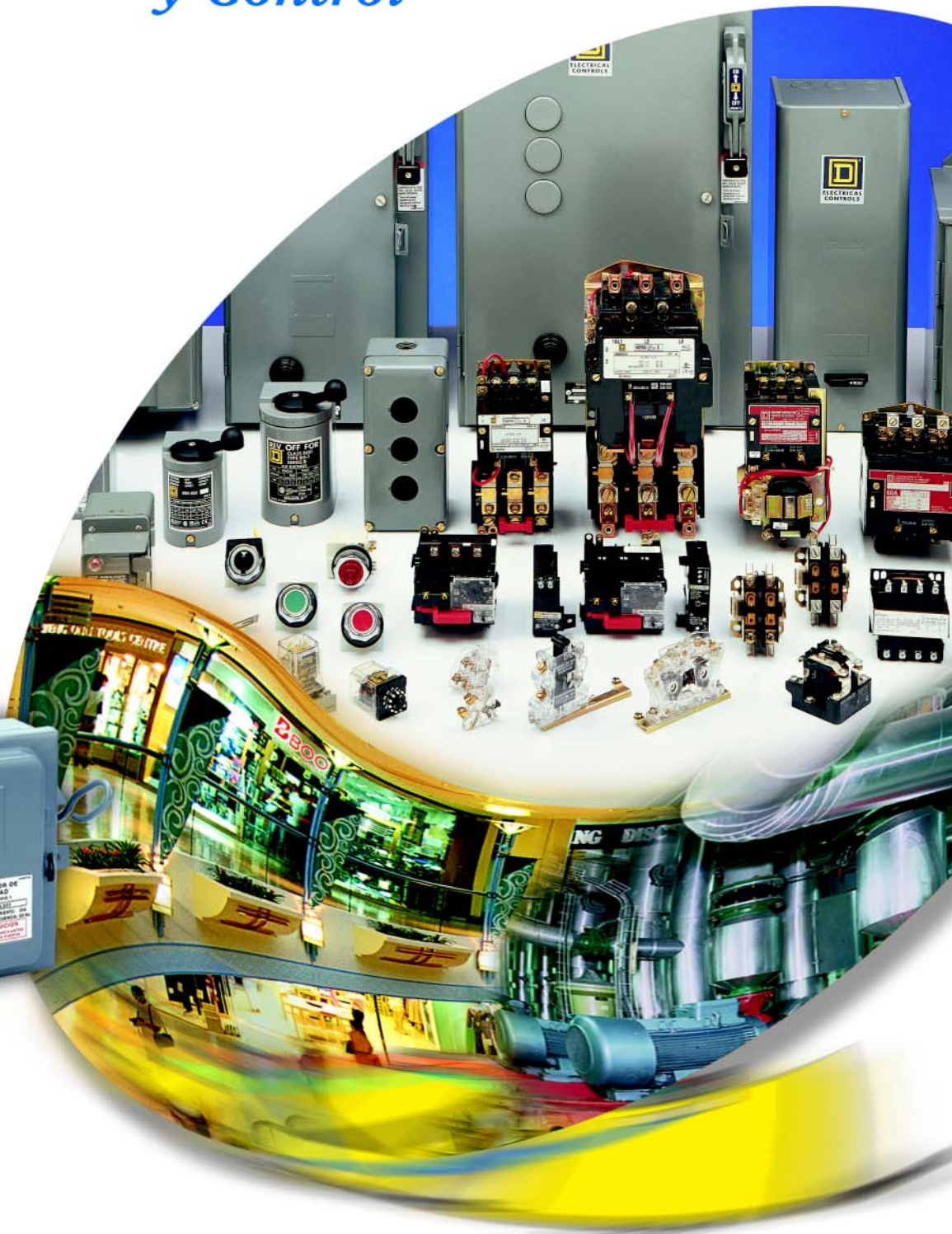


Catálogo Compendiado

# *Productos de Distribución y Control*



una marca de  
**Schneider**  
Electric



# Indice general

---

## Capítulo 1

### Interruptores industriales en caja moldeada

<b>Interruptores industriales en caja moldeada .....</b>	<b>1/1</b>
Lógica de asignación .....	1/1
Tablas de capacidad interruptiva .....	1/2
FAL .....	1/3
KAL .....	1/4
LAL, MAL .....	1/5
NAL, PAF .....	1/6
MAG-GARD .....	1/7
Desconectadores .....	1/10
Accesorios y dispositivos auxiliares .....	1/11
Dimensiones .....	1/15
<b>Gabinetes para interruptores de caja moldeada Clase 610 .....</b>	<b>1/16</b>

## Capítulo 2

### Centros de carga

<b>Centros de carga QO .....</b>	<b>2/1</b>
Interruptores miniatura QO .....	2/4
Centros de carga domésticos .....	2/5

## Capítulo 3

### Tableros de alumbrado y distribución

Información general .....	3/1
<b>Tableros de alumbrado y distribución NQOD, 240 V~, 48 V ~ .....</b>	<b>3/3</b>
Dimensiones tableros NQOD .....	3/6
Interruptores QO, QOB .....	3/8
<b>Tableros de alumbrado y distribución NF, 480Y/277 V~ .....</b>	<b>3/10</b>
Dimensiones tableros NF .....	3/14
Interruptores EBD, EGB, EJB .....	3/15
Dimensiones int. ED, EG, EJ .....	3/17
<b>Tableros de aislamiento para hospitales .....</b>	<b>3/18</b>
<b>Tableros de distribución I-LINE 600 V~, 250 V ~ máximo .....</b>	<b>3/23</b>
Dimensiones tableros I-LINE .....	3/25
Accesorios .....	3/28
Interruptores I-LINE .....	3/31
FA .....	3/31
KA, LA .....	3/32
MA, NA .....	3/33

## Capítulo 4

### Tableros de distribución autosoportados QDPACT

<b>Tableros de distribución autosoportados QDPACT,</b>	
<b>600 V~, 250 V~ máximo .....</b>	<b>4/1</b>
Sección principal .....	4/2
Sección combinación .....	4/3
Sección distribución .....	4/4
Sección de fuerza .....	4/5
Secciones enanas .....	4/6
Arc Logic .....	4/7
Buses enfundados .....	4/8
Sumario .....	4/8

## Capítulo 5

### Interruptores de seguridad

<b>Interruptores de seguridad .....</b>	<b>5/1</b>
Información general .....	5/1
Línea doméstica .....	5/4
Servicio ligero .....	5/5
Servicio pesado .....	5/6
Doble tiro .....	5/9
Tablas de selección y dimensiones .....	5/9

---

## Capítulo 6

## Bases y equipos de medición

<b>Bases de medición .....</b>	<b>6/1</b>
Base circular .....	6/1
Base monofásica .....	6/1
Base trifásica .....	6/2
Base integral .....	6/2
Base 13 terminales .....	6/3
Tablas de selección y dimensiones .....	6/4
<b>Equipos de medición .....</b>	<b>6/9</b>
EZ METER-PAK .....	6/9
Centros de medición .....	6/10
Rangos de las secciones principales .....	6/11
Secciones derivadas .....	6/12
Guía de selección .....	6/13

## Capítulo 7

## Ducto cuadrado y electroducto

<b>Ducto cuadrado .....</b>	<b>7/1</b>
Información general .....	7/1
Componentes y accesorios .....	7/6
Tabla de selección .....	7/10
<b>Electroducto I-LINE .....</b>	<b>7/13</b>
Innovaciones .....	7/16
Componentes estándar I-LINE 225 A - 600 A .....	7/18
Componentes estándar I-LINE II 800 A - 5000 A .....	7/19
Accesorios .....	7/20
Unidades de enchufar .....	7/22
POWER BUS 225 .....	7/30
<b>Electroducto blindado .....</b>	<b>7/32</b>
Fase no segregada para media tensión .....	7/32

## Capítulo 8

## Controles para grúas

Controles para grúas en corriente alterna (c.a.) .....	8/1
Controles para grúas en corriente directa (c.d.) .....	8/2

## Capítulo 9

## Arrancadores manuales y magnéticos

<b>Arrancadores manuales .....</b>	<b>9/1</b>
Tipo F .....	9/1
Tipo M y T .....	9/2
Tipo tambor reversible .....	9/5
<b>Contactores y arrancadores ATP - NEMA .....</b>	<b>9/6</b>
Contactores magnéticos Clase 8502 .....	9/6
Arrancadores magnéticos Clase 8536 .....	9/6
Dimensiones contactores y arrancadores .....	9/11
<b>Arrancadores combinados - NEMA .....</b>	<b>9/15</b>
Clase 8538 con interruptor Tipo fusible .....	9/15
Clase 8539 con interruptor magnético .....	9/18
Clase 8539 con interruptor automático .....	9/19
Dimensiones arrancadores combinados .....	9/20
<b>Arrancadores magnéticos de (c.a.) a tensión reducida .....</b>	<b>9/23</b>
Clase 8606 Tipo autotransformador .....	9/24
Clase 8630 Tipo Estrella-Delta .....	9/26
Clase 8640 Tipo devanado bipartido .....	9/27
Dimensiones a tensión reducida .....	9/28
<b>Arrancadores reversibles .....</b>	<b>9/30</b>
Clase 8736 arrancadores magnéticos reversibles .....	9/31
Dimensiones arrancadores reversibles .....	9/32
Arrancadores de dos velocidades Clase 8810 .....	9/34
<b>Contactores para alumbrado .....</b>	<b>9/35</b>
Clase 8903 .....	9/36
Dimensiones control de alumbrado .....	9/37

<b>Contactores de propósito definido .....</b>	<b>9/38</b>
Clase 8910 Tipos DP y DPA .....	9/38
Modificaciones de fábrica (Formas) .....	9/42
Para contactores y arrancadores ATP .....	9/42
Para arrancadores ATR .....	9/47
Datos de aplicación .....	9/48
Control de alumbrado .....	9/50
<b>Relevadores de sobrecarga - NEMA .....</b>	<b>9/52</b>
Clase 9065 aleación fusible .....	9/53
Clase 9065 bimetálicos .....	9/54
Clase 9065 MotorLogic .....	9/55

## Capítulo 10

### CCM's

<b>CCM's .....</b>	<b>10/1</b>
Clase 8998 .....	10/1
Retrofit de silleta para CCM modelo 3 .....	10/6
Electrónica de potencia/programa láser .....	10/9
Programa CCM M6 Serie estándar .....	10/11

## Capítulo 11

### Botones operadores y lámparas piloto

<b>Botones operadores Clase 9001 Tipo K .....</b>	<b>11/1</b>
<b>Botones iluminados y no iluminados Clase 9001 Tipo K .....</b>	<b>11/4</b>
<b>Lámparas piloto Clase 9001 Tipo K .....</b>	<b>11/5</b>
<b>Block de contactos .....</b>	<b>11/6</b>
<b>Operadores de palanca Clase 9001 Tipo K .....</b>	<b>11/7</b>
<b>Accesorios Tipo K .....</b>	<b>11/10</b>
<b>Botones operadores iluminados y no iluminados Clase 9001 Tipo SK ....</b>	<b>11/12</b>
<b>Botones iluminados y no iluminados Clase 9001 Tipo SK .....</b>	<b>11/13</b>
<b>Lámparas piloto Clase 9001 Tipo SK .....</b>	<b>11/14</b>
<b>Estaciones de control servicio estándar .....</b>	<b>11/14</b>
Clase 9001 Tipo B .....	11/14
Clase 9001 Tipo K .....	11/15

## Capítulo 12

### Interruptores de pedal, límite, presión y flotador

<b>Interruptor de pedal servicio pesado .....</b>	<b>12/1</b>
Clase 9002 Tipo AW .....	12/1
<b>Interruptor de límite .....</b>	<b>12/3</b>
Clase 9007 Tipo C .....	12/3
Micro interruptores industriales Tipo AO y CO .....	12/5
<b>Interruptores de límite de precisión y servicio pesado .....</b>	<b>12/7</b>
Clase 9007 Tipo AW y T .....	12/8
<b>Interruptores de presión industriales .....</b>	<b>12/14</b>
Clase 9012 Tipo G .....	12/14
<b>Interruptores de presión para control de bombas y compresores .....</b>	<b>12/17</b>
Clase 9013 Tipos FSG, FYG, FHG .....	12/17
<b>Interruptores de flotador .....</b>	<b>12/20</b>
Clase 9036 Tipo FG y FD .....	12/20

## Capítulo 13

### Tablillas de terminales

<b>Tablillas de terminales Tipo GB .....</b>	<b>13/1</b>
<b>Selección de elementos térmicos .....</b>	<b>13/3</b>

## Capítulo 14

### Partes de repuesto

<b>Partes de repuesto .....</b>	<b>14/1</b>
Clase 9998 juegos de contactos .....	14/1
Clase 9999 contactos auxiliares .....	14/2
Clase 9999 unidades de control .....	14/3
Clase 9999 accesorios .....	14/4
Bobinas magnéticas .....	14/7

<b>Capítulo 15</b>	<b>Equipos de media tensión</b>	
	Subestaciones compactas S-2 y paquetes MT/BT .....	15/1
	Controladores para media tensión .....	15/3
	Tableros blindados para media tensión .....	15/4
	Paquete MT/BT con transformador seco en media tensión	
	Power Zone modelo III .....	15/5
<b>Capítulo 16</b>	<b>Transformadores de control y distribución</b>	
	Transformadores de distribución en baja tensión	
	Tipo seco de 600 V~ y menores .....	16/1
	Propósitos generales - monofásicos .....	16/1
	Propósitos generales - trifásicos .....	16/2
	Tipo Watch Dog - ahorradores de energía .....	16/3
	Aislamiento blindado y no blindado .....	16/5
	Transformadores de control Tipo T .....	16/7
<b>Capítulo 17</b>	<b>Sistemas de monitoreo y control de energía eléctrica</b>	
	PowerLogic .....	17/1
	Guía de selección .....	17/1
	Energy Meters .....	17/2
	Comunicación Enercept .....	17/5
	Monitor de circuitos .....	17/6
	Software de aplicación .....	17/9
	Powerlink G3, nuevo sistema inteligente para tableros de alumbrado ...	17/12
	Supresores de transitorios de voltaje (TVSS) .....	17/22
	Serie EMA .....	17/23
	Serie EVA .....	17/25
	Serie HWA .....	17/27
	Para panel I-LINE .....	17/29
	Instalado en tablero QD Logic .....	17/30
	SurgeLogic LC .....	17/31
	Apartarrayos secundario SDSA .....	17/32
	Equipos de uso residencial .....	17/33
	Especificaciones .....	17/34
<b>Capítulo 18</b>	<b>Información general</b>	
	Información General .....	18/1
	Símbolos normalizados para diagramas lineales .....	18/1
	Fórmulas eléctricas .....	18/2
	Corrección del factor de potencia .....	18/5
	Conversiones .....	18/6
	Equivalentes decimales y métricos de fracciones comunes en pulgada .....	18/7
	Tipos de caja y gabinetes (envolventes) .....	18/8
	Guía para selección de caja o gabinete .....	18/10
	Motores, circuitos de motores y sus controladores .....	18/12



# Interruptores industriales en caja moldeada

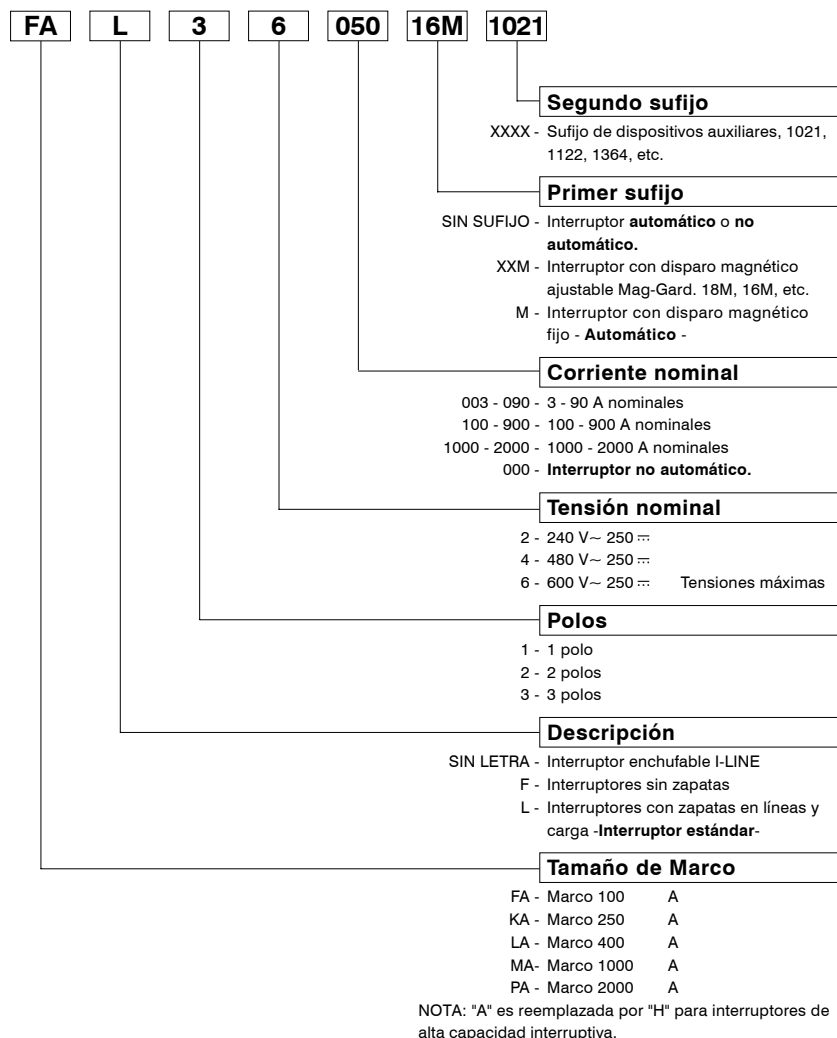
Interruptores automáticos

Información general

## Clase 600

### Lógica de asignación de número de catálogo

Número de catálogo típico



### Interruptores automáticos

**Aplicación:** Los interruptores automáticos para protección de sobrecorriente y desconexión en sistemas de corriente alterna y directa están disponibles en capacidad interruptiva normal alta y pueden ser montados individualmente o instalados en gabinetes industriales, tableros de alumbrado, tableros de distribución, unidades de enchufar, combinaciones magnéticas o centros de control de motores.

**Normas de construcción:** Los interruptores automáticos están contruidos de acuerdo con la Norma Mexicana NMX-J-266. Adicionalmente el diseño cubre con la norma UL-489.

**Mecanismo de operación:** Los interruptores automáticos cuentan con un mecanismo de disparo libre de apertura y cierre rápidos. Mediante una barra de disparo común se asegura la apertura y cierre simultáneo de todos los polos.

**Mecanismo de disparo:** Los interruptores automáticos tienen una unidad de disparo permanente conteniendo elementos de disparo térmico y magnético individual en cada polo. Los elementos de disparo térmico están calibrados para una temperatura ambiente máxima de 40 °C. Los Marcos de 250 A y mayores cuentan con un disparo magnético instantáneo ajustable. Este ajuste externo permite que todos los polos del interruptor sean ajustados simultáneamente al mismo punto de disparo magnético.

**Botón de disparo:** Un botón de disparo de color amarillo es localizado al frente de los interruptores. Esto permite verificar el mantenimiento del interruptor, circuitos de control, contactos de alarma y otro equipo asociado.

**Indicación de disparo:** La palanca tipo "toggle" hasta 1200 A de Marco cambia a la posición central y las tipo rotatoria 2000 A de Marco cambia a la posición de reloj a las 4 cuando el interruptor ha sido disparado. El interruptor puede ser restablecido moviendo la palanca de la posición externa de "Desconectado" a "Conectado".

**Montaje:** Los interruptores pueden ser montados y operados en cualquier posición.

**Terminales:** Todos los interruptores (1200 A y menores) son suministrados con zapatas mecánicas de aluminio para uso de conductores de cobre o aluminio.

**Conexión inversa:** Los interruptores automáticos están aprobados para conexión inversa.

**Accesorios:** Una completa línea de accesorios incluyendo dispositivos de disparo en derivación, disparo en derivación por falla a tierra, disparo por baja tensión, contactos auxiliares y contactos de alarma son disponibles para todos los interruptores Square D.

Estos Interruptores cuentan con el registro **NOM**

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos  
Información general

## Clase 600

1

### Interruptores industriales

Prefijo		Polos	Amperes (A)	Capacidad interruptiva nominal A sim						Volts ~	
				Volts~ 50/60 Hz							
Unitario	I-LINE			120	240	480Y/277	480	600	125	250	500
	FY	1	15 - 30	18 k	14 k	14 k	—	—	—	—	—
FAL 240 V	FA 240 V	1	15 - 100	10 k	—	—	—	—	5 k	—	—
		2	15 - 100	10 k	10 k	—	—	—	5 k	5 k	—
		3	15 - 100	10 k	10 k	—	—	—	5 k	5 k	—
FAL 480 V	FA 480 V	1	15 - 100	25 k	18 k	18 k	—	—	10 k	—	—
		2	15 - 100	25 k	25 k	18 k	—	—	10 k	10 k	—
		3	15 - 100	25 k	25 k	18 k	18 k	—	10 k	10 k	—
FAL 600 V	FA	2	15 - 100	25 k	25 k	18 k	18 k	14 k	10 k	10 k	
	600 V	3	15 - 100	25 k	25 k	18 k	18 k	14 k	10 k	10 k	—
FHL		1	15 - 30	65 k	65 k	65 k	—	—	10 k	—	—
	FH	1	35 - 100	65 k	25 k	25 k	—	—	10 k	—	—
		2, 3	15 - 100	65 k	65 k	26 k	25 k	18 k	10 k	10 k	—
KAL	KA	2, 3	70 - 250	42 k	42 k	25 k	25 k	22 k	10 k	10 k	—
KHL	KH	2, 3	70 - 250	65 k	65 k	35 k	35 k	25 k	10 k	10 k	—
LAL	LA	2, 3	125 - 400	42 k	42 k	30 k	30 k	22 k	10 k	10 k	—
LHL	LH	2, 3	125 - 400	65 k	65 k	35 k	35 k	25 k	—	—	—
MAL	—	2, 3	300 - 1000	42 k	42 k	30 k	30 k	22 k	14 k	14 k	—
—	MA	2, 3	300 - 800	42 k	42 k	30 k	30 k	22 k	14 k	14 k	—
MHL	—	2, 3	300 - 1000	65 k	65 k	65 k	65 k	25 k	14 k	14 k	—
—	MH	2, 3	300 - 800	65 k	65 k	65 k	65 k	25 k	14 k	14 k	—
NAL	NA	2, 3	600 - 1200	100 k	100 k	50 k	50 k	25 k	—	—	—
NCL	NC	2, 3	600 - 1200	125 k	125 k	100 k	100 k	65 k	—	—	—
PFA	—	2, 3	600 - 2000	65 k	65 k	50 k	50 k	42 k	—	—	—
PHF	—	2, 3	600 - 2000	125 k	125 k	100 k	100 k	65 k	—	—	—

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Tablas de selección

**Clase 650**



FAL - 1 polo  
15 - 100 A



FAL/FHL - 2 polos  
15 - 100 A



FAL/FHL - 3 polos  
15 - 100 A

## 100 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes	Un polo			Juego de zapatas
		No. catálogo	Dos polos	Tres polos	
		No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	
<b>FAL Capacidad interruptiva normal</b>					
	<b>Baja</b>	<b>Alta</b>	<b>120 V~</b>	<b>240 V~</b>	<b>240 V~</b>
15	275	600	FAL12015	FAL22015	FAL32015
20	275	600	FAL12020	FAL22020	FAL32020
30	275	600	FAL12030	FAL22030	FAL32030
40	400	850	FAL12040	FAL22040	FAL32040
50	400	850	FAL12050	FAL22050	FAL32050
70	800	1450	FAL12070	FAL22070	FAL32070
100	900	1700	FAL12100	FAL22100	FAL32100
<b>FAL Capacidad interruptiva normal</b>					
	<b>Baja</b>	<b>Alta</b>	<b>277 V~, 125 ...</b>	<b>480 V~, 250 ...</b>	<b>480 V~, 250 ...</b>
15	275	600	FAL14015	FAL24015	FAL34015
20	275	600	FAL14020	FAL24020	FAL34020
30	275	600	FAL14030	FAL24030	FAL34030
40	400	850	FAL14040	FAL24040	FAL34040
50	400	850	FAL14050	FAL24050	FAL34050
70	800	1450	FAL14070	FAL24070	FAL34070
100	900	1700	FAL14100	FAL24100	FAL34100
<b>FAL Capacidad interruptiva normal</b>					
	<b>Baja</b>	<b>Alta</b>		<b>600 V~, 250 ...</b>	<b>601 V~, 250 ...</b>
15	275	600	—	FAL26015	FAL36015
20	275	600	—	FAL26020	FAL36020
30	275	600	—	FAL26030	FAL36030
40	400	850	—	FAL26040	FAL36040
50	400	850	—	FAL26050	FAL36050
70	800	1450	—	FAL26070	FAL36070
100	900	1700	—	FAL26100	FAL36100
<b>FHL Capacidad interruptiva alta</b>					
	<b>Baja</b>	<b>Alta</b>	<b>277 V~, 125 ...</b>	<b>600 V~, 250 ...</b>	<b>601 V~, 250 ...</b>
15	275	600	FHL16015	FHL26015	FHL36015
20	275	600	FHL16020	FHL26020	FHL36020
30	275	600	FHL16030	FHL26030	FHL36030
40	400	850	FHL16040	FHL26040	FHL36040
50	400	850	FHL16050	FHL26050	FHL36050
70	800	1450	FHL16070	FHL26070	FHL36070
100	900	1700	FHL16100	FHL26100	FHL36100

1



# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Tablas de selección

## Clase 655



KAL/KHL - 2 y 3 polos 125 - 250 A

### 250 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes	Dos polos		Tres polos		Juego de zapatas
		No. catálogo		No. catálogo		
KAL Capacidad interruptiva normal						
	Baja	Alta	600 V~, 250 ∴	600 V~, 250 ∴	AL250KA  1 - #6 - 350 kcmil	
125	625	1250	KAL26125	KAL36125		
150	750	1500	KAL26150	KAL36150		
175	875	1750	KAL26175	KAL36175		
200	1000	2000	KAL26200	KAL36200		
225	1125	2250	KAL26225	KAL36225		
250	1250	2500	KAL26250	KAL36250		
KHL Capacidad interruptiva alta						
	Baja	Alta	600 V~, 250 ∴	600 V~, 250 ∴	AL250KA  1 - #6 - 350 kcmil	
125	625	1250	KHL26125	KHL36125		
150	750	1500	KHL26150	KHL36150		
175	875	1750	KHL26175	KHL36175		
200	1000	2000	KHL26200	KHL36200		
225	1125	2250	KHL26225	KHL36225		
250	1250	2500	KHL26250	KHL36250		

Para saber la selección transversal de los conductores vea el apéndice «A»

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Tablas de selección

**Clase 660, 665, 735**



LAL/LHL - 2 y 3 polos  
225 - 400 A

## 400 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas
			No. catálogo	No. catálogo	
LAL Capacidad interruptiva normal					
	Alto	Bajo	600 V~, 250 ∴	600 V~, 250 ∴	
225	1125	2250	LAL26225	LAL36225	AL400LA  1 - #1 - 600 kcmil ó 2 - #1 - 250 kcmil
250	1250	2500	LAL26250	LAL36250	
300	1500	3000	LAL26300	LAL36300	
350	1750	3500	LAL26350	LAL36350	
400	2000	4000	LAL26400	LAL36400	
LHL Capacidad interruptiva alta					
	Alto	Bajo	600 V~, 250 V c.d. ∴	600 V~, 250 V c.d. ∴	
225	1125	2250	LHL26225	LHL36225	AL400LA  1 - #1 - 600 kcmil ó 2 - #1 - 250 kcmil
250	1250	2500	LHL26250	LHL36250	
300	1500	3000	LHL26300	LHL36300	
350	1750	3500	LHL26350	LHL36350	
400	2000	4000	LHL26400	LHL36400	

## 1000 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas
			No. catálogo	No. catálogo	
MAL Capacidad interruptiva normal					
	Alto	Bajo	600 V~, 250 ∴	600 V~, 250 ∴	AL900MA 3 - #3/0 - 500 kcmil
500	2500	5000	MAL26500	MAL36500	
600	3000	6000	MAL26600	MAL36600	
700	3500	7000	MAL26700	MAL36700	
800	4000	8000	MAL26800	MAL36800	
900	4500	9000	MAL26900	MAL36900	
1000	5000	10000	MAL261000	MAL361000	
MHL Capacidad interruptiva alta					
	Alto	Bajo	600 V~, 250 ∴	600 V~, 250 ∴	AL900MA 3 - #3/0 - 500 kcmil
500	2500	5000	MHL26500	MHL36500	
600	3000	6000	MHL26600	MHL36600	
700	3500	7000	MHL26700	MHL36700	
800	4000	8000	MHL26800	MHL36800	
900	4500	9000	MHL26900	MHL36900	
1000	5000	10000	MHL261000	MHL371000	

Tolerancia de ajuste magnético ±25% bajo y ±20% alto de los valores indicados.



MAL/MHL - 2 y 3 polos  
500 - 1000 A

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Tablas de selección

## Clase 670, 675, 676

1



NAL/NCL - 2 y 3 polos  
900 - 1200 A

### 1200 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas
			No. catálogo	No. catálogo	
NAL Capacidad interruptiva normal					
	Bajo	Alto	600 V~	600 V~	AL1200NE6 4 - #3/0 - 600 kcmil
900	5000	10000	NAL26900	NAL36900	
1000	5000	10000	NAL261000	NAL361000	
1200	5000	10000	NAL261200	NAL361200	
NCL Capacidad interruptiva extra alta					
	Bajo	Alto	600 V~	600 V~	AL1200NE6 4 - #3/0 - 600 kcmil
900	5000	10000	NCL26900	NCL36900	
1000	5000	10000	NCL261000	NCL361000	
1200	5000	10000	NCL261200	NCL361200	

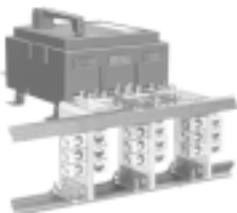
### 2000 amperes de Marco

Amperes	Disparo magnético amperes		Dos polos - 600 V~		Tres polos - 600 V~	
			Marco solo	Columnas de capacidad dos por kit	Marco solo	Columnas de capacidad tres por kit
	Bajo	Alto	No. catálogo	No. catálogo kit	No. Catálogo	No. catálogo kit
PAF Interruptor completo requiere Marco y columnas de capacidad						
600	3200	9000	PAF2026	PA2600RC	PAF2036	PA3600RC
700	3200	9000		PA2700RC		PA3700RC
800	3200	9000		PA2800RC		PA3800RC
1000	3500	9000		PA21000RC		PA31000RC
1200	3500	9000		PA21200RC		PA31200RC
1400	3500	9000		PA21400RC		PA31400RC
1600	5000	10000		PA21600RC		PA31600RC
1800	6500	11000		PA21800RC		PA31800RC
2000	8000	12000		PA22000RC		PA32000RC
PHF Capacidad interruptiva alta (Interruptor completo requiere Marco y columnas de capacidad)						
			600 3200			
600	3200	9000	PHF2026	PA2600RC	PHF2036	PA3600RC
700	3200	9000		PA2700RC		PA3700RC
800	3200	9000		PA2800RC		PA3800RC
1000	3500	9000		PA21000RC		PA31000RC
1200	3500	9000		PA21200RC		PA31200RC
1400	3500	9000		PA21400RC		PA31400RC
1600	5000	10000		PA21600RC		PA31600RC
1800	6500	11000		PA21800RC		PA31800RC
2000	8000	12000		PA22000RC		PA32000RC

Tolerancia de ajuste magnético ±25% bajo y ±20% alto de los valores indicados



PAF/PHF - 2 y 3 polos  
600 - 2000 A



Interruptor PAF con accesorio de terminal No. de catálogo PAL-TB (cada juego incluye tres terminales para línea o carga y permite instalar un máximo de seis zapatas por fase (No. cat. ZAPATA AL2500PA)



### Interruptores de disparo magnético instantáneo ajustable

#### Características

**Descripción:** Interruptores de disparo magnético instantáneo ajustable, Marcos de 100, 250, 400 y 1000 amperes, tensión máxima 600 volts en corriente alterna 60 Hz en dos y tres polos. Corriente nominal de 3 a 1000 A.

**Aplicación:** Los interruptores MAG-GARD son usados para protección de motores contra corriente de corto circuito en combinación con arrancadores de motor que posean relevadores de sobrecarga. La selección debe hacerse de acuerdo a lo recomendado en la Norma Oficial Mexicana relativa a las instalaciones eléctricas. Las capacidades interruptivas están establecidas en combinación con el arrancador. Los interruptores MAG-GARD han sido probados con éxito en combinación con arrancadores Square D a 22 000 A sim, 600 V máximo en corriente alterna. El interruptor FA MAG-GARD en combinación con el módulo limitador de corriente CLM instalado en fábrica, en combinaciones Clases 8539 y 8999, es adecuado para utilizarse en sistemas donde puedan presentarse corrientes de falla máxima de 100 000 A sim de 600 V. la línea MAG-GARD puede ser usada en instalaciones mineras para dar protección de cortocircuito a cables portátiles.

**Normas de construcción:** Los interruptores MAG-GARD están contruidos satisfaciendo ampliamente los requerimientos de especificaciones y pruebas de la Norma Mexicana NMX-J-266. Adicionalmente, el diseño cubre las especificaciones de la Norma UL489 de Underwriters Laboratories.

**Corriente Nominal:** La corriente nominal de los interruptores MAG-GARD, es su capacidad de conducción continua de corriente. El exceder esta capacidad causará daños al interruptor. Dado que los interruptores MAG-GARD no poseen elementos

de disparo térmico, los interruptores no se calibran para una temperatura ambiente específica. La gama de ajuste de disparo, es el conjunto de valores de corriente dentro del cual puede seleccionarse el punto de disparo magnético instantáneo ajustable.

**Mecanismo de operación:** La línea de interruptores MAG-GARD cuenta con mecanismos de disparo libre, de apertura y cierre rápidos. Una barra de disparo común asegura la apertura y cierre simultáneo de todos los polos.

**Mecanismos de disparo:** Los interruptores MAG-GARD, cuentan con una unidad de disparo permanente, con elementos de disparo magnético en cada polo.

**Indicación de disparo:** Cuando el interruptor es disparado, la palanca asume la posición central. El interruptor puede restablecerse moviendo la palanca hacia desconectado "OFF" y después hacia conectado "ON".

**Ajuste de disparo magnético:** Todos los interruptores MAG-GARD poseen ajuste de disparo magnético instantáneo. Un selector externo de disparo permite ajustar simultáneamente el mismo valor de disparo en todos los polos. El selector se localiza al frente del interruptor.

**Botón de disparo:** Un botón de disparo manual es provisto en la cubierta del interruptor para disparar mecánicamente éste, permitiendo verificar la operación del interruptor, circuitos de control, dispositivos de alarma y demás equipo asociado.

**Accesorios:** Toda la línea de accesorios y dispositivos auxiliares disponibles para interruptores automáticos puede ser ensamblado en este tipo de interruptores.

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores magnéticos MAG-GARD®

Información general

## Clase 680

1

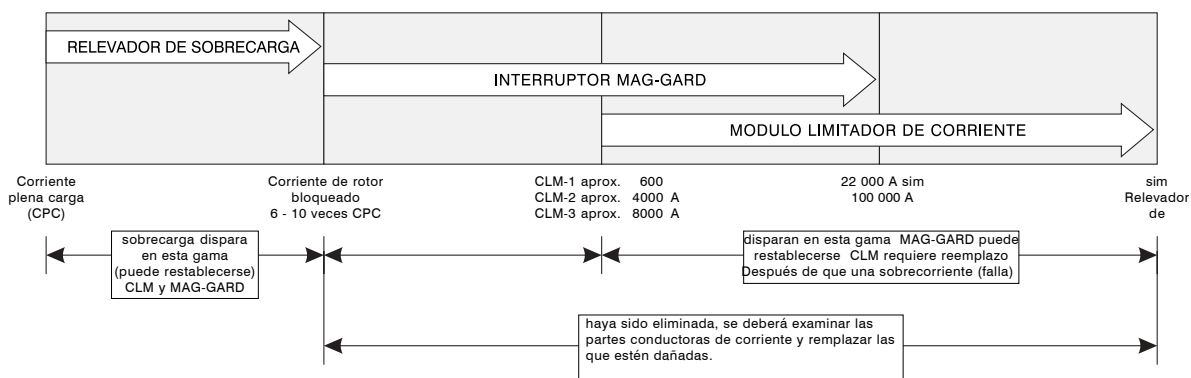
**Construcción I-LINE:** La línea de interruptores MAG-GARD está disponible en versión I-LINE para montaje en tablero de distribución I-LINE. Adaptación sobre pedido.

**Módulo limitador de corriente CLM:** El módulo limitador de corriente opera en conjunción con el interruptor FA MAG-GARD en las gamas de corriente de cortocircuito mostradas en el diagrama inferior. El mayor número de cortocircuitos son de bajo nivel y son abiertos por el interruptor MAG-GARD sin que opere el módulo limitador de corriente. Corrientes de alto nivel son interrumpidas por el módulo y el interruptor MAG-GARD.

El módulo limitador de corriente no puede restablecerse y debe reemplazarse después de que opera. La instalación del módulo se hace dentro del mismo gabinete estándar de la combinación.

Los interruptores se proporcionan de fábrica con el selector de ajuste en el punto más bajo. Después de la instalación, los interruptores deben ajustarse al punto más bajo que permita un arranque adecuado del motor, sin que exceda 13 veces la corriente a plena carga del mismo. Este punto de disparo, deberá ser ligeramente mayor que la corriente de arranque o de rotor bloqueado.

### Limitador de corriente



Existen tres tipos de módulos para ser usados en combinación con interruptores FA MAG-GARD:

**Clase 9999 Tipo CLM-1**  
para interruptores de 3 y 7 A.

**Clase 9999 Tipo CLM-2**  
para interruptores de 15 y 30 A.

**Clase 9999 Tipo CLM-3**  
para interruptores de 50 y 100 A.



Accesorios

# Interrupidores industriales en caja moldeada

Interrupidores magnéticos MAG-GARD®

Tablas de selección

**Clase 680**

## Tablas de selección

Corriente nominal amperes	Gama de ajuste de disparo amperes	Tres polos
		No. catálogo
FA Marco de 100 A, tensión máxima 600 V~, 60 Hz		
3	7 - 22	FAL3600311M
7	18 - 58	FAL3600712M
15	50 - 150	FAL3601513M
30	50 - 150	FAL3603013M
30	100 - 300	FAL3603015M
50	75 - 260	FAL3605014M
50	150 - 460	FAL3605016M
100	150 - 460	FAL3610016M
100	275 - 1000	FAL3610018M
KA Marco de 250 A, tensión máxima 600 V~, 60 Hz		
250	625 - 1250	KAL3625025M
250	750 - 1500	KAL3625026M
250	875 - 1750	KAL3625029M
250	1000 - 2000	KAL3625030M
250	1125 - 2250	KAL3625031M
LA Marco de 400 A, tensión máxima 600 V~, 60 Hz		
400	1125 - 2250	LAL3640031M
400	1250 - 2500	LAL3640032M
400	1500 - 3000	LAL3640033M
400	1750 - 3500	LAL3640035M
400	2000 - 4000	LAL3640036M
MA Marco de 1000 A, tensión máxima 600 V~, 60 Hz		
1000	2500 - 5000	MAL36100040M
1000	3000 - 6000	MAL36100042M
1000	3500 - 7000	MAL36100044M
1000	4000 - 8000	MAL36100045M
1000	4500 - 9000	MAL36100046M
1000	5000 - 1000	MAL36100047M

## MAG-GARD Valores nominales de ajuste de disparo

### FA-KA Gama de ajuste magnético

#### Amperes

Sufijo No. catálogo	Posición del selector						
	Bajo (LO)	2	3	4	5	6	Alto (HI)
11M	7	9	12	14	16	19	22
12M	18	25	31	38	45	52	58
13M	50	66	83	100	116	133	150
14M	75	90	115	150	185	220	260
15M	100	130	165	200	230	265	300
16M	150	200	260	310	370	420	460
18M	275	400	620	640	760	880	1000
25M	625	750	900	1000	1100	1200	1250
26M	750	850	1000	1150	1300	1450	1500
29M	875	1000	1200	1400	1550	1650	1750
30M	1000	1100	1300	1500	1700	1900	2000
31M	1125	1200	1400	1600	1800	2000	2250

### LA-MA Gama de ajuste magnético

#### Amperes

Sufijo No. catálogo	Posición del selector				
	Bajo (LO)	2	3	4	Alto (HI)
31M	1125	1400	1675	1975	2250
32M	1250	1700	2000	2300	2500
33M	1500	1900	2300	2600	3000
35M	1750	2100	2500	2900	3500
36M	2000	2600	3300	3800	4000
40M	2500	3200	4000	4500	5000
42M	3000	3500	4500	5500	6000
44M	3500	4500	5500	6500	7000
45M	4000	6000	7000	7500	8000
46M	4500	6200	7500	8500	9000



# Interruptores industriales en caja moldeada

Desconectadores  
Tabla de selección  
**Clase 685**

1

Tabla de selección

Amperes (A)	Tres polos	Amperes de capacidad interruptiva				Juego de zapatas
	No. catálogo	240 ~ 480 Ⅲ		600~ 250 Ⅲ		
100	FHL36000M	65 k	25 k	18 k	10 k	AL100FA
150	FHL3600015M	65 k	25 k	18 k	—	AL150FA
250	KHL3600M	65 k	35 k	25 k	10 k	AL250KA
400	LHL3600M	65 k	35 k	25 k	10 k	AL400LA
1000	MHL3600M	65 k	65 k	25 k	10 k	AL900MA
1200	NCL360012M	125 k	100 k	65 k	—	AL1200NE6
2000	PHF360000M	125 k	100 k	65 k	—	No disponible

Los desconectadores no proporcionan protección contra sobrecargas, abren instantáneamente cuando son sujetos a una corriente de falla de alta magnitud. El punto de disparo NO es ajustable

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Accesorios

**Clase 690**

## Dispositivos auxiliares. Instalación en fábrica

Dispositivo	Diagrama	Descripción y características eléctricas	Sufijo
Dispositivos para interruptores FA, KA, LA, MA y PA en todos los tipos. instalación en fábrica. instalación en dispositivos montados internamente, provistos con 46 cm. (18 pulgadas) de cable calibre No. 18 AWG para contacto de alarma y No. 16 AWG para los demás dispositivos.			

Dispositivo de disparo en derivación con contactos de interrupción		Usado para disparar el interruptor eléctricamente mediante una fuente de control remoto. Opera cuando la tensión de alimentación al dispositivo es de 55% de la nominal o más en corriente alterna y 75% de la nominal o más en corriente directa. Cuenta con un contacto normalmente cerrado que abrirá el circuito de control cuando el interruptor se abra.  Tensión máxima: 480 V~, 50/60 Hz 250 ~  Código de color: Cables negros.	Tensión		Consumo de bobina VA	1042
			c.a. ~	24 V	9,0	1021
				120 V	140,0	
				208 V	415,0	1037
				240 V	550,0	
			c.d. ~	277 V	12,2	1027
				480 V	36,5	
				24 V	8,9	
				48 V	6,6	1028
				125 V	14,3	1029
				250 V	14,0	1030
Dispositivo de disparo por baja tensión		Usado para disparar el interruptor eléctricamente cuando la tensión del circuito de control disminuye al 40 - 60% de la nominal o menos. El interruptor puede restablecerse con el 85% o más de la tensión nominal del control.  Tensión nominal: 240 V~, 50/60 Hz Tensiones de 277, 480 y 600 V~ están disponibles. Se surten con un transformador de control. 24 ~ Tensiones de 48, 125 y 125 ~ se surten con una resistencia. Indicar tensión.  Codigo de color: Cables cafés.	Tensión		Consumo de bobina VA	
			c.a. ~	24 V	4,8	1143
				120 V	7,2	1121
				240 V	7,2	1124
Dispositivo de disparo en derivación por falla a tierra		Usado con el sensor de falla a tierra Tipo GP Código de color: Cables anaranjados				G
Contactos auxiliares		Los contactos auxiliares se utilizan para proveer una indicación externa del estado de operación del interruptor. Cada contacto auxiliar cuenta con uno, dos o tres contactos. Cada uno con contacto «A» y un contacto «B». Los contactos «A» están cerrados cuando el interruptor está cerrado, abren cuando el interruptor es disparado o abierto. Los contactos «B», están abiertos cuando el interruptor está cerrado, cierran cuando el interruptor es disparado o abierto.  Capacidades nominales: 10 amperes a 120 ó 240 V~ 1/3 CP a 120 ó 240 V~ 5 amperes a 120 a 120 V~ con cargas resistivas (lámparas) 0,5 amperes a 125 ~ 0,25 amperes a 15 ~  Código de color: Cables amarillos para contactos «A», cables azules para contactos «B», azules con bandas amarillas para terminal común.	Contactos 1A y 1B			1212
			Contactos 2A y 2B			1362
			Contactos 3A y 3B (sólo en MA y PA)			1364
Contactos de alarma		El contacto de alarma provee una indicación externa del disparo del interruptor, actúa únicamente cuando el interruptor dispara automáticamente, no así cuando se abre o cierra manualmente.  Capacidad nominal: 7 A en 240 V~  Código de color: Cables rojos.	Contacto 1A			2100

Dispositivos para interruptores QO, QOB, QOGF1, QOBF1. Requieren el espacio adicional de un polo. Instalación en fábrica. Provistos con terminales de conexión para dos conductores de cobre No. 14 AWG a 12 AWG.

Dispositivo de disparo en derivación con contactos de interrupción		Usada para disparar el interruptor mediante una fuente de control remoto. 50/60 Hz	Tensión		Consumo de bobina VA	1042
			24 V~		35,0	
			12 V~		21,6	1021
			120 V~		72,0	
Contacto auxiliar		Con un contacto «A», abre cuando el interruptor es abierto o disparado. 5 amperes máxima a 120 V~, 50/60 Hz			Un contacto A	1200
Contacto auxiliar		Con un contacto «B», cierra cuando el interruptor es abierto o disparado. 5 amperes máxima a 120 V~, 50/60 Hz			Un contacto B	1201
Contacto de alarma		Con un contacto normalmente abierto, cierra únicamente cuando el interruptor dispara automáticamente. 5 amperes máximo a 120 V~, 50/60 Hz			Un contacto A	2100

**Datos para ordenar:** Catálogo del interruptor agregando el sufijo de la columna derecha.

**Ejemplo:** Se desea un interruptor FAL3610018 con dispositivo de disparo en derivación 120/240 V~ (1021). El catálogo será FAL3610018M1021

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Accesorios

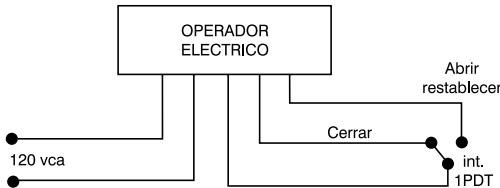
## Clase 690

1

### Operador eléctrico

El operador eléctrico provee un control remoto de las operaciones de CIERRE, APERTURA y RESTABLECER. Los operadores para interruptores Marcos FA, KA, LA y MA pueden ser instalados en el campo. Requieren de un espacio adicional de montaje al lado izquierdo del interruptor, de 114 mm (4,5 pulgadas). Para el montaje del operador, se requiere un soporte que debe ordenarse por separado. El operador para interruptor PA es de instalación en fábrica.

### Diagrama de alambrado



Si se desea una indicación remota del estado del interruptor, solicitar el interruptor con un contacto auxiliar (1A - 1B) para la indicación de ABIERTO-CERRADO y un contacto de alarma para la indicación de DISPARO. El operador eléctrico requiere de un interruptor de contacto sostenido de un polo doble tiro.

Los operadores eléctricos vienen provistos de motor eléctrico monofásico, 120 V~ corriente alterna 50/60 Hz para operar a tensiones mayores, solicitar por separado transformador de control.

### Operador eléctrico y soportes de montaje

Interruptor Marco	Operador eléctrico			Soporte de montaje
	Tensión de control V~			
	120 V~	240 V~	480 V~	
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	
FA	FAM01	Agregar transformador de control Clase 9070 Tipo EO-1		FMAOP
KA	KAM01			KAMOP
LA	LAM01	Agregar transformador de control Clase 9070 Tipo EO-3		LAMOP
MA	MAM01			MAMOP
PA	PAM02			

**Accesorios de bloqueo de palanca:** Permiten mantener bloqueada la palanca del interruptor en la posiciones de ABIERTO O CERRADO ("ON" u "OFF"). Se fija mediante remaches al frente de la cubierta. El bloqueo se asegura mediante un tornillo (incluido) o bien mediante candado (no incluido). Los interruptores vienen provistos de agujeros en la cubierta para la instalación en el campo de éste accesorio.

**Accesorios de extensión de palanca:** Facilita las operaciones de cierre, apertura y restablecimiento manual en interruptores Marcos LA y MA, poseen articulación que permite al accesorio plegarse cuando no está en uso.

### Accesorios de palanca

Descripción	Interruptor	No. catálogo
Aditamento para candado y bloqueo de palanca	FA y KA	HPA - FK
	LA y MA	HPA - LM
Extensión de palanca	LA	LA - HEX
	MA	MA - HEX

### Pernos de conexión posterior

Interruptor Marco	Longitud (mm/plg)	Máxima cap. en amperes	No. catálogo
FA	50,8 - (2)	100	FAS20
	114,3 - (4.5)	100	FAS42
K	139,7 - (5.5)	225	KAS21
	292,1 - (11.5)	225	KAS45
LA	139,7 - (5.5)	400	LAS54
	292,1 - (11.5)	400	LAS114
MA	53,7 - (2.125)	1000	MAS54
	117,47 - (4.0)	1000	MAS114

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Accesorios

**Clase 690**

## Accesorios y dispositivos auxiliares para interruptores en caja moldeada

Zapatas para interruptores en caja moldeada Marcos FA, KA, LA, MA y PA, se tienen disponibles juegos de zapatas para montaje en interruptores, cada juego consta de una zapata y los tornillos opresores de conductor y de fijación de la zapata a la terminal del interruptor, necesarios. Para el montaje de las zapatas en interruptores PA se requiere del juego de barras conectoras PAL-TB, el cual cuenta con tornillos de fijación para un máximo de seis zapatas por terminal.

En interruptores PA el juego de barras conectoras puede montarse en cualquier extremo, línea o carga. Cada juego consta de tres terminales, una por fase, con provisiones para montar un máximo de seis zapatas AL2500PA. Ordenar las zapatas por separado.

### Zapatas para interruptores en caja moldeada

Interruptor Tipo	Corriente nominal amperes (A)	Tipo de conductor	No. de conductores y calibres por zapata	No. catálogo
FA, FAL FH, FHL	15 - 30	Cobre o aluminio	1 de 14 AWG a 4 AWG	AL50FA
FA, FAL FH, FHL	40 - 100	Cobre o aluminio	1 de 14 AWG a 1/0 AWG	AL100FA
KA, KAL KH, KHL	125 - 225	Cobre o aluminio	1 de 4 AWG a 300 CMC	AL250KA
LA, LAL LH, LHL	225 - 400	Cobre o aluminio	1 de 1 AWG a 600 MCM ó 2 de 1/0 AWG a 250 MCM	AL400LA
MA, MAL MH, MHL	500 - 1000	Cobre o aluminio	3 de 3/0 AWG a 500 MCM	AL900MA
PAF PHF	200 - 300	Cobre o aluminio	1 de 3/0 AWG a 750 MCM	AL2500PA

### Zapatas de aluminio y barras conectoras para interruptores PAF

Juego de barras conectoras	Juego de zapatas
PALTB	AL2500PA

### Número de zapatas recomendado en base a la corriente nominal de la columna de capacidad usada (PALTB)

Capacidad columna amperes	No. de conductores y calibres recomendados	Número de zapatas por fase
600	2 de 350 MCM	2
700	2 de 500 MCM	2
800	3 de 300 MCM	3
1000	3 de 400 MCM	3
1200	4 de 350 ó 3 de 600 MCM	4 ó 3
1400	4 de 500 MCM	4
1600	5 de 400 ó 4 de 600 MCM	5 ó 4
1800	6 de 400 ó 5 de 600 MCM	6 ó 5
2000	6 de 400 ó 5 de 600 MCM	6 ó 5

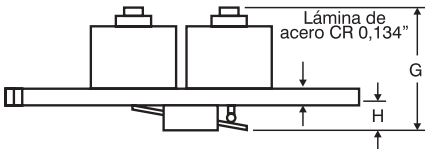
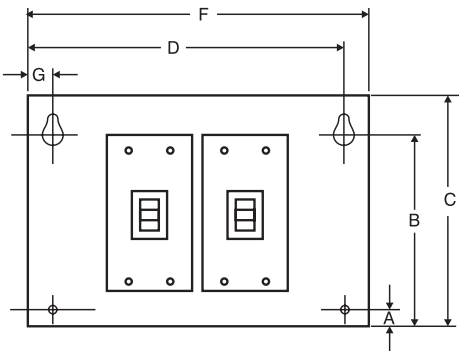
# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores automáticos

Accesorios

## Clase 690

1



### Accesorios y dispositivos auxiliares para interruptores en caja moldeada

**Entrelace mecánico:** Recomendado por la transferencia de energía a la carga, de la fuente normal de alimentación a una fuente de emergencia y viceversa, usando interruptores automáticos o no automáticos, en caja moldeada. Los interruptores a usar deben ser del mismo Marco. El entrelace mecánico evita que ambas fuentes de energía estén simultáneamente conectadas a la carga. El entrelace mecánico se forma de una base metálica de montaje de los interruptores y un balancín actuador. Los interruptores deben solicitarse con botón operador, el cual detecta la posición de los contactos del interruptor y opera en conjunción con éstos. Agregar al número de catálogo del interruptor el sufijo WB. El uso de la base metálica es muy importante para mantener la correcta interrelación dimensional en la utilización del balancín. Si se desea interruptores con operación eléctrica, ordenar los operadores eléctricos por separado.

### Catálogos de balancín actuador y bases de montaje

Interruptor Marco	Sufijo al No. catálogo	Balancín actuador	Base de montaje
<b>Operación manual</b>			
FA	WB	FA4WB	FAWBP4
KA	WB	KA4WB	KAWBP4
LA	WB	LA6WB	LAWBP6
MA	WB	MA9WB	LAWBP9
<b>Operación eléctrica</b>			
FA	WB	FA9WB	FAWBP9
KA	WB	KA9WB	KAWBP9
LA	WB	LA10WB	LAWBP10
MA	WB	MA13WB	LAWBP13

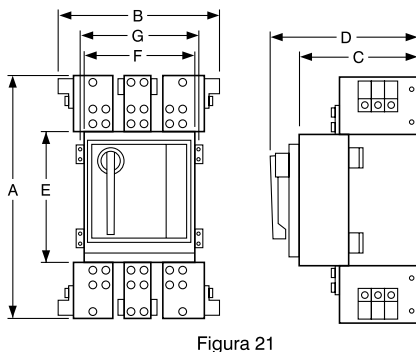
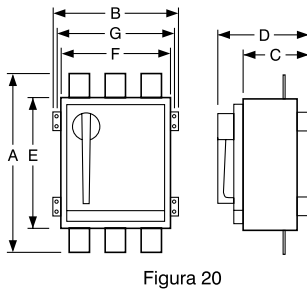
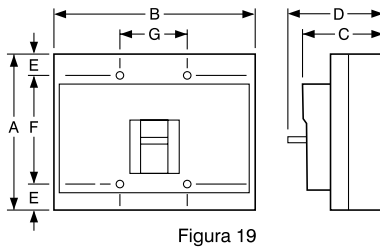
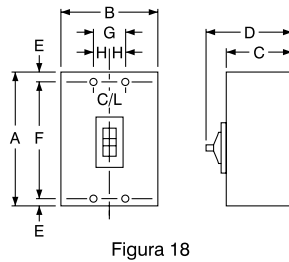
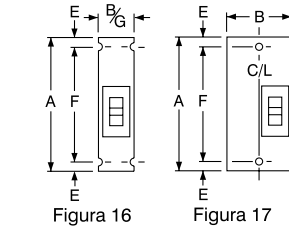
### Dimensiones del entrelace mecánico

Interruptor Marco	Dimensiones (mm/plg)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Operación manual</b>								
FA	14,3 - (.56)	145,8 - (5,74)	132,0 - (6,38)	12,7 - (.50)	260,3 - (10,25)	273,0 - (10,75)	146,6 - (5,77)	38,1 - (1,5)
KA	12,7 - (.50)	198,4 - (7,81)	216,0 - (8,50)	12,7 - (.50)	260,3 - (10,25)	273,0 - (10,75)	162,0 - (6,38)	38,1 - (1,5)
LA	19,1 - (.75)	260,3 - (10,25)	285,7 - (11,25)	15,7 - (.62)	339,6 - (13,37)	355,6 - (14,00)	188,7 - (7,43)	38,1 - (1,5)
MA	17,3 - (.68)	314,7 - (12,39)	358,6 - (14,12)	14,2 - (.56)	494,8 - (19,56)	511,0 - (20,12)	206,5 - (8,13)	38,1 - (1,5)
<b>Operación eléctrica</b>								
FA	14,3 - (.56)	145,8 - (5,74)	132,0 - (6,38)	12,7 - (.50)	260,3 - (10,25)	273,0 - (10,75)	146,6 - (5,77)	38,1 - (1,5)
FA	12,7 - (.50)	200,1 - (7,88)	216,0 - (8,50)	12,7 - (.50)	489,0 - (19,25)	501,6 - (19,75)	183,4 - (7,22)	38,1 - (1,5)
KA	12,7 - (.50)	247,7 - (9,75)	260,3 - (10,25)	12,7 - (.50)	489,0 - (19,25)	501,6 - (19,75)	185,7 - (7,31)	38,1 - (1,5)
LA	19,0 - (.75)	323,8 - (12,75)	349,2 - (13,75)	14,2 - (.56)	573,0 - (22,56)	587,3 - (23,12)	229,4 - (9,03)	38,1 - (1,5)

## Clase 600

### Interruptores FA, KA, LA, MA

Prefijo catálogo	Polos	No. fig.	Dimensiones (mm/plg)							
			A	B	C	D	E	F	G	H
FAL, FHL	1	16	152,4 (6,00)	38,1 (1,50)	80,2 (3,16)	80,2 (3,16)	11,1 (,44)	130,3 (5,13)	38,1 (1,50)	
	2	17	152,4 (6,00)	76,2 (3,00)	80,2 (3,16)	80,2 (3,16)	11,1 (,44)	130,3 (5,13)		
	3	18	152,4 (6,00)	114,3 (4,50)	80,2 (3,16)	80,2 (3,16)	11,1 (,44)	130,3 (5,13)	38,1 (1,50)	19,0 (,75)
KAL, KHL	2 y 3	18	203,2 (8,00)	114,3 (4,50)	92,9 (3,66)	92,9 (3,66)	11,1 (,44)	181,1 (7,13)	38,1 (1,50)	19,0 (,75)
LAL, LHL	2 y 3	18	279,4 (11,00)	152,4 (6,00)	103,1 (4,06)	103,1 (4,06)	22,3 (,88)	234,9 (9,25)	50,8 (2,00)	38,1 (1,00)
MAL, MHL	2 y 5	18	(14,00)	(9,00)	(4,53)	(4,53)	(1,66)	(10,69)	(3,00)	(1,50)



### Interruptores NA

Prefijo catálogo	Polos	No. fig.	Dimensiones (mm/plg)						
			A	B	C	D	E	F	G
NA, NC	2 y 3	19	307,8 (12,12)	380,4 (14,98)	162,5 (6,40)	204,9 (8,07)	42,9 (1,69)	222,2 (8,75)	127,0 (5,00)
PA, PH	2 y 3	20	509,5 (20,06)	349,2 (13,75)	184,1 (7,25)	264,4 (10,41)	355,6 (14,00)	304,8 (12,00)	323,8 (12,75)
	2 y 3	21	662,9 (26,10)	591,8 (23,30)	338,5 (13,33)	418,5 (16,48)	355,6 (14,00)	304,8 (12,00)	

### Peso aproximado (kg-lb)

Marco	Polo	
	kg	lb
FAL		
FHL 1 polo	4,40	2
FAL		
FHL 2 polos	6,60	3
FAL		
FHL 3 polos	11,01	5
KAL		
KHL	15,41	7

### Peso aproximado (kg-lb)

Marco	Polo	
	kg	lb
LAL		
LHL	33,03	15
MAL		
MHL	74,88	34
NAL		
NCL	107,92	49
PAF		
PHF	151,98	69



# Interruptores industriales en caja moldeada

Gabinetes  
Tablas de selecció  
**Clase 610**



FA100S MX



FA100RB



KA225DS

**Tablas de selección**  
**NEMA Tipo 1** - Usos generales  
**NEMA Tipo 3R** - A prueba de lluvia

Interruptor			Tipo 1 empotrar	Tipo 1 sobreponer	Tipo 3R
Prefijo catálogo	Amperes (A)	Polos	Gabinete	Gabinete	Gabinete
			No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
FAL, FHL	15 - 100	1, 2, 3	FA100FMX	FA100SMX	FA100RB
KAL, KHL	70 - 225	2, 3	KA225FMX	KA225SMX	KA225RB
LAL, LHL	125 - 400	2, 3	LA400FMX	LA400SMX	LA400R
MAL, MHL	125 - 1000	2, 3	MA1000FMX	MA1000SMX	MA1000R

**NEMA Tipo 4** - A prueba de agua y polvo  
**NEMA Tipo 4X** - A prueba de agua, polvo y corrosión  
**NEMA Tipo 5** - A prueba de polvo  
**NEMA Tipo 12** - A prueba de polvo y goteo, sin discos removibles  
**NEMA Tipo 12** - A prueba de polvo y goteo, con discos removibles

Interruptor			Tipo 4, 4X, 5 Acero Inoxidable	Tipos 12/3R, 12X	
				Con discos removibles (Tipo 12K)	Sin discos removibles (Tipo 12/3R)
Prefijo catálogo	Amperes (A)	Polos	Gabinete	Gabinete	Gabinete
			No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
FAL, FHL	15 - 100	1, 2, 3	FA100DS	FA100A	FA100AWK
KAL, KHL	20 - 225	2, 3	KA225DS	KA225A	KA225AWK
LAL, LHL	125 - 400	2, 3	LA400DS	—	LA400AWK
MAL, MHL	125 - 1000	2, 3	MA1000DS	—	MA1000AWK
NAL, NCL	600 - 1200	2, 3	—	—	NA1200AWK

**NEMA Tipo 7** - A prueba de explosión, consultar a fábrica  
**Norma de construcción:** Estos gabinetes están contruidos de acuerdo con la Norma Mexicana NMX-J-235 NMX-J-118

# Interruptores termomagnéticos

Gabinetes  
Accesorios y dimensiones  
**Clase 610**

## Accesorios

### Accesorios de neutro

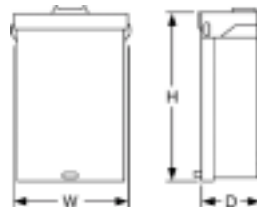
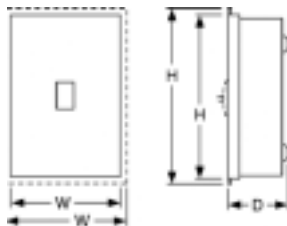
Interruptor		Ensamble de neutro para uso	Calibre conductor
Prefijo catálogo	Amperes (A)	NEMA Tipo 1, 3R, 4 - 4X - 5, 12	
		No. catálogo	
FAL, FHL, FIL, FCL	100	SN100FA	Uno #10 - #1/0 Cu ó Al
KAL, KHL, KIL, KCL	225	SN225KA	Uno #4 - 300 kcmil Cu ó Al
LAL, LHL, Q4L	400	400SN	Uno #3/0 - 600 kcmil ó dos #3/0 - 250 kcmil Cu ó Al
LAL, LHL, Q4L	400	SN400LA	Uno #3/0 - 600 kcmil ó dos #3/0 - 250 kcmil Cu ó Al
MAL, MHL, MXL	1000	AL800SN	Tres #3/0 - 500 kcmil Cu ó Al
MAL, MHL, MXL, MEL	1000	SN1000MA	Tres #3/0 - 500 kcmil Cu ó Al
NAL, NCL, NXL	1200	SN1200NA	Cuatro #3/0 - 600 kcmil Cu ó Al
		SN1200ACT	

Sólo NEMA Tipo 1 y 3R

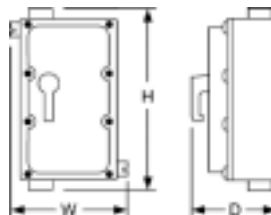
Sólo NEMA Tipo 4, 4X, 5, 12, 12K

Descripción	No. catálogo	No. de terminales	Conductores por terminal	Calibre conductor	Gabinete Tipo
Accesorios de tierra	PK0GTA2	2	1	2/0 - 10 Cu ó 2/0 - 6 Al	1 y 3R - Q2, FA, KA, LA 4, 5 y 12 - FA, KA, LA
	PK0GTA4	4	1	6AWG - 250 kcmil Al/Cu	3R/12 - NA 1, 3R, 4, 5 y 12 - MA

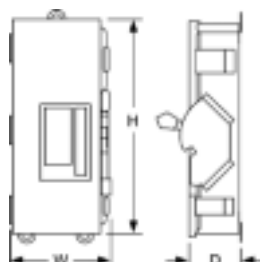
NEMA Tipo 1  
FA, KA, LA, MA



NEMA Tipo 3R  
FA, KA, LA, MA



NEMA Tipo 7 y 9  
FA, KA



NEMA Tipo 4, 4X, 5, 12 y 12K  
FA, KA, LA, MA

### Dimensiones mm - (plg)

No. catálogo	H	W	D
FA100A, AWK	495,3 - (19 1/2)	231,7 - (9 1/8)	123,8 - (4 7/8)
FA100DS	495,3 - (19 1/2)	231,7 - (9 1/8)	123,8 - (4 7/8)
FA100FMX	377,8 - (14 7/8)	244,5 - (9 5/8)	104,7 - (4 1/8)
FA100RB	457,2 - (18)	234,9 - (9 1/4)	130,1 - (5 1/8)
FA100SMX	352,4 - (13 7/8)	219,0 - (8 5/8)	104,7 - (4 1/8)
KA225A, AWK	641,3 - (25 1/4)	241,3 - (9 1/2)	136,5 - (5 3/8)
KA225DS	641,3 - (25 1/4)	241,3 - (9 1/2)	136,5 - (5 3/8)
KA225FMX	501,7 - (19 3/4)	336,6 - (13 1/4)	136,5 - (5 3/8)
KA225SMX	479,4 - (18 7/8)	314,3 - (12 3/8)	136,5 - (5 3/8)
LA400AWK	1073,1 - (42 1/4)	352,4 - (13 7/8)	190,5 - (7 1/2)
LA400DS	1073,1 - (42 1/4)	352,4 - (13 7/8)	190,5 - (7 1/2)
LA400FMX	657,2 - (25 7/8)	419,1 - (16 1/2)	149,2 - (5 7/8)
LA400R	1123,9 - (44 1/4)	406,4 - (16)	203,2 - (8)
LA400SMX	609,6(24)	374,7 - (14 3/4)	149,2 - (5 7/8)
MA1000AWK	1460,5 - (57 1/2)	517,5 - (20 3/8)	206,3 - (8 1/8)
MA1000DS	1460,5 - (57 1/2)	517,5 - (20 3/8)	206,3 - (8 1/8)
MA1000FMX	958,9 - (37 3/4)	514,4 - (20 1/4)	142,9 - (5 5/8)
MA1000R	1323,9 - (52 1/8)	549,2 - (21 5/8)	250,8 - (9 7/8)
MA1000SMX	914,4 - (36)	469,9 - (18 1/2)	142,9 - (5 5/8)
ME1000S	1581,1 - (62 1/4)	584,2 - (23)	374,6 - (14 3/4)
ME1000R	1581,1 - (62 1/4)	584,2 - (23)	374,6 - (14 3/4)
NA1200AWK	1676,4 - (66)	909,6 - (35 13/16)	377,8 - (14 7/8)

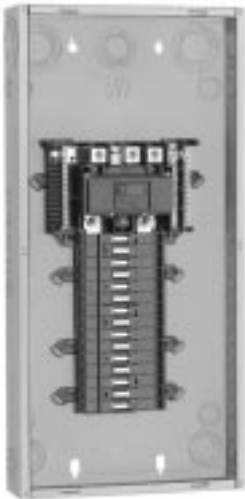
Clase 1130

Centros de carga QO

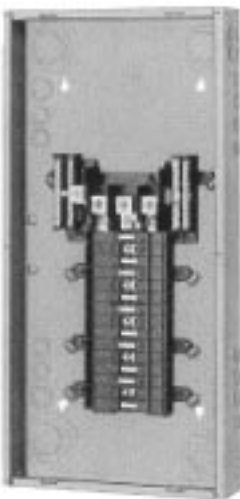


Centro de carga QO

- Aplicación:      Sistemas de corriente alterna
- Servicio:        1F - 3H, 240/120 V~  
                      3F - 4H, 240/120 V~
- Capacidad Interruptiva:    10 000 A para    zapatas principales  
   22 000 A para interruptor principal
- Principal:        Monofásico:  
                      Zapatas principales – 30, 70 A, 100 A, 120 A, 200 A  
                      Interruptor principal: 100 A
- Trifásico:        Zapatas principales – 125 A, 200 A  
                      Interruptor principal: 100A
- Derivados:       Interruptores QO enchufables ¾" ancho  
                      QO 15 - 70 A 1, 2, y 3 polos  
                      QO 100 A 2 y 3 Polos
- Gabinetes:       NEMA Tipo 1 (usos generales)  
                      NEMA Tipo 3R (a prueba de lluvia)
- Características:    Interruptores de disparo rápido con indicación de  
                                 disparo visual  
                                 Frente auto ajustable  
                                 Zapatas adecuadas para usarse con conductores de  
                                 aluminio o cobre  
                                 Gabinetes de acero con perforaciones falsas en la  
                                 parte superior, inferior, en el respaldo y en los  
                                 laterales  
                                 Selección de interruptores derivados en la  
                                 página 2/4



Ensamble tipo interruptor principal



Ensamble tipo zapatas principales

Estos Centros de carga cuentan con el Registro NOM

# Centros de carga

Centro de carga QO

Tablas de selección

## Clase 1130

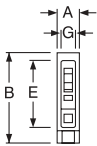


Figura 1

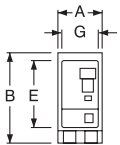


Figura 2

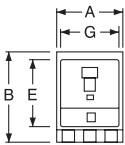


Figura 3

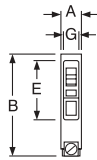


Figura 4

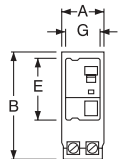


Figura 5

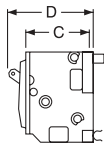


Figura 6

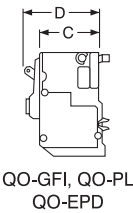


Figura 7

### Zapatas principales - NEMA Tipo 1 (Usos generales)

Corriente amperes	Espacios	No. máx. circuitos un polo	No. máximo interruptores tandem	Caja e interiores	Frente Tipo 1 con puerta		Calibre		Accesorio de tierra	No. caja ver pág. siguiente
				No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	conductor principal	Al		
Monofásico 1F - 3H 120/240 V~ 10 000 A sim										
30	2	2	0	QO2L30S	Frente incluido sin puerta		#12 - #10	#14 - #10	PK3GTA-1	8
40	2	2	0	QO2F/S			#12 - #10	#14 - #10	PK3GTA - 1	1
70	2	4	2	QO24L70F/S			#12 - #3	#14 - #4	PK4GTA	2
100	6	12	6	QO612L100F/S			#8 - #1		PK7GTA	3
	8	16	8	QO816L100F/S			#8 - #1		PK7GTA	3
125	12	12	0	QO112L125G	QOC16UF	QOC16US	#4 - 2/0		YA INCLUIDO	5
	20	20	0	QO120L125G	QOC24UF	QOC24US			YA INCLUIDO	6
200	30	30	0	QO130L200G	QOC30UF	QOC30US	#4 - 200		YA INCLUIDO	7
Trifásico 3F - 4H 240/120 V 10 000 A sim										
125	12	12	0	QO312L125G	QOC16UF	QOC16US	#4 - 2/0		YA INCLUIDO	5
	20	20	0	QO320L125G	QOC24UF	QOC24US			YA INCLUIDO	6
200	30	30	0	QO330L200G	QOC30UF	QOC30US	#4 - 250		YA INCLUIDO	7

Frente y juego de tierra deben se ordenados por separado

Nota: Para gabinetes NEMA Tipo 3R (a rpueba de lluvia), consultar a planta.

### Interruptor principal - NEMA Tipo 1 (Usos generales)

Corriente amperes	Espacios	No. máx. circuitos un polo	No. máximo interruptores tandem	Caja e interiores	Frente Tipo 1 con puerta		Calibre conductor principal		Accesorio de tierra	No. caja ver pág. siguiente
				No. Catálogo	No. catálogo	No. catálogo	Al	Cu		
No. Catálogo				No. catálogo	No. catálogo	Al	Cu			
Monofásico 1F - 3H 120/240 V~ 22 000 A sim, Interruptor principal Marco QOM1										
100	12	12	0	QO112M100	QOC12UF	QOC12US	# 4 - # 1		PK9GTA	4
	16	16	0	QO116M100	QOC20U100F	QOC20U100S			PK12GTA	5
	20	20	0	QO120M100	QOC20U100F	QOC20U100S			PK15GTA	5
	24	24	0	QO124M100	QOC24UF	QOC24US			PK15GTA	6
Trifásico 3F - 4H 240/120 V 22 000 A sim, Interruptor principal										
100	27	27	0	QO327M100	QOC30UF	QOC30US	#4 - 1/0	#4 - 1	PK15GTA	10
Frente y juego de tierra deben se ordenados por separado										

Frente y juego de tierra deben se ordenados por separado

### Interruptores QO

Prefijo catálogo	Polos	No. fig.	Dimensiones (mm/plg)						
			A	B	C	D	E	F	G
QO, QOB	1	1	19,0 - 0,75	76,2 - 3,00	58,6 - 2,31	73,90 - 2,91	57,1 - 2,25	—	14,9 - 59
	2	2	38,1 - 1,50	76,2 - 3,00	58,6 - 2,31	73,90 - 2,91	57,1 - 2,25	—	34,0 - 1,34
	3	3	57,1 - 2,25	76,2 - 3,00	58,6 - 2,31	73,69 - 2,91	57,1 - 2,25	—	53,0 - 2,09
QO, GF1	1	4	19,0 - 0,75	104,6 - 4,12	58,6 - 2,31	73,90 - 2,91	57,1 - 2,25	—	14,9 - 59
	2	5	38,1 - 1,50	104,6 - 4,12	58,6 - 2,31	73,90 - 2,91	57,1 - 2,25	—	34,0 - 1,34
	3	6	57,1 - 2,25	104,6 - 4,12	58,6 - 2,31	73,90 - 2,91	57,1 - 2,25	—	53,0 - 2,09

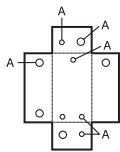
Discos removibles y gabinetes

Dimensiones (mm/plg)

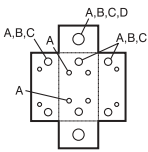
No. caja	Ancho	Altura	Fondo
1	96,7 - 3,81	170,6 - 6,72	76,2 - 3,00
2	122,1 - 4,81	236,2 - 9,30	81,0 - 3,19
3	225,5 - 8,88	319,2 - 12,57	96,5 - 3,80
4	361,9 - 14,25	378,9 - 14,92	95,2 - 3,75
5	361,9 - 14,25	455,1 - 17,92	95,2 - 3,75
6	361,9 - 14,25	531,3 - 20,92	95,2 - 3,75
7	361,9 - 14,25	663,4 - 26,12	95,2 - 3,75
8	96,7 - 3,81	170,6 - 6,7	76,2 - 3

Discos removibles (mm/plg)

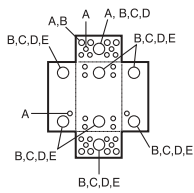
Símbolo	A	B	C	D	E	F	G
Tamaño	12,7	19	25,4	31,7	38,1	50,8	63,5
tubo (conduit)	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2



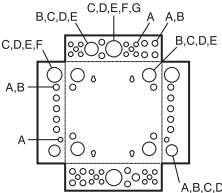
Caja 1



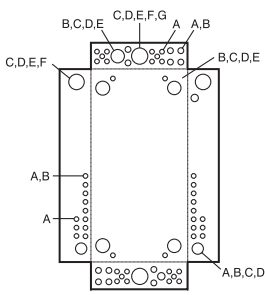
Caja 2



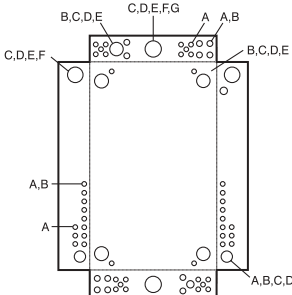
Caja 3



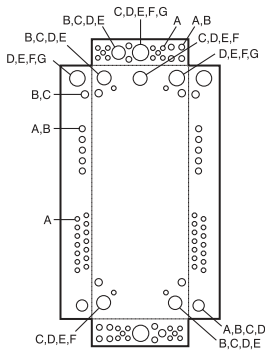
Caja 4



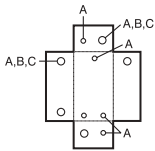
Caja 5



Caja 6



Caja 7



Caja 8

# Centros de carga

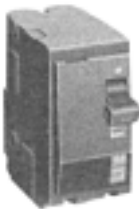
Interrupidores miniatura QO

Tablas de selección

## Clase 730, 731



QO 1 polo



QO 2 polos



QO 3 polos



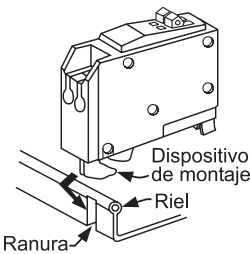
QOGFI 1 polo



QOGFI 2 polos



QOT 1 polo



Los interruptores tandem tienen un mecanismo especial de montaje por lo que únicamente pueden ser instalados en Centros de carga Clase CTL, según se indique en la tabla de selección.

Normas de construcción: los interruptores automáticos están contruistos de acuerdo con las normas mexicanas NMX-J-266. Adicionalmente el diseño cubre con la norma UL-489.

Estos interruptores cuentan con el registro [NOM](#)  
OWIK GARD es una marca registrada de Square D Company.

### Interrupidores automáticos enchufables

Corriente amperes	Un polo 120/240 V ~	Dos polos 120/240 V~	Tres polos 240 V~
	No. de catálogo	No. de catálogo	No. de catálogo
<b>QO® 10 000 A sim</b>			
10	QO110	QO210	QO310
15	QO115	QO215	QO315
20	QO120	QO220	QO320
30	QO130	QO230	QO330
40	QO140	QO240	QO340
50	QO150	QO250	QO350
60	QO160	QO260	QO360
70	QO170	QO270	QO370
100	—	QO2100	QO3100
110	—	QO2110	—
125	—	QO2125	—

### QO-GFI Interruptores QWIK GARD® para protección contra falla a tierra Clase A

Corriente amperes	Un polo 120 V~	Dos polos 220/240 V~
	10 000 A sim	10 000 A sim
	No. de catálogo	No. de catálogo
15	QO115GFI	QO215GFI
20	QO120GFI	QO220GFI
30	QO130GFI	QO230GFI
40	—	QO240GFI
50	—	QO250GFI

### QO-HID Interruptores para protección de sistemas de iluminación de alta intensidad de descarga

Corriente amperes	Un polo 120 V~	Dos polos 120/240 V~	Tres polos 240 V~
	10 000 A sim	10 000 A sim	10 000 A sim
	No. de catálogo	No. de catálogo	No. de catálogo
15	QO115HID	QO215HID	QO315HID
20	QO120HID	QO220HID	QO320HID
25	QO125HID	QO225HID	QO325HID
30	QO130HID	QO230HID	QO330HID
40	QO140HID	QO240HID	—
50	QO150HID	QO250HID	—

### QOT Interruptores tandem

Corriente amperes	Un polo 120/240 V~	Dos polos 120/240 V~
	No. de catálogo	No. de catálogo
15 y 15	QOT1515	Ordenar QOT1515 ó QOT2020 con dispositivo QOTHT para disparo común
15 y 20	QOT1520	
20 y 20	QOT2020	

### Calibre del conductor

Tipo	Amperes	Calibre (AWG)	
		Aluminio	Cobre
QO 1 Polo	10 - 30	#14 - 18	#14 - 8
	10 - 30	—	(2) #14 - 10
	35 - 70	#8 - 2	#8 - 2
QO 2 & 3 Polos	10 - 30	#14 - 8	#14 - 8
	35 - 70	#8 - 2	#8 - 2
	80 - 125	#4 - 2/0	#4 - 2/0
QOT	15 - 20	#12 - 8	#14 - 8
QO - GFI	15 - 30	#12 - 8	#14 - 8
	40, 50, 60	—	#8 - 4

### Accesorios instalados en fábrica

Accesorios	Disponible para	Descripción	Sufijo *
Bobina de disparo	QO	120 V~	-1021
		208 V~	
		240 V~	
		12 V~	-1042
		24 V~	
		12 V~	
Contacto auxiliar	QO, - GFI	Contacto "A"	-1200
		Contacto "B"	-1201
Contacto de alarma	QO, - GFI, - EPD, PL, - SWN	120 V~	-2100

\* Agregar el sufijo al número de catálogo



Clase 1130, 1170

Línea doméstica

QOD



QOD2



QOD4



QOD6



QOD8

**Aplicación:** Sistema de corriente alterna

**Servicio:** 1F - 3H 120/240 V ~

**Capacidad interruptiva:** 10 000 A

**Principal:** Zapatas principales - 50, 60 y 100 A

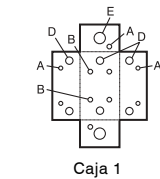
**Derivados:** Interruptores QOW enchufables ¾" ancho  
QOW 15, 20, 30 A, 1 polo o interruptores  
QO enchufables

**Gabinetes:** NEMA Tipo 1 (usos generales)

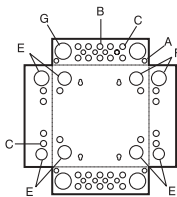
**Características:** Diseño económico y ligero para espacio reducido

# Centros de carga QOD

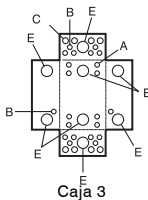
Línea doméstica  
Tablas de selección y dimensiones  
**Clase 1130**



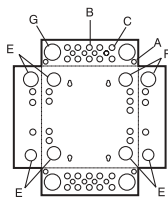
Caja 1



Caja 2



Caja 3



Caja 4

## Tabla de selección interruptores automáticos enchufables

Corriente amperes	Un polo 120 V~
	No. de catálogo
<b>120 V~ - 10 000 A sim</b>	
15	QOW115
20	QOW120
30	QOW130

Para interruptores QO vea la 2/4

## Dimensiones discos removibles y gabinete

Discos removibles (mm/plg)							
Símbolo	A	B	C	D	E	F	G
Tamaño tubo (conduit)	$\frac{7,1}{\frac{9}{32}}$	$\frac{12,7}{\frac{1}{2}}$	$\frac{12,7}{\frac{1}{2}}$	$\frac{12,7}{\frac{1}{2}}$	$\frac{12,7}{\frac{1}{2}}$	$\frac{19,0}{\frac{3}{4}}$	$\frac{25,4}{1}$
	—	—	$\frac{19,0}{\frac{3}{4}}$	$\frac{19,0}{\frac{3}{4}}$	$\frac{19,0}{\frac{3}{4}}$	$\frac{25,4}{1}$	$\frac{31,7}{1\frac{1}{4}}$
	—	—	—	$\frac{25,4}{1}$	$\frac{25,4}{1}$	$\frac{31,7}{1\frac{1}{4}}$	$\frac{38,1}{1\frac{1}{2}}$
	—	—	—	—	$\frac{31,7}{1\frac{1}{4}}$	$\frac{38,1}{1\frac{1}{2}}$	$\frac{50,8}{2}$

## Zapatas principales 1 fase 3 hilos - 120 V~ 10 000 A sim

Amperes	Polos	Gabinete	No. de catálogo*	No. caja
50	1	Tipo 1	QOD1 F/S	1
50	2	Tipo 1	QOD2 F/S	1
60	4	Tipo 1	QOD4 F/S	2
100	6	Tipo 1	QOD6 F/S	3
100	8	Tipo 1	QOD8 F/S	4

\*Indique el tipo de montaje F = Empotrar S = Sobreponer

## Dimensiones (mm/plg)

No. caja	Altura	Ancho	Fondo
1	153 - 6,02	95 - 3,74	75 - 2,95
2	183 - 7,20	162 - 6,37	75 - 2,95
3	183 - 7,20	190 - 7,48	75 - 2,95
4	183 - 7,20	257 - 10,11	75 - 2,95

# Tableros de alumbrado y distribución

Información general. Normas y especificaciones

## Clase 1630, 1670, 2110



Foto NQOD

### NQOD

Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Tensión máxima	240 V~, 480 V~
Ancho de los gabinetes	356 mm (14 plg)
508 mm	(20 plg)

Capacidad de corriente normal.

100 - 600 A	Zapatas principales
100 - 400 A	Interruptor principal

Interruptores derivados enchufables QO

Interruptores derivados atornillables QOB

15 - 100 A	1, 2 y 3 polos
Sistemas	1 Fase, 3 hilos
	3 Fases, 4 hilos

Capacidad de cortocircuito	10 kA @ 240 V~
	5 kA @ 48 V~

### NF

Tableros de alumbrado y distribución NF

Tensión máxima	480 V~
Aplicable también en	240 V~
Ancho en los gabinetes	508 mm (20 plg)

Capacidad de corriente nominal

125 - 600 A	Zapatas principales
100 - 600 A	Interruptor principal

Interruptores derivados atornillables Marco E

15 - 125 A	1, 2 y 3 polos
Sistemas	1 fase, 3 hilos
	3 fases, 4 hilos

Capacidad de cortocircuito

EDB	EGB	EJB	
18 kA	35 kA	65 kA	@480 V~
25 kA	65 kA	100 kA	@240 V~



Foto NF

### I-LINE

Tableros de distribución, montaje en pared. I-LINE

Tensión máxima	600 V~	250 V~
Aplicable también en	480 ó 240 V~	125 V~
Ancho de los gabinetes	660 mm (26 plg)	tamaño 1
	813 mm (32 plg)	tamaño 2
	1069 mm (42 plg)	tamaño 3

Capacidad de corriente nominal

400 - 1200 A	Zapatas principales
100 - 1200 A	Interruptor principal

Interruptores derivados enchufables I-LINE

15 - 800 A	Marcos: FA, KA, LA y MA
Sistemas	3 Fases, 4 hilos

Capacidad de cortocircuito	65 kA @ 240 V~
	50 kA @ 480 V~



Foto I-LINE

Los tableros de alumbrado y distribución de Square D son diseñados, fabricados y aprobados de acuerdo a los requerimientos de las últimas revisiones de las siguientes normas:

NMX-J118-1 Tableros de alumbrado y distribución

U-67 Panelboards (Tableros de distribución)

UL50 Enclosures for Electrical Equipment (Gabinetes para equipo eléctrico)

NMX-J-235 Gabinetes para equipo eléctrico

CSA C22, 2 No. 29-1989 Panelboards and Enclosed Panelboards (Tableros de distribución y gabinetes para equipo eléctrico)

NFPA-NEC National Electric Code (Código nacional eléctrico)

NOM-001 Relativa a instalaciones eléctricas

Los tableros NQOD, NF, I-LINE cuentan con el registro NOM

Todos los tableros se suministran con la barra de neutros.

# Tableros de alumbrado y distribución

Interruptores en caja moldeada

Información para selección

## Clase 700

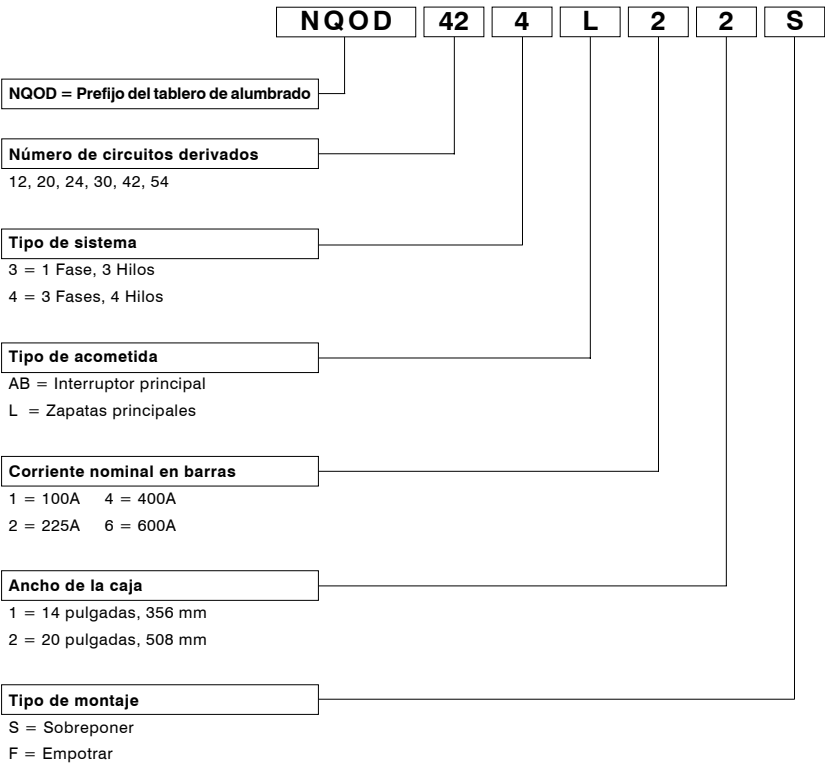
### Interruptores para tableros de alumbrado y distribución

Marco del interruptor	No. de polos	Rango de capacidades	Capacidad interruptiva de cortocircuito A sim										
			V~							V=			
			120	120/240	240	277	480Y/277	480	600	48	125	250	500
QO/QOB	1	10 - 70	10 k	10 k	—	—	—	—	—	5 k	—	—	—
	2	10 - 125	10 k	10 k	—	—	—	—	—	5 k	—	—	—
	3	10 - 100	10 k	10 k	10 k	—	—	—	—	5 k	—	—	—
QO-GF/QOB-GFI	1	15 - 30	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	15 - 60	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q2	2	100 - 225	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	100 - 225	10 k	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—
Q4	2	250 - 400	25 k	25 k	25 k	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	250 - 400	25 k	25 k	25 k	—	—	—	—	—	—	—	—
FY	1	15 - 30	18 k	14 k	14 k	14 k	—	—	—	—	—	—	—
FA 240 V	1	15 - 100	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	15 - 100	10 k	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	15 - 100	10 k	10 k	10 k	—	—	—	—	—	—	—	—
FA 480 V	1	15 - 100	25 k	25 k	18 k	18 k	18 k	—	—	—	10 k	—	—
	2	15 - 100	25 k	25 k	25 k	—	18 k	18 k	—	—	—	10 k	—
	3	15 - 100	25 k	25 k	25 k	—	18 k	18 k	—	—	—	10 k	—
FA 600 V	2	15 - 100	25 k	25 k	25 k	—	18 k	18 k	14 k	—	10 k	—	—
	3	15 - 100	25 k	25 k	25 k	—	18 k	18 k	14 k	—	10 k	10 k	—
FH	1	15 - 30	65 k	65 k	65 k	65 k	65 k	—	—	—	10 k	—	—
	1	35 - 100	65 k	65 k	25 k	25 k	25 k	—	—	—	10 k	10 k	—
	2, 3	15 - 100	65 k	65 k	65 k	—	25 k	25 k	18 k	—	—	—	—
KA	2, 3	70 - 250	42 k	42 k	42 k	—	25 k	25 k	22 k	—	10 k	10 k	—
KH	2, 3	70 - 250	65 k	65 k	65 k	—	35 k	35 k	25 k	—	—	—	—
LA	2, 3	125 - 400	42 k	42 k	42 k	—	30 k	30 k	22 k	—	10 k	10 k	—
LH	2, 3	125 - 400	65 k	65 k	65 k	—	35 k	35 k	25 k	—	—	—	—
MA	2, 3	300 - 1000	42 k	42 k	42 k	—	30 k	30 k	22 k	—	14 k	14 k	—
	2, 3	300 - 800	42 k	42 k	42 k	—	30 k	30 k	22 k	—	14 k	14 k	—
MH	2, 3	300 - 1000	65 k	65 k	65 k	—	65 k	65 k	25 k	—	—	—	—
	2, 3	300 - 800	65 k	65 k	65 k	—	65 k	65 k	25 k	—	14 k	14 k	—
NA	2, 3	600 - 1200	100 k	100 k	100 k	—	50 k	50 k	25 k	—	—	—	—
NC	2, 3	600 - 1200	125 k	125 k	125 k	—	100 k	100 k	65 k	—	—	—	—

Los interruptores de Square D son diseñados, fabricados y probados de acuerdo a los requerimientos de las últimas revisiones de las siguientes normas:

- NMX-J-266 Interruptores automáticos en caja moldeada
- UL 489-Molded Case Circuit Breakers (interruptores en caja moldeada)
- CSA 22,2, No. 5-1986-Molded case circuit breakers (interruptores en caja moldeada)

Conformación de catálogo:



Todos los tableros NQOD se suministran con barra de neutros.  
La barra de tierras se solicita según la sección kit de tierras.



Características NQOD

Tableros de alumbrado, montaje en pared.  
Tipo empotrar o sobreponer.  
Acepta interruptores derivados atornillables o enchufables.  
Tensión máxima de operación: 240 V~, 48 V=.

Ensamble de barras

Barras de cobre estañadas sostenidas y separadas por una base aislante moldeada que las soporta. Las barras cuentan con lengüetas que permiten instalar indistintamente los interruptores derivados Tipo: QO montaje enchufable ó QOB montaje atornillable. Como estándar siempre se incluye la barra del neutro. La corriente nominal en las barras es de 100 a 600 A.

Tipo de acometida

El tablero puede solicitarse con llegada a zapatas o interruptor principal. Las corrientes nominales son: 100, 225, 400 ó 600 A con zapatas principales 100, 225 ó 400 con interruptor principal.

La acometida puede ser superior o inferior, simplemente basta con girar el panel interior dentro de la caja para instalarlo como más convenga.

Panel ajustable

El panel en donde se soporta el ensamble de barras principales, interruptor principal, neutro y derivados, puede ajustarse por medio de tuercas elevadoras, para nivelarlo verticalmente en aplicaciones en que el tablero se instala empotrado al muro.

Interruptor principal atornillable

En todos los casos el interruptor principal es atornillable. Cuando se solicita de 100 A es Tipo QOB, instalado como derivado en el panel, pero con alimentación inversa. Cuando se solicita de 225 A ó 400 A es Tipo KAL ó LAL respectivamente y se instala en una de las cabeceras. En caso de requerir un interruptor principal con capacidad distinta al estándar, se puede solicitar el tablero por partes y especificar el catálogo de interruptor deseado. En este caso puede ser útil recurrir a los interiores con terminación MX que se caracterizan por no incluir interruptor principal.

Interruptores termomagnéticos derivados

Son los más conocidos y fáciles de encontrar en México. Se trata de los QO y QOB. El panel está preparado para recibir cualquiera de ellos.

Collarín o frente muerto

Las partes energizadas del ensamble cuentan con un escudo protector que evita el contacto accidental con los mismos y brinda protección física a los componentes.

Frente plano

Ofrece una excelente apariencia y seguridad del panel, incluye puerta y cerradura plana. Puede solicitarse para montaje de sobreponer o empotrar. Al cerrar las puertas, las bisagras quedan ocultas.

Directorio

Se incluye un directorio para facilitar la identificación de cada uno de los circuitos derivados.

Gabinete

El gabinete estándar es NEMA 1, opcional 3R, 4X, 12. La caja puede ser de 14 ó 20 pulgadas, dependiendo de las limitantes de espacio o facilidad para alambrado.

# Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Tablas de selección, acometida a zapatas principales

## Clase 1630

### Tableros NQOD con zapatas principales

Número de polos	Zapatas capacidad máxima (A)	Catálogo* tablero ensamblado	Catálogos del tablero por partes		
			Interior	Caja	Frente*
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)					
12	100	NQOD123L12*	NQOD12L100CU	MH20M	MHC20*
20		NQOD203L12*	NQOD20L100CU	MH23M	MHC23*
30	225	NQOD303L22*	NQOD30L225CU	MH32M	MHC32*
42		NQOD423L22*	NQOD42L225CU	MH35M	MHC35*
54		NQOD543L22*	NQOD54L225CU	MH41	MHC41*
30	400	NQOD303L42*	NQOD30L400CU	MH50M	MHC50V*
42		NQOD423L42*	NQOD42L400CU	MH53	MHC53V*
54		NQOD543L42*	NQOD54L400CU	MH59	MHC59V*
30	600	NQOD303L62*	NQOD30L600	MH53	MHC53V*
42		NQOD423L62*	NQOD42L600	MH56	MHC56V*
54		NQOD543L62*	NQOD54L600	MH62	MHC62V*
3 fases, 4 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)					
12	100	NQOD124L12*	NQOD412L100CU	MH20M	MHC20*
24		NQOD244L12*	NQOD424L100CU	MH23M	MHC23*
30		NQOD304L12*	NQOD430L100CU	MH26M	MHC26*
30	225	NQOD304L22*	NQOD430L225CU	MH32M	MHC32*
42		NQOD424L22*	NQOD442L225CU	MH35M	MHC35*
54		NQOD544L22*	NQOD454L225CU	MH41	MHC41*
30	400	NQOD304L42*	NQOD430L400CU	MH50M	MHC50V*
42		NQOD424L42*	NQOD442L400CU	MH53	MHC53V*
54		NQOD544L42*	NQOD454L400CU	MH59	MHC59V*
30	600	NQOD304L62*	NQOD430L600	MH53	MHC53V*
42		NQOD424L62*	NQOD442L600	MH56	MHC56V*
54		NQOD544L62*	NQOD454L600	MH62	MHC62V*
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 356 mm (14 plg)					
12	100	NQOD123L11*	NQOD12L100CU	NQB520M	NQC20*
20		NQOD203L11*	NQOD20L100CU	NQB523M	NQC23*
30	225	NQOD303L21*	NQOD30L225CU	NQB532M	NQC32*
42		NQOD423L21*	NQOD42L225CU	NQB535M	NQC35*
54		NQOD543L21*	NQOD54L225CU	NQB541	NQC41*
3 fases, 4 hilos, ancho del gabinete 356 mm (14 plg)					
12	100	NQOD124L11*	NQOD412L100CU	NQB520M	NQC20*
24		NQOD244L11*	NQOD424L100CU	NQB523M	NQC23*
30		NQOD304L11*	NQOD430L100CU	NQB526M	NQC26*
30	225	NQOD304L21*	NQOD430L225CU	NQB532M	NQC32*
42		NQOD424L21*	NQOD442L225CU	NQB535M	NQC35*
54		NQOD544L21*	NQOD454L225CU	NQB541	NQC41*

\* Adicionar sufijo para complementar el número de catálogo de acuerdo al tipo de montaje:

F = Empotrar, S = Sobreponer

Todos los tableros NQOD aceptan interruptores derivados con montaje: enchufable (QO) y atornillable (QOB).

Todos los tableros NQOD se suministran con barra de neutros.

Solicitar la barra de tierra de acuerdo a la sección "Kit de barra de tierra".

Se debe mantener la regla de máximo 42 interruptores derivados de 1 polo por tablero.

NOM-001-SEDE-1999. Art. 384-15.

Tableros de 54 polos se suministran cuando en los espacios para derivados se instalan otros dispositivos que no son interruptores, tales como: apartarrayos secundarios, accesorios para interruptores derivados, etc.



# Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Tablas de selección, acometida a interruptor principal

## Clase 1630

### Tableros NQOD con interruptor principal

Número de polos	Principal capacidad máxima (A)	Catálogo* tablero ensamblado	Catálogos del tablero por partes				
			Interior	Caja	Frente*	Kit de int. term. Ppal.	Interruptor term. Ppal.
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)							
12	100	NQOD123AB12*	NQOD12M100CU	MH23M	MHC23*	—	QOB incluido 100 A
20		NQOD203AB12*	NQOD20M100CU	MH26M	MHC26*		
12	100	—	NQOD12M100CUMX	MH23M	MHC23*	—	No incluido
20		—	NQOD20M100CUMX	MH26M	MHC26*		
30	225	NQOD303AB22*	NQOD30L225CU	MH44M	MHC44*	NQODKA	KAL36225
42		NOQD423AB22*	NQOD42L225CU	MH50M	MHC50*		
54		NQOD543AB22*	NQOD54L225CU	MH56	MHC56*		
30	400	NQOD303AB42*	NQOD30L400CU	MH65	MHC65V*	NQOD4	LAL36400
42		NQOD423AB42*	NQOD42L400CU	MH68	MHC68V*		
54		NQOD543AB42*	NQOD54L400CU	MH74	MHC74V*		
3 fases, 4 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)							
12	100	NOQD124AB12*	NQOD412M100CU	MH23M	MHC23*	—	QOB incluido 100 A
24		NOQD244AB12*	NQOD424M100CU	MH26M	MHC26*		
30		NOQD304AB12*	NQOD430M100CU	MH29M	MHC29*		
12	100	—	NQOD412M100CUMX	MH23M	MHC23*	—	No incluido
24		—	NQOD424M100CUMX	MH26M	MHC26*		
30		—	NQOD430M100CUMX	MH29M	MHC29*		
30	225	NQOD304AB22*	NQOD430L225CU	MH44M	MHC44*	NQODKA	KAL36225
42		NQOD424AB22*	NQOD442L225CU	MH50M	MHC50*		
54		NQOD544AB22*	NQOD454L225CU	MH56	MHC56*		
30	400	NQOD304AB42*	NQOD430L400CU	MH65	MHC65V*	NQOD4	LAL36400
42		NQOD424AB42*	NQOD442L400CU	MH68	MHC68V*		
54		NQOD544AB42*	NQOD454L400CU	MH74	MHC74V*		
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 356 mm (14 plg)							
12	100	NQOD123AB11*	NQOD12M100CU	NQB523M	NQC23*	—	QOB incluido 100 A
20		NQOD203AB11*	NQOD20M100CU	NQB526M	NQC26*		
12	100	—	NQOD12M100CUMX	NQB523M	NQC23*	—	No incluido
20		—	NQOD20M100CUMX	NQB526M	NQC26*		
30	225	NQOD303AB21*	NQOD30L225CU	NQB544M	NQC44*	NQODKA	KAL36225
42		NOQD423AB21*	NQOD42L225CU	NQB550M	NQC50*		
54		NQOD543AB21*	NQOD54L225CU	NQB556	NQC56*		
3 fases, 4 hilos, ancho del gabinete 356 mm (14 plg)							
12	100	NOQD124AB11*	NQOD412M100CU	NQB523M	NQC23*	—	QOB incluido 100 A
24		NOQD244AB11*	NQOD424M100CU	NQB526M	NQC26*		
30		NOQD304AB11*	NQOD430M100CU	NQB529M	NQC29*		
12	100	—	NQOD412M100CUMX	NQB523M	NQC23*	—	No incluido
24		—	NQOD424M100CUMX	NQB526M	NQC26*		
30		—	NQOD430M100CUMX	NQB529M	NQC29*		
30	225	NQOD304AB21*	NQOD430L225CU	NQB544M	NQC44*	NQODKA	KAL36225
42		NQOD424AB21*	NQOD442L225CU	NQB550M	NQC50*		
54		NQOD544AB21*	NQOD454L225CU	NQB556	NQC56*		

\* Adicionar el sufijo para completar el número de catálogo de acuerdo al tipo de montaje:

F = Empotrar, S = Sobreponer

Todos los tableros NQOD aceptan interruptores derivados con montaje: enchufable (QO) y atornillable (QOB)

Todos los tableros NQOD se suministran con barra de neutros

Solicitar la barra de tierra de acuerdo a la selección "Kit de barra de tierra"

Se debe mantener la regla de máximo 42 interruptores derivados de 1 polo por tablero

NOM-001-SEDE-1999. Art. 384-15

Tableros de 54 polos se suministran cuando en los espacios para derivados se instalan otros dispositivos que no son interruptores, tales como: apartarrayos secundarios, accesorios para interruptores derivados, etc.

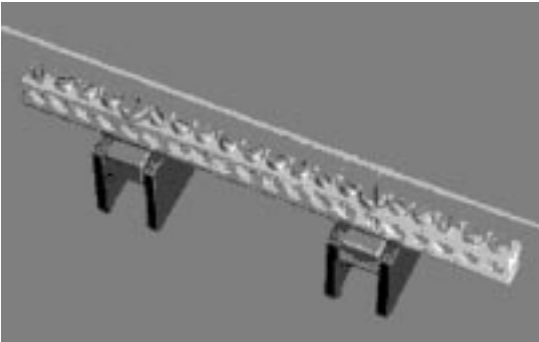
# Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Kit de barra de tierra y zapatas de conexión

Dimensiones

## Clase 1630

3



Barra de tierra PK18GTA sobre kit aislador PKGTAB



Ensamble del interior con interruptor principal y zapatas de acometida al panel de distribución

### Kit de barra de tierra

Se instalan en campo en tableros NQOD.  
Se suministra con etiquetas, tornillos e instrucciones.  
Puede recibir conductores de cobre o aluminio.  
La barra de tierra puede atornillarse directamente al tablero o puede solicitarse el **kit aislador de barra de tierra**.

### PKGTAB = kit aislador de barra de tierra

No. máx circuitos tablero	Corriente máxima (A) del tablero	Número de catálogo de kit de tierra	Número de terminales *			Longitud aprox. mm-plg
			Total	Tipo 1	Tipo 2	
12	225	PK9GTA	9	9	—	079 - 3,125
20	225	PK12GTA	12	12	—	114 - 4,5
24	225	PK15GTA	15	15	—	135 - 5,25
30	225	PK18GTA	18	18	—	162 - 6,375
54	225	PK23GTA	23	23	—	200 - 7,875
54	600	PK27GTA	27	27	—	232 - 9,125
24	225	PK15GTA-L	16	15	1	184 - 7,25
30	225	PK18GTA-L	19	18	1	216 - 8,5
54	225	PK23GTA-L	24	23	1	232 - 9,125

\* Cada terminal acepta la siguiente cantidad y calibre de conductores.

Tipo	Cobre (mm²)	Cobre (AWG)	Al (mm²)	Al (AWG)
1	(1) 2,083 a 21,15	(1) #14 a #4	(1) 3,307 a 21,15	(1) #12 a #4
	(2) 2,083 ó 3,307	(2) #14 ó #12	(2) 3,307 ó 5,26	(2) #12 ó #10
2	(1) 42,41 a 107,2	(1) #1 a #4/0	(1) 42,41 a 107,2	(1) #1 a #4/0

### Conexiones a zapatas principales

Corriente A	Calibre del conductor de acometida Cu ó Al	
100	(1) #10 - 1 AWG Cu	(5) 5,26 - 42,41 mm² Cu
	(1) #6 - 1 AWG Al	(1) 13,3 - 42,41 mm² Al
225	(1) #6 - 300 kcmil	(1) 13,3 - 152,0 mm²
400	(1) #1/0 - 750 kcmil	(1) 53,48 - 380,0 mm²
	(2) #1/0 - 300 kcmil	(2) 53,48 - 152,0 mm²
600	(2) #1/0 - 500 kcmil	(2) 53,48 - 253,4 mm²
	(4) #1/0 - 300 kcmil	(4) 53,48 - 152,0 mm²

Par de apriete indicado en etiquetas del tablero.

### Conexiones a interruptor principal

Corriente A	Tipo	Calibre del conductor de acometida Cu o Al	
100	QOB	(1) #4 - 1 AWG	(1) 21,15 - 42,41 mm²
100	F	(1) #14 - 1 AWG	(1) 2,082 - 42,41 mm²
225	K	(1) #4 - 300 kcmil	(1) 21,15 - 152,0 mm²
400	L	(1) #4 - 500 kcmil	(1) 21,15 - 253,4 mm²
		(2) #1 - 250 kcmil	(2) 42,41 - 126,7 mm²

Par de apriete indicado sobre los interruptores.

### Conexiones a interruptores derivados

Corriente A	Tipo	Calibre del conductor derivado Cu o Al	
10 - 30	QO, QOB	(2) #14 - 8 AWG Cu	(2) 2,082 - 8,367 mm² Cu
10 - 30	QO, QOB	(2) #12 - 8 AWG Al	(2) 3,307 - 8,367 mm² Al
35 - 50	QO, QOB	(1) #8 - 4 AWG	(1) 8,367 - 21,15 mm²
60 - 70	QO, QOB	(1) #6 - 2 AWG	(1) 13,30 - 33,62 mm²
80 - 125	QO, QOB	(1) #4 - 2/0 AWG	(1) 21,15 - 67,43 mm²
150	QOB - VH	(1) #4 - 300 kcmil	(1) 21,15 - 152,0 mm²

Zapatas adecuadas para conductores de 75 °C.

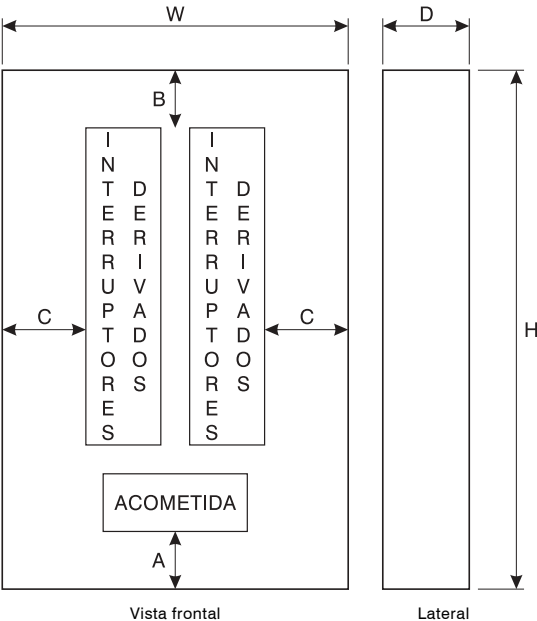
Par de apriete en zapatas, indicado en las etiquetas de los interruptores.

Par de apriete en tornillo de conexión QOB: 2 N.m (18 - 21 lb-in).

Clase 1630

Dimensiones horizontales

W = Ancho del gabinete mm-plg	D = Fondo del gabinete mm-plg	C = Espacio para peinado de cables mm-plg
508 - 20	146 - 5,75	152 - 6
356 - 14	146 - 5,75	76 - 3



Dimensiones verticales

Número de polos	Principal capacidad máxima (A)	H = Altura del gabinete mm-plg	Espacio para alambrado	
			A = Acometida mm-plg	B = Derivados mm-plg

Tableros NQOD con zapatas principales

12	100	508 - 20	138 - 5,5	76 - 3
20 ▲		584 - 23		
24 ■		584 - 23		
30 ■		660 - 26		
30	225	816 - 32	254 - 10	127 - 5
42		889 - 35	179 - 7	
54		1041 - 41	179 - 7	
30 ◆	400	1270 - 50	356 - 14	241 - 9,5
42 ◆		1346 - 53		
54 ◆		1499 - 59		
30 ◆	600	1346 - 53	356 - 14	241 - 9,5
42 ◆		1422 - 56		
54 ◆		1575 - 62		

Tableros NQOD con interruptor principal

12	100	584 - 23	138 - 5,5	76 - 3
20 ▲		660 - 26		
24 ■		660 - 26		
30 ■		737 - 29		
30	225	1118 - 44	305 - 12	127 - 5
42		1270 - 50		
54		1422 - 56		
30 ◆	400	1651 - 65	368 - 14,5	241 - 9,5
42 ◆		1727 - 68		
54 ◆		1880 - 74		

- ▲ Sólo para sistemas de 1 fase, 3 hilos
- Sólo para sistemas de 3 fases, 4 hilos
- ◆ Sólo para gabinetes de 508 mm (20 plg)

# Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Interruptor QO® enchufables con indicador VISI-TRIP® para tablero NQOD

Tablas de selección

## Clase 690, 730, 910, 950

### QO enchufable



QO - 1 polo

Corriente nominal amperes(A)	Un polo	Dos polos disparo común	Tres polos disparo común	Calibre conductor		Temp. conductor
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	Al	Cu	
	120/240 V~ -10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim	120/240 V~ -10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim	240 V~ -10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim			
10	QO110	QO210	QO310	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
15	QO115	QO215	QO315	—	(2) #14 - #10	60/75 °C
20	QO120	QO220	QO320	—	(2) #14 - #10	60/75 °C
30	QO130	QO230	QO330	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	QO140	QO240	QO340	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
50	QO150	QO250	QO350	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
70	QO170	QO270	QO370	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
100	—	QO2100	QO3100	#4 - 2/0	#4 - 2/0	75 °C

### QO-HID enchufable

Estos interruptores se utilizan en sistemas de alumbrado de alta intensidad de descarga y circuitos de alimentación fluorescente, lámparas de vapor de mercurio o sodio en alta presión. Estos interruptores son físicamente intercambiables con los interruptores QO.



QO - 2 polos

	120/240 V~ - 10 000 A sim	120/240 V~ - 10 000 A sim	240 V~ - 10 000 A sim			
15	QO115HID	QO215HID	QO315HID	—	(2) #14 - #8	60/75 °C
20	QO120HID	QO220HID	QO320HID	—	(2) #14 - #8	60/75 °C
25	QO125HID	QO225HID	QO325HID	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
30	QO130HID	QO230HID	QO330HID	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	QO140HID	QO240HID	—	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
50	QO150HID	QO250HID	—	#8 - #2	#8 - #2	75 °C

### QO-GFI enchufable

Interruptores automáticos con protección de falla a tierra Clase A. Equipo de protección a usuario de 4 a 6 mA.



QO - 3 polos

	120 V~ - 10 000 A sim	120/240 V~ - 10 000 A sim				
15	QO115GFI	QO215GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
20	QO120GFI	QO220GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
25	QO125GFI	QO225GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
30	QO130GFI	QO230GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	—	QO240GFI	—	#8 - #4	#8 - #4	75 °C
50	—	QO250GFI	—	#8 - #4	#8 - #4	75 °C
60	—	QO260GFI	—	—	#8 - #4	75 °C

VISI-TRIP es una marca registrada de Square D Company.  
Los interruptores QO cuentan con el registro [NOM](#)

# Tableros de alumbrado y distribución NQOD

Interruptores QOB atornillables con indicador VISI-TRIP® para tablero NQOD

Tablas de selección

**Clase 690, 730, 910, 950**

## QOB atornillable



QOB - 1 polo

Corriente nominal amperes(A)	Un polo	Dos polos disparo común	Tres polos disparo común	Calibre conductor		Temp. conductor
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	Al	Cu	
	120/240 V ~ - 10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim	120/240 V ~ - 10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim	240 V ~ - 10 000 A sim 48 V ~ - 5000 A sim			
10	QOB110	QOB210	QOB310	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
15	QOB115	QOB215	QOB315	—	(2) #14 - #10	60/75 °C
20	QOB120	QOB220	QOB320	—	(2) #14 - #10	60/75 °C
30	QOB130	QOB230	QOB330	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	QOB140	QOB240	QOB340	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
50	QOB150	QOB250	QOB350	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
70	QOB170	QOB270	QOB370	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
100	—	QOB2100	QOB3100	#4 - 2/0	#4 - 2/0	75 °C

3

## QOB-HID atornillable

Estos interruptores se utilizan en sistemas de alumbrado de alta intensidad de descarga y circuitos de alimentación fluorescente, lámparas de vapor de mercurio o sodio en alta presión. Estos interruptores son físicamente intercambiables con los interruptores QO.

	120/240 V ~ - 10 000 A sim	240 V ~ - 10 000 A sim	240 V ~ - 10 000 A sim			
15	QOB115HID	QOB215HID	QOB315HID	—	(2) #14 - #8	60/75 °C
20	QOB120HID	QOB220HID	QOB320HID	—	(2) #14 - #8	60/75 °C
25	QOB125HID	QOB225HID	QOB325HID	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
30	QOB130HID	QOB230HID	QOB330HID	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	QOB140HID	QOB240HID	—	#8 - #2	#8 - #2	75 °C
50	QOB150HID	QOB250HID	—	#8 - #2	#8 - #2	75 °C

## QOB-GFI atornillable

Interruptores automáticos con protección de falla a tierra Clase A. Equipo de protección a usuario de 4 a 6 mA.

	120 V ~ - 10 000 A sim	120/240 V ~ - 10 000 A sim				
15	QOB115GFI	QOB215GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
20	QOB120GFI	QOB220GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
25	QOB125GFI	QOB225GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
30	QOB130GFI	QOB230GFI	—	#12 - #8	#14 - #8	60/75 °C
40	—	QOB240GFI	—	#8 - #4	#8 - #4	75 °C
50	—	QOB250GFI	—	#8 - #4	#8 - #4	75 °C
60	—	QOB260GFI	—	—	#8 - #4	75 °C



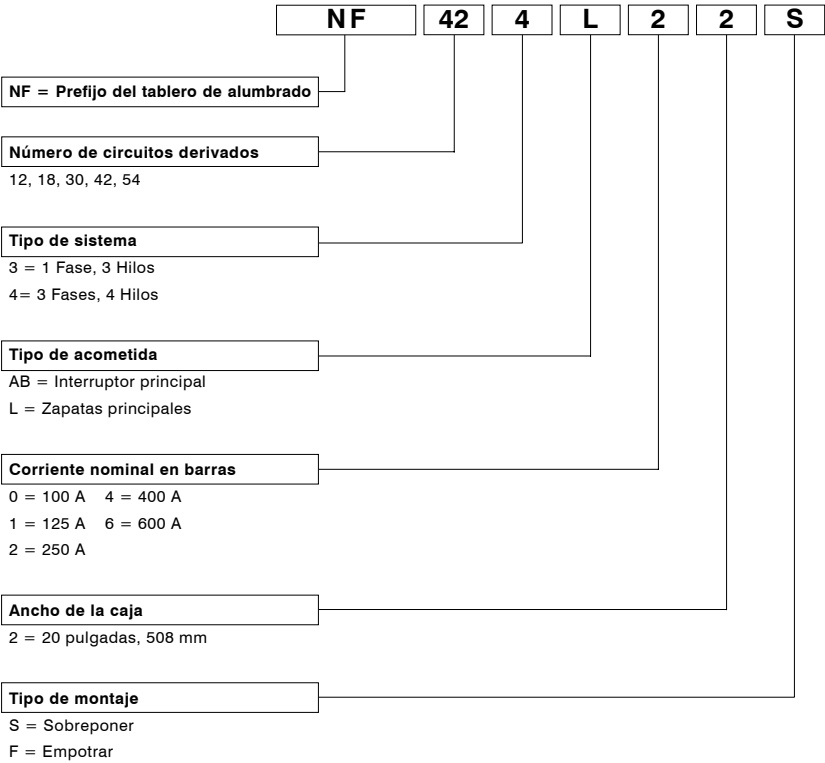
QOB - 3 polos

# Tableros de alumbrado NF

Características y conformación del catálogo

## Clase 1630

### Conformación de catálogo:



Todos los tableros NF se suministran con barra de neutros.  
La barra de tierras se solicita según la sección kit de tierras.



### Características NF

Tableros de alumbrado, montaje en pared.  
Tipo empotrar o sobreponer.  
Acepta interruptores derivados atornillables Marco E.  
Tensión máxima de operación 480 V~.  
También puede operar en 220 V~.

#### Ensamble de barras

Barras de cobre estañadas sostenidas y separadas por una base aislante moldeada que las soporta. Las barras cuentan con lengüetas que permiten instalar indistintamente los interruptores derivados atornillables. Como estándar siempre se incluye la barra del neutro. La corriente nominal en las barras es de 100 a 600 A.

#### Tipo de acometida

El tablero puede solicitarse con llegada a zapatas ó interruptor principal. Las corrientes nominales son: 125, 250, 400 ó 600 A, con zapatas principales. 100, 125, 250, 400 ó 600 A, con interruptor principal. La acometida puede ser superior o inferior, simplemente basta con girar el panel interior dentro de la caja para instalarlo como más convenga.

#### Panel ajustable

El panel en donde se soporta el ensamble de barras principales, interruptor principal, neutro y derivados, puede ajustarse por medio de tuercas elevadoras, para nivelarlo verticalmente en aplicaciones en que el tablero se instala empotrado al muro.

#### Interruptor principal atornillable

En todos los casos el interruptor principal es atornillable. Cuando se solicita de 125 A es Tipo EDB, instalado como derivado en el panel, pero con alimentación inversa. Cuando se solicita de 100, 250, 400 ó 600 A es tipo caja moldeada y se instala en una de las cabeceras. En caso de requerir un interruptor principal con capacidad distinta al estándar, se puede solicitar el tablero por partes y especificar el catálogo de interruptor deseado. En este caso puede ser útil recurrir a los interiores con terminación MX que se caracterizan por no incluir interruptor principal.

#### Interruptores termomagnéticos derivados

Son los de mejor calidad y diseño en México. Se trata de los EDB, EGB ó EJB de montaje atornillable, se distinguen por su capacidad interruptiva. El panel está preparado para recibir cualquiera de ellos.

#### Collarín o frente muerto

Las partes energizadas del ensamble cuentan con un escudo protector que evita el contacto accidental con los mismos y brinda protección física a los componentes.

#### Frente plano

Ofrece una excelente apariencia y seguridad del panel, incluye puerta y cerradura plana. Puede solicitarse para montaje de sobreponer o empotrar. Al cerrar las puertas, las bisagras quedan ocultas.

#### Directorio

Se incluye un directorio para facilitar la identificación de cada uno de los circuitos derivados.

#### Gabinete

El gabinete estándar es NEMA 1, opcional 3R, 4X, 12. La caja es de 20 pulgadas de ancho.

# Tableros de alumbrado y distribución NF

Tablas de selección, acometida a zapatas principales

## Clase 1670

### Tableros NF con zapatas principales

Número de polos	Zapatas capacidad máxima (A)	Catálogo* tablero ensamblado	Catálogo del tablero por partes		
			Interior	Caja	Frente*
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)					
12	125	NF123L12*	NF12L1C	MH26	NC26*
18		NF183L12*	NF18L1C	MH26	NC26*
30	250	NF303L22*	NF30L2C	MH38	NC38*
42		NF423L22*	NF42L2C	MH44	NC44*
54		NF543L22*	NF54L2C	MH50	NC50*
30	400	NF303L42*	NF30L4C	MH50	NC50V*
42		NF423L42*	NF42L4C	MH56	NC56V*
54		NF543L42*	NF54L4C	MH62	NC62V*
30	600	NF303L62*	NF30L6C	MH50	NC50V*
42		NF423L62*	NF42L6C	MH56	NC56V*
54		NF543L62*	NF54L6C	MH62	NC62V*
3 fases, 4 hilos, ancho de gabinete 508 mm (20 plg)					
12	125	NF124L12*	NF412L1C	MH26	NC26*
18		NF184L12*	NF418L1C	MH26	NC26*
30		NF304L12*	NF430L1C	MH32	NC32*
30	250	NF304L22*	NF430L2C	MH38	NC38*
42		NF424L22*	NF442L2C	MH44	NC44*
54		NF544L22*	NF454L2C	MH50	NC50*
30	400	NF304L42*	NF430L4C	MH50	NC50V*
42		NF424L42*	NF442L4C	MH56	NC56V*
54		NF544L42*	NF454L4C	MH62	NC62V*
30	600	NF304L62*	NF430L6C	MH50	NC50V*
42		NF424L62*	NF442L6C	MH56	NC56V*
54		NF544L62*	NF454L6C	MH62	NC62V*

\* Adicionar sufijo para complementar el número de catálogo de acuerdo al tipo de montaje:

F = Empotrar, S = Sobreponer

Todos los tableros NF aceptan interruptores derivados con montaje atornillable, Marcos EDB, EGB y EJB

Todos los tableros NF se suministran con barra de neutros

Solicitar la barra de tierra de acuerdo a la sección "kit de barra de tierra"

Se debe mantener la regla de máximo 42 interruptores derivados de 1 polo por tablero

NOM-001-SEDE-1999. Art. 384-15

Tableros de 54 polos se suministran cuando en los espacios para derivados se instalan otros dispositivos que no son interruptores, tales como: PowerLink G3 (tablero inteligente de alumbrado), accesorios para interruptores derivados, etc.

# Tableros de alumbrado y distribución NF

Tablas de selección, acometida a interruptor principal

## Clase 1670

### Tableros NF con interruptor principal

Número de polos	Principal capacidad máxima (A)	Catálogo* tablero ensamblado	Catálogos del tablero por partes				
			Interior	Caja	Frente*	kit de int. term. Ppal	Interruptor term. Ppal
1 fase, 3 hilos, ancho del gabinete 508 mm (20 plg)							
12	100	NF123AB02*	NF12L1C	MH38	NC38*	N100MFC	FCL24100
18		NF183AB02*	NF18L1C	MH38	NC38*		
18	125	NF183AB12*	NF18M1C	MH32	NC32*	—	EDB incluido 125 A
30		NF303AB12*	NF30M1C	MH38	NC38*		
42		NF423AB12*	NF42M1C	MH44	NC44*		
18	125	—	NF18M1CMX	MH32	NC32*	—	No incluido
30		—	NF30M1CMX	MH38	NC38*		
42		—	NF42M1CMX	MH44	NC44*		
30	250	NF303AB22*	NF30L2C	MH50	NC50*	N250MKC	KAL26250
42		NF423AB22*	NF42L2C	MH56	NC56*		
54		NF543AB22*	NF54L2C	MH62	NC62*		
30	400	NF303AB42*	NF30L4C	MH62	NC62V*	N400M	LAL26400
42		NF423AB42*	NF42L4C	MH68	NC68V*		
54		NF543AB42*	NF54L4C	MH74	NC74V*		
30	600	NF303AB62*	Sólo se suministra ensamblado desde fábrica				
42		NF423AB62*					
54		NF543AB62*					
3 fases, 4 hilos, ancho de gabinete 508 mm (20 plg)							
12	100	NF124AB02*	NF412L1C	MH38	NC38*	N100MFC	FCL34100
18		NF184AB02*	NF418L1C	MH38	NC38*		
30		NF304AB02*	NF430L1C	MH44	NC44*		
18	125	NF184AB12*	NF418M1C	MH32	NC32*	—	EDB incluido 125 A
30		NF304AB12*	NF430M1C	MH38	NC38*		
42		NF424AB12*	NF442M1C	MH44	NC44*		
18	125	—	NF418M1CMX	MH32	NC32*	—	No incluido
30		—	NF430M1CMX	MH38	NC38*		
42		—	NF442M1CMX	MH44	NC44*		
30	250	NF304AB22*	NF430L2C	MH50	NC50*	N250MKC	KAL36250
42		NF424AB22*	NF442L2C	MH56	NC56*		
54		NF544AB22*	NF454L2C	MH62	NC62*		
30	400	NF304AB42*	NF430L4C	MH62	NC62V*	N400M	LAL36400
42		NF424AB42*	NF442L4C	MH68	NC68V*		
54		NF544AB42*	NF454L4C	MH74	NC74V*		
30	600	NF304AB62*	Sólo se suministra ensamblado desde fábrica				
42		NF424AB62*					
54		NF544AB62*					

\* Adicionar sufijo para complementar el número de catálogo de acuerdo al tipo de montaje:

F = Empotrar, S = Sobreponer

Todos los tableros NQF aceptan interruptores derivados con montaje atornillable, Marco EDB, EGB y EJB

Todos los tableros NF se suministran con barra de neutros

Solicitar la barra de tierra de acuerdo a la sección "kit de barra de tierra"

Se debe mantener la regla de máximo 42 interruptores derivados de 1 polo por tablero

NOM-001-SEDE-1999. Art. 384-15

Tableros de 54 polos se suministran cuando en los espacios para derivados se instalan otros dispositivos que no son interruptores, tales como: PowerLink G3 (tablero inteligente de alumbrado), accesorios para interruptores derivados, etc.



# Tableros de alumbrado y distribución NF

Kit de barra de tierra y zapatas de conexión

## Clase 1670

### Kit de barra de tierra

Se instalan en campo en tableros NF

Se suministra con etiquetas, tornillos e instrucciones

Puede recibir conductores de cobre o aluminio

La barra de tierra puede atornillarse directamente al tablero

Puede solicitarse el **kit aislador de barra de tierra**

### PKGTAB = Kit aislador de barra de tierra

No. máx. circuitos tablero	Corriente máxima (A) del tablero	No. catálogo de kit de tierra	Número de terminales			Longitud aprox. mm-plg
			Total	Tipo 1	Tipo 2	
12	250	PK9GTA	9	9	—	079 - 3,125
20	250	PK12GTA	12	12	—	114 - 4,5
24	250	PK15GTA	15	15	—	135 - 5,25
30	250	PK18GTA	18	18	—	162 - 6,375
54	250	PK23GTA	23	23	—	200 - 7,875
54	600	PK27GTA	27	27	—	232 - 9,125
24	250	PK15GTA-L	16	15	1	184 - 7,25
30	250	PK18GTA-L	19	18	1	216 - 8,5
54	250	PK23GTA-L	24	23	1	232 - 9,125

\* Cada terminal acepta la siguiente cantidad y calibre de conductores

Tipo	Cobre (mm <sup>2</sup> )	Cobre (AWG)	Al (mm <sup>2</sup> )	Al (AWG)
1	(1) 2,083 a 21,15	(1) #14 a #4	(1) 3,307 a 21,15	(1) #12 a #4
	(2) 2,083 ó 3,307	(2) #14 a #12	(2) 3,307 ó 5,26	(2) #12 ó #10
2	(1) 42,41 a 107,2	(1) #1 a #4/0	(1) 42,41 a 107,2	(1) #1 a #4/0

### Conexiones a zapatas principales

Corriente A	Calibre del conductor de acometida Cu ó Al	
125*	(1) #6 - 250 kcmil	(1) 13,3 - 126,7 mm <sup>2</sup>
225	(1) #6 - 350 kcmil	(1) 13,3 - 177,3 mm <sup>2</sup>
400	(1) #1/0 - 750 kcmil	(1) 53,48 - 380,0 mm <sup>2</sup>
	(2) #1/0 - 350 kcmil	(2) 53,48 - 177,3 mm <sup>2</sup>
600	(2) #1/0 - 600 kcmil	(2) 53,48 - 304,0 mm <sup>2</sup>

\* La zapata del neutro acepta #6 - 2/0 AWG 13,3 - 67,43 mm<sup>2</sup>

Par de apriete indicado en etiquetas del tablero

### Conexiones a interruptor principal

Corriente A	Tipo	Calibre del conductor de acometida Cu ó Al	
100	FCL	(1) #14 - 3AWG Cu	(1) 2,082 - 26,67 mm <sup>2</sup> Cu
100	FCL	(1) #12 - 1 AWG Al	(1) 3,307 - 42,41 mm <sup>2</sup> Al
125	Marco E	(1) #14 - 2/0AWG	(1) 2,082 - 67,43 mm <sup>2</sup>
250	KAL	(1) #1/0 - 350 kcmil	(1) 53,48 - 177,3 mm <sup>2</sup>
400	LAL	(1) #1 - 600 kcmil	(1) 42,41 - 304,0 mm <sup>2</sup>
		(2) #1 - 250 kcmil	(2) 42,41 - 126,7 mm <sup>2</sup>
600	LCL	(2) #4/0 - 500 kcmil	(2) 107,2 - 253,4 mm <sup>2</sup>

Par de apriete indicado sobre los interruptores

### Conexiones a interruptores derivados

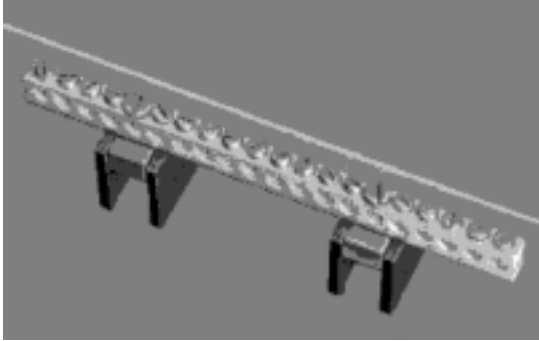
Corriente A	Tipo	Calibre del conductor derivado	
15 - 30	Marco E	#14 - 6 AWG Cu	2,082 - 13,30 mm <sup>2</sup> Cu
15 - 30	Marco E	#12 - 6 AWG Al	3,307 - 13,30 mm <sup>2</sup> Al
35 - 125	Marco E	#14 - 2/0 AWG Cu	2,082 - 67,43 mm <sup>2</sup> Cu
35 - 125	Marco E	#12 - 2/0 AWG Al	3,307 - 67,43 mm <sup>2</sup> Al

Los interruptores Marco E son: EDB, EGB y EJB atornillables

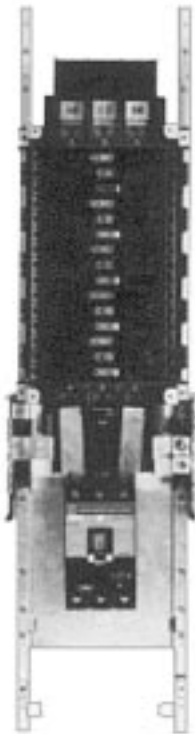
Zapatas adecuadas para conductores de 75 °C

Par de apriete de zapatas, indicado en las etiquetas de los interruptores

Par de apriete en tornillo de conexión: 2 N.m (18 - 21 lb-in)



Barra de tierra PK18GTA sobre kit aislador PKGTAB



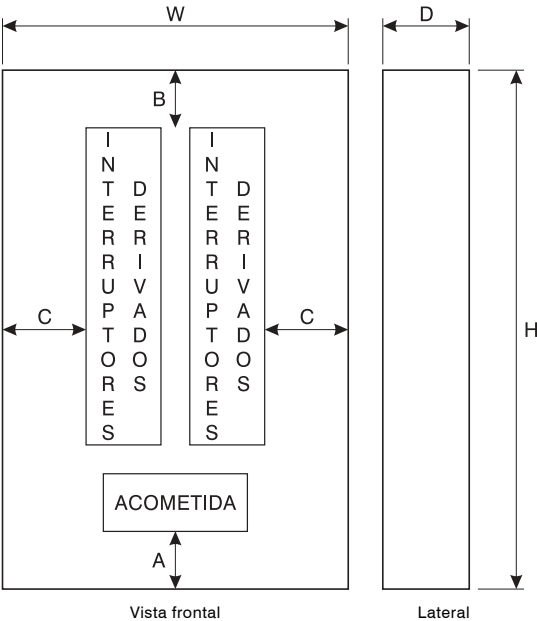
Ensamble del interior con interruptor principal y zapatas de acometida al panel de distribución

# Tableros de alumbrado y distribución NF

Conformación del catálogo y dimensiones

## Clase 1670

3



### Dimensiones horizontales

W = Ancho del gabinete mm-plg	D = Fondo del gabinete mm-plg	C = Espacio para peinado de cables mm-plg
508 - 20	146 - 5, 75	152 - 6

### Dimensiones verticales

Número de polos	Principal capacidad máxima (A)	H = Altura del gabinete mm-plg	Espacio para alambrado	
			A = Acometida mm-plg	B = Derivados mm-plg

Tableros NF con zapatas principales				
12	125	660 - 26	216 - 8,5	92 - 3,62
18		660 - 26		
30 ■		816 - 32		
30	250	965 - 38	324 - 12,75	111 - 4,47
42		1118 - 44		
54		1270 - 50		
30	400	1270 - 50	432 - 17	150 - 5,91
42		1422 - 56		
54		1575 - 62		
30	600	1270 - 50	406 - 16	176 - 6,93
42		1422 - 56		
54		1575 - 62		

Tableros NF con interruptor principal				
12	100	965 - 38	216 - 8,5	92 - 3,62
18		965 - 38		
30 ■		1118 - 44		
18	125	813 - 32	104 - 4,1	21 - 0,83
30		965 - 38		
42		1118 - 44		
30	250	1270 - 50	337 - 12,75	124 - 4,88
42		1422 - 56		
54		1575 - 62		
30	400	1575 - 62	521 - 20,5	92 - 3,62
42		1880 - 74		61 - 2,40
54		2032 - 80		61 - 2,40
30	600	1880 - 74	356 - 14	356 - 14
42		2032 - 80		
54		2184 - 86		

■ Sólo para sistemas de 3 fases, 4 hilos.

# Tableros de alumbrado y distribución NF

Interruptores Marco E para tableros NF

Tablas de selección

## Clase 515

### Marco 125 A EBD capacidad interruptiva estándar



Corriente nominal amperes A	Un polo	Dos polos	Tres polos	Zapata estándar calibre del conductor	Temperatura conductor
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo		
18 kA - 480Y/277 V~					
15	EDB14015	EDB24015	EDB34015	AL30FD 12 - #6 AWG Al #14 - #6 AWG Cu	60/75 °C
20	EDB14020	EDB24020	EDB34020		60/75 °C
25	EDB14025	EDB24025	EDB34025		60/75 °C
30	EDB14030	EDB24030	EDB34030		60/75 °C
35	EDB14035	EDB24035	EDB34035	AL100FD 12 - #2/0 AWG ó 14 - #2/0 AWG Cu	75 °C
40	EDB14040	EDB24040	EDB34040		75 °C
45	EDB14045	EDB24045	EDB34045		75 °C
50	EDB14050	EDB24050	EDB34050		75 °C
60	EDB14060	EDB24060	EDB34060		75 °C
70	EDB14070	EDB24070	EDB34070		75 °C
80	—	EDB24080	EDB34080		75 °C
90	—	EDB24090	EDB34090		75 °C
100	—	EDB24100	EDB34100		75 °C
110	—	EDB24110	EDB34110		75 °C
125	—	EDB24125	EDB34125		75 °C

### Marco 125 amperes EGB capacidad interruptiva intermedia



35 kA - 480Y/277 V~					
15	EGB14015	EGB24015	EGB34015	AL30FD 12 - #6 AWG Al #14 - #6 AWG Cu	60/75 °C
20	EGB14020	EGB24020	EGB34020		60/75 °C
25	EGB14025	EGB24025	EGB34025		60/75 °C
30	EGB14030	EGB24030	EGB34030		60/75 °C
50	EGB14050	EGB24050	EGB34050	AL100FD 12 - #2/0 AWG ó 14 - #2/0 AWG Cu	75 °C
60	EGB14060	EGB24060	EGB34060		75 °C
70	EGB14070	EGB24070	EGB34070		75 °C
80	—	EGB24080	EGB34080		75 °C
90	—	EGB24090	EGB34090		75 °C
100	—	EGB24100	EGB34100		75 °C
110	—	EGB24110	EGB34110		75 °C
125	—	EGB24125	EGB34125		75 °C

### Marco 70 amperes EJB capacidad interruptiva alta

65 kA - 480Y/277 V~					
15	EJB14015	EJB24015	EJB34015	AL30FD 12 - #6 AWG Al #14 - #6 AWG Cu	60/75 °C
20	EJB14020	EJB24020	EJB34020		60/75 °C
25	EJB14025	EJB24025	EJB34025		60/75 °C
30	EJB14030	EJB24030	EJB34030		60/75 °C
35	EJB14035	EJB24035	EJB34035	AL100FD 12 - #2/0 AWG ó 14 - #2/0 AWG Cu	75 °C
40	EJB14040	EJB24040	EJB34040		75 °C
45	EJB14045	EJB24045	EJB34045		75 °C
50	EJB14050	EJB24050	EJB34050		75 °C
60	EJB14060	EJB24060	EJB34060		75 °C
70	EJB14070	EJB24070	EJB34070		75 °C

# Interruptores industriales en caja moldeada

Interruptores para tableros de alumbrado NF

## Clase 515

### Marco E - 125 A, automático 480 Y/277 V~

Corriente nominal amperes	Cap. interruptiva "D" 18 kA @ 480 Y/277 V~	Cap. interruptiva "G" 35 kA @ 480 Y/277 V~	Cap. interruptiva "J" 65 kA @ 480 Y/277 V~	Zapata estándar calibre del conductor
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	
1 polo, 277 V~				
15	EDB14015 ▲■	EGB14015 ▲■	EJB14015 ▲■	AL30FD 3,30 mm² (#12) - 13,30 mm² (#6 AWG) Al ó 2,08 mm² (#14) - 13,30 mm² (#6 AWG) Cu
20	EDB14020 ▲■	EGB14020 ▲■	EJB14020 ▲■	
25	EDB14025 ■	EGB14025 ■	EJB14025 ■	
30	EDB14030 ▲■	EGB14030 ▲■	EJB14030 ▲■	
35	EDB14035	EGB14035	EJB14035	AL100FD 3,30 mm² (#12) - 67,43 mm² (2/0) Al ó 2,08 mm² (#14) - 67,43 mm² (2/0) Cu
40	EDB14040	EGB14040	EJB14040	
45	EDB14045	EGB14045	EJB14045	
50	EDB14050	EGB14050	EJB14050	
60	EDB14060	EGB14060	EJB14060	
70	EDB14070	EGB14070	EJB14070	
2 polos, 480 Y/277 V~ (c.a.) ●				
15	EDB24015 ■	EGB24015 ■	EJB24015 ■	AL30FD 3,30 mm² (#12) - 13,30 mm² (#6 AWG) Al ó 2,08 mm² (#14) - 13,30 mm² (#6 AWG) Cu
20	EDB24020 ■	EGB24020 ■	EJB24020 ■	
25	EDB24025 ■	EGB24025 ■	EJB24025 ■	
30	EDB24030 ■	EGB24030 ■	EJB24030 ■	
35	EDB24035	EGB24035	EJB24035	AL100FD 3,30 mm² (#12) - 67,43 mm² (2/0) Al ó 2,08 mm² (#14) - 67,43 mm² (2/0) Cu
40	EDB24040	EGB24040	EJB24040	
45	EDB24045	EGB24045	EJB24045	
50	EDB24050	EGB24050	EJB24050	
60	EDB24060	EGB24060	EJB24060	
70	EDB24070	EGB24070	EJB24070	
80	EDB24080	EGB24080	—	
90	EDB24090	EGB24090	—	
100	EDB24100	EGB24100	—	
110	EDB24110	EGB24110	—	
125	EDB24125	EGB24125	—	
3 polos, 480 Y/277 V~ (c.a.)				
15	EDB34015 ■	EGB34015 ■	EJB34015 ■	AL30FD 3,30 mm² (#12) - 13,30 mm² (#6 AWG) Al ó 2,08 mm² (#14) - 13,30 mm² (#6 AWG) Cu
20	EDB34020 ■	EGB34020 ■	EJB34020 ■	
25	EDB34025 ■	EGB34025 ■	EJB34025 ■	
30	EDB34030 ■	EGB34030 ■	EJB34030 ■	
35	EDB34035	EGB34035	EJB34035	AL100FD 3,30 mm² (#12) - 67,43 mm² (2/0) Al ó 2,08 mm² (#14) - 67,43 mm² (2/0) Cu
40	EDB34040	EGB34040	EJB34040	
45	EDB34045	EGB34045	EJB34045	
50	EDB34050	EGB34050	EJB34050	
60	EDB34060	EGB34060	EJB34060	
70	EDB34070	EGB34070	EJB34070	
80	EDB34080	EGB34080	—	
90	EDB34090	EGB34090	—	
100	EDB34100	EGB34100	—	
110	EDB34110	EGB34110	—	
125	EDB34125	EGB34125	—	

Todos los interruptores EDB, EGB y EJB están listados por UL como Tipo HACR (calefacción, aire acondicionado y refrigeración).

- ▲ Listados por UL como SWD (designados para servicio de desconexión).
- Listados por UL como HID (designados para alta intensidad de descarga).
- Listados por UL para uso en sistemas de 240 V Tipo delta con esquina puesta a tierra (fase B puesta a tierra).

### Accesorios eléctricos instalados en fábrica

Contacto auxiliar (1A/1B)	Contacto de alarma (NA)	Disparo en derivación
Monitorea el estado de los contactos del interruptor y proporciona una señal remota indicando que los contactos del interruptor están ABIERTOS o CERRADOS.	Usado con circuitos de control y es actuado sólo cuando el interruptor ha disparado.	Dispara al interruptor desde un lugar remoto por medio de una bobina energizada de un circuito separado. Un accesorio de este tipo de 120 V operará al 55% o más de su tensión nominal.
<b>Aplicación</b> Carga máxima = 10 A @ 120 V~ 50/60 Hz Terminales para alambre de cobre calibre 2,08 mm² (#14 AWG)	<b>Aplicación</b> Carga máxima = 7 A @ 120 V~ 50/60 Hz Terminales para alambre de cobre calibre 2,08 mm² (#14 AWG)	<b>Aplicación</b> Para uso con botón operador momentáneo o sostenido 120 V~ 50/60 Hz Terminales para alambre de cobre calibre 2,08 mm² (#14 AWG)

### Paquete de accesorios eléctricos instalados en fábrica para interruptores ED, EG y EJ

Paquete de accesorios*	Sufijo
Paquete de contacto auxiliar / contacto de alarma	AABA
Paquete de disparo en derivación	SA
Paquete de contacto auxiliar / contacto de alarma / disparo en derivación	AABASA

\*El paquete de accesorios toma el espacio de un polo adicional.

### Juego de inserto de tuerca terminal

Tipo de interruptor	Cant. por juego	No. catálogo
ED, EG, EJ	3	T1KFD

### Accesorios de la manija

Tipo de interruptor	No.de polos	No. catálogo
Accesorios de bloqueo de manija-bloquea en abierto (OFF) o cerrado (ON)		
ED, EG, EJ	1, 2 ó 3	HPAFD

### Capacidades interruptivas (kA)

	EDB	EGB	EJB
120 V	25	65	100
240 V	18 (1P), 25	35 (1P), 65	65 (1P), 100
480 Y/277 V	18	35	65

# Interruptores industriales en caja moldeada

interruptores para tableros de alumbrado NF  
Dimensiones y pesos de embarque  
**Clase 515**

## Interruptores ED, EG y EJ

Prefijo de catálogo del interruptor	Número de polos	Figura No.	Dimensiones - mm (pulgadas)					Pesos aprox. de embarque kg (lb)
			A	B	C	D	E	
ED, EG, EJ	1	A	24,9 (0,98)	142,8 (5,66)	78,5 (3,09)	102,9 (4,05)	84,3 (3,32)	0,91 (2)
	2	B	49,8 (1,96)	142,8 (5,66)	78,5 (3,09)	102,9 (4,05)	84,3 (3,32)	1,36 (3)
	3	C	74,7 (2,94)	142,8 (5,66)	78,5 (3,09)	102,9 (4,05)	84,3 (3,32)	1,82 (4)

3

## Interruptores ED, EG, EJ, KD, KG y GJ

Prefijo de catálogo del interruptor	Número de polos	Figura No.	Dimensiones - mm (pulgadas)				
			A	B	C	D	E
ED, EG, EJ	1	22	(0,98)	(5,66)	(3,09)	(4,05)	(3,32)
	2	23	(1,96)	(5,66)	(3,09)	(4,05)	(3,32)
	3	24	(2,94)	(5,66)	(3,09)	(4,05)	(3,32)
KD, KG	2, 3	28	(4,12)	(7,35)	(3,20)	(4,17)	(3,34)
GJ	3	29	(3,54)	(4,72)	(2,76)	(3,94)	(2,20)

Tipo de interruptor	Pesos aprox. de embarque (lb)
ED, EG, EJ 1 polo	2
ED, EG, EJ 2 polos	3
ED, EG, EJ 3 polos	4

Todos los pesos son para interruptores de 3 polos.

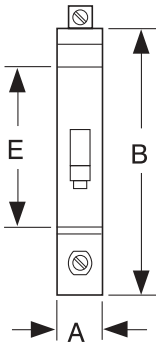


Figura 22

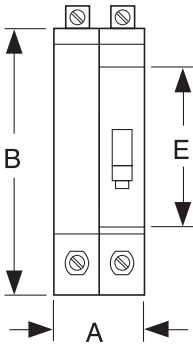


Figura 23

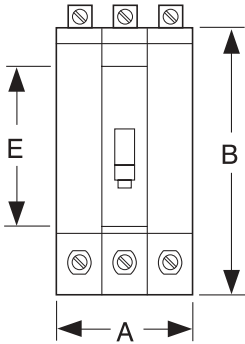
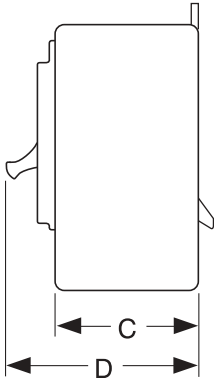


Figura 24

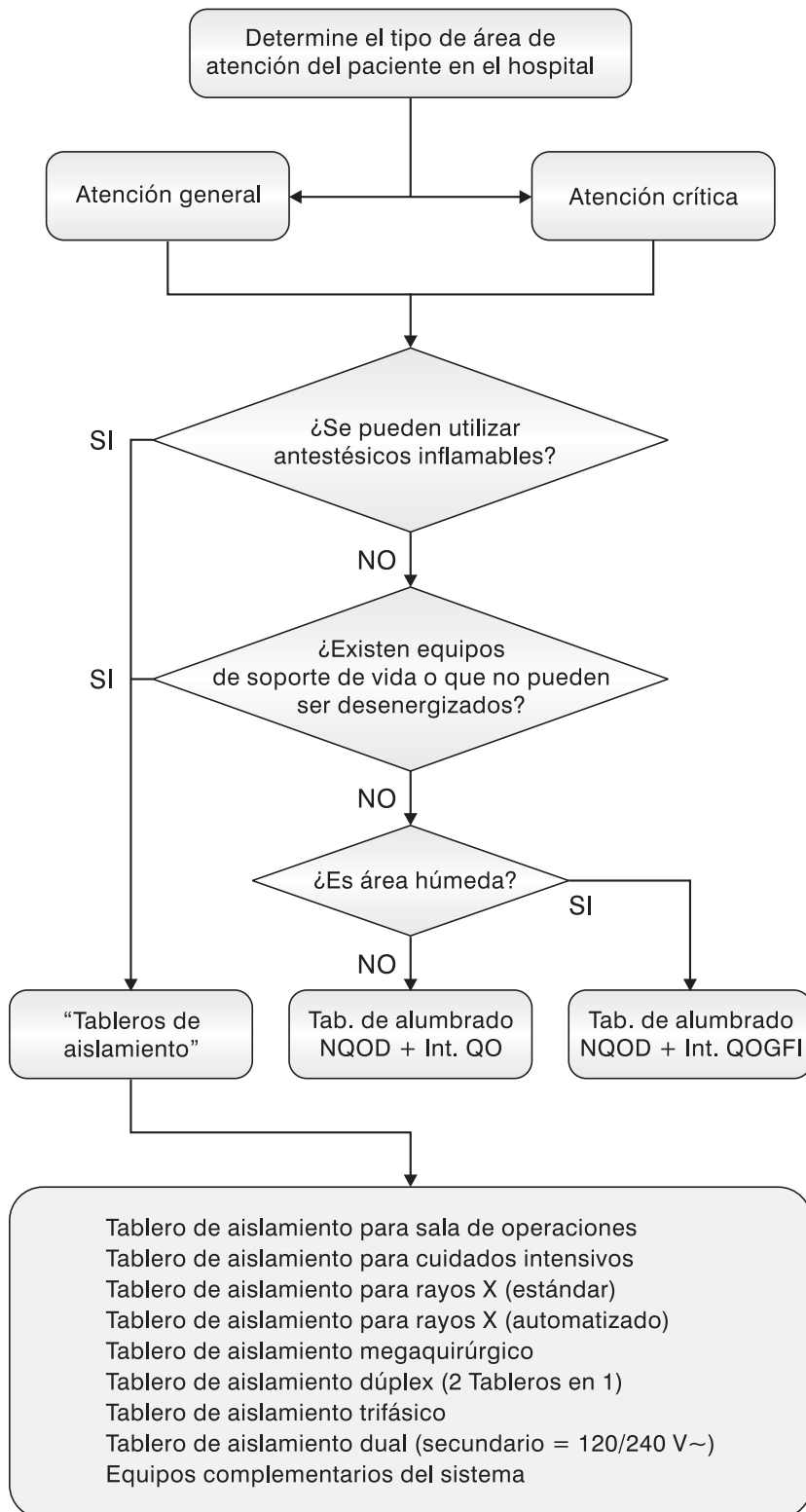


ED, EG y EJ

# Tableros de aislamiento para hospitales

Equipos expertos para manos expertas

Diagrama de flujo para determinar el tipo de equipo a utilizar en cada zona del hospital. Basado en la NOM-001-SEDE-1999 "Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas", Art. 517 "Instalaciones en lugares de atención de la salud".



La experiencia de Square D en la protección y distribución de energía eléctrica, también se muestra en las instalaciones eléctricas para el soporte de vida, es decir en hospitales y lugares de atención de la salud.

En estos lugares las corrientes de fuga pueden causar la muerte del paciente, médicos o personal de apoyo, es por eso que para suministrar energía eléctrica en salas de operación, áreas de cuidados intensivos, etc., se requiere un equipo diseñado y aprobado para ser utilizado en ese tipo de ambientes.

## Tableros de aislamiento para hospitales

Los tableros de aislamiento para hospital de Square D integran los componentes para proveer un efectivo sistema eléctrico aislado no aterrizado en áreas donde se aplique anestesia y donde existan pacientes conectados a equipos de soporte de vida o que sean susceptibles ante fallas eléctricas. (Ver diagrama de flujo).

### Normas aplicables

- NFPA No.99
- NEC Art. 517
- NOM-001-SEDE-1999-Art. 517
- NOM-197-SSA1-2000
- ND-01-IMSS-IE-97
- UL 544, UL 1022, UL 1047

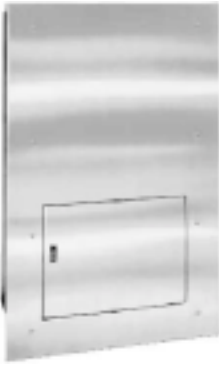
### Certificados

Toda la gama de tableros de aislamiento de Square D esta aprobada por UL (Underwriters Laboratories Inc.) para uso en hospitales.

Nuestros productos se encuentran registrados en el Hand Book del NEC, página 669

### Componentes

- 1 Caja de montaje empotrar
- 1 Frente de acero inoxidable
- 1 Transformador de aislamiento
- 1 Interior que incluye:
  - Interruptor primario
  - Panel de distribución
  - Interruptor(es) secundario(s)
  - Barra de tierras
  - ISO-GARD, monitor de aislamiento de línea



Tablero para sala de operaciones

## Tablero de aislamiento para sala de operaciones

Este tipo de tablero es el más utilizado para suministrar 120 V c.a. a los receptáculos de fuerza en las salas de operaciones. Sin embargo su uso no restringe a esta aplicación, también puede ser utilizado en áreas de terapia intensiva.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios (ver nota 1)	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. Catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
3	120	120	2P - 30 A	8 de 2P - 20 A	3H5S11DDI	OR 24350	53013BB	incluido
	240		2P - 20 A		3H5S31DDI			
5	120	120	2P - 60 A	8 de 2P - 20 A	5H5S11DDI	XR 29420	53015BB	7XR11
	240		2P - 30 A		5H5S31DDI			
7.5	120	120	2P - 80 A	8 de 2P - 20 A	7H5S11DDI	XR 29420	53015BB	7XR31
	240		2P - 40 A		7H5S31DDI			
10	120	120	2P - 100 A	8 de 2P - 20 A	10H5S11DDI	XR 29420	53015BB	10XR11
	240		2P - 60 A		10H5S31DDI			

**Pedir:** ORIC-A5C; indicador local de alarma con miliampérmetro integrado de 5 mA

**Nota 1:** Expandibles en campo hasta a 16 interruptores QO220.

## Tablero de aislamiento para cuidados intensivos.

Estos tableros incorporan los mismos componentes que los tableros para salas de operaciones pero han adicionado 8 receptáculos de fuerza y 6 de tierra. Los receptáculos de fuerza son grado hospital, sencillos o dúplex, según se requiera. Aunque este tablero es diseñado para suministrar energía en áreas de cuidados intensivos o de coronarias, también puede ser utilizado en cuartos de procedimientos especiales, laboratorios cardiovasculares y salas de operaciones.



Tablero para cuidados intensivos

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios (ver nota 1)	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
3	120	120	2P - 30 A	8 de 2P - 20 A	3H5S11CDDI	IC24440	53014BB	incluido
	240		2P - 20 A		3H5S31CDDI			
5	120	120	2P - 60 A	8 de 2P - 20 A	5H5S11CDDI	IC29510	53029BB	7XR11
	240		2P - 30 A		5H5S31CDDI			
7,5	120	120	2P - 80 A	8 de 2P - 20 A	7H5S11CDDI	IC29510	53029BB	7XR31
	240		2P - 40 A		7H5S31CDDI			
10	120	120	2P - 100 A	8 de 2P - 20 A	10H5S11CDDI	IC29510	53029BB	10XR11
	240		2P - 60 A		10H5S31CDDI			

**Pedir:** ORIC-A5C; indicador local de alarma con miliampérmetro integrado de 5 mA

**Nota 1:** Expandibles en campo hasta 16 interruptores QO220

La letra "C" del interior, indica contactos tipo Powerlock, para solicitar contactos dúplex, se debe cambiar por "D".

## Tablero de aislamiento para equipo portátil de rayos X (Estándar)

Este tablero de aislamiento puede suministrar energía hasta 8 receptáculos para equipo portátil de rayos X dentro del hospital. El control de las salidas se hace por medio de un circuito interbloqueado que previene que más de una salida pueda ser alimentada simultáneamente. Una estación de botones localizada en el tablero permite habilitar una salida deseada al tiempo que bloquea las demás. Si la localización del tablero es inaccesible o inconveniente para el personal médico, se puede suministrar por separado un módulo con la estación de botones remota que puede ser instalado en la central de enfermeras o en cualquier otra localización conveniente.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptor secundario	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. Catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
15	240	240	2P - 90 A	1 de 2P - 60 A	15H5S33DDI	XR29420	53015BB	15XR33
	480		2P - 40 A		15H5S53DDI			15XR53
25	240	240	2P - 125 A	1 de 2P - 60 A	25H5S33DDI	XR29420	53015BB	25XR33
	480		2P - 65 A		25H5S53DDI			25XR53

**Pedir:** ORIC-A5C; indicador local de alarma con miliampérmetro integrado de 5 mA

## Tablero de aislamiento para equipo portátil de rayos X (Automatizado)

Este tipo de tablero incluye un controlador lógico programable (PLC) para controlar la alimentación de los receptáculos de fuerza para equipo portátil de rayos X. Este tipo de tablero también es utilizado para suministrar energía a equipos de cirugía láser. El sistema permite por lo general que hasta 4 receptáculos sean energizados simultáneamente. El programa es suministrado desde planta, pero puede ser modificado en campo. Los circuitos son controlados a partir de un micro interruptor en cada receptáculo que se activa al abrir la puerta del mismo.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
15	240	240	2P - 90 A	8 de 2P - 60 A	15H5S33DPLCI	XR29600	53054BB	15XR33

**Pedir:** ORIC-A5C; indicador local de alarma con miliampérmetro integrado de 5 mA.



Tablero para rayos X

# Tableros de aislamiento para hospitales

Gama de tableros

3



Tablero megaquirúrgico

## Tablero de aislamiento megaquirúrgico

Este tablero se caracteriza por poder combinar gran diversidad de los equipos requeridos en una sala de operaciones. Todos los componentes se localizan en un gabinete integral que simplifica la instalación del sistema aislado, ya que con frecuencia se obtiene reducción de materiales y mano de obra, además de que la solución es por lo general más pulcra. Además de los componentes de un tablero para sala de operaciones, se pueden integrar elementos opcionales como: un reloj quirúrgico de doble pantalla, negatoscopio de doble película, receptáculos de fuerza y tierra, e incluso un estéreo para disco compacto. Es común el uso de estos tableros en quirófanos en los que los procedimientos quirúrgicos implican mucho tiempo.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios	Número catálogo interior y frente	No. catálogo caja semi-empotrable	Transformador XFMR
5,0	240	120	2P - 30 A	12 DE 2P - 20 A	SFS-200	53040BB	5XR31
7,5			2P - 40 A			53032BB	7XR31
10,0			2P - 60 A			53032BB	10XR31

Para solicitar equipos opcionales, consultar con planta

## Tablero de aislamiento dúplex

Este equipo es un sólo gabinete que contiene todos los componentes de dos tableros de aislamiento completos. Suministra 120 V c.a. en el secundario de los transformadores monofásicos. Cuenta con divisiones internas que separan un equipo del otro. Es comúnmente utilizado en salas de operaciones extensas que por su longitud conviene más tener dos sistemas aislados no aterrizados. También es utilizado en lugares en que el espacio para la localización de tableros es muy reducido.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios (ver nota 2)	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
5+5	120	120	2 de 2P - 60 A	16 de 2P - 20 A	5/5H5S11DDI	OR32730	53047BB	5/5XR11
	240		2 de 2P - 30 A		5/5H5S31DDI			5/5XR31
	480		2 de 2P - 15 A		5/5H5S51DDI			5/5XR51
7,5+7,5	120	120	2 de 2P - 80 A	16 de 2P - 20 A	7/7H5S11DDI	OR32730	53048BB	7/7XR11
	240		2 de 2P - 40 A		7/7H5S31DDI			7/7XR31
	480		2 de 2P - 20 A		7/7H5S51DDI			7/7XR51

**Pedir 2 equipos:** ORIC-A5C: Indicador local de alarma con miliampérmetro integrado de 5 mA

**Nota 2:** Expandibles en campo hasta a 32 interruptores QO220.

## Tablero de aislamiento trifásico

Estos tableros están diseñados para suministrar energía eléctrica a equipos electromagnéticos como los usados en cirugías láser, sistemas de flujo de aire laminar, y otros equipos eléctricos especializados utilizados en salas de operaciones. El tablero de aislamiento trifásico puede solicitarse desde 3 hasta 25 kVA. La tensión primaria es por lo general 208 ó 480 V c.a. en conexión delta, mientras que la salida secundaria es típicamente 208 V c.a. pudiendo suministrar energía a equipos trifásicos o monofásicos en 208 V c.a.

kVA	Tensión primaria V~	Tensión secundaria V~	Interruptor primario A~	Interruptores secundarios (ver nota 3)	Número catálogo interior	Número catálogo frente	No. catálogo caja para embutir	Transformador XFMR
3	208	208	3P - 15 A	1 de 3P - 15 A	3H5ST22DDI	OR32420	53042BB	3XRT22
	480		3P - 6 A		3H5ST52DDI			3XRT52
6	208		3P - 20 A	1 de 3P - 15 A	6H5ST22DDI	OR32420	53043BB	6XRT22
	480		3P - 10 A		6H5ST52DDI			6XRT52
9	208		3P - 35 A	1 de 3P - 30 A	9H5ST22DDI	OR32420	53043BB	9XRT22
	480		3P - 15 A		9H5ST52DDI			9XRT52
15	208		3P - 60 A	1 de 3P - 60 A	15H5ST22DDI	OR42600	53045BB	15XRT22
	480		3P - 25 A		15H5ST52DDI			15XRT52
25	208	208	3P - 90 A	1 de 3P - 60 A	25H5ST22DDI	OR42600	53045BB	25XRT22
	480		3P - 40 A		25H5ST52DDI			25XRT52

**Pedir:** ORIC-A5C: Indicador local de alarma con mimiampérmetro integrado de 5 mA

**Nota 3:** Expandibles en campo hasta a 4 interruptores QO trifásicos.

## Tablero de aislamiento dual

Se trata de un sólo tablero de aislamiento para hospital con un sistema no aterrizado que puede suministrar dos diferentes niveles de tensión de salida de manera simultánea. Similar a un tablero de distribución estándar, puede suministrar ambos niveles de tensión 120/208 V c.a. ó 120/240 V c.a. utilizando sólo un transformador de aislamiento monofásico. Este tipo de tablero es el único que puede suministrar dos niveles de tensión a la salida, cualquier otro tablero sólo puede suministrar un nivel de tensión. Este tipo de tablero puede ser utilizado cuando se desea alimentar un receptáculo para rayos X portátil y receptáculos de fuerza desde el mismo tablero.

Para ordenar, consultar catálogos con planta.



Tablero dúplex



Tablero trifásico



Tablero dual



Complementos del sistema

Comúnmente los tableros de aislamiento para hospital requieren una serie de elementos que en conjunto conforman el sistema eléctrico aislado no aterrizado para distribución eléctrica en áreas de cuidados críticos en hospitales. El uso de estos elementos se encuentra regulado por las normas que rigen las instalaciones eléctricas (NOM-001) y equipamiento (NOM-197) de hospitales. Algunos de estos elementos son:

Módulos de fuerza y tierra

Se trata de una placa de acero inoxidable sobre la que se instala una combinación de receptáculos sencillos o dúplex alimentados por el tablero de aislamiento a 120 V c.a., en conjunto con conexiones hembra de puesta de tierra que son una referencia de la barra de tierra del tablero de aislamiento. Sobre la placa se pueden suministrar desde 0 hasta 6 receptáculos de fuerza y/o de tierra e incluso se puede suministrar un indicador de alarma remota.

Conformación del catálogo = Prefijo-120-#NI

En donde: **Prefijo** = Tipo de receptáculos incluidos, ver la tabla A  
**#** = Número de receptáculos de fuerza o tierra (4, 5 ó 6)  
Solicitar la caja de montaje a utilizar de la tabla B

Tabla A = Prefijo para receptáculos	Tabla B Caja de montaje
<b>RMDR</b> = Tierra y dúplex rojo	<b>Si #</b> = 4 Solicitar la caja 53007BB
<b>RMDI</b> = Tierra y dúplex rojo	<b>Si #</b> = 5 Solicitar la caja 53003BB
<b>RM</b> = Tierra y Power-Lock	<b>Si #</b> = 6 Solicitar la caja 53003BB
<b>GS</b> = Sólo tierra, sin fuerza	

**Ejemplo:** RMDR-120-4NI = 4 receptáculos de tierra y 4 de fuerza dúplex rojo

**Ejemplo:** GS-120-4NI = 4 receptáculos de tierra. (No incluye de fuerza)

**Excepción:** Módulo maestro de tierra: GS-120-01 + caja de montaje 53007BB

**Descripción:** Módulo maestro de tierra con barra colectora de 18 terminales

Si requiere una combinación especial, solicítela a planta.

Receptáculos para equipo portátil de rayos X

Estos receptáculos reciben la energía en 120 V c.a. de un tablero de aislamiento para rayos X, incluyen lámparas piloto y alarma audible para conocer el estado del sistema aislado.

Existen dos modelos:

- XR-IAI Receptáculo para equipo de rayos X portátil, utilizado con el tablero estándar.
- XR-IADI Receptáculo para equipo de rayos X portátil, utilizado con el tablero automático.
- 53007BB Caja de conexiones para receptáculos de rayos X.

El modelo para tablero automatizado, cuenta con un microinterruptor que se acciona al abrir o cerrar la puerta del receptáculo.

Indicadores de alarma

En la NOM-001 se establece que todos los sistemas aislados deben de contar con al menos un medio audiovisual que alarme cuando la corriente de peligro total alcance un valor superior a 5 mA la corriente de peligro máxima permitida, este equipo debe ser plenamente visible para un cuerpo médico. Para cumplir con la norma se han diseñado indicadores de alarma con las siguientes características:

- ORIC-A Indicador local de alarma con lámparas piloto y alarma audible, montaje en el panel
- ORIC-A5C Igual que al ORIC-A y además incluye un miliampérmetro de 5 mA
- IA-1C Indicador remoto de alarma con lámparas piloto y alarma audible
- M5-IAI Igual al IA-1C y además incluye un miliampérmetro de 5 mA, montaje en 53008BB

Cables de puesta a tierra

Todos los equipos metálicos que se encuentren en la vecindad del paciente deben ser puestos a tierra para formar un sistema equipotencial con el paciente, esto se logra por medio de los cables de puesta a tierra. Se trata de conductores flexibles de cobre de 5,26 mm<sup>2</sup> (calibre 10 AWG) con una longitud de 4,5 metros que tienen en un extremo el conector macho que se conecta a equipo metálico como mesas de instrumental, rack de monitores, bancos, etc.

Existen dos modelos:

- P751N Con terminal tipo ojillo
- P753N Con terminal tipo caimán con funda



RMDR-120-4NI



GS-120-01



XR-IAI



ORIC-A5C



M5-IAI



P753N

# Tableros de aislamiento para hospitales

## Complementos del sistema



MCT-12B



MCT-CT



ISO-GARD



IA-12CI



8CI-AIA

### Reloj digital temporizador

En la NOM-197-SSA1-2000 se establece que los quirófanos deben contar con un reloj con segundero. Esto se logra por medio de la gama de relojes y temporizadores aprobados para uso en hospitales de Square D. Estos equipos cuentan con un reloj y uno o tres temporizadores. Por lo general se instalan en un muro de la sala de operaciones de tal forma que sea plenamente visible al cuerpo médico. También es común suministrar un control remoto que se instala más accesible al grupo de apoyo.

MCT-12B	Reloj con indicador de tiempo transcurrido
MCTS95135	Frente de acero inoxidable para el MCT-12B
53007BB	Caja para el montaje del MTC-12B
MCT-CT	Unidad de control remoto para MTC-12B
MCT-14B	Reloj con 3 indicadores de tiempo transcurrido
53006BB	Caja para el montaje del MTCT-14B
MCT-4RC	Unidad de control remoto para MCT-14B
53008BB	Caja para el montaje del MTCT-4RC

### ISO-GARD monitor de aislamiento de línea

El ISO-GARD representa la más reciente generación de monitores de aislamiento de línea. El ISO-GARD monitorea continuamente el aislamiento de las líneas de potencia del sistema aislado, presentando en su pantalla frontal el cálculo de la corriente de peligro, así como la condición segura o de peligro del sistema aislado. Cuenta con alarma audible e indicador de corriente de peligro por medio de barras. Este equipo es el único en el mercado que por medio de interruptores ajustables en campo permite trabajar en sistema de 120 V c.a. o 240 V c.a., además de poder seleccionar entre un sistema monofásico o trifásico.

### Indicadores de alarma remotos para enfermería

Se trata de in conjunto de lámparas piloto de alarma audible que permiten conocer de manera centralizada el estado en que se encuentran los diferentes tableros de aislamiento dentro de un área de trabajo. Su localización es típicamente en la central de enfermeras. Este módulo recibe las señales de estado del sistema aislado provenientes del ISO-GARD de cada uno de los tableros de aislamiento a ser monitoreados.

Existen dos modelos:

- IA-4CI + 53008BB Indicador de alarma remota visual y audible de 4 circuitos
- IA-12CI + 53007BB Indicador de alarma remota visual y audible de 12 circuitos

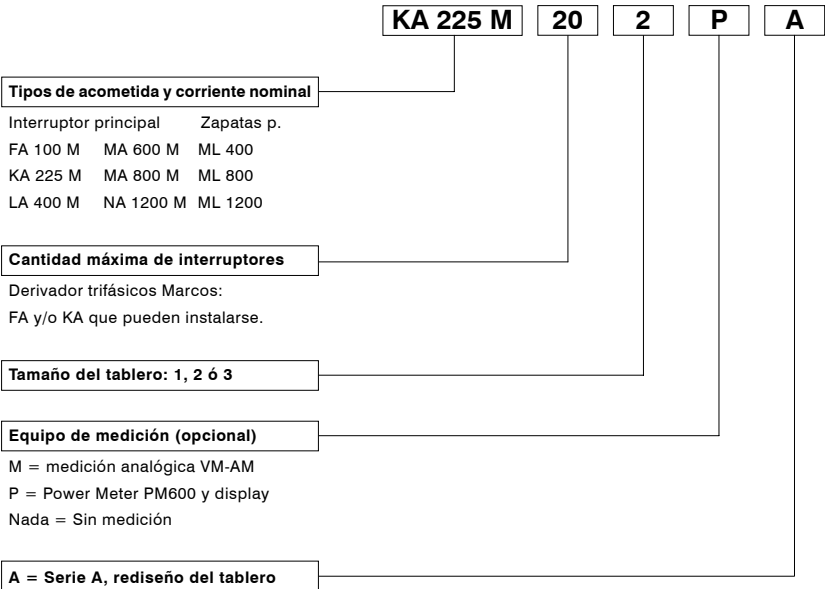
### Módulo supervisorio para tablero de rayos X.

Esta unidad es una estación de botones remota para controlar la alimentación de potencia a los receptáculos para equipo portátil de rayos X. Cuenta con 9 botones interbloqueados con el principio de uno a la vez. También incluye un indicador de alarma audiovisual para conocer el estado del tablero de aislamiento.

El número de catálogo es: 8CI-IAI, Se instala sobre la caja 53007BB.

Cuando se solicite 8CI-IAI es necesario cambiar el catálogo del interior del tablero de rayos X estándar, cambiando la segunda D por N, ejemplo: cambie 15H5S33DDI por 15H5S33DNI.

Conformación de catálogo:



Todos los tableros I-LINE se suministran con barra de neutros y barra de tierras



Características I-LINE

Tableros de distribución, montaje en pared.  
Sistema enchufable de interruptores, I-LINE  
Tensión máxima de operación: 600 V~, 250 V ~

Ensamble de barras

Barras de cobre estañadas sostenidas y separadas por medio de aisladores moldeados en poliéster-fibra de vidrio. El ensamble se fija al panel con tornillos aislados de alta resistencia en canal de acero. El nombre del tablero obedece al acomodo del ensamble, el cual tiene la forma de una I. La corriente nominal en las barras es de 400 a 1200 A.

Tipo de acometida

El tablero puede solicitarse con llegada a zapatas ó interruptor principal, las corrientes nominales son: 400, 800 ó 1200 a con zapatas principales 100, 225, 400, 600, 800 ó 1200 con interruptor principal.

Panel ajustable

Cuenta con panel en donde se soporta el ensamble de barras, interruptor principal, neutro y derivados. El panel puede ajustarse por medio de tuercas elevadoras para aplicaciones donde el tablero es empotrado en muro.

Interruptor principal enchufable.

En la mayoría de los casos el interruptor principal es enchufable, Tipo I-LINE, por lo que puede removerse en campo fácilmente.

Interruptores derivados enchufables

Son de caja moldeada con el sistema de montaje enchufable Tipo I-LINE. El principio de operación puede ser termomagnético, electrónico, sólo magnético ó limitador de corriente. Los principales modelos son:

- Marco FA, de 1, 2, ó 3 polos, de 15 a 100 A
- Marco KA, de 1 ó 2 polos, de 125 a 250 A
- Marco LA, de 1 ó 2 polos, de 225 a 400 A
- Marco MA, de 1 ó 2 polos, de 500 a 800 A

El diseño de las mordazas permite que en situaciones de falla se incremente la fuerza de contacto hacia la barra, dando mayor firmeza a la conexión.

Escudo protector

Partes energizadas del ensamble cuentan con un escudo protector que evita el contacto accidental y brinda protección física a los componentes.

Frente plano

Ofrece una excelente apariencia y seguridad del panel, incluye puerta y cerradura plana, montaje sobreponer. Al cerrar las puertas, las bisagras quedan ocultas.

Directorio

Se incluye un directorio para facilitar la identificación de cada uno de los circuitos derivados.

Gabinete

El gabinete estándar es NEMA 1, montaje sobreponer.  
Opcionalmente, empotrar, NEMA 3R, NEMA 12.

# Tableros de distribución I-LINE

Tabla de selección

## Clase 2110

### Tableros de distribución I-LINE, montaje en pared 600 V~, 250 V~

1. Determine el Marco de sus interruptores derivados, de acuerdo a la siguiente tabla, incluyendo también los futuros y sume todos los anchos para determinar el espacio total.

Marco de interruptor	No. de polos	Amperes	Ancho (mm/plg)
FA, FY	1	15 - 100	38 - 1,5
FA	2	15 - 100	76 - 3,0
FA	3	15 - 100	114 - 4,5
KA	2 y 3	125 - 225	114 - 4,5
LA	2 y 3	225 - 400	152 - 6,0
MA	2 y 3	500 - 800	229 - 9,0

2. El espacio total determinado divídalo entre dos para conocer el espacio para derivados por lado requerido.  
3. Seleccione la forma de alimentación con zapatas principales o con interruptor principal, la capacidad del alimentador en amperes y el espacio para derivados por lado requerido, de acuerdo a las siguiente tabla.  
Los datos seleccionados de la tabla deben ser iguales o mayores a los requeridos.

#### Tablero I-LINE

Tamaño	Cant. máx. de derivados*	Amp. (A)	Tablero ● Catálogo			Derivados que acepta		Espacio para derivados por lado (mm/plg)
			Sin medición	Con medición		Lado izquierdo	Lado derecho	
				Volts-amperes	Power Meter ■			
Zapatas principales 3 feses, 4 hilos, 600 V~, 250 V ~								
1	6	400	ML40061A	—	—	FA	FA	343 - 13,5
	14	400	ML400141A	—	—			800 - 31,5
	22	400	ML400221A	—	—			1257 - 49,5
2	6	400	ML40062A	ML40062MA	ML40062PA	FA, KA	FA, KA	343 - 13,5
	14	400	ML400142A	ML400142MA	ML400142PA			800 - 31,5
	22	400	ML400222A	ML400222MA	ML400222PA			1257 - 49,5
3	10	800	ML800103A	ML800103MA	ML800103PA	FA, KA, LA	FA, KA	572 - 22,5
	14	800	ML800143A	ML800143MA	ML800143PA			800 - 31,5
	22	800	ML800223A	ML800223MA	ML800223PA			1257 - 49,5
	22	1200	ML1200223A	ML1200223MA	ML1200223PA			1257 - 49,5
Interruptor principal 3 feses, 4 hilos, 600 V~, 250 V ~								
1	8	100	FA100M81A▲	—	—	FA	FA	457 - 18,0
	12	225	KA225M121A▲	—	—			686 - 27,0
	20	225	KA225M201A▲	—	—			1143 - 45,0
	6	400	LA400M61A	—	—			343 - 13,5
	10	400	LA400101A	—	—			572 - 22,5
	18	400	LA400181A	—	—			1029 - 40,5
2	12	225	KA225M122A▲	KA225M122MA▲	KA225M122PA▲	FA, KA	FA, KA	687 - 27,0
	6	400	LA400M62A▲	LA400M62MA▲	LA400M62PA▲			343 - 13,5
	10	400	LA400M102A▲	LA400M102MA▲	LA400M102PA▲			572 - 22,5
	18	400	LA400M182A▲	LA400M182MA▲	LA400M182PA▲			1029 - 40,5
3	8	600	MA600M83A	MA600M83MA	MA600M83PA	FA, KA, LA	FA, KA	457 - 18,0
	16	600	MA600M163A	MA600M163MA	MA600M163PA			914 - 36,0
	16	800	MA800M163A	MA800M163MA	MA800M163PA			914 - 36,0
	20	1200	NA1200M203A▲○	NA1200M203MA▲○	NA1200M203PA▲○			FA, KA, LA, MA

Gabinetes NEMA 3R/12 únicamente bajo requerimiento especial

- El interruptor principal es montado horizontalmente
- \* La cantidad máxima de interruptores derivados se obtiene instalado únicamente interruptores FA y/o KA
- El power Meter es el modelo PM600 con display PMD32
- El tablero no incluye interruptores automáticos derivados
- Para tableros I-LINE Tamaño 4 (obsoleto) solicitar el tablero de distribución QDPACT autosoportado
- ▲ Interruptor principal enchufable

4. Distribuya sus interruptores derivados y cubra los espacios vacíos con espaciadores aislantes y placas de extensión, según la siguiente tabla:

Ancho (mm/plg)	Polos	Esapaciadores aislantes	Placas de extensión T-3 No. catálogo
38 - 1,5	1	HNM1BL	HLW1BL
76 - 4,5	3	HNM4BL	HLW4BL

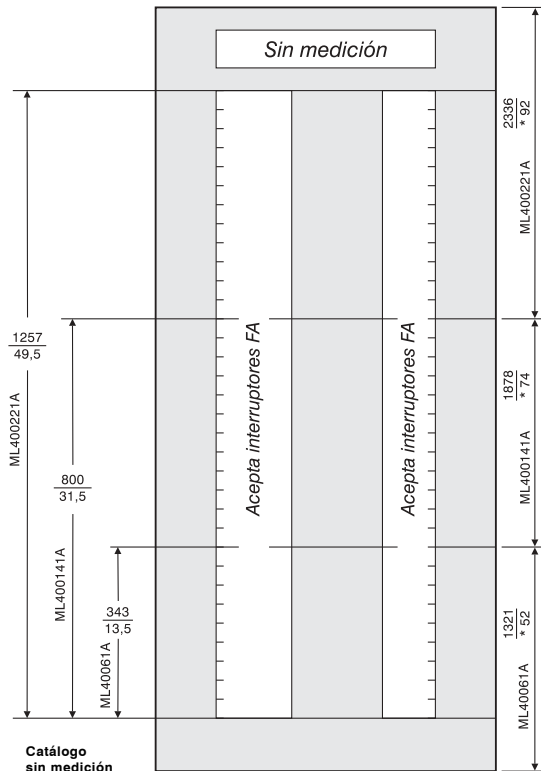
# Tableros de distribución I-LINE

Tableros I-LINE con zapatas principales

Dimensiones

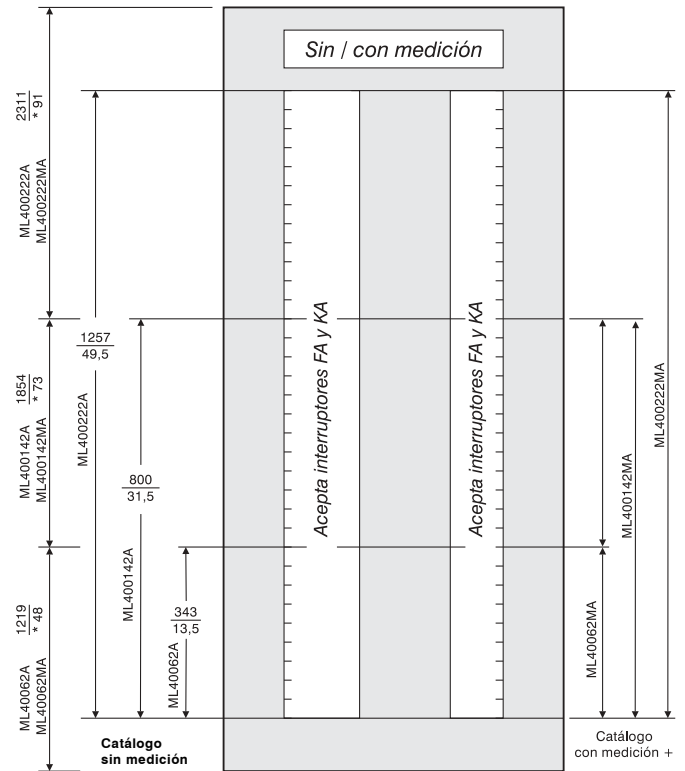
**Clase 2110**

3



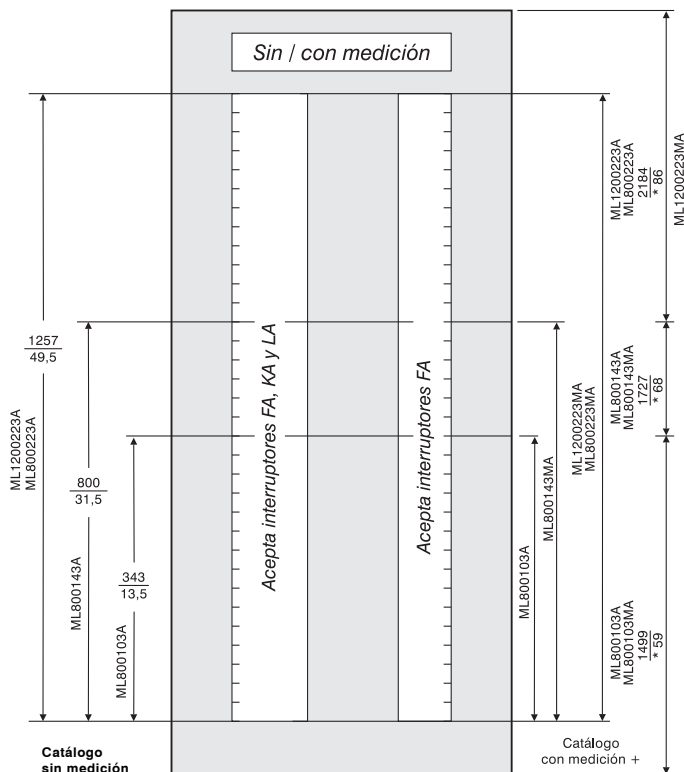
Fondo: 165/6,5  
Ancho: 660/26  
Alt. total: \*

Tablero I-LINE tamaño 1  
(montaje en pared)



Fondo: 210/8,25  
Ancho: 813/32  
Alt. total: \*

Tablero I-LINE tamaño 2  
(montaje en pared)



Fondo: 241/9,5  
Ancho: 1069/42  
Alt. total: \*

Tablero I-LINE tamaño 3  
(montaje en pared)

+ Los tableros con equipo de medición tienen las mismas dimensiones que los tableros sin mediciones.

Dimensiones  $\frac{\text{mm}}{\text{plg}}$

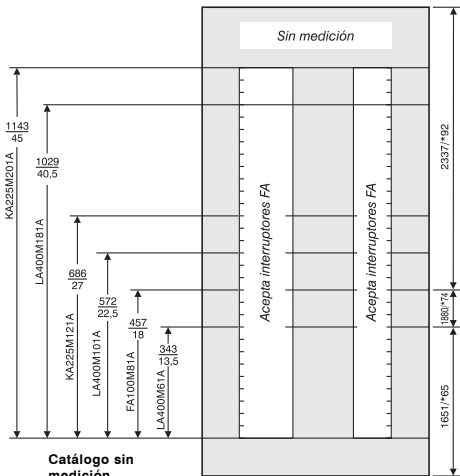
# Tableros de distribución I-LINE

Tableros I-LINE con interruptor principal

Dimensiones

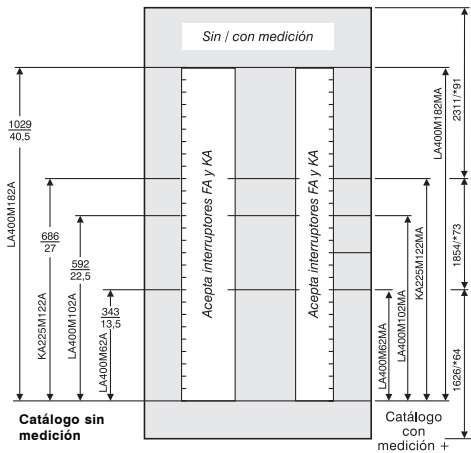
## Clase 2110

3



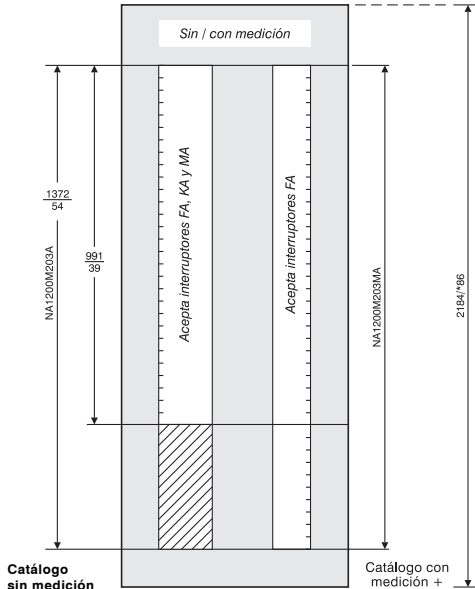
Fondo: 165/6,5  
Ancho: 660/26  
Alt. total: 165/65  
FA 100M61A  
LA 400 M61A  
KA225M121A  
LA400M101A  
KA225M201A  
LA400M181A

Tablero I-LINE tamaño 1 (montaje en pared)



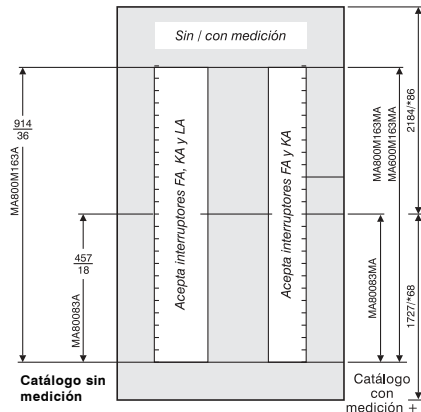
Fondo: 210/ 8,25  
Ancho: 813/32  
Alt. total: 1626/64  
1854/73  
2311/91  
LA400M62A  
LA400M62MA  
KA225M122A  
KA225M122MA  
LA400M102A  
LA400M102MA  
LA400M102MA  
LA400M102MA  
LA400M102MA

Tablero I-LINE tamaño 2 (montaje en pared)



Fondo: 241/9,5  
Ancho: 1069/42  
Alt. total: 2184/86

Tablero I-LINE tamaño 3 (montaje en pared)



Fondo: 241/ 9,5  
Ancho: 1060/42  
Alt. total: 1727/ 68  
2184/86  
MA600M163A  
MA600M163MA  
MA600M163A  
MA600M163MA  
MA600M163A  
MA600M163MA

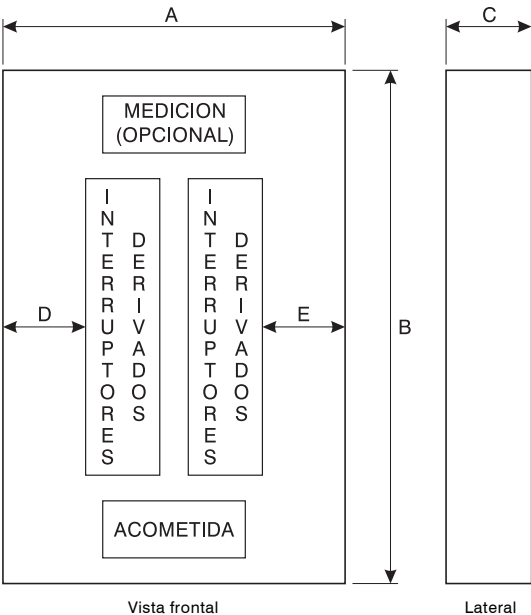
Tablero I-LINE tamaño 3 (montaje en pared)

Esquema para interruptor principal "NA" montado horizontalmente.  
+ Los tableros con equipo de medición tienen las mismas dimensiones que los tableros sin mediciones.

Dimensiones mm  
plg

Tableros I-LINE dimensiones

Tamaño	Catálogo	Dimensiones mm-plg				
		A	B	C	D	E
1	ML40061A	660 - 22	1321 - 52	165 - 6,5	127 - 5	127 - 5
	ML400141A		1880 - 74			
	ML400221A		2336 - 92			
	FA100M81A	660 - 22	1651 - 65	65 - 6, 5	127 - 5	127 - 5
	KA225M121A		1880 - 74			
	KA225M201A		2336 - 92			
	LA400M61A		1651 - 65			
	LA400M101A		1880 - 74			
LA400M181A	2336 - 92					
2	ML40062A	813 - 32	1219 - 48	210 - 8, 25	127 - 5	127 - 5
	ML400142A		1854 - 73			
	ML400222A		2311 - 91			
	KA225M121A	813 - 32	1854 - 73	210 - 8,25	127 - 5	127 - 5
	LA400M62A		1626 - 64			
	LA400M102A		1854 - 73			
	LA400M182A		2311 - 91			
3	ML800104A	1067 - 42	1499 - 59	241 - 9, 5	203 - 8	127 - 5
	ML800143A		1727 - 68		254 - 10	
	ML800223A		2184 - 86			
	ML1200223A		2184 - 86			
	MA600M83A	1067 - 42	1727 - 68	241 - 9, 5	203 - 8	211 - 8, 3
	MA600M163A		2184 - 86			
	MA800M163A		2184 - 86			
	MA1200M203A		2184 - 86			



- Los tableros con medición analógica (VM-AM) o digital (Power Meter PM600) tienen las mismas dimensiones que los tableros sin medición.
- Los equipos con medición incluyen transformadores de corriente, selectores para medición analógica y display para medición digital.

Datos de las zapatas de acometida

Alimentación a zapatas principales

Corriente nom.	Calibre del conductor Cu ó Al	
400	(2) #2 - 600 kcmil	(2) 33,62 - 304,0 mm <sup>2</sup>
800	(3) #3/0 - 750 kcmil	(3) 85,01 - 380,0 mm <sup>2</sup>
1200	(4) #3/0 - 750 kcmil	(4) 85,01 - 380,0 mm <sup>2</sup>

Alimentación a interruptor principal

Corriente nom.	Calibre del conductor Cu ó Al	
100	(1) #14 - 1/0 AWG	(1) 2,082 - 53,48 mm <sup>2</sup>
225	(1) #4 - 300 kcmil	(1) 21,15 - 152,0 mm <sup>2</sup>
400	(1) #1 - 600 kcmil	(1) 42,41 - 304,0 mm <sup>2</sup>
	(2) #1 - 250 kcmil	(1) 42,41 - 126,7 mm <sup>2</sup>
600	(2) #3/0 - 500 kcmil	(2) 85,01 - 253,4 mm <sup>2</sup>
800	(3) #3/0 - 500 kcmil	(3) 85,01 - 253,4 mm <sup>2</sup>
1200	(4) #3/0 - 600 kcmil	(4) 85,01 - 304,0 mm <sup>2</sup>

# Tableros de distribución I-LINE

Accesorios

## Clase 2110



### Espaciadores aislantes

Se utilizan para garantizar el frente muerto cuando se dejan espacios futuros en el tablero. También se utilizan para cubrir el espacio de un interruptor que haya sido removido.

Espacio para montaje	No. catálogo
1 polo, 38 mm (1,5 plg)	HNM-1BL
3 polos, 114 mm (4,5 plg)	HNM-4BL

### Placas de extensión

Se utilizan para garantizar el frente muerto en la ventana izquierda de los tableros tamaño 3. Esta ventana es más amplia porque permite la instalación de interruptores Marco LA y/o KA. El frente muerto se logra con estas placas de extensión y los espaciadores aislantes.

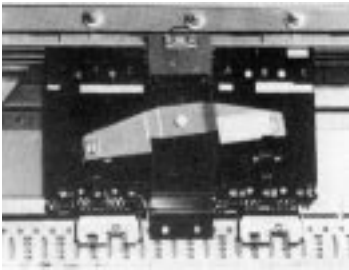
Espacio para montaje	Tamaño 3
	No. catálogo
1 polo, 38 mm (1,5 plg)	HLW1BL
3 polos, 114 mm (4,5 plg)	HLW4BL



### Entrelace mecánico

Se utilizan para bloquear las palancas de dos interruptores contiguos, evitando que ambos trabajen de manera simultánea, permite la apertura de uno, otro ó ambos, pero no el cierre simultáneo.

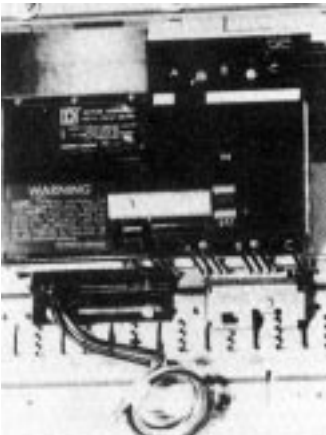
Combinaciones de interruptores	No. catálogo
FA - FA	HFK-3DT1
KA - FA	
KA - KA	
LA - FA	HFM-3DT1
LA - KA	
MA - FA	
MA - KA	
LA - LA	HLM-3DT1
MA - LA	



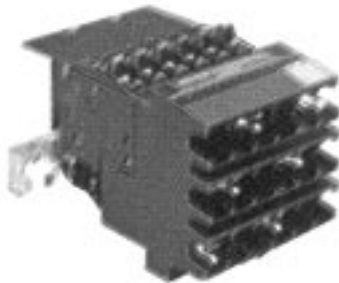
### Operador eléctrico

Es un medio para controlar la apertura, cierre y restablecimiento de un interruptor en forma remota. Cuenta con un brazo que se acopla al toggle de los interruptores derivados para manipularlos. Se alimenta a 120 V ~, 60 Hz por medio de un interruptor de 3 posiciones. Si se desea alimentarlo a otro nivel de tensión se debe utilizar un transformador de control.

Interruptor	No. catálogo	240 / 480
FA	FAM01	Adicionar transformador de control
KA	KAM01	Clase 9070
LA	LAM01	EO-1 (FA - KA)
MA	MAM01	EO-3 (LA - MA)







Panel de distribución HQO

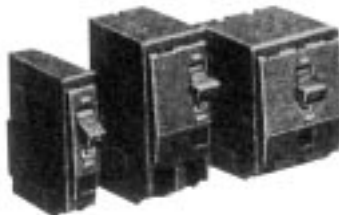
Panel de distribución

Los paneles de distribución HQ0206 para 2 fases y HQ0306 para 3 fases aceptan 6 interruptores enchufables Tipo QO de 1, 2 y 3 polos de 10 a 30 A  
Están disponibles para diferentes aplicaciones y su tensión máxima de operación es de 240 V~

Máx. No. de polos	Conexión entre fases	2 polos	3 polos
		No. catálogo	No. catálogo
6	AB	HQ0206AB	—
6	BC	HQ0206BC	—
6	AC	HQ0206AC	—
6	ABC	—	HQ0306

QO (10 000 A sim a 240 V~ y 5000 A a 48 V ~ ~ )

Amp. (A)	Enchufables		
	1 polo	2 polos	3 polos
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
10	QO110	QO210	QO310
15	QO115	QO215	QO315
20	QO120	QO220	QO320
30	QO130	QO230	QO330



Interruptores QO

QO-HID (10 000 A sim a 240 V~)

Aplicación en alumbrado con lámparas de alta descarga: vapor de sodio, etc.

Amp. (A)	Enchufables		
	1 polo	2 polos	3 polos
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
15	QO115HID	QO215HID	QO315HID
20	QO120HID	QO220HID	QO320HID
30	QO130HID	QO230HID	QO330HID

Conexiones a interruptores derivados

Corriente A	Tipo	Calibre del conductor derivado Cu ó Al	
10 - 30	QO, QOB	(2) #14 - 8 AWG Cu	(2) 2,082 - 8,367 mm² Cu
10 - 30	QO, QOB	(2) #12 - 8 AWG Al	(2) 3,307 - 8,367 mm² Al

- Las zapatas de los interruptores son apropiadas para instalar conductores de 75 °C.
- Se incluye en los interruptores una etiqueta que indica el par de apriete en la terminal de carga.
- Consultar a planta para interruptores con otras aplicaciones como: interrupción de falla a tierra, con accionamiento a control remoto e interruptores con disparo común para el neutro.

# Tableros de distribución I-LINE

Datos de zapatas de conexión

## Clase 2110

### Zapatas principales

#### Zapata mecánicas

Tipo tablero	Amperes (A)	Calibre conductor
I-LINE	100	—
	225	(1) #6 - 300 kcmil Al/Cu
	400	(2) #2 - 600 kcmil Al/Cu
	600	(2) #2 - 600 kcmil Al/Cu
	800	(3) #3/0 - 750 kcmil Al/Cu
	1200	(4) #3/0 - 750 kcmil Al/Cu

### VCEL zapatas de compresión

Tipo tablero	Amperes (A)	Calibre conductor
I-LINE	100	—
	225	(1) #4 - 300 kcmil Al/Cu
	400	(1) 2/0 - 500 kcmil Al/Cu ó (1) 500 - 750 kcmil Al/Cu
		(2) #4 - 300 kcmil Al/Cu
	600	(2) #2/0 - 500 kcmil Al/Cu
	800	(3) #2/0 - 500 kcmil Al/Cu
	1200	(4) 500 kcmil Al/Cu ó (4) 500 - 750 kcmil Al

- Zapatas adecuadas para conductores de 75 °C.
- La etiqueta incluida con el interruptor indica el par de apriete requerido para las terminales.

### Zapatas del interruptor

#### Zapatas mecánicas

Tipo tablero	Amperes (A)	Calibre conductor
I-LINE	100	(1) #14 - 1/0 Al/Cu
	225	(1) #4 - 300 kcmil Al/Cu
	400	(1) #1 - 600 kcmil Al/Cu
		(2) #1 - 250 kcmil Al/Cu
	600	(2) #3/0 - 500 kcmil Al/Cu
	800	(3) #3/0 - 500 kcmil Al/Cu
	1200	(4) #3/0 - 600 kcmil Al/Cu

### VCEL zapatas de compresión

Tipo tablero	Amperes (A)	Calibre conductor
I-LINE	100	(1) #8 - 1/0 Al/Cu
	225	(1) #4 - 300 kcmil Al/Cu
	400	(1) 500 kcmil Cu ó (1) 500 - 750 kcmil Al
	600	(2) 2/0 - 500 kcmil Al/Cu
	800	(2) 500 kcmil Cu ó (2) 500 - 750 kcmil Al
	1200	—



FY/FA/FH  
1 polo

38 mm (1,5") de ancho  
de montaje

Interruptores I-LINE Marco 100 amperes

FA - Capacidad interruptiva normal\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Un polo	Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
	"Hold"	"Trip"	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	
	"Hold"	"Trip"		240 V~	240 V~	
15	275	600	—	FA22015 ( )	FA32015	AL50FA 1 - #14 - #4 Cu ó 1 - #12 - #4 Al
20	275	600	—	FA22020( )	FA32020	
30	275	600	—	FA22030( )	FA32030	
40	400	850	—	FA22040( )	FA32040	AL100FA 1 - #14 - #1/0 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
50	400	850	—	FA22050( )	FA32050	
70	800	1450	—	FA22070( )	FA32070	
100	900	1700	—	FA22100( )	FA32100	



FA/FH  
2 polos

76 mm (3") de ancho  
de montaje

FA - Capacidad interruptiva normal\*

	"Hold"	"Trip"	277 V~	480 V~ 250 V ∴	480 V~ 250 V ∴	
15	275	600	FY14015 ( )	FA24015( )	FA34015	AL50FA 1 - #14 - #4 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
20	275	600	FY14020 ( )	FA24020( )	FA34020	
30	275	600	FY14030 ( )	FA24030( )	FA34030	
40	400	850	FA14040 ( )	FA24040( )	FA34040	AL100FA 1 - #14 - #1/0 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
50	400	850	FA14050 ( )	FA24050( )	FA34050	
70	800	1450	FA14070 ( )	FA24070( )	FA34070	
100	900	1700	FA14100 ( )	FA24100( )	FA34100	

FA - Capacidad interruptiva normal\*

	"Hold"	"Trip"	277 V~	600 V~ 250 V ∴	600 V~ 250 V ∴	
15	275	600	—	FA26015 ( )	FA36015	AL50FA 1 - #14 - #4 Cu ó 1 - #12 - #4 Al
20	275	600	—	FA26020( )	FA36020	
30	275	600	—	FA26030( )	FA36030	
40	400	850	—	FA26040( )	FA36040	AL100FA 1 - #14 - #1/0 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
50	400	850	—	FA26050( )	FA36050	
70	800	1450	—	FA26070( )	FA36070	
100	900	1700	—	FA26100( )	FA36100	



FA/FH/FC  
3 polos

114 mm (4,5") de ancho  
de montaje

FH - Capacidad interruptiva normal\*

	"Hold"	"Trip"	277 V~ 125 V ∴	600 V~ 250 V ∴	600 V~ 250 V ∴	
15	275	600	FH16015 ( )	FH26015 ( )	FH36015	AL50FA 1 - #14 - #4 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
20	275	600	FH16020 ( )	FH26020( )	FH36020	
30	275	600	FH16030 ( )	FH26030( )	FH36030	
40	400	850	FH16040 ( )	FH26040( )	FH36040	AL100FA 1 - #14 - #1/0 Cu ó 1 - #12 - #1/0 Al
50	400	850	FH16050 ( )	FH26050( )	FH36050	
70	800	1450	FH16070 ( )	FH26070( )	FH36070	
100	900	1700	FH16100( )	FH26100( )	FH36100	

( ) Para completar No. de catálogo adicionar sufijo A, B y C para interruptores de 1 polo y AB, BC ó AC para interruptores de 2 polos que indica sobre qué fases se requiere la conexión.

\* Valores de capacidad interruptiva ver pág. 1/3 a 1/6

# Tableros de distribución I-LINE

Interruptores automáticos I-LINE®

Tablas de selección

## Clase 655 y 660



KA/KH/KC  
Dos y tres polos  
114 mm (4,5") de ancho de montaje



LA, LH  
Dos y tres polos  
152 mm (6") de ancho de montaje

### Marco 250 amperes

#### KA - Capacidad interruptiva normal\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
125	625	1250	KA26125 ( )	KA36125	AL250KA 1 - #6 - 350 kcmil
150	750	1500	KA26150 ( )	KA36150	
175	875	1750	KA26175 ( )	KA36175	
200	1000	2000	KA26200 ( )	KA36200	
225	1125	2250	KA26225 ( )	KA36225	
250	1250	2500	KA26250 ( )	KA36250	

#### KH - Capacidad interruptiva alta\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
125	625	1250	KH26125 ( )	KH36125	AL250KA 1 - #6 - 350 kcmil
150	750	1500	KH26150 ( )	KH36150	
175	875	1750	KH26175 ( )	KH36175	
200	1000	2000	KH26200 ( )	KH36200	
225	1125	2250	KH26225 ( )	KH36225	
250	1250	2500	KH26250 ( )	KH36250	

#### LA - Capacidad interruptiva normal\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
225	1125	2250	LA26225 ( )	LA36225	AL400LA 1 - #1 - 600 kcmil ó 2 - #1 - 250 kcmil
250	1250	2500	LA26250 ( )	LA36250	
300	1500	3000	LA26300 ( )	LA36300	
350	1750	3500	LA26350 ( )	LA36350	
400	2000	4000	LA26400 ( )	LA36400	

#### LH - Capacidad interruptiva alta\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
225	1125	2250	LH26225 ( )	LH36225	AL400LA 1 - #1 - 600 kcmil ó 2 - #1 - 250 kcmil
250	1250	2500	LH26250 ( )	LH36250	
300	1500	3000	LH26300 ( )	LH36300	
350	1750	3500	LH26350 ( )	LH36350	
400	2000	4000	LH26400 ( )	LH36400	

( ) Para completar No.de catálogo adicionar sufijo AB, BC, AC  
que indica sobre qué fases se requiere conexión.

\* Valores de capacidad interruptiva ver pág. 1/3 a 1/6.

# Tableros de distribución I-LINE

Interruptores automáticos I-LINE®

Tablas de selección

## Clase 670 y 830

### Marco 800 amperes

#### MA - Capacidad interruptiva normal\*



MA/MH  
Dos y tres polos  
229 mm (9") de ancho de montaje

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
500	2500	5000	MA26500 ( )	MA36500	AL900MA 3 - #3/0 - 500 kcmil
600	3000	6000	MA26600 ( )	MA36600	
700	3500	7000	MA26700 ( )	MA36700	
800	4000	8000	MA26800 ( )	MA36800	

#### MH - Capacidad interruptiva alta\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~ 250 V ∴	600 V ~ 250 V ∴	
500	2500	5000	MH26500 ( )	MH36500	AL900MA 3 - #3/0 - 500 kcmil
600	3000	6000	MH26600 ( )	MH36600	
700	3500	7000	MH26700 ( )	MH36700	
800	4000	8000	MH26800 ( )	MH36800	

### Marco 1200 amperes

#### NA - Capacidad interruptiva alta\*



NA/NC  
Dos y tres polos  
381 mm (15") de ancho de montaje

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~	600 V ~	
900	5000	10 000	NA26900 ( )	NA36900	AL1200NE6 4 - #3/0 - 600 kcmil
1000	5000	10 000	NA261000 ( )	NA361000	
1200	5000	10 000	NA261200 ( )	NA361200	

#### NC - Capacidad interruptiva alta\*

Amperes (A)	Ajuste disparo magnético amperes		Dos polos	Tres polos	Juego de zapatas calibre conductor
			No. catálogo	No. catálogo	
	Bajo	Alto	600 V ~	600 V ~	
900	5000	10 000	NC26900 ( )	NC36900	AL1200NE6 4 - #3/0 - 600 kcmil
1000	5000	10 000	NC261000 ( )	NC361000	
1200	5000	10 000	NC261200 ( )	NC361200	

\* Valores de capacidad interruptiva ver pág. 1/3 a 1/6.



# QDPact Logic

### La nueva generación de tableros de distribución "inteligentes"

- Montaje sobre piso (autoportado)
- Frente muerto
- Acabado gris ANSI 49
- Sistema 3F - 3H; 3F - 4H
- Altura 2324 mm (91,5")
- Barras de cobre
- Neutro 100%

La familia de tableros QDPACT Logic es modular, ya que está formada por 5 secciones básicas

- Sección principal
- Sección combinación
- Sección distribución
- Sección de alimentadores derivados (fuerza)
- Sección principal de enlace

En estas secciones básicas contienen dispositivos para la protección contra sobrecorriente de dos tipos:

- Interruptores automáticos de caja moldeada
- Interruptores de potencia Masterpact NW

El tablero de distribución QDPACT Logic por ser modular y aceptar dos tipos de interruptores ofrece:

- Acceso total por el frente y por atrás
- Capacidad nominal hasta 6300 A\*
- Tensión de 600 V~ ó 250 V~
- Construcción Tipo 1 (Tipo 3R bajo requerimiento)
- Compartimiento para medición
- Secciones auxiliares o de transición
- Totalmente ensamblado de fábrica

+ Para 5000 y 6300 A bajo requerimiento, consultando a planta

### Clase 2700

4



Sección principal con interruptor Masterpact NW



Sección principal con interruptor de caja moldeada

#### Sección principal

En este tipo de sección básica se instalan los interruptores principales individualmente, en montaje fijo o removible.

##### Con interruptor automático de caja moldeada

- Montaje fijo
- MAL, MHL, PA, PH
- 500 a 2000 A
- Alimentación superior o inferior
- Barra neutra si se requiere
- PowerLogic o Power Meter
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- Ancho de 762 mm (30")
- Fondo de 610 mm (24")
- Acceso por el frente

##### Con interruptor Masterpact NW

- Montaje fijo o removible
- Operación manual o eléctrica
- NW08 hasta NW63
- 800 a 6300 A\*
- Alimentación superior o inferior
- Barra neutra se requiere
- PowerLogic o Power Meter
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- Frente:
  - 762 mm (30") de 800 a 4000 A
  - 1372 mm (54") de 5000 a 6300 A
- Fondo:
  - 1219 mm (48") mínimo de 800 a 4000 A\*\*
  - 1524 mm (60") y 1829 mm (72") de 3200 a 6300 A para acoplamiento con otras secciones
- Acceso por el frente y atrás

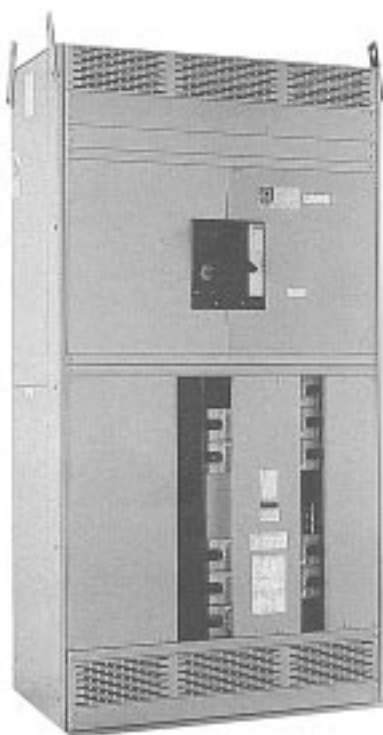
\* Para NW50 y NW63; 5000 y 6300 A bajo requerimiento consultando

la planta.

\*\* Para secciones de 24" de fondo, consultar a planta.

▲ Para mayor información acerca del interruptor Masterpact NW favor de consultar el catálogo Compendiado Merlin Gerin.

## Clase 2700



Sección de combinación con el interruptor principal automático



Sección combinación con interruptor principal Masterpact NW

### Sección combinación

Su función consiste en combinar en una sola sección un interruptor principal y un grupo de interruptores derivados tipo enchufable, montados en un panel de distribución I-LINE.

#### Con interruptor principal de caja moldeada.

- Montaje fijo
- MAL, MHL, PA, PH
- 800 A 2000 A
- Alimentación superior e inferior
- Barra neutra si se requiere
- PowerLogic en frente de 1066 mm (42") y 1219 mm (48")
- Power Meter en frente de 914 mm (36"), 1066 mm (42") y 1219 mm (48")
- Panel de distribución I-LINE de doble columna
- Hasta 14 interruptores derivados del Marco FA de 3 polos
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- Ancho de 914 mm (36"), 1066 mm (42") y 1219 mm (48")
- Fondo de 610 mm (24")
- Acceso por el frente

#### Con interruptor principal Masterpact NW

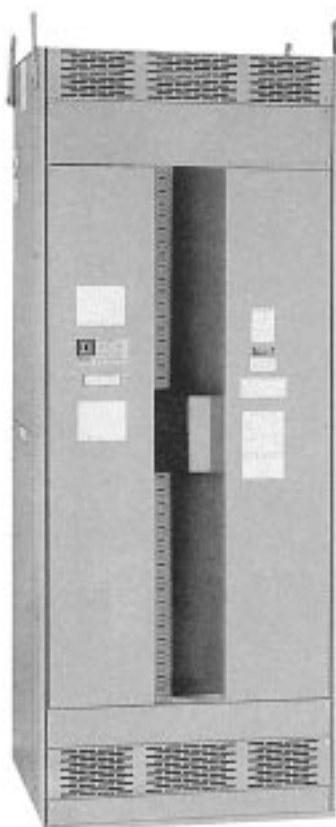
- Montaje fijo o removible
- Operación manual o eléctrica
- M08 hasta M20
- 800 a 2000 A
- Alimentación superior o inferior
- Barra neutra si se requiere
- Power Meter
- PowerLogic
- Panel de distribución I-LINE de doble columna
- Hasta 22 interruptores derivados del Marco FA de 3 polos
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- Ancho de 914 mm (36"), 1066 mm (42") y 1219 mm (48")
- Fondo de 1219 mm (48")\*
- Acceso por el frente y atrás

\*Para secciones de 610 mm (24") de fondo, consultar planta.

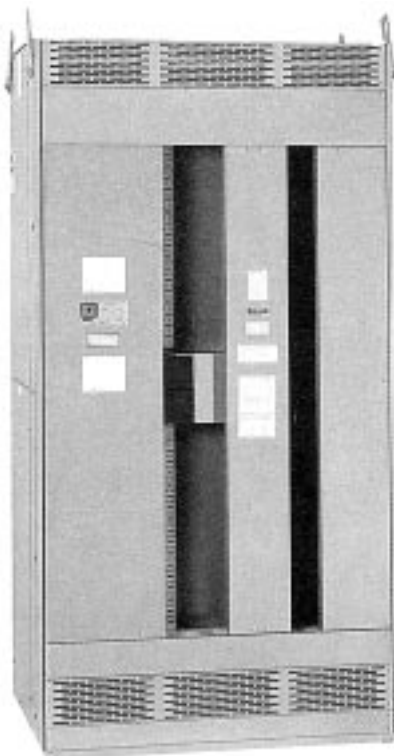


### Clase 2700

4



Sección de distribución I-LINE una columna.



Sección de distribución I-LINE doble columna.

#### Sección de distribución

Las secciones de distribución de tableros QDPACT Logic están disponibles con un panel inferior de distribución del tipo I-LINE para interruptores de montaje en grupo.

Los interruptores en caja moldeada I-LINE de Square D están disponibles en construcción de montaje en grupo enchufable. En este tipo de construcción, el lado de línea del interruptor se enchufa directamente en el panel de ensamble de barras I-LINE.

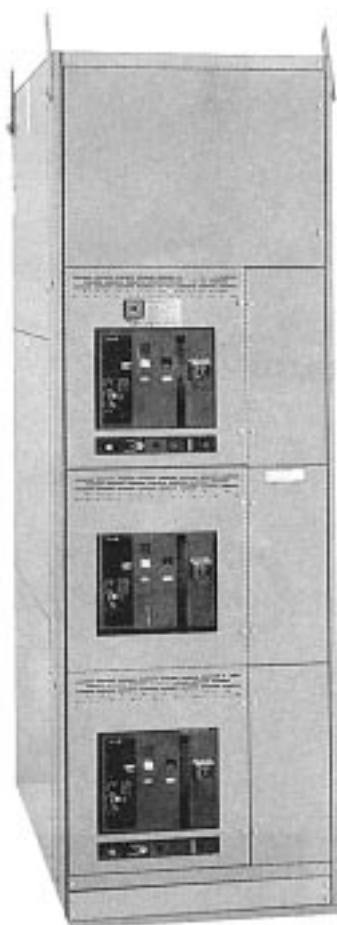
#### Sección de distribución una columna.

- Cap. 600 a 2000 A
- Alimentación con:
  - Interruptor general (máx. NA 1200 A)
  - Zapatas generales
  - Barras principales (para conexión a otra sección)
- 1372 mm (54") de espacio para montaje de 12 interruptores FA 3 polos
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- Ancho de 914 mm (36") para instalar hasta Marco NA.
- Fondo de 610 mm (24") y 1219 mm (48") para acoplarse a secciones del mismo fondo
- Opción medición con sección auxiliar de 457 mm (18") de frente, analógica, PowerLogic o Power Meter

#### Sección de distribución de doble columna

- Cap. 600 a 2000 A
- Alimentación con:
  - Interruptor general (máx. NA 1200 A)
  - Zapatas generales
  - Barras principales (para conexión a otra sección)
- Altura de 2324 mm (91,5") con canal base
- 2971 mm (117") máx. de espacio para montaje de 26 interruptores FA 3 polos
- Frente:
  - 914 mm (36") para instalar del lado derecho interruptores máx. FA e izquierdo interruptores máx. KA
  - 1069 mm (42") para instalar del lado derecho interruptores máx. KA y del lado izquierdo interruptores máx. LA
  - 1219 mm (48") para instalar del lado derecho interruptores máx. KA y del lado izquierdo interruptores máx. NA
- Fondo:
  - 610 mm (24") y 1219 mm (48") para acoplarse a otras secciones del mismo fondo
- Acceso por el frente
- Opción medición con sección auxiliar de 457 mm (18") de frente, analógica, PowerLogic o Power Meter

## Clase 2700



Sección de alimentadores derivados

### Sección principal-enlace

- Cap. 800 a 3200 A
  - Altura 2324 mm (91,5")
  - Frente 914 mm (36")
  - Fondo 1219 mm (48"), 1524 mm (60") ó 1829 mm (72")
  - Medición analógica, PowerLogic y Power Meter
- Para capacidades de 4000 A o

más, se proporciona una sección por cada interruptor.

### Sección de alimentadores derivados (fuerza)

Se recomienda para sistemas de distribución donde la capacidad, el tipo y la protección adecuada es con interruptores derivados Masterpact NW.

Este tipo de sección puede alojar en su interior hasta 4\* interruptores derivados Masterpact NW de 800 A de montaje fijo y operación manual bajo requerimiento especial.

Interruptores derivados máximo de 2500 A en combinación con otro u otros de menor capacidad siempre y cuando la suma de sus capacidades no sobrepasen 3200 A.

La altura de las secciones es de 2324 mm (91,5") con canal base.

El frente es de 762 mm (30").

Fondo mínimo de 1219 mm (48"), 1524 mm (60") ó 1829 mm (72") para acoplarse a otras secciones del mismo fondo.

Acceso por el frente y atrás.

Opción medición PowerLogic o Power Meter (con uno, dos o tres interruptores derivados).

- Consultar la planta

### Sección de interruptor principal-enlace

En muchos sistemas de distribución, se consideran más de una acometida o fuente de alimentación, es decir dos o más subestaciones e incluso el sistema de energía auxiliar por medio de plantas de emergencia, con el propósito de proveer una continuidad de servicio sobre todo a sus cargas críticas.

Interruptor principal máximo de 3200 A conectado con otro de la misma capacidad para enlace.

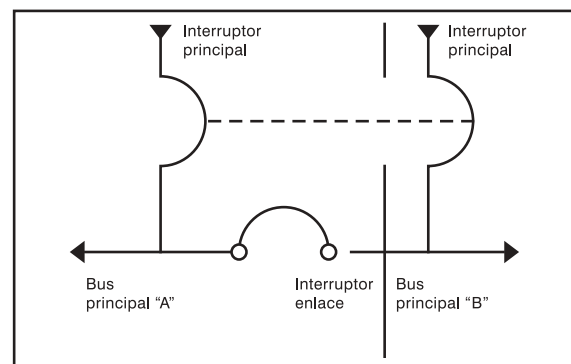
La altura de las secciones de 2324 mm (91,5") con canal base.

El frente es de 914 mm (36").

Fondo mínimo de 1219 mm (48"), 1524 mm (60") ó 1829 mm (72") para acoplarse a otras secciones del mismo fondo.

Acceso por el frente y atrás.

Opción medición PowerLogic o Power Meter.



Sección principal-enlace/sección principal

# Tableros de distribución autosoportados QDPACT® Logic

Información general

## Clase 2700

4



### Oferta estándar

Las secciones estándar de tableros tipo combinación, distribución y principal, se seleccionan rápidamente con un número de catálogo, logrando con esto significativas reducciones en el tiempo de entrega.

Ahora son más de 80 referencias con las siguientes características:

- Combinación con Masterpact fijo de 1200, 1600 y 2000 A con unidad de control Tipo 2,0 A y 6,0 A y opción de medición Power Meter
- Distribución de zapatas principales o bus principal en 1200, 1600 o 2000 A en una o doble columna
- Principal con Masterpact fijo o removible de 1200, 1600 ó 2000 A con unidad de control Tipo 2,0 A ó 6,0 A

### Secciones enanas 72" altura

Para donde las restricciones de espacio no permiten instalar tableros de 90" de altura, le ofrecemos secciones tipo principal, distribución o combinación, para capacidades máximas hasta de 2000 A.



Clase 2700



Arc Logic

**Sistemas de protección contra arcos y puntos calientes**

Para responder a requerimientos de seguridad adicional que algunos clientes desean, le ofrecemos el sistema de protección contra arcos y puntos calientes, instalado dentro de los tableros QDPact Logic.

¿Usted requiere un sistema contra fallas de arco? El tablero QDPact Logic lo tiene.

**Supresores de transitorios Surgelogic**

La calidad de la energía ha tomado mayor importancia en la actualidad, y para asistir en mantener ese nivel de calidad en la energía, los tableros de distribución QDPact Logic integran dentro de su oferta los supresores de transitorios "Surgelogic", con lo que continuamos con nuestra política de soluciones a la industria eléctrica.

Los supresores de picos "Surgelogic" instalados en los tableros QDPact Plus le ahorrarán tiempo, dinero y esfuerzo dado que dejará de preocuparse por las pérdidas de productividad y los altos costos de mantenimiento.

Las causas que originan los transitorios son de dos tipos:

- **Internas, representan el 80%**
  - Cargas inductivas en la instalación
  - Cargas no lineales en general
- **Externas**
  - Calidad de la energía de la compañía suministradora
  - Descargas atmosféricas
  - Maniobras en las líneas de distribución

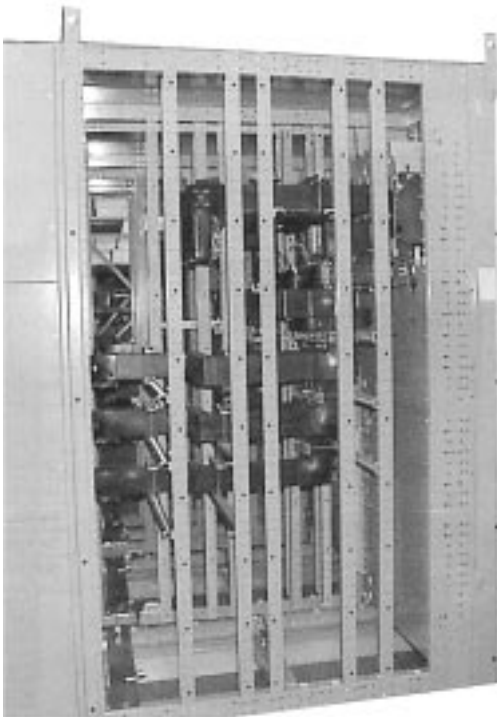
El objetivo principal de los supresores de transitorios es sensar y limitar rápidamente las sobretensiones que dañan la carga instalada, así como proporcionar una ruta de menor impedancia que la de la carga para que finalmente no se interrumpa el servicio a la instalación.

Especificaciones:	
Voltaje pico permitido	400, 500, 600 V
Capacidad de supresión	100, 200, 300 kA
Modos de supresión	L-N, L-G, N-G, modo común y modo normal
Tiempo de respuesta	0,5 nanosegundo
Tensión de servicio	120/240, 208/120, 240/120, 480/277 V
Sistemas	3F - 4H ó 1F - 3H

# Tableros de distribución autosoportados QDPACT® Logic

Información general

## Clase 2700



### Buses enfundados

Para aplicaciones donde la contaminación del medio ambiente es tan alta que se hace necesario cubrir las barras conductoras con material que proporcione mayor resistencia a los efectos corrosivos, los tableros QDPact Plus le ofrecen la opción de enfundar los buses, con lo que además se incrementa la seguridad del operario cuando realiza algún trabajo de mantenimiento dentro del tablero.

### Sumario:

Tipo de sección	Corriente nominal (A)	Montaje	Operación	Interruptores derivados		Capacidad interruptiva	Medición
				Marco	Cant.máx.FA		
Principal con Masterpact	800 a 6300	Fijo o removible	Manual, eléctrica	N/A	N/A	H1, H2	PowerLogic/Meter
Principal con int. automático	500 a 2500	Fijo	N/A	N/A	N/A	Normal, alta extra-alta	PowerLogic/Meter
Combo con Masterpact	800 a 2000	Fijo o removible	Manual, eléctrica	F, K, L, M, N,	22	H1, H2	PowerLogic/Meter
Combo con int. automático	800 a 2000	Fijo	N/A	F, K, L, M, N,	14	Normal, alta extra-alta	PowerLogic/Meter
Distribución doble columna.	600 a 2000	N/A	N/A	F, K, L, M, N,	26	Normal, alta extra-alta	N/A
Distribución doble columna con medición	600 a 2000	N/A	N/A	F, K, L, M, N,	22	Normal, alta extra-alta	PowerLogic/Meter
Distribución una columna	600 a 2000	N/A	N/A	F, K, L, M, N,	12	Normal, alta extra-alta	N/A
Principal-enlace	800 a 3200	Fijo o removible	Manual, eléctrica	N/A	N/A	H1, H2	PowerLogic/Meter
Alimentadores fuerza (Feeder)	800 a 3200	Fijo o removible	Manual, eléctrica	N/A	N/A	H1, H3	PowerLogic/Meter

## Clase 3130 y 3110

### Servicio ligero (Clase 3130)



**Aplicación:** Residencial y comercial ligero  
240 V~ máximo  
30 - 600 A  
Hasta 100 k A cim con fusible apropiado  
Adecuado para entrada de servicio

**Normas aplicables:** NMX-J-162  
UL 98

**Gabinete:** NEMA 1 y 3R

**Construcción:** Mecanismo de acción rápida  
Zapatillas terminales adecuadas para conductor de cobre o aluminio  
Bases de material aislante  
Posibilidades multicandados para bloqueo "fuera"  
Clip porta fusible reforzado

**Accesorios:** Accesorio para fusibles Tipo R  
Accesorio de tierra - instalación en campo



Series E



Series F

# Interruptores de seguridad

Información general

## Clase 3130 y 3110

### Servicio pesado (Clase 3110)



**Aplicación:** Comercial e industrial  
600 V~ máximo  
30 - 1200 A  
Hasta 200 k A cim con fusible apropiado

**Normas aplicables:** NMX-J-162  
UL 98

**Gabinete:** NEMA Tipo 1, 3R, 12, 12K

**Construcción:** En adición a lo indicado para servicio ligero:  
Palanca de operación de dos partes  
rojo y negro, para indicación de posición  
Zapatillas terminales removibles por el frente  
Discos tangenciales removibles

**Accesorios:** En adición a lo indicado para servicio ligero:  
Extractor de fusible



Estos interruptores cuentan con el Registro NOM

## Clase 3140 y 3110

### Doble tiro (Clase 3140)

<b>Aplicación:</b>	Transferencia manual de carga de una fuente de energía a otra Residencial, comercial ligera 600 V~ máximo 30 - 600 A
<b>Normas aplicables:</b>	NMX-J-162 UL 98
<b>Gabinete:</b>	NEMA 1
<b>Construcción:</b>	Mecanismo de acción rápida Posibilidad de candado en las posiciones: central "fuera" y extremas "dentro" Operación suave de apertura y cierre Bases de material aislante
<b>Accesorios:</b>	Accesorio de tierra - instalación en campo

5

### Servicio ligero (Clase 3110)

<b>Aplicación:</b>	Comercial e industrial ligero 240 V~ máximo 30 - 60 A Hasta 10 k A sim con fusible Clase H Adecuado para entrada de servicio y control de motores de 3 hasta 3,73 KW (5 HP)
<b>Normas aplicables:</b>	NMX-J-162 UL 98 NMX-J-508 NOM-003
<b>Gabinete:</b>	NEMA 1
<b>Construcción:</b>	Espacio de doblez de conductores de acuerdo con UL Aprobados para usarse con conductores de 75 °C
<b>Accesorios:</b>	Accesorio para instalación de neutro y de tierra

### Línea doméstica (Clase 3130)

<b>Aplicación:</b>	Residencial 120/240 V~ máximo 30 A Hasta 10 k A sim con fusible Clase H Adecuado para entrada de acometida
<b>Normas aplicables:</b>	NMX-J-162 NMX-J-508 NOM-003
<b>Gabinete:</b>	NEMA 1
<b>Construcción:</b>	Línea de diseño económico Base robusta fabricada en poliéster - fibra de vidrio Tornillo con conexión a tierra Discos removibles

Estos interruptores cuentan con el Registro NOM



# Interruptores de seguridad

Línea doméstica  
Tablas de selección y dimensiones  
**Clase 3130**



## Tablas de selección

Diagrama	Amperes (A)	No. catálogo
<b>2 polos - 240 V~ con porta fusibles</b>		
	30	L221
<b>3 polos - 240 V~ con porta fusibles</b>		
	30	L321

Catálogo	No. de polos	Corriente nominal	Tensión nominal	Frecuencia	NEMA Tipo
L221	2	30 A	120/240 V~	60 Hz	1
L321	3	30 A	240 V~	60 Hz	1

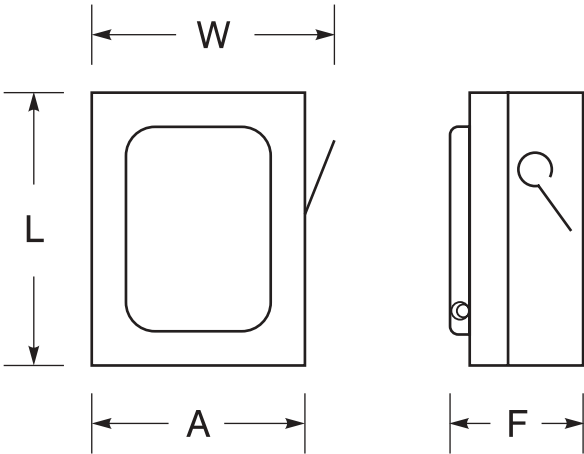
## Capacidad interruptiva

Fusible Clase	A sim
H	10 000

Calibre mínimo para conductor puesta a tierra AWG 14.  
Calibre mínimo para conductor conexión del interruptor AWG 14.

Catálogo	Ancho A	Largo L	Fondo F	W
L221	118 - 4,64"	187 - 7,36"	75,0 - 2,95"	152,4 - 0,6"
L321	164 - 6,45"	187 - 7,36"	87,7 - 3,45"	198,3 - 7,8"

Dimensiones: mm - plg

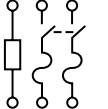
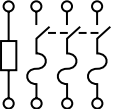


Interruptores de seguridad

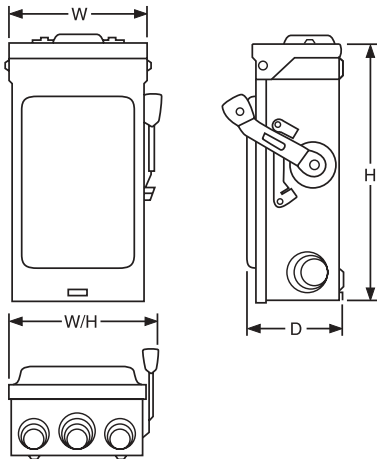
Servicio ligero  
Tablas de selección y dimensiones  
Clase 3130

Servicio ligero



Sistema	Amperes (A)	Fusible	NEMA Tipo 1 interior	NEMA Tipo 3R a prueba de lluvia	Juego de instalación de fusible Tipo R
			No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
2 polos - 240 V~ con porta fusibles					
	30	Cart.	D221N	D221NRB	DRK 30
	60	Cart.	D222N	D222NRB	HRK 30H
3 polos - 240 V~ con porta fusibles					
	30	Cart.	D321N	D321NRB*	DRK 30
	60	Cart.	D322N	D322NRB*	HRK 30H
	100	Cart.	D323N	D323NRB*	DRK 1020
	200	Cart.	D324N	D324NRB*	DRK 1020
	400	Cart.	D325N	D325NR	DRK 40
	600	Cart.	D326N	D326NR	DRK 600

Capacidad interruptiva		Accesorios para instalación de tierra		
Fusible Tipo	Amperes sim. (A)	Amperes (A)	No. catálogo	Calibre conductor
H	10 000	30	PK3GTA 1 GTK03	2 - # 12 Cu/ # 10 Al AWG máx. ó 1 - # 4 AWG máx. Al/Cu
		60 (serie E)		
		60 (serie F)		
R	100 000	100	GTK0610	2 - # 2/0 AWG máx. Al/Cu
		200	PK0GTA 2	
T	100 000	400	Requiere (2)	2 - # 2/0 AWG máx. Al/Cu
		600	PK0GTA2	



Zapatas terminales

Amperes (A)	Conductores por fase	Calibre del conductor
30 línea	1	#12 - 6 AWG (Al) ó # 14 - 6 AWG (Cu)
carga	1	#12 - 6 AWG (Al) ó # 14 - 6 AWG (Cu)
60	1	#12 - 2 AWG (Al) ó # 14 - 2 AWG (Cu)
100	1	#12 - 1/0 AWG (Al) ó # 14 - 1/0 AWG (Cu)
200	1	# 4 AWG - 300 A kcmil (Al/Cu)
400	1	(1) # 1/0 AWG - 750 kcmil (Al/Cu) ó
	2	(2) # 1/0 AWG - 300 kcmil (Al/Cu)
600	2	# 4 AWG - 600 A kcmil (Al/Cu)
800	3	# 3/0 AWG - 500 kcmil (Al/Cu)

Dimensiones aproximadas (mm/plg)

No. catálogo	Serie	H	W	W/H	D
D221N	E3	234,9 - 9 1/4	171,4 - 6 3/4	184,1 - 7 1/4	92,0 - 3 5/8
D221NRB	E3	244,4 - 9 5/8	184,1 - 7 1/4	196,8 - 7 3/4	95,2 - 3 3/4
D222N	F1	361,9 -14 1/4	165,1 - 6 1/2	187,3 - 7 3/8	117,4 - 4 5/8
D222NRB	F1	387,3 -15 1/4	117,8 - 7	190,5 - 7 1/2	123,8 - 4 7/8
D321N	E3	234,9 - 9 1/4	171,4 - 6 3/4	184,1 - 7 1/4	92,0 - 3 5/8
D321NRB	E3	244,4 - 9 5/8	184,1 - 7 1/4	196,8 - 7 3/4	95,2 - 3 3/4
D322N	F1	361,9 -14 1/4	165,1 - 6 1/2	187,3 - 7 3/8	117,4 - 4 5/8
D322NRB	F1	387,3 -15 1/4	117,8 - 7	190,5 - 7 1/2	123,8 - 4 7/8
D323N	F3	444,5 -17 1/2	234,9 - 9 1/4	254,0 - 10	146,0 - 5 3/4
D323NRB	F3	444,5 - 17 1/2	247,6 - 9 3/4	273,0 - 10 3/4	152,4 - 6
D324N	E4	711,2 - 28	336,5 - 13 1/4	384,1 - 15 1/8	142,8 - 5 5/8
D324NRB	E4	717,5 - 28 1/4	339,7 - 13 3/8	390,5 - 15 3/8	142,8 - 5 5/8
D325N	E3	781,0 - 30 3/4	517,5 - 20 3/8	546,1 - 21 1/2	257,1 - 10 1/8
D325NR	E1	777,8 - 30 5/8	542,9 - 21 3/8	565,1 - 22 1/4	257,1 - 10 1/8
D326N	E3	1247,7 - 49 1/8	609,6 - 24	631,8 - 24 7/8	225,4 - 8 7/8
D326NR	E1	1247,7 - 49 1/8	628,6 - 24 3/4	638,1 - 25 1/8	225,4 - 8 7/8

\*Los gabinetes con sufijo RB están provistos de capuchón removible en la cabecera superior, para poder instalar el conector a prueba de lluvia que se indica a continuación:

Tamaño de tubo (conduit)	19,0	25,4	31,7	38,1	50,8	63,5
(mm/plg)	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2
No. catálogo	B075	B100	B125	B150	B200	B250

# Interruptores de seguridad

Servicio pesado  
Tablas de selección  
**Clase 3110**



## Servicio pesado

Sistema	Amp. (A)	NEMA Tipo 1 interior	NEMA Tipo 3R a prueba de lluvia	NEMA Tipo 12 k con discos removibles	NEMA Tipo 12, 3R sin discos
		No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
3 polos - 240 V~ con porta fusibles					
	30	H321N	H321NRB	H321A	H321AWK
	60	H322N	H322NRB	H322A	H322AWK
	100	H323N	H323NRB	H323A	H323AWK
	200	H324N	H324NRB	H324A	H324AWK
	400	H325	H325R	—	H325AWK
	600	H326	H326R	—	H326AWK
	800	H327	H327R	—	—
	1200	H328	H328R	—	—
3 polos - 600 V~ con porta fusibles					
	30	H361	H361RB	H361DS	H361A
	60	H362	H362RB	H362DS	H362A
	100	H363	H363RB	H363DS	H363A
	200	H364	H364RB	H364DS	H364A
	400	H365	H365R	H365DS	H365AWK
	600	H366	H366R	H366DS	H366AWK
	800	H367	H367R	—	—
	1200	H368	H368R	—	—

## Capacidad interruptiva

Fusible Clase	Amperes sim rcm (A)
H	10 000
R	200 000
J	
L	



Series E



Series F

### Fusibles Clase J

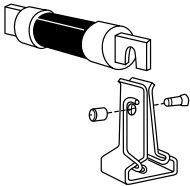
La instalación de fusibles Clase J es posible en 30 - 40 A, 600 V~ y 100 - 400 A, 240 V~, en interruptores de servicio pesado, la conversión requiere ajustar la base de carga (prevista para fusibles Clase H) a una posición alternativa indicada en el gabinete.

Interruptores de 600 A, 240 V~ ó 600 V~ requieren un adaptador Cat. H600J (1 accesorio para 3 polos).

Interruptores de 800 A y 1200 A usan fusibles Clase L (atornillable) para sistemas hasta 200 000 A sim a 600 V~ máximo.

### Fusibles Clase R

Los interruptores de 30 - 600 A servicio pesado pueden utilizar fusibles Clase R como estándar para 200 000 A sim. Ver accesorios para fusibles Clase R pág. 5/7 para el accesorio.



### Kit para fusible Tipo R

Disponible para instalación en campo

Amperes (A)	Serie del interruptor	240 V~
		No. catálogo
30	E1	HRK30
30	F2	RFK03L
60	E1	HRK60
60	F1,F2,F3,F5,	RFK06
60	F4	RFK03L
100 - 200	E	HRK1020
100	F2 - F5	RFK10
400 - 600	E	HRK4060
<b>600 V~</b>		
30	E1	HRK30H
30	F1	RFK03H
30	F3	RFK06
60	E1	HRK60H
60	F1,F2,F3,F5,	RFK06H
60	F4	RFK03H
100 - 200	E1 - E2	HRK1020
100	F2 - F5	RFK10
400 - 600	E2 - E4	HRK4060

### Kit para extracción de fusibles

Requerido para interruptores de servicio pesado 3 polos. Suministrado como estándar en gabinete NEMA

Tipo 12 y 12k

Descripción	Serie del interruptor	No. catálogo
30	E1	H30FP
30	F1	FPK03
30	F3	FPK0610
60	E1	H60FP
60	F1,F2,F3,F5,	FPK0610
60	F4	FPK03
100	E1 - E2	H100FP
100	F2 - F5	FPK0610

### Accesorios para ensamble de neutro

sólido - instalación en campo

Amperes (A)	Serie	No. catálogo	Datos
30	E1	H60SN	2 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
60	F1	SN03	1 - 3 AWG/kcmil máx. Al/Cu
60	E1	H60SN	2 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
	F1,F3,F5	SN0610	2 - 1/0 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
100	F4	SN03	1 - 3 AWG/kcmil máx. Al/Cu
100	E1 - E2	H100SN	2 - 1/0 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2/0 AWG/kcmil máx. Al/Cu
200	F2 - F5	SN0610	2 - 1/0 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2 AWG/kcmil máx. Al/Cu
200	E2 - E4	H200SN	2 - 300 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 2/0 AWG/kcmil máx. Al/Cu
400 & 600	E2 - E4	H600SN	4 - 750 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			1 - 300 AWG/kcmil máx. Al/Cu
800	E2 - E4	H800SNE4	6 - 750 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			2 - 350 AWG/kcmil máx. Al/Cu
1200	E2 - E4	H1200SNE4	8 - 750 AWG/kcmil máx. Al/Cu
			2 - 350 AWG/kcmil máx. Al/Cu

### Kit de tierra - instalación en campo

Amperes (A)	No. catálogo	Datos
30	PK3GTA - 1	2 - 8 AWG máx. Al/Cu y
60		1 - 4 AWG máx. Al/Cu
100	PK0GTA - 2	2 - 2/0 AWG máx. Al/Cu
200		
400	PK0GTA - 2	2 - 2/0 AWG máx. Al/Cu
600		(requiere 2)
800	PK0GTA - 7	6 - 350 kcmil máx. Al/Cu
1200	PK0GTA - 8	8 - 350 kcmil máx. Al/Cu

### Datos de zapatas

Amperes (A)	Gabinete Tipo	Conductores por fase	Calibre zapata
30	1,3R	1	12 - 2 AWG (Al) ó 14 - 2 AWG (Cu)
60	1,3R	1	12 - 2 AWG (Al) ó 14 - 2 AWG (Cu)
100	1,3R	1	12 - 1/0 AWG (Al) ó 14 - 1/0 AWG (Cu)
200	1,3R	1	6 AWG - 300 kcmil (Al/Cu)
400	1,3R	1	1/0 AWG - 750 kcmil (Al/Cu)
		ó 2	1 AWG - 300 kcmil (Al/Cu)
600	1,3R	2	3/0 AWG - 500 kcmil (Al/Cu)
800	1,3R	3	3/0 AWG - 750 kcmil (Al/Cu)
1200	1,3R	4	3/0 AWG - 750 kcmil (Al/Cu)

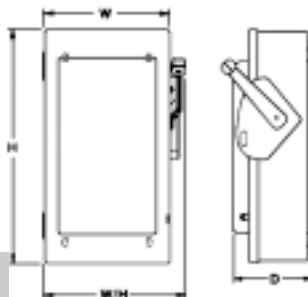
# Interruptores de seguridad

Servicio pesado

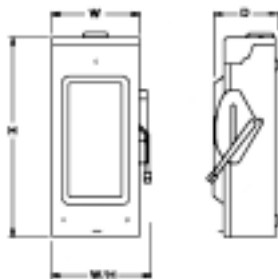
Dimensiones

## Clase 3110

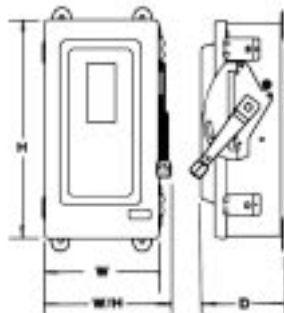
5



NEMA Tipo 1



NEMA Tipo 3R



NEMA Tipo 12, 12K

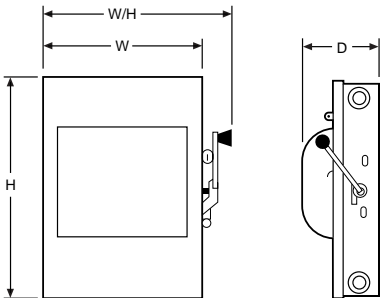
No, catálogo	Series	Dimensiones aproximadas							
		H		W		D		W/H	
		plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
H321N	F1	14,60	371	6,50	165	4,88	124	7,55	192
H321NRB	F1	14,88	378	6,63	168	4,88	124	7,55	192
H322N	F4	14,60	371	6,50	165	4,88	124	7,55	192
H322NRB	F4	14,88	378	6,63	168	4,88	124	7,55	192
H323N	F5	21,25	540	8,50	216	6,38	162	10,50	267
H323NRB	F5	21,25	540	8,50	216	6,38	162	10,50	267
H324N	E1	27,38	695	12,88	327	7,50	191	14,38	365
H324NRB	E1	27,38	695	13,13	334	7,75	197	14,75	375
H325, N	E1	50,25	1276	27,88	708	10,13	257	27,88	708
H325R, NR	E1	50,31	1278	27,88	708	10,13	257	27,88	708
H326, N	E1	50,25	1276	27,63	702	10,13	257	27,63	702
H326R, NR	E1	50,31	1278	27,88	708	10,13	257	27,88	708
H327, N	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H327R, NR	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H328, N	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H328R, NR	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H361, N	F1	14,60	371	6,50	165	4,88	124	7,55	192
H361 - 2	F3	17,50	445	9,00	229	6,38	162	10,50	267
H361NRB, RB	F1	14,88	378	6,63	168	4,88	124	7,55	192
H362, N	F5	17,50	445	9,00	229	6,38	162	10,50	267
H362NRB, RB	F5	17,50	445	9,00	229	6,38	162	10,50	267
H362WH	F5	18,19	462	9,00	229	6,81	173	10,50	267
H363, N	F5	21,25	540	8,50	216	6,38	162	10,50	267
H363NRB, RB	F5	21,25	540	8,50	216	6,38	162	10,50	267
H364	E2	27,38	695	12,88	327	7,50	191	14,38	365
H364N	E1	27,38	695	16,25	413	7,50	191	17,38	441
H364NRB	E1	27,50	699	16,13	410	7,75	197	18,00	457
H364RB	E1	27,38	695	13,13	334	7,75	197	14,75	375
H365, N	E2	50,25	1276	27,63	702	10,13	257	27,63	702
H365R, NR	E2	50,31	1278	27,88	708	10,13	257	27,88	708
H366, N	E2	50,25	1276	27,63	702	10,13	257	27,63	702
H366NR, R	E2	50,31	1278	27,88	708	10,13	257	27,88	708
H367, N	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H367NR, R	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H368, N	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H368NR, R	E4	69,13	1756	36,62	930	17,75	451	36,62	930
H321A, DS	F1	14,60	371	6,63	168	4,96	125	7,55	192
H322A	F4	14,60	371	6,63	168	4,96	125	7,55	192
H323A	F5	20,50	521	9,00	229	7,00	178	10,50	267
H324A	E2	27,63	702	13,13	334	8,00	203	14,25	362
H321, DS	E1	14,75	375	6,75	171	5,13	130	7,63	194
H325AWK	E2	46,25	1175	26,25	667	10,13	259	26,25	667
H326AWK	E2	46,25	1175	26,25	667	10,13	259	26,25	667
H361A, DS	F1	14,75	375	6,75	171	5,13	130	7,63	194
H362A	F5	16,50	419	9,00	229	7,00	178	10,50	267
H362DS	E1	16,63	422	8,13	207	6,13	156	9,00	229
H363A	F5	20,50	521	9,00	229	7,00	178	10,50	267
H363DS	E1	20,62	524	10,38	264	6,50	165	11,50	292
H364A, DS	E1	27,63	702	13,13	334	8,00	203	14,25	362
H365AWK, DS	E2	46,25	1175	26,25	667	10,13	259	26,25	667
H366AWK, DS	E2	46,25	1175	26,25	667	10,13	259	26,25	667

Interruptores de seguridad

Doble tiro, sin fusible  
Tablas de selección y dimensiones  
Clase 3140

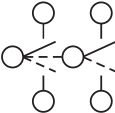
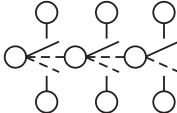


Interrupitor doble tiro serie F



Doble tiro  
NEMA Tipo 1

Tablas de selección

Sistema	Amperes (A)	NEMA Tipo 1
		No. catálogo
2 polos - 240 (sin porta fusibles)		
	30	92251
	60	DTU222
3 polos - 600 (sin porta fusibles)		
	30	—
	60	DTU362
	100	DTU363
	200	82344*
	400	92345
	600	92346

\* 480 V~ máx.

Capacidad interruptiva

Interruptor Tipo	V~	Fusible Tipo	A sim
Línea 82 000	240	H	10 000
		K	10 000
		R	100 000
		J	100 000
	600	H	10 000
		K	10 000
Línea 92 000	240	H	10 000
	ó		
	600	K	10 000

Accesorio de tierra - instalación en campo

Amperes (A)	No. catálogo
30	DT30SG
60	DT100SG
100	
200	
400	
600	PK0GTA - 2 (requiere 2)

Datos de zapatas

Amperes (A)	Conductor por fase	Calibre conductor
30	1	12 - 2 AWG (Al) ó 14 - 2 AWG (Cu)
60	1	12 - 2 AWG (Al) ó 14 - 2 AWG (Cu)
100	1	12 - 1/0 AWG (Al) ó 14 - 1/0 AWG (Cu)
200	1	6 AWG - 300 kcmil (Al/Cu)
400	2	4 AWG - 350 kcmil (Al/Cu)
600	2	4 AWG - 600 kcmil (Al/Cu)

Dimensiones aproximadas (mm/plg)

No. catálogo	Serie	H	W	W/H	D
DTU222	F5	760 29,94	260 10,25	304 11,96	176 6,93
DTU362	F5	760 29,94	260 10,25	304 11,96	176 6,93
DTU363	F5	760 29,94	260 10,25	304 11,96	176 6,93
82344	E1	784,2 - 30 7/8	508,0 - 20	606,4 - 23 7/8	298,4 - 11 3/4
92251	E1	285,7 - 11 1/4	260,3 - 10 1/4	358,7 - 14 1/8	152,4 - 6
92345	E1	800,1 - 31 1/2	746,1 - 29 3/8	828,6 - 32 3/8	358,7 - 14 1/8
92346	E1	1346,2 - 53	869,9 - 34 1/4	952,5 - 37 1/2	415,9 - 16 3/8

# Interruptores de seguridad

Servicio ligero  
Tablas de selección y dimensiones

## Clase 3130



Tabla de selección

Diagrama	Amperes	No. catálogo
2 Polos - 240 con porta fusible		
	30	LM221
	60	LM222
3 Polos - 240 con porta fusible		
	30	LM321
	60	LM322

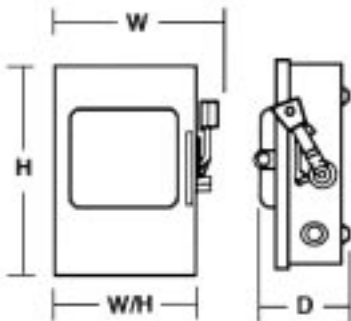
No. catálogo	No. polos	Amperes	Tensión (V~)	kW (H.P) máx.	Fusible Clase	NEMA Tipo
LM221	2	30	120/240	2,2 (3)	H	1
LM321	3	30	240	2,2 (3)	H	1
LM222	2	60	120/240	3,7 (5)	H	1
LM322	3	60	240	3,7 (5)	H	1

Accesorios para instalación de neutro y tierra

No. catálogo	Accesorio	Para interruptor		Calibre de conductor
		Amperes (A)	Polo	
LM30N	neutro	30	2 y 3	14 - 8 Cu, 12 - 8 Al
LM30G2	tierra	30	2	14 - 10 Cu, 12 - 8 Al
LM30G3	tierra	30	3	14 - 10 Cu, 12 - 8 Al
LM60N	neutro	60	2 y 3	14 - 4 Cu, 12 - 4 Al
LM60G	tierra	60	2 y 3	14 - 4 Cu, 12 - 4 Al

Capacidad interruptiva

Fusible Clase	A sim
H	10 000



NEMA Tipo 1

Zapatas terminales

Amperes (A)	Conductores por fase	Calibre de conductor
30	1	14 - 8 Cu, 12 - 8 Al
60	1	14 - 4 Cu/Al

Dimensiones aproximadas

No. catálogo	W	H	D	W/H
LM221	120,6 - 4,75"	190,5 - 7,50"	95,2 - 3,75"	146,0 - 5,75"
LM321	154,2 - 6,07"	190,5 - 7,50"	95,2 - 3,75"	179,6 - 7,07"
LM222	165,1 - 6,50"	317,5 - 12,5"	88,9 - 3,5"	190,5 - 7,5"
LM322	214,4 - 8,44"	317,5 - 12,5"	88,9 - 3,5"	239,8 - 9,44"

Clase 4131

Base Circular



**Aplicación:** Residencial y comercial  
600 V~ máximo 100 A  
Rango de 10 000 A sim de corriente de cortocircuito

**Normas aplicables:** Aprobadas por CFE conforme a la especificación CFE GWH00-11  
NOM-001  
NOM-003, NOM-024

**Gabinete:** NEMA 3R Tipo arillo

**Construcción:** Aluminio  
4 mordazas  
Mordazas de cobre estañado con muelle reforzado para garantizar un óptimo contacto  
Zapatillas terminales para conductores de cobre o aluminio  
Discos removibles (posteriores)

**Accesorios:** —

Base monofásica



**Aplicación:** Residencial y comercial  
600 V~ máximo 100 A  
Rango de 10 000 A sim de corriente de cortocircuito

**Normas aplicables:** Aprobadas por CFE conforme a la especificación CFE GWH00-11  
NOM-001-SEIE-1999  
NOM-003

**Gabinete:** NEMA 3R

**Construcción:** 4 y 5 mordazas  
Mordazas de cobre de estaño con muelle reforzado para garantizar un óptimo contacto  
Zapatillas terminales adecuadas para conductores de cobre o aluminio  
Discos removibles (laterales y posteriores)

**Accesorios:** Accesorio para instalar la quinta mordaza



Clase 4131



Base trifásica

**Aplicación:** Comercial  
600 V~ máximo  
100 A, 7 mordazas  
200 A, 7 mordazas  
Rango de 10 000 A sim de corriente de cortocircuito

**Normas aplicables:** Aprobadas por CFE conforme a la especificación CFE GWH00-11  
NOM-001-SEIE-1999  
NOM-003

**Gabinete:** NRMA 3R

**Construcción:** 7 mordazas  
Mordazas de cobre estaño con muelle reforzado para garantizar un óptimo contacto  
Zapatas terminales adecuadas para conductores de cobre o aluminio  
Guías de protección para el correcto centrado del medidor  
Discos removibles (laterales y posteriores)  
Portacandado



Base integral

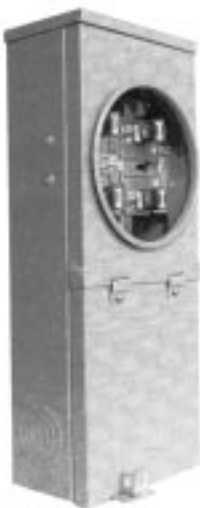
**Aplicación:** Residencial y comercial  
600 V~ máximo 125 A  
Rango de 10 000 A sim de corriente de cortocircuito

**Normas aplicables:** Aprobadas por CFE conforme a la especificación CFE GWH00-11  
NOM-001  
NOM-003, NOM 024

**Gabinete:** NEMA 3R Tipo arillo

**Construcción:** 4 y 5 mordazas  
Mordazas de cobre estañado con muelle reforzado para garantizar un óptimo contacto  
Zapatas terminales para conductores de cobre o aluminio  
Guías de protección para el correcto centrado del medidor  
Con Centro de carga de 2 circuitos  
Discos removibles (laterales y posteriores)  
Portacandado en acero inoxidable  
Para instalar ITM Tipo QQ

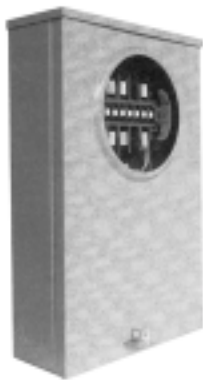
**Accesorios:** Juego para instalar la quinta mordaza



Estas bases para medición cuentan con el registro [NOM](#)

Clase 4131

Base 13 terminales



**Aplicación:** Comercial e industrial  
600 V~ máximo 125 A  
20 A de corriente continua  
13 terminales

**Normas aplicables:** Aprobadas por CFE conforme a la especificación CFE GWH00-11  
NOM-001  
NOM-003, NOM-024

**Gabinete:** NEMA 3R Tipo sin arillo

**Construcción:** 13 terminales  
Prealambrado en fábrica de acuerdo al código de colores nacional  
Mordazas de cobre estañado  
Zapatatas terminales para conductores de cobre o aluminio  
Zapatatas para tierra y neutro  
interruptores de prueba con acabado plateado y empuñadura del mismo color del cable que la conecta  
Cubierta protectora de policarbonato para interruptores de prueba  
Espacio de cableado según UL  
Discos removibles (laterales y posteriores)  
Portacandado en acero inoxidable  
Adaptación para colocar candado  
Tipo Barrel - Lock

6

Estas bases para medición cuentan con el registro NOM .

# Bases de medición

Tablas de selección y dimensiones

## Clase 4131

### Monofásica circular

Tipo con arillo 1 fase, 2 hilos

Rango amperes (A)	No. de mordazas	Catálogo	Calibre del cable para la zapata			Gabinete	
			Línea de carga y neutro	Tornillo en las zapatas Tipo	Tierra	Material	Barreno para entrada roscada
100	4	MS1004JRB	26,67 53,48 (3 - 10)	Ranurado		Aluminio	(1 1/2")

### Monofásicas

Tipo sin arillo 1 fase, 2 hilos y 1 fase, 3 hilos (5a. mordaza) 600 V~ máx.

100	4	MS1004J	Al 12 - 2/0 MCM 3,31 - 67,43 mm <sup>2</sup> Cu 14 - 2/0 MCM 2,08 - 67,43 mm <sup>2</sup>	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	32 mm (1 1/4")
100	5	MS1005J	Al 12 - 2/0 MCM 3,31 - 67,43 mm <sup>2</sup> Cu 14 - 2/0 MCM 2,08 - 67,43 mm <sup>2</sup>	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	32 mm (1 1/4")

### Integral

Tipo con arillo 1 fase, 2 hilos y 1 fase, 3 hilos (5a. mordaza) 600 V~ máx.

125	4	MS1254JCBM	2,06 - 67,43 (12 - 2/0)	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	38 mm (1 1/2)
125	5	MS1255JCCBM	2,06 - 67,43 (12 - 2/0)	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	38 mm (1 1/2")

### Accesorios

100	1	MS5J	Accesorio para la instalación de la quinta mordaza en campo				
-----	---	------	---	--	--	--	--

### Trifásicas

Tipo sin arillo 3 fases, 4 hilos 600 V~ máx.

100	7	MS1007J	Al 12/2/0 MCM 3,31 - 67,43 mm <sup>2</sup> Cu 14 - 2/0 MCM 2,08 - 67,43 mm <sup>2</sup>	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	63 mm (2 1/2")
-----	---	---------	--	----------	------------	-------	----------------

Tipo sin arillo 3 fases, 4 hilos 600 V~ máx.

200	7	MS2007J	4 - 300 MC 21,15 - 152 mm <sup>2</sup>	9.5 MM (3/8") Hex.	No. 14 - 2	Acero	63 mm (2 1/2")
-----	---	---------	---	-----------------------	------------	-------	-------------------

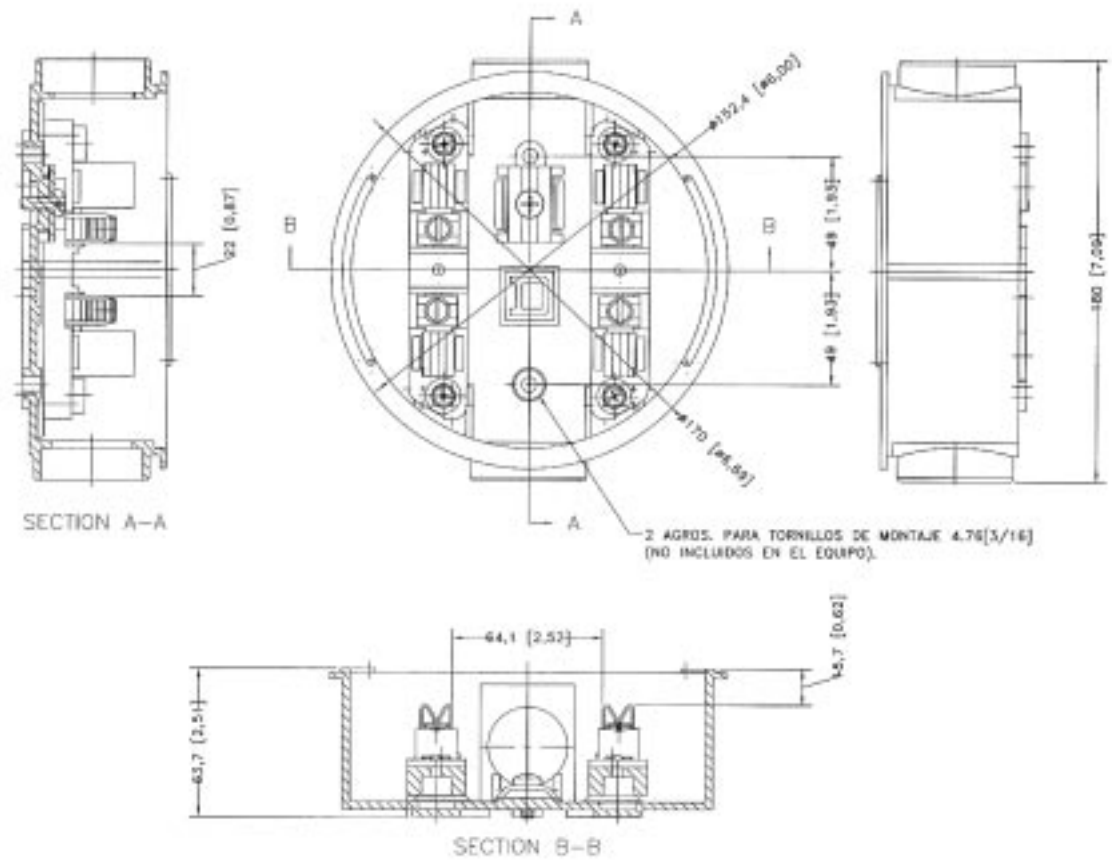
### 13 Terminales 20 A

Tipo sin arillo

20	13	MS02013J	2,08 - 13,3 mm <sup>2</sup> Cu o Al 14 - 6 AWG	Ranurado	No. 14 - 2	Acero	63 mm (2 1/2")
----	----	----------	---	----------	------------	-------	----------------

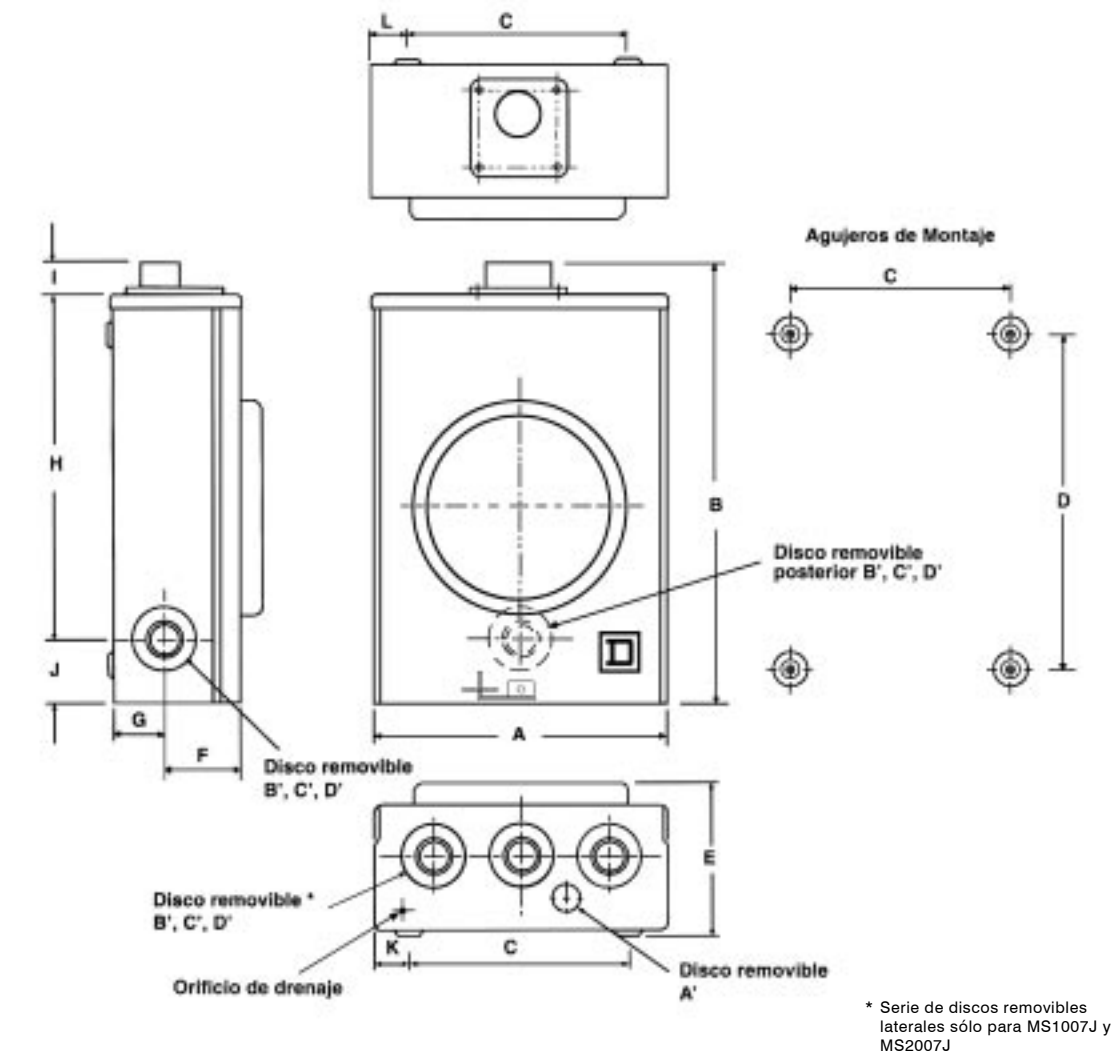
Base circular  
Tipo con arillo fase y neutro (2 hilos) 600 V~ máx.

Valor de corriente A	No. de mordazas	Catálogo	Calibre del cable para la zapata			Gabinete	
			Línea de carga mm² (AWG)	Tornillo en las zapatas Tipo	Tierra mm² (AWG)	Material	Barreno para entrada roscada
100	4	MS1004JRB	26,67 a 53,48 (3 - 1/0)	Ranurado	26,67 a 53,48 (3 - 1/0)	Aluminio	1 1/4"



Clase 4131

6



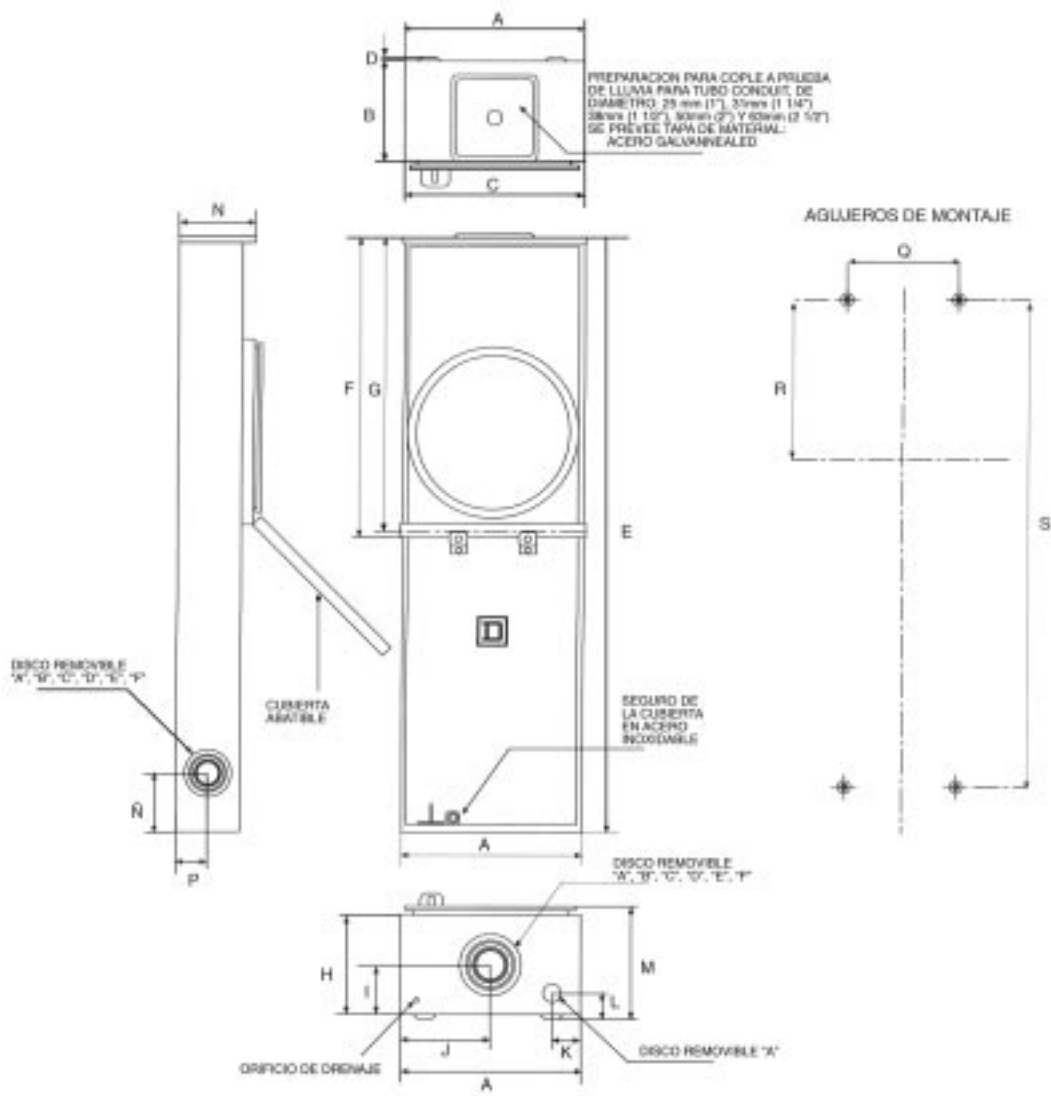
Dimensiones

Catálogo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MS1004J	7,30	11,58	4,78	8,00	5,07	2,53	1,66	8,85	1,01	1,72	1,26	1,32
	185	294	121	203	129	64	42	225	26	44	32	34
MS1005J	7,30	11,58	4,78	8,00	5,07	2,53	1,66	8,85	1,01	1,72	1,26	1,32
	185	294	121	203	129	64	42	225	26	44	32	34
MS1007J	10,00	15,20	7,50	11,50	5,31	2,68	1,66	11,87	1,01	2,19	1,26	1,32
	254	386	191	292	135	68	42	301	26	56	32	34
MS2007J	8,98	18,17	8,98	14,37	5,34	2,68	1,66	14,74	1,01	2,19	1,26	1,32
	292	462	228	365	136	68	42	374	26	56	32	34

Dimensiones de disco removible

Nomenclatura	Ø Tubo (conduit)	Ø Disco removible
A'	13 mm (0,50")	22 mm (0,87")
B'	25 mm (1,00")	35 mm (1,37")
C'	32 mm (1,25")	44 mm (1,75")
D'	51 mm (2,00")	64 mm (2,50")

Dimensiones: pulgadas  
milímetros

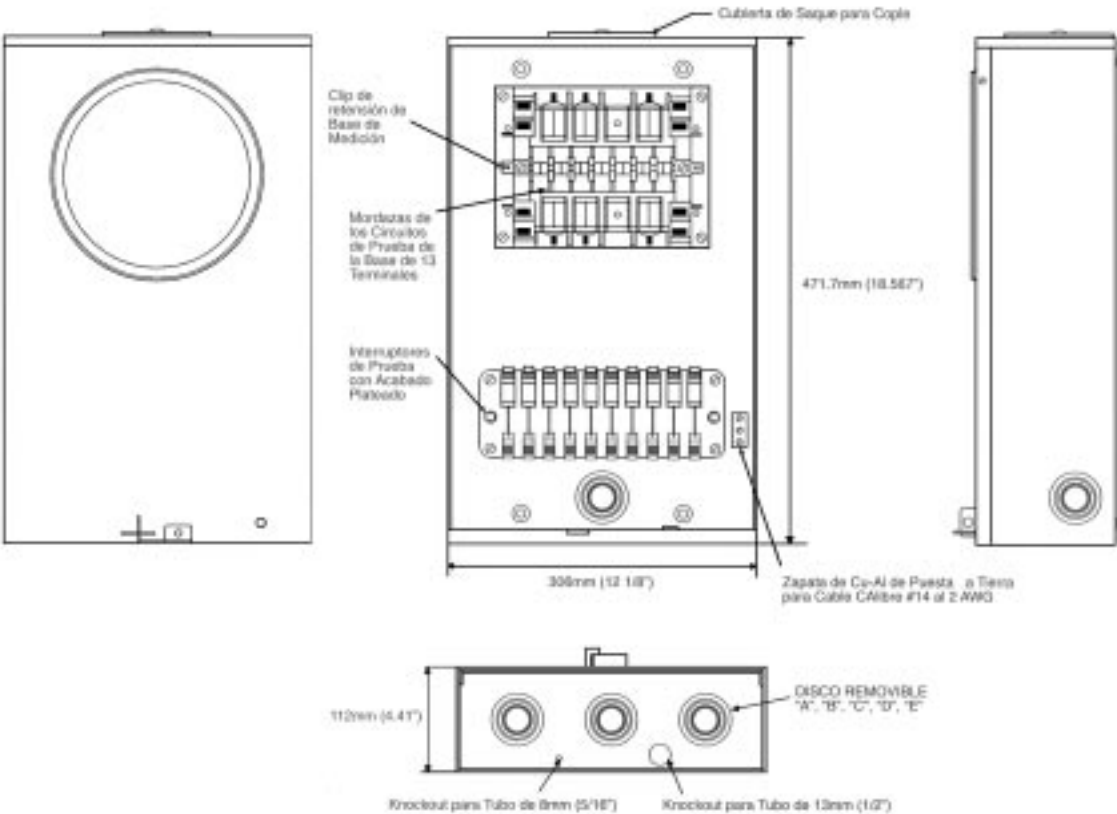


Nomenclatura	Ø Tubo (conduit)	Ø Orificios de disco removible
"A"	12 mm (0,5")	22 mm (0,8")
"B"	19 mm (0,7")	28 mm (1,1")
"C"	25 mm (1")	34 mm (1,3")
"D"	31 mm (1,2")	44 mm (1,7")
"E"	38 mm (1,5")	50 mm (2")
"F"	50 mm (2")	63 mm (2,5")

Dimensiones

Catálogo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	P	Q	R	S
MS1254JCBM	185 mm	117 mm	191 mm	4 mm	469 mm	258 mm	247 mm	104 mm	55 mm	92 mm	29 mm	29 mm	122 mm	111 mm	57 mm	42 mm	121 mm	105 mm	403 mm
MS1255JCBM	7,3"	4,6"	7,5"	0,19"	18,4"	10,1"	9,7"	4,1"	2,1"	3,6"	1,1"	1,1"	4,8"	4,4"	2,2"	1,6"	4,8"	4,1"	15,8"

Clase 4131



Nomenclatura	Ø Tubo (conduit)	Ø Orificios de disco removible
"A"	12 mm (0,5")	22 mm (0,8")
"B"	19 mm (0,7")	28 mm (1,1")
"C"	25 mm (1")	34 mm (1,3")
"D"	31 mm (1,2")	44 mm (1,7")
"E"	38 mm (1,5")	50 mm (2")

La oferta EZ METER-PAK es otro paso hacia el cumplimiento de los requisitos de las aplicaciones de medición múltiple. El EZ METER-PAK requiere de un gabinete o sección principal que debe ser instalado para la llegada de la acometida y al lado de las secciones con bases de medición. Mediante el uso de una red eléctrica principal, el número de bases de medición por centro de medición es limitado únicamente por el espacio físico y la corriente de su gabinete principal.

El sistema EZ METER-PAK es muy versátil en el cumplimiento de los requisitos de los clientes y proporciona el sistema más flexible del mercado. Cada centro de medición EZM debe consistir de un gabinete principal y secciones derivadas con bases de medición y espacio para los interruptores termomagnéticos para el servicio de cada usuario. Los centros de medición están aprobados y registrados por UL y han sido probados para garantizar que la máxima corriente de cortocircuito que pasa por la base de medición, no rebase el valor de 100 000 amperes simétricos rcm.

### Secciones principales

Siempre se requiere un gabinete principal EZM para recibir los conductores de acometida. La selección de la sección principal depende del sistema al que ésta unidad estará conectada y la disponibilidad de corriente de falla del sistema. Las secciones pueden ser seleccionadas para uso en sistemas 1 fase, 3 hilos 120/240 V~, 3 fases, 4 hilos, 240/120 V~ Delta ó 3 fases, 4 hilos 220Y/127 V~.

1. Sección principal con zapatas para conexión a la red principal, es una caja que incluye las zapatas de conexión para recibir los conductores de la acometida. Puede ser utilizada para instalarse con los gabinetes EZM con bases de medición en aplicaciones de servicio o para alimentar un centro de medición desde un dispositivo principal de ubicación remota. Las secciones con zapatas están disponibles en capacidades nominales de 225, 400, 600, 800, 1200 y 1600 amperes.
2. Sección principal con interruptor de fusibles principales están disponibles en capacidades de 400, 600, 800 y 1200 amperes. Están diseñados con interruptores en caja moldeada de Square D en serie con fusibles Clase T de 300 V~. Los dispositivos tienen una manija de operación frontal y una puerta de acceso para reemplazo de los fusibles. El interruptor de fusibles provee un punto de llegada para los conductores de acometida y una estructura que la conecta a los gabinetes con bases de medición por medio de su bus principal.
3. La sección principal con interruptor termomagnético utiliza un interruptor en caja moldeada Square D para protección contra sobrecorriente y corto circuito. Los interruptores del Tipo LA, LH, MA, MH y PA son empleados en los diseños de EZM. Las capacidades nominales de corriente disponibles van desde los 400 a los 1600 amperes.

### Secciones de medición derivadas

Las secciones de medición derivadas EZ METER-PAK consisten en un gabinete con un grupo de bases de medición y espacio para los interruptores de cada servicio. Cada unidad de medición está totalmente conectada a un bus para máxima comodidad y fácil instalación.

Se puede interconectar cualquier número de unidades de medición para obtener el número requerido de bases de medición en el centro de medición.

Cada una de las secciones de medición es sellable.

### EZM residencial

Estas secciones están disponibles con bases de medición de 4 ó 5 mordazas de 125 amperes continuos. Se dispone de gabinetes con cubiertas de medidores del Tipo arillo para sello o del Tipo sin arillo. Las secciones de 125 amperes están disponibles con 3, 4, 5 y 6 bases de medición por gabinete. Cada base de medición alimenta una base para el interruptor del usuario del servicio. Esta base recibe interruptores del Tipo QO de 30 a 125 amperes, de 2 polos, instalados en el campo. Estas unidades tienen un bus principal con una capacidad nominal de 800 amperes.

En el equipo EZ METER-PAK se dispone de gabinetes con bus principal para 800 y 1200 amperes. En todos los casos, estas barras se pueden acoplar.

Las unidades diseñadas para aplicaciones de medición en red, están arregladas para que el grupo de unidades proporcione un sistema balanceado. El balanceo de las fases es muy importante ya que pueden presentarse sobrecargas del transformador si no se considera el balanceo adecuado.

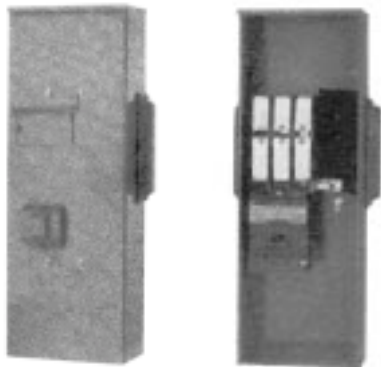


# EZ METER-PAK

Equipo de medición



EZM1800CB



EZM3800FS



EZM1800TB

## EZM COMERCIAL

Las secciones comerciales de medición trifásicas utilizan una base de medición de capacidad nominal de 200 amperes continuos. Estas unidades están disponibles con una variedad de bases de medición que cumplen con los requisitos de las compañías de suministro de energía eléctrica. Todas las secciones comerciales EZM están provistas para instalar interruptores termomagnéticos.

Las secciones de base de medición de 7 mordazas están diseñadas para utilizarse en aplicaciones de medición trifásicas en sistemas 220Y/127 V~, 3 fases, 4 hilos y 240/120 V~ Delta, 3 fases, 4 hilos. Cada base de medición de 7 mordazas tiene una posición de interruptor para el servicio del usuario con interruptores de 3 polos instalados en el campo.

Todas las secciones comerciales de medición EZM tienen barras para el bus principal horizontal de 1200 amperes. Las unidades de medición comerciales de 7 mordazas pueden ser interconectadas con los gabinetes EZM residenciales.

## Centros de medición EZ METER-PAK

- Centros de medición Tipo NEMA 3 R para uso de interiores y a prueba de lluvia en sistemas de corriente alterna
- Acabado: gris ANSI, pintura epóxica en polvo electrodepositada sobre acero fosfatizado
- Máximo 240 V~
- Disponible para usarse como equipo de servicio
- El gabinete reúne los requerimientos de espacio de cableado conforme al NEC
- Diseñado para ser montado únicamente en la pared (no es autosoportado)
- Todos los compartimentos conductores sin medición son sellados por la compañía suministradora
- Los centros de medición EZ METER-PAK están listados UL bajo los apartados E-10582 y E-131840

Los centros de Medición EZ METER-PAK, para estar completos, tienen que incluir:

- Sección principal o caja terminal EZM
- Sección (es) derivada (s) EZM
- Interruptores de circuitos derivados de Square D

## Rangos de corriente de corto circuito

Disponible hasta 100 000 RCM amperes simétricos

## Sistemas

Disponibles para utilizarse como acometida de servicio hacia un equipo principal EZM:

- Sistema: 120/240 V~, 1F, 3H  
Disponible como acometida de servicio 120/240 V~ 1F, 3H
- Sistema: 240/120 V~, 3F, 4H delta  
Disponible para acometida de servicio hacia un principal:  
240/120 V~, 3F, 4H delta  
120/240 V~, 1F, 3H (alimentado desde fase A y fase C de los transformadores)  
**Nota:** Para este servicio no se permiten largos tramos de conexión para la fase B
- Sistema: 208Y/120 V~, 3F, 4H  
Disponible para utilizarse como acometida de servicio hacia un dispositivo principal EZM  
120/208 V~, 1 F, 3H  
208Y/120 V~, 3F, 4H



EZM314 - 125

### Servicios

A las secciones principales que se utilizan como acometida de servicio y se pueden conectar en los siguientes servicios

- Sección principal a 120/240 V~, 1F, 3H
- Sección principal a 120/208 V~, 1F, 3 H (derivado de una red 208Y/120 V~, 3F, 4H)
- Sección principal a 240/120 V~, 3F, 4H delta
  - 120/240 V~, 1F, 3H (alimentado únicamente desde fase A y fase C de los transformadores)
  - **Nota:** Para este servicio no se permiten largos tramos de conexión para fase B
  - Estándar para secciones derivadas 3F de entrada/ 1F de salida no son compatibles para usarse en este sistema delta
  - 240/120 V~, 3F, 4H delta
- Sección principal a 208Y/120 V~, 3F, 4H
  - 120/208 V~, 1F, 3H (requiere la quinta terminal)
  - 208Y/208 V~, 3F, 4H.

### Rangos de las secciones principales

#### Rangos de la sección principal con interruptor termomagnético

- De 400 A, 600 A, 800 A, 1000 A, 1200 A y 1600 A. Acometida aérea o subterránea

Restricciones de montaje para secciones principales con interruptor termomagnético

- Secciones de 1000 A y 1200 A deben de estar montados al centro cuando se usan con secciones derivadas residenciales de 125 A, con bus de 800 A
- Las secciones de 1600 A deben de estar montadas al centro

Rangos de la sección principal con fusibles

- De 400 A, 600 A, 800 A y 1200 A. Acometida aérea o subterránea

Restricciones de montaje para las secciones principales con fusibles de 1200 A, tienen que estar montados al centro cuando se usan con secciones derivadas residenciales de 125 A, con bus de 800 A

#### Rangos de sección principal con zapatas.

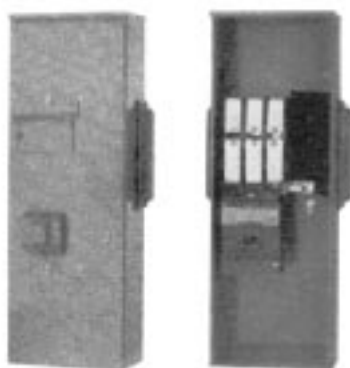
De 400 A, 800 A y 1600 A. Acometida aérea o subterránea

Restricciones de montaje para las secciones principales con zapatas de 1600 A. Tienen que estar siempre montados en el centro

Los rangos de cortocircuito (RCM) de los centros de medición estan listados por UL



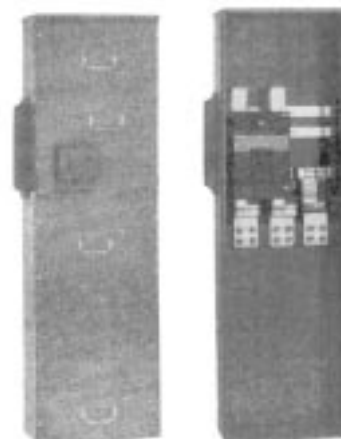
EZM31600CB



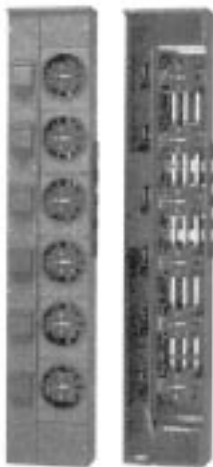
EZM1800CBU



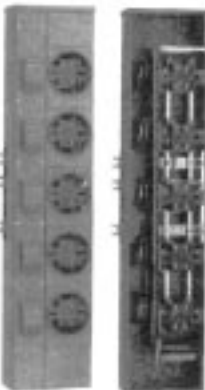
EZM1800TB



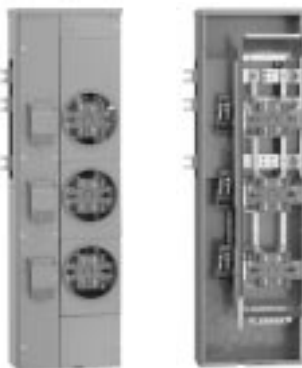
EZM3800FS



EZM316 - 125



EZM115 - 125



EZM113 - 125

## Secciones derivadas

### Secciones derivadas residenciales de 125 A máximo.

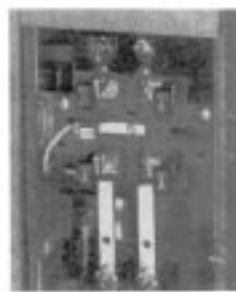
- Disponible en dos configuraciones de bus horizontal, 1 fase de entrada / 1 fase de salida (incluye tres barras horizontales del bus), y 3 fases de entrada / 1 fase de salida (incluye 4 barras del bus)
- Acepta interruptores termomagnéticos Tipo QO, QO-VH, ó QOH de 40 a 125 A, 2 polos, (ordenar por separado)
- Secciones derivadas EZM con tapas Tipo arillo con 4 mordazas (unidades de 1 fase), y con 5 mordazas (unidades de 2 fases), su rango de funcionamiento es de 200 A continuos en las mordazas de las bases de medición
- Bus horizontal de 800 A
- La sección principal de 1000 A, 1200 A ó 1600 A, debe de ir colocada al centro del arreglo

### Características opcionales de los centros de medición residenciales Tipo arillo

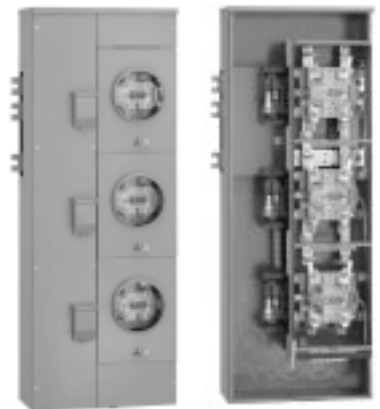
- Accesorio de quinta mordaza, número de catálogo 5J (se requiere un kit por base de medición) está disponible para ser instalación de campo y puede ser montada sobre la base de medición en las posiciones horarias, 3, 6 ó 9 en punto. El kit es usado para convertir una base de medición de 4 mordazas a 5 mordazas

### Secciones derivadas comerciales de 200 A máximo

- Disponible en 3 fases de entrada / 3 fases de salida (incluye 4 barras del bus horizontal)
- Unidades derivadas 3 fases de salida acepta interruptores termomagnéticos 70 a 200 A, 3 polos, (ordenar por separado los interruptores termomagnéticos)
- Unidades derivadas EZMR Tipo sin anillo 3 fases de salida con 7 mordazas, 200 A
- Con bus horizontal de 1200 A
- La sección principal debe de colocarse al centro del arreglo



Accesorio de quinta mordaza instalada en posición de las 9 en punto.



EZMR333 - 200

## Guía de selección

## Lógica del numero de catálogo de los equipos monofásicos

## Secciones principales EZM

EZM	1	1000	CB	Tipo de sección principal
				CB = Con interruptor termomagnético FS = Con interruptor de fusibles. TB = Con zapatas principales.
				Rangos de las selecciones principales.
				225, 400, 600, 800, 1000, 1200 y 1600 A
				Servicio de alimentación
				1 = 1F, 3H
				Nombre del equipo.
				EZ METER - PAK

6

## Secciones derivadas EZM

EZM	1	1	3	125	Máximo amperaje del interruptor termomagnético
					125
					Número de receptáculos de medición
					Receptáculos de medición disponibles 3, 4, 5, y 6
					Carga de alimentación
					1 = 1F, 3H
					Servicio de alimentación
					1 = 1F, 3H
					Tipo de receptáculo
					Blanco = Tipo arillo R = Sin arillo con 5ª mordaza
					Nombre del equipo
					EZ METER - PAK

Paso 1: Escoger la selección principal

Rango de amperes	Principal con interruptor termomagnético 65 000 AIR	Principal con interruptor de fusibles 100 000 AIR	Principal con zapatas para conexión principal
	Número de Catálogo	Número de catálogo	Número de catálogo
225	—	—	EZM1225TB
400	EZM1400CB	EZM1400FS	EZM1400TB
600	EZM1600CB	EZM1600FS	EZM1600TB
800	EZM1800CB	EZM1800FS	EZM1800TB
1000	EZM11000CB	—	—
1200	EZM11200CB	EZM11200FS	EZM11200TB
1600	EZM11600CB	—	EZM11600TB

Paso 2: Escoger las secciones derivadas

Rango de amperes	Número de receptáculos de medición	Número de catálogo de las selecciones derivadas
		Residencial (use interruptores Tipo QO)
		Tipo - arillo (base con 4 mordazas)
Sección derivada de 125 A	3	EZM113 - 125
	4	EZM114 - 125
	5	EZM115 - 125
	6	EZM116 - 125

Paso 3: Escoger los interruptores termomagnéticos para las secciones derivadas

Tipo de equipo	Rango amperes	Número de catálogo de los interruptores termomagnéticos	
		2 polos 120/240 V~	
Sección derivada de 125 A	30	QO230	QO230VH
	40	QO240	QO240VH
	50	QO250	QO250VH
	60	QO260	QO260VH
	70	QO270	QO270VH
	80	QO280	QO280VH
	90	QO290	QO290VH
	100	QO2100	QO2100VH
	125	QO2125	QO2125VH

Paso 4: Escoger los accesorios y/o partes de remplazo

Descripción de los accesorios para 1 fase	Número de catálogo
Kit de la 5ª mordaza (1 pieza por kit)	5J

## Guía de selección

## Lógica del número de catálogo de los equipos trifásicos

## Secciones principales EZM

EZM	3	1000	CB	Tipo de sección principal
				CB = Con interruptor termomagnético. FS = Con interruptor de fusibles. TB = Con zapatas principales.
				Rangos de las selecciones principales
				225, 400, 600, 800, 1000, 1200 y 1600 A
				Servicio de alimentación
				3 = 3F, 4H
				Nombre del equipo
				EZ METER - PAK

6

## Secciones derivadas EZM

EZM	3	1	3	125	Máximo amperaje del interruptor termomagnético
					125 200 A
					Número de receptáculos de medición
					Receptáculos de medición disponibles 3, 4, 5, y 6
					Carga de alimentación
					1 = 1F, 3H    3 = 3F, 4H
					Servicio de alimentación
					3 = 3F, 4H
					Tipo de receptáculo
					Blanco = Tipo arillo R = Sin arillo con 5ª mordaza
					Nombre del equipo
					EZ METER - PAK

Guía de selección

Paso 1: Escoger la selección principal

Rango de amperes	Principal con interruptor termomagnético 65 000 AIR	Principal con interruptor de fusibles 100 000 AIR	Principal con zapatas para conexión principal
	Número de catálogo	Número de catálogo	Número de catálogo
225	—	—	EZM3225TB
400	EZM3400CB	EZM3400FS	EZM3400TB
600	EZM3600CB	EZM3600FS	EZM3600TB
800	EZM3800CB	EZM3800FS	EZM3800TB
1000	EZM31000CB	—	—
1200	EZM31200CB	—	EZM31200TB
1600	EZM31600CB	—	EZM31600TB

Paso 2: Escoger las secciones derivadas

EZM 3 fases a la entrada 1 fase a la salida	Número de receptáculos de medición	Número de catálogo de las secciones derivadas (base estándar con 5 mordazas)
		Residencial (use interruptores Tipo QO)
		Tipo - arillo
Secciones derivadas de 125 A	3	EZM313 - 125
	4	EZM314 - 125
	5	EZM315 - 125
	6	EZM316 - 125

EZM 3 fases a la entrada 3 fases a la salida	Número de receptáculos de medición	Número de catálogo de las secciones derivadas, comerciales, base estándar con 7 mordazas (para selección de los interruptores, referirse a la tabla siguiente)
		Tipo - sin arillo
Secciones derivadas de 200 A	2	EZMR332 - 200
	3	EZMR333 - 200
	4	EZMR334 - 200

Paso 3: Escoger los interruptores termomagnéticos para las secciones derivadas

Tipo de equipo residencial	Rango amperes	Número de catálogo de los interruptores termomagnéticos	
		2 polos 120/240 V~	
Secciones derivadas de 125 A	30	QO230	QO230VH
	40	QO240	QO240VH
	50	QO250	QO250VH
	60	QO260	QO260VH
	70	QO270	QO270VH
	80	QO280	QO280VH
	90	QO290	QO290VH
	100	QO2100	QO2100VH
	110	QO2110	QO2110VH
	125	QO2125	QO2125VH

Guía de selección

Paso 3: Escoger los interruptores termomagnéticos para las secciones derivadas

Tipo de equipo comercial	Rango amperes	Número de catálogo de los interruptores termomagnéticos	
		2 polos 120/240 V~	3 polos 240 V~
Sección derivada de 200 A	70	QDP22070TM	QDP32070TM
	80	QDP22080TM	QDP32080TM
	90	QDP22090TM	QDP32090TM
	100	QDP22100TM	QDP32100TM
	125	QDP22125TM	QDP32125TM
	150	QDP22150TM	QDP32150TM
	175	QDP22175TM	QDP32175TM
	200	QDP22200TM	QDP32200TM

Paso 4: Escoger los accesorios y/o partes de remplazo

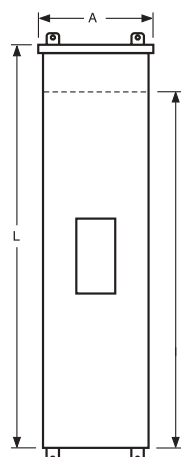
Descripción de los accesorios para 1 fase	Número de catálogo
Kit de la 5ª mordaza (1 pieza por kit)	5J



## Guía de selección

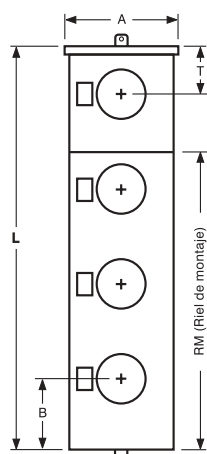
## Dimensiones

## Secciones principales



Sección principal

No. catálogo	L		A		F		RM	
	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
EZM11000CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM11200CB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM11200FS	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM11600CB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM11600TB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM1400CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1400FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1400TB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1600CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1600FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1800CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1800FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM1800TB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM31000CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM31200CB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM31600CB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM31600TB	61,19	1554	30,19	767	18,33	466	38,13	969
EZM3400CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3400FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3400TB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3600CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3600FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3800CB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3800FS	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871
EZM3800TB	53,97	1371	18,66	474	11,50	292	34,30	871



Sección derivada

## Secciones derivadas monofásicas

No. catálogo	L		A		F		RM		T		B	
	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
EZM113 - 125	42,37	1076	12,25	311	7,09	180	31,30	795	13,18	335	11,19	284
EZM114 - 125	48,12	1222	12,25	311	7,09	180	31,30	795	9,93	252	11,19	284
EZM115 - 125	57,12	1451	12,25	311	7,09	180	31,30	795	9,93	252	11,19	284
EZM116 - 125	66,12	1679	12,25	311	7,09	180	40,30	1024	9,93	252	11,19	284

## Secciones derivadas trifásicas

No. catálogo	L		A		F		RM		T		B	
	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm
EZM313 - 125	42,37	1076	12,25	311	7,09	180	31,30	795	13,18	335	11,19	284
EZM314 - 125	48,12	1222	12,25	311	7,09	180	31,30	795	9,93	252	11,19	284
EZM315 - 125	57,12	1451	12,25	311	7,09	180	31,30	795	9,93	252	11,19	284
EZM316 - 125	66,12	1679	12,25	311	7,09	180	40,30	1024	9,93	252	11,19	284
EZMR332 - 200	39,06	992	19,44	494	9,44	240	25,51	648	11,67	296	13,39	340
EZMR333 - 200	53,06	1348	19,44	494	9,44	240	39,51	1004	11,67	296	13,39	340
EZMR334 - 200	67,06	1703	19,44	494	9,44	240	39,51	1004	11,67	296	13,39	340



Ducto para usos generales

#### Generalidades

Los medios de canalización de alambrado que son cerrados y metálicos están diseñados para la conducción de circuitos alimentadores derivados y otros grupos de conductores eléctricos para proporcionar protección mecánica contra el daño en alambres o cables. Estas canalizaciones no deben ser instaladas en localidades que están sujetas a severos daños físicos o mecánicos, vapores corrosivos o en áreas clasificadas como peligrosas. Square D fabrica dos tipos de canalización de alambrado o ducto metálico: para uso en general y para uso en exteriores.

#### Tipos de ducto

Square D fabrica ducto cuadrado de usos generales con cubierta embisagrada utilizando para su fabricación lámina de acero fosfatizada con acabado de pintura gris claro. Un juego completo de accesorios está disponible para poder formar cualquier trayectoria que se desee, sin importar los contornos de las edificaciones donde se vaya a instalar. Los accesorios tienen cubiertas o laterales removibles para permitir una completa y fácil instalación de cableado, así como un acceso también fácil al alambrado a través de toda la trayectoria, sin ocasionar ninguna alteración al sistema. Debido a que cada tramo recto del ducto o sus accesorios son unidos entre sí por medio de conectores, a los cuales se atornillan, éstos aseguran una buena continuidad mecánica y por lo consiguiente, eléctrica. Los tramos rectos son manufacturados en longitudes estándar de 304,8 mm (12 plg), 609,6 mm (24 plg) y 1524 mm (60 plg) en secciones de 63,5 x 63,5 mm (2,5 x 2,5 plg), 101,6 x 101,6 mm (4 x 4 plg) y 152,4 x 152,4 mm (6 x 6 plg).

El ducto cuadrado para uso en exteriores se fabrica en lámina de acero fosfatizada con acabado en pintura gris claro y con extremos para unión atornillables. Es usado en exteriores para proteger conductores eléctricos contra aceite, agua, polvos y partículas extrañas, puede usarse también para interiores, donde se requiere una protección contra estos elementos y es ideal en aplicaciones para conducción del alambrado de maquinaria especial o muy grande. Este ducto es fabricado en las mismas longitudes estándar y secciones que el de uso general. Varios accesorios están disponibles para hacer factible cualquier trayectoria requerida. Para ordenar este tipo de ducto consultar a planta.

Los ductos pueden ser usados para una variedad de aplicaciones y en la mayoría de los casos se pueden instalar más rápido y a menor costo que el tubo (conduit). Pueden ser aplicados en trayectorias de cableado y circuitos de alimentación de tableros de fuerza y de alumbrado; distribución de energía en plantas industriales, o en agrupamientos de equipos de medición y en trayectorias verticales de cableado para elevadores, siendo estas algunas de las aplicaciones donde el ducto es ideal. Cuando se compra ducto contra tubo (conduit), el ducto posee algunas ventajas: su peso es menor, es más fácil de instalar, sus colgadores universales permiten una completa apertura de las cubiertas y un preensamblado en el piso. Se pueden guiar los conductores dentro de él, las modificaciones al sistema de alambrado son fáciles, las derivaciones de cableado también son sencillas y una de las principales ventajas es que el ducto se puede volver a usar en otra trayectoria si se desea. Esto constituye una gran ventaja, si se toma en cuenta la frecuencia de los cambios en estaciones de trabajo dentro de un mismo lugar, en las instalaciones industriales.

# Ducto cuadrado

## Información general

### Clase 5100

#### Aplicación

No se requiere degradar la capacidad de los conductores para instalarse dentro del ducto, ni considerar el factor de agrupamiento (NOM-001-SEDE 362-5) como en el caso del tubo (conduit).

#### Los siguientes puntos son requerimientos del reglamento en vigor:

No. de conductores: Los ductos están aprobados para circuitos que no excedan de 1000 V.

Las reglamentaciones principales para la instalación de ducto son:

**A.** Las tablas 310 - 16, 310 - 17 y 310 - 18 de la NOM-001-SEDE, dan la capacidad permitida para conductores portadores de corriente. Las tablas indican que los conductores serán degradados cuando tres o más son instalados en los medios de canalización. Esta condición no es aplicable a conductores instalados en ductos (362 - 5). Cada conductor puede conducir el máximo permisible especificado en la tabla No. 1 si el número de conductores y la sección acupada en el ducto no excede de lo especificado.

No más de 30 conductores portadores de corriente deben ser alojados en un ducto. Para la aplicación de este requisito, los conductores de circuitos de control y señalización, tales como los de estaciones de botones, lámparas piloto, etc. y los de puesta de tierra, no se consideran como conductores portadores de corriente.

Cuando las sumas de las áreas de la sección transversal (esto incluye la sección transversal del conductor más su aislamiento) de todos los conductores contenidos en el ducto, no exceden al 20% de la sección transversal interior del mismo.

**B.** Se pueden hacer empalmes y derivaciones dentro del ducto, siempre que estos queden accesibles y aislados. En este caso, los conductores con empalmes y derivaciones, junto con los otros conductores, no deben ocupar más del 75% de la sección transversal interior del ducto en los puntos de empalme.

**C.** Los ductos deben estar firmemente soportados a intervalos no mayores a 1500 mm, a menos que soportes especiales sean aprobados para intervalos mayores.

La tabla No. 1 indica el número de conductores que pueden ser instalados en el ducto de acuerdo con la limitación del 20% del área según la NOM-001-SEDE. Las combinaciones de diferentes calibres de conductores pueden ser calculadas de la manera descrita en el ejemplo siguiente:

**Problema:** Se desea instalar tres conductores No. 4/0 AWG en un ducto de 101,6 x 101,6 mm y usar el resto de su capacidad en conductores de No. 6 AWG ¿Cuántos conductores de No. 6 AWG pueden ser instalados?

**Solución:** Área del ducto de 101,6 x 101,6 mm = 10 322,56 mm<sup>2</sup>. Área del 20% del ducto = 10 322,56 x 0,2 = 2064,51 mm<sup>2</sup>. Área reservada para los tres conductores No. 4/0 AWG = 3 x 243,3 = 729,9. Área disponible = 1334,6 mm<sup>2</sup>.

Área requerida para un conductor.

No. 6 AWG = 47,78 mm<sup>2</sup>, número de conductores.

No. 6 AWG = 1334,6 ÷ 47,78 = 27,9

Por consiguiente se pueden instalar 27 conductores No. 6 AWG bajo los requerimientos mencionados en los puntos anteriores.

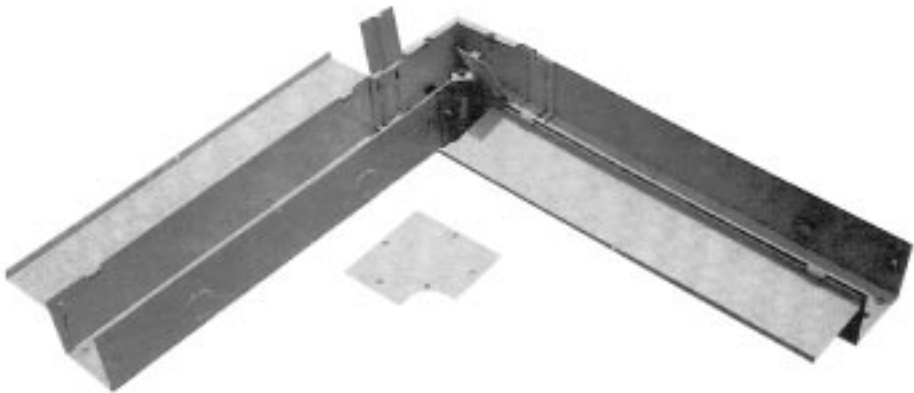
#### Tabla de conductores

Tabla No. 1

El 20% del área ocupado o hasta 30 conductores no requieren degradación de capacidad de conducción - NOM-001 artículo 362 - 5.

Calibre del conductor	Área del conductor (mm <sup>2</sup> )		Número máximo de conductores todos de un tamaño al 20% de llenado					
	Tipo THHW, TW, THW	Tipo THHN, TN, THN	Ducto 6,35x 6,35 cm (806.45 mm <sup>2</sup> )		Ducto 10,16x10,16 cm (2064,51 mm <sup>2</sup> )		Ducto 15,24x15,24 cm (4645 mm <sup>2</sup> )	
	A	B	A	B	A	B	A	B
14	9,62	7,07	83 *	114 *	214 *	292 *	482 *	657 *
12	12,57	9,62	64 *	83 *	164 *	114 *	369 *	482 *
10	16,62	15,21	48 *	53 *	124 *	135 *	279 *	305 *
8	28,27	26,42	28	30 *	73 *	78 *	164 *	175 *
6	47,78	35,26	16	22	43 *	58 *	97 *	131 *
4	63,60	56,75	12	14	32 *	36 *	73 *	81 *
2	86,60	78,54	9	10	23	26	53 *	59 *
0	145,30	124,60	5	6	14	16	31 *	37 *
00	172,00	149,60	4	5	12	13	27	31 *
000	203,60	176,70	3	4	10	11	22	26
0000	243,30	216,40	3	3	8	9	19	21
250MCM	298,60	263,00	2	3	6	7	15	17
300MCM	343,00	304,80	2	2	6	6	13	15
400MCM	430,10	387,00	1	2	4	5	10	12
500MCM	514,70	467,60	1	1	4	4	9	9
750MCM	735,40	674,30	1	1	2	3	6	6

**Nota:** La NOM-001 limita la instalación dentro de un ducto de 30 conductores excepto cuando se aplica al factor de agrupamiento de acuerdo a las tablas 310 - 16, 310 - 17 y 310 - 18, donde los conductores en exceso de 30 son para circuitos de señalización y control.



Los tramos rectos de ducto y los conectores tienen cubiertas embisagradas para un fácil y rápido acceso.  
Los accesorios tienen cubiertas removibles con tornillos pija.

7

Capacidad de conducción de corriente de conductores  
Tabla comparativa ducto - tubo (conduit)

Tabla No. 2

Número de conductores de fuerza.	Capacidad de corriente permisible de los dos conductores dentro del tubo (conduit)	Capacidad de corriente permisible de los conductores dentro del ducto.
1 a 3	100%	100%
4 a 6	80%	100%
7 a 24	70%	100%
25 a 30	60%	100%
31 a 42	60%	—
Más de 42	50%	—

# Ducto Cuadrado

Uso en exteriores

## Clase 5110

### Aplicación

El ducto cuadrado para uso en exteriores protege conductores eléctricos contra el aceite, agua, polvo o partículas extrañas; puede usarse también para interiores, donde se requiere una protección contra estos elementos; es ideal en aplicaciones para conducción del alambrado de maquinaria especial o muy grande. Este tipo de ducto no requiere herramienta especial o costosa para su instalación como lo es el caso del tubo (conduit). Normalmente un desarmador y una llave son suficientes para efectuar las instalaciones de tramos rectos y accesorios, pudiendo preensamblarse la trayectoria en el piso y luego elevarse manualmente elevarse a su posición final. Este ducto también tiene la ventaja de la rapidez y la adaptabilidad para el manejo de los conductores en su interior. Se pueden efectuar empalmes o derivaciones en cualquier posición de la trayectoria, para adoptar una nueva máquina, moverla o bien, hacer modificaciones donde se desee. Es fácil reorganizar un circuito o adicionarlo en cualquier momento después de que se ha efectuado la instalación original. El ducto permite un acceso completo a su interior para efectuar la conducción o la guía de los conductores en toda la trayectoria. El ducto es recuperable y en consecuencia reusable sin el más mínimo desperdicio de la trayectoria, cuando se hace necesario modificarla o revisarla.

### Especificaciones y sugeridas

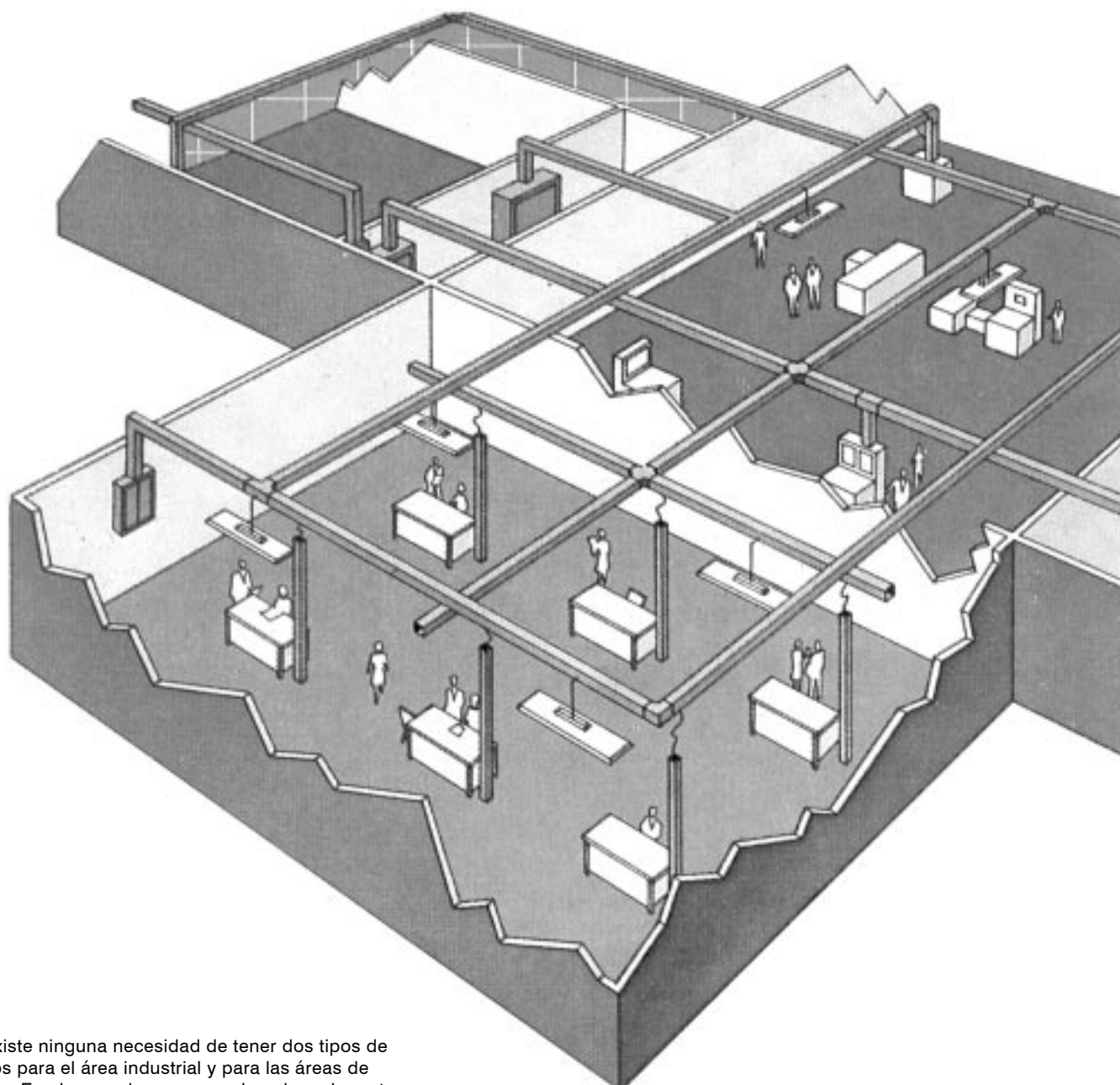
Al solicitar su ducto cuadrado para uso en exteriores especifique las características que satisfacen adecuadamente sus necesidades:

**Construcción:** El ducto cuenta con una gran variedad de tramos rectos y accesorios. Todas las provisiones son proporcionadas o incluidas en la construcción para permitir el ensamble de tramos rectos con accesorios.

**Conexiones:** Se proporcionará la tornillería adecuada para efectuar los ensambles entre tramos rectos y accesorios, así como el empaque requerido para ese mismo fin.

**Acabado:** Todas las partes de lámina de acero serán proporcionadas con un acabado fosfatizado con recubrimiento anticorrosivo y de color gris claro o recubrimiento de acabado anticorrosivo equivalente. Toda la tornillería lleva un acabado para prevenir la corrosión.

### Arreglo típico



7

No existe ninguna necesidad de tener dos tipos de ductos para el área industrial y para las áreas de oficina. En el segundo caso es colocado en la parte superior del techo fácilmente. Existe una línea completa de tramos rectos y accesorios para resolver cualquier trayectoria.

# Ducto cuadrado

Componentes y accesorios

## Clase 5110

### Ducto cuadrado NEMA 1

#### Componentes y accesorios

Puede ser aplicado en trayectorias de cableado y circuitos de alimentación de tableros de fuerza y de alumbrado en plantas industriales, así como en agrupamientos de equipos tales como controladores de motores, interruptores de seguridad, etc. También en trayectorias verticales de cableado.

#### Tramo recto

Los tramos rectos son manufacturados en los siguientes tamaños de acuerdo a la dimensión del área transversal: 63,5 x 63,5 mm (2,5 x 2,5 plg) 101,6 x 101,6 mm (4 x 4 plg) y 152,4 x 152,4 mm (6 x 6 plg). Los tramos rectos están provistos con discos removibles y se fabrican en longitudes estándar de 304,8 mm (12 plg), 609,6 mm (24 plg) y 1524 mm (60 plg). Se incluyen conectores en cada tramo recto, uno por tramo. Los conectores embisagrados quedan asegurados en una rígida conexión debido a sus ranuras exclusivas y al diseño de las proyecciones del ducto y ayudados por los tornillos pija del conector, que además de dar firmeza al ensamble, tiene la función de proporcionar una continuidad de tierra.

#### Conectores

Toda la trayectoria del ducto será apropiada para permitir el fácil acceso y conducción de los conductores dentro de él. Los conectores son siempre proporcionados con su cubierta ensamblada, la cual podrá ser removida si no es requerida o no es necesaria.



Conector embisagrado

### Clase 5110



#### Codo de 90°

Los codos están disponibles en 22,5°, 45° y 90°, para efectuar los cambios de dirección de la trayectoria por las necesidades propias de la instalación eléctrica o bien para seguir el contorno de la estructura del edificio. Se ensambla a los tramos rectos por medio de los conectores. Todas las cubiertas y laterales son removibles y están sostenidas por medio de tornillos. Todos los accesorios están diseñados para mantener la característica de fácil manejo de conductores en cualquier plano. Las esquinas interiores de los codos están redondeadas para facilitar la acción de tirar de los conductores en caso necesario. Las cabezas de los tornillos quedan en los empotrados de la cubierta para proteger el aislamiento de los conductores, de ser rasgado o roto.



#### Adaptador

El adaptador está disponible para conectar el ducto a gabinetes tales como los de centros de control de motores, controles de máquinas herramienta, tableros de alumbrado, de fuerza, de transición, etc. Un extremo del adaptador se provee con un collar punzonado. Realizando un corte en el gabinete y haciendo coincidir los agujeros con los del adaptador al montarlo, dan como consecuencia una conexión sólida y libre de filos cortantes.



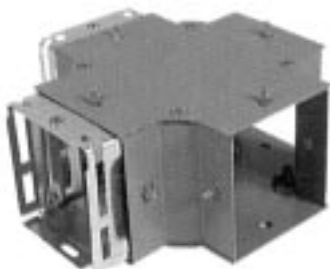
#### Cruz

La cruz o caja de unión tiene cuatro aberturas o salidas es acoplada por medio de conectores a tramos rectos u otros componentes. La cubierta y los laterales son removibles y están sujetos por medio de tornillos. Las aberturas que no sean usadas pueden ser selladas por medio de placas cierre.



#### Telescopio

El telescopio o "accesorio deslizante" proporciona un medio para ajuste en conexiones en tramos rectos en distancias que varían de 12,7 a 292,1 mm (0,5 a 11,5 plg). Un juego de tornillos provee la conexión a tierra en la sección deslizante del ducto. La cubierta se ofrece atornillada y puede ser removida. En algunos casos el telescopio elimina la necesidad de usar niples.



#### Te

Las "tes" son usadas para obtener derivaciones en la trayectoria en Forma de T. La T se ensambla a secciones estándar de ducto, por medio de conectores. Las cubiertas y los laterales son removibles y están sujetos por medio de tornillos.



# Ducto cuadrado

## Componentes y accesorios

### Clase 5110



#### Registro

Los registros son usados cuando se requiere o se necesita un empalme mayor en la unión de varias trayectorias. El registro tiene seis aberturas o salidas dispuestas de la manera siguiente: dos lados con dos aberturas cada uno; y dos lados con una abertura cada uno. Las aberturas que no sean usadas pueden ser selladas. Son proporcionadas con cada registro, las cubiertas y los laterales son removibles y están sujetos mediante tornillos.



#### Placa cierre

Las placas cierre son usadas para sellar los extremos del ducto o de los accesorios. Su tornillo pija y dos orejas en los extremos de la placa permiten su apriete y sujeción en la posición requerida. Los discos removibles en la placa cierre permiten o hacen posible cualquier extensión del ducto a través del uso de tubo (conduit) o cable.



#### Niple

Los niples son longitudes cortas de ducto, los cuales pueden ser insertados entre longitudes estándar para conexiones menores que son requeridas en las trayectorias. Es la versión corta de un tramo recto y se encuentran disponibles en 76,2 mm (3 plg), 152,4 mm (6 plg) y 228,6 mm (9 plg) de longitud. También poseen cubierta embisagrada.



#### Reductor

Los reductores están disponibles para acoplar ductos de 101,6 x 101,6 mm (4 x 4 plg) con ductos de 63,5 x 63,5 (2,5 x 2,5 plg). También para acoplar ductos de 152,4 x 152,4 mm (6 x 6 plg) con ductos de 101,6 x 101,6 mm (4 x 4 plg). Los reductores poseen cubierta embisagrada.

### Clase 5110

#### Colgadores

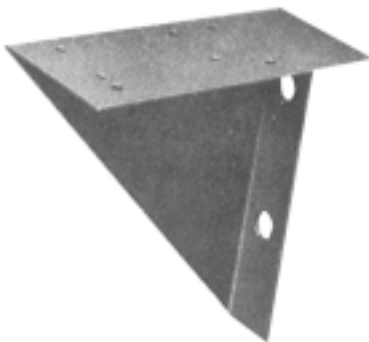
Los colgadores están contruidos de dos piezas. Dada su forma, existen numerosas combinaciones de las dos piezas del colgador, lo cual hace posible que el ducto sea instalado de cualquier manera. Los agujeros en el colgador coinciden con los del ducto y permiten que la cubierta del mismo pueda ser abierta completamente a poco más de 180°, dando ventaja sobre los ductos más competitivos en lo referente a la colocación de los conductores.

Los colgadores serán de dos piezas para permitir un preensamble del ducto con el colgador inferior y su placa base antes de colgarlo en el colgador superior ya preinstalado.

Los soportes escuadra son usados para cuando se desea montar el ducto desde la pared o lugar similar. No se requieren colgadores cuando se usa el soporte escuadra.

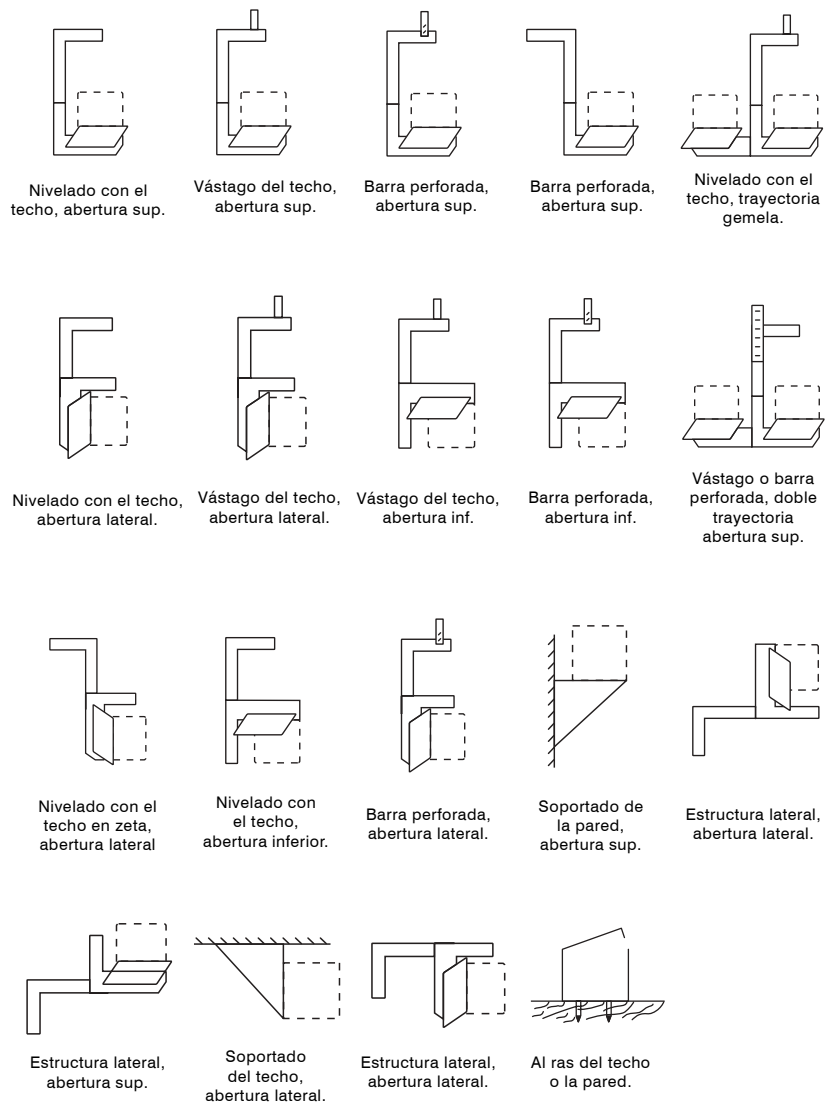


Colgador universal para una rápida y fácil instalación en el techo.



Soporte escuadra para montaje en pared.

#### Formas para instalar ducto cuadrado

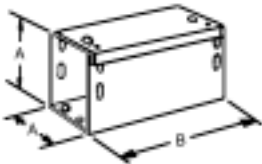
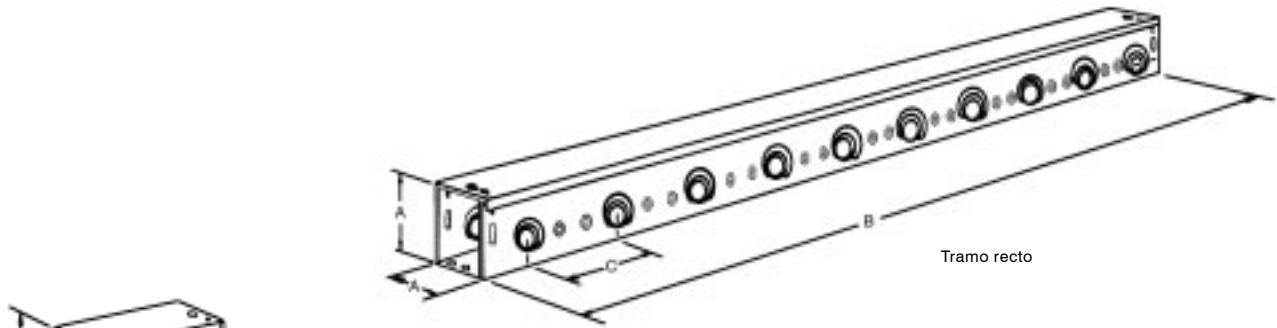


Nótese las muchas formas en las cuales se puede instalar el ducto cuadrado Square D®

# Ducto cuadrado

Tabla de selección

## Clase 5110



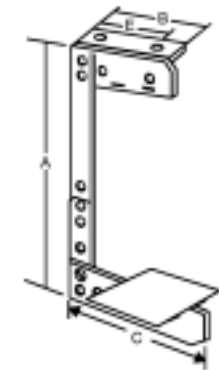
Niple

Tabla de selección

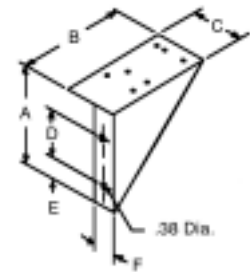
Descripción	No. catálogo	Dimensiones (mm)						Peso kg
		A	B	C	D	E	F	
Tamaño 63,5 x 63,5 mm (2 ½" x 2 ½")								
Tramo recto	LD21	67	305	102	51			0,93
Tramo recto	LD22	67	610	102	51			1,71
Tramo recto	LD25	67	1524	102	51			4,05
Niple	LD23NM	67	76					0,20
Niple	LD26NM	67	152					0,39
Niple	LD29NM	67	229					0,59
Colgador universal	LD2HM	254	109	111	78	10		0,20
Soporte escuadra	LD2GBM	97	97	82	51	25	27	0,15
Tamaño 101,6 x 101,6 mm (4" x 4")								
Tramo recto	LD41	105	305	152	76			1,76
Tramo recto	LD42	105	610	152	76			3,30
Tramo recto	LD45	105	1524	152	76			7,88
Niple	LD43NM	105	76					0,38
Niple	LD46NM	105	152					0,77
Niple	LD49NM	105	229					1,15
Colgador universal	LD4HM	295	110	152	100	100		0,30
Soporte escuadra	LD4GBM	131	130	62	57	44	27	0,22
Tamaño 152,4 x 152,4 mm (6" x 6")								
Tramo recto	LD61	156	305	152	76			2,74
Tramo recto	LD62	156	610	152	76			4,99
Tramo recto	LD65	156	1524	152	76			11,77
Niple	LD63NM	156	76					0,56
Niple	LD66NM	156	152					1,13
Niple	LD69NM	156	229					1,70
Colgador universal	LD6HM	432	138	206	128	130		0,91
Soporte escuadra	LD6GBM	182	181	62	108	44	27	0,37

**Tipos:** Tipo 1 (usos generales) con cubierta embisagrada.  
Tipo 3LL ó 3R (a prueba de lluvia).  
Tipo 12 (a prueba de polvo) consultar a la planta.

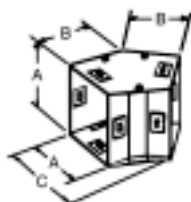
**Tamaños:** 63,5 x 63,5 mm (2 1/2"x 2 1/2")  
101,6 x 101,6 mm (4" x 4")  
152,4 x 152,4 mm (6" x 6")



Colgador universal



Soporte escuadra



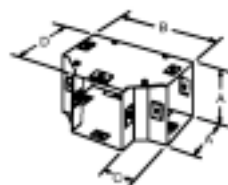
Codo de 45°



Codo de 90°



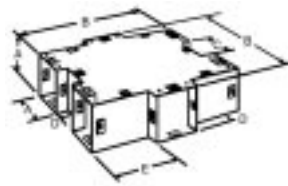
Codo de 22.5°



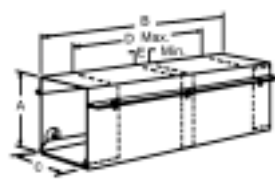
Te



Cruz



Registro



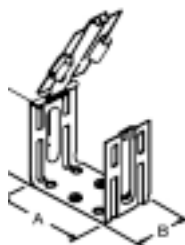
Telescopio

#### Tabla de selección

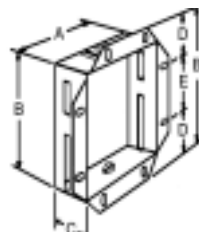
Descripción	No. catálogo	Dimensiones (mm)						Peso kg
		A	B	C	D	E	F	
Tamaño								
Codo de 90°	LD290LM	67	118	51,0				0,75
Codo de 45°	LD245LM	67	73	99,0				0,57
Codo de 22,5°	LD225LM	67	59	84,0				0,51
Te	LD2TM	67	168	51,0	118			1,00
Cruz	LD2JM	67	168	51,0				1,15
Telescopio	LD2TFM	75	381	73,0	292	13		2,03
Adaptador	LD22AM	62	94	34,5	46		6x11	0,26
Placa cierre	LD2CPM	63	31					0,12
Conector	—	63	60					0,15
Tamaño								
Codo de 90°	LD490LM	105	156	51,0				1,36
Codo de 45°	LD445LM	105	89	137,0				0,96
Codo de 22,5°	LD425LM	105	67	122,0				0,83
Te	LD4TM	105	206	51,0	156			1,69
Cruz	LD4JM	105	206	51,0				1,74
Registro	LD4PBM	105	367	95,0	31	131		5,05
Telescopio	LD4TFM	112	381	114,0	292	13		2,94
Adaptador	LD44AM	105	132	35,0	40	51	6x11	0,37
Placa cierre	LD4CPM	101	31					0,23
Conector	—	101	60					0,23
Reductor	LD42RM	101	63	31,0				0,31
Tamaño								
Codo de 90°	LD690LM	156	222	67,0				2,64
Codo de 45°	LD645LM	156	127	200,0				1,97
Codo de 22,5°	LD625LM	156	92	179,0				1,68
Te	LD6TM	156	289	67,0	222			3,44
Cruz	LD6JM	156	289	67,0				3,52
Registro	LD6PBM	156	500	95,0	47	172		9,60
Telescopio	LD6TFM	164	381	160,0	292	13		4,26
Adaptador	LD66AM	151	182	41,0	40	101	6x11	0,70
Placa cierre	LD6CPM	152	31					0,48
Conector	—	152	94					0,48
Reductor	LD64RM	152	101	31,0				0,56

**Tipos:** Tipo 1 (usos generales) con cubierta embisagrada  
 Tipo 3LL ó 3R (a prueba de lluvia) consultar a la planta  
 Tipo 12 (a prueba de polvo)

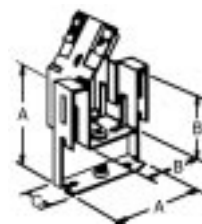
**Tamaños:** 63,5 x 63,5 mm (2 1/2" x 2 1/2")  
 101,6 x 101,6 mm (4" x 4")  
 152,4 x 152,4 mm (6" x 6")



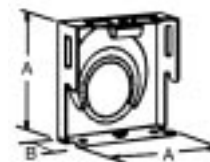
Conector



Adaptador



Reductor



Placa cierre

**Nota:** Se incluye un conector LD2C, LD4C o LD6C (dependiendo del tamaño del ducto) en cada tramo recto, niple o codo y dos de estos conectores en cada te, cruz y registro. No se tienen disponibles sueltos.

# Ducto cuadrado

Tabla de selección

## Clase 5110

Tabla de selección.  
Ducto cuadrado NEMA 12

Descripción	6,3 x 6,3 cm (2 1/2" x 2 1/2") No. de catálogo	10 x 10 cm (4" x 4") No. de catálogo	15 x 15 cm (6" x 6") No. de catálogo	20 x 20 cm (8" x 8") No. de catálogo	30 x 15 cm (12" x 6") No. de catálogo
Niple de 2,5 cm (1")	LJB201	LJB401	LJB601	—	—
Niple de 5 cm (2")	LJB202	LJB402	LJB602	—	—
Niple de 7,5 cm (3")	LJB203	LJB403	LJB603	—	—
Tramo recto de 15 cm (6")	LJB206	LJB406	LJB606	LJB806	LJB12606
Tramo recto de 30 cm (6')	LJB21	LJB41	LJB61	LJB81	LJB1261
Tramo recto de 60 cm (2')	LJB22	LJB42	LJB62	LJB82	LJB1262
Tramo recto de 90 cm (3')	LJB23	LJB43	LJB63	LJB83	LJB1263
Tramo recto de 120 cm (4')	LJB24	LJB44	LJB64	LJB84	LJB1264
Tramo recto de 150 cm (5')	LJB25	LJB45	LJB65	LJB85	LJB1265
Tramo recto de 3m (10')	LJB210	LJB410	LJB610	LJB810	LJB12610
Codo 45° Horizontal	LJB245LT	LJB445LT	LJB645LT	LJB845LT	LJB12645LT
Codo 45° Interior	LJB245LI	LJB445LI	LJB645LI	LJB845LI	—
Codo 45° Exterior	LJB245LO	LJB445LO	LJB645LO	LJB845LO	—
Codo 90° Exterior superior	LJB290LO	LJB490LO	LJB690LO	LJB890LO	LJB12690LO
Codo 90° Exterior inferior	—	LJB490LOT	LJB690LOT	LJB890LOT	—
Codo 90°	LJB290LT	LJB490LT	LJB690LT	LJB890LT	LJB12690LT
T horizontal	LJB2TT	LJB4TT	LJB6TT	LJB8TT	LJB126TT
T vertical	LJB2TO	LJB4TO	LJB6TO	LJB8TO	—
Cruz	LJB2X	LJB4X	LJB6X	LJB8X	LJB126X
Caja de conexiones	LJB2JB	LJB4JB	LJB6JB	LJB8JB	—
Telescopio	LJB2TF	LJB4TF	LJB6TF	LJB8TF	LJB126TF
Placa de sierre	LJB2CP	LJB4CP	LJB6CP	LJB8CP	LJB126CP
Adaptador a panel	LJB2A	LJB4A	LJB6A	LJB8A	LJB126A
Soporte de techo	LJB2BH	LJB4BH	LJB6BH	LJB8BH	—
Soporte de pared	LJB2DH	LJB4DH	LJB6DH	LJB8DH	—
Conector a 90°	LJB290C	LJB490C	LJB690C	LJB890C	LJB12690C
Reductor a 5 cm	—	LJB42R	—	—	—
Reductor a 10 cm	—	—	LJB64R	—	LJB1264R
Reductor a 15 cm	—	—	—	LJB86R	LJB1266R
Accesorio de transposición	LJB21CCW	LJB41CCW	LJB61CCW	—	—
Accesorio de transposición	LJB21CW	LJB41CW	LJB61CW	—	—
Codo de transposición	LJB290LCCW	LJB490LCCW	LJB690LCCW	LJB890LCCW	—
Codo de transposición	LJB290LCW	LJB490LCW	LJB690LCW	LJB890LCW	—



Codo de canto



Codo plano



Feeder



Plug-in



Unidad de enchufar

## Sistema de distribución de energía eléctrica:

### Electroducto I-LINE I e I-LINE II

<b>Tipo:</b>	Totalmente cerrado, construcción tipo sandwich, "plug-in" (derivador) y "feeder" (alimentador).
<b>Aprobación:</b>	ISO 9001: 1994; En 2 9001: 1994 BS 5750 parte 1: 1994; ANSI/ASQC Q91: 1994.
<b>Sistemas:</b>	3Ø, 3 hilos; 3Ø, 4 hilos neutro 100%; 2 polos (—)
<b>Tensión:</b>	600 V máx. ~ / —, 50 Hz y 60 Hz
<b>Capacidades:</b>	El electroducto I-LINE II conserva completamente su capacidad, independientemente de su posición. 600 V~ máximo.

El electroducto I-LINE ha sido utilizado para suministrar energía en miles de instalaciones a través del mundo por más de tres décadas. Nuestra amplia gama de productos de electroducto I-LINE incluyen: I-LINE estilo enchufable plug-in y alimentador de 800 A a 4000 A con barras de aluminio y hasta 5000 A con barras de cobre. Los electrodos I-LINE e I-LINE II están contruidos en configuraciones de 3 y 4 polos con neutro al 100% para sistemas de hasta 600 V.

**Diseño de junta:** El electroducto I-LINE II incorpora el principio de unión "un tornillo" de doble cabeza VISI-TITE® con el par de apriete indicado en su doble cabeza. Este tornillo de alta resistencia grado 5 se emplea para suministrar una fuerza de ensamble de más de 9,7 kgf•m (70 lbf•ft).

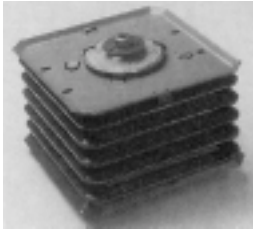
La fuerza es distribuida sobre el área de contacto por un par de roldanas de acero "BELLEVILLE" tipo campana.

# Electroducto

I-LINE II®

Información general

## Clase 5615



Conector E-Z JOINT PAK®



Tornillo VISI-TITE® con roldanas de acero "BELEVILLE"

**Conector de ensamble "E-Z JOINT PAK®":** Ofrecemos un mejorado paquete de unión de un sólo tornillo, el cual puede ser removido para aislar eléctricamente secciones del electroducto para cambios de distribución de cargas y para mantenimiento. También puede ser relocalizado al extremo opuesto de un tramo para estar preparado para cambios de último minuto en la instalación.

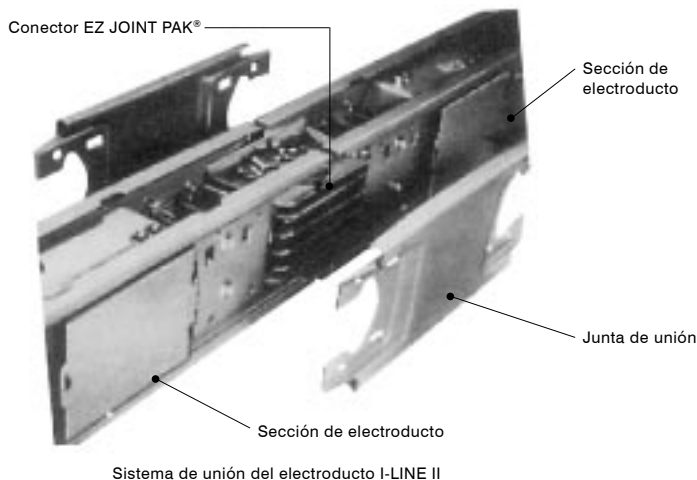
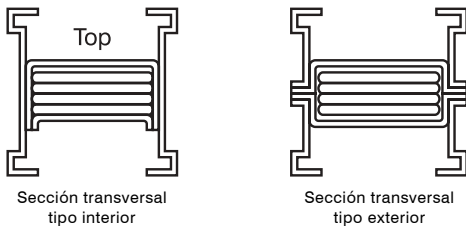
**El ensamble-conector E-Z JOINT PAK®:** se embarca preensamblado con cada tramo recto o accesorio, suministrado un mínimo de mano de obra de instalación en el lugar de trabajo.

**Tornillo VISI-TITE®:** El tornillo cuenta con doble cabeza conectada por un delgado cuello. Está diseñado para que con una llave sencilla de mango largo sea fracturada en su unión y se libere el disco de plástico rojo de alerta; si no ocurriese este hecho, implicará una unión impropriamente apretada. El tornillo VISI-TITE® es un aditamento estándar en todos los ensambles del electroducto I-LINE II.

**Canales de unión:** El electroducto I-LINE II utiliza un juego de canales universales de unión. Estos canales de unión son incluidos con los tramos rectos y componentes, esto ayuda a reducir tiempo de instalación.

**Envolverte:** Cuenta con cubiertas laterales de acero y tapas superior e inferior de aluminio, han sido cuidadosamente diseñadas para reducir el peso de los componentes, aumentar la disipación de calor y minimizar pérdidas por histeresis y corrientes de remolino (Eddy), las cuales son comunes en envolvertes de acero.

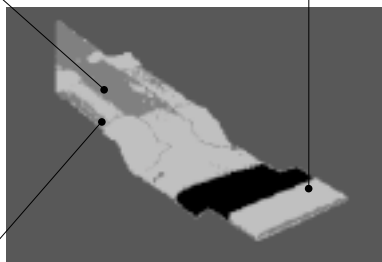
**Acabado:** Square D ha mejorado el acabado de sus electroductos, mediante su nuevo sistema "CATIONIC" de pintura epóxica por electrodeposición y horneado posterior. Este proceso automatizado de pintura es lo más moderno en la industria, suministrando a sus instalaciones de electroducto, funcionalidad y atractiva apariencia por muchos años.



E-Z JOINT PAK es una marca registrada de SQUARE D COMPANY.

Dos capas de película poliéster, total aislamiento a lo largo de la barra

Barras estañadas máxima protección a la corrosión y minimiza la resistencia en las juntas de unión



Aislamiento cortado en la abertura de la ventana

Aislamiento de barra

Barra de tierra, cubierta superior

Cubierta lateral de acero

Barras conductoras

Barras de tierra, cubierta inferior

Sección transversal del I-LINE II con las barras alojadas entre "IGB"



Unidad de enchufar tipo fusible



Montaje de unidad de enchufar

**Aislamiento:** todas las barras conductoras están aisladas con materiales Clase B (130 °C) para prolongar la vida del aislamiento. El aislamiento del electroducto I-LINE consiste de dos capas de película poliéster termo-formada de 0,19 mm de espesor envolviendo a cada barra. En los tramos rectos de electroducto Plug-in, el aislamiento es cortado en la abertura para permitir la conexión de las unidades de enchufar.

**Electrorecubrimiento:** Las barras de aluminio son electrorecubiertas con una capa de estaño, después de una preparación mediante el proceso Alstan 70®. Las barras de cobre son recubiertas con una capa de plata.

**Barra integral de tierra (IGB):** El electroducto I-LINE II (800 A - 5000 A), está construido con un innovador sistema de "barra integral de tierra" (IGB), probado por muchos años de uso en las instalaciones hechas con electroducto I-LINE II. En palabras sencillas, la "IGB" utiliza dos delgadas láminas de 1,6 mm (1/16") como bus de tierra para formar la envoltura superior e inferior. Este sistema integral suministra una capacidad de paso de corriente del 50%. Igualmente importante es, que las dos "barras integrales de tierra" al 50%, encierran completamente las barras conductoras y representan un muy efectivo y alto nivel de paso a tierra durante fallas a tierra.

Nosotros estimamos que una tierra correctamente diseñada debe ser incluida en todos los sistemas de distribución. El electroducto I-LINE II incluye "IGB" como un accesorio estándar en todas las capacidades de 800 A a 5000 A.

La barra integral de tierra "IGB" está disponible como una opción para el electroducto 225 A - 600 A

**Barreras internas contra fuego:** Los espacios de aire internos y continuos dentro del electroducto I-LINE II son cerrados con barreras especiales para ayudar a prevenir la propagación de humo y gases en el caso de fuego dentro del área de instalación del electroducto. Esta barrera integral estándar permite al electroducto tener trayectorias a través de paredes y pisos sin crear espacios abiertos de "efectos chimenea" para el paso de fuego.

El electrodo I-LINE de 225 A a 600 A requiere de instalar una barrera especial para el fuego para penetraciones a paredes y pisos.

**Colgadores:** Los colgadores son diseñados para montarse en posición plana, de canto o vertical. El espaciamiento entre soportes será de 1,5 m en posición horizontal y de 5 m en posición vertical, cuidando de no bloquear las puertas para las unidades de enchufar.

**Unidades de enchufar:** Las unidades de enchufar para el electroducto I-LINE II se encuentran disponibles en tipo fusible y tipo interruptor termo-magnético y cubren un amplio rango de capacidades, desde 15 A hasta 1600 A. Estas unidades son direccionadas por unas guías en la parte superior de la envoltura del electroducto, lo que facilita el montaje de la unidad.



# Electroducto

I-LINE II®

Innovaciones

## Clase 5615



Mordaza de tierra estándar en todas las unidades de enchufar

### Nuevas características para el I-LINE II

#### Barrera de protección grado IP2X

Square D introduce una característica desarrollada para cumplir con el grado IP2X definida en la norma IEC 529. Esta característica opcional proporciona una mejor protección contra contactos accidentales con partes vivas durante la inserción y retiro de las unidades de enchufar.

#### Unidades de enchufar (PBLI)

Square D introduce una nueva serie de unidades de enchufar basadas en el rango "LI" del interruptor automático. Esta nueva unidad está disponible de 300 A hasta 600 A en 3 y 4 polos con capacidades de corto circuito hasta los 200 000 A sim ver tabla 12, en la página 7/23 para mayor información.



Ventana de conexión del electroducto



Unidad de enchufar tipo interruptor termomagnético



Brida final



Brida rápida



Electroducto tipo exterior



Electroducto tipo exterior vista de las cubiertas de selle

### Electroducto tipo exterior

Square D introduce el nuevo diseño de electroducto tipo alimentador (feeder) para uso exterior. Este diseño lleva una cinta epóxica más otra de fibra de vidrio que envuelve al arreglo de las barras en forma de sándwich.

Esto le permite al cliente elegir el mejor electroducto para su instalación. La capacidad interruptiva estándar es denominada con el prefijo AOF2/COF2 y para la alta capacidad interruptiva es denotada por el prefijo AOFH ó COFH. Los valores de estas capacidades son listadas en las tablas 6 y 7, en la página 7/21.

### Electroducto "Plug-in" vertical

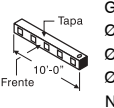
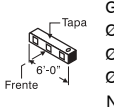
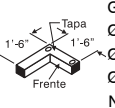
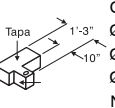
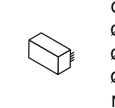
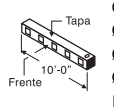
Square D introduce el electroducto "plug-in" especialmente diseñado para instalaciones verticales como edificios de apreciable altura. Este nuevo diseño posee una puerta en la cara frontal. La parte trasera del electroducto, frente a la pared no lleva puerta y sirve para fijar el ducto.

El número de catálogo para este electroducto es el mismo que el tipo "plug-in", excepto que una "R" es substituida por la "P". (Ejemplo: Si el número de catálogo para un electroducto "plug-in" estándar es AP2512G, el número de catálogo para el electroducto vertical será AR2512G).

# Electroducto

I-LINE 225 A - 600 A  
Componentes estándar  
Clase 5610

Tabla 1

Longitudes y componentes del electroducto		Aluminio			Aluminio o cobre		Cobre
							
No. de fases y tensión	Amperes (A)	Tramo recto 3 m (10 pies)	Tramo recto 1,8 m (6 pies)	Codo frontal interior	Te "plug-in"	Caja de conexiones enchufable	Tramo recto 3 m (10 pies)
		No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
3Ø3H 600 V	225	AP-302-10	AP-302-6	AP-302-LFI	PTT-2-3WG	PTB-302G	CP-302-10
	400	AP-304-10	AP-304-6	AP-304-LFI	PTT-3-3WG	PBTB-306G	CP-304-10
	600	AP-306-10	AP-306-6	AP-306-LFI	PTT-4-3WG‡	PBTB-306G	CP-306-10
3Ø4H 277/480 V	225	AP-502-10	AP-502-6	AP-502-LFI	PTT-2-4WG	PTB-502G	CP-502-10
	400	AP-504-10	AP-504-6	AP-504-LFI	PTT-3-4WG	PBTB-506G	CP-504-10
	600	AP-506-10	AP-506-6	AP-506-LFI	PTT-4-4WG‡	PBTB-506G	CP-506-10
3Ø3H +G 600 V	225	AP-302G-10	AP-302G-6	AP-302G-LFI	PTT-2-3WG	PTB-302G	CP-302G-10
	400	AP-304G-10	AP-304G-6	AP-304G-LFI	PTT-3-3WG	PBTB-306G	CP-304G-10
	600	AP-306G-10	AP-306G-6	AP-306G-LFI	PTT-4-3WG‡	PBTB-306G	CP-306G-10
3Ø4H +G 277/480 V	225	AP-502G-10	AP-502G-6	AP-502G-LFI	PTT-2-4WG	PTB-502G	CP-502G-10
	400	AP-504G-10	AP-504G-6	AP-504G-LFI	PTT-3-4WG	PBTB-506G	CP-504G-10
	600	AP-506G-10	AP-506G-6	AP-506G-LFI	PTT-4-4WG‡	PBTB-506G	CP-506G-10

‡ Usarse en aluminio solamente 600 A - ordene como PTT3( )WG para cobre.

Accesorios - Tabla 2

Amperes (A)		Colgadores		Tapa final
		Plano	Vertical	
Aluminio	Cobre	No. catálogo		No. catálogo
225	225	HP-2-F	HP-2-V	ACP-2-EC
400	400	HP-3-F	HP-3-V	ACP-3-EC
—	600	HP-3-F	HP-3-V	ACP-3-EC
600	—	HP-5-F	HP-4-V	ACP-4-EC

Capacidad interruptiva (A sim) - Tabla 3

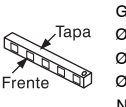
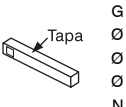
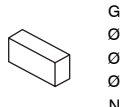
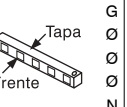
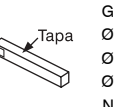
Amperes (A)	Tipo AP y CP	Tipo APH y CPH
225	22,000	—
400	22,000	42,000
600	22,000	42,000

(AP) Aluminio "Plug-in", (CP) cobre "Plug-in".  
(H) alta capacidad interruptiva.



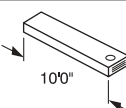
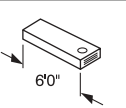
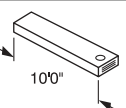
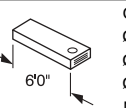
Tipo Plug-in







Componentes estándar (800 - 5000 A, estilo "plug-in" y feeder) Tabla 4

Plug-in						
Número de polos	A	Tramo recto 3 m (10 pies) No. catálogo	Tramo recto 1,2 m (4 pies) No. catálogo	Caja de conexiones enchufable para uso en cobre y aluminio No. catálogo	Tramo recto 3 m (10 pies) No. catálogo	Tramo recto 1,2 m (4 pies) No. catálogo
3Ø, 3H + Tierra	800	AP2308G10ST	AP2308G4ST	PTB316G()▲■	CP2308G10ST	CP2308G4ST
	1000	AP2310G10ST	AP2310G4ST	PTB316G()■	CP2310G10ST	CP2310G4ST
	1200	AP2312G10ST	AP2312G4ST	PTB316G()■	CP2312G10ST	CP2312G4ST
	1600	AP2316G10ST	AP2316G4ST	PTB316G()■	CP2316G10ST	CP2316G4ST
	2000	AP2320G10ST	AP2320G4ST	—	CP2320G10ST	CP2320G4ST
	2500	AP2325G10ST	AP2325G4ST	—	—	—
3Ø, 4H + Tierra	3000	AP2330G10ST	AP2330G4ST	—	—	—
	800	AP2508G10ST	AP2508G4ST	PTB516G()▲■	CP2508G10ST	CP2508G4ST
	1000	AP2510G10ST	AP2510G4ST	PTB516G()■	CP2510G10ST	CP2510G4ST
	1200	AP2512G10ST	AP2512G4ST	PTB516G()■	CP2512G10ST	CP2512G4ST
	1600	AP2516G10ST	AP2516G4ST	PTB516G()■	CP2516G10ST	CP2516G4ST
	2000	AP2520G10ST	AP2520G4ST	—	CP2520G10ST	CP2520G4ST
	2500	AP2525G10ST	AP2525G4ST	—	—	—
	3000	AP2530G10ST	AP2530G4ST	—	—	—

▲ No puede ser usado en electroducto de cobre de 800 A

■ Agregue una V para montaje vertical y una H para montaje horizontal

Feeder		Aluminio		Cobre	
					
Número de polos	A	Tramo recto 3 m (10 pies) No. catálogo	Tramo recto 1,8 m (6 pies) No. catálogo	Tramo recto 3 m (10 pies) No. catálogo	Tramo recto 1,8 m (6 pies) No. catálogo
3Ø, 3H + G	800	AF2308G10ST	AF2308G6ST	CF2308G10ST	CF2308G6ST
	1000	AF2310G10ST	AF2310G6ST	CF2310G10ST	CF2310G6ST
	1200	AF2312G10ST	AF2312G6ST	CF2312G10ST	CF2312G6ST
	1600	AF2316G10ST	AF2316G6ST	CF2316G10ST	CF2316G6ST
	2000	AF2320G10ST	AF2320G6ST	CF2320G10ST	CF2320G6ST
	2500	AF2325G10ST	AF2325G6ST	CF2325G10ST	CF2325G6ST
3Ø, 4H + G	3000	AF2330G10ST	AF2330G6ST	CF2330G10ST	CF2330G6ST
	800	AF2508G10ST	AF2508G6ST	CF2508G10ST	CF2508G6ST
	1000	AF2510G10ST	AF2510G6ST	CF2510G10ST	CF2510G6ST
	1200	AF2512G10ST	AF2512G6ST	CF2512G10ST	CF2512G6ST
	1600	AF2516G10ST	AF2516G6ST	CF2516G10ST	CF2516G6ST
	2000	AF2520G10ST	AF2520G6ST	CF2520G10ST	CF2520G6ST
	2500	AF2525G10ST	AF2525G6ST	—	—
	3000	AF2530G10ST	AF2530G6ST	—	—

Accesorios		Aluminio			Cobre		
							
Número de polos	A	Caja final de conexiones No. catálogo	Codo de canto No. catálogo	Codo plano No. catálogo	Caja final de conexiones No. catálogo	Codo de canto No. catálogo	Codo plano No. catálogo
3Ø, 3H + G	800	AF2308GETBMB	AF2308GLEM11	AF2310GLFM11	CF2308GETBMB	CF2308GLEM11	CF2308GLFM11
	1000	AF2310GETBMB	AF2310GLEM11	AF2310GLFM12	CF2310GETBMB	CF2310GLEM11	CF2310GLFM11
	1200	AF2312GETBMB	AF2312GLEM11	AF2312GLFM12	CF2312GETBMB	CF2312GLEM11	CF2312GLFM11
	1600	AF2316GETBMB	AF2316GLEM11	AF2316GLFM13	CF2316GETBMB	CF2316GLEM11	CF2316GLFM11
	2000	AF2320GETBMB	AF2320GLEM11	AF2320GLFM11	CF2320GETBMB	CF2320GLEM11	CF2320GLFM11
	2500	AF2325GETBMB	AF2325GLEM11	AF2325GLFM17	—	—	—
3Ø, 4H + G	3000	AF2330GETBMB	AF2330GLEM11	AF2330GLFM18	—	—	—
	800	AF2508GETBMB	AF2508GLEM11	AF2508GLFM11	CF2508GETBMB	CF2508GLEM11	CF2508GLFM11
	1000	AF2510GETBMB	AF2510GLEM11	AF2510GLFM12	CF2510GETBMB	CF2510GLEM11	CF2510GLFM11
	1200	AF2512GETBMB	AF2512GLEM11	AF2512GLFM12	CF2512GETBMB	CF2512GLEM11	CF2512GLFM12
	1600	AF2516GETBMB	AF2516GLEM11	AF2516GLFM13	CF2516GETBMB	CF2516GLEM11	CF2516GLFM12
	2000	AF2520GETBMB	AF2520GLEM11	AF2520GLFM15	CF2520GETBMB	CF2520GLEM11	CF2520GLFM13
	2500	AF2525GETBMB	AF2525GLEM11	AF2525GLFM17	—	—	—
	3000	AF2530GETBMB	AF2530GLEM11	AF2530GLFM18	—	—	—

# Electroducto

I-LINE II® 800 - 5000 A  
Componentes estándar y características  
**Clase 5615**

Accesorios - tabla 5

Amperes (A)		Colgadores (No. de catálogo)			Tapa final	Conector de piso/pared
Aluminio	Cobre	Plano	Vertical	De canto	No. catálogo	No. catálogo
—	800	HF38F	HFV	HF43E	ACF38EC	ACF38WF
800	1000	HF43F	HFV	HF43E	ACF43EC	ACF43WF
1000	1200	HF53F	HFV	HF58E	ACF53EC	ACF53WF
—	1350	HF58F	HFV	HF58E	ACF58EC	ACF58WF
1200	—	HF63F	HFV	HF67E	ACF63EC	ACF63WF
—	1600	HF67F	HFV	HF67E	ACF67EC	ACF67WF
1350	—	HF73F	HFV	HF78E	ACF73EC	ACF73WF
—	2000	HF78F	HFV	HF78E	ACF78EC	ACF78WF
1600	—	HF88F	HFV	HF88E	ACF88EC	ACF88WF
2000	2500	HF13F	HFV	HF13E	ACF13EC	ACF13WF
—	3000	HF15F	HFV	HF15E	ACF15EC	ACF15WF
2500	—	HF16F	HFV	HF16E	ACF17EC	ACF17WF
3000	—	HF19F	HFV	HF19E	ACF19EC	ACF19WF

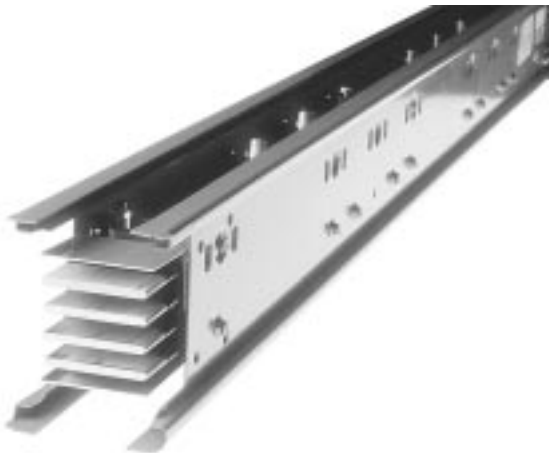
## Accesorios, componentes y características

**Barra de tierra integrada** - Fabricación estándar en capacidades arriba de 800 A.  
Opcional abajo de 800 A.

- **Brida a tablero** - Accesorio para conectar fácilmente una trayectoria de electroducto con un tablero tipo autosoportado.
- **Colgadores** - El electroducto I-LINE II en montaje horizontal-interior, requiere un colgador por cada 150,0 cm. (5 pies) y un montaje vertical-interior, requiere uno por cada 406,4 cm. (16 pies). Para montaje exterior requiere uno por cada 150 cm (5 pies) ya sea en posición horizontal o vertical.
- **Electroducto "ascendente"** - Ofrecemos también electroducto tipo "plug-in" "ascendente" para posición vertical con ventanas de un sólo lado para instalaciones ascendentes. Este electroducto cuenta con las mismas capacidades que el electroducto normal, recomendado para uso en edificios de más de 3 niveles.

**Construcción tipo exterior ("feeder" solamente)** - Ofrecemos electroducto tipo exterior "feeder" a prueba de agua. Si el electroducto pasa a través de la pared de un edificio, techo o suelo, del exterior al interior, será necesario indicar el espesor de la pared en sus planos al momento de colocar la orden.

- **Capacidad interruptiva alta** - El electroducto I-LINE II está disponible en capacidad estándar y capacidad interruptiva alta. Ver tablas 6 y 7.
- **Te** - Utilizadas para derivaciones en la trayectoria.
- **Cajas de conexión a transformador** - Utilizadas para realizar la conexión de un transformador trifásico o bien, tres transformadores monofásicos. Las zapatas para realizar la conexión están incluidas.

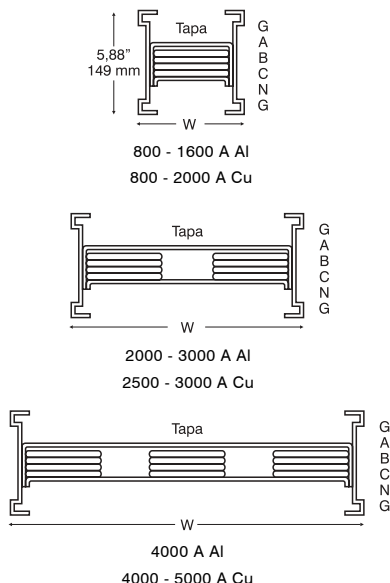


Estilo "feeder" alimentador

# Electroducto

I-LINE II® 800 A - 5000 A  
Accesorios y características  
**Clase 5615**

## Datos físicos



- **Tramos rectos:** El componente básico de un sistema de electroducto es el tramo recto con el conector "Joint-Pack", el cual es incluido de fábrica para realizar la conexión en campo.

El electroducto "Plug-in" está disponible en longitudes estándar de 4, 6, 8 y 10 pies y el tipo "Feeder" de 16 pulgadas hasta 120 pulgadas en incrementos de 1 pulgada.

- **Codos:** Disponibles en ángulos de 90° para derivar trayectorias.

- **Cajas de derivación:** Para electroductos de 800 A a 5000 A están disponibles cajas para derivación final y central, para posteriores derivaciones por medio de cable.

### Notas:

- Las cajas de derivación enchufable de 800 a 1600 A no pueden ser usados en la última ventana del electroducto.
- La caja de derivación enchufable de 800 A no se puede montar en el electroducto de 800 A de cobre.
- El número de polos de las cajas de derivación enchufable debe coincidir con el número de polos del electroducto.

Para electroducto de 225 a 600 A están disponibles cajas de derivación en capacidades de 225 ó 400 - 600 A, las cuales se montan enchufándolas en las ventanas del electroducto.

- **Juntas de expansión:** Las juntas de expansión son construidas en 40 pulgadas de longitud recta

para 800 A - 5000 A y en 60 pulgadas de longitud recta para 225 A - 600 A con un límite de expansión o contracción de  $\pm 1\frac{1}{2}$ ".

- **Tapas de servicio:** Las tapas de servicio son de construcción a prueba de agua e incluye zapatas estándar.

- **Protección IP2X:** Esta característica provee mejor protección contra el contacto accidental con las partes vivas durante la inserción o retiro de las unidades de enchufar. Este grado de protección se encuentra definido por la norma IEC 529 y es una característica opcional de manufactura.

**Nota:** Para solicitar electroducto con esta protección agregar "Y" al final del sufijo.

### Ejemplo:

10 pies de electroducto tipo interior con protección IP2X.  
(Catálogo No. AP2516G-10Y)

10 pies de electroducto ascendente tipo interior con protección IP2X.  
(Catálogo No. AR2516G-10Y).

- **Barrera de vapor:** Requerida cuando el electroducto pasa a través de una pared o techo exterior.

- **Protección IP54:** Algunas veces aún cuando el electroducto está localizado en aplicaciones interiores está expuesto ocasionalmente al goteo o salpicaduras de agua, en ese caso se requiere de una protección adicional sin llegar a ser completamente una protección para uso exterior. La protección contra goteo (IP54) es proporcionada para el electroducto I-LINE II tipo Feeder o plug-in de acuerdo a la norma IEC-529, la cual especifica protección contra el polvo ("ingreso limitado es permitido sin acumulaciones peligrosas") y contra el agua ("salpicaduras desde todas direcciones con un limitado ingreso permitido").

## Capacidad interruptiva

### Electroducto de aluminio - tabla 6

Amperes (A)	Ancho "W"		Barras por fase		Capacidad interruptiva-amperes			
	Plg	mm	Plg	mm	AF2/AOF2	AP2/AR2	AFH2/AOFH	APH2/ARH2
1000	5,34	136	Una 0,25x4,0	Una 6x102	50 000	50 000	100 000	100 000
1200	6,34	161	Una 0,25x5,0	Una 6x127	50 000	50 000	100 000	100 000
1350	7,34	186	Una 0,25x6,0	Una 6x152	50 000	50 000	100 000	100 000
1600	8,34	225	Una 0,25x7,5	Una 6x191	50 000	50 000	100 000	100 000
2000	12,72	323	Dos 0,25x4,5	Dos 6x114	100 000	125 000	150 000	150 000
2500	16,22	412	Dos 0,25x6,0	Dos 6x152	100 000	125 000	150 000	150 000
3000	18,72	475	Dos 0,25x7,5	Dos 6x191	100 000	125 000	150 000	150 000
4000	25,60	650	Tres 0,25x6,5	Tres 6x165	150 000	200 000	200 000	—

### Electroducto de aluminio - tabla 7

Amperes (A)	Ancho "W"		Barras por fase		Capacidad interruptiva-amperes			
	Plg	mm	Plg	mm	CF2/COF2	CP2/CR2	CFH2/COFH	CPH2/CRH2
800	3,48	98	Una 0,25x2,5	Una 6x54	50 000	50 000	85 000	75 000
1000	4,34	110	Una 0,25x3,0	Una 6x76	50 000	50 000	85 000	75 000
1200	5,34	136	Una 0,25x4,0	Una 6x102	50 000	50 000	100 000	100 000
1350	5,84	148	Una 0,25x4,5	Una 6x114	50 000	50 000	100 000	100 000
1600	6,74	171	Una 0,25x5,4	Una 6x137	50 000	50 000	100 000	100 000
2000	7,84	199	Una 0,25x6,5	Dos 6x165	50 000	65 000	100 000	100 000
250	12,72	323	Dos 0,25x4,5	Dos 6x114	100 000	125 000	150 000	150 000
3000	15,22	387	Dos 0,25x5,0	Dos 6x127	100 000	125 000	150 000	150 000
4000	23,60	599	Tres 0,25x4,5	Tres 6x114	150 000	200 000	200 000	—
5000	25,10	638	Tres 0,25x6 0	Tres 6x152	150 000	200 000	200 000	—

# Electroducto

I-LINE II®

Unidades de enchufar

## Clase 5630

### "Accesorio" de fusibles Clase R

Capacidad	Tensión	▲ No. catálogo
30 A	250 V.†	QMB-30R
	600 V.†	QMB-36R
60 A	250 V.†	QMB-36R
	600 V.†	QMB-60R
100 A y 200 A	Todas	HRK1020
400 A y 600 A	Todas	QMB4060R

"Accesorio" de fusibles Clase R cuando es instalado desecha todo lo demás.

† Contiene partes para convertir 2 unidades.

▲ El "accesorio" deberá ser instalado en campo.



Detalle del conector de gancho-balancín



Unidad de enchufar tipo fusible



Conectores enchufables para unidades de enchufar de baja capacidad de corriente

### Tipo fusible

Tabla 8 - operación en piso fácil cierre-apertura

Amperes	Tipo de conexión	240 V~ 3P - 3 Fusibles+G	120/208 V~ 4P - 3 Fusibles+G	600 V~ 3P - 3 Fusibles+G	277/480 V~ 40 - 3 Fusibles+G
		No. de catálogo	No. de catálogo	No. de catálogo	No. de catálogo
30	"Plug-in"	PQ3203G	PQ4203G	PQ3603G	PQ4603G
60		PQ3206G	PQ4206G	PQ3606G	PQ4606G
100		PQ3210G	PQ4210G	PQ3610G	PQ4610G
200		PQ3220G	PQ4220G	PQ3620G	PQ4620G
200 ◆		PS3220G◆	PS4220G◆	PS3620G◆	PS4620G◆
400		PBQ3640G■	PBQ4640G■	PBQ3640G■	PBQ4640G■
600	"Atornillable" †	PBQ3660G■	PBQ4660G■	PBQ3660G■	PBQ4660G■
800		—	—	PTQ3680G	PTQ4680G
1000		—	—	PTQ36100G	PTQ46100G
1200		—	—	PTQ36120G	PTQ46120G
1600		—	—	PTQ36160G	PTQ46160G

Fusibles Clase J provistos para instalar fusibles Clase J de 30 hasta 600 amperes. Para conversión a fusibles Clase J requiere relocalizar el lado de la base de carga del fusible ensamblado en el gabinete.

◆ Para usarse en aplicaciones verticales solamente.

† Este dispositivo utiliza conexión "bolt-on", puede usarse solamente en electroducto "plug-in" con el mismo número de polos. Por ejemplo: No usar unidades de 3 polos en electroducto de 3Ø - 4H ó unidades de 3Ø - 4H en electroducto de 3 polos. Para aplicaciones verticales agregue una V al final del catálogo o una H para aplicaciones horizontales. No se puede usar en electroducto de cobre a 800 A.

◆ Para aplicación vertical, ordenar el "accesorio" de montaje Cat. No. PBQ-4060-RMK\*

### Tipo interruptor

Tabla 10 - capacidad interruptiva estándar

Marco	Capacidad amperes	240 V~ 3 polos+G	120/208 V~ 3Ø4H+G	480 V~ 3 polos+G	277/480 V~ 3Ø4H+G	600 V~ 3 polos+G
		No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
FA	15	PFA32015G	PFA32015GN	PFA34015G	PFA34015GN	PFA36015G
	20	PFA32020G	PFA32020GN	PFA34020G	PFA34020GN	PFA36020G
	30	PFA32030G	PFA32030GN	PFA34030G	PFA34030GN	PFA36030G
	40	PFA32040G	PFA32040GN	PFA34040G	PFA34040GN	PFA36040G
	50	PFA32050G	PFA32050GN	PFA34050G	PFA34050GN	PFA36050G
	60	PFA32060G	PFA32060GN	PFA34060G	PFA34060GN	PFA36060G
	70	PFA32070G	PFA32070GN	PFA34070G	PFA34070GN	PFA36070G
	90	PFA32090G	PFA32090GN	PFA34090G	PFA34090GN	PFA36090G
	100	PFA32100G	PFA32100GN	PFA34100G	PFA34100GN	PFA36100G

Tabla 11

Marco	Capacidad amperes	240 V~ 3 polos+G	120/208 V~ 3Ø4H+G
		No. catálogo	No. catálogo
KA	125	PKA36125G	PKA36125GN
	150	PKA36150G	PKA36150GN
	175	PKA36175G	PKA36175GN
	200	PKA36200G	PKA36200GN
	225	PKA36225G	PKA36225GN
LA	250	PKA36250G	PKA36250GN
	300	PBLA36300G	PBLA36300GN
	350	PBLA36350G	PBLA36350GN
MA	400	PBLA36400G	PBLA36400GN
	Atornillable	600 V~ 3 polos+G	277/480 V~ 3Ø4H+G
			No. catálogo
			No. catálogo
			No. catálogo
			No. catálogo
PA	500	PTMA36500G	PTMA36500GN
	600	PTMA36600G	PTMA36600GN
	700	PTMA36700G	PTMA36700GN
	800	PTMA36800G	PTMA36800GN
	900	PTMA36900G	PTMA36900GN
	1000	PTMA36100G	PTMA36100GN
PA	1000	Atornillable	PTPA36100G
	1200		PTPA36120G
	1400		PTPA36140G
	1600		PTPA36160G

† Este dispositivo utiliza conexión atornillable, puede usarse solamente en electroducto con el mismo número de polos. Por ejemplo: No usar unidades de 3 polos en electroducto de 3Ø - 4H ó unidades de 3Ø - 4H en electroducto de 3 polos. Para aplicaciones verticales.

\* A todas las unidades PT hay que agregar una H al final del catálogo para montaje horizontal o una V para montaje vertical. No se pueden utilizar en electroducto de cobre de 800 A.

## Tipo interruptor

Tabla 12 — Alta capacidad interruptiva, limitadores de corriente

Marco	Capacidad amperes (A)	Tipo de conexión	600 V~ 3 polos + G	277/480 V~ 3Ø4H + G	480 V~ 3 polos + G	277/480 V~ 3Ø4H + G
			No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
FH, FI ♦	15	Plug-in	PFH36015G	PFH36015GN	—	—
	20		PFH36020G	PFH36020GN	PFI34020G	PFI34020GN
	30		PFH36030G	PFH36030GN	PFI34030G	PFI34030GN
	40		PFH36040G	PFH36040GN	PFI34040G	PFI34040GN
	50		PFH36050G	PFH36050GN	PFI34050G	PFI34050GN
	60		PFH36060G	PFH36060GN	PFI34060G	PFI34060GN
	70		PFH36070G	PFH36070GN	PFI34070G	PFI34070GN
	90		PFH36090G	PFH36090GN	PFI34090G	PFI34090GN
KH, KI ♦	100		PFH36100G	PFH36100GN	PFI34100G	PFI34100GN
	125	Plug-in	PKH36125G	PKH36125GN	PKI34125G	PKI34125GN
	150		PKH36150G	PKH36150GN	PKI34150G	PKI34150GN
	175		PKH36175G	PKH36175GN	PKI34175G	PKI34175GN
	200		PKH36200G	PKH36200GN	PKI34200G	PKI34200GN
	225		PKH36225G	PKH36225GN	PKI34225G	PKI34225GN
LH, LI ♦	250		PKH36250G	PKH36250GN	PKI34250G	PKI34250GN
	300	Plug-in	PBLH36300G	PBLH36300GN	PBLI34300G	PBLI34300GN
	350		PBLH36350G	PBLH36350GN	PBLI34350G	PBLI34350GN
	400		PBLH36400G	PBLH36400GN	PBLI34400G	PBLI34400GN
	500		PBLH36500G†▲	PBLH36500GN†▲	PBLI34500G	PBLI34500GN
	600		PBLH36600G†▲	PBLH36600GN†▲	PBLI34600G	PBLI34600GN
MH, NA	700	Bolt-on	PTMH36700G†	PTMH36700GN†	PTMA36700GCL●†	PTMA36700GNCL●†
	800		PTMH36800G†	PTMH36800GN†	PTMA36800GCL●†	PTMA36800GNCL●†
	900		PTMH36900G†	PTMH36900GN†	PTMA36900GCL●†	PTMA36900GNCL●†
	1000		PTMH36100G†	PTMH36100GN†	PTMA36100GCL●†	PTMA36100GNCL●†

† Este dispositivo utiliza conexión "bolt-on", puede ser usado solamente en electroducto con el mismo número de polos. Por ejemplo: No usar unidades de 3 polos en electroducto de 3Ø4H, o unidades de 3Ø4H en electroducto de 3 polos. Para aplicaciones verticales ordenar el "kit" de montaje Cat. No. PT800RMK.

● Incluye interruptor.

Limitadores de corriente.

♦ Interruptores FC, KC y LC están disponibles en lugar de los interruptores limitadores de corriente.

★ A todas las unidades PT hay que agregar una H al final del catálogo para montaje horizontal o una V para montaje vertical.

▲ No puede ser usado en electroducto de 600 A, sustituya el prefijo de la unidad con el prefijo PBMH.



## Clase 5600

7

El arreglo del electroducto plug-in se basa en el conocimiento de los siguientes factores: dimensiones físicas del edificio, tensión y frecuencia de alimentación y capacidades de cargas de alumbrado y/o motores esperados.

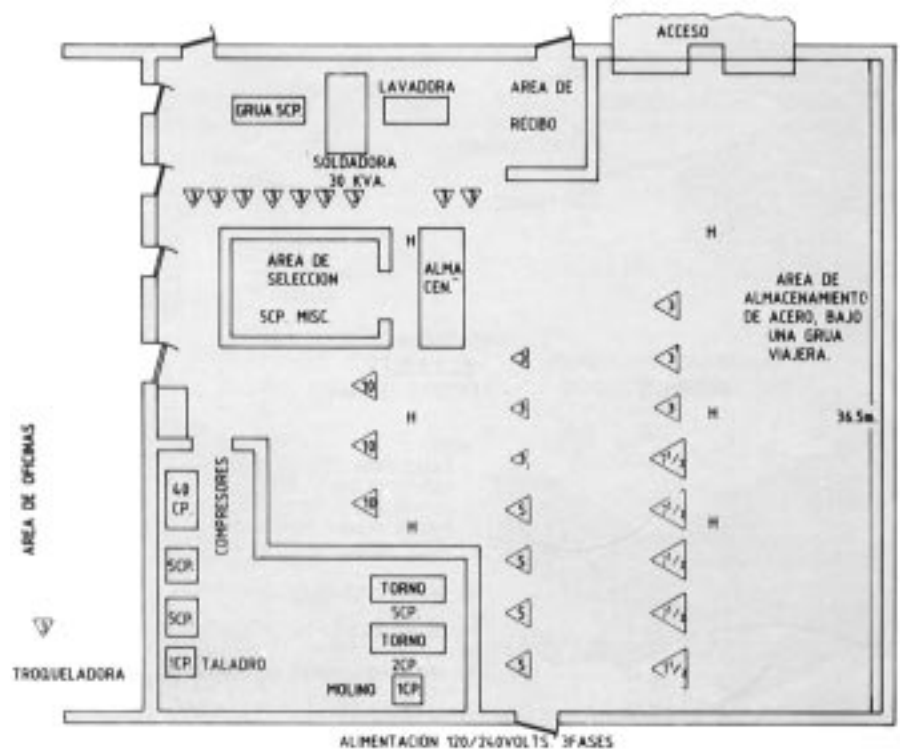
El procedimiento para lograr el arreglo del electroducto se resume en los siguientes 7 pasos, que son contestación a las siguientes 2 preguntas.

**Primero:** ¿Qué capacidad de electroducto será necesaria?

**Segundo:** ¿Qué arreglo proporcionaría la flexibilidad deseada?

La primera pregunta es contestada cuando los requerimientos de carga están determinados.

1. Indique la localización del equipo que consuma altos valores de corriente. Muestre también la localización de los equipos que consuman bajos valores de corriente.
2. Analice las ampliaciones posibles en futuros incrementos de consumo de energía.
3. Seleccione las mejores trayectorias sobre las áreas que serán alimentadas. Guarde los requerimientos de fijación del electroducto en mente de tal forma, que éste siga la construcción del edificio y permita alimentar adecuadamente las cargas. Suministre las suficientes trayectorias de electroducto de tal forma que ninguna carga esté a más de 9 m. (30') de un electroducto.
4. Determine los amperes requeridos a lo largo de cada trayectoria y seleccione la capacidad del electroducto adecuadamente. Decida por donde se alimentará la trayectoria del electroducto, por el centro o en algún extremo.
5. Determine las fuentes de alimentación y establezca si ésta será una malla abierta o cerrada.
6. Verifique que la caída de tensión a lo largo de cualquier trayectoria no rebase los límites permitidos.
7. Prepare los planos finales y especificaciones basándose en los puntos 1 a 6 anteriormente enunciados.



## Clase 5600

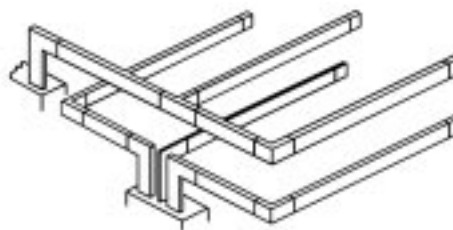
## Arreglos

En la vista de planta de la página anterior, las cargas mayores se han localizado y la corriente requerida se indica a continuación. Grupos de carga más pequeñas han sido localizadas con una indicación de las corrientes requeridas para cada una. Factores de demanda son aplicados para obtener un valor más real de la corriente total requerida.

A menudo el diseño de los sistemas de distribución se lleva a cabo antes de conocer muchas de las cargas más pequeñas. Después de que los equipos de mayor amperaje se han determinado, puede ser necesario estimar la cantidad de corriente demandada para alumbrado y pequeñas cargas de potencia. Estas aproximaciones son determinadas por la experiencia y se calculan para áreas unitarias. Tres reglas pueden generalmente ser usadas para simplificar la localización de electroducto, así como su capacidad.

- Trayectorias paralelas sobre una amplia área estarán separadas una de otra a 9 m. Esto permite que los circuitos derivados al electroducto tengan menos de 9 m de longitud y proporcionen mayor flexibilidad a menor costo.
- La energía para el sistema de electroducto de enchufar "plug-in" será suministrada por el centro del mismo. Por ejemplo, trayectorias derivadas de 225 A de menor costo pudieran ser usadas en un suministro de 400 A, si dicho suministro se alimenta por el centro del electroducto. Esto sería menos caro que si la alimentación de energía fuera desde el extremo del electroducto, requiriéndose por lo tanto, un electroducto de 400 A para la mayor parte de la longitud de la trayectoria.
- La capacidad del electroducto puede reducirse en los últimos 15 metros de una trayectoria, ya que raramente es utilizada la capacidad total en la parte final de la trayectoria del electroducto. NOM-001-SEDE (artículo 364) establece que 15 m es la distancia máxima que puede reducirse en electroducto en su parte final. En el caso que rebasen los 15 m, es necesario incluir un dispositivo de protección contra sobrecorriente. Hay que tomar en cuenta que la inserción de este dispositivo de protección puede incrementar el costo del electroducto.

Cuando la energía es suministrada a través de una sola fuente, algunas variaciones en sistemas de malla abierta son usadas. Algunos arreglos típicos son mostrados en la siguiente ilustración:



Arreglos de malla abierta

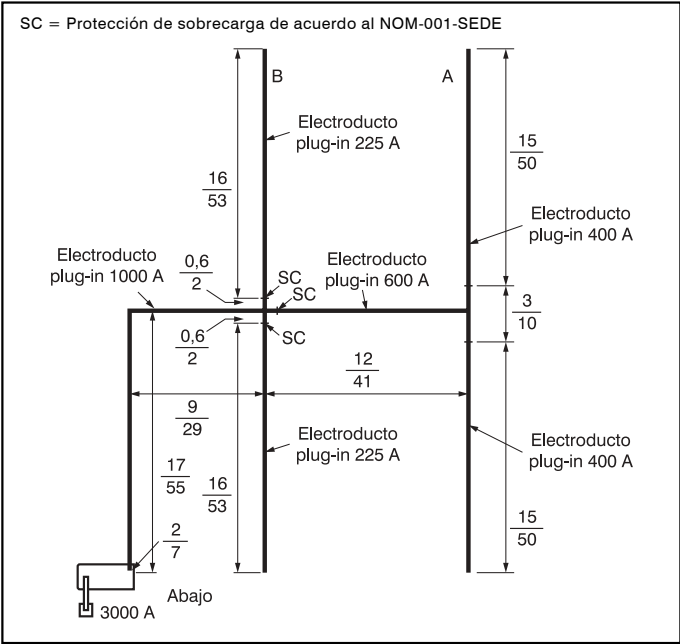
Instalaciones grandes a menudo son alimentadas a través de varias fuentes de alimentación con la finalidad de asegurar continuidad en el suministro. Para máxima flexibilidad este sistema, el electroducto sería implementado como un sistema de malla cerrada con unidades seleccionadas, usadas para separar las diferentes fuentes en operación normal. Las caídas de tensión, a lo largo del electroducto pueden ser calculadas usando las curvas de caída de tensión, de esta manera es posible obtener las características y cualidades deseadas en el sistema.

**Instalación típica:** Una fábrica requiere un consumo de corriente de 1000 A, haciendo un análisis de la trayectoria del electroducto, se determinó que serían dos en forma paralela.

Una primera solución sería alimentar por el centro a las dos trayectorias (A y B), utilizando un electroducto de 1000 A desde la fuente hasta la trayectoria B, siendo ésta de 225 A, alimentando posteriormente a través de un electroducto de 600 A, a la trayectoria A, la cual utilizaría un electroducto de 400 A.

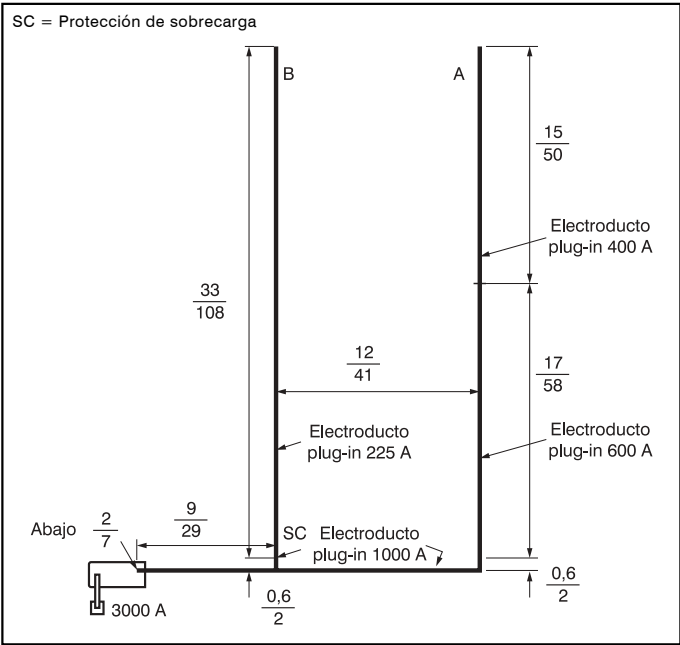
Una segunda solución sería alimentar por los extremos a las dos trayectorias (A y B), utilizando un electroducto de 1000 A.

Clase 5600



Solución No. 1

Dimensiones:  $\frac{\text{metros}}{\text{pies}}$



Solución No. 2

En la trayectoria B, utilizaríamos un electroducto de 225 A; en la trayectoria A, se utilizaría un electroducto de 600 A, reduciéndolo en los últimos 15 m a 400 A.

Solamente una protección de sobrecorriente sería requerida, en lugar de las tres de la primera solución.

Un mayor ahorro es evidente en la segunda solución, lo cual fue el factor decisivo para instalarse el arreglo de la segunda solución.

La reducción de 400 A, para los últimos 15 m de la trayectoria A, fue con la finalidad de asegurar una máxima capacidad para los incrementos de carga posteriores.

Lista de motores

3 - 10 CP	Prensa	1 - 5 CP torno
4 - 7,5 CP	Prensa	1 - 2 CP torno
3 - 5CP	Prensa	1 - 1CP ventilador
14 - 3 CP	Prensa	1 - ¼ CP remachadora
1 - 5 CP	Molino	4 - ¼ CP ventilador
1-1 CP	Molino	2 - 1 CP volteadora
1 - 40 CP	Compresor	1 - ¾ CP revolvedora
2 - 5 CP	Compresor	1 - 1 CP taladro
1 - 1 CP	Ventilador	1 - 5 CP grua
		1 - 30 kVA soldadora

Cálculo

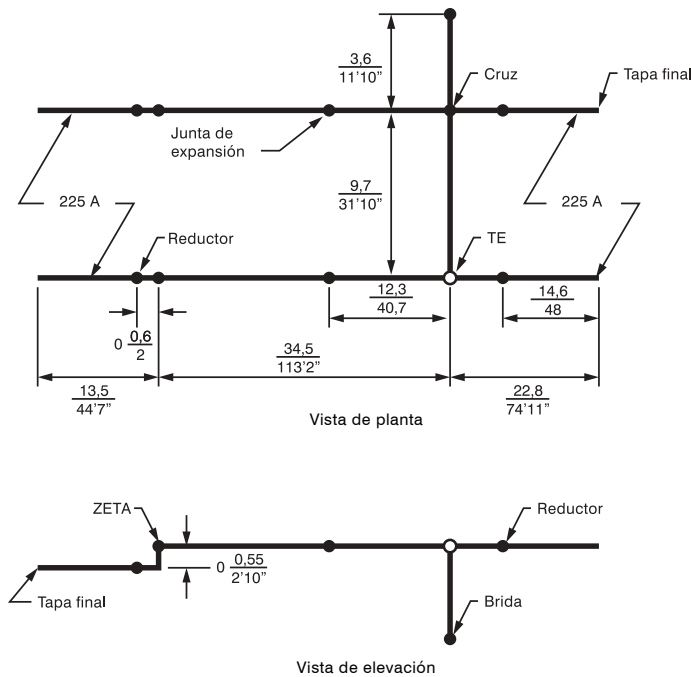
Carga de motores	
Total: 192 CP	= 405 A $\Delta$
Una soldadora 30 kVA	= 125 A una fase
Carga total de alumbrado	= 419 A
<b>Carga total</b>	<b>= 949 A</b>

$$\frac{*86,5 \text{ Watts/m}^2 \times 36,5 \text{ m} \times 55 \text{ m}}{1000} = 174 \text{ kVA}$$
  
= carga de alumbrado

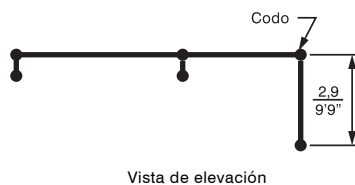
$\Delta$  Las corrientes de los motores pueden ser sumadas, también para el cálculo  
\* Recomendaciones de AIEE

## Clase 5600

## Ejemplo de croquis para estimación



**Electroducto enchufable**  
**"Plug-in" 800 A, 600 V, 3F, 3H**



Dimensiones:  $\frac{\text{metros}}{\text{pies}}$

## Estimación

La estimación de un electroducto enchufable "plug-in" se basa en el arreglo de la instalación deseada. Los planos de los arquitectos o ingenieros civiles, generalmente proporcionan la información necesaria para la estimación. Sin embargo, el método para la elaboración de un arreglo como el descrito anteriormente, puede utilizarse en ausencia de planos formales.

Por ejemplo:

Para la estimación del electroducto se puede seguir la siguiente secuencia:

1. Obtenga o prepare una vista isométrica de planta del arreglo deseado o vista de planta y elevaciones similares a las mostradas en el siguiente croquis, indique las capacidades del electroducto y la tensión requerida.
2. Indique todas las dimensiones y componentes necesarios. Para simplificar, las dimensiones deberán representarse entre centros.
3. Elabore una lista de todas las longitudes del electroducto para cada capacidad en amperes e indique los componentes necesarios.
4. Elabore una lista de todas las unidades de enchufar.

Clase 5600

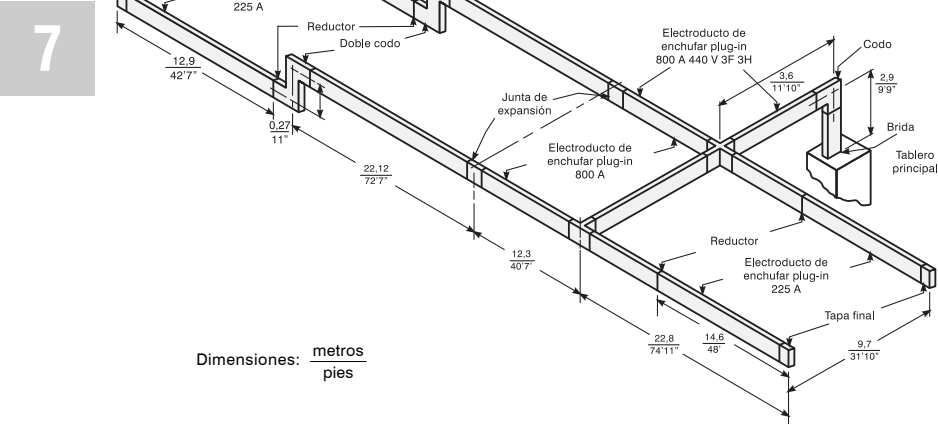
Estimación

El dibujo muestra una perspectiva del arreglo de la página anterior. Esta vista ayudará al estimador a visualizar el ensamble final.

La siguiente estimación está hecha, siguiendo el arreglo mostrado en la parte superior e indica como se van enlistando cada uno de los componentes.

El proceso de estimación ha sido simplificado para una mayor visualización. Pasos adicionales son requeridos para ordenar el equipo.

Vista isométrica del arreglo



Estimación del arreglo

800, 3F, 3H, 440 V

Cantidad	Componente
1	Brida
1	Codo
1	Cruz
1	Te
2	Junta de expansión
4	Reductor
95 m (312')	Tramo recto de electroducto plug-in 800 A
53,6 m (176')	Tramo recto de electroducto plug-in 225 A
4	Tapa final

Clase 5600

Cuando prepare su orden, regrese a la vista de planta usada para la estimación. Enseguida proceda de la manera siguiente:

- 1. Sume todas las longitudes de los extremos de los componentes y tramos rectos.
- 2. Distancias largas y rectas deberán dividirse en tamaños estándar, que son 1,83, 2,43 y 3,05 m (6, 8 y 10 pies)
- 3. Haga una lista de todos los componentes de acuerdo con las instrucciones 1 y 2.
- 4. Haga su pedido a la planta o al distribuidor Schneider más cercano.
- 5. Anexe al arreglo de su trayectoria a la orden, procurando utilizar tramos de tamaño estándar, como le sugerimos.

La siguiente es una lista de todos los componentes necesarios del arreglo mostrado.

Lista de material para ordenar

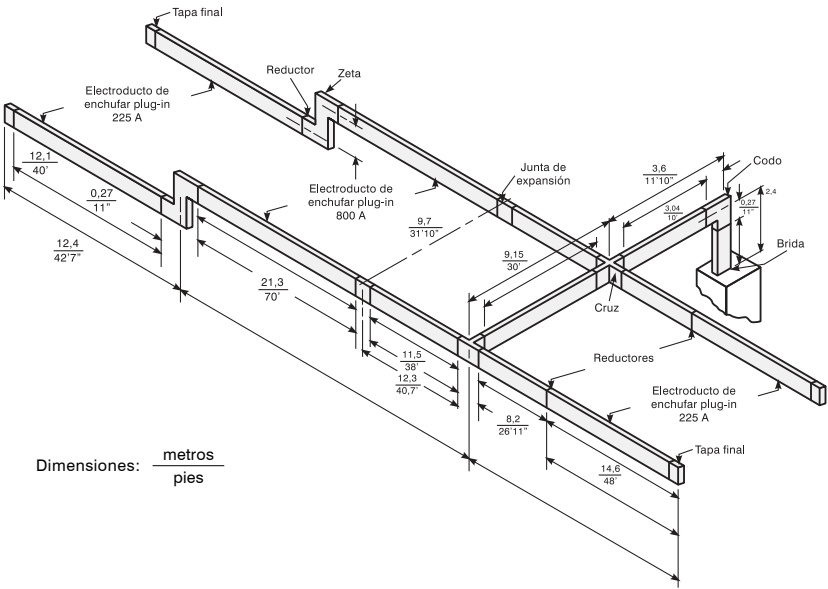
Cantidad	Descripción
1	Codo plano
1	Cruz de canto
1	Te de canto
2	Junta de expansión
2	Zeta plana.
4	Reductor
*26	Tramo recto de 3,05 m (10')
*5	Tramo recto de 2,43 m (8')
*2	Tramo recto de 1,83 m (6')
**16	Tramo recto de 3,05 m (10')
**2	Tramo recto de 2,43 m (8')
4	Tapa final

\* Tramos rectos 800 A:

- 1 - 1,83 m (8') / arriba del tablero
- 1 - 3,05 m (10') / codo a cruz
- 3 - 3,05 m (10') /cruz a te
- 1 - 3,05 m (10'), 1 - 2,43 m (8') y 1 - 1,83 m (6') / cada trayectoria a la derecha.
- 3 - 3,05 m (10') y 1 - 2,43 m (8') / cada trayectoria a la izquierda.
- 7 - 3,05 m (10') junta de expansión al doble codo.

\*\*Tramos rectos de 225 A:



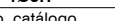



- 4 - 3,05 m (10') y 1 - 2,43 m (8') / cada trayectoria derecha al final.
- 4 - 3,05 m (10') / cada trayectoria izquierda al final.














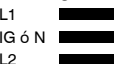



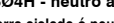
Ejemplo de arreglo con los componentes indicados

El POWER BUS 225 es el electroducto más nuevo de la exitosa línea de electroductos de Square D. El índice de protección IP2X y la IP54 son características estándar en el POWER BUS 225. Una rápida instalación es llevada a cabo mediante el uso de conectores enchufables, así como por el ligero peso de su envoltente construida en aluminio. Todos los conductores son de cobre para ofrecer una máxima eficiencia eléctrica. Una variedad de configuraciones eléctricas con diversas posibilidades de aterrizamiento están disponibles para satisfacer la mayoría de las aplicaciones.

Sistema de monofásicos - tramos rectos y accesorios  
Útil para sistemas de CD

Componentes	Configuración 3E	Configuración 3B
	L2  N  L3 	IG  L2  N 
	1Ø3H	1Ø2H
	No. catálogo	No. catálogo
Tramo recto de 3 m	PBCP3E225ST120	PBCP3B225ST120
Tramo recto de 1,20 m	PBCP3E225ST048	PBCP3B225ST048
Codo izquierdo	PBCF3E225LL	PBCF3B225LL
Codo derecho	PBCF3E225LR	PBCF3B225LR
Cruz	PBCF3E225CR	PBCF3B225CR
Caja de derivación	PBCF3E225TB	PBCF3B225TB







Sistemas trifásicos - tramos rectos y accesorios












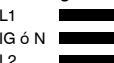



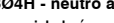
Componentes	Configuración 3A	Configuración 4B	Configuración 4A	Configuración 5A
	L1  L2  L3 	L1  IG  L2  L3 	L1  L2  N  L3 	L1  IG ó N  L2  N  L3 
	3Ø3H	3Ø3W Tierra aislada	3Ø4W Neutro al 100%	3Ø4H - neutro al 100%+ Tierra aislada ó neutro al 200%
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
Tramo recto de 3 m	PBCP3A225ST120	PBCP4B225ST120	PBCP4A225ST120	PBCP5A225ST120
Tramo recto de 1,20 m	PBCP3A225ST048	PBCP4B225ST048	PBCP4A225ST048	PBCP5A225ST048
Codo izquierdo	PBCF3A225LL	PBCF4B225LL	PBCF4A225LL	PBCF5A225LL
Codo derecho	PBCF3A225LR	PBCF4B225LR	PBCF4A225LR	PBCF5A225LR
Cruz	PBCF3A225CR	PBCF4B225CR	PBCF4A225CR	PBCF5A225CR
Caja de derivación	PBCF3A225TB	PBCF4B225TB	PBCF4A225TB	PBCF5A225TB

Accesorios de 225 A

Descripción	Soporte	Tapa final	Brida de pared	Cubierta de ventana
No. de catálogo	PB 225 FH	PB 225 EC	PB 225 WF	PBPIOCV

Sistema de monofásicos - tramos rectos y accesorios  
Útil para sistemas de CD





Componentes	Configuración 3E	Configuración 3B
	L2  N  L3 	IG  L2  N 
	1Ø3H	1Ø2H
	No. catálogo	No. catálogo
Tramo recto de 3 m	PBCP3E100ST120	PBCP3B100ST120
Tramo recto de 1,20 m	PBCP3E100ST048	PBCP3B100ST048
Codo izquierdo	PBCF3E100LL	PBCF3B100LL
Codo derecho	PBCF3E100LR	PBCF3B100LR
Cruz	PBCF3E100CR	PBCF3B100CR
Caja de derivación	PBCF3E100TB	PBCF3B100TB

Componentes	Configuración 3A	Configuración 4B	Configuración 4A	Configuración 5A
	L1  L2  L3 	L1  IG  L2  L3 	L1  L2  N  L3 	L1  IG ó N  L2  N  L3 
	3Ø3H	3Ø3W Tierra aislada	3Ø4W Neutro al 100%	3Ø4H - neutro al 100%+ Tierra aislada ó neutro al 200%
	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo	No. catálogo
Tramo recto de 3 m	PBCP3A100ST120	PBCP4B100ST120	PBCP4A100ST120	PBCP5A100ST120
Tramo recto de 1,20 m	PBCP3A100ST048	PBCP4B100ST048	PBCP4A100ST048	PBCP5A100ST048
Codo izquierdo	PBCF3A100LL	PBCF4B100LL	PBCF4A100LL	PBCF5A100LL
Codo derecho	PBCF3A100LR	PBCF4B100LR	PBCF4A100LR	PBCF5A100LR
Cruz	PBCF3A100CR	PBCF4B100CR	PBCF4A100CR	PBCF5A100CR
Caja de derivación	PBCF3A100TB	PBCF4B100TB	PBCF4A100TB	PBCF5A100TB

Accesorios de 100 A

Descripción	Soporte	Tapa final	Brida de pared	Cubierta de ventana
No. de catálogo	PB 100 FH	PB 100 EC	PB 100 WF	PBPIOCVR

## Unidades de enchufar, interruptores no incluidos

Configuración de las Barras		Un espacio para interruptor trifásico Tipo FA	Tres espacios para interruptores Tipo QO	Tres espacios para interruptores Tipo QO, 3 aberturas para receptáculos
				
	Caja de conexiones No. catálogo	Unidad FA No. catálogo	Unidad QO No. catálogo	Unidad QOR No. catálogo
3E	PBPTB3E100	Unicamente sistemas trifásicos	PBPQO3E100	PBPQOR3E100
3B	PBPTB3B100		PBPQO3B100	PBPQOR3B100
3A	PBPTB3A100		PBPQO3A100	PBPQOR3A100
4B	PBPTB4B100		PBPQO4B100	PBPQOR4B100
4A	PBPTB4A100		PBPQO4A100	PBPQOR4A100
5A	PBPTB5A100	PBPFA5A100	PBPQO5A100	PBPQOR5A100

## Accesorios

Descripción	No de catálogo
Operador de piso para unidad FA	PBFO100FA
Operador de piso para unidad QO	PBFO100QA
Kit alimentador posterior para unidad FA	PBRFLKIT

## Kit instalable en campo para proveedor protección IP54

Descripción	No. de catálogo
Unidad FA	PBP54100FA
Unidad QO	PBP54100QO

## Unidades ensambladas de fábrica con interruptores FA - 600 volts máximos

Capacidad del interruptor	Configuración 3A No. de catálogo	Configuración 4B No. de catálogo	Configuración 4A No. de catálogo	Configuración 5A No. de catálogo
15	PBPFA3A100A015	PBPFA4B100A015	PBPFA4A100A015	PBPFA5A100A015
20	PBPFA3A100A020	PBPFA4B100A020	PBPFA4A100A020	PBPFA5A100A020
30	PBPFA3A100A030	PBPFA4B100A030	PBPFA4A100A030	PBPFA5A100A030
40	PBPFA3A100A040	PBPFA4B100A040	PBPFA4A100A040	PBPFA5A100A040
50	PBPFA3A100A050	PBPFA4B100A050	PBPFA4A100A050	PBPFA5A100A050
60	PBPFA3A100A060	PBPFA4B100A060	PBPFA4A100A060	PBPFA5A100A060
70	PBPFA3A100A070	PBPFA4B100A070	PBPFA4A100A070	PBPFA5A100A070
80	PBPFA3A100A080	PBPFA4B100A080	PBPFA4A100A080	PBPFA5A100A080
90	PBPFA3A100A090	PBPFA4B100A090	PBPFA4A100A090	PBPFA5A100A090
100	PBPFA3A100A100	PBPFA4B100A100	PBPFA4A100A100	PBPFA5A100A100

## Unidades ensambladas de fábrica con interruptores QO + receptáculos en 120 volts

Interruptor		Configuración 3E	Configuración 4A	Configuración 5A
Capacidad	Tipo	No. de catálogo	No. de catálogo	No. de catálogo
<b>Tipo 1 - tres interruptores + 2 receptáculos + 3 receptáculos dúplex</b>				
15	QO	PBPQOR3E100M115	PBPQOR4A100M115	PBPQOR5A100M115
15	QOB	PBPQOR3E100M115B	PBPQOR4A100M115B	PBPQOR5A100M115B
20	QO	PBPQOR3E100M120	PBPQOR4A100M120	PBPQOR5A100M120
20	QOB	PBPQOR3E100M120B	PBPQOR4A100M120B	PBPQOR5A100M120B
<b>Tipo 2 - tres interruptores + 2 receptáculos dúplex y un receptáculo de media vuelta</b>				
15	QO	PBPQOR3E100M215	PBPQOR4A100M215	PBPQOR5A100M215
15	QOB	PBPQOR3E100M215B	PBPQOR4A100M215B	PBPQOR5A100M215B
20	QO	PBPQOR3E100M220	PBPQOR4A100M220	PBPQOR5A100M220
20	QOB	PBPQOR3E100M220B	PBPQOR4A100M220B	PBPQOR5A100M220B
<b>Tipo 3 - tres interruptores + un receptáculo dúplex y dos receptáculos sencillos de media vuelta</b>				
15	QO	PBPQOR3E100M315	PBPQOR4A100M315	PBPQOR5A100M315
15	QOB	PBPQOR3E100M315B	PBPQOR4A100M315B	PBPQOR5A100M315B
20	QO	PBPQOR3E100M320	PBPQOR4A100M320	PBPQOR5A100M320
20	QOB	PBPQOR3E100M320B	PBPQOR4A100M320B	PBPQOR5A100M320B
<b>Tipo 4 - tres interruptores y tres receptáculos sencillos de media vuelta</b>				
15	QO	PBPQOR3E100M415	PBPQOR4A100M415	PBPQOR5A100M415
15	QOB	PBPQOR3E100M415B	PBPQOR4A100M415B	PBPQOR5A100M415B
20	QO	PBPQOR3E100M420	PBPQOR4A100M420	PBPQOR5A100M420
20	QOB	PBPQOR3E100M420B	PBPQOR4A100M420B	PBPQOR5A100M420B

La configuración 3E incluye dos interruptores más dos receptáculos (en posición izquierda y central como se muestra en la figura de la izquierda).

## Dispositivos sin bloqueo + receptáculos aceptados por NEMA

Alambrado	Tensión	15 A	20 A
2 polos - 2 hilos	120	1 - 15R	
2 polos - 2 hilos	240		2 - 20R
2 polos - 3 hilos de tierra	120	5 - 15R	5 - 20R
3 polos - 3 hilos de tierra	240	6 - 15R	6 - 20R
3 polos - 3 hilos	120/240		10 - 20R
3 polos - 3 hilos	3Ø240	11 - 15R	11 - 20R
3 polos - 3 hilos de tierra	120/240	14 - 15R	14 - 20R
3 polos - 3 hilos de tierra	3Ø240	15 - 15R	15 - 20R

## Dispositivo de bloqueo - receptáculos aceptados por NEMA

Alambrado	Tensión	15 A	20 A	30 A
2 polos - 2 hilos	120	L1 - 15R		
2 polos - 2 hilos	240		L2 - 20R	
2 polos - 3 hilos de tierra	120	L5 - 15R	L5 - 20R	L5 - 30R
2 polos - 3 hilos de tierra	240	L6 - 15R	L6 - 20R	L6 - 30R
3 polos - 3 hilos	120/240		L10 - 20R	L10 - 30R
3 polos - 3 hilos	3Ø240	L11 - 15R	L11 - 20R	L11 - 30R
3 polos - 4 hilos de tierra	120/240		L14 - 20R	L14 - 30R
3 polos - 4 hilos de tierra	3Ø240		L15 - 20R	L15 - 30R
4 polos - 4 hilos	Y120/208		L18 - 20R	L18 - 30R
4 polos - 5 hilos de tierra	Y120/208		L21 - 20R	L21 - 30R



# Electroducto Power-Zone

Blindado

Fase no segregada para media tensión

## Clase 6090

### Aplicación



### Valores nominales

Tensión:

4,16 kV y 13,8 kV

Corriente:

1200 A, 2000 A y 3000 A

### Información general

El electroducto blindado de fase no segregada para media tensión está diseñado con la mejor tecnología y construido con los mejores materiales.

Nuestra amplia experiencia hace que el electroducto blindado sea el más eficiente y versátil sistema de alimentación para satisfacer la más variadas necesidades de interconexión entre tableros, transformadores, generadores, etc.

Una gran seguridad, mínimo mantenimiento y una larga vida de operación, son sólo algunas de las ventajas con que cuenta el electroducto blindado Square D.

El electroducto blindado de fase no segregada para media tensión, está diseñado para transportar en forma segura y eficiente, grandes cantidades de energía eléctrica con mínimas pérdidas.

El electroducto blindado, se encuentra disponible en 1200 A hasta 4000 A con barras conductoras de cobre o aluminio; en 3 fases, 3 hilos y 3 fases, 4 hilos. Para tensiones de 600 V hasta 15 kV.

El electroducto blindado cuenta con todos los componentes para formar las trayectorias requeridas, tales como: tramos rectos, codos, zetas, etc. Estos componentes se acoplan de acuerdo a los requerimientos específicos de cada cliente.

La instalación del electroducto blindado es rápida y fácil, proporcionando ahorros considerables, comparado con instalaciones de cables. Esta importante reducción en el tiempo de instalación puede dar como resultado un costo total menor que para otro tipo de instalación.

Este electroducto blindado se fabrica para aplicaciones interiores o para servicio intemperie.

**Normas aplicables:** ANSI C37 23  
NMX-J-148

### Características generales

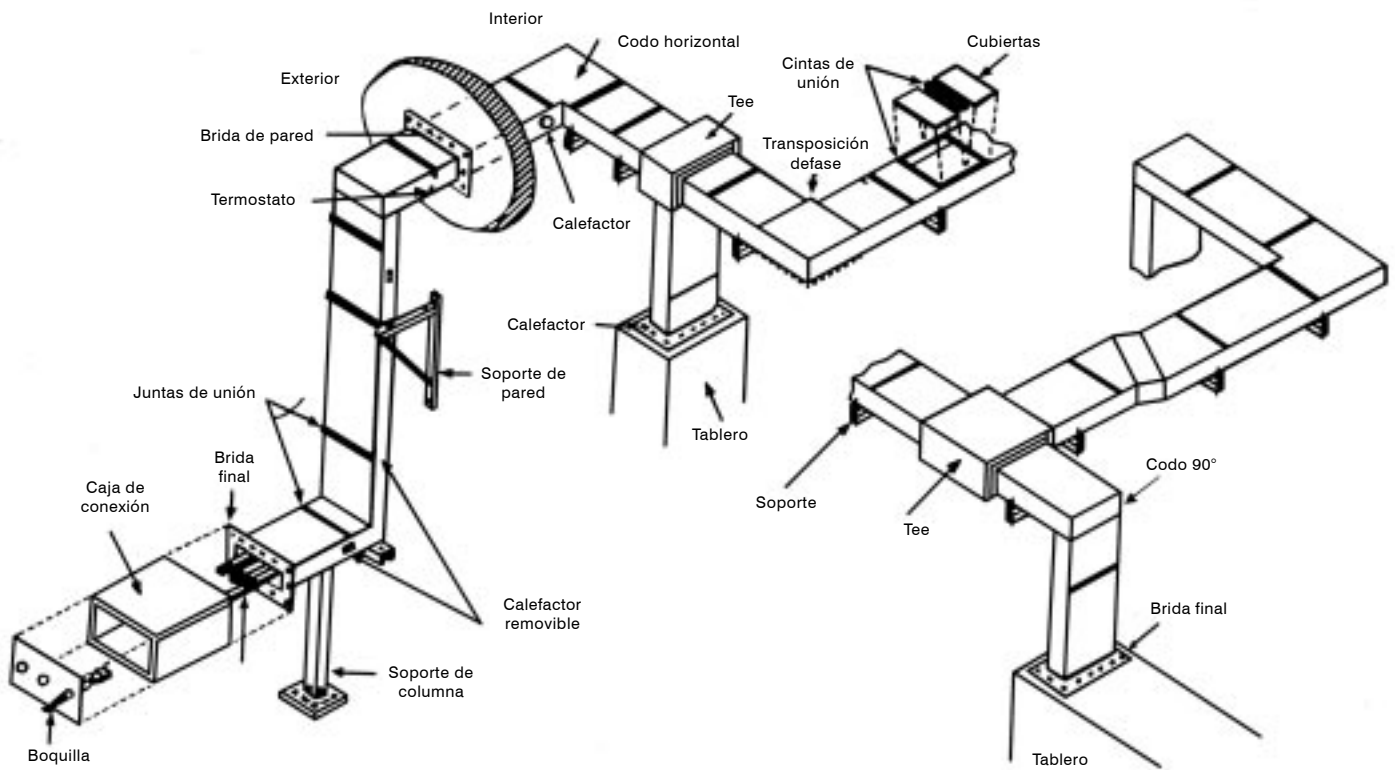
**Conductores:** cobre plateado o aluminio estañado en sus partes de contacto.

**Aislamiento:** para tensiones de 5 kV y 15 kV; Epoxy.

**Soporte de los conductores:** blocks de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

**Construcción de la envolvente:** aluminio extruido (  $\frac{1}{8}$  " nominal)

### Arreglo típico



# Electroducto Power-Zone

Blindado

Fase no segregada para media tensión

## Clase 5640



### Componentes y accesorios

#### Tramos rectos

Las secciones rectas de electroducto se suministran en longitudes estándar de 1,83 m, 2,44 m y 2,90 m. Cada tramo se proporciona con su correspondiente lote de armado (tornillería, conectores). La longitud mínima en que se puede suministrar un tramo recto es de 762 mm (30").

#### Codos

Se encuentran disponibles en los tipos plano y de canto. Permiten cambios de 90° en la dirección del electroducto. Codos diferentes de 90° se pueden suministrar para aplicaciones especiales bajo requerimientos específicos. Los extremos del codo estándar tienen 762 mm (30").

#### Junta de expansión

Generalmente se utiliza cuando el electroducto atraviesa alguna estructura del edificio. Esta sirve para compensar expansiones y contracciones diferentes entre la estructura del edificio y el electroducto. Las juntas de expansión también se recomienda colocarlas en trayectorias rectas continuas, cuando ambos extremos están sólidamente conectados a tableros, transformadores, etc.

Conectores flexibles de cobre laminado o trenzado son usados para conectar en cada extremo del electroducto a tableros y/o a las terminales de las boquillas de los transformadores.

#### Conexión a transformador

Este tipo de conexión deber ser usado siempre que el electroducto es conectado a un transformador, motor, interruptor o cualquier conexión donde las barras son conectadas a terminales de porcelana del equipo. Incluye la brida final más la caja de conexiones y el conector tipo flexible.

#### Bus de tierra

La envolvente del ducto está diseñada para proveer una trayectoria de tierra eléctricamente continua, los laterales del electroducto tienen la capacidad de conducir completamente la corriente de fase continuamente y bajo condiciones de cortocircuito, es capaz de conducir la corriente de falla por 3 segundos consecuentemente, un bus de tierra separado no es necesario a menos que así se especifique.

#### Bridas finales

Una brida final es usada para terminar el electroducto en un tablero o centro de control de motores. Disponible para 3Ø, 3H o 3Ø 4H.

## Guía para seleccionar

Los tableros para controlar grúas en corriente alterna contienen controles para motores de rotor devanado que proporcionan varias velocidades, utilizadas en los movimientos de la grúa. También se requieren frenos magnéticos, frenos de par ajustable, interruptores de límite de potencia, resistencias, interruptores maestros, interruptores desconectores magnéticos y controles para electroimanes.

### Tableros para control de motores

#### Tableros de control magnético

- Para control de motores de rotor devanado en corriente alterna
- Cumplen con los requerimientos de la clasificación de servicios NEMA Clase I
- Recomendados para la clasificación de servicios CMAA, D, E y F
- Utilizan contactores Clase 8503 Tipo M
- Utilizan relevadores de frecuencia para aceleración Tipo SZF

#### Tableros de control de gancho Clase 6420 EDDYMAG\*

- Requieren frenos eléctricos de carga de corriente EDDY
- Proveen velocidades lentas de izaje y bajada para todas las cargas

#### Tableros de control de gancho Clase 6421 de bajada dinámica

- Usan la conexión para motor de una fase para bajada dinámica
- Adecuados para aplicaciones donde no se requieren velocidades lentas de bajada

#### Tableros de control de gancho Clase 6422 CONTRATORQUE\*

- Proveen velocidades lentas de izaje y bajada para cargas pesadas
- Recomendados para grúas con electroimanes y con ollas de colado

#### Tableros de control reversible tipo Plugging para puente o carro Clase 6426

- Proveen control preciso del "plugueo" con relevadores estáticos de frecuencia Clase 8501 Tipo SZF

#### Tableros de control Clase 6424

- Controles para motor en corriente directa devanado tipo serie, con tablero de control en corriente directa y suministro de energía por rectificador
- Control reversible de bajada dinámica para movimientos de gancho
- Cumplen con los requerimientos de la clasificación NEMA Clase I
- Recomendados para la clasificación de servicios CMAA, D, E y F
- Normales con 5 ó 6 puntos de velocidad
- Gran número de modificaciones en el tablero
- Disponibles con contactores tamaños NEMA 3 a NEMA 8, un motor o varios motores
- Utilizan contactores Clase 7004 Tipo M y relevadores Clase 7001 Tipos ST y K

#### Tableros de control Clase 6435

- Para control de motores de rotor devanado en corriente alterna
- Controles de bajada dinámica y simple reversible en corriente alterna para movimientos de gancho.
- Controles reversibles de "plugueo" para movimientos de puente y carro

- Exceden los requerimientos de la clasificación de servicio NEMA Clase II
- Adecuados para todas las clasificaciones de servicio CMAA
- Normales con 4 puntos de velocidad, especiales con 5 puntos de velocidad
- Limitado número de modificaciones en el tablero
- Disponibles con contactores tamaños NEMA 2 y NEMA 3 para un motor únicamente
- Utilizan contactores Clase 8502 Tipo S y relevadores de aceleración de tiempo del tipo neumático.

### Accesorios

#### Interruptor desconectador manual magnético Clase 6440

- Cumple con los requerimientos OSHA para interruptores desconectores para grúas
- Disponible en valores continuos de corriente de 150 a 1200 A
- Operado remotamente por medio de un botón o por la palanca en su caja metálica
- Operador tipo leva, previene que el contactor se cierre cuando la palanca está en la posición de fuera

#### Interruptor de límite de potencia para el gancho tipo YOUNGSTOWN\* Clase 6170

- Resistencias tipo TAB-WELD\* Clase 6715
- Frenos WB Clase 5010
- Frenos de par ajustable Clase 5060
- Interruptores maestros y estaciones de botones Clase 9004

### Controles para electroimanes

#### Controles para electroimanes Clase 6815

- Para usarse con electroimanes marca Square D o de otras marcas
- Control automático de descarga, provee liberación limpia y rápida de la carga magnética
- Diseñados para operarse con estación de botones o interruptor maestro
- Utilizan conectores Clase 7004 Tipo M LINE-Arc.\*

#### Interruptores desconectores manuales y magnéticos Clase 6820

- Cumple con los requerimientos de OSHA de interruptores desconectores para circuitos de electroimanes
- Circuito de descarga para la carga inductiva del electroimán
- Operados remotamente por medio de un botón o por la palanca en su caja metálica
- Utilizan contactores Clase 7004 Tipo M LINE-Arc.

#### Interruptores desconectores manuales Clase 6823

- Cumplen con los requerimientos de OSHA de interruptores desconectores para circuitos de electroimanes
- Operados manualmente
- Circuito de descarga para la carga inductiva del electroimán
- Con portafusible

## Tableros de control Clase 6417 y 6418

Control reversible con variador de velocidad para motores jaula de ardilla, con dispositivos integrados y preconfigurados para movimientos de puente y carro (lazo abierto) y para movimiento de gancho (lazo cerrado). Incluyen juego de resistencias para frenado dinámico.

### Guía para seleccionar

Los tableros para controlar grúas en corriente directa, contienen controles para motores devanados en serie con corriente directa que proporcionan varias velocidades, utilizados en los movimientos de la grúa; gancho, puente y carro. Adicionalmente también se requieren: frenos magnéticos, freno de par ajustable, interruptores desconectores magnéticos y controles para electroimanes.

## Tableros para control de motores

### Tableros de control Clase 6121

- Control reversible de bajada dinámica para el movimiento del gancho
- Control reversible de "plugeo" para los movimientos del puente y del carro
- Cumple con los requerimientos de la clasificación de servicios NEMA Clase I
- Normal con 5 puntos de velocidad
- Gran número de modificaciones en el tablero
- Disponibles con contactores tamaños NEMA 3 a NEMA 8, un motor o varios motores
- Utiliza contactores Clase 7004 Tipo M LINE-ARC\*, temporizadores estáticos Clase 7001 Tipo ST-1 y relevadores Clase 7001 Tipo K

### Tableros de control Clase 6131

- Control reversible de bajada dinámica para el movimiento del gancho
- Control reversible de "plugeo" para los movimientos del puente y del carro
- Excede los requerimientos de la clasificación de servicios NEMA Clase II
- Normal con 3 ó 4 puntos de velocidad. 5 puntos de velocidad disponible
- Número limitado de modificaciones en el tablero
- Disponibles con contactores tamaños NEMA 1 a NEMA 4 para un motor únicamente
- Utiliza contactores Clase 7004 Tipo M LINE-ARC; temporizadores estáticos Clase 7001 Tipo ST-1 y relevadores Clase 7001 Tipo K

## Accesorios

### Interruptor desconectador manual magnético Clase 6140

- Cumple con los requerimientos de OSHA de interruptores desconectores para grúas
- Disponible en valores continuos de corriente de 150 A a 2700 A
- Operado remotamente por medio de un botón o por la palanca en su caja metálica
- Operador tipo leva, previene que el contactor se cierre cuando la palanca esté en la posición desconectado (OFF)

### Interruptor de límite de potencia para el gancho tipo YOUNGSTOWN\* Clase 6170

- Limita la carrera superior del gancho
- Interrumpe el suministro de energía eléctrica al motor directamente

### Resistencias tipo TAB WELD\* Clase 6715

- Requeridas cuando el interruptor de límite de potencia para el gancho se utiliza con un tablero de control de bajada dinámica en corriente directa Para información adicional ver Clase 6170
- Utilizadas en los circuitos del motor para controlar la aceleración y regular la velocidad
- Disponibles en valores continuos de corriente de 13 a 500 A
- Aplicables donde las condiciones ambientales de vibraciones o de polvo son severas

### Frenos WB Clase 5010

- Utilizados para mantener el movimiento estacionario cuando el motor está desconectado (OFF)
- Ajustado con resorte, liberado eléctricamente, tipo de zapatas en corriente directa
- Disponible con poleas de 203 mm (8") a 762 mm (30") de diámetro
- Valores de par 14 k-m (100 libras-pie) a 126 k-m (900 libras-pie)
- Disponible con autoajustador opcional

### Frenos de par ajustable Clase 5060

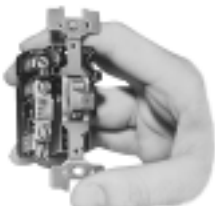
- Utilizados en movimiento de puente y carro
- Provee par de sostén fijo para estacionamiento
- Provee par ajustable controlado eléctricamente para paro
- Disponible en poleas de 254 mm (10"), 330 mm (13") y 406 mm (16") de diámetro con los siguientes valores de par correspondientes de 28 k-m (200 libras-pie), 77 k-m (550 libras-pie), 140 k-m (1000 libras-pie)

### Interruptores maestros y estaciones de botones Clase 9004

- Utilizados para operar controles para motores en varias velocidades
- Interruptores maestros disponibles en tres tipos diferentes
- Estación de botones colgante para grúas operadas desde el piso



Tipo FG2P



Tipo FO2

Los arrancadores de potencia fraccional Tipo F proporcionan protección contra sobrecargas, así como también control manual de "apagado-encendido" para motores pequeños, en una gran variedad de instalaciones industriales y comerciales. Estos dispositivos están disponibles en versiones de uno ó dos polos, los cuales se pueden utilizar con motores corriente alterna de una sola fase hasta 0,746 kW (1 hp). Los arrancadores de dos polos también pueden ser utilizados con motores de corriente directa de 0,6 kW ( $\frac{3}{4}$  hp) las aplicaciones típicas incluyen ventiladores, transportadores, bombas y pequeñas máquinas herramientas.

**Tensión nominal:** 277 V~ máximo (1 ó 2 polos) y 230 V de corriente directa (sólo 2 polos).

**Corriente directa nominal:** 16 A

**Equipo de desconexión de sobrecarga:** la protección del motor es proporcionada por un elemento térmico Tipo A, el cual debe ser instalado para que pueda funcionar el arrancador.

**Lámpara piloto:** Se encuentran disponibles lámparas piloto rojas o verdes de gas neón instaladas en la fábrica, en los montajes de sobreponer y empotrados NEMA Tipo 1 y en gabinete NEMA Tipo 4 ó como un estuche para modificación en el lugar de la instalación para gabinete NEMA Tipo 1 y para placas empotradas grises (Lámpara piloto roja-estándar).

**Bloqueo de manija para condado:** un bloqueo de manija opcional en los arrancadores en gabinete NEMA Tipo 1 sirve para prevenir la operación accidental de operador de palanca y también para permitir que el operador de palanca asegure su cierre ya sea en la posición de conectado o desconectado. Este bloqueo de manija puede ser instalado en la fábrica con los arrancadores en gabinete NEMA Tipo 1 y también está disponible en forma desarmada para ser instalado localmente en gabinetes de montaje de sobreponer o empotrados NEMA Tipo 1. Los gabinetes estándar NEMA Tipo 4 y los NEMA Tipos 7 & 9 incluyen provisión para cierre asegurado en la posición de desconectado.

### Potencias fraccionarias

120 - 220 V~ V~							
No. de polos	Cp. máx. ~    ∞	Características*	Caja usos generales Tipo 1	Para embutirse (tapa pintada) Tipo 1 □	Contra polvo y agua Tipo 4	A prueba de explosión Tipo 7 y 9	Sin caja tipo abierto
			Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
1	1    —	Usos generales	FG1	FF1	—	—	FO1
		Con luz-piloto roja	FG1P	FF1P	—	—	FO1P
		Con manija protegida +	FG5	FF5	FW1	FR1	—
		Con manija protegida y luz-piloto	FG5P	FG5P	FW1P	—	—
		Con llave	FG3	FF3	—	—	FO3
2	1 $\frac{3}{4}$	Con llave y luz-piloto roja	FG3P	FF3P	—	—	FO3P
		Usos generales	FG2	FF2	—	—	FO2
		Con luz piloto roja	FG2P	FF2P	—	—	FO2P
		Con manija protegida+	FG6	—	FW2	FR2	—
		Con manija protegida y luz-piloto	FG6P	—	FW2P	—	—
		Con llave	FG4	—	—	—	FO4
		Con llave y luz	FG4P	—	—	—	FO4P

El elemento térmico de aleación fusible debe seleccionarse de acuerdo a lo indicado en la página 13/4.

\* Las luces piloto son del tipo neón parauso en 120 ó 220 V~ + con manija protegida y bloqueador portacandado.

□ Sin caja y adecuado para montaje en receptáculo de apagador.

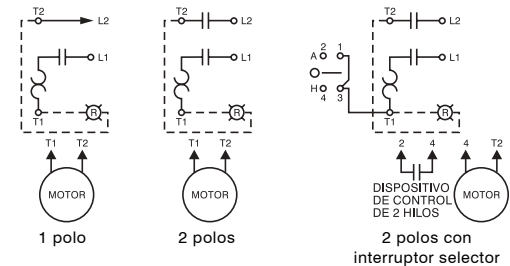
**Terminales:** Terminales Tipo borne pueden utilizar alambre de cobre #10 AWG o más pequeño y son de acceso frontal. Todas las terminales están claramente marcadas.

**Montaje:** Tipos abiertos sin una lámpara piloto caben en cajas de distribución estándar de un sólo tándem, los cuales pueden ser utilizados con cualquier placa de cubierta que tenga un corte de palanca estándar. Los de tipo para montaje empotrado una sola unidad, incluyendo aquéllos con una lámpara piloto, se pueden utilizar para montaje en pared en una caja de distribución estándar o para montaje en la cavidad de la máquina sin una caja.

**Operador:** Disponible con manija de palanca o con un operador de llave removible, para evitar, el uso no autorizado.

**Gabinetes:** Los gabinetes para montaje en superficie NEMA Tipo 1 están hechos de acero en plancha con una envoltura termoplástico para facilidad de conexiones. El gabinete NEMA Tipo 1 también está disponible en una versión sobredimensionada, la cual permite más espacio para las conexiones eléctricas. Se utiliza troquelado a base de zinc para los gabinetes NEMA Tipo 4; para las aplicaciones NEMA Tipos 7 & 9 se utiliza un gabinete de aluminio fundido.

### Diagrama de conexiones típico



### Elementos térmicos

Los arrancadores no funcionarán sin tener instalado el elemento térmico apropiado. El elemento térmico debe ser instalado de modo que las marcas estén al frente del arrancador.

# Arrancadores manuales

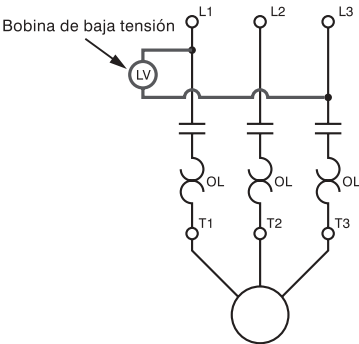
Potencia integral - Tipo M

Datos de aplicación

## Clase 2510



Clase 2510 Tipos M y T  
en gabinete para usos generales



Bobina de baja tensión



Tamaño M-1, 3 polos  
operada por botón pulsador

### Datos de aplicación

**Tamaño:** Disponible en tamaños NEMA M-0, M-1 y M-1P.

**Polos:** Una fase de dos polos; polifásico de tres polos; corriente directa de 2 polos (sólo sin protección contra baja tensión).

**Tensión:** 600 V ~ máximo: 250 V ~ máximo  
(Sólo sin protección contra baja tensión).

**Relevadores de sobrecarga:** Los relevadores de sobrecarga térmica de aleación fusible contienen provisiones para un elemento térmico Tipo B para arrancadores de una fase y tres elementos térmicos Tipo B para arrancadores de tres fases. Todos los elementos térmicos deberán ser instalados y el dispositivo deberá ser restaurado antes de poder activar los contactos del arrancador. Después de que los elevadores de sobrecarga hayan sido disparados, deje que pasen uno o dos minutos antes de efectuar el restablecimiento, para permitir que se solidifique la aleación.

**Operador:** Disponible con un operador de botón pulsador o de palanca en las versiones sin gabinete y NEMA 1. Los NEMA Tipos 4 & 12 sólo utilizan un botón pulsador de acción directa. Los NEMA Tipos 4X & 7/9 utilizan una palanca externa para activar el dispositivo del pulsador interior.

### Mantenimiento del equipo

Para un funcionamiento apropiado, todo el equipo deberá ser inspeccionado y mantenido periódicamente. Los contactos y entrelaces de repuesto están disponibles desarmados para facilitar el servicio técnico y su almacenamiento. Además, para facilitar la identificación por descripción y número de parte, el boletín de referencia de servicio contiene un diagrama de exposición del dispositivo con los componentes claramente marcados.

NOTA: El juego de bobinas con LVP está armado y ajustado en la fábrica. NO se puede cambiar localmente. Consulte su oficina local de Square D para información adicional.

### Juego de accesorios y modificaciones

Un contacto auxiliar, ya sea N.A. o N.C., puede ser añadido internamente con facilidad a cualquier arrancador manual sin gabinete o con gabinete Tipo M o T. Este ocupa el espacio proporcionado ya sea en la esquina superior derecha o a la izquierda del dispositivo. Estos contactos son sólo para cargas de c.a. Para los valores nominales eléctricos, Clase 9999 Tipos SX11 ó SX12.

Un juego de lámparas piloto rojas enganchables está disponible instalado en fábrica en NEMA Tipos 1, 4, 4x, 12 en gabinetes empotrados, o como un juego para modificación local en los gabinetes para montaje sobreponer o empotrados NEMA Tipo 1.

Los arrancadores manuales de potencia integral Tipos M y T proporcionan una operación conveniente de conectado-desconectado de pequeños motores de una sola fase, polifásicos o de corriente directa. Las aplicaciones típicas incluyen pequeñas máquinas de herramienta, bombas, ventiladores y transportadores.

- Operadores de botón pulsador o de palanca.
- Protección contra sobrecargas confiable.
- Lámpara piloto y contacto auxiliar disponibles.

### Terminales

NEMA tamaño	Terminales de fuerza		Terminales auxiliares de entrelace	
	Tipo de terminal	Tamaño de alambre (alambre de cobre sencillo o múltiple) min.-máx.	Tipo de terminal	Tamaño de alambre (alambre de cobre sencillo o múltiple) min.-máx.
M-0	Conductor a presión	#14 - #8	Conductor a presión	#16 - #12
M-1	Conductor a presión	#14 - #6	Conductor a presión	#16 - #12
M-1P	Terminal tipo caja	#14 - #6	Conductor a presión	#16 - #12

En los gabinetes NEMA Tipo 1, el capuchón de color se coloca a presión dentro de un agujero ciego en la cubierta del gabinete. Los juegos de lámparas piloto están disponibles en varias tensiones (110 - 600 V~). Los juegos de lámparas piloto no están disponibles para los gabinetes NEMA Tipos 7 & 9.

Potencias integrales  
No reversible 600 V~ máx.

No.de polos	Tamaño	Tensión	Capacidad C. P. máx.		Cajas usos generales Tipo-1	Caja de prueba de agua lám. Inox. Tipo-4	Caja a prueba de explosión Tipo 7 y 9	Caja a prueba de polvo Tipo-12
			3 Fases	1 Fase	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
2	M-0	120	—	1	MBG1	MBW11	MBR1	MBA1
		220	—	2				
	M-1	120	—	2	MCG1	MCW11	MCR1	MCA1
		220	—	3				
3	M-0	110	—	—	MBG2	MBW12	MBR2	MBA2
		220	3	—				
		440, 550	5	—				
	M-1	110	—	—	MCG3	MCW13	MCR3	MCA3
		220	7, ½	—				
		440 - 550	10	—				

1 CP = 0,746 kW



2510FG1



2510MBG1



# Arrancadores manuales

Potencia integral - Tipo M  
Dimensiones aproximadas

## Clase 2510, 2511, 2512

NEMA Tipo 1  
Montaje en superficie para usos generales también disponible para montaje empotrado.

NEMA Tipo 4  
Impermeable y hermético al polvo de acero inoxidable.

NEMA Tipo 12  
Hermético al polvo y al goteo uso industrial.

Clase 2510 Tipo M tamaño M-0, M-1 y M-1P, tipo abierto peso aproximado de embarque -

1,4 kg.  
NEMA Tipo 4x  
Impermeable, hermético al polvo e inoxidable de vidrio-poliéster.

NEMA Tipo 7 & 9  
Lugares peligrosos.

Clase 2511, 2512, Tipos M & T tamaños M-0 y M-1 NEMA Tipo 1, gabinete para usos generales peso aproximado de embarque - 4,0 kg.

Clase 2510 Tipo M tamaño M-1P gabinete para usos generales NEMA 1 peso aproximado de embarque - 2,2 kg.

Clase 2510 Tipos M tamaños M-0 y M-1 NEMA Tipo 1, gabinete para usos generales e interruptor de conductor a presión Clase 2510 Tipo TBL peso aproximado de embarque - 2,2 kg.

Clase 2510 Tipo M tamaños M-0, M-1 y M-1P NEMA Tipo 4. Gabinete impermeable de acero inoxidable NEMA Tipo 12. Gabinete hermético contra el polvo para uso industrial e interruptor de conductor a presión Clase 2510 Tipo MBL Peso aproximado de embarque - 4,0 kg.

Clase 2510 Tipo M tamaño M-0 (~ - -) y tamaño M-1 (C. C.) NEMA 4x gabinete impermeable e inoxidable de poliéster fibra de vidrio peso aproximado de embarque - 2,7 kg.

Clase 2510 Tipo M tamaños M-1 y M-1P (~) gabinete NEMA 4X impermeable e inoxidable de vidrio-poliéster peso aproximado de embarque - 2,7 kg.

Clase 2510 Tipo M tamaños M-0, M-1 y M-1P NEMA Tipo 7 & 9, gabinete de hierro fundido para lugares peligrosos peso aproximado de embarque - 8,1 kg.

Clase 2601



Tipo AG2

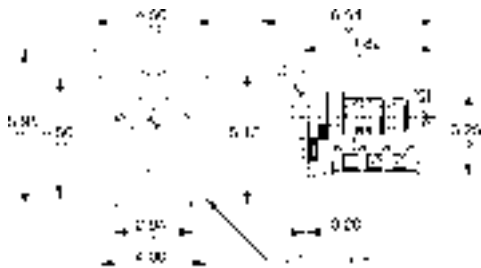
Dimensiones aproximadas



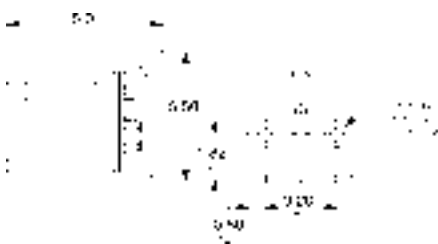
Clase 2601 Tipos AG, AH, BG.



Clase 2601 Tipo AF2.



Clase 2601 Tipo BF1.



Clase 2601 Tipos AW y BW

Conmutadores manuales reversibles tipo tambor Tipos A y B

Diseñados para invertir el sentido de la rotación en motores (adelante-atrás).

- Disponibilidad de interrumpir hasta 3 líneas.
- Convertible de "operación sostenida" a "operación momentánea".
- Conexión directa a la línea de alimentación.
- Para motores de hasta 5,6 kW (7,5 CP) en 440 V~.

Su aplicación más frecuente se encuentra en máquinas-herramientas, maquinaria para trabajar madera y equipos similares en donde es requerido control manual reversible, tales como: molinos, rectificadores, operadores de puertas, pequeñas grúas, bandas transportadoras, etc...

Este tipo de conmutador no incorpora protección contra sobrecargas o baja tensión.

600 V~				Clase 2601			360 V ~ máximos	
Especificaciones				NEMA Tipo 1 gabinete para usos generales	NEMA Tipo 4 gabinete impermeable y hermético al polvo	NEMA 3R gabinete exterior a prueba de lluvia	NEMA 1 sostenida y momentánea*	NEMA 13 Montaje empotrado hermético al aceite
Tensión	Potencia máxima			Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
	Una fase ~	Polifásico ~	~					
115	1 1/2	—	1/4	AG2	AW2	AH2	AG2S2	AF2
200/230	—	2	—					
440/575	2	—	1/4					
	—	2	—					
115	1 1/2	—	2	BG1	BW1	N/A	BG1S4	BF1
200/230	—	5	—					
230	3	—	2					
440/575	5	7 1/2	—					

\* Sostenida - "Adelante".  
Momentánea - "reversa"  
(No se puede convertir en campo).

Manijas adicionales



Tipo bola y eje.



Tipo con mango ondulado.

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
• Número de Clase	Clase	Tipo
• Número de Tipo	2601	AG2

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Datos de aplicación

## Clase 8502, 8536



Tipo SCO3 tamaño 1,  
contactor de 3 polos.



Tipo SCO2 tamaño 1,  
contactor de 3 polos.

### Contadores magnéticos de corriente alterna Clase 8502

**Información general:** Los contactores magnéticos Clase 8502 Tipo S se usan para conmutar cargas resistivas, capacitores, transformadores y motores eléctricos cuando la protección contra sobrecarga se proporciona por separado. Los contactores Clase 8502 están disponibles en tamaños NEMA 00-7. Los contactores Tipo S están diseñados para funcionamiento a 600 V~, 50 - 60 Hz.

**Cajas:** Los contactores magnéticos Clase 8502 están disponibles en los siguientes gabinetes:

NEMA Tipo 1 para usos generales.

NEMA Tipo 4 & 4X impermeable y hermético al polvo de acero inoxidable.

NEMA Tipo 4X impermeable, hermético al polvo e inoxidable de vidrio-poliéster.

NEMA Tipo 7 & 9 atornillado y con Spin-Top para lugares peligrosos.

NEMA Tipo 12 hermético al polvo y a prueba de goteo para uso industrial.

Los gabinetes NEMA Tipo 4 & 4X de acero inoxidable (tamaños 0-5) tienen un acabado pulido. Para un acabado electropulido, especifique la Forma G16.

Así mismo, los dispositivos NEMA Tipo 12 están disponibles listados por UL para uso en localidades de Clase II, división 2, grupo G y Clase III, divisiones 1 y 2. Solicite la Forma G21.

### Arrancadores magnéticos de corriente alterna Clase 8536

**Información general:** Los arrancadores magnéticos Clase 8536 Tipo S se usan para motores de jaula de ardilla con arranque y paro a tensión plena en corriente alterna, la protección contra sobrecarga del motor esta proporcionada por elevadores de sobrecarga térmica de aleación fusible. Los arrancadores Clase 8536 están disponibles en tamaños NEMA 00-7. Los contactores Tipo S están diseñados para funcionamiento a 600 V~, 50 - 60 Hz.

**Contacto del circuito de sostén:** Se proporciona un contacto de circuito de sostén normalmente abierto para un control de tres hilos en todos los contactores estándar. Los contactores tamaños 00-2 usan un contacto auxiliar Clase 9999 SX11 como el contacto del circuito de sostén. Los contactores tamaño 3-7 usan un contacto auxiliar Clase 999 SX6 como el contacto del circuito de sostén. Vea la Clase 9999, página 14/2 para las especificaciones eléctricas del contacto de sostén.

**Relevadores de sobrecarga:** Los arrancadores Clase 8536 Tipo S tamaño 00-6 se proporcionan típicamente con un relevador de sobrecarga térmica de aleación fusible. Los elementos térmicos intercambiables están disponibles en desconexión estándar tamaños 00-6, desconexión rápida tamaños 00-4 y desconexión lenta tamaños 0-3. Los arrancadores de una fase usan un elemento térmico, los de tres fases usan tres elementos térmicos.

Los arrancadores Clase 8536 tamaño 7 se proporcionan con un monitor de sistema del motor

de estado sólido, cuyas características incluyen: protección contra sobrecarga Clase 20 con compensación ambiental, protección contra falla de fase, protección contra carga baja y restablecimiento manual o automático.

También se encuentran disponibles relevadores de sobrecarga bimetálicos para los tamaños 0-6. Las versiones con o sin compensación ambiental están equipadas con restablecimiento manual o automático, ajuste de la corriente de desconexión y un contacto de alarma para los tamaños 0-2. Para información adicional sobre las aplicaciones, vea la sección sobre la Clase 9065, páginas 9/52 a 9/56.

**Gabinetes:** Los arrancadores magnéticos Clase 8536 están disponibles en los siguientes gabinetes:

Gabinete NEMA Tipo 1 para usos generales.

NEMA Tipo 3R a prueba de lluvia, hermético al hielo para uso exterior.

NEMA Tipo 4 & 4X impermeable y hermético al polvo.

NEMA Tipo 4X impermeable, hermético al polvo e inoxidable de vidrio-poliéster.

NEMA Tipo 7 & 9 atornillado y con Spin-top para lugares peligrosos.

NEMA Tipo 9 atornillado para lugares peligrosos.

NEMA Tipo 12 hermético al polvo y a prueba de goteo para uso industrial.

El gabinete NEMA Tipo 4 y 4X de acero inoxidable (tamaños 0-5) tiene un acabado pulido. Para un acabado electropulido, especifique la Forma G16. Los tamaños 6 y 7 son de acero roado y pintado y sólo están especificados como NEMA 4.

**Tensión de bobina:** Se encuentran disponibles bobinas de corriente alterna para aplicaciones en 50 - 60 Hz. Los tamaños NEMA 00-5 se suministran con las bobinas que están diseñadas para funcionar satisfactoriamente en voltajes de línea de 85% - 110% de tensión nominal. Los contactores NEMA tamaños 6 y 7 se suministran con una bobina de corriente directa operada con un circuito rectificador de estado sólido que recibe alimentación de una fuente de corriente alterna.

Por favor note que se han añadido códigos de tensión al tipo de las designaciones, para poder mejorar el servicio al cliente. Es necesario incluir el código de tensión al ordenar los contactores y arrancadores. Así mismo, los contactores y arrancadores polifásicos de 120 V~ estarán cableados para control separado.

**Contactos auxiliares:** Se pueden añadir contactos auxiliares adicionales a los contactores Tipo S. Consulte la página 9/8 para el número máximo de unidades auxiliares instaladas en la fábrica. Vea la Clase 9999, página 14/2 para los juegos de contactos auxiliares para ser armados localmente.

**Accesorios Tipo S:** Accesorios adicionales, tal como polos de fuerza, accesorios para temporizador neumático y estaciones de control montadas en la cubierta, están disponibles como modificaciones de fábrica o para modificación local. Para las modificaciones de fábrica (formas), consulte la página 9/42.

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Datos de aplicación

## Clase 8502, 8536

										kVA Nominal para conmutación de los circuitos primarios del transformador a 50 ó 60 ciclos						
NEMA Tamaño	Tensión de Alim. (V)	Potencia máxima nominal CP sin funcionamiento de bloqueo ni mando por impulsos		*Potencia máxima nominal— *funcionamiento de bloqueo y mando por impulsos †		Corriente continua nominal (A) máx. 600 V	Corriente de límite de servicio nominal (A) *	Carga de lámparas de tungsteno e infrarroja (A) máx. 250 V *	Cargas calefactoras de resistencia, kW — que no sean cargas de lámpara infrarroja †		Transformadores con corrientes de arranque (peor caso pico) de no más de 20 veces pico de corriente continua nominal		Transformadores con corrientes de arranque (peor caso pico) de más de 20 a 40 veces pico de corriente continua nominal		3 Fases valor nominal para conmutación de los capacitores *	
		Una fase	Polifásico	Una fase	Polifásico				Una fase	Polifásico	Una fase	Polifásico	Una fase	Polifásico		
00	115	½	—	—	—	9	11	5	—	—	—	—	—	—	—	
	200	—	1½	—	—	9	11	5	—	—	—	—	—	—	—	
	230	1	1½	—	—	9	11	5	—	—	—	—	—	—	—	
	380	—	1½	—	—	9	11	—	—	—	—	—	—	—	—	
	460	—	2	—	—	9	11	—	—	—	—	—	—	—	—	
0	575	—	2	—	—	9	11	—	—	—	—	—	—	—	—	
	115	1	—	½	—	18	21	10	—	—	0,6	—	0,3	—	—	
	200	—	3	—	1½	18	21	10	—	—	—	1,8	—	0,9	—	
	230	2	3	1	1½	18	21	10	—	—	1,2	2,1	0,6	1,0	—	
	380	—	5	—	1½	18	21	—	—	—	—	—	—	—	—	
1	460	—	5	—	2	18	21	—	—	—	2,4	4,2	1,2	2,1	—	
	575	—	5	—	2	18	21	—	—	—	3,0	5,2	1,5	2,6	—	
	115	2	—	1	—	27	32	15	2	5,0	1,2	—	0,6	—	—	
	200	—	7½	—	3	27	32	15	—	9,1	—	3,6	—	1,8	—	
	230	3	7½	2	3	27	32	15	6	10,0	2,4	4,3	1,2	2,1	—	
1P	380	—	10	—	5	27	32	—	—	16,5	—	—	—	—	—	
	460	—	10	—	5	27	32	—	12	20,0	4,9	8,5	2,5	4,3	—	
	575	—	10	—	5	27	32	—	15	25,0	6,2	11,0	3,1	5,3	—	
	115	3	—	1½	—	36	42	24	—	—	—	—	—	—	—	
	230	5	—	3	—	36	42	24	—	—	—	—	—	—	—	
2	115	3	—	2	—	45	52	30	5	8,5	2,1	—	1,0	—	—	
	200	—	10	—	7½	45	52	30	—	15,4	—	6,3	—	3,1	—	
	230	7½	15	5	10	45	52	30	10	17,0	4,1	7,2	2,1	3,6	8	
	380	—	25	—	15	45	52	—	—	28,0	—	—	—	—	—	
	460	—	25	—	15	45	52	—	20	34,0	8,3	14,0	4,2	7,2	16	
3	575	—	25	—	15	45	52	—	25	43,0	10,0	18,0	5,2	8,9	20	
	115	—	—	—	—	90	104	60	10	17,0	4,1	—	2,0	—	—	
	200	—	25	—	15	90	104	60	—	31,0	—	12,0	—	6,1	—	
	230	—	30	—	20	90	104	60	20	34,0	8,1	14,0	4,1	7,0	27	
	380	—	50	—	30	90	104	—	—	56,0	—	—	—	—	—	
4	460	—	50	—	30	90	104	—	40	68,0	16,0	28,0	8,1	14,0	53	
	575	—	50	—	30	90	104	—	50	86,0	20,0	35,0	10,0	18,0	67	
	200	—	40	—	25	135	156	120	—	45,0	—	20,0	—	10,0	—	
	230	—	50	—	30	135	156	120	30	52,0	14,0	23,0	6,8	12,0	40	
	380	—	75	—	50	135	156	—	—	86,7	—	—	—	—	—	
5	460	—	100	—	60	135	156	—	60	105,0	27,0	47,0	14,0	23,0	80	
	575	—	100	—	60	135	156	—	75	130,0	34,0	59,0	17,0	29,0	100	
	200	—	75	—	60	270	311	240	—	91,0	—	41,0	—	20,0	—	
	230	—	100	—	75	270	311	240	60	105,0	27,0	47,0	14,0	24,0	80	
	380	—	150	—	125	270	311	—	—	173,0	—	—	—	—	—	
6	460	—	200	—	150	270	311	—	120	210,0	54,0	94,0	27,0	47,0	160	
	575	—	200	—	150	270	311	—	150	260,0	68,0	117,0	34,0	59,0	200	
	200	—	150	—	125	540	621	480	—	182,0	—	81,0	—	41,0	—	
	230	—	200	—	150	540	621	480	120	210,0	54,0	94,0	27,0	47,0	160	
	380	—	300	—	250	540	621	—	—	342,0	—	—	—	—	—	
7	460	—	400	—	300	540	621	—	240	415,0	108,0	188,0	54,0	94,0	320	
	575	—	400	—	300	540	621	—	300	515,0	135,0	234,0	68,0	117,0	400	
	230	—	300	—	—	810	932	—	180	315,0	—	—	—	—	240	
	460	—	600	—	—	810	932	—	360	625,0	—	—	—	—	480	
	575	—	600	—	—	810	932	—	450	775,0	—	—	—	—	600	

Las tablas y notas al pie de página se han tomado de las normas NEMA.

† Los valores nominales listados son para las aplicaciones que necesitan de interrupciones repetidas de la corriente de pérdida del motor o cierres repetidos de corrientes transitorias altas, presentes durante la inversión rápida del motor. Esto implica más de cinco aperturas y cierres por minuto y más de diez en un período de diez minutos, tal como en funcionamiento en conexión de paro, funcionamiento en conexión reversible o funcionamiento de mando por impulsos. Los valores nominales aplican tanto a controladores de una velocidad como a los de velocidades múltiples.

\* De acuerdo a las normas NEMA, ICS 2-321.20, la corriente de límite de servicio representa la corriente máxima de rcm, en amperes, se supone que el controlador deberá llevar durante periodos prolongados en servicio normal. Durante los valores nominales de la corriente de límite de servicio, las elevaciones de temperatura pueden exceder las obtenidas por el controlador durante la prueba de su corriente continua nominal. La corriente máxima de desconexión de los relevadores de sobrecarga o cualquier otro dispositivo protector del motor, no deberá exceder los valores nominales de la corriente de límite de servicio del controlador.

\* Cargas de la lámpara fluorescente - 300 V y menor - - - Las características de las lámparas fluorescentes son tales que no es necesario reducir los valores especificados de los contactores Clase 8502 por debajo de su valor nominal normal de corriente continua. Los contactores Clase 8903 también pueden ser usados con carga de lámpara fluorescente. Para controlar las cargas de lámparas de tungsteno y las infrarrojas, así como las cargas calefactoras de resistencia, se recomiendan los contactores de alumbrado Clase 8903 de c.a. Estos contactores están diseñados específicamente para tales cargas y se aplican completamente al valor nominal listado en la sección de la Clase 8903.

Las especificaciones aplican a los contactores que se utilizan para conmutar la carga en la tensión de la utilización del elemento productor de calor, con un funcionamiento que requiere de operación continua de no más de cinco aperturas por minuto. Los contactores de alumbrado Clase 8903 Tipo S están clasificados para cargas calefactoras de resistencia.

• Cuando se descarga un capacitor tiene esencialmente una impedancia nula. Para conmutación repetitiva por un contactor, se deberá conectar suficiente impedancia en serie para limitar la corriente a la llamada no más de 6 veces de la corriente continua nominal del contactor. En varias instalaciones, la impedancia de los conductores de conexión puede ser suficiente para este propósito. Cuando este conmutando para conectar bancos adicionales, los bancos en línea pueden ser cargados y pueden proveer de corriente de cortocircuito disponible adicional, lo que se deberá considerar cuando se seleccione la impedancia para limitar la corriente.

Las especificaciones para conmutación del capacitor listadas arriba asumen las siguientes corrientes de falla máximas disponibles:

Tamaño NEMA 2-3: 5 000 A sim

Tamaño NEMA 4-5: 10 000 A sim

Tamaño NEMA 6-7: 18 000 A sim

Si la corriente de falla disponible es mayor que estos valores, conecte suficiente impedancia en serie, tal como se indicó en el párrafo anterior.

Los valores nominales del motor en la tabla anterior provienen de las normas NEMA y se aplican sólo cuando la letra código del motor es igual o anterior en el alfabeto que la que se muestra en la tabla a continuación.

Los motores que tienen letras código que suceden después en el alfabeto pueden requerir un controlador más grande.

kW (HP) Nominal del motor		Letra código máxima del motor permitida
0,746 - 1,5	(1,5 - 2)	L
22 - 3,7	(3 - 5)	K
5,6 o mayores	(7,5 y mayores)	H

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Datos de aplicación

## Clase 8502, 8536

### Unidades auxiliares

Contactos auxiliares; polos de fuerza y aditamentos para el temporizador pueden ser añadidos en la fábrica o localmente, en todos los contactores y arrancadores Tipo S. La tabla a continuación muestra el número máximo de unidades auxiliares (además del contacto del circuito de sostén) que pueden ser añadidas a un tamaño dado de arrancador o contactor. Además es posible añadir un segundo contacto interno en los contactores y arrancadores tamaño NEMA 0, 1 y 2.

NEMA	Tipo	No. de polos del contactor básico	Número máximo de unidades externas (además de contacto del circuito del sostén)
00	SA	2-3	4 Contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) si no se usa el segundo contacto auxiliar interno
0-1 y 2	SB SC SD	1, 2 ó 3	4 Contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
			3 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 temporizador conectado (retardo en conexión o desconexión)
			2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 polo de fuerza adicional (1 ó 2 polos, N.A. o N.C.)
			Más 1 temporizador conectado (retardo de conexión o desconexión) más 1 polo de fuerza adicional (1 ó 2 polos N.A. o N.C.) más 1 contacto auxiliar
3, 4 & 5	SE SF SG	2-5 (Tamaño 3 & 4)	2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) 1 aditamento de temporizador más 1 contacto auxiliar
			4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
			2 contactos auxiliares de un circuito (Tamaño 3 & 4) ó 3 contactos auxiliares de un circuito (Tamaño 5)
			1 temporizador conectado (retardo de conexión o desconexión)
6 y 7	SH SJ	2-3	2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 polo de fuerza adicional NEMA Tamaño 0-1 o tamaño 2 (1 ó 2 polos, N.A. o N.C.)
			4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
			3 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 temporizador conectado (retardo en conexión o desconexión)
			2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 polo de fuerza adicional 1 NEMA tamaño 0-1 ó tamaño 2 (1 ó 2 polos, N.A. o N.C.)

### Contactos auxiliares instalados en fábrica

Se pueden instalar en fábrica o localmente contactos auxiliares adicionales a cualquier contactor o arrancador Tipo S. Consulte la tabla arriba para el número máximo de unidades auxiliares. La tabla a continuación lista las designaciones de forma para los contactos eléctricos instalados en fábrica. Consulte la Clase 9999 para los juegos de modificaciones locales.

### Número de forma de los contactos auxiliares adicionales

Cuando ordene contactos auxiliares instalados en fábrica, deberá usar las designaciones de formas listadas.

Número de contactos N.A.	Número de contactos N.C.	Número de Forma
0	1	X01
0	2	X02
0	3	X03
0	4	X04
1	0	X10
1	1	X11
1	2	X12
1	3	X13
2	0	X20
2	1	X21
2	2	X22
3	0	X30
3	1	X31
4	0	X40

### Transformaciones del circuito de control

Los transformadores Clase 9070 Tipo T se usan normalmente cuando se necesita proporcionar menos tensión al circuito de control. Este transformador con protección fusible puede ser ordenado de la fábrica especificando la Forma F4T. Cuando se añade un transformador se necesita utilizar un gabinete más grande (consulte las dimensiones en las páginas 9/12 a 9/14). La tabla a continuación muestra la selección de transformadores para un tamaño dado de arrancadores y contactores con o sin unidades auxiliares.

NEMA Tamaño	Tipo	No. de polos	Unidades auxiliares	Transformador Clase 9070 Tipo
0 & 1	SB SC	1-3	Con un máximo de 2 contactos auxiliares	T50
			Con temporizador y un máximo de un contacto auxiliar	T50
			Con 3 ó 4 contactos auxiliares con temporizador y 2 ó 3 contactos auxiliares	T100
0 & 1	SB SC	4 & 5	Con o sin contactos auxiliares o temporizador	T100
			0 & 1 Dispositivos con entrelace mecánico	T100
2	SD	2-5	Con o sin aditamentos	T100
3	SE	2-3	Con o sin aditamentos	G03†
3	SE	4 & 5	Con o sin aditamentos	T300
4	SF	2-5	Con o sin aditamentos	T300
5	SG	2-3	Cualquiera	T500
6, 7	SH, SJ	2-3	Cualquiera	‡

† Los gabinetes estándar NEMA 1, 4 y 12 Clase 8502 & 8536 Tipo S, tamaño 3, tienen espacio para montaje local de un transformador del circuito de control. Un transformador Clase 9070 Tipo GFT3 y un juego de portafusibles están disponibles para los requisitos de la Forma F4T en un gabinete NEMA Tipo 1.  
Los gabinetes NEMA Tipo 4 y 12 utilizan un transformador Clase 9070 T 150 y un portafusibles Clase 9999 SF4.  
‡ Un transformador Clase 9070 es una parte integral del circuito de control tamaños 6 y 7 y proporciona típicamente una tensión de 120 V~ para el circuito de control.

### Polos de fuerza

Polos de fuerza adicionales de uno o dos circuitos pueden ser añadidos en la fábrica o localmente en los contactores y arrancadores Tipo S de 2 y 3 polos. La tabla a continuación lista la designación de la forma para los polos de fuerza adicionales instalados en fábrica. Sólo se puede instalar en polo de fuerza adicional por contactor.

Consulte la Clase 9999 para los juegos de modificaciones locales.

Tipo	NEMA tamaño	Clase 9999 Tipo	Designación de Forma
1 N.A.	0, 1	SB6	Y428
	2	SB11	Y436
1 N.C.	0, 1	SB7	Y429
	2	SB12	Y437
1 N.A., 1 N.C.	0, 1	SB8	Y435
	2	SB13	Y440
2 N.A.	0, 1	SB9	Y430
	2	SB14	Y438
2 N.C.	0, 1	SB10	Y434
	2	SB15	Y439

# Contadores magnéticos

Para corriente alterna sin protección contra sobrecarga

## Clase 8502

### 60 Hz



No. de polos	Capacidades			Capacidad en amperes 8 horas en caja	Caja de usos generales Tipo-1	Caja a prueba de agua lám. inox. Tipo 4	Caja a prueba de explosiva Tipo 7 y 9	Caja a prueba de polvo Tipo 12	Tipo abierto
	Tamaño	Tensión	Cp. Máx.		Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
2 Polos	00	120	0 1/3	9	SAG11***	Use tamaño O	Use tamaño O	Use tamaño O	SAO11***
		220	1						
	0	120	1	18	SBG-1***	SBW-11***	SBR1***	SBA1***	SBO1***
		220	2						
	1	120	2	27	SCG-1***	SCW-11***	SCR1***	SCA1***	SCO1***
		220	3						
	2	120	3	45	SDG-1***	SDW-11***	SDR1***	SDA1***	SDO1***
		220	7 1/2						
	3	—	—	90	SEG-1***	SEW-11***	SER1***	SEA1***	SEO1***
		—	—						
	4	—	—	135	SFG-1***	SFW-11***	SFR1***	SFA1***	SFO1***
		—	—						
	5	—	—	270	SGG-1***	SGW-11***	SGR1***	SGA1***	SGO1***
		—	—						
3 Polos	00	220	1 1/2	9	SAG12***	Use tamaño O	Use tamaño O	Use tamaño O	SAO12***
		440	2						
	0	220	3	18	SBG-2***	SBW-12***	SBR-2***	SBA-2***	SBO2***
		440	5						
	1	220	7 1/2	27	SCG-2***	SCW-12***	SCR-2***	SCA2***	SCO2***
		440	10						
	2	220	15	45	SDG-2***	SDW-12***	SDR-2***	SDA2***	SDO2***
		440	25						
	3	220	30	90	SEG-2***	SEW-12***	SER-2***	SEA2***	SEO2***
		440	50						
	4	220	50	135	SFG-2***	SFW-12***	SFR-2***	SFA2***	SFO2***
		440	100						
	5	220	100	270	SGG-2***	SGW-12***	SGR-2***	SGA2***	SGO2***
		440	200						
4 Polos	0	220	3	18	SBG-3***	SBW-13***	SBR-3***	SBA3***	SBO3***
		440	5						
	1	220	7 1/2	27	SCG-3***	SCW-13***	SCR-3***	SCA3***	SCO3***
		440	10						
	2	220	15	45	SDG-3***	SDW-13***	SDR-3***	SDA3***	SDO3***
		440	25						
	3	220	30	90	SEG-3***	SEW-13***	SER-3***	SEA3***	SEO3***
		440	50						
	4	220	50	135	SFG-3***	SFW-13***	SFR-3***	SFA3***	SFO3***
		440	100						

1 HP = 0,746 kW

\*\*\* Agregar el código correspondiente a la tensión deseada para la bobina magnética (ver tabla siguiente). Si selecciona el código V02, debe agregar una S a la referencia.

Tensión	Código
60 Hz	
24 ▲	V01
120	V02
220	V03
440	V06
600	V07
Especificar	V99

▲ Las bobinas de 24 V no están disponibles en los tamaños 4 a 7. En los tamaños 00-3 donde se encuentren disponibles bobinas de 24 V, se deberá especificar la Forma S. Para bobinas en 120 V (equipos de 3 a 4 polos) se deberá especificar la Forma S.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma (s) ver página 9/42				
	8502	SBG2	V02	P1 S

# Arrancadores magnéticos

A tensión plena

## Clase 8536



Arrancador en caja NEMA 1 con accesorios opcionales

### Polifásicos de 2 y 3 polos - de 600 V~ máximos 50 - 60 Hz

Las referencias indicadas no incluyen los elementos térmicos, cada arrancador requiere 3 elementos térmicos (tamaños 00-6).

#### 60 Hz

No. de polos	Tamaño	Capacidades			Caja para usos generales Tipo-1	A prueba de agua lám. Inox. Tipo 4	A prueba de polvo Tipo-12	Bandeja tubular Tipo 7-9	Sin caja tipo abierto
		Tensión	CP. máx.						
			3F	1F					
					Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
2 Polos	00	120	—	1/3	SAG11***	Use tamaño O	Use tamaño O	Use tamaño O	Use tamaño O
		220	—	1					
	0	120	—	1	SBG-1***	SBW-11***	SBA-1***	SBR-1***	SBO-1***
		220	—	2					
	1	120	—	2	SCG-1***	SCW-11***	SCA-1***	SCR-1***	SCO-1***
		220	—	3					
1P	120	—	3	SCG-2***	SCW-12***	SCA-2***	SCR-2***	SCO-2***	
	220	—	5						
3 Polos	00	220	1½	—	SAG-12***	Use tamaño O	Use tamaño O	Use tamaño O	SAO-12***
		440	2	—					
	0	220	3	—	SBG-2***	SBW-12***	SBA-2***	SBR-2***	SBO-2***
		440	5	—					
	1	220	7½	—	SCG-3***	SCW-13***	SCA-3***	SCR-3***	SCO-3***
		440	10	—					
	2	220	15	—	SDG-1***	SDW-11***	SDA-1***	SDR-1***	SDO-1***
		440	25	—					
	3	220	30	—	SEG-1***	SEW-11***	SEA-1***	SER-3***	SEO-1***
		440	50	—					
	4	220	50	—	SFG-1***	SFW-11***	SFA-1***	SFR-1***	SFO-1***
		440	100	—					
	5	220	100	—	SGG-1***	SGW-11***	SGA-1***	SGR-1***	SGO-1***
		440	200	—					
	6	220	200	—	SHG-2***	SHW-2***	SHA-2***	SHR-1***	SHO-2***
		440	400	—					
	7	220	300	—	SJG-2***	SJW-2***	SJA-2***	—	SJO-2***
		440	600	—					

\*\*\* Agregar el código correspondiente a la tensión deseada para la bobina magnética (ver tabla siguiente). Si selecciona al código V02, debe agregar una "S" a la referencia.

Los elementos térmicos de aleación fusible deben seleccionarse de acuerdo a lo indicado en la página 13/3 a 13/4.

### Códigos de tensión de la bobina

Tensión	Código
60 Hz	
▲24	V01
+ 120	V02
220	V03
440	V06
Especificar	V99

▲ Las bobinas de 24 V no están disponibles en los tamaños 4-7. En los tamaños 00-3 donde las bobinas de 24 voltios están disponibles, se debe especificar la Forma S (control separado).  
+ Para bobinas en 120 V de equipos de 3 polos se debe especificar la Forma S.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma (s) ver página 9/42				
	8536	SBA2	V02	P1S

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas, pesos de embarque

## Clase 8502, 8536

### Clase 8502 Tipo abierto

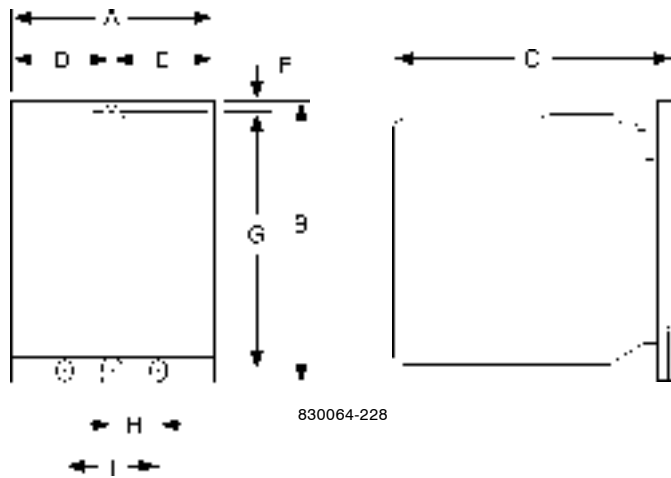


Figura 1

### Clase 8536 Tipo abierto

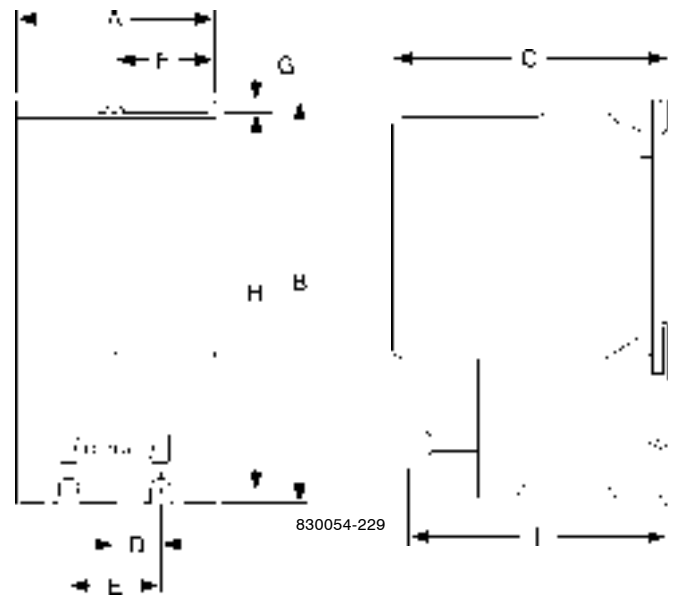


Figura 2

Clase	NEMA Tamaño	Tipo	No. de polos	No. de figura	Tornillos de montaje	Dimensiones (mm) (Haga referencia a figura apropiada)									Peso
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	
8502	00	SAO	2 - 3	1	(2) #10	81,7	11,03	109,2	41,3	41,3	5,6	100,0	—	—	1,9
	0	SBO	1 - 3	1	(2) #10	81,8	110,3	107,2	31,8	31,8	5,6	101,6	—	—	1,8
	1	SCO	4 - 5	1	(2) #10	109,0	110,3	107,2	31,8	66,7	5,6	101,6	—	—	2,0
	2	SDO	2 - 3	1	(3) #10	228,6	130,2	103,2	55,8	55,8	5,6	116,7	13,5	27,0	3,1
			4 - 5	1	(3) #10	142,9	130,2	103,2	55,8	88,1	5,6	116,7	13,5	27,0	3,7
	3	SEO	2 - 3	1	(3) 6,4 mm	138,9	180,2	165,1	47,6	91,3	7,9	153,2	82,6	120,7	6,4
			4 - 5	1	(3) 7,9 mm	247,7	200,0	165,1	100,0	147,6	7,9	177,8	115,1	230,2	10,0
	4	SFO	2 - 3	1	(3) 7,9mm	152,4	208,0	165,1	52,4	100,0	7,9	177,8	91,3	134,9	8,2
			4 - 5	1	(3) 7,9 mm	247,7	208,0	165,1	100,0	147,6	7,9	177,8	115,1	230,2	10,0
	5	SGO	2,3	1	(3) 12,7 mm	219,9	312,7	222,3	82,6	137,3	15,9	282,6	120,7	108,0	20,4
	6	SHO	2 - 3	1	(3) 12,7 mm	313,5	912,8	228,6	89,7	146,8	128,6	471,5	120,7	184,2	36,3
	7	SJO	2 - 3	1	(3) 12,7 mm	313,5	946,2	276,2	89,7	146,8	183,4	568,3	120,6	184,2	61,2
	00,0, 1, 1P	SAO - SCO	2 - 3	2	(3) #10	88,9	171,8	107,2	12,7	25,4	40,9	5,2	158,8	100,8	2,3
	0,1	SBO - SCO	4	2	(3) #10	115,1	171,8	107,2	12,7	25,4	67,5	5,2	158,8	100,8	2,5
	2	SDO	2 - 3	2	(3) #10	109,5	198,4	125,4	12,7	25,4	54,8	5,2	186,5	103,2	3,5
			4	2	(3) #10	142,9	198,4	125,4	12,7	25,4	88,1	5,2	186,5	103,2	4,2
	3	SEO	2 - 3	2	(3) 6,4 mm	138,9	281,8	165,1	22,2	44,5	91,3	7,9	258,8	146,1	7,7
			4	2	(3) 7,9 mm	247,7	308,8	165,1	46,0	44,5	147,6	7,9	284,2	146,1	11,3
8536	4	SFO	3	2	(3) 7.9 mm	152,4	327,0	165,1	46,0	44,5	100,0	7,9	284,2	146,1	10,0
			4	2	(3) 7.9 mm	247,7	327,0	165,1	46,0	44,5	150,0	7,9	284,2	146,1	11,3
	5	SGO	3	2	(3) 12.7 mm	217,5	446,1	222,3	120,7	184,2	136,5	15,9	415,9	152,4	28,1
	6	SHO	3	2	(3) 12.7 mm	313,5	712,8	228,6	120,7	184,2	146,8	128,6	471,5	220,7	38,6
	7	SJO	3	2	(3) 12.7 mm	313,5	946,2	276,2	120,7	184,2	146,8	183,4	568,3	228,6	63,5

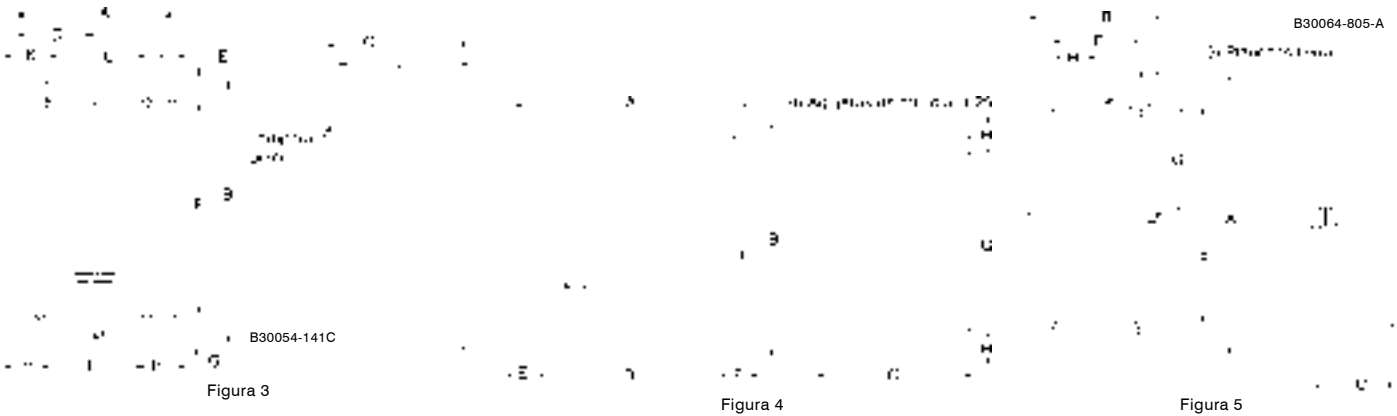


# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas, pesos de embarque

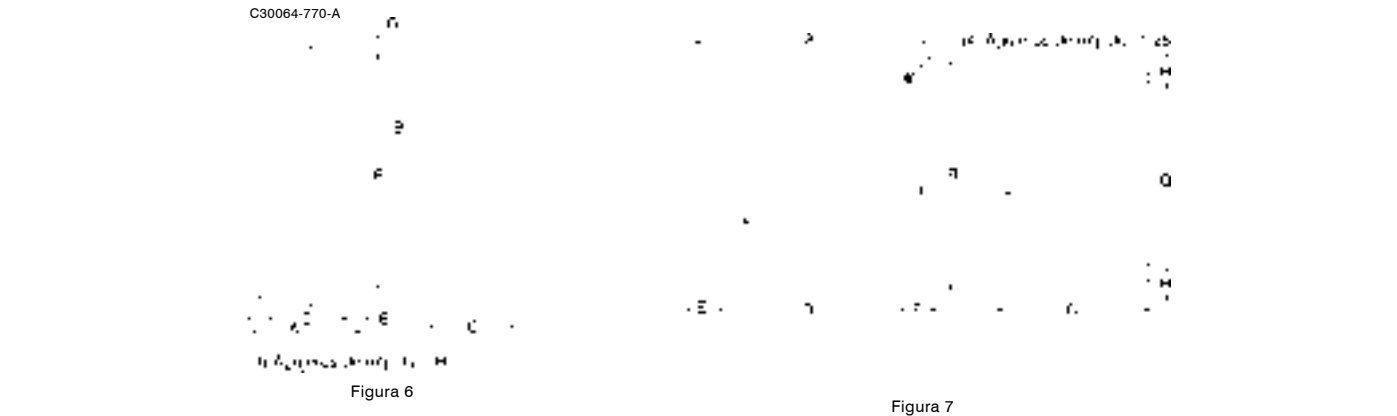
## Clase 8502, 8536

### NEMA Tipo 1 — Gabinete para usos generales



NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	No. de fig.	Tornillos de montaje	Dimensiones (mm) (Consulte figura apropiada)													Peso	
						A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	Clase 8502	Clase 8536
								8502	8536											
00	8502 & 8536	SAG	Todos	3	(3) #10	152,4	254	134,1	141,3	76,2	22,2	206,4	25,4	23,8	104,8	127,0	—	—	3,4	3,6
0	8502 & 8536	SBG	Todos	3	(3) #10															
1	8502 & 8536	SCG	Todos	3	(3) #10															
2	8502 & 8536	SDG	Todos	3	(4) 6,4 mm	198,4	322,3	153,2	160,3	—	27,8	266,7	27,8	27,8	142,9	146,1	27,8	142,9	6,6	7,0
3	8502 & 8536	SEG	Todos	3	(4) 9,5 mm	290,5	554,0	203,2	212,7	—	38,9	476,3	38,9	38,9	212,7	196,9	38,9	212,7	15,4	16,8
4	8502 & 8536	SFG	Todos	4	(4) 11,1 mm	285,8	639,0	288,6	288,5	218,3	31,8	31,8	566,8	36,5	11,1	—	—	—	23,6	25,4
5	8502 & 8536	SGG	Todos	4	(4) 14,3 mm	438,4	1123,2	328,6	328,6	330,2	54,0	54,0	1016,0	54,0	14,3	—	—	—	64,9	72,6
6	8502 & 8536	SHG	Todos	5	(4) 17,5 mm	1670,0	513,6	333,4	333,4	—	279,4	279,4	58,7	139,7	—	—	—	—	102,5	104,8
7	8502 & 8536	SJG	Todos	5	—	2362,2	876,3	596,9	596,9	Montaje en piso									—	—

### NEMA Tipo 1 — Gabinete para usos generales con la Forma F4T



NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	No. de fig.	Tornillos de montaje	Dimensiones (mm) (Consulte figura apropiada)									
						A	B	C		D	E	F	G	H	I
								8502	8536						
0	8502 & 8536	SBG	Todos	6	(4) 7,1 mm	161,1	403,2	127,0	131,8	118,3	21,4	365,1	19,1	7,1	—
1	8502 & 8536	SCG	Todos	6	(4) 7,1 mm	377,8	358,8	192,1	194,5	69,9	27,0	27,0	304,8	27,0	7,9
2	8502 & 8536	SDG	Todos	7	(4) 7,9 mm										
3	8502 & 8536	SEG	2-3	3	(4) 9,5 mm										
4	8502 & 8536	SFG	2-3	7	(4) 9,5 mm	461,2	740,6	235,0	235,0	393,7	33,7	33,7	673,1	33,7	11,1
5	8502 & 8536	SGG	Todos	7	(4) 14,3 mm	Igual a dimensiones estándar NEMA 1, ver arriba									
6	8502 & 8536	SHG	Todos	5	(4) 17,5 mm	La Forma F4T se proporciona como estándar									
7	8502 & 8536	SJG	Todos	5	—										
Consulte la pág. 9/43															

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas, pesos de embarque

## Clase 8502, 8536

### Gabinete NEMA Tipo 4 & 4X — de acero inoxidable

NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	Dimensiones (mm) (figura 8)												W Sólo Inf. (mm)	X Sup & Inf. (mm)	Peso (kg)		
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L			Clase 8502	Clase 8536	
0 y 1	8502	SBW	Todos	131,9	181,0	335,0	40,0	82,6	304,8	15,1	30,2	299,2	41,3	58,7	7,9	19,1 Día Hub.	25,4 Día Hub.	7,7	—	
		SCW																—	8,2	
	8536	SBW	Todos	161,9	198,4	335,0	40,0	82,6	304,8	15,1	47,6	299,2	41,3	58,7	7,9			—	8,2	
		SCW																		
2	8502	SDW	Todos	206,4	200,0	411,2	39,7	129,0	381,0	27,8	49,2	37,5	50,8	66,7	7,9	19,1 Día Hub.	38,1 Día Hub.	10,9	—	
	8536	SDW	Todos	206,4	217,5	411,2	39,7	129,0	381,0	27,8	93,0	37,5	50,8	66,7	7,9			—	11,3	
3 y 4	8502	SEW	Todos	2,0	222,3	818,4	98,2	304,8	774,7	22,2	93,7	678,7	65,1	81,0	11,1	19,1 Día Hub.	63,5 Día Hub.	29,5	—	
		SFW																69,0	—	
	8536	SEW	Todos	46,1	242,9	818,4	98,2	304,8	774,7	22,2	114,3	678,7	65,1	81,0	11,1	19,1 Día Hub.	63,5 Día Hub.	—	30,8	
		SFW																—	73,0	
5	8502 & 8536	SGW	Todos	437,4	320,6	1199,4	104,8	228,6	1168,4	15,9	116,7	919,1	79,4	146,1	14,3	19,1 Día Hub.	88,9 Día Hub.	92,1	79,8	
6▲	8502 & 8536	SHW	Todos	513,6	308,0	1656,6	104,8	304,8	162,6	15,9	116,7	982,6	68,3	114,3	14,3	19,1 Día Hub.	(2) 96,2 Día Hub.	103,0	105,2	
7▲	8502 & 8536	SJW	Todos	876,3	596,9	2565,4	Montaje en piso												—	—

▲ Los tamaños 6 y 7 son gabinetes de acero en pincha y están clasificados sólo como NEMA Tipo 4.

### Gabinete NEMA Tipo 4 & 4X — de acero inoxidable con Forma F4T▲

NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	Dimensiones (mm) (figura 9)												W	X
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Solo Inf. (mm)	Sup & Inf. (mm)
0 y 1	8502	SBW	Todos	320,7	181,0	373,1	65,1	190,5	342,9	15,1	81,0	467,5	42,1	58,7	7,9	19,1	25,4
		SCW															
	8536	SBW	Todos	320,7	198,4	373,1	65,1	190,5	342,9	15,1	98,4	467,5	42,1	58,7	7,9	19,1	25,4
		SCW															
2	8502	SDW	Todos	377,8	192,1	414,3	65,1	247,7	381,0	16,7	81,0	530,2	50,8	66,7	7,9	19,1	38,1
	8536	SDW	Todos	377,8	209,6	414,3	65,1	247,7	381,0	16,7	98,4	530,2	50,8	56,7	7,9	19,1	38,1
3 y 4	8502	SEW	2 - 3	Igual a dimensiones estándar NEMA 4, ver tabla anterior													
		SFW	2 - 3														
	8536	SEW	2 - 3	Igual a dimensiones estándar NEMA 4, ver tabla anterior													
		SFW	2 - 3														
5	8502 & 8536	SGW	Todos	Igual a dimensiones estándar NEMA 4, ver tabla anterior													
6▲	8502 & 8536	SHW	Todos	La Forma F4T se proporciona como estándar													
7▲	8502 & 8536	SJW	Todos														

▲ Los tamaños 6 y 7 son gabinetes de lámina de acero y están clasificados sólo como NEMA Tipo 4.

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas pesos de embarque

## Clase 8502, 8536

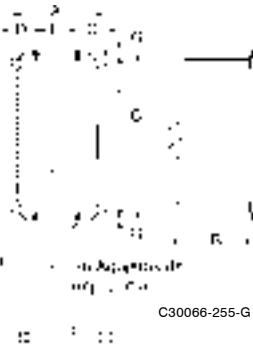


Figura 16  
NEMA Tipo 12  
Gabinete para uso industrial

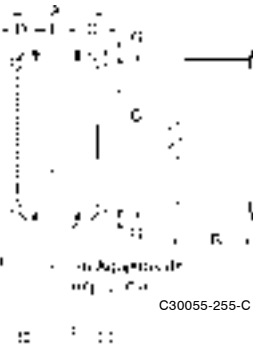


Figura 17  
NEMA Tipo 12  
Gabinete para uso industrial

### Gabinete NEMA Tipo 12 — hermético al polvo

NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	Dimensiones (mm) (Figura 16)										Peso (kg)	
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Clase 8502	Clase 8536
0	8502 & 8536	SBA	Todos	161,9	216,7	323,9	39,7	82,6	304,8	9,5	90,5	311,2	7,9	6,8	7,3
1	8502 & 8536	SCA	Todos												
2	8502 & 8536	SDA	Todos	206,4	235,7	406,4	39,7	127,0	381,0	12,7	90,5	390,5	7,9	10,0	10,4
3	8502 & 8536	SEA	Todos	461,2	242,9	800,1	78,2	304,8	774,7	12,7	114,3	678,7	11,1	29,5	30,8
4	8502 & 8536	SFA	Todos												
5	8502 & 8536	SGA	Todos	437,4	341,3	1193,8	104,8	228,6	1168,4	12,7	137,3	719,1	14,3	72,6	80,3
6	8502 & 8536	SHA	Todos	513,6	330,2	1651,0	104,8	304,8	1625,6	12,7	163,5	784,2	17,5	103,4	105,7
7	8502 & 8536	SJA	Todos	876,3	596,9	2362,2	Montaje en piso							—	—

### Gabinete NEMA Tipo 12 — hermético al polvo con Forma F4T

NEMA tamaño	Clase	Tipo	No. de polos	Dimensiones (mm) (Figura 17)									
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	8502 & 8536	SBA	Todos	301,6	203,2	342,9	71,4	171,5	323,9	9,5	99,2	466,7	7,9
1	8502 & 8536	SCA	Todos										
2	8502 & 8536	SDA	Todos	377,8	206,4	406,4	65,1	247,7	381,0	9,5	92,9	546,1	7,9
3	8502 & 8536	SEA	2 - 3	Igual a dimensiones estándar NEMA 12, ver tabla anterior									
4	8502 & 8536	SFA	2 - 3										
5	8502 & 8536	SGA	Todos	Igual a dimensiones estándar NEMA 12, ver tabla anterior									
6	8502 & 8536	SHA	Todos	Forma F4T se proporciona como estándar.									
7	8502 & 8536	SJA	Todos										

## Clase 8538, 8539



**Información general:** Los arrancadores combinados Clase 8538 y 8539 Tipo S combinan los requisitos de sobrecarga del motor y protección contra cortocircuitos en un sólo y conveniente paquete. Los arrancadores combinados Tipo S están fabricados de acuerdo con las normas NEMA, están listados por UL y aprobados por CSA. Los arrancadores combinados Clase 8538 y 8539 están diseñados para funcionar a un máximo de 600 V, 50 - 60 Hz. Los arrancadores Tipo S se suministran típicamente con reveladores de sobrecarga de aleación fusible.

### Gabinets Clase 8538 con desconectador

Los arrancadores combinados Clase 8538 se pueden suministrar ya sea con un desconectador con o sin fusible. Los arrancadores combinados Clase 8538 están disponibles en tamaños NEMA 0-6.

El arrancador combinado con interruptor desconectador con fusible utiliza un conmutador de cuchilla de operación con flancos visibles. Las características clave de los arrancadores combinados incluyen clips para fusibles intercambiables, conductores en línea recta, espacio para un transformador de control con fusibles con capacidad adicional y provisiones para añadir un entrelace eléctrico del interruptor desconectador.

El tipo de interruptor desconectador con fusible puede ser suministrado con clips para fusibles Clase R, lo que aumenta el rango de corriente de cortocircuito a 100 000 A.

### Clase 8539 con interruptor automático unidad de disparo magnético o termomagnético

Los arrancadores combinados Clase 8539 pueden ser suministrados ya sea con un interruptor magnético MAG-GARD® o un interruptor termomagnético para el motor. Los arrancadores combinados Clase 8539 están disponibles en tamaños NEMA 0-7.

Los interruptores automáticos en los arrancadores combinados de la Clase 8539 se pueden suministrar con un contacto auxiliar instalado en la fábrica para la indicación remota de un interruptor automático abierto, desconectado o cerrado.

Para un contacto auxiliar, especifique la Forma Y74. Para dos contactos auxiliares, especifique la Forma Y75.

Los contactos se suministran con circuitos normalmente abiertos y normalmente cerrados, con una conexión común. Los contactos deben ser usados en la misma polaridad y están clasificados para 15 A a 240 V~.

Un contacto de alarma sólo puede ser suministrado instalado en fábrica, especifique la Forma Y742.

El contacto de alarma sólo funciona cuando se desconecta el interruptor automático. Se usa para activar las alarmas y luces de advertencia.

El contacto de alarma consiste de un interruptor de reemplazo sencillo de un polo normalmente abierto. Los contactos están clasificados para 4 A a 240 V~.

Los arrancadores combinados Clase 8538 y 8539 están disponibles en los siguientes gabinetes:

NEMA Tipo 1 para usos generales.

NEMA Tipo 4 & 4X impermeable y hermético al polvo, de acero inoxidable.

NEMA 4X impermeable, hermético al polvo e inoxidable, de vidrio-poliéster.

NEMA Tipo 7 & 9 atornillado y con Spin-top® para lugares peligrosos (sólo Clase 8539).

NEMA Tipo 12 hermético al polvo y goteo para uso industrial.

El gabinete NEMA Tipo 4 & 4X de acero inoxidable (tamaños 0-5) tiene un acabado pulido. Los tamaños 6 & 7 son gabinetes de acero pintado y están clasificadas sólo como NEMA 4. Para un acabado electropulido, especifique la Forma G16. Los conectores se suministran típicamente en los gabinetes NEMA Tipo 4 & 4X.

**Gabinets sobredimensionados:** el interruptor desconectador Clase 8538 y el MAG-GAD MCP Clase 8539 (Tamaños 0-2) están disponibles en los gabinetes NEMA Tipo 1, 4 & 4X y 12. Los gabinetes sobredimensionados proporcionan espacio adicional para la instalación del cliente de los transformadores de control, bloques, portafusibles, bloques de terminales, relevadores y otro equipo auxiliar en el tablero. Estos gabinetes tienen típicamente tres agujeros Clase 9001 Tipo "K", para la instalación de botones pulsadores, lámparas piloto y otras unidades de control montadas en la cubierta.

**Tensión de la bobina.** Las bobinas de corriente alterna están disponibles para la aplicación en 50 - 60 Hz. Los contactores NEMA tamaños 00-5 se suministran con bobinas diseñadas para funcionar satisfactoriamente en tensiones de línea de 85% - 110% de tensión nominal. Los contactores NEMA tamaño 6 y 7 se suministran con corriente directa operada por un circuito rectificador de estado sólido que está alimentado por una fuente de corriente alterna.

Por favor note que los códigos de tensión han sido añadidos a las designaciones del Tipo. Es necesario incluir el código de tensión cuando se ordenen los arrancadores combinados. Así mismo, los arrancadores combinados polifásicos de 120 V~ estarán cableados para control separado.

**Contactos auxiliares.** Contactos auxiliares adicionales se pueden añadir a los arrancadores Tipo S. Consulte la sección por la Clase 8536 para averiguar el número máximo de unidades auxiliares y las designaciones de Forma para los contactos auxiliares instalados en fábrica. Consulte la Clase 9999, para los juegos de contactos auxiliares para la instalación local.

**Accesorios Tipo S.** Se encuentran disponibles accesorios adicionales tales como bloques portafusibles, juegos de clips para fusibles, interruptores desconectores y entrelaces de interruptor automático de circuitos, así como estaciones de control montadas en la cubierta.

MAG-GARD es una marca registrada de Square D Company.

# Arrancadores combinados - NEMA

Datos de aplicación

## Clase 8538, 8539

### Clase 8539 — Especificaciones de capacidades de cortocircuito listadas por UL

Protector para circuito del motor MAG-GARD			
NEMA tamaño	Tensión (V)	Gabinete	A sim disponibles
0 & 1	0 - 480	Estándar † y sobredimensionado	22 000
0 & 1	481 - 600	Estándar † y sobredimensionado	10 000
0 - 2 con módulo limitador de corriente	600	Sobredimensionado	100 000
0 - 3 con módulo limitador de corriente	600	Estándar †	100 000
0 - 3	600	NEMA 7 & 9	5 000 ●
2	600	Sobredimensionado	22 000
2 - 6	600	NEMA 7 & 9	22 000
4 & 5	600	Estándar †	10 000
7	0 - 480	Estándar †	30 000
7	481 - 600	Estándar †	22 000

† Los gabinetes estándar incluyen los NEMA Tipos 1, 4 & 4X no sobredimensionados de acero inoxidable y los Tipo 12.  
● Consulte la fábrica para especificaciones de resistencia más altas.

Tabla 1. Gama de ajuste del MAG-GARD

Número de sufijo	Gama amperes (A)	Número de sufijo	Gama amperes (A)	Número de sufijo	Gama amperes (A)
11M	8 - 28	25M	625 - 1250	33M	1500 - 3000
12M	18 - 70	26M	750 - 1500	35M	1750 - 3500
13M	50 - 180	29M	875 - 1750	36M	2000 - 4000
15M	100 - 350	30M	100 - 2000	40M	2500 - 5000
16M	150 - 580	31M	1125 - 2250	42M	3000 - 6000
18M	300 - 1100	32M	1250 - 2500	44M	3500 - 7000

Margen de desconexión ajustable de MAG-GARD está determinada por el sufijo del número de catálogo del interruptor magnético. La tabla 1 indica el margen de desconexión que corresponde a un número de sufijo dado. El protector de circuitos del motor MAG-GARD deberá ser ajustado a un nivel justamente por encima de la corriente a rotor bloqueado del motor. Esta definición proporcionará óptima protección contra sobrecorriente para el motor. Para más información sobre los interruptores de circuito instantáneos de desconexión de MAG-GARD en este catálogo.

### Terminales

Tamaño NEMA	Tipo	Terminales de línea en desconexión			Terminales de fuerza en arrancador magnético			Terminales de control en arrancador magnético		
		Tipo de terminal	Tamaño de alambre min.-máx.		Tipo de terminal	Tamaño de alambre min.-máx.	Hilos por terminal	Tipo de terminal	Tamaño de alambre min.-máx.	Hilos por terminal
			Interruptor	Int. Automático						
0 & 1	SB & SC	Terminal tipo caja	#14 - #2 Cobre #10 - #2 Aluminio	#14 - #4 Cobre ▼ #12 - #4 Aluminio o #14 - #1/0 Cobre #12 - #1/0 Aluminio	Conductor a presión	#4 - #8 Cobre	1 ó 2	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2
2	SD	Terminal tipo caja	#14 - #2 Cobre #10 - #2 Aluminio	#14 - #1/0 Cobre #12 - #1/0 Aluminio	Terminal tipo caja	#14 - #4 Cobre	a	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2
3	SE	Terminal tipo caja	#10 - #0 Cobre #6 - #0 Aluminio	#14 - #2 Cobre #10 - #2 Aluminio (int.FA) #4 - 300 MCM Cobre o Aluminio (int.KA)	Terminal tipo caja	#14 - #0 Cobre	a	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2
4	SF	Terminal tipo caja	#6 - 300 MCM Cobre o Aluminio	#14 - #1/0 Cobre #12 - #1/0 Aluminio (int.FA) #4 - 300 MCM Cobre o Aluminio (int.KA)	Terminal tipo caja	#8 - 250 MCM Cobre	1	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2
5	SG	Terminal tipo caja	One #4 - 500 MCM Cobre	#4 - 300 MCM Cobre o Aluminio (int.KA)	Terminal tipo caja	#4 - 500 MCM Cobre	1	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2
6	SH	Terminal tipo caja		(1) #1 - 600 MCM o (2) #1 - 250 MCM Cobre o Aluminio (int.LA) (3) #3/0 - 500 MCM Cobre o Aluminio (int.MA)	Canal paralelo	250 - 500 MCM Cobre ●	1 ó 2	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre▲	2
7	SJ	Terminal tipo caja		(3) #3/0 - 500 MCM Cobre o Aluminio	Canal paralelo	250 - 500 MCM Cobre	1 - 4	Conductor a presión	#16 - #12 Cobre	2

- Ordene el juego de repuestos Clase 9999 Tipo SAL-16 para convertir las terminales de fuerza para que acepten alambre tamaños 1/0 - 300 MCM.
- ▲ El bloque de terminales está limitado a #16 - #14.
- ▼ Use en interruptores magnéticos FAL clasificados como de 25 A ó menos.

MAG-GARD es una marca registrada de Square D Company.

### Clase 8539 — Especificaciones de capacidades de cortocircuito listadas por UL

Interruptor termomagnético			
NEMA tamaño	Tensión (V)	Gabinete	A sim disponibles
0 - 3	0 - 480	Estándar † y sobredimensionado	22 000
4 & 5	481 - 600	Estándar † y sobredimensionado	10 000
6	600	Sobredimensionado	100 000
7	600	Estándar †	100 000
7	600	NEMA 7 & 9	5 000 ●

† Los gabinetes estándar incluyen los NEMA Tipos 1, 4 & 4X no sobredimensionados de acero inoxidable y los Tipo 12.

### Clase 8538: Especificaciones de capacidades de cortocircuito listadas por UL

NEMA tamaño	NEMA Clase de fusible	Gabinete	A sim disponibles
0 - 3	Clase H o K	Estándar †	5 000
0 - 3	Clase R	Estándar †	100 000
0 - 2	Clase H o K	Sobredimensionado	5 000
0 - 2	Clase R	Estándar †	100 000
4 - 5	Clase H o K	Estándar †	10 000
4 - 5	Clase R	Estándar †	100 000
6	Clase H o K	Estándar †	18 000
6	Clase R	NEMA 7 & 9	100 000

† Los gabinetes estándar incluyen los NEMA Tipos 1, 4 & 4X no sobredimensionados de acero inoxidable y los Tipo 12.

Tabla 2. Gama de letras código del motor

Caballos de potencia	Letras código del motor	Caballos de potencia	Letras código del motor
1/2 o menos	A - L	5 - 25	A - H
3/4 - 1 1/2	A - K	30 - 125	A - G
2 - 3	A - J	150 ó más	A - F

Las tablas de selección de los arrancadores combinados en las páginas 9/18 a 9/19 se recomiendan para los motores con letras para corriente a rotor bloqueado, tal como se lista en la tabla 2. Para otros motores se requiere de otro interruptor termomagnético especial con definiciones ajustables para desconexiones magnéticas para el motor específico. Cuando esté ordenado para estas aplicaciones especiales especifique los caballos de potencia, la tensión, la frecuencia, la corriente a plena carga y la letra código del motor (o corriente a rotor bloqueado), para asegurar una protección adecuada.

# Arrancadores magnéticos combinados

Con fusible tipo tensión plena

## Clase 8539

Para relevadores de sobrecarga de aleación fusible (No incluyen los elementos térmicos)  
3 polos - polifásico — 600 V~ máx. 60 Hz

Tensión de alimentación	Capacidades		Tam. del clip de fusible (A)	Gabinete de usos generales NEMA Tipo 1	Gabinete a prueba de agua y polvo de acero inox. (tam. 0-5) NEMA Tipo 4 y 4X	Gabinete a prueba de agua y polvo, resistente a la corrosión, de poliéster NEMA Tipo 4X	Gabinete uso industrial a prueba de polvo y goteo NEMA Tipo 12	
	Potencia* máx. (C.P) polifásico	Tamaño NEMA		Tipo	Tipo	Tipo	Con restab. Externo	Sin restab. Externo
							Tipo	Tipo
220	3	0	30	SBG12V03	SBW12V03	SBW22V03	SBA22V03	SBA12V03
	5	1	30	SCG12V03	SCW12V03	SCW22V03	SCA22V03	SCA12V03
	7 1/2	1	60	SCG13V03	SCW13V03	SCW23V03	SCA23V03	SCA13V03
	15	2	60	SDG12V03	SDW12V03	SDW22V03	SDA22V03	SDA12V03
	25	3	100	SEG15V03	SEG15V03	SEW25V03	SEA25V03	SEA15V03
	30	3	200	SEG12V03	SEW12V03	—	SEA22V03	SEA12V03
	50	4	200	SFG15V03	SFW15V03	—	SFA25V03	SFA15V03
	100	5	400	SGG15V03	SGW15V03	—	SGA25V03	SGA15V03
440	200	6	600	SHG13V03	SHW13V03	—	SHA23V03	SHA13V03
	5	0	30	SBG13V06	SBW13V06	SBW23V06	SBA23V06	SBA13V06
	10	1	30	SCG14V06	SCW14V06	SCW24V06	SCA24V06	SCA14V06
	15	2	30	SDG16V06	SDW16V06	SDW26V06	SDA26V06	SDA16V06
	25	2	60	SDG14V06	SDW14V06	SDW24V06	SDA24V06	SDA14V06
	50	3	100	SEG13V06	SEW13V06	SEW23V06	SEA23V06	SEA13V06
	100	4	200	SFG13V06	SFW13V06	—	SFA23V06	SFA13V06
	200	5	400	SGG13V06	SGW13V06	—	SGA23V06	SGA13V06
	400	6	600	SHG12V06	SHW12V06	—	SHA22V06	SHA12V06

Todos los arrancadores se surten sin botones pulsadores y sin lámparas piloto (utilice la Clase 9001, Tipo K)



\* El código para tensión de bobina debe ser especificado para ordenar este producto. Referirse a los códigos para bobinaas estándar mostradas en la tabla de abajo.

### Códigos de tensión de la bobina

Tensión	Código
60 Hz	
24	V01
120	V02
220	V03
440	V06
Especificar	V99

**Nota:** Para tensiones en 24 V y 120 V especificar la letra después del código V01 ó V02.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma (s) ver página 9/42	8538	SBG13	V06	AP1x11

# Arrancadores magnéticos combinados

A tensión plena con interruptores magnéticos

## Clase 8539

Para elementos térmicos de aleación fusible (no incluidos)  
3 polos, 60 Hz, 600 V~ máx.

Capacidad máx. C.P. 3 fases	Tensión de alimentación (V) del motor y de la bobina	Interruptor magnético	Tamaño del arrancador NEMA	Gabinete para usos generales Tipo 1	Gabinete a prueba de agua Tipo 4	Gabinete a prueba de polvo Tipo 12	Gabinete a prueba de explosión Tipo 7C, D y 9E, F y G
0,33	220	GJL36003-M01	0	SBG41V03	SBW41V03	SBA51V03	SBR41V03
1,00	220	GJL36007-M02	0	SBG42V03	SB242V03	SBA52V03	SBR42V03
1,00	440	GJL36003-M01	0	SBG41V06	SBW41V06	SBA51V06	SBR41V06
3,00	220	GJL36015-M03	0	SBG43V03	SBW43V03	SBA53V03	SBR43V03
3,00	440	GJL36007-M02	1	SCG42V06	SCW42V06	SCA52V06	SCR42V06
5,00	440	GJL36015-M03	1	SCG43V06	SCW43V06	SCA53V06	SCR43V06
7,50	220	GJL36030-M04	1	SCG44V03	SCW44V03	SCA54V03	SCR44V03
10,00	220	GJL36050-M05	2	SDG43V03	SDW43V03	SDA53V03	SDR43V03
10,00	440	GJL36030-M04	1	SCG44V06	SCW44V06	SCA54V06	SCR44V06
15,00	220	FAL36100-18M	2	SDG44V03	SDW44V03	SDA54V03	SDR44V03
25,00	440	GJL360050-M05	2	SDG43V06	SDW43V06	SDA53V06	SDR43V06
30,00	220	FAL36100-18M	3	SEG42V03	SEW42V03	SEA52V03	SER42V03
40,00	220	KAL36250-26M	4	SFG43V03	SFW43V03	SFA53V03	SFR43V03
50,00	220	KAL36250-29M	4	SFG44V03	SFW44V03	SFA54V03	SFR44V03
50,00	440	FAL36100-18M	3	SEG42V06	SEW42V06	SEA52V06	SER42V06
60,00	220	KAL36250-31M	5	SGG43V03	SGW43V03	SGA53V03	SGR43V03
75,00	220	LAL36400-32M	5	SGG44V03	SGW44V03	SGA54V03	SGR44V03
75,00	440	KAL36250-25M	4	SFG42V06	SFW42V06	SFA52V06	SFR42V06
100,00	220	LAL36400-35M	5	SGG46V03	SGW46V03	SGA56V03	SGR46V03
100,00	440	KAL36250-29M	4	SFG44V06	SFW44V06	SFA54V06	SFR44V06
125,00	440	KAL36250-31M	5	SGG43V06	SGW43V06	SGA53V06	SGR43V06
150,00	440	LAL36400-32M	5	SGG44V06	SGW44V06	SGA54V06	SGR44V06
200,00	440	LAL36400-33M	5	SGG46V06	SGW46V06	SGA56V06	SGR46V06

Para elementos térmicos aleación fusible, vea la página 13/3 a 13/4.  
**Nota:** Todos los arrancadores se surten sin botones pulsadores y sin lámparas piloto (utilice la Clase 9001 Tipo K).  
Si requiere botones pulsadores "arranque puro" agregue "A" a la referencia seleccionada.

# Arrancadores magnéticos combinados

A tensión plena con interruptores automáticos  
con unidad de disparo termomagnético

## Clase 8539

■ Para elementos térmicos de alineación fusible (no incluidos)  
3 polos, 60 Hz, 600 V~ máx.

Capacidad en C.P. máx. 3Ø	Tensión de alimentación (V)	Interruptor automático termomagnético	Arrancador tamaño NEMA	Gabinete usos generales Tipo 1	Gabinete a prueba de agua lám. inox. Tipo 4	Gabinete a prueba de polvo Tipo 12	Gabinete a prueba de explosión Tipo 7CD y 9EFG
2,0	220	FAL36015	0	SBG1V03	SBW1V03	SBA11V03	SBR1V03
3,0	220	FAL36020	0	SBG3V03	SBW3V03	SBA13V03	SBR3V03
5,0	440	FAL36015	0	SBG2V06	SBW2V06	SBA12V06	SBR2V06
5,0	220	FAL36030	1	SCG1V03	SCW1V03	SCA11V03	SBR1V03
7,5	220	FAL36045	1	SCG6V03	SCW6V03	SCA16V03	SBR6V03
	440	FAL36020	1	SCG3V06	SCW3V06	SCA13V06	SBR3V06
10,0	220	FAL36060	2	SDG1V03	SDW1V03	SDA11V03	SDR6V03
	440	FAL36025	1	SCG7V06	SDW7V06	SCA17V06	SCR7V06
15,0	220	FAL36080	2	SDG7V03	SDW7V03	SDA17V03	SDR7V03
	440	FAL36040	2	SDG3V06	SDW3V06	SDA13V06	SDR3V06
20,0	220	FAL36090	3	SEG3V03	SEW3V03	SEA13V03	SER7V03
	440	FAL36060.	2	SDG4V06	SDW4V06	SDA14V06	SDR4V06
25,0	440	FAL36070	2	SDG5V06	SDW5V06	SDA15V06	SDR5V06
30,0	220	KAL36110	3	SEG5V03	SEW5V03	SEA15V03	SER5V03
	440	FAL36080	3	SEG6V06	SEW6V06	SEA16V06	SER6V06
40,0	220	KAL36150	4	SFG1V03	SFW1V03	SFA11V03	SFR1V03
	440	FAL36090	3	SEG3V06	SEW3V06	SEA13V06	SER3V06
50,0	220	KAL36200	4	SFG4V03	SFW5V03	SFA15V03	SFR5V03
	440	KAL36100	3	SEG1V06	SEW1V06	SEA11V06	SER1V06
60,0	220	LAL36225	5	SGG3V03	SGW3V03	SGA13V03	SGR3V03
	440	KAL36110	4	SFG5V06	SFW5V06	SFA15V06	SFR5V06
75,0	220	LAL36250	5	SGG1V03	SGW1V03	SGA11V03	SGR1V03
	440	KAL36125	4	SFG3V06	SFW3V06	SFA13V06	SFR3V06
100,0	220	LAL36350	5	SGG2V03	SGW2V03	SGA12V03	SGR2V03
	440	KAL36200	4	SFG4V06	SFW4V06	SFA14V06	SFR4V06
125,0	220	MAL36500	6	SHG4V03	SHW4V03	SHA14V03	—
	440	LAL36225	5	SGG3V06	SGW3V06	SGA13V06	SGR3V06
150,0	220	MAL36600	6	SHG3V03	SHW3V03	SHA13V03	—
	440	LAL36250	5	SGG1V06	SGW1V06	SGA11V06	—
250,0	440	LAL36250	6	SHG4V06	—	SH14V06	—
350,0	440	MAL36600	6	SHG5V06	—	SH15V06	—
400,0	440	MAL36800	6	SHG7V06	—	SHA17V06	—

Los arrancadores no incluyen elementos térmicos.

■ Para elementos térmicos de aleación fusible ver pág. 13/3.

**Nota:** Todos los arrancadores se surten sin botones pulsadores y sin lámparas piloto.

Si requiere botones pulsadores “arranque-paro” agregue “A” a la referencia seleccionada.



### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma (s) ver página 9/42	8539	SBG1	V03	AP1X11



# Arrancadores combinados - NEMA

Dimensiones aproximadas, pesos de embarque

## Clase 8538, 8539

### Gabinete NEMA 1 - figura 1

NEMA tamaño	Clase	Tipo	Dimensiones en mm*																Sup. e inf.		Lados	Peso (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	W	X	Y	
0 - 1	8538 & 8539	SBG SCG	241	571	211	161	521	372	46	42	76	59	27	82	55	62	22	—	13 - 19	13 - 19	13	965
2	8538 & 8539	SDG	267	660	244	187	610	429	54	51	102	59	27	82	55	32	22	—	25 - 32	13 - 19	13	1372

### Gabinete NEMA 1 - figura 1 A

NEMA tamaño	Clase	Tipo	Dimensiones en mm*																Sup. e inf.		Lados	Peso (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	W	X	Y	
3 ■	8538 & 8539	SEG	387	1067	269	235	76	577	1041	13	—	72	90	127	68	136	32	23	25 - 32 51 - 63	13 - 19	13	46
4	8538	SFG	406	1333	267	254	76	607	1308	13	—	72	90	127	68	136	32	23	63	13 - 19	13	74
	8539	SFG	406	1333	267	254	76	607	1308	13	—	72	90	127	68	136	32	23	63	13 - 19	13	74
5	8538	SGG	508	1981	394	305	102	747	1958	13	—	89	117	235	81	—	—	—	13 - 19†	76	—	204
	8539	SGG	508	1676	348	305	102	747	1651	13	—	89	177	127	81	—	—	—	13 - 19†	76	—	190
6 ▲	8538 & 8539	SHG	914	2286	534	—	—	1051	—	—	—	—	—	127	—	—	—	—	—	—	—	—

† Sólo lado izquierdo.

### Gabinete NEMA 4 & 4X de acero inoxidable - figura 2

NEMA tamaño	Clase	Tipo	Dimensiones en mm*												Sup. e inf.		Lados	Peso (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	W	X		
0 - 1	8538 & 8539	SBW SCW	241	212	611	82	63	114	597	15	77	33	59	363	13 plg	25 plg	18	
2	8539 & 8539	SDW	267	244	705	82	63	140	686	15	76	51	67	420	13 plg	38 plg	25	
3*	8540 & 8539	SEW	287	269	1067	127	81	260	1029	15	76	65	81	563	13 plg	63 plg	50	
4	8538	SFW	406	267	1333	127	81	279	1295	15	76	65	81	571	13 plg	63 plg	72	
	8539	SFW	406	267	1333	82	63	279	1295	15	76	65	81	571	13 plg	63 plg	54	
5	8538	SGW	508	348	1981	235	102	305	1956	14	114	76	89	747	13 plg	89 plg	—	
	8539	SGW	508	348	1676	127	102	305	1651	14	114	76	89	747	13 plg	89 plg	199	
6▲	8538 & 8539	SHW	914	432	2286	—	—	—	—	—	—	—	—	1216	—	—	—	

### Gabinete NEMA 12 - figura 3

NEMA tamaño	Clase	Tipo	Dimensiones en mm*										Peso (kg)
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
0 - 1	8538 & 8539	SBA SCA	241	212	610	82	63	114	897	15	113	363	18
2	8539 & 8539	SDA	267	244	686	82	63	140	686	9	105	421	25
3	8540 & 8539	SEA	287	269	1067	127	76	235	1041	13	128	567	50
4	8538	SFA	406	269	1333	127	76	254	1308	13	106	583	77
	8539	SFA	406	269	1333	127	76	254	1308	13	132	583	77
5	8538	SGA	508	348	1981	235	102	305	1956	13	198	747	—
	8539	SGA	508	348	1676	127	102	305	1651	13	198	691	199
6▲	8538 & 8539	SHA	914	432	2286	127	—	—	—	—	—	1203	—

▲ Los gabinetes tamaño 6 son para montaje en piso.

\* Las dimensiones anteriores incluyen espacio para los transformadores de circuito de control.

■ Los dispositivos Clase 8538 tamaño 3 con clips para fusibles de 200 A usan las dimensiones para los de la Clase 8538 tamaño 4.



Figura 1  
Gabinete NEMA 1



Figura 1 A  
Gabinete NEMA 1

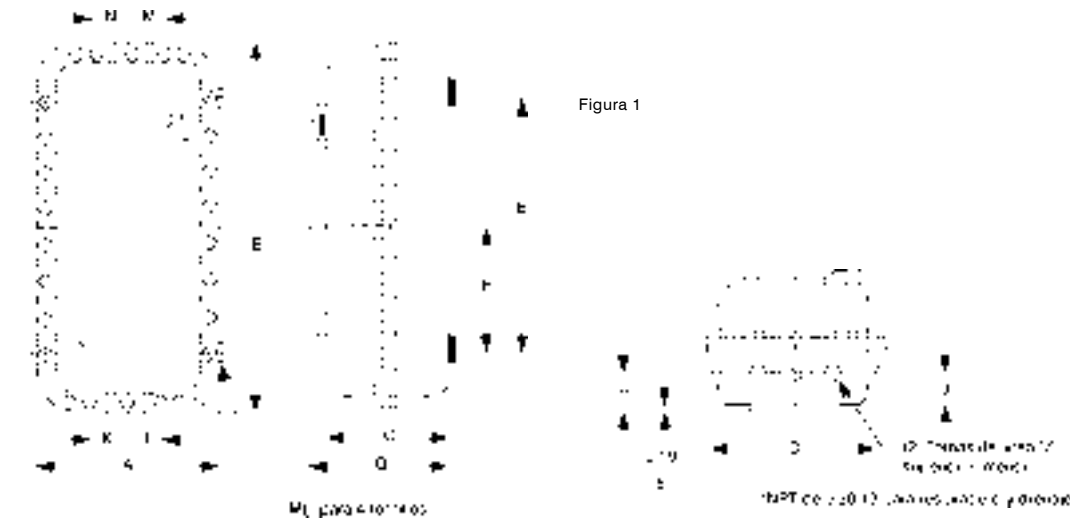


Figura 2  
Gabinete NEMA 4 & 4X  
de acero inoxidable



Figura 3  
Gabinete NEMA 12

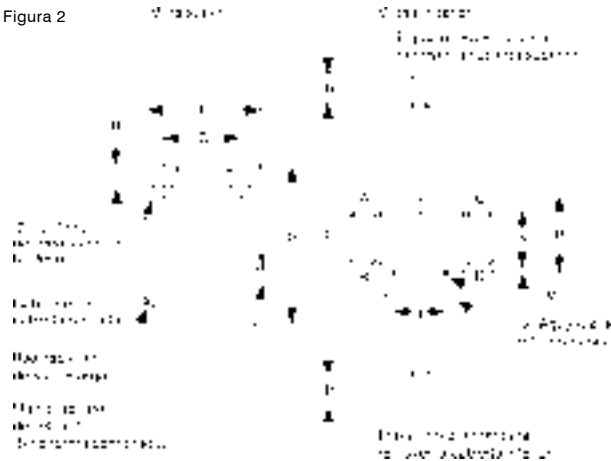
Clase 8539



Clase 8539 - Gabinete atornillado NEMA 7 & 9 - figura 1\*

NEMA Tamaño	Tipo	Dimensiones en mm										Peso (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H, J	K, L, M, N	P	
0 - 2	SBT	362	702	241	311	789	244	279	143	794	38	52
	SCT SDT											
3 - 4	SET	460	803	254	413	489	244	321	603	95	63	82
	SFT											
5	SGT	622	1159	349	571	698	349	390	87	102	102	227

\*Nota: El gabinete atornillado está equipado con 3 placas de cierre en la puerta.



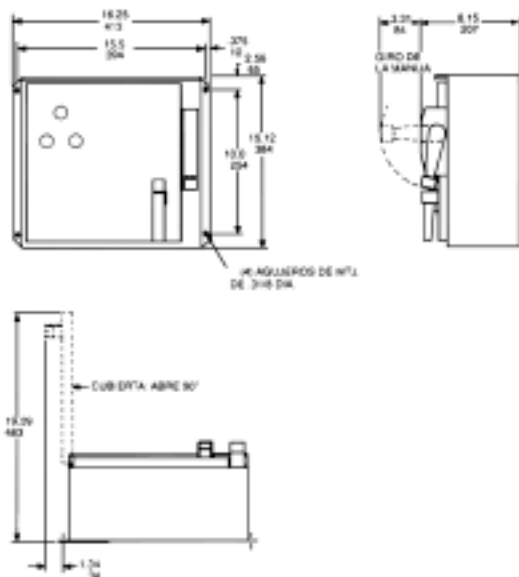
Clase 8539 - Gabinete NEMA 7 & 9 Tipo SPIN TOP® - figura 2

NEMA Tamaño	Tipo	Dimensiones en mm														Peso (kg)
		E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	
0 - 1	SBR	270	660	387	33	121	136	38	27	190	279	186	52	—	—	32
2	SDR	352	775	489	203	121	133	38	27	178	457	238	70	—	—	52
3 - 4	SER	340	1003	514	203	121	190	63	—	267	584	219	76	—	—	63
	SFR															
5	SGR	483	1359	705	—	—	286	102	3	406	524	289	109	305	165	131

SPIN TOP es una marca registrada de Square D Company.

### Dimensiones aproximadas, pesos de embarque

**Clase 8538 — Tipo horizontal**  
**NEMA Tipo 12**



NEMA tamaño	Clase	Dimensiones en mm*					
		Tipo	A	B	C	E	F
0 - 1	8538 & 8539	SBW SCW	348	35	687	159	654
2	8538	SDW	629	305	687	452	654
	8539	SDW	348	305	687	159	654
3	8538 & 8539	SEW	655	305	851	462	819

**Los conectores se suministran con cada arrancador combinado NEMA 4X de poliéster, tal como sigue: (no instalado)**

Tamaño NEMA	Cantidad	Diámetro (mm)
0 & 1	1	19
	2	25
2	1	19
	2	38
3, 4	1	19
	2	63

### Clase 8538 y 8539 en gabinetes sobredimensionados — NEMA Tipo 1, 4 & 4X acero inoxidable y Tipo 12



Figura 2

NEMA tamaño	Gabinete Tipo NEMA	Dimensiones en mm					
		Ancho A	Altura B	Prof. C	Manija L	Montaje	
						D	E
0 - 2	1	381	730	244	82	295	667
	4	381	770	244	82	254	756
	12	381	787	278	82	229	768

**Tabla comparativa**

Tipo de arrancadores	Características en % de los valores a tensión plena			Ventajas	Desventajas
	Tensión del motor	Corriente de línea	Par de arranque		
Autotransformador (Clase 8606)	80 65 50	64 42 25	64 42 25	1.- Proporciona mayor par por ampere de corriente de línea 2.- Las derivaciones en el autotransformador permiten ajustes en el arranque 3.- Conveniente para periodos largos de arranque 4.- Arranque con transición cerrada. 5.- Durante el arranque la corriente del motor es mayor que la corriente de línea	1.- En potencias bajas su aplicación es más costosa 2.- Bajo factor de potencia
Resistencias primarias	70	70	49	1.- Aceleración suave, la tensión del motor se incrementa con la velocidad 2.- Alto factor de potencia durante el arranque 3.- Arranque con transición cerrada 4.- En potencia de bajo caballaje su aplicación es menos cara que con autotransformador 5.- Posibilidad de hasta 7 puntos de aceleración	1.- Eficiencia del par baja 2.- La resistencia libera calor 3.- Arranque con exceso de 5 segundos requieren resistencias costosas 4.- El ajuste de la tensión de arranque es difícil para llenar condiciones variables
Devanado bipartido (Clase 8640)	100	65	48	1.- Es el más económico, de los 4 enlistados 2.- Arranque con transición cerrada 3.- La mayoría de los motores con tensión dual pueden ser arrancados con devanado bipartido en el menor de las dos tensiones	1.- No conveniente para cargas con alta inercia, que requieran arranques muy prolongados 2.- Requieren un diseño especial del motor para tensiones mayores que 230 V~
Estrella-Delta (Clase 8630)	100	33 ⅓	33 ⅓	1.- Costo moderado menor que el de resistencia primaria o autotransformador 2.- Conveniente para cargas con alta inercia que requieran arranques muy prolongados 3.- Eficiencia del par alta	1.- Requiere diseño especial del motor 2.- Par de arranque bajo

**Tabla comparativa**

Características necesarias	Tipo de arrancador a usar (Listado en orden de recomendación)		Comentarios
Mínima corriente de línea	1.- Auto transformador 2.- Estrella-Delta 3.- Devanado bipartido 4.- Resistencia primaria	(Clase 8606) (Clase 8630) (Clase 8640) (Clase 8647)	Alternativas similares entre 1 y 2 ó entre 3 y 4
Aceleración suave	1.- Resistencia primaria 2.- Estrella-Delta 3.- Autotransformador 4.- Devanado bipartido	(Clase 8630) (Clase 8606) (Clase 8640)	
Alto par de arranque	1.- Auto transformador 2.- Resistencia primaria 3.- Devanado bipartido	(Clase 8606) (Clase 8640)	El motor de devanado bipartido no es capaz de acelerar al 100% la carga hasta que el segundo devanado sea conectado.
Conveniencia por larga aceleración	1.- Auto transformador 2.- Estrella-Delta 3.- Resistencia primaria	(Clase 8606) (Clase 8630)	Para esta clasificación a el arrancador de resistencia primaria debe ser provisto con una resistencia adecuada para uso en larga aceleración.
Conveniencia por frecuentes arranques	1.- Resistencia primaria 2.- Auto transformador 3.- Estrella-Delta	(Clase 8606) (Clase 8630)	En general el motor de devanado bipartido es inadecuado para arranques frecuentes.
Para fáciles cargas de arranque	1.- Devanado bipartido 2.- Estrella-Delta 3.- Resistencia primaria 4.- Auto transformador	(Clase 8640) (Clase 8630) (Clase 8606)	
Bajo costo	1.- Devanado bipartido 2.- Estrella-Delta 3.- Auto transformador 4.- Resistencia primaria	(Clase 8640) (Clase 8630) (Clase 8606)	Enlistado en orden de precio del arrancador por C.P. de menor a mayor.

## Clase 8600

### Arranque de tensión reducida de motores de jaula de ardilla

Un motor de jaula de ardilla toma corriente de arranque alta (irrupción) y produce par de arranque alto cuando se arranca a tensión plena. Mientras que estos límites varían para diferentes diseños de motores, para un motor típico NEMA B la corriente de arranque será aproximadamente 600% de la corriente a plena carga del motor (CPCM) y el par de arranque será aproximadamente 150% del par a carga plena. Esta corriente de arranque y par altos pueden causar problemas en los sistemas eléctrico y mecánico o en el material que está siendo procesado. Los arrancadores de tensión reducida se utilizan para reducir la corriente de arranque y el par de arranque.

Cuando los motores se arrancan a tensiones reducidas, la corriente en las terminales del motor se reduce en proporción directa a la reducción de la tensión, mientras que el par se reduce como la raíz cuadrada de la reducción de la tensión. Si el motor "típico" NEMA B se arranca a un 70% de su límite de tensión de línea, la corriente de arranque sería 70% de su límite de tensión plena (e. g.,  $0,70 \times 600\%$  (CPCM) = 420% (CPCM). El par de arranque sería  $(0,72)^2$  ó 49% de su límite de tensión plena (e. g.,  $0,49 \times 150\%$  de par a plena carga = 74% par a plena carga). Por lo tanto, el arranque de tensión reducida proporciona un medio efectivo de reducir tanto la corriente como el par de arranque.

Si la inercia de la carga del motor es alta, o si las especificaciones del motor son marginales para la carga del motor, la reducción del par de arranque puede prevenir que el motor alcance velocidad completa antes que las sobrecargas se desconecten. Las aplicaciones que requieren de un par de arranque alto deberían ser revisadas para determinar si se recomienda el arranque de tensión reducida para las mismas.

#### Arrancadores de tensión reducida

Existen varios tipos diferentes de arrancadores de tensión reducida. A continuación se describen los tipos más comúnmente conocidos.

#### Clase 8606 Arrancador con autotransformador

Los arrancadores con autotransformador proporcionan tensión reducida a las terminales del motor durante el arranque a través del uso de un autotransformador con derivaciones de tres fases. Las derivaciones en el autotransformador proporcionan selección de 50%, 65% ó de 80% de tensión de línea como una tensión de arranque. El par de arranque será 25%, 42% ó 64%, respectivamente, de los límites de la tensión de línea. Sin embargo, debido a la acción del transformador, la corriente de línea del arrancador será menor que la corriente del motor, siendo 25%, 42% ó 64% de los límites de tensión plena. Por lo tanto, los arrancadores de autotransformador proporcionan un par máximo con corriente de línea mínima. Se proporciona arranque de transición cerrada.

El autotransformador está alambreado en la fábrica en una derivación de 65%. El relevador de tiempo está definido en la fábrica a 6-7 segundos para una transición de arranque a marcha.

#### Clase 8630 arrancador Estrella-Delta

Los arrancadores Estrella-Delta sólo pueden ser usados con motores Estrella-Delta. Los motores Estrella-Delta tienen seis cables que permiten que los bobinados del motor se conecten ya sea en una configuración en estrella o en una delta. Para el arranque, los bobinados del motor se conectan en estrella, lo que hace que una tensión de línea sea aplicada a través de dos devanados. Esto reduce la tensión en cada bobinado a 58% ( $1/\sqrt{3}$ ), reduciendo asimismo la corriente y el par durante el arranque. Después de haber arrancado, los bobinados

del motor se reconectan, esta vez en una configuración delta. Con el motor arrancado en estrella, tanto la corriente de arranque como el par de arranque están en un 33% de los límites de arranque de conexión delta. Un arrancador Estrella-Delta no reduce verdaderamente la tensión en las terminales del motor, pero proporciona el efecto de tensión de arranque reducida y está clasificado como tal.

Los arrancadores Estrella-Delta son inherentemente de transición abierta. También se encuentran disponibles arrancadores de transición cerrada. Estos mantienen los bobinados del motor activados para los pocos ciclos requeridos para transferir los bobinados del motor de una conexión estrella a una delta. Los arrancadores de transición cerrada se suministran con un contactor adicional y una batería de resistencia.

El relevador de tiempo está definido en la fábrica en 10 segundos para la transición de una conexión estrella a una delta.

#### Clase 8640 Arrancador de devanado en bipartido

Los arrancadores de devanado en bipartido sólo pueden ser usados en motores de devanado en parte. Los motores de devanado en parte tienen dos juegos idénticos de bobinado, que deben ser operados en paralelo y los cuales pueden ser activados en secuencia para reducir la corriente y el par de arranque. Casi todos los motores de tensión dual de 230/470 V se recomiendan para arranques de devanado en parte a 230 V. Durante el arranque, sólo se activa un bobinado, lo cual reduce la corriente de arranque a 60 - 70% (dependiendo del diseño del motor) y el par de arranque a cerca de un 50% de los límites normales con ambos bobinados activados. El segundo bobinado se activa después del arranque. El periodo de arranque para los motores de devanado en parte es corto, por lo general sólo uno o dos segundos. Los arrancadores de devanado bipartido no reducen verdaderamente la tensión en las terminales del motor, pero proporcionan al efecto de tensión de arranque reducida y están clasificados como tal. Se proporciona arranque de transición cerrada.

Los arrancadores de devanado en parte Clase 8640 en los tamaños NEMA 1PW-4PW están suministrados con un contactor de arranque de cuatro polos y un contactor de marcha de dos polos. El diseño de "cuatro polos-dos polos", elimina la división desigual de corriente en los motores de tensión dual conectados en delta y permite que a los motores de devanado en parte se les de un arranque de  $\frac{1}{2}$  ó uno de  $\frac{2}{3}$  de devanado en parte. Los tamaños NEMA 5PW y mayores, usan un diseño de "tres polos-tres polos", donde tanto los contactores de arranque como los de marcha son contactores de tres polos.

El relevador de tiempo está definido en la fábrica a 1 - 1,5 segundos para la transición de devanado en parte a marcha.

#### Arrancador de resistencia primaria.

Para arranque de resistencia primaria, un resistor está conectado en serie con cada bobinado del motor, lo que produce una caída de tensión en el resistor y reduce la tensión aplicada al motor. Ya que la corriente de arranque del motor disminuye al aumentar la velocidad, la caída de tensión en el resistor disminuye a manera que cuando el motor acelera y aumenta la tensión de la terminal del motor. El resistor es cortocircuitado después del arranque.

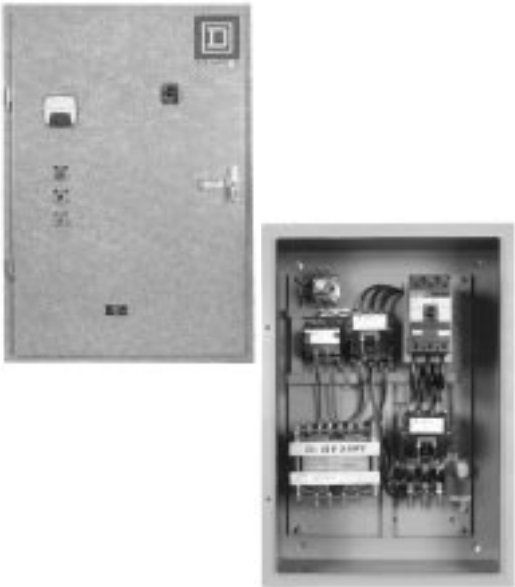
CPCM = Corriente a plena carga del motor.

Clase 8606

Para elementos térmicos de aleación fusible, 3 polos, 60 Hz, 600 V~ máx.

Características			Tipo de gabinete	
Capacidad CP	Tensión (V)	Tipo 1*	Tipo 4	Tipo 12
15	220	SDG - 115220	SDW - 1DV03	SDA - 1DV03
	440	SDG - 115440	SDW - 1DV06	SDA - 1AV06
25	220	SEG - 125220	SEW - 1FV03	SEA - 1FV03
	440	SDG - 125440	SDW - 1FV06	SDA - 1FV06
30	220	SEG - 130220	SEW - 1GV03	SEA - 1GV03
	440	SEG - 130440	SEW - 1GV06	SEA - 1GV06
40	440	SEG - 140440	SEW - 1HV06	SEA - 1HV06
50	220	SFG - 150220	SFW - 1JV03	SFA - 1JV03
	440	SEG - 150440	SEW - 1JV06	SEA - 1JV06
60	440	SFG - 160440		
75	220	SGG - 175220	SGW - 1LV03	SGA - 1LV03
	440	SFG - 175440	SFW - 1LV06	SFA - 1LV06
100	220	SGG - 1100220	SGW - 1MV03	SGA - 1MV03
	440	SFG - 1100440	SFW - 1MV06	SFA - 1MV06
125	440	SGG - 1125440	SGW - 1NV06	SGA - 1NV06
150	440	SGG - 1150440	SGW - 1PV06	SGA - 1PV06
200	440	SGG - 1200440	SGW - 1QV06	SGA - 1QV06

\* Los arrancadores en gabinete Tipo 1 incluyen de línea interruptor automático con unidad de disparo termomagnético, botones de arrancar - parar y voltmetro.



# Arrancadores a tensión reducida

Estrella-Delta

## Clase 8630

**3 polos - 600 V~ máx. 50 - 60 Hz**  
Elementos térmicos - Los dispositivos necesitan 3 elementos térmicos (tamaños 00 - 6).  
Consulte la página 13/3 para las tablas de selección.

### Controladores de transición abierta

CP. máx.	Tensión (V)	Tamaño NEMA	NEMA Tipo 1 Gabinete para usos generales	NEMA Tipo 4 Gabinete impermeable y hermético al polvo (acero inoxidable) Tamaños 1YD - 4YD	NEMA Tipo 12 Gabinete hermético al polvo y goteo, para uso industrial.	Tipo abierto
			Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
10	220	1YD	SCG1CV03	SCW1CV03	SCA1CV03	SCO1CV03
25		2YD	SDG1EV03	SDW1EV03	SDA1EV03	SDO1EV03
50		3YD	SEG1JV03	SEW1JV03	SEA1JV03	SEO1JV03
75		4YD	SFG1LV03	SFW1LV03	SFA1LV03	SFO1LV03
150		5YD	SGG1PV03	SGW1PV03	SGA1PV03	SGO1PV03
300		6YD	SHG1SV03	SHW1SV03	SHA1SV03	SHO1SV03
500		7YD	SJG1UV03	SJW1UV03	SJA1UV03	SJO1UV03
15	440	1YD	SCG1CV06	SCW1CV06	SCA1CV06	SCO1CV06
40		2YD	SDG1HV06	SDW1HV06	SDA1HV06	SDO1HV06
75		3YD	SEG1LV06	SEW1LV06	SEA1LV06	SEO1LV06
150		4YD	SFG1PV06	SFW1PV06	SFA1PV06	SFO1PV06
300		5YD	SGG1JV06	SGW1SV06	SGA1SV06	SGO1SV06
600		6YD	SHG1UV06	SHW1UV06	SHA1UV06	SHO1UV06
1000		7YD	SJG1ZV06	SJW1ZV06	SJA1ZV06	SJO1ZV06
Controladores de transición cerrada						
10	220	1YD	SCG2CV03	SCW2CV03	SCA2CV03	SCO2CV03
15	440	1YD	SCG2CV06	SCW2CV06	SCA2CV06	SCO2CV06
	220	2YD	SDG2DV03	SDW2DV03	SDA2DV03	SDO2DV03
20	440	1YD	SCG2DV06	SCW2DV06	SCA2DV06	SCO2DV06
	220	2YD	SDG2EV03	SDW2EV03	SDA2EV03	SDO2EV03
25	440	2YD	SDG2EV06	SDW2EV06	SDA2EV06	SDO2EV06
	220	3YD	SDG2FV03	SDW2FV03	SDA2FV03	SDO2FV03
30	440	2YD	SDG2FV06	SDW2FV06	SDA2FV06	SDO2FV06
	220	3YD	SEG2GV03	SEW2GV03	SEA2GV03	SEO2GV03
40	440	2YD	SDG2GV06	SDW2GV06	SDA2GV06	SDO2GV06
	220	3YD	SEG2HV03	SEW2HV03	SFA2HV03	SEO2HV03
50	440	2YD	SDG2HV06	SDW2HV06	SDA2HV06	SDO2HV06
	220	3YD	SEG2JV03	SEW2UV03	SEA2JV03	SEO2JV03
60	440	3YD	SEG2JV06	SEW2UV06	SEA2JV06	SEO2JV06
	220	4YD	SEG2KV03	SFW2KV03	SFA2KV03	SFO2KV03
75	440	3YD	SEG2KV06	SEW2KV06	SLA2KV06	SEO2KV06
	220	4YD	SFG2LV03	SFW2LV03	SFA2LV03	SFO2LV03
100	440	3YD	SEG2LV06	SEW2LV06	SEA2LV06	SEO2LV06
	220	5YD	SGG2MV03	SGW2MV03	SGA2MV03	SGO2MV03
150	440	4YD	SFG2MV06	SFW2MV06	SFA2MV06	SFO2MV06
	220	5YD	SGG2PV03	SGW2PV03	SGA2PV03	SGO2PV03
250	440	4YD	SFG2PV06	SFW2PV06	SFA2PV06	SFO2PV06
	220	6YD	SHG2RV03	SHW2RV03	SHA2RP03	SHO2RV03
300	440	5YD	SGG2RV06	SGW2RV06	SGA2RV06	SGO2RV06
	220	6YD	SHG2SV03	SHW2SV03	SHA2SV03	SHO2SV03
400	440	5YD	SGG2SV06	SGW2SV06	SGA2SV06	SGO2SV06
	220	7YD	SHG2TV03	SHW2TV03	SHA2TV03	SHO2TV03
500	440	6YD	SHG2TV06	SHW2TV06	SHA2TV06	SHO2TV06
	220	7YD	SHG2UV03	SJW2UV03	SJA2UV03	SHO2UV03
600	440	6YD	SHG2UV06	SHW2UV06	SHA2UV06	SHO2UV06
	440	6YD	SHG2WV06	SHW2WV06	SHA2WV06	SHO2WV06
800	440	7YD	SJG2YV06	SJW2YV06	SJA2YV06	SJO2YV06
1000	440	7YD	SJG2ZV06	SJW2ZV06	SJA2ZV06	SJO2ZV06

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma(s) ver pág. 9/47				
	8630	SEG2J	V03	P

Clase 8640

Clase 8640 Devanado bipartido

3 polos polifásico - 600 V~ máx. 50 - 60 Hz

Elementos térmicos - Los dispositivos necesitan de 3 elementos térmicos (Tamaño 00 - 6),  
Consulte la página 13/3 para la selección de elementos térmicos.

CP. máx.	Tensión (V)	Tamaño NEMA	NEMA Tipo 1 Gabinete para usos generales	NEMA Tipo 4 Gabinete impermeable y hermético al polvo (acero inoxidable) Tamaños 1YD - 4YD	NEMA Tipo 12 Gabinete hermético al polvo y goteo para uso industrial	Tipo abierto
			Tipo			
10	220	1PW	SCG1CV03	SCW1CV03	SCA1CV03	SCO1CV03
25		2PW	SDG1EV03	SDW1EV03	SDA1EV03	SDO1EV03
50		3PW	SEG1JV03	SEW1JV03	SEA1JV03	SEO1JV03
75		4PW	SFG1LV03	SFW1LV03	SFA1LV03	SFO1LV03
150		5PW	SGG1PV03	SGW1PV03	SGA1PV03	SGO1PV03
300		6PW	SHG1SV03	SHW1SV03	SHA1SV03	SHO1SV03
400		7PW	SJG1TV03	SJW1TV03	SJA1TV03	SJO1TV03
15	440	1PW	SCG1DV06	SCW1DV06	SCA1DV06	SCO1DV06
40		2PW	SDG1HV06	SDW1HV06	SDA1HV06	SDO1HV06
75		3PW	SEG1LV06	SEW1LV06	SEA1LV06	SEO1LV06
150		4PW	SFG1PV06	SFW1PV06	SFA1PV06	SFO1PV06
300		5PW	SGG1SV06	SGW1SV06	SGA1SV06	SGO1SV06
600		6PW	SHG1WV06	SHW1WV06	SHA1WV06	SHO1WV06
800		7PW	SJG1YV06	SJW1YV06	SJA1YV06	SJO1YV06

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
<ul style="list-style-type: none"><li>Número de Clase</li><li>Número de Tipo</li><li>Código de tensión de la bobina</li><li>Forma(s) ver pág. 9/47</li></ul>	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
	8630	SGG1	V06	AP1



# Arrancadores a tensión reducida

Dimensiones aproximadas

## Clase 8606, 8630, 8640

### Clase 8606 Arrancadores con autotransformador (Comb. & No. Comb.)

Tipo													
Dimensión	SDO1	SDA1, SDW1 con/Forma YT91, Y792, Y794 o sin	SEO1, SFO1, SGO1	SHO1	SEA 1, SFA1 con/Forma Y791, Y792, Y795, Y796 o sin	SEW1, SFW1, con /Forma Y791, Y792, Y795, Y796 o sin	SGA 1 con/Forma Y791 o sin	SGA1	SGW1 con/Forma Y791 o sin	SGW 1 con/ Forma Y792, Y797	SHA1, SHG1 con/Forma Y791, Y7910 o sin	SHA1, SHG1, con/Forma Y797, Y798, Y799	SHA1, SHG1 con/Forma Y791, Y799, Y7910 o sin
Ancho	<u>22</u> 559	<u>25</u> 635	<u>28</u> 711	<u>30</u> 762	<u>32</u> 813	<u>32</u> 813	<u>32</u> 813	<u>36</u> 914	<u>32</u> 813	<u>36</u> 914	<u>34</u> 864	<u>64</u> 1626	<u>64</u> 1626
Altura	<u>43</u> 1092	<u>52</u> 1320	<u>63</u> 1600	<u>56</u> 1422	<u>70*</u> 1778	<u>75*</u> 1905	<u>70*</u> 1778	<u>90*</u> 2286	<u>75*</u> 1905	<u>95*</u> 2413	<u>90*</u> 2286	<u>90*</u> 2286	<u>90*</u> 2286
Profundidad	<u>8</u> 203	<u>10</u> 254	<u>9</u> 229	<u>14</u> 354	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>20</u> 508	<u>24</u> 610	<u>24</u> 610

### Clase 8630 Arrancadores Estrella - Delta (Comb. & No. Comb.)

Tipo de transición abierta									
Dimensión	SCO1, SDO1	SCA1, SCG1, SDA1, SDG1, con/Forma Y791, Y792, Y793, Y794, Y795 o sin	SCW121, SDW11	SEO1, SFO1 con/Forma Y791 o sin	SEA1, SEG1, SEW11, SFA1, SFG1, SFW11	SEA1, SEG1, SEW11, SFA1, SFG1, SFW11 Y791, Y792, Y794, Y795, Y796	SGO1, SHO1 con/Forma Y791, Y7910 o sin	SGA1, SGG1, SHA1, SHG1 con/Forma Y791, Y7910 o sin	GW1, SHW1 con/Forma Y791, Y7910 o sin
Ancho	<u>21</u> 533	<u>23</u> 584	<u>23</u> 584	<u>25</u> 635	<u>28</u> 712	<u>30</u> 762	<u>32</u> 813	<u>36</u> 914	<u>36</u> 914
Altura	<u>21</u> 533	<u>25</u> 635	<u>25</u> 635	<u>42</u> 1067	<u>48</u> 1219	<u>49</u> 1245	<u>82</u> 2083	<u>90*</u> 2286	<u>98*</u> 2489
Profundidad	<u>7</u> 178	<u>8</u> 203	<u>8</u> 203	<u>7</u> 178	<u>8</u> 203	<u>11</u> 279	<u>10</u> 254	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406

### Clase 8630 Arrancadores Estrella - Delta (Comb. & No. Comb.)

Dimensión	SCA2, SCG2, SDA2, SDG2 con/Forma Y791, Y792, Y793, Y794, Y795 o sin	SCW12, SDW12	SEA2, SEG2, SEW12, WSFA2, SFG2, SFW12	SEA2, SEG2, SEW12, SFA2, SFG2, SFW12, con/Forma Y791, Y792, Y794, Y795, Y796	SGA2, SGG2, SHA2, SHG2, con/Forma Y791, Y792, Y793, Y7910 o sin	SGW2, SHW2 con/Forma Y791, Y7910 o sin
Ancho	<u>23</u> 584	<u>23</u> 584	<u>28</u> 712	<u>30</u> 762	<u>36</u> 914	<u>36</u> 914
Altura	<u>25</u> 635	<u>25</u> 635	<u>48</u> 1219	<u>49</u> 1245	<u>90*</u> 2286	<u>98*</u> 2489
Profundidad	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>18</u> 457	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406

### Clase 8640 Arrancadores de devanado bipartido (No. Comb.)

Tipo									
Dimensión	SCO1, SDO1	SCA1, SCG1, SCW11, SDA1, SDG1, SDW11	SEO1, SFO1	SEA1, SEG1, SEW11, SFA1, SFG1, SFW11	SGO1	SGA1, SGG1, SGW1	SHO1	SHA1, SGH1	SHW1
Ancho	<u>21</u> 533	<u>23</u> 584	<u>26</u> 660	<u>28</u> 712	<u>22</u> 559	<u>24</u> 610	<u>24</u> 610	<u>28</u> 712	<u>28</u> 712
Altura	<u>21</u> 533	<u>25</u> 635	<u>42</u> 1067	<u>48</u> 1219	<u>35</u> 889	<u>44</u> 1118	<u>49</u> 1245	<u>56</u> 1422	<u>64</u> 1626
Profundidad	<u>6</u> 152	<u>8</u> 203	<u>7</u> 178	<u>8</u> 203	<u>10</u> 254	<u>12</u> 305	<u>11</u> 279	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406

### Clase 8640 Arrancadores de devanado bipartido (Comb.)

Tipo									
Dimensión	SCA1, SCG1, SCW11, SDA1, SDG1, SDW11 con/Forma Y7911	SCA1, SCG1, SCW11, SDA1, SDG1, SDW11 con/Forma Y792, Y793, Y794	SEA1, SEG1, SEW11, SFA1 con/Forma Y7911	SEA1, SEG1, SEW11 con/Forma Y792, Y793, Y7941, Y7951	SFA1, SFG1, con/Forma Y792, Y7961	SFW11 con/Forma Y792, Y7961	SGA1, SGG1 con/Forma Y792, Y7911, Y7971	SGW1 con/Forma Y7911, Y7971	SHA1, SHG1 con/Forma Y7920, Y7921
Ancho	<u>19</u> 483	<u>23</u> 584	<u>30</u> 762	<u>25</u> 635	<u>32</u> 813	<u>32</u> 813	<u>36</u> 914	<u>36</u> 813	<u>64</u> 1626
Altura	<u>34</u> 853	<u>25</u> 635	<u>44</u> 1118	<u>52</u> 1321	<u>70</u> 1778	<u>78</u> 1981	<u>70</u> 1778	<u>78</u> 1981	<u>90</u> 2286
Profundidad	<u>11</u> 279	<u>8</u> 203	<u>12</u> 305	<u>11</u> 279	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>16</u> 406	<u>24</u> 610

Dimensiones duales: **pulgadas**  
milímetros

\* Gabinete autoestable.  
Para dimensiones de gabinetes no aislados, consulte a la planta.

## Clase 8606, 8630, 8640

### Diagramas de conexión elementales

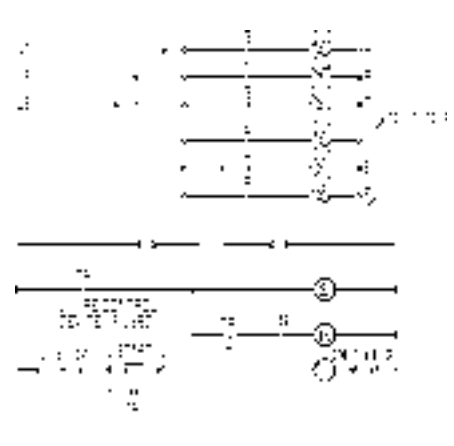
Se muestran a continuación varios diagramas de conexión básicos para varios controladores de arranque electromecánico a tensión reducida.



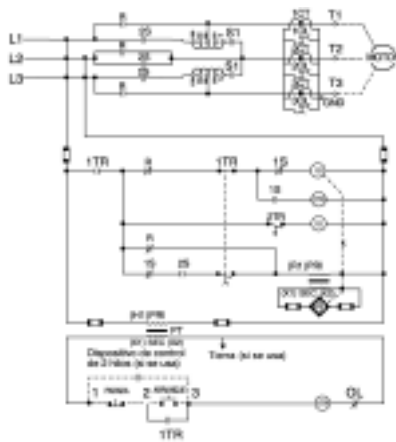
8606 Arrancador de autotransformador, tamaños 2 - 5, control separado (Forma S)



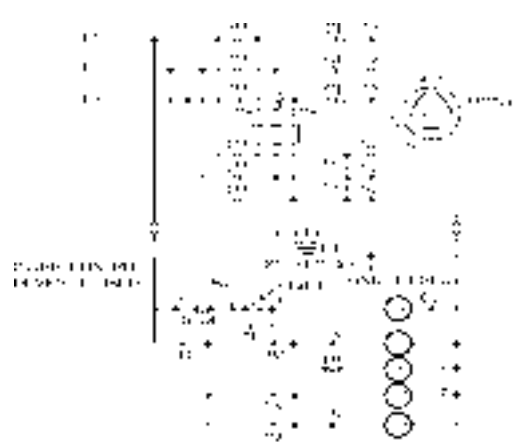
8630 Arrancador Estrella - Delta (transición abierta), tamaños 1 - 4, control común



8640 Arrancador de devanado bipartido, tamaños 1 - 4, control común



8606 Arrancador de autotransformador, tamaño 6, transformador de control (Forma F4T)



8630 Arrancador Estrella - Delta (transición cerrada), tamaño 1 - 4, transformador de control (Forma F4T40)

### Designación del circuito de control:

**Control común:** Todas las bobinas a tensión de línea.

**Forma S:** Bobina del relevador de tiempo sólo en voltaje separado, bobinas del contactor a tensión de línea.

**Forma F4T:** Bobina del relevador de tiempo sólo en circuito secundario del transformador de control, bobinas del contactor a tensión de línea.

**Forma F4T40:** Todas las bobinas en circuito secundario del transformador de control.

**Forma F4Y195:** Todas las bobinas a tensión separada.

### Clase 8736

#### Arrancadores magnéticos reversibles en corriente alterna Clase 8736.

Información general. Los arrancadores magnéticos reversibles en c.a. Clase 8736 Tipo S se usan para arranque en tensión plena, parada e inversión de motores de jaula de ardilla en corriente alterna. Los arrancadores reversibles Clase 8736 están disponibles en los tamaños NEMA 00 - 7. Los arrancadores reversibles Clase 8736 consisten de un contactor Clase 8502 y un arrancador Clase 8536 mecánica y eléctricamente entrelazados. Los dispositivos tipo abiertos tamaños 0 - 5 están disponibles en montajes horizontales y verticales. Los tamaños 00, 6 y 7 están disponibles sólo en montajes horizontales. Los dispositivos en gabinete usan componentes de montaje horizontal. La protección del motor contra sobrecargas se proporciona por relevadores térmicos de sobrecarga de aleación fusible. Los arrancadores Tipo S están diseñados para funcionamiento a 600 V~, 50 - 60 Hz

#### Gabinetes

Los contactores y arrancadores magnéticos reversibles Clase 8702 y 8736 están disponibles en los siguientes gabinetes:

NEMA Tipo 1 Gabinete para usos generales.

NEMA Tipo 4 & 4X Impermeable y hermético al polvo.

NEMA Tipo 7 & 9 atornillado y Spin - Top para lugares peligrosos.

NEMA Tipo 12 Hermético al polvo y al goteo para usos industriales.

El gabinete de acero inoxidable NEMA Tipo 4 & 4X (tamaños 0 - 5) tiene un acabado pulido. Para un acabado electropulido, especifique la Forma G16. Los tamaños 6 & 7 son de acero pintado y están clasificados sólo como NEMA 4.

#### Contacto del circuito de sostén

Se proporcionan como característica estándar dos contactos del circuito de sostén normalmente abiertos en todos los contactores y arrancadores reversibles. Los contactores tamaños 00 - 2 usan un contacto auxiliar Clase 9999 SX11 como el contacto de circuito de sostén. Los contactores tamaños 3 - 7 usan un contacto auxiliar Clase 9999 SX6 como el contacto del circuito de sostén. Además dos contactos auxiliares normalmente cerrados se proporcionan como característica estándar y están cableados para prevenir la activación de ambas bobinas a la vez. Los tamaños 00 - 2 usan el contacto auxiliar Clase 9999 SX12, mientras que los tamaños 3 - 7 usan un contacto auxiliar Clase 9999 SX7 para este propósito. Consulte la sección para la Clase 9999, en la página 14/2 para las especificaciones eléctricas del contacto de circuito de sostén.

#### Tensión de la bobina

Bobinas de corriente alterna se encuentran disponibles para la aplicación en 50 - 60 Hz Los tamaños NEMA 00 - 5 se suministran con bobinas que están diseñadas para funcionar satisfactoriamente en tensión de línea

de 85% - 110% de tensión nominal. Los contactores NEMA tamaño 6 y 7 se suministran con una bobina de corriente directa operada por un circuito rectificador de estado sólido que esta alimentado por una fuente de corriente alterna.

Por favor note que los *códigos de tensión* han sido añadidos a las designaciones del Tipo. Es necesario incluir el código de tensión al ordenar contactores y arrancadores. Así mismo, los contactores y arrancadores reversibles de 120 V~, polifásicos, estarán cableados para control separado.

#### Entrelaces mecánicos

Se encuentran disponibles entrelaces mecánicos para cambio o montaje local de los contactores y arrancadores reversibles Tipo S (sólo tamaños 00 - 4).

#### Contactos auxiliares

Se pueden añadir contactos auxiliares a los contactores y arrancadores reversibles Tipo S. Consulte las designaciones de forma para los contactos auxiliares instalados en fábrica. Consulte la sección para la Clase 9999 en la página 14/2 para los juegos de contactos auxiliares para la instalación local.

#### Accesorios Tipo S

Se encuentran disponibles accesorios adicionales tales como polos de fuerza, aditamentos para temporizador neumático y estaciones de control montadas en la cubierta de control montadas en la cubierta, instalados en fábrica o de modificación local. Para las modificaciones de fábrica (formas), consulte la página 9/42. Para juegos de modificación local, consulte la sección para la Clase 9999 en la página 14/2.

#### Relevadores de sobrecarga

Los arrancadores reversibles Clase 8736 Tipo S tamaño 00 - 6 se proporcionan típicamente con un relevador térmico de sobrecarga de aleación fusible. Se encuentran disponibles elementos térmicos intercambiables de desconexión estándar en los tamaños 00 - 6, desconexión rápida tamaños 00 - 4, desconexión lenta tamaños 00 - 3. Los arrancadores de una sola fase usan un elemento térmico, los arrancadores de tres fases usan tres elementos térmicos.

Los arrancadores reversibles Clase 8536 tamaño 7 se proporcionan con un monitor del sistema del motor de estado sólido, cuyas características incluyen:

Protección contra sobrecarga compensada por el ambiente Clase 20, protección contra falla de fase y carga baja y restablecimiento manual o automático.

Los relevadores de sobrecarga bimetalicos también están disponibles para los tamaños 0 - 6. Las versiones compensadas y no compensadas por el ambiente se suministran con restablecimiento manual o automático, ajuste de la corriente de disparo y contacto de alarma en los tamaños 0 - 2. Para ordenar un arrancador reversible Tipo S con un relevador de sobrecarga bimetalico, consulte la sección modificaciones de fábrica (formas) en la página 9/42.

# Arrancadores magnéticos de corriente alterna reversibles

## Clase 8736

### Arrancadores magnéticos de corriente alterna reversibles 60 HERTZ



No. de polos	Tamaño	Capacidades		Tipo de motor	Caja de usos generales Tipo 1		A prueba de agua Lám. Inox. Tipo - 4	A prueba de polvo Tipo 12
		Tensión (V)	CP máx.				Tipo	Tipo
2 polos 1 fase.	0	120	1	3 hilos	—	SBG - 1	SBW - 11	SBA - 1
		220	2		—			
	1	120	2	3 hilos	—	SCG - 2	SCW - 11	SCA - 1
		220	3		—			
3 polos 1 fase	0	120	1	4 hilos Rep. Ind.	—	SBG - 2	SBW - 12	SBA - 2
		220	2		—			
		120	1	4 hilos Fase dividida.	—	SBG - 3	SBW - 13	SBA - 3
		220	2		—			
	1	120	2	4 hilos Rep. Ind.	—	SCG - 4	SCW - 12	SCA - 2
		220	3		—			
		120	2	4 hilos Fase dividida	—	SCG - 6	SCW - 13	SCA - 3
		220	3		—			
3 fases	0	220	3	3 Fases	—	SBG - 4	SBW - 14	SBA - 4
		440	5		—			
		220	7,5		—	SCG - 8	SCW - 14	SCA - 4
	1	440	10		—			
		220	15		—	SDG - 2	SDW - 11	SDA - 1
	2	440	25		—			
		220	30		—	SEG - 2	SEW - 11	SEA - 1
	3	440	50		—			
		220	50		—	SFG - 3	SFW - 11	SFA - 1
	4	440	100		—			
		220	100		—	SGG3	SGW - 11	SGA - 1
	5	440	200		—			
		220	200		—	SHG1	SHW1	SHA1
	6	440	400		—			
		220	250		—	SJG1	SJW1	SJA1
	7	440	500		—			
4 polos 3 fases	0	220	3	2 Fases 4 Hilos	—	SBG - 5	SBW - 15	SBA - 5
		440	5		—			
		220	7,5		—	SCG - 10	SCW - 15	SCA - 5
	1	440	10		—			
		220	15		—	SDG - 4	SDW - 12	SDA - 2
	2	440	25		—			
		220	30		—	SEG - 4	SEW - 12	SEA - 2
	3	440	50		—			
		220	50		—			
	4	440	50		—			

#### Códigos de tensión de la bobina

Tensión	Código
60 Hz	
220	V03
440	V06
120	V02*

\* Estos códigos deben incluir la Forma "S".

#### Cómo ordenar:

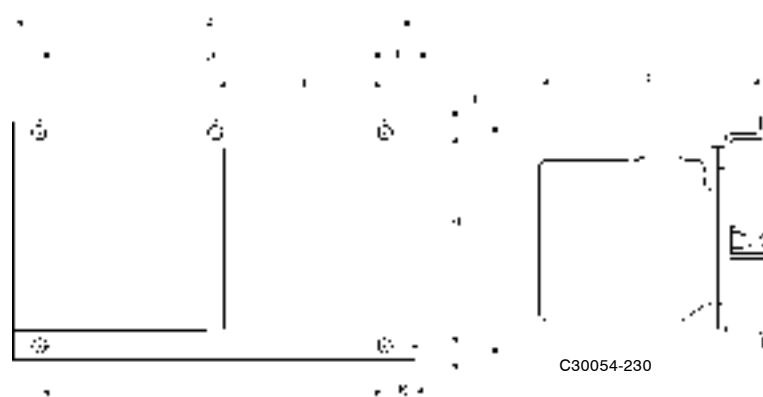
Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Número de Tipo				
• Código de tensión de la bobina				
• Forma(s) ver pág. 9/42	8736	SCGB	V03	A1

# Arrancadores reversibles de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas

## Clase 8736

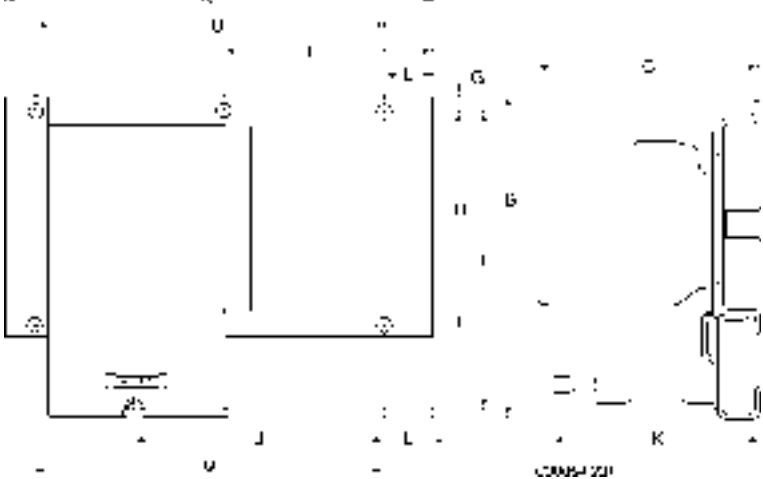
Tipo abierto - 2 polos



Clase	Tamaño NEMA	Tipo	Montaje	No. de figura	Dimensiones (mm)													Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
8736	00	SAO	Horizontal	2	181,0	175,4	134,9	—	—	86,5	11,9	11	158	115,1	128,6	16,7	—	5,9
	0	SBO	Horizontal	2	181,0	175,4	134,9	—	—	86,5	11,9	110,3	158,0	115,1	128,6	16,7	—	5,9
	1	SCO	Vertical	2*	138,9	292,4	134,9	127,8	5,6	—	15,5	203,2	271,9	63,9	128,6	5,6	127,8	5,9
	2	SDO	Horizontal	2	228,6	215,9	153,2	—	—	114,3	9,5	142,9	190,5	127,0	131,0	38,1	—	8,2
			Vertical	2*	63/4	342,5	153,2	158,8	6,4	—	19,8	263,5	329,4	79,4	131,0	6,4	152,4	8,2
	3	SEO	Horizontal	2	323,1	297,7	177,8	298,5	12,3	—	12,3	273,1	273,1	298,5	158,8	12,3	298,5	17,2
			Vertical	2*	185,7	565,2	177,8	158,8	12,3	—	25,8	527,1	—	158,8	158,8	12,3	158,8	17,2
	4	SFO	Horizontal	2	362,0	370,7	177,8	3336,6	12,7	—	468,3	311,2	311,2	336,6	158,8	12,7	336,6	21,8
			Vertical	2*	202,4	681,0	177,8	177,8	12,3	—	468,3	622,3	—	102,8	158,8	12,3	177,8	21,8
	5	SGO	Horizontal	2	490,5	531,0	238,1	457,2	16,7	—	32,5	482,6	482,6	457,2	168,3	15,9	457,2	52,2
			Vertical	2*	273,1	994,6	238,1	241,3	16,7	—	32,5	946,2	946,2	241,3	168,3	15,9	241,3	52,2
8736	6	SHO	Horizontal	2	568,3	712,4	241,7	457,2	19,4	—	97,2	538,2	77,0	457,2	19,4	—	—	90,7
	7	SJO	Horizontal	1	616,0	946,2	350,8	501,7	38,5	—	—	762,0	—	—	—	—	—	142,9

\*El diseño Tipo vertical difiere del que está mostrado en la figura horizontal del tamaño NEMA correspondiente, pero las dimensiones listadas aplican a esa figura.

Tipo abierto - 3 polos



# Arrancadores reversibles de tensión plena - NEMA

Dimensiones aproximadas

## Clase 8736

### NEMA Tipo 1

Tamaño NEMA	Clase	No. de fig.	Dimensiones (mm)										Peso (kg)	
			A	B	C		D	E	F	G	H	I	8702	8736
					8702	8736								
00, 0† 1†	8736	4	301,6	301,6	188,1	191,3	247,7	27,0	27,0	247,7	27,0	7,9	7,3	7,7
2†	8736	4	377,8	358,8	192,1	194,5	323,9	27,0	27,0	304,8	27,0	7,9	10,9	11,3
3* 4*	8736	4	461,2	740,6	235,0	235,0	393,7	33,7	33,7	673,1	33,7	11,1	43,1	44,5
5	8736	4	594,6	1174,0	325,4	328,6	787,4	53,6	53,6	1066,8	53,6	14,3	135,2	142,9
6	8736	5	92,0	158,0	494,5	Montaje en piso							181,4	183,7
7	8736	5	876,3	236,2	596,9								—	—

† El gabinete estándar tiene espacio para un transformador de control con fusible, Forma F4T, en los tamaños 0 - 2, con excepción de los dispositivos de 4 polos tamaños 0 & 1.  
\* Sólo de 3 polos.

### NEMA Tipo 4 & 4X - Acero inoxidable ▲

Tamaño NEMA	Clase	No. de fig.	Dimensiones (mm)												Día ench.		Peso (kg)	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	W	X	8702	8736
															Sólo inf.	sup. & inf.		
0†	8736	6	320,7	198,4	373,0	65,1	190,5	343,0	15,1	98,4	167,5	42,1	58,7	7,9	19,1	25,4	11,3	11,8
1†																		
2†	8736	5	377,8	209,6	400,0	65,1	247,7	381,0	9,5	98,4	530,2	43,7	66,7	7,9	19,1	38,1	15,0	15,9
3*																		
4*	8736	6	461,2	242,9	818,4	78,2	304,8	774,7	22,2	114,3	678,7	65,1	81,0	11,1	19,1	63,5	—	44,9
5	8736	6	894,6	328,5	125,0	104,4	685,8	1219,2	15,9	137,3	1163,6	75,4	88,9	14,3	19,1	88,9	—	143,8
6	8736	5	920,0	1781,2	494,5												226,8	229,1
7	8736	5	876,3	256,5	584,2												—	—
Montaje en piso																	—	—

† El gabinete estándar tiene espacio para un transformador de control con fusible, Forma F4T, en los tamaños 0 - 2, con excepción de los dispositivos de 4 polos tamaños 0 & 1.  
\* Sólo de 3 polos.  
▲ Los tamaños 6 & 7 son gabinetes de acero y están clasificados sólo como NEMA Tipo 4.

### NEMA Tipo 12

Tamaño NEMA	Clase	No. de fig.	Dimensiones (mm)										Peso (kg)	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	8702	8736
0†	8736	7	301,6	196,9	349,3	61,5	171,5	323,9	12,7	92,9	460,4	7,9	10,4	10,9
1†														
2†	8736	7	377,8	200,0	406,4	65,1	247,7	381,0	12,7	92,9	539,75	7,9	14,1	14,5
3*	8736	7	461,2	242,9	800,1	78,2	304,8	774,7	12,7	114,3	678,7	11,1	—	44,9
4*														
5	8736	7	894,6	354,0	1244,6	104,8	685,8	1219,2	12,7	155,6	1165,2	14,3	—	144,7
6	8736	5	920,0	1580,4	495,0								222,3	208,2
7	8736	5	876,3	236,2	596,9								—	—
Montaje en piso													—	—

† El gabinete estándar tiene espacio para un transformador de control con fusible, Forma F4T, en los tamaños 0 - 2, con excepción de los dispositivos de 4 polos tamaños 0 & 1.  
\* Sólo de 3 polos.

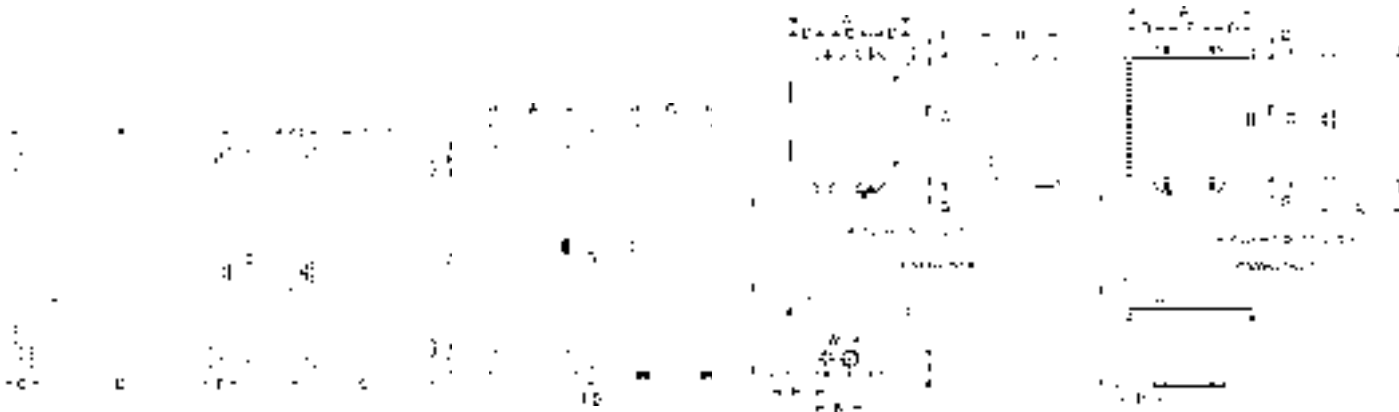


Figura 4.

Figura 5.

Figura 6.

Figura 7.

Arrancadores magnéticos de dos velocidades

Clase 8810

3 polos polifásico, 600 V~ máx. 50 - 60 Hz

Elementos térmicos - Los dispositivos de 6 elementos térmicos (tamaños 00 - 6). Consulte la página 14/1 a 14/2 para la sección de elementos térmicos.

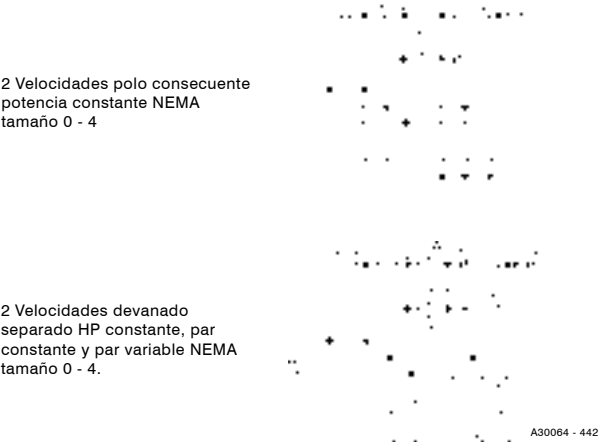
Clase 8810 - Tipo no combinado

Tipo de motor	NEMA tamaño	Potencia nominal máxima para polifásicos						NEMA Tipo 1 Gabinete para usos generales	NEMA Tipo 4 Gabinete impermeable y hermético al polvo (acero inoxidable) (304) (Sólo tamaños 0 - 5) tamaño 6 & 7 acero pintado	NEMA Tipo 4X■ Gabinete impermeable, hermético al polvo e inoxidable, poliéster	NEMA Tipos 7 & 9 Para lugares peligrosos Clase I grupos C & D Clase II grupos E, F & G	NEMA Tipo 12† Gabinete hermético al polvo y goteo para uso industrial	Tipo abierto
		Motores de potencia constante			Motores de par constante o variable								
		200 V	220 V	440 V	200 V	220 V	440 V	Tipo ●	Tipo ●	Tipo ●	Tipo ●	Tipo ●	Tipo ●
Potencia constante								Devanado sencillo (polo consecutivo) 5 polos - 3 polos					
	0	2	2	3	—	—	—	SBG1	SBW1	SBW51	—	SBA1	SBO1
	1	5	5	7½	—	—	—	SCG1	SCW1	SCW51	SCR1	SCA1	SCO1
	2	7½	10	20	—	—	—	SDG1	SDW1	SDW51	SDR1	SDA1	SDO1
	3	20	25	40	—	—	—	SEG1	SEW1	—	SER1	SEA1	SEO1
	4	30	40	75	—	—	—	SFG1	SFW1	—	—	SFA1	SFO1
	5	60	75	150	—	—	—	SGG1	SGW1	—	—	SGA1	SGO1
	6	100	150	300	—	—	—	SHG1	SHW1	—	—	SHA1	SHO1
Par constante o par variable	0	—	—	—	3	3	5	SBG2	SBW2	SBW52	—	SBA2	SBO2
	1	—	—	—	7½	7½	10	SCG2	SCW2	SCW52	SCR2	SCA2	SCO2
	2	—	—	—	10	15	25	SDG2	SDW2	SDW52	SDR2	SDA2	SDO2
	3	—	—	—	25	30	50	SEG2	SEW2	—	SER2	SEA2	SEO2
	4	—	—	—	40	50	100	SFG2	SFW2	—	—	SFA2	SFO2
	5	—	—	—	75	100	200	SGG2	SGW2	—	—	SGA2	SGO2
	6	—	—	—	150	200	400	SHG2	SHW2	—	—	SHA2	SHO2
Potencia constante *								Devanado doble (devanado separado) 3 polos - 3 polos*					
	0	2	2	3	—	—	—	SBG3	SBW3	SWG53	—	SBA3	SBO3
	1	5	5	7½	—	—	—	SCG3	SCW3	SWG53	SCR3	SCA3	SCO3
	2	7½	10	20	—	—	—	SDG3	SDW3	SWG53	SDR3	SDA3	SDO3
	3	20	25	40	—	—	—	SEG3	SEW3	—	SER3	SEA3	SEO3
	4	30	40	75	—	—	—	SFG3	SFW3	—	—	SFA3	SFO3
	5	60	75	150	—	—	—	SGG3	SGW3	—	—	SGA3	SGO3
	6	100	150	300	—	—	—	SHG3	SHW3	—	—	SHA3	SHO3
Par constante o par variable								SJG3	—	—	—	SJA3	SJO3
	0	—	—	—	3	3	5	SBG4	SBW4	SWG54	—	SBA4	SBO4
	1	—	—	—	7½	7½	10	SCG4	SCW4	SWG54	SCR4	SCA4	SCO4
	2	—	—	—	10	15	25	SDG4	SDW4	SWG54	SDR4	SDA4	SDO4
	3	—	—	—	25	30	50	SEG4	SEW4	—	SER4	SEA4	SEO4
	4	—	—	—	40	50	100	SFG4	SFW4	—	—	SFA4	SFO4
	5	—	—	—	75	100	200	SGG4	SGW4	—	—	SGA4	SGO4
	6	—	—	—	150	200	400	SHG4	SHW4	—	—	SHA4	SHO4
	—	—	—	—	300	600	SJG4	—	—	—	SJA4	SJO4	

\* Los números de tipo listados para arrancadores de tres fases para motores de devanado separado sólo aplican cuando los devanados del motor tienen conexión en estrella.

● El código de tensión de la bobina debe ser especificado al ordenar este producto. Consulte los códigos estándar de tensión de la bobina listados en la tabla de selección o los códigos estándar de tensión adicional a continuación, inserte cada uno tal como se muestra en la sección COMO ORDENAR.

Diagrama esquemático típico



† Los gabinetes NEMA Tipo 12 pueden ser modificados localmente para aplicaciones en intemperie.

■ Los conectores para gabinete Tipo 4X están con cada arrancador.

Tensión 60 Hz	Código
24 ▲	V01†▲
120	V02†
220	V03
—	V05
440	V06
600	V07
Especificar	V99

† Estos códigos de tensión deben incluir la Forma S.

▲ Las bobinas de 24 V no están disponibles en los tamaños 4 - 7. En los tamaños 00 - 3, donde las bobinas de 24 V están disponibles, se debe especificar la Forma S (control separado).

(Formas)..... Página 9/42  
Repuestos (Clase 9998)..... Página 13/3  
Accesorios Tipo S (Clase 9999)..... Página 13/4

Cómo ordenar:

Para ordenar Especifique:	Número de catálogo			
• Número de Clase.	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina.	Forma (s)
• Número de Tipo.				
• Código de tensión de la bobina.				
• Forma(s)	8810	SGG4	V06	A2P1P2

Clase 8903

Tensión nominal máxima

Cuando esté seleccionando los contactores de alumbrado, deberá considerar la tensión nominal máxima del dispositivo además de su corriente nominal. La tabla a continuación lista la tensión nominal en corriente alterna máxima de los contactores de alumbrado Tipos L y S para cargas de compensación, tungsteno y resistencia. Los contactores de alumbrado también tienen tensión nominal de corriente directa la cual se lista a continuación.

Tensión nominal de corriente alterna

Tipo de carga	Tipo SM 30 A		Tipos SP, SQ, SV & SX 60 - 300 A		Tipos SY, SZ & SJ 400 - 800 A	
	Cuando es conectado 1 polo a carga	Cuando son conectados 2 polos a carga en 1Ø y 3 polos a carga en 3Ø	Cuando es conectado 1 polo a carga	Cuando son conectados 2 polos a carga en 1Ø y 3 polos a carga en 3Ø	Cuando es conectado 1 polo a carga	Cuando son conectados 2 polos a carga en 1Ø y 3 polos a carga en 3Ø
Tungsteno	277 V ~	480 V ~	277 V ~	480 V ~	—	—
Balastro	347 V ~	600 V ~	347 V ~	600 V ~	347 V ~	600 V ~
Resistencia	600 V ~	600 V ~	600 V ~	600 V ~	600 V ~	600 V ~
Circuito de control (bobina) tensión	6 - 600 V ~		6 - 600 V ~ Tipo SP 24 - 600 C.A. Tipo SQ & SV 120 - 600 C.A. Tipo SX		120 - 600 V ~	

Nota: Los dispositivos de 600 A están reducidos a 540 A para cargas calefactoras de resistencia cuando se usa alambre de aluminio.

Tensión nominal de corriente directa sólo para lámpara de tungsteno o cargas de resistencia

Tipo de carga	Tipo SM 30 A	Tipos SP, SQ, SV & SX 60 - 300 A
Corriente directa con 2 polos en serie	125 V ~	250 V ~
Corriente directa con 3 polos en serie	250 V ~	250 V ~

Capacidad interruptiva nominal listada por UL

Contactores protegidos por interruptores desconectores de fusible

Corriente cont. nominal del contactor (A)	Clase RKS capacidad máxima del fusible (A)	Tensión máxima (V)	Capacidad interruptiva nominal (A)
20 y 30	30	600	100 000
60	60	600	100 000
100	100	600	100 000
200	200	480	100 000
300	400	600	100 000
400	400	600	100 000

Contactores protegidos por interruptores automáticos de circuito

Corriente cont. nominal del contactor (A)	Valor máximo del int. autom. de circuitos (A)	Tipos de int. automáticos recomendados por Square D	Tensión máxima (V)	Capacidad interruptiva nominal (A)
20	25	EH - EHB, FH - FHL	240	22 000
20	25	EH - EHB, FA - FAL, FH - FHL	480	14 000
30	40	FA - FAL, FH - FHL	600	10 000
30	40	IF - IFL	480	100 000
60	80	FH - FHL	600	18 000
60	90	IF - IFL	480	100 000
100	125	KA - KAL, KH - KHL	600	10 000
100	125	IK - IKL	480	110 000
200	250	LA - LAL, LH - LHL	600	14 000
200	225	IK - IKL	480	100 000
300	400	LA - LAL, LH - LHL	600	22 000
400	800	MA - MAL, MH - MHL	600	22 000
600	800	MA - MAL, MH - MHL	600	22 000

Tabla 1 - Potencias nominales\* en kW

Tensión	Tamaño del contactor de alumbrado							
	30 A	60 A	100 A	200 A	300 A	400 A	600 A	800 A
200 V ~	10,3	20,7	34,6	69,2	103,9	138,5	207,8	277,1
230 V ~	11,9	23,9	39,8	79,6	119,5	159,3	239,0	318,7
380 V ~	19,7	39,4	65,8	131,6	197,4	263,2	394,9	526,5
460 V ~	23,9	47,8	79,6	159,3	239,0	318,6	478,0	637,4
575 V ~	30,0	60,0	99,0	199,0	299,0	398,4	597,6	796,7

\*Sólo calefacción de resistencia (sistema de tres fases).

Corriente Nominal

Todos los contactores de alumbrado Clase 8903 están completamente clasificados para cargas tipo balastro, tungsteno y resistencia. Esto significa que el contactor puede ser usado para controlar una carga hasta el máximo de su potencia nominal. No es necesario reducir el contactor, como se practica por lo general con los interruptores automáticos y con fusibles.

Tabla 2 - Carga nominal del motor

Contactor de alumbrado tamaño	Tiene la misma potencia nominal del equivalente contactor NEMA tamaño
30 A	Tamaño NEMA 1
60 A	Tamaño NEMA 2
100 A	Tamaño NEMA 3
200 A	Tamaño NEMA 4
300 A	Tamaño NEMA 5
400 A	
600 A	Tamaño NEMA 6
800 A	Tamaño NEMA 7

Tabla 3 - Carga nominal mixta

Tensión del motor y No. de fases	Amperes nominal del contactor	Porcentaje de carga de alumbrado (o resistiva)							
		0%		25%		50%		75%	
		Máx. sin motor A	Máx. motor HP	Máx. sin motor A	Máx. motor HP	Máx. sin motor A	Máx. motor HP	Máx. sin motor A	Máx. motor HP
200 V 3 fases	30	0	7½	7,5	5	15	3	22,5	1½
	60	0	10	15,0	10	30	7½	45,0	3
	100	0	25	25,0	20	50	15	75,0	5
	200	0	40	50,0	40	100	30	150,0	15
	300	0	75	75,0	75	150	50	226,0	20
	400	0	125	100,0	100	200	60	300,0	30
	600	0	150	150,0	150	300	100	450,0	50
	800	0	250	200,0	200	400	125	600,0	60
230 V 3 Fases	30	0	7½	7,5	7½	15	3	22,5	2
	60	0	15	15,0	10	30	10	45,0	3
	100	0	30	25,0	25	50	15	75,0	7½
	200	0	50	50,0	50	100	30	150,0	15
	300	0	100	75,0	75	150	50	226,0	25
	400	0	150	100,0	100	200	75	300,0	30
	600	0	200	150,0	150	300	100	450,0	50
	800	0	300	200,0	200	400	150	600,0	75
380 V 3 Fases	30	0	10	7,5	7½	15	7½	22,5	3
	60	0	25	15,0	20	30	15	45,0	7½
	100	0	50	25,0	40	50	30	75,0	10
	200	0	75	50,0	75	100	60	150,0	30
	300	0	150	75,0	150	150	100	226,0	40
	400	0	250	100,0	200	200	125	300,0	60
	600	0	300	150,0	250	300	150	450,0	75
	800	0	400	200,0	350	400	250	600,0	125
460 - 575 V 3 Fases	30	0	7½	7,5	7½	15	7½	22,5	3
	60	0	10	15,0	20	30	20	45,0	10
	100	0	25	25,0	40	50	30	75,0	15
	200	0	40	50,0	100	100	75	150,0	30
	300	0	75	75,0	150	150	100	226,0	50
	400	0	125	100,0	200	200	150	300,0	75
	600	0	150	150,0	350	300	200	450,0	100
	800	0	250	200,0	500	400	300	600,0	150
115 V Una fase	30	0	2	7,5	1½	15	¾	22,5	½
	60	0	3	15,0	3	30	2	45,0	¾
	100	0	7½	25,0	5	50	3	75,0	2
230 V Una fase	30	0	3	7,5	2	15	2	22,5	¾
	60	0	7½	15,0	5	30	5	45,0	2
	100	0	15	25,0	15	50	10	75,0	3

▼ Seleccione el contactor de alumbrado en base a la tensión nominal del motor, ya sea que la carga o el motor esté conectada de línea a línea o de línea a neutro.



# Contadores magnéticos para cargas de alumbrado

## Clase 8903

Contadores de corriente alterna para cargas de alumbrado lámparas de tungsteno, fluorescentes y mercurio.

### Eléctricamente sostenido

480 V ~ máx. sin contacto de sostén



Capacidad en amperes	No. de polos	Caja usos generales Tipo 1	Caja a prueba de agua lám. Inox. Tipo 4	Caja a prueba de polvo Tipo 12	Sin caja Tipo abierto
		Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
30	2	SMG - 1	SMW - 1	SMA - 1	SMO - 1
	3	SMG - 2	SMW - 2	SMA - 2	SMO - 2
	4	SMG - 3	SMW - 3	SMA - 3	SMO - 3
60	2	SPG - 1	SPW - 1	SPA - 1	SPO - 1
	3	SPG - 2	SPW - 2	SPA - 2	SPO - 2
	4	SPG - 3	SPW - 3	SPA - 3	SPO - 3
100	2	SQG - 1	SQW - 1	SQA - 1	SQO - 1
	3	SQG - 2	SQW - 2	SQA - 2	SQO - 2
	4	SQG - 3	SQW - 3	SQA - 3	SQO - 3
200	2	SVG - 1	SVW - 1	SVA - 1	SVO - 1
	3	SVG - 2	SVW - 2	SVA - 2	SVO - 2
	4	SVG - 3	SVW - 3	SVA - 3	SVO - 3
300	2	SXG - 1	SXW - 1	SXA - 1	SXO - 1
	3	SXG - 2	SXW - 2	SXA - 2	SXO - 2

- Para resistencias, lámparas fluorescentes y otras cargas que no producen corrientes de arranque altas, el rango es 600 V máx.

**Nota:** A las referencias indicadas en la tabla, agregarles el código de la tensión de la bobina.

9

### Códigos de tensión de la bobina

Tensión	Código
60 Hz	
24	V01
120	V02
220	V03
440	V06
Especifique	V99

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Clase</li> <li>Número de Tipo</li> <li>Código de tensión de la bobina</li> <li>Forma(s) ver pág. 9/50</li> </ul>	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
	8903	SMG2	V03	C

## Clase 8903

### Tipo abierto - Eléctricamente sostenido

Capacidad nominal	Tipo	Figura No.	Número de polos	Dimensiones				
				A	B	C	D	E
30	SMO	2	2 - 3	4,34	3,22	4,22	—	—
				110,00	82,00	107,00		
			4 - 5	4,34	4,25	4,22		
				110,00	108,00	107,00		
60	SPO	2	2 - 3	5,33	4,31	4,94	—	—
				135,0	110,00	125,00		
			4 - 5	6,22	5,61	6,50		
				158,00	143,00	165,00		
100	SQO	2	2 - 3	7,09	5,45	6,50	—	—
				180,00	139,00	165,00		
			4 - 5	7,82	9,75	6,50		
				199,00	2,48	165,00		
200	SVO	2	2 - 3	9,14	6,00	6,50	—	—
				232,00	152,00	165,00		
			4 & 5 ■	9,14	9,75	6,50		
				232,00	248,00	165,00		
300	SXO	2	2 - 3	12,31	8,66	8,74	—	—
				313,00	220,00	222,00		
400	SYO	2	2 - 3	—	12,33	9,00	—	27,78
600	SZO				313,00	229,00		706,00
800	SJO	2	2 - 3	—	12,33	11,94	—	42,70
					313,00	303,00		1085,00

■ 5 polos eléctricamente sostenidos.

Figura 2 - Tipo S

### Gabinete NEMA Tipo 1 (No combinado)

Eléctrica y mecánicamente sostenido								
Capacidad nominal	Tipo	Número de polos	Forma(s)		Figura No.	Dimensiones		
						W	H	D
30	SMG	2 - 5	Eléctricamente sostenido	Est., A12, C, C6, P, X	3	6,00	10,00	5,28
			Mecánicamente sostenido	Est., X		152,00	254,00	134,00
			Eléctricamente sostenido	T	3	6,34	15,88	5,19
				N		161,00	403,00	132,00
				T, N, R6	3	14,88	14,12	7,56
						378,00	359,00	192,00
			Mecánicamente sostenido	A3, C, C6, P	3	8,12	14,12	9,73
						206,00	359,00	247,00
60	SPG	2 - 5	Eléctricamente sostenido	Est., A3, C, C6, P, X	3	7,81	12,69	6,03
						198,00	322,00	153,00
			Eléctricamente sostenido & mecánicamente sostenido.	T, N, R6	3	14,88	14,12	7,56
						378,00	359,00	192,00
			Mecánicamente sostenido	Est., A3, C, C6, P, X	3	8,12	14,12	9,73
						206,00	359,00	247,00
100	SQG	2 & 3	Eléctricamente sostenido		3	11,25	25,15	8,99
			Mecánicamente sostenido	Est., F, X, T		286,00	639,00	288,00
			Eléctricamente sostenido	N, R6, T, T10 - T13**	3	18,15	29,15	9,24
			Mecánicamente sostenido	A3, C, C6, N, R6, T, T10 - T13**		461,00	740,00	234,00
		4 & 5	Eléctricamente sostenido	Est., A12, C, C6, F, P, X	3	11,25	25,15	8,99
			Mecánicamente sostenido	Est., F, X		286,00	639,00	288,00
			Eléctricamente sostenido	**	3	18,15	29,15	9,24
			Mecánicamente sostenido	A, C, C6*		461,00	740,00	234,00
			Eléctricamente sostenido	N, R6, T, T10 - T13	3	22,15	39,15	10,24
			Mecánicamente sostenido	N, R6, T, T10 - 13		563,00	994,00	260,00
200	SVG	Todos.	Eléctrica y mecánicamente sostenido	Estándar y todas las formas	3	22,15	39,15	10,24
						563,00	994,00	260,00
300	SXG	Todos	Eléctrica y mecánicamente sostenido	Estándar y todas las formas	3	17,21	44,21	12,83
						437,00	1123,00	825,00
400 Y 600	SYG & SZG	Todos	Eléctrica y mecánicamente sostenido	Estándar y todas las formas	3	20,21	65,75	13,10
						513,00	1670,00	333,00
800	SJG	2 - 3	Con o sin ninguna forma		3	34,50	93,00	23,50
						876,00	2362,00	597,00

Dimensiones duales: pulgadas  
milímetros

# Contactores de propósito definido

Tipos DP y DPA

## Clase 8910



Tipo DP11V02 1 polo



Tipo DP32V02 2 polos



Tipo DPA33V02 3 polos

Los contactores de propósito definido son ideales para equipo de calefacción, aire acondicionado, refrigeración, proceso de datos y servicio de alimentos. Los contactores nuevos y compactos de 1 y 2 polos están disponibles junto con los dispositivos de tamaño estándar de 2, 3 y 4 polos. Estos cuentan con terminales de conexión rápida y tornillos de sujeción para conexiones fáciles. Las terminales tipo caja son estándar en los contactores de 40 A y mayores. Una opción exclusiva para montaje en riel DIN puede reducir los costos de instalación. Las bobinas pueden ser cambiadas en

los contactores Tipo DPA, fácilmente y sin el uso de herramientas. Los módulos de contactos auxiliares se cierran con resorte en cualquier lado de los contactores Tipo DPA.

- ◆ Diseño compacto
- ◆ Bajo consumo en VA de la bobina
- ◆ Montaje estándar de la industria
- ◆ Alambrado directo
- ◆ Contactos de doble apertura
- ◆ Bajo costo

### Contactores compactos de 1 polo - Máximo de 300 V~

Plena carga (A)	Rotor bloqueado (A) 277 V	Carga resistiva (A)	Potencia nominal CP		No. de polos	Tipo
			110 V 1Ø	220 V 1Ø		
20	100	25	1	2	1	DP11*
25	125	30	2	3	1	DP21*
30	150	30	2	3	1	DP31*

\* El código de tensión debe ser especificado al ordenar este producto. Haga referencia a los códigos de tensión estándar listados a continuación. Inserte cada uno como se muestra en la sección como ordenar.

### Contactores compactos de 2 polos - Máximo de 600 V ~■

Plena carga (A)	Rotor bloqueado (A)			Carga resistiva (A)	Potencia nominal CP		No. de polos	Tipo
	277 V~	460 V~	575 V~		115 V 1Ø	220 V 1Ø		
20	100	100	80	30	1	2	2	DP12*
25	125	125	100	35	2	3	2	DP22*
30	150	150	120	40	2	5	2	DP32*

\* El código de tensión debe ser especificado al ordenar este producto. Haga referencia a los códigos de tensión estándar listados a continuación. Inserte cada uno como se muestra en la sección como ordenar.

■ Por encima de 480 voltios, todas las líneas deben estar interrumpidas.

### Contactores de 2, 3 y 4 polos - Máximo de 600 V ~■

Plena carga (A)	Rotor bloqueado (A)			Carga resistiva (A)	Potencia nominal CP				No. de polos	Tipo
	230 V~	460 V~	575 V~		120 V 1Ø	220 V 1Ø	230 V 3Ø	440 V 3Ø		
20	120	100	80	25	1	2	5	7½	2	DPA12*
									3	DPA13*
									4	DPA14*
									2	DPA22*
25	150	125	100	35	2	3	7½	10	3	DPA23*
									4	DPA24*
									2	DPA32*
									3	DPA33*
30	180	150	120	40	2	5	10	15	4	DPA34*
									2	DPA42*
									3	DPA43*
									4	DPA44*
40	240	200	160	50	3	7½	10	20	2	DPA52*
									3	DPA53*
									2	DPA62*
									3	DPA63*
50	300	250	200	62	3	10	15	30	2	DPA72*
									3	DPA73*
									2	DPA92*
									3	DPA93*
60	360	300	240	75	5	10	25	30	2	DPA122*
									3	DPA123*
									2	DPA138*
									3	DPA230*
75	450	375	300	94	5	15	25	40	—	DPA368*
									2	
									3	
									2	
90	540	450	360	120	7½	20	30	50	2	
									3	
									2	
									3	
120	720	600	480	120	10	25	40	75	2	
									3	
									2	
									3	
132	800	800	520	132	—	—	—	—	2	
									3	
									2	
									3	
220	1500	1500	1200	220	—	—	—	—	2	
									3	
									2	
									3	
352	2200	2200	1800	352	—	—	—	—	2	
									3	
									2	
									3	

■ Por encima de 220 A todas las líneas deben ser interrumpidas.

\* El código de tensión debe ser especificado al ordenar este producto. Haga referencia a los códigos de tensión. Inserte cada uno como se muestra en la sección como ordenar.

### Códigos de tensión de la bobina

Voltaje 60 Hz	Código* Tipo DP, DPA
24	V14
120	V02
208 - 240	V09
230 - 240	—
440	V06*

▲ Sólo de 24 V 50 Hz

● Disponible sólo para los contactores Tipo DPA.

▼ Disponible sólo en el Tipo SYD138.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:		Número de catálogo			
• Número de Clase	• Número de Tipo	Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
• Código de tensión de la bobina					
• Forma(s) ver pág. 9/39					
		8910	DPA34	V02	Y392

# Contadores de propósito definido

Tipos DP y DPA  
Datos de aplicación  
**Clase 8910**

## 2 Normalmente abiertos (N.A) & 2 Normalmente cerrados (N.C.) Contactores de 4 polos - Máximo 600 V ~

Plena carga (A)	Carga resistiva amperes	Polos N.A.	Polos N.C. ★	Clase 8910	
				Tipo	Forma
20	25	2	2	DPA14★	Y392
25	35	2	2	DPA24★	Y392
30	40	2	2	DPA34★	Y392
40	50	2	2	DPA44★	Y392

- ★ El código de tensión debe ser especificado al ordenar este producto. Haga referencia a los códigos de tensión estándar listados a continuación. Inserte cada uno como se muestra en la sección como ordenar.
- Si mayor de 220 V ~ todas las líneas deben se conmutadas.
- ★ Polos N.C en el exterior.

### Contactos auxiliares

Para uso con la Clase 8910 Tipo	Montaje del contacto	Clase 9999 Tipo
DPA	1 N.A.	D10
	1 N.C.	D01
	1 N.A. & 1 N.C.	D11
	2 N.A.	D20
SYD	1 N.A.	SX6
	1 N.C.	SX7
	1 N.A. & 1 N.C.	SX8

### Clase 8910 Tipo DPA Bobinas de repuesto

Carga resistiva (A)	Polos	Clase 9998 Tipo	Voltamperes (VA)	
			A la llamada	Sellado
20 - 40 A	2 & 3	DA1V★	56	6
20 - 40 A	4	DA2V★	109	10
50 - 60 A	4 & 3	DA2V★	109	10
75 - 90 A	5 & 3	DA3V★	214	19

- ★ Reemplace el asterisco con el sufijo de la tabla de bobinas. Por ejemplo: Bobina para la Clase 8910 DPA33V02 120 V 60 Hz sería una Clase 9998 Tipo DA1V02.

### Tabla para bobinas Tipo DPA

Tensión, 60 Hz	Código de tensión
24	V14
120	V02
208 - 240	V09
480	V06 ▲

▲ Disponible sólo para contactores Tipo DPA

Plena carga (A)	Terminal de fuerza	
	Tipo de terminal	Calibre de conductores †† min. - máx.
20 - 30 A	De sujeción.	#14 - #8
40 A	Tipo caja.	#14 - #6
50 - 60 A	Tipo caja.	#14 - #3
75 - 90A	Tipo caja.	#14 - #1/O
120 A	Tipo caja.	#14 - #1/O
132 A	Tipo caja.	#8 - 350 MCM
220 A	Tipo caja.	#8 - 350 MCM
352 A	Tipo caja.	#4 - 500 MCM

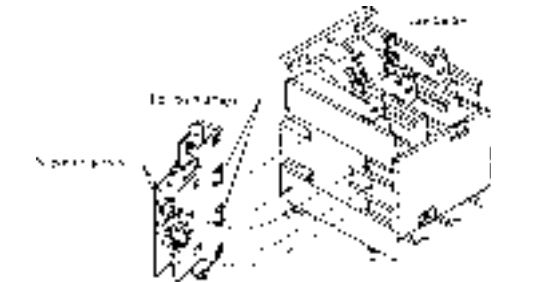
†† Sólo alambre de cobre sencillo o múltiple.

### Datos de aplicación

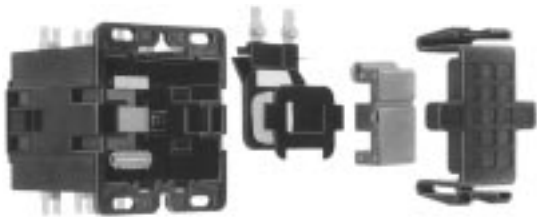
Vida mecánica:	500 000 operaciones	
Vida eléctrica:	Tipo DP	100 000 operaciones
	Tipo DPA, SYD	200 000 operaciones
Ciclo de servicio:	Continuo	
Aprobaciones:	Reconocido por UL	Archivo E42240, CCN NLDX2
	Certificado por CSA	Archivo LR25490, Clase 321104

## Gabinetes NEMA Tipo 1 para usos generales para contactores Tipo DP & DPA

Clase 8910 Tipo	Plena carga (A)	Polos	Clase 991 Tipo
DP	20 - 30	1 & 2	DPG1
DPA	20 - 40	2 & 3	DPG1
DPA	50	2 & 3	DPG2
	20 - 40	4	DPG2
DPA	60	2 & 3	DPG3
DPA	75 - 120	2 & 3	DPG4



Repuesto de la bobina



No necesita herramientas

### Repuestos misceláneos

Descripción	Clase 9999 Tipo
Accesorio para soporte de montaje DIN	DMB1
Soporte de montaje que coincide con los agujeros para repuestos de los contactores Tipos H a M	CMB2

### Modificaciones de fábrica

Los contactos auxiliares pueden ser instalados en la fábrica junto con la opción de soporte de montaje DIN. También se encuentran disponibles terminaciones especiales.

Contactos auxiliares instalados en la fábrica	†
Conectores de conductores a presión	Y122
Terminales tipo caja	Y124
Soporte de montaje DIN conectado (estilo 35 mm)	Y135

† La designación de forma y precio adicional disponibles a solicitud.

### Cómo ordenar:

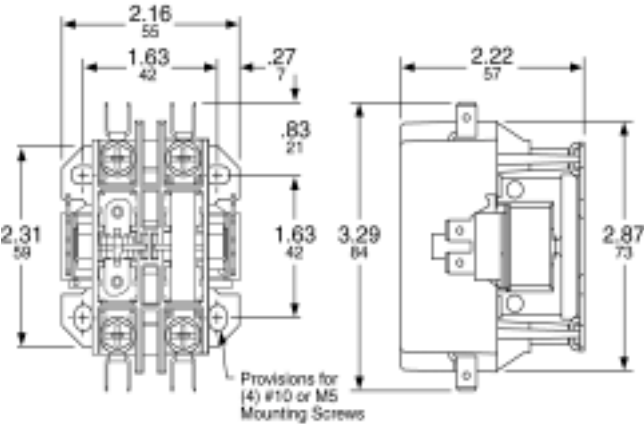
Para ordenar especifique:		Número de catálogo			
• Número de Clase • Número de Tipo • Código de tensión de la bobina • Forma(s)		Clase	Tipo	Código de tensión de la bobina	Forma(s)
		8910	DPA34	V02	Y392

# Contadores de propósito definido

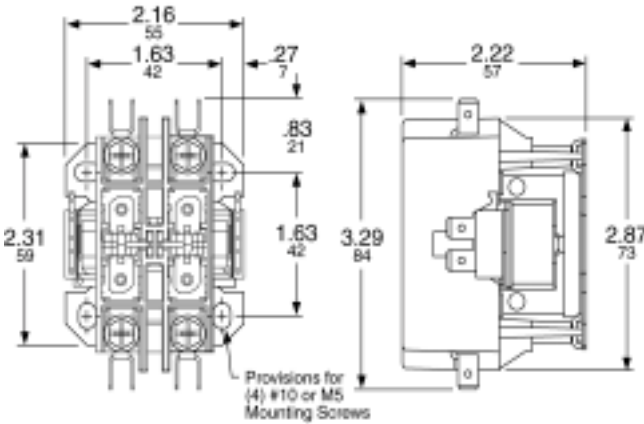
Tipos DP, DPA y SYD

## Clase 8910

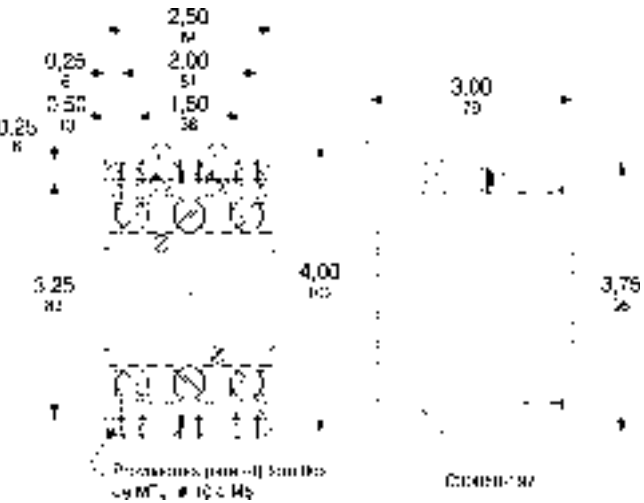
Dimensiones aproximadas



Tipo DP - 1 polo  
20 a 30 A a plena carga.



Tipo DP - 2 polos  
20 a 40 A a plena carga.



Tipo DPA - 2 y 3 polos  
20 a 40 A a plena carga.



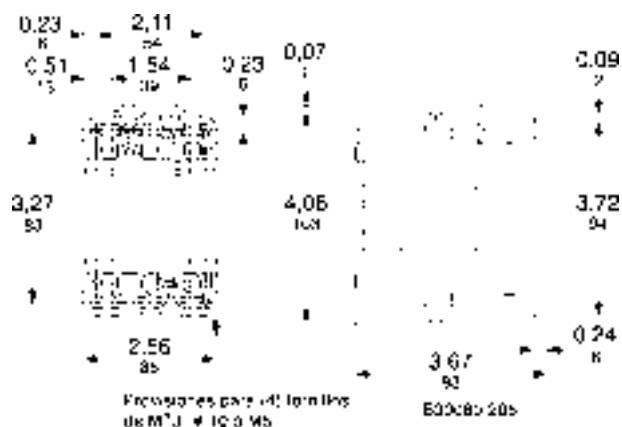
Tipo DPA - 4 polos  
20 a 40 A a plena carga.

Dimensiones duales: pulgadas  
milímetros

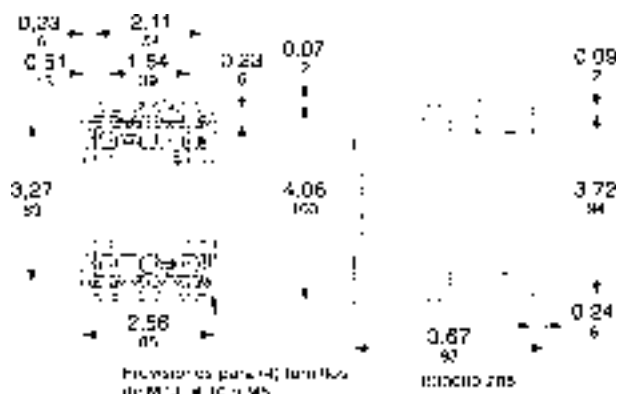
## Tipos DP, DPA y SYD

## Clase 8910

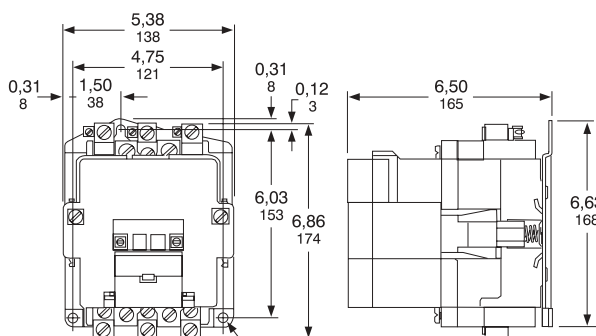
**Dimensiones aproximadas.**



Tipo DPA - 2 y 3 polos 50 y 60 A a plena carga.



Tipo DPA - 2 y 3 polos 75 y 90 A a plena carga.



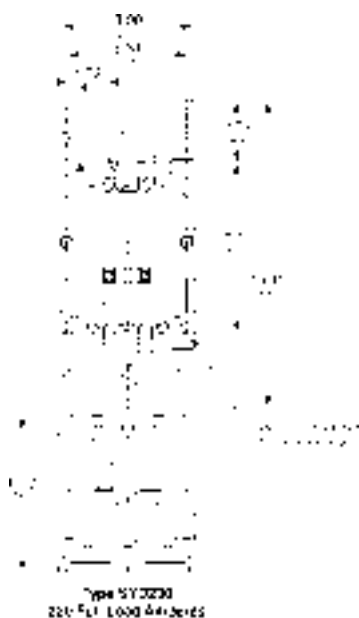
Dimensiones duales: pulgadas  
milímetros

9

Provisiones para (3) tornillos  
de MTJ. de 0,25/8

Tipo DPA 120 A a plena carga.

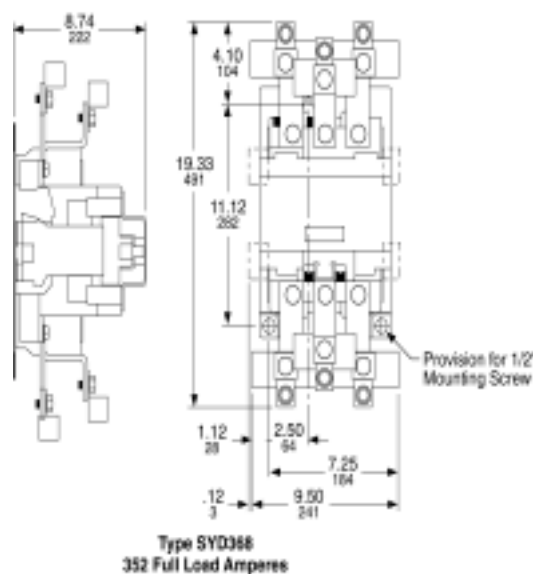
C30080-222



Tipo SYD138  
132 A a plena carga.



Tipo SYD230  
220 A a plena carga.



Tipo SYD368  
352 A a plena carga.

# Modificaciones de fábrica (Formas)

## Para contactores y arrancadores a tensión plena

Las modificaciones instaladas en la fábrica se encuentran disponibles para las Clases de equipo de control listado en las tablas respectivas. Los juegos, también están disponibles para varias modificaciones locales y repuestos normales en la mayoría de artículos de control. Para un listado completo, consulte las secciones para las

Clases 9998 y 9999. Las dimensiones del equipo estándar y la construcción del gabinete no aplican cuando se añaden ciertas características especiales. En tales casos se deberá consultar la fábrica para una descripción completa si las dimensiones exactas son necesarias.

### Arrancadores a tensión plena.

Modificaciones de fábrica		Tipo de gabinete	Letras de formas	NEMA Tamaño								
				00	0	1	2	3	4	5	6	7
Dispositivos piloto en cubierta sólo controladores no reversibles de tensión plena	<b>Botones pulsadores</b> ❶											
	"Arranque - parada"	1 3R, 4, 4X, 12 7 & 9	A A A	X - -	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
	"Arranque - parada" con cierre impedido en "parada"	1, 3R, 4, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Arranque - parada" (contacto mantenido) ❷	1, 3R, 4, 4X, 12	A16	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Arranque - parada" pulsador e interruptor selector											
	"Manual - fuera - auto"	1, 3R, 4, 4X, 12	AC	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Encendido - apagado"	1 3R, 4, 4X, 12	A3 A3	X -	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X
	Pulsador sencillo hermético al aceite (especificar marca)	1, 3R, 4, 4X, 12	A11	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pulsador iluminado (especificar marca)	1, 3R, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Interruptores selectores</b>											
	"Manual - fuera - auto"	1 3R, 4, 4X, 12 7 & 9	C C C	X - -	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
	"Encendido - apagado"	1 3R, 4, 4X, 12 7 & 9	C6 C6 C6	X - -	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
	Interruptor selector hermético al aceite (especificar marcas)											
	Dos y tres posiciones.	1, 3R, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cuatro posiciones.	1, 3R, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Interruptor selector iluminado (especificar marcas).	1, 3R, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Interruptor selector operado por llave (especificar marca y posición/código de retiro de llave)	1, 3R, 4, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Leyendas no estándar para dispositivos piloto.	1, 3R, 4, 12	G12 ❸	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Adición de accesorio de candado para los operadores Clase 9001.	1, 3R, 4, 12	G122	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Dispositivos piloto en cubierta sólo controladores reversibles a tensión plena y de velocidades múltiples	<b>Lámparas piloto (especificar color/tipo)</b> ❹											
	Sin enclavamiento operacional:											
	Por lámpara	1, 3R, 4, 4X, 12	P ❶	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Por lámpara	7 & 9 ❷	P ❷	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Oprimir - para - prueba (cada uno)	1, 3R, 4, 4X, 12	P ❷	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Con enclavamiento operacional.	1, 3R, 4, 4X, 12	X ❷	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Botones pulsadores</b> ❶											
	"Frontal - retroceso - parada"	1, 4, 4X, 12	A1	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Alto - bajo - parada"	1, 4, 12	A2	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Rápido - fuera - lento"	1, 4, 12	A9	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pulsador "Alto - bajo" y selector											
	"Manual - fuera - auto"	1, 4, 12	A10C	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pulsador sencillo hermético al aceite (especificar marca)	1, 4, 4X, 12	A11	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Operador iluminado (especificar marca)	1, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Interruptores selectores</b>											
	"Manual - fuera - auto"	1, 4, 4X, 12 7 & 9	C C	- -	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X
	"Encendido - apagado"	1, 4, 4X, 12 7 & 9	C6 C6	- -	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X
	"Alto - fuera - bajo"	1, 4, 12	C7	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Frontal - fuera - retroceso"	1, 4, 4X, 7, 9, 12	C14	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dispositivos piloto en cubierta sólo controladores reversibles a tensión plena y de velocidades múltiples	"Alto - bajo" y "manual - fuera - auto"	1, 4, 12	CC17	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Lento - rápido"	1, 4, 4X, 12	C19	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Frontal - retroceso"	1, 4, 4X, 12	C20	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	"Alto - bajo - fuera - auto"	1, 4, 12	C25	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Interruptor selector operado por llave (especificar marcas y posición/código de retiro de llave)	1, 4, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Interruptor selector hermético al aceite (especificar marcas)											
	Dos y tres posiciones	1, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cuatro posiciones	1, 4, 4X, 12	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Leyendas no estándar para dispositivos piloto	Cualquiera	G12 ❸	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Lámparas piloto (especificar color/tipo)</b> ❹											
	Una lámpara piloto: una lámpara con dos enclavamientos eléctricos.											
	Dos lámparas piloto: cada una conectada en paralelo, sin usar enclavamientos.											
	Sin enclavamiento operacional:											
	Por lámpara	1, 4, 4X, 12	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Por lámpara	7 & 9 ❷	P	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Oprimir - para - prueba (cada uno)	1, 4, 4X, 12	P	-	X	X	X	X	X	X	X	X
	Con enclavamiento operacional:											
	Añadir precio de cada enclavamiento por lámpara.	1, 4, 4X, 12	X ❷	X	X	X	X	X	X	X	X	X

❶ Todos los botones pulsadores son de contacto momentáneo, a no ser que se especifique de otra manera.

❷ Este dispositivo adicional, utilizado con un gabinete NEMA 4X, aplica a las Clases 8502, 8536 (tamaños 3 - 4 de fibra de vidrio y tamaños 0 - 5 de acero inoxidable), 8538, 8539, 8702, 8736, 8738, 8739, 8810 (no reversibles).

❸ Indique el color de la lámpara piloto como la Forma P1 (roja) o la Forma P2 (verde), etc. A no ser que se solicite de otra manera, la práctica estándar es conectar la lámpara piloto roja para indicar que el dispositivo está activado. No se necesita de contactos auxiliares adicionales. También es práctica estándar conectar la lámpara piloto verde para indicar que el dispositivo esta desactivado. se necesita un contacto auxiliar adicional normalmente cerrado, por lo tanto, añada la Forma X01. Se debe suministrar un diagrama de conexiones para otros colores de lámparas piloto u otros arreglos.

❹ Lámparas piloto disponibles sólo de 120 a 600 V ~

❺ Requiere especificación de marca o placa de leyenda Clase 9001 Tipo KN o Tipo SKN.

❶ Requiere especificación de operador apropiado Clase 9001 Tipo K o SK

❷ Para determinar el número máximo de contactos auxiliares que deben ser añadidos a cada dispositivo Tipo S y para la "Forma X" apropiada, consulte las tablas en la sección de la Clase 8536 en la página 9/48 para dispositivos no reversibles de una sola velocidad o la sección de la Clase 8736 en la página 9/49 para los dispositivos reversibles de dos velocidades). Para los controladores Clase 8600 de tensión reducida, consulte la oficina local de Square D.

Lámpara piloto estándar forma	Lámpara piloto de oprimir para prueba de forma	Color
P1	P21	Roja
P2	P22	Verde
P3	P23	Ambar
P4	P24	Transparente

# Modificaciones de fábrica (Formas)

Para contactores y arrancadores de tensión plena

## Sólo controladores a tensión plena

Clases 8502, 8536, 8538, 8539, 8702, 8736, 8738, 8739, 8810, 8811, y 8812													
	Modificaciones de fábrica		Tipo de gabinete	Letras de Formas	NEMA Tamaño								
					00	0	1	2	3	4	5	6	7
Circuito de control sólo controladores a tensión plena y velocidades multiples Clases	Circuito de control separado - (especificar tensión y frecuencia)		Cualquiera.	S ❶	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Circuito de control con fusible (Sin transformador de control)												
	Un fusible		1, 3R, 4, 4X, 12	F	X	X	X ❷	X	X	X	X	—	—
	Dos fusibles		1, 3R, 4, 4X, 12	F4	X	X	X	X	X	X	X	—	—
	Transformadores del circuito de control ❸												
	Capacidad estándar (50 ó 60 Hz)												
	Nota: Todas las ordenes que soliciten la Forma FT se suministran con la Forma F4T												
	Fusibles												
	Primario Secundario												
	2 0		1, 4, 4X, 12	F4T ❸	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	X ❻
	2 0		7 & 9	F4T ❸	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	—
	8502 1 ❿		1, 4, 4X, 12	FF1T	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	❼
	8536 2 1		1, 4, 4X, 12	FF4T	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	X ❻
	8538 2 1		7 & 9	FF4T	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	—
	8539 1 2 ⓫		1, 4, 4X, 12	F1F10T	—	X	X	X	X	X	X ❹	X ❺	X ❻
	8702 2 2		1, 4, 4X, 12	F4F10T	—	X	X	X	X	X	X	X ❹	X ❻
	8736 Capacidad adicional (50 ó 60 Hz)												
	8738 Dos fusibles en primario.												
	8739 100 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	F4T11 ❹	—	X	X	X	X	❶	X ❶	X	X
	8810 100 VA, capacidad adicional		7 & 9	F4T11 ❹	—	X	X	X	X	❶	X ❶	—	—
	8811 200 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	F4T12 ❹	—	X	X	X	X ❶	❶	X ❶	X	X
	8812 Dos fusibles en primario y uno en secundario												
	100 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	FF4T11	—	X	X	X	X	❶	X ❶	X	X
	100 VA, capacidad adicional		7 & 9	FF4T11	—	X	X	X	X	❶	X ❶	—	—
	200 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	FF4T12	—	X	X	X	X ❶	❶	X ❶	X	X
	300 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	FF4T13	—	X ❷	X ❷	X ❷	X ❷	❷	X ❷	X	X
	400 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	FF4T14	—	X ❷	X ❷	X ❷	X ❷	❷	X ❷	X ❷	X ❷
	500 VA, capacidad adicional		1, 4, 4X, 12	FF4T15	—	X ❷	X ❷	X ❷	X ❷	❷	X ❷	X ❷	X ❷
	Sustituir la tensión nominal primaria sencilla no estándar y una sencilla secundaria en el transformador de control ❹		Cualquiera.	T1 ❶	—	X	X	X	X	X	X	—	—
	Sustituir la bobina del imán de tensión doble		Cualquiera.	Y5 ❶	—	X	X	X	X	—	—	—	—
	Por bobina, interruptor automático de control - operado internamente		Cualquiera.	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X

- ① Todos los dispositivos estilo combinado, tales como los 8538, 8539, 8738, 8739, que usan la Forma S, deberán también usar la Forma Y74 (contacto auxiliar instalado en el interruptor desconectador) de acuerdo al artículo 430 - 74 de NOM-001 SEMP-1994.
- ② Tabla a la derecha.
- ③ Se deberá especificar la tensión primaria.
- ④ No requiere de Forma. El dispositivo estándar incluye el transformador del circuito de control con dos fusibles primarios y dos fusibles secundarios.
- ⑤ Debe ser usado con otra Forma que no sea una F4T. (Ej.: se requiere de un transformador de capacidad estándar, 208 - 24 V. Ordene como la Forma F4TT1. 208 - 24 V).
- ⑥ No está disponible en dispositivos tamaño 2 ó 3 con 4 ó 5 polos.
- ⑦ No está disponible en este tamaño. Seleccione el transformador apropiado con protección de fusible secundario.
- ⑧ No está disponible con el secundario de 24 V en el tamaño 3. Seleccione el transformador apropiado con protección de fusible secundario. Consulte la tabla a la derecha para las restricciones del secundario de 24 V.
- ⑨ No está disponible con secundario de 24 V. Seleccione el transformador apropiado con protección de fusible secundario. Consulte la tabla a la derecha para las restricciones del secundario de 24 V.
- ⑩ Sólo para aplicaciones de una fase con un circuito derivado conectado a tierra o de la fase B conectada a tierra.

### ② Selección de los transformadores del circuito de control

Las tensiones estándar primario/secundario para los transformadores del circuito de control se indican en la tabla a continuación.

Dispositivos operados en corriente alterna	
Con transformadores de control	
Tensión	Código
60 Hz (primario - secundario)	
▲120 - 12	V88
▲120 - 24	V89
208 - 120	V84
▲240 - 24	V82
240 - 120	V80
277 - 120	V85
▲480 - 24	V83
480 - 120	V81
480 - 240	V87
600 - 120	V86
Especificar	V99

▲ Las bobinas de 12 V no están disponibles en los tamaños 3 - 7.  
Las bobinas de 24 V no están disponibles en los tamaños 4 - 7.

Para ordenar, seleccione el dispositivo deseado con la designación de la forma apropiada para el transformador. Luego convierta el código de tensión previamente seleccionado (V \_\_) para reflejar la tensión del primario/secundario deseado para el transformador. La tensión del secundario deberá ser igual a la tensión de la bobina previamente seleccionada para el dispositivo.

#### Ejemplo:

Usted seleccionó previamente una Clase 8536SDG1V02S, V02S significa que usted necesita una tensión de la bobina de 120 - 60/110 - 50, conectado para el control separado. Le gustaría añadir la Forma FF4T con las tensiones del transformador a 480 V ~ de primario y 120 V ~ de secundario.

Los nuevos y completos Clase, Tipo, código de tensión y número de forma serán los siguientes:

Clase	Tipo	Código de tensión	Forma*
8536	SDG1	V81	FF4T

\* Los números de Forma siempre deberán aparecer en orden alfabético.



# Modificaciones de fábrica (Formas)

Para contactores y arrancadores a tensión plena

## Sólo controladores a tensión plena.

Clases 8502, 8536, 8538, 8539, 8702, 8736, 8738, 8739, 8810, 8811 y 8812												
Modificaciones de fábrica		Tipo de gabinete	Letras de Formas	NEMA Tamaño								
				00	0	1	2	3	4	5	6	7
Relevadores de sobrecarga.	<b>Relevadores de sobrecarga bimetalicos no compensados</b>											
	Una Fase:											
	Tipos SB - SD (tamaños 0 - 2) ●	Cualquiera.	B1	—	X	X	X	—	—	—	—	—
	Tipo SE (tamaño 3)	Cualquiera.	B5	—	—	—	—	X	—	—	—	—
	Polifacéticos:											
	Dos elementos - Sólo para 2 fases											
	Tipos SB - SD (tamaños 0 - 2)	Cualquiera.	B1	—	X	X	X	—	—	—	-	-
	Tipos SE - SF (tamaños 3 & 4)	Cualquiera.	B5	—	—	—	—	X	X	—	-	-
	Tres elementos											
	Tipos SB - SD (tamaños 0 - 2)	Cualquiera.	B2	—	X	X	X	—	—	—	-	-
	Tipos SE - SF (tamaños 3 - 5)	Cualquiera.	B5	—	—	—	—	X	X	X	-	-
	Tipo SH (tamaño 6)	Cualquiera.	B2	—	—	—	—	—	—	—	X	X ●
	<b>Relevadores de sobrecarga bimetalicos compensados para el medio ambiente.</b>											
	Tres elementos											
	Tipos SB - SD (tamaños 0 - 2)	1, 4, 12	B	—	X	X	X	—	—	—	-	-
	Tipos SE - SF (tamaños 3 & 4)	Cualquiera.	Y59	—	—	—	—	X	X	—	-	-
	Tipo SG - SH (tamaños 5 - 6)	Cualquiera.	B	—	—	—	—	—	—	X	X	X ●
	<b>Relevadores de sobrecarga - general.</b>											
	Clase 9065 SSRO100											
	Para protección estándar contra sobrecargas	Cualquiera.	B11	—	—	—	X	X	X	X	X	X
	Omitir protección contra sobrecargas de los arrancadores combinados. (Clase 8538, 8539, 8738, 8739, solamente)											
	No usar con interruptores automáticos MAG-GARD®											
	Deducir por arrancador	Cualquiera.	Y76	—	X	X	X	X	X	X	X	X
	Modificar los arrancadores tamaño 3 Tipo SE con relevadores de sobrecarga de aleación fusible para que acepten los elementos térmicos de desconexión rápida											
	Tipo FB o de desconexión lenta Tipo SB y los arrancadores tamaño 4 Tipo SF para que acepten los elementos térmicos de desconexión rápida Tipo FB, (rechaza los elementos térmicos de desconexión estándar Tipo CC)	Cualquiera.	Y81	—	—	—	—	X	X	—	—	—
	Contacto de alarma aislado 9999 SO4 en el relevador de sobrecarga de aleación fusible	Cualquiera.	Y342	X	X	X	X	X	X	X ●	X	X ●
	Contacto de alarma 9999 SO5 en el relevador de sobrecarga aislado de aleación fusible	Cualquiera.	Y344	X	X	X	X	X	X	X ●	X	X ●
Polos de fuerza	Unidad de 1 polos 30 A N.A.	Cualquiera.	Y428	—	X	X	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 1 polos 30 A N.C.	Cualquiera.	Y429	—	X	X	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 30 A N.A./N.A.	Cualquiera.	Y430	—	X	X	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 30 A N.C./N.C.	Cualquiera.	Y434	—	X	X	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 30 A N.A./N.C	Cualquiera.	Y435	—	X	X	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 1 polos 60 A N.A.	Cualquiera.	Y436	—	—	—	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 1 polos 60 A N.C.	Cualquiera.	Y437	—	—	—	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 60 A N.A./N.A.	Cualquiera.	Y438	—	—	—	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 60 A N.C./N.C.	Cualquiera.	Y439	—	—	—	X ●	X	X	X	X	X
	Unidad de 2 polos 60 A N.A./N.C.	Cualquiera.	Y440	—	—	—	X ●	X	X	X	X	X
Miscelaneos	Supresor transitorio de la bobina (sólo 120 V ~)											
	Por bobinaadición de bloques terminales (especificar con o sin conexiones)	Cualquiera.	Y145	—	X	X	X	X	X	X	—	—
	Adición de bloques terminales (especificar con o sin conexiones)											
	Con conexiones por terminal. Cada uno	1, 4, 12	G50 ●	—	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sin conexiones por terminal. Cada uno	1, 4, 12	G50 ●	—	X	X	X	X	X	X	X	X

● Adición de bloque terminal Tipo 9080 c.a. ó 9080 GR6, solamente. El número de circuitos es el mismo que el número en el que termina la Forma. (Ej.: G507 es un bloque terminal de 7 hilos).

● El tamaño 7 utiliza un relevador de sobrecarga de estado sólido. Consulte la sección para la Clase 8536 para más detalles.

● Los relevadores de sobrecarga bimetalicos de una sola fase para el Tipo S tamaños 0 - 2 requieren dos (2) elementos térmicos por arrancador.

● Para las Clases 8736, 8738 y 8739, Tipo SG, consulte la oficina local de Square D.

● Cuando añada un polo de potencia al dispositivo tamaño 2, será necesario especificar también la Forma Y118.

# Modificaciones de fábrica (Formas)

Para contactores y arrancadores a tensión plena

## Sólo arrancadores reversibles de tensión plena

Clases 8810, 8811 y 8812											
Modificaciones de fábrica		Tipo de gabinete	Letras de Formas	NEMA Tamaño							
				0	1	2	3	4	5	6	7
Interruptor automático o desconectador	Interruptor automático de circuitos de caja moldeada	1	Y791	X	X	X	X	X	X	X	X
		4, 7, 9	Y791	X	X	X	X	X	X	X	X
		12	Y791	X	X	X	X	X	X	X	X
		1	Y792	X	X	X	X	X	X	—	—
	Desconectador sin fusible	4, 9	Y792	X	X	X	X	X	X	—	—
		12	Y792	X	X	X	X	X	X	—	—
		1	Y793	X	X	—	—	—	—	—	—
	Desconectador con clips para fusibles de 30 A	4	Y793	X	X	—	—	—	—	—	—
		12	Y793	X	X	—	—	—	—	—	—
		1	Y794	—	X	X	—	—	—	—	—
	Desconectador con clips para fusibles de 60 A	4	Y794	—	X	X	—	—	—	—	—
		12	Y794	—	X	X	—	—	—	—	—
		1	Y795	—	—	—	X	—	—	—	—
	Desconectador con clips para fusibles de 100 A	4	Y795	—	—	—	X	—	—	—	—
		12	Y795	—	—	—	X	—	—	—	—
		1	Y796	—	—	—	X	X	—	—	—
	Desconectador con clips para fusibles de 200 A	4	Y796	—	—	—	X	X	—	—	—
		12	Y796	—	—	—	X	X	—	—	—
		1	Y797	—	—	—	—	—	X	X	—
	Desconectador con clips para fusibles de 400 A	4	Y797	—	—	—	—	—	X	X	—
		12	Y797	—	—	—	—	—	X	X	—
		1	Y798	—	—	—	—	—	—	X	—
	Desconectador automático en caja moldeada con clips para fusibles de 600 A	4	Y798	—	—	—	—	—	—	—	X
		12	Y798	—	—	—	—	—	—	X	—
		1	Y799	—	—	—	—	—	—	X	X
	Desconectador automático en caja moldeada con clips para fusibles de 1200 A	4	Y799	—	—	—	—	—	—	X	X
		12	Y799	—	—	—	—	—	—	X	X
		1	Y7910	—	—	—	—	—	—	X	X
	Desconectador automático en caja moldeada	4	Y7910	—	—	—	—	—	—	X	X
		12	Y7910	—	—	—	—	—	—	X	X

● Los dispositivos adicionales NEMA 7 & 9 aplican sólo a los dispositivos no reversibles 8810 tamaños 0, 1 y 2.

# Modificaciones de fábrica (Formas)

Para contactores y arrancadores a tensión plena

## Motor Logic instalado en fábrica - Forma H para Clase 8536, 8736

Para ordenar un arrancador equipado de fábrica con relevador Motor Logic, agregue la Forma H a la referencia de su arrancador Clase 8536 o 8736, de acuerdo a la tabla siguiente:  
El relevador de sobrecarga Motor Logic será suministrado de acuerdo a la siguiente tabla como estándar:

Tamaño NEMA del arrancador (Gama de disparo del relevador de sobrecarga)*								
00	0	1	2	3	4	5	6	7
(3 - 9A)	(6 - 18 A)	(9 - 27 A)	(15 - 45 A)	(30 - 90 A)	(45 - 135 A)	(90 - 270 A)	(180 - 540 A)	(270 - 810 A)

Ejemplo: H		1er. dígito	2do. dígito
1er. Dígito	Tipo de relevador	2do. Dígito	Modificaciones
1	Unidad básica disparo Clase 10	0	Sin modificaciones adicionales.
2	Unida básica disparo Clase 20	1	Contacto Aux. N.A. convertible
3	Unidad característica Clase 10/20		

**Ejemplo:** Un 8536SCO2V03 - H21 El arrancador vendrá provisto del relevador unidad básica, disparo Clase 20 de 6 a 18 A montado al contactor, listo para proteger a su motor con un contacto auxiliar.  
\*Para arreglos especiales contactor - relevador contacte a su representante de ventas.

## Motor Logic Plus Instalado en fábrica - Forma B para Clase 8536, 8736

Para ordenar un arrancador equipado de fábrica con relevador Motor Logia Plus, agregue la Forma B a la referencia de su arrancador Clase 8536 ó 8736, de acuerdo a la tabla siguiente:

Ejemplo: B		1er. dígito	2do. dígito
1er. Dígito	Gama de disparo (A)	2do. Dígito	Accesorios incluidos y sistema
2	0,5 - 2,3	0	Sin accesorios
3	2 - 9	1	Sólo filtro
4	6 - 27	2	Sólo módulo comunicación
5	10 - 45	4	Sin accesorios
6	20 - 90	5	Sólo filtro
7	60 - 135	6	Sólo módulo comunicación
8	120 - 270		
9	240 - 540		

**Ejemplo:** Un 8536SCO2V03-B32. El arrancador vendrá provisto del relevador montado al contactor de 2 a 9 A, listo para controlar y proteger a su motor con módulo de comunicación.

## Arrancadores a tensión reducida

	Modificaciones de fábrica	Tipo de gabinete	Letra de Formas	NEMA Tamaño						
				1 1PW 1 YD	2 2PW 2 YD	3 3 PW 3 YD	4 4 PW 4 YD	5 5 PW 5 YD	6 6 PW 6 YD	7 7 PW 7 YD
Dispositivos piloto en cubierta y circuito de control	<b>Botones pulsadores ❶</b>									
	"Arranque parada"	1, 4, 12	A	X	X	X	X	X	X	X
	"Frontal - retroceso - parada"	1, 4, 12	A1	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Interruptores selectores</b>									
	"Manual - fuera - auto"	1, 4, 12	C	X	X	X	X	X	X	X
	"Encendido - apagado"	1, 4, 12	C6	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Lámparas piloto (especificar color) ❷</b>									
	Una lámpara en "encendido"	1, 4, 12	P	X	X	X	X	X	X	X
	Dos lámparas en "encendido" y "apagado"	1, 4, 12	PP	X	X	X	X	X	X	X
Oprimir para prueba (cada uno)	1, 4, 12	P	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Circuito de control separado ❸ ❹</b>	Sólo bobina del contactor de trabajo (a tensión de control)	1, 4, 12	S	X	X	X	X	X	X	X
	Todas las bobinas (a tensión de control)	1, 4, 12	Y195	X	X	X	X	X	X	X
	<b>Circuito de control con fusible ❺ ❻ ❼ ❽</b>									
Un fusible	1, 4, 12	F	X	X	X	X	X	X ❾	X ❿	
Dos fusibles	1, 4, 12	F4	X	X	X	X	X	X ❾	X ❿	
Sólo controladores a tension reducida  Clases 8606 8630 8640 8650	<b>Transformador del circuito de control ❻ ❼ ❽</b>									
	Capacidad estándar (50 ó 60 Hz)									
	Fusibles									
	Primario Secundario									
	4.. 0..	1, 4, 12	F4T	X	X	X	X	X	X ❾	X ❿
	4.. 1..	1, 4, 12	FF4T	X	X	X	X	X	X	X
	4.. 2..	1, 4, 12	F4F10T	X	X	X	X	X	X	X
	2.. 0..	1, 4, 12	F4T40	X	X	X	X	X	X	X
	2.. 1..	1, 4, 12	FF4T40	X	X	X	X	—	X	X
	2.. 2..	1, 4, 12	F4F10T40	X	—	X	X	X	X	X
	<b>Capacidad adicional (50 ó 60 Hz) ❾</b>									
	100 VA, capacidad adicional	1, 4, 12	T11	X	X	X	X	X	X	X
	200 VA, capacidad adicional	1, 4, 12	T12	X	X	X	X	X	X	X
	300 VA, capacidad adicional	1, 4, 12	T13	X	X	X	X	X	X	X
	400 VA, capacidad adicional	1, 4, 12	T14	X	X	X	X	X	X	X
	500 VA, capacidad adicional	1, 4, 12	T15	X	—	X	X	X	X	X
	Sustituir la tensión nominal primaria sencilla no estándar o la secundaria sencilla en el transformador de control ❿		T1 ❿	X	X	X	X	X	—	—
El interruptor automático del circuito de control internamente operado	1, 4, 12	—	X	X	X	X	X	X	X	

- | Lámpara piloto<br>estándar Forma | Lámpara piloto de oprimir<br>para prueba de Forma | Color        |
|----------------------------------|---|--------------|
| P1                               | P21   | Roja         |
| P2                               | P22   | Verde        |
| P3                               | P23   | Ambar        |
| P4                               | P24   | Transparente |

- | Tensión del transformador     | Código |
|-------------------------------|--------|
| 60 Hz (primario - secundario) |        |
| 120 - 12                      | V88    |
| 120 - 24                      | V89    |
| 208 - 120                     | V84    |
| 240 - 24                      | V82    |
| 240 - 120                     | V80    |
| 277 - 120                     | V85    |
| 480 - 24                      | V83    |
| 480 - 120                     | V81    |
| 480 - 240                     | V87    |
| 600 - 120                     | V86    |
| Especificar.                  | V99    |

Para ordenar, seleccione el dispositivo deseado con la designación de forma apropiada para el transformador. Luego convierta el código de tensión previamente seleccionado (V\_) para que refleje la tensión primario/secundario deseado para el transformador. La tensión en el secundario deberá ser igual a la tensión de la bobina del dispositivo previamente seleccionado. (Las bobinas de 24 V ~ para los NEMA tamaño 4 - 7 no se encuentran disponibles).

**Ejemplo:**  
Ha seleccionado previamente la Clase 8606SDG1V02S V02S significa que necesita una tensión de bobina de 120 - 60/110 - 50, conectado para control separado. Si desea añadir la Forma FF4T con las tensiones del transformador de 480 V~ de primario, 120 V~ de secundario.

Los nuevos y completos Clase, Tipo, código de tensión y número de Forma serán:

Clase	Tipo	Código de tensión	Forma*
8606	SDG1	V81	FF4T

\*Los números de forma siempre deberán aparecer en orden alfabético.

# Contadores y arrancadores de tensión plena - NEMA

Datos de aplicación

## Clase 8502, 8536

### Unidades auxiliares

Contactos auxiliares; polos de fuerza y aditamentos para el temporizador pueden ser añadidos en la fábrica o localmente, en todos los contactores y arrancadores Tipo S. La tabla a continuación muestra el número máximo de unidades auxiliares (además del contacto del circuito de sostén) que pueden ser añadidas a un tamaño dado de arrancador o contactor. Además, es posible añadir un segundo contacto interno en los contactores y arrancadores tamaño NEMA 0, 1 y 2.

NEMA tamaño	Tipo	No. De polos del contactor básico	Número máximo de unidades auxiliares externas (además del contactos del circuito de sostén)
00	SA	2 - 3	4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) si no se usa el segundo contacto auxiliar interno.
0,1 y 2	SB	1, 2 ó 3	4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
	SC		3 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 temporizador conectado (retardo de encendido o apagado)
	SD		2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 polo de fuerza adicional (1 ó 2 polos N.A. o N.C.)
		4 ó 5	Más 1 temporizador conectado (retardo de conexión o desconexión) más 1 polo de fuerza adicional (1 ó 2 polos, N.A. o N.C.) más 1 contacto auxiliar
3, 4 & 5	SE	2 - 5 (Tamaño 3 & 4)	4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
	SF		2 contactos auxiliares de un circuito (tamaños 3 & 4) ó 3 contactos auxiliares de un circuito (tamaño 5) 1 temporizador conectado (retardo de conexión o desconexión)
	SG	2 - 3 (Tamaño 5)	2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más un polo de fuerza adicional NEMA tamaño 0 - 1 o tamaño 2 (1 ó 2 polos, N.A. o N.C.)
6 y 7	SH	2 - 3	4 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.)
	SJ		3 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 temporizador conectado (retardo de conexión o desconexión)
			2 contactos auxiliares de un circuito (N.A. o N.C.) más 1 polo de fuerza adicional 1 NEMA tamaño 0 - 1 o tamaño 2 (1 ó 2 polos N.A. o N.C.)

### Contactos auxiliares instalados en fábrica

Se pueden instalar en fábrica o localmente contactos auxiliares adicionales a cualquier contactor o arrancador Tipo S. Consulte la tabla arriba para el número máximo de unidades auxiliares. La tabla a continuación lista las designaciones de Forma para los contactos eléctricos instalados en fábrica.

Consulte la Clase 9999 para los juegos de modificaciones locales.

### Número de Forma de los contactos auxiliares adicionales

Cuando ordene contactos auxiliares instalados en fábrica, deberá usar las designaciones de Formas listadas.

Número de contactos N.A.	Número de contactos N.C.	Número de Forma
0	1	X01
0	2	X02
0	3	X03
0	4	X04
1	0	X10
1	1	X11
1	2	X12
1	3	X13
2	0	X20
2	1	X21
2	2	X22
3	0	X30
3	1	X31
4	0	X40

### Transformadores del circuito de control

Los transformadores Clase 9070 Tipo K de máquina herramienta se usan normalmente cuando se necesita proporcionar menos tensión al circuito de control. Este transformador con protección fusible puede ser ordenado de la fábrica especificando la Forma F4T. Cuando se añade un transformador se necesita utilizar un gabinete más grande.

La tabla a continuación muestra la selección de transformadores para un tamaño dado de arrancadores y contactores con o sin unidades auxiliares.

NEMA tamaño	Tipo	No. de polos	Unidades auxiliares	Transformador Clase 9070 Tipo
0 & 1	SB	1 - 3	Con un máximo de 2 contactos auxiliares	K50
			Con temporizador y un máximo de 1 contacto auxiliar	
			Con 3 ó 4 contactos auxiliares con temporizador y 2 ó 3 contactos auxiliares	K100
0 & 1	SB	4 & 5	Con o sin contactos auxiliares o temporizador	K100
	SC			
0 & 1 Dispositivos con entrelace mecánico	SB	1 - 5	Con o sin aditamentos	K100
	SC			
2	SD	2 - 5	Con o sin aditamentos	K100
3	SE	2 - 3	Con o sin aditamentos	G03†
3	SE	4 & 5	Con o sin aditamentos	K300
4	SF	2 - 5	Con o sin aditamentos	K300
5	SG	2 - 3	Cualquiera	K500
6, 7	SH, SJ	2 - 3	Cualquiera	‡

† Los gabinetes estándar NEMA 1, 4 y 12 Clase 8502 & 8536 Tipo S, tamaño 3 tienen espacio para montaje local de un transformador fusible del circuito de control. Un transformador Clase 9070 Tipo GFT3 y un juego de portafusibles están disponibles para los requisitos de la Forma F4T en un gabinete NEMA Tipo 1. Los gabinetes NEMA Tipo 4 y 12 utilizan un transformador Clase 9070 K 150 y un porta fusibles Clase 9999 SF4.

‡ Un transformador Clase 9070 es una parte integral del circuito de control tamaños 6 y 7 y proporciona típicamente una tensión de 120 V ~ para el circuito de control.

### Polos de fuerza

Polos de fuerza adicionales de uno o dos circuitos pueden ser añadidos en la fábrica o localmente en los contactores y arrancadores Tipo S de 2 y 3 polos. La tabla a continuación lista la designación de la forma para los polos de fuerza adicionales instalados en fábrica. Sólo se puede instalar un polo de fuerza adicional por contactor.

Consulte la Clase 9999 para los juegos de modificaciones locales.

Tipo	NEMA tamaño	Clase 9999 Tipo	Designación de Forma
1 N.A.	0, 1	SB6	Y428
	2	SB11	Y436
1 N.C.	0, 1	SB7	Y429
	2	SB12	Y437
1 N.A.1 N.C.	0, 1	SB8	Y435
	2	SB13	Y440
2 N.C.	0, 1	SB9	Y430
	2	SB14	Y438
2 N.C.	0, 1	SB10	Y434
	2	SB15	Y439

Clase 8736

Valores nominales del contacto de fuerza

Todos los contactores están clasificados de acuerdo con las normas NEMA. Las especificaciones listadas en las tablas en la página 1/13 son para servicio normal. Para datos completos sobre los valores nominales de los contactos de fuerza. consulte la sección para la Clase 8536.

Mantenimiento del equipo

Se encuentran disponibles los juegos de repuestos Clase 9998 para todos los contactores Clase 8702 y los arrancadores Clase 8736. Cada dispositivo cuenta con un boletín de servicio que incluye las listas completas de los repuestos.

Selección de los transformadores de control

La siguiente tabla proporciona el tamaño apropiado del transformador de control a ser usado con un dispositivo reversible dado, con o sin contactos auxiliares adicionales o temporizador. Para adición en fábrica de los transformadores de control, consulte la sección “modificaciones de fábrica (Formas)”.

NEMA tamaño	Tipo	No. de polos	Transformadores Clase 9070 Tipo
0, 1 & 2	SB, SC, & SD	Cualquiera	K100 o G02
3	SE	3	K150 o G03
		4 & 5	K300
4	SF	Cualquiera	K300
5	SG	Cualquiera	K500
6 & 7	SH Y SJ	Cualquiera	Ver página 13

Unidades auxiliares

La tabla a continuación lista el número máximo de unidades auxiliares (además del circuito de sostén y los contactos de entrelace) que pueden ser añadidos al contactor o arrancador frontal o de retroceso.

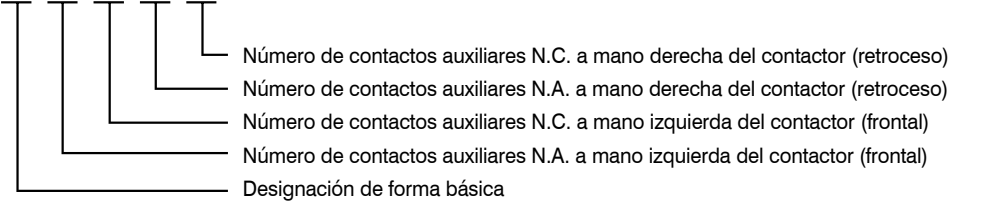
NEMA tamaño (Tipo)	No. de polos del contactor básico	Número máximo de unidades auxiliares en cada contactor, frontal o de retroceso (además del circuito de sostén interno y los contactos de entrelace).
00 (SA)	2 ó 3	2 Contactos auxiliares de un sólo circuito (N. A o N. C)
0, 1 y 2 (SB, SC y SD)	2 ó 3	4 Contactos auxiliares de un sólo circuito ▲ (N.A o N. C) 1 Contacto auxiliar de un sólo circuito (N.a o N.C) más un temporizador conectado (retardo de encendido o apagado).
	4	2 Contactos auxiliares de un sólo circuito (N.A o N. C)
3, 4, 5, 6 y 7 (SE, SF, SG, SH, Y SJ)	Cualquiera.	2 Contactos auxiliares de un sólo circuito (N.A o N. C)
		1 Contacto auxiliar de un sólo circuito más un temporizador conectado (retardo de encendido o apagado).

Contactos auxiliares instalados en fábrica

Contactos auxiliares adicionales pueden ser añadidos en fábrica o localmente a cualquier contactor o arrancador Tipo S. Consulte la tabla anterior para el número máximo de unidades auxiliares. La tabla a continuación lista las designaciones de Forma para los contactos auxiliares instalados en fábrica.

Consulte la Clase 9999 para los juegos de modificaciones locales.

Ejemplo: X 1 0 1 0



		Contactos auxiliares adicionales a mano derecha del contactor (contactor de retroceso)					
		Estándar (No hay contactos auxiliares adicionales)	1 N.A.	1 N.C.	2 N.A.	1 N.A. - 1 N.C.	2 N.C.
Contactos auxiliares adicionales en contactor de mano izquierda (contactor frontal)	Estándar (No hay contactos auxiliares adicionales)		X0010	X001	X0020	X0011	X0002
	1 N.A.	X1000	X1010	X1001	X1020	X1011	X1002
	1 N.C.	X0100	X0110	X0101	X0120	X0111	X0102
	2 N.A.	X2000	X2010	X2001	X2020	X2011	X2002
	1 N.A. - 1 N.C.	X1100	X1110	X1101	X1120	X1111	X1102
	2 N.C.	X0200	X0210	X0201	X0220	X0211	X0202

# Control de alumbrado

## Modificaciones (Formas)

### Clase 8903

Descripción	Letra de la Forma	Gabinete	Usado en				NIGHT - MASTER® (1)	20 A	30 A	60 A	100 A	200 A	300 A	400 600 800 A
			Estándar		Combinado									
			Eléc. Sost.	Mec. Sost.	Eléc. Sost.	Mec. Sost.								
Botón pulsador "encendido - apagado" (contacto momentáneo)	A3	1	—	*	—	*	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Botón pulsador "encendido - apagado" (con entrelace del circuito de sotén).	A3	3R, 4, 12	—	*	—	*	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	A12	Cualquiera.	*	—	*	—	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Interruptor selector manual "encendido - auto", para operador de llave, añade la Forma C333 por ej. CC33.	C	1	*	*	*	*	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C	3R, 4, 12	*	*	*	*	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Interruptor selector "encendido - apagado" selector switch, para operador de llave, añade la Forma C33 por ej. C6C33	C6	1	*	*	*	*	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C6	3R, 4, 12	*	*	*	*	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fusible del circuito de control (1 fusible).	F	Cualquiera.	*	*	*	*	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fusibles del circuito de control (2 fusibles).	F4	Cualquiera.	*	*	*	*	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Transformador del circuito de control de capacidad estándar 50/60 Hz														
Primario (fusibles)      Secundario														
2														

\* Disponible.

❶ Night - master máximo 200 A, mínimo 30 A.

❷ No use la Forma X para cualquier entrelace que esté conectando en serie con la lámpara piloto, pero sí debe especificar como deberán ser conectados la lámpara piloto y el entrelace dentro del circuito.

❸ Sólo mecánicamente sostenido. El dispositivo eléctricamente sostenido tiene un circuito de control que requiere de un circuito secundario de 120 V por lo tanto se suministra un transformador. El transformador viene conectado como L1 y L2, a no ser que se solicite la Forma "S". Se suministra con dos fusibles primarios y uno secundario.

❹ Se deberá especificar la tensión primaria sencilla.

❺ Para dispositivos eléctricamente sostenidos, el primer piloto está conectado en paralelo con la bobina. Se requieren entrelaces de funcionamiento para todas las lámparas piloto adicionales. Los dispositivos mecánicamente sostenidos requieren de entrelaces de funcionamiento para todas las lámparas piloto.

❻ Los contactores de polos múltiples eléctricamente sostenidos de 20 A no pueden añadir entrelaces. Sin embargo, los polos adicionales se pueden usar para la misma función. Los mecánicamente sostenidos (Tipo LX) proporcionan un contacto auxiliar de doble tiro (o estado) como estándar.

❼ Códigos de tensión del transformador.

#### Ejemplo:

Usted ha seleccionado con anterioridad uno de la Clase 8903SMG2V02. V02 significa que usted necesita una tensión de bobina de 120 - 60/110 - 50 conectado para control separado. Le gustaría añadir la Forma FF4T con las tensiones del transformador a un primario de 480 V ~ y un secundario de 120 V ~

Los nuevos y completos Clase, Tipo, código de tensión y número de Forma serán:

Clase	Tipo	Código de tensión.	Forma*
8903	SMG2	V81	FF4T

\*Los números de forma siempre deberán aparecer en orden alfabético.

Tensión del transformador 60 Hz	Código
120 - 24	V89
208 - 120	V84
240 - 24	V82
240 - 120	V80
277 - 120	V85
480 - 24	V83
480 - 120	V81
480 - 240	V87
600 - 120	V86

NIGHT-MASTER® es una marca registrada de Square D Company.

Clase 8903

Descripción	Letra de la Forma	Gabinete	Usado en				NIGHT - MASTER® (1)	20 A	30 A	60 A	100 A	200 A	300 A	400 600 800 A
			Estándar		Combinado									
			Eléc. Sost.	Mec. Sost.	Eléc. Sost.	Mec. Sost.								
Adición de bloque terminal neutro sólido.	N	Cualquiera.	*	*	*	*	*							
Lámpara piloto roja.	P1	Cualquiera.	*	*	*	*	*							
Dos o más lámparas ⑤ (cada uno)	P	Cualquiera.	*	*	*	*	*							
Indicador rojo para prueba de lámpara piloto.	P21	Cualquiera.	*	*	*	*	*							
Entrelace necesario para lámpara piloto una necesaria para cada lámpara piloto adicional.	②	Cualquiera.	*	*	*	*	*	⑥						
Interfaz de dos hilos para MH.	R6	Cualquiera.		*		*								
Control de tres hilos para aplicaciones de larga distancia.	R62	Cualquiera.		*		*								
Contactos auxiliares (especificar número de N.A + N. C.)	X	Cualquiera.	*	*	*	*	*	⑥						
Adición de bobina CC a Tipo L (7 polos máx.)	Y48	Cualquiera.	*						N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Entrelace eléctrico auxiliar instalado en el mecanismo de operación del interruptor desconectado o el interruptor automático de circuitos.	Y74	Cualquiera.			*	*	*	N/D						
Supresor de transitorio de la bobina (sólo 120 V ~)	Y145	Cualquiera.	*		*		*							N/D
Supresor de transitorio de la bobina (sólo 120 V ~)	Y145	Cualquiera.		*		*								N/D
Adición de supresión de alumbrado.	Y1532	3R, 4, 12	*	*	*	*	*							
Sustituir zapatas de cobre sólo por estándar.	Y157	Cualquiera.	*	*	*	*	*	N/D	N/D					
Sustituir terminales de presión marca Anterson VC por estándar - especificar zapata.	Y1574	Cualquiera.	*	*	*	*	*	N/D	N/D	N/D				
Adición de relevador de baja y sobre tensión.	Y449	Cualquiera.	*	*	*	*	*							

- \* Disponible.
- ❶ NIGHT-MASTER® máximo 200 A, mínimo 30 A.
- ❷ No use la Forma X para cualquier entrelace que este conectado en serie con la lámpara piloto, pero si debe especificar como deberán ser conectados la lámpara y el entrelace dentro del circuito.
- ❸ Sólo mecánicamente sostenido. El dispositivo eléctricamente sostenido tiene un circuito de control que requiere de un circuito secundario de 120 V, por lo tanto se suministra un transformador. El transformador viene conectado como L1 y L2, a no ser que se solicite la Forma "S". Se suministra con dos fusibles primarios y uno secundarios.
- ❹ Se deberá especificar la tensión primaria sencilla.
- ❺ Para dispositivos eléctricamente sostenidos, el primer piloto está conectado en paralelo con la bobina. Se requieren entrelaces de funcionamiento para todas las lámparas piloto adicionales. Los dispositivos mecánicamente sostenidos requieren de entrelaces de funcionamiento para todas las lámparas piloto.
- ❻ Los contactores de los polos múltiples eléctricamente sostenidos de 20 A, no pueden añadir entrelaces. Sin embargo, los polos adicionales se pueden usar para la misma función. Los mecánicamente sostenidos (Tipo LX) proporcionan un contacto auxiliar de doble tiro (o estado) como estándar.
- ❼ Códigos de tensión del transformador.

Tensión del transformador 60 Hz	Código
120 - 24	V89
208 - 120	V84
240 - 24	V82
240 - 120	V80
277 - 120	V85
480 - 24	V83
480 - 120	V81
480 - 240	V87
600 - 120	V86

Ejemplo:

Usted ha seleccionado con anterioridad uno de la Clase 8903SMG2V02. V02 significa que usted necesita una tensión de bobina de 120 - 60/110 - 50 conectado para control separado. Le gustaría añadir la Forma FF4T con las tensiones del transformador a un primario de 480 V ~ y un secundario de 120 V ~

Los nuevos y completos Clase, Tipo, código de tensión y número de Forma serán:

Clase	Tipo	Código de tensión	Forma*
8903	SMG2	V81	FF4T

\*Los números de Forma siempre deberán aparecer en orden alfabético.

NIGHT-MASTER® es una marca registrada de Square D Company.



# Relevadores de sobrecarga NEMA

Datos de aplicación

## Clase 9065



Vista en corte de elemento térmico de disparo estándar de aleación fusible

### Relevadores de sobrecarga

Los relevadores de sobrecarga utilizan la corriente del motor al convertir esta corriente a calor en un elemento de resistencia. El calor generado se utiliza para abrir un contacto normalmente cerrado en serie con una bobina del arrancador, lo cual causa que el motor se desconecte de la línea.

A pesar de que son dispositivos relativamente simples y económicos, los relevadores de sobrecarga son muy efectivos para proporcionar protección contra sobrecorriente a motores en marcha. Esto es posible debido a que la parte más vulnerable de la mayoría de motores es el aislamiento del devanado y este aislamiento es susceptible a daños causados por temperaturas excesivamente altas.

Ya que es un modelo térmico del motor, el relevador de sobrecarga térmica producirá un tiempo de desconexión más corto a una corriente más alta, similar a la forma en la cual el motor alcanzará su límite de temperatura en un tiempo más corto a una corriente más alta. De manera similar, cuando existe temperatura ambiente alta, un relevador de sobrecarga térmica se desconectará a una corriente más baja o viceversa, permitiendo que el motor utilice su capacidad máxima en su temperatura ambiente en particular (si el motor y la sobrecarga están en el mismo ambiente).

#### Aleación fusible de restablecimiento manual

**Aplicación** - Los relevadores de sobrecarga de aleación fusible de restablecimiento manual usan soldadura de aleación eutéctica, la cual responde al calor producido en el elemento calefactor por la corriente del motor. Una vez desconectado, el relevador de sobrecarga puede ser restablecido manualmente después de unos minutos para permitir que el motor y el relevador se enfíen y la soldadura se solidifique.

La construcción del elemento térmico de una pieza de Square D proporcionará protección contra sobrecarga a la mayoría de los motores. La desconexión repetida no afecta la calibración original. Los elementos térmicos de aleación fusible se encuentran disponibles en tres diseños: desconexión estándar, desconexión lenta y desconexión rápida.

**Desconexión estándar (Clase 20)** - Todos los elementos térmicos de desconexión estándar proporcionan características de desconexión para la aceleración normal del motor, hasta un máximo de aproximadamente 7 segundos en un arranque de tensión plena.

**Desconexión lenta (Clase 30)** - Los elementos térmicos Tipo SB proporcionan características de desconexión para aceleración del motor hasta un máximo de aproximadamente 12 segundos en un arranque a tensión plena. El motor debe ser uno recomendado para periodos de arranque extensivos.

Square D fabrica dos tipos básicos de relevadores de sobrecarga térmica, el de aleación fusible y el bimetalico. En algunos tipos, el bimetalico está disponible tanto en versiones de compensados y no compensados por temperatura del medio ambiente. Tanto en la versión de aleación fusible como en la bimetalica, se encuentran disponibles sobrecargas de uno y tres elementos. Por otra parte, también se tiene disponible el relevador de sobrecarga de estado sólido Motor Logic, tanto para montaje directo a conectores Tipo S, como reemplazo de relevadores de sobrecarga bimetalicos o aleación fusible o bien para montaje por separado.

Con excepción de los Tipos CO, TO y UO, todas las sobrecargas térmicas incorporan un mecanismo de restablecimiento libre de desconexión, el cual permite que el relevador se desconecte en una sobrecarga aún cuando la palanca de restablecimiento esté bloqueada o sostenida en la posición de restablecimiento. Este mecanismo también previene que el contacto del circuito de control se cierra antes de que el relevador de sobrecarga y el motor se enfíen.

**Desconexión rápida (Clase 10)** - Los elementos térmicos Tipo FB se utilizan para proteger bombas herméticamente selladas y sumergibles y otros motores, los cuales pueden resistir corriente con rotor enclavado por periodos de tiempo muy cortos, o motores con una razón de rotor enclavado a corriente a carga plena muy baja.

**Contactos reemplazables** - Los módulos de contactos de los relevadores de sobrecarga Tipo S, F y G son reemplazables.

**Contactos de alarma** - Los módulos de contactos con un contacto N.A. y uno N.C. se encuentran disponibles para los relevadores de sobrecarga Tipos S, F, y G. Para el Tipo S, especifique la Forma Y342; para los Tipos F y G, especifique la Forma Y34. La Forma Y342 indica un módulo de contactos aislados de cuatro terminales y la Forma Y34 indica un módulo de tres terminales con una terminal en común entre los contactos N.A. y N.C. Un módulo de contactos de cuatro terminales con dos contactos N.C. está disponible en el Tipo S; especifique la Forma Y344.

**Restablecimiento automático** - Normalmente, los relevadores de sobrecarga bimetalicos se utilizan en restablecimiento automático. Se suministran de fábrica con restablecimiento manual, pero pueden ser ajustados localmente para restablecimiento manual o automático. Cuando se usen en restablecimiento manual, permita que el motor y los elementos térmicos se enfíen antes del restablecimiento.

**Corriente de disparo ajustable** - La corriente de disparo se puede ajustar de 85 - 115% de la corriente de disparo normal para Tipos A y S.

**Contactos** - Un contacto SPDT es estándar sólo en el Tipo S, capacidades de 26 y 45 A. El contacto NA puede ser utilizado en el circuito de alarma y debe estar conectado en la misma polaridad que el contacto NC. Los contactos no son reemplazables.

#### Bimetalicos estilo NEMA

##### Aplicación - Bimetalicos no compensados

Los relevadores de sobrecarga bimetalicos se utilizan cuando el controlador es remoto o difícil de obtener acceso. Se recomienda un control de tres hilos cuando existe peligro para el personal si el motor se reanuda automáticamente.

##### Aplicación - Bimetalicos compensados por la temperatura del medio ambiente.

Se recomienda el uso de relevadores de sobrecarga compensados cuando el motor esté en una temperatura del ambiente casi constante y el controlador en una temperatura del ambiente variable. Estos relevadores tienen todas las características de los bimetalicos no compensados. Además, un elemento bimetalico adicional mantiene una corriente de disparo casi constante en las temperaturas del relevador de -29 °C a +18 °C para el Tipo S.

# Relevadores de sobrecarga NEMA

Aleación fusible

## Clase 9065

- Elemento térmico exclusivo de una pieza
- Mecanismo de reestablecimiento libre en los Tipo S
- Disparo de tiempo inverso
- Unidades de contacto reemplazables en el Tipo S
- Contacto de alarma disponible

### Para montaje separado

600 V~ Máximo				
Tamaño	Corriente a plena carga máxima (A)	Tipo abierto para montaje separado de panel		Para montar en riel ordene el relevador tipo abierto y el soporte de abajo
		Izquierdo	Derecho	Tipo
Construcción de un sólo polo (1 contacto N.C.) - Elemento térmico requerido para arrancadores Tipo L				
1	25	LCO1L	LCO1R	—
2	45	LTO1L	LTO1R	—
Construcción de tres polos (1 sólo contacto N.C. común en el Tipo S) - 3 elementos térmicos requeridos				
1	25	SEO5	SEO5	SM2
2	45	SEO8	SEO8	SM2
3	86	SEO12	SEO12	—
4	133	SEO15	SEO15	—
5	266	Use 3 relevadores Tipo GO11R listados arriba		—

Los elementos térmicos de aleación fusible de disparo lento (Clase 30) y los de disparo rápido (Clase 10) están disponibles para todas las aplicaciones tamaño 1, 2, 5 y 6 y algunas aplicaciones tamaño 3 y 4. Consulte las páginas 13/3 a 13/17.

### Para reemplazar un relevador de sobrecarga en un arrancador existente

Localice el arrancador <b>Clase 8536</b> en esta columna				Localice el relevador <b>Clase 9065</b> en esta columna		
NEMA Tamaño	Tipo	Serie	Número de polos	Izquierdo	Derecho	No. de elementos térmicos requerido
00	SA	A & B	2	SDO4		1
			3	SDO5		3
0	SB	A	2	SDO4		1
			3 - 5	SDO5		3▲
1	SC	A	2	SDO4		1
			3 - 5	SDO5		3▲
1P	SC	A	2	SDO10		1
2	SD	A	2	SDO7		1
			3 - 5	SDO8		3▲
			2	SDO11		1
			3	SDO12		3
			4	SDO13		2
3	SE	A	5	SDO14		3
			3	SDO15		3
			4	SDO16		2
			5	SDO17		3
4	SF	A	3	SDO18		3
			3	SEO5		3
5	SG	A	3	SDO5		3
	SG	B*	3	SDO5		3
6	H	A, B & C	3	SDO5		3
	H	A & B	3	SDO5		3
7	J	A & B	3	SDO5		3
7	SJ	A	3	SSRO207		0

▲ Para los arrancadores de 4 polos en los sistemas de dos fases, ordene 2 elementos térmicos más un juego de cortocircuito en puente Clase 9998 Tipo SO31 para cada dos arrancadores. Cada juego incluye dos cortocircuitos en puente.

- Para selección de elementos térmicos consultar con ventas para la serie B.
- ‡ Los arrancadores Tipo S tamaños 5 usan tres relevadores de sobrecarga Tipo SDO18 por arrancador.

Elementos térmicos. Consulte las páginas 13/3 a 13/17 para las tablas de selección.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo		
• Número de Clase	Clase	Tipo	Forma(s)
• Número de Tipo	9065	SDO5	Y342

Características especiales - Tipos de aleación fusible	Forma
1 contacto de alarma aislado NA y 1 contacto NC por relevador (sólo Tipo S)	Y342
2 contactos NC por el contacto NC estándar por relevador (sólo Tipo S)	Y344
Modificar los relevadores Tipo SDO12 para que acepten los elementos térmicos de desconexión rápida Tipo FB o los de desconexión lenta Tipo SB y los relevadores Tipo F y Tipo SDO15 para que acepten los elementos térmicos de desconexión rápida Tipo FB. (No acepta los elementos térmicos de desconexión estándar Tipo CC)	Y81

# Relevadores de sobrecarga NEMA

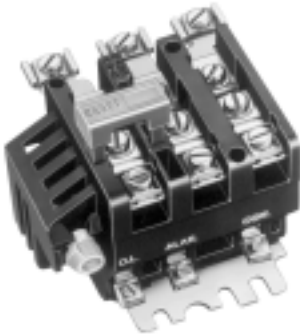
Bimetálicos

## Clase 9065

- Restablecimiento automático/restablecimiento manual
  - Corriente de desconexión ajustable
  - Mecanismo de restablecimiento de disparo libre
- Versiones de compensados por la temperatura del medio ambiente
  - Contactos eléctricos del circuito de control SPDT en arrancadores Tipo S, tamaños 1, 2, 6 & 7

Para montaje separado 600 V~ máximo

Descripción	Tamaño	Corriente de plena carga máxima (A)	Tipo abierto para montaje separado en panel	Para montar en riel ordene un relevador tipo abierto y el soporte de abajo	No. de elementos térmicos requeridos
				Tipo	
Construcción de tres polos (un contacto SPDT común en el Tipo S)					
No compensados	1	26	SEO6B2	SM2	3
	2	45	SEO9B2	SM2	
Compensados por temperatura del medio ambiente	1	26	SEO6B	SM2	3
	2	45	SEO9B	SM2	



Clase 9065 Tipo SEO6B2  
Construcción de tres polos no compensados

Para reemplazar un relevador de sobrecarga bimetalico en un arrancador existente

Localice el arrancador <b>Clase 8536</b> en esta columna					Ordene el relevador de sobrecarga <b>Clase 9065</b> de esta columna		
NEMA Tamaño	Tipo	Serie	Número de polos	Forma	Izquierdo	Derecho	Número de elementos térmicos requeridos
0	SB	A & B	Cualquiera	B▲	SDO6B		3
				B1▲	SDO5B1		2
				B2▲	SDO6B2		3
1	SC	A & B	Cualquiera	B▲	SDO6B		3
				B1▲	SDO5B1		2
				B2▲	SDO6B2		3
2	SD	A	Cualquiera	B▲	SDO9B		3
				B1▲	SDO8B1		2
				B2▲	SDO9B2		3
3	SE	A	3	B5•	SHAO1		1
				Y59•	26005 - 11000		1
				B5•	SJA01		1
4	SF	A	3	Y59•	26005 - 11500		1
				BY500	SEO6B		3
6	SH	A & B	3	B	SEO6B		3
				B2	SEO6B2		3

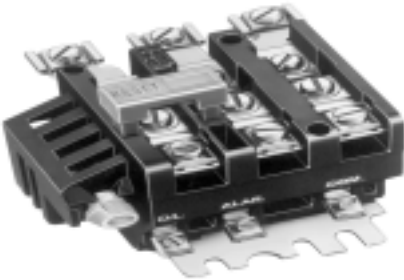
- ▲ La Forma B indica un relevador de sobrecarga bimetalico compensado por la temperatura del medio ambiente.  
La Forma B1 indica relevador de sobrecarga bimetalico de una sola fase.  
La Forma B2 indica relevador de sobrecarga bimetalico polifásico.  
La Forma BY500 indica relevador de sobrecarga bimetalico de temperatura compensada con transformadores de corriente. Esta parte no incluye dicho transformador.
- \* La Forma Y59 usa un bloque de relevadores de sobrecarga por fase.

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
• Número de Clase	Clase	Tipo
• Número de Tipo	9065	SEO6B

Tipo de aleación fusible estilo NEMA

Tipo	Dimensiones (mm)																Peso de embarque kg
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
SEO5	84,1	—	11,58	100,7	89,6	71,4	5,5	17,4	74,5	12,7	12,7	12,7	21,4	25,4	34,9	#10	0,4



Tipo SEO



Tipos SEO6B y SEO6B2  
Peso 0,4 kg



Tipos SEO9B y SEO9B2  
Peso 0,5 kg

## Clase 9065

- Ajuste de corriente de disparo
- Protección por pérdida de fase
- Protección por desbalance de fases
- Reemplazo directo de relevadores tipo aleación fusible Tipo S
- Led indicador de funcionamiento
- Insensible al ambiente
- Autoalimentado
- Restablecimiento eléctrico remoto disponible



### Unidad básica para montaje por separado 600 V~ máx.

Tamaño (3 polos)	Rango de corriente a plena carga (A)	Tipo abierto	
		Disparo Clase 10	Disparo Clase 20
00c	3 - 9 ■	SSC10	SSC20
0	6 - 18 ■	SS010	SS020
1	9 - 27 ■	SS110	SS120
2	15 - 45	SS210	SR220
3	30 - 90	SS310	SR320
4	45 - 135	SS410	SR420
5	90 - 270	SS510	SR520

■ Los tamaños 00, 0 y 1 son suministrados sin zapatas. Juegos de zapata - zapata se enlistan abajo

### Unidad básica para reemplazo directo como retrofit de un relevador Tipo S 600 V~ máx.

Localice el arrancador 8536 en esta columna		Ordene relevador 9065 de esta columna	
Tamaño NEMA (3 polos)	Rango de corriente a plena carga (A)	Tipo abierto	
		Disparo Clase 10	Disparo Clase 20
00c ▼	3 - 9	SSC10	SSC20
0 ▼	6 - 18	SS010	SS020
1 ▼	9 - 27	SS110	SS120
2	15 - 45	SR210	SR220
3	30 - 90	SR310	SR320
4	45 - 135	SR410	SR420
5*	90 - 270	SR510	SR520
6*	180 - 540	SR610	SR620
7*	270 - 810	SR710	SR720

\* Los relevadores de reemplazo en los tamaños 5, 6 y 7 son únicamente relevadores, los transformadores de control y componenets adicionales no están incluidos.

▼ Juegos de zapatas - barras están disponibles para tamaños 00, 0 y 1.

### Juegos de zapatas - zapatas, zapatas - barras para montaje por separado y retrofit con relevador de sobrecarga Motor Logic

Juego Tipo	Tamaño 0 y 1
Zapata - zapata	9999LLO
Zapata - barra	9999JBO

### Mismas características de la unidad básica más:

- Palanca de selección de Clase de disparo.
- Detección de fallas a tierra Clase II.
- Reemplazo directo de relevadores tipo aleación fusible.
- Opción de módulo de salida analógica o módulo de comunicación Serioplex.

### Unidad característica para montaje por separado 600 V~ máx.

Tamaño (3 polos)	Rango de corriente a plena carga (A)	Tipo abierto
		Disparo Clase 10/20
00B	1,5 - 4,5	SFB20
00c	3 - 9 ■	SFC20
0	6 - 18 ■	SF020
1	9 - 27 ■	SF120
2	15 - 45	SF210
3	30 - 90	SF320
4	45 - 135	SF420
5 ▲	90 - 270	SF520

▲ Únicamente reemplazo para un arrancador 8536 Tipo S con relevadores tipo aleación fusible o bimetalico o con la Forma Y500 de relevadores de sobrecarga.

### Unidad característica para reemplazo directo como retrofit de un relevador Tipo S 600 V~ máx.

Localice el arrancador 8536 en esta columna		Ordene relevador 9065 de esta columna
Tamaño NEMA (3 polos)	Rango de corriente a plena carga (A)	Tipo abierto
		Disparo Clase 10/20
00B	1,5 - 4,5	SFB20
00c	3 - 9	SFC20
0	6 - 18	SF020
1	9 - 27	SF120
2	15 - 45	ST220
3	30 - 90	ST320
4	45 - 135	ST420
5*	90 - 270	ST520
6*	180 - 540	ST620
7*	270 - 810	ST720

\* Los relevadores de reemplazo en los tamaños 5, 6 y 7 son únicamente relevadores, los transformadores de control y componentes adicionales no están incluidos.

■ Los tamaños 00, 0 y 1 son suministrados sin zapatas. Juegos de zapata - zapata se enlistan abajo.

Clase 9065



Motor Logic Plus

El Motor Logic Plus es el nuevo relevador de sobrecarga electrónico de Square D totalmente programable; alimentado independientemente, lo que permite una protección anticipada por tensión de alimentación al arranque.

Entre sus potencialidades destacan:

- ◆ Sensado directo de corriente y voltaje. No requiere elementos térmicos o bimetálicos
- ◆ Lógica de estado sólido. Salidas tipo contacto seco 10 A
- ◆ Pantalla alfanumérica de programación/monitoreo integrada
- ◆ Transformadores de corriente autocontenidos
- ◆ Fácil adaptabilidad: 3 modos de montaje en panel, riel DIN o directo de fábrica al contactor
- ◆ Por su tamaño compacto, no requiere espacio adicional en la mayoría de las aplicaciones, gabinetes, tableros de control o centros de control de motores
- ◆ Fácil integración a sistemas de automatización o monitoreo
- ◆ Gracias a su capacidad de comunicación a través de su módulo opcional Modbus, permite el arranque, paro y rearme vía PC y monitorear los valores programados, actuales y fallos, así como la posibilidad de generar reportes a través de su software de programación en Windows™ Solutions. También es posible integrarlo en una red Modbus a través de PLC.

Protecciones programables

- Clase de disparo por sobrecorriente 5, 10, 15, 20, 30 y contra atascamiento
- Umbrales de baja/alta y desbalance de tensión al arranque
- Umbral de sobre/baja corriente (sobrecarga/pérdida de carga)
- Umbral de desequilibrio de corriente
- 3 ajustes de retardos de rearmado y número de rearmados
- Dirección de nodo en red (01 al 99, modo RED)
- Umbral de corriente de falla a tierra
- Disparo por pérdida de fase e inversión de fases
- Protección programable contra manipulaciones ociosas (no requiere de bloqueos mecánicos)

Selección del Motor Logic Plus

Para seleccionar su relevador de sobrecarga Motor Logic Plus:  
Indique la Clase 9065 que identifica a los relevadores de sobrecarga  
Elija el tipo adecuado al voltaje de operación, así como a la corriente de disparo apropiada a su motor  
Si ordena un Motor Logic Plus con disparo mayor a 90 A, deberá instalar transformadores de corriente externos de una relación adecuada (ver tabla)  
Se recomienda el uso de transformadores de corriente externos Clase 4210 de Square D  
Seleccione los accesorios requeridos para el arreglo deseado

Tamaño Rele 3 polos	Clase 9065 Tipo SP _ _		
	200 480 V c.a.	600 V c.a.	Gama de disparo (A)
00	SPB4	SPB6	0,5 - 2,3
0	SPC4	SPC6	2 - 9
1	SP14	SP16	6 - 27
2	SP24	SP26	10 - 45
3	SP34	SP36	20 - 90
4	SP44	SP46	60 - 135(1)
5	SP54	SP56	120 - 270(2)
6	SP64	SP66	240 - 540(3)

Clase 9999	
Tipo	Descripción
MB11	Módulo de comunicación Modbus
MLPF	Módulo filtro
MLPL	Accesorio de zapatas - zapatas
MLPS	Interfase para PC y software

- (1) Usar TC's externos de relación 150:5
- (2) Usar TC's externos de relación 300:5
- (3) Usar TC's externos de relación 600:5

# Centro de control de motores modelo 6 y modelo 6 HD

La edición inteligente

## Clase 8998



### Centro de control de motores modelo 6 y modelo 6 HD La elección inteligente

La selección de un centro de control de motores no debe ser una decisión tomada sólo en base a ciertas características individuales de un gabinete autotransportado. Usted necesita considerar el funcionamiento a largo plazo, flexibilidad para modificaciones a futuro, equipo de acuerdo con el avance de la tecnología, seguridad de operación, facilidad de instalación y mantenimiento, así como una rápida respuesta en tiempo de entrega y servicio.

El centro de control de motores modelo 6 ha sido diseñado con la perspectiva de satisfacer todas las necesidades actuales de la industria, con el objeto de poder proporcionar una solución adecuada para cada tipo de usuario.

El centro de control de motores proporciona:

#### Mayor seguridad

Ya que todas las partes energizadas como barras principales y derivadas quedan totalmente encerradas presentando un frente muerto para el operador, además de proporcionar de estándar cubiertas plásticas para aislar las barras verticales cuando alguna unidad es extraída.

#### Mayor flexibilidad

Sus unidades son del tipo enchufables dando facilidad para el cambio o adición sin necesidad de desenergizar el tablero, además se proporciona en cada orden de CCM M6 un accesorio de barras de conexión como estándar, lo cual facilita la unión de secciones adicionales a un CCM M6 existente.

#### Economía en la instalación

Un sólo juego de cables de alimentación, menor costo por sencillez de instalación y mantenimiento.

#### Mejor apariencia y robustez

Gran estabilidad estructural y resistencia torcional debido a su gabinete construido con lámina de acero calibre No. 12 en su estructura con una apariencia atractiva.

#### Instalación compacta

Con las nuevas unidades "High Density" (HD) que en una altura de 6" (en lugar de 12") proporcionan combinaciones a TPNR de hasta 10 HP en 440 V~.

Todas estas características hacen del CCM Modelo 6 de Square D una elección inteligente.



10

## Clase 8998

### Características Técnicas:

- Gabinete NEMA 1 (servicio interior)
- Gabinete NEMA 1A con empaques en puertas
- Gabinete NEMA 12 a prueba de polvo
- Gabinete servicio intemperie NEMA 3R sin pasillo interno
- Color gris ANSI 49
- Tensión de diseño 600 V ~
- Tensión de operación 220 - 240 ó 440 - 480 V ~
- Sistema 3F - 3H ó 3F - 4H
- Frecuencia 50/60 Hz
- Buses de cobre estañado
- Buses de cobre plateado (especial)
- Barras principales hasta 2000 A
- Barras derivadas de 300 A (600 A como especial)
- Capacidad interruptiva de 42 kA est. en la estructura
- Barra de tierra horizontal en cada sección y a todo lo largo del CCM
- Ducto de alambrado horizontal de 31 cm (12") altura en la parte superior
- Ducto de alambrado vertical de 10.2 cm (4") y 23 cm (9") de ancho
- Palanca de operación de las unidades de metal fundido
- La palanca puede asegurarse en la posición fuera hasta c/3 candados
- Tornillos cautivos de ¼ de vuelta
- Panel de control abatible en la unidades
- Protección en las mordazas de conexión de fuerza
- Clip de tierra en la parte posterior de las unidades
- Tensión de control 120 V~ con transf. de control en cada unidad

### Entre otras grandes ventajas

#### Normas aplicables:

El centro de control de motores modelo 6 ha sido diseñado y es fabricado para cumplir y exceder las normas vigentes:

- NOM-001-SEIE-1999
- NMX-J-353
- NMX-J-118

### Información para ordenar:

Usted no necesita experiencia especial para ordenar un centro de control de motores modelo 6 Square D, sólo siga estos tres pasos:

#### I. Elabore una lista de datos generales:

- Tipo de gabinete
- Tensión de operación
- Tensión de control
- Tipo y localización de la acometida
- Sistema de distribución en fases de hilos
- Capacidad de barras principales
- Construcción estándar de 1 frente o Back - To - Back
- Tipo de alambrado. Clase I o II Tipo A, B o C
- Capacidad interruptiva del sistema
- Características especiales como color verde PEMEX tropicalizado, etc

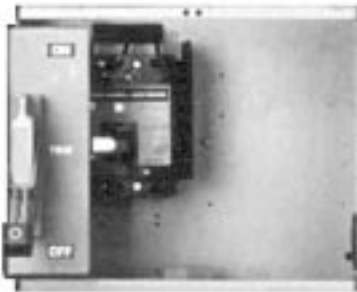
#### II. Elabore una lista del equipo (unidades):

- Unidad acometida, zapatas o interruptor principal
- Unidades arrancadoras a tensión plena no reversibles, reversibles, a tensión reducida tipo autotransformador, de estado sólido Altistart, variadores Altivar, indicando potencia en Hp, corriente nominal cantidad de unidades
- Dispositivo piloto en cada unidad
- Tipo de relevador de sobrecarga
- Interruptores automáticos derivados, cantidad, tipo y capacidad en amperes
- Unidades misceláneas como transformadores tipo seco y tableros de alumbrado (NQOD)

#### III. Defina la cantidad de secciones:

- Defina la altura de cada unidad de acuerdo con las tablas de selección y considerando el espacio libre de 183 cm (72") por sección
- Existen otras opciones disponibles, para mayor información, solicite a nuestro representante de ventas la guía de selección CCM M6

Clase 8998



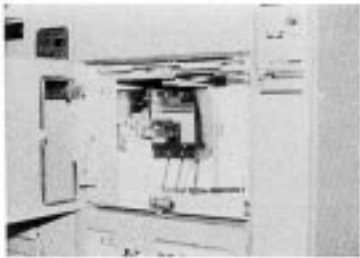
Compartimiento de zapatas (alimentación superior) (ZP)

Tipo de unidad	Capacidades en amperes	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque
M6MLT600	600	15.3 (6")	1
M6MLT800	800	15.3 (6")	1
M6MLT1200	1200	31 (12")	1
M6MLT1600	1600	183X76 (72"X30") ancho	2
M6MLT2000	2000	183X76 (72"X30") ancho	2



Interruptor automático principal (alimentación superior) (IAP)

Tipo de unidad	Capacidad en amperes	Marco del interruptor	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque
M6MBT125	125	KH	38 (15")	1
M6MBT150	150	KH	38 (15")	1
M6MBT200	200	KH	38 (15")	1
M6MBT225	225	KH	38 (15")	1
M6MBT250	250	LH	53,4 (21")	1
M6MBT300	300	LH	53,4 (21")	1
M6MBT400	400	LH	53,4 (21")	1
M6MBT500	500	MH	53,4 (21")	1
M6MBT600	600	MH	53,4 (21")	1
M6MBT800	800	MH	183x76 (72"x30") ancho	1
M6MBT1000	1000	MH	183x76 (72"x30") ancho	2
M6MBT1200	1200	MH	183x76 (72"x30") ancho	2
M6MBT1600	1600	MH	183x76 (72"x30") ancho	2
M6MBT2000	2000	MH	183x76 (72"x30") ancho	2



Interruptor automático derivado (IAD)

Tipo de unidad	Capacidad en amperes	Marco del interruptor	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque
M6BF15	15	FA	31 (12")	1
M6BF30	30	FA	31 (12")	1
M6BF50	50	FA	31 (12")	1
M6BF70	70	FA	31 (12")	1
M6BF100	100	FA	31 (12")	1
M6BF125	125	KA	38 (15")	1
M6BF150	150	KA	38 (15")	1
M6BF225	225	KA	38 (15")	1
M6BF250	250*	LA	69 (27")	2
M6BF300	300*	LA	69 (27")	2
M6BF400	400*	LA	69 (27")	2

\* Sólo se puede instalar una unidad en cada sección de CCM.



# CCM Modelo 6

Tablas de selección

## Clase 8998



### Combinaciones a tensión plena no reversibles con interruptor automático (TPNR/IA)

Tipo de unidad y capacidad en HP		Tamaño NEMA	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque
220 V ~	440 V ~			
2M6BHA1	M6BHA3	1	15,3 (6")	1
2M6BHA7,5	M6BHA10	1	15,3 (6")	1
2M6BHA1	M6BHA3	1	31 (12")	1
2M6BHA7,5	M6BHA10	1	31 (12")	1
2M6BHA10	M6BHA15	2	31 (12")	1
2M6BHA15	M6BHA25	2	31 (12")	1
2M6BHA30	M6BHA50	3	46 (18")	1
2M6BHA40	M6BHA75	4	53,4 (21")	1
2M6BHA50	M6BHA100	4	53,4 (21")	1
2M6BHA60	M6BHA125	5	107 (42")	2
2M6BHA75	M6BHA150	5	122 (48")	2
2M6BHA100	M6BHA200	5	122 (48")	2
2M6BHA150	M6BHA300	6	183 (72")	3
2M6BHA200	M6BHA400	6	183 (72")	3

\*Unidades tipo "High Density"



### Combinaciones a tensión plena reversibles con interruptor automático (TPR/IA)

Tipo de unidad y capacidad en HP		Tamaño NEMA	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque
220 V ~	440 V ~			
2M6BC1	M6BC3	1	46 (18")	1
2M6BC7,5	M6BC10	1	46 (18")	1
2M6BC10	M6BC15	2	46 (18")	1
2M6BC15	M6BC25	2	46 (18")	1
2M6BC30	M6BC50	3	69 (27")	3
2M6BC50	M6BC100	4	84 (33")	3

### Combinaciones a tensión reducida tipo autotransformador con interruptor automático (TRTA/IA)

Tipo de unidad y capacidad en HP		Tamaño NEMA	Espacio en cm (pulgadas)	Código de embarque.
220 V ~	440 V ~			
2M6BD20	M6BD40	3	122 (48")	1
2M6BD25	M6BD50	3	122 (48")	1
2M6BD30	M6BD60	4	152 (60")	1
2M6BD50	M6BD100	4	152 (60")	1
2M6BD75	M6BD150	5	183x64 (72"x25") ancho	2
2M6BD100	M6BD200	5	183x64 (72"x25") ancho	2
2M6BD150	M6BD300	6	183x76 (72"x76") ancho	3
2M6BD200	M6BD400	6	183x76 (72"x76") ancho	3

Clase 8998

Unidades de control y accesorios para los arrancadores

Descripción	Forma	Aplicación en unidades	Código de embarque
Botón arrancar - parar	A1	TPNR, TRTA	1
Botón adelante - paro reversa	A1	TPR	1
Selector man - fuera - auto	C	TPNR, TPR, TRTA	1
Luz piloto roja "cerrado"	P1	TPNR, TRTA, TPR	1
Luz piloto verde "abierto"	P2	TPNR, TPR, TRTA	1
Rele de sobrecarga aleación fusible	—	Estándar en todos los arrancadores.	1
Rele. de S.C bimetalico	Y331	TPNR, TRTA, TPR	3
Rele de S.C Motor logic	H2	TPNR, TRTA, TPR	2
Contactos aux. 1NA1NC	X11	TPNR, TPR, TRTA	1
Contactos aux. 2NA2NC	X22	TPNR, TPR, TRTA	1
Transformador de control individual 120 V ~ en el secundario con con fusibles en el primario	FT	TPNR, TPR, TRTA T1 = 50 VA, T2 = 100 VA T3 = 150 VA T4 = 300 VA	1

TPNR = Tensión plena no reversible.

TPR = Tensión plena reversible.

TRTA = Tensión reducida tipo autotransformador.

Unidades con transformador tipo seco

Tipo de unidad	Capacidad en kVA	Interruptor primario (A)	Espacio cm (en pulgadas)	Código de embarque
Trifásico 220 V ~ en el primario				
2M6XB309	9	30	76 (30")	1
2M6XB315	15	40	76 (30")	1
Trifásico 440 V ~ en el primario				
M6XB309	9	15	76 (30")	1
M6XB315	15	20	76 (30")	1

Unidades con tableros de alumbrado NQOD

Tipo de unidad	Capacidad en kVA	Interruptor primario (A)	Espacio cm (en pulgadas)	Código de embarque
Monofásico 120/240 V ~				
M6QD121M	20	100	69 (27")	2
M6QD142M	42	225	130 (51")	2
Trifásico 240 V ~				
M6QD331M	30	100	69 (27")	1
M6QD342M	42	225	130 (51")	2

Unidades sueltas (silletas)

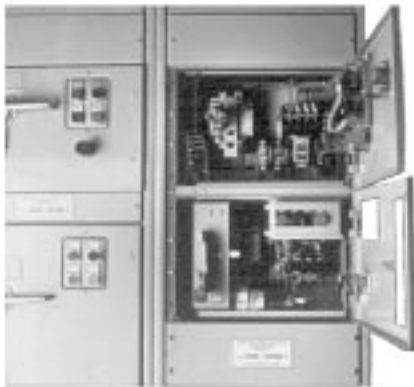
Las unidades o silletas pueden ser ordenadas por separado para el cambio o adición en un CCM modelo 6 existente. Si éste es su caso, favor de indicar el tipo de unidad (catálogo), tipo de alambrado y accesorios que llevará cada unidad.

Ejemplo: M6BA10, Alambrado 1B, A, P1, P2, FT.

# Retrofit de silleta para centro de control de motores

Modelo 3

## Clase 8998



### Retrofit de silleta para centro de control de motores Modelo 3 de Square D

El CCM Modelo 3 de Square D estuvo disponible por más de 30 años siempre con una gran calidad, por lo que actualmente existen muchas secciones de CCM en operación. Sin embargo, sabemos que los procesos cambian constantemente, por lo que es necesario realizar cambios o adicionar unidades arrancadoras en estos CCMs existentes que se encuentran en buen estado.

Es por esto que Square D ofrece a estos usuarios los nuevos "Retrofit de silleta para CCM modelo 3", que proporcionan la forma más adecuada de adicionar, remplazar y modernizar las silletas de su CCM modelo 3, con la confianza de un diseño y equipo original.

El retrofit ofrece silletas adecuadas para instalarse en los CCM modelo 3 existentes sin necesidad de herramientas o accesorios especiales y cuenta con equipo arranque-motor actual (empleado en el CCM modelo 6 vigente), lo que garantiza la respuesta en partes de repuesto.

La oferta comprende unidades arrancadoras a tensión plena no reversibles y unidades con interruptor automático derivado.



## Clase 8998

### Las combinaciones de arrancadores cuentan con los siguientes equipos:



- Silleta con unidad de enchufar
- Interruptor automático SQ´D de capacidad interruptiva normal
- Arrancador Tipo S de SQ´D
- Relevador de sobrecarga del tipo aleación fusible
- Transformador de control de capacidad adecuada
- Panel de control para unidades de 22 y 30 mm
- Estación de botones de arranque y paro
- Lámparas piloto roja-verde
- Tablillas de control desenchufables
- Tablillas de fuerza (hasta tamaño 3)
- Palanca, puerta y botón de restablecer
- Alumbrado Clase I Tipo BD
- Color gris ANSI 61
- Puerta

### Ventajas

- Seguridad de equipo y diseño original
- Nueva palanca de metal fundido adecuada para el uso rudo claramente identificada con el código de colores
- La palanca de operación puede alojar hasta 3 candados en la posición desconectada
- Tiempos de entrega cortos
- Fácil selección por medio de un número de catálogo
- Ventana de alambrado
- Tablillas de control desenchufables

### Modo de selección

Seleccione la tensión de operación de la unidad y la capacidad de la combinación en HP o la capacidad del interruptor derivado

### Opciones

- Relevador de sobrecarga bimetálico o de estado sólido
- Contactos auxiliares
- Color especial (verde PEMEX)
- Interruptores de alta capacidad interruptiva (agregar una H al final del catálogo)
- Selectores de 2 y 3 posiciones

Para otras características, favor de contactar con nuestro representante de ventas.



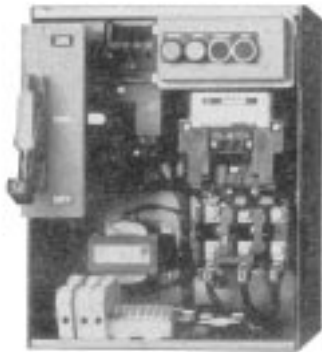
# Retrofit de silleta para centro de control de motores

Modelo 3

## Clase 8998

### Modo de selección

Seleccione la tensión de operación de la unidad y la capacidad de la combinación en HP o la capacidad del interruptor derivado.

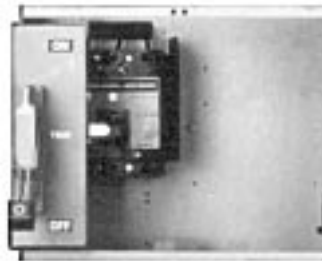


### Combinación a tensión plena no reversible (TPNR/IA)

Tamaño NEMA	Catálogo HP máx. 220 V~	Amperes Int. (A)	Altura de la unidad
Tamaño 1	2M3BA1	15	12"
	2M3BA3	20	
	2M3BA5	30	
	2M3BA7,5	40	
Tamaño 2	2M3BA10	50	12"
	2M3BA15	70	
Tamaño 3	2M3BA25	100	18"
	2M3BA30	125	30"
Tamaño 4	2M3BA40	175	30"
	2M3BA50	200	

### Combinación a tensión plena reversible (TPR/IA)

Tamaño NEMA	Catálogo HP máx. 220 V~	Amperes Int. (A)	Altura de la unidad
Tamaño 1	M3BA5	15	12"
	M3BA7,5	20	
	M3BA10	30	
Tamaño 2	M3BA15	40	12"
	M3BA20	50	
	M3BA25	70	
Tamaño 3	M3BA30	70	18"
	M3BA50	100	
Tamaño 4	M3BA60	125	30"
	M3BA75	150	
	M3BA100	200	



### Unidad con interruptor automático (IAD)

Marco del int.	Catálogo 600 V~	Amperes Int. (A)	Altura de la unidad
Marco FA	M3BF15	15	12"
	M3BF20	20	
	M3BF30	30	
	M3BF50	50	
	M3BF70	70	
	M3BF100	100	
Marco KA	M3BF125	125	18"
	M3BF150	150	
	M3BF175	175	
	M3BF200	200	
	M3BF225	225	

## Clase 8998



### Variadores de velocidad ALTIVAR 66 en CCMs

La variación de velocidad en motores de corriente alterna se ha convertido en una necesidad común en nuestros días. Así mismo, los centros de control de motores ofrecen el mejor medio de control en una solución integral.

**Square D** ofrece el variador de velocidad más flexible del mercado integrado en sus centros de control de motores, el ALTIVAR 66 de Telemecanique.

Las unidades con ALTIVAR 66 están diseñadas para controlar motores de inducción trifásicos desde fraccionarios y hasta 200 HP en 440 V de torque constante y en gabinetes NEMA 1 y 1 A con empaques.

Aplicaciones como transportadores, bombas, compresores, prensas, etc. son cubiertas fácilmente por este variador.

#### Ventajas del ALTIVAR 66

- Concepto de una sola familia
  - Una misma interfase de control para todos los Marcos
  - Alambrado consistente para cada aplicación.
  - Partes de repuesto intercambiables
- Modularidad sin precedentes
  - Tarjetas de extensión de E/S opcionales fácilmente adaptables
  - Programación multinivel para rápidos ajustes
- Claridad de información desplegada
  - Display de cristal líquido de 6 líneas x 21 caracteres
  - Desplegados en forma de barra gráfica o texto seleccionables
  - Información de fallos en enunciados completos, no códigos
- Adaptable a sus necesidades
  - Multi lenguaje
  - Terminal de programación
  - Frecuencia y corriente escalable para indicar el nivel de producción

Teclas de función programables por el usuario

- Tecnología **Sensorless** (sin sensor) de control vectorial de flujo que permite autosintonía

- Capacidad de monitores y comunicación

La adopción de tarjeta PCMCIA soporta varios protocolos de comunicación serial incluyendo Modbus plus

Histórico de fallas de 8 eventos

Rutinas de autodiagnóstico y pruebas lógicas

#### Unidades con ALTIVAR 66 en CCM's

Las unidades con Drives están diseñadas para incorporar las características estándar del CCM M6 tales como:

- Interiores blancos para mayor visibilidad en mantenimiento
- Manija metálica de uso rudo
- Mecanismo de levas de inserción
- Unidades removibles hasta 40 HP torque constante y 50 HP variable

Nota: Se considera aplicaciones de torque variable a los ventiladores y bombas centrífugas únicamente.

Las aplicaciones de torque variable con baja emisión de ruido son aquellas donde se requiere que el motor no emita ruido. Requiere trabajar el drive a mayor frecuencia de conmutación.

#### Componentes estándar de las unidades

- Interruptor automático de C.I. estándar
- Fusibles limitadores de corriente Tipo T de acción muy rápida
- Contactor IEC Telemecanique de aislamiento de línea
- Variador de velocidad de corriente alterna "Drive" ALTIVAR 66
- Potenciometro montado en la puerta de la unidad
- Selector de sentido de giro
- Módulo programador/visualizador montado en la puerta de la unidad
- Transformador de control (se especifica por separado)

#### Accesorios opcionales

- Botones pulsadores
- Lámparas piloto
- Selectores

#### Inductancias de línea opcionales

- Disponible en todas las capacidades
- Recomendadas para arreglos con 4 ó más variadores en un CCM y para capacidades grandes

#### Capacidades

Aplicaciones de torque constante o torque variable de baja emisión de ruido

- De 1 a 40 HP en 220 V ~
- De 1 a 200 HP en 440 V ~

Aplicaciones de torque variable

- De 1 a 50 HP en 220 V ~
- De 1 a 200 HP en 440 V ~

Para mayores capacidades, consultar con su oficina de ventas más cercana.

Clase 8998

Arrancador electrónico  
ALTISTART 46 en CCM's



El CCM M6 integra en sus unidades la más alta tecnología en arrancadores de estado sólido a través del arrancador ALTISTART 46 de Telemecanique. El arranque electrónico permite eliminar el uso de métodos electromecánicos en tensión reducida y con limitación de corriente. Su tecnología única, controla la operación del motor basado en el control de par, en vez de la tensión lo que permite eliminar la inestabilidad mecánica al final de la rampa de aceleración y obtener una rampa de velocidad lineal sin necesidad de tacómetro, mejorando el desempeño del motor.

Ventajas del ALTISTART 46.

- Reduce el par de arranque lo cual:  
Previene el daño al material en proceso  
Puede prolongar la vida de máquinas y reducir tiempos muertos
- Reduce la corriente pico de arranque lo cual:  
Reduce los requerimientos de capacidad en planta  
Elimina perturbaciones a otros equipos con fuentes débiles
- Acel./Decel. Suaves independiente de cambios en la carga del motor:  
Ideal para ventiladores, bombas centrífugas y otras cargas de torque variable  
Elimina el golpe de ariete en bombas
- Protección avanzada para motor e instalación:  
Protección de sobrecarga seleccionable  
Protección vs pérdida de fase o inversión de fases  
Protección vs atorones y atascamiento  
Detección de pérdida de carga

Componentes estándar de la unidades.

- Interruptor automático de C.I. estándar
- Fusibles limitadores de corriente Tipo J para protección de los SCRs
- Contactor IEC Telemecanique de aislamiento de línea
- Arrancador electrónico ALTISTART 46
- Programador/Monitor montado en el equipo o en la puerta de la unidad
- Contactor de Bypass en unidades grandes y gabinetes NEMA 12
- Transformador de control (se especifica por separado)
- Inductancias de línea opcionales.

Capacidades

Aplicaciones de uso estándar en gabinetes NEMA 1, 1A y 12

- De 5 a 250 HP en 220 V ~
- De 10 a 500 HP en 440 V ~

Códigos de embarque

En cada tabla de selección se indica el código de embarque de las unidades, lo que representa el grado de equipamiento del centro de control de motores, es decir, el código 1 representa el equipo

más estándar en el CCM M6.

Los códigos de embarque representan el tiempo de entrega del CCM y éstos son constantemente revisados, por lo que pueden ser reducidos. Consulte con nuestra oficina de ventas más cercana para conocer el tiempo de entrega en semanas que representa cada código.

Programa LASER.

En algunas ocasiones el tiempo de entrega del CCM se convierte en un punto más que importante en un proyecto por lo que Square D pone a su disposición el programa LASER, el cual es un programa de tiempos de entrega rápido, que a través de una estandarización de características, permite la posibilidad de entregar CCMs en tiempos tan rápidos como 5 días hábiles.

Los tipos de programa LASER para CCMs son los siguientes:

Tipo	Tiempo de entrega	Cargo adicional
LASER 1	10 días hábiles	10%
LASER 2	5 días hábiles	15%

Las opciones disponibles para oferta LASER de CCMs son las siguientes:

Estructura

- Gabinete NEMA Tipo 1 uso interior  
servicios generales  
Color gris ANSI 49
- Sistema 220 V ~ y 440 V ~, 60 Hz,  
3F - 3H y 3F - 4H  
42 kA en aguante al cortocircuito
- Alambrado Clase I Tipos A y B
- Bus principal Cobre estañado de 600 A y 800 A
- Bus vertical Cobre estañado de 300 A

Acometida

- Interruptor principal Montaje superior  
Capacidades de 125 A a 800 A
- Zapatas principales Montaje superior  
Capacidades de 600 A a 800 A

Unidades (\*)

- TPNR Tamaños NEMA 1 a 4
- TPNR 6\* HD Tamaño NEMA 1
- ITM derivados Capacidad Est. y Alta  
Arreglos duales ≤ 100 A

Opciones

- Disp. piloto Botones A/P, Lámparas R/V de 22 mm
- Control Transf. de capacidad STD 120 V Sec  
Transf. de 50 VA capacidad extra
- Contactos auxiliares 2NA/2NC máximo
- Rele sobrecarga Aleación fusible sin elementos térmicos

\* Unidades con interruptor automático y arrancador magnético.

## Clase 8998

**¿Se puede normalizar la oferta de un equipo especial como un centro de control de motores?****...Por supuesto que sí**

En Square D hemos hecho un esfuerzo por responder a esta necesidad del mercado actual. Basados en la creciente demanda de equipos para centros de control de motores Modelo 6, hemos incluido en nuestra oferta estándar combinaciones arrancadoras, unidades alimentadoras y secciones verticales de mayor consumo.

La oferta incluye:

**Sección con zapatas principales Cat. No. M6ZAP600**

- Gabinete NEMA 1, de 51 cm (20") de fondo
- Color gris ANSI 49
- Bus horizontal de cobre de 600 amperes
- Bus vertical de cobre de 300 amperes
- Aguante de 42 kA sim rcm
- Bus vertical y horizontal de tierras
- 5 entrepaños para hasta 5 combinaciones de 31 cm (12") de altura
- Esta sección incluye kit de acoplamiento y zapatas principales superiores de 600 amperes
- Una puerta ciega de 15.3 cm. (6")
- No incluye puertas o tapas ciegas de 31 cm (12") (ordenar por separado)

**Sección vacía cat. No. M6VACIA**

- Sección similar a la anterior pero con 6 entrepaños para alojar hasta 6 combinaciones de 31 cm (12") de altura
- Incluye kit de acoplamiento
- No incluye medios de acometida ni tapas ciegas

**Combinación arrancadora a tensión plena no reversible (TPNR)**

Componentes estándar de las combinaciones:

- Contactores NEMA Square D Tipo S a TPNR.
- Relevador de sobrecarga Square D Tipo aleación fusible
- Interruptor Square D Marco FA
- Transformador de control de 100 VA para combinación tamaño 1 (50 VA std + 50 VA adicionales) con protección de fusibles en primario y secundario
- Transformador de control de 100 VA (std) para combinación tamaño 2 con protección de fusibles en primario y secundario
- Botones de 22 mm Telemecanique de arranque-negro y paro-rojo
- Lámparas piloto 22 mm Telemecanique roja-dentro y verde-fuera
- Alambrado Clase 1 Tipo B - D (alambrado sólo a tabllillas de control)
- 31 cm (12") de altura
- 22 kA de capacidad interruptiva de la combinación en 220 V ~ y 440 V ~

**Unidad derivada 100 A (No. Cat. M6BF100)**

- Unidades sencillas (no duales)
- Interruptor FA instalado de fábrica

- 18 kA de C.I. a 440 V ~
- 25 kA de C.I. a 220 V ~
- 31 cm (12") de altura

**Puertas o tapas ciegas Cat. No. M6TAPA12**

- Puerta ciega para cubrir los espacios no utilizados
- La unidad arrancadora incluye su propia puerta

**Ventajas de la oferta**

- Comercialización a través de nuestra amplia red de distribuidores en todo el país
- Catálogos estandarizados para solicitud directa a ventas, sin necesidad de previa cotización
- Respuesta inmediata a las demandas del mercado de unidades arrancadoras mayormente solicitadas
- Homogenización de las condiciones comerciales con equipo estándar
- Empaque individualizado para su almacenamiento y conservación
- Transformador de 100 VA en ambas unidades T-1 y T-2 para mayor flexibilidad de alimentación de los equipos de control

**Modo de selección**

Los catálogos corresponden a equipos bien definidos por lo que su selección es directa:

**Secciones**

No. de catálogo	Descripción
M6ZAP600	Sección con zapatas principales.
M6VACIA	Sección vacía.

**Unidades a TPNR 220 V ~**

No. de catálogo	Descripción
2M6BA2	Combinación T-1 TPNR 2HP
2M6BA3	Combinación T-1 TPNR 3HP
2M6BA5	Combinación T-1 TPNR 5HP
2M6BA7,5	Combinación T-1 TPNR 7,5HP
2MBA10	Combinación T-2 TPNR 10HP
2M6BA15	Combinación T-2 TPNR 15HP

**Unidades a TPNR 440 V ~**

No. de catálogo	Descripción
M6BA5	Combinación T-1 TPNR 5HP
M6BA7,5	Combinación T-1 TPNR 7,5HP
M6BA10	Combinación T-1 TPNR 10HP
M6BA15	Combinación T-1 TPNR 15HP
M6BA20	Combinación T-1 TPNR 20HP
M6BA25	Combinación T-1 TPNR 25HP

**Unidad derivada alimentadora**

No. de catálogo	Descripción
M6BF100	ITM Derivado 100 A

**Puerta ciega**

No. de catálogo	Descripción
M6TAPA12	Puerta ciega de 31 cm (12")



# Botones operadores Tipo K

A prueba de agua y aceite

Servicio pesado

**Clase 9001**



Guarda completa



Sin guarda



Botón Tipo hongo  
35 mm (1 3/8") $\varnothing$



Botón Tipo hongo  
57 mm (2 1/4") $\varnothing$



Contacto sostenido



Botón Tipo hongo  
35 mm (1 3/8") $\varnothing$



Iluminado

No iluminado



Guarda completa



Sin guarda

**A prueba de agua, aceite y polvo.** Nuestros botones de servicio pesado Tipo K, son a prueba de agua, aceite y polvo. Son versátiles, confiables y flexibles, sin comparación. Los botones de operación Tipo K cubren los estándares de la industria automotriz; son aprobados por UL y certificados por CSA, para ser usados en ambientes NEMA 4 y 13.

**Botones de operador.** Los insertos de color intercambiables permiten realizar los cambios de diseño de último minuto de manera sencilla. Los insertos están disponibles en 8 colores.

Las tuercas de anillo intercambiables permiten modificar el Tipo de guarda requerido. Los operadores estándar pueden ser convertidos a Tipo hongo colocando un inserto de color por el Tipo hongo.

Los botones Tipo hongo con tornillo 35 y 57 mm (1 3/8" y 2 1/4") $\varnothing$  dificultan remover la perilla del operador y cubre los estándares de la industria automotriz.

Botones de operador Tipo hongo de presión con la leyenda "Emergency Stop" impreso en el frente, están disponibles para cumplir con las necesidades especiales de paro.

**Botones de operador iluminados.** Cubiertas de color y botones de operador Tipo hongo intercambiables disponibles en 7 colores.

**Tuercas de anillo intercambiables.** Permiten fácilmente convertir de guarda completa a sin guarda y viceversa.










**Módulos de lámpara intercambiables.** Permiten modificar las tensiones del circuito de control de manera sencilla (60 tipos diferentes incluyendo Led).

# Botones operadores Tipo K

A prueba de agua y aceite

Servicio pesado

## Clase 9001

	Posición	Descripción	Color/Tipo	Operador solo	Posible adición de block de contactos
	1 Guarda completa	Botón operador universal, contacto momentáneo no iluminado 1NA, 1NC con 7 insertos de color, guarda completa	Negro	KR1U	KA1
			Rojo		
			Verde		
			Amarillo		
			Naranja		
			Azul		
			Blanco		
	2 Sin guarda	Botón operador universal, contacto momentáneo no iluminado 1NA, 1NC con 7 insertos de color, sin guarda	Negro	KR3U	KA1
			Rojo		
			Verde		
			Amarillo		
			Naranja		
			Azul		
			Blanco		
	3 Botón Tipo hongo 35 mm (1 3/8 ")ø	Botón operador Tipo hongo de 35 mm de diámetro, contacto momentáneo 1NA, 1NC	Rojo	KR4R	KA1
			Negro	KR4B	KA1
	4 Botón Tipo hongo 31,75 mm (1 1/4 ")ø	Botón operador Tipo hongo de 31,75 mm de diámetro, contacto momentáneo 1NA, 1NC	Rojo	KR5R	KA1
			Negro	KR5B	KA1
	5 Contaco sostenido	Botones operadores entrelazados mecánicamente, contacto sostenido con 1NA y 1NC, incluye 2 insertos de cada color	Negro	KR11U	KA2 + KA3 Máximo 2 contactos en un sólo lado
			Rojo		
			Verde		
			Amarillo		
			Naranja		
			Azul		
			Blanco		
	6 Iluminado No iluminado	Botón operador Tipo hongo, oprimir-jalar	Rojo	KR9R	KA1 Máximo 2 blocks en tándem (4 en total)
	7 Guarda completa	Botón iluminado 1NA, 1NC, guarda completa			
		120 V~	Transformador	K1L1 *	KA1
		220 V~	Transformador	K1L3 *	KA1
		440 V~	Transformador	K1L5 *	KA1
		24 - 28 V~, V ~	Tensión de línea	K1L35 *	KA1
	8 Sin guarda	Botón operador iluminado 1NA, 1NC, sin guarda			
		120 V~	Transformador	K2L1 *	KA1
		220 V~	Transformador	K2L3 *	KA1
		440 V~	Transformador	K2L5 *	KA1
		24 - 28 V~, V ~	Tensión de línea	K2L35 *	KA1
	9 Botón Tipo hongo 35 mm (1 3/8 ")ø	Botón iluminado, Tipo hongo, empujar-jalar, color rojo, contacto mantenido con 1NA, 1NC.			
		120 V~	Transformador	KR9P1R	KA3 + KA5
		220 V~	Transformador	KR9P3R	KA3 + KA5
		440 V~	Transformador	KR9P5R	KA3 + KA5
		24 - 28 V~, V ~	Tensión de línea	KR9P35R	KA3 + KA5

\* Seleccione el color de la unidad de acuerdo a la siguiente tabla y sustitúyalo en el número del catálogo.

**Ejemplo:** Botón operador iluminado guarda completa color rojo, en 120 V~: 9001K1L1R


**Clave:** R G L Y W C A  
**Color:** Rojo Verde Azul Amarillo Blanco Claro Ambar

Para agregar el block de contactos 1NA, 1NC: 9001 KA1

# Botones operadores Tipo K


A prueba de agua y aceite  
Servicio pesado  
**Clase 9001**

## Lámparas piloto Clase 9001 Tipo K

Descripción	Color	Tipo incandescente	Tipo LED	
Estándar	Amarillo	KP(1)A31	KP(1)A9	
	Rojo	KP(1)R31	KP(1)R9	
	Verde	KP(1)G31	KP(1)G9	
	Azul	—	KP(1)L9	
	(4)	KP(1)(4)	—	
Pulsar para probar	Amarillo	KT(1)A31	KT(1)A9	
	Rojo	KT(1)R31	KT(1)R9	
	Verde	KT(1)G31	KT(1)G9	
	Azul	—	KT(1)L9	
	(4)	KT(1)(4)	—	
Prueba remota	Amarillo	KTR(5)A31		
	Rojo	KTR(5)R31		
	Verde	KTR(5)G31		
	(4)	KTR(5)(4)		

(1) Inserte el código del módulo de luz (ver tabla de selección).  
(4) Códigos de color: A31 = ambar, R31 = rojo, G31 = verde, L31 = azul, Y31 = amarillo, C31 = claro.  
(5) Para los modelos KTR, use módulos de alimentación directa, sólo para c.a., (ver tabla de selección).

## Módulos de luz para pulsadores y selectores iluminados

Tipo transformador	Tensión	Tipo	Código
 <b>Nuevo</b>	110 - 120 V c.a.	KM1	1
	220 - 240 V c.a.	KM7	7
	380 - 480 V c.a.	KM5	5
	550 - 600 V c.a.	KM6	6
	24 - 48 V c.a. - c.d. LED rojo	KM35LR	35LR
	24 - 48 V c.a. - c.d. LED verde	KM35LG	35LG
	24 - 48 V c.a. - c.d. LED amarillo	KM35LY	35LY
	24 - 48 V c.a. - c.d. LED blanco	KM35LW	35LW
	24 - 48 V c.a. - c.d. LED azul	KM35LL	35LL
	120 V c.a. - c.d. LED rojo	KM38LR	38LR
	120 V c.a. - c.d. LED verde	KM38LG	38LG
	120 V c.a. - c.d. LED amarillo	KM38LY	38LY
	120 V c.a. - c.d. LED blanco	KM38LW	38LW
	120 V c.a. - c.d. LED azul	KM38LL	38LL

# Botones iluminados y no iluminados

A prueba de agua y aceite  
Servicio pesado

## Clase 9001

**Selectores.** Disponibles iluminados y no iluminados, con contactos mantenidos o regresados por resorte, en dos, tres y cuatro posiciones.

Perillas intercambiables disponibles en 9 colores diferentes y tres estilos diferentes.

Nueve levas intercambiables para modificar secuencia.

Más de 40 llaves disponibles para los selectores de llave. Sistemas de llaves aleatorias maestras también disponibles.



### De 2 posiciones

Descripción	Operador	Posible adición de contactos
Selector negro de retorno manual	KS11B	KA1
Selector negro con retorno desde la izquierda	KS25B	KA1
Selector negro con retorno desde la izquierda, operado con llave	KS25K2	KA1
Selector negro con retorno desde la derecha	KS34B	KA1
Selector negro con retorno desde la derecha, operado con llave	KS34K1	KA1
Selector iluminado color rojo de retorno manual 120 V~	K11J1R	KA1
200 V~	K11J3R	KA1
440 V~	K11J5R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la izquierda 120 V~	K25J1R	KA1
200 V~	K25J3R	KA1
440 V~	K25J5R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la derecha 120 V~	K34J1R	KA1
200 V~	K34J3R	KA1
440 V~	K34J5R	KA1

### De 3 posiciones

Descripción	Operador	Posible adición de contactos
Selector negro de retorno manual	KS42B	KA1
Selector negro con retorno desde la derecha al centro	KS62B	KA1
Selector negro con retorno desde la izquierda al centro	KS72B	KA1
Selector negro con retorno desde ambos lados al centro	KS52B	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno manual	K42#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la izquierda al centro	K62#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la derecha al centro	K72#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno de ambos lados al centro	K52#R	KA1

# Sustituya el símbolo de acuerdo a la tensión seleccionada

Clave de tensión
J1 = 120 V~
J3 = 200 V~
J5 = 440 V~

#### Ejemplo:

Selector iluminado color rojo con retorno al centro en 120 V~:  
9001 K72 J1 R

## Clase 9001



Lámparas piloto estándar



Operador de llave

**Lámparas piloto.** Módulos de lámpara y cubiertas intercambiables permiten realizar cambios de diseño de último minuto fácilmente.

Los lentes de las lámparas están diseñados para detectar si están encendidas o apagadas desde cualquier ángulo.

Lámparas de larga vida (incandescentes, neón, led) son usadas con lámparas piloto Tipo K. Para una mayor confiabilidad, las lámparas de oprimir para probar y de prueba remota, permiten conocer con un toque del dedo, si el circuito está fuera o el foco fundido.

Los módulos de lámpara intercambiable están disponibles en 17 tensiones diferentes, lo que hace fácil manejar cambios en el circuito de control. Lámparas de transformador, neón, resistencia, tensión plena y led son idénticos en dimensiones y se pueden utilizar con cualquier botón iluminado o lámpara piloto.

### Lámparas piloto

Descripción	Tipo	Unidad completa	Módulo de luz	Lente
Lámpara piloto estándar				
120 V~	Transformador	KP1*31	KP1*	*31
220 V~	Transformador	KP3*31	KP3*	*31
440 V~	Transformador	KP5*31	KP5*	*31
24 - 28 V~	Tensión de línea	KP35*31	KP3*5	*31
Lámpara piloto pulsar para probar				
120 V~	Transformador	KT1*31	KT1*	*31
220 V~	Transformador	KT3*31	KT3*	*31
440 V~	Transformador	KT5*31	KT5*	*31
24 - 28 V~	Tensión de línea	KT35*31	KT35*	*31

\* Seleccione el color de la unidad de acuerdo a la siguiente tabla y sustitúyalo en el número de catálogo

**Ejemplo:** Lámpara piloto pulsar para probar color verde en 120 V~: 9001KT1G31

**Clave:** R G L Y W C A  
**Color:** Rojo Verde Azul Amarillo Blanco Claro Ambar

### Botones operadores Tipo llave

**Posición en la cual el botón puede ser bloqueado**

Extendido	Rasante	Presionado	Catálogo
X			KR131
	X		KR133
X	X	X	KR137

#### Descripción:

Botón operable únicamente con la llave puesta y es removible cuando el botón está en posición de bloqueo

Para selección de block de contactos consulte la página 3/3.

#### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique

- Número de Clase
- Agregue el número de catálogo correspondiente

**Ejemplo:** 9001KR131

Botón operador tipo llave con bloqueo en la posición extendida.

Clase 9001

Los **blocks de contactos** 9001 Tipo KA cubren los requerimientos VDE 0106, aprobados por UL y certificados por CSA. Sus terminales cubiertas reducen la posibilidad de contacto físico accidental y facilitan la revisión y reparación.













Un sólo tornillo de montaje cautivo así como los tornillos de terminal, hacen su instalación más rápida y sencilla al igual que el mantenimiento, y pueden ser montados lado a lado o en tandem.

Los contactos con recubrimientos de plata y sus resortes de acero inoxidable los hacen resistentes a la fatiga proporcionándoles confiabilidad en todos los niveles de corriente y bajo todas las condiciones de operación.

El block de contactos Finger Safe acepta cables del #12 - 24 awg. Con un rango de circuito lógico de 5 V  $\overline{\text{---}}$  , 1 ma mínimo y un control de carga de 10 A 600 V $\sim$ /V  $\overline{\text{---}}$  máximo, un block de contactos puede cubrir los requerimientos de los circuitos lógicos y de control.

La cubierta transparente facilita la inspección de contactos para verificar su operación y secuencia de selector. La etiqueta de identificación muestra símbolos, números y requerimientos de la misma polaridad (en bloques de doble circuito). Cubre los estándares de la industria automotriz. Cinco bloques de contacto cubren virtualmente todas las configuraciones de circuitos.

Los blocks de contacto Finger Safe pueden ser usados con botones Tipo K, KX y SK.

Descripción	Símbolo	Tipo
 Cubierta transparente		KA1
 Cubierta verde		KA2
 Cubierta roja		KA3
 Cubierta transparente	 Contacto N. A. Retardado al cierre	KA4
 Cubierta roja	 Contacto N. A. Retardado a la apertura	KA5
 Cubierta verde	 Contacto N. A. Retardado al cierre	KA6

Clase 9001

Los operadores tipo palanca son ideales para aplicaciones en donde se requiere que un circuito sea energizado a un tiempo. El operador tipo palanca de 3 posiciones cierra un sólo circuito en la posición arriba-abajo o izquierda - derecha, con todos los circuitos abiertos en la posición central. El operador de 5 posiciones cierra un sólo circuito en la posición arriba, abajo, izquierda y derecha con todos los circuitos abiertos en la posición central.



Descripción			Catálogo
3 Posiciones centro fuera sin enclave		Contacto momentáneo con retorno al centro	K71
		Contacto sostenido	K73
3 Posiciones centro fuera sin enclave		Contacto momentáneo con retorno al centro	K31
		Contacto sostenido	K33
5 Posiciones centro fuera sin enclave		Contacto momentáneo con retorno al centro	K35
		Contacto sostenido	K37

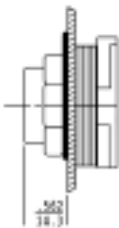
Arreglo de contactos

Operador	Block de contactos	Contacto	Posición de la palanca				
					Fuera		
	KA3	NC	0	1	0		0
		NC		0	0		1
	KA2	NA	1		0	0	
		NA	0		0	1	
	KA1	NC	0	1	0	0	0
		NA	1	0	0	0	0
	KA1	NC	0	0	0	0	1
		NA	0	0	0	1	0

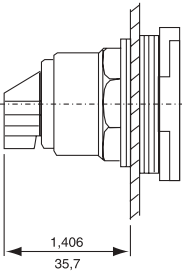
1 = Contacto cerrado  
0 = Contacto abierto

Clase 9001

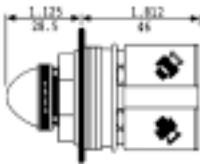
Botones operadores



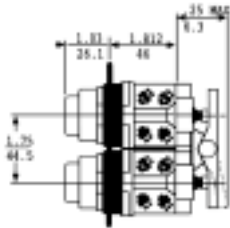
Selectores



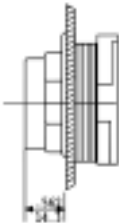
Lámparas piloto



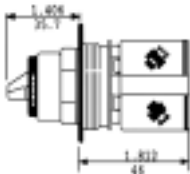
Botones entrelazados mecánicamente



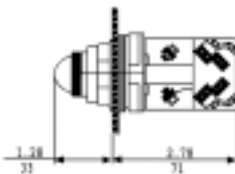
Sin guarda KR3



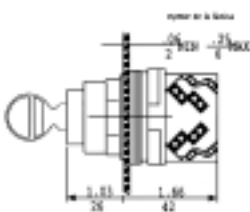
Estándar KS



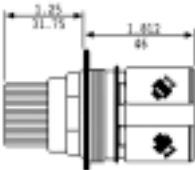
Estándar KP



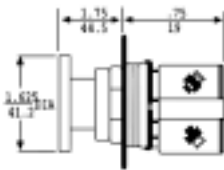
KR11



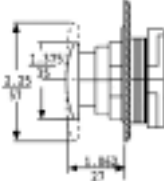
Guarda completa KR1



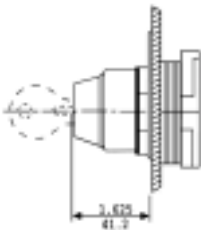
Iluminado K



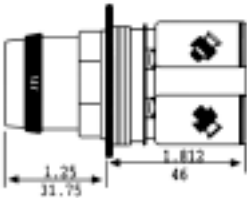
Pulsar para probar KT  
Botón Tipo hongo



Operador Tipo llave KR



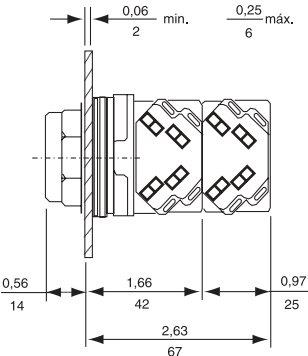
Iluminado, sin guarda K2L



Jalar-empujar KR9



No iluminado KR4, KR5

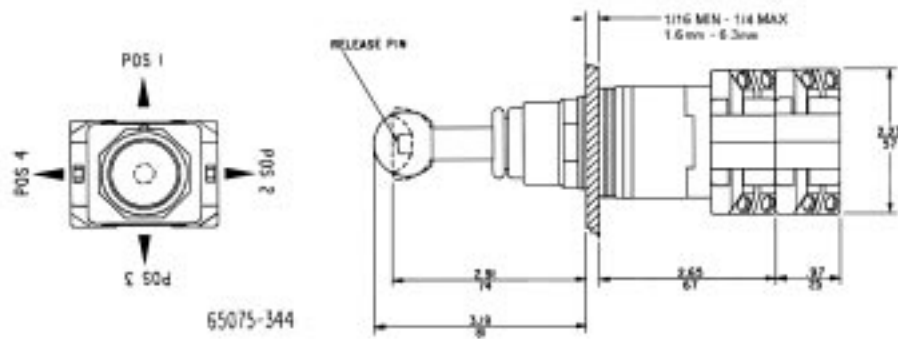
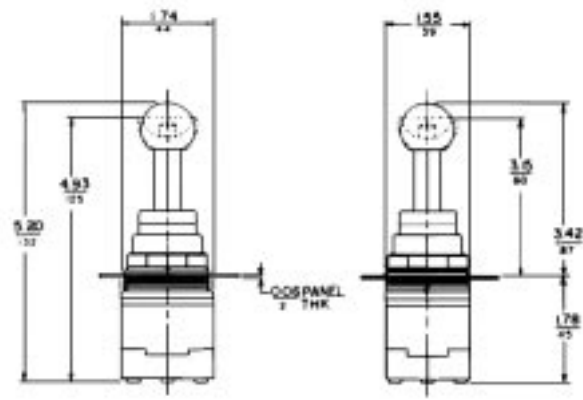


Operador Tipo llave KS

Dimensiones con  
block de contactos

Pig  
mm





Clase 9001



Cubiertas de color intercambiable



Cubiertas de color intercambiable



Perillas largas

Descripción	Tipo	Catálogo	Placas de leyenda	
			Leyenda	Catálogo
Block de contactos estándar	1NA, 1NC	KA1	Sin leyenda	KN200
	1NA	KA2	Arrancar	KN201S
	1NC	KA3	Parar	KN202S
	1NC (de apertura lenta)	KA5	Dentro	KN203S
Block de contactos herméticamente sellados	1NA, 1NC	KA51	Fuera	KN204S
			Emergencia alto	KN205S
			Adelante	KN206S
			Atrás	KN207S
Block de contactos para fibra óptica	1 Puerto normalmente oscuro, 1 Puerto normalmente iluminado	KA71	Cerrar	KN208S
			Abrir	KN209S
			Abajo	KN210S
			Arriba	KN211S
			Rápido	KN212S
			Lento	KN213S
Placa tapón	30 mm	K11	Alto	KN214S
			Bajo	KN215S
Lentes de plástico para lámparas piloto Tipo K	Color		Avance lento	KN216S
	Ambar	A31	Pulsos	KN218S
	Azul	L31	Pulso adelante	KN219S
	Claro	C31	Pulso atrás	KN220S
	Verde	G31	Bajar	KN221S
	Rojo	R31	Fuera	KN222S
	Blanco	W31	Restablecer	KN223S
	Amarillo	Y31	Marcha	KN224S
Capuchón de plástico para botones operadores iluminados Tipo K			Iniciar pulsos	KN225S
	Ambar	A7	Prueba	KN226S
	Azul	L7	Elevar	KN227S
	Claro	C7	Decremento	KN228S
	Verde	G7	Incremento	KN229S
	Rojo	R7	Izquierda	KN230S
	Blanco	W7	Derecha	KN231S
	Amarillo	Y7	Iniciar ciclo	KN232S
Perillas para selectores de 2 y 3 posiciones			Iniciar alimentación	KN233S
	Ambar	A24	Detener ciclo	KN234S
	Azul	L24	Arrancar motor	KN236S
	Claro	C24	Detener motor	KN237S
	Verde	G24	Energizar	KN238S
	Rojo	R24	Adelante-atrás	KN239S
	Blanco	W24	Manual-automático	KN240S
	Amarillo	Y24	Alto-bajo	KN241S
	Negro*	B25	Pulso-Marcha	KN242S
Focos	6 V	Z25	Fuera-dentro	KN244S
	24 V	Z27	Dentro-fuera	KN245S
* Son de color opaco por lo que sólo son adecuados para operadores no iluminados			Abrir-cerrar	KN246S
			Elevar-bajar	KN247S
			Marcha-pulso	KN248S
			Lento-rápido	KN250S
			Arrancar-parar	KN251S
			Ariiba-abajo	KN253S
			Bajo-alto	KN254S
			Automático-fuera-manual	KN258S
			Adelante-fuera-atrás	KN259S
			Manual-fuera-automático	KN260S
			Abrir-fuera-cerrar	KN263S
			Alto-fuera-bajo	KN277S

Para ordenar anteponga el número de Clase al número de catálogo indicado

Ejemplo: 9001KA1  
Block de contactos 1NA, 1NC

Clase 9001

Los botones pulsadores resistentes a la corrosión Clase 9001 Tipo SK son a prueba de agua, aceite y polvo. Aprobados por UL y certificados por CSA. Pueden ser usados en ambientes NEMA 4, 4X y 13.

La oferta 9001 Tipo SK comprende botones operadores iluminados y no iluminados, Tipo hongo, lámparas piloto y selectores de 2 y 3 posiciones.

Los bloques de contacto son los mismos que utilizan los Clase 9001 Tipo K.



No. de foto	Descripción	Color/Tipo	Operador solo	Posible adición de block de contactos
1	Botón operador universal, contacto momentáneo no iluminado 1NA, 1NC con 7 insertos de color, guarda completa	Negro	SKR1U	KA1
		Rojo		
		Verde		
		Amarillo		
		Naranja		
		Azul		
		Blanco		
2	Botón operador universal, contacto momentáneo no iluminado 1NA, 1NC con 7 insertos de color, sin guarda	Negro	SKR3U	KA1
		Rojo		
		Verde		
		Amarillo		
		Naranja		
		Azul		
		Blanco		
3	Botón operador Tipo hongo de 35 mm de diámetro, contacto momentáneo 1NA, 1NC	Rojo	SKR4R	KA1
		Negro	SKR4B	KA1
4	Botón operador Tipo hongo de 57 mm de diámetro, contacto momentáneo 1NA, 1NC	Rojo	SKR5R	KA1
		Negro	SKR5B	KA1
5	Botones operadores entrelazados mecánicamente, contacto sostenido con 1NA y 1NC, incluye 2 insertos de cada color	Negro		KA2+KA3 Máximo 2 contactos en un sólo lado
		Rojo		
		Verde		
		Amarillo		
		Naranja		
		Azul		
6	Botón operador Tipo hongo, oprimir-jalar	Rojo	SKR1U	KA1 máximo 2 blocks en tandem (4 en total)
7	Botón iluminado 1NA, 1NC, guarda completa,			
	120 V~	Transformador	SK1L1*	KA1
	220 V~	Transformador	SK1L3*	KA1
	440 V~	Transformador	SK1L5*	KA1
	24-28 V~, V ⋯	Tensión de línea	SK1L35*	KA1
8	Botón iluminado 1NA, 1NC, sin guarda			
	120 V~	Transformador	SK1L1*	KA1
	220 V~	Transformador	SK1L3*	KA1
	440 V~	Transformador	SK1L5*	KA1
	24 - 28 V~, V ⋯	Tensión de línea	SK1L35*	KA1
9	Botón iluminado Tipo hongo, empujar-jalar, color rojo, contacto mantenido con 1NA, 1NC,			
	120 V~	Transformador	SKR9P1R	KA3+KA5
	220 V~	Transformador	SKR9P3R	KA3+KA5
	440 V~	Transformador	SKR9P5R	KA3+KA5
	24 - 28 V~, V ⋯	Tensión de línea	SKR9P35R	KA3+KA5

\* Seleccione el color de la unidad de acuerdo a la siguiente tabla y sustitúyalo en el número del catálogo.  
**Ejemplo:** Botón operador iluminado guarda completa color rojo, en 120 V~: 9001K1L1R  
**Clave:** R G L Y W C A  
**Color:** Rojo Verde Azul Amarillo Blanco Claro Ambar  
Para agregar el block de contactos 1NA, 1NC: 9001 KA1  
Para precios y tiempos de entrega, favor de consultar a planta.

# Selectores iluminados y no iluminados

Anticorrosión

## Clase 9001



### De 2 posiciones

Descripción	Operador	Posible adición de contactos
Selector negro de retorno manual	SKS11B	KA1
Selector negro con retorno desde la izquierda	SKS25B	KA1
Selector iluminado color rojo de retorno manual 120 V~	SK11J1R	KA1
200 V~	SK11J3R	KA1
440 V~	SK11J5R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la izquierda 120 V~	SK25J1R	KA1
200 V~	SK25J3R	KA1
440 V~	SK25J5R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la derecha 120 V~	SK34J1R	KA1
200 V~	SK34J3R	KA1
440 V~	SK34J5R	KA1



### De 3 posiciones

Descripción	Operador	Posible adición de contactos
Selector negro de retorno manual	SKS42B	KA1
Selector negro con retorno desde la derecha al centro	SKS62B	KA1
Selector negro con retorno desde la izquierda al centro	SKS72B	KA1
Selector negro con retorno desde ambos lados al centro	SKS52B	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno manual	SK42#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la izquierda al centro	SK62#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno desde la derecha al centro	SK72#R	KA1
Selector iluminado color rojo con retorno de ambos lados al centro	SK52#R	KA1

# Sustituya el símbolo de acuerdo a la tensión seleccionada.  
Para precios y tiempos de entrega, favor de consultar a planta.

Clave de tensión
J1 = 120 V~
J3 = 200 V~
J5 = 440 V~

**Ejemplo:**  
Selector iluminado color rojo con retorno al centro en 120 V~  
9001 K72 J1 R

Clase 9001

Lámparas piloto



Descripción	Tipo	Unidad completa	Módulo de luz	Lente
Lámpara piloto estándar, 120 V~	Transformador	SKP1*31	SKP1*	*31
220 V~	Transformador	SKP3*31	SKP3*	*31
440 V~	Transformador	SKP5*31	SKP5*	*31
24 - 28 V~	Tensión de línea	SKP35*31	SKP35*	*31
Lámpara piloto estándar, 120 V~	Transformador	SKT1*31	SKT1*	*31
220 V~	Transformador	SKT3*31	SKT3*	*31
440 V~	Transformador	SKT5*31	SKT5*	*31
24 - 28 V~	Tensión de línea	SKT35*31	SKT35*	*31

\* Seleccione el color de la unidad de acuerdo a la siguiente tabla y sustitúyalo en el número del catálogo.  
**Ejemplo:** Lámpara piloto pulsar para probar, color verde en 120 V~ - 900 1KT, G31  
**Clave:** R G L Y W C A  
**Color:** Rojo Verde Azul Amarillo Blanco Claro Ambar  
Para precios y tiempos de entrega, favor de consultar a planta.

# Estaciones de control servicio estándar

Tipo B

## Clase 9001

**Estación de botones usos generales.** Square D ofrece una línea completa de estaciones de botones diseñadas para trabajar con arrancadores magnéticos para controlar el arranque, paro y reversa de todo tipo de motores eléctricos. Para montaje superficial o empotrado disponible para usos generales y a prueba de agua, también disponible en versiones para zonas de alto riesgo.

**Estaciones de seguridad.** Disponibles en aluminio colado para montaje en superficie y acero inoxidable para empotrar. Son recomendados para varias aplicaciones incluyendo el control de cortinas de aparadores y puertas de tiendas, centros comerciales, almacenes, edificios de departamentos, etc.

**Estación de botones y gabinetes.** Square D ofrece una línea completa de estación de botones ensambladas, así como gabinetes para satisfacer sus necesidades. Puede solicitar las estaciones de botones estándar o bien por separado gabinetes, operadores y contactos para armarlos de acuerdo a sus necesidades específicas.



9001BG101

9001BG101



### Gabinete usos generales, Tipo 1 - contacto momentáneo -

No. de unidades	Leyenda	Tipo
1	Arrancar	BG 101
	Parar	BG 102
	Parar (con seguro)	BG 104
2	Arancar-parar	BG 201
	Arrancar-parar (con seguro)	BG 204
	Adelante-atrás	BG 206
	Abierto-cerrado	BG 207
	Arriba-abajo	BG 208
	Dentro-fuera	BG 211
3	Arrancar-parar-luz piloto roja, 120 V~	BG 308
	Adelante-atrás-parar (con seguro)	BG 322
	Arriba-abajo-parar	BG 305
	Abriir-cerrar-parar	BG 303
	Alta-baja-parar	BG 306

### Gabinete usos generales, Tipo 1 - contacto sostenido -

2	Arrancar-parar	BG 215
	Dentro-fuera-luz piloto, 120 V~ (con operador Tipo selector)	BG 221

### Gabinete hermético al agua y polvo, Tipo 4 - contacto momentáneo -

1	Arancar-parar	BW 146
	Parar	BW 147
	Parar (con seguro)	BW 148
2	Arancar-parar	BW 240
	Arrancar-parar (con seguro)	BW 241
	Adelante-atrás	BW 242
	Arriba-abajo	BW 243
	Abierto-cerrado	BW 244
	Dentro-fuera	BW 245

### Gabinete hermético al agua y al polvo, Tipo 4 - contacto sostenido -

2	Arrancar-parar	BW 255
	Dentro-fuera	BW 256
	Manual-automático	BW 257

### Colgante, en gabinete de neopreno, Tipo 4 - contacto momentáneo -

2	Arrancar-parar	BW 75Y
	Adelante-atrás	BW 73Y
	Arriba-abajo	BW 72Y

### Gabinete a prueba de gases y polvos explosivos, Tipos 7 y 9 - contacto momentáneo -

1	Arrancar	BR 101
	Parar (con seguro)	BR 104
2	Arrancar-parar (con seguro)	BR 204
	Adelante-atrás	BR 206
	Arriba-abajo	BR 208
	Abierto-cerrado	BR 207
	Dentro-fuera	BR 210

### Gabinete a prueba de gases y polvos explosivos, Tipos 7 y 9 - contacto sostenido -

2	Arrancar-parar	BR 215
	Dentro-fuera	BR 216

# Estaciones de control servicio pesado

Tipo K, 30 mm Ø

## Clase 9001

### En gabinete de aluminio a prueba de goteo, aceite y polvo NEMA 1, 3, 4 y 13



No. de unidades	Placa de leyenda	Características	30 mm Ø Tipo
1	Arrancar	Botón operador, contacto momentáneo	KYK11
	Parar	Botón operador, contacto momentáneo	KYK13
	Fuera-dentro	Selector 2 posiciones, contacto sostenido	KYK120
	Manual-auto-fuera	Selector 3 posiciones, contacto sostenido	KYK111
2	Arrancar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK21
	Arrancar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo, con seguro en parar	KYK23
	Arriba-abajo	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK25
	Arrancar-parar	Botón operador, contacto sostenido	KYK27
3	Adelante-atrás-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK31
	Arriba-abajo-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK32
	Abrir-cerrar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK33
	Alto-Bajo-Parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYK34

### En gabinete de acero inoxidable a prueba de goteo, aceite y polvo NEMA 1, 3, 4 y 13



No. de unidades	Placa de leyenda	Características	30 mm Ø Tipo
1	Arrancar	Botón operador, contacto momentáneo	KYSS 101
	Parar	Botón operador, contacto momentáneo	KYSS 103
	Fuera-dentro	Selector 2 posiciones, contacto sostenido	KYSS 110
	Manual-auto-fuera	Selector 3 posiciones, contacto sostenido	KYSS 111
2	Arrancar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 201
	Arrancar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo, con seguro en parar	KYSS 203
	Arriba-abajo	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 205
	Arrancar-parar	Botón operador, contacto sostenido	KYSS 210
3	Adelante-atrás-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 301
	Arriba-abajo-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 302
	Abrir-cerrar-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 303
	Alto-bajo-parar	Botones operadores, contacto momentáneo	KYSS 304

### Gabinetes vacíos en aluminio NEMA Tipo 1, 3, 4 y 13

No. de unidades	Catálogo
1	KY1
2	KY2
3	KY3
4	KY4
6	KY6
12	KY12
16	KY16

### Gabinetes vacíos de lámina de acero NEMA Tipo 1, 3 y 13

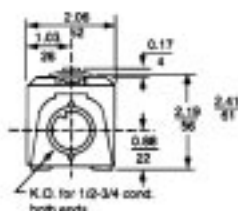
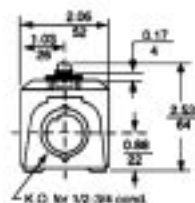
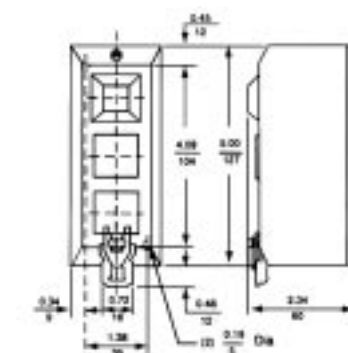
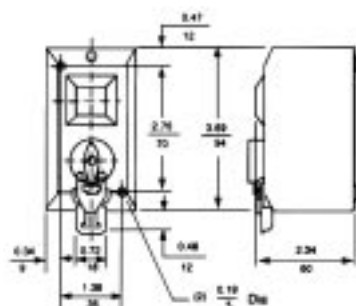
No. de unidades	Catálogo
1	KYAF1
2	KYAF2
3	KYAF3
4	KYAF4
6	KYAF6
9	KYAF9
12	KYAF12
16	KYAF16

Tipo K, 30 mm Ø

## Clase 9001

## Dimensiones

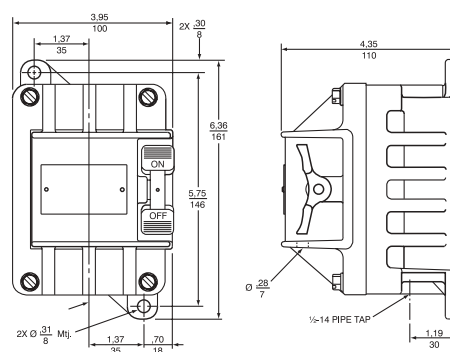
Tipo BG



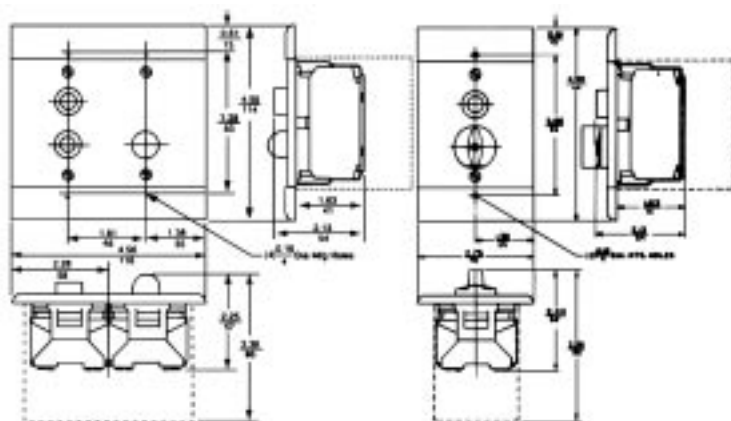
C 30064-834

C 30052-834

Tipo BR

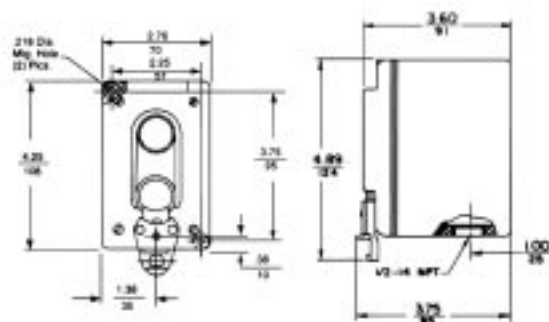


Tipo BF  
Acero Inoxidable



C 30064-835A

Tipo BW  
De Zinc



B 65075-060

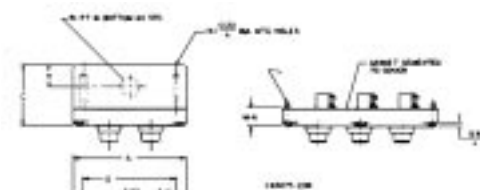
Dimensiones:  $\frac{\text{Pulgadas}}{\text{Milímetros}}$



Tipo K, 30 mm Ø

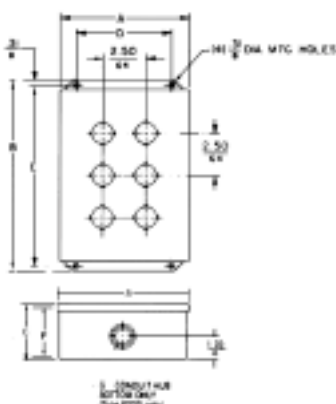
## Clase 9001

Tipo KY

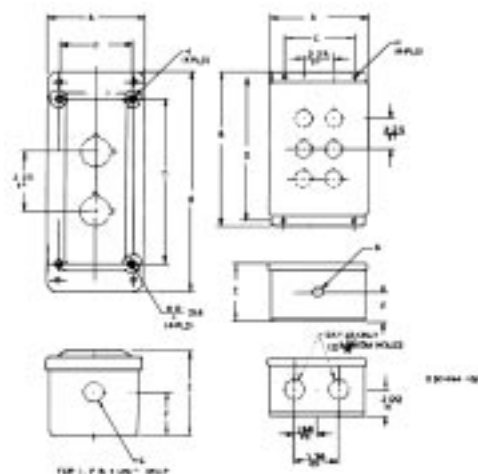


C 30052-170

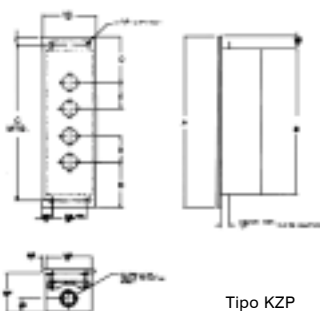
Tipo KYAF



Tipo SKY



Tipo KZP



**KY**

No. de unidades	Dimensiones generales			Dimensiones de montaje				Tubo (conduit)		Otras dimensiones			Grosor de la cubierta KY
				KY		KZ							
	A	B	C	D	E	F	G	H	R	J	K	L	
1	3 5⁄8	4	3 17⁄32	3	2 ¼	3 ⅛	3 ½	1 ⅛	¾ - 14	—	2	10 - 24 X 7⁄8	1,18
2	3 5⁄8	5 ¾	3 17⁄32	3	4 ½	3 ⅛	5 ¼	1 ⅛	¾ - 14	1 ¾	2	10 - 24 X 7⁄8	1,18
3	3 5⁄8	7 ½	3 17⁄32	3	6 ¼	3 ⅛	7	1 ⅛	¾ - 14	1 ¾	2	10 - 24 X 7⁄8	1,18
4	3 5⁄8	9 ¼	3 17⁄32	3	8	3 ⅛	8 ¾	1 ⅛	¾ - 14	1 ¾	2	10 - 24 X 7⁄8	1,18
6	6 ¾	8	3 27⁄32	5 5⁄8	6 7⁄8	6 ¼	7 ½	1 ⅜	¾ - 14	2	2	8 - 32	1,06
9	9 ¼	8	3 27⁄32	8 ⅛	6 7⁄8	8 ¾	7 ½	1 ⅜	1 - 11 ½	2	2	8 - 32	1,06
12	9 ¼	10	4 5⁄32	8 ⅛	8 7⁄8	8 ¾	9 ½	1 19⁄32	1 ¼ - 11 ½	2	2	8 - 32	0,88
16	11 ¾	10 ½	4 9⁄32	10 5⁄8	9 ¾	11 ¼	10	1 19⁄32	1 ½ - 11 ½	2	2 ¼	8 - 32	0,88

**KYAF KYSS**

No. de unidades	Dimensiones generales						Dimensiones de montaje				Dimensiones externas		Tubo (conduit) para KYSS solamente
	A		B		C		D		E		F		
	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	
1	4,18	106	5,24	133	3,63	92	2,25	57	4,62	117	3,41	87	¾ - 14
2	4,18	106	7,74	197	3,63	92	2,25	57	7,12	181	3,41	87	¾ - 14
3	4,18	106	10,24	260	3,63	92	2,25	57	9,62	244	3,41	87	¾ - 14
4	4,18	106	12,74	324	4,34	110	2,25	57	12,12	308	3,41	87	¾ - 14
6	7,43	189	11,37	289	4,34	110	5,50	140	10,75	273	4,13	105	¾ - 14
9	9,68	246	11,37	289	4,34	110	7,75	197	10,75	273	4,13	105	1 - 11 ½
12	9,68	246	13,87	352	4,34	110	7,75	197	13,25	337	4,13	105	1 ¼ - 11 ½
16	11,93	303	13,87	352	4,34	110	10,00	254	13,25	337	4,13	105	1 ½ - 11 ½
20	11,93	303	16,37	416	4,34	110	10,00	254	15,75	400	4,13	105	1 ½ - 11 ½
25	14,18	360	16,37	416	4,34	110	12,25	311	15,75	400	4,13	105	(2) 1 ½ - 11 ½
30	14,18	360	16,37	479	4,34	110	12,25	311	18,25	464	4,13	105	(2) 1 ½ - 11 ½

Clase 9002

Los interruptores de pedal Clase 9002 son utilizados para control de muchos procesos industriales en donde, por seguridad o por necesidades del proceso, el operador requiere utilizar ambas manos para realizar otras funciones. En estos casos, el operador puede accionar la maquinaria con su pie a través del interruptor de pedal.

**PRECAUCION:** UNA MALA APLICACIÓN DE LOS INTERRUPTORES DE PEDAL EN PERJUICIO DE LAS REGLAS DE SEGURIDAD BÁSICAS ESTABLECIDAS PARA LA ESTACION DE TRABAJO, PUEDE CAUSAR SERIOS DAÑOS AL OPERARIO DE ESTA.

Servicio pesado, gabinetes Tipo 2, 4 y 13

Clase 9002 600 V~, ~~, máx.

Contacto	Características	Sin guarda de pedal	Con guarda de pedal y protectores laterales	Con guarda de pedal de entrada amplia, protectores laterales integrales	Con guarda de pedal de entrada amplia, protectores laterales integrales y puerta de seguridad
		Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
Un polo	Retorno con resorte	AW-1	AW-2	AW-132	AW-117
Doble tiro *	Con seguro mecánico	—	AW-7	—	—
Dos polos	Retorno con resorte	AW-13	AW-14	AW-133	AW-124
Doble tiro •	Con seguro mecánico	—	AW-15	—	—

- \* Minicontactos de un polo con dos contactos de doble apertura (1NA, 1NC). Deben usarse en circuitos de igual polaridad.
- Minicontactos de 2 polos con 2 conjuntos de contactos eléctricamente separados. Permitiendo su uso en circuitos de polaridad opuesta. Cada conjunto con dos contactos de doble apertura (1NA, 1NC), deben usarse en circuitos de igual polaridad.
- Contactos aislados de accionamiento directo, 2NA, 2NC.

Datos de aplicación. Servicio pesado

Satisfaciendo la misma función eléctrica de los interruptores de pedal de servicio estándar, adicionalmente, los interruptores de servicio pesado proveen la protección a los contactos de operación que significa su gabinete a prueba de polvo, goteo, agua y aceite.

Los tipos con guarda de pedal son para aplicaciones en donde una operación accidental pudiera ser peligrosa o indeseable. Los interruptores con seguro mecánico poseen un mecanismo de trabe que mantiene el pedal en la posición de "operado".

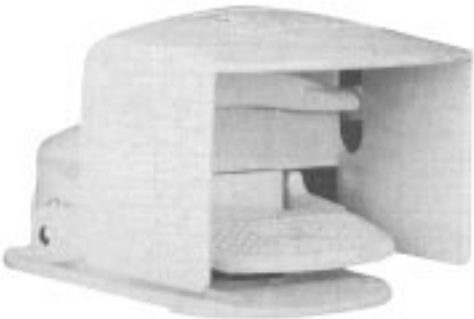
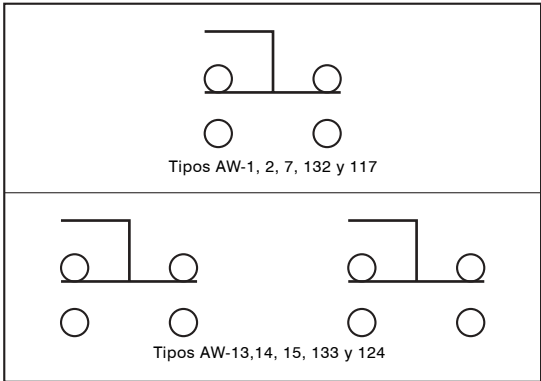
El mecanismo de trabe se libera fácilmente presionando un pedal auxiliar localizado a la derecha del pedal principal.

En aplicaciones donde se requiera la operación del interruptor únicamente desde el frente, deben utilizarse los interruptores con guardas de pedal y protectores laterales. Los interruptores con guarda de pedal de entrada amplia son adecuados para accionamiento por operario con botas grandes o zapatos de seguridad. Una protección adicional puede obtenerse utilizando los interruptores con puerta de seguridad.

Información requerida para ordenar

- 1. Clase y Tipo  
Ejemplo: Interruptor de pedal 9002 AW-2

Arreglo de contactos



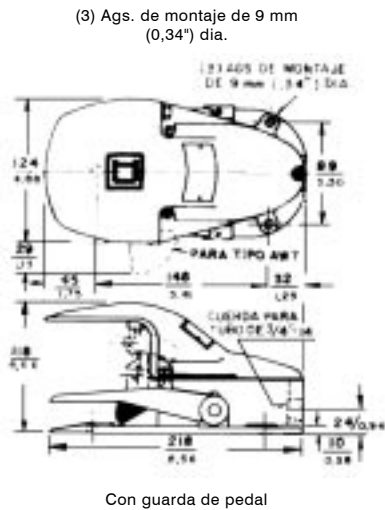
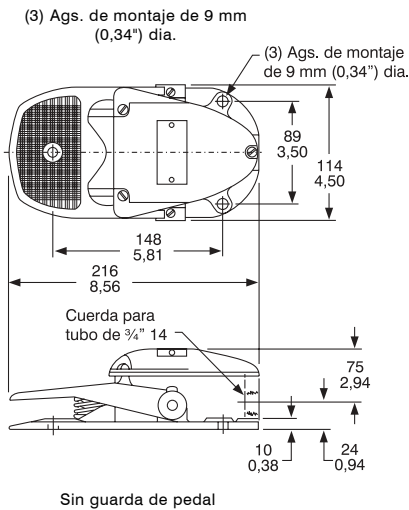
Con guarda y protectores laterales

# Interruptores de pedal servicio pesado

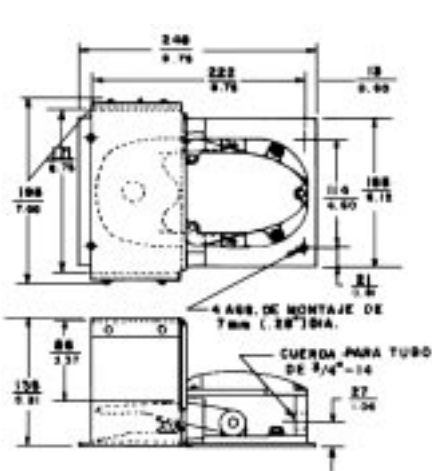
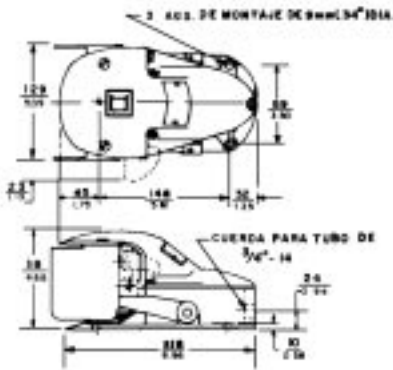
Tipo AW

## Clase 9002

### Tipos AW




Dimensiones:  $\frac{\text{mm}}{\text{plg}}$




## Clase 9007


### Cuerpo del interruptor

	Un polo 1NA-1NC CO54	Dos polos 2NA-2NC CO62
---	-------------------------	---------------------------







### Base

	Un polo 1NA - 1NC CT54	Dos polos 2NA - 2NC CT62
---	------------------------------	--------------------------------

### Cabezas de operación lateral

	Estándar programable B	Estándar con retorno T10	Posiciones mantenidas C
---	------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

### Palancas de operación

	Descripción	Catálogo
	Estándar 35 mm (1 3/8")	BA1
	Ajustable hasta 110 mm (4 3/8")	HA2
	51 mm (2")	—
	Horquilla de 38 mm (1 1/2")	LA1
	Varilla de 254 mm (10")	FA1
	Angular ajustable de 51 mm (2")	CA1M

### 9007 Tipo C

Para servicio pesado a prueba de polvo, agua y aceite.

- Cuerpo enchufable
- Contactos de ruptura brusca
- Alambrado fijo al cambiar contactos
- Cuerpo normalizado CENELEC
- Gran variedad de cabezas y accesorios
- NOM-001-SEDE-1999

Cumple con la sección 610-55

### Otras cabezas de operación

	Descripción	Catálogo
	Pulsador con roldana	D
	Pulsador ajustador	ED

### Cómo ordenar:

Un interruptor de un polo 1NA, 1NC con cabeza de operación lateral estándar con retorno y brazo de operación estándar de 1 3/8" .

Cuerpo del interruptor 9007C054  
Base 9007CT54  
Cabeza 9007T10  
Palanca 9007BA1



# Interrupor de límite

Tipo C

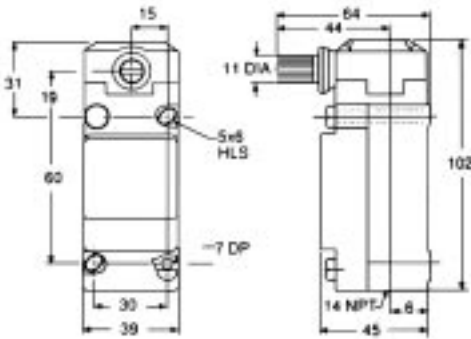
## Clase 9007

### Datos eléctricos

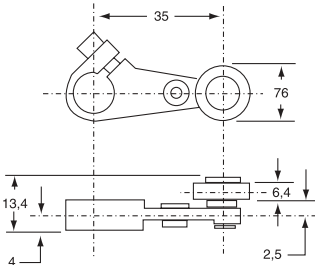
Contactos	50 ó 60 Hz						Corriente directa			
	Volts	Factor de potencia inductivo 35%				Factor de potencia resistivo 75% Amp. de apertura	Tensión	Inductivo y resistivo		V ~ ó V ... Amperes continuos
		Apertura		Cierre				Amperes de cierre y apertura		
		A	VA	A	VA y Cierre			Un tiro	Doble tiro	
UPDT	120	60	7200	6,0	720	6,0	125	0,55	0,22	10
	240	30	7200	3,0	720	3,0	250	0,27	0,11	10
	489	15	7200	1,5	720	1,5	600	0,10	—	10
	600	12	7200	1,2	720	1,2	—	—	—	10
DPDT	120	60	7200	6,0	720	6,0	125	0,22	0,22	10
	240	30	7200	3,0	720	3,0	250	0,11	0,11	10
	489	15	7200	1,5	720	1,5	600	—	—	10
	600	12	7200	1,2	720	1,2	—	—	—	10

### Rangos del gabinete

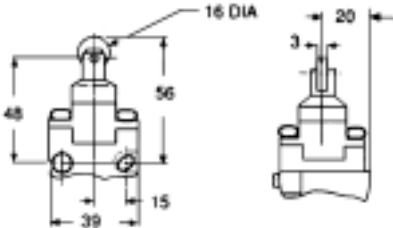
NEMA						
1	2	4	6	6P	12	13



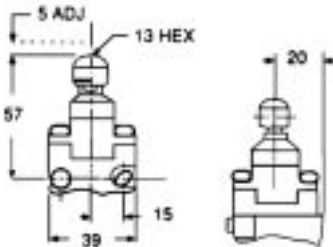
Tipo brazo 1 polo ó 2 polos  
caja STD



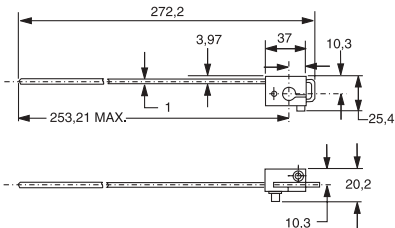
Brazo estándar



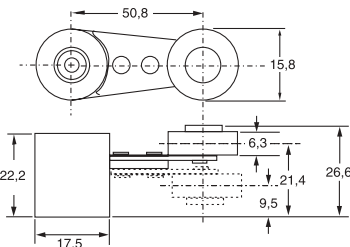
Pulsador con roldana



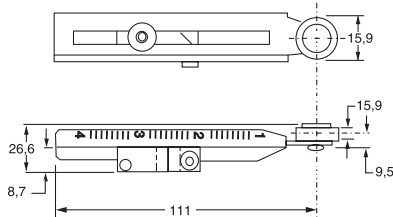
Cabeza pulsadora ajustable



Varilla



Brazo angular ajustable



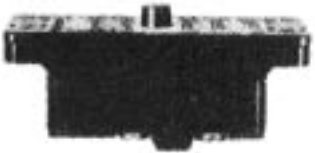
Brazo ajustable

\* Dimensiones en milímetros

Clase 9007



Dos polos



Un polo

Un microinterruptor es un dispositivo para abrir y cerrar o cambiar la conexión de un circuito eléctrico, usualmente de dimensiones y capacidades eléctricas pequeñas, de contactos sellados dentro de una envoltura aislante y operados por el desplazamiento de un vástago.

Los microinterruptores son empleados en relevadores de tiempo, como mecanismo de contacto en interruptores de límite y de pedal, para proporcionar servicio piloto en interruptores de presión, como contactos auxiliares para interruptores automáticos, en entrelaces eléctricos de puertas de gabinetes y en otras diversas aplicaciones similares.

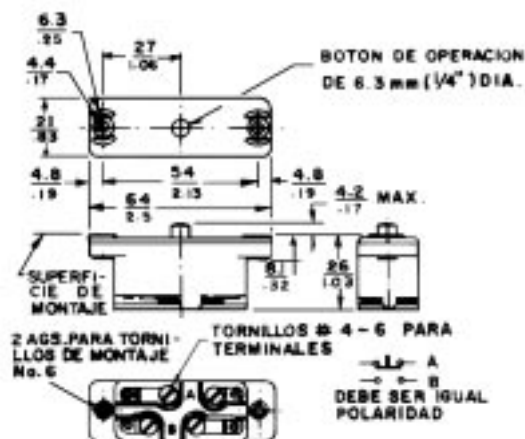
Square D ofrece los microinterruptores Clase 9007 Tipos AO-1, AO-2, AO-6 y CO-3.

Corriente alterna								Corriente directa			
Carga inductiva 35% FP, carga resistiva 75% FP								Carga inductiva y resistiva			
Tipo	Contactos	Volts	Cierre		Apertura		Apertura y cierre amperes	Volts	Apertura y cierre		Conducción continua amperes
			A	VA	A	VA			Un tiro	Doble tiro	
AO-2 AO-8	1PDT 1PTS	120	40,0	4800	15,00	1800	15,00	125	2,00	0,50	15
		240	20,0	4800	10,00	2400	10,00	250	0,50	0,20	15
		480	10,0	4800	6,00	2880	6,00	600	0,10	0,02	15
		600	8,0	4800	5,00	3000	5,00	—	—	—	15
CO-3	2PDT 2PTS	120	30,0	3600	3,00	360	3,00	125	1,00	0,20	10
		240	15,0	3600	1,50	360	1,50	250	0,30	0,10	10
		480	7,5	3600	0,75	360	0,75	600	0,10	—	10
		600	6,0	3600	0,60	360	0,60	—	—	—	10
AO-1	1PDT 1PTS	120	40,0	4800	15,00	1800	15,00	125	0,50	0,25	15
		240	20,0	4800	10,00	240	10,00	250	0,25	0,10	15
		480	10,0	4800	6,00	2880	6,00	600	0,05	—	15
		600	8,0	4800	5,00	3000	5,00	—	—	—	15

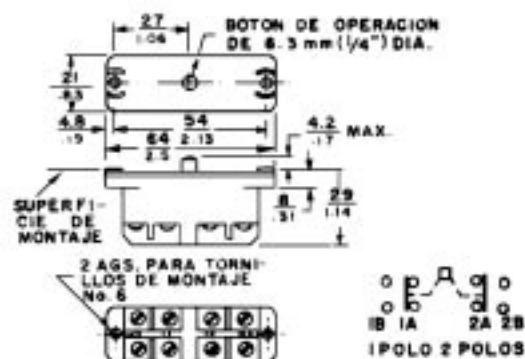
Interruptores de un polo tiro sencillo con capacidad de 0,4 kW (½ HP) a 110 y 220 V~

### Tipo AO y CO

## Clase 9007



Tipo AO



Tipo CO

## Características

**Polaridad en contactos.** Los contactos NA y NC de los microinterruptores de un polo doble tiro deben usarse en circuitos de igual polaridad. Los microinterruptores de 2 polos tienen polos eléctricamente separados, los cuales pueden utilizarse en polaridades opuestas, sin embargo, los contactos NA y NC de cada polo deben usarse con la misma polaridad.

## Desplazamiento de operación

Características	Unidades	Tipo		
		AO-1	AO-2	CO-3
Precarrera	mm	1,44 - 1,88	1,44 - 1,89	1,44 - 1,88
	(plg)	(0,057) - (0,074)	(0,057) - (0,074)	(0,057) - (0,074)
Diferencial	mm	0,38 - 0,63	0,89 - 1,17	—
	(plg)	(0,015) - (0,025)	(0,035) - (0,046)	—
Carrera total	mm	2,61 - 3,17	2,61 - 3,17	2,61 - 3,17
	(plg)	(0,103) - (0,125)	(0,103) - (0,125)	(0,103) - (0,125)
Fuerza de operación	g	198,4 - 340,2	283,5 - 396,9	198,4 - 340,2
	(oz)	(7) - (12)	(10) - (14)	(7) - (12)

**Indicación de operación y capacidad de contactos.** El arreglo de contactos se muestra estampado en la envoltente al igual que las indicaciones de polaridad. Las capacidades de los contactos se indican en alto relieve formando parte integral de la cubierta de la envoltente.

**Envolvente.** La envolvente que aloja los contactos es de melamina, de buena rigidez dieléctrica, retardancia a la flama y resistente a la formación de caminos conductores.

**Vástago.** El vástago es de un material plástico resistente al desgaste, garantizando una alta vida de operación.

### Información requerida para ordenar

## 1. Clase y Tipo

Ejemplo: Microinterruptor 9007 CO-3

Dimensiones:  $\frac{\text{mm}}{\text{plg}}$

Clase 9007

Un interruptor de límite es un dispositivo de control electromecánico que operado mecánicamente en forma automática, convierte la posición de elementos móviles de alguna maquinaria o de algún otro dispositivo mecánico, en una señal de control eléctrico. Su función principal es controlar el movimiento en la maquinaria o equipo asociado.

Este tipo de interruptores puede ser utilizado, por ejemplo, para arrancar, parar, invertir el movimiento, bajar o subir velocidad o repetir las operaciones de una máquina.

Square D ofrece 2 tipos de interruptores, el interruptor de límite de precisión y el interruptor de límite de servicio pesado, ambos a prueba de aceite.

Capacidad de los contactos

Clase 9007

Contactos	Tensión V	Corriente alterna						Tensión V	Corriente directa	
		Carga inductiva 35% FP					Carga resistiva 75% FP		Carga inductiva y resistiva	
		Cierre		Apertura		Conducción continua amperes	Cierre, apertura y conducción continua amperes		Cierre y apertura amperes	Conducción continua amperes
		A	VA	A	VA					
1PDT	120 - 127	40 - 38	—	15 - 14	—	15	15	125	0,50	15
	220 - 240	22 - 20	—	11 - 10	—	15	15	250	0,20	15
	440 - 480	11 - 10	—	7 - 6	—	15	15	600	0,02	15
	600	8	—	5	—	15	15	—	—	—
	120 - 127	29 - 27	3450	29 - 27	345	10	10	125	0,20	10
	220 - 240	16 - 14	3450	16 - 14	345	10	10	250	0,10	10
	440 - 480	0,8 - 0,7	3450	0,8 - 0,7	345	10	10	600	—	10





# Interrupidores de límite de precisión

Tipo AW y T

## Clase 9007



9007AW12

### Interrupidores de límite de precisión a prueba de aceite Tipo AW Clase 9007

Selección del interruptor	Selección del operador	Tipo brazo (no incluye brazo, ordenar por separado). Operación antihoraria ●	Tipo émbolo con rodillo Con dispositivo de ajuste	Tipo émbolo con Vástago Con dispositivo de ajuste
Montaje	Contactos	Tipo	Tipo	Tipo
Superficial, microinterruptor enchufable	1NA, 1NC	AW-16	AW-36	AW-46
Superficial, microinterruptor atornillable caja estándar	1NA, 1NC	AW-12	AW-32	AW-42
Superficial, microinterruptor atornillable caja profunda	2NA, 2NC	AW-18	AW-38	AW-48

● Montaje de microinterruptor tipo enchufable o tipo atornillable, intercambiable en la misma caja. Convertible a operación horaria.

### Brazos de operación para interruptores de límite Tipo AW Fundido, ángulo ajustable en 360°



Fundido

Longitud del brazo	Rodillo estándar 15,87 mm ( 5⁄8 ") diám. 6,3 mm ( 1⁄4 ") ancho	Rodillo de nylon*	Longitud del brazo	Rodillo externo estándar 15,87 mm ( 5⁄8 ") diám. 6,3 mm ( 1⁄4 ") ancho
mm (plg)	Tipo	Tipo	mm (plg)	Tipo
22,2 ( 7⁄8 ")	AA-1	—	22 ( 7⁄8 ")	AA-1M
35 (1 3⁄8 ")	BA-1	BA-18	35 (1 3⁄8 ")	BA-1M
38,1 (1 1⁄2 ")	MA-1	MA-18	51 (2")	CA-1M
51 (2")	CA-1	CA-18	63,5 (2 1⁄2 ")	DA-1M
63,5 (2 1⁄2 ")	DA-1	DA-18	76 (3")	EA-1M
76 (3")	EA-1	EA-18	—	—

\* Rodillo de 19 mm ( 3⁄4 ") diámetro, 6,4 mm ( 1⁄4 ") ancho.

Con desnivel			Brazo ajustable de 22,2 - 10,6 mm ( 7⁄8 "0,4")		Horquillado 90° entre brazos Longitud de brazos 38,1 mm (1 1⁄2")	
Longitud del brazo 51 mm (2") desnivel 11 mm ( 7⁄16 ")			Rodillo estándar 15,87 mm ( 5⁄8 ") diám. 6,3 mm ( 1⁄4 ") ancho	Rodillo estándar 15,87 mm ( 5⁄8 ") diám. 15,87 mm ( 5⁄8 ") ancho	Posición de los rodillos	Rodillo externo estándar 15,87 mm ( 5⁄8 ") diám. 6,3 mm ( 1⁄4 ") ancho
Rodillo estándar Diám. mm (plg)	Ancho mm (plg)	Tipo	Tipo	Tipo		Tipo
15,87 ( 5⁄8 ")	6,30 ( 1⁄4 ")	KA-1	HA-1	HA-2	Rodillos en el mismo lado	LA-1
15,87 ( 5⁄8 ")	15,87 ( 5⁄8 ")	KA-2			Rodillo derecho en el lado opuesto	LA-2
19,00 ( 3⁄4 ")	6,30 ( 1⁄4 ")	KA-11			Rodillo izquierdo en el lado opuesto	LA-3
19,00 ( 3⁄4 ")	15,87 ( 5⁄8 ")	KA-12				

12



Angulo ajustable



Con desnivel



Longitud ajustable



Horquillado

Clase 9007

Características

**Aplicación.** El interruptor Tipo AW es adecuado para aplicaciones en las que se requiera un interruptor de límite preciso y a prueba de aceite, un interruptor tipo brazo que pueda utilizarse en ambientes con temperaturas extremadamente bajas o bien en donde se necesita un interruptor tipo émbolo con dispositivo de ajuste.

**Gabinete.** Está diseñado para cumplir los requerimientos de gabinetes a prueba de polvo, goteo, agua y aceite Tipos 1, 2, 4 y 13 -no en ese orden-.

- Caja y cubierta de fundición de una aleación de zinc; un empaque de hule de neopreno sella la unión de la caja con la cubierta.
- Tornillos cautivos para la fijación de cubierta a la caja.
- Acabado de pintura gris claro, resistente a la corrosión.
- Entrada para tubo de 13 mm (½")

**Contactos.** Los microinterruptores Clase 9007 Tipos AO-2, AO-6 y CO-3 son utilizados como mecanismo de contacto. Provistos de contactos con pastillas de aleación de plata que proporcionan óptima operación y larga vida en campo. Cada polo de los microinterruptores de 2 polos (2NA, 2NC) está eléctricamente separado y puede utilizarse con polaridades opuestas.

Los contactos en microinterruptores de 1 polo (1NA, 1NC) están eléctricamente separados pero no pueden utilizarse con polaridades opuestas.

**Brazos de operación.** Pueden ser fijados en un número infinito de posiciones, en cualquier punto de un ángulo de 360°. De lámina de acero o fundidos en aleación de zinc. Veintiún tipos diferentes disponibles.

**Gama de temperatura.** Tipo brazo: -54 °C a 85 °C (-65 °F a 185 °F). Temperatura ambiente a carga plena.

Tipo émbolo: -18 °C a 85 °C (0°F a 185 °F). Temperatura ambiente a carga plena.

**Operación.** Tipo brazo: Se suministra con operación antihoraria, siendo convertible a operación horaria.

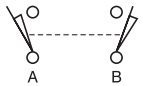
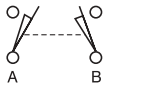
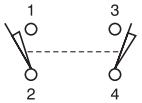
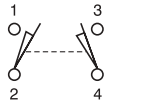
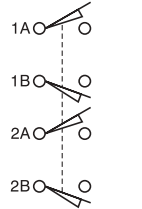
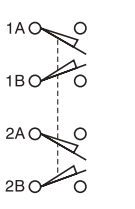

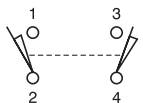
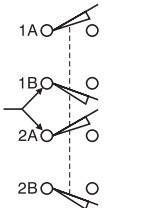
Tipo émbolo: La fuerza externa para operación es en dirección colineal al eje del émbolo en los interruptores tipo vástago y tipo rodillo; pudiendo ser perpendicular al eje, en los interruptores tipo rodillo, con un ángulo de ataque de 45° máximo. Ajuste del émbolo con ±1,6 mm (± ⅙") de variación; el rodillo puede girarse 90°.

Información requerida para ordenar

1. Clase y Tipo de interruptor de límite.
2. Clase y Tipo del brazo de operación, para interruptor de límite Tipo brazo.

Ejemplo: Interruptor de límite 9007 AW-12, brazo de operación 9007 AA-1.

Arreglo de contactos

Tipo AW-12		Tipo AW-16		Tipo AW-18	
Deben ser de igual polaridad	Deben ser de igual polaridad	Con brazo de operación opuesto al agujero del tubo (conduit)*			
					
Operación únicamente horaria	Operación únicamente antihoraria	Operación únicamente antihoraria	Operación únicamente antihoraria	Operación únicamente antihoraria	Operación únicamente antihoraria
Tipo AW-32, AW-42		Tipo AW-36, AW-46		Tipo AW-38, AW-48	
				Debe ser de igual polaridad	
Debe ser de igual polaridad		Debe ser de igual polaridad		Debe ser de polaridad opuesta	Debe ser de igual polaridad

\* Si el brazo de operación se coloca en el mismo extremo que el tubo (conduit), los contactos no se convierten en NC y viceversa.

## Tipos AW y T

## Tipo AW

Dimensiones:  $\frac{\text{mm}}{\text{pulgadas}}$

Tipo	C	D	E	F	G	H
AW-12	23,8	68,2	55,5	29,3	63,5 - 65	52,3 - 53,8
	0,9375	2,687	2,1875	1,1562	2,5 - 2,562	2,06 - 2,12
AW-16	31,7	76	63,5	37,2	71,3 - 72,8	60,1 - 61,7
	1,25	3	2,5	1,468	2,81 - 2,87	2,37 - 2,43

Clase 9007

**Aplicación.** El interruptor de límite Tipo T es ideal para aquellas aplicaciones en las que se requiera:

- Contactos con capacidad para servicio extrapesado
- Elevado número de operaciones y elevada fuerza de restablecimiento
- Diferentes secuencias de operación en un interruptor básico
- Construcción mecánica robusta

**Secuencia de operación.** Se cuenta con cinco secuencias de operación, cuatro en interruptores tipo universal y una en interruptores tipo estándar. Cuatro secuencias de operación son con resorte de retorno y una con contacto sostenido. La mayoría de las secuencias son convertibles removiendo la placa base y ajustando la placa posicionadora y/o los seguros.

**Montaje.** Se tienen siete tipos de placa base que proveen agujeros de montaje finales o laterales y/o

montaje múltiple. Todos los agujeros de montaje son de 6,35 mm (1/4") de diámetro. Dos agujeros con cuerda de 1/4 - 20 a cada lado de la caja del interruptor, permiten el montaje lateral.

**Gabinete.** Está diseñado para cumplir con los requerimientos de gabinetes a prueba de polvo, goteo, agua y aceite, Tipos 1, 2, 4 y 12 -no en ese orden-. La caja y la cubierta son de una aleación de zinc.


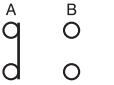

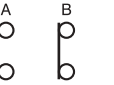


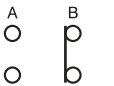




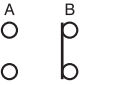
**Brazos de operación.** Fundición de una aleación de zinc con rodillos de hierro sinterizado, impregnado en aceite, endurecidos.

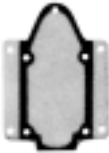
**Gama de temperatura.** -23° a 85 °C (-10 °F a 185 °F). Temperatura ambiente.

**Contactos.** Un polo doble tiro de doble apertura. Las pastillas de los contactos son de plata. El bloque de contactos está fabricado a base de un compuesto fenólico y se provee con un aislador de nylon. La polaridad debe ser la misma en los contactos de doble tiro.

A prueba de aceite

Clase 9007

Selección de la secuencia de operación	Un polo doble tiro. Resorte de retorno. Únicamente operación horaria	Un polo doble tiro Resorte de retorno Operación desde posición neutra	Un polo doble tiro Resorte de retorno Únicamente operación antihoraria	Un polo doble tiro Contacto sostenido	Un polo doble tiro Resorte de retorno Operación horaria y antihoraria
	Posición inicial y accionamiento antihorario	Posición inicial	Posición inicial y accionamiento horario	Operación antihoraria	Posición inicial
					
	Operación horaria	Operación antihoraria	Operación antihoraria	Operación horaria	Operación horaria y antihoraria
					
		Operación horaria			
					
Selección del interruptor básico					



Estilo C



Estilo D

Montaje superficial	Placa Base	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
	A	TUA1	TUA4	TUA5	TUA12	TSA1
	B	TUB1	TUB4	TUB5	TUB12	TSB1
	C	TUC1	TUC4	TUC5	TUC12	TSC1
	D	TUD1	TUD4	TUD5	TUD12	TSD1

Para cambiar la secuencia remueva la placa base, la placa posicionadora y los seguros. Reensamble la placa posicionadora y los seguros como se muestra. Ver detalle inferior



No es posible cambiar la secuencia



+ La precarrera indicada pueda variar hasta 5° adicionales para interruptores tipo universal ó hasta 2° adicionales para interruptores tipo estándar, debido a la carrera libre del brazo de operación de la posición inicial.

Información requerida para ordenar:

1. Clase y Tipo del interruptor de límite
2. Clase y Tipo del brazo de operación
3. No. de parte de la placa de montaje

Ejemplo: Interruptor de límite 9007TUB1  
Brazo de operación 9007C1. Placa de montaje 2934-D14-G1

Estilo	Ag. de montaje	Características	Número de parte
A	Sin +	Sin montaje múltiple	2934-D32-G1
B	Extremo	Sin montaje múltiple	2934-D14-G1
C	Lateral	Sin montaje múltiple	2934-D33-G1
D	Extremo	Sin montaje múltiple	2934-D34-G1

# Interrupidores de límite de servicio pesado

A prueba de aceite Tipo T

## Clase 9007

### Brazos de operación para interruptores de límite Tipo T

Clase 9007 — fundido



Longitud del brazo de operación	Rodillo estándar		
	19,05 mm (¾") diám. 6,35 mm (¼") ancho	25,4 mm (1") diám. 6,35 mm (¼") ancho	34,92 mm (1 ⅜") diám. 6,35 mm (¼") ancho
	Tipo	Tipo	Tipo
38,1 mm (1 ½")	B1	B2	B3
63,5 mm (2 ½")	B7	B8	B9

### Clase 9007 — con desnivel



Longitud del brazo de operación	Desnivel	Posición del brazo de operación	Rodillo estándar		
			19,05 mm (¾") diám. 6,35 mm (¼") ancho	25,4 mm (1") diám. 6,35 mm (¼") ancho	34,92 mm (1 ⅜") diám. 6,35 mm (¼") ancho
			Tipo	Tipo	Tipo
38,1 mm (1 ½")	9,5 mm (⅜")	Interno	C1	C2	C3
		Externo	D1	D2	D3
47,62 mm (1 ⅞")	21,4 mm (⅞")	Interno	E4	E5	E6
		Externo	F4	F5	F6

### Clase 9007 — horquillado



90° entre brazos, longitud de brazos 38,1 mm (1 ½")	Posición de los rodillos	Rodillo estándar	
		19,05 mm (¾") diám. 6,35 mm (¼") ancho	25,4 mm (1") diám. 6,35 mm (¼") ancho
		Tipo	Tipo
	Rodillos en el mismo lado	X1	X2
	Rodillo derecho en lado opuesto	Y1	Y2
	Rodillo izquierdo en lado opuesto	Z1	Z2

Clase 9007

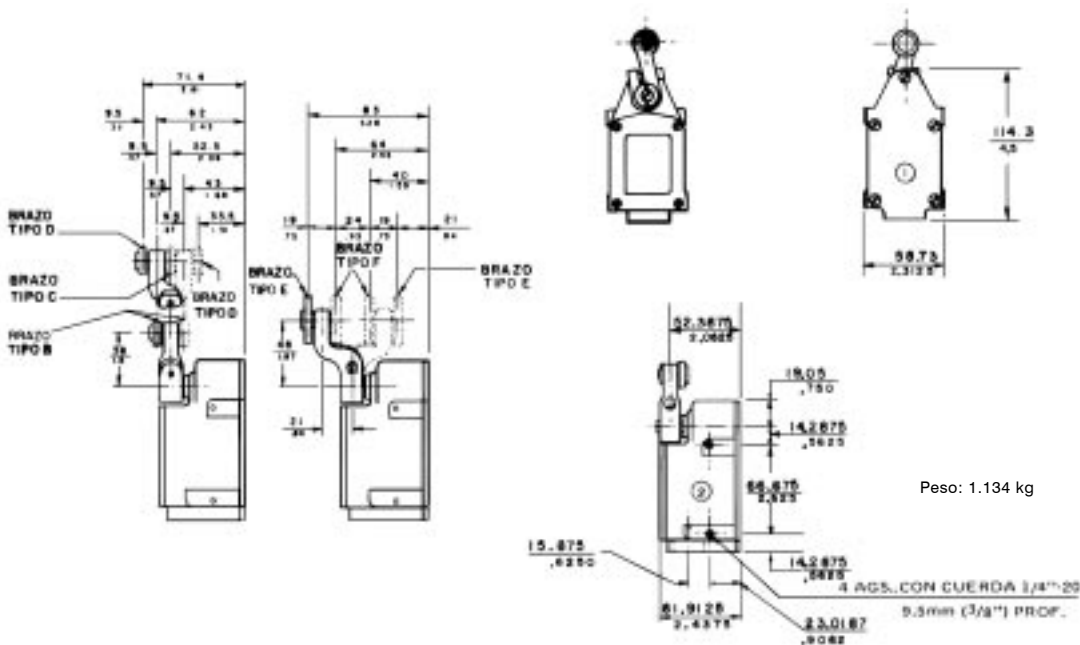
Información requerida para ordenar:

- 1. Clase y Tipo del interruptor de límite
  - 2. Clase y Tipo del brazo de operación
  - 3. No. de parte de la placa de montaje
- Ejemplo: Interruptor de límite 9007 TUB1  
Brazo de operación 9007 C1  
Placa de montaje 2934-D14-G2

Dimensiones y pesos aproximados

Interruptores de límite

Tipo T



Dimensiones: mm  
pulgadas

# Interruptores de presión industriales

Tipo G

## Clase 9012

Un interruptor de presión es un dispositivo para control eléctrico en el cual la operación de los contactos se efectúa a una presión determinada de un líquido o gas.

Los interruptores de presión Clase 9012 están diseñados para utilizarse en circuitos de control para equipos de soldado, máquinas herramienta y sistemas de lubricación.

Este tipo de interruptor es accionado por fuelle y puede ser usado empleando aire, agua, aceite y otros líquidos y gases.



9012GAW-25

### Diferencial no ajustable, gabinete NEMA 4, 4X, 13

Rango de presión en decremento kg/cm² (PSI)	Diferencial aproximado a mitad de rango kg/cm² (PSI)	Presión máxima permisible kg/cm² (PSI)	Polo sencillo Doble tiro	Doble polo Doble tiro
Actuado por diafragma-diafragma de buna N, brida con tratamiento electrolítico				
0,014 - 0,7 (0,2 - 10)	0,0098±0,007 (0,14±1)	7,0 (100)	GDW-1	GDW-21
0,07 - 2.8 (1 - 40)	0,084±0,028 (1,2±4)	7,0 (100)		
0,105 - 5,25 (1,5 - 75)	0,14±0,035 2±5	16,8 (240)	GDW-4	GDW-24
0,21 - 10,5 (3 - 150)	0,28±0,056 (4±8)	33,25 (475)		
0,35 - 17,5 (5 - 250)	0,49±0,105 (7±1,5)	52,5 (750)	GDW-6	GDW-26
0,91 - 29,75 (13 - 425)	0,7±0,245 (10±3,5)	59,5 (850)		
1,4 - 47,25 (20 - 675)	1,26±0,35 (18±5)	140 (2000)	GEW-2	GEW-22
Actuado por pistón - Pistón de acero inoxidable #440, brida de acero inoxidable #303				
Diafragma y arillo de sello de VITON. Retén de arillo de TEFLON				
1,4 - 70 (20 - 1000)	1,82±0,63 (26±9)	700 (10 000)	GFW-1	GFW-21
6,3 - 203 (90 - 2900)	6,3±1,05 (90±15)	1050 (15000)		
11,9 - 392 (170 - 5600)	12,6±3,85 (180±55)	1400 (20 000)	GFW-3	GFW-23
18,9 - 630 (270 - 9000)	19,25±4,9 (275±70)	1750 (25 000)		
Diferencial no ajustable, gabinete NEMA 7 y 9. Clase I y II, grupos C, D, E, F y G				
Actuado por diafragma - diafragma de buna N, brida con tratamiento electrolítico				
0,014 - 0,7 (2 - 10)	0,021±0,007 (0,3±1)	7,0 (100)	GDR-1	GDR-21
0,07 - 2,8 (1 - 40)	0,175±0,056 (2,5±8)	7,0 (100)		
0,105 - 5,25 (1,5 - 75)	0,28±0,07 (4±1)	16,8 (240)	GDR-4	GDR-24
0,21 - 10,5 (3 - 150)	0,56±0,105 (8±1,5)	33,25 (475)		
0,35 - 17,5 (5 - 250)	0,91±0,21 (13±3)	52,5 (750)	GDR-6	GDR-26
0,91 - 29,75 (13 - 425)	1,33±0,49 (19±7)	59,5 (850)		
1,4 - 47,25 (20 - 675)	2,45±0,7 (35±10)	140 (2000)	GER-2	GER-22
Actuado por pistón - Pistón de acero inoxidable #440, brida de acero inoxidable #303				
Diafragma y arillo de sello de VITON. Retén de arillo de TEFLON				
1,4 - 70 (20 - 100)	3,64±1,26 (52±18)	700 (10 000)	GFR-1	GFR-21
6,3 - 203 (90 - 2900)	12,6±2,1 (180±30)	1050 (15 000)		
11,9 - 392 (170 - 5600)	25,2±7,7 (360±110)	1400 (20 000)	GFR-3	GFR-23
18,9 - 630 (270 - 9000)	38,5±9,8 (550±140)	1750 (25 000)		

## Clase 9012

### Diferencial ajustable, gabinete NEMA 4, 4X, 13



9012GAW-25

Rango de presión en decremento kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Diferencial kg/cm <sup>2</sup> (PSI) Agregar el valor de cierre para obtener el valor de apertura	Presión máxima permisible kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Polo sencillo Doble tiro	Doble polo Doble tiro
Actuado por diafragma - diafragma de buna N, brida con tratamiento electrolítico				
0,014 - 0,7 (0,2 - 10)	0,021 ± 0,14 (0,3 ± 2)	7,0 (100)	GAW-1	GAW-21
0,07 - 2,8 (1 - 40)	0,14 ± 0,56 (2 ± 8)	7,0 (100)		
0,105 - 5,25 (1,5 - 75)	0,21 ± 1,05 (3 ± 15)	16,8 (240)	GAW-4	GAW-24
0,21 - 10,5 (3 - 150)	0,42 ± 2,45 (6 ± 35)	33,25 (475)		
0,35 - 17,5 (5 - 250)	0,63 ± 3,43 (9 ± 49)	52,5 (750)	GAW-6	GAW-26
0,91 - 29,75 (13 - 425)	1,12 ± 6,3 (16 ± 90)	59 (850)		
1,4 - 47,25 (20 - 675)	1,68 ± 9,1 (24 ± 130)	140 (2000)	GBW-2	GBW-22

Actuado por pistón - Pistón de acero inoxidable #440, brida de acero inoxidable #303

Diafragma y arillo de sello de VITON. Retén de arillo de TEFLON

1,4 - 70 (20 - 1000)	2,49 ± 14 (10 000)	700 —	GCW-1	GCW-21
6,3 - 203 (90 - 2900)	8,75 ± 38,5 (125 ± 550)	1050 (15 000)		
11,9 - 392 (170 - 5600)	21,784 (310 ± 1200)	1400 (20 000)	GCW-3	GCW-23
18,9 - 630 (270 ± 9000)	29,7 ± 133 (425 ± 1900)	1750 (25 000)		

Diferencial ajustable, gabinete NEMA 7 y 9. Clase I y II, grupos C, D, E, F y G

Actuado por diafragma - diafragma de buna N, brida con tratamiento electrolítico

0,014 - 0,7 (0,2 - 10)	0,042 ± 0,14 (6 ± 2)	7,0 (100)	GAR-1	GAR-21
0,07 - 2,8 (1 - 40)	0,28 ± 0,7 (4 ± 10)	7,0 (100)		
0,105 - 5,25 (1,5 - 75)	0,42 ± 1,26 (6 ± 18)	16,8 (240)	GAR-4	GAR-24
0,21 - 10,5 (3 - 150)	0,84 ± 2,87 (12 ± 41)	33,25 (475)		
0,35 - 17,5 (5 - 250)	1,21 ± 3,43 (18 ± 49)	52,5 (750)	GAR-6	GAR-26
0,91 - 29,75 (13 - 425)	2,24 ± 7,42 (32 ± 106)	59 (850)		
1,4 - 47,25 (20 - 675)	3,36 ± 10,99 (48 ± 157)	140 (2000)	GBR-2	GBR-22

Actuado por pistón - Pistón de acero inoxidable #440, brida de acero inoxidable #303

Diafragma y arillo de sello de VITON. Retén de arillo de TEFLON

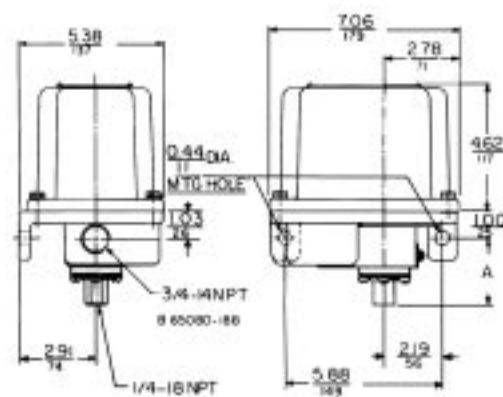
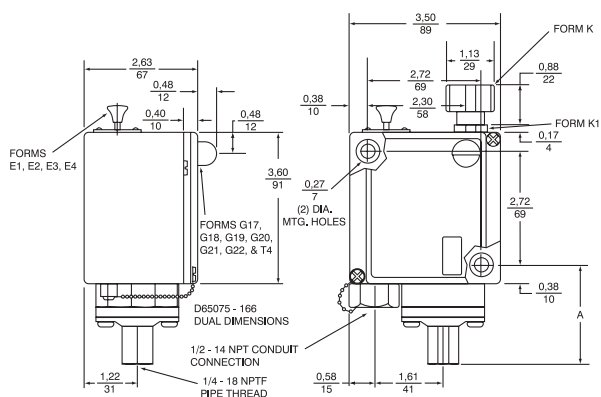
1,4 - 70 (20 - 1000)	5,95 ± 16,8 (85 ± 240)	700 (10 000)	GCR-1	GCR-21
6,3 - 203 (90 - 2900)	17,5 ± 47,25 (250 ± 675)	1050 (15 000)		
11,9 - 392 (170 - 5600)	43,4 ± 105,7 (620 ± 1510)	1400 (20 000)	GCR-3	GCR-23
18,9 - 630 (270 - 9000)	59,5 ± 162,75 (850 ± 2325)	1750 (25 000)		



### Tipo G

## Clase 9012

## Dimensiones

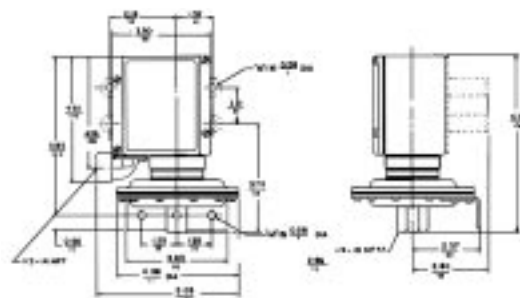


Dimensiones:  $\frac{\text{pulgadas}}{\text{mm}}$

Tipo		A dim.
GAW, GDW, GKW	2, 4, 5, 6	2,33
	22, 24, 25, 26	
	52, 54, 55, 56	
GBW, GEW, GLW	1, 2, 21, 51, 52	2,23
GCW, GFW, GMW	1, 2, 3, 4	3,15
	21, 22, 23, 24	
	51, 52, 53, 54	

### **Tipos GAR, GBR, GCR, GDR, GER y GFR**

Tipo	A dim.
GAR, GDR 2, 5, 22, 25	2,41
GAR, GDR 4, 6, 24, 26	
GBR, GER 1, 21, 2, 22	2,38
GCR, GFR 1, 3, 21, 23	3,19
GCR, GFR 2, 4, 22, 24	



# Interruptores de presión para control de bombas y compresores

Tipo FSG, FYG y FHG

## Clase 9013

**Interruptor de presión.** Es un dispositivo para control eléctrico en el cual la operación de los contactos se efectúa a una presión predeterminada de un líquido o gas. Square D ofrece tres tipos de interruptores de presión accionados por diafragma.

### Interruptores de presión para control de bombas, Tipos FSG y FYG

El interruptor Clase 9013 Tipo FSG es el interruptor estándar para control eléctrico de bombas de agua y es apropiado para todo tipo de bombas: de turbina, sumergibles, reciprocantes, etc. Designados en CP, los interruptores FSG y FYG permiten controlar directamente el arranque y paro de motores de bombas monofásicas.

El interruptor Clase 9013 Tipo FYG está diseñado para satisfacer requerimientos en CP y de presión más altos.

### Interruptores de presión para control de bombas, Tipos FSG y FYG

#### Clase 9013 — dos polos

Los contactos abren al incrementarse la presión				Tipo
Gama de presión de apertura kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Diferencia ajustable aproximado kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Gama de presión de cierre kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Entrada de presión mm (pulgadas)	
1,4 - 5,95 (20 - 85)	1,05 - 2,1 (15 - 30)	0,35 - 3,15 (5 - 45)	6,4 (1/4") NPSF	FSG-2
1,75 - 5,6 (25 - 80)	1,4 - 2,1 (20 - 30)	0,35 - 4,2 (5 - 60)	6,4 (1/4") NPSF	

Los interruptores se ajustan de fábrica a la presión de apertura y cierre indicadas en la tabla de presión.

### Ajuste de presiones de operación en el campo

Después de desconectar la fuente de alimentación al interruptor de presión, el ajuste de fábrica de las presiones de operación puede cambiarse fácilmente: 1. Ajuste primeramente el punto de cierre con el resorte largo (R), comprimiendo éste se incrementará el punto de cierre permitiendo mediante la tuerca del resorte que éste se extienda, disminuirá el punto de cierre. 2. Ajuste el punto de apertura con el resorte pequeño (D), comprimiendo este resorte (de diferencial) se incrementará el punto de apertura, permitiendo mediante la tuerca de resorte que éste se extienda, disminuirá el punto de apertura.

### Ajuste de presión de operación en el campo.

Después de desconectar la fuente de alimentación al interruptor de presión, el ajuste de fábrica de la presión de apertura puede cambiarse fácilmente al girar la tuerca ubicada encima del resorte, permitiendo que se extienda éste disminuirá el punto de apertura.

### Tabla de códigos de presiones

*Código	Rango de ajuste	Aplicable a
	Cerra-Abrir	9013
J20	20 - 40 PSI	FSG2, FYG2
J21	30 - 50 PSI	FSG2, FYG2
J24	40 - 60 PSI	FSG2, FYG2
J25	60 - 80 PSI	FSG2, FYG2
J27	Fuera a 100 PSI	FHG12
J52	Fuera a 125 PSI	FHG12
J55	Fuera a 150 PSI	FHG12, 42
J59	Fuera a 175 PSI	FHG42
J99	Especifique el rango	FS, FY, FH

**\*Nota:** Verifique que el código seleccionado esté dentro de los límites de operación del equipo.

### Interruptores de presión para pequeños compresores de aire

Los interruptores de presión Clase 9013 Tipo FHG están diseñados para controlar eléctricamente pequeños compresores de aire.

### Interruptor de presión para pequeños compresores de aire, Tipo FHG

#### Clase 9013, dos polos

Los contactos abren al incrementarse la presión			
Gama de presión de apertura kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Diferencia ajustable aproximado kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Gama de presión de cierre kg/cm <sup>2</sup> (PSI)	Tipo
2,8 - 7 (40 - 100)	1,4 20,0	6,4 (1/4")	FHG 2/9 - 22/29
4,9 - 10,5 (70 - 150)	2,1 30,0		
7 - 14,0 (100 - 200)	2,8 40,0		FHG 42/49 - 52/59

Seleccione el código de presión y agréguelo al final del número de catálogo.



9013FHG-2

### Información requerida para ordenar:

1. Clase y Tipo
2. Forma (si se requiere)

#### Ejemplo:

Interruptor de presión  
9013 FSG-2J-20 Forma G4  
Interruptor de presión  
9013 FYG2-J21 Forma T  
Interruptor de presión  
9013 FHG12-J27 Forma X

### Clase 9013

Tensión	c.a.						c.d.		
	1F			3F			Tipo		
	Tipo			Tipo					
	FSG	FYG	FHG	FSG	FYG	FHG	FSG	FYG	FHG
120 - 127	1 1/2 CP	2 CP	1 1/2 CP	2 CP	3 CP	2 CP	1/4 CP	1/2 CP	1/4 CP
220	2 CP	3 CP	2 CP	3 CP	5 CP	3 CP	1/4 CP	1/2 CP	1/4 CP
440 - 575	—	—	—	1	1	1	—	—	—

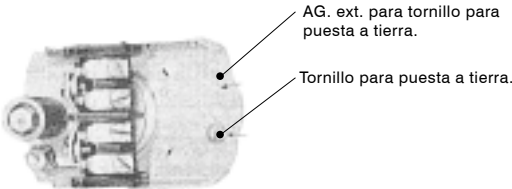
# Interruptores de presión para control de bombas y compresoras

Tipos FSG, FYG y FHG

## Clase 9013



Tipo FSG Forma X



Tipo FSG interior

### Características.

#### Interruptores Tipos FSG, FYG y FHG.

**Gabinete.** Apropriado para aplicaciones de usos generales Tipo 1. Cubierta moldeada de material termoplástico, con grado alto impacto, resistente a la formación de caminos conductores y auto extingible. Este material tiene certificación para utilizarse en gabinetes poliméricos. La cubierta se sujeta al interruptor por medio de una tuerca cautiva.

**Diafragma.** El material usado en el diafragma de los interruptores de presión Clase 9013 es un HULE-NITRIL-BUTADIENO no contaminante, permitiendo que estos interruptores puedan ser usados en sistemas de agua potable sin riesgo alguno.

**Provisión para conexión a tierra.** Todos los interruptores de presión Clase 9013 Tipo F están provistos de un tornillo color verde para tierra, con el símbolo correspondiente adyacente.

**Terminales cerradas.** Pequeños canales en la superficie de la terminal permiten una fijación firme de los conductores.

**Bocados para tubo (conduit).** Diseñados para aceptar pasacables o conectores estándar para tubo (conduit). Los interruptores se suministran de fábrica con pasacable de hule para la entrada del alambrado.

### Accesorios

Descripción	Forma
Adición de un segundo tornillo de tierra	G4
Amortiguador de cambios de presión ▲	P
Boquilla para tubo (conduit) de 13 mm (1/2") - Montaje izquierdo ●*	T
Boquilla para tubo (conduit) de 13 mm (1/2") - Montaje derecho ●*	T1
Válvula de alivio de presión ●■	X

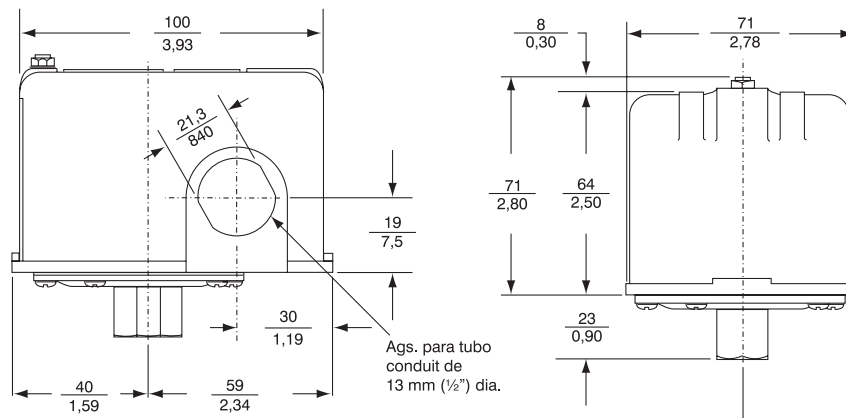
- ▲ Puede instalarse en el campo. En el caso de instalarse en el campo es conveniente marcar la placa de datos y los registros de mantenimiento e inventarios, con la letra P que identifica esta Forma.
- Accesorios de instalación en fábrica. No pueden instalarse en el campo.
- \* Para interruptores Tipo FSG y FYG.
- Para interruptores Tipo FHG.

### Información requerida para ordenar:

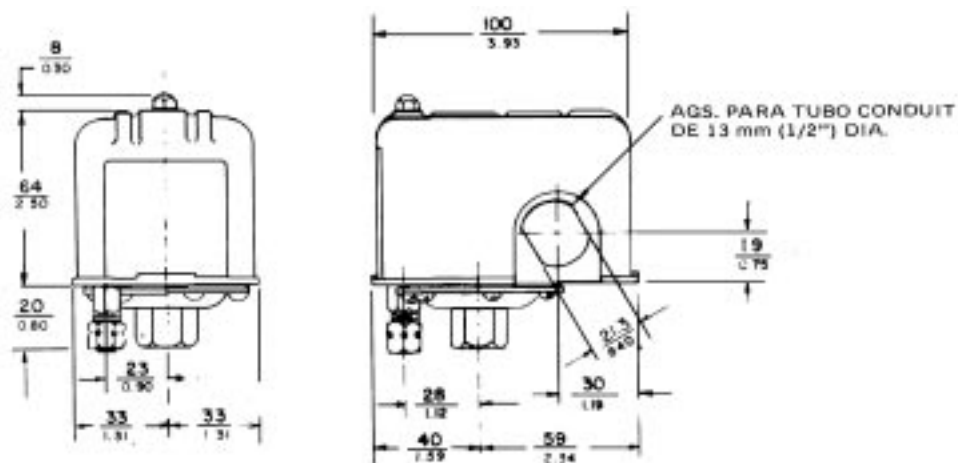
1. Clase y Tipo
2. Forma (si se requiere)  
Ejemplo: Interruptor de presión 9013 FSG-2 Forma G4  
Interruptor de presión 9013 FYG-2 Forma T  
Interruptor de presión 9013 FHG-12 Forma X

## Clase 9013

### Dimensiones y pesos aproximados



Tipos FSG, FYG y FHG



Tipo FHG Forma X

# Interruptores de flotador

Tipos FG y FD

## Clase 9036

Los interruptores de flotador Clase 9036 son dispositivos de control que permiten abrir o cerrar un circuito eléctrico como resultado de un incremento o disminución en el nivel del líquido de un tanque.



Descripción	Gabinete		
	Tipo 1	Tipo 4	Tipo 7 y 9
Los contactos cierran al incrementarse el nivel del líquido	FG-FD	DW-31	DR-31
Los contactos abren al incrementarse el nivel del líquido	FG-FD	DW-31R	DR-31R

Class 9036									
Tipo	Corriente alterna					Corriente directa			Designación (NEMA) de circuito de control
	1F		3F						
	115 - 127 V	220 - 240 V	115 - 127 V	220 - 240 V	440 - 575 V	32 V	125 V	250 V	
FG, DW, DR	2 CP	3 CP	3 CP	5 CP	1 CP	¼ CP	½ CP	½ CP	A600
FD	½	—	—	—	—	—	—	—	

## Accesorios para interruptores de presión y flotador

Tipo	Descripción	Aplicable a
A-6	Mecanismo externo de operación (flotador, varilla corta y soporte)	9036 FG-1, FG-1R
A-6F1	Mecanismo externo de operación (flotador, varilla larga y soporte)	9036 FG-1, FG-1R
A-7A	Tubos de capilares para vapor	9012 A y G
A-26	Amortiguador de impulsos de presión	9012 G
A-58	Palanca de acción inversa	9036 FG-1

Aplicable para tanques de agua abiertos, sumideros (cisternas) y tanques cerrados con tapa desmontable (tinacos).

En los interruptores Forma R, la palanca de operación se desplaza 33,1 mm (1 5/16") entre el cierre y la apertura de los contactos.

**Mecanismo externo de operación.** Consta de flotador de material plástico, varilla con topes y soportes metálicos para montaje del interruptor y guía de la varilla. Solicite juego Clase 9049 Tipo A6 - F ó Tipo A6 - FL.

12



Clase 9036



Los interruptores de flotador son dispositivos que permiten abrir o cerrar un circuito eléctrico como resultado del incremento o disminución en el nivel del líquido de un tanque alto o bajo.

El interruptor de flotador doméstico Clase 9036 Tipo FD es adecuado para aplicaciones de tipo residencial, donde se requiere controlar el nivel de agua potable de un tanque alto o bajo.

El envoltente está fabricado con material termoplástico y es totalmente sellado por ultrasonido, lo que evita el acceso de insectos a su interior.

Interruptor de dos polos 1 Tipo acción momentánea.  
Incluye varilla y flotador como parte del interruptor de flotador.

**Operación dual.** Girando 180° el cuerpo del interruptor, usted puede utilizarlo para operación en tanque alto o bien en tanque bajo.

**Medición de conexión.** Este interruptor está provisto de conectores de 10 cm de longitud, para efectuar las conexiones al motor.

Capacidad de 0,4 kw (½ CP) ó 10 A a 125 V~, 5A - 220 V~  
50 000 ciclos de operación (dentro-fuera)

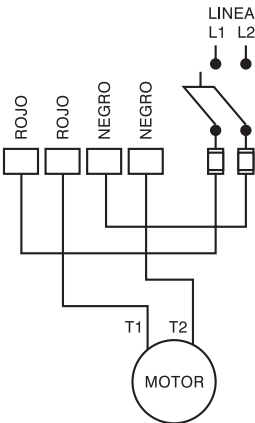
Datos técnicos e indicaciones de montaje moldeados en la misma envoltente del interruptor de flotador.

Ménsula como soporte de fijación.

Clase 9036

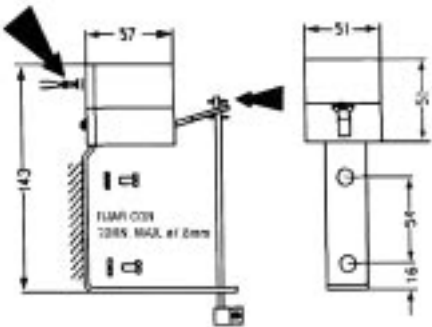
Descripción	Gabinete
	Tipo
Los contactos cierran al incrementarse el nivel del líquido	FD
Los contactos abren al incrementarse el nivel del líquido	

Diagrama de alambrado



Para conectar la alimentación utilice una terminal roja y una terminal negra.  
Para la carga o motor utilice las terminales restantes (roja-negra)

Dimensiones de montaje



Tornillo 10 - 24 (suministrado)  
Par de apriete de 0,7 - 1,02 N.m (6 - 9 lb-pulgada)

Todas las dimensiones están en mm

## Tipos FG y FD

## Características

## Gabinete

**Tipo 1.** Cubierta moldeada de material termoplástico, con grado alto de impacto, resistente a la formación de caminos conductores y auto extinguiible. Este material tiene certificación para utilizarse en gabinetes poliméricos. La cubierta es sujeta al interruptor por medio de una tuerca cautiva.

**Tipo 4.** Gabinete robusto de hierro fundido con empaque para sellado entre cubierta y caja del interruptor.

**Tipo 7 y 9.** Gabinete idéntico al Tipo 4, a excepción de que las superficies de unión de caja y cubierta son cuidadosamente maquinadas. El mecanismo de operación externo opera al interruptor a través de flechas de acero finamente ajustadas a los orificios de acceso en la caja. Cumplen con los requerimientos para localizaciones peligrosas Clase 1, grupos C y D y Clase II, grupos E, F y G.

**Acción inversa. Tipos DR y DW.** Los interruptores son convertibles de **acción estándar** a **acción inversa** relocalizando la palanca de operación en el lado opuesto del interruptor.

**Protección a la corrosión y al medio ambiente.** Interruptores FG. El material de la cubierta es resistente a la radiación ultravioleta de los rayos solares. Todas las partes internas poseen un acabado electrolítico resistente a la corrosión.

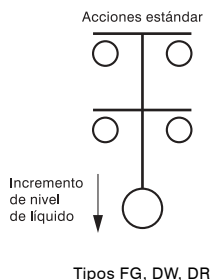
### Información requerida para ordenar

## 1.- Clase y Tipo

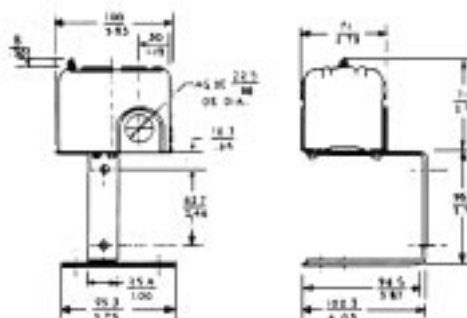
### Ejemplo: Interruptor de flotador 9036 FG

**Partes de repuesto.** Interruptores FG, DW y DR.  
Juego de contactos Clase 9998 Tipo PC-242 M

## Arreglo de contactos

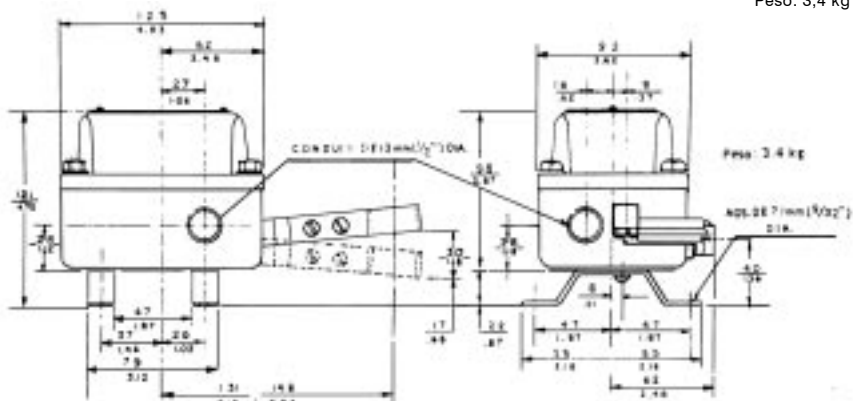
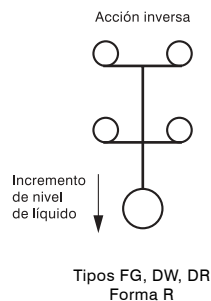


## Dimensiones y pesos aproximados



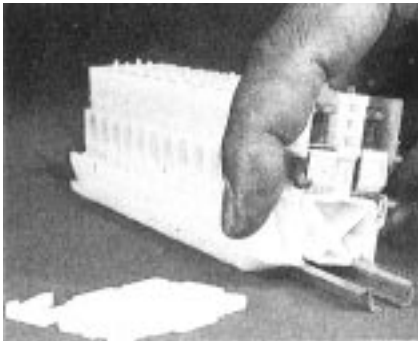
Tipo FG

Peso: 3,4 kg



Tipo DW y DR

Clase 9080

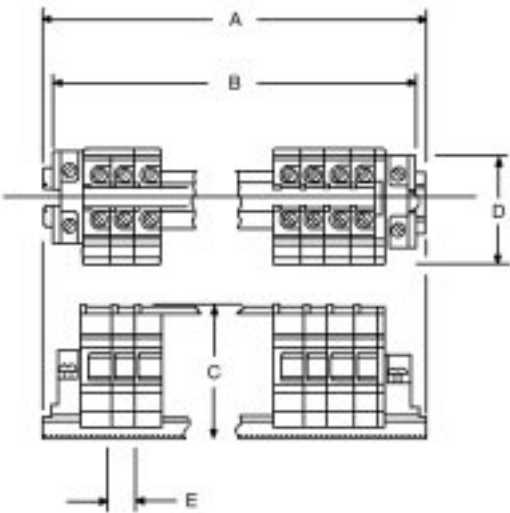


Las tablillas de terminales Clase 9080 para montaje sobre riel, gracias a su ensamble extremadamente sencillo, reducen los costos de instalación y alambrado.

Cada sección es una tablilla de terminales, puede ser montada o desmontada del riel de montaje independientemente, facilitando el ensamble.

Las terminales son del tipo caja, brindando una mayor seguridad de conexión y eliminando la necesidad de enroscar la punta del alambre conductor para garantizar una conexión confiable. Asimismo las terminales y los tornillos de sujeción son cautivos en las secciones, eliminándose la posibilidad de pérdida durante el almacenamiento o instalación.

No. de terminales	Tensión máxima	Capacidad máxima	Tipo	Dimensiones				
				A	B	C	D	E
3	600 V	60 A	GB63	3	1,98	1,83	1,49	0,35
6			GB66	4 11/64	3,03	1,83	1,49	0,35
8			GB68	4 13/16	3,73	1,83	1,49	0,35
10			GB610	5 21/32	4,43	1,83	1,49	0,35
12			GB612	6 13/32	5,13	1,83	1,49	0,35
15			GB615	7 3/8	6,18	1,83	1,49	0,35
18			GB618	9 47/64	7,23	1,83	1,49	0,35
24			GB624	10 43/64	9,33	1,83	1,49	0,35



No. conductores máximo por terminal	
Cantidad	AWG
10	22
8	20
5	18
4	16
4	14
3	12
1	8
1	10

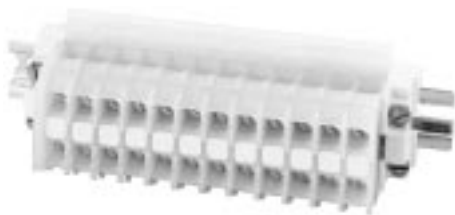
- Las secciones están moldeadas en nylon, apropiado para operar a temperaturas ambiente de 125 °C máximo.
- Registro NOM
- Área para identificación en la parte superior.
- Secciones (blocks) independientes.
- Poste central en cada sección que evita la sobre inserción de alambres.



# Tablillas de terminales

Tipo GB, C, TB, U, V

## Clase 9080



Tablillas terminales Tipo GB

### Tablillas de terminales Tipo GB

Las tablillas de terminales Tipo GB forman un grupo de 3 a 24 terminales 9080-GR6 preensambladas sobre riel de montaje. Las tablillas están moldeadas en nylon con terminal tipo caja que facilita la conexión del cable y tornillo cautivo. Pueden aceptar conductores calibre #22 al 8 AWG.

Están diseñadas para una conducción nominal de 60 A y 600 V de aislamiento. Cuenta con registro NOM para operar en temperaturas de hasta 125 °C máximo.

60 A, 600 V c.a.	
No. de terminales	Clase 9080 Tipo
3	GB63
6	GB66
8	GB68
10	GB610
12	GB612
15	GB615
18	GB618
24	GB624

### Tablillas de terminales Tipo C

Las tablillas de terminales Tipo C forman un grupo de 3 a 24 terminales 9080 Tipo KC1 preensambladas y montadas a un riel 9080GH. Las tablillas están moldeadas en material fenólico negro resistente a alta temperatura (150 °C), con terminal tipo tornillo y opresor para aceptar conductores calibre #18 al 8 AWG. Están diseñadas para una conducción nominal de 25 A y 600 V de aislamiento.



Tablillas terminales Tipo U

### Tablillas terminales Tipo TB

Por su parte las terminales Tipo TB tienen el mismo sistema de sujeción en grupos de 3 a 12 terminales, con terminal tipo caja de cobre que pueda aceptar conductores calibre #18 - 8 AWG. Están diseñadas para una conducción nominal de 50 A y 600 V de aislamiento.

### Tablillas de terminales Tipo U y V

Las tablillas de terminales Tipo U son bloques de 3 ó 6 terminales en una pieza. Están diseñadas para operar hasta 90 °C máximo. La terminal es tipo caja de aluminio y tornillo "Allen" para aceptar conductores calibre #10 al 1/0 AWG. Están diseñadas para una conducción nominal de 125 A y 600 V de aislamiento.

Las tablillas terminales Tipo V son bloques de 3 ó 6 terminales en una pieza. Están diseñadas para operar hasta 90 °C máximo. La terminal es tipo caja de cobre y tornillo "Allen" para aceptar conductores calibre #6 al 250 KMC. Están diseñadas para una conducción nominal de 250 A a 600 V de aislamiento.

600 V~	25 A	70 A
No. de terminales	Clase 9080 Tipo	Clase 9080 Tipo
3	C3	TB3
6	C6	TB6
8	C8	TB8
10	C10	TB10
12	C12	TB12
15	C15	—
18	C18	—
24	C24	—

600 V c.a.	125 A	215 A
No. de terminales	Clase 9080 Tipo	Clase 9080 Tipo
3	U - 3	V - 3
6	U - 6	V - 6

## Generalidades

Todas las tablas están basadas en el funcionamiento del motor y del controlador en la misma temperatura ambiental, 40 °C (104 °F) o menos. Siempre deberá asegurarse de que los elementos térmicos correctos estén instalados en el arrancador antes de poner a funcionar el motor. Cada elemento térmico deberá ser instalado de manera que su número de catálogo quede visible. Consulte la página 13/5 figura 1 para las instrucciones de instalación detalladas del elemento térmico. En los elementos térmicos de aleación fusible, la rueda de trinquete debe estar enganchada al conjunto de trinquetes.

## Procedimiento de selección

- Determine los datos del motor
  - Corriente nominal a plena carga
  - Factor de servicio

NOTA: Si no conoce la corriente a plena carga del motor, se puede hacer una selección tentativa del elemento térmico, basado en la potencia y la tensión. Consulte la página 4/6.
- Motor y controlador en misma temperatura ambiental:
  - Todas las clases de arrancadores con excepción de la Clase 8198:
    - Para motores con factor de servicio 1,15 a 1,25 use 100% de la corriente a plena carga del motor para la selección del elemento térmico.
    - Para motores con factor de servicio 1,0 use 90% de la corriente a plena carga del motor para la selección del elemento térmico.
- Motor y controlador de diferente temperatura ambiental:
  - Multiplique la corriente de carga plena del motor por el multiplicador en la tabla A. Utilice la corriente a plena carga resultante para la selección del elemento térmico.
- En el índice, localice la tabla de selección apropiada en la página 13/4.
  - El número de elemento térmico apropiado se encontrará adyacente, a la derecha del margen de las corrientes a plena carga, en el cual se baja la corriente a plena carga del motor o la corriente a plena carga resultante.
- Consulte la página 13/6 para el cálculo de la corriente nominal de desconexión.

**Tabla A - selección de elementos térmicos para aplicaciones especiales**

Clase de controlador	Factor de servicio de motor de trabajo continuo †	Relevadores bimetalicos no compensados y de aleación fusible			Relev. Comp. Temp. Ambiental
		Temperatura ambiental del motor			
		Igual a la temp. amb. de controlador	Constante 10 °C (18 °F) más alta que la del ambiente de controlador	Constante 10 °C (18 °F) más baja que la del ambiente de controlador	Constante 40 °C (104 °F) o menor para cualquier ambiente de controlador
			Multiplicador de corriente a carga plena		
Todas las Clases excepto 8198	1,15 a 1,25	1,0	0,9	1,05	1,0
	1,0	0,9	0,8	0,95	0,9
Clase 8198	1,15 a 1,25	1,1	1,0	1,15	1,1
	1,0	1,0	0,9	1,05	1,0

## Selección de elementos térmicos de desconexión lenta

Para seleccionar los elementos térmicos de desconexión lenta Tipo SB, se puede utilizar la tabla de selección para un elemento térmico estándar Tipo B con las siguientes modificaciones. Para motores de servicio continuo y con factores de servicio de 1,15 a 1,25, seleccione elementos térmicos de la tabla para los estándar Tipo B, usando 93% (102% para la Clase 8198) de la corriente a plena carga mostrada en la placa de identificación del motor; luego substituya un SB por el B en el número de Tipo del elemento térmico.

Ejemplo: Un motor con una corriente a plena carga de 12 A controlado por un 8536 SCG3 requeriría de elementos térmicos B22 para aplicaciones de desconexión estándar y elementos térmicos SB19,5 para aplicaciones de desconexión lenta. El SB se selecciona multiplicando 12 A por 93% para 11,16 A y utilizando este valor para seleccionar los B19,5, luego añada el prefijo S para llegar a los SB19,5.

Para motores de servicio continuo con un factor de servicio de 1,0, seleccione elementos térmicos de la misma forma, utilizando 84% (93% para la Clase 8198) de la corriente a plena carga mostrada en la placa de identificación del motor.

**NOTA:** Si no conoce la corriente a plena carga del motor, se puede hacer una selección tentativa del elemento térmico, basado en la potencia y la tensión. Consulte la página 13/5.

## Elementos térmicos

Aleación fusible		Bimetalico	
Tipo de desconexión	Tipo de elemento térmico	Tipo de desconexión	Tipo de elemento térmico
Estándar	A	Estándar	AR
	B		AF
	C		AU
	CC		
	DD		
Rápida	FB		
Lenta	SB		

# Selección de elementos térmicos

Controlador					Número de tabla de selección de elementos térmicos				
					Aleación fusible de restablecimiento manual			Bimetálicos	
Tipo de arrancador	Clase	① Tipo	◇ Serie	Tamaño	Desconexión estándar (20)	Desconexión rápida (10)	Desconexión lenta (30)	No compensado	Compensado
Arrancadores manuales FHP	2510	F	A	FHP	43★	—	—	—	—
	2512								
	8908								
Arrancadores manuales (Gabinete pequeño)	2510	M,T	A	M - O	1	72	X	—	—
	2511			M - 1	1	72	X	—	—
	2512			M - 1P	1	72	X	—	—
Arrancadores manuales (Gabinete grande)	2510	M,T	A	M - O	2	73	X	—	—
	2511			M - 1	2	73	X	—	—
	2512			M - 1P	2	73	X	—	—
Int. manual conducto flax	2510	MBL, TBL	A	M - O	7	—	X	—	—
Arrancadores magnéticos de corriente directa	7135	C,D	...	1,2	65	—	X	—	—
	7136	E	...	3	9	—	—	—	—
	7735	F	...	4	10	—	—	—	—
	7736	G	...	5	12	—	—	—	—
Arrancadores magnéticos de corriente alterna (Gabinete pequeño)	8536, 8904	A (sólo 8536)	B,C	00	17★	—	—	—	—
	(Arrancadores en propio gabinete)	SA	A,B	00	13	—	—	—	—
	8933, 8996, 8999	SB	A	0	13	74	X	8	33
	(centro de control Modelo 3)	SC	A	1	13	74	X	8	33
	Centro de arrancador de motor	SC	A	1P	41	—	X	—	—
	I - LINE y QMB	SD	A	2	56	75	X	62	70
		SE	A	3	18	76◆	134◆X	63	37□
		SF	A	4	54	77◆	—	11	29□
		SG	A	5	49	—	—	38	46
		SH	A	6	21	—	—	39	47
Arrancadores magnéticos de corriente alterna (Gabinete grande)	8198	G,S.	...	...	5	—	X	—	6
	(Arrancadores para uso en panel de motor múltiple)	A (sólo 8536)	B,C	00	14★	—	—	—	—
	8538, 8539, 8606, 8630l, 8640p, 8647, 8650, 8736, 8738, 8739, 8904n	SA	A,B	00	53	—	X	55	25
	8906, 8907, 8920, 8922, 8924, 8925, 8930 y 8941	SB	A	0	15	78	X	64	33
		SC	A	1	15	78	X	64	33
		SD	A	2	58	79	X	57	70
		SE	A	3	16	80	133◆X	51	37□
		SF	A	4	61	81	—	35	29□
		SG	A	5	24	—	—	52	46
		SH	A	6	20	—	X	48	47
	8810, 8811, 8812	CB, DB, SB, UB	A	0	15	78	X	64	33
		CC, DC, SC, UC	A	1	15	78	X	64	33
		CD, DD, SD, UD	A	2	58	79	X	57	70
		CE, DE, SE, UE	A	3	16	80◆	133◆X	51	37□
		CF, DF, SF, UF	A	4	61	81◆	—	35	29□
		CG, DG, SG, UG	A	5	24	—	—	52	46
		CH, DH, SH, UH	A	6	20	—	X	48	47
Relevadores de sobrecarga montados por separado	9065	S	A	1(26A)	59	83	X	23	42
				2(45A)	69	84	X	27	71
				3(86A)	34	—	—	—	—
				4(133A)	28	—	—	—	—
		T	A	2(45A)	31	—	X	—	—
		U	—	3(86A)	40	—	—	—	—

◇ Las letras de la serie listadas, hacen referencia a las marcas en la placa de identificación en el arrancador básico tipo abierto. Cuando el arrancador está suministrado en un controlador que contiene otros dispositivos, el controlador puede tener letras de serie diferentes marcadas en la placa de identificación del gabinete.

① Para selección de elementos térmicos en arrancadores T-5 serie B consultar en ventas.

● Para arrancadores Clase 8630 divida la corriente a plena carga del motor conectada en delta por 1,73 y utilice este cociente para seleccionar los elementos térmicos.

▲ Para arrancadores Clase 8640, utilice la corriente a plena carga cada devanado del motor base para la selección del elemento térmico - normalmente la mitad del total de la corriente del motor-.

■ Las tablas para gabinetes grandes aplican a los arrancadores combinados y reversibles Clase 8904. Para arrancadores no combinados y no reversibles de la Clase 8904. Consulte las selecciones para gabinetes pequeños.

□ Ordene los elementos térmicos Tipo E por número de la compañía Square D. Furnas Electric Company. Batavia, Illinois o un distribuidor Furnas.

★ Los elementos térmicos Tipo A para corrientes a plena carga más bajas que las listadas en esta tabla también se encuentran disponibles. Para información detallada, consulte la oficina local de Square D.

◆ Se debe especificar la Forma Y81 para utilizar elementos térmicos de desconexión rápida (Clase 10) o lenta (Clase 30) en los arrancadores tamaño 3 y elementos térmicos de desconexión rápida (Clase 10) en los arrancadores tamaño 4.

Selección aproximada de elementos térmicos, basado en la potencia y la tensión

Generalidades

Los elementos térmicos seleccionados que usan aproximadamente corrientes a plena carga de la tabla a continuación proporcionan una corriente de desconexión entre 101% y 125% de corriente a plena carga para varios motores de 4 polos, una velocidad par normal de 60 Hz Ya que la corriente a plena carga nominal varía en gran manera entre las diferentes marcas y tipos de motores, estas selecciones puede que no sean recomendadas para su uso.

Los elementos térmicos deben ser seleccionados en base a la corriente a plena carga y factor de servicio en la placa de identificación del motor.

Los tamaños de los elementos térmicos originalmente seleccionados en una base aproximada siempre deberán ser reevaluados y corregidos durante la instalación, si esto es necesario.

Instrucciones:

- 1. Localice la potencia y tensión del motor
- 2. Determine la corriente a plena carga aproximada de la tabla a continuación
- 3. Utilice la corriente a plena carga aproximada en lugar de la corriente a plena carga de la placa de identificación y siga las instrucciones en la página 13/3.



Figura 1

Utilice sólo cuando no conozca la corriente a plena carga del motor

Potencia del motor	Corriente a plena carga del motor					
	Tres fases				Una fase	
	200 V	230 V	460 V	575 V	115 V	230 V
1/20	0,39	0,34	0,17	0,14	1,30	0,65
1/12	0,55	0,48	0,24	0,19	1,90	0,95
1/8	0,74	0,64	0,32	0,26	2,60	1,30
1/6	0,90	0,78	0,39	0,31	3,24	1,62
1/4	1,22	1,06	0,53	0,42	4,40	2,20
1/3	1,52	1,32	0,66	0,53	5,47	2,74
1/2	2,07	1,80	0,90	0,72	7,45	3,73
3/4	2,88	2,50	1,25	1,00	10,1	5,07
1	3,68	3,20	1,60	1,28	12,6	6,31
1 1/2	5,18	4,50	2,25	1,80	17,2	8,59
2	6,67	5,80	2,90	2,32	21,4	10,7
3	9,66	8,40	4,20	3,36	29,1	14,5
5	15,4	13,4	6,68	5,35	42,9	21,4
7 1/2	22,6	19,6	9,82	7,86	58,4	29,2
10	29,7	25,8	12,9	10,3	—	36,3
15	43,6	38,0	19,0	15,2	—	49,9
20	57,4	49,9	24,9	20,0	—	—
25	70,9	61,7	30,8	24,7	—	—
30	84,3	73,3	36,7	29,3	—	—
40	111,0	96,4	48,2	38,5	—	—
50	137,0	119,0	59,6	47,6	—	—
60	163,0	142,0	70,8	56,6	—	—
75	201,0	175,0	87,6	70,0	—	—
100	265,0	230,0	115,0	92,0	—	—
125	327,0	284,0	142,0	114,0	—	—
150	389,0	338,0	169,0	135,0	—	—
200	511,0	445,0	222,0	178,0	—	—

NOTA: Estas corrientes no deberán ser utilizadas para la selección de tamaños de fusibles, interruptores automáticos o cables. Consulte las tablas en la NOM-001-SEDE-1999. Para los motores de 208 - 220 V~, use la columna de 230 V. Para motores de 440 - 550 V~, use las columnas de 460 y 575 V~, respectivamente.

Montaje de elementos térmicos

Asegúrese siempre de que los elementos térmicos correctos estén instalados en el arrancador antes de poner a funcionar el motor. Los elementos térmicos siempre deberán ser montados de manera que su designación de Tipo pueda ser leída desde el frente del arrancador (ver fig. 1). Los elementos térmicos de aleación fusible deben ser montados de manera que el diente del conjunto de trinquetes se pueda enganchar en los dientes de la rueda de trinquete cuando se pulsa el botón de reestablecimiento.

Las superficies de montaje del arrancador y los elementos térmicos deben limpiarse y cuidarse para asegurar que los tornillos de montaje del elemento térmico estén bien apretados y asegurados.

Cálculo de corriente de desconexión nominal

Corriente de desconexión nominal

La corriente de desconexión nominal es un valor nominal que se aproxima a la corriente mínima para desconectar un relevador de sobrecarga en una temperatura ambiente, fuera del gabinete de 40 °C (104 °F). En todas las tablas de selección, con excepción de la Clase 8198, la corriente de desconexión nominal es 1,25 por la corriente de plena carga mínima mostrada para el elemento térmico seleccionado. Para la Clase 8198, la corriente de desconexión nominal es 1,15 por la corriente a plena carga mínima. Esto aplica a los relevadores de sobrecarga bimetálicos con el ajuste de desconexión definido a 100 por ciento.

Procedimiento de cálculo:

- 1. Utilice la tabla de selección para el controlador específico involucrado.
- 2. Encuentre la corriente a plena carga mínima del motor listada para el elemento térmico pertinente.
- 3. Multiplique la corriente por 1,25 (1,15 para la Clase 8198). El resultado es la corriente de desconexión nominal.

**Ejemplo 1:** Determine la selección del elemento térmico y la corriente de desconexión nominal para los elementos térmicos en un arrancador magnético Clase 8536 Tipo SCG3 tamaño 1 utilizado para controlar un motor de tres fases, con un factor de servicio del motor de 1,15 y con una corriente de carga plena de 17,0 amperes, donde tanto el motor como el controlador están localizados en una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

- 1. De la tabla 13, la selección apropiada es B32.
- 2. La corriente de carga plena mínima del motor es 16,0 amperes.
- 3. La corriente de desconexión nominal es 16,0 x 1,25 = 20,0 amperes.

**Nivel de protección** es la relación entre la corriente de desconexión nominal y la corriente de carga plena. El nivel de protección, en porcentaje es la corriente de desconexión nominal dividida por la corriente de carga plena del motor por 100. En el ejemplo 1 el nivel de protección para el elemento térmico 32 es: 20,0/17,0 x 100 = 118%.

La NOM-001-SEDE-1999, le permite un nivel de protección máximo de 125% para el motor en el ejemplo anterior.

**Corriente mínima de desconexión** (también conocida como corriente límite) puede variar del valor de la corriente de desconexión nominal, ya que las especificaciones se establecen bajo condiciones de prueba estandarizadas. Los factores que influyen a las variaciones incluyen: el número de elementos térmicos instalados, el tamaño del gabinete, la proximidad de dispositivos productores de calor, el tamaño de los conductores instalados, la temperatura ambiental (del salón) y otros.

Con excepción de los relevadores de sobrecarga compensados a la temperatura ambiental, una temperatura ambiental por encima de 40 °C bajará la corriente de desconexión y una temperatura más baja la aumentará. Esta variación no es un factor para la selección de elementos térmicos para las aplicaciones promedio, ya que la mayoría de las especificaciones del motor están basadas en temperaturas ambientales de 40 °C. La capacidad del motor varía con la temperatura casi en la misma proporción que el cambio en la corriente de desconexión. Los relevadores compensados para temperatura mantienen una corriente de desconexión casi constante en un gran intervalo de temperaturas ambientales, éstos están recomendados para ser utilizados donde el relevador, debido a su localización, no puede sentir los cambios en la temperatura ambiental del motor.

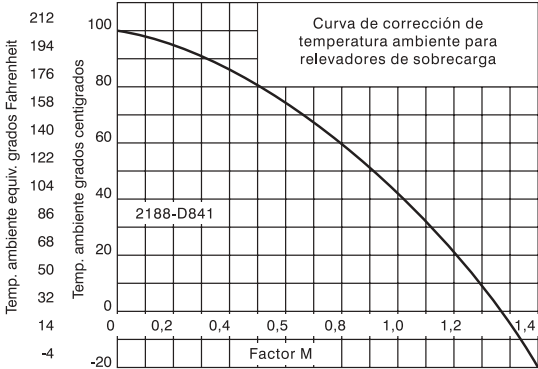
Cálculo de corriente de desconexión para temperaturas ambientales que no sean de 40 °C

Para una temperatura ambiental del controlador que no sea 40 °C (104 °F) se puede calcular la corriente de desconexión aplicando un factor de corrección de la curva en la figura 1. La corriente de desconexión aproximada para una temperatura ambiental en particular es el producto de (1) el multiplicador de M correspondiente a la temperatura y (2) la corriente de desconexión nominal de 40 °C.

**NOTA:** La temperatura ambiental es la temperatura alrededor del gabinete del arrancador. Se ha tomado en cuenta el aumento de temperatura normal dentro del gabinete para la preparación de las tablas de selección de los elementos térmicos.

**Ejemplo 2:** Determine la corriente de desconexión para el motor y el controlador en el ejemplo 1, con excepción de que el controlador está en una temperatura ambiental de 30 °C (86 °F). De la curva en la figura 1, el multiplicador M es 1,1 a 30 °C.

La corriente de desconexión aproximada es 16,0 x 1,25 x 1,1 = 22 amperes.



## Tabla 1 a 6

**Tabla 1**

Corriente a plena carga de motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
0,33 - 0,36	0,29 - 0,32	B 0,44
0,37 - 0,40	0,33 - 0,36	B 0,51
0,41 - 0,45	0,37 - 0,39	B 0,57
0,46 - 0,52	0,40 - 0,47	B 0,63
0,53 - 0,59	0,48 - 0,56	B 0,71
0,60 - 0,66	0,57 - 0,63	B 0,81
0,67 - 0,73	0,64 - 0,69	B 0,92
0,74 - 0,81	0,70 - 0,77	B 1,03
0,82 - 0,91	0,78 - 0,86	B 1,16
0,92 - 1,02	0,87 - 0,96	B 1,30
1,03 - 1,14	0,97 - 1,11	B 1,45
1,15 - 1,29	1,12 - 1,23	B 1,67
1,20 - 1,42	1,24 - 1,37	B 1,88
1,43 - 1,64	1,38 - 1,55	B 2,10
1,65 - 1,80	1,56 - 1,75	B 2,40
1,81 - 2,10	1,76 - 1,92	B 2,65
2,11 - 3,20	1,93 - 2,16	B 3,00
2,31 - 2,61	2,17 - 2,50	B 3,30
2,62 - 2,99	2,51 - 2,81	B 3,70
3,00 - 3,37	2,82 - 3,16	B 4,15
3,38 - 3,94	3,17 - 3,40	B 4,85
3,95 - 4,24	3,41 - 3,76	B 5,50
4,25 - 4,54	3,77 - 4,00	B 6,25
4,55 - 5,29	4,01 - 4,68	B 6,90
5,30 - 5,73	4,69 - 5,18	B 7,70
5,74 - 6,35	5,19 - 5,51	B 8,20
6,36 - 7,08	5,52 - 6,19	B 9,10
7,09 - 7,83	6,20 - 7,12	B 10,2
7,84 - 8,47	7,13 - 8,15	B 11,5
8,48 - 9,83	8,16 - 8,60	B 12,8
9,84 - 10,5	8,61 - 9,21	B 14,0
10,6 - 11,4	9,22 - 10,1	B 15,5
11,5 - 12,8	10,2 - 11,2	B 17,5
12,9 - 13,9	11,3 - 12,0	B 19,5
14,0 - 16,1	—	B 22,0
16,2 - 18,0	—	B 25,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	11,3 - 12,1	B 19,5
—	12,2 - 13,6	B 22,0
16,2 - 17,6	13,7 - 15,3	B 25,0
17,7 - 20,6	15,4 - 17,3	B 28,0
20,7 - 23,1	17,4 - 19,1	B 32,0
23,2 - 26,0	19,2 - 21,7	B 36,0
—	21,8 - 24,2	B 40,0
—	24,3 - 26,0	B 45,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
23,2 - 27,1	—	B 36,0
27,2 - 29,2	—	B 40,0
29,3 - 33,0	—	B 45,0
33,1 - 36,0	—	B 50,0

**Tabla 2**

Corriente a plena carga de motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
0,35 - 0,38	0,30 - 0,32	B 0,44
0,39 - 0,43	0,33 - 0,37	B 0,51
0,44 - 0,48	0,38 - 0,39	B 0,57
0,49 - 0,56	0,40 - 0,48	B 0,63
0,57 - 0,63	0,49 - 0,57	B 0,71
0,64 - 0,71	0,58 - 0,64	B 0,81
0,72 - 0,78	0,65 - 0,70	B 0,92
0,79 - 0,88	0,71 - 0,78	B 1,03
0,89 - 0,99	0,79 - 0,87	B 1,16
1,00 - 1,15	0,88 - 0,98	B 1,30
1,16 - 1,23	0,99 - 1,13	B 1,45
1,24 - 1,43	1,14 - 1,25	B 1,67
1,44 - 1,51	1,26 - 1,40	B 1,88
1,52 - 1,75	1,41 - 1,58	B 2,10
1,76 - 1,93	1,59 - 1,79	B 2,40
1,94 - 2,25	1,80 - 1,91	B 2,65
2,26 - 2,47	1,92 - 2,20	B 3,00
2,48 - 2,81	2,21 - 2,55	B 3,30
2,82 - 3,20	2,56 - 2,87	B 3,70
3,21 - 3,63	2,88 - 3,24	B 4,15
3,64 - 4,19	3,25 - 3,48	B 4,85
4,20 - 4,53	3,49 - 3,85	B 5,50
4,54 - 4,89	3,86 - 4,10	B 6,25
4,90 - 5,68	4,11 - 4,79	B 6,90
5,69 - 6,27	4,80 - 5,31	B 7,70
6,28 - 6,85	5,32 - 5,65	B 8,20
6,86 - 7,73	5,66 - 6,35	B 9,10
7,74 - 8,50	6,36 - 7,31	B 10,2
8,51 - 9,29	7,32 - 8,34	B 11,5
9,30 - 10,4	8,35 - 8,84	B 12,8
10,5 - 11,3	8,85 - 9,47	B 14,0
11,4 - 12,3	9,48 - 10,4	B 15,5
12,4 - 13,9	10,5 - 11,5	B 17,5
14,0 - 15,0	11,6 - 12,0	B 19,5
15,1 - 18,0	—	B 22,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	11,6 - 12,4	B 19,0
15,1 - 17,4	12,5 - 14,0	B 22,0
17,5 - 19,2	14,1 - 15,8	B 25,0
19,3 - 22,0	15,9 - 17,8	B 28,0
22,1 - 24,6	17,9 - 19,7	B 32,0
24,7 - 26,0	19,8 - 22,4	B 36,0
—	22,5 - 25,1	B 40,0
—	25,1 - 26,0	B 45,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
24,7 - 29,1	—	B 36,0
29,2 - 31,7	—	B 40,0
31,8 - 36,0	—	B 45,0

**Tabla 3**

Corriente a plena carga de motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
0,29 - 0,31	0,28 - 0,29	B 0,44
0,32 - 0,36	0,30 - 0,33	B 0,51
0,37 - 0,39	0,34 - 0,36	B 0,57
0,40 - 0,47	0,37 - 0,44	B 0,63
0,48 - 0,56	0,45 - 0,52	B 0,71
0,57 - 0,63	0,53 - 0,59	B 0,81
0,64 - 0,69	0,60 - 0,64	B 0,92
0,70 - 0,77	0,65 - 0,71	B 1,03
0,78 - 0,86	0,72 - 0,80	B 1,16
0,87 - 0,97	0,81 - 0,90	B 1,30
0,98 - 1,12	0,91 - 1,03	B 1,45
1,13 - 1,24	1,04 - 1,14	B 1,67
1,25 - 1,39	1,15 - 1,27	B 1,88
1,40 - 1,57	1,28 - 1,44	B 2,10
1,58 - 1,78	1,45 - 1,63	B 2,40
1,79 - 1,96	1,64 - 1,79	B 2,65
1,97 - 2,20	1,80 - 2,01	B 3,00
2,21 - 2,41	2,02 - 2,19	B 3,30
2,42 - 2,75	2,20 - 2,52	B 3,70
2,76 - 3,25	2,53 - 2,95	B 4,15
3,26 - 3,50	2,96 - 3,17	B 4,85
3,51 - 3,87	3,18 - 3,50	B 5,50
3,88 - 4,13	3,51 - 3,73	B 6,25
4,14 - 4,69	3,74 - 4,22	B 6,90
4,70 - 5,20	4,23 - 4,68	B 7,70
5,21 - 5,53	4,69 - 4,98	B 8,20
5,54 - 6,23	4,99 - 5,59	B 9,10
6,24 - 7,18	5,60 - 6,43	B 10,2
7,19 - 8,20	6,44 - 7,41	B 11,5
8,21 - 8,98	7,42 - 8,02	B 12,8
8,99 - 9,63	8,03 - 8,59	B 14,0
9,64 - 10,6	8,60 - 9,52	B 15,5
10,7 - 11,8	9,53 - 10,5	B 17,5
11,9 - 12,7	10,6 - 11,2	B 19,5
12,8 - 14,3	11,3 - 12,0	B 22,0
14,4 - 16,1	—	B 25,0
16,2 - 18,0	—	B 28,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	11,3 - 12,7	B 22,0
—	12,8 - 14,3	B 25,0
16,2 - 18,3	14,4 - 16,1	B 28,0
18,4 - 20,2	16,2 - 17,8	B 32,0
20,3 - 23,0	17,9 - 20,1	B 36,0
23,1 - 26,0	20,2 - 22,6	B 40,0
—	22,7 - 25,5	B 45,0
—	25,6 - 26,0	B 50,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
25,9 - 29,0	—	B 45,0
29,1 - 30,8	—	B 50,0
30,9 - 32,7	—	B 56,0
32,8 - 36,0	—	B 62,0

**Tabla 4**

Corriente a plena carga de motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
0,32 - 0,33	0,29 - 0,30	B 0,44
0,34 - 0,38	0,31 - 0,35	B 0,51
0,39 - 0,41	0,36 - 0,37	B 0,57
0,42 - 0,50	0,38 - 0,45	B 0,63
0,51 - 0,61	0,46 - 0,54	B 0,71
0,62 - 0,68	0,55 - 0,61	B 0,81
0,69 - 0,74	0,62 - 0,66	B 0,92
0,75 - 0,83	0,67 - 0,74	B 1,03
0,84 - 0,93	0,75 - 0,83	B 1,16
0,94 - 1,05	0,84 - 0,93	B 1,30
1,06 - 1,21	0,94 - 1,07	B 1,45
1,22 - 1,34	1,08 - 1,19	B 1,67
1,35 - 1,50	1,20 - 1,33	B 1,88
1,51 - 1,70	1,34 - 1,51	B 2,10
1,71 - 1,93	1,52 - 1,70	B 2,40
1,94 - 2,12	1,71 - 1,87	B 2,65
2,13 - 2,38	1,88 - 2,10	B 3,00
2,39 - 2,61	2,11 - 2,29	B 3,30
2,62 - 2,99	2,30 - 2,63	B 3,70
3,00 - 3,53	2,64 - 3,09	B 4,15
3,54 - 3,80	3,10 - 3,32	B 4,85
3,81 - 4,21	3,33 - 3,67	B 5,50
4,22 - 4,49	3,68 - 3,91	B 6,25
4,50 - 5,10	3,92 - 4,43	B 6,90
5,11 - 5,66	4,44 - 4,91	B 7,70
5,67 - 6,03	4,92 - 5,23	B 8,20
6,04 - 6,79	5,24 - 5,88	B 9,10
6,80 - 7,84	5,89 - 6,77	B 10,2
7,85 - 8,96	6,78 - 7,90	B 11,5
8,97 - 9,82	7,91 - 8,44	B 12,8
9,83 - 10,4	8,45 - 9,05	B 14,0
10,5 - 11,6	9,06 - 9,99	B 15,5
11,7 - 12,9	10,0 - 11,0	B 17,5
13,0 - 13,9	11,1 - 11,9	B 19,5
14,0 - 15,7	12,0 - 12,0	B 22,0
15,8 - 18,0	—	B 25,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	12,0 - 13,4	B 22,0
—	13,5 - 15,1	B 25,0
17,8 - 20,1	15,2 - 17,0	B 28,0
20,2 - 22,2	17,1 - 18,9	B 32,0
22,3 - 25,3	19,0 - 21,4	B 36,0
25,4 - 26,0	21,5 - 24,0	B 40,0
—	24,1 - 26,0	B 45,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
25,4 - 28,4	—	B 40,0
28,5 - 33,1	—	B 45,0
33,2 - 36 - 0	—	B 50,0

**Tabla 5**

Relación del transformador de corriente										Número elemento térmico
25/5	50/5	75/5	100/5	150/5	200/5	250/5	300/5	400/5	500/5	
Corriente a plena carga del motor (A)										
10,6 - 11,7	21,1 - 23,6	31,7 - 35,4	42,3 - 47,2	63,4 - 70,9	84,5 - 94,6	106 - 117	127 - 141	169 - 188	211 - 236	B 3,00
11,8 - 13,2	23,7 - 26,5	35,5 - 39,8	47,3 - 53,1	71,0 - 79,7	94,7 - 105	118 - 132	142 - 159	189 - 212	237 - 265	B 3,30
13,3 - 14,8	26,6 - 29,6	39,9 - 44,5	53,2 - 59,4	79,8 - 89,1	106 - 118	133 - 148	160 - 177	213 - 237	266 - 296	B 3,70
14,9 - 17,2	29,7 - 34,5	44,6 - 51,8	59,5 - 69,2	89,2 - 103	119 - 138	149 - 172	178 - 207	238 - 276	297 - 345	B 4,15
17,3 - 19,6	34,6 - 39,2	51,9 - 58,9	69,3 - 78,6	104 - 117	139 - 156	173 - 196	208 - 235	277 - 314	346 - 360	B 4,85
19,7 - 22,3	39,3 - 44,6	59,0 - 67,0	78,7 - 89,3	118 - 133	157 - 178	197 - 223	236 - 267	315 - 357	—	B 5,50

**Tabla 6**

Relación del transformador de corriente										Número elemento térmico
25/5	50/5	75/5	100/5	150/5	200/5	250/5	300/5	400/5	500/5	
Corriente a plena carga del motor (A)										
10,6 - 11,7	21,2 - 23,9	31,8 - 35,9	42,4 - 47,9	63,6 - 72,0	84,8 - 96,0	106 - 119	127 - 143	170 - 191	212 - 239	AR 3,62

# Selección de elementos térmicos

Indice e Instrucciones - Páginas 13/3 - 13/6

## Tabla 7 a 12

Tabla 7

Corriente a carga plena para motores de una fase (A)	No. de elemento térmico	UNA FASE		
		Valor nom. Máx. fusible (A)		
		Instalación motor sencillo NOM - 001 430 - 53	Instalación de motor en grupo NOM - 001 430 - 53	
			Clase fusible K - 9 ó no clasificado	Clase fusible K - 5
0,33 - 0,36	B 0,44	0,6	15	30
0,37 - ,040	B 0,51	0,8	15	30
0,41 - 0,45	B 0,57	0,8	15	30
0,46 - 0,52	B 0,63	1,0	15	30
0,53 - 0,59	B 0,71	1,125	15	30
0,60 - 0,66	B 0,81	1,25	15	30
0,67 - 0,73	B 0,92	1,4	15	30
0,74 - 0,91	B 1,03	1,6	15	30
0,82 - 0,91	B 1,16	1,8	20	30
0,92 - 1,02	B 1,30	2,0	20	30
1,03 - 1,14	B 1,45	2,25	20	30
1,15 - 1,29	B 1,67	2,5	20	30
1,30 - 1,42	B 1,88	2,8	20	30
1,43 - 1,64	B 2,10	3,2	25	30
1,65 - 1,80	B 2,40	3,5	25	30
1,81 - 2,10	B 2,65	4,0	25	30
2,11 - 2,30	B 3,00	4,5	25	30
2,31 - 2,61	B 3,30	5,0	30	30
2,62 - 2,99	B 3,70	5,6	30	30
3,00 - 3,37	B 4,15	6,25	30	30
3,38 - 3,94	B 4,85	7,0	30	30
3,95 - 4,24	B 5,50	8,0	30	30
4,25 - 4,54	B 6,25	9,0	30	30
4,55 - 5,29	B 6,90	10,0	30	30
5,30 - 5,73	B 7,70	10,0	30	30
5,74 - 6,35	B 8,20	12,0	30	30
6,36 - 7,08	B 9,10	12,0	30	30
7,09 - 7,83	B 10,2	12,0	30	30
7,84 - 8,47	B 11,5	17,5	30	30
8,48 - 9,83	B 12,8	17,5	30	30
9,84 - 10,5	B 14,0	20,0	Restricciones de fusibles en grupo tamaño máximo del elemento térmico: B 12,8 Corriente máx. disponible del circuito de derivación: 5 000 A sim rcm	
10,6 - 11,4	B 15,5	20,0		
11,5 - 12,8	B 17,5	25,0		
12,9 - 13,9	B 19,5	25,0		
14,0 - 16,1	B 22,0	25,0		
16,2 - 18,0	B 25,0	25,0		

Tabla 8

Corriente a carga plena para motores de una fase (A)	No. de elemento térmico	POLIFASICO		
		Valor Nom. Máx. fusible (A)		
		Instalación motor sencillo NOM - 001 430 - 53	Instalación de motor en grupo NOM - 001 430 - 53	
			Clase fusible K - 9 ó no clasificado	Clase fusible K - 5
0,29 - 0,32	B 0,44	0,6	15	30
0,33 - 0,36	B 0,51	0,6	15	30
0,37 - 0,39	B 0,57	0,8	15	30
0,40 - 0,47	B 0,63	0,8	15	30
0,53 - 0,59	B 0,71	1,0	15	30
0,57 - 0,63	B 0,81	1,25	15	30
0,64 - 0,69	B 0,92	1,4	15	30
0,70 - 0,77	B 1,03	1,4	15	30
0,78 - 0,86	B 1,16	1,6	20	30
0,87 - 0,96	B 1,30	1,8	20	30
0,97 - 1,11	B 1,45	2,0	20	30
1,12 - 1,23	B 1,67	2,5	20	30
1,24 - 1,37	B 1,88	2,5	20	30
1,38 - 1,55	B 2,10	2,8	25	30
1,56 - 1,75	B 2,40	3,5	25	30
1,76 - 1,92	B 2,65	3,5	25	30
1,93 - 2,16	B 3,00	4,0	25	30
2,17 - 2,50	B 3,30	4,5	30	30
2,51 - 2,81	B 3,70	5,6	30	30
2,82 - 3,16	B 4,15	6,25	30	30
3,17 - 3,40	B 4,85	7,0	30	30
3,41 - 3,76	B 5,50	7,0	30	30
3,77 - 4,00	B 6,25	8,0	30	30
4,01 - 4,68	B 6,90	9,0	30	30
4,69 - 5,18	B 7,70	10,0	30	30
5,19 - 5,51	B 8,20	10,0	30	30
5,52 - 6,19	B 9,10	12,0	30	30
6,20 - 7,12	B 10,2	12,0	30	30
7,13 - 8,15	B 11,5	15,0	30	30
8,16 - 8,60	B 12,8	17,5	30	30
10,2 - 11,2	B 14,0	17,5	30	30
9,22 - 10,1	B 15,5	20,0	Restricciones de fusibles en grupo tamaño máximo del elemento térmico: B 12,8 Corriente máx. disponible del circuito de derivación: 5 000 A sim rcm	
10,2 - 11,2	B 17,5	20,0		
11,3 - 12,0	B19,5	20,0		
		250 V máx. 25,0		

Tabla 9

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
15,3 - 16,7	C 20,0
16,8 - 19,8	C 22,0
19,9 - 22,8	C 26,0
22,9 - 25,8	C 30,0
25,9 - 30,4	C 34,0
30,5 - 31,9	C 40,0
32,0 - 34,2	C 42,0
34,3 - 38,8	C 45,0
38,9 - 44,2	C 51,0
44,3 - 50,2	C 58,0
50,3 - 57,1	C 66,0
57,2 - 63,2	C 75,0
63,3 - 68,6	C 83,0
68,7 - 78,6	C 90,0
78,7 - 86,9	C 1,03
87,0 - 100,0	C 114,0

Tabla 10

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
43,6 - 47,3	CC 54,5
47,4 - 51,3	CC 59,4
51,4 - 54,6	CC 64,3
54,7 - 59,7	CC 68,5
59,8 - 65,1	CC 74,6
65,2 - 70,1	CC 81,5
70,2 - 75,1	CC 87,7
75,2 - 82,2	CC 94,0
82,3 - 89,2	CC 103,0
89,3 - 96,5	CC 112,0
96,6 - 104	CC 121,0
105 - 113	CC 132,0
114 - 123	CC 143,0
124 - 132	CC 156,0
133 - 150	CC 167,0

Tabla 11

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
33,0 - 36,1	30,5 - 33,4	AU 44,0
36,2 - 40,2	33,5 - 37,1	AU 50,0
40,3 - 44,5	37,2 - 42,0	AU 56,0
45,6 - 51,3	42,1 - 47,0	AU 64,0
51,4 - 58,5	47,1 - 53,5	AU 72,0
58,6 - 62,6	53,6 - 57,5	AU 81,0
62,7 - 71,3	57,6 - 64,4	AU 88,0
71,4 - 77,1	64,5 - 69,4	AU 99,0
77,2 - 86,9	69,5 - 77,4	AU 110,0
87,0 - 93,3	77,5 - 83,6	AU 123,0
93,4 - 102	83,7 - 92,9	AU 135,0
103 - 107	93,0 - 100	AU 152,0
108 - 112	101 - 104	AU 169,0
113 - 121	105 - 115	AU 183,0
122 - 123	116 - 119	AU 198,0
124 - 133	120 - 123	AU 217,0
—	124 - 133	AU 235,0

Tabla 12

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
92 - 100	DD 121,0
101 - 109	DD 121,0
110 - 119	DD 128,0
120 - 131	DD 140,0
132 - 139	DD 150,0
140 - 156	DD 160,0
157 - 166	DD 185,0
167 - 180	DD 213,0
181 - 189	DD 220,0
190 - 209	DD 230,0
210 - 225	DD 250,0
226 - 238	DD 265,0
239 - 263	DD 280,0
264 - 300	DD 300,0

## Tabla 13 a 18

**Tabla 13**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
0,29 - 0,31	0,29 - 0,31	0,28 - 0,30	B 0,44
0,32 - 0,34	0,32 - 0,34	0,31 - 0,34	B 0,51
0,65 - 0,38	0,35 - 0,38	0,35 - 0,37	B 0,57
0,39 - 0,45	0,39 - 0,45	0,38 - 0,44	B 0,63
0,46 - 0,54	0,46 - 0,54	0,45 - 0,53	B 0,71
0,55 - 0,61	0,55 - 0,61	0,54 - 0,59	B 0,81
0,62 - 0,66	0,62 - 0,66	0,60 - 0,64	B 0,92
0,67 - 0,73	0,67 - 0,73	0,65 - 0,72	B 1,03
0,74 - 0,81	0,74 - 0,81	0,73 - 0,80	B 1,16
0,82 - 0,94	0,82 - 0,94	0,81 - 0,90	B 1,30
0,95 - 1,05	0,95 - 1,05	0,91 - 1,03	B 1,45
1,06 - 1,22	1,06 - 1,22	1,04 - 1,14	B 1,67
1,23 - 1,34	1,23 - 1,34	1,15 - 1,27	B 1,88
1,35 - 1,51	1,35 - 1,51	1,28 - 1,43	B 2,10
1,52 - 1,71	1,52 - 1,71	1,44 - 1,62	B 2,40
1,72 - 1,93	1,72 - 1,93	1,63 - 1,77	B 2,65
1,94 - 2,14	1,94 - 2,14	1,78 - 1,97	B 3,00
2,15 - 2,40	2,15 - 2,40	1,98 - 2,32	B 3,30
2,41 - 2,72	2,41 - 2,72	2,33 - 2,51	B 3,70
2,73 - 3,15	2,73 - 3,15	2,52 - 2,99	B 4,15
3,16 - 3,55	3,16 - 3,55	3,00 - 3,42	B 4,85
3,56 - 4,00	3,56 - 4,00	3,43 - 3,75	B 5,50
4,01 - 4,40	4,01 - 4,40	3,76 - 3,98	B 6,25
4,41 - 4,88	4,41 - 4,88	3,99 - 4,48	B 6,90
4,89 - 5,19	4,89 - 5,19	4,49 - 4,93	B 7,70
5,20 - 5,73	5,20 - 5,73	4,94 - 5,21	B 8,20
5,74 - 6,39	5,74 - 6,39	5,22 - 5,84	B 9,10
6,40 - 7,13	6,40 - 7,13	5,85 - 6,67	B 10,2
7,14 - 7,90	7,14 - 7,90	6,68 - 7,54	B 11,5
7,91 - 8,55	7,91 - 8,55	7,55 - 8,14	B 12,8
8,56 - 9,53	8,56 - 9,53	8,15 - 8,72	B 14,0
9,54 - 10,6	9,54 - 10,6	8,73 - 9,66	B 15,5
10,7 - 11,8	10,7 - 11,8	9,67 - 10,5	B 17,5
11,9 - 13,2	11,9 - 12,0	10,6 - 11,3	B 19,5
13,3 - 14,9	—	11,4 - 12,0	B 22,0
15,0 - 16,6	—	—	B 25,0
16,7 - 18,0	—	—	B 28,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1			
—	11,9 - 13,2	—	B 19,5
—	13,3 - 14,9	11,4 - 12,7	B 22,0
—	15,0 - 16,6	12,8 - 14,1	B 25,0
16,7 - 18,9	16,7 - 18,9	14,2 - 15,9	B 28,0
19,0 - 21,2	19,0 - 21,2	16,0 - 17,5	B 32,0
21,3 - 23,0	21,3 - 23,0	17,6 - 19,7	B 36,0
23,1 - 25,5	23,1 - 25,5	19,8 - 21,9	B 40,0
25,6 - 26,0	25,6 - 26,0	22,0 - 24,4	B 45,0
—	—	24,5 - 26,0	B 50,0

**Tabla 16**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
16,2 - 17,5	15,1 - 16,2	14,3 - 15,4	CC 20,9
17,6 - 18,8	16,3 - 17,3	15,5 - 16,4	CC 22,8
18,9 - 20,5	17,4 - 19,5	16,5 - 18,5	CC 24,6
20,6 - 22,2	19,5 - 20,7	18,6 - 19,6	CC 26,3
22,3 - 23,7	20,8 - 22,3	19,7 - 21,1	CC 28,8
23,8 - 25,4	22,4 - 24,0	21,2 - 22,7	CC 31,0
25,5 - 27,3	24,1 - 25,7	22,8 - 24,4	CC 33,3
27,4 - 29,3	25,8 - 27,5	24,5 - 26,1	CC 36,4
29,4 - 31,4	27,6 - 29,6	26,2 - 28,1	CC 39,6
31,6 - 33,9	29,7 - 31,7	28,2 - 30,0	CC 42,7
34,0 - 36,2	31,8 - 33,9	30,1 - 32,1	CC 46,6
36,3 - 39,3	34,0 - 36,6	32,2 - 34,7	CC 50,1
39,4 - 42,3	36,7 - 39,3	34,8 - 37,3	CC 54,5
42,4 - 45,3	39,4 - 42,3	37,4 - 40,1	CC 59,4
45,4 - 48,3	42,4 - 44,9	40,2 - 42,6	CC 64,3
48,4 - 52,0	45,0 - 48,3	42,7 - 45,8	CC 68,5
52,1 - 54,9	48,4 - 50,9	45,9 - 48,3	CC 74,6
55,0 - 59,7	51,0 - 55,5	48,4 - 52,6	CC 81,5
59,8 - 65,4	55,6 - 59,9	52,7 - 56,8	CC 87,7
65,5 - 69,6	60,0 - 64,2	56,9 - 60,9	CC 94,0
69,7 - 74,8	64,3 - 68,7	61,0 - 65,1	CC 103,0
74,9 - 79,7	68,8 - 71,4	65,2 - 67,7	CC 112,0
79,8 - 83,1	71,5 - 74,8	67,8 - 70,9	CC 121,0
83,2 - 86,0	74,9 - 78,0	71,0 - 73,9	CC 132,0
—	78,1 - 80,7	74,0 - 76,5	CC 143,0
—	80,8 - 86,0	76,6 - 80,2	CC 156,0
—	—	80,3 - 83,1	CC 167,0
—	—	83,2 - 86,0	CC 180,0

**Tabla 14**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
0,43 - 0,47	0,41 - 0,45	0,40 - 0,41	A 0,49
0,48 - 0,51	0,46 - 0,50	0,42 - 0,46	A 0,54
0,52 - 0,56	0,51 - 0,55	0,47 - 0,51	A 0,59
0,57 - 0,64	0,56 - 0,62	0,52 - 0,57	A 0,65
0,65 - 0,69	0,63 - 0,67	0,58 - 0,62	A 0,71
0,70 - 0,76	0,68 - 0,72	0,63 - 0,67	A 0,78
0,77 - 0,84	0,73 - 0,81	0,68 - 0,75	A 0,86
0,85 - 0,91	0,82 - 0,88	0,76 - 0,80	A 0,95
0,92 - 1,01	0,89 - 0,97	0,81 - 0,89	A 1,02
1,02 - 1,15	0,98 - 1,08	0,90 - 1,02	A 1,16
1,16 - 1,23	1,09 - 1,18	1,03 - 1,09	A 1,25
1,24 - 1,37	1,19 - 1,32	1,10 - 1,21	A 1,39
1,38 - 1,45	1,33 - 1,40	1,22 - 1,29	A 1,54
1,46 - 1,56	1,41 - 1,48	1,30 - 1,37	A 1,63
1,57 - 1,67	1,49 - 1,60	1,38 - 1,48	A 1,75
1,68 - 1,77	1,61 - 1,72	1,49 - 1,58	A 1,86
1,78 - 1,92	1,73 - 1,84	1,59 - 1,72	A 1,99
1,93 - 2,09	1,85 - 2,00	1,73 - 1,85	A 2,15
2,10 - 2,31	2,01 - 2,22	1,86 - 2,05	A 2,31
2,32 - 2,56	2,23 - 2,45	2,06 - 2,29	A 2,57
2,57 - 2,92	2,46 - 2,82	2,30 - 2,62	A 2,81
2,93 - 3,16	2,83 - 3,08	2,63 - 2,84	A 3,61
3,17 - 3,48	3,09 - 3,39	2,85 - 3,10	A 3,95
3,49 - 3,83	3,40 - 3,75	3,11 - 3,46	A 4,32
3,84 - 4,24	3,76 - 4,16	3,47 - 3,85	A 4,79
4,25 - 4,62	4,17 - 4,51	3,86 - 4,16	A 5,30
4,63 - 4,92	4,52 - 4,83	4,17 - 4,46	A 5,78
4,93 - 5,61	4,84 - 5,49	4,47 - 5,08	A 6,20
5,62 - 5,85	5,50 - 5,67	5,09 - 5,35	A 6,99
5,86 - 6,36	5,68 - 6,16	5,36 - 5,82	A 7,65
6,37 - 6,99	6,17 - 6,75	5,83 - 6,34	A 8,38
7,00 - 7,67	6,76 - 7,00	6,35 - 6,95	A 9,25
7,68 - 8,15	—	6,96 - 7,00	A 9,85
8,16 - 9,00	—	—	A 11,0

**Tabla 17**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
0,42 - 0,46	0,39 - 0,43	0,38 - 0,40	A 0,49
0,47 - 0,50	0,44 - 0,47	0,41 - 0,44	A 0,54
0,51 - 0,55	0,48 - 0,52	0,45 - 0,49	A 0,59
0,56 - 0,62	0,53 - 0,58	0,50 - 0,55	A 0,65
0,63 - 0,67	0,59 - 0,64	0,56 - 0,60	A 0,71
0,68 - 0,73	0,65 - 0,68	0,61 - 0,65	A 0,78
0,74 - 0,81	0,69 - 0,77	0,66 - 0,72	A 0,86
0,82 - 0,89	0,78 - 0,84	0,73 - 0,79	A 0,95
0,90 - 0,98	0,85 - 0,93	0,80 - 0,88	A 1,02
0,99 - 1,12	0,94 - 1,05	0,89 - 0,98	A 1,16
1,13 - 1,20	1,06 - 1,13	0,99 - 1,07	A 1,25
1,21 - 1,34	1,14 - 1,25	1,08 - 1,17	A 1,39
1,35 - 1,41	1,26 - 1,33	1,18 - 1,25	A 1,54
1,42 - 1,51	1,34 - 1,42	1,26 - 1,33	A 1,63
1,52 - 1,62	1,43 - 1,52	1,34 - 1,44	A 1,75
1,63 - 1,73	1,53 - 1,63	1,45 - 1,53	A 1,86
1,74 - 1,86	1,64 - 1,75	1,54 - 1,65	A 1,99
1,87 - 2,02	1,76 - 1,90	1,66 - 1,79	A 2,15
2,03 - 2,25	1,91 - 2,13	1,80 - 1,99	A 2,31
2,26 - 2,46	2,14 - 2,33	2,00 - 2,18	A 2,57
2,47 - 2,77	2,34 - 2,73	2,19 - 2,45	A 2,81
2,78 - 2,99	2,74 - 2,86	2,46 - 2,65	A 3,61
3,00 - 3,26	2,87 - 3,14	2,66 - 2,90	A 3,95
3,27 - 3,59	3,15 - 3,47	2,91 - 3,19	A 4,32
3,60 - 3,99	3,48 - 3,83	3,20 - 3,56	A 4,79
4,00 - 4,42	3,84 - 4,16	3,57 - 3,83	A 5,30
4,43 - 4,61	4,17 - 4,43	3,84 - 4,08	A 5,78
4,62 - 5,23	4,44 - 5,00	4,09 - 4,64	A 6,20
5,24 - 5,39	5,01 - 5,16	4,65 - 5,00	A 6,99
5,40 - 5,88	5,17 - 5,56	5,01 - 5,36	A 7,65
5,89 - 6,56	5,57 - 6,22	5,37 - 5,87	A 8,38
6,57 - 7,18	6,23 - 6,89	5,88 - 6,43	A 9,25
7,19 - 7,80	6,90 - 7,00	6,44 - 6,79	A 9,85
7,31 - 9,00	—	6,80 - 7,00	A 11,0

**Tabla 15**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
0,31 - 0,33	0,31 - 0,33	0,29 - 0,31	B 0,44
0,34 - 0,36	0,34 - 0,36	0,32 - 0,36	B 0,51
0,37 - 0,40	0,37 - 0,40	0,37 - 0,38	B 0,57
0,41 - 0,48	0,41 - 0,48	0,39 - 0,46	B 0,63
0,49 - 0,57	0,49 - 0,57	0,47 - 0,55	B 0,71
0,58 - 0,64	0,58 - 0,64	0,56 - 0,61	B 0,81
0,65 - 0,70	0,65 - 0,70	0,62 - 0,66	B 0,92
0,71 - 0,77	0,71 - 0,77	0,67 - 0,75	B 1,03
0,78 - 0,85	0,78 - 0,85	0,76 - 0,83	B 1,16
0,86 - 0,99	0,86 - 0,99	0,84 - 0,93	B 1,30
1,00 - 1,10	1,00 - 1,10	0,94 - 1,06	B 1,45
1,11 - 1,28	1,11 - 1,28	1,07 - 1,18	B 1,67
1,29 - 1,41	1,29 - 1,41	1,19 - 1,31	B 1,88
1,42 - 1,58	1,42 - 1,58	1,32 - 1,47	B 2,10
1,59 - 1,80	1,59 - 1,80	1,48 - 1,67	B 2,40
1,81 - 2,03	1,81 - 2,03	1,68 - 1,83	B 2,65
2,04 - 2,25	2,04 - 2,25	1,84 - 2,04	B 3,00
2,26 - 2,51	2,26 - 2,51	2,05 - 2,38	B 3,30
2,52 - 2,83	2,52 - 2,83	2,38 - 2,60	B 3,70
2,84 - 3,29	2,84 - 3,29	2,61 - 3,13	B 4,15
3,30 - 3,75	3,30 - 3,75	3,14 - 3,59	B 4,85
3,76 - 4,22	3,76 - 4,22	3,60 - 3,94	B 5,50
4,23 - 4,65	4,23 - 4,65	3,95 - 4,19	B 6,25
4,66 - 5,16	4,66 - 5,16	4,20 - 4,72	B 6,90
5,17 - 5,53	5,17 - 5,53	4,73 - 5,21	B 7,70
5,54 - 6,09	5,54 - 6,09	5,22 - 5,51	B 8,20
6,10 - 6,80	6,10 - 6,80	5,52 - 6,17	B 9,10
6,81 - 7,60	6,81 - 7,60	6,18 - 7,07	B 10,2
7,61 - 8,35	7,61 - 8,35	7,08 - 8,05	B 11,5
8,36 - 9,04	8,36 - 9,04	8,06 - 8,69	B 12,8
9,05 - 9,99	9,05 - 9,99	8,70 - 9,32	B 14,0
10,0 - 11,1	10,0 - 11,1	9,33 - 10,2	B 15,5
11,2 - 12,3	11,2 - 12,0	10,3 - 11,3	B 17,5
12,4 - 13,7	—	11,4 - 12,0	B 19,5
13,8 - 15,4	—	—	B 22,0
15,5 - 18,0	—	—	B 25,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1			
—	11,2 - 12,3	—	B 17,5
—	12,4 - 13,7	11,4 - 12,1	B 19,5
—	13,8 - 15,4	12,2 - 13,7	B 22,0
15,5 - 17,2	15,5 - 17,2	13,8 - 15,2	B 25,0
17,3 - 19,4	17,3 - 19,4	15,3 - 17,2	B 28,0
19,5 - 21,7	19,5 - 21,7	17,3 - 18,9	B 32,0
21,8 - 23,9	21,8 - 23,9	19,0 - 21,4	B 36,0
24,0 - 26,0	24,0 - 26,0	21,5 - 23,7	B 40,0
—	—	23,8 - 26,0	B 45,0

**Tabla 18**

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
1 E.T.	2 E.T.	3 E.T.	
15,5 - 16,4	14,4 - 15,3	13,6 - 14,5	CC 20,9
16,5 - 17,6	15,4 - 16,4	14,6 - 15,5	CC 22,8
17,7 - 19,1	16,5 - 18,4	15,6 - 17,4	CC 24,6
19,2 - 20,4	18,5 - 19,6	17,5 - 18,5	CC 26,3
20,5 - 22,1	19,7 - 21,0	18,6 - 19,9	CC 28,8
22,2 - 23,4	21,1 - 22,7	20,0 - 21,5	CC 31,0
23,5 - 25,6	22,8 - 24,2	21,6 - 22,9	CC 33,3
25,7 - 27,3	24,3 - 25,9	23,0 - 24,5	CC 36,4
27,4 - 29,4	26,0 - 27,8	24,6 - 26,3	CC 39,6
29,5 - 31,5	27,9 - 29,8	26,4 - 28,2	CC 42,7
31,6 - 33,7	29,9 - 31,7	28,3 - 30,0	CC 46,6
33,8 - 36,5	31,8 - 34,2	30,1 - 32,3	CC 50,1
36,6 - 39,1	34,3 - 36,9	32,4 - 34,9	CC 54,5
39,2 - 41,7	37,0 - 39,8	35,0 - 37,6	CC 59,4
41,8 - 44,8	39,9 - 42,3	37,7 - 40,0	CC 64,3
44,9 - 48,0	42,4 - 45,3	40,1 - 42,8	CC 68,5
48,1 - 50,7	45,4 - 47,9	42,9 - 45,3	CC 74,6
50,8 - 54,9	48,0 - 51,9	45,4 - 49,1	CC 81,5
55,0 - 59,9	52,0 - 56,5	49,2 - 53,4	CC 87,7
60,0 - 63,3	56,6 - 60,7	53,5 - 57,4	CC 94,0
63,4 - 67,2	60,8 - 64,8	57,5 - 61,3	CC 103,0
67,3 - 72,3	64,9 - 67,1	61,4 - 63,5	CC 112,0
72,5 - 74,9	67,2 - 70,1	63,6 - 66,3	CC 121,0
75,0 - 77,4	70,2 - 72,9	66,4 - 69,0	CC 132,0
77,5 - 80,7	73,0 - 74,9	69,1 - 70,9	CC 143,0
80,8 - 83,1	75,0 - 77,9	71,0 - 73,7	CC 156,0
83,2 - 86,0	78,0 - 80,9	73,8 - 76,5	CC 167,0
—	81,0 - 82,9	76,6 - 78,4	CC 180,0
—	83,0 - 86,0	78,5 - 86,0	CC 196,0



# Selección de elementos térmicos

Indice e Instrucciones - Páginas 13/3 - 13/6

## Tabla 20 a 29

Tabla 20

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
133 - 148	B 1,30
149 - 174	B 1,45
175 - 195	B 1,67
196 - 219	B 1,88
220 - 239	B 2,10
240 - 271	B 2,40
272 - 308	B 2,65
309 - 348	B 3,00
349 - 397	B 3,30
398 - 429	B 3,70
430 - 495	B 4,15
496 - 520	B 4,85

Tabla 25

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,28 - 0,30	AR 0,45
0,31 - 0,33	AR 0,49
0,34 - 0,36	AR 0,54
0,37 - 0,39	AR 0,59
0,40 - 0,42	AR 0,65
0,43 - 0,46	AR 0,71
0,47 - 0,50	AR 0,78
0,51 - 0,52	AR 0,86
0,53 - 0,56	AR 0,95
0,57 - 0,60	AR 1,05
0,61 - 0,66	AR 1,15
0,67 - 0,73	AR 1,26
0,74 - 0,81	AR 1,39
0,82 - 0,90	AR 1,53
0,91 - 1,05	AR 1,68
1,06 - 1,15	AR 1,85
1,16 - 1,25	AR 2,04
1,26 - 1,35	AR 2,24
1,36 - 1,47	AR 2,46
1,48 - 1,56	AR 2,71
1,59 - 1,74	AR 2,98
1,75 - 1,94	AR 3,28
1,95 - 2,20	AR 3,62
2,21 - 2,47	AR 3,98
2,48 - 2,96	AR 4,37
2,77 - 3,07	AR 4,80
3,08 - 3,45	AR 5,30
3,46 - 3,81	AR 5,30
3,46 - 3,81	AR 5,80
3,82 - 4,20	AR 6,40
4,21 - 4,65	AR 7,0
4,66 - 5,29	AR 7,70
5,30 - 5,84	AR 8,50
5,85 - 6,27	AR 9,30
6,28 - 7,00	AR 10,20

Tabla 21

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
128 - 140	B 1,30
141 - 163	B 1,45
164 - 179	B 1,67
180 - 201	B 1,88
202 - 227	B 2,10
228 - 251	B 2,40
252 - 278	B 2,65
279 - 308	B 3,00
309 - 346	B 3,30
347 - 380	B 3,70
381 - 426	B 4,15
427 - 454	B 4,85
455 - 489	B 5,50
490 - 520	B 6,25

Tabla 27

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 ó 3 E.T.		
Gabinete grande	Gabinete pequeño	
4,32 - 4,93	4,14 - 4,71	AR 8,5
4,94 - 5,40	4,72 - 5,18	AR 9,3
5,41 - 5,95	5,19 - 5,74	AR 10,2
5,96 - 6,13	5,75 - 5,98	AR 11,2
6,14 - 6,81	5,99 - 6,47	AR 12,4
6,82 - 7,84	6,48 - 7,42	AR 13,6
7,85 - 8,97	7,43 - 8,46	AR 15,4
8,98 - 10,1	8,47 - 9,56	AR 17,6
10,2 - 11,6	9,57 - 10,9	AR 20,5
11,7 - 13,2	11,0 - 12,3	AR 23,0
13,3 - 15,0	12,4 - 14,0	AR 27,0
15,1 - 17,1	14,1 - 15,9	AR 30,0
17,2 - 19,6	16,0 - 18,1	AR 35,0
19,7 - 21,9	18,2 - 20,3	AR 40,0
22,0 - 23,8	20,4 - 22,0	AR 44,0
23,9 - 25,6	22,1 - 23,6	AR 47,0
25,7 - 27,9	23,7 - 25,5	AR 51,0
28,0 - 30,5	25,6 - 27,8	AR 55,0
30,6 - 33,0	27,9 - 30,0	AR 60,0
33,1 - 35,7	30,1 - 32,4	AR 66,0
35,8 - 39,5	32,5 - 35,7	AR 72,0
39,6 - 41,5	35,8 - 38,3	AR 79,0
41,6 - 45,0	38,4 - 40,9	AR 86,0
—	41,6 - 45,0	AR 94,0

Tabla 23

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 ó 3 E.T.		
Gabinete grande	Gabinete pequeño	
0,31 - 0,32	0,29 - 0,30	AR 0,45
0,33 - 0,36	0,31 - 0,33	AR 0,49
0,37 - 0,39	0,34 - 0,37	AR 0,54
0,40 - 0,43	0,38 - 0,41	AR 0,59
0,44 - 0,47	0,42 - 0,45	AR 0,65
0,48 - 0,52	0,46 - 0,50	AR 0,71
0,53 - 0,58	0,51 - 0,55	AR 0,78
0,59 - 0,60	0,56 - 0,57	AR 0,86
0,61 - 0,62	0,58 - 0,60	AR 0,95
0,63 - 0,69	0,61 - 0,66	AR 1,05
0,70 - 0,76	0,67 - 0,73	AR 1,15
0,77 - 0,84	0,74 - 0,81	AR 1,26
0,85 - 0,93	0,82 - 0,90	AR 1,39
0,94 - 1,03	0,91 - 0,99	AR 1,53
1,04 - 1,23	1,00 - 1,18	AR 1,68
1,24 - 1,35	1,19 - 1,30	AR 1,85
1,36 - 1,47	1,31 - 1,42	AR 2,04
1,48 - 1,61	1,43 - 1,49	AR 2,24
1,62 - 1,76	1,50 - 1,69	AR 2,46
1,77 - 1,93	1,70 - 1,85	AR 2,71
1,94 - 2,12	1,86 - 2,03	AR 2,98
2,13 - 2,35	2,04 - 2,25	AR 3,28
2,36 - 2,61	2,26 - 2,50	AR 3,62
2,62 - 2,79	2,51 - 2,68	AR 3,98
2,80 - 3,14	2,69 - 3,01	AR 4,37
3,15 - 3,48	3,02 - 3,35	AR 4,80
3,49 - 3,89	3,36 - 3,74	AR 5,30
3,90 - 4,30	3,75 - 4,14	AR 5,80
4,31 - 4,73	4,15 - 4,57	AR 6,40
4,74 - 5,20	4,58 - 5,03	AR 7,00
5,21 - 5,95	5,04 - 5,76	AR 7,70
5,96 - 6,49	5,77 - 6,29	AR 8,50
6,50 - 7,08	6,30 - 6,87	AR 9,30
7,09 - 7,77	6,88 - 7,54	AR 10,20
7,78 - 8,48	7,55 - 8,25	AR 11,20
8,49 - 9,15	8,26 - 8,60	AR 12,40
9,16 - 10,3	8,61 - 9,63	AR 13,60
10,4 - 11,9	9,64 - 11,1	AR 15,40
12,0 - 13,4	11,2 - 12,5	AR 17,60
13,5 - 17,5	14,4 - 16,1	AR 23,0
17,6 - 19,8	16,2 - 18,2	AR 27,0
19,9 - 22,5	18,3 - 20,6	AR 30,0
22,6 - 26,0	20,7 - 23,4	AR 35,0
—	23,5 - 26,0	AR 40,0

Tabla 24

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
88,2 - 95,1	DD 112,0
95,2 - 101	DD 121,0
102 - 111	DD 128,0
112 - 119	DD 140,0
120 - 131	DD 150,0
132 - 149	DD 160,0
150 - 170	DD 185,0
171 - 180	DD 220,0
181 - 197	DD 240,0
198 - 204	DD 250,0
205 - 213	DD 265,0
214 - 237	DD 280,0
238 - 243	DD 300,0
244 - 266	DD 320,0

Tabla 28

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 ó 3 E.T.		
Gabinete grande	Gabinete pequeño	
45,3 - 48,2	40,3 - 42,8	CC 64,3
48,3 - 52,4	42,9 - 46,2	CC 68,5
52,5 - 56,4	46,3 - 49,8	CC 74,6
56,5 - 61,2	49,9 - 54,9	CC 81,5
61,3 - 66,1	55,0 - 57,9	CC 87,7
66,2 - 71,4	58,0 - 62,5	CC 94,0
71,5 - 77,0	62,6 - 67,3	CC 103,0
77,1 - 80,7	67,4 - 73,4	CC 112,0
80,8 - 87,7	73,5 - 78,9	CC 121,0
87,8 - 94,9	79,0 - 84,9	CC 132,0
95 - 102	85,0 - 91,0	CC 143,0
103 - 110	91,1 - 97,2	CC 156,0
111 - 117	97,3 - 104	CC 167,0
118 - 133	105 - 121	CC 180,0
—	122 - 133	CC 196,0

Tabla 29

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
50,0 - 55,9	E 88,0
56,0 - 60,9	E 89,0
61,0 - 65,9	E 91,0
66,0 - 69,9	E 92,0
70,0 - 75,9	E 93,0
76,0 - 81,9	E 94,0
82,0 - 86,9	E 96,0
87,0 - 92,9	E 97,0
93,0 - 97,9	E 98,0
98,0 - 107,9	E 99,0
108,0 - 113,9	E 101,0
114,0 - 125,9	E 102,0

## Tabla 31 a 41

**Tabla 31**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,31 - 0,35	B 0,44
0,36 - 0,39	B 0,51
0,40 - 0,44	B 0,57
0,45 - 0,50	B 0,63
0,51 - 0,61	B 0,71
0,62 - 0,68	B 0,81
0,69 - 0,73	B 0,92
0,74 - 0,82	B 1,03
0,83 - 0,92	B 1,16
0,93 - 1,03	B 1,30
1,04 - 1,19	B 1,45
1,20 - 1,34	B 1,67
1,35 - 1,50	B 1,88
1,51 - 1,74	B 2,10
1,75 - 1,97	B 2,40
1,98 - 2,14	B 2,65
2,15 - 2,47	B 3,00
2,48 - 2,91	B 3,30
2,92 - 3,31	B 3,70
3,32 - 3,75	B 4,15
3,76 - 4,05	B 4,85
4,06 - 4,94	B 6,25
4,95 - 5,52	B 6,90
5,53 - 6,11	B 7,70
6,12 - 6,52	B 8,20
6,53 - 7,31	B 9,10
7,32 - 8,43	B 10,20
8,44 - 9,83	B 11,5
9,84 - 10,7	B 12,8
10,8 - 11,6	B 14,0
11,7 - 12,9	B 15,5
13,0 - 14,3	B 17,5
14,4 - 15,7	B 19,5
15,8 - 17,8	B 22,0
17,9 - 20,3	B 25,0
20,4 - 23,3	B 28,0
23,4 - 26,6	B 32,0
26,7 - 30,3	B 36,0
30,4 - 35,3	B 40,0
35,4 - 41,5	B 45,0
41,6 - 45	B 50,0

**Tabla 37**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
27,1 - 30,0	E 67,0
30,1 - 33,2	E 69,0
33,3 - 35,7	E 70,0
35,8 - 39,4	E 71,0
39,5 - 43,4	E 72,0
43,5 - 46,9	E 73,0
47,0 - 51,5	E 74,0
51,6 - 57,0	E 76,0
57,1 - 62,8	E 77,0
62,9 - 69,1	E 78,0
69,2 - 75,0	E 79,0
75,1 - 83,3	E 80,0

**Tabla 33**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,28 - 0,30	AR 0,45
0,31 - 0,33	AR 0,49
0,34 - 0,36	AR 0,54
0,37 - 0,39	AR 0,59
0,40 - 0,42	AR 0,65
0,52 - 0,56	AR 0,71
0,57 - 0,62	AR 0,78
0,63 - 0,68	AR 0,86
0,69 - 0,75	AR 0,95
0,76 - 0,83	AR 1,05
0,61 - 0,66	AR 1,15
0,67 - 0,73	AR 1,26
0,74 - 0,81	AR 1,39
0,82 - 0,90	AR 1,53
0,91 - 1,05	AR 1,68
1,06 - 1,15	AR 1,85
1,16 - 1,25	AR 2,04
1,26 - 1,35	AR 2,24
1,36 - 1,47	AR 2,46
1,48 - 1,58	AR 2,71
1,59 - 1,74	AR 2,98
1,75 - 1,94	AR 3,28
1,95 - 2,20	AR 3,62
2,21 - 2,47	AR 3,98
2,48 - 2,76	AR 4,37
2,77 - 3,07	AR 4,80
3,08 - 3,45	AR 5,3
3,46 - 3,81	AR 5,8
3,82 - 4,20	AR 6,4
4,21 - 4,65	AR 7,0
4,66 - 5,29	AR 7,7
5,30 - 5,84	AR 8,5
5,85 - 6,27	AR 9,3
6,28 - 6,97	AR 10,2
6,98 - 7,59	AR 11,2
7,60 - 7,89	AR 12,4
7,90 - 8,95	AR 13,6
8,96 - 10,3	AR 15,4
10,4 - 11,7	AR 17,6
11,8 - 12,0	AR 20,5
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1	
11,8 - 13,3	AR 20,5
13,4 - 15,2	AR 23,0
15,3 - 17,2	AR 27,0
17,3 - 19,7	AR 30,0
19,8 - 22,4	AR 35,0
22,5 - 26,0	AR 40,0

**Tabla 38**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
85,0 - 95	AF 123,0
996 - 108	AF 135,0
109 - 127	AF 150,0
128 - 136	AF 159,0
137 - 147	AF 168,0
148 - 162	AF 188,0
163 - 185	AF 205,0
186 - 202	AF 220,0
203 - 219	AF 240,0
220 - 233	AF 260,0
234 - 266	AF 308,0

**Tabla 34**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
15,1 - 16,2	CC 20,9
16,3 - 17,5	CC 22,8
17,6 - 19,1	CC 24,6
19,2 - 20,7	CC 26,3
20,8 - 22,2	CC 28,8
22,3 - 24,0	CC 31,0
24,1 - 25,7	CC 33,3
25,8 - 27,8	CC 36,4
27,9 - 30,1	CC 39,6
30,2 - 32,5	CC 42,7
32,6 - 35,1	CC 46,6
35,2 - 38,0	CC 50,1
38,1 - 41,1	CC 54,5
41,2 - 44,0	CC 59,4
44,1 - 47,2	CC 64,3
47,3 - 51,1	CC 68,5
51,2 - 55,8	CC 74,6
5,9 - 59,5	CC 81,5
59,6 - 64,5	CC 87,7
64,6 - 69,5	CC 94,0
69,6 - 75,0	CC 103,0
75,1 - 78,1	CC 112,0
78,2 - 82,3	CC 121,0
82,4 - 86,0	CC 132,0

**Tabla 39**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
148 - 173	AR 1,68
174 - 189	AR 1,85
190 - 205	AR 2,04
206 - 222	AR 2,24
223 - 243	AR 2,46
244 - 261	AR 2,71
262 - 689	AR 2,98
290 - 324	AR 3,28
325 - 367	AR 3,62
368 - 389	AR 3,98
390 - 404	AR 4,37
405 - 451	AR 4,80
452 - 495	AR 5,3
496 - 520	AR 5,8

**Tabla 40**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
15,3 - 16,7	C 20,0
16,8 - 19,8	C 22,0
19,9 - 22,8	C 26,0
22,9 - 25,8	C 30,0
25,9 - 30,4	C 34,0
30,5 - 31,9	C 40,0
32,0 - 34,2	C 42,0
34,3 - 38,8	C 45,0
38,9 - 44,2	C 51,0
44,3 - 50,2	C 58,0
50,3 - 57,1	C 66,0
57,2 - 63,2	C 75,0
63,3 - 68,6	C 83,0
68,7 - 78,6	C 90,0
78,7 - 86,0	C 103,0

**Tabla 35**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
36,3 - 39,9	34,7 - 37,1	AU 44,0
40,0 - 44,1	37,2 - 41,5	AU 50,0
44,2 - 50,0	41,6 - 47,1	AU 56,0
50,1 - 56,4	47,2 - 53,4	AU 64,0
56,5 - 64,4	53,5 - 60,7	AU 72,0
64,5 - 68,4	60,8 - 64,9	AU 81,0
68,5 - 77,7	65,0 - 73,4	AU 88,0
77,8 - 84,2	73,5 - 79,5	AU 99,0
84,3 - 94,8	79,6 - 89,0	AU 110,0
94,9 - 101	89,1 - 96,9	AU 123,0
102 - 115	97,0 - 108	AU 135,0
116 - 122	109 - 115	AU 152,0
123 - 133	116 - 120	AU 169,0
—	121 - 133	AU 183,0

**Tabla 41**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,81 - 0,92	B 1,16
0,93 - 1,07	B 1,30
1,08 - 1,14	B 1,45
1,15 - 1,26	B 1,67
1,27 - 1,49	B 1,88
1,50 - 1,73	B 2,10
1,74 - 1,89	B 2,40
1,90 - 2,16	B 2,65
2,17 - 2,37	B 3,00
2,38 - 2,66	B 3,30
2,67 - 2,99	B 3,70
3,00 - 3,40	B 4,15
3,41 - 3,94	B 4,85
3,95 - 4,15	B 5,50
4,16 - 4,49	B 6,25
4,50 - 5,15	B 6,90
5,16 - 5,77	B 7,70
5,78 - 6,61	B 8,20
6,62 - 7,14	B 9,10
7,15 - 7,97	B 10,2
7,98 - 8,15	B 11,5
8,15 - 9,32	B 12,8
9,33 - 9,97	B 14,0
9,98 - 10,7	B 15,5
10,8 - 12,0	B 17,5
12,1 - 13,9	B 19,5
14,0 - 15,7	B 22,0
15,8 - 18,4	B 25,0
18,5 - 21,6	B 28,0
21,7 - 24,0	B 32,0
24,1 - 28,6	B 36,0
28,7 - 30,7	B 40,0
30,8 - 33,5	B 45,0
33,6 - 36,0	B 56,0

# Selección de elementos térmicos

Indice e Instrucciones - Páginas 13/3 - 13/6

## Tabla 42 a 52

Tabla 42

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,28 - 0,30	AR 0,45
0,31 - 0,33	AR 0,49
0,34 - 0,36	AR 0,54
0,37 - 0,39	AR 0,59
0,40 - 0,42	AR 0,65
0,43 - 0,46	AR 0,71
0,47 - 0,50	AR 0,78
0,51 - 0,52	AR 0,86
0,53 - 0,56	AR 0,95
0,57 - 0,60	AR 1,05
0,61 - 0,66	AR 1,15
0,67 - 0,73	AR 1,26
0,74 - 0,81	AR 1,39
0,82 - 0,90	AR 1,53
0,91 - 1,05	AR 1,68
1,06 - 1,15	AR 1,85
1,16 - 1,25	AR 2,04
1,26 - 1,35	AR 2,24
1,36 - 1,47	AR 2,46
1,48 - 1,58	AR 2,71
1,59 - 1,74	AR 2,98
1,75 - 1,94	AR 3,28
1,95 - 2,20	AR 3,62
2,21 - 2,47	AR 3,98
2,48 - 2,76	AR 4,37
2,77 - 3,07	AR 4,80
3,08 - 3,45	AR 5,3
3,46 - 3,81	AR 5,8
3,82 - 4,20	AR 6,4
4,21 - 4,65	AR 7,0
4,66 - 5,29	AR 7,7
5,30 - 5,84	AR 8,5
5,85 - 6,27	AR 9,3
6,28 - 6,97	AR 10,2
6,98 - 7,59	AR 11,2
7,60 - 7,89	AR 12,4
7,90 - 8,95	AR 13,6
8,96 - 10,3	AR 15,4
10,4 - 11,7	AR 17,6
11,8 - 13,3	AR 20,5
13,4 - 15,2	AR 23,0
15,3 - 17,2	AR 27,0
17,3 - 19,7	AR 30,0
19,8 - 22,4	AR 35,0
22,5 - 26,0	AR 40,0

Tabla 43

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,41 - 0,44	A 0,49
0,45 - 0,49	A 0,54
0,50 - 0,53	A 0,59
0,54 - 0,58	A 0,65
0,59 - 0,65	A 0,71
0,66 - 0,71	A 0,78
0,72 - 0,78	A 0,86
0,79 - 0,85	A 0,95
0,86 - 0,96	A 1,02
0,97 - 1,04	A 1,16
1,05 - 1,16	A 1,25
1,17 - 1,29	A 1,39
1,30 - 1,37	A 1,54
1,38 - 1,47	A 1,63
1,48 - 1,56	A 1,75
1,57 - 1,65	A 1,86
1,66 - 1,79	A 1,99
1,80 - 1,95	A 2,15
1,96 - 2,15	A 2,31
2,16 - 2,38	A 2,57
2,39 - 2,75	A 2,81
2,76 - 2,84	A 3,61
2,85 - 3,06	A 3,95
3,07 - 3,45	A 4,32
3,46 - 3,70	A 4,79
3,71 - 4,07	A 8,38
4,08 - 4,32	A 9,25
4,33 - 4,90	A 9,85
4,91 - 5,35	A 11,0
5,36 - 5,85	A 11,9
8,99 - 9,67	A 13,2
9,68 - 9,95	A 14,1
9,96 - 10,8	A 14,8
10,9 - 12,1	A 16,2
12,2 - 13,1	A 17,9
13,2 - 13,9	A 19,8
14,0 - 15,0	A 21,3
15,1 - 16,0	A 25,2

Tabla 46

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
105 - 116	AR 3,28
117 - 132	AR 3,62
133 - 148	AR 3,98
149 - 165	AR 4,37
166 - 184	AR 4,80
185 - 207	AR 5,3
208 - 229	AR 5,8
230 - 266	AR 6,4

Tabla 48

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
158 - 187	AR 1,68
188 - 206	AR 1,85
207 - 224	AR 2,04
225 - 244	AR 2,24
245 - 267	AR 2,46
268 - 289	AR 2,71
290 - 324	AR 2,98
325 - 361	AR 3,28
362 - 406	AR 3,62
407 - 445	AR 3,98
446 - 463	AR 4,37
464 - 520	AR 4,80

Tabla 49

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
82,5 - 88,2	DD 112,0
88,3 - 95,9	DD 121,0
96,0 - 102	DD 128,0
103 - 109	DD 140,0
110 - 121	DD 150,0
122 - 139	DD 160,0
140 - 154	DD 185,0
155 - 163	DD 220,0
164 - 175	DD 240,0
176 - 184	DD 250,0
185 - 195	DD 265,0
196 - 215	DD 280,0
216 - 224	DD 300,0
225 - 243	DD 320,0
244 - 266	DD 340,0

Tabla 47

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
146 - 169	AR 1,68
170 - 185	AR 1,85
186 - 201	AR 2,04
202 - 217	AR 2,24
218 - 236	AR 2,46
237 - 253	AR 2,71
254 - 279	AR 2,98
280 - 311	AR 3,28
312 - 353	AR 3,62
354 - 396	AR 3,98
397 - 442	AR 4,37
443 - 492	AR 4,80
493 - 520	AR 5,3

Tabla 51

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
15,7 - 17,7	AU 20,0
17,8 - 19,9	AU 23,0
20,0 - 22,7	AU 26,0
22,8 - 25,7	AU 29,0
25,8 - 29,1	AU 33,0
29,2 - 30,8	AU 38,0
30,9 - 34,3	AU 40,0
34,4 - 38,3	AU 44,0
38,4 - 42,3	AU 50,0
42,4 - 47,5	AU 56,0
47,6 - 53,0	AU 64,0
53,1 - 60,5	AU 72,0
60,6 - 64,9	AU 81,0
65,0 - 71,5	AU 88,0
71,6 - 77,3	AU 99,0
77,4 - 86,0	AU 110,0

Tabla 52

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
92,0 - 103	AF 123,0
104 - 116	AF 135,0
117 - 139	AF 150,0
140 - 150	AF 159,0
151 - 167	AF 168,0
168 - 177	AF 188,0
178 - 205	AF 205,0
206 - 222	AF 220,0
223 - 232	AF 240,0
233 - 247	AF 260,0
248 - 266	AF 308,0

## Tabla 53 a 63

**Tabla 53**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
0,31 - 0,33	0,29 - 0,31	B 0,44
0,34 - 0,36	0,32 - 0,36	B 0,51
0,37 - 0,40	0,37 - 0,38	B 0,57
0,41 - 0,48	0,39 - 0,46	B 0,63
0,49 - 0,57	0,47 - 0,55	B 0,71
0,58 - 0,64	0,56 - 0,61	B 0,81
0,65 - 0,70	0,62 - 0,66	B 0,92
0,71 - 0,77	0,67 - 0,75	B 1,03
0,78 - 0,85	0,76 - 0,83	B 1,16
0,86 - 0,99	0,84 - 0,93	B 1,30
1,00 - 1,10	0,94 - 1,06	B 1,45
1,11 - 1,28	1,07 - 1,18	B 1,67
1,29 - 1,14	1,19 - 1,31	B 1,88
1,42 - 1,58	1,32 - 1,47	B 2,10
1,59 - 1,80	1,48 - 1,67	B 2,40
1,81 - 2,03	1,68 - 1,83	B 2,65
2,04 - 2,25	1,84 - 2,04	B 3,00
2,26 - 2,51	2,05 - 2,38	B 3,30
2,52 - 2,83	2,39 - 2,60	B 3,70
2,84 - 3,29	2,61 - 3,13	B 4,15
3,30 - 3,75	3,14 - 3,59	B 4,85
3,76 - 4,22	3,60 - 3,94	B 5,50
4,23 - 4,65	3,95 - 4,19	B 6,25
4,66 - 5,16	4,20 - 4,72	B 6,90
5,17 - 5,53	4,73 - 5,21	B 7,70
5,54 - 6,09	5,22 - 5,51	B 8,20
6,10 - 6,80	5,52 - 6,17	B 9,10
6,81 - 7,60	6,18 - 7,00	B 10,2
7,61 - 8,35	—	B 11,5
8,36 - 9,00	—	B 12,8

**Tabla 57**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
5,09 - 5,59	5,15 - 5,97	AR 8,5
5,60 - 6,11	5,98 - 6,50	AR 9,3
6,12 - 6,72	6,51 - 7,04	AR 10,2
6,73 - 7,37	7,05 - 7,59	AR 11,2
7,38 - 7,67	7,60 - 7,93	AR 12,4
7,68 - 8,68	7,94 - 9,04	AR 13,6
8,69 - 9,94	9,05 - 10,2	AR 15,4
9,95 - 11,1	10,3 - 11,5	AR 17,6
11,2 - 12,9	11,6 - 13,2	AR 20,5
13,0 - 14,7	13,3 - 14,9	AR 23,0
14,8 - 16,9	15,0 - 16,9	AR 27,0
17,0 - 19,2	17,0 - 19,3	AR 30,0
19,3 - 21,9	19,4 - 21,7	AR 35,0
22,0 - 24,4	21,8 - 25,0	AR 40,0
24,5 - 26,3	25,1 - 27,0	AR 44,0
26,4 - 28,0	27,1 - 29,1	AR 47,0
28,1 - 30,3	29,2 - 30,8	AR 51,0
30,4 - 32,2	30,9 - 32,9	AR 55,0
32,3 - 34,4	33,0 - 35,0	AR 60,0
34,5 - 36,6	35,1 - 37,1	AR 66,0
36,7 - 39,5	37,2 - 39,1	AR 72,0
39,6 - 45,0	39,2 - 41,5	AR 79,0
—	41,6 - 45,0	AR 86,0

**Tabla 54**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
43,6 - 45,5	41,1 - 43,5	CC 64,3
45,6 - 49,6	43,6 - 46,8	CC 68,5
49,7 - 53,1	46,9 - 50,0	CC 74,6
53,2 - 57,6	50,1 - 54,9	CC 81,5
57,7 - 62,4	55,0 - 57,5	CC 87,7
62,5 - 67,5	57,6 - 61,8	CC 94,0
67,6 - 71,1	61,9 - 66,2	CC 103,0
71,2 - 75,9	66,3 - 72,4	CC 112,0
76,0 - 81,9	72,5 - 78,1	CC 121,0
82,0 - 84,6	78,2 - 80,7	CC 132,0
84,7 - 90,7	80,8 - 86,5	CC 143,0
90,8 - 98,4	86,6 - 93,9	CC 156,0
98,5 - 105	94,0 - 100	CC 167,0
106 - 117	101 - 112	CC 180,0
118 - 123	113 - 117	CC 196,0
124 - 133	118 - 123	CC 208,0
—	124 - 133	CC 219,0

**Tabla 58**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 ó 2 E.T.	3 E.T.	
3,37 - 3,82	3,28 - 3,51	B 4,85
3,83 - 4,33	3,52 - 3,89	B 5,50
4,34 - 4,79	3,90 - 4,14	B 6,25
4,80 - 5,33	4,15 - 4,73	B 6,90
5,34 - 5,79	4,74 - 5,22	B 7,70
5,80 - 6,27	5,23 - 5,53	B 8,20
6,28 - 7,03	5,54 - 6,21	B 9,10
7,04 - 7,88	6,22 - 7,17	B 10,2
7,89 - 8,73	7,18 - 8,19	B 11,5
8,74 - 9,55	8,20 - 8,90	B 12,8
9,56 - 10,6	8,91 - 9,57	B 14,0
10,7 - 11,8	9,58 - 10,6	B 15,5
11,9 - 13,1	10,7 - 11,8	B 17,5
13,2 - 14,9	11,9 - 12,7	B 19,5
15,0 - 16,9	12,8 - 14,4	B 22,0
17,0 - 18,8	14,5 - 16,1	B 25,0
18,9 - 21,5	16,2 - 18,2	B 28,0
21,6 - 24,1	18,3 - 20,2	B 32,0
24,2 - 26,8	20,3 - 22,8	B 36,0
26,9 - 29,9	22,9 - 25,6	B 40,0
30,0 - 35,5	25,7 - 28,8	B 45,0
35,6 - 36,5	28,9 - 30,6	B 50,0
36,6 - 39,6	30,7 - 32,4	B 56,0
39,7 - 41,5	32,5 - 34,6	B 62,0
41,6 - 45,0	34,7 - 38,6	B 70,0
—	38,7 - 45,0	B 79,0

**Tabla 62**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
4,83 - 5,33	4,90 - 5,68	AR 8,5
5,34 - 5,84	5,69 - 6,19	AR 9,3
5,85 - 6,43	6,20 - 6,71	AR 10,2
6,44 - 7,03	6,72 - 7,14	AR 11,2
7,04 - 7,30	7,15 - 7,49	AR 12,4
7,31 - 8,29	7,50 - 8,48	AR 13,6
8,30 - 9,49	8,49 - 9,66	AR 15,4
9,50 - 10,7	9,67 - 10,8	AR 17,6
10,8 - 12,3	10,9 - 12,4	AR 20,5
12,4 - 14,0	12,5 - 13,9	AR 23,0
14,1 - 16,0	14,0 - 15,7	AR 27,0
16,1 - 18,4	15,8 - 18,1	AR 30,0
18,5 - 21,0	18,2 - 20,3	AR 35,0
21,1 - 23,0	20,4 - 23,0	AR 40,0
23,1 - 25,5	23,1 - 25,2	AR 44,0
25,6 - 26,7	25,3 - 26,6	AR 47,0
26,8 - 28,3	26,7 - 28,2	AR 51,0
28,4 - 30,3	28,3 - 30,2	AR 55,0
30,4 - 32,5	30,3 - 32,3	AR 60,0
32,6 - 34,5	32,4 - 34,3	AR 66,0
34,6 - 37,6	34,4 - 36,7	AR 72,0
37,7 - 39,7	36,8 - 36,3	AR 79,0
39,8 - 41,4	39,4 - 45,0	AR 86,0
41,5 - 45,0	—	AR 94,0

**Tabla 55**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
0,38 - 0,40	0,31 - 0,33	AR 0,45
0,41 - 0,43	0,34 - 0,36	AR 0,49
0,44 - 0,48	0,37 - 0,39	AR 0,54
0,49 - 0,52	0,40 - 0,43	AR 0,59
0,53 - 0,56	0,44 - 0,47	AR 0,65
0,57 - 0,61	0,48 - 0,51	AR 0,71
0,62 - 0,67	0,52 - 0,56	AR 0,78
0,68 - 0,73	0,57 - 0,58	AR 0,86
0,74 - 0,81	0,59 - 0,64	AR 0,95
0,82 - 0,89	0,65 - 0,70	AR 1,05
0,90 - 0,97	0,71 - 0,77	AR 1,15
0,98 - 1,07	0,78 - 0,85	AR 1,26
1,08 - 1,17	0,86 - 0,94	AR 1,39
1,18 - 1,31	0,95 - 1,03	AR 1,53
1,32 - 1,49	1,04 - 1,22	AR 1,68
1,50 - 1,69	1,23 - 1,34	AR 1,85
1,70 - 1,83	1,35 - 1,46	AR 2,04
1,84 - 2,00	1,47 - 1,58	AR 2,24
2,01 - 2,17	1,59 - 1,76	AR 2,46
2,18 - 2,35	1,77 - 1,85	AR 2,71
2,36 - 2,60	1,86 - 2,08	AR 2,98
2,61 - 2,87	2,09 - 2,27	AR 3,28
2,88 - 3,14	2,28 - 2,51	AR 3,62
3,15 - 3,47	2,52 - 2,90	AR 3,98
3,48 - 3,90	2,91 - 3,23	AR 4,37
3,91 - 4,36	3,24 - 3,58	AR 4,80
4,37 - 4,88	3,59 - 4,02	AR 5,3
4,89 - 5,37	4,03 - 4,43	AR 5,8
5,38 - 5,97	4,44 - 4,86	AR 6,4
5,98 - 6,55	4,87 - 5,37	AR 7,0
6,56 - 7,50	5,38 - 6,12	AR 7,7
7,51 - 8,23	6,13 - 6,65	AR 8,5
8,24 - 9,00	6,66 - 7,00	AR 9,3

**Tabla 59**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 ó 2 E.T.	3 E.T.	
0,34 - 0,38	0,29 - 0,31	B 0,44
0,39 - 0,43	0,32 - 0,35	B 0,51
0,44 - 0,47	0,36 - 0,38	B 0,57
0,48 - 0,53	0,39 - 0,46	B 0,63
0,54 - 0,60	0,47 - 0,55	B 0,71
0,61 - 0,68	0,56 - 0,62	B 0,81
0,69 - 0,76	0,63 - 0,67	B 0,92
0,77 - 0,86	0,68 - 0,75	B 1,03
0,87 - 0,97	0,76 - 0,84	B 1,16
0,98 - 1,07	0,85 - 0,95	B 1,30
1,08 - 1,23	0,96 - 1,09	B 1,45
1,24 - 1,39	1,10 - 1,21	B 1,67
1,40 - 1,55	1,22 - 1,35	B 1,88
1,56 - 1,77	1,36 - 1,53	B 2,10
1,78 - 1,96	1,54 - 1,73	B 2,40
1,97 - 2,15	1,74 - 1,90	B 2,65
2,16 - 2,41	1,91 - 2,14	B 3,00
2,42 - 2,71	2,15 - 2,34	B 3,30
2,72 - 3,03	2,35 - 2,67	B 3,70
3,04 - 3,53	2,68 - 3,22	B 4,15
3,54 - 4,01	3,23 - 3,48	B 4,85
4,02 - 4,56	3,49 - 3,87	B 5,50
4,57 - 5,03	3,88 - 4,14	B 6,25
5,04 - 5,59	4,15 - 4,73	B 6,90
5,60 - 5,95	4,74 - 5,28	B 7,70
5,96 - 6,58	5,29 - 5,64	B 8,20
6,59 - 7,31	5,65 - 6,39	B 9,10
7,32 - 8,15	6,40 - 7,43	B 10,2
8,16 - 9,13	7,44 - 8,55	B 11,5
9,14 - 9,91	8,56 - 9,40	B 12,8
9,92 - 10,7	9,41 - 10,0	B 14,0
10,8 - 12,1	10,1 - 11,2	B 15,5
12,2 - 13,5	11,3 - 12,5	B 17,5
13,6 - 15,1	12,6 - 13,5	B 19,5
15,2 - 17,0	13,6 - 15,4	B 22,0
17,1 - 18,9	15,5 - 17,5	B 25,0
19,0 - 21,5	17,6 - 19,9	B 28,0
21,6 - 24,0	20,0 - 22,2	B 32,0
24,1 - 26,0	22,3 - 25,5	B 36,0
—	25,6 - 26,0	B 40,0

**Tabla 56**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 ó 2 E.T.	3 E.T.	
3,29 - 3,74	3,18 - 3,40	B 4,85
3,75 - 4,23	3,41 - 3,76	B 5,50
4,24 - 4,68	3,77 - 4,00	B 6,25
4,69 - 5,22	4,01 - 4,57	B 6,90
5,23 - 5,67	4,58 - 5,03	B 7,70
5,68 - 6,13	5,04 - 5,32	B 8,20
6,14 - 6,91	5,33 - 5,97	B 9,10
6,92 - 7,70	5,98 - 6,88	B 10,2
7,71 - 8,56	6,89 - 7,82	B 11,5
8,57 - 9,39	7,83 - 8,47	B 12,8
9,40 - 10,4	8,48 - 9,15	B 14,0
10,5 - 11,6	9,16 - 10,1	B 15,5
11,7 - 12,9	10,2 - 11,2	B 17,5
13,0 - 14,6	11,3 - 12,0	B 19,5
14,7 - 16,5	12,1 - 13,6	B 22,0
16,6 - 18,5	13,7 - 15,2	B 25,0
18,6 - 21,0	15,3 - 17,1	B 28,0
21,1 - 23,6	17,2 - 19,0	B 32,0
23,7 - 26,3	19,1 - 21,5	B 36,0
26,4 - 29,3	21,6 - 24,1	B 40,0
29,4 - 35,1	24,2 - 27,0	B 45,0
35,2 - 36,1	27,1 - 28,7	B 50,0
36,2 - 39,1	28,8 - 30,4	B 56,0
39,2 - 41,5	30,5 - 32,2	B 62,0
41,6 - 45,0	32,3 - 35,4	B 70,0
—	35,5 - 38,2	B 79,0
—	38,3 - 45,0	B 88,0

**Tabla 61**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
2 E.T.	3 E.T.	
46,8 - 50,0	45,3 - 48,2	CC 64,3
50,1 - 54,2	48,3 - 52,4	CC 68,5
54,3 - 58,3	52,5 - 56,4	CC 74,6
58,4 - 63,6	56,5 - 61,2	CC 81,5
63,7 - 68,5	61,3 - 66,1	CC 87,7
68,6 - 74,0	66,2 - 71,4	CC 94,0
74,1 - 79,8	71,5 - 77,0	CC 103,0
79,9 - 83,0	77,1 - 79,0	CC 112,0
83,1 - 88,9	79,1 - 84,7	CC 121,0
89,0 - 95,6	84,8 - 91,1	CC 132,0
95,7 - 102	91,2 - 98,1	CC 143,0
103 - 109	98,2 - 104	CC 156,0
110 - 119	105 - 113	CC 167,0
120 - 133	114 - 123	CC 180,0
—	124 - 133	CC 196,0

**Tabla 63**

Corriente a plena carga del motor (A)
---------------------------------------

# Selección de elementos térmicos

Indice e Instrucciones - Páginas 13/3 - 13/6

## Tabla 64 a 70

Tabla 64

Corriente a plena carga del motor (A)			Número elemento térmico
2 E.T. 1	2 E.T. 2	3 E.T.	
0,38 - 0,40	0,38 - 0,40	0,31 - 0,33	AR 0,45
0,41 - 0,43	0,41 - 0,43	0,34 - 0,36	AR 0,49
0,44 - 0,48	0,44 - 0,48	0,37 - 0,39	AR 0,54
0,49 - 0,52	0,49 - 0,52	0,40 - 0,43	AR 0,59
0,53 - 0,56	0,53 - 0,56	0,44 - 0,47	AR 0,65
0,57 - 0,61	0,57 - 0,61	0,48 - 0,51	AR 0,71
0,62 - 0,67	0,62 - 0,67	0,52 - 0,56	AR 0,78
0,68 - 0,73	0,68 - 0,73	0,57 - 0,58	AR 0,86
0,74 - 0,81	0,74 - 0,81	0,59 - 0,64	AR 0,95
0,82 - 0,89	0,82 - 0,89	0,65 - 0,70	AR 1,05
0,90 - 0,97	0,90 - 0,97	0,71 - 0,77	AR 1,15
0,98 - 1,07	0,98 - 1,07	0,78 - 0,85	AR 1,26
1,08 - 1,17	1,08 - 1,17	0,86 - 0,94	AR 1,39
1,18 - 1,31	1,18 - 1,31	0,95 - 1,03	AR 1,53
1,32 - 1,49	1,32 - 1,49	1,04 - 1,22	AR 1,68
1,50 - 1,69	1,50 - 1,69	1,23 - 1,34	AR 1,85
1,70 - 1,83	1,70 - 1,83	1,35 - 1,46	AR 2,04
1,84 - 2,00	1,84 - 2,00	1,47 - 1,58	AR 2,24
2,01 - 2,17	2,01 - 2,17	1,59 - 1,76	AR 2,46
2,18 - 2,35	2,18 - 2,35	1,77 - 1,85	AR 2,71
2,36 - 2,60	2,36 - 2,60	1,86 - 2,08	AR 2,98
2,61 - 2,87	2,61 - 2,87	2,09 - 2,27	AR 3,28
2,88 - 3,14	2,88 - 3,14	2,28 - 2,51	AR 3,62
3,15 - 3,47	3,15 - 3,47	2,52 - 2,90	AR 3,98
3,48 - 3,90	3,48 - 3,90	2,91 - 3,23	AR 4,37
3,91 - 4,36	3,91 - 4,36	3,24 - 3,58	AR 4,80
4,37 - 4,88	4,37 - 4,88	3,59 - 4,02	AR 5,3
4,89 - 5,37	4,89 - 5,37	4,03 - 4,43	AR 5,8
5,38 - 5,97	5,38 - 5,97	4,44 - 4,86	AR 6,4
5,98 - 6,55	5,98 - 6,55	4,87 - 5,37	AR 7,0
6,56 - 7,50	6,56 - 7,50	5,38 - 6,12	AR 7,7
7,51 - 8,23	7,51 - 8,23	6,13 - 6,65	AR 8,5
8,24 - 8,99	8,24 - 8,99	6,66 - 7,31	AR 9,3
9,00 - 9,86	9,00 - 9,86	7,32 - 7,96	AR 10,2
9,87 - 10,7	9,87 - 10,7	7,97 - 8,69	AR 11,2
10,8 - 11,2	10,8 - 11,2	8,70 - 8,99	AR 12,4
11,3 - 12,8	11,3 - 12,0	9,00 - 10,1	AR 13,6
12,9 - 14,8	—	10,2 - 11,5	AR 15,4
14,9 - 16,7	—	11,6 - 12,0	AR 17,6
16,8 - 18,0	—	—	AR 20,5
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1.			
—	11,3 - 12,8	—	AR 13,6
—	12,9 - 14,8	—	AR 15,4
—	14,9 - 16,7	11,6 - 13,0	AR 17,6
16,8 - 19,0	16,8 - 19,0	13,1 - 14,6	AR 20,5
19,1 - 22,0	19,1 - 22,0	14,7 - 16,5	AR 23,0
22,1 - 24,9	22,1 - 24,9	16,6 - 18,5	AR 27,0
25,0 - 26,0	25,0 - 26,0	18,6 - 21,0	AR 30,0
—	—	21,1 - 23,6	AR 35,0
—	—	23,7 - 26,0	AR 40,0

Tabla 65

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
0,31 - 0,35	B 0,44
0,36 - 0,39	B 0,51
0,40 - 0,44	B 0,57
0,45 - 0,50	B 0,63
0,51 - 0,58	B 0,71
0,59 - 0,65	B 0,81
0,66 - 0,73	B 0,92
0,74 - 0,82	B 1,03
0,83 - 0,92	B 1,16
0,93 - 1,03	B 1,30
1,04 - 1,19	B 1,45
1,20 - 1,34	B 1,67
1,35 - 1,50	B 1,88
1,51 - 1,67	B 2,10
1,68 - 1,89	B 2,40
1,90 - 2,14	B 2,65
2,15 - 2,36	B 3,00
2,37 - 2,65	B 3,30
2,66 - 2,97	B 3,70
2,98 - 3,47	B 4,15
3,48 - 3,94	B 4,85
3,95 - 4,44	B 5,50
4,45 - 4,94	B 6,25
4,95 - 5,52	B 6,90
5,53 - 5,88	B 7,70
5,89 - 6,52	B 8,20
6,53 - 7,31	B 9,10
7,32 - 8,21	B 10,2
8,22 - 9,18	B 11,5
9,19 - 9,90	B 12,8
10,0 - 11,0	B 14,0
11,1 - 12,4	B 15,5
12,5 - 13,9	B 17,5
14,0 - 15,7	B 19,5
15,8 - 17,8	B 22,0
17,9 - 20,0	B 25,0
20,1 - 22,9	B 28,0
23,0 - 25,0	B 32,0
Selecciones siguientes sólo para tamaño 2.	
23,0 - 25,7	B 32,0
25,8 - 28,6	B 36,0
28,7 - 32,2	B 40,0
32,3 - 35,8	B 45,0
35,9 - 40,1	B 50,0
40,2 - 44,4	B 56,0
44,5 - 50,0	B 62,0

Tabla 69

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 ó 2 E.T.	3 E.T.	
3,46 - 3,90	3,38 - 3,65	B 4,85
3,91 - 4,44	3,66 - 4,07	B 5,50
4,45 - 4,91	4,08 - 4,36	B 6,25
4,92 - 5,51	4,37 - 5,19	B 6,90
5,52 - 5,84	5,20 - 5,59	B 7,70
5,85 - 6,54	5,60 - 5,98	B 8,20
6,55 - 7,33	5,99 - 6,78	B 9,10
7,34 - 8,31	6,79 - 7,91	B 10,2
8,32 - 9,22	7,92 - 9,12	B 11,5
9,23 - 10,0	9,13 - 10,0	B 12,6
10,1 - 11,2	10,1 - 10,7	B 14,0
11,3 - 12,5	10,8 - 12,0	B 15,5
12,6 - 14,2	12,1 - 13,5	B 17,5
14,3 - 16,1	13,6 - 14,6	B 19,5
16,2 - 18,4	14,7 - 16,7	B 22,0
18,5 - 20,5	16,8 - 18,9	B 25,0
20,6 - 23,2	19,0 - 21,6	B 28,0
23,3 - 26,6	21,7 - 24,1	B 32,0
26,7 - 29,6	24,2 - 27,6	B 36,0
29,7 - 33,5	27,7 - 31,2	B 40,0
33,6 - 37,2	31,3 - 35,5	B 45,0
37,3 - 41,5	35,6 - 37,8	B 50,0
41,6 - 45,0	37,9 - 41,5	B 56,0
—	41,6 - 45,0	B 62,0

Tabla 70

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
4,24 - 4,62	AR 8,5
4,63 - 5,05	AR 9,3
5,06 - 5,54	AR 10,2
5,55 - 6,13	AR 11,2
6,14 - 6,44	AR 12,4
6,45 - 7,48	AR 13,6
7,49 - 8,55	AR 15,4
8,56 - 9,74	AR 17,6
9,75 - 11,1	AR 20,5
11,2 - 12,7	AR 23,0
12,8 - 14,4	AR 27,0
14,5 - 16,4	AR 30,0
16,5 - 18,9	AR 35,0
19,0 - 21,6	AR 40,0
21,7 - 23,3	AR 44,0
23,4 - 24,9	AR 47,0
25,0 - 26,9	AR 51,0
27,0 - 29,1	AR 55,0
29,2 - 31,3	AR 60,0
31,4 - 33,5	AR 66,0
33,6 - 36,9	AR 72,0
37,0 - 39,1	AR 79,0
39,2 - 40,9	AR 86,0
41,0 - 45,0	AR 94,0

## Tabla 72 a 77

**Tabla 72**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
2,38 - 2,62	2,38 - 2,62	FB 3,33
2,63 - 2,94	2,63 - 2,94	FB 3,71
2,95 - 3,31	2,95 - 3,31	FB 4,1
3,32 - 3,43	3,32 - 3,43	FB 4,5
3,44 - 3,81	3,44 - 3,81	FB 4,75
3,82 - 4,32	3,82 - 4,32	FB 5,3
4,33 - 4,75	4,33 - 4,75	FB 6,1
4,76 - 5,38	4,76 - 5,38	FB 6,75
5,39 - 5,75	5,39 - 5,75	FB 7,45
5,76 - 5,97	5,76 - 5,97	FB 7,8
5,98 - 6,30	5,98 - 6,30	FB 8,21
6,31 - 6,55	6,31 - 6,55	FB 8,6
6,56 - 6,89	6,56 - 6,89	FB 9,0
6,90 - 7,14	6,90 - 7,14	FB 9,5
7,15 - 7,36	7,15 - 7,36	FB 10,0
7,37 - 8,30	7,37 - 8,30	FB 10,6
8,31 - 8,59	8,31 - 8,59	FB 11,2
8,60 - 9,01	8,60 - 9,01	FB 12,1
9,02 - 9,68	9,02 - 9,68	FB 13,1
9,69 - 9,99	9,69 - 9,99	FB 13,9
10,0 - 10,9	10,0 - 10,9	FB 14,8
11,0 - 11,3	11,0 - 11,3	FB 15,6
11,4 - 12,4	11,4 - 12,0	FB 16,4
12,5 - 12,9	—	FB 17,6
13,0 - 14,0	—	FB 18,4
14,1 - 14,5	—	FB 19,4
14,6 - 15,7	—	FB 21,1
15,8 - 16,6	—	FB 22,6
16,7 - 18,0	—	FB 23,6
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	11,4 - 12,4	FB 16,4
—	12,5 - 12,9	FB 17,6
—	13,0 - 14,0	FB 18,4
—	14,1 - 14,5	FB 19,4
—	14,6 - 15,7	FB 21,1
—	15,8 - 16,6	FB 22,6
16,7 - 17,6	16,7 - 17,6	FB 23,6
17,7 - 18,3	17,7 - 18,3	FB 24,8
18,4 - 19,4	18,4 - 19,4	FB 26,7
19,5 - 20,5	19,5 - 20,5	FB 28,3
20,6 - 21,7	20,6 - 21,7	FB 29,6
21,8 - 22,8	21,8 - 22,8	FB 30,5
22,9 - 24,3	22,9 - 24,3	FB 32,5
24,4 - 24,7	24,4 - 24,7	FB 34,1
24,8 - 25,4	24,8 - 25,4	FB 35,0
25,5 - 26,0	25,5 - 26,0	FB 36,6
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
26,1 - 27,7	—	FB 38,3
27,8 - 28,9	—	FB 40,2
29,0 - 30,6	—	FB 42,0
30,7 - 32,5	—	FB 44,0
32,6 - 36,0	—	FB 46,0

**Tabla 73**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
2,42 - 2,67	2,42 - 2,67	FB 3,33
2,68 - 3,00	2,68 - 3,00	FB 3,71
3,01 - 3,36	3,01 - 3,36	FB 4,1
3,37 - 3,53	3,37 - 3,53	FB 4,5
3,54 - 3,91	3,54 - 3,91	FB 4,75
3,92 - 4,41	3,92 - 4,41	FB 5,3
4,42 - 4,83	4,42 - 4,83	FB 6,1
4,84 - 5,45	4,84 - 5,45	FB 6,75
5,46 - 5,89	5,46 - 5,89	FB 7,45
5,90 - 6,04	5,90 - 6,04	FB 7,8
6,05 - 6,55	6,05 - 6,55	FB 8,21
6,56 - 6,72	6,56 - 6,72	FB 8,6
6,73 - 7,00	6,73 - 7,00	FB 9,0
7,01 - 7,39	7,01 - 7,39	FB 9,5
7,40 - 7,54	7,40 - 7,54	FB 10,0
7,55 - 8,41	7,55 - 8,41	FB 10,6
8,42 - 8,91	8,42 - 8,91	FB 11,2
8,92 - 9,16	8,92 - 9,16	FB 12,1
9,17 - 10,0	9,17 - 10,0	FB 13,1
10,1 - 10,3	10,1 - 10,3	FB 13,9
10,4 - 11,4	10,4 - 11,4	FB 14,8
11,5 - 11,8	11,5 - 11,8	FB 15,6
11,9 - 12,9	11,9 - 12,9	FB 16,4
13,0 - 13,4	—	FB 17,6
13,5 - 14,2	—	FB 18,4
14,3 - 15,1	—	FB 19,4
15,2 - 18,0	—	FB 21,1
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1 & M - 1P		
—	11,5 - 11,8	FB 15,6
—	11,9 - 12,9	FB 16,4
—	13,0 - 13,4	FB 17,6
—	13,5 - 14,2	FB 18,4
—	14,3 - 15,1	FB 19,4
15,2 - 17,1	15,2 - 17,1	FB 21,1
17,2 - 18,0	17,2 - 18,0	FB 22,6
18,1 - 18,9	18,1 - 18,9	FB 23,6
19,0 - 19,7	19,0 - 19,7	FB 24,8
19,8 - 20,9	19,8 - 20,9	FB 26,7
21,0 - 21,9	21,0 - 21,9	FB 28,3
22,0 - 23,1	22,0 - 23,1	FB 29,6
23,2 - 24,3	23,2 - 24,3	FB 30,5
24,4 - 25,5	24,4 - 25,5	FB 32,6
25,6 - 26,0	25,6 - 26,0	FB 34,1
Selecciones siguientes sólo para tamaño M - 1P		
26,1 - 26,8	—	FB 35,0
26,9 - 27,3	—	FB 36,6
27,4 - 28,7	—	FB 38,3
28,8 - 30,2	—	FB 40,2
30,3 - 31,9	—	FB 42,0
32,0 - 36,0	—	FB 44,0

**Tabla 74**

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	3 E.T.	
2,23 - 2,47	2,23 - 2,47	FB 3,33
2,48 - 2,76	2,48 - 2,76	FB 3,71
2,77 - 3,04	2,77 - 3,04	FB 4,1
3,05 - 3,24	3,05 - 3,24	FB 4,5
3,25 - 3,61	3,25 - 3,61	FB 4,75
3,62 - 4,19	3,62 - 4,19	FB 5,3
4,20 - 4,62	4,20 - 4,62	FB 6,1
4,63 - 5,14	4,63 - 5,14	FB 6,75
5,15 - 5,39	5,15 - 5,39	FB 7,45
5,40 - 5,69	5,40 - 5,69	FB 7,8
5,70 - 5,99	5,70 - 5,99	FB 8,21
6,00 - 6,29	6,00 - 6,29	FB 8,6
6,30 - 6,64	6,30 - 6,64	FB 9,0
6,65 - 6,99	6,65 - 6,99	FB 9,5
7,00 - 7,39	7,00 - 7,39	FB 10,0
7,40 - 7,79	7,40 - 7,79	FB 10,6
7,80 - 7,94	7,80 - 7,94	FB 11,2
7,95 - 8,49	7,95 - 8,49	FB 12,1
8,50 - 8,99	8,50 - 8,99	FB 13,1
9,00 - 9,59	9,00 - 9,59	FB 13,9
9,60 - 10,1	9,60 - 10,1	FB 14,8
10,2 - 10,6	10,2 - 10,6	FB 15,6
10,7 - 11,3	10,7 - 11,3	FB 16,4
11,4 - 12,0	11,4 - 12,0	FB 17,6
12,0 - 12,6	—	FB 18,4
12,7 - 13,8	—	FB 19,4
13,9 - 14,7	—	FB 21,1
14,8 - 15,2	—	FB 22,6
15,3 - 16,2	—	FB 23,6
16,3 - 18,0	—	FB 24,8
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1		
—	12,0 - 12,6	FB 18,4
—	12,7 - 13,8	FB 19,4
13,9 - 14,7	13,9 - 14,7	FB 21,1
14,8 - 15,2	14,8 - 15,2	FB 22,6
15,3 - 16,2	15,3 - 16,2	FB 23,6
16,3 - 17,4	16,3 - 17,4	FB 24,8
17,5 - 18,5	17,5 - 18,5	FB 26,7
18,6 - 19,6	18,6 - 19,6	FB 28,3
19,7 - 20,2	19,7 - 20,2	FB 29,6
20,3 - 21,5	20,3 - 21,5	FB 30,5
21,6 - 22,4	21,6 - 22,4	FB 32,6
22,5 - 23,2	22,5 - 23,2	FB 34,1
23,3 - 24,3	23,3 - 24,3	FB 35,0
24,4 - 25,4	24,4 - 25,4	FB 36,6
25,5 - 26,0	25,5 - 26,0	FB 38,3

**Tabla 75**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
3,22 - 3,57	FB 4,75
3,58 - 4,14	FB 5,3
4,15 - 4,56	FB 6,1
4,57 - 5,10	FB 6,75
5,11 - 5,39	FB 7,45
5,40 - 5,64	FB 7,8
5,65 - 5,96	FB 8,21
5,97 - 6,25	FB 8,6
6,26 - 6,58	FB 9,0
6,59 - 6,91	FB 9,5
6,92 - 7,41	FB 10,0
7,42 - 7,82	FB 10,6
7,83 - 8,32	FB 11,2
8,33 - 8,89	FB 12,1
8,90 - 9,47	FB 13,1
9,48 - 10,0	FB 13,9
10,1 - 10,5	FB 14,8
10,6 - 11,1	FB 15,6
11,2 - 12,0	FB 16,4
12,1 - 12,7	FB 17,6
12,8 - 13,5	FB 18,4
13,6 - 14,6	FB 19,4
14,7 - 15,7	FB 21,1
15,8 - 16,5	FB 22,6
16,6 - 17,4	FB 23,6
17,5 - 18,8	FB 24,8
18,9 - 20,1	FB 26,7
20,2 - 21,0	FB 28,3
21,1 - 21,6	FB 29,6
21,7 - 23,3	FB 30,5
23,4 - 24,3	FB 32,6
24,4 - 25,0	FB 34,1
25,1 - 26,3	FB 35,0
26,4 - 27,6	FB 36,6
27,7 - 29,1	FB 38,3
29,2 - 30,4	FB 40,2
30,5 - 32,0	FB 42,0
32,1 - 33,3	FB 44,0
33,4 - 35,2	FB 46,0
35,3 - 37,0	FB 48,0
37,1 - 38,5	FB 50,5
38,6 - 40,7	FB 52,5
40,8 - 45,0	FB 55,5

**Tabla 76**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
19,9 - 20,8	FB 26,7
20,9 - 22,2	FB 28,3
22,3 - 23,8	FB 29,6
23,9 - 25,4	FB 30,5
25,5 - 27,2	FB 32,6
27,3 - 29,2	FB 34,1
29,3 - 31,9	FB 38,3
32,0 - 33,8	FB 40,2
33,9 - 36,1	FB 42,0
36,2 - 38,5	FB 44,0
38,6 - 41,4	FB 46,0
41,5 - 43,6	FB 48,0
43,7 - 45,9	FB 50,5
46,0 - 48,2	FB 52,5
48,3 - 50,7	FB 55,5
50,8 - 53,9	FB 58,0
54,0 - 56,7	FB 60,0
56,8 - 60,8	FB 63,5
60,9 - 67,6	FB 69,0
67,6 - 73,6	FB 77,0
73,7 - 82,9	FB 84,0
83,0 - 86,0	FB 92,0

**Tabla 77**

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
48,0 - 50,9	FB 50,5
51,0 - 53,7	FB 52,5
53,8 - 57,0	FB 55,5
57,1 - 60,4	FB 58,0
60,5 - 64,0	FB 60,0
64,1 - 71,9	FB 63,5
72,0 - 83,9	FB 69,0
84,0 - 93,1	FB 77,0
93,2 - 104	FB 84,0
105 - 109	FB 92,0
110 - 123	FB 105,0
124,133	FB 115,0

# Selección de elementos térmicos

Indice e Instrucciones - Páginas 13/3 - 13/6

## Tabla 78 a 134

Tabla 78

Corriente a plena carga del motor (A)		Número elemento térmico
1 E.T.	2 ó 3 E.T.	
2,26 - 2,51	2,26 - 2,51	FB 3,33
2,52 - 2,82	2,52 - 2,82	FB 3,71
2,83 - 3,09	2,83 - 3,09	FB 4,1
3,10 - 3,30	3,10 - 3,30	FB 4,5
3,31 - 3,69	3,31 - 3,69	FB 4,75
3,70 - 4,27	3,70 - 4,27	FB 5,3
4,28 - 4,72	4,28 - 4,72	FB 6,1
4,73 - 5,25	4,73 - 5,25	FB 6,75
5,26 - 5,53	5,26 - 5,53	FB 7,45
5,54 - 5,81	5,54 - 5,81	FB 7,08
6,82 - 6,14	5,82 - 6,14	FB 8,21
6,15 - 6,44	6,15 - 6,44	FB 8,6
6,45 - 6,81	6,45 - 6,81	FB 9,0
6,82 - 7,19	6,82 - 7,19	FB 9,5
7,20 - 7,59	7,20 - 7,59	FB 10,0
7,60 - 7,99	7,60 - 7,99	FB 10,6
8,00 - 8,17	8,00 - 8,17	FB 11,2
8,18 - 8,74	8,18 - 8,74	FB 12,1
8,75 - 9,31	8,75 - 9,31	FB 13,1
9,32 - 9,94	9,32 - 9,94	FB 13,9
9,95 - 10,5	9,95 - 10,5	FB 14,8
10,6 - 11,1	10,6 - 11,1	FB 15,6
11,2 - 11,9	11,2 - 12,0	FB 16,4
12,0 - 12,4	—	FB 17,6
12,5 - 13,1	—	FB 18,4
13,2 - 14,3	—	FB 19,4
14,4 - 15,3	—	FB 21,1
15,4 - 15,9	—	FB 22,6
16,0 - 18,0	—	FB 23,6
Selecciones siguientes sólo para tamaño 1.		
...	12,0 - 12,4	FB 17,6
...	12,5 - 13,1	FB 18,4
...	13,2 - 14,3	FB 19,4
14,4 - 15,3	14,4 - 15,3	FB 21,1
15,4 - 15,9	15,4 - 15,9	FB 22,6
16,0 - 16,9	16,0 - 16,9	FB 23,6
17,0 - 18,3	17,0 - 18,3	FB 24,8
18,4 - 19,5	18,4 - 19,5	FB 26,7
19,6 - 20,5	19,6 - 20,5	FB 28,3
20,6 - 21,1	20,6 - 21,1	FB 29,6
21,2 - 22,6	21,2 - 22,6	FB 30,5
22,7 - 23,7	22,7 - 23,7	FB 32,6
23,8 - 24,3	23,8 - 24,3	FB 35,0
24,4 - 26,0	24,4 - 26,0	—

Tabla 80

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
20,5 - 21,7	FB 26,7
21,8 - 23,1	FB 28,3
23,2 - 24,8	FB 29,6
24,9 - 26,5	FB 30,5
26,6 - 28,4	FB 32,6
28,5 - 30,4	FB 34,1
30,5 - 32,8	FB 38,3
32,9 - 34,9	FB 40,2
35,0 - 37,3	FB 42,0
37,4 - 39,8	FB 44,0
39,9 - 42,5	FB 46,0
42,6 - 45,8	FB 48,0
45,9 - 48,2	FB 50,5
48,3 - 50,6	FB 52,5
50,7 - 53,1	FB 55,5
53,2 - 56,5	FB 58,0
56,6 - 59,4	FB 60,0
59,5 - 63,4	FB 63,5
63,5 - 71,0	FB 69,0
71,1 - 78,8	FB 77,0
78,9 - 86,0	FB 84,0

Tabla 79

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
3,31 - 3,67	FB 4,75
3,68 - 4,23	FB 5,3
4,24 - 4,69	FB 6,1
4,70 - 5,21	FB 6,75
5,22 - 5,49	FB 7,45
5,50 - 5,74	FB 7,8
5,75 - 6,07	FB 8,21
6,08 - 6,35	FB 8,6
6,36 - 6,71	FB 9,0
6,72 - 7,03	FB 9,5
7,04 - 7,53	FB 10,0
7,54 - 7,91	FB 10,6
7,92 - 8,53	FB 11,2
8,54 - 9,14	FB 12,1
9,15 - 9,71	FB 13,1
9,72 - 10,2	FB 13,9
10,3 - 10,8	FB 14,8
10,9 - 11,5	FB 15,6
11,6 - 12,3	FB 16,4
12,4 - 13,0	FB 17,6
13,1 - 13,9	FB 18,4
14,0 - 15,1	FB 19,4
15,2 - 16,1	FB 21,1
16,2 - 16,9	FB 22,6
17,0 - 17,9	FB 23,6
18,0 - 19,4	FB 24,8
19,5 - 20,7	FB 26,7
20,8 - 21,7	FB 28,3
21,8 - 22,3	FB 29,6
22,4 - 23,9	FB 30,5
24,0 - 25,1	FB 32,6
25,2 - 25,9	FB 34,1
26,0 - 27,1	FB 35,0
27,2 - 28,6	FB 36,6
28,7 - 30,1	FB 38,3
30,2 - 31,7	FB 40,2
31,8 - 33,3	FB 42,0
33,4 - 34,5	FB 44,0
34,6 - 36,5	FB 46,0
36,6 - 38,5	FB 48,0
38,6 - 39,9	FB 50,5
40,0 - 45,0	FB 52,5

Tabla 133

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
4,60 - 5,23	B 6,90
5,24 - 5,86	B 7,70
5,87 - 6,25	B 8,20
6,26 - 7,09	B 9,10
7,10 - 8,25	B 10,2
8,26 - 9,49	B 11,5
9,50 - 10,3	B 12,8
10,4 - 11,2	B 14,0
11,3 - 12,5	B 15,5
12,6 - 13,8	B 17,5
13,9 - 15,0	B 19,5
15,1 - 16,9	B 22,0
17,0 - 19,1	B 25,0
19,2 - 22,0	B 28,0
22,1 - 24,4	B 32,0
24,5 - 28,0	B 36,0
28,1 - 31,8	B 40,0
31,9 - 36,0	B 45,0
36,1 - 38,5	B 50,0
38,6 - 41,2	B 56,0
41,3 - 44,4	B 62,0
44,5 - 50,3	B 70,0
50,4 - 56,9	B 79,0
57,0 - 59,0	B 88,0

Tabla 81

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
52,2 - 55,6	FB 50,5
55,7 - 58,8	FB 52,5
58,9 - 62,5	FB 55,5
62,6 - 66,0	FB 58,0
66,1 - 70,1	FB 60,0
70,2 - 78,6	FB 63,5
78,7 - 92,0	FB 69,0
92,1 - 102	FB 77,0
103 - 114	FB 84,0
115 - 123	FB 92,0
124 - 133	FB 105,0

Tabla 83

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
2,30 - 2,60	FB 3,33
2,61 - 2,87	FB 3,71
2,88 - 3,17	FB 4,1
3,18 - 3,37	FB 4,5
3,38 - 3,76	FB 4,75
3,77 - 4,29	FB 5,3
4,30 - 4,75	FB 6,1
4,76 - 5,26	FB 6,75
5,27 - 5,51	FB 7,45
5,52 - 5,78	FB 7,8
5,79 - 6,13	FB 8,21
6,14 - 6,41	FB 8,6
6,42 - 6,75	FB 9,0
6,76 - 7,09	FB 9,5
7,10 - 7,57	FB 10,0
7,58 - 7,90	FB 10,6
7,91 - 8,81	FB 11,2
8,82 - 9,47	FB 12,1
9,48 - 10,0	FB 13,1
10,1 - 10,7	FB 13,9
10,8 - 11,4	FB 14,8
11,5 - 12,1	FB 15,6
12,2 - 13,1	FB 16,4
13,2 - 13,7	FB 17,6
13,8 - 14,7	FB 18,4
14,8 - 16,0	FB 19,4
16,1 - 17,3	FB 21,1
17,4 - 18,2	FB 22,6
18,3 - 19,4	FB 23,6
19,5 - 20,7	FB 24,8
20,8 - 22,3	FB 26,7
22,4 - 23,5	FB 28,3
23,6 - 24,2	FB 29,6
24,3 - 26,0	FB 30,5

Tabla 84

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
3,38 - 3,78	FB 4,75
3,79 - 4,37	FB 5,3
4,38 - 4,87	FB 6,1
4,88 - 5,51	FB 6,75
5,52 - 5,73	FB 7,45
5,74 - 6,09	FB 7,8
6,10 - 6,44	FB 8,21
6,45 - 6,75	FB 8,6
6,76 - 7,15	FB 9,0
7,16 - 7,57	FB 9,5
7,58 - 8,07	FB 10,0
8,08 - 8,47	FB 10,6
8,48 - 8,81	FB 11,2
8,82 - 9,46	FB 12,1
9,47 - 10,1	FB 13,1
10,2 - 10,8	FB 13,9
10,9 - 11,4	FB 14,8
11,5 - 12,1	FB 15,6
12,2 - 13,1	FB 16,4
13,2 - 13,8	FB 17,6
13,9 - 14,8	FB 18,4
14,9 - 16,1	FB 19,4
16,2 - 17,4	FB 21,1
17,5 - 18,3	FB 22,6
18,4 - 19,5	FB 23,6
19,6 - 21,0	FB 24,8
21,1 - 22,5	FB 26,7
22,6 - 23,7	FB 28,3
23,8 - 24,5	FB 29,6
24,6 - 26,4	FB 30,5
26,5 - 27,7	FB 32,6
27,8 - 28,7	FB 34,1
28,8 - 29,9	FB 35,0
30,0 - 31,8	FB 36,6
31,9 - 33,5	FB 38,3
33,6 - 35,1	FB 40,2
35,2 - 37,1	FB 42,0
37,2 - 38,8	FB 44,0
38,9 - 41,1	FB 46,0
41,2 - 45,0	FB 48,0

Tabla 134

Corriente a plena carga del motor (A)	Número elemento térmico
4,30 - 4,98	B 6,90
4,99 - 5,57	B 7,70
5,58 - 5,94	B 8,20
5,95 - 6,71	B 9,10
6,72 - 7,79	B 10,2
7,80 - 8,93	B 11,5
8,94 - 9,77	B 12,8
9,78 - 10,5	B 14,0
10,6 - 11,7	B 15,5
11,8 - 13,0	B 17,5
13,1 - 14,0	B 19,5
14,1 - 15,0	B 22,0
15,1 - 17,2	B 25,0
17,3 - 19,9	B 28,0
20,0 - 22,3	B 32,0
22,4 - 26,0	B 36,0
26,1 - 29,8	B 40,0
29,9 - 34,0	B 45,0
34,1 - 36,7	B 50,0
36,8 - 39,5	B 56,0
39,6 - 42,1	B 62,0
42,2 - 46,6	B 70,0
46,7 - 51,5	B 79,0
51,6 - 54,0	B 88,0

Clase 9998

Juegos de partes de repuesto Clase 9998 están disponibles para la reparación de relevadores, contactores, arrancadores e interruptores de presión, vacío y flotador de Square D. Cada juego contiene los contactos móviles y fijos necesarios, los resortes de contacto (cuando es requerido) y equipo adicional requerido para el servicio y reparación de los dispositivos listados a continuación. Es posible que tenga que ordenar un juego adicional cuando se esté prestando servicio a dispositivos con más polos que los contenidos en el juego correspondiente.



Juegos de contactos para arrancador manual

Para ser usado en			No. de polos en el juego	Juegos de partes Clase 9998 No. de Tipo
Clase	Tipo	NEMA tamaño		
2510 Arrancadores manuales	M-, T-	M - O	3	ML1
		M - 1 & M - 1P	3	ML2

Juegos de contactos para arrancadores magnéticos para diseños descontinuados

Para ser usado en			No. de polos en el juego	Juegos de partes Clase 9998 No. de Tipo
Clase	Tipo	NEMA tamaño		
8502 & 8536	B, BL	0	3	BA81
			4	
	LC	1	3	LCA81
			4	LCA82
			3	LTA81
	LD	2	3	LUA81
	LE	3	3	LFA81
	LF	4	3	LGA81
	LG	5	3	LGA81
	C	1	3	CA81
	D	2	3	TA81
	F	4	3	FA82

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
• Número de Clase	Clase	Tipo
• Número de Tipo	9998	SL6

Juegos de contactos para contactores y arrancadores magnéticos para diseños actuales

Para ser usado en			No. de polos en el juego	Juego de partes Clase 9998 No. de Tipo
Clase	Tipo	NEMA tamaño o capacidad Nom. (A)		
8502 8536 8538 8539 8547 8549 8606 8630 8640 8647 8702 8736 8738 8739 8810 8811 8812 8940	SA-, (Serie B)	00	3	SJ1
	SB	0	3	SL2
	SB, SC- (polo de potencia adicional)	0 & 1	1	SL22
	SC-	1 & 1P	3	SL3
	SD-	2	3	SL4
			4	SL14
	SD- (polo de potencia adicional)	2	1	SL24
	SE-	3	2	SL6
			3	SL7
	SF-	4	2	SL8
			3	SL9
	SG-	5	2	SL10
			3	SL11
			2	SL25
	SH-	6	3	SL26
			2	SL30
	SJ-	7	3	SL31
8903	L (serie C) & LX (serie B)	20 A	4	RA5B
	SM-	30 A	3	SL3
			4	SL13
	SP-	60 A	3	SL4
			4	SL14
	SQ-	100 A	2	SL6
			3	SL7
			2	SL15
	SV-	200 A	3	SL16
			2	SL10
	SX-	300 A	3	SL11
			2	SL25
	SY-	400 A	3	SL26
			2	SL32
	SZ-	600 A	3	SL33
			2	SL30
	SJ-	800 A	3	SL31



Clase 9999

Contactos auxiliares para contactores y arrancadores manuales y magnéticos

Contactos internos

El juego de contactos internos Clase 9999 Tipo SX11 es una unidad de repuesto para el contacto del circuito de sostén N.A. suministrada de forma estándar en los arrancadores y contactores de tres fases Tipo S tamaños 00 - 2. La Clase 9999 Tipo SX12 es una unidad de repuesto para el contacto eléctrico N.C. que se suministra de forma estándar en los dispositivos entrelazados mecánicamente Tipo S tamaños 00 - 2 (ejemplo: los arrancadores reversibles Clase 8736). Los contactos internos también se utilizan en los arrancadores manuales Clase 2510 Tipos M & T. Los contactos internos siempre que las especificaciones eléctricas no sean excedidas. Consulte la tabla a continuación para las especificaciones eléctricas.

Contactos externos

El contacto auxiliar externo Clase 9999 Tipo SX6 se suministra de forma estándar para el contacto del circuito de sostén N.A. en los arrancadores y contactores Tipo S tamaños 3 - 7. Se pueden añadir contactos auxiliares adicionales a los contactores, arrancadores y contactores de alumbrado Tipo S. Estos contactos se montan en cualquier lado del contactor básico y están disponibles con contactos convertibles o no convertibles. Los contactos de la versión convertible pueden ser cambiados localmente de N.A. a N.C. o viceversa. La versión no convertible tiene contactos fijos, ya sea N.A. o N.C. Para determinar el número de contactores auxiliares que pueden ser añadidos a cada contactor o arrancador Tipo S, consulte la sección de la Clase 8536 ó Clase 8736. Consulte la tabla a continuación para las especificaciones eléctricas.



Para ser usado en		Descripción del juego	Información para ordenar
Tipo	NEMA tamaño		Clase 9999 Tipo
SA - SJ	00 - 7	<b>Externo convertible localmente</b>	
		1 Contacto N.O.	SX6
		1 Contacto N.C.	SX7
		1 Contacto aislado N.O. y 1 N.C.	SX8
		1 Contacto de traslape N.O.	SX9‡
		1 Contacto de traslape N.C.	SX10‡
SA - SJ	00 - 7	<b>Externo no convertible</b>	
		1 Contacto N.A.	SX13
		1 Contacto N.C.	SX14
		1 Contacto aislado N.A. y 1 N.C.	SX15
		1 Contacto de traslape N.A.	SX16‡
		1 Contacto de traslape N.C.	SX17‡
SA - SD	00 - 2	<b>Interno no convertible</b>	
		1 Contacto N.A.	SX11▲
		1 Contacto N.C.	SX12▲

- ▲ Los Tipos SX9 y SX10 ó Tipos SX16 y SX17 deben ser utilizados al mismo tiempo y montados en el mismo lado del contactor. Se recomienda para aplicaciones donde es necesario que un contacto normalmente abierto se traslape con un contacto normalmente cerrado.
- ▲ Los Tipos SX11 y SX12 no se aplican a los tamaños NEMA 3 ó más grandes. Los contactos internos también se pueden utilizar en los arrancadores manuales Clase 2510 Tipos M y T.

Valores nominales para los contactos auxiliares y temporizadores Tipo S

Clase 9999 Tipo	Especificaciones del contacto				Clase 9999 Tipo	Especificaciones del contacto			
	V~	Sólo corriente alterna (35% de factor de potencia)		Amperes continuos		V~	Sólo corriente alterna (35% de factor de potencia)		Amperes continuos
		Al cierre	A la apertura				Al cierre	A la apertura	
SX11, SX12	120 ó menos	30 A	3 A	3 A	SX6 - SX10	120 ó menos	60 A	6 A	10 A
SK3, SK4	120 - 600	3600 VA	360 VA	3 A	SX13 - SX17	120 - 600	7200 VA	720 VA	10 A

Contactos auxiliares para  
contactos y arrancadores de propósito definido  
Clase 8910 y 8911

Para ser usado en	Juego de contactos auxiliares	
Clase 8910 u 8911 Tipo	Arreglo de contactos	Clase 9999 Tipo
DPA, DPS	1N.A.	D10
	1N.C.	D01
	1N.A./1N.C.	D11
	2N.A.	D20
H, J, K, L ó M	1N.A.	R20
	1N.C.	R21
N, P ó Q	1N.A.	R37
	1N.C.	R38

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
Número de Clase	Clase	Tipo
Número de Tipo	9999	SX6

### Clase 9999

Los botones pulsadores, interruptores, selectores y lámparas piloto de los juegos de unidades de control montadas en cubierta, Clase 9999, pueden ser instalados localmente y con facilidad, en las cubiertas de los gabinetes de contactores o arrancadores NEMA Tipo 1, 3R, 4 ó 12 Tipo S. Consulte su oficina local de Square D para las unidades montadas en cubierta para gabinetes NEMA Tipos 4X y 7 & 9.

Los juegos se suministran con la (s) unidad(es) de control completas con conectores e instrucciones claramente ilustradas. Los juegos de unidades de control montadas en cubierta Clase 9999 son idénticos a las unidades instaladas en la fábrica.



Juego de lámpara piloto  
Clase 9999 Tipo SP2R



Juego de botón pulsador  
Clase 9999 Tipo SA2



Juego de interruptor selector  
Clase 9999 Tipo SC2



Juego de botón pulsador  
Clase 9999 Tipo SA3

Para uso con					Descripción del juego NEMA Tipo 1						Descripción de juegos NEMA Tipos 3R, 4 & 12		
Clase	Tipo	NEMA Tamaño o cap. nominal	No. de polos	Tensión	Lámpara piloto roja ▲		Botón pulsador		Interruptor selector		Lámpara piloto roja ▲	Botón pulsador	Interruptor selector
					Con transformador de control (Forma F4T)	Estándar	Arrancar - parar	Dentro - fuera	Manual - fuera - auto	Dentro - fuera	120 V 60 Hz	Arrancar - parar o Dentro - fuera	Manual - fuera - auto
					Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	
8502 & 8536	SA, SB & SC	00, 0, 1 & 1P	Todos	6 - 600 V  50 - 60 Hz	SP2R	SP2R	SA2	SA10	SC2	SC22	SP28R●	SA3★	SC8
	SD	2	Todos		SP13R	SP3R							
	SE	3	2 - 3		SP4R	SP4R							
			4 - 5		SP28R●	SP5R							
	SF	4	Todos		SP28R●	SP15R							
			SG - SJ		5 - 7	Todos							
8538	SB & SC	0 & 1	Todos		SP12R	SP12R	SA2	SA10	SC2	SC22			
	SD	2	Todos		SP13R	SP13R							
8539	SE	3	Todos		SP14R	SP14R							
	SF	4	Todos		SP15R	SP15R							
8903  Eléctrica - mente sostenido	SG - SJ	5 - 7	Todos		SP28R●	SP28R●	—	LXPB▼	—	LXS▼			
	LX★	20 A	Todos		SP2R	SP2R	SA2*	SA10*	SC2	SC22			
	SM	30 A	Todos		SP13R	SP3R							
	SP	60 A	Todos		SP28R●	SP14R							
	SQ	100 A	2 - 3		SP28R●	SP15R							
			4 - 5		SP28R●	SP28R●							
	SJ, SV, SX, SY, SZ	200 - 800 A	Todos		SP28R●	SP28R●	SA3*	SA3*	SC8	—			

★ También requiere contacto auxiliar N.A. para el contacto del circuito de sostén cuando se usa en contactores de alumbrado Clase 8903 eléctricamente sostenidos.

▲ Para los lentes verde SOLAMENTE ordene la Clase 9999 Tipo SPG1, a excepción de que para la Clase 9999 Tipo SP28R debe ordenar Clase 9001 Tipo G31.

● La tensión de la bobina debe ser el mismo que las especificaciones de la lámpara piloto. El juego contiene una (1) unidad control de lámpara piloto roja Clase 9001 Tipo KP1R3120V, 60 Hz Para otras tensiones consulte la Clase 9001 Tipo KP. Se requiere de agujeros perforados por el usuario para poder instalar localmente estos juegos de modificación en los gabinetes estándar 8502, 8536 Tipo S tamaños 0 - 2 y 8903. tamaños 30 - 60 A. NEMA Tipos 4 y 12.

▼ Para montar la unidad de control en un gabinete NEMA Tipo 1, también se requerirá de un soporte Clase 9999 Tipo BLX.

\* Para los juegos de unidad de control Clase 8903 Tipo LX NEMA Tipos 3R, 4 y 12, consulte la sección del catálogo de la Clase 8903.

#### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
• Número de Clase	Clase	Tipo
• Número de Tipo	9999	SA2

Clase 9999



Tipo SO4

Contactos de alarma aislados para relevadores de sobrecarga de aleación fusible

Los contactos de alarma aislados para relevadores de sobrecarga se encuentran disponibles instalados en fábrica o en juegos para instalación local en los arrancadores Tipo S, NEMA tamaño 00 - 6\* relevadores de sobrecarga de aleación fusible Clase 9065 Tipos M y S. El Tipo S, NEMA tamaño 7, utiliza una sobrecarga de estado sólido que tiene contactos de alarma aislados como una característica estándar. Los contactos de alarma permitirán que el arrancador sea usado en aplicaciones que requieren contactos aislados, tal como entradas a una computadora. Los módulos Clase 9999 Tipos SO4 y SO5 son intercambiables con el módulo estándar (Clase 9998 Tipo SO1) y puede ser instalado en arrancadores que ya están en servicio. La carcasa está fabricada de plástico transparente (policarbonato) para permitir inspección visual de los contactos.

Unidad de contacto para relevadores de sobrecarga de aleación fusible

Arrancador magnético		Descripción	Juego de partes Clase 9999 Tipo No.
NEMA tamaño	Tipo		
00 - 6	SA - SH	Contacto de alarma aislado N.A. más contacto de sobrecarga N.C. estándar	SO4
		Contacto de alarma aislado N.C. más contacto de sobrecarga N.C. estándar	SO5

\* Los contactos de alarma aislados no pueden se instalados localmente al arrancador Tipo S tamaño 5. Se deben utilizar transformadores de corriente y bloques de sobrecarga tamaño 1. Para la instalación en fábrica, especifique la Forma Y342.

Neutro sólido

El juego Clase 9999 Tipo SN puede ser utilizado en los contactores de alumbrado Clase 8903 Tipo S y otros controladores donde la adición local de un neutro sólido es requerida. Cada juego tiene zapatas recomendables para alambre de cobre o de aluminio y se monta con dos tornillos.

No. de zapatas	Capacidad del alambre por zapata (Cu/Al)	Clase 9999 Tipo
4	#14 - 2/0	SN1
3	(1) #4 - 600 MCM ó (2) #1/0 - 250 MCM	SN2
3 (Doble)	(2) #2 - 600 MCM	SN3
2 (Doble)	(2) #6 - 350 MCM	SN4



Bloque terminal del punto de unión

Proporciona conexión fácil de un interruptor selector H-O-A o botones pulsadores de arranque - parada con control separado. El bloque terminal T7 no necesita de espacio en el panel, simplemente se engancha a los contactores y arrancadores Tipo S tamaños 00 - 4 por medio de dos pestañas y se asegura a la izquierda de la terminal de la bobina.

Contactor o arrancador magnético		Clase 9999 Tipo No.
NEMA tamaño	Tipo	
00 - 4	SA - SF	T7

Zapatas de compresión

Un juego de herramientas Clase 9999 Tipo AL se necesita para la instalación de las zapatas de compresión de Square D VERSA-CRIMP® en los contactores de alumbrado Clase 8903 Tipo S, 100 - 800 A. Las zapatas se recomiendan para alambre de cobre y de aluminio. Se necesita una zapata VCEL para cada terminal de línea o carga. Cada juego de herramientas Clase 9999 Tipo AL incluye las herramientas de montaje para 3 terminales de lado de línea o carga.

**Ejemplo:** Para instalar las zapatas de compresión en un dispositivo de 300 A de 3 polos, lados de línea y carga, ordene seis (6) zapatas VCEL-060-12H1 y dos (2) juegos de herramientas Clase 9999 Tipo AL11.

Para ser usado en		Versa-Crimp® Número de catálogo	Calibre alambre min. - máx.		Juego de herramientas Clase 9999 Tipo
Especificación	Clase 8903 Tipo				
100 A	SQ	VCEL - 021 - 14S1	8 - 1/0	AL/CU	Ninguno requerido
200 A	SV	VCEL - 022 - 516H1	1 - 2/0	AL/CU	2polos AL13
		VCEL - 024 - 516H1	2/0 - 4/0	AL/CU	3polos AL14
		VCEL - 030 - 516H1	4 - 300	MCM AL/CU	4polos AL15
300 A	SX	VCEL - 050 - 12H1	2/0 - 500	MCM AL/CU	AL11
		VCEL - 060 - 12H1	400 - 600	MCM AL	
			400 - 500	MCM CU	
		VCEL - 075 - 12H1	500 - 750	MCM AL	AL12
			500	MCM CU	
400 A ó 600 A	SY o SZ	VCEL - 060 - 12H2*	400 - 600	MCM AL	AL12
			400 - 500	MCM CU	
		VCEL - 075 - 12H2*	500 - 750	MCM AL	
			500	MCM CU	
800 A	SJ	Las zapatas de compresión para estos dispositivos se encuentran disponibles sólo como modificación de fábrica. Ordene; Forma Y1574. Especifique el tamaño del alambre hasta 750 MCM AL ó 500 MCM CU y el número de terminales.			

\* Se pueden montar una o dos zapatas en cada terminal.

Clase 8903 con zapatas de compresión instaladas



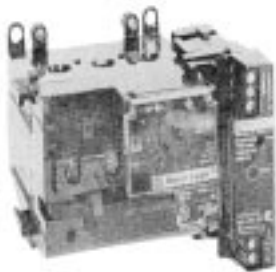
Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:		Número de catálogo	
• Número de Clase		Clase	Tipo
• Número de Tipo		<div>9999</div>	<div>SO4</div>

Clase 9999

Contactos auxiliares aislados

Los contactos auxiliares aislados están disponibles instalados de fábrica o en juegos para instalación en campo. Estos contactos pueden ser usados como contacto de alarma aislado.



Relevador 9065SS con módulo de salida analógica

Para uso con		Descripción	Juego Clase 9999
Tipo	Tamaño		
8536SA - SF	00 - 7	NA o NC convertible en campo	AC04
9065SS, SR, SF, ST	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A, 15 - 45 A, 30 - 90 A, 45 - 135 A, 90 - 270 A, 180 - 540 A, 270 - 810 A		

Adaptador DIN

Para montaje del relevador motro logia en un riel DIN de 35 mm

Para uso con		Descripción	Juego Clase 9999
Tipo	Tamaño		
9065SS o SF	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A, 15 - 45 A	Adaptador DIN	DA01

Juegos zapata - zapata/zapata - barra

El juego Clase 9999LLO puede ser instalado en campo en un relevador montado por separado. Los relevadores 9065 Tipo SS y SF de 3 - 9 A, 1 - 18 A y 9 - 27 A, son suministrados sin zapatas. El juego de zapata - extensión Clase 9999LBO está diseñado como retrofit de arrancadores tamaños 00,0 y 1. Este juego permite colocar zapatas en la misma ubicación que un relevador del tipo aleación fusible eliminando la necesidad de cableado adicional.

Para uso con		Descripción	Juego Clase 9999
Tipo	Tamaño		
9065SS o SF	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A	Juego zapata - zapata	9999LLO
9065SS o SF	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A	Extensión de zapata	9999LBO

Módulo de restablecimiento remoto

Este módulo puede ser fácilmente instalado en campo en relevadores Motor Logic. Este módulo permite el restablecimiento del relevador de sobrecarga desde una localización remota.



Relevador 9065SS con módulo de restablecimiento remoto

Para uso con		Descripción	Juego Clase 9999
Tipo	Tamaño		
8536SA - SF	Tamaños 00 - 7	Módulo de restablecimiento remoto	RR04 ●
9065SS, SR, SF, ST	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A, 15 - 45 A, 30 - 90 A, 45 - 135 A, 90 - 270 A, 180 - 540 A, 270 - 810 A		
8536SE - SF	Tamaños 3 y 4	Soporte para montaje superior	RB34 ▲
9065SS, SR, SF, ST	30 - 90 A, 45 - 135 A		

▲ Para montaje del módulo de restablecimiento en la parte superior del relevador de sobrecarga.

- Se requiere 120 V~.

Módulo de salida analógica 4 - 20 mA

Este módulo proporciona una salida de 4 - 20 mA proporcional al porcentaje de corriente que fluye en el motor, acorde al ajuste que se tenga de la corriente de disparo, se tienen 2 unidades disponibles una para 120 V~ y otra para 24 V~ aplicables únicamente a los relevadores 9065SF y 9065ST.

Para uso con		Tensión	Descripción	Juego Clase 9999
Tipo	Tamaño			
9065SS, SR, SF, ST	3 - 9 A, 6 - 18 A, 9 - 27 A, 15 - 45 A, 30 - 90 A, 45 - 135 A, 90 - 270 A, 180 - 540 A, 270 - 810 A	120 V~	Módulo de salida 4 - 20 mA	A001
8536SE - SF	Tamaños 3 y 4	24 V~	Módulo de salida 4 - 20 mA	A002
9065SS, SR, SF, ST	30 - 90 A, 45 - 135 A			

Clase 9999

Polos de potencia adicionales

Se puede instalar localmente un juego de polos de potencia de circuito sencillo o doble a un contactor a arrancador básico de 2 ó 3 polos, tamaños 0, 1 y 2 ó contactores de alumbrado de 30 - 60 A Tipo S. La tabla a continuación le proporciona las selecciones disponibles. Las especificaciones para estos polos de potencia corresponden a las especificaciones del contacto NEMA. Un contactor o arrancador de dos ó tres polos sólo aceptará una unidad de circuito sencillo ó doble. Un polo de potencia no puede ser utilizado en dispositivos de cuatro ó cinco polos o dispositivos que están entrelazados mecánicamente.

Se necesita cambiar la bobina para añadir un polo de potencia a un dispositivo tamaño 2 ó de 60 A. Seleccione una bobina de 4 ó 5 polos de la tabla de selección de bobinas ó especifique la Forma Y118 tal como se anota al pie de la página a continuación. Cuando está añadiendo juegos de polos de potencia tamaños 0 - 2 a un dispositivo tamaño 3 - 7 ó de 100 - 800 A, se necesita de un soporte de adaptador (9999 SBT1).

Los juegos de polos de potencia Clase 9999 Tipos SB6 a SB15 se recomiendan sólo para alambres de cobre. Los Tipos SB21 a 25 se suministran con zapatas para alambre de cobre a aluminio.



Clase 9999 Tipo SB6 polo de fuerza adicional sencillo



Clase 9999 Tipo SB9 polo de fuerza adicional doble



Clase 9999 Tipo SK3 aditamento del temporizador



Clase 9999 Tipo SF4 juego de fusibles



Clase 9999 Tipo ST1 módulo supresor de transitorios

Para uso con		Juego de polos de potencia adicional	
Tipo	Tamaño	Descripción	Clase 9999 Tipo
SB, SC & SM	0, 1 & 30 A	Un polo de potencia adicional normalmente abierto	SB6
SD	2		SB11*
SP	60 A		SB21*
SB, SC & SM	0, 1 & 30 A	Un polo de potencia adicional normalmente cerrado	SB7
SD	2		SB12*
SP	60 A		SB22*
SB, SC & SM	0, 1 & 30 A	Un polo de potencia adicional normalmente abierto y uno normalmente cerrado	SB8
SD	2		SB13*
SP	60 A		SB23*
SB, SC & SM	0, 1 & 30 A	Dos polos de potencia adicionales normalmente abiertos	SB9
SD	2		SB14*
SP	60 A		SB24*
SB, SC & SM	0, 1 & 30 A	Dos polos de potencia adicionales normalmente cerrados	SB10
SD	2		SB15*
SP	60 A		SB25*
SE - SJ & SQ - SZ & SJ	3 - 7 & 100 - 800 A	Soporte del adaptador	SBT1

\* Para ordenar un juego de polo de potencia tamaño 2 ó 60 A, completo con una bobina del arrancador, especifique la Forma Y118, la tensión y la frecuencia (Ejemplo: Clase 9999 Tipo SB11 Forma Y118, 120 V~, 60 ciclos).

Aditamentos del temporizador

Un temporizador neumático de funcionamiento mecánico puede ser añadido a los contactores y arrancadores Tipo S tamaños 0 - 7 y de 30 - 800 A. El temporizador está disponible ya sea con retraso de encendido o de apagado y es convertible localmente. El periodo de tiempo se puede ajustar de 2 segundos a 1 minuto. El interruptor de resorte es de un polo de doble tiro, con contactos de doble apertura (1 N.A. & 1 N.C.) que deben ser usados en circuitos de la misma polaridad. Los aditamentos del temporizador no caben en los gabinetes estándar de arrancador NEMA tamaños 0 - 2. Se necesita un gabinete grande con una cubierta embisagrada. Para los gabinetes NEMA tamaños 3 - 7, los gabinetes estándar proporcionan espacio de montaje adecuado.

Descripción del juego	Clase 9999
	Tipo
Temporizador neumático de funcionamiento mecánico, retraso de tiempo después de desactivación (retraso de apagado)	SK3
Temporizador neumático de funcionamiento mecánico, retraso de tiempo después de activación (retraso de encendido)	SK4

Portafusibles del circuito de control

El portafusibles del circuito de control está diseñado para ser usado con los contactores y arrancadores Tipo S, tamaños 00 - 7, cuando se requiere de uno o dos fusibles de circuito de control de un máximo de 600 V~. Los portafusibles Tipo SF3 y SF4 aceptarán fusibles estándar de 600 V Bussmann Tipo KTK o sus equivalentes (10.3 mm x 38.1 mm), máximo de 6 A. Los Tipos SFR3 y SFR4 sólo aceptarán los fusibles Clase CC 600 V Bussmann Tipo KTK - R o su equivalente.

Descripción	Clase 9999
	Tipo
Unidad de un fusible	SF3
Unidad un fusible para fusibles Clase CC	SFR3
Unidad de dos fusibles	SF4
Unidad de dos fusibles para fusibles Clase CC	SFR4

Módulo supresor de transitorios

El módulo supresor de transitorios está diseñado para ser usado donde la tensión del transitorio, generado cuando se abre el circuito de la bobina, interfiere con el funcionamiento apropiado de los circuitos de control integrados o de estado sólido cercanos. El módulo consiste de un circuito RC y está diseñado para suprimir los transitorios de tensión de la bobina a aproximadamente 200% de suministro de tensión pico de la bobina. El módulo está conectado a través de la bobina para el Tipo S Tamaños 00 - 5 y está diseñado para tensiones de bobina sólo de 120 V~.

Descripción	Clase 9999
	Tipo
Para tamaños 00 - 2	ST1
Para tamaños 3 - 5	ST2

Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:	Número de catálogo	
	Clase	Tipo
• Número de Clase	9999	SB6
• Número de Tipo		

Bobinas de corriente alterna de repuesto para los contactores y arrancadores magnéticos

Para ser usado en				Bobina prefijo o Clase y Tipo	Hz	NUMERO DE SUFIJO (El número completo de la bobina consiste de un prefijo o Clase y Tipo seguido del número de sufijo)												Bobina V - A				
Equipo	Tamaño	Tipo	Polos			24 V	110 - 115 V	120 V	208 V	220 V	240 V	277 V	380 V	440 V	480 V	550 V	600 V	Arranque	Sellado			
Bobinas para contactores y arrancadores magnéticos de diseño  actual Clases  8502, 8536, 8538, 8539, 8606, 8630, 8640, 8647, 8650, 8651, 8702, 8736, 8739, 8810, 8811, 8812 y 8903	20 A	L	2 - 5	9998L	60	23	—	44	50	◇	53	55	—	—	62	—	65	150	30			
					50	24	44	45	52	53	54	56	60	62	63	65	66	140	30			
			8 - 12	9998LH	60	23	—	44	50	◇	53	55	—	—	62	—	65	180	35			
					50	24	44	45	52	53	54	56	—	62	63	65	66	170	35			
		LX	2 - 4	9998L	60	23	—	44	50	—	53	55	—	—	62	—	65	150	—			
					50	24	44	45	52	53	54	56	60	62	63	65	66	140	—			
			6 - 12	9998LH	60	23	—	44	50	—	53	55	—	—	62	—	65	180	—			
					50	24	44	45	52	53	54	56	—	62	63	65	66	170	—			
	00	SA ▲ (Serie B)	Todos	9998SAC-	60	23	◇	45	52	◇	54	55	59	◇	62	◇	65	165	33			
					50	—	45	—	—	54	—	—	—	62	—	65	—	—	—			
				9998SAD-	60	Bobinas de tensión dual: 115/230 V - 01 120/240 V - 02 240/480 V - 04												165	33			
	0, 1, 1P & 30 A	SB, SC & SM	Todos	31041 - 400	60	20	◇	42	48	◇	51	52	56	◇	60	◇	62	245	27			
					50	22	42	43	—	51	53	—	57	60	61	62	64	232	26			
				31041 - 402	60	Bobinas de tensión dual: 115/230 - 03 120/240 - 02 240/480 - 04												245	27			
					50	50 Hz 60 Hz 50 Hz												232	26			
				2 & 60 A	SD & SP	2 & 3	31063 - 409	60	16	◇	38	44	◇	47	49	53	◇	57	◇	60	311	37
								50	17	38	39	—	47	48	—	54	57	58	60	61	296	36
	4 & 5	31063 - 400	60			Bobinas de tensión dual: 120/240 V - 02 240/480 V - 04												311	37			
			50			17	38	39	—	47	48	—	54	57	58	60	61	429	37			
	3 & 100 A	SE, SQ & SYD7XX	2 & 3	31074 - 400	60	16	◇	38	44	◇	47	49	53	◇	57	◇	60	700	46			
					50	17	38	39	—	47	48	—	54	57	58	60	61	678	47			
			4 & 5	31091 - 400	60	—	◇	38	44	◇	47	49	53	◇	57	◇	60	1185	85			
					50	—	38	39	—	47	48	—	54	57	58	60	61	1260	89			
	4 & 200 A	SF, SV & SYD2XX	Todos	31091 - 400	60	—	◇	38	44	◇	47	49	53	◇	57	◇	60	1185	85			
					50	—	38	39	—	47	48	—	54	57	58	60	61	1260	89			
	5 & 300 A	SG, SX & SYD3XX serie A	Todos	31096 - 400	60	—	◇	09	15	◇	18	19	21	◇	24	◇	29	2970	212			
					50	—	09	10	—	18	—	—	22	24	—	29	30	2970	250			
	5 & 300 A	SG, SX & SYD3XX serie B	Todos	31096 - 320	60	—	50	50	51	52	52	53	54	55	55	—	—	2970	212			
					50	—	50	50	—	52	52	—	54	24	—	—	—	2970	250			
	400, 600 & 800 A	SH & SJ	2 - 3	31104 - 418	Número de parte de la bobina 31104 - 400 - 50 (todos los sistemas de tensión)																	
					60	—	◇	09	15	◇	18	19	—	◇	24	◇	29	1530	—			
		SY, SZ, SJ (eléct. sost.)	2 - 3		50	—	09	—	—	18	—	—	—	24	—	29	—	1250	—			
					50	—	09	—	—	18	—	—	—	24	—	29	—	1250	—			

Para contactores y arrancadores magnéticos de diseño  
Tipo L Clase 8502 y 8536

Tamaño NEMA	Tipo contactor	Polos	Clase bobina	Hz	120 V	220 V	440 V	V - A arranque	V - A sellado
0, 1	B, LB, LC	Todos	1861 - S1	60	R30A	R32B	R35B	160	30

- ◇ Utilice una bobina de tensión próximo más alto, 60 Hz  
▲ Utilice sólo en los dispositivos Tipo S serie B

Kit de modificación de bobina electrónica "E - Coil"  
para contactor tamaño NEMA 5 Tipo S

Clase 8502, 8536, 8538, 8539, 8606, 8640, 8647, 8651, 8702, 8736,  
8738, 8739, 8810, 8811, 8812, 8910 y 8903

Consiste de:

- Bobina "E - Coil"
- Armadura
- Fusible y porta fusible 15 A, 600 V (Clase 9999SFR)
- Magneto inferior
- Instructivo

Catálogo	Descripción
9998SG120	Kit de modificación de bobina a 120 V
9998SG480	Kit de modificación de bobina a 480 V
9998SG277	Kit de modificación de bobina a 277 V
9998SG208	Kit de modificación de bobina a 208 V
9998SG240	Kit de modificación de bobina a 240 V
9998SG380	Kit de modificación de bobina a 380 V

## Equipo para media tensión

Subestaciones compactas S - 2 y paquetes de Media y baja tensión (Información general)

### Clase 6065



#### Subestaciones compactas S - 2

La subestación compacta S - 2 está diseñada para satisfacer las necesidades de los sectores comercial e industrial.

Se fabrican en gabinetes para:

Uso interior Tipo NEMA I, NEMA I con empaques y NEMA 12.

Uso intemperie Tipo NEMA 3R

#### Valores nominales:

##### Tensión:

4,16 kV, 7,2 kV, 13,8 kV, 23 kV y 34,5 kV

##### Corriente:

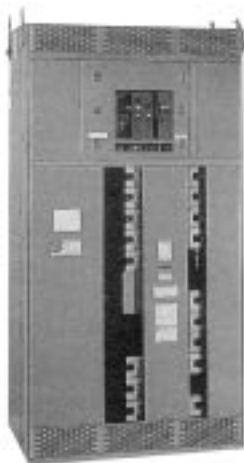
400 A ó 600 A

Con interruptores de apertura en aire o interruptores de potencia para aplicaciones especiales SF1 de 75 a 170 kV BIL o SF set de 75 a 125 kV BIL, los dos en gas hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).



#### Paquetes equipo de media tensión y baja tensión

Los paquetes MT/BT son soluciones integrales, aquí se ofrecen equipos de media tensión (una subestación y un transformador Tipo subestación) y de baja tensión (un tablero de distribución) diseñados en conjuntos normalizados para alimentar fábricas o comercios que requieran de un transformador con capacidad de 225 kVA a 2500 kVA en sistemas primarios de 13,2 kV ó 23 kV y secundario de 220 V ó 440 V.



# Equipo para media tensión

Subestaciones compactas S - 2  
Tensión nominal de 4,16 kV a 34,5 kV

## Clase 6065

### Normas

- ANSI C37 .20 .3
- NMX-J-356
- IEC-129

### Capacidades

Tensión nominal (kV)	4,16	7,2	13,8	23	34,5
Tensión máxima de diseño (kV)	4,76	8,25	15	25,8	38
Corriente nominal (A)	400 - 630	400 - 630	400 - 630	400 - 630	400 - 630
BIL kV	60	75	95	125	150
Frecuencia (Hz)	60	60	60	60	60
Corriente de cortocircuito momentáneo (A)	41 000	41 000	41 000	41 000	41 000

### Dimensiones

Tipo de celda	Tensión nominal kV	Gabinete uso interior NEMA 1, NEMA 1A Y NEMA 12			Gabinete uso exterior NEMA 3r*			Símbolo
		Industrial			Industrial			
		Alto	Ancho	Fondo	Alto	Ancho	Fondo	
Medición M	4,16 - 13,8	2286	1524	1219	2438	1524	1498	
	23	2286	1524	1219	2438	1524	1498	
	34,5	2819	1778	1778	3028	1778	2057	
Cuchillas de paso C	4,16 - 13,8	2286	610	1219	2438	610	1498	
	23	2286	610	1219	2438	610	1498	
	34,5	2819	762	1778	3028	762	2057	
Interruptor principal en aire P	4,16 - 13,8	2286	965	1219	2438	965	1498	
	23	2286	1219	1219	2438	1219	1498	
	34,5	2819	1524	1778	3028	1524	2057	
Interruptor derivado en aire D	4,16 - 13,8	2286	965	1219	2438	965	1498	
	23	2286	1219	1219	2438	1219	1498	
	34,5	2819	1524	1778	3028	1524	2057	
Acoplamiento A	4,16 - 13,8	2286	419	1219	2438	419	1498	
	23	2286	508	1219	2438	508	1498	
	34,5	2819	762	1778	3028	762	2057	
Transición T	4,16 - 13,8	2286	419	1219	2438	419	1498	
	23	2286	508	1219	2438	508	1498	
	34,5	2819	762	1778	3028	762	2057	
Acometida O	4,16 - 13,8	2286	610	1219	2438	610	1498	
	23	2286	610	1219	2438	610	1498	
	34,5	2819	762	1778	3028	762	2057	

Dimensiones en mm

\* Para el frente total de una subestación F - 2 NEMA 3R formada por una o varias celdas, adicione 38 mm a la suma total de anchos.

▲ Dimensiones sólo para el gabinete comercial NEMA 3R de 4,16 kV y 7,2 kV.

● Localización de apartarrayos únicamente cuando son solicitados por el cliente.

Las especificaciones, dimensiones y los diseños están en continua revisión; por ello, los productos descritos en esta publicación están sujetos a cambios sin previo aviso.



### Controladores en vacío para media tensión construcción Tipo centro de control de motores

Los controladores para media tensión son recomendados para motores arriba de 200 CP para reducir el costo de una instalación.

El controlador ISO-flex modelo 4 de Square D ofrece la mejor rentabilidad, combinada con la seguridad de operación para el personal y equipo que controla. Adecuados para instalarse en sistemas eléctricos con una tensión nominal máxima de 7200 V. Su diseño permite alojar en una sección un contactor (uno en altura), o dos contactores (dos en altura), estos pueden ser fijos con una capacidad de corriente de 400 A ó removibles para 400 A y 800 A.

El ISO-flex modelo 4, está disponible en gabinetes Tipo NEMA 1, NEMA 1 con empaques, NEMA 12 y NEMA 3R para controlar cargas como:

- Motores jaula de ardilla
- Motores de rotor devanado
- Motores sincrónicos
- Transformadores

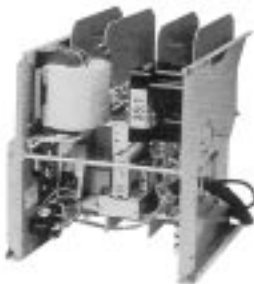
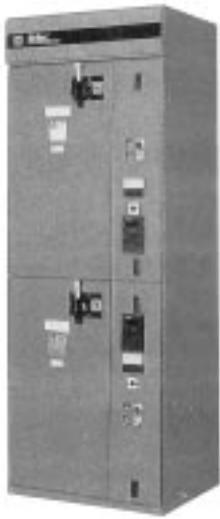
#### Aplicaciones:

Su diseño y construcción lo hace ideal para su uso en la industria:

- Petrolera
- Cementera
- Química
- Minera
- Papelera

#### Normas aplicables:

UL	347
NEMA	ICS3 parte 2
CSA	C22,2 No. 14
EEMAC	E14-1



Contactor fijo

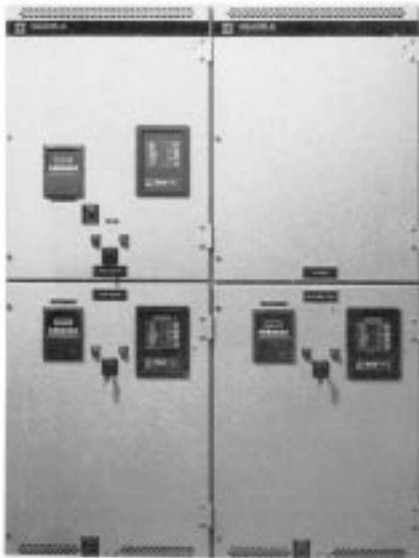


Contactor removable

# Equipo para media tensión

Tableros blindados para media tensión  
Información general

## Clase 6080



### Tableros blindados para media tensión

El tablero blindado tipo “METAL-CLAD” para media tensión con interruptores en vacío removibles de extracción horizontal, proporciona el control y la protección necesaria a circuitos de media tensión tales como: motores, transformadores, generadores, etc. Está diseñado para ofrecer al consumidor máxima seguridad de operación, facilidad de mantenimiento y una larga vida de operación.

Los interruptores de vacío Tipo VR, son los componentes principales del tablero.

El tablero “METAL-CLAD” es un ensamble de secciones de interruptores y secciones auxiliares que se pueden acomodar de acuerdo a los requerimientos específicos de cada cliente.

Cada sección cuenta con: dos celdas de interruptor al vacío Tipo VR (excepto en las secciones de interruptores principales o de enlace) de extracción horizontal, barras principales, transformadores de medición, relevadores, instrumentos, etc. Todos montados en una estructura metálica, con compartimientos independientes. La sección auxiliar incluye el equipo que no puede montarse en la sección de interruptores, así como el equipo misceláneo.

#### VALORES NOMINALES:

TENSIÓN:

CORRIENTE:

4,16 kV, 7,2 kV, 13,8 kV y 27 kV, 1200 A, 2000 A, 3000 A

Normas aplicables ANSI 37,20

#### Interruptor en vacío

Los interruptores VR están diseñados para interrumpir en forma segura y efectiva sistemas primarios de distribución y asegura continuidad de servicio, lo cual es indispensable para aplicaciones industriales y comerciales.

A consecuencia de su corto tiempo de interrupción, los interruptores Tipo VR son especialmente apropiados para aplicaciones de apertura y cierre, que requiere una alta velocidad de transferencia de un circuito a otro. Estos interruptores son también adecuados para aquellas aplicaciones que requieren un gran número de operaciones de interrupción, ya que los costos de inspección y mantenimiento son reducidos.



### Subestaciones unitarias en paquete Power Zone® modelo III



#### Información general

Las subestaciones unitarias en paquete Power Zone modelo III incorporan en un sólo módulo pre-ensamblado, las secciones del interruptor de línea en A.T. del transformador tipo seco y de los interruptores en caja moldeada para distribución.

Los componentes son fabricados por Square D y el paquete de la subestación es diseñado y probado como una unidad integral asegurando al usuario una coordinación completa de diseño para obtener una máxima seguridad.

El modelo III tiene solamente 36" de profundidad y 85" de altura. La ventilación es hacia el frente en la sección superior del transformador, de tal forma que la unidad puede ser instalada contra la pared o en una esquina sin alteraciones de su enfriamiento.

Las subestaciones unitarias en paquete Power Zone modelo III son ideales para nuevas instalaciones en edificios existentes, así como para distribución en nuevas zonas en construcción.

Estos productos compactos son especialmente diseñados sin permitir desviaciones de los límites establecidos.

#### 75kVA hasta 500 kVA

Las subestaciones unitarias Power Zone modelo III están disponibles en tamaños desde 75 kVA hasta 500 kVA con tensiones trifásicas desde 2,4 hasta 13,8 kV. Cuando es equipada con ventiladores de enfriamiento, se pueden proporcionar hasta una capacidad de 667 kVA, AA/FA. Se encuentran disponibles en las siguientes tensiones secundarias: 600 V~ en delta, 480 V~ en delta, 480Y/277, 220Y/127 y 240 V~ en delta. El transformador está fabricado con aislamiento Clase 220 °C, y son ofrecidos con elevaciones de temperatura de 150 °C, 115 °C y 80 °C. La unidad más grande que se puede suministrar con 80 °C de elevación es de 300 kVA. La sección de distribución secundaria puede equiparse con un interruptor principal solamente o con un tablero de distribución I-LINE® con interruptor principal. Las secciones de los interruptores secundarios que pueden ser instalados pueden ser tan pequeñas como el de un Marco FY ó FA de 15 A. 1 Polo (de 1 ½ pulgadas de altura de montaje) y tan grande como el de un interruptor Marco NA de 1200 A 3 Polos (de 15 pulgadas de altura de montaje). También pueden ser utilizados, un interruptor electrónico de disparo Marco ME/NE y un interruptor "I-LIMITER" Limitador de corriente de capacidad interruptiva alta.

#### Sección de alimentación

Las subestaciones unitarias en paquetes "Power Zone modelo III" son suministradas con un interruptor de cuchillas Square D Tipo H.V.L. Este interruptor utiliza en su mecanismo un resorte almacenador de energía para proporcionar una operación rápida de cierre o apertura. Una palanca de una indicación positiva de la posición del interruptor -arriba para cerrar, abajo para abrir- tal como en la línea de interruptores de seguridad de Square D.

Una ventanilla de observación muestra la verificación positiva de la posición de las cuchillas.

La mayoría de los interruptores de cuchillas se suministran con fusibles. La puerta de acceso a los fusibles se asegura

mecánicamente con el mecanismo de operación del interruptor de cuchillas, permitiendo acceso a los fusibles sólo cuando el interruptor de cuchillas está en la posición de abierto. Un seguro interior sobre la puerta de acceso a los fusibles o al mecanismo de operación del interruptor permite asegurarlo con otros dispositivos.

Apartarrrayos opcionales del tipo distribución se localizan en la parte inferior, debajo de los fusibles en la sección de acometida.

La entrada de los cables de línea se encuentra en la parte superior del interruptor de seguridad. Para tensiones de servicio mayores de 4,8 kV, se requiere una caja de acceso de 18 plg en la parte superior del interruptor para suministrar suficiente espacio y evitar concentraciones de esfuerzos eléctricos. Cuando se suministran interruptores y protección contra sobrecorrientes se puede proporcionar una cámara de aire (de 22 plg de ancho) en lugar del interruptor de cuchillas H.V.L. como sección de acometida.

#### Capacidad del interruptor primario Tipo H.V.L.

Tipo de interruptor	Corriente directa	Interrupción	Interrupción momentánea ASIM. 10 ciclos	Falla cierre ASIM	5 kV BIL	15 kV BIL
Manual sin fusible	600 A	600 A	61 000 A	40 000 A	60 kV	95 kV

#### Sección del transformador

Se utilizan los transformadores tipo seco con técnica VPI ■ para obtener diseños compactos y de bajas pérdidas, necesarios para ahorrar espacio en el concepto de subestaciones unitarias en paquete. Se fabrican en tamaños desde 75 kVA hasta 500 kVA con aislamiento Clase H de 220 °C, con una elevación de temperatura estándar de 150 °C, también se encuentran disponibles transformadores especiales hasta 300 kVA con elevaciones de temperatura de 80 °C y 115 °C. Se proporcionan con cuatro derivaciones a plena capacidad de 2 ½ % cada una, dos arriba y dos abajo del voltaje nominal.

El enfriamiento forzado con ventiladores es opcional, cuando se utiliza, se obtiene un incremento adicional del 33.3% de la capacidad nominal del transformador. El sistema de control de los ventiladores "LIFE-GARD" modelo 85 se utiliza en todas las unidades con enfriamiento forzado de ventiladores. Este sistema suministra precisión en el control con el uso de tres sensores de temperatura de alta precisión del Tipo Termistor, uno en cada fase.

Se cuenta con las siguientes características proporcionadas por el controlador modelo 85. Lectura digital; proporciona rastreo continuo de las tres bobinas con lecturas individuales o visualización de tres lecturas de los puntos más calientes; la habilidad de agregar unidades de control remoto; alarma local y remota; funcionamiento automático; manual o de prueba. El equipo puede ser retirado completamente para servicio o inspección sin exponerse a descargas eléctricas.

Se proporcionan tres puntos de referencia. Los ventiladores se activan a 180 °C (para unidades de 150 °C de elevación). Si la temperatura continúa en ascenso, se activa una alarma a 195 °C. Finalmente a 220 °C se cierra un contacto auxiliar que puede ser utilizado para eliminar carga o disparo.

#### Nivel básico de aislamiento

Clase kV	Tensión primaria	BIL	Tensión de prueba a 60 Hz
1,2	600 V y menores secundarios	10 kV	4 kV
2,5	2400 V	20 kV	10 kV
5,0	4160 V, 4800 V	30 kV	12 kV
7,2	6900 V, 7200 V	30 kV	12 kV
8,7	8320 V	45 kV	19 kV
15,0	12 12,47 13,2 13,8 kV	60 kV	31 kV

■ VPI impregnación bajo presión-vacío

SORGEL, QUIET QUALITY, I-LINE Y POWER ZONE son marcas registradas de SQUARE D COMPANY

# Transformadores

Paquete MT/BT con transformadores secos en media tensión Power Zone modelo III

Información general

## Clase 6010

### Subestaciones unitarias en paquete Power Zone® modelo III

#### Sección distribución.

##### Interruptores montados en tablero "I-LINE".

Los interruptores I-LINE se instalan en una sección del tablero tipo I-LINE, ofreciendo la facilidad de instalación enchufable. Todos los interruptores son automáticos, calibrados en fábrica y sellados para responder con la precisión necesaria a las sobrecorrientes y a los máximos esfuerzos de cortocircuito. Los interruptores ME y NE se encuentran disponibles con disparo de estado sólido. También se encuentran disponibles los interruptores limitadores de corriente IF, IK e IL de capacidad interruptiva alta. También pueden utilizarse como interruptor principal. Los interruptores están listados por UL y llevan una clasificación de equipo integrado cuando se utiliza exclusivamente con otros interruptores Square D en ensambles previstos.

Los tableros I-LINE se encuentran disponibles en 800 A y 2000 A de capacidad del alimentador principal. El máximo espacio de montaje es de 102,87 cm (40,5") en cada lado, total 205,74 cm (81").

• Los interruptores indicados en la tabla de la derecha, con montaje "L/R" pueden instalarse en cualquier lado, ya sea el derecho o el izquierdo del tablero. Aquellos indicados con "R" sólo pueden ser montados del lado derecho.

##### Interruptor principal montado individualmente.

En lugar de un tablero, los interruptores en caja moldeada pueden montarse individualmente como interruptor principal, para equipos instalados por separado. El interruptor principal se conecta directamente a las terminales secundarias del transformador. Los interruptores son automáticos, de apertura y cierre rápido, de disparo permanente y son calibrados en fábrica y sellados.

Los interruptores pueden ser montados individualmente como dispositivos principales de desconexión, incluyendo los interruptores de disparo electrónico, Marcos ME y NE, así como las unidades de Marco MA, MH, NA y NC detallados en la tabla del lado derecho.

##### Mediciones secundarias disponibles

Ampérmetro e interruptor, voltmetro e interruptor, wattmetro, transformadores de potencial y transformadores de corriente.

#### Interruptores derivados I - LINE

Tipo de interruptor	Tamaño del Marco (A)	Altura de montaje (plg)			L/R	R	Capacidad interruptiva (kA rem simétrica)				
		1P	2P	3P			120 V	240 V	277 V	480 V	600 V
FY	100	1 1/2	3	4 1/2	●		18	—	14	—	—
FA 240 V		1 1/2	3	4 1/2	●		10	10	—	—	—
FA 480 V		1 1/2	3	4 1/2	●		18	18	14	14	—
FA 600 V		1 1/2	3	4 1/2	●		—	18	—	14	14
FH		1 1/2	3	4 1/2	●		65	65	25	25	18
IF*	225		4 1/2	4 1/2	●◇		—	200	—	200	100
Q2			3	4 1/2	●		—	10	—	—	—
Q2-H			3	4 1/2	●		—	22	—	—	—
KA			4 1/2	4 1/2	●◇		—	25	—	25	22
KH			4 1/2	4 1/2	●◇		—	65	—	35	25
IK*	400		4 1/2	4 1/2	●◇		—	200	—	200	100
MEΔ			9	9		●	—	65	—	65	25
Q4			6	6		●	—	22	—	—	—
LA			6	6		●	—	42	—	30	22
LH			6	6		●	—	65	—	35	25
IL*	800		12	12		●	—	200	—	200	—
MEΔ			9	9		●	—	65	—	65	25
MA			9	9		●	—	42	—	30	22
MH			9	9		●	—	65	—	65	25
MEΔ			9	9		●	—	65	—	65	25
NA	1200		15	15		●	—	100	—	50	25
NC			15	15		●	—	125	—	100	65
NEΔ			15	15		●	—	125	—	100	65

\* Interruptor limitador de corriente I-LIMITER. ◇ R Solamente en alimentador principal de 2000 A I-LINE. Δ Disparo electrónico.

#### Datos del interruptor principal

Tamaño del Marco amperes	Tipo	Capacidad de interrupción kA sim simétricos			Amperes
		240 V	480 V	600 V	
225	MEL	65	65	25	100 - 225
400	MEL	65	65	25	250 - 400
800	MEL	65	65	25	450 - 800
1000	MAL	42	30	22	125 - 1000
1000	MHL	65	50	25	125 - 1000
1200	NAL	100	50	25	600 - 1200
1200	NCL	125	100	65	600 - 1200
1200	NEL	125	100	65	600 - 1200

#### Dimensiones y pesos (plg)



kVA	kg
75	1452
112 1/2	1520
150	1633
225	2000
300	2132
500	2270

NOTA: La A.T. se muestra a la izquierda. También se tiene disponible la A.T. a la derecha.

# Transformadores Tipo seco de 600 V- y menores

Tabla de selección

## Clase 7410, 7411

### Transformadores de propósitos generales - monofásicos

Se suministra en gabinetes fosfatizados con acabado en esmalte gris horneado para proporcionar resistencia a la corrosión. Comuníquese a la fábrica para las capacidades no indicadas.

### Listado por UL hasta 167 kVA monofásicos

kVA	No. catálogo	Derivaciones a capacidad plena	Elevación de temp. °C	Peso en kg - lb	Dimensiones del gabinete ver pág. 16/9	Diagrama ver pág. 16/6
<b>Monofásicos Tensión Primaria 240X480 V~, Tensión Secundaria 120/240 V~, 60 Hz</b>						
0,050	5OSV1A	Ninguno	55	2 - 4,2	1A	1
0,100	100SV1A	Ninguno	55	2 - 4,5	2A	1
0,150	150SV1A	Ninguno	55	3 - 6,2	3A	1
0,250	250SV1B	Ninguno	80	5 - 10,5	4A	1
0,500	500SV1B	Ninguno	80	6 - 13,8	5A	1
0,750	750SV1F	Ninguno	115	7 - 15,5	6A	1
1	1S1F	Ninguno	115	10 - 21,2	7A	1
1,5	1,5S1F	Ninguno	115	14 - 30,1	8A	1
2	2S1F	Ninguno	115	18 - 39,1	9A	1
3	3S1F	Ninguno	115	27 - 60	10A	1
5	5S1F	Ninguno	115	52 - 115	13B	1
7,5	7S1F	Ninguno	115	61 - 135	13B	1
10	10S1F	Ninguno	115	75 - 165	13B	1
15	15S1H	Ninguno	150	91 - 200	17B	1
25	25S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	111 - 245	17B	3
37,5	37S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	148 - 325	18D	3
50	50S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	159 - 350	18D	3
75	75S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	204 - 450	21D	3
100	100S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	291 - 640	22D	3
167	167S3H	6 - 2 1/2 % 2+4- *	150	443 - 975	24D	3
<b>Monofásicos Tensión Primaria 480 V~, Tensión Secundaria 120/240 V~, 60 Hz</b>						
3	3S40F	2 - 5%FCBN	115	27 - 60	10B	28
5	5S40F	2 - 5%FCBN	115	52 - 115	13B	28
7,5	7S40F	2 - 5%FCBN	115	61 - 135	13B	28
10	10S40F	2 - 5%FCBN	115	75 - 165	13B	28
15	15S40F	2 - 5%FCBN	115	102 - 225	15B	28
15	15S40H	2 - 5%FCBN	150	91 - 200	17D	18
25	25S40F	2 - 5%FCBN	115	136 - 300	15B	28

● Estas unidades pueden convertirse para servicio exterior con el uso de la protección contra el ambiente mostrado en la pág. 16/9.

\* Cuando se usa la conexión de 240 V~, tendrá 3 derivaciones de 5%, 1 arriba y 2 abajo de 240 V~.

■ Las letras en paréntesis indican la ilustración en la pág. 16/9. Las derivaciones en transformadores de 225 kVA y mayores pueden variar en pasos de 3% a 5% para obtener el mejor diseño. ZAPATAS: Suministradas por el cliente.

### Niveles de ruido, monofásico y trifásico

#### Transformadores de 600 V~ y menores

kVA	Niveles de ruido garantizado (db)
0 - 9	40
10 - 50	45
51 - 150	50
151 - 300	55
301 - 500	60
501 - 700	62
701 - 1000	64

# Transformadores Tipo seco de 600 V~ y menores

Tablas de Selección

## Clase 7410, 7411

### Transformadores de propósitos generales - trifásicos

Transformadores de propósitos generales Tipo seco para instalaciones interiores. Todos los transformadores ventilados tienen ensambles de núcleo y bobinas montadas sobre apoyos aislantes de hule para reducir el nivel de ruido.

Se fabrican y prueban para cumplir, o exceder, las Normas IEEE, NEMA, ANSI y NMX. Su tamaño compacto permite instalarse cerca de la carga a ser suministrada.

### Listados por UL hasta 750 kVA Trifásicos

kVA	No. Catálogo▲	Derivaciones a capacidad plena	Elevación de Temp. °C	Peso en kg - lb	Dimensiones del Gabinete ver pág. 16/9 ■	Diagrama ver pág. 16/6
<b>Trifásicos Tensión Primaria 440 V~ en Delta; Tensión Secundaria 220Y/127 V~, 60 Hz</b>						
3	3T125F	2 - 5%FCBN	115	54 - 120	12C	8
6	6T125F	2 - 5%FCBN	115	66 - 145	12C	8
9	9T125F	2 - 5%FCBN	115	107 - 235	14C	8
15	15T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	104 - 230	14C	10
30	30T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	145 - 320	17D	10
45	45T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	177 - 390	18D	10
75	75T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	236 - 520	19D	10
112,5	112T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	370 - 815	21D	10
150	150T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	454 - 1000	22D	10
225	225T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	567 - 1250	24D	10
300	300T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	907 - 2000	25D	10
500	500T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	1168 - 2575	30D	11
750	750T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	1792 - 3950	31D	11
1000	1000T125H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	2858 - 6300	33F	16
<b>Trifásicos Tensión Primaria 480 V~ en Delta; Tensión Secundaria 220Y/127 V~, 60 Hz</b>						
15	15T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	104 - 230	14C	10
30	30T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	145 - 320	17D	10
45	45T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	177 - 390	18D	10
75	75T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	236 - 520	19D	10
112,5	112T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	370 - 815	21D	10
150	150T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	454 - 1000	22D	10
225	225T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	567 - 1250	24D	10
300	300T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	907 - 2000	25D	10
500	500T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	1168 - 2575	30D	11
750	750T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	1792 - 3950	31D	11
1000	1000T132H	4 - 2 1/2 % 2+2-	150	2858 - 6300	33F	16
<b>Trifásicos Tensión Primaria 480 V~ en Delta; Tensión Secundaria 208Y/120 V~, 60 Hz</b>						
3	3T2F	2 - 5%FCBN	115	54 - 120	12C	8
6	6T2F	2 - 5%FCBN	115	66 - 145	12C	8
9	9T2F	2 - 5%FCBN	115	107 - 235	14C	8
15	15T2F	2 - 5%FCBN	115	135 - 300	14C	8
15	15T68F	4 - 2 - 1/2 % 2+2-	115	135 - 300	14C	9
15	15T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	104 - 230	17D	10
30	30T2F	2 - 5%FCBN	115	297 - 560	16C	29
30	30T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	144 - 320	17D	10
45	45T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	176 - 390	18D	10
75	75T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	234 - 520	19D	10
112,5	112T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	367 - 815	21D	10
150	150T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	450 - 100	22D	10
225	225T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	562 - 1250	24D	10
300	300T3H	6 - 2 - 1/2 % 2+4-	150	900 - 200	25D	10
500	500T68H	4 - 2 - 1/2 % 2+2-	150	1159 - 2575	30D	11
750	750T68H	4 - 2 - 1/2 % 2+2-	150	1178 - 3950	31D	11
1000	1000T77H	2 - 5%+1-	150	2835 - 6300	33F	16
<b>Trifásicos Tensión Primaria 480 V~ en Delta; Tensión Secundaria 240 V~ en Delta con una Derivación al Centro de 120 V~</b>						
30	30T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	114 - 250	17D	20
45	45T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	154 - 340	18D	20
75	75T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	227 - 500	19D	20
112,5	112T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	341 - 750	21D	20
150	150T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	363 - 800	22D	20
225	225T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	465 - 1025	24D	20
300	300T6HCT	6 - 2 1/2 % 2+4-	150	658 - 1450	25D	20
500	500T63HCT	6 - 2 1/2 % 2+2-	150	953 - 2100	30D	26
750	750T91HCT	6 - 2 1/2 % 2+2-	150	1793 - 3950	31D	26
1000	1000T78HCT	6 - 2 1/2 % 1+1	150	2860 - 6300	33F	27

**PRECAUCION:** Carga monofásica limitada a 5% máximo de la capacidad nominal. Contacto a la fábrica para otras cargas.

● Estas unidades pueden convertirse para servicio exterior con el uso de la protección contra el ambiente mostrado en la pág. 16/9.

\* CONECTE LA FASE "B" A X3 PARA CUMPLIR CON LA NOM - 001 - SEDE

Las derivaciones en transformadores de 225 kVA y mayores pueden variar en pasos de 3% a 5% para obtener el mejor diseño.

■ ZAPATAS: Suministradas por el cliente.

# Transformadores Tipo seco de 600 V~ y menores - Listado por UL

Tabla de selección

## Clase 7431

### Transformadores ahorradores de energía "Watch Dog" - 115 °C y 80 °C de elevación de temperatura

#### Listado por UL hasta 500 kVA Trifásicos, 167 kVA Monofásicos

- Diseñados con menores pérdidas para operar a un costo mínimo.
- Con el uso de un sistema aislante de 220 °C se incrementa la vida esperada de los equipos. Diseñados para operar a plena carga a una elevación de temperatura máxima de 80 °C ó 115 °C sobre una temperatura ambiente de 40 °C, en lugar de 150 °C de elevación.
- En caso de urgencia, se cuenta con una capacidad de sobrecarga continua de 15% en 115 °C de elevación y 30% en 80 °C de elevación de temperatura.
- El conjunto núcleo y bocinas va montado sobre soportes aislantes de hule para reducir la transmisión del ruido.

kVA	No. catálogo	Derivaciones a capacidad plena	Peso en kg - lb	Dimensiones del Gabinete ver pág. 16/9 ■	Diagrama ver pág. 16/6
<b>Monofásicos 115 °C de elevación Tensión Primaria 240x480 V~ ; Tensión Secundaria 120/240 V~, 60 Hz</b>					
15	15S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	104 - 230	17D	3
25	25S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	148 - 325	18D	3
37,5	37S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	159 - 350	18D	3
50	50S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	204 - 450	21D	3
75	75S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	295 - 650	22D	3
100	100S3HF	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	477 - 1050	24D	3
<b>Monofásicos 80 °C de elevación Tensión Primaria 240x480 V~ ; Tensión Secundaria 120/240 V~, 60 Hz</b>					
15	15S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	104 - 230	17D	3
25	25S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	148 - 325	18D	3
37,5	37S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	159 - 350	18D	3
50	50S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	204 - 450	21D	3
75	75S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	306 - 675	22D	3
100	100S3HB	6 - 2 1/2 % 2 + 4-★	499 - 1100	24D	3
<b>Trifásicos 115 °C de elevación Tensión Primaria 440 V~ en Delta; Tensión Secundaria 220 Y/127 V~, 60 Hz</b>					
15	15T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	145 - 320	17D	10
30	30T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	177 - 390	18D	10
45	45T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	281 - 620	19D	10
75	75T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	318 - 700	21D	10
112,5	112T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	440 - 970	22D	10
150	150T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	562 - 1240	24D	10
225	225T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	896 - 1975	25D	10
300	300T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	953 - 2100	30D	10
500	500T125HF	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	1565 - 3450	31D	11
<b>Trifásicos 115 °C de Elevación Tensión Primaria 440 V~ en Delta; Tensión Secundaria 220 Y/127 V~, 60 Hz</b>					
15	15T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	150 - 330	17D	10
30	30T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	181 - 400	18D	10
45	45T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	286 - 630	19D	10
75	75T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	331 - 730	21D	10
112,5	112T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	454 - 1000	22D	10
150	150T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	567 - 1250	24D	10
225	225T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	907 - 2000	25D	10
300	300T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	1134 - 2500	30D	10
500	500T125HB	4 - 2 1/2 % 2 + 2-★	1814 - 4000	31D	11

■ ZAPATAS: Suministradas por el Cliente.

● Estas unidades pueden convertirse para servicio exterior con el uso de la protección contra el ambiente.

★ Cuando se usa la conexión de 240 V~, tendrá 3 derivaciones de 5%, 1 arriba y 2 abajo de 240 V~.



Juego de zapatas para transformador				Zapatas listados por UL		
Juego de zapatas		Zapatas de comprensión Tipo "VERSAtile" y mecánicas atornillables				
Transformador kVA	Tipo de herramienta	Zapata Terminal		Tornillería incluida		Número de catálogo del estuche
		Cant.	No. catálogo	Cant.	Tipo	
Zapatas VERSAtile de Compresión						
15 - 37 ½ 1Ø	VC6 (Todas)	8	VCCEL - 021 - 14S1	8	¼" X 1" Tornillo	VCCEL - SK1
15 - 45 3Ø		5	VCCEL - 030 - 516H1	1	¼" X 2" Tornillo	
50 - 75 1Ø		VC6FT	13	VCCEL - 030 - 516H1	8	¼" X 1" Tornillo
75 - 112 ½ 3Ø				8	¼" X 2" Tornillo	
100 - 167 1Ø	VC6FT		3	VCCEL - 030 - 516H1	3	¼" X ¾" Tornillo
150 - 300 3Ø		26	VCCEL - 075 - 12H1	16	⅜" X 2" Tornillo	
500 3Ø	VC6FT	34	VCCEL - 075 - 12H1	21	⅜" X 2" Tornillo	VCCEL - SK4
	VC8					
Juego Mecánico - Zapatas Tipo Tornillo						
15 - 37 ½ 1Ø	—	8	DA - 2	9	¼" X ¾" Tornillo	DA - SK1
15 - 45 3Ø		5	DA - 250			
50 - 75 1Ø	—	13	DA - 250	8	¼" X ¾" Tornillo	DA - SK2
75 - 112 ½ 3Ø				8	¼" X 1 ¾" Tornillo	
100 - 167 1Ø	—	3	DA - 250	3	¼" X ¾" Tornillo	DA - SK3
150 - 300 3Ø		26	DA - 600	16	⅜" X 2" Tornillo	
500 3Ø	—	34	DA - 601	21	⅜" X 2" Tornillo	DA - SK4

16

# Transformadores Tipo seco de 600 V~ y menores

Monofásicos y Trifásicos

Tabla de selección

## Clase 7415

### No Ventilados

Existen algunas aplicaciones donde es deseable el uso de transformadores Tipo seco no-ventilados contra una unidad ventilada, la cual presenta ranuras en su gabinete para permitir un flujo de aire directamente sobre el núcleo y bobinas. Ejemplos de éstas aplicaciones son áreas donde están presentes partículas o contaminantes en el aire, donde el transformador está sujeto a un rocío en cualquier dirección, o donde las condiciones de polvo son extremosas.

Note que los transformadores pequeños, 10 kVA y menores en monofásicos y 9 kVA y menores en trifásicos, se fabrican no-ventilados a precios normalizados.

Póngase en contacto con la fábrica para transformadores no-ventilados, totalmente cerrados hasta 2000 kVA y 15 000 V~.

kVA	No. catálogo	Derivaciones a capacidad plena	Elevación de temp. °C	Peso en kg - lb	Dimensiones del gabinete ver pág. 16/9 ■	Diagrama ver pág. 16/6
<b>Monofásicos - Tensión Primaria 240x480 V~; Tensión Secundaria 120x240 V~, 60 Hz</b>						
15	15S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	104 - 230	17E	3
25	25S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	141 - 310	18E	3
37,5	37S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	159 - 350	18E	3
50	50S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	204 - 450	21E	3
75	75S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	400 - 800	24E	3
100	100S3HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-*	150	443 - 975	25E	3
<b>Trifásicos - Tensión Primaria 440 V~ en Delta; Tensión Secundaria 220Y/127 V~, 60 Hz</b>						
15	15T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	136 - 300	14C	9
30	30T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	218 - 480	19E	10
45	45T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	277 - 610	19E	10
75	75T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	454 - 1000	22E	10
112,5	112T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	567 - 1250	24E	10
150	150T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	907 - 2000	25E	10
225	225T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	953 - 2100	23E	10
300	300T125HNV	4 - 2 1/2 % 2 + 2-	150	1315 - 2900	28E	10
<b>Trifásicos - Tensión Primaria 480 V~ en Delta; Tensión Secundaria 240 V~ en Delta , 60 Hz</b>						
15	15T75F	4 - 2 1/2 % FCBN	115	136 - 300	14C	13
30	30T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	154 - 340	19E	14
45	45T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	232 - 510	19E	14
75	75T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	465 - 1025	22E	14
112,5	112T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	568 - 1250	24E	14
150	150T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	908 - 2000	25E	14
225	225T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	953 - 2100	23E	14
300	300T6HNV	6 - 2 1/2 % 2 + 4-	150	1498 - 3300	28E	14

■ ZAPATAS: Suministradas por el Cliente.

\* Cuando el tap de 240 V~ es usado, entonces serán 3 taps - 5%



# Transformadores de Tipo seco de 600 V~ y menores

Tabla de Selección

## Clase 750

### Transformadores de aislamiento blindados y no blindados

Cualquier Transformador de dos devanados es un transformador "Aislado". El devanado primario está aislado del devanado secundario. Algunos equipos eléctricos requieren aislamiento eléctrico completo de las fuentes normales de suministro. Adicionalmente, equipos críticos requerirán de un blindaje electrostático entre el primario y el secundario para atenuar algunas de las interferencias de las líneas y frecuencias indeseables.

**Ejemplo de algunas aplicaciones son:** Control eléctrico de motores, equipo de rayos X y computadoras.

### Monofásicos

**El blindaje electrostático es indicado por las letras IS al final del número de catálogo**

kVA	No. catálogo	Derivaciones a capacidad plena	Elevación de temp. °C	Peso en kg - lb	Estilo de gabinete ver pág. 16/9
1	1S ( ) F	Ninguno	115	10 - 21	7A
1	1S ( ) FIS	Ninguno	115	10 - 21	7A
1,5	1,5S ( ) F	Ninguno	115	14 - 30	8A
1,5	1,5S ( ) FIS	Ninguno	115	14 - 30	8A
2	2S ( ) F	Ninguno	115	18 - 39	9A
2	2S ( ) FIS	Ninguno	115	18 - 39	9A
3	3S ( ) F	Ninguno	115	27 - 60	10A
3	3S ( ) FIS	Ninguno	115	27 - 60	10A
5	5S ( ) F	Ninguno	115	50 - 110	13B
5	5S ( ) FIS	Ninguno	115	50 - 110	13B
7,5	7S ( ) F	Ninguno	115	61 - 135	13B
7,5	7S ( ) FIS	Ninguno	115	61 - 135	13B
10	10S ( ) F	Ninguno	115	68 - 150	13B
10	10S ( ) FIS	Ninguno	115	68 - 150	13B
15	15S ( ) H	Ninguno	150	93 - 205	17D
15	15S ( ) HIS	Ninguno	150	93 - 205	17D
25	25S ( ) H	Ninguno	150	109 - 240	17D
25	25S ( ) HIS	Ninguno	150	109 - 240	17D

Código de tensión	Tensión primaria	Tensión secundaria
6	120x240	120/240
7	208	120/240
8	277	120/240
9	208	206

### Para completar el número de catálogo

Para completar el número de catálogo, seleccione la tensión requerida de la tabla adjunta. Coloque el número de código en el lugar del paréntesis indicado en el número de catálogo.

### Trifásicos

#### Transformadores blindados y aislados

**440 V~ en delta primario; 208Y/127 V~ Secundario 60 Hz con blindaje electrostático**

kVA	No. catálogo	Derivaciones a capacidad plena	Elevación de temp. °C	Peso en kg - lb	Estilo de gabinete ver pág. 16/9	Diagrama ver pág. 16/6
15	15T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	104 - 230	17D	10
30	30T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	145 - 320	17D	10
45	45T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	177 - 390	18D	10
75	75T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	281 - 620	19D	10
112,5	112T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	331 - 730	21D	10
150	150T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	454 - 1000	22D	10
225	225T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	567 - 1250	24D	10
300	300T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	907 - 2000	25D	10
500	500T125HIS	4 - 2 1/2%2 + 2-	150	1168 - 2575	30D	11

**208 V~ en delta primario; 208Y/120 V~ secundario 60 Hz con blindaje electrostático**

9	9T85HIS	2 - 5%FCBN	115	107 - 235	14C	8
15	15T85HIS	2 - 5%FCBN	150	91 - 200	17D	16
30	30T85HIS	2 - 5%FCBN	150	114 - 250	17D	16
45	45T85HIS	2 - 5%FCBN	150	154 - 340	18D	16
75	75T85HIS	2 - 5%FCBN	150	227 - 500	19D	16
112,5	112T85HIS	2 - 5%FCBN	150	370 - 815	21D	16
150	150T85HIS	2 - 5%FCBN	150	363 - 800	22D	16
225	225T85HIS	2 - 5%FCBN	150	465 - 1025	24D	16
300	300T85HIS	2 - 5%FCBN	150	658 - 1450	25D	16
500	500T85HIS	2 - 5%FCBN	150	953 - 2100	30D	16

■ Las Unidades que pueden ser convertidas a servicio intemperie con el uso de la protección contra ambiente mostrado en pág. 16/9. Terminales suministradas por el cliente.

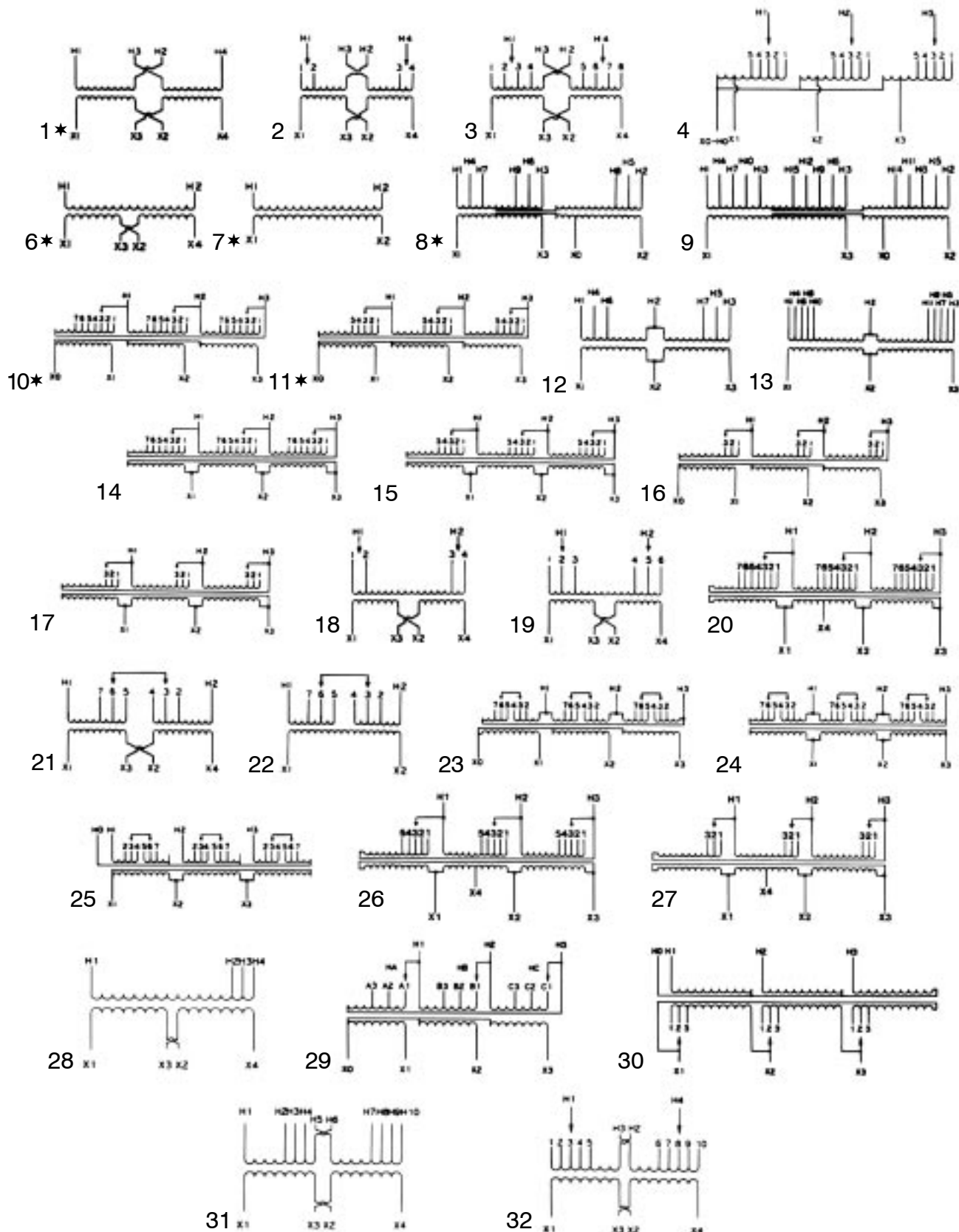
**Nota:** En transformadores con blindaje electrostático, el blindaje está conectado a una terminal aislada marcada "Blindaje" el cual debe ser sólidamente aterrizado por el instalador.

Las derivaciones en transformadores de 225 kVA y mayores pueden variar en pasos de 3% a 5% para obtener el mejor diseño.

# Transformadores Tipo seco

## Diagramas

### Clase 7400



\*Transformadores blindados electrostáticamente, el blindaje es conectado a una terminal aislada marcada "Blindaje" la cual debe ser solidamente aterrizada por el instalador.

## Clase 9070

Los transformadores de control de Square D Tipo T están diseñados para el mercado global. Son la mejor elección si las dimensiones y el costo son imprescindibles. Esta es nuestra línea de transformadores más vanalizada y completa.

### Guía de selección

1. Determine los VA correspondientes a cada uno de los devanados para la corriente de magnetización y los de sostén en el circuito de control y los VA de los otros componentes.
2. Sume todos los VA de sostén de todos los devanados que estarán operando y los VA de otras cargas. (Determine los VA mínimos necesarios para el circuito)
3. Totalice todos los VA de magnetización de todos los derivados que arrancan al mismo tiempo y todas las cargas y bobinas que estén trabajando

al mismo tiempo. (Use la tabla de regulación para obtener las unidades posibles a usar).

4. Tome los VA necesarios del paso 2 y vaya a los VA estándares que se utilizan en la gráfica. Asegúrese de que los VA de arranque en la tabla son mayores que los VA totales del paso 3. (Si no es así, vaya a los siguientes VA de la tabla y continúe de esta forma hasta lograrlo)

Si la tensión es estable y las fluctuaciones son menores al 5%, le recomendamos usar la columna de la tensión del secundario al 90%. Si su fuente no es estable y fluctúa más del 10%, le recomendamos usar el 95% de la columna de la tensión del secundario. Le recomendamos que nunca utilice la columna de la tensión de secundario al 85%, ya que los dispositivos magnéticos pierden vida útil cuando son arrancados continuamente al 85% del voltaje nominal.

### Códigos de voltaje

Código de tensión	Tensión del primario	Tensión del secundario	Clave para dimensiones
D1	240/480	120	I
D2	240/480	24	I
D3	208	120	I
D4	277	120	I
D5	600	120	I
D6	380	110	I
D12	480	240	I
D13	120	12/24	I
D14	208	24	I
D15	240/480	24/120	I
D17	415	110	I
D18	208/277/380	95/115	II
D19	208/240/277/380/480	24	III
D20	208/230/460	115	II
D22	480	277	I
D23	120/240	24	I
D24	120	120	I
D25	277	24	I
D31	240/480	120/240	I
D32	220/440/550	90/110	II
D33	380/400/415	115/230	I
D36	500	12/24	I
D37	600	120/240	I
D51	208/277	120	I
D52	380/400/415	12/24	I

### Gráfica de regulación para Tipo T

VA	Corriente magnetización factor de potencia al 20%			Corriente magnetización factor de potencia al 40%		
	95% Tensión secundaria	90% Tensión secundaria	85% Tensión secundaria	95% Tensión secundaria	90% Tensión secundaria	85% Tensión secundaria
25	221	298	375	171	240	311
50	193	266	339	151	215	282
75	271	396	520	210	318	430
100	339	499	659	266	404	549
150	666	893	1120	529	731	942
200	588	815	1041	459	659	866
250	1416	1910	2388	1057	1494	1936
300	1634	2184	2709	1194	1681	2169
350	1894	2592	3261	1392	2005	2621
500	3197	4104	4981	2374	3195	4019
750	3770	5515	7231	2887	4391	5945
1000	6587	9079	11430	4706	6886	9051
1500	19324	23983	28607	15066	19361	23756
2000	31384	38777	46161	24794	31630	38667
3000	26539	39934	52713	19355	30721	42216
5000	53111	85265	116277	39368	66309	93882

### Cubierta contra contacto directo

Catálogo	Clave del accesorio	
9070FSC - 1	I:25 - 200 VA	II:25 - 150 VA
9070FSC - 2	I:250 - 5000 VA	II:200 - 5000 VA
9070FSC - 23	III:25 - 5000 VA	

# Transformadores de control industrial

Tipo T

## Clase 9070

### Código de tensión D1

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
25	25	T25	I
50	50	T50	I
75	75	T75	I
100	100	T100	I
150	150	T150	I
200	200	T200	I
250	160	T250	I
300	200	T300	I
350	250	T350	I
500	300	T500	I
750	500	T750	I
1000	750	T1000	I
1500	1000	T1500	I
2000	1500	T2000	I
3000	2000	T3000	I
5000	3000	T5000	I

### Código de tensión D19

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
50	50	T50	III
75	75	T75	III
100	100	T100	III
150	150	T150	III
200	200	T200	III
250	160	T250	III
300	200	T300	III
350	250	T350	III
500	300	T500	III
750	500	T750	III
1000	750	T1000	III

### Código de tensión D2, D13 y D23

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
50	50	T50	I
75	75	T75	I
100	100	T100	I
150	150	T150	I
200	200	T200	I
250	160	T250	I
300	200	T300	I
350	250	T350	I
500	300	T500	I
750	500	T750	I
1000	750	T1000	I

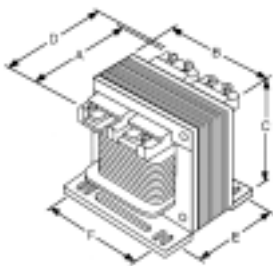


Figura 1

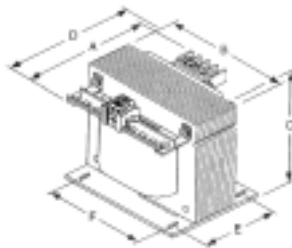


Figura 2

### Código de tensión D14, D15, D31 y D33

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
50	50	T50	I
100	100	T100	I
150	150	T150	I
250	160	T250	I
300	250	T350	I
500	300	T500	I
750	500	T750	I
1000	750	T1000	I

### Código de tensión D3, D5, D4 y D12

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
50	50	T50	I
100	100	T100	I
150	150	T150	I
200	200	T200	I
250	160	T250	I
300	200	T300	I
350	250	T350	I
500	300	T500	I
750	500	T750	I
1000	750	T1000	I
1500	1000	T1500	I
2000	1500	T2000	I
3000	2000	T3000	I
5000	3000	T5000	I

### Código de tensión D18, D20 y D32

UL/CSA VA	CE VA	Tipo	Clave para dimensiones de accesorios
50	50	T50	II
75	75	T75	II
100	100	T100	II
150	150	T150	II
200	200	T200	II
250	160	T250	II
300	200	T300	II
350	250	T350	II
500	300	T500	II
750	500	T750	II
1000	750	T1000	II

### Dimensiones

Clave de VA			Figura	A	B	C	D▲	E	F	Agujero de montaje
I	II	III								
25 VA	—	—	1	3,09	3,00	2,58	3,84	2,00	2,50	0,20 X 0,38
—	—	25 VA	1	4,00	3,43	2,64	4,80	2,00	2,50	0,20 X 0,48
50 VA	25 VA	—	1	3,09	3,00	2,58	3,84	2,00	2,50	0,20 X 0,38
—	—	50 VA	1	4,19	3,43	2,89	4,99	2,38	2,81	0,20 X 0,48
75 VA	50 VA	—	1	3,34	3,38	2,89	4,09	2,38	2,81	0,20 X 0,48
—	75 VA	—	1	3,59	3,75	3,20	4,34	2,88	3,13	0,20 X 0,48
—	—	75 VA	1	4,88	3,75	3,20	5,68	2,88	3,13	0,20 X 0,38
100 VA	—	—	1	3,34	3,38	2,89	4,09	2,38	2,81	0,20 X 0,48
—	—	100 VA	1	4,88	3,75	3,20	5,68	2,88	3,13	0,20 X 0,38
150 VA	100 VA	—	1	3,59	3,75	3,20	4,34	2,88	3,13	0,20 X 0,38
200 VA	150 VA	—	1	3,59	3,75	3,20	4,34	2,88	3,13	0,20 X 0,38
250 VA	—	150 VA	1	5,25	3,75	3,25	6,05	2,88	3,13	0,20 X 0,38
300 VA	200 VA	200 VA	1	4,70	4,50	3,80	5,50	2,56	3,75	0,20 X 0,38
350 VA	250 VA	250 VA	1	5,09	4,50	3,80	5,89	3,00	3,75	0,20 X 0,38
—	300 VA	—	1	5,09	4,50	3,80	5,89	3,00	3,75	0,20 X 0,38
—	—	300 VA	1	5,46	4,50	3,80	6,26	3,56	3,75	0,20 X 0,38
500 VA	350 VA	—	1	5,46	4,50	3,80	6,26	3,56	3,75	0,20 X 0,38
—	—	350 VA	1	5,46	4,50	3,80	6,26	3,56	3,75	0,20 X 0,38
750 VA	500 VA	500 VA	1	5,66	5,25	4,43	6,46	3,43	4,38	0,28 X 0,56
1000 VA	750 VA	750 VA	1	6,04	5,25	4,43	6,84	4,31	4,38	0,28 X 0,56
1500 VA	1000 VA	1000 VA	1	5,81	7,06	6,16	6,61	4,13	5,81	0,28 X 0,56
2000 VA	1500 VA	1500 VA	1	7,04	7,06	6,16	7,84	4,56	5,81	0,28 X 0,56
3000 VA	2000 VA	2000 VA	2	6,86	9,00	8,46	7,26	4,63	7,63	0,44 X 0,69
5000 VA	3000 VA	3000 VA	2	8,73	9,00	8,46	9,13	6,56	7,63	0,44 X 0,69

▲ Dimensiones para cubiertas contra contacto directo.

### Cómo ordenar:

Para ordenar especifique:		Número de catálogo		
• Clase número		Clase	Tipo	Código de voltaje
• Tipo número				
• Código de tensión		9070	T500	D1

# Transformadores de baja tensión

Tipo seco de 600 V~ y menores

## Clase 7400

### ESTILOS DE GABINETES

**Tabla 1: Dimensiones y accesorios de los gabinetes**

Número de estilo del gabinete		Alto		Ancho		Profundidad		Montaje	Protección contra lluvia	Soportes para montaje en pared	Soportes para montaje en techo
		mm	in	mm	in	mm	in				
1	A	127	5,0	114	4,47	87	3,44	Pared	—	—	—
2	A	140	5,5	114	4,47	87	3,44	Pared	—	—	—
3	A	127	5,0	123	4,85	95	3,75	Pared	—	—	—
4	A	140	5,5	133	5,23	103	4,06	Pared	—	—	—
5	A	157	6,19	157	6,19	119	4,69	Pared	—	—	—
6	A	170	6,69	157	6,19	119	4,69	Pared	—	—	—
7	A	270	8,13	176	6,94	135	5,31	Pared	—	—	—
8	A	210	8,25	220	8,68	167	6,56	Pared	—	—	—
9	A	243	9,56	220	8,68	167	6,56	Pared	—	—	—
10	A	267	10,5	219	8,62	165	6,5	Pared	—	—	—
11	A	319	12,56	219	8,62	165	6,5	Pared	—	—	—
12	C	343	13,5	375	14,75	229	9,0	Pared	—	—	—
13	B	375	14,75	248	9,75	298	11,75	Pared	—	—	—
14	C	375	14,75	485	19,1	311	12,25	Pared	—	—	—
15	B	508	20,0	381	15,0	343	13,5	Pared	—	—	—
16	C	559	22,0	635	25,0	343	13,5	Pared	—	—	—
17	D	686	27,0	508	20,0	406	16,0	Piso	WS363	WMB361 - 362	CMB363
18	E	686	27,0	508	20,0	406	16,0	Piso	N/A	WMB361 - 362	CMB363
	D	762	30,0	508	20,0	508	20,0	Piso	WS363	WMB363 - 364	CMB363
19	E	762	30,0	508	20,0	508	20,0	Piso	N/A	WMB363 - 365	CMB363
	D	762	30,0	762	30,0	508	20,0	Piso	WS364	WMB363 - 366	CMB364
20	E	762	30,0	762	30,0	508	20,0	Piso	N/A	WMB363 - 367	CMB364
	D	940	37,0	762	30,0	508	20,0	Piso	WS364	WMB363 - 368	CMB364
21	E	940	37,0	762	30,0	508	20,0	Piso	N/A	WMB363 - 369	CMB364
	D	940	37,0	762	30,0	610	24,0	Piso	WS364	N/A	CMB364
22	E	940	37,0	762	30,0	610	24,0	Piso	N/A	N/A	CMB364
	D	1111	43,75	813	32,0	686	27,0	Piso	WS380	N/A	CMB380
23	E	1111	43,75	813	32,0	686	27,0	Piso	N/A	N/A	CMB380
	D	1219	48,0	1219	48,0	749	29,5	Piso	WS368	N/A	N/A
24	E	1219	48,0	1219	48,0	749	29,5	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1257	49,5	889	35,0	724	28,5	Piso	WS381	N/A	CMB381
25	E	1257	49,5	889	35,0	724	28,5	Piso	N/A	N/A	CMB381
	D	1257	49,5	1041	41,0	813	32,0	Piso	WS382	N/A	N/A
26	E	1257	49,5	1041	41,0	813	32,0	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1461	57,5	1041	41,0	813	32,0	Piso	WS382	N/A	N/A
27	E	1461	57,5	1041	41,0	813	32,0	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1473	58,0	1219	48,0	749	29,5	Piso	WS368	N/A	N/A
28	E	1473	58,0	1219	48,0	749	29,5	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1524	60,0	1422	56,0	914	36,0	Piso	WS370A	N/A	N/A
29	E	1524	60,0	1422	56,0	914	36,0	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1727	68,0	1422	56,0	914	36,0	Piso	WS370A	N/A	N/A
30	E	1727	68,0	1422	56,0	914	36,0	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1803	71,0	1219	48,0	914	36,0	Piso	WS383	N/A	N/A
31	E	1803	71,0	1219	48,0	914	36,0	Piso	N/A	N/A	N/A
	D	1880	74,0	1422	56,0	1029	40,5	Piso	WS384	N/A	N/A
32	E	1880	74,0	1422	56,0	1029	40,5	Piso	N/A	N/A	N/A
	F	2388	94,0	1422	56,0	1372	54,0	Piso	N/A	N/A	N/A
33	F	2388	94,0	1829	72,0	1372	54,0	Piso	N/A	N/A	N/A
34	F	2388	94,0	2134	84,0	1372	54,0	Piso	N/A	N/A	N/A
35	F	2388	94,0	2438	96,0	1372	54,0	Piso	N/A	N/A	N/A

**Nota:** Estas dimensiones no son adecuadas para tomarlas en cuenta para construcción. Contáctenos para certificar las mismas.



ESTILO A



ESTILO B



ESTILO C



ESTILO D



ESTILO E



ESTILO F

## Guía de selección

Características	Valor	Modelos avanzados		Power Meters			Monitor de circuitos				
		Energy Meters	Enercept Meters								
		EME	E	PM600	PM620	PM650	CM2250	CM2350	CM2450	CM4000	CM4000T
Corriente	A, B, C, N	●■	●■	●	●	●	●	●	●	●	●
Tensión L - L	A - C, C - B, C - A	●	◀	●	●	●	●	●	●	●	●
Tensión L - N	A - N, B - N, C - N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potencia real (kW)	A, B, C Total	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potencia reactiva (kVAR)	A, B, C Total	◆◆	◆◆	●	●	●	●	●	●	●	●
Potencia aparente (kVA)	A, B, C Total		◆◆	●	●	●	●	●	●	●	●
Factor de potencia	A, B, C Total	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Frecuencia				●	●	●	●	●	●	●	●
Energía real (KWh)	3x Total	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Energía reactiva (kVARh)	3x Total			●	●	●	●	●	●	●	●
Energía aparente (kVAh)	3x Total			●	●	●	●	●	●	●	●
Modos de acumulación de energía	Señal, absoluta, energía dentro, energía fuera			●	●	●	●	●	●	●	●
Pulso KYZ salida			●		●	●	●	●▼	●▼	●▼	●
Comunicaciones ethernet (E)							E◀	E◀	E◀	E◀	E◀
	Modbus RTU (M)	M Opt	M	M	M	M				M	M
	PowerLogic (P)			P	P	P	P	P	P		
Alambrado de comunicación	2 hilos, 4 hilos	2 - hilos 4 - hilos	2 - hilos	2 - hilos	2 - hilos 4 - hilos	2 - hilos 4 - hilos	2 - hilos 4 - hilos	4 - hilos	4 - hilos	2 - hilos 4 - hilos	2 - hilos 4 - hilos
Pantalla en el frente		●	Opt	Opt	Opt	Opt	●	●	●	Opt	Opt
THD (Distorsión armónica total) versión & corriente	A, B, C				●	●	●	●	●	●	●
Demanda de corriente	A, B, C presente & pico				●	●	●	●	●	●	●
Demanda de potencia (kWd, kVARd, kVAd)	3Ø Total, presente & pico	kWd*	Kwd		●	●	●	●	●	●	●
Indicaciones de fecha y hora					●	●	●	●	●	●	●
Predicción de la demanda de potencia	kW, kVAR, kVA				●	●	●	●	●	●	●
Opciones avanzadas de demanda	Sincronizada con puerto de comunicación, con bloques de deslizables					●	●	●	●	●	●
Puntos I/O (máximos disponibles)						1	16	16	16	25	25
Alarmas en pantalla	Condiciones bajas/altas. Condiciones de desbalanceo de fases	●□				●	●	●	●	●	●
Lecturas de mínimos y máximos	Frecuencia, corriente, voltaje, potencia, factor de potencia, distorsión armónica total (THD)	●▼	●▼			●	●	●	●	●	●
Almacenamiento de datos y eventos						●	●	●	●	●	●
Firmware actualizable					●	●	●	●	●	●	●
Captura de la forma de onda	Muestras por ciclo						64	128▶	128▶	512▶	4M Hz
Sag/Swell	Detección/grabación							●	●	●	●
Lógica programable									●	●	●
Grabación de secuencia de eventos (SER)	En memoria						●	●	●	●	●
	Sincronización de tiempo con GPS (sistema de posición global - satélite)									●	●
HTML (página web)										●◀	●◀
Detección de transitorios										Opt	●
Precisión de facturación, ANSI		C12,16	C12,16	C12,16	C12,16	C12,16	C12,16	C12,16	C12,16	C12.20△	C12.20△
Precisión de lectura	Potencia/energía 1%		1%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	Tipicamente	Tipicamente
	Corriente/energía		0,25%	0,25%	0,25%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0.04%	0.04%
Respuesta a armónicas	Basado sobre un rango de muestreo	10	10	31	31	31	31	31▶	31▶	255	255
Listado UL		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CUL		●		●							
CSA, CE, NOM		CE, NOM**	CE,NOM**		●	●	●	●	●	●	●
Versión de entrada	Máxima conexión directa	600	480	600	600	600▲	180▲	180▲	180▲	600▲	600▲
TC's incluidos		●	●								

■ Neutro no disponible

□ Pérdida de fase solamente

◆ Potencia 3Ø solamente, no disponible por fase

◇ Factor de potencia por fase calculado, basado sobre simulación de tensión de neutro

▼ Con módulo adicional I/O

◀ Con módulo adicional de comunicación Ethernet

◁ Tarjeta de comunicación ethernet

▽ Potencia real mín/máx. solamente

▲ Con TP's adicionales la unidad puede monitorear hasta 1.7 MV

△ Interruptor de seguridad con traba para precinto de seguridad

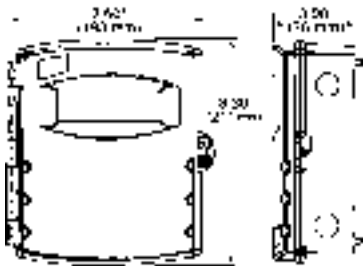
▶ Forma de onda capturada hasta la 63ava. armónica

► Muestreo de alto rango disponible con el módulo de opción CVMT

\* Con tarjeta opcional de comunicación

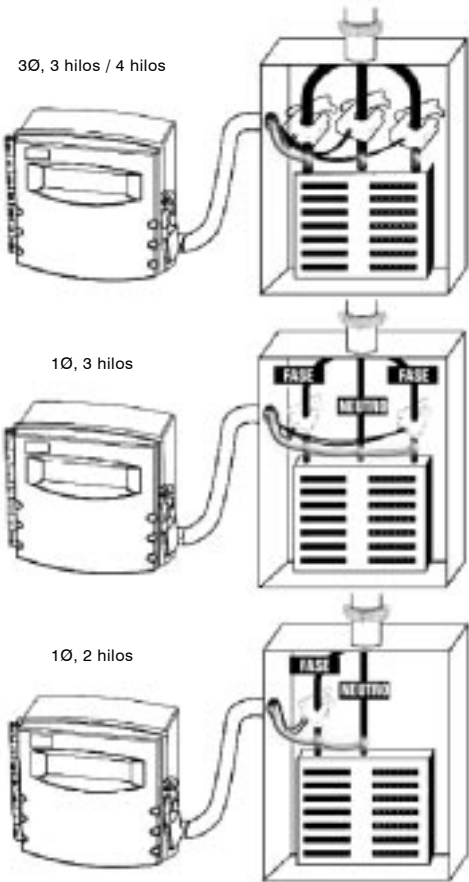
\*\* En trámite

Clase 3020



Dimensiones del Energy Meter

Diagramas de alambrado/aplicaciones



Energy Meter

Diseñado para ser un excelente medidor básico, removible, del tipo de submedición, que puede ser conectado a un sistema PowerLogic existente o futuro.

**La instalación del Energy Meter es fácil.** Sólo monte el medidor, conecte las terminales de colores a los conductores de fuerza y haga juego con TC's (por ejemplo terminales de tensión rojos y TC rojo deben de estar en el mismo conductor).

Debido a que el medidor automáticamente detecta y compensa la inversión de fases, el problema de polaridad de los TC's es eliminado y el tiempo de instalación es notoriamente reducido.

Construido tomando en cuenta las necesidades del usuario final, sus capacidades incluyen:

- Alta resolución, fácil lectura, pantalla LCD (con luz de respaldo)
- No requiere multiplicador para la pantalla
- kW, kVAR, FP
- Interfase para Palm Pilot®, amplio rango de lecturas de medición e integración de datos (modelo avanzado)
- TC's de núcleo bipartido con cable de control incluido
- Precisión 1%

Modelos: básicos y avanzado

**Aplicación:** Submedición de arrendatarios comerciales, útil para la verificación de resultados de contratos y asignación de costos que conjuntamente con la evaluación y conveniencia elimina las barreras para conseguir información necesaria en la toma de decisiones.

La energía en tiempo real, también es monitoreada vía pantalla localmente o a través del sistema de control/adquisición de datos. Energy Meter puede inclusive ser usado en aplicaciones donde la medición separada de cargas es requerida.

Información para ordenar

Energy Meter

Catálogo	Descripción
Modelo básico (240 V máx)	
EMB1010	1 TC, 100 A, tamaño 0
EMB1021	1 TC, 200 A, tamaño 0
EMB2010	2 TC's, 100 A, tamaño 0
EMB2021	2 TC's, 200 A, tamaño 1
EMB2083	2 TC's, 800 A, tamaño 3
EMB3010	3 TC's, 100 A, tamaño 0
EMB3021	3 TC's, 200 A, tamaño 1
EMB3083	3 TC's, 800 A, tamaño 3
EMB3084	3 TC's, 800 A, tamaño 4
Modelo Avanzado 480 V máx)	
EME1010	1 TC, 100 A, tamaño 0
EME1021	1 TC, 200 A, tamaño 0
EME2010	2 TC's, 100 A, tamaño 0
EME2021	2 TC's, 200 A, tamaño 1
EME2083	2 TC's, 800 A, tamaño 3
EME3010	3 TC's, 100 A, tamaño 0
EME3021	3 TC's, 200 A, tamaño 1
EME3083	3 TC's, 800 A, tamaño 3
EME3084	3 TC's, 800 A, tamaño 4
EME3164	3 TC's,1600 A, tamaño 4
Accesorios	
EMECBO	Tarjeta opcional de comunicación Mod. Bus RTU.
EMBOND	Placa de unión cuando hay 2 tubos (conduits)
EMFP1	Paquete de fusibles para EM_1
EMFP2	Paquete de fusibles para EM_2
EMFP3	Paquete de fusibles para EM_3

**La diferencia entre los modelos básicos y avanzados consiste en:**

1. El nivel de tensión donde se aplique el medidor.
2. Ambos ofrecen las mismas lecturas pero el modelo avanzado ofrece un contacto de salida de pulso kWhr y contacto de salida pérdida de fase.

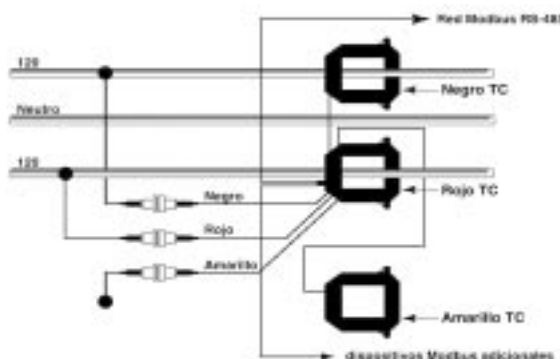
Datos desplegados

- Energía kWh
- Potencia real, kW, por fase y total
- Potencia reactiva, Kva. Total
- Factor de potencia, por fase y total
- Potencia máxima, kW máximos
- Tensión, V por fase y promedio
- Corriente A, por fase y promedio
- Demanda kWd, con EMC B

## Clase 3020

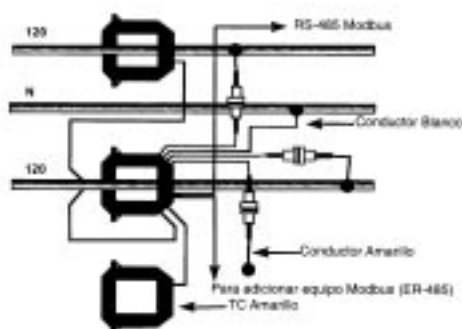


Instalación típica 208 o 480 V~ 3Ø, 3 y 4 hilos



La conexión al neutro no es requerida para sistemas 3Ø, 3 hilos

Instalación típica 240 VØ, 3 hilos



El medidor Enercept consiste en tres transformadores de corriente TC's de núcleo bipartido, interconectados con un sistema electrónico de medición y comunicación alojado dentro de uno de los TC's. El medidor Enercept es un gran medidor básico en un paquete de fácil instalación, no se requiere de TP's externos para 480 V o menos. Hay dos versiones del medidor Enercept: el básico y el avanzado, la diferencia se encuentra en la cantidad de información de medición. El modelo básico reporta sólo energía y potencia y el modelo avanzado entrega 26 parámetros de energía incluyendo potencia, energía, demanda, volts, amperes, factor de potencia, potencia reactiva etc. Ambas versiones pueden ser usadas en cualquiera de los sistemas trifásicos o monofásicos y el modelo avanzado con la tarjeta de comunicación se puede integrar a una red de comunicación con el Software System Manager de PowerLogic así como con otros dispositivos. Este medidor reduce los costos de la instalación hasta en un 70%. Con un error de lectura del 1% y su fácil instalación hacen de este medidor una excelente elección para expandir su uso en la planta.

El medidor Enercept emplea el protocolo de comunicación 2 hilos Modbus RTU y puede utilizar la misma red y software de comunicación de PowerLogic. Los datos del medidor Enercept pueden ser presentados en el Software del System Manager en formato tabular o gráfico usado para alarmas, registros históricos y tendencias con reportes de producción.

## Especificaciones de datos de salida:

- kWh, consumo ..... Factor de potencia, ØA
- kW ..... Factor de potencia, ØB
- kW, demanda ..... Factor de potencia, ØC
- kVAR, potencia reactiva ..... Tensión, de ØA a ØB
- kVA, potencia aparente ..... Tensión, de ØB a ØC
- Factor de potencia ..... Tensión, de ØA a ØC
- kW promedio ..... Tensión, de ØA a neutro
- kW mínimo ..... Tensión, de ØB a neutro
- kW máximo ..... Tensión, de ØC a neutro
- Tensión de línea a línea ..... Amperes, corriente ØA
- Tensión de línea a neutro ..... Amperes, corriente ØB
- Corriente promedio ..... Amperes, corriente ØC
- kW, ØA
- kW, ØB
- kW, ØC

## Información para ordenar

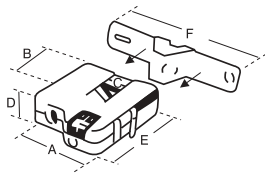
## Enercept Meter

Catálogo	Rango	Ventana TC
		Diámetro interno plg
Modelos básicos		
3020B012	100 A	1,25" x 1,51"
3020B032	300 A	1,25" x 1,51"
3020B043	400 A	2,45" x 2,89"
3020B083	800 A	2,45" x 2,89"
3020B084	800 A	2,45" x 5,50"
3020B164	1600 A	2,45" x 5,50"
3020B244	2400 A	2,45" x 5,50"
Modelos avanzados		
3020E012	100 A	1,25" x 1,51"
3020E032	300 A	1,25" x 1,51"
3020E043	400 A	2,45" x 2,89"
3020E083	800 A	2,45" x 2,89"
3020E084	800 A	2,45" x 5,50"
3020E164	1600 A	2,45" x 5,50"
3020E244	2400 A	2,45" x 5,50"
Accesorios		
3020EN A485	Adaptador en red Enercept	
3020ED132	Pantalla para Enercept	
30502W485C	Convertidor RS232/485, 2 hilos	
3050EMBK3	Accesorios de montaje (jgo.de 3)	
3050MESVR	Modem Eserver, registrador de datos	
3090PS24	Fuente de alimentación 24 V c.d. para EDI o ENA	
3090MCT AS485	Terminador de comunicaciones de red	



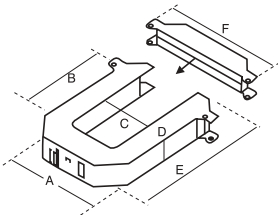
Clase 3020

Dimensiones TC



Tamaño 0

A =	55 mm	(2,000")
B =	33 mm	(1,280")
C =	13 mm	(0,518")
D =	23 mm	(0,915")
E =	60 mm	(2,340")
F =	90 mm	(3,520")



Tamaño 3

A =	124 mm	(4,90")
B =	73 mm	(2,89")
C =	62 mm	(2,45")
D =	29 mm	(1,13")
E =	141 mm	(5,57")
F =	150 mm	(5,91")

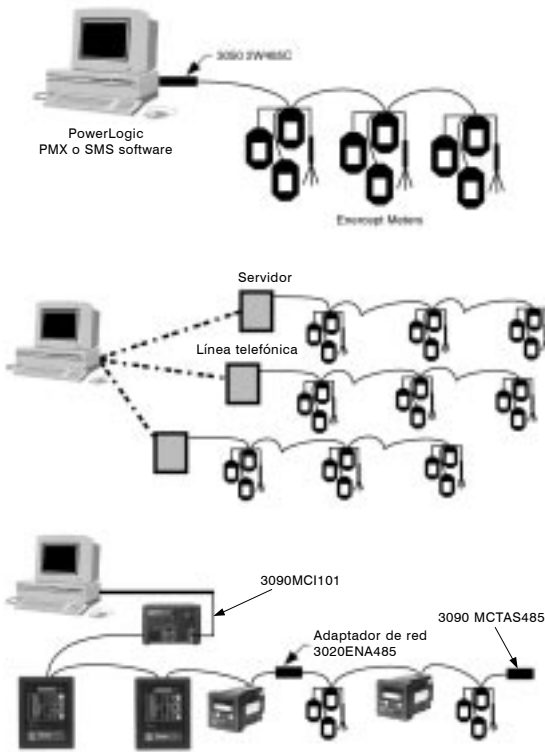
Tamaño 1

A =	81 mm	(2,58")
B =	48 mm	(1,90")
C =	23 mm	(0,90")
D =	26 mm	(1,04")
E =	74 mm	(2,90")
F =	90 mm	(3,52")

Tamaño 4

A =	124 mm	(4,90")
B =	140 mm	(5,50")
C =	62 mm	(2,45")
D =	29 mm	(1,13")
E =	207 mm	(8,13")
F =	150 mm	(5,92")

Clase 3020



Hay múltiples métodos para comunicarse con el medidor Enercept, por ejemplo puede ser conectado directamente a una computadora, a un servidor E-Server para registrar los datos o puede ser conectado a la red PowerLogic con monitores de circuitos y Power MeterS.

El E-Server es un servidor de información de energía el cual resulta perfecto para:

- Conjuntos de energía en lugares remotos
- Medición y submedición de grandes plantas
- Localización de energía en puntos finales

Es ideal para aplicaciones de monitoreo remoto, por lo que proporciona un flexible significado de costo efectivo:

- Colecta información del uso de energía desde múltiples fuentes
- Registra información de fecha y hora y los almacena en la memoria de la batería de respaldo SRAM
- Accesible desde servidores vía módem o vía local RS232

El E-Server acepta entradas de hasta 20 medidores Enercept y pulsos de consumo de otras 4 fuentes. El E-Server está habilitado para aceptar entrada de pulsos estándar, permitiendo la fácil integración de la energía usada en agua, gas, acometida y medidores.

Power Meter

El Power Meter es un excelente medidor de alta precisión. Su diseño modular y tamaño compacto lo hacen ideal para "retrofits", reemplazando los medidores analógicos en las instalaciones, por medidores Power Meter que ofrecen mayores ventajas de medición en los sistemas de distribución eléctrica. Las dimensiones de montaje de la pantalla son las mismas que las de un medidor analógico extraíble estándar de 4,5 pulgadas. Este medidor de costo eficiente proporciona lecturas rms verdaderas y puede operar como un medidor aislado o como parte de un sistema de monitoreo y control de PowerLogic, proporcionando información importante para ayudar a reducir los costos de energía y mantenimiento, ya que pueden obtenerse reportes muy elaborados, asignación de costos, etc., con el Software System Manager de PowerLogic. Algunas de sus características incluyen:

- La pantalla y el medidor son partes separadas lo que facilita el montaje
- Conexión directa, hasta 600 V~
- Comunicación PowerLogic y Modbus RS-485
- Precisión del 0,25% para corriente y tensión
- Precisión de acuerdo a ANSI C12.16
- Parámetros básicos de la calidad de la energía y alarmas
- Registro de datos y eventos
- Listado UL, marcado CE, aprobación NOM y CSA



Power Meter con pantalla

No. de catálogo	Descripción
3020PM600*	Módulo con instrumentación básica
3020PM620*	Módulo con THD, demanda, registro de fecha y hora, corriendo en el neutro + características del PM600
3020PM650*	Módulo con máx/mín, alarmas, registro de eventos+ características del PM620
3020PMD32	Pantalla con cable aprox. 30 cm
3020SC104	Cable de 1,20 m entre pantalla y módulo
3020SC112	Cable de 3,7 m entre pantalla y módulo
3020SC130	Cable de 9,5 m entre display y módulo

\*El módulo Power Meter no incluye la pantalla

Los monitores de circuitos de las Series 3000 son multimedidores multifunción, con instrumentación digital, adquisición de datos y control de dispositivos. Al instalar un monito de circuitos usted puede reemplazar gran variedad de medidores analógicos, transductores y otros componentes.

Diseñado para usuarios industriales, comerciales, integradores y fabricantes de equipo original, los nuevos monitores de circuitos de las Series 3000 son ideales para monitoreo en las subestaciones principales, tableros de distribución, etc.

La pantalla es opcional del medidor, ya que algunos clientes obtienen la información del medidor a través de una red de monitoreo en una PC y no necesitan el monitoreo local.

Las Series 3000 comparten algunos accesorios con las Series 4000, como son la tarjeta Ethernet catálogo ECC21, la tarjeta de entradas y salidas catálogo: IOC44, la interfase óptica catálogo OCIVF y la pantalla CMDVF.

Si usted desea realizar un monitoreo local, lo puede realizar acoplado la interfase óptica (OCIVF) a la pantalla de visualización (CMDVF), la pantalla cuenta con un sensor de presencia que activa la iluminación de la pantalla, también cuenta con un puerto infrarrojo, además de ser de muy alta resolución en la visibilidad. Cuando se adquiere la pantalla esta trae el cable de comunicación entre el monitor y la pantalla. La interfase óptica cuenta con salida a puerto RS232.

Los monitores de las Series 3000 tienen la versatilidad de poder instalar en campo una tarjeta de comunicación Ethernet o una tarjeta de entradas y salidas para cubrir las necesidades a futuro del usuario, para ello el monitor cuenta con un rack o slot.

### Características:

- **Alta precisión 0,075% en corriente y voltaje**
- **Protocolo de comunicación Modbus**
- **Análisis armónica hasta 63ava. armónica**
- **Puerto RS485 incluido como estándar**
- **Amigable capacidad Web.** Usando una tarjeta opcional de comunicación (ECC21), el CM3000 ha sido diseñado para ingresar a la comunicación Web, accedendo a la información de manera muy fácil desde cualquier PC con un navegador estándar.
- **Exclusiva construcción del pronóstico.** Además de proporcionar datos históricos a través de tendencias de análisis, el CM3000 también proporciona exclusivamente el pronóstico de parámetros eléctricos que permiten al usuario conocer el futuro y tomar mejores decisiones acerca del uso de la energía que le ayudarán en los costos de control de energía.
- **Eliminación de puntos muertos en la colección de datos.** El CM3000 realiza un muestreo continuo de 128 veces por ciclo, no hay huecos en la recolección de datos. Con más poder de procesamiento que otros monitores en su Clase, el CM3000 proporciona exactitud en la colección de datos en tiempo real y consecuentemente la más confiable información sobre la cual se pueden basar las decisiones más importantes.
- **Rápido y menos caro para instalar.** El CM3000 puede conectarse directamente hasta 600 V, no es necesario usar transformadores de potencial y elimina la necesidad de alambrado extra asociado con TP's.
- **Con 8 Mb de memoria y con un avanzado procesador.** Las Series 3000 procesan más rápidamente la información, graban más información en los datos de registro (incluyendo capturas de forma de onda), y realizan múltiples funciones.

### Información para ordenar:

Catálogo	Descripción
CM3250	Instrumentación completa, registro de datos, captura de forma de onda, 8 Mb de memoria
CM3350	Monitoreo de disturbios (Sag/Swell) + características del CM3250
CMDVF	Pantalla de visualización de datos, vacío fluorescente, 4 líneas x 20 caracteres, con sensor de presencia y puerto infrarrojo (IR)
ECC21	Tarjeta de comunicación Ethernet
IOC44	Tarjeta de entradas y salidas con 4 entradas, 3 salidas a relevadores, 1 salida de pulso
CM3MA	Kit de montaje, consiste de juego de placas para realizar la sustitución de un monitor CM2000 por un monitor CM3000 (No incluye monitor)
CM3LA	Kit de montaje, consiste en una placa para montar el CM3000

\*Nota: los monitores de las Series 3000 están reemplazando a la Serie 2000 que se ha dejado de comercializar.

**Clase 3020, 3090**

PowerLogic  
Circuit Monitor 4000

El PowerLogic monitor de circuitos CM4000, es un equipo digital multifuncional de monitoreo y medición, con las más altas características de precisión y tecnología extremadamente avanzada, que además de poder remplazar una gran variedad de medidores, relevadores, transductores y otros componentes, es un importante aliado en la medición de parámetros de calidad de la energía.

Enfocando a grandes usuarios consumidores de energía o clientes que requieren de una alta calidad en el monitoreo. Los datos disponibles para monitoreo local, incluyen valores medidos más extensos min./máx., alarmas y datos de entradas analógicas/digitales. Los datos del monitor de circuitos son disponibles para ver y grabar por comunicación vía estándar RS-485 y RS-232 o por medio de una tarjeta opcional de comunicación de Ethernet. Cuenta con 2 opciones de pantallas (displays) de 4 líneas x 20 caracteres, donde el usuario puede personalizar la información requerida. El CM4000 ofrece una alta precisión 0,04%, mediciones rms verdaderas y otras poderosas características, como son captura de la forma de onda con 512 muestras por ciclo, monitoreo sag/swell, captura de la forma de onda en eventos de falla, grabación de la secuencia de eventos, configuración de entradas/salidas y detección de transitorios. Aunque el módulo de tensión/corriente es intercambiable en cualquiera de los módulos del CM4000, sólo la versión CM4000T es el único con la capacidad de detectar y capturar transitorios de alta velocidad.

La tarjeta Ethernet ECC, cuenta con pantallas de formato HTML que el usuario puede modificar para personalizarlas. La tarjeta Ethernet se vuelve una herramienta clave para supervisores o responsables de planta, debido a que las pantallas se pueden consultar desde internet, con lo que se tiene información en tiempo real; además si se utiliza el puerto RS485 para una red con monitores de circuitos 2000 y Power Meter, también éstos pueden ser observados a través de internet.

**PowerLogic monitor de circuito 4000**

- Medición rms verdadera, hasta la 255ava. armónica
- Extrema precisión, Clase 0,04 excediendo IEC 6870,2 y ANSI C12,20
- Operación simultánea de los 5 puertos de comunicación
- Puerto de comunicación estándar RS-485 y RS-232 Modbus RTU (38,4 k Baud)
- Tarjeta Ethernet opcional de comunicación 10/100 Mb instalable en campo, con páginas web prediseñadas y configurables (internet)
- Dos racks opcionales para instalar tarjetas en campo
- Diagnóstico de alambrado, en el menú de opciones del usuario
- No requiere TP's, conexión directa hasta 600 V
- Pulso KYZ de salida estándar
- Tarjetas digitales I/O instalables en campo
- Módulo de extensión de entradas/salidas analógicas/digitales (instalable en campo)
- Monitoreo de disturbios sag/swell
- Extendida captura de la forma de onda (hasta 30 seg.)
- Captura de transitorios oscilatorios de tensión
- Sincronización con tecnología de tiempo GPS\* (Global Position System, vía satélite)
- Listado UL, marcado CE, cumplimiento FCC, aprobación NOM\* y CSA
- 8Mb de memoria no volátil (Disk on Chip), (actualizable en campo)
- Resolución de 1 ms en la grabación de secuencia de eventos

**Pantallas opcionales para monitor de circuito 4000**

- Pantalla remota de alta visibilidad tipo VF (fluorescente al vacío) con puerto de comunicación infrarrojo I/R y sensor de presencia para el encendido en la pantalla
- Pantalla remota tipo LCD (cristal líquido), también disponible con luz de respaldo
- Despliega datos de medición mínimos, máximos, alarmas y entradas
- Pantallas opcionales para configuraciones del usuario

Información para ordenar

Monitor de circuitos, PowerLogic 4000

CM4000	Instrumentación, registro de datos, captura de la forma de onda y disturbios, lógica programable, 2 racks opcionales para tarjetas
CM400T	Detección de transitorios + las características del CM4000
Tarjetas de entradas/salidas (E/S) opcionales	
IOC44	Tarjeta I/O, instalable en campo, con 4 estados de entrada, 3 salidas para relevador y salida para pulso KYZ
IOX0404	Módulo de extensión I/O con 4 estados de entradas y 4 entradas analógicas 4 - 20 mA
IOX2411	Módulo de extensión con 4 entradas (32 V c.d.), 2 salidas (60 V c.d.), 1 entrada analógica, (0 - 5 V c.d.), 1 salida analógica (4 - 20 mA)
IOX08	Módulo de extensión I/O con 8 estados de entrada 120 V~
IOX	Módulo de extensión solamente, no instalable para I/O, acepta hasta 8 módulos I/O con 4 I/O analógicas
DI120AC	Entrada 120 V~, 1 entrada para usar con módulo IOX
DI240AC	Entrada 240 V~, 1 entrada para usar con módulo IOX
DI32DC	Entrada 32 V c.d. (0.2 ms encendido) polarizado (1 entrada para usar con IOX)
DO120AC	Entrada 120 V~, 1 salida para usar con módulo IOX
DO240AC	Entrada 240 V~, 1 salida para usar con módulo IOX
DO60DC	Salida 60 V c.d., 1 salida para usar con módulo IOX
DO200DC	Salida 200 V c.d., 1salida para usar con módulo IOX
AI05	Entrada analógica 0 a 5 mA, 1 entrada para usar con módulo IOX
AI420	Entrada analógica 4 a 20 mA, 1 entrada para usar con módulo IOX
AO420	Salida analógica 4 a 20 mA, 1 salida para usar con módulo IOX
Accesorios	
ECC21	Tarjeta de comunicación Ethernet, 100 Mbps fibra y 10/100 Mbps UTP puerto Ethernet y puerto maestro RS485
CVM	Módulo de corriente/tensión
CVMT	Módulo de corriente/tensión con detección a alta velocidad de transitorios
CMDLC	Pantalla de cristal líquido 4 líneas x 20 caracteres con fondo luminoso
CMDVF	Pantalla fluorescente 4 líneas x 20 caracteres, con un puerto I/R y sensor de proximidad
OCIVF	Interfase de comunicación I/R para la pantalla fluorescente (I/R = infrarrojo)
CAB4	Cable para la pantalla de 4 pies
CAB12	Cable para la pantalla de 12 pies
CAB30	Cable para la pantalla de 30 pies

## Poderosas soluciones con software

Los sistemas de monitoreo y control de la energía eléctrica PowerLogic, proporcionan soluciones totales para la administración de la energía eléctrica. La familia de monitores y medidores proporcionan una gran cantidad de datos e información, que son aprovechados con el software más poderoso en el mercado System Manager Software PowerLogic, convirtiendo estos datos en información valiosa y útil, todo a partir del monitoreo de la energía eléctrica, con lo que el cliente es capaz de tener los reportes más avanzados y precisos que le permitirán tomar acciones preventivas, correctivas, ayudándole a justificar proyectos de inversión, además el System Manager Software ha sido desarrollado de forma amigable para que los usuarios puedan generar la información necesaria para las diferentes áreas.



**Lecturas en tiempo real**  
El Software System Manager ofrece una gran variedad de pantallas predefinidas y de acuerdo a las necesidades del usuario, con las lecturas en tiempo real

- Información de la energía eléctrica a cualquier hora y en cualquier lugar
- Paquetes de software que trabajan en ambiente Windows NT/95/98
- Fácil de usar, diseñado para sistemas de ingeniería
- Estructura flexible, desde una sola PC (stand-alone) hasta el sistema cliente/servidor (red de PCs local o internet)
- Visualización de la información en tiempo real de acuerdo a las necesidades del usuario
- Es posible compartir información con base de datos ODBC y DDE cliente/servidor como también por Active X/DCOM para soluciones opcionales personalizadas

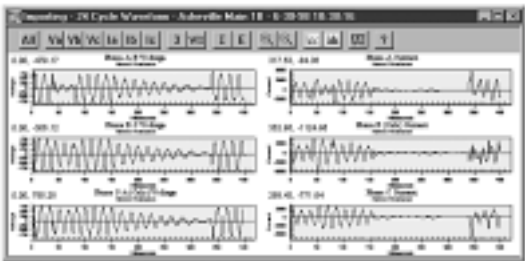
## Software de aplicación System Manager

Clase 380		No. de catálogo	Plataforma Windows	Descripción	PL servidor												PL cliente											
Nombre del producto																												
Cliente/ servidor	System Manager NT cliente/ servidor	SMS3000X	NT	Incluye el servidor de red PowerLogic y un cliente SMS. El servidor de red PowerLogic debe estar en una PC que esté conectada a la red de dispositivos, para reunir la información y proporcionársela a las aplicaciones clientes en la misma PC o sobre la red LAN	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	System Manager cliente	SMS1000X	NT/95/98	Aplicación cliente. Este software despliega la información recolectada por el servidor de red PowerLogic. Esta aplicación debe de ser usada con un SMS3000X.										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adicionales	Interactive Graphics cliente	GFX1000XENG ó GFX1000XESP	NT/95/98	Aplicación cliente. Este software despliega la información recolectada por un servidor de la red PowerLogic. Esta aplicación debe ser usada con el SMS3000X, SMS1500 o PMX1500. Nota: Debe estar en la misma PC cuando es usada con SMS-1500 ó PMX-1500										X	X	X	X	X								X	X	X
	System Manager	SMS1500X	NT/95/98	Aplicación de sistema de monitoreo PowerLogic, recolecta la información y la despliega en la misma PC. El GFX es opcional, pero deber estar instalado en la misma PC. No es capaz de soportar clientes adicionales	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PC aislada (Stand Alone)	Power Monitoring Explorer	PMX1500X	NT/95/98	Aplicación de sistema de monitoreo PowerLogic, recolecta la información y la despliega en la misma PC. El GFX es opcional, pero deber estar instalado en la misma PC. No es capaz de soportar clientes adicionales	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X	X							X		
	System Manager one to one	SMS121X	NT/95/98	Aplicación de sistema de monitoreo PowerLogic, se comunica con un sólo dispositivo tipo y cualquier método de comunicación es soportado. El GFX es opcional, pero deber estar instalado en la misma PC. No es capaz de soportar clientes adicionales	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Monitoreo de múltiples tipos de dispositivos  
Comunicación a múltiples dispositivos  
Comunicación a un solo dispositivo  
Soporta SMS clientes en red  
Lee datos DDE de otras aplicaciones  
Soporta GFX  
Configuración de dispositivos y rúteo  
Tablas en tiempo real  
Gráficas de barras  
Panel de medidores analógicos  
Alarmas  
Registro de almacenamiento de datos  
Gráficas de tendencia histórica  
Captura de la forma de onda  
Control manual  
Reportes  
Tareas programables  
Personalizable  
Comparte datos SMS a través de DDE  
Creación de gráficos

## Nuevas características disponibles en el System Manager versión 3.1

- Capacidad de desplegar avanzada captura de forma de onda y armónicas incluye:
  - Diagrama espectral hasta la 63ava. armónica para un rápido análisis de las armónicas en el circuito
  - Sobreposición de la forma de onda capturada para una fácil comparación entre fases
  - Control del tamaño de la imagen y selección de la forma de onda por secciones para un profundo análisis
- La característica nodal del circuito virtual te permite reportar y registrar cantidades, diferencias o porcentajes de valores monitoreados en tiempo real:
  - Combinación de datos de múltiples equipos
  - Proporciona con precisión la distribución de costos por departamento y por planta
- Soporta protocolo Modbus:
  - Comunicación abierta permite compatibilidad con equipos que hablen protocolo Modbus
- Compatibilidad mejorada con otras aplicaciones del software
- Se puede monitorear diferentes servicios como gas, agua y vapor con unidades y escala propia
- Cuenta con tres versiones de lenguaje: español, inglés y francés para seleccionar la que más le convenga



Captura de la forma de onda  
y análisis de disturbios de energía



Gráficas interactivas  
despliegue de información en planos como:  
diagramas unifilares, vistas de plantas o tableros

Información para ordenar:

SMS121ENG	Monitoreo de 1 equipo en una PC, software en inglés	3080SMS121X
SMS121ESP	Monitoreo de 1 equipo en sólo una PC, software en español	3080SMS121X
SMS1500ENG	Monitoreo de N´s dispositivos en una sola PC, software en inglés	3080SMS1500X
SMS1500ESP	Monitoreo de N´s dispositivos en una sola PC, software en español	3080SMS1500X
SMS3000ENG	Monitoreo de N's dispositivos en PC como servidor/cliente, software en Inglés	3080SMS3000X
SMS3000ESP	Monitoreo de N's dispositivos en PC como servidor/cliente, software en español	3080SMS3000X
SMS1000ENG	Monitoreo en PC cliente en inglés, se comunica con PC servidor/cliente	3080SMS1000X
SMS1000ESP	Monitoreo en PC cliente en español, se comunica con PC servidor/cliente	3080SMS1000X
GFX1000ENG	Software Interactive Graphics cliente en inglés, se instala sobre cualquier SMS	3080GFX1000XENG
GFX1000ESP	Software Interactive Graphics cliente en español, se instala sobre cualquier SMS	3080GFX1000XESP
PMX1500ENG*	Software Power Monitoring Explorer Stand alone	3080PMX1500X
PMX1500ESP*	Software Power Monitoring Explorer Stand alone	3080PMX1500X

Requerimientos del sistema

Para correr SMS usted debe de tener una computadora que cumpla o exceda los requerimientos recomendados de acuerdo a la siguiente tabla. El disco duro requerido para Windows, intercambio de archivos, software y registro en memoria deberá ser considerado cuando se escoja la computadora.

La cantidad de espacio en disco duro usado para grabar históricos puede variar enormemente, debido a esto es estimado el disco duro, sin embargo para conservar el mayor espacio disponible, debe considerar los siguientes factores cuando planea la cantidad de espacio que permita tener en su PC los archivos históricos:

- El número de dispositivos que se están grabando y los intervalos de grabación
- El número de cantidades grabadas por dispositivo
- La cantidad de datos que usted mantiene en el archivo SMS\_file (history database). Hay dos puntos:
  - Si el periodo de retención (el número de días de datos históricos que se mantienen en SMS\_History) es en conjunto muy alto, la base de datos puede llegar a ser muy grande.
  - Si SMS\_History contiene gran cantidad de datos de la versión 3.1 ó versión 3.2 que han sido re-importados, usted está almacenando los datos en dos lugares, puede ser mejor importar estos viejos datos a reportes view, entonces inmediatamente los datos se borrarán del SMS\_History.

**Estimando sus necesidades de disco duro****Windows NT/98**

	SMS-3000, PMX1500, SMS-1500, SMS-121 ❶	SMS-1000, GFX-1000 ❶
Sistema operativo	Windows NT c/ SP4, Windows 98	Windows NT c/ SP4, Windows 98
Web browser ❷	Microsoft Internet Explorer 4 c/SP 2	Microsoft Internet Explorer 4 c/SP 2
Monitor	Super VGA	Super VGA
Modelo	Pentium III 733 Mhz	Pentium class processor
RAM	256 Mb	64 Mb
Espacio necesitado en disco duro: ❸	Nuevos usuarios: 4GB	
	Previos usuarios: Sume A + B + C para determinar sus necesidades	
A. Controlador de sistema	85 Mb de espacio libre	85 Mb de espacio libre
B. Archivos SQL	220 Mb libres	No disponible
C. Históricos existentes, para conversión a 3,2	2.5 x (history.mdb+previous.mdb) + 30 Mb También recuerde que cualquier archivo viejo de datos que un archivo previous.mdb será retenido en un archivo "file" en la PC	No disponible
SY/LINK Card	Opcional	—
Puerto RS-232	Requerido para comunicación serial	—
Tarjeta de red	❹	❹
Módem	14,4 ó 28,8 (opcional)	—
Tarjeta de sonido	Opcional	Opcional
CD Drive	Requerido	Requerido

❶ Windows NT, versión 4 se requiere en SMS3000. Otras aplicaciones de SMS corren en Windows NT 4,0 o Windows 98. Para todas las instalaciones, use al menos una versión de internet Explorer 4 service pack 2. para cualquier instalación Windows NT, usted debe de tener al menos NT service pack 4.

❷ Requerido para todas la instalaciones SMS.

❸ Estos números toman en cuenta solamente que SMS se usará. Cualquier aplicación adicional deberá ser considerada separadamente.

❹ Requerido en SMS3000, para soportar clientes en red y para comunicaciones con Ethernet, Gateway o tarjeta de comunicación Ethernet; opcional en otros productos.

**Nota:** los requerimientos del sistema especificado están basados en un promedio del sistema, consiste de 100 dispositivos conectados registrando 30 cantidades en intervalos de 15 minutos.





PowerLink G3



Tablero NF tipo ancho columna

### ¿Por qué es importante el control del alumbrado?

El consumo de la energía eléctrica en una planta representa más del 3% del costo total de la energía. Si controla el alumbrado en las horas que nadie lo necesita o si por descuido alguien olvidó apagarlas, usted puede reducir hasta en un 50% los costos de energía. Además si se controla el alumbrado aplaza los costos de reemplazo de lámparas al reducir el número de horas anuales de trabajo.

### La solución PowerLink G3

Ahora PowerLogic ofrece tres tipos de sistemas de control de alumbrado, así usted podrá seleccionar el sistema más adecuado a sus necesidades en el momento y situación adecuada, ya que los módulos de control son intercambiables.

Tres tipos de módulos de control con diferentes capacidades ahora pueden ser seleccionados, así usted obtendrá las necesidades de control y comunicación que necesita.

El sistema PowerLink G3 se instala en tableros de alumbrado estándar Tipo NF de la marca Square D, somos los únicos en el mercado que ofrecen una solución transparente y práctica.

Ahorro de espacio debido a que todo el control del alumbrado se instala dentro del tablero, se dispone de espacio libre en la pared para otros usos productivos. Square D también ofrece otra solución con sus tableros NF Tipo Ancho Columna.

Cumplimiento con Normas: PowerLink G3 se lista en UL y cumple con los requerimientos NEC 110-10

### Sistema NF500G3

Está diseñado para usarse en conjunto con otros dispositivos de control como relojes de tiempo externos, sistemas de acceso, sensores de ocupación u otros sistemas que proporcionen contactos secos o comunicaciones seriales digitales. En respuesta a esos comandos, el módulo de control realizará la conexión o desconexión de un grupo de lámparas. El módulo de control contiene dos puertos de comunicación RS-232 y RS485 que pueden ser fácilmente utilizados en un sistema de automatización.



Viendo el estatus, control de entradas y zonas de los interruptores

### Sistema NF1000G3

Este módulo de control incluye todas las características del sistema 500 e incorpora un flexible reloj-horario que elimina la necesidad de un reloj externo. Este reloj incluye muchas características que no son encontradas en los tradicionales relojes mecánicos o en sistemas de energía. Algunas de esas características son como la programación del horario de verano, horario de luz natural (salida y ocultamiento del sol) de acuerdo a la zona geográfica, programación de fechas especiales. El módulo de control 1000 es ideal para realizar el control del alumbrado completo de una nave.

### Sistema NF2000G3

El sistema NF2000G3 combina las características de control, entradas y características de horario de otros sistemas con los beneficios de conexión a Ethernet.

Amplias soluciones de control de alumbrado, que no solamente controla alumbrado, también monitorea el sistema proporcionando una gran variedad de reportes de control y opciones de alarma vía software y controles basado en WEB, más las características del NF1000G3.

### Circuit Manager Software

#### PowerLink Software de control

El usuario puede reforzar todas las características de los sistemas de control de PowerLink G3, con el nuevo software de la familia Circuit Manager, los sistemas pueden ser ajustados, monitoreados y controlados remotamente desde una computadora de escritorio.

Sencillos controles basados en macro, permite modificar rápidamente la operación horario y tiempos muertos del sistema. Elimina la necesidad de programar individualmente los módulos de control.

Control de alumbrado desde gráficas. Con un clic en el ratón de la computadora, usted puede observar rápidamente el plano de diseño de piso, yendo al área deseada y al control de alumbrado de esa área.

Monitorear los costos de energía con los registros de eventos, poderosos reportes pueden ser generados, ayudando a localizar los costos de energía y el desempeño en las áreas.

Identifique los problemas del sistema con las alarmas reportadas, el sistema puede monitorear y reportar las condiciones de disparos de los interruptores, forzamientos no autorizados y otras alarmas definidas.



### Típicas aplicaciones

Centros comerciales, escuelas y otras pequeñas construcciones comerciales.

### Estrategias de control - control manual

El control de presencia local o el control de tiempo, se puede alambra de forma estándar o las luces pilotos de los interruptores de bajo voltaje a las entradas del controlador NF500G3. El alambra de control de bajo voltaje reduce los costos.

### Control de "ocupantes"

Los sensores de presencia de montaje a pared ó a techo pueden ser conectados directamente a las entradas del controlador NF500G3. También pueden ser alambra en paralelo con interruptores locales de bajo voltaje para proveer el forzamiento local de los ocupantes.

### Horarios:

Alambra de un reloj de tiempo o construyendo un sistema de control para las I/O del NF500G3

Provisto en un control basado por tiempo el controlador NF500G3 mejora las capacidades de esos sistemas para proveer las características de parpadeo del alumbrado y el forzamiento de alumbrado en las áreas ocupadas.

### Control fotométrico

Fotoceldas y sensores de luz de día pueden ser conectados a las entradas del controlador NF500G3 para la conexión de zonas en respuesta a los cambios de luz.

### Interfase digital

El controlador NF500G3 cuenta con los puertos de comunicación RS232 y RS485 y ambos soportan protocolo Modbus

Los fabricantes y diseñadores de sistemas de automatización que trabajan con protocolo Modbus, pueden fácilmente desarrollar interfases de comunicación que les permita la construcción de sistemas de control y lectura del estado individual de la operación remota de los interruptores y la operación de otros parámetros.



ECB-G3 Series



ECG-G3 1 polo

Interrupidores operados remotamente

Un robusto motor de 24 V c.d. es el alma del interruptor, con una alta efectividad del mecanismo de disparo, proporciona capacidades de operación remota que son inigualables en términos de tamaño, capacidad eléctrica y vida mecánica. El modo selector al frente del interruptor provee mecanismos de selección del interruptor, cuando la palanca del interruptor es colocada en OFF, el interruptor no puede ser restablecido remotamente y su comportamiento es como la de cualquier interruptor termomagnético normal. El interruptor cuenta con la ventanita de visualización VISI-TRIP, que indica el estado del interruptor.

Características

- Protección de sobrecorrientes- los interruptores PowerLink ECB-G3 proporcionan la misma protección de sobrecarga y cortocircuito como un interruptor estándar termomagnético
- Series conectadas clasificadas hasta 200 000 rms amperes simétricos
- Indicador integrado de estado de posición ON/OFF/Disparado
- Forzamiento manual
- Clasificado para 2000 operaciones remotas
- Conectores atornillables listos a instalarse
- Conectores de control modulares
- Listados en UL, para alumbrado de alta intensidad de descarga (HID)
- Listado en UL, interruptor de alta capacidad (SWD), ans calentamiento, aire acondicionado, refrigeración (HACR)

Información para ordenar

ECB-G3 Interruptores atornillables operados remotamente, listado UL

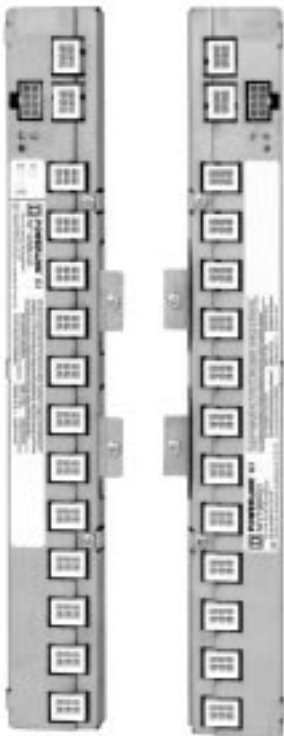
Capacidad amperes	1 polo 277 V c.a.,14 KAIR 120 V c.a.,65 KAIR catálogo	2 polos 480/277 V c.a., 14 KAIR 240 V c.a., 65 KAIR catálogo	3 polos 480/277 V c.a., 14 KAIR 240 V c.a., 65 KAIR catálogo	Zapatatas tamaño de cable (recomendable para usar con conductores 75C)
15	ECB14015G3	ECB24015G3	ECB34015G3	(1) #12 - 8 Al
20	ECB14020G3	ECB24020G3	ECB34020G3	ó
30	ECB14030G3	ECB2403G3	ECB3203G3*	(1) #14 - 10 Cu

\* Nota: El interruptor ECB32030G3 trabaja en 240 Volts c.a. exclusivamente. 42 KAIR

Todos los interruptores son listado UL, para usar con alumbrado HID, como tipo HACR para usar con aire acondicionado, calefacción y equipo de refrigeración teniendo una combinación de un grupo de motores y marcados para usar con interruptores Tipo HACR. 15 y 20 ECB-G3 tienen listado UL ECB32030G3 clasificado en operación de 240 V solamente, 42 KAIR

Accesorios mecánicos, listado UL

Catálogo	Número de polos	Descripción
HPAFD	1,2,3	Manija de protección adicional



Bus de control



Interruptor selector de dirección

Ambiente de operación

Temperatura ..... - 5 °C a + 40 °C  
Temperatura de almacenamiento ..... - 20 °C a + 85 °C  
Humedad de operación ..... 5% a 95% (no condensada)

Buses de control

Los buses son la interfase del sistema entre el controlador y la operación remota de los interruptores, específicamente distribuyen la alimentación en 24 V c.d. para la alimentación de los interruptores.  
Cualquiera de los 2 buses de control puede ser montados en un tablero monofásico NF.  
Si solamente uno de los buses de control es requerido, este será siempre montado en el lado izquierdo del tablero o en lo alto de un tablero tipo columna.

Características:

Se adiciona a tableros NF en el interior del riel (para tableros manufacturados después de agosto 1, 2000).  
Conectores modulares proporcionan seguridad en conectores enchufables para operación remota de interruptores y controles electrónicos  
LED's indican el estado operacional

Catálogo	Total de espacios	Lado del panel
NF12SBLG3	12	Izquierdo
NF12SBRG3		Derecho
NF18SBLG3	18	Izquierdo
NF18SBRG3		Derecho
NF21SBLG3	21	Izquierdo
NF21SBRG3		Derecho

Interruptor de selector de dirección

El módulo selector de dirección es requerido para cada panel esclavo en el sistema.  
El módulo selector establece un único sistema de dirección para el panel que es esencial para ambos sistemas de operación y útil cuando el sistema es accedido desde una localización remota. El interruptor de selector de dirección conecta directamente a los buses de control localizados en el lado izquierdo del panel.

Características

- Operación rotativa, interruptor etiquetado de 0-7, paneles para direccionamiento
- Bloque removible de terminales para cable de conexión sub-net
- Modular conector para cable de interconexión del bus esclavo para conectar al lado derecho del bus inteligente

Información para ordenar

Catálogo	Descripción
NFSELG3	Interruptor de selector de dirección

Arnés de ensamble

Requerido para usar en paneles esclavos, suministrado con dos buses de control, el arnés es usado para conectar el bus de control derecho al interruptor selector de dirección.

Este arnés tiene conectores tipo enchufables en cada extremo.



Bus esclavo conector arnes

Información para ordenar

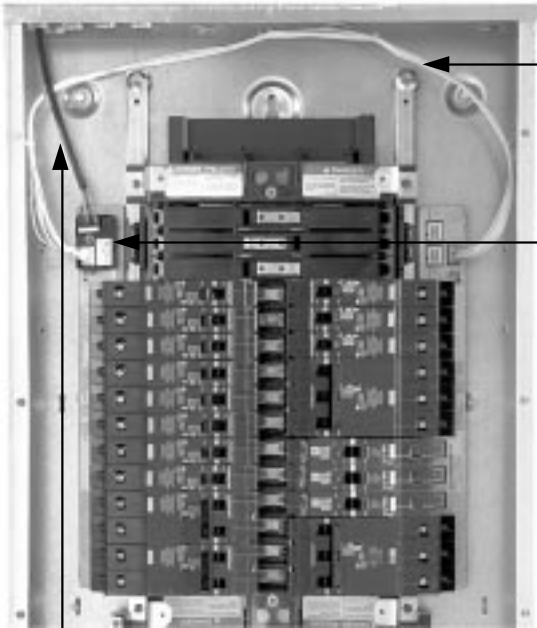
Catálogo	Descripción
NF2HG3	Arnés de interconexión bus esclavo
NF4HG3	Arnés de interconexión bus esclavo para panel columna

Condiciones de trabajo:

Temperatura de operación ..... - 5 °C a + 40 °C  
Temperatura de almacenamiento ..... - 20 °C a + 85 °C  
Humedad de operación ..... 5% a 95% (no condensada)

Normas

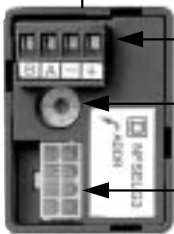
Listado UL 916 equipo de energía de administración  
FCC parte 15, sistema Clase A  
Cumple NEC requerimientos para Clase 1 circuitos de control  
Cumple NEC requerimientos para máximo permitible para canalón completo



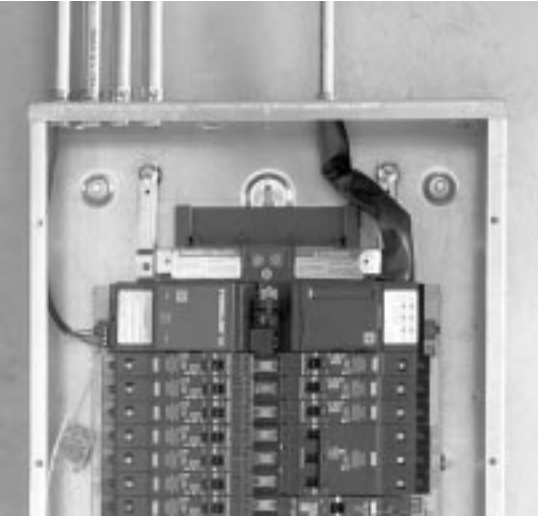
Bus inteligente  
4 hilos bus inteligente maestro  
y/o otros paneles esclavos



Arnés conector  
bus esclavo



Bus de conexión  
inteligente sub-red  
Ajuste de dirección  
Conexión de arnés



Acercamiento a la fuente de alimentación

PowerLink G3 interfaz de voltaje

La interfaz de voltaje proporciona la alimentación necesaria para la operación del controlador y los buses de control. La interfaz de voltaje se coloca en el interior del tablero NF, como se instala un interruptor termomagnético estándar de 3 polos.

De la interfaz de voltaje se deriva la alimentación para el módulo de control en 24 V c.d. Clase 2 y para los buses de control en 24 V c.d. Clase 1.

Existe una interfaz de voltaje opcional suministrada con conectores, para usar con una fuente derivada de alimentación primaria separadamente. Esta opción es a menudo usada en aplicaciones donde el sistema debe mantener la operación durante las fallas de suministro de energía. En tales aplicaciones, los conectores externos son conectados a una UPS o una fuente de poder alterna.

En tableros de 20 pulgadas de ancho, la interfaz de voltaje está siempre localizada en la esquina superior izquierda del interior con el módulo de control montado sobre el lado derecho.

Características

- Se monta en el interior del tablero, ocupa 3 polos adyacentes de espacio
- Cable externo para conexión al neutro del panel
- Conectores modulares tipo enchufable proporcionan para las conexiones al bus de control lado izquierdo y el controlador
- LED indicador del estado operacional de la interfaz de voltaje de Clase 1 y Clase 2
- Bloque terminal de conectores removible para conexiones sub-net
- Protección interna contra cortocircuitos y descargas eléctricas
- Bajo consumo, menor a 20 A
- Opcional conector externo para conexión a una fuente de alimentación externa

Información para ordenar

Catálogo	Voltaje de fase a tierra
NF120PSG3*	110 - 120 V c.a. 50/60 Hz
NF240PSG3*	220 - 240 V c.a. 50/60 Hz
NF277PSG3*	277 V c.a. 50/60 Hz

\*Agregue el sufijo "L" para que la fuente de alimentación se suministre con un conector externo de 50 pulgadas para conectar remotamente la fuente de alimentación.



Cablecontrolador tipo ancho-columna

Cable del controlador ancho-columna

Cable de extensión requerido para conectar la fuente de alimentación al controlador cuando se suministra un tablero NF tipo columna.

Información para ordenar

Catálogo	Descripción
NFCWG3	Cable controlador ancho-columna



Módulo de control NF500G3



Módulo de control NF1000G3

Módulo de control PowerLink G3

El módulo de control proporciona la interfase y el control necesario para operar el sistema PowerLink G3 desde dispositivos de control externos. El controlador acepta comandos de entradas de contacto seco y comunicación serial.

Dispositivos de control típico incluyendo botones pulsadores de bajo voltaje, interruptores de pared, sensores de presencia, fotoceldas de control y sistemas de administración de edificios.

Además de los contactos secos de la interfase, el módulo de control también cuenta con los puertos RS485 y RS232 ambos para conexión a los sistemas que soporta la red de comunicación. El protocolo de comunicación es Modbus, el cual es empleado en muchos sistemas industriales.

Las características adicionales que no son soportadas desde el panel frontal, pueden ser configuradas desde los puertos de comunicación, usando el software PCS. Este software permite configurar el sistema localmente, vía RJ11 desde el puerto del panel o remotamente conexión vía módem. Con el software PCS los tipos de entradas y timers pueden ser configurados junto con los interruptores de aviso de parpadeo y escalonamiento de retardo.

Características

- Se coloca en el interior del tablero, ocupa tres polos adyacentes de espacio
- Conectores modulares tipo enchufable proporcionan seguridad para la conexión a la fuente de alimentación y al bus de control del lado derecho y al controlador
- Teclado y leds para ajustes y estatus del monitoreo
- Puerto RS232 frontal para conexión de computadora para ajustes locales
- Compartimiento de comunicación Clase 2 bajo voltaje

Información para ordenar

Catálogo	Descripción
NF500G3	Módulo de control 500
NF1000G3	Módulo de control 1000
NF2000G3	Módulo de control 2000

Terminales

Entradas (removable Phoenix) ..... #24 - 18 AWG  
Red (removable Phoenix) ..... #24 - 18 AWG  
Panel frontal ..... RJ11

Condiciones ambientales

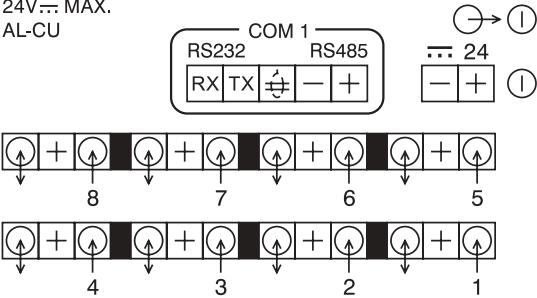
Temperatura de operación ..... - 5 °C a +40 °C  
Temperatura de almacenamiento ..... + 20 °C a +85 °C  
Humedad de operación ..... 5% a 95% (no condensada)

Normas

- Listado UL equipo de administración de la energía

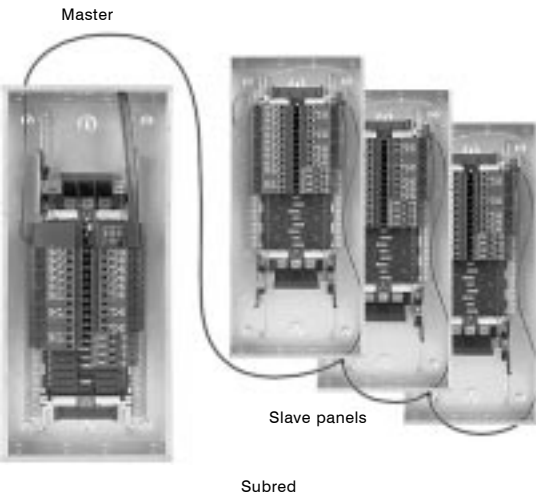
CLASS 2 / CLASE 2 / CLASSE 2

24V~ MAX.  
AL-CU



Etiqueta de compartimento de entradas





Arquitectura del sistema

Subred de comunicación

Los módulos de control NF500G3, NF1000G3 y NF2000G3 permiten controlar hasta 8 buses de control. Un sólo módulo de control puede controlar remotamente hasta 168 circuitos. Los buses de control se pueden colocar individualmente en los tableros o en pares de manera estándar. Lo que permite tener una configuración maestro esclavo.

La comunicación entre el módulo de control y los buses de control se realiza en 4 hilos, Clase 1 cable Belden 27326 o equivalente.

Los tableros esclavos no llevan módulo de control, en su lugar se pone un selector de direccionamiento por cada tablero esclavo.

La distancia máxima entre el tablero maestro y el esclavo depende del tipo de Interfaz de voltaje. Véase la siguiente tabla.

Tabla 1: Maximum wiring distances

Nominal voltage ❶	Power supply part number	Maximum cable length
120 V	NF120PSG3	122 m (400 ft)
220 V	NF240PSG3	30 m (100 ft)
240 V	NF240PSG3	122 m (400 ft)
277 V	NF277PSG3	122 m (400 ft)

❶ Phase to neutral voltage

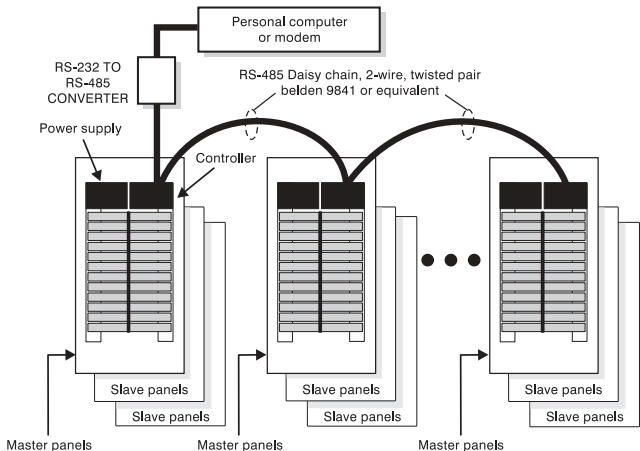
Red de automatización

Con los módulos de control NF500G3, NF1000G3 y NF2000G3 se puede tener un acceso desde una localización remota. En muchas aplicaciones el acceso al módulo de control puede ser de manera individual o de varios módulos de control conectados en red a través de una computadora personal, módem de un sistema de administración de edificios

Véase la siguiente tabla para ver las distancias máximas entre grupos de módulos de control. El cable a utilizar es Belden 9841 o equivalente.

Tabla 2: Maximum communication cable distances

Baud rate	Maximum distances		
	1 - 8 Controllers	9 - 16 Controllers	17 - 32 Controllers
38 400	1219 m (4000 ft)	1219 m (4000 ft)	914 m (3000 ft)
19 200	1524 m (5000 ft)	1219 m (4000 ft)	1219 m (4000 ft)
9 600	1524 m (5000 ft)	1524 m (5000 ft)	1219 m (4000 ft)
4 800	1524 m (5000 ft)	1524 m (5000 ft)	914 m (3000 ft)
2 400	1524 m (5000 ft)	1524 m (5000 ft)	914 m (3000 ft)
1 200	1524 m (5000 ft)	1524 m (5000 ft)	914 m (3000 ft)



Alambrado de comunicación RS485

Interfaz de comunicación Ethernet PowerLogic

Los módulos Gateways proporcionan un rápido acceso a la redes de comunicación Ethernet, que cada día más usuarios aprovechan.



EGX200

Información para ordenar

Catálogo	Descripción
EGX200	Interfaz de comunicación Modbus, JBus o PowerLogic a Modbus/IPC sobre Ethernet
EGX400	Interfaz de comunicación Modbus, JBus o PowerLogic a Modbus/IPC sobre Ethernet con puerto de fibra óptica

Accesorios para monitores de circuitos de la Series 2000

3020IOM44	Módulo I/O 4 entradas, 4 salidas. Ambas digitales
3020IOM444420	Módulo I/O con 4 entradas digitales, 4 salidas digitales, 1 entrada analógica y 1 salida analógica (20 mA)
3090VPM277C1	Fuente de alimentación para monitores Series 2000 480Y/277V
3090OCI2000	Interfase de comunicación óptica frontal para monitores Series 2000

Accesorios de comunicación para redes

3090CAB107	Cable de interconexión diferencial de 10 pies, 9 pines con retorno a zapatas.  Este cable es opcional para usar con el convertidor RS 232/485 (3090MCI101), require el cable 3090CAB108
3090CAB108	Cable de interconexión diferencial, hembra de 2 pies, 9 pins, con retorno a zapatas.  Este cable viene con el convertidor 3090MCI101
3090MCTAS485	Terminal de comunicaciones para PowerLink AS
3090MCA485	Adaptador de comunicaciones multipunto
3090MCI101	Kit convertidor RS 232/485
3090MCT485	Terminal de comunicaciones multipunto para monitores de circuitos



### Square D cuenta con un equipo TVSS Surgeologic para cada aplicación

#### Serie EMA

Equipo de montaje individual para acometidas y subestación. 120 kA, 160 kA, 240 kA, 320 kA y 480 kA de supresión por fase.

#### Serie EBA

Equipo de montaje individual para circuitos subgenerales y de potencia. 120 kA, 160 kA y 240 kA de supresión por fase.

#### Serie HWA

Equipo de montaje individual tipo niple, para circuitos derivados y cargas críticas finales, 50 kA, 80 kA y 120 kA de supresión por fase.

#### Sistema I-LINE

Supresor diseñado para montaje en panel I-LINE de tablero autosoportado (QD Logic) o para tablero de montaje en muro (I-LINE), con interruptor Tipo FC o FI. 120 kA, 160 kA y 240 kA de supresión por fase.

#### Tablero autosoportado

Supresor instalado dentro del tablero Tipo QD Logic para acometida o subestación en BT. 120 kA, 160 kA, 240 kA, 320 kA y 480 kA de supresión por fase.

#### Tablero grado electrónico y cómputo

Tablero de alumbrado Tipo NQOD o NF con supresor de transitorios integrado. 120 kA, 160 kA o 240 kA de supresión por fase.

#### Serie LC

Equipo de montaje en riel Din, conexión en serie para protección de computadoras, PLC's, cargas electrónicas. 40 kA de supresión. Corriente nominal de 5, 10, 15 ó 20 A.

#### Serie SDSA

Supresor de transitorios para cargas finales, montaje con niple, 36 kA de supresión.

#### Serie QO

Supresor de transitorios para cargas finales, montaje en Centro de carga QO, 27 kA de supresión.

#### Surgebreaker Plus

Supresor de transitorios para acometida residencial, montaje junto a Centro de carga, 60 kA de supresión. Protección de fuerza, teléfono y video.



Aplicación principal:

Acometidas y subestaciones en BT



Surgelogic EMA

El Surlagic Tipo EMA es un supresor de transitorios modular por fase, conexión paralelo, que cuenta con un circuito de supresión multi-etapas formado por MOV's de 34 mm de diámetro.

El sistema permite los modos de supresión: línea a línea (L-L), línea a neutro (L-N), línea a tierra (L-G) y neutro a tierra (N-T). Cada modo de supresión tiene un fusible individual y usa circuitería con cortes térmicos para aislar al supresor y asegurar un correcto funcionamiento durante picos de tensión severos, aún cuando se localice en sistemas de alta corriente de falla.

Los elementos de supresión son encapsulados en una arena aprobada por UL para brindar un aspecto adicional de protección. Un filtro se adiciona para atenuar el ruido de EMI/RFI. Se incluye un sistema de monitoreo estándar para indicar el estado del equipo por medio de LED's por fase, alarma audible con silenciador y contactos secos.

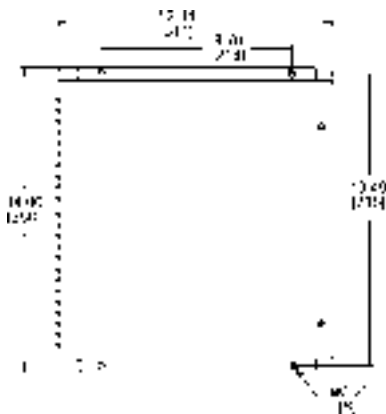
Características de diseño

- Montaje externo junto a tableros Tipo panel, Tipo autosoportados, o centro de control de motores
- Construcción modular por fase
- Modos de supresión individualmente protegidos por fusible interno
- Cortes térmicos
- Construcción con barras de cobre
- Cerámica de respuesta bi-direccional
- Botón de prueba en el display frontal de monitoreo
- Interruptor de prueba/silencio para alarma audible
- LED's indicadores de pérdida de protección o equipo energizado
- Diseñado para aplicaciones A, B, C3
- Filtros EMI/RFI con seguimiento de forma de onda, para filtrar hasta -50 dB de 100 KHz a 100 MHz

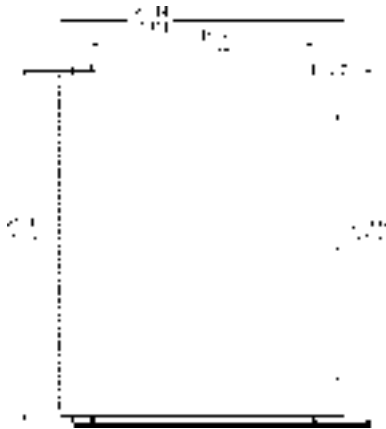
Especificaciones de tensión		UL 1449 Nivel de supresión [V]				
Prefijo del catálogo	Tension y sistema	L-N	L-G	N-G	L-L	MCOV*
TVS1EMA...	120/240 V c.a., 1F, 3H	400	400	400	800	150
TVS2EMA...	208Y/120 V c.a., 3F, 4H	400	400	400	800	150
TVS4EMA...	480/277 V c.a., 3F, 4H	800	800	800	1600	320

MCOV\* = Tensión máxima de operación continua de línea a tierra.

Capacidad de supresión	L-N	L-G	N-G
120 kA/fase	60 kA	60 kA	120 kA
160 kA/fase	80 kA	80 kA	120 kA
240 kA/fase	120 kA	120 kA	120 kA
320 kA/fase	160 kA	160 kA	160 kA
480 kA/fase	240 kA	240 kA	240 kA



Equipos EMA / EBA, 120 kA, 160 kA, y 240 kA  
NEMA 1, 3R, 12, fondo = 6 plg [152 mm]  
Sin desconectador integral



Equipos EMA, 320 kA y 480 kA  
NEMA 1, 3R, 12, fondo = 6 plg [152 mm]  
Con o sin desconectador integral

Catálogos, Surgelogic Serie EMA,  
para acometidas y subestaciones en B.T.

Capacidad de supresión	Tipo de sistema y tensión nominal		
	120/240 V 1F - 3H+T	208Y/120 V - 3F - 4H+T	480Y/277 V - 3F - 4H+T
120 kA/fase	TVS1EMA12A	TVS2EMA12A	TVS4EMA12A
160 kA/fase	TVS1EMA16A	TVS2EMA16A	TVS4EMA16A
240 kA/fase	TVS1EMA24A	TVS2EMA24A	TVS4EMA24A
320 kA/fase	TVS1EMA32A	TVS2EMA32A	TVS4EMA32A
480 kA/fase	TVS1EMA48A	TVS2EMA48A	TVS4EMA48A

La letra A al final del catálogo indica Surgelogic en gabinete NEMA 1, 3R, 12 para montaje sobreponer. Ver otras opciones de gabinetes o monitoreo en la sección de opciones.

Cableado y par de apriete

En una conexión paralela, el tamaño del cable para el Surgelogic Serie EMA es independiente del rango de capacidad del circuito a proteger. Use cable de cobre del #6 AWG (13,3 mm²) por fase, neutro y conexiones a tierra. El par de aprietes de 50 lb-in (5,7 N.m).

Medio de desconexión

Pueden utilizarse interruptores termomagnéticos con corriente nominal de 30 a 60 A, con capacidad interruptiva igual o mayor al máximo cortocircuito esperado en el sistema.

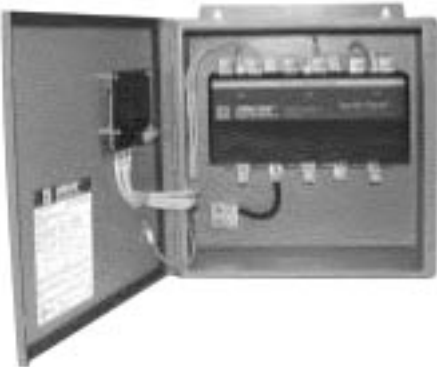
Opción de desconectador interno

Es un mecanismo para que el personal de mantenimiento pueda seccionar el supresor de la red eléctrica antes de abrir el gabinete del supresor. El equipo utilizado está específicamente diseñado para trabajar con corriente transitoria. El aislador abre las fases y el neutro del equipo Surgelogic.

Otras características

- Gabinete estándar NEMA 1, 3R, 12,
- Equipo modular por fase
- Opción a NEMA 4X de acero inoxidable. Opción S
- Opción a desconectador interno. Opción I
- Opción a contador de transitorios. Opción C
- Opción a monitoreo remoto. Solicitar: TVS12RMU

**Aplicación principal:**  
Sub alimentadores cargas de potencia



Surgeologic EBA

El Surgeologic Tipo EBA es un supresor de transitorios modular por sistema, conexión paralelo, que cuenta con un circuito de supresión multi-etapas formado por MOV's de 34 mm de diámetro.

El sistema permite los modos de supresión: línea a línea (L-L), línea a neutro (L-N), línea a tierra (L-G) y neutro a tierra (N-T). Cada modo de supresión tiene un fusible individual y usa circuitería con cortes térmicos para aislar al supresor y asegurar un correcto funcionamiento durante picos de tensión severos, aún cuando se localice en sistemas de alta corriente de falla.

Los elementos de supresión son encapsulados en una arena aprobada por UL para brindar un aspecto adicional de protección. Un filtro se adiciona para atenuar el ruido de EMI/RFI. Se incluye un sistema de monitoreo estándar para indicar el estado del equipo por medio de LED's por fase, alarma audible con silenciador y contactos secos.

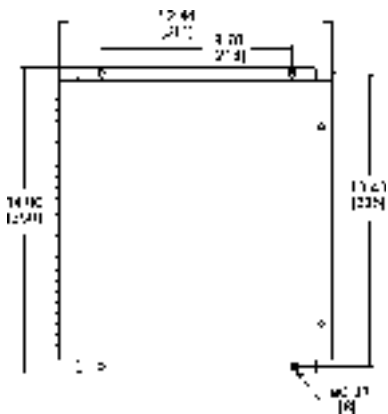
Características de diseño

- Montaje externo junto a tableros tipo panel, tipo autosoportados, o centro de control de motores.
- Construcción modular por sistema
- Modos de supresión individualmente protegidos por fusible interno
- Cortes térmicos
- Cerámica de respuesta Bi-direccional.
- Botón de prueba en el display frontal de monitoreo
- Interruptor de prueba/silencio para alarma audible
- LED's indicadores de pérdida de protección o equipo energizado
- Diseñado para aplicaciones A, B, C3
- Filtros EMI/RFI con seguimiento de forma de onda, para filtrar hasta - 50 dB de 100 KHz a 100 MHz

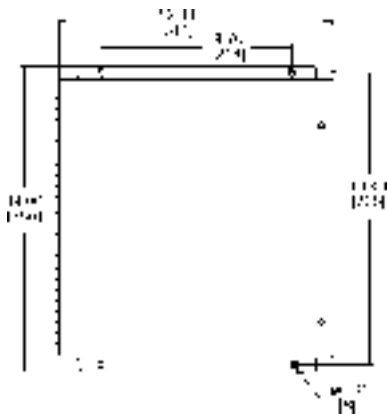
Especificaciones de tensión		UL 1449 Nivel de supresión [ V ]				
Prefijo del catálogo	Tension y sistema	L-N	L-G	N-G	L-L	MCOV*
TVS1EBA...	120/240 V c.a., 1F, 3H	400	400	400	800	150
TVS2EBA...	208Y/120 V c.a., 3F, 4H	400	400	400	800	150
TVS4EBA...	480/277 V c.a., 3F, 4H	800	800	800	1600	320

MCOV\* = Tensión maxima de operación continua de línea a tierra

Capacidad de supresión	L-N	L-G	N-G
120 kA/fase	60 kA	60 kA	120 kA
160 kA/fase	80 kA	80 kA	120 kA
240 kA/fase	120 kA	120 kA	120 kA



Equipos EMA / EBA, 120 kA, 160 kA, y 240 kA  
NEMA 1, 3R, 12, fondo = 6 plg [152 mm]  
Sin desconectador integral



Equipos EMA / EBA, 120 kA, 160 kA, y 240 kA  
NEMA 1, 3R, 12, fondo = 6 plg [152 mm]  
con desconectador integral

Equipos EMA / EBA, 120 kA, 160 kA, y 240 kA  
NEMA 4X Acero inoxidable,  
con o sin desconectador integral

Catálogos, SurgeLogic Serie EBA,  
para alimentadores y cargas de potencia

Capacidad de supresión	Tipo de sistema y tensión nominal		
	120/240 V 1F - 3H+T	208Y/120 V - 3F - 4H+T	480Y/277 V - 3F - 4H+T
120 kA/fase	TVS1EBA12A	TVS2EBA12A	TVS4EBA12A
160 kA/fase	TVS1EBA16A	TVS2EBA16A	TVS4EBA16A
240 kA/fase	TVS1EBA24A	TVS2EBA24A	TVS4EBA24A

La letra A al final del catálogo indica SurgeLogic en gabinete NEMA 1, 3R, 12 para montaje sobreponer. Ver otras opciones de gabinetes o monitoreo en la sección de opciones.

Cableado y par de apriete

En una conexión paralela, el tamaño del cable para el SurgeLogic Serie EMA es independiente del rango de capacidad del circuito a proteger. Use cable de cobre del # 6 AWG (13,3 mm<sup>2</sup>) por fase, neutro y conexiones a tierra. El par de aprietes de 50 lb-in (5,7 N.m).

Medio de desconexión

Pueden utilizarse interruptores termomagnéticos con corriente nominal de 30 a 60 A, con capacidad interruptiva igual o mayor al máximo cortocircuito esperado en el sistema.

Opción de desconectador interno

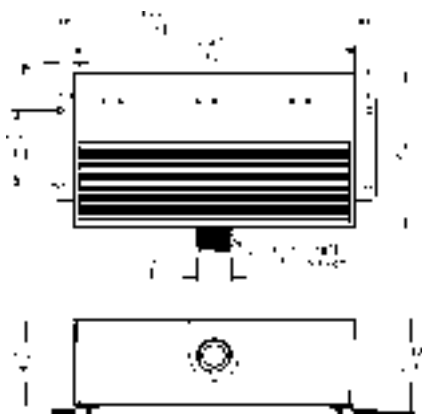
Es un mecanismo para que el personal de mantenimiento pueda seccionar el supresor de la red eléctrica antes de abrir el gabinete del supresor. El equipo utilizado está específicamente diseñado para trabajar con corriente transitoria. El aislador abre las fases y el neutro del equipo SurgeLogic.

Otras características

- Gabinete estándar NEMA 1, 3R, 12,
- Equipo modular por fase
- Opción a NEMA 4X de acero inoxidable. Opción S
- Opción a desconectador interno. Opción I
- Opción a contador de transitorios. Opción C
- Opción a monitoreo remoto. Solicitar: TVS12RMU

Aplicación principal:

Circuitos derivados, cargas finales



Surgelogic HWA

El Surlagic Tipo HWA es un supresor de transitorios no modular, conexi3n paralelo, que cuenta con un circuito de supresi3n multi-etapas formado por MOV's de 34 mm de diámetro.

El sistema permite los modos de supresi3n: l3nea a l3nea (L-L), l3nea a neutro (L-N), l3nea a tierra (L-G) y neutro a tierra (N-T). Cada modo de supresi3n tiene un fusible individual y usa circuiteria con cortes t3rmicos para aislar al supresor y asegurar un correcto funcionamiento durante picos de tensi3n severos, aun cuando se localice en sistemas de alta corriente de falla.

Los elementos de supresi3n son encapsulados en una arena aprobada por UL para brindar un aspecto adicional de protecci3n. Un filtro se adiciona para atenuar el ruido de EMI/RFI. Se incluye un sistema de monitoreo estandar para indicar el estado del equipo por medio de LED's por fase, alarma audible y contactos secos.

Características de diseño

- Montaje externo tipo niple junto a tableros Tipo panel, o cargas finales
- Construcci3n no modular
- Modos de supresi3n individualmente protegidos por fusible interno
- Cortes t3rmicos
- Cerámica de respuesta bi-direccional
- Gabinete NEMA 4X plástico
- LED's indicadores de p3rdida de protecci3n o equipo energizado
- Diseñado para aplicaciones A, B, C3
- Filtros EMI/RFI con seguimiento de forma de onda, para filtrar hasta - 50 dB de 100 KHz a 100 MHz

Especificaciones de tensi3n		UL 1449 Nivel de supresi3n [ V ]				
Prefijo del cat3logo	Tension y sistema	L-N	L-G	N-G	L-L	MCOV*
TVS1EBA...	120/240 V c.a., 1F, 3H	400	400	400	800	150
TVS2EBA...	208Y/120 V c.a., 3F, 4H	400	400	400	800	150
TVS4EBA...	480/277 V c.a., 3F, 4H	800	800	800	1600	320

MCOV\* = Tensi3n m3xima de operaci3n continua de l3nea a tierra.

Capacidad de supresi3n	L-N	L-G	N-G
50 kA/fase	25 kA	25 kA	25 kA
80 kA/fase	40 kA	40 kA	40 kA
120 kA/fase	60 kA	60 kA	60 kA



Catálogos, Surgelogic Serie HWA,  
para circuitos derivados y cargas finales

Capacidad de supresión	Tipo de sistema y tensión nominal		
	120/240 V 1F - 3H+T	208Y/120 V - 3F - 4H+T	480Y/277 V - 3F - 4H+T
50 kA/fase	TVS1HWA50X	TVSHWA50X	TVS4HWA50X
80 kA/fase	TVS1HWA80X	TVS2HWA80X	TVS4HWA80X
120 kA/fase	TVS1HWA12X	TVS2HWA12X	TVS4HWA12X

La letra X al final del catálogo indica Surgelogic en gabinete NEMA 4X plástico, para montaje Tipo niple. Este equipo no tiene opciones.

Cableado y par de apriete

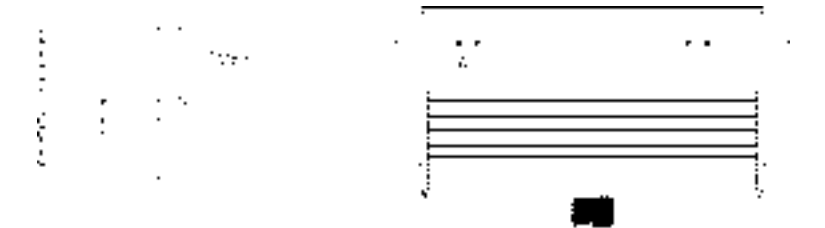
En una conexión paralela, el tamaño del cable para el Surgelogic Serie HWA es independiente del rango de capacidad del circuito a proteger. El equipo se suministra con conductores de cobre calibre #12 AWG (3,3 mm²) por fase, neutro y conexiones a tierra.

Medio de desconexión

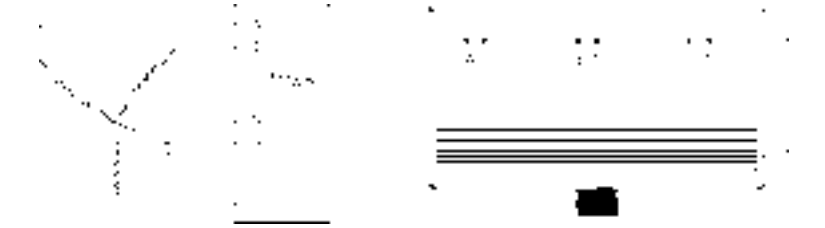
Pueden utilizarse interruptores termomagnéticos con corriente nominal de 30 A, con capacidad interruptiva igual o mayor al máximo cortocircuito esperado en el sistema.

Otras características

- Gabinete estándar NEMA 4X plástico
- Equipo no modular
- Opción a monitoreo remoto. Solicitar: TVS12RMU



Equipos HWA  
50 kA, 80 kA y120 kA, 1 fase, 3 hilos + tierra, NEMA 4X plástico



Equipos EBA  
50 kA,80 kA, y 120 kA, 3 fases 2, 4 hilos + tierra, NEMA 4X plástico

Aplicación principal:

- Tableros generales
- Tableros autosoportados (QD Logic)
- Tableros subgenerales
- Tableros I-LINE Tipo panel



Surgelogic para panel I-LINE

El Surlagic para montaje en panel I-LINE, esta diseñado para ser instalado en aplicaciones nuevas o existentes de tableros Tipo autosoportados QD Logic o tableros de distribución I-LINE de montaje en pared. El Surlagic que se utiliza para esta aplicación tiene las mismas características de desempeño de la Serie EMA.

Surgelogic I-LINE se suministra siempre con un interruptor para fines de seccionamiento, así como la estructura y soportes que permiten fijarlo en el panel para montaje de interruptores con sistema enchufable I-LINE.

El montaje de este supresor dentro del tablero requiere de 343 mm de espacio (13,5 pulgadas) en las barras de distribución, que equivale al espacio requerido por 3 interruptores trifásicos Marco FA.

El supresor de transitorios puede solicitarse para 120 kA, 160 kA ó 240 kA de capacidad de supresión, y con interruptor seccionador Tipo FC o FI dependiendo de la capacidad interruptiva que se requiera en el tablero (100 kA ó 200 kA). Es importante hacer mención que estos valores en kA son diferentes, capacidad de supresión se refiere a la corriente que se puede drenar en condiciones de transitorios, es decir eventos de microsegundos, mientras que la capacidad interruptiva se refiere a la corriente que el interruptor puede cortar en condiciones de cortocircuito, es decir eventos de milisegundos.

Todos los Surlagic para tablero I-LINE son trifásicos para un sistema en conexión estrella. Para la selección del catálogo es necesario conocer la tensión de operación.

Se recomienda que el supresor para tablero I-LINE sea montado lo más cerca posible del ensamble de barra de neutro del tablero. La conexión entre este equipo y las barras de neutro y tierra se realiza por medio de un conductor calibre #6 AWG (13,3 mm²). El par de apriete es de 50 lb-in (5,7 N.m).

Este equipo permite las opciones de contador de transitorios y monitoreo remoto (Cat. TVS12RMU).

Catálogos, Surlagic montaje en panel I-LINE, tableros QD Logic e I-LINE

Capacidad de supresión	Tipo de sistema y tensión nominal			
	208Y/120 V - 3F - 4H+T		480Y/277 V - 3F - 4H+T	
120 kA/Fase	FC2IMA12	FI2IMA12	FC4IMA12	FI4IMA12
160 kA/Fase	FC2IMA16	FI2IMA16	FC4IMA16	FI4IMA16
240 kA/Fase	FC2IMA24	FI2IMA24	FC4IMA24	FI4IMA24

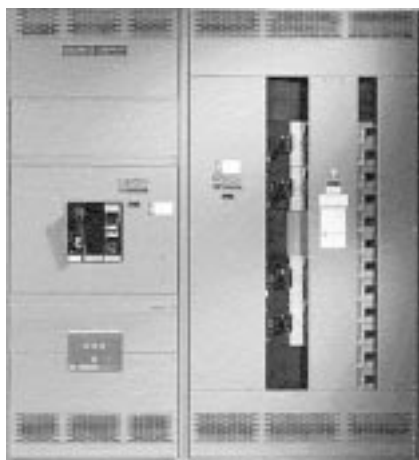
Estos catálogos no terminan en letra porque no tienen gabinete. El gabinete es el tablero en que se instalan. Para solicita la opción del contador de transitorios adicione una letra C al final del catálogo. FC y FI indican el interruptor incluido en el ensamble, con capacidad interruptiva de 100 kA y 200 kA respectivamente.

# SurgeLogic

## SurgeLogic instalado en tablero autoportado Tipo QD Logic

### Aplicación principal:

Tableros generales  
Tableros autoportados (QD Logic)



### SurgeLogic instalado en tablero autoportado Tipo QD Logic

El SurgeLogic instalado en tablero autoportado QD Logic, está diseñado para ser solicitado en aplicaciones nuevas de tableros autoportados QD Logic. El SurgeLogic que se utiliza para esta aplicación tiene las mismas características de desempeño de la Serie EMA.

El SurgeLogic se instala en un compartimiento del tablero autoportado para no ocupar espacio en las barras de distribución del tablero. En la instalación siempre se incluye un interruptor termomagnético para fines de seccionamiento, así como el display al frente del tablero (excepto en gabinetes NEMA 3R)

El supresor de transitorios puede solicitarse para 120 kA, 160 kA y 240 kA de supresión por fase.

Consultar con planta las capacidades de: 320 kA ó 480 kA de supresión por fase.

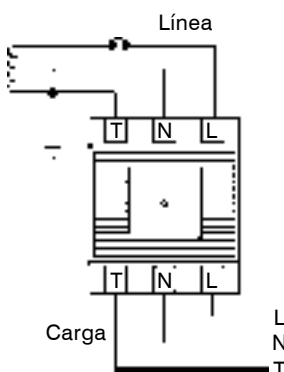
Todos los SurgeLogic para Instalación en tableros autoportados QD Logic son trifásicos para un sistema en conexión estrella. Para solicitarlo es necesario conocer la tensión de operación.

Consultar opciones con planta.

Para solicitar el SurgeLogic instalado en tablero autoportado QD Logic, es necesario especificarlo a su agente de ventas para que sea considerado en la cotización técnico-comercial del tablero.

### Aplicación principal:

Tableros de control  
Telecomunicaciones  
UPS, PLC's, PC's  
Equipo electrónico industrial  
Gabinetes de automatización  
Control de movimiento  
Control de equipo medico  
Panel de control de trafico  
Sistemas de seguridad



### Surgelogic LC

El Sursgelogic LC es una tecnología híbrida que ofrece protección contra transitorios y filtración de ruido en una unidad compacta de alto desempeño que incluye inductores en serie. Por lo que es un equipo ideal para proteger cargas críticas finales, equipo de control, PLC's.

El supresor da protección contra transitorios de hasta 40 kA, y con el sistema de seguimiento de forma de onda y el circuito filtrante permite filtrar el ruido hasta - 75 dB. Por lo que el Sursgelogic Tipo LC hace el trabajo fino para cargas muy críticas.

La conexión en serie da como resultado que la tensión de corte reconocida por UL sea de 330 V y 800 V para equipos de tensión nominal de 120 V y 230 V respectivamente.

### Las ventajas del Sursgelogic LC son:

- Previene la interrupción en la producción
- Aumenta la rentabilidad y vida útil de los equipos
- Previene la pérdida de datos y fallas de memoria dañada
- Reduce las llamadas de servicio y costo de mantenimiento
- Previene las fallas inesperadas de lo equipos

### Algunas características de este equipo son:

- Conexión en serie con el equipo para mejor filtrado del ruido
- Montaje en riel Din de 35 mm y zapatas atornillables
- Exclusivos fusibles térmicos "Lightning Temp" que protegen contra fuertes transitorios y al final de la vida útil del equipo
- Indicador de estado por medio de Led. Encendido = OK  
Apagado = remplazar. Con opción a contactos secos
- Cumplimiento con UL y cUL, UL 1449 2d. Edition, UL 1283, CSA C22,2 No. 0-M91 y No. 8-M1989, IEC61643-1

### Las especificaciones técnicas son:

- Tensión: 120 V y 230 V
- Sistema: 1 fase, 2 hilos + tierra
- Corriente nominal: 5, 10, 15, ó 20 A
- Tipo de conexión: en serie con la carga
- Tipo de construcción: híbrido
- Gabinete: abierto
- Montaje: riel DIN
- Zapatas para cable #22 a #14 AWG (0,34 a 3,31 mm<sup>2</sup>)
- Temperatura de operación: - 40 a + 60 °C
- Temperatura de almacenamiento: - 40 a + 70 °C
- Altura de operación: 3,658 msnm

Tensión y sistema	Corriente nominal	Número de catálogo
120 V 1F, 2H+T	5 A	TVS120LC5
	10 A	TVS120LC10
	15 A	TVS120LC15
	20 A	TVS120LC20
230 V 1F, 2H+T	5 A	TVS230LC5
	10 A	TVS230LC10
	15 A	TVS230LC15
	20 A	TVS230LC20

Opción de contactos secos, adicione C al final.

Capacidad de supresión	L-N	L-G	N-G
40 kA/fase	20 kA	20 kA	20 kA

### UL 1449 nivel de supresión [V]

Tensión nominal	L-N & L-G	N-G	MCOV*
120 V, 1F, 2H+T	330 V	330 V	150 V
230 V, 1F, 2H+T	800 V	700 V	320 V

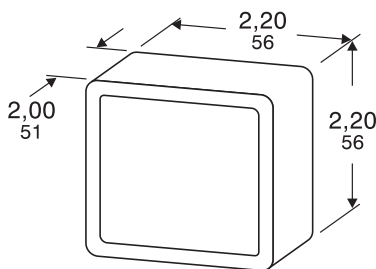
MCOV\* = Tensión máxima de operación continua de línea a tierra.

Aplicación principal:

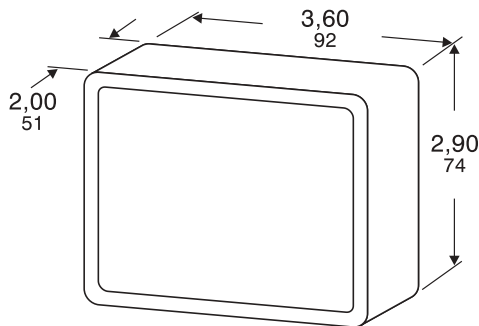
Circuitos derivados  
Cargas finales



QOSAMQ



SDSA1175



SDSA3650

Apartarrays secundario SDSA

El apartarrays SDSA es una tecnología que ofrece protección contra transitorios por medio de varistores de óxidos metálicos en una unidad compacta de montaje tipo niple, conexión en paralelo. Por lo que es un equipo ideal para proteger cargas finales, equipo de control, bombeo, PLC's.

El supresor da protección contra transitorios de hasta 36 kA, asegurando una vida mínima de 2500 operaciones con una forma de onda de 1,5 kA 8/20 microsegundos entre cada línea y tierra, con un tiempo de respuesta menor de 1 nanosegundo.

La conexión en paralelo da como resultado una buena protección para equipos finales de un circuito de distribución.

Los equipos SDSA están listados por UL en el expediente E151562 y son certificados por CSA en el No. LR78887.

**Envolvente.** El alojamiento del SDSA se hace con un plástico térmico de alta temperatura. La cubierta se adhiere permanentemente al alojamiento mediante un proceso de soldado ultrasónico. Debido a que el equipo está completamente sellado, puede utilizarse en aplicaciones interiores o exteriores.

Estos equipos cuentan con un fusible interno no reemplazable que abre en caso de que se dañe el varistor debido a un evento de sobrecarga.

Puede solicitarse también un kit de montaje para poder instalar el equipo dentro de un Centro de carga o algún otro gabinete, Cat. QOSAMQ.

Algunas características de este equipo son:

- Fusibles internos que protegen contra fuertes transitorios y al final de la vida útil del equipo
- Indicador de estado por medio de Led. Encendido = OK  
Apagado = reemplazar
- Listado por UL, certificado por CSA, cumple con ANSI/IEEE C62.11-1987

Las especificaciones técnicas son:

- Capacidad de supresión: 36 kA
- Tipo de conexión: paralelo
- Tipo de construcción: MOV
- Gabinete: abierto
- Montaje: tipo niple
- Temperatura de operación: - 40 a + 65 °C
- Tiempo de respuesta: menos de 1 nanosegundo
- Vida mínima: 2500 operaciones con una forma de onda de 1,5 kA 8/20 microsegundos

Tensión y sistema	Capacidad de supresión	Número de catálogo	MCOV*	Tensión de corte a 1,5 kA (8/20 ms)
120/240 V~ 1F, 3H	36 kA	SDSA1175	175 V~	500 V
480/277 V~ 3F, 4H	36 kA	SDSA3650	650 V~	1525 V

MCOV\* = Tensión máxima de operación continua de línea a tierra.

Aplicación principal:

- Uso residencial
- Centros de carga
- Acometida domestica



QO2175SB para Centro de carga QO  
HOM2175SB para Centro de carga HomeLine

Equipos de uso residencial

Los apartarrayos secundarios de uso residencial, son equipos que ofrecen protección contra transitorios por medio de MOV en una unidad compacta, conexión en paralelo, por lo que son el equipo ideal para proteger cargas finales, equipo de control, equipo doméstico.

El supresor da protección contra transitorios de hasta 27 kA, asegura una vida mínima de 2500 operaciones con una forma de onda de 1,5 kA 8/20 microsegundos entre cada línea y tierra, con un tiempo de respuesta menor de 1 nanosegundo.

Algunas características de estos equipos son:

- Fusibles internos que protegen contra fuertes transitorios y al final de la vida útil del equipo
- Indicador de estado por medio de Led. Encendido = OK  
Apagado = remplazar
- Listado por UL, certificado por CSA, cumple con ANSI/IEEE C62.11-1987
- Tipo de conexión: paralelo
- Tipo de construcción: MOV
- Temperatura de operación: - 20 a +65 °C
- Tiempo de respuesta: menos de 1 nanosegundo
- Vida mínima: 2500 operaciones con una forma de onda de 1,5 kA 8/20 microsegundos

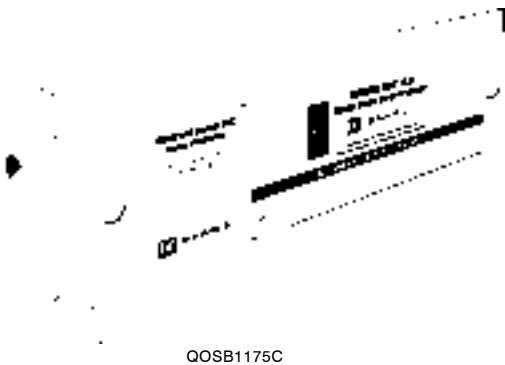
Apartarrayos secundario QO2175SB

El supresor da protección contra transitorios de hasta 27 kA de supresión. Montaje enchufable dentro de un Centro de carga QO o tablero de alumbrado NQOD.

HOM2175SB, es un equipo de iguales características, sólo que para Centro de carga HomeLine.

Acometida residencial QOSB1175C

El supresor da protección contra transitorios de hasta 60 kA de supresion montaje empotrar o sobreponer junto a Centro de carga QO. Con capacidad de protección de un sistema de fuerza 1F - 3H, 4 líneas de teléfono y 2 acometidas de video, por lo que es un equipo ideal para proteger los equipos de una casa habitación.



Tensión y sistema	Capacidad de supresión	Número de catálogo	MCOV*	Tensión de corte a 1,5 kA (8/20 ms)
120/240 V~ 1F, 3H	27 kA	QO2175SB	175 V~	500 V
120/240 V~ 1F, 3H	36 kA	QOSB1175C	175 V~	500 V

MCOV\* = Tensión máxima de operación continua de línea a tierra.

Característica	EMA	EBA	HWA	NQOD-NF	I-LINE	QD-Logic	LC	SDSA
Principal aplicación	Subestaciones acometidas	Alimentadores cargas Ppales.	Ctos. derivados cargas finales	Site de cómputo servidores	Tab. general Tab. subgeneral	Tab. general Tab. subgeneral	Cargas finales muy sensibles	Ctos. derivados cargas finales
Standards	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283 UL 67	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283 UL 67	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283 UL 891	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283 IEC 61643-1	UL 1449 UL 1449 2d. Ed. UL 1283
Capacidad de supresión por fase	480 kA 320 kA 240 kA 160 kA 120 kA	240 kA 160 kA 120 kA	120 kA 80 kA 50 kA	240 kA 160 kA 120 kA	240 kA 160 kA 120 kA	480 kA* 320 kA* 240 kA 160 kA 120 kA	40 kA Conexion serie corriente nominal = 5, 10, 15 y 20 A	36 kA
UL 1449 nivel de supresión [Volts]								
120/240 V~	400	400	400	400	400	400	330	500
230 V~, 1F	—	—	—	—	—	—	800	—
208Y/120 V~	400	400	400	400	400	400	No aplica	500
480Y/277 V~	800	800	800	800	800	800	No aplica	1525
Ciclo de pruebas, mínimo número de eventos que soporta ante impulso ANSI C62,41 10 kA, 20 kV								
Impulsos	5000	5000	5000	5000	5000	5000	—	1,5 kA 8/20 µA 2500
UL capacidad interruptiva, (NEC Art. 285)								
	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA	200 kA
Modos de protección	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G N-G, L-L	L-N, L-G L-L
Fusible por modo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Corte térmico	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Led por fase	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Monitoreo continuo	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Indicación de falla	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.
Alarma audible	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	—	—
Contactos secos	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Std.	Opc.	—
Contador de transitorios	Opc.	Opc.	—	Opc.	Opc.	Opc.	—	—
Monitoreo remoto	Opc. TVS12RMU	Opc. TVS12RMU	Opc. TVS12RMU	Opc. TVS12RMU	Opc. TVS12RMU	Opc. TVS12RMU	Opc. x Cliente	—
Desconectador	Opc.	Opc.	—	No requerido	Std.	Std.	x Cliente	—
Montaje	Externo	Externo	Externo	Integral directo al Bus	Integral enchufable	Integral enchufable alambrado	Riel Din dentro de gabinete	Kit de montaje QOSAMQ
Tipo de gabinete	1, 3R, 12 Opc. 4X acero	1, 3R, 12 Opc. 4X acero	4X plástico	1	Depende del tablero		Abierto	1, 3R, 12
Filtros de EMI/RFI 100 MHz - 100 kHz	-50 db	-50 db	-50 db	-50 db	-50 db	-50 db	-75 dB	—
Módulos reemplazables	Si x fase	Si x sistema	No	Si x fase	Si x fase	Si x fase	No	No

\* Consultar con planta.

Humedad relativa ..... 0 a 95% no condensado  
 Frecuencia de operación ..... 47 - 63 Hz  
 Temperatura almacenada ..... - 20 a + 65 °C  
 Temperatura de operación ..... 0 a + 50 °C de operación  
 Normas ..... ANSI/IEEE C62,41 Y C62,45  
 Fusibles ..... Modos de protección con fusibles separados

### Envoltentes para Surlgelogic Tipo EMA, EBA, HWA, LC, SDSA

Tipo de envoltente	Ambiente	Brinda protección contra	Aplicable a Surlgelogic	Opción en catálogo
NEMA 1	Interno	Sólo contacto con el gabinete	EMA, EBA	Estándar
NEMA 3R	Externo	Lluvia, nieve, brisa de agua	EMA, EBA	Estándar
NEMA 12	Interno	Polvo, salpicaduras de líquidos	EMA, EBA	Estándar
NEMA 4X acero	Interno/externo	Brisa, salpicaduras y chorro de agua, corrosión y polvo	EMA, EBA	Cambiar A por S
NEMA 4X plástico	Interno/externo	Brisa, salpicaduras y chorro de agua, corrosión y polvo	Sólo HWA	Estándar
Tipo abierto	Interno	Ninguna, debe ser instalado dentro de otro gabinete	LC, SDSA	

### Otras opciones

Opción	Descripción	Aplicable a	Adicionar
Alarma audible	Suministra un sonido si una condición de falla ocurre	EMA, EBA, HWA	Estándar
Contactos secos	Suministra un conector DB-9 con señal de estado y alarma	EMA, EBA, HWA	Estándar
Desc. interno	Medio mecánico para aislar el supresor para mantenimiento	EMA, EBA	I
Cont. transitorios	Despliega el número de transitorios que se han suprimido	EMA, EBA	C
Desc. y cont.	Desconector interno y contador de transitorios	EMA, EBA	IC
Monitoreo remoto	Despliega el estado y condición de alarma a 300 m, máx. Utiliza los contactos secos	EMA, EBA, HWA	Solicitar TVS12RMU
Contactos secos	Suministra un conector de 3 terminales con señal de estado	LC	C

### Módulos reemplazables

Favor de preguntar a planta o la oficina de ventas mas cercana.



### Símbolos normalizados para diagramas lineales

Los símbolos mostrados fueron establecidos y adoptados por SQUARE D, en México

Interruptores																																																				
Desconector de navajas	Desconector moldeado	Moldeado c/elem. térmico	Moldeado c/elem. magnético	Moldeado termomagnético	De límite		De pie																																													
					Normalmente abierto	Normalmente cerrado	N.O.	N.C.																																												
					Retenido cerrado		Retenido abierto																																													
De presión y vacío		Nivel de líquido (flotador)		Actuado por temperatura		De flujo (aire, agua, etc.)																																														
N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.																																													
De velocidad p/frenado		En reposo de vel. p/abrir		Selectores																																																
				2 posiciones		3 posiciones		2 Pos. botón de oprimir																																												
				<table><tr><td>A1</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>A2</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>BAJA</td><td>ALTA</td></tr></table>		A1	X		A2		X		BAJA	ALTA	<table><tr><td>A1</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>A2</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>ARRAN.</td><td>FUE</td><td>AUTO</td></tr></table>		A1	X			A2			X		ARRAN.	FUE	AUTO	<table><tr><td>A1</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>A2</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td>STD</td><td>OPRIMIDO</td><td>STD</td><td>ALTA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>IMPULSO</td><td></td><td>MARCHA</td></tr></table>				A1	X				A2		X	X	X		STD	OPRIMIDO	STD	ALTA			IMPULSO		MARCHA
A1	X																																																			
A2		X																																																		
	BAJA	ALTA																																																		
A1	X																																																			
A2			X																																																	
	ARRAN.	FUE	AUTO																																																	
A1	X																																																			
A2		X	X	X																																																
	STD	OPRIMIDO	STD	ALTA																																																
		IMPULSO		MARCHA																																																
Botones																																																				
Contacto momentáneo				Contacto mantenido				Lámparas piloto																																												
Un circuito				Doble circuito		Cabeza tipo hongo	Dos de un circuito		Un doble circuito		La letra indica el color																																									
N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	Estándar			Oprimir p/prueba																																													
Contactos				Bobinas				Relevadores de sobre carga																																												
Operación instantánea				De tiempo, la acción del contacto es retardada después que la bobina es				Derivado		Serie		Térmico		Magnético		Nuc. de fierro																																				
Con supresor		Sin supresor		Energizada		Desenergizada																																														
N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.T.C.	N.C.T.C.	N.O.T.C.	N.C.T.C.																																													
Transformadores				Motores c.a.				Motores c.d.																																												
Auto	N. fierro	N. aire	Corr.	Doble voltaje	Una fase	3 fases	2 fases 4 hilos	Rotor dev.	Armadura	Campo derivativo	Campo serie	Campo mixto																																								
										Muestra 4 ondas	Muestra 3 ondas	Muestra 2 ondas																																								

### Caída de tensión

$$W = E_n I \cos \varphi \therefore I = \frac{W}{E_n \cos \varphi} \quad \text{---- (1)}$$

$$e = 2RI$$

$\varphi$  = resistividad del Cu 1/58 ohms/m/mm<sup>2</sup> a 20 °C  
1/50 ohms/m/mm<sup>2</sup> a 60 °C

$$R = \varphi \frac{L}{S} \text{ si } 60^\circ \text{C} \quad R = \frac{L}{50S}$$

$$ef = \frac{LI}{25S} \quad \text{---- (2)}$$

$$e\% = \frac{100e}{E_n} = \frac{4LI}{E_n s} \quad \text{---- (3)}$$

$$W = 2E_n I \cos \varphi \therefore I = \frac{W}{2E_n \cos \varphi} \quad \text{---- (4)}$$

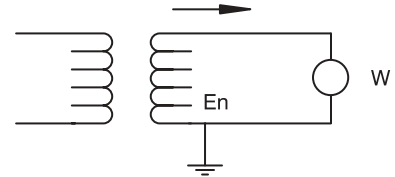
$$e = RI$$

$$R = \varphi \frac{L}{S} \text{ si } 60^\circ \text{C} \quad R = \frac{L}{50S}$$

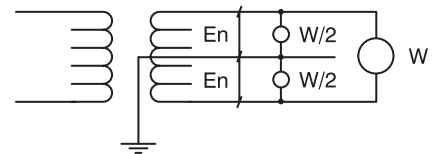
$$ef = \frac{LI}{50S} \quad \text{---- (5)}$$

$$e\% = \frac{100e}{E_n} = \frac{2LI}{E_n s} \quad \text{---- (6)}$$

#### ① Sistema monofásico a 2 hilos

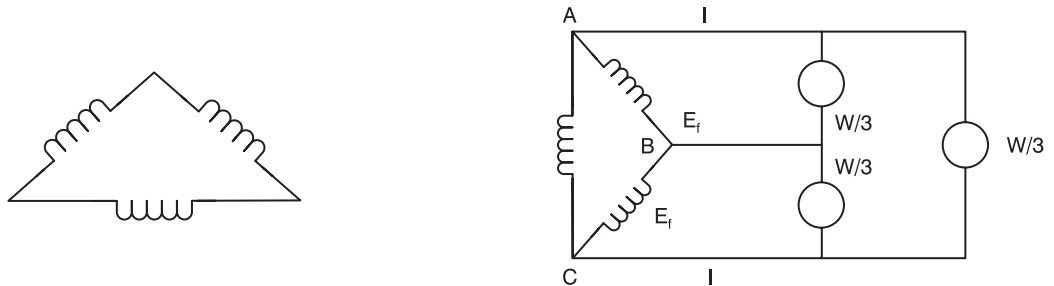


#### ② Sistema monofásico a 3 hilos



- $W$  = Potencia en watts.  
 $I$  = Corriente en amperes por conductor.  
 $E_f$  = Tensión entre fases o hilos de corriente.  
 $E_n$  = Tensión entre fases o hilos de corriente y neutro.  
 $L$  = Longitud de línea en m.  
 $S$  = Es la selección del conductor en  $\text{mm}^2$  (1  $\text{mm}^2$  es  $\approx$  a 200 c.m.)  
 $E$  = Caída de tensión entre hilo de corriente y neutro (volts).  
 $E_f$  = Caída de tensión entre fase e hilos de corriente (volts).  
 $E\%$  = Caída de tensión en %.

### ③ Sistema trifásico a 3 hilos



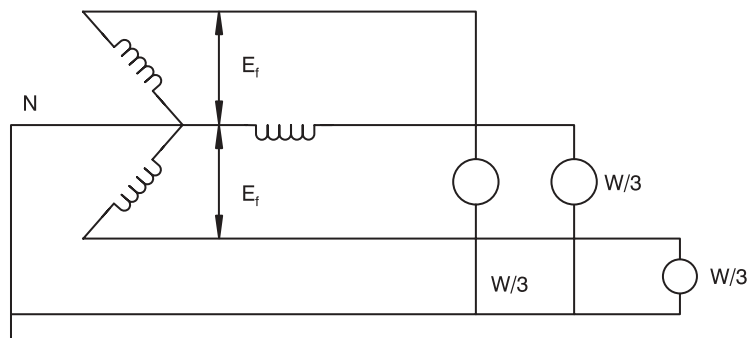
$$W = \sqrt{3} E_f I \cos \varphi \quad I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \varphi} \quad \text{---- (7)}$$

$$ef = \sqrt{3} RI$$

$$ef = \sqrt{3} \frac{LI}{50S} \quad \text{---- (8)}$$

$$e\% = \frac{100ef}{E_f} = \frac{2\sqrt{3}LI}{E_f S} \quad \text{---- (9)}$$

### ③ Sistema trifásico a 4 hilos



# Tablas e información general

## Fórmulas eléctricas

$$W = \sqrt{3} E_f I \cos \varphi = 3 E_n I \cos \varphi$$

$$E_f = \sqrt{3} E_n$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \varphi}$$

$$\acute{o} \quad \text{---- (10)}$$

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \varphi}$$

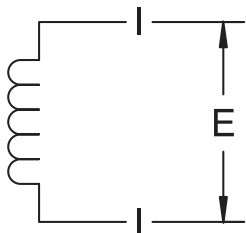
$$e = RI = \frac{L}{50S} \quad \text{---- (11)}$$

$$ef = \sqrt{3} RI = \frac{\sqrt{3} LI}{50S} \quad \text{---- (12)}$$

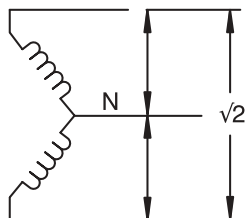
$$e\% = \frac{100LI}{E_n 50S} = \frac{2LI}{E_n S} \quad \text{---- (13)}$$

$$e\% = \frac{100LI}{E_f 50S} = \frac{2\sqrt{3} LI}{E_f S} \quad \text{---- (14)}$$

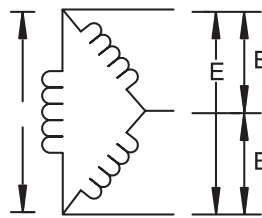
## Sistemas más comunes



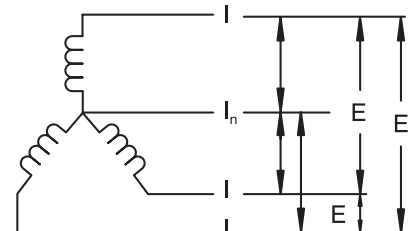
Una fase - 2 hilos



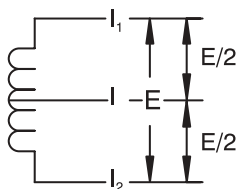
2 fases - 3 hilos



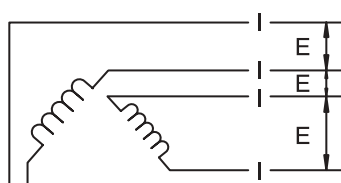
Delta 3 fases - 3 hilos



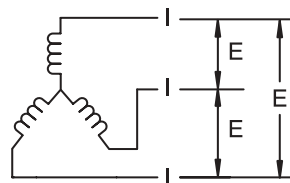
Estrella 3 fases - 4 hilos



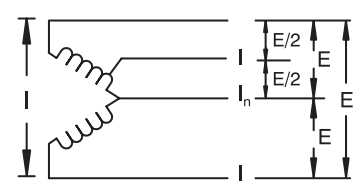
Una fase - 3 hilos



2 fases - 4 hilos



Estrella 3 fases - 3 hilos



Delta 3 fases - 4 hilos

### Corrección del factor de potencia

El 10 de noviembre de 1991, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, "que el factor de potencia, mínimo a observar por los usuarios debe ser 0.9" evitando de ese modo cargos por bajo factor de potencia.

Factor de multiplicación por el valor de la carga en kW.

Para obtener kVAr necesarios para corregir el factor de potencia deseado.

Factor de potencia existente %	Factor de potencia corregido					
	100%	95%	90%	85%	80%	75%
50	1,732	1,403	1,247	1,112	0,982	0,850
52	1,643	1,314	1,158	1,023	0,893	0,761
54	1,558	1,229	1,073	0,938	0,808	0,676
55	1,518	1,189	1,033	0,898	0,768	0,636
56	1,479	1,150	0,994	0,859	0,729	0,597
58	1,404	1,075	0,919	0,784	0,654	0,522
60	1,333	1,004	0,848	0,743	0,583	0,451
62	1,265	0,936	0,780	0,645	0,515	0,383
64	1,201	0,872	0,716	0,581	0,451	0,319
65	1,168	0,839	0,683	0,548	0,418	0,286
66	1,139	0,810	0,654	0,519	0,389	0,257
68	1,078	0,749	0,593	0,458	0,270	0,196
70	1,020	0,691	0,535	0,400	0,214	0,138
72	0,964	0,635	0,479	0,344	0,159	0,082
74	0,909	0,580	0,424	0,289	0,132	0,027
75	0,882	0,553	0,397	0,262	0,105	
76	0,855	0,526	0,370	0,235	0,052	
78	0,802	0,473	0,317	0,182		
80	0,750	0,421	0,265	0,130		
82	0,698	0,369	0,213	0,078		
84	0,646	0,317	0,161			
85	0,620	0,291	0,135			
86	0,594	0,265	0,109			
88	0,540	0,211	0,055			
90	0,485	0,166				
92	0,426	0,097				
94	0,363	0,034				
95	0,329					

**Ejemplo:** Factor de potencia existente 0,70; factor de potencia deseado 0,95; potencia consumida 500 kW.

Para determinar la potencia reactiva total (kVAr), y corregir el factor de potencia a 0,95; de la tabla tome el factor de multiplicación 0.691 correspondiente al factor de potencia existente de 70% y el deseado de 95%. Por lo tanto  $0,691 \times 500 = 345,5$  kVAr; se deberán seleccionar los capacitores (a la tensión de utilización, volts) cuya potencia sea la inmediata superior comercial existente. Por ejemplo 350 kVAr a 480 V c.a.

# Tablas e información general

## Conversiones

Tabla para conversión de presiones

kg/cm² a lb/plg²				lb/plg² a kg/cm²			
kg/cm²	lb/plg²	kg/cm²	lb/plg²	lb/plg²	kg/cm²	lb/plg²	kg/cm²
0,5	7,11	10,5	149,31	10	0,703	155	10,898
1,0	14,22	11,0	156,42	20	1,410	160	11,250
1,5	21,33	11,5	163,53	30	2,110	165	11,601
2,0	28,44	12,0	170,64	40	2,810	170	11,953
2,5	35,55	12,5	177,75	50	3,510	175	12,304
3,0	42,66	13,0	184,86	60	4,220	180	12,656
3,5	49,77	13,5	191,97	70	4,920	185	13,007
4,0	56,88	14,0	199,08	80	5,620	190	13,359
4,5	63,99	14,5	206,19	90	6,330	195	13,710
5,0	71,10	15,0	213,30	100	7,031	200	14,062
5,5	78,21	15,5	220,41	105	7,383	210	14,765
6,0	85,32	16,0	227,52	110	7,734	220	15,468
6,5	92,43	16,5	234,63	115	8,086	230	16,171
7,0	99,54	17,0	241,74	120	8,437	240	16,871
7,5	106,65	17,5	248,85	125	8,789	250	17,578
8,0	113,76	18,0	255,96	130	9,140	260	18,281
8,5	120,87	18,5	263,07	135	9,492	270	18,984
9,0	127,98	19,0	270,18	140	9,843	280	19,687
9,5	135,09	19,5	277,29	145	10,195	290	20,390
10,0	142,20	20,0	284,40	150	10,547	300	21,093

Tabla para la conversión de temperaturas.

Entrando en la columna central con la temperatura conocida (°F ó °C) léase la que se desea obtener, en la correspondiente columna lateral, ejemplo: 26 °C (columna central) son equivalentes a 78.8 °F ó bien, 260 °F (columna central) son equivalentes a -3.3 °C.

°C	Referencia	°F	°C	Referencia	°F	°C	Referencia	°F
-23	-10	14	20	68	154	249	480	896
-21	-5	23	21	70	158	260	500	932
-18	0	32	22	72	162	271	520	968
-17	2	35,6	23	74	165	282	540	1004
-16	4	39,2	24	76	169	293	560	1040
-14	6	42,8	25	78	172	304	580	1076
-13	8	46,4	27	80	176	315	600	1112
-12	10	50	28	82	180	326	620	1148
-11	12	53,6	29	84	183	338	640	1184
-10	14	57,2	30	86	187	349	660	1220
-8,9	16	60,8	31	88	190	360	680	1256
-7,8	18	64,4	32	90	194	371	700	1292
-6,7	20	68	33	92	198	382	720	1328
-5,6	22	71,6	34	94	201	393	740	1364
-4,4	24	75,2	36	96	205	404	760	1400
-3,3	26	78,8	37	98	208	415	780	1436
-2,2	28	82,4	38	100	212	426	800	1472
-1,1	30	86	49	120	248	438	820	1508
0	32	89,6	60	140	284	449	840	1544
1,1	34	93,2	71	160	320	460	860	1580
2,2	36	96,8	83	180	356	471	880	1616
3,3	38	100	93	200	392	482	900	1652
4,4	40	104	100	212	413	493	920	1688
5,6	42	108	104	220	428	504	940	1724
6,7	44	111	115	240	464	515	960	1760
7,8	46	115	127	260	500	526	980	1796
8,9	48	118	138	280	536	538	1000	1832
10	50	122	149	300	572	565	1050	1922
11,1	52	126	160	320	608	593	1100	2012
12,2	54	129	171	340	644	620	1150	2102
13,3	56	133	182	360	630	648	1200	2192
14,4	58	136	193	380	716	675	1250	2282
15,6	60	140	204	400	752	704	1300	2372
16,7	62	144	215	420	798	734	1350	2462
17,8	64	147	226	440	824	760	1400	2552
18,9	66	151	238	460	860	787	1450	2642
						815	1500	2732

Equivalentes decimales y métricos de fracciones comunes en pulgada

Fracciones de pulgadas		Decimales de pulgada	Milímetros	Fracciones de pulgada		Decimales de pulgada	Milímetros
	1/64	0,01562	0,397		33/64	0,51562	13,097
1/32		0,03125	0,794	17/32		0,53125	13,494
	3/64	0,04687	1,191		35/64	0,54687	13,091
1/16		0,0625	1,588	9/18		0,5625	14,288
	5/64	0,07812	1,984		37/64	0,57812	14,684
3/32		0,09375	2,381	19/32		0,59375	15,081
	7/64	0,10937	2,778		39/64	0,60937	15,478
1/8		0,1250	3,175	5/8		0,625	15,875
	9/64	0,14062	3,572		41/64	0,64062	16,272
5/32		0,15625	3,969	21/32		0,65625	16,669
	11/64	0,17187	4,366		43/64	0,67187	17,066
3/16		0,1875	4,763	11/16		0,6875	17,463
	13/64	0,20312	5,159		45/64	0,70312	17,859
7/32		0,21875	5,556	23/32		0,71875	18,256
	15/64	0,23437	5,953		47/64	0,73437	18,653
1/4		0,2500	6,350	3/4		0,75	19,050
	17/64	0,26562	6,747		49/64	0,76562	19,447
9/32		0,28125	7,144	25/32		0,78125	19,844
	19/64	0,29687	7,541		51/64	0,79687	20,241
5/16		0,3125	7,939	13/16		0,8125	20,638
	21/64	0,32812	8,334		53/64	0,82812	21,034
11/32		0,34375	8,731	27/32		0,84375	21,431
	23/64	0,35937	9,128		55/64	0,85937	21,828
3/8		0,3750	9,525	7/8		0,875	22,225
	25/64	0,39062	9,922		57/64	0,89062	22,622
13/32		0,40625	10,319	29/32		0,90625	23,019
	27/64	0,42187	10,716		59/64	0,92187	23,416
7/16		0,4375	11,113	15/16		0,9375	23,813
	29/64	0,45312	11,509		61/64	0,95312	24,209
15/32		0,46875	11,906	31/32		0,96875	24,606
	31/64	0,48437	12,303		63/64	0,98437	25,003
1/2		0,5	12,700			1,000	25,400

### Descripción simplificada de los diferentes tipos de caja y gabinetes (envolventes)

Según designaciones de NMX-J235~ANCE-1999 parte 1 y 2

#### Definiciones

Grado de protección: La capacidad de protección proporcionada por un envolvente (gabinete) contra el acceso a partes que resulte en un riesgo de lesión, el ingreso de objetos sólidos extraños y el ingreso de agua, verificada mediante métodos de prueba normalizados

#### Envolvente (gabinete):

Una caja construida para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado y para proporcionar un grado de protección al equipo encerrado contra condiciones ambientales específicas. Los tipos específicos de envolventes, gabinetes sus aplicaciones y las condiciones ambientales adicionales de protección para las que están diseñados son como sigue:

#### Tipo 1:

Envolvente (gabinete), construido para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado y para proporcionar un grado de protección contra la suciedad.

#### Tipo 2 :

Envolvente (gabinete), construido para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, para proporcionar un grado de protección contra la suciedad y para proporcionar un grado de protección contra el goteo y salpicaduras ligeras de líquidos no corrosivos.

#### Tipo 3 :

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve y tolvanera y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).

#### Tipo 3R:

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).

#### Tipo 3S:

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve y tolvaneras y en el cual el mecanismo externo sigue operable cuando se forman capas de hielo.

#### Tipo 4 :

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve, tolvaneras, salpicaduras de agua y chorro directo de agua y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).

#### Tipo 4X:

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve, tolvaneras, salpicaduras de agua, chorro directo de agua, corrosión y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).



#### Descripción simplificada de los diferentes tipos de caja y gabinetes (envolventes)

Según designaciones de NMX-J235~ANCE-1999 parte 1 y 2

**Tipo 5 :**

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, acumulación de polvo del ambiente, pelusa, fibras y partículas flotantes y contra el goteo y salpicaduras ligeras de líquidos no corrosivos.

**Tipo 6 :**

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve, chorro directo de agua y la entrada de agua durante inmersión temporal ocasional a una profundidad limitada y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).

**Tipo 6P:**

Envolvente (gabinete), construido para uso interior o exterior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, lluvia, agua nieve, nieve, chorro directo de agua, corrosión y la entrada de agua durante inmersión prolongada a una profundidad limitada y que no se dañará por la formación de hielo en el exterior del envolvente (gabinete).

**Tipo 12:**

Envolvente (gabinete), construido (sin discos desprendibles) para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, el polvo del ambiente, pelusa, fibras, partículas flotantes, contra el goteo y salpicaduras ligeras de líquidos no corrosivos y contra salpicaduras ligeras y escurrimientos de aceite y refrigerantes no corrosivos.

**Tipo 12k:**

Envolvente (gabinete), construido (con discos desprendibles) para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, el polvo del ambiente, pelusa, fibras, partículas flotantes, contra el goteo y salpicaduras ligeras de líquidos no corrosivos y contra salpicaduras ligeras y escurrimientos de aceite y refrigerantes no corrosivos.

**Tipo 13:**

Envolvente (gabinete), construido para uso interior para proporcionar un grado de protección al personal contra el contacto accidental con el equipo encerrado, contra la suciedad, el polvo del ambiente, pelusa, fibras, partículas flotantes y contra el rociado, salpicaduras y escurrimientos de agua, aceite y refrigerantes no corrosivos.

Las siguientes tablas pueden usarse como guía de selección de gabinetes o cajas para aplicaciones específicas

Cajas y gabinetes para áreas no peligrosas

Protección contra:	Tipo de caja o gabinete								
	1	3	3R	4	4X	5	12	12K	13
Contacto accidental con equipo encerrado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Caída de lodo, basura, polvo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ligeras salpicaduras de agua, caída de líquidos no corrosivos	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Polvo, pelusa y fibras voladoras	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓
Chorro de manguera y salpicadura de agua	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—
Salpicadura aceite y escurrimiento de refrigerante no corrosivo	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—
Agentes corrosivos	—	—	—	—	✓	—	—	—	—
Lluvia, agua nieve y nieve	—	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—
Tolvaneras	—	✓	—	✓	✓	—	—	—	—



Tipo 1



Tipo 3R



Tipo 12

**Tabla 310 - 16**

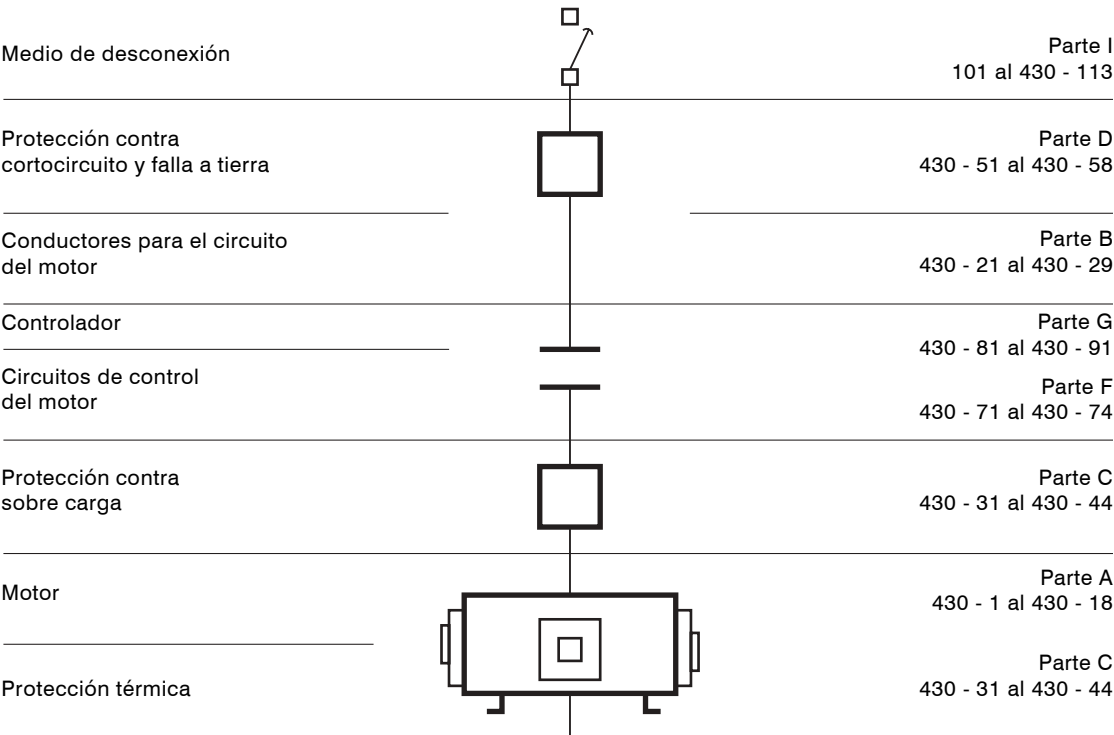
Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 2000 V nominales y 60 °C a 90 °C, no más de tres conductores activos en una canalización, cable o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30 °C. Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores activos en una canalización, cable o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30 °C.

Tamaño nominal	Temperatura nominal del conductor (véase tabla 310 - 13)						Tamaño nominal
mm²	60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C	AWGkcmil
	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	
	TW*	RHW*	RHH* RHW - 2	UF*	RHW*	RHW - 2	
	TWD*	THHW*	THHN*		XHHW*	XHHW	
	CCE	THW*	THHW*		BM - AL	XHHW - 2	
TWD - UV	THW - LS	THHW - LS			DRS		
		THWN*	THW - 2*				
		XHHW*TT	WHHW - 2				
	Cobre			Aluminio			
0,8235	—	—	14	—	—	—	18
1,307	—	—	18	—	—	—	16
2,082	20*	20*	25*	—	—	—	14
3,307	25*	25*	30*	—	—	—	12
5,26	30	35*	40*	—	—	—	10
8,367	40	50	55	—	—	—	8
13,3	55	65	75	40	50	60	6
21,15	70	85	95	55	65	75	4
26,67	85	100	110	65	75	85	3
33,62	95	115	130	75	90	100	2
42,41	110	130	150	85	100	115	1
53,48	125	150	170	100	120	135	1/0
67,43	145	175	195	115	135	150	2/0
85,01	165	200	225	130	155	175	3/0
107,2	195	230	260	150	180	205	4/0
126,67	215	255	290	170	205	230	250
152,01	240	285	320	190	230	255	300
177,34	260	310	350	210	250	280	350
202,68	280	335	380	225	270	305	400
253,35	320	380	430	260	310	350	500
304,02	355	420	475	285	340	385	600
354,69	385	460	520	310	375	420	700
380,03	400	475	535	320	385	435	750
405,37	410	490	555	330	395	450	800
456,04	435	520	585	355	425	480	900
506,71	455	545	615	375	445	500	1000
633,39	495	590	665	405	485	545	1250
760,07	520	625	705	435	520	585	1500
886,74	545	650	735	455	545	615	1750
1013,42	560	665	750	470	560	630	2000

### Factores de corrección

Temperatura ambiente en °C	Para temperaturas ambiente distintas de 30 °C, multiplicar la anterior capacidad de conducción de corriente por el correspondiente factor de los siguientes						Temperatura ambiente en °C
21 - 25	1,08	1,05	1,04	1,08	1,05	1,04	21 - 25
26 - 30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26 - 30
31 - 35	0,91	0,94	0,96	0,91	0,94	0,96	31 - 35
36 - 40	0,82	0,88	0,91	0,82	0,88	0,91	36 - 40
41 - 45	0,71	0,82	0,87	0,71	0,82	0,87	41 - 45
46 - 50	0,58	0,75	0,82	0,58	0,75	0,82	46 - 50
51 - 55	0,41	0,67	0,76	0,41	0,67	0,76	51 - 55
56 - 60	—	0,58	0,71	—	0,58	0,71	56 - 60
61 - 70	—	0,33	0,58	—	0,33	0,58	61 - 70
71 - 80	—	—	0,41	—	—	0,41	71 - 80

Motores, circuito de motores y sus controladores



Las secciones indicadas en la figura corresponden a cada una de las partes observadas en el cumplimiento de NOM-00-1-SEDE-1999-430-6.

Selección de la capacidad de conducción de corriente de conductores y corriente eléctrica nominal de motores. El tamaño nominal de los conductores para la alimentación de motores, indicados en este artículo.

## Oficinas Generales México

### MEXICO, D.F.

Calz. J. Rojo Gómez No. 1121-A  
Col. Guadalupe del Moral  
C.P. 09300 México, D.F.  
Tels. 01(55)56-86-30-00 / 58-04-50-00  
Fax 01(55)56-86-24-09

[www.schneider-electric.com.mx](http://www.schneider-electric.com.mx)

### *CENTRO DE INFORMACION AL CLIENTE*

*Tels. 01(55)58-04-55-44 / 58-04-55-45 y del int.  
de la República sin costo al 01(800) 706-06-00  
Fax 01(55)56-86-27-10*

## Oficinas Regionales de México

### AGUASCALIENTES, AGS.

Av. De La Convención Nte. #1002-B  
Fracc. Circunvalación Nte.  
C.P. 20020 Aguascalientes, Ags.  
Tels. 01(449)914-84-13 / 912-05-51  
Fax 01(449)914-84-30

### GUADALAJARA, JAL.

Av. Parque de las Estrellas No. 2764  
Col. Jardines del Bosque  
C.P. 44520 Guadalajara, Jal.  
Tels. 01(33)38-80-84-00  
Fax 01(33)36-47-10-28

### QUERETARO, QRO.

Blvd. Bernardo Quintana No. 512  
Altos Col. Arboledas  
C.P. 76140 Querétaro, Qro.  
Tels. 01(442)214-11-10 / 214-11-53  
Fax 01(442)214-10-94

### CANCUN, Q.R.

Av. Tulum No. 200 Depto. 314 Plaza México  
Retorno 2 Agua, Super-Manz. 4/Mpio. Benito  
Juárez C.P. 77500 Cancún, Q.R.  
Tels. 01(998)887-59-58 / 887-99-99  
Fax 01(998)887-99-99

### HERMOSILLO, SON.

Boulevard Navarrete 369-7  
Col. La Loma  
C.P. 83249 Hermosillo, Son.  
Tels. 01(662)260-85-91 al 94  
Fax 01(662)260-85-85

### TAMPICO, TAMPS.

Av. Hidalgo No. 6102  
Fracc. Flamboyanes  
C.P. 89330 Tampico, Tamps.  
Tels. 01(833)228-43-15 / 228-42-55  
Fax 01(833)228-25-35

### CD. JUAREZ, CHIH.

Av. Insurgentes No. 2590 esq.  
Ignacio Ramírez Col. Ex-hipódromo  
C.P. 32330 Cd. Juárez, Chih.  
Tels. 01(656)611-00-32 / 611-00-33  
Fax 01(656)616-13-95

### LEON, GTO.

Calle Niebla No. 113  
Col. Jardines del Moral  
C.P. 37160 León, Gto.  
Tels. 01(477)773-34-60 / 773-34-94  
Fax 01(477)773-34-96

### TIJUANA, B.C.N.

Calle Sacramento No. 200-B  
Fracc. Jardines de San Carlos  
C.P. 22446 Tijuana, B.C.N.  
Tels. 01(664)622-10-14 / 622-10-15  
Fax 01(664)681-17-77

### COATZACOALCOS, VER.

Av. Cuauhtémoc No. 617-A  
Zona Centro  
C.P. 96400 Coatzacoalcos, Ver.  
Tels. 01(921)213-03-35 / 212-28-72  
Fax 01(921)212-29-01

### MERIDA, YUC.

Paseo Montejo No. 442-106  
Col. Itzimna  
C.P. 97100 Mérida, Yuc.  
Tels. 01(999)926-17-23 / 926-19-67  
Fax 01(999)926-18-43

### TLAXCALA, TLAX.

Km. 17.5 Vía Corta Santa Ana  
Chiautempan, Puebla  
C.P. 90860 Acuamanala, Tlax.  
Tels. 01(246)497-97-13 / 497-97-20  
Fax 01(246)497-97-19

### CULIACAN, SIN.

Paseo Niños Héroes No. 598 Ote.  
Desp. 201, Col. Centro  
C.P. 80000 Culiacán, Sin.  
Tels. 01(667)712-12-11 / 715-54-90  
Fax 01(667)713-93-67

### MONTERREY, N.L.

Av. Madero No. 1627 Pte.  
Esq. América  
C.P. 64000 Monterrey, N.L.  
Tels. 01(81)81-25-30-00 / 83-72-95-25  
Fax 01(81)83-72-74-26 / 83-72-94-74

### TORREON, COAH.

Blvd. General Pedro Rodríguez  
Triana No. 747 Local 30, Jumbo Plaza  
C.P. 27250 Torreón, Coah.  
Tels. 01(871)720-38-83 / 720-11-35  
Fax 01(871)720-32-88

### CHIHUAHUA, CHIH.

Antonio Carbonel No. 4121  
Col. San Felipe  
C.P. 31240 Chihuahua, Chih.  
Tel. 01(614)414-65-52  
Fax 01(614)414-65-53

### NVO. LAREDO, TAMPS.

Reynosa No. 1411 (entre Héroes  
de Nacataz y Madero)  
Fraccionamiento Ojo Caliente  
C.P. 88040 Nuevo Laredo, Tamps.  
Tels. 01(867)713-00-10 / 713-48-73  
Fax 01(867)712-99-58

### VERACRUZ, VER.

Héroes de Puebla No. 96  
entre Orizaba y Tuero Molina  
Col. Zaragoza  
C.P. 91910 Veracruz, Ver.  
Tel. 01(229)937-96-59  
Tel/Fax 01(229)937-38-51