



INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN

 MERLIN GERIN
Schneider Electric

Masterpact NW 800/6300A

Características y descripción

La gama de interruptores automáticos de potencia **MASTERPACT NW** asegura la protección circuitos de potencia y de las cargas:

- Corriente Nominal de 800 a 6300 A.
- Un solo marco de 800 a 4000 Amps.
- Modelos de 3 y 4 polos.
- Aparato fijo o seccionable.
- 3 Tipos de protección electrónica "rms" y amperímetro digital estándar.
- Ajuste de tiempo largo de 0.4 a 1 In por selectores o por teclado, localmente o a distancia.
- Tensión de empleo hasta 690 Vca.
- Masterpact en versión interruptor en carga tipo NA (*equivale a 40kA*), HA (*equivale a H1/65kA*), HF (*equivale a H2/100kA*).
- Funciones electrónicas para monitoreo red energía y análisis de redes.
- Alimentación por terminales superiores o inferiores.
- Mecanismo de energía almacenada para el cierre de aparato. (sincro acoplamiento).
- Capacidad de interrupción de 4Z a 150kA a 440VcA.

Una gama completa de accesorios y auxiliares eléctricos:

- Sistema para transferencia de redes manual y automático para 2 o 3 masterpact.
- Motor eléctrico de rearme.
- Bobina de mínima tensión (MN; MNR).
- Bobina de disparo (MX).
- Bobina de cierre (XF).
- Contactos auxiliares (OF,SD, SDE, PF, etc.).
- Botón pulsador de cierre eléctrico.
- Enclavamiento por candado y/o cerradura.

Máxima seguridad

Masterpact NW ofrece en estándar:

- Corte plenamente aparente.
- Alto aguante a la tensión de impulso (8KV).
- Función de seccionamiento conforme a la norma IEC 60 947-2 como se indica en la cara delantera con el símbolo "interruptor seccionador".
- Doble aislamiento en cara delantera.
- Permite el montaje de los auxiliares en comportamiento completamente aislados de la parte de potencia.



INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN

MERLIN GERIN
Schneider Electric

Masterpact NW 800/6300A

Características eléctricas

			NW08-NW10 NW12-NW16	NW20-NW25	NW32-NW40	NW50-NW63
Corriente Nominal	In(A)	40-∞	800-1000-1250-1600	2000-2500	3200-4000	5000-6300
Capacidad del 4 polo Amps.			800-1000-1250-1600	2000-2500	3200-4000	5000
Tensión de aislamiento	Ui (V)		1000			
Tiempo de corte (ms)		Total Max	25 a 30 (sin retardo intencional), 9 para L1			
Tiempo de cierre (ms)			<50			
Tensión de operación (Volts)	Ue	Ca/AC 50/60 Hz	690			
Número de polos			3,4			

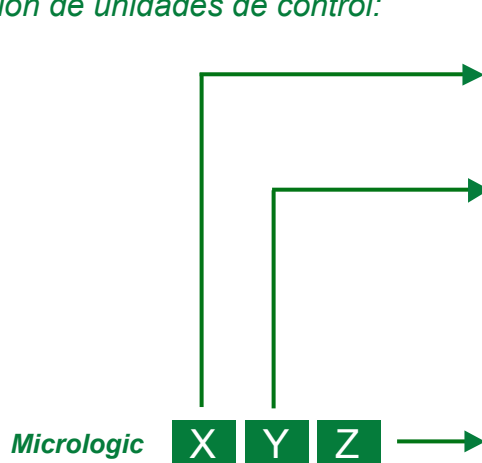
Características eléctricas según IEC 60947-2

			N1	H1	H2	L1	H1	H2	H3	L1	HI	H2	H3	HI	H3
Capacidad de interrupción última	Icu Ca/AC 60Hz	220/440Volts	42	65	100	150	65	100	150	150	65	100	150	100	150
		440 Volts	42	65	100	150	65	100	150	150	65	100	150	100	150
		500/690Volts	42	65	85	130	65	85	150	150	65	65	150	100	150
Categoría de empleo															
Capacidad de interrupción en servicio	Ics=Icu x...		100%												
Capacidad de aguante en tiempo corto (Kams).	Icw (3S)		42	65	85	30	65	85	65	50	65	65	65	100	100

Características eléctricas según NEMA

Capacidad de interrupción (O-CO) (kA)	480 Volts	65	100	150	100	150			100	200
	600 Volts	50	85	100	85	100			85	100

Selección de unidades de control:



Protección en corriente

- 2 = LT, Inst.
- 5 = Protección selectiva LT, ST, Inst.
- 6 = Protección selectiva + protección de falla a tierra
- 7 = Protección selectiva + protección diferencial

.0 = 1ª Generación.

Mediciones y otras protecciones

- A = Amperímetro digital
- I1, I2, I3, I tierra, I diferencial y máxímetros de estas mediciones
- Señalización de fallas.
- Valores de ajuste en Amps. Y segundos.
- P = A + medición de potencia + parámetros de protección ajustables.
- Medición de Volts, Amps, Watts, VAR, VA, Wh, VARh, Vah, Hz, factor de potencia máxímetros y mínímetros.
- Protección de tiempo largo en IDMTL, mínimos y máximos en tensión y frecuencia o desbalances en tensión y corriente, secuencia de fases y potencia inversa.
- Conexión/desconexión de carga en función de la potencia o de la corriente.
- Medición de las corrientes interrumpidas, señalización diferencia de la falla, indicadores de mantenimiento, fechado e histórico de eventos.
- H = P + medidor de armónicas
- Calidad de la energía; Fundamental, Tasa de distorsión, Amplitud y fase de las armónicas hasta la 51a. Orden.
- Captura de la forma de onda después de la falla, de alguna alarma o cuando se requiera.
- Alarmas programadas: Umbrales y acciones programables a la medida.

INTERRUPTORES DE POTENCIA EN BAJA TENSIÓN

MERLIN GERIN
Schneider Electric

Masterpact NW 800/6300A

Unidades de Control

Micrologic

		2.0			5.0			6.0			7.0		
Proteccion de tiempo largo		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Disparo entre 1.05 a 1.2 Ir		Otros ajustes o inhibicion por cambio de calibrador											
Retardo	/a 1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600			
Precision de 0 a 20%	/a 6x Ir	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24			
	/a 7.2x Ir	0.34	0.48	0.97	2.7	5.5	8.3	11.0	13.8	16.6			
Memoria Termica:		20 minutos antes y despues del disparo											
Proteccion de tiempo corto		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Umbtal Amps. Isd=Ir x...					1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
Precision +- 10%													
Retardo (ms) a 10 Ir	Ajustes i" off				0.0	0.1	0.2	0.3	0.4				
I2t off ó I2t on	I2 on					0.1	0.2	0.3	0.4				
	tsd (no disparo)				20.0	80.0	140.0	230.0	350.0				
					80.0	140.0	200.0	320.0	500.0				
Proteccion instantanea		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Umbral (Amps)	li = ln x...				2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0	off
Precision	.+-10%	<input type="checkbox"/>											
	Isd = Ir x...				3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0			
Proteccion de falla a tierra		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Umbral (A)	Ig = ln x...	A	B	C	D	E	F	G	H	J			
Precision +- 10%	Ig <= 400 A	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00			
	400A<ln<= 1200A	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00			
	Ig > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200			
Retardo (ms) a 10 Ir	Ajustes I2t off	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40							
	I2t on		0.10	0.20	0.30	0.40							
	tg (no disparo)	20	80	140	230	350							
Proteccion Diferencial		<input type="checkbox"/>											
Retardo (ms)	Ajustes	60	140	230	350	800							
	t (no disparo) 80	140	230	350	800								
	t (Maximo de corte)	140	200	320	500	1000							

Comunicacion

La integración de los interruptores automáticos e interruptores en carga en un sistema de supervisión necesita un modulo de comunicación instalado detrás de la unidad de control.

Una comunicación por BUS interno, permite según el tipo de unidad de control y aparato:

- La identificación del aparato.
- Señalización de estado del aparato.
- Mando del aparato.
- Ajustes de los parámetros.
- La transmisión de datos ayuda en la operación y en el mantenimiento (lectura de los ajustes, del conjunto de mediciones e indicadores calculados, forma de onda, históricos e informes, registros de mantenimiento). Los equipos masterpact son totalmente compatibles con los sistemas PowerLogic y Digipact.



APARELLAJE DESENFUFABLE
DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN

Schneider Electric

MCset**Características generales principales de los equipos MT**

MCset es un aparellaje de interior con envoltorio metálico cuya finalidad es realizar la parte MT de los centros AT / MT y de los centros MT / MT de gran potencia.

Todos los equipos están de acuerdo con las normas internacionales (CEI) y con las europeas, a la vez admiten las adaptaciones necesarias para ser conformes con las normas nacionales y las especificaciones de las empresas.

Los equipos son de tipo blindado desenchufables. Ya desde la etapa de diseño; la gama MCset tiene en cuenta las exigencias de los usuarios; además están agrupadas en tres categorías:

- *Fiabilidad y facilidad de mantenimiento para garantizar a continuidad del servicio.*
- *Facilidad de instalaciones de operaciones y de mantenimiento.*
- *Seguridad de las personas.*

Fiabilidad:

El usuario se beneficia de la experiencia que ha ido adquiriendo el grupo en el ámbito de la seguridad de funcionamiento.

La experiencia adquirida gracias a disponer de un parque instalado de 200,000 interruptores automáticos SF6 y de 100,000 cabinas MT.

Las técnicas de modernización en tres dimensiones de los campos eléctricos en el aire y en los aislantes.

La organización de la calidad de acuerdo con las normas ISO 9000. Los ensayos de tipo se han realizado y con el motivo de un informe para cada característica y tipo de cabina.

Facilidad:

Todas las cabinas de un cuadro tienen la misma profundidad.

Se pueden colocar contra la pared e instalar en cualquier emplazamiento estándar.

Las conexiones MT son accesibles por la parte frontal o interior de la cabina.

Las operaciones manuales son muy sencillas.

En la cara frontal de cada aparato figura una guía didáctica pictográfica, gracias a la cual, el usuario entenderá fácilmente la secuencia de las operaciones a realizar y el estado de los aparatos.

Los sistemas de enclavamiento y bloqueo impiden realizar operaciones incorrectas.

Un Sepam 100 MI permite efectuar las operaciones in situ e indica la posición de cada aparato mediante un cuadro sinóptico luminoso.

Los parámetros del Sepam 2000 se definen in situ a través de una terminal portátil, donde se visualizan los valores de ajuste. Además, esta terminal muestra mensajes de posición; alarma; medida y los trámites.

Para el mantenimiento de los aparatos basta con realizar periódicamente un simple control de funcionamiento; así, como la limpieza y el engrase con una periodicidad de entre 5 y 10 años.

Seguridad:

Todas las operaciones se realizan desde la cara frontal, incluido el acceso a las conexiones y a los juegos de barras. Existen varios niveles de seguridad adicionales que garantizan la seguridad del operario:

- *Las operaciones de conexión o desconexión solo pueden efectuarse con la puerta cerrada.*
- *El completísimo sistema de enclavamientos integrados mecánicos y eléctricos impiden realizar las operaciones incorrectas; dichos sistemas se pueden completar con bloqueos a base de cerraduras o candados en función de los procedimientos de explotación.*
- *El indicador de presencia de tensión está situado en la parte frontal de la unidad funcional, junto al mando al mando del seccionador de puesta en tierra.*
- *El seccionador de puesta a tierra, que se acciona mediante una manivela antirretorno, tiene poder de cierre.*
- *La resistencia al arco interno de todas las unidades funcionales cumple las recomendaciones de la CEI 298 anexo AA; criterios de 1 a 6 de accesibilidad clase A.*



APARELLAJE DESENCUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Características generales

Los valores que figuran a continuación son válidos en condiciones de servicio normales, tal y como las describen las normas CEI 289 y 694.

Tensión Asignada (kV)	72	12	17.5	24
Nivel de aislamiento				
Resistencia a la Frecuencia Industrial	20	28	38	50
Resistencia a los Rayos	60	75	95	125

Intensidad Máxima Nominal e Intensidad Máxima de Corta Duración Admisible (1)

Unidad Funcional con Interruptor Automático	Ith Máx. (kA/3s)	31.5	31.5	31.5	16
		40	40	31.5	25
	Ith Máx. (kA/1s)	50	50	31.5	31.5
	In Máx. JdB (A)	3.150	3.150	3.150	2.500
In Interr. Aut. (A)		630	630	630	630
		1.250	1.250	1.250	1.250
		2.500	2.500	2.500	2.000
		3.150	3.150	3.150	2.500
Unidad Funcional con Conector - Fusible	Ith. Máx. (kA)	50	50		
	Ith Máx. (A)	250	200 (2)		
Unidad Funcional con Interruptor - Fusible	Ith Máx. (kA)	50	50	31.5	31.5
	In. Máx ≤ (A)	100	100	80	40
Grado de Protección Estándar	Envolvente (UF)	IP3X (3)			
	Compartimiento	IP2XC (3)			
Resistencia al Arco Interno	(kA / 1 s)	25	25	25	25
	(kA / 0.15 s)	40	40	31.5	25

(1) Para unidades equipadas con interruptor automático o contactor - fusible; el poder de corte equivale a la intensidad de corta duración admisible. En cualquier caso, el poder de cierre de kA cresta de los aparatos equivale a 2.5 veces al valor eficaz de la intensidad de corta duración.

(2) Resistencia dieléctrica a lo rayos = 60 kV cresta.

(3) Grado de protección estándar para valores diferentes a los indicados (consultenos).

Condiciones normales de servicio, según CEI 694 para el aparellaje de interior (4)

Temperatura Ambiente:

- X < ó = a 40 °C.
- X < ó = a 35 °C.
- X > ó = a 5 °C.

Altitud:

- X < ó = a 1,000 m.
- Por encima de 1,000 m será necesario aplicar un coeficiente de reducción (consultarnos).

Entorno:

- Escasa o nula presencia de polvo, humo, gases, vapores corrosivos o inflamables, además de sal.

Humedad:

- La humedad relativa media las 24 hrs. es X < ó = al 95%.
- La humedad media durante un mes es X < ó = al 90%.
- La presión de vapor media durante las 24 hrs. es X < ó = a 2.2 KPa.
- La presión de vapor media durante un mes es X < ó = a 1.8 KPa.

Vibraciones:

- Las vibraciones debidas a causas ajenas al aparellaje o a terremotos son despreciables.

(4) Para otras condiciones: • Temperatura o altitud consultarnos para posibles reducciones
• Atmosferas especiales y vibraciones consultarnos para las adaptaciones



APARELLAJE DESENCHUFABLE DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Unidades Funcionales

Descripción

Un cuadro MCset está formado por unidades funcionales unidas entre sí.

La conexión de potencia entre las unidades funcionales de un mismo cuadro se realiza mediante un juego de barras simples.

La conexión de los colectores de tierra de cada unidad funcional al colector principal del conjunto garantiza la continuidad eléctrica permanente de todas las masas metálicas.

Una canalización de cableado de baja tensión recorre el cuadro por encima de los cajones de baja tensión. Los cables de BT pueden penetrar en el cuadro por cualquiera de sus extremos o por las partes superior e inferior de cada unidad funcional.

Cabina:

Se trata de una envolvente metálica conectada a tierra, que cumple con las exigencias de la norma CEI 298. Pertenece al tipo "blindado", tal y como lo describe dicha norma, es decir, que la parte de tensión está compartimentada mediante paneles metálicos que separan entre sí los siguientes elementos:

- Juego de barras.
- Parte móvil desenchufable (interruptor automático, contactor de fusibles o carro de seccionamiento).
- Conexiones MT; seccionador de tierra; captadores de intensidad y transformadores de tensión en su caso.

La única excepción es la cabina de interruptor - fusibles para la protección de transformadores auxiliares. Esta cabina es de tipo compartimentado con interruptor fijo.

Los auxiliares de baja tensión y la unidad de control se encuentran en un 4º compartimento, independiente de la parte de media tensión.

Las cabinas admiten cuatro configuraciones básicas:

- *Entrada o salida desenchufables*AD
- *Acoplamiento de línea desenchufable*CL
- *Medidas y puesta a tierra del juego de barras*TT
- *Salida con interruptor - fusibles*DI

Parte Móvil:

Incluye:

- El interruptor automático o contactor con su correspondiente mecanismo de cierre y apertura o el carro de seccionamiento.
- El dispositivo de extracción por manivela.



Cadena de Protección y Control incluye:

- El Sepam como unidad de protección y control.
- Los captadores de intensidad, que pueden ser de dos tipos:
 - *Amagnéticos mediante bobinas de Rogowsky (tipo CSP).*
 - *Transformadores de intensidad de fases y homo polares.*
- Transformadores de tensión.



APARELLAJE DESENCUFABLE

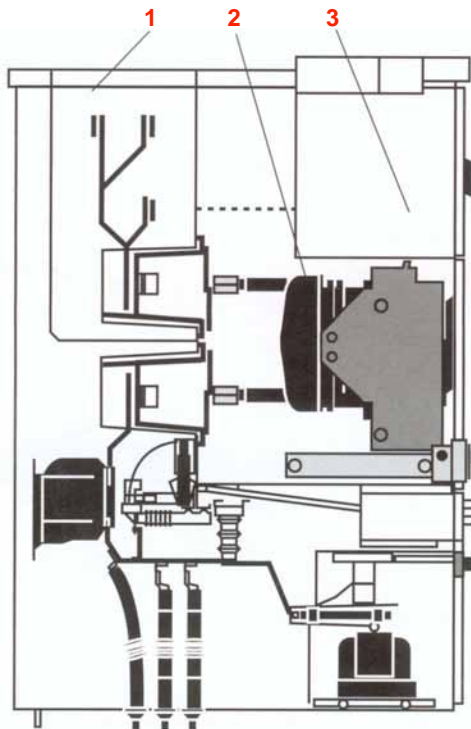
DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



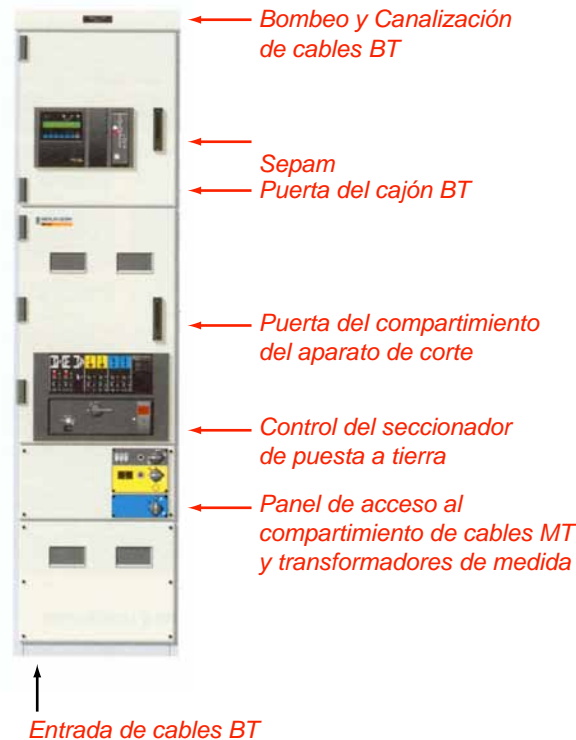
Schneider Electric

MCset

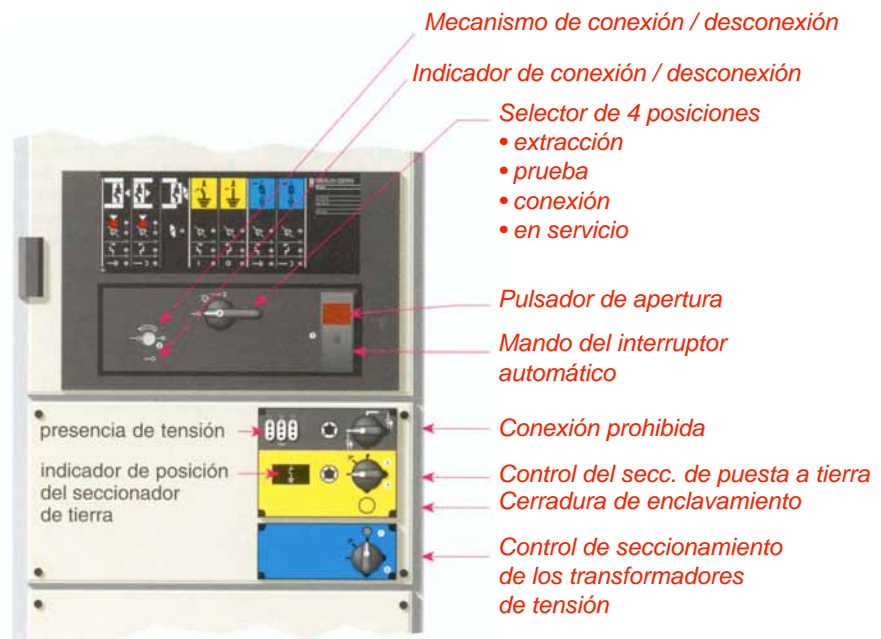
Unidad Funcional tipo AD
(entrada y salida)



- 1.- Parte fija
- 2.- Parte móvil
- 3.- Protección, control y elementos auxiliares de baja tensión



Dispositivos de control mecánico





APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Unidades Funcionales

Resumen de la gama

La gama MCset consta de **13 unidades funcionales**. La siguiente tabla establece la relación entre las necesidades y las unidades funcionales correspondientes, al mismo tiempo que ofrece información general sobre cada una de ellas.

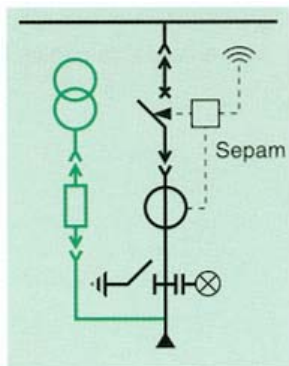
Elección

Para alimentar un transformador, lo más lógico será elegir una **Salida de Transformadores con Interruptor Automático**.

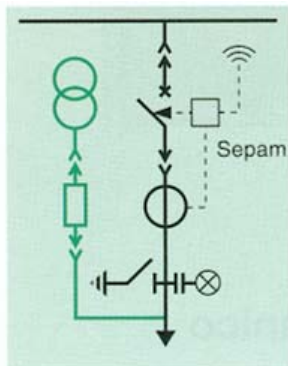
La unidad funcional correspondiente sería pues una tabla **TF-B** que se compone de una **cabina AD** equipada con un **interruptor automático** desenchufable y con **Sepam de tipo T**.

Función	Entrada			Salida		
	Línea	Entrada Transformador	Generador	Línea	Salida Transformador	Transformador
Aparato	Interruptor Automático	Interruptor Automático	Interruptor Automático	Interruptor Automático	Interruptor Automático	Inter fusibles
Unidad Funcional	LI - B	TI - B	GI - B	LF - B	TF - B	TF - S
Cabina	AD (de 1 a 4)	AD (de 1 a 4)	AD (de 1 a 4)	AD (1 - 2 - 4)	AD (1 - 2 - 4)	DI (de 2 - 4)
Unidad de Protección y Control	Sepam S	Sepam T	Sepam G	Sepam S	Sepam T	
Opciones Principales	<ul style="list-style-type: none"> • Enfundado de los juegos de barras y de las derivaciones • Pararrayos • Enclavamiento mediante cerraduras • Control y Señalización Mediante Sepam MI 100 					

Esquemas unifilares

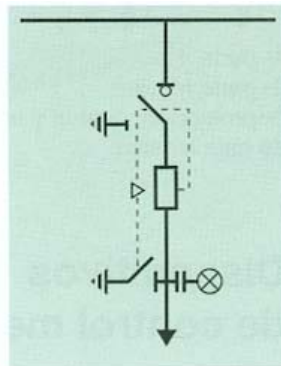


Entrada
LI-B, TI-B, GI-B
(transformador de tensión opcional)



Salida
LF-B, TF-B, MF-B, CB-B

Acoplamiento subestación
SS-B
(transformador de tensión opcional)



Salida inter fusibles
TF-S



APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



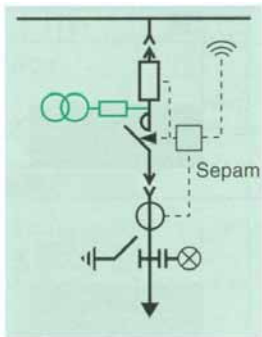
Schneider Electric

MCset

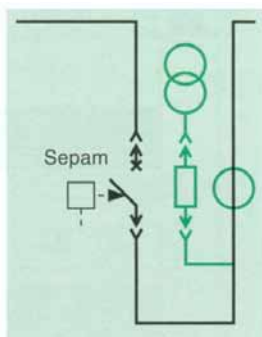
Unidades Funcionales

Función	Salida				Acoplamiento		Medidas y puesta a tierra del juego de barras
	Motor	Motor	Condensador	Condensador	Cuadro	Subestación	
Aparato	Interrupor Automático	Contactor-fusibles	Interrupor Automático	Contactor-fusibles	Interrupor Automático	Interrupor Automático	
Unidad Funcional	MF - B	MF-C	CB - B	CB-C	BS-B	SS-B	BB-V
Cabina	AD (1 - 4)	AD 1	AD (1 - 4)	AD 1	CL (1 - 4)	AD (1 - 4)	TT (1 - 2 - 4)
Unidad de Protección y Control	Sepam M	Sepam M	Sepam C	Sepam C	Sepam B	Sepam S	
Opciones Principales	<ul style="list-style-type: none"> • Enfundado de los juegos de barras y de las derivaciones • Pararrayos • Enclavamiento mediante cerraduras • Control y Señalización Mediante Sepam MI 100 						

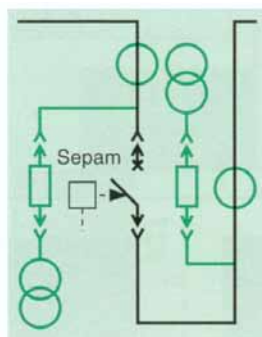
Esquemas unifilares



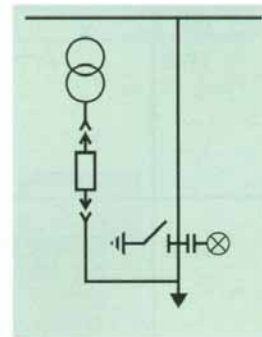
Salida
contactor-fusibles
MF-C, CB-C
(transformador de tensión opcional)



Acoplamiento cuadro
BS-B
(transformador de tensión opcional)



Acoplamiento cuadro
BS-B
(transformador de media opcional para MCset 1-2-3)



Medida y puesta a tierra del juego de barras
BB-V



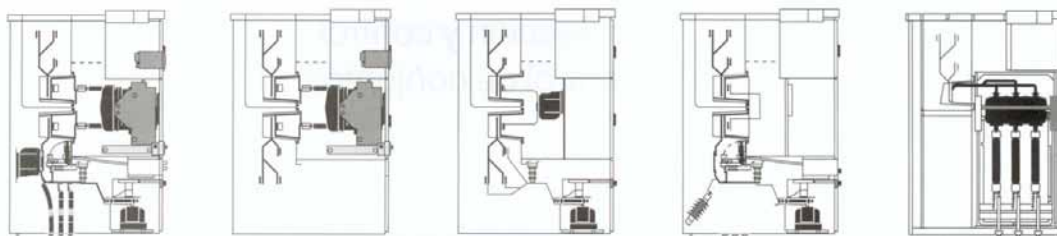
APARELLAJE DESENCHUFABLE DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Vista transversal



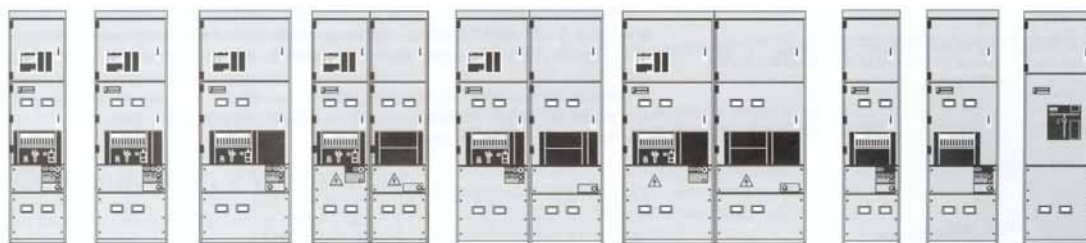
AD1 - AD2 - AD3

CL1 - CL2 - CL3

TT1 - TT2

DI2

Cara delantera



AD1

AD2

AD3

CL1

CL2

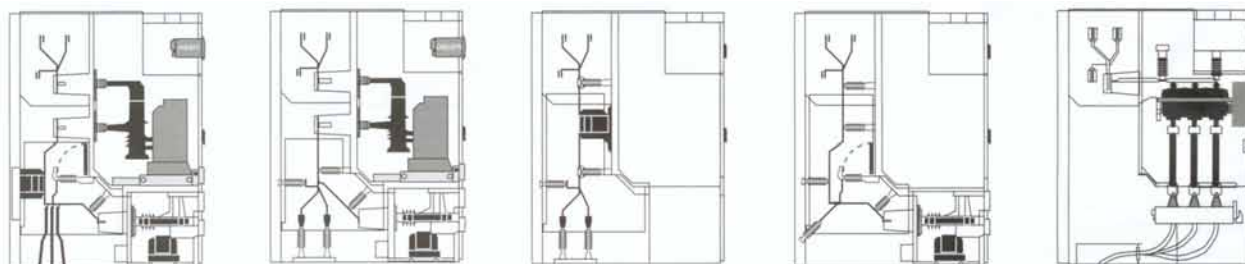
CL3

TT1

TT2

DI2

Vista transversal



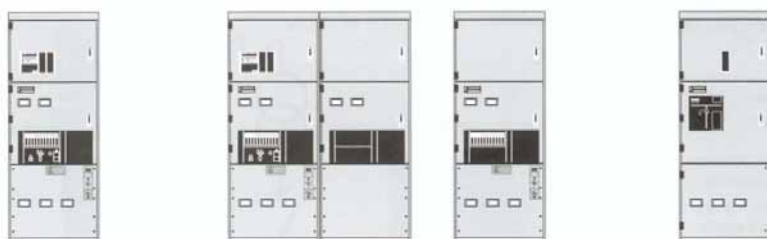
AD4

CL4

TT4

DI4

Cara delantera



AD4

CL4

TT4

DI4

Dimensiones (mm.) y Peso aproximado (Kg.), según el tipo de Envolvente

	AD 1	AD 2	AD 3	AD 4	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4	TT 1	TT 2	TT 4	D 12	D 14
Anchura	570	700	900	900	1.140	1.140	1.800	1.800	570	700	900	700	900
Altura	2.300	2.300	2.300	2.325	2.300	2.300	2.300	2.325	2.300	2.325	2.300	2.325	
Profundidad *	1.575	1.575	1.575	1.750	1.575	1.575	1.575	1.750	1.575	1.750	1.575	1.750	
Peso	850	1.000	1.300	1.000	1.300	1.500	1.700	1.400	500	550	650	500	550

*longitud total + 150 mm para los cuadros protegidos contra los arcos internos por los 4 lados



APARELLAJE DESENFUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Parte móvil

Contactador Rollarc

Descripción

- Tres polos principales situados dentro de una envolvente a presión.
- Mando electromagnético con:
- Enganche magnético en el Rollarc 400.
- Enganche mecánico en el Rollarc 400D.
- Bornas aguas arriba y aguas abajo de la conexión del circuito de potencia.
- Presostato equipado con un contacto NA para el control permanente del SF6.
- Enclavamiento mecánico del contactor en posición abierto para evitar el enchufado desenchufado con los contactos cerrados.
- Tres fusibles HPC con contactos de apertura en caso de fusión de un fusible.

Un principio inteligente

El contactor Rollarc utiliza el principio de corte mediante arco giratorio en el gas SF6. Durante el corte, el arco entra en movimiento entre los contactos de arco inducido por un campo magnético que genera el propio arco al pasar a través de una bobina (Fig. 1).

El movimiento de rotación permite enfriar el arco por convección forzada. La velocidad de giro del arco depende de la corriente que se vaya a cortar. La red suministra la energía necesaria para extinguir el arco.

El control resulta sencillo y económico.

La regulación de la velocidad de enfriamiento permite realizar un corte suave sin sobre tensiones peligrosas, ni encendidos.

El Rollarc tiene un poder de corte elevado y puede utilizarse sin temporización en la combinación con fusibles.

Funcionamiento del contactor

Al iniciarse la maniobra de apertura los contactos principales y los contactos de arco están cerrados (Fig. 2).

El seccionamiento del circuito principal se realiza mediante la separación de los contactos principales (Fig. 3). Los contactos de arco permanecen cerrados.

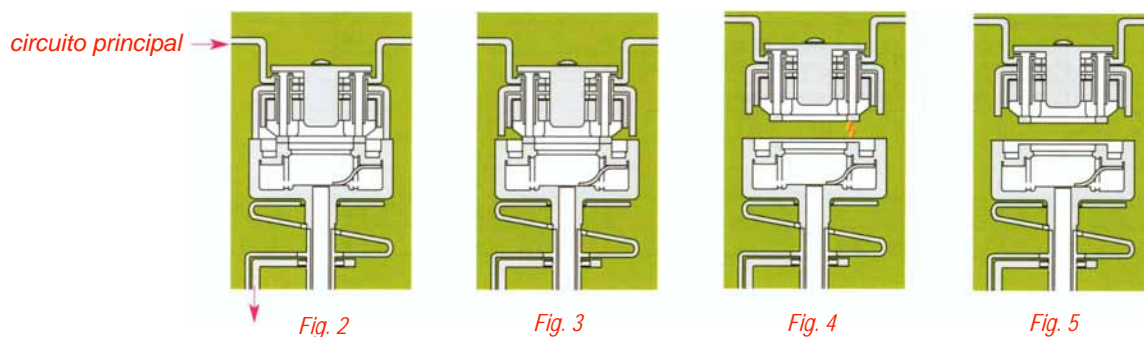
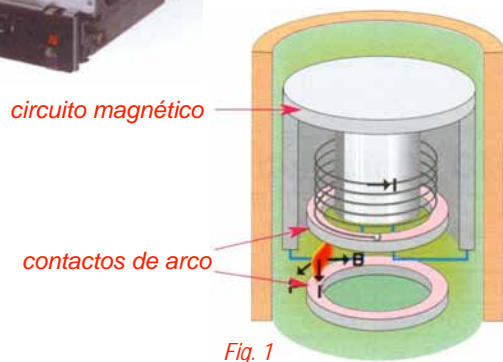
Los contactos de arco se separan inmediatamente después de que lo hagan los contactos principales.

El arco creado se encuentra dentro del campo electromagnético producido por la bobina que depende de la intensidad que se vaya a cortar.

La fuerza electromagnética provoca una rotación rápida del arco que se enfría por convección forzada (periodo del arco, Fig. 4).

Este diseño permite que la fuerza conserve un valor significativo incluso en zonas cercanas al cero de intensidad, gracias al desfase existente entre la intensidad y el campo magnético.

Gracias a las propiedades intrínsecas del SF6, al cero de intensidad, se produce la regeneración dieléctrica del espacio comprendido entre las dos pistas de arco (aparato abierto, Fig. 5).





APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Parte móvil

Contactor Rollarc

Cabina con Contactor y Fusibles Rollarc 400/Rollarc 400D (1)

Tensión Asignada	Rigidez Dieléctrica		Intensidad de Servicio Máximo	Intensidad Asignada del Conector	Poder de Corte (2)	Intensidad de Corta Duración Admisible (3)	
(kV)	50 Hz. 1 mm. (kV Ef.)	Choque 1.2/50 as (kV Cresta)	(A)	(A)	(kA Ef.)	(kA Ef.)	(kA Cresta)
7.2	20	60	250	400	50	50	125
12	28	60	200	400	50	50	125

(1) Rollarc 400 sin enganche mecánico; Rollarc 400D con enganche mecánico.

(2) Para una tensión de servicio 3 a 12 kV.

(3) Limitada por fusibles.

Potencias maniobrables máximas

Hipótesis de Cálculo (Motor)

Relación entre la intensidad de arranque I_d y la intensidad máxima I_n : $I_d/I_n = 5 \pm 20\%$.

• Factor de Potencia x Rendimiento:

$0.88 \times 0.9 = 0.792$ para $300 < P < 600$ kW.

$0.9 \times 0.92 = 0.828$ para $600 < P < 1.100$ kW.

$0.92 \times 0.94 = 0.865$ para $1.100 < P < 5.000$ kW.

• Tiempo de arranque inferior a 10 s.

• Número de arranque / hora < 3 según CEI 644.

Tensión de servicio (kV)	Motor de Arranque Directo (kW) con Fusibles 315 A	Transformador (kVA) con Fusibles 315 A	Condensador (kVAR) con Fusibles 315 A
3.3	910	1.130	1.000
4.16	1.200	1.420	1.260
5	1.440	1.710	1.520
5.5	1.580	1.880	1.670
6	1.730	2.050	1.820
6.6	1.900	2.250	2.000
10 (fus. 200 A)	2.000	2.250	2.000

Régimen de funcionamiento

Servicio Temporal y Servicio Periódico:

Las dos redes de curvas (Fig. 1 y 2), permiten las sobre intensidades admisibles para el contactor Rollarc 400 en servicio temporal y en servicio periódico.

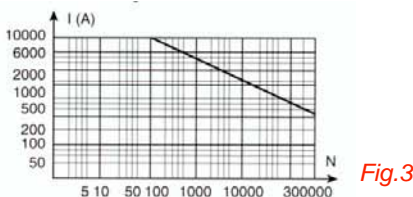
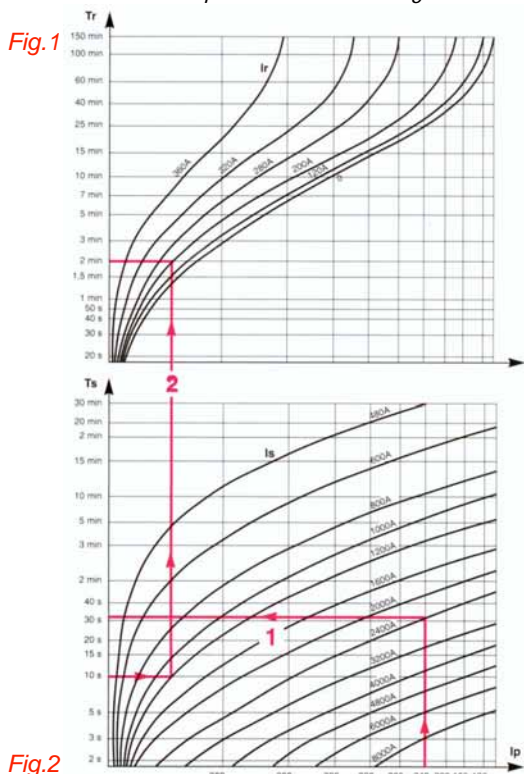
- Servicio Temporal: dada la intensidad permanente I_p se determina la duración máxima T_s de una sobre intensidad I_s siguiendo la línea 1 (Fig. 2).
- Servicio Periódico: dados 3 de los 4 parámetros:
 - Sobre intensidad I_s .
 - Tiempo de sobre intensidad T_s .
 - Intensidad de enfriamiento T_r .
 Se determina el 4º parámetro siguiendo la línea 2 (Fig. 1 y 2).

Duración de Funcionamiento:

- Duración de Apertura: de 20 a 35 ms.
- Duración de Arco: $X < 20$ ms.
- Duración de Cierre: de 80 a 120 ms.

Resistencia

La curva (Fig. 3), indica el número de maniobras N en función de intensidad cortada I en categoría AC3 o AC4.





APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Parte móvil

Contactor Rollac

Mando

• Tensiones de Alimentación

CC: 48 V. 110 V. 125 V. 220 V.

CA: 50 V. 100 V. 110 V. 220 V.

Variaciones Admisibles: + 10% -15%

• Contactor Rollarc 400

Las bobinas de conexión realizan el cierre.
Las bobinas de mantenimiento se insertan en el circuito de fin de carrera.

Consumo: de conexión de mantenimiento

CC: 1,200W 30W

CA: 1,200VA 30VA

• Contactor Rollarc 400 D

La posición "cerrado" se mantiene mediante enganche mecánico. La apertura se produce cuando una bobina de emisión libera el enganche.

Consumo: Bobina de conexión⁽¹⁾ Bobina de emisión

CC: 1,200W 100W

CA: 1,200VA 200VA

(1) tiempo de alimentación < 0.12s.

Contactos auxiliares

Los contactos auxiliares son rotativos.

Los contactos disponibles son:

- 9 contactos para Rollarc 400
- 8 Contactos para el Rollarc 400 D

Intensidad asignada: 10A

poder de corte:

CC (L/R ≤ 0.01 s): 2A a 110V

CA (cos φ ≥ 0.3): 10A a 220V

Cortacircuitos fusibles

Los cortacircuitos fusibles utilizados son de tipo **FUSARC CF** y **FERRAZ** (Norma CEI 282.1 y DIN 43625), con elevado poder de corte.

La importante limitación de la cresta de la intensidad de defecto permite reducir las características electrodinámicas de los elementos situados agujas abajo (contactor, cables; TC, etc).

Un dispositivo "fusión - fusible" provoca la apertura tripolar del contactor.

Tensión asignada (kV)	7.2	12
Calibre fusible máx. (A)	315	250
Poder de corte (kA)	50	50

Curvas de Fusión:

Las curvas de fusión de los cortacircuitos fusibles **FUSARC CF** (Fig. 1) y **FERRAZ** (Fig. 2), que figuran a continuación, representan valores medios con una tolerancia sobre la intensidad eficaz I del ± 10%.

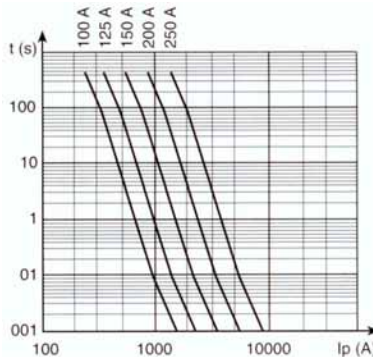


Fig. 1

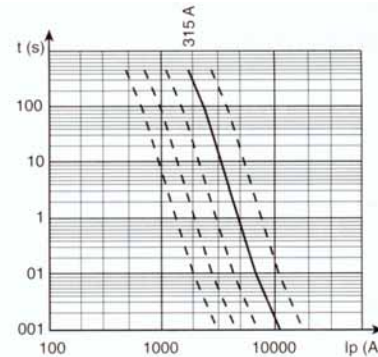


Fig. 2

Curvas de Limitación:

Los cortacircuitos fusibles **FUSARC CF** (Fig. 3) y **FERRAZ** (Fig. 4), son limitadores de la intensidad.

Estas curvas reflejan el valor máximo de la intensidad cortada limitada **Ic** (en kA cresta), en función de valor **Ip** (en kA ef.), de la intensidad presumible que debería establecerse sin protecciones. Para una información más detallada, favor de consultar a los catálogos de los fusibles.

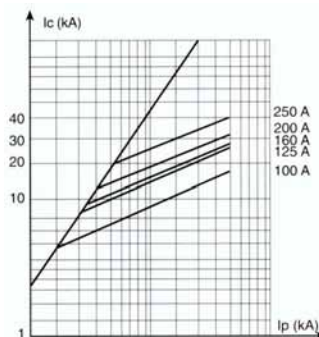


Fig. 3

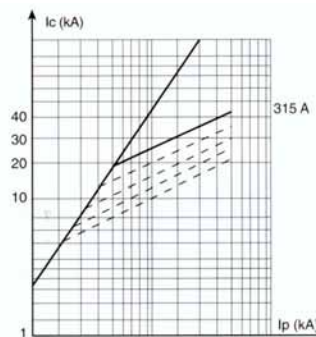


Fig. 4



APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Cabina de interruptor DI

Presentación de la cabina

Las cabinas DI con un interruptor - fusibles se utilizan para alimentar y proteger los transformadores de baja potencia; como por ejemplo, los transformadores de servicio auxiliar de los centros de distribución primaria.

Las unidades funcionales DI constan de una cabina aislada en el aire y dividida en compartimentos.

- Compartimiento del interruptor formado por la envolvente del aparato que forma una pantalla entre el compartimiento del juego de barras y el compartimiento de conexión.
- Compartimiento del juego de barras.
- Compartimiento de conexión de media tensión que incluye los fusibles de protección del transformador y el seccionador de puesta a tierra junto a los cables.
- Compartimiento de baja tensión.

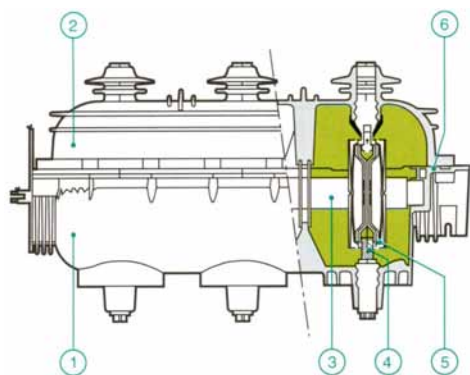
Todas las operaciones se realizan desde la cara frontal, incluido el acceso a las conexiones y al juego de barras.

El conjunto de enclavamiento funcionales responden a la norma CEI 298:

- El interruptor sólo se puede cerrar, si el seccionador de tierra se encuentra abierto y el panel de acceso está en su sitio.
- El seccionador de tierra sólo se puede cerrar, si el interruptor está abierto.
- El panel de acceso a las conexiones de media tensión y a los fusibles sólo se puede abrir, si los seccionadores de tierra situados aguas arriba y aguas abajo de los fusibles están cerrados.
- El interruptor queda enclavado en posición abierta cuando se retira el panel de acceso.

El indicador de presencia de tensión está situado en la cara frontal de la unidad funcional, integrado en la placa de mando del interruptor.

Todas las cabinas del interruptor DI están protegidas contra los defectos de arco interno y respetan las recomendaciones de la norma CEI 298.



- 1 cubeta
- 2 tapa
- 3 eje de control
- 4 contacto fijo
- 5 contacto móvil
- 6 junta de estanqueidad

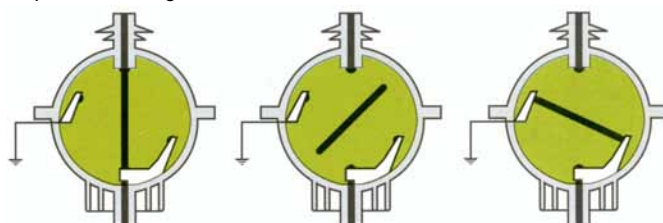
Interruptor

Los tres contactos rotativos se encuentran dentro de una envolvente llena de gas a una presión relativa de 0.04 Mpa (0.4 bares).

El usuario puede utilizarla con todas garantías:

- Estanqueidad: La envolvente llena de SF6 obedece al "sistema a presión sellado" y se somete en fábrica a controles sistemáticos de estanqueidad.
- Seguridad: El interruptor tiene tres posiciones: cerrado, abierto y puesta a tierra; que constituyen un primer enclavamiento para evitar operaciones incorrectas. Los equipos móviles giran mediante un mecanismo de ruptura brusca independiente del operador.
- Este aparato asocia la función de corte a la función de seccionamiento.
- El seccionador de tierra que se encuentra en el SF6 dispone de poder de cierre en cortocircuito de conformidad con las normas.
- Principio de Corte: Las propiedades excepcionales del SF6 se aprovechan para apagar el arco eléctrico. Para aumentar el enfriamiento del arco se crea un movimiento relativo entre éste y el gas. El arco aparece cuando se separan los contactos fijos y móviles. Un imán permanente genera un campo magnético que combinado con la intensidad hace que el arco gire alrededor del contacto fijo se alargue y se enfríe, hasta extinguirse cuando la corriente pasa por cero. La distancia entre los contactos fijos y móviles resulta entonces suficiente para tolerar la tensión de restablecimiento.

Este sistema tan simple como seguro garantiza una buena durabilidad eléctrica, ya que los contactos apenas se desgastan.



aparato cerrado

aparato abierto

aparato conectado a tierra



APARELLAJE DESENCHUFABLE

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

MCset

Cabina de interruptor DI

Mando y Auxiliares

Mando C12 de Función Doble

La Función del Interruptor:

- El cierre de maniobras independiente se realizan en 2 tiempos:
- rearme del mando por la palanca o por el motor.
- liberación de la energía almacenada mediante del pulsador (1) o bobina
- La apertura de maniobra independiente mediante el pulsador (0) o bobina

Función del seccionador de tierra:

Cierra y apertura de maniobras independiente mediante la palanca
La energía necesaria para realizar las operaciones se obtiene comprimiendo un resorte que, tras pasar por un punto muerto, provoca el cierre o la apertura del aparato

Contacto auxiliares:

- Interruptor (2 A - 2 C)
- Interruptor (2 A + 3 C) y seccionador de tierra (1 A + 1C)
- Interruptor (1 C) y seccionador de tierra (1 A + 1 C) en caso de motorización

Motorización

Bobina de apertura

- a emisión de tensión
- a mínima tensión (opcional)

Bobina de cierre

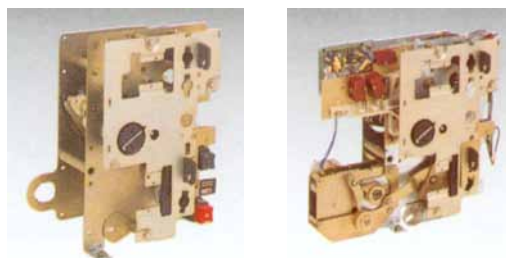
- a emisión de tensión
- Disparo por fusión de fusibles

El interruptor se abre cuando se funde algún fusible

Motorización y bobinas

Un	intensidad continua	intensidad alterna
alimentación (V)	24 48 110 125	120 230 (50 Hz) *
motorización (W)	200	
(VA)		200
(s)	< 5	< 5
bobinas de apertura		
a emisión de tensión (W)	200 250 300 300	
(VA)		400 600
a mínima de tensión conexión (W)	160	
de mante- (VA)		280 550
nimiento (W)	4	
(VA)		50 40
bobina de cierre		
a emisión de tensión (W)	30	
(V)		60

* para otras frecuencias, consltarnos.



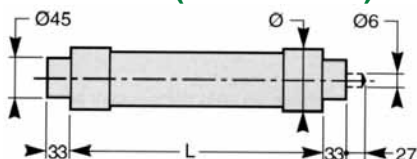
Protección de los Transformadores

Tabla de Elección de los Fusibles

calibre en A sin sobrecarga a - 5 °C < q < 40 °C. En cada caso de sobrecarga o de temperatura superior a 40 °C (consultarnos).

tipo de fusible	tensión de servicio (kV)	25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1.000	1.250	tensión asignada (kV)
Fusarc	3.3	16	25	40	50	50	63	80	80							7.2
	5.5	10	16	25	31.5	31.5	40	50	63	80	80	100				
	6.6	10	16	25	31.5	31.5	40	50	50	63	80	80	100			
	10	6.3	6.3	16	16	25	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	12
	13.8	6.3	6.3	10	16	16	25	25	31.5	40	40	50	50	63	80	24
	15	6.3	6.3	10	16	16	25	25	31.5	40	40	50	50	63	80	
	20	6.3	6.3	10	10	16	16	25	25	25	31.5	31.5	40			
22	6.3	6.3	10	10	10	16	16	25	25	31.5	31.5	40				

Fusarc CF (normas DIN)



tensión asignada (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	Peso (kg)
7.2	100	292	88	3.3
12	6.3 a 6.3	292	55	1.4
	80 a 100	292	88	3.3
24	6.3 a 40	442	55	1.4



CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

Gama RM6



Talus 200: armario de telemando para redes MT

Talus 200 es un armario de telemando "plug and play" multifuncional que incorpora todas las funciones necesarias para el control y mando a distancia de la celda RM6:

- Adquisición de los distintos tipos de datos de control: posición de los interruptores detectores de defectos; valores de intensidad...
- Transmisión de órdenes de apertura y cierre de los interruptores.
- Comunicación con el centro de control.

Interviene, en particular, cuando se producen incidentes en la red. Talus 200 tiene una fiabilidad y una disponibilidad probadas para que en todo momento pueda maniobrarse la apartamento. La instalación y la utilización de Talus 200 son sumamente sencillas.

Unidad Funcional Adaptada a la Red de Media Tensión

- Talus 200 está diseñada para contactarse directamente al equipo MT, sin convertidor específico.
- Dispone de una carátula sencilla para explotación local que permite controlar los mandos eléctricos (interruptor local / distancia) y visualizar información sobre el estado del equipo.
- Incorpora un sistema de detección de intensidad de defecto en la red MT (sobreintensidad y homopolar), con umbrales de detección que pueden configurarse para cada línea MT (valor de intensidad y tiempo de duración del defecto).



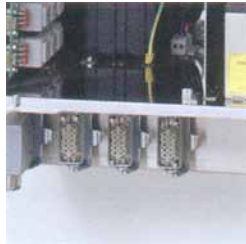
Información local



Control local



Fuente de alimentación de socorro



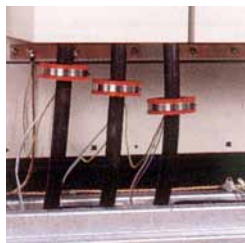
Conectores diferenciados

Garantía de maniobra de la apartamento de Media Tensión

- Talus 200 ha sido sometido a rigurosos ensayos de resistencia a los esfuerzos eléctricos MT.
- Una fuente de alimentación de socorro garantiza la continuidad del servicio durante varias horas en caso de pérdida de la fuente auxiliar; así como la alimentación del Talus 200 y de las motorizaciones del equipo MT.

Listo para Conectar

- Talus 200 se suministra con un kit que facilita, tanto la conexión de las motorizaciones, como la adquisición de medidas.
- Los conectores del armario de telemando están diferenciados para evitar cualquier error al realizar intervenciones de instalación o de mantenimiento.
- Los transformadores toroidales de medida de la intensidad son de tipo abierto con el fin de facilitar su instalación.



Toroidales abiertos

RM6 y telemando

La celda RM6 se adapta perfectamente al contexto del telemando al ofrecer las siguientes opciones:

- Transformador de tensión integrado que permite una alimentación autónoma de los auxiliares.
- Armario de telemando Talus 200.
- Mando eléctrico.
- Contactos auxiliares de señalización de posición y de defectos.
- Transformadores toroidales para detección de defectos.



CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN

MERLIN GERIN
Schneider Electric

Gama RM6



Descripción de la celda RM6

- RM6 es una celda de reducidas dimensiones compuestas por 1 a 4 unidades funcionales integradas. Este conjunto monobloque con aislamiento integral, incluye:
- Una envolvente metálica de acero inoxidable, estanca y sellada de por vida; que contiene las partes activas; el interruptor seccionador y el seleccionador de tierra. El interruptor combinado con fusibles o el interruptor automático.
 - De uno a cuatro compartimentos para cables con pasatapas de conexión.
 - Un compartimento de baja tensión.
 - Un compartimento de mando.
 - Un compartimento de fusibles para la función Q (interruptor combinado con fusibles).

La celda compacta RM6 responde a la definición de "sistema a presión sellado" conforme con la recomendación CEI.

El interruptor seccionador y el seccionador de tierra ofrecen todas las garantías de maniobra para el usuario.

Estanqueidad

La envolvente esta llena de SF6 a una presión relativa de 0.2 bar y queda sellada de por vida después del llenado. Su estanqueidad se verifica sistemáticamente en la fábrica y otorga al aparato una esperanza de vida útil de 30 años. Por lo tanto, la celda RM6 no requiere ningún mantenimiento de las partes activas.

Corte del Interruptor Seccionador

La extinción del arco eléctrico se obtiene aplicando la técnica de autosoplado de SF6.

Interruptor Automático

La extinción del arco eléctrico se obtiene aplicando la técnica del arco giratorio acompañada de autoexpansión de SF6; lo que provoca el corte de cualquier intensidad, hasta la intensidad de cortocircuito.

Interruptor en línea	I	
Interruptor-fusibles combinados Protección de transformador	Q	
Interruptor automático 200 A ó 400 A Protección de transformador	D	200 A - 400 A
Interruptor automático 630 A Protección línea	B	630 A
Transformador de alimentación de telemando	T	

Elección de funciones

La gama ofrece al usuario un abanico de combinaciones de RM6 no extensible con 1, 2, 3 y 4 unidades funcionales.

Se adapta a todas las necesidades y permite la protección del transformador:

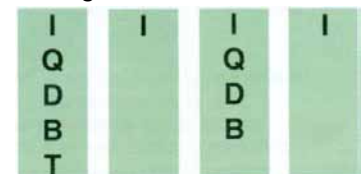
- Interruptor seccionador combinado con fusibles.
- Interruptor automático 200 A o 400 A.

La mayoría de éstos aparatos también existe en versión extensible por la derecha o totalmente extensible (ambos lados); para cuando se provea una ampliación futura de la red.

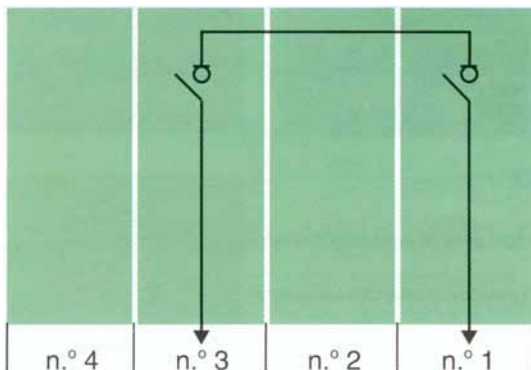
Denominación de las celdas

tipo de celda
NE: no extensible.
DE: extensible a la derecha.
TE: módulo totalmente extensible (por la derecha y por la izquierda)

configuración de las funciones



ejemplo de denominación
 RM6 NE-IQI
 RM6 DE-DIDI





CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

Gama RM6

Tabla de características eléctricas

Tensión Asignada (kV)	24		
Nivel de Aislamiento			
Frecuencia Industrial	50 Hz.; 1mn (kV ef.)	50	
Onda de Choque	1.2/50 μ s (kV cresta)	125	

Función de Línea (I)

Intensidad Asignada (A) ⁽¹⁾	400	630	630
Intensidad Admisible de Corta Duración (kA ef./s) ⁽²⁾	16	16	20
Poder de Corte Asignado con Cables en Vacío (A)	30	30	30
Poder de Cierre del Interruptor y del seccionador de puesta a Tierra (kA cresta)	40	40	50

Función de Protección de Transformador (Q o D)

Interruptor de Fusibles (Q)			
Intensidad Asignada (A) ⁽¹⁾	200	200	200
Poder de Corte Combinado (kA ef.) ⁽³⁾	16	16	20
Poder de Cierre (kA cresta) ⁽³⁾	40	40	50

Interruptor Automático "D"				
Intensidad Asignada (A) ⁽¹⁾	200	400	200	400
Intensidad Admisible de Corta Duración (kA ef./1 s) ⁽²⁾	12.5	16	12.5	16
Poder de Corte en Cortocircuito (kA ef.)	16	16	16	16
Poder de Cierre (kA cresta)	40	40	40	40

Función de Protección de Línea con Interruptor Automático (B)

Intensidad Asignada (A) ⁽¹⁾	630		
Intensidad Admisible de Corta Duración (kA ef./1 s) ⁽²⁾	16		
Poder de Corte en Cortocircuito (kA ef.)	16		
Poder de Cierre (kA cresta)	40		

(1) Estas características son válidas (según CEI), para temperaturas ambiente comprendidas entre -25 °C y +40 °C (clase -25 °C). Para temperaturas más elevadas la intensidad admisible en A y es:

Temperaturas	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
Instalación Interior	400	400	400	355
	630	575	515	460

(2) Para valores de intensidad admisible de corta duración < 1 s; se ruega consultar.

(3) Valores estimados ya que la intensidad está limitada por el fusible.

Normas

RM6 cumple las normas:

- CEI: 60694; 60698; 60265; 60129; 60420; 60056; 60255.

Condiciones Normales de Servicio; Según CEI 60694 para Equipo de Interior

- temperatura Ambiente:
 - Clase - 25 interior.
 - Inferior o igual a 40 °C.
 - Inferior o igual a 35 °C de media en 24 hrs.
 - Superior o igual a -25 °C.
 - altitud:
 - Inferior o igual 1,000 m.
 - Por encima de 1,000 m y hasta 3,000 m con conexiones de campo dirigido.
 - poder de corte:
 - Los interruptores de las celdas RM6 son "interruptores de clase E3 / M1", conformes a la norma CEI 60265, es decir:
 - 100 ciclos de cierre - apertura de la intensidad asignada con $\cos \phi = 0.7$.
 - 1,000 maniobras de apertura mecánica.
- Los interruptores automáticos están diseñados para realizar:
- 2,000 maniobras de apertura mecánica conforme a la norma CEI 60056.
 - 100 ciclos de cierre - apertura a la intensidad nominal.
 - 5 ciclos de cierre - apertura con la intensidad de cortocircuito.



CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

Gama RM6

Descripción de la celda

Seguridad de las personas

Aparamenta

Los interruptores seccionadores y los interruptores automáticos presentan arquitecturas similares:

- un equipo móvil con 3 posiciones estables (cerrado, abierto y conectado a tierra) que se desplaza en traslación vertical. Su diseño impide el cierre simultáneo del interruptor automático y del seccionador de puesta a tierra (enclavamiento natural).
- el seccionador de tierra conforme con las normas dispone de poder de cierre en cortocircuito.
- la función de seccionamiento está asociada a la función de corte.
- el colector de tierra está asociado a la función de corte.
- el acceso al compartimiento de cables está enclavado con el seccionador de puesta a tierra.

Mandos Fiables

Los mandos mecánicos y eléctricos están agrupados en la cara delantera debajo de una cubierta en la que figura el esquema sinóptico del estado del aparato (cerrado; abierto o conectado a tierra).

- cierre: La maniobra del equipo móvil se realiza a través de un mecanismo de acción brusca e independiente del operador. No se almacena energía para la función I (interruptor de línea).

En el interruptor automático (D y B) y el interruptor combinado con fusibles (Q), el mecanismo se arma para la apertura en el momento del cierre.

- apertura: La apertura del interruptor de línea (I), se realiza con el mismo mecanismo de acción brusca; maniobrado en sentido opuesto.

En el interruptor automático (D y B) y el interruptor combinado con fusibles (Q), la apertura se realiza por medio de:

- un pulsador.
- un defecto (de fusión fusible o disparo por relé).
- una bobina de disparo.
- puesta a tierra: Un eje específico de mando permite el cierre o la apertura de los contactos de puesta a tierra. El orificio de acceso de dicho eje está obturado por una pletina que se libera cuando está abierto el interruptor o el interruptor automático y permanece enclavado cuando éste está cerrado.
- indicadores de posición del equipo: directamente colocados sobre los ejes de maniobras del equipo móvil y reflejan con exactitud la posición del equipo (anexo A de la norma CEI 60129).
- palanca de maniobras: diseñada con un dispositivo antirreflex que bloquea cualquier intento de reapertura inmediata después del cierre del interruptor o del seccionador de puesta a tierra.
- dispositivo de enclavamiento: Mediante 1 a 3 candados se puede condenar:
 - el acceso al eje de maniobra del interruptor o del interruptor automático.
 - el acceso al eje de maniobra del seccionador de puesta a tierra.
- la maniobra del pulsador de disparo de apertura.

Visualización de la Puesta a Tierra

- indicadores directos de posición del seccionador de tierra cerrado: Están situados en la parte superior del equipo móvil y pueden verse a través de las mirillas de tierra transparentes, cuando el seccionador de puesta a tierra está cerrado.

Ensayo de Arco Interno

El diseño de la celda RM6 robusta; fiable e insensible al entorno hace que sea muy poco probable que aparezca un defecto en el interior de la envolvente.

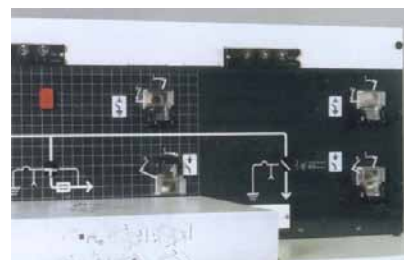
No obstante, con el fin de garantizar la máxima seguridad de las personas, la celda está diseñada para soportar durante un tiempo un arco interno alimentado por una intensidad de cortocircuito sin peligro para el operador.

La sobreposición accidental debida al arco interno se reduce al romperse la válvula de seguridad en la parte inferior de la envolvente metálica.

De este modo los gases son canalizados hacia la parte posterior de la celda sin que se produzca ninguna manifestación o proyección frontal. El ensayo de tipo realizado para 16 kA 0.5 s ha confirmado que la celda cumple con los seis criterios que se definen en el anexo AA de la CEI 60298.



Interruptor de tres posiciones





CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN

**Schneider Electric**

Gama RM6

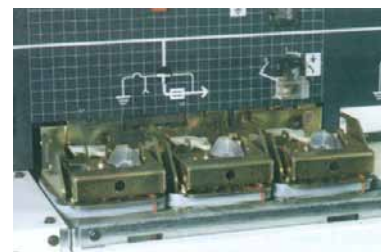
Descripción de la celda

Insensibilidad al entorno

Aislamiento integral

- una envolvente metálica de acero inoxidable y estanca (IP67), que contiene las partes activas del equipo y el juego de barras.
- tres pozos de fusibles estancos, desenchufables; metalizados en su exterior y aíslan los fusibles del polvo de la humedad...
- los pozos de fusibles metalizados y los conectores enchufables de campo dirigido confinan el campo eléctrico en los aislantes sólidos.

La combinación de estos tres elementos proporciona un verdadero aislamiento integral que otorga al equipo RM6 total insensibilidad al entorno; al polvo; a la excesiva humedad o a inundaciones temporales (IP67: inmersión durante 30 mm de conformidad con la norma CEI 60529 § 14.2.7).



Seguridad en la explotación

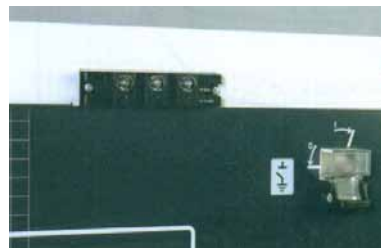
Control del aislamiento de los cables

Para controlar el aislamiento de los cables o buscar defectos se puede inyectar en los cables una corriente continua de hasta 42 kV durante 15 mn a través de la celda RM6 sin desconectar los conectores enchufables de conexión del cable. Basta con cerrar el seccionador de tierra y quitar la conexión extraíble de puesta a tierra (pletina de tierra), para inyectar tensión a través de los "conectores de tierra". Este sistema requiere utilizar "dedos de tierra" (suministro opcional).



Indicación de la Presencia de Tensión

Un dispositivo (suministro opcional), en todas las unidades funcionales permite comprobar si existe o no tensión en los cables. Cumple la norma CEI 61958.





CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

Gama RM6

Accesorios

Enclavamiento por cerraduras

- las referencias (O, S y X), están grabadas en las cerraduras para la correcta comprensión de los enclavamientos.



En el interruptor de línea y la salida del interruptor automático 630 A

Enclavamiento semicruzado

- impedir el cierre del seccionador de puesta a tierra "aguas abajo" mientras el interruptor "aguas arriba" no esté enclavado en posición "abierto".

Enclavamiento cruzado

- impedir el cierre de los seccionadores de puesta a tierra mientras los interruptores no estén enclavados en posición "abierto".

En la salida del transformador

RM6 / transformador

- impedir el acceso al transformador mientras el seccionador de puesta a tierra no esté enclavado en posición "cerrado"

RM6 / baja tensión

- impedir el cierre del seccionador de puesta a tierra y el acceso a los posibles fusibles de la unidad de protección mientras el interruptor automático general BT no esté enclavado en posición "abierto" o "desenchufado".



RM6 / transformador / baja tensión

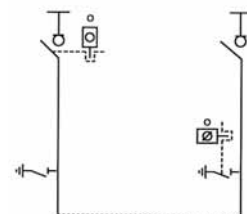
- impedir el cierre del seccionador de puesta a tierra y el acceso a los posibles fusibles de la unidad de protección; mientras el interruptor automático general BT no esté enclavado en posición "abierto" o "desenchufado".
- impedir el acceso al transformador sí previamente no se ha "cerrado" el seccionador de puesta a tierra.

Leyenda:

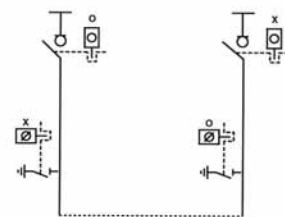
llave ausente  

llave libre  

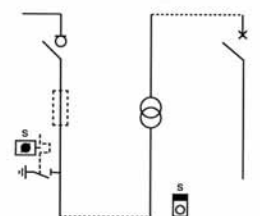
llave prisionera  



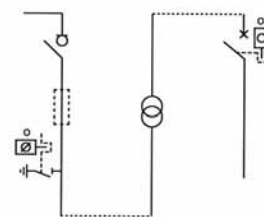
Esquema tipo R1



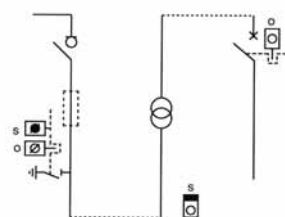
Esquema tipo R2



Esquema tipo R7



Esquema tipo R6



Esquema tipo R8



CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN

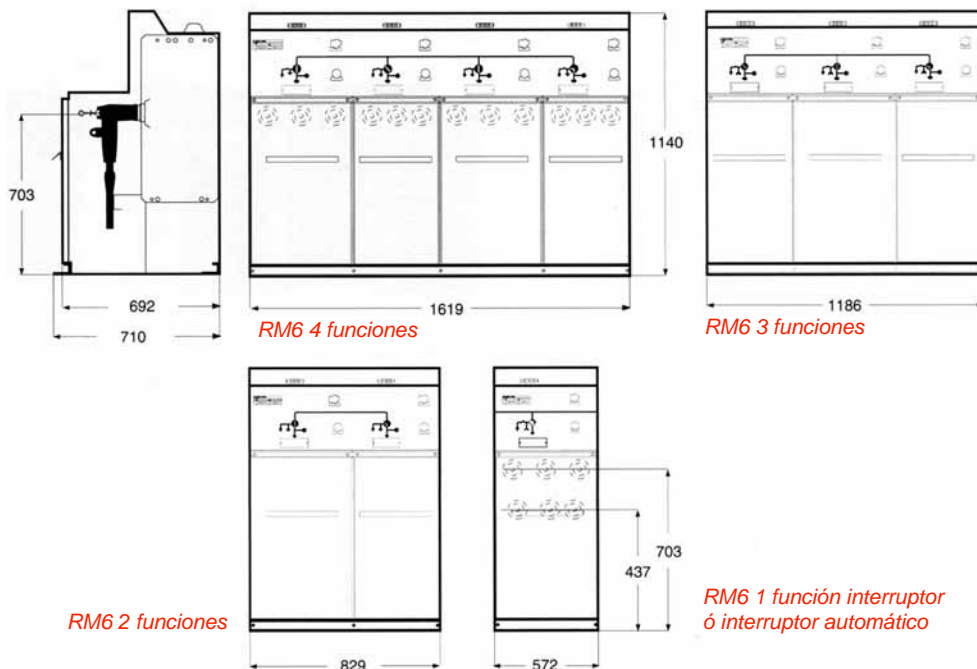


Schneider Electric

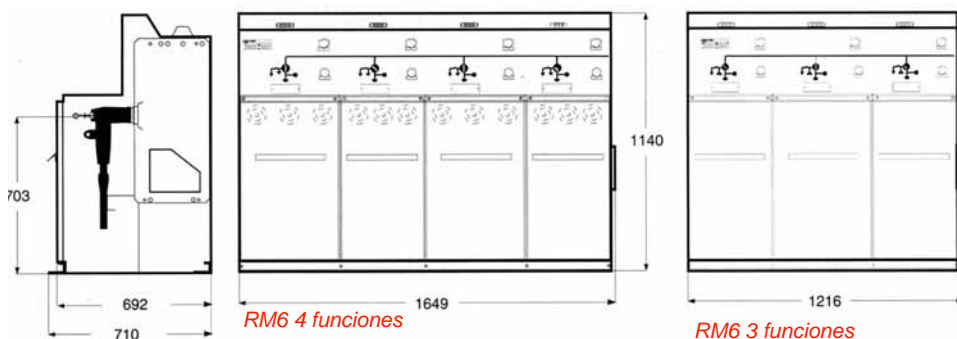
Gama RM6

Dimensiones e instalación

Dimensiones de RM6 no extensibles (NE)

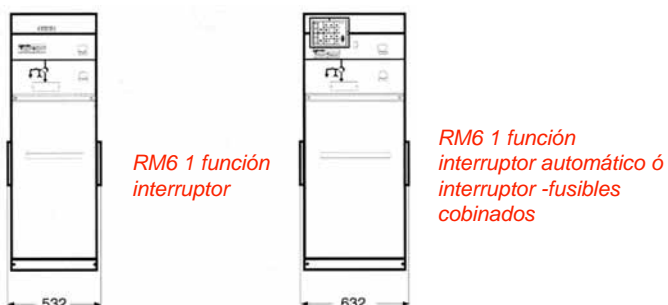


Dimensiones de RM6 de 3 y 4 funciones extensibles por la derecha (DE)



Dimensiones de RM6 de 1 función extensible a ambos lados (TE)

Con dos tapas de protección para futuras ampliaciones





CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV

DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



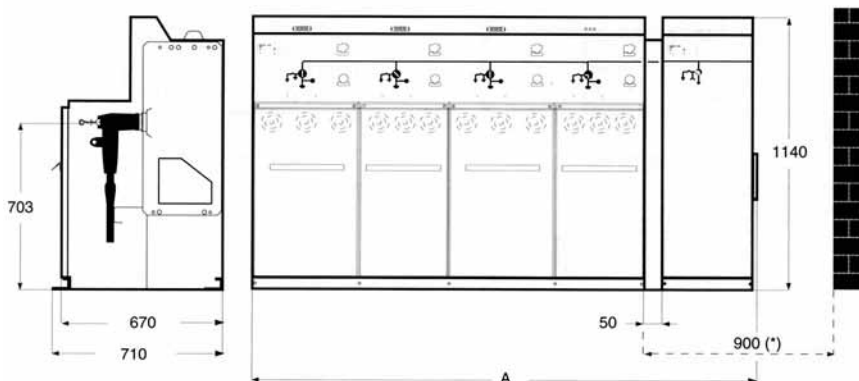
Schneider Electric

Gama RM6

Dimensiones e instalación

Dimensiones de RM6 DE conectada con un módulo RM6 TE

- RM6 de 3 funciones con módulo RM6 TE interruptor: A = 1.738 mm.
- RM6 de 4 funciones con módulo RM6 TE interruptor: A = 2.171 mm.
- RM6 de 3 funciones con módulo RM6 TE interruptor automático: A = 1.838 mm.
- RM6 de 4 funciones con módulo RM6 TE interruptor automático: A = 2.271 mm.



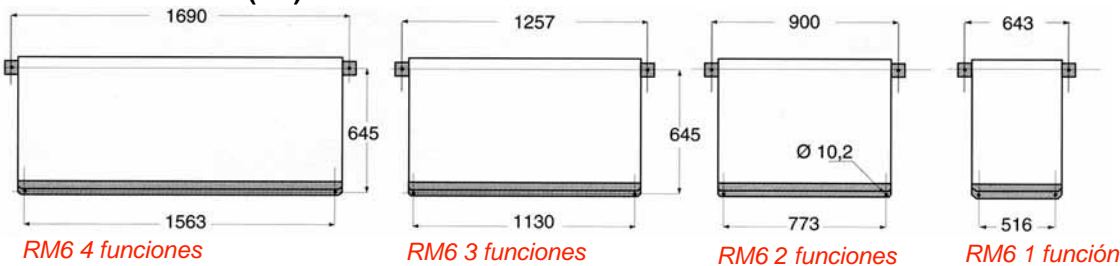
(*) distancia necesaria a la derecha de la RM6 DE para la instalación de un módulo RM6 TE

Instalación

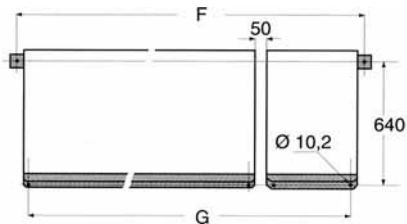
Fijación al suelo

Dos herrajes dotados de orificios de fijación soportan la celda RM6

RM6 no extensible (NE)



RM6 no extensible DE con módulo RM6 TE



RM6 3 ó 4 funciones con módulo de ampliación RM6 TE

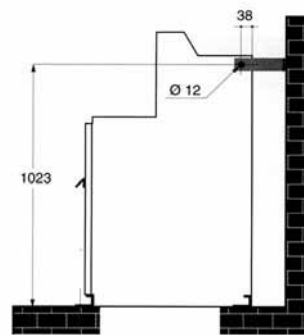
RM6 de 3 Funciones con módulo RM6 TE interruptor	F = 1.779 mm. G = 1.652 mm.
RM6 de 3 Funciones con módulo RM6 TE interruptor combinado o interruptor automático	F = 1.879 mm. G = 1.752 mm.
RM6 de 4 funciones con módulo RM6 TE interruptor	F = 2.212 mm. G = 2.085 mm.
RM6 de 4 funciones con módulo RM6 TE interruptor combinado o interruptor automático	F = 2.312 mm. G = 2.185 mm.

Fijación a la pared

Existen dos orificios para completar la fijación al suelo con una fijación a la pared posterior.

Zócalo de Elevación

Opcionalmente RM6 puede equiparse con un zócalo de elevación de 260 o 520 mm de altura. Al utilizarse el zócalo de elevación se simplifica la obra civil; puesto se reduce la profundidad de la zanja que incluso puede eliminarse si lo permite el radio de curvatura de los cables. El zócalo se fija directamente al suelo





CELDAS COMPACTAS HASTA 24 kV DISTRIBUCIÓN MEDIA TENSIÓN



Schneider Electric

Gama RM6

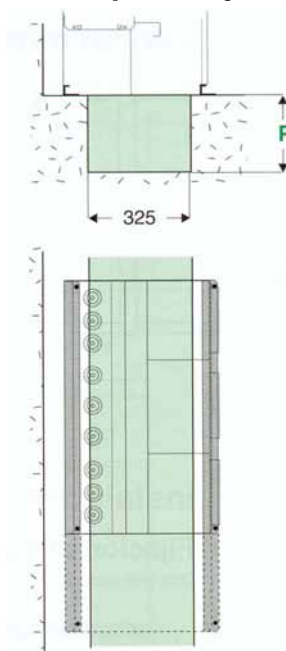
Obra Civil

Para conexión de la fusión interruptor de "línea" (I) ó función "interruptor automático" (B,D)

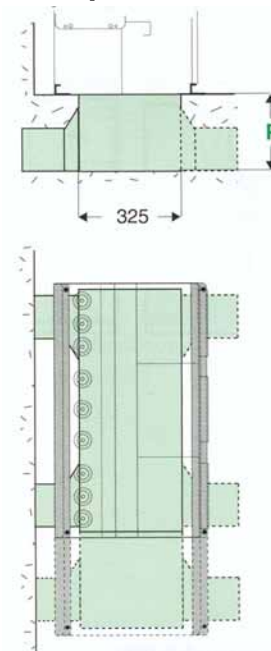
La salida de los cables se efectúa indistintamente:

- Por zanjas o conductos.
- Lateralmente por la izquierda o la derecha.

Salida por zanja



Salida por conductos



Profundidad P de la zanja para RM6 sin zócalo

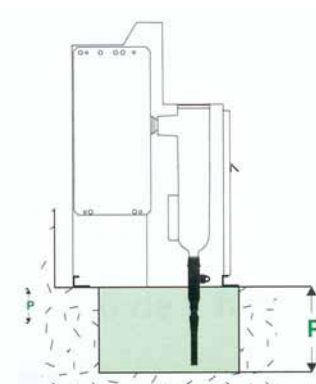
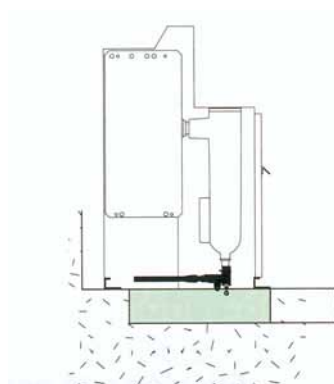
Nota: al utilizar un zócalo se reduce la profundidad de la zanja, e incluso a veces puede eliminarse.

aislamiento del cable	cable	sección mm ²	radio de curvatura	conector enchufable acodado ó en "T" P	conector enchufable acodado ó en "T" P
aislante seco	uni	< 0 = 150	500	400	400
		185 a 300	600	520	520

para conexión "transformador" mediante interruptor-fusible (Q)

La sección de los cables del "transformador" es generalmente menor que la de los cables de línea.

En el caso de la utilización de los conectores enchufables rectos, la **profundidad P** indicada puede ser superior a la de los cables de la función "línea" de MT.



aislamiento del cable	cable	sección mm ²	radio de curvatura	conector enchufable acodado P	conector enchufable recto P
aislante seco	uni	16 a 35	335	100	520
		50 a 70	400	100	520
		95 a 120	440	100	520



CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

 MERLIN GERIN

Schneider Electric

Descripción y Aplicación

Para reducir sus costos de energía eléctrica mediante la corrección del factor de potencia y brindándole la mayor flexibilidad, Merlin Gerin dispone de la gama más completa y moderna de capacitores y bancos de capacitores de baja tensión.

Por cada punto porcentual que usted mejore en su factor de potencia, podrá obtener ahorros del orden de 1% en relación a sus costos de energía eléctrica, es decir, si usted actualmente tiene un factor de potencia de 0.8 y lo mejora mediante nuestros capacitores de tal forma que lograra obtener 0.9 de factor de potencia, significaría que usted podría ahorrar del orden del 10% en relación a su facturación de energía eléctrica, con lo cual el retorno de su inversión hecha en la compra de estos capacitores se puede recuperar en un lapso de tan sólo algunos meses. Después de este periodo usted disfrutara de la reducción de sus costos de operación.

Para seleccionar entre una compensación Fija y/o Automática, es importante considerar la siguiente regla (cuando no existen cargas que generen armónicas):

Si la capacidad de kVAR de los capacitores es menor o igual a un 15% de la capacidad del transformador de alimentación, un Método de compensación fija es conveniente.

Arriba del nivel del 15% es aconsejable instalar un Banco de Capacitores controlado automáticamente. La localización de Capacitores en una instalación de baja tensión determina el modo de compensación que puede ser global (uno para toda una sección entera), parcial (sección por sección), local (individualmente por cada dispositivo), o alguna combinación de estas dos últimas. En principio, la compensación ideal es aquella en la cual se aplica la compensación en el punto de consumo y en el nivel requerido en un instante dado.

En la práctica, los factores económicos y técnicos determinan que tipo de compensación se debe de escoger.





CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

MERLIN GERIN
Schneider Electric

Capacitores Varplus M

Descripción y Aplicación

La línea de capacitores Varplus M se fabrica y diseña por Merlin Gerin de Schneider Electric México.

Los capacitores Varplus M cuentan con la tecnología más avanzada y su concepto de diseño modular es moderno y práctico y constituyen la parte medular de nuestros bancos de capacitores fijos y automáticos que se describen más adelante.

Varplus Modular

Los capacitores sueltos Varplus M modulares tienen la característica de poder conectarse entre sí sin ningún tipo de cableado especial o barras conductoras, ya que su diseño modular contempla la unión entre dos o más capacitores, lo que da como resultado una unidad sólida y confiable.



Tensión Volts	Corriente nominal de capacitor	Tipo	kVAR	Catálogo
240	12	M1	5	52411
	24	M1	10	52414
	96	M4	40	52415
480	12	M4	10	52432
	18	M1	15	52434
	72	M4	60	52436

Cubiertas terminales de protección

(3 pzas. 1 por fase)

Descripción	Catálogo
Varplus M1, conexión frontal	52461
Varplus M1, conexión posterior	52466
Varplus M1, conexión frontal o posterior	52462

Cubiertas terminales de protección

(1 cubierta por 3 fases con salida para cable. Protección IP 54)

Varplus M1	52461
Varplus M4	52466



CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

 MERLIN GERIN

Schneider Electric

Banco de capacitores fijos RECTIBLOC PLUS

Descripción y aplicación

Nuestros bancos de capacitores fijos del tipo Rectibloc Plus de Merlin Gerin tienen una capacidad en kVAR de valor fijo que se incorpora a su red de distribución eléctrica en el momento en que usted cierra el interruptor principal, o lo conecta directamente a la línea.

En estos bancos utilizamos nuestros capacitores Varplus de Merlin Gerin.

Rectibloc Plus se puede ordenar con o sin interruptor principal. El interruptor es en caja moldeada de Federal Pacific de la línea Select. Todos los componentes descritos anteriormente se montan dentro de un gabinete metálico Nema 1.

Interruptores SELECT de Federal Pacific

Los interruptores termomagnéticos de caja moldeada han sido seleccionados por sus excelentes características de operación.

- Mecanismos de disparo libre, apertura y cierre rápidos.
- Indicación de disparo con la palanca en posición central.
- Conexión inversa; los extremos línea y carga son distintos por lo que la alimentación puede llevarse a cabo por uno u otro extremo del interruptor.
- Zapatas de aluminio estañadas
- Manija tipo toggle
- Mantenimiento no requerido.

Los bancos de capacitores fijos Rectibloc son ideales para aplicaciones sencillas y económicas de corrección del factor de potencia en las cuales se desea adquirir una solución integral.





CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES



240 Volts 3 fases 60 HZ Nema 1

Kvar	Corriente Nominal	Sin interruptor principal*			Calibre máximo del conductor	
		Con interruptor principal	Catálogo	Marco Amps		
5	12	RPI245	RP245	NEG	20	1/0 AWG
6.5	16	RPI246.5	RP246.5	NEG	20	1/0 AWG
10	24	RPI2410	RP2410	NEG	40	1/0 AWG
15	36	RPI2415	RP2415	NFG	70	300 MCM
20	48	RPI2420	RP2420	NFG	70	300 MCM
25	60	RPI2425	RP2425	NFG	100	300 MCM
30	72	RPI2430	RP2430	NFG	100	300 MCM
40	96	RPI2440	RP2440	NFG	150	300 MCM
50	120	RPI2450	RP2450	NFG	175	300 MCM
60	145	RPI2460	RP2460	NFG	225	300 MCM

480 Volts 3 fases 60 HZ Nema 1

10	12	RPI4810	RP4810	NEG	20	1/0 AWG
15	18	RPI4815	RP4815	NEG	30	1/0 AWG
20	24	RPI4820	RP4820	NEG	40	1/0 AWG
25	30	RPI4825	RP4825	NFG	50	1/0 AWG
30	36	RPI4830	RP4830	NFG	70	300 MCM
40	48	RPI4840	RP4840	NFG	70	300 MCM
50	60	RPI4850	RP4850	NFG	100	300 MCM
60	72	RPI4860	RP4860	NFG	100	300 MCM
70	84	RPI4870	RP4870	NFG	125	300 MCM
80	96	RPI4880	RP4880	NFG	150	300 MCM
100	120	RPI48100	RP48100	NFG	175	300 MCM
120	145	RPI48120	RP48120	NFG	200	300 MCM
140	169	RP148140	RP48140	NFG	250	300 MCM

* Se surte con terminales de conexión integradas en los módulos de capacitores Variplus





CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

 MERLIN GERIN

Schneider Electric

Bancos automáticos de capacitores SECOMAT 1000 y 2000 PLUS

Descripción y Aplicación

Para brindarle una corrección del factor de potencia más flexible y eficiente bajo diferentes condiciones de carga así como una mejor regulación de voltaje, nuestros bancos de capacitores automáticos Secomat 1000 Plus y 2000 Plus de Merlin Gerin tienen varias capacidades en kVAR que se van incorporando en forma gradual y automática a su red de distribución eléctrica dependiendo del cambio de las condiciones de carga de su circuito. Se encuentran disponibles con interruptor principal FPE o con zapatas.

Reguladores de Factor de Potencia "Varlogic"

La corrección de factor de potencia en los bancos automáticos se lleva a cabo a través del regulador de factor de potencia. El regulador posee un microprocesador que permite realizar el cálculo a partir de la señal de corriente y de voltaje que recibe del sistema de alimentación, el resultado es la conexión o desconexión de los módulos de kVAR que forman al banco automático.

Esto es una mejor administración en las plantas o fábricas, donde los fines de semana o paros de mantenimiento no es necesario tener potencia reactiva siempre conectada al sistema de distribución. Los reguladores Varlogic, son de 6 y 12 pasos.

Contactores de Tareas Específicas

Los contactores LC1D.K de Telemecanique fueron diseñados específicamente para operar con capacitores a diferencia de los contactores estándar IEC o NEMA que deben redimensionarse para operar con capacitores. Además de su confiabilidad comprobada, el contactor LC1D.K brinda seguridad y durabilidad para todo el banco.

Diseñados al 100% para la operación de capacitores.

Los contactores incluyen un bloque de contactos de paso de pre-cierre y resistencia de preinserción, que limitan el valor de la corriente, las cuales desactivan después del pico inicial de interrupción, antes del cierre del contacto principal. Este circuito reduce la demanda de las corrientes transitorias de manera más efectiva que los reactores de núcleo de aire. Al reducir las corrientes transitorias de conmutación se reduce la posibilidad de interrumpir el equipo sensible como los Drives de frecuencia variable, además la reducción de corriente INRUSH ayuda a prologar la vida de los elementos del Capacitor. Se incluye un contacto auxiliar NC adicional.



Secomat 1000 Plus



Secomat 2000 Plus



CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

MERLIN GERIN
 Schneider Electric

Banco automático de capacitores SECOMAT 1000 PLUS



Secomat 1000 Plus

CON INTERRUPTOR		Tensión Volts	Módulos	Pasos Eléctricos	CON ZAPATAS	
Catálogo	kVAR				Catálogo	
SPI102420	20	240	4X5	4	SPZ102420	
SPI102430	30		1X10+1X20	3	SPZ102430	
SPI102440	40		2X10+1X20	4	SPZ102440	
SPI102450	50		1X10+2X20	5	SPZ102450	
SPI102460	60		2X15+1X30	4	SPZ102460	
SPI102475	75		1X15+2X30	5	SPZ102475	
SPI102490	90		2X15+2X30	6	SPZ102490	
SPI1024100	100		5X20	5	SPZ1024100	
SPI104830	30		480	1X10+1X20	3	SPZ104830
SPI104840	40			2X10+1X20	4	SPZ104840
SPI104850	50	1X10+2X20		5	SPZ104850	
SPI104875	75	1X15+2X30		5	SPZ104875	
SPI104890	90	2X15+2X30		6	SPZ104890	
SPI1048100	100	5X20		5	SPZ1048100	
SPI1048120	120	2x15+3x30		8	SPZ1048120	
SPI1048150	150	1x30+2x60		5	SPZ1048150	
SPI1048180	180	2x30+2x60		6	SPZ1048180	



CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES

MERLIN GERIN
Schneider Electric

Banco automático de capacitores SECOMAT 2000 PLUS

La regularización automática del Secomat 1000 Plus permite alcanzar el factor de potencia deseado cualesquiera que sean las fluctuaciones de la carga, evitando con ello devolver energía reactiva a la red en los períodos de bajo consumo. De esta manera se reducen al máximo los riesgos inherentes a la sobre compensación y a los sobre voltaje.

Secomat 2000 Plus

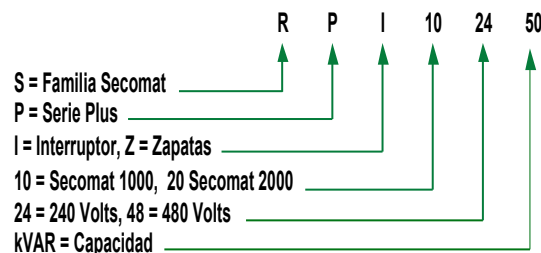
Secomat 2000 está diseñado en base a módulos compactos independientes llamados "platinas universales" y se suministran con un equipo de control y protección adaptado a las condiciones de maniobra de las corrientes capacitivas. Cada no de estos módulos está compuesto por:

- Capacitores Varplus diseñados con la más alta tecnología Merlin Gerin
- Contactores magnéticos adecuados para operaciones de corrientes capacitivas.
- Fusibles de alta capacidad interruptiva Todos estos módulos están conectados en paralelo permitiendo así la configuración de una extensa gama de potencias disponibles sólo en Secomat 2000.



Secomat 2000 Plus

CON INTERRUPTOR			CON ZAPATAS		
Catálogo	kVAR	Tensión Volts	Módulos	Pasos Eléctricos	Catálogo
SPI202475	75	240	1X15+2X30	5	SPZ202475
SPI202490	90		2X15+2X30	6	SPZ202490
SPI2024120	120		2X20+2X40	6	SPZ2024120
SPI2024160	160		2X20+3X40	8	SPZ2024160
SPI2024200	200		2X20+4X40	10	SPZ2024200
SPI2024240	240		6X40	6	SPZ2024240
SPI2024280	280		7X40	7	SPZ2024280
SPI2024320	320		8X40	8	SPZ2024320
SPI2048120	120	480	2X30+1X60	4	SPZ2048120
SPI2048150	150		1x30+2x60	5	SPZ2048150
SPI2048180	180		2X30+2X60	6	SPZ2048180
SPI2048210	210		1X30+3X60	7	SPZ2048210
SPI2048250	250		5X50	5	SPZ2048250
SPI2048300	300		6X50	6	SPZ2048300
SPI2048350	350		7X50	7	SPZ2048350
SPI2048400	400		8X50	8	SPZ2048400
SPI2048450	450		9X50	9	SPZ2048450
SPI2048500	500		10X50	10	SPZ2048500
SPI2048550	550		11X50	11	SPZ2048550
SPI2048600	600		10X60	10	SPZ2048600
SPI2048660	660	11X60	11	SPZ2048660	
SPI2048720	720	12X60	12	SPZ2048720	





CAPACITORES Y BANCOS DE CAPACITORES



¿Cómo seleccionar el Banco de Capacitores adecuado?

