

SIEMENS



Celdas fijas tipo NXPLUS C con interruptores de potencia, hasta 24 kV, aisladas en gas

Celdas de media tensión

Totally Integrated Power – NXPLUS C

Catálogo
HA 35.41

Edición
2015

R-HA35-126.tif



Aplicación típica
Red de suministro
de corriente pública

R-HA35-109.eps



R-HA35-106.eps

Aplicación típica
Industria



Celdas NXPLUS C
20 kV (ejemplo)



R-HA35-123.eps

Aplicación típica
Industria e instalación
en alta mar



R-HA35-05-10-016.tif
Foto: Harald M. Valderhaug



Celdas fijas tipo NXPLUS C con interruptores de potencia, hasta 24 kV, aisladas en gas

Celdas de media tensión

Catálogo HA 35.41 · 2015

Anulado: Catálogo HA 35.41 · 2013

www.siemens.com/medium-voltage-switchgear
www.siemens.com/NXPLUSC-SBB
www.siemens.com/NXPLUSC-DBB

Campo de aplicación	Página
Ejecuciones, ejemplos de aplicación, características técnicas, homologaciones	4 y 5

Requisitos	
Características, seguridad, tecnología	6 y 7

Datos técnicos	
Datos eléctricos	8 y 9
Planificación del local	10
Datos de transporte, clasificación	11

Dimensiones	
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación	12 a 22

Gama de productos	
Celdas de embarrado simple	23 a 25
Celdas de embarrado doble	26

Diseño	
Diseño básico de las celdas	27

Componentes	
Interruptor de potencia al vacío	28 y 29
Interruptores de tres posiciones	30 y 31
Enclavamientos de llave	32 y 33
Módulo de fusibles ACR	34
Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores	35 a 41
Contactador al vacío, protección de motores	42 y 43
Embarrado	44
Transformadores de corriente y de tensión	45 a 47
Canal de alivio de presión horizontal	48 y 49
Conexión de la celda	50
Conexión de la celda (conectores de cables en T comerciales)	51 y 52
Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión	53 a 62
Equipos de indicación y medida	63 a 66
Equipos de protección, control, medida y supervisión	67

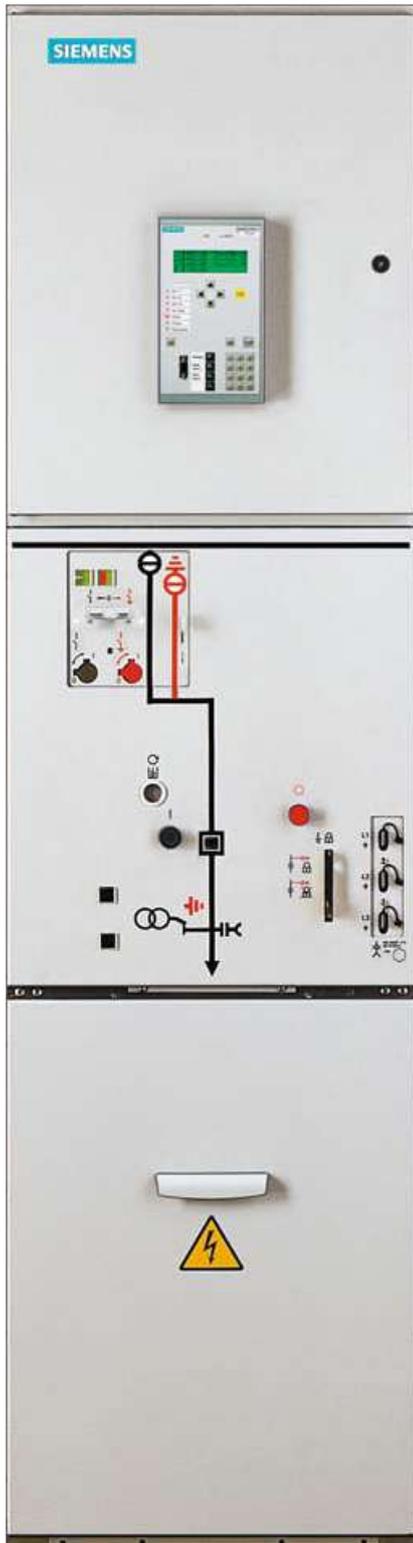
Normas	
Prescripciones, disposiciones, directrices	71 a 73



Los productos y sistemas descritos en este catálogo se fabrican y venden siguiendo un sistema de gestión de calidad y medioambiente certificado (según ISO 9001, ISO 14001 e BS OHSAS 18001).

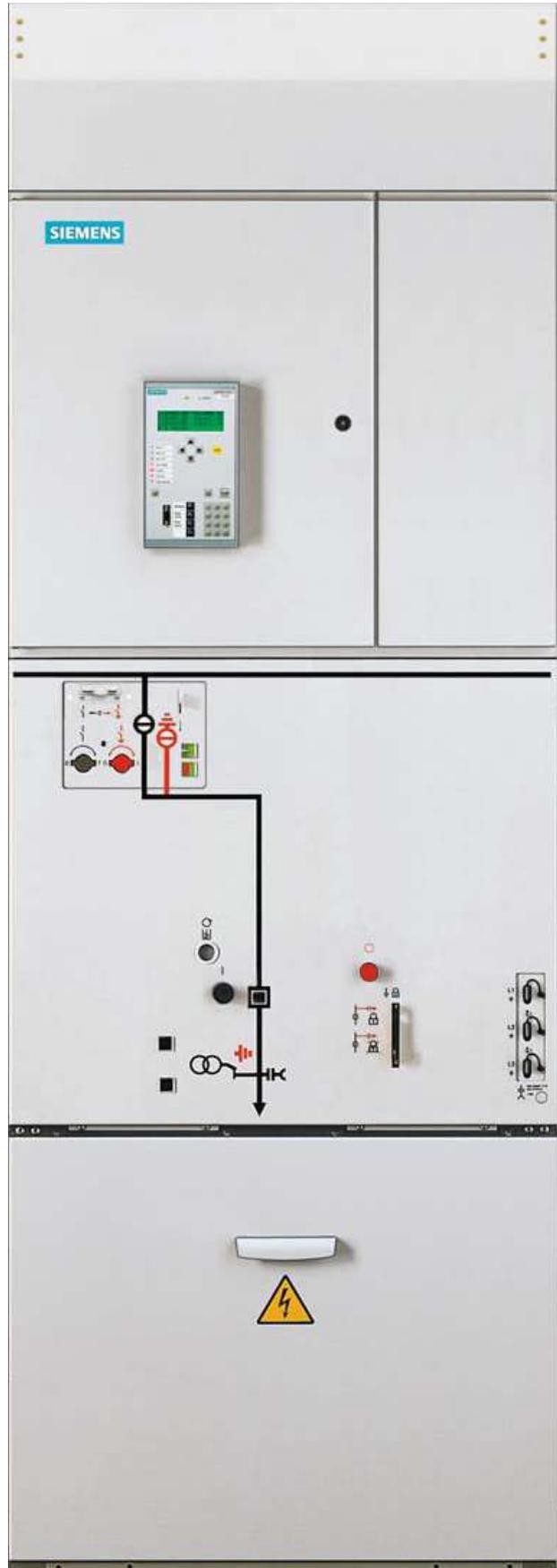
Campo de aplicación

Ejecuciones



R-HA35-105b.eps

Celda con interruptor de potencia de 600 mm



R-HA35-125a.eps

Celda con interruptor de potencia de 900 mm

Las celdas fijas NXPLUS C con interruptores de potencia son celdas para interiores, montadas en fábrica, con ensayos de tipo, envolvente metálica, aisladas en SF₆, con separadores metálicos ⁴⁾ para aplicaciones de embarrado simple y doble.

Se aplican en subestaciones de transformación y distribución, p.ej. en:

- Compañías eléctricas
- Centrales eléctricas
- Industria cementera
- Industria del automóvil
- Plantas siderúrgicas
- Trenes de laminación
- Industria minera
- Industria textil y alimentaria
- Industria química
- Industria del petróleo
- Instalaciones de oleoductos
- Instalaciones en alta mar
- Industria electroquímica
- Industria petroquímica
- Industria de construcción naval
- Centrales diesel
- Grupos electrógenos de emergencia
- Minas de lignito a cielo abierto
- Electrificación ferroviaria.

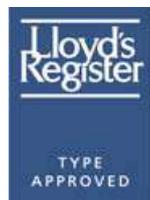
- 1) 32 kV/60 kV según algunos requisitos nacionales
 2) 42 kV/75 kV según algunos requisitos nacionales
 3) 900 mm para corrientes asignadas en servicio continuo de las derivaciones de 2000 A y 2500 A
 4) Correspondiente con "blindado" según la antigua norma IEC 60298

Homologación de tipo

Las celdas NXPLUS C han sido homologadas de tipo por las sociedades de clasificación siguientes:

- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Germanischer Lloyd (GL)
- Russian Maritime Register of Shipping (RMR)
- American Bureau of Shipping (ABS)

De este modo, las celdas también están homologadas para su instalación en barcos y plataformas.



Datos eléctricos (valores máximos) y dimensiones

Tensión asignada	kV	7,2	12	15	17,5	24
Frecuencia asignada	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	kV	20 ¹⁾	28 ²⁾	36	38	50
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	kV	60 ¹⁾	75 ²⁾	95	95	125
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
Corriente asignada de cierre en cortocircuito	kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65
Corriente admisible asignada de corta duración 3 s	kA	31,5	31,5	31,5	25	25
Corriente asignada de corte en cortocircuito	kA	31,5	31,5	31,5	25	25
Corriente asignada en servicio continuo del embarrado	A	2500	2500	2500	2500	2500
Corriente asignada en servicio continuo de las derivaciones	A	2500	2500	2500	2000	2000
Ancho	mm	600 ³⁾				
Profundidad						
– sin canal de alivio de presión trasero	mm	1100	1100	1100	1100	1100
– con canal de alivio de presión trasero	mm	1225	1225	1225	1225	1225
Altura						
– Celdas de 600 mm		2250	2250	2250	2250	2250
– Celdas de 900 mm		2550	2550	2550	2550	2550

Homologación nacional GOST

Por su certificación en el sistema GOST R, las celdas NXPLUS C están homologadas en Rusia para su aplicación en los niveles de tensión de 6 kV, 10 kV y 20 kV. El cumplimiento de los requisitos según la norma GOST ha sido confirmado en la Declaración N° POCC.DE.AB28.D04717 del 28 de abril de 2011. La homologación es válida en los países Rusia, Bielorrusia, Kazajstán y Ucrania.

Adicionalmente, y debido a la homologación FSK/MRSK N° 80-10 del 5 de octubre de 2011, la aplicación de las celdas NXPLUS C está aprobada en Rusia para todas las redes de transmisión y distribución.

Requisitos

Características

Independencia del medio ambiente

Las cubas de acero inoxidable soldadas herméticamente así como el aislamiento sólido unipolar hacen que las partes bajo alta tensión del circuito primario de las celdas NXPLUS C:

- Sean insensibles ante ciertas condiciones ambientales agresivas, tales como
 - aire salino
 - humedad del aire
 - polvo
 - condensación
- Estén protegidas contra la penetración de cuerpos extraños, tales como
 - polvo
 - contaminación
 - animales pequeños
 - humedad
- Sean independientes de la altitud de emplazamiento.

Diseño compacto

Al emplear un aislamiento de SF₆ se obtienen dimensiones compactas.

De este modo:

- Se pueden usar salas eléctricas existentes de forma eficaz
- Las construcciones nuevas son más económicas
- Las superficies en centros urbanos se utilizan de forma económica.

Diseño libre de mantenimiento

Las cubas de las celdas diseñadas como sistema de presión sellado (sealed pressure system), los dispositivos de maniobra libres de mantenimiento y los conectores de cables encapsulados proporcionan:

- Máxima seguridad de suministro
- Seguridad del personal
- Estanquidad de por vida según IEC 62271-200 (sistema de presión sellado)
- Montaje, servicio, ampliación, sustitución sin trabajos de gas SF₆
- Gastos de servicio reducidos
- Inversión económica
- Omisión de ciclos de mantenimiento.

Innovación

El empleo de sistemas secundarios digitales y equipos de protección y mando combinados proporciona:

- Una clara integración en sistemas de control de proceso
- Ajustes flexibles y sencillísimos a nuevos estados de las celdas y, de este modo, a un servicio económico.

Vida útil

Bajo condiciones de servicio normales, la vida útil esperada para las celdas aisladas en gas NXPLUS C, considerando la estanquidad de la cuba soldada herméticamente, es de 35 años como mínimo, probablemente hasta 40 ó 50 años. La vida útil queda limitada por los dispositivos de maniobra utilizados al alcanzar éstos su máximo número de ciclos de maniobra:

- Para interruptores de potencia según la clase de endurancia definida en IEC 62271-100
- Para seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de endurancia definida en IEC 62271-102
- Para interruptores-seccionadores de tres posiciones y seccionadores de puesta a tierra según la clase de endurancia definida en IEC 62271-103.

Seguridad

Seguridad personal

- Envoltente primaria sellada y protegida contra contactos directos
- Las terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión llevan envolturas con capas puestas a tierra
- Todas las partes bajo alta tensión incluyendo terminaciones de cables, embarrados y transformadores de tensión tienen una envoltente metálica
- Sistema detector de tensión capacitivo para verificar la ausencia de tensión
- Mecanismos de funcionamiento y contactos auxiliares accesibles sin peligro fuera de la envoltente primaria (cuba de la celda)
- Maniobra sólo posible con la envoltente cerrada debido al sistema
- Grado de protección estándar IP 65 para todas las partes del circuito primario bajo alta tensión, IP 3XD para la envoltente de las celdas según IEC 60529 y VDE 0470-1
- Alta protección contra arcos internos mediante enclavamientos lógicos y envoltente ensayada de las celdas
- Celdas con ensayos de arco interno hasta 31,5 kA
- Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia.

Seguridad de servicio

- Envoltente primaria sellada que aísla de los efectos ambientales (contaminación, humedad y animales pequeños)
- Libres de mantenimiento para clima de interiores (IEC 62271-1 y VDE 0671-1)
- Mecanismos de interruptores accesibles fuera de la envoltente primaria (cuba de la celda)
- Transformadores de tensión inductivos con recubrimiento metálico y enchufables, ubicados fuera de la cuba de gas SF₆
- Transformadores de corriente de tipo toroidal ubicados fuera la cuba de gas SF₆
- Protección total contra maniobras incorrectas con enclavamientos lógicos
- Cubas de las celdas soldadas, selladas de por vida
- Carga mínima de incendio
- Con ensayos de tipo e individuales
- Procesos de fabricación estandarizados con control numérico
- Aseguramiento de la calidad según DIN EN ISO 9001
- Más de 500.000 celdas de Siemens en servicio en todo el mundo desde hace años
- Opción: Resistencia a impactos, vibraciones, terremotos.

Fiabilidad

- Con ensayos de tipo e individuales
- Procesos de fabricación estandarizados con control numérico
- Aseguramiento de la calidad según DIN EN ISO 9001
- Más de 500.000 celdas de Siemens en servicio en todo el mundo desde hace años.

Generalidades

- Envoltorio tripolar de la parte primaria mediante cuba de acero inoxidable
- Gas aislante SF₆
- Interruptor de tres posiciones como seccionador del embarrado y seccionador de puesta a tierra de la derivación
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío
- Dimensiones compactas por aislamiento en SF₆
- Cuba soldada herméticamente, de acero inoxidable
- Embarrado unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema enchufable
- Conexión de cables con sistema de conexión de cono exterior o para conectar barras con aislamiento sólido
- Montaje junto a la pared o libre
- Acceso al compartimento de cables por delante
- Opción: Acceso al compartimento de cables por detrás (sólo celda con interruptor de potencia de 1250 A)
- Puerta de baja tensión con bisagras a la izquierda o a la derecha
- Montaje y ampliación de celdas existentes hacia ambos lados sin trabajos de gas y sin modificación de celdas existentes
- Opción: Sistemas flexibles para canales de alivio de presión.

Enclavamientos

- Según IEC 62271-200 y VDE 0671-200
- Protección contra maniobras incorrectas mediante enclavamientos lógicos mecánicos
- El seccionador de tres posiciones sólo se puede maniobrar si el interruptor de potencia está en posición ABIERTO
- El interruptor de potencia o el contactor sólo se puede maniobrar si el interruptor de tres posiciones está en una posición final y la palanca de maniobra está retirada
- Las celdas con interruptor-seccionador, con contactor, de línea y de medida no tienen enclavamientos debido a su propia capacidad de maniobra
- En celdas con interruptor de potencia y en acoplamientos longitudinales con un ancho de celda, el seccionador de tres posiciones está enclavado contra el interruptor de potencia
- Dispositivo de inmovilización para "derivación puesta a tierra"
- Dispositivo de inmovilización para el interruptor de tres posiciones
Al colocar el candado en la posición correspondiente pueden realizarse los enclavamientos siguientes:
 - Candado a la izquierda:
La función de "SECCIONAMIENTO" del interruptor de tres posiciones no puede maniobrase,
la función de "PUESTA A TIERRA PREPARADA" del interruptor de tres posiciones puede maniobrase
 - Candado en el centro:
Corredera de preselección bloqueada, no es posible efectuar maniobras
 - Candado a la derecha:
La función de "SECCIONAMIENTO" del interruptor de tres posiciones puede maniobrase,
la función de "PUESTA A TIERRA PREPARADA" del interruptor de tres posiciones no puede maniobrase
- En celdas con fusibles ACR (celdas con interruptor-seccionador, celdas de medida, así como en celdas con contactor y fusibles), la cubierta del compartimento de cables (acceso a los fusibles ACR) siempre está enclavada con el interruptor-seccionador de tres posiciones
- Opción: Cubierta del compartimento de cables enclavada contra el interruptor de tres posiciones (celdas con interruptor de potencia, celdas con seccionador, celdas con contactor sin fusibles, celdas de línea)
- Opción: Enclavamientos electromagnéticos
- Opción: Aberturas de mando del interruptor de potencia bloqueables con candado
- Opción: Dispositivo de inmovilización para "derivación".

Diseño modular

- Sustitución de una celda posible sin trabajos de gas SF₆
- Compartimento de baja tensión desmontable, guarnaldas de interconexión enchufables.

Transformadores de medida

- Transformadores de corriente sin solicitaciones dieléctricas
- Transformadores de corriente de tipo toroidal sustituibles sin problemas
- Transformadores de tensión con recubrimiento metálico, enchufables y seccionables.

Interruptor de potencia al vacío

- Libre de mantenimiento bajo condiciones normales de servicio según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Sin reengrasas ni reajustes
- Hasta 10.000 ciclos de maniobra
- Opción: Hasta 30.000 ciclos de maniobra
- Estanco al vacío de por vida.

Sistemas secundarios

- Equipos de protección, medida y mando comerciales
- Opción: Relé digital de protección multifuncional con funciones de protección, mando, comunicación, servicio y control integradas
- Integrables en sistemas de control de proceso.

Normas (véase la página 71)

Datos técnicos

Datos eléctricos, presión de llenado, temperatura para celdas de embarrado simple

Datos eléctricos comunes, presión de llenado y temperatura	Nivel de aislamiento asignado	Tensión asignada U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (valor efectivo) U_d :	kV	20 ¹⁾	28 ²⁾	36	38	50
		– Fase/fase, fase/tierra, dist. entre contac. abierta	kV	23 ¹⁾	32 ²⁾	40	45	60
		– A través de la distancia de seccionamiento	kV	60 ¹⁾	75 ²⁾	95	95	125
		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo U_p :	kV	70 ¹⁾	85 ²⁾	110	110	145
		– Fase/fase, fase/tierra, dist. entre contac. abierta	kV					
		– A través de la distancia de seccionamiento	kV					
	Frecuencia asignada f_r	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	
	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾ para el embarrado	hasta A	2500	2500	2500	2500	2500	
	Nivel de llenado asignado p_{re} ⁴⁾		150 kPa (valor absoluto) a 20 °C					→
	Presión funcional mínima p_{me} ⁴⁾		130 kPa (valor absoluto) a 20 °C					→
	Temperatura del aire ambiente		– 5 °C hasta +55 °C ¹²⁾					→

Datos de las celdas

Celda con interruptor de potencia 630 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾	A	630	630	630	630	630		
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	20	25	20	25	20	25
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	20	–	20	–	20	–
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz	hasta kA	50	63	50	63	50	63
		60 Hz	hasta kA	52	65	52	65	52	65
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz	hasta kA	50	63	50	63	50	63
		60 Hz	hasta kA	52	65	52	65	52	65
Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	20	25	20	25	20	25	
Endurancia eléctrica del interruptor de potencia al vacío	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra					→	
	con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte					→	
Celda con interruptor de potencia y acoplamiento longitudinal, 1000 A ⁵⁾ , 1250 A ⁶⁾ , 2000 A, 2500 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾	A	1000	1000	1000	1000	1000		
		A	1250	1250	1250	1250	1250		
		A	2000	2000	2000	2000	2000		
		A	2500	2500	2500	–	–		
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65		
Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25		
Endurancia eléctrica del interruptor de potencia al vacío	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra ¹¹⁾					→	
	con corriente asignada de corte en cortocircuito		50 operaciones de corte					→	
Celda con seccionador 1000 A ⁵⁾ , 1250 A, 2000 A, 2500 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾	A	1000	1000	1000	1000	1000		
		A	1250	1250	1250	1250	1250		
		A	2000	2000	2000	2000	2000		
		A	2500	2500	2500	–	–		
Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25		
	para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25		
Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65		
Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65		
Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25		
Celda con interruptor-seccionador (con fusibles ACR)	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾ para la derivación ⁷⁾	A	200	200	200	200	200		
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma} ⁷⁾	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
Calibre "e" de los cartuchos fusibles ACR		mm	292 ⁸⁾	292 ⁸⁾	442	442	442		
Celda de línea (celda con interruptor-seccionador sin fusibles ACR)	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾ para la derivación	A	630	630	630	630	630		
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	20	25	20	25	20	
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	20	–	20	–	20	
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz	hasta kA	50	63	50	63	50	
		60 Hz	hasta kA	52	65	52	65	52	
Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz	hasta kA	50	63	50	63	50		
	60 Hz	hasta kA	52	65	52	65	52		
Celda con contactor al vacío (con fusibles ACR)	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾ para la derivación ⁷⁾	A	450	450	450	450	450		
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾	25 ⁹⁾	25 ⁹⁾	
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾	31,5 ⁹⁾	25 ⁹⁾	25 ⁹⁾	
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma} ⁷⁾	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
	Endurancia eléctrica con corriente asignada en servicio continuo			100.000 ó 500.000 ciclos de maniobra ¹³⁾					→
Calibre "e" de los cartuchos fusibles ACR		mm	292 ⁸⁾	442	442	442	442		
Celda de medida (con fusibles ACR)	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	31,5	31,5	31,5	25	25	
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	80/82	80/82	80/82	63/65	63/65	
	Calibre "e" de los cartuchos fusibles ACR		mm	292 ⁸⁾	292 ⁸⁾	442	442	442	

Datos eléctricos, presión de llenado, temperatura para celdas de embarrado doble

Datos eléctricos comunes, presión de llenado y temperatura	Bemessungs-Isolationspegel	Tensión asignada U_r	kV	7,2	12	15	17,5	24
		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (valor efectivo) U_d : – Fase/fase, fase/tierra, dist. entre contac. abierta – A través de la distancia de seccionamiento	kV	20 ¹⁾ 23 ¹⁾	28 ²⁾ 32 ²⁾	36 39	38 45	50 60
		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo U_p : – Fase/fase, fase/tierra, dist. entre contac. abierta – A través de la distancia de seccionamiento	kV	60 ¹⁾ 70 ¹⁾	75 ²⁾ 85 ²⁾	95 110	95 110	125 145
	Frecuencia asignada f_r	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾ para el embarrado	hasta A	2500	2500	2500	2500	2500	2500
	Nivel de llenado asignado p_{re} ⁴⁾		150 kPa (valor absoluto) a 20 °C →					
	Presión funcional mínima p_{me} ⁴⁾		130 kPa (valor absoluto) a 20 °C →					
	Temperatura del aire ambiente		– 5 °C hasta +55 °C ¹²⁾ →					

Datos de las celdas

Celda con interruptor de potencia, acoplamiento transversal ¹⁰⁾ 1000 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾	A	1000	1000	1000	1000	1000	
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	25	25	25	25	25
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	25	25	25	25	25
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz/60 Hz	hasta kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	25	25	25	25	25
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia al vacío	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →				
con corriente asignada de corte en cortocircuito			50 operaciones de corte →					
Acoplamiento de alimentación 1250 A	Corriente asignada en servicio continuo I_r ³⁾	A	1250	1250	1250	1250	1250	
	Corriente admisible asignada de corta duración I_k	para celdas con $t_k = 1$ s	hasta kA	25	25	25	25	25
		para celdas con $t_k = 3$ s	hasta kA	25	25	25	25	25
	Valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p	50 Hz/60 Hz	hasta kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65
	Corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma}	50 Hz/60 Hz	hasta kA	63/65	63/65	63/65	63/65	63/65
	Corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc}		hasta kA	25	25	25	25	25
	Endurancia eléctrica del interruptor de potencia al vacío	con corriente asignada en servicio continuo		10.000 ciclos de maniobra →				
con corriente asignada de corte en cortocircuito			50 operaciones de corte →					
Otros tipos de celdas	Bajo consulta, los tipos de celdas mencionados arriba pueden ser combinados con tipos de celdas de la gama de embarrado simple.							

Notas a pie de página para las páginas 8 y 9

1) Valores superiores para la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial disponibles con:

- 32 kV para fase/fase, fase/tierra y distancia entre contactos abierta, así como
- 37 kV a través de la distancia de seccionamiento

Valores superiores para la tensión soportada asignada de impulso tipo rayo:

- 60 kV para fase/fase, fase/tierra y distancia entre contactos abierta, así como
- 70 kV a través de la distancia de seccionamiento

2) Valores superiores para la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial disponibles con:

- 42 kV para fase/fase, fase/tierra y distancia entre contactos abierta, así como
- 48 kV a través de la distancia de seccionamiento

Valores superiores para la tensión soportada asignada de impulso tipo rayo:

- 95 kV para fase/fase, fase/tierra y distancia entre contactos abierta, así como
- 110 kV a través de la distancia de seccionamiento

3) Las corrientes asignadas en servicio continuo son aplicables para temperaturas del aire ambiente de máx. 40 °C.

El valor medio durante 24 horas es de máx. 35 °C

(según IEC 62271-1/VDE 0670-1)

2500 A con ventilación natural

4) Valores de presión para cubas aisladas en SF₆

5) Las celdas de acoplamiento longitudinal de 1000 A y celdas con seccionador de 1000 A sólo son posibles con una corriente admisible asignada de corta duración I_k de 25 kA (t_k 1 s y 3 s), con un valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p de 63 kA y una corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc} de 25 kA

6) Las celdas de acoplamiento longitudinal de 1250 A en 2 anchos de celda sólo son posibles con corriente admisible asignada de corta duración I_k de 25 kA (t_k 1 s y 3 s), con un valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p de 63 kA y una corriente asignada de corte en cortocircuito I_{sc} de 25 kA

7) Dependiente del cartucho fusible ACR; observar la máxima corriente de corte limitada I_D de los cartuchos fusibles ACR

8) Tubo de prolongación adicional necesario (de 150 mm de longitud)

9) Válido para combinación de contactor al vacío con fusibles ACR: El contactor al vacío sin fusibles ACR alcanza una corriente admisible asignada de corta duración I_k de 8 kA (t_k 1 s) y un valor de cresta de la corriente admisible asignada I_p de 20 kA (que rige para todo el conjunto de celdas)

10) Acoplamiento transversal de 1250 A bajo consulta

11) Para la celda con interruptor de potencia hasta 15 kV, hasta 31,5 kA, hasta 1250 A pueden obtenerse opcionalmente los ciclos de maniobra siguientes:

- 5000 ciclos de maniobra para la función de SECCIONAMIENTO
- 5000 ciclos de maniobra para la función de PUESTA A TIERRA PREPARADA
- 30.000 ciclos de maniobra para el interruptor de potencia
- 10.000 ciclos de maniobra para la función de SECCIONAMIENTO
- 10.000 ciclos de maniobra para la función de PUESTA A TIERRA PREPARADA
- 30.000 ciclos de maniobra para el interruptor de potencia

12) Temperatura del aire ambiente opcional –25 °C hasta +55 °C (los equipos secundarios (p.ej. aparatos de protección, contadores, transductores de medida etc.) tienen que ser adecuados para la temperatura del aire ambiente existente).

13) Sin engatillamiento de cierre mecánico: 500.000

Con engatillamiento de cierre mecánico: 100.000

Máx. 60 ciclos de maniobra por hora.

Datos técnicos

Planificación del local

Montaje de las celdas

- Para aplicaciones de embarrado simple:
 - Montaje junto a la pared o
 - Montaje libre
 - Montaje frente a frente de forma análoga
- Para aplicaciones de embarrado doble:
 - Montaje espalda a espalda (montaje libre).

Dimensiones del local

Véanse los planos de dimensiones contiguos.

Altura del local

- ≥ 2750 mm
NXPLUS C, todos los datos técnicos, todos los tipos de montaje, con/sin canal de alivio de presión horizontal
- ≥ 2400 mm
NXPLUS C, montaje junto a la pared y libre con canal de alivio de presión trasero, embarrado 1250 A, compartimento BT 761 mm, sin canal de alivio de presión horizontal.

Medidas de las puertas

Para las medidas de las puertas se recomiendan como mínimo las dimensiones siguientes:

- Altura de puerta: ≥ 2500 mm
- Ancho de puerta: ≥ 900 mm (para anchos de celdas de 600 mm)
 ≥ 1200 mm (para anchos de celdas de 900 mm).

Fijación de celdas

- Para aberturas en el piso y puntos de fijación de las celdas, véanse las páginas 12 a 22
- Fundamentos:
 - Estructura de vigas de acero
 - Fundamento de hormigón armado con rieles de asiento, fijación soldada o atornillada.

Dimensiones de celdas

Véanse las páginas 12 a 22.

Pesos

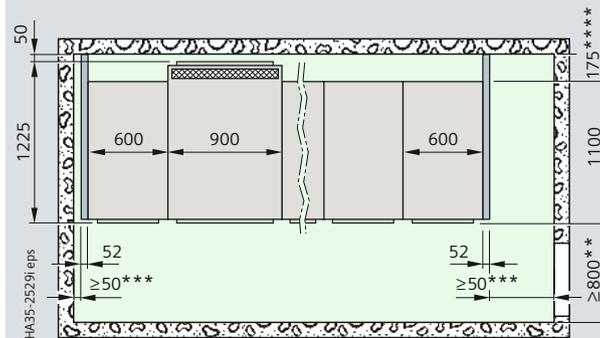
Celdas de embarrado simple

- Celdas para ≤ 1250 A:
Aprox. 800 kg
- Celdas para > 1250 A:
Aprox. 1400 kg.

Celdas de embarrado doble

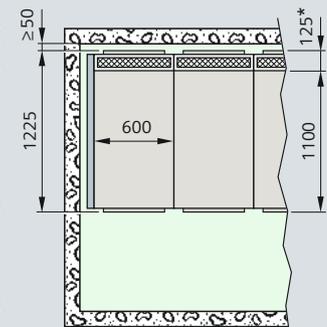
- Celdas para ≤ 1250 A:
Aprox. 1600 kg.

Planificación del local para celdas de embarrado simple



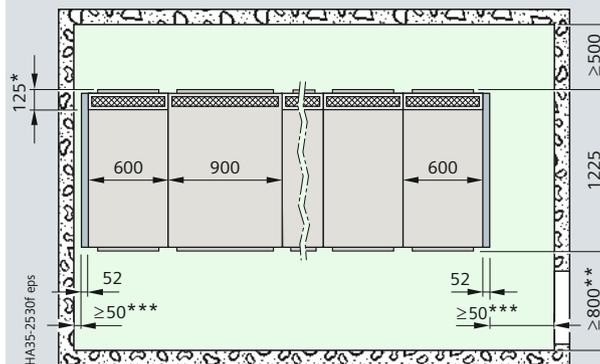
Montaje junto a la pared (vista de planta)

Celdas sin canal de alivio de presión trasero



Montaje junto a la pared

(como a la izquierda) pero celdas con canal de alivio de presión trasero

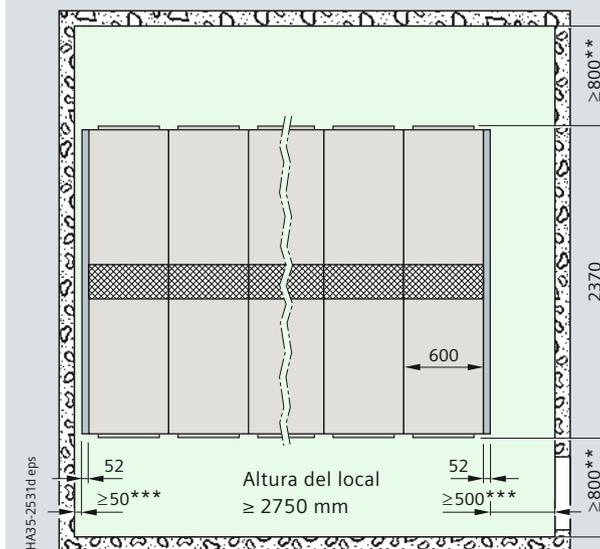


Montaje libre (vista de planta)

Celdas con canal de alivio de presión trasero

- * Canal de alivio de presión trasero de 125 mm de profundidad
- ** Dependiente de disposiciones nacionales; para ampliación / sustitución de celdas:
Pasillo de servicio ≥ 1400 mm recomendado (celdas de 600 mm)
 ≥ 1600 mm recomendado (celdas de 900 mm)
- *** Para distancias laterales a la pared a izquierda o derecha se recomiendan ≥ 500 mm
- **** 125 mm, si sólo hay celdas de 600 mm

Planificación del local para celdas de embarrado doble



Montaje libre (vista de planta)

Altura del local ≥ 2750 mm

- ** Para la sustitución de celdas se precisa un pasillo ≥ 1400 mm
- *** Distancia lateral a la pared ≥ 50 mm posible alternativa-mente a izquierda o derecha

Transporte

Las celdas NXPLUS C se entregan en forma de celdas individuales. Hay que observar lo siguiente:

- Posibilidades de transporte en la obra
- Medidas y pesos de transporte
- Tamaño de aberturas de puertas en el edificio.

En caso de celdas de embarrado doble, el lado A y el lado B se suministran por separado.

Embalaje

Medio de transporte:
Ferrocarril y camión

- Celdas sobre paletas
- Embalaje abierto con lámina protectora de PE.

Medio de transporte: Barco y avión

- Celdas sobre paletas
- En caja cerrada (cartonaje) con lámina protectora de PE superior e inferior soldada
- Con bolsas de agente desecante
- Con piso de madera cerrado herméticamente
- Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses.

Medidas de transporte, pesos de transporte ¹⁾

Anchos de celda mm	Medidas de transporte ancho x altura x profundidad mm x mm x mm	Peso de transporte con embalaje kg aprox.	sin embalaje kg aprox.
-----------------------	---	---	---------------------------

Celdas de embarrado simple – Transporte con ferrocarril o camión

1 x 600	1100 x 2460 x 1450	900	800
1 x 900	1100 x 2460 x 1450	1500	1400
1 x 600 (conexión de cables por la parte trasera superior)	1100 x 2460 x 2100	900	800

Celdas de embarrado simple – Transporte con barco o avión

1 x 600	1130 x 2550 x 1450	900	800
1 x 900	1130 x 2550 x 1450	1500	1400
1 x 600 (conexión de cables por la parte trasera superior)	1130 x 2550 x 2100	900	800

Celdas de embarrado doble – Transporte con ferrocarril o camión

1 x 600	1100 x 2460 x 1450	900	800
---------	--------------------	-----	-----

Celdas de embarrado doble – Transporte con barco o avión

1 x 600	1130 x 2550 x 1450	900	800
---------	--------------------	-----	-----

Clasificación de las celdas NXPLUS C según IEC 62271-200

Diseño y construcción

Clase de separación	PM (metallic partition – con separadores metálicos) ²⁾
Categoría de pérdida de continuidad de servicio Celdas con fusibles ACR Celdas sin fusibles ACR	LSC 2 LSC 2
Accesibilidad a compartimentos (envolvente) Compartimento de embarrado Compartimento de dispositivo de maniobra Compartimento de baja tensión Compartimento de cables – sin fusibles ACR – con fusibles ACR	Controlado mediante herramientas No accesible Controlado mediante herramientas Controlado mediante herramientas Controlado con enclavamiento y mediante herramientas

Clasificación de arco interno

Designación de la clasificación de arco interno IAC Clase IAC para: Montaje junto a la pared Montaje libre	7,2 kV, 12 kV, 15 kV IAC A FL 31,5 kA, 1 s IAC A FLR 31,5 kA, 1 s	17,5 kV, 24 kV IAC A FL 25 kA, 1 s IAC A FLR 25 kA, 1 s
Tipo de accesibilidad A – F – L – R	Celdas en locales de servicio eléctrico cerrados, acceso "sólo para personal autorizado" según IEC 62271-200 Cara delantera Caras laterales Cara trasera (para montaje libre)	
Corriente de ensayo de arco	25 kA, 31,5 kA	
Duración del ensayo	1 s	

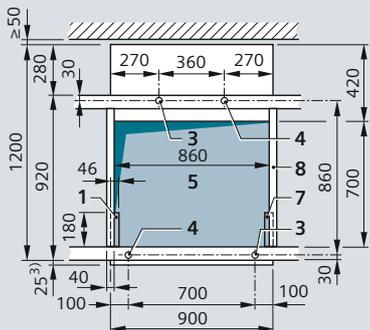
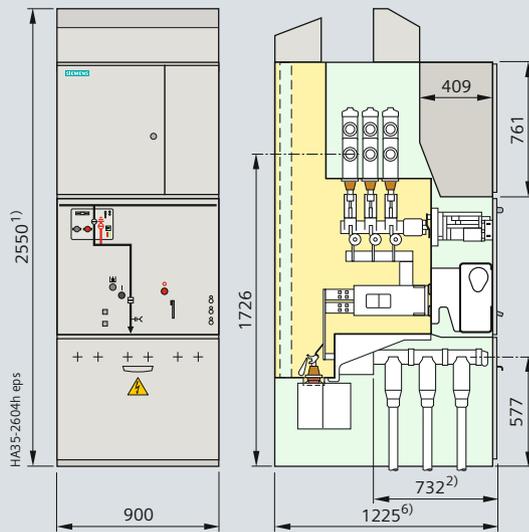
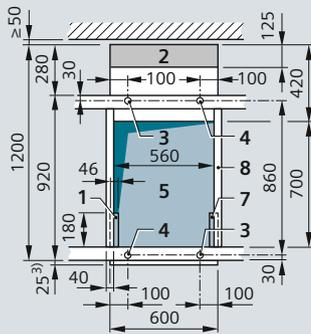
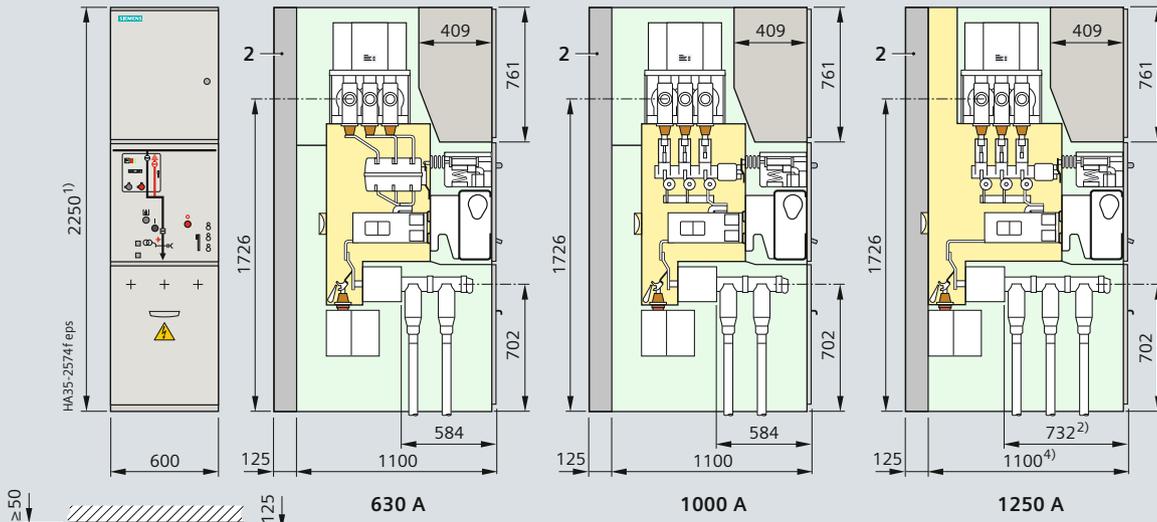
1) Valores promedios según el grado de equipamiento de las celdas

2) Correspondiente con "blindado" según la antigua norma IEC 60298

Dimensiones

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Celdas con interruptor de potencia



Leyenda

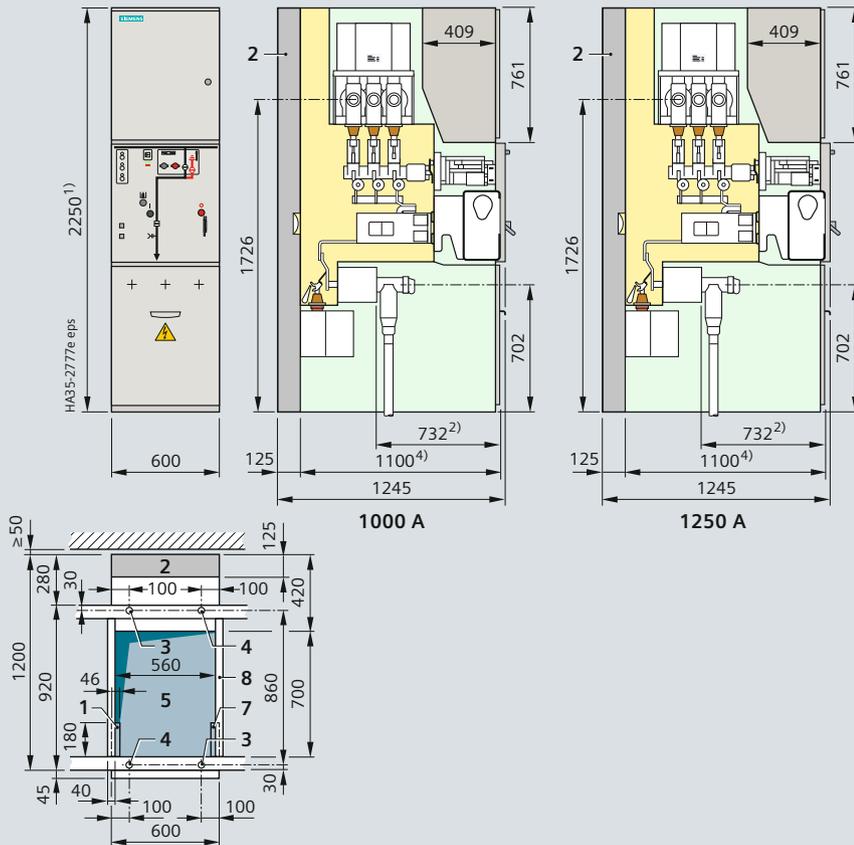
- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 2) 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 3) 45 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 6) 1245 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Celdas con interruptor de potencia (5000-5000/30.000 ciclos de maniobra ó 10.000-10.000/30.000 ciclos de maniobra)



Leyenda

- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

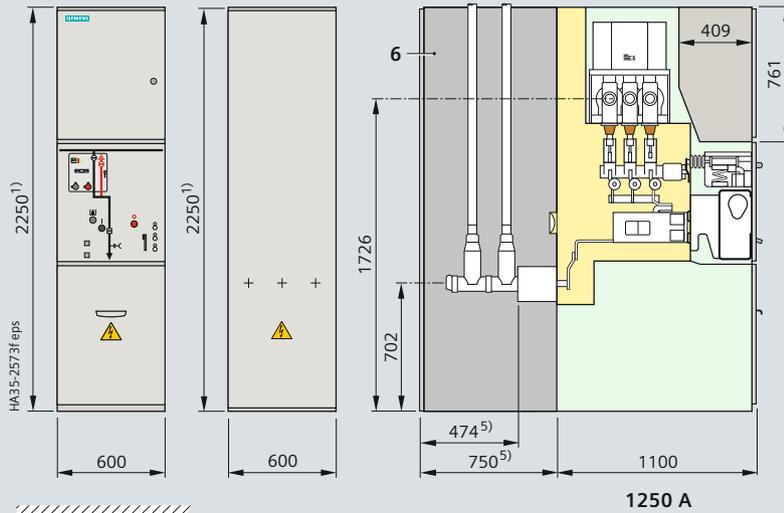
Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 2) 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 4) 1120 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

Dimensiones

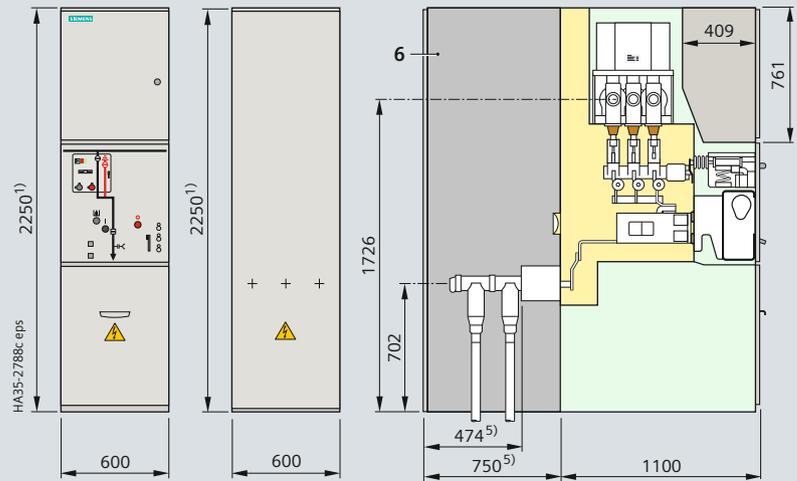
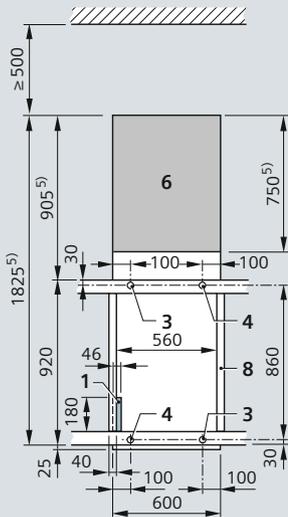
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Celdas con interruptor de potencia conexión de cables por la parte trasera superior



1250 A

Conexión de cables por la parte trasera inferior

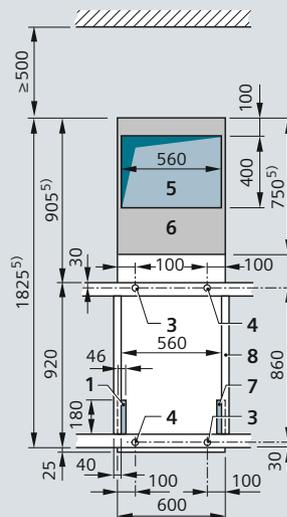


1250 A

Leyenda y notas a pie de página

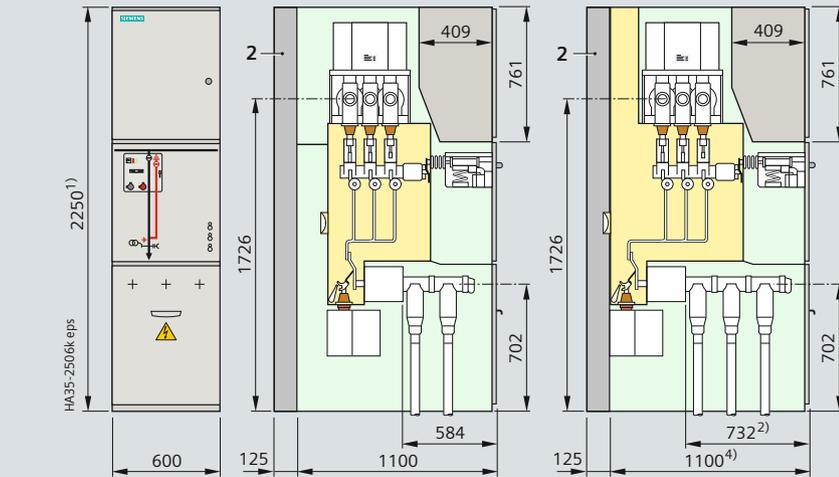
- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 6 Compartimento de cables/ canal de alivio de presión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 5) Al conectar tan sólo un cable, la medida se reduce en 275 mm



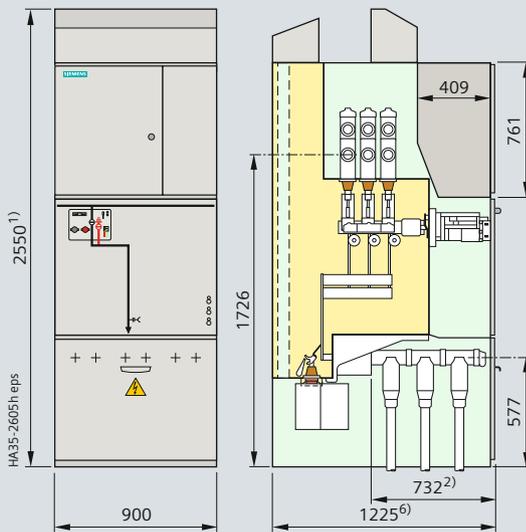
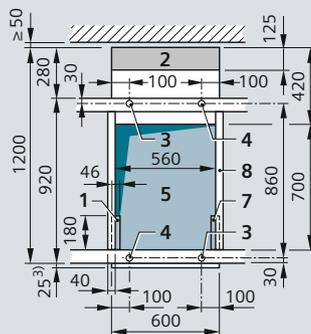
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Celdas con seccionador

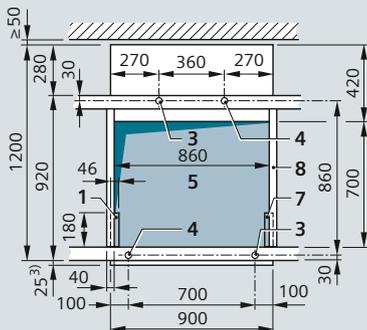


1000 A

1250 A



2000 A y 2500 A



Leyenda

- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

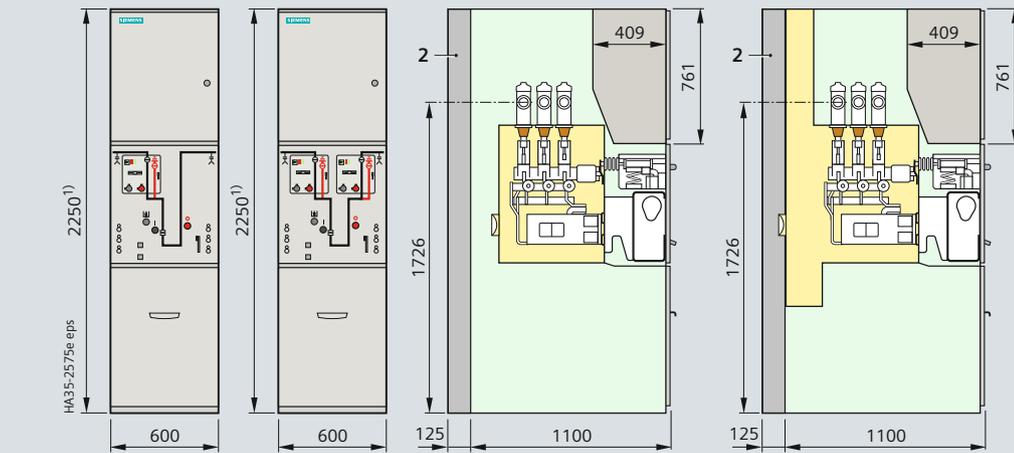
Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 2) 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 3) 45 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 4) 1120 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 6) 1245 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

Dimensiones

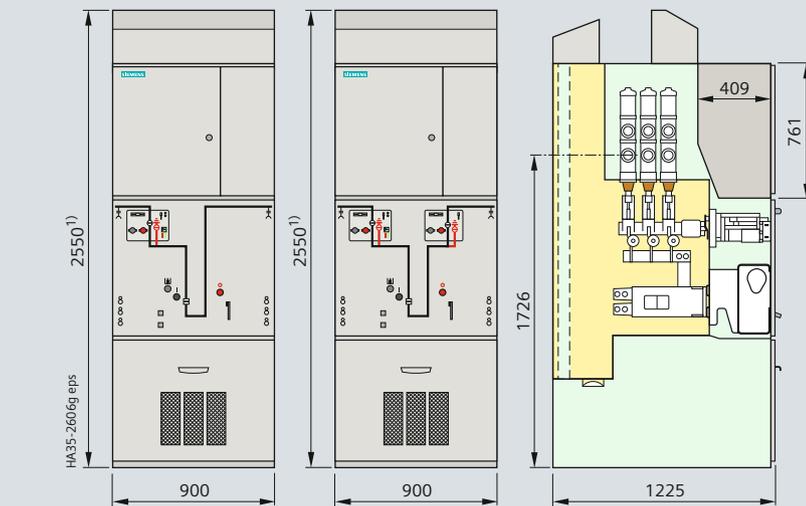
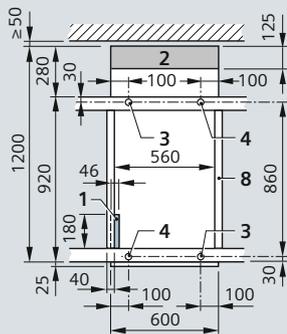
Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Acoplamiento longitudinal con uno o dos seccionadores (1 ancho de celda)

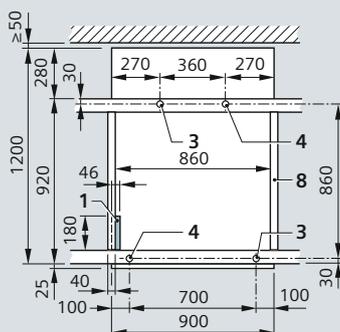


1000 A

1250 A



2000 A y 2500 A



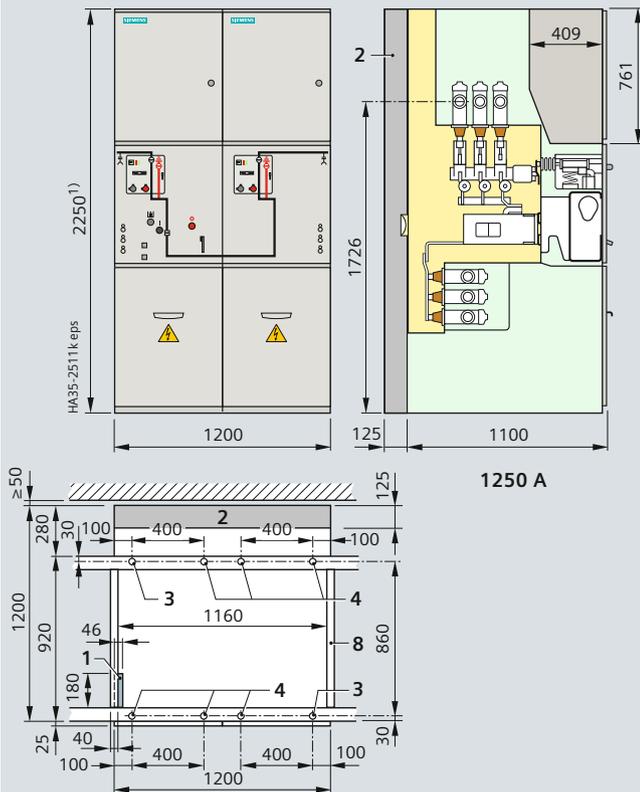
Legenda y nota a pie de página

- 1 Abertura en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

Acoplamiento longitudinal con uno o dos seccionadores (2 anchos de celda)



1250 A

Leyenda

- 1 Abertura en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

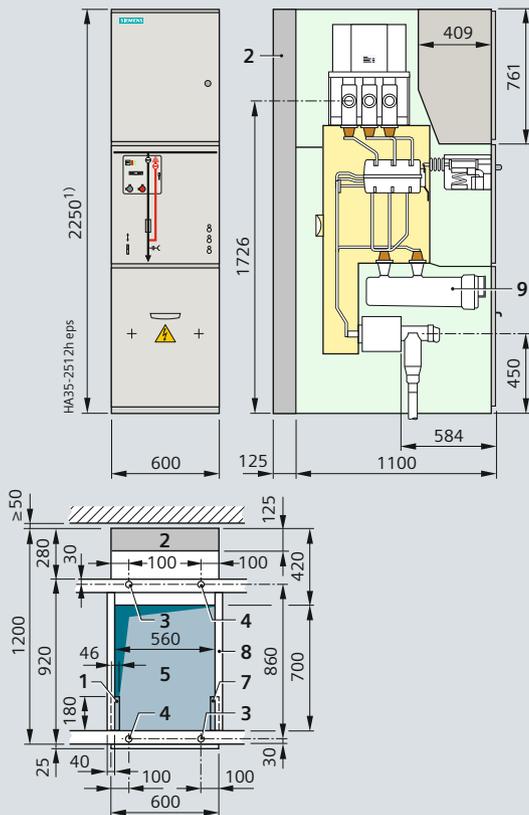
Nota a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto

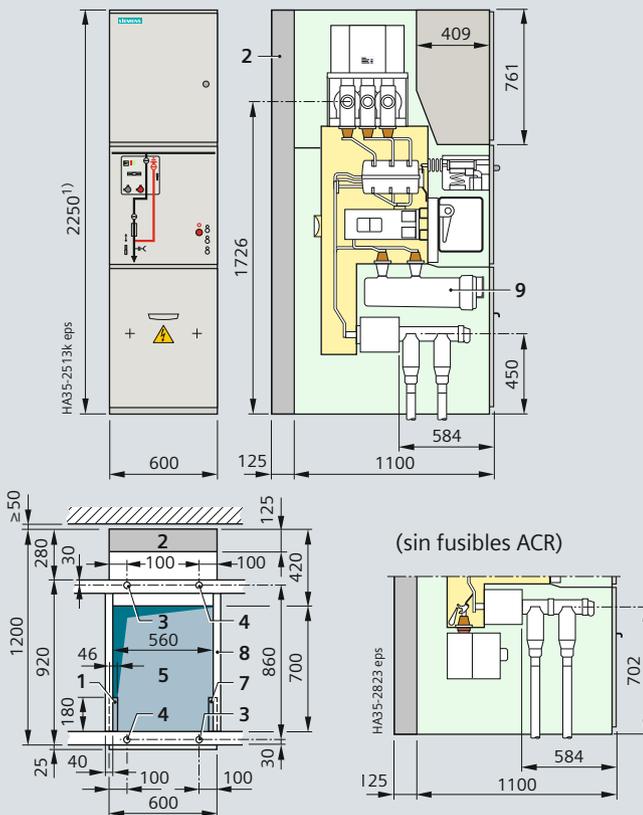
Dimensiones

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado simple

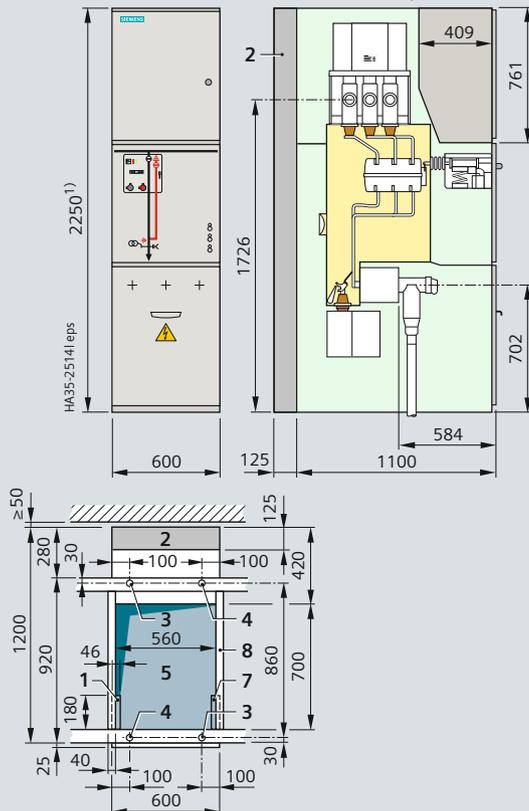
Celda con interruptor-seccionador con fusibles ACR



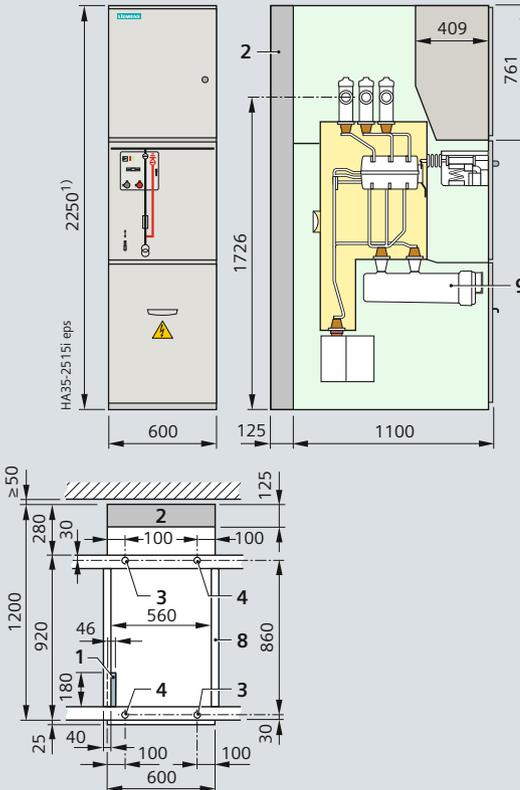
Celda con contactor al vacío con fusibles ACR



Celda de línea (celda con interruptor-seccionador sin fusibles ACR)



Celda de medida con fusibles ACR



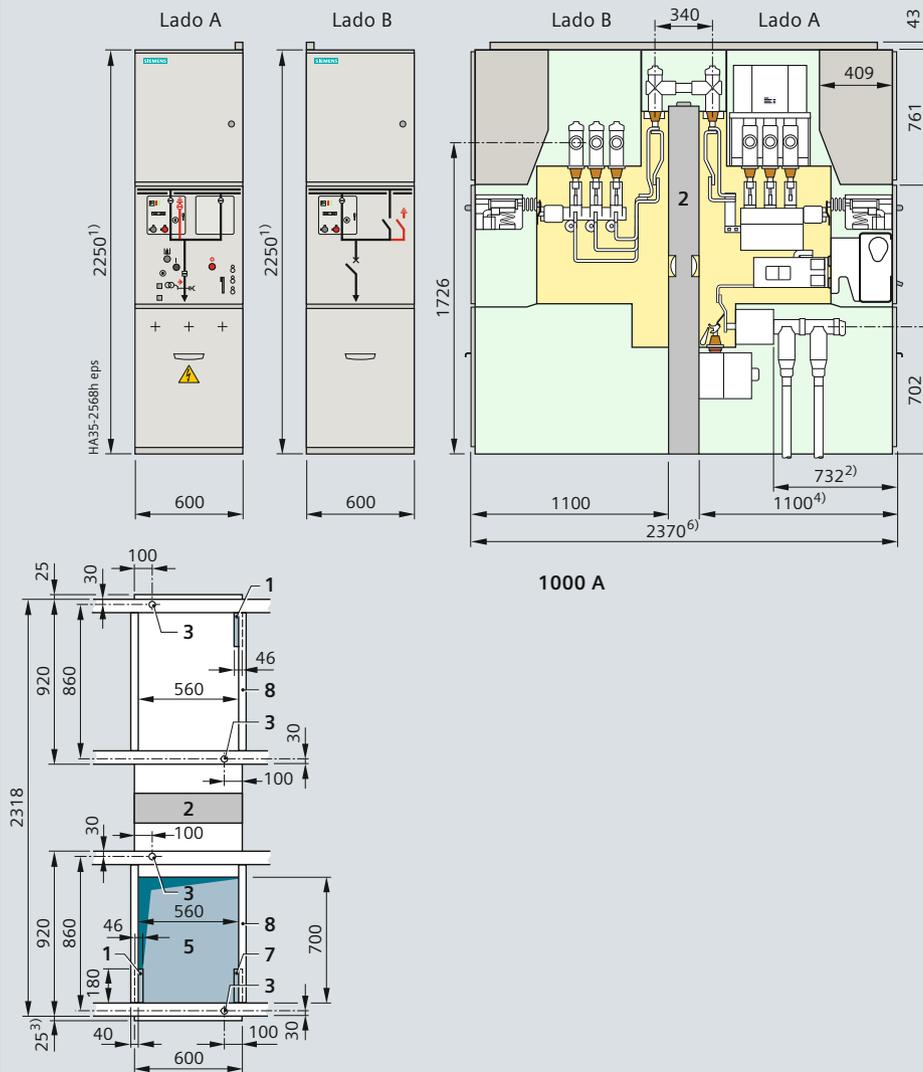
Legenda y nota a pie de página

- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 2 Opción: Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8/M10
- 4 Agujero de fijación para M8/M10 (sólo para resistencia a impactos, vibraciones, terremotos)
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)
- 9 Opción: Fusibles ARC

1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Celdas con interruptor de potencia



1000 A

Leyenda

- 1 Abertura izquierda en el piso para cables de mando
- 2 Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8 / M10
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

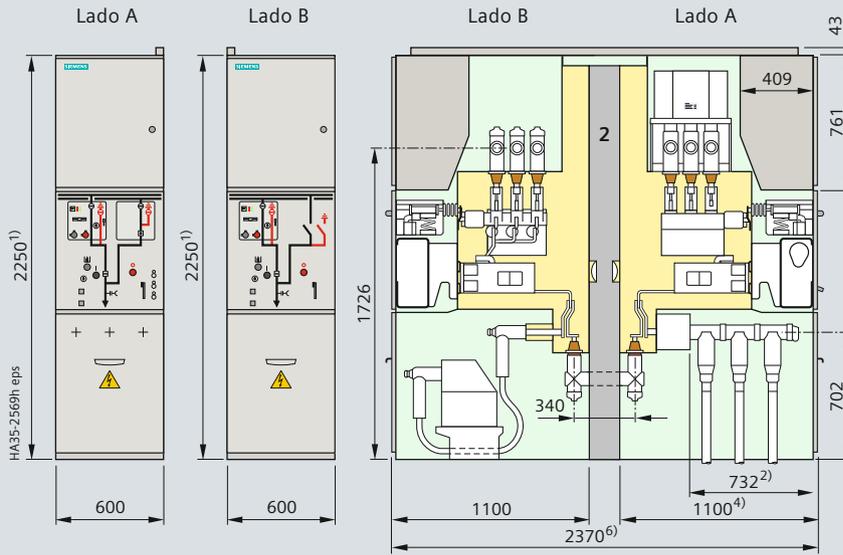
Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 2) 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 3) 45 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 4) 1120 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 6) 1245 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

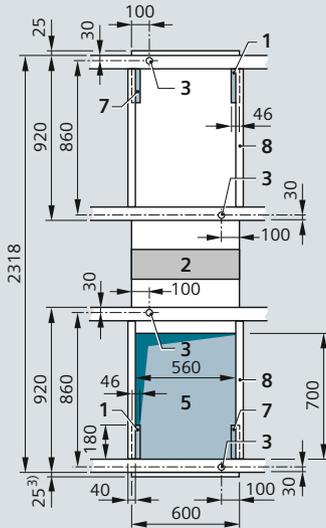
Dimensiones

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamiento de alimentación



1250 A



Leyenda

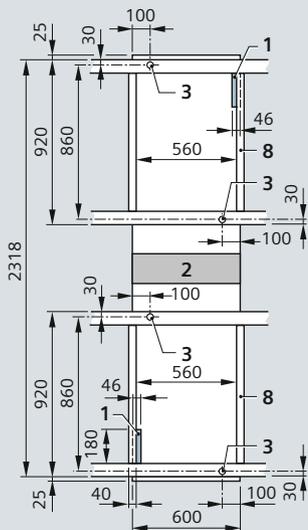
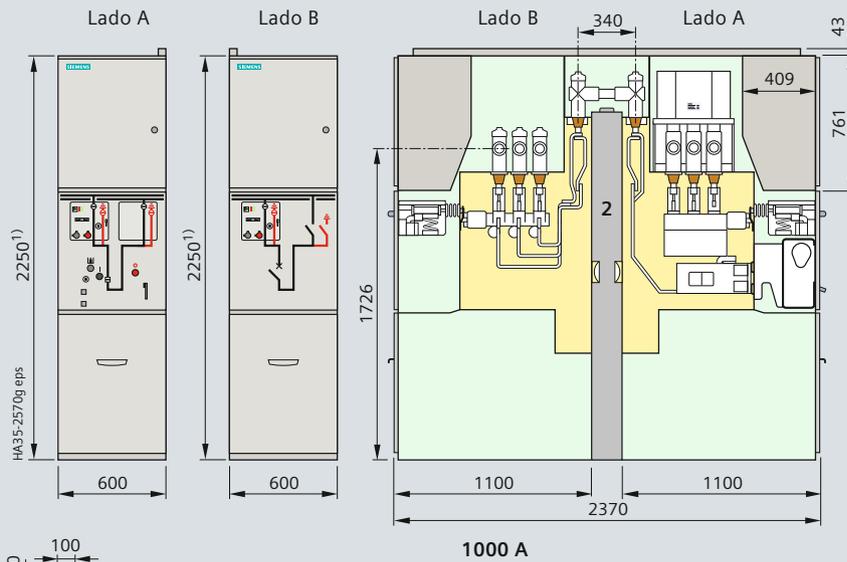
- 1 Abertura en el piso para cables de mando
- 2 Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8 / M10
- 5 Abertura en el piso para cables de media tensión
- 7 Abertura derecha en el piso para cables de mando (sólo es necesaria si hay transformadores de secuencia cero en el sótano de cables)
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 2) 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 3) 45 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 4) 1120 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 6) 1245 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamiento transversal



Leyenda

- 1 Abertura en el piso para cables de mando
- 2 Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8 / M10
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

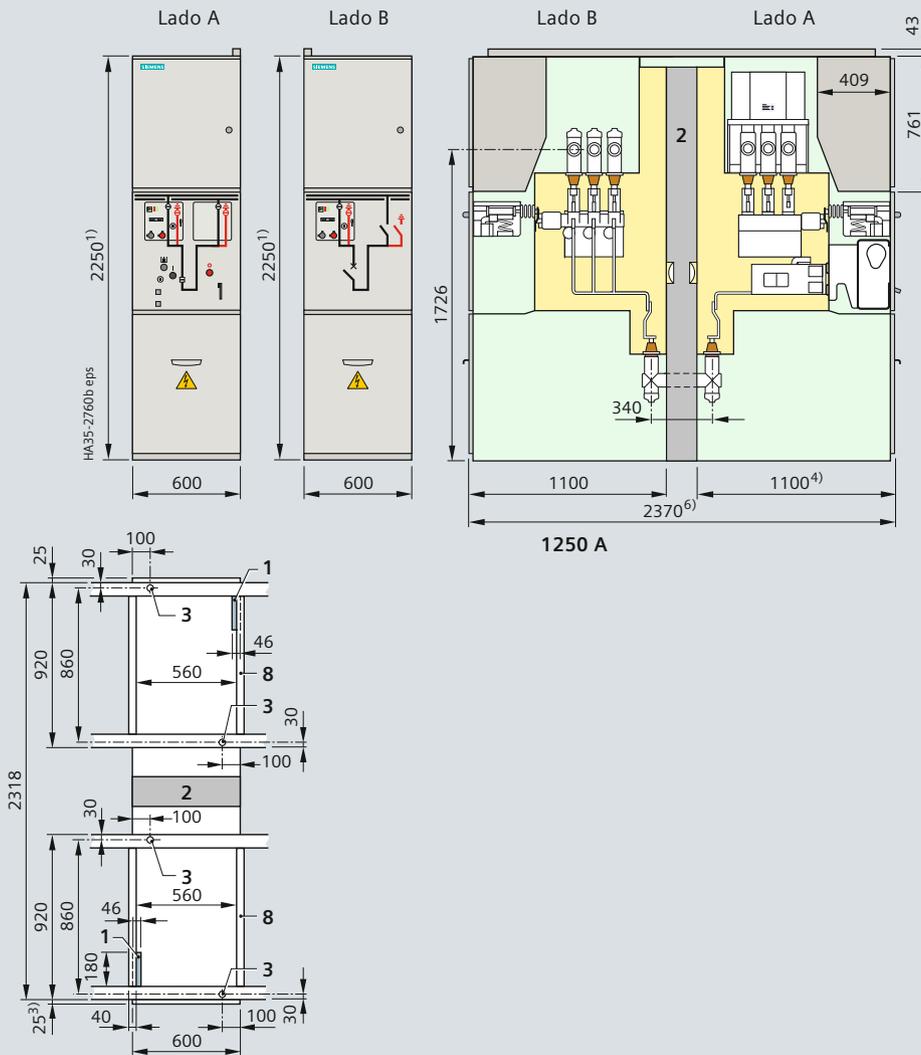
Nota a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto

Dimensiones

Vistas de frente, secciones, aberturas en el piso, puntos de fijación para celdas de embarrado doble

Acoplamiento transversal



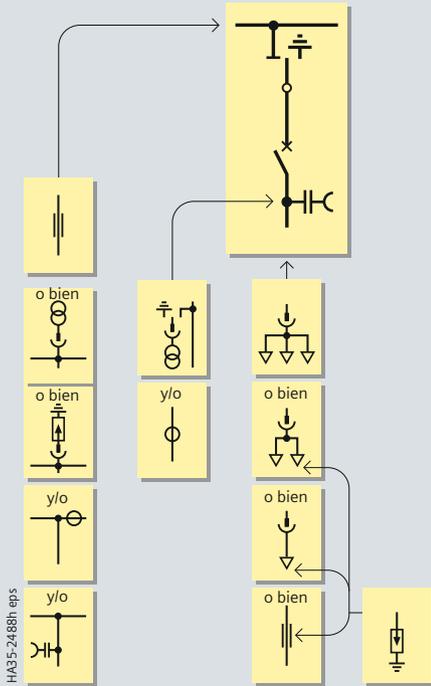
Notas a pie de página

- 1) 2650 mm con compartimento de baja tensión más alto
- 3) 45 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 4) 1120 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- 6) 1245 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada

Leyenda

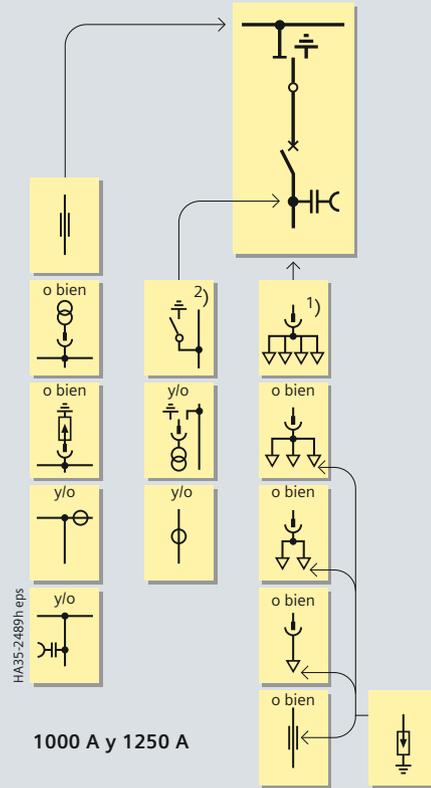
- 1 Abertura en el piso para cables de mando
- 2 Canal de alivio de presión
- 3 Agujero de fijación para M8 / M10
- 8 Travesaño (necesario para la sustitución de celdas)

Celdas con interruptor de potencia



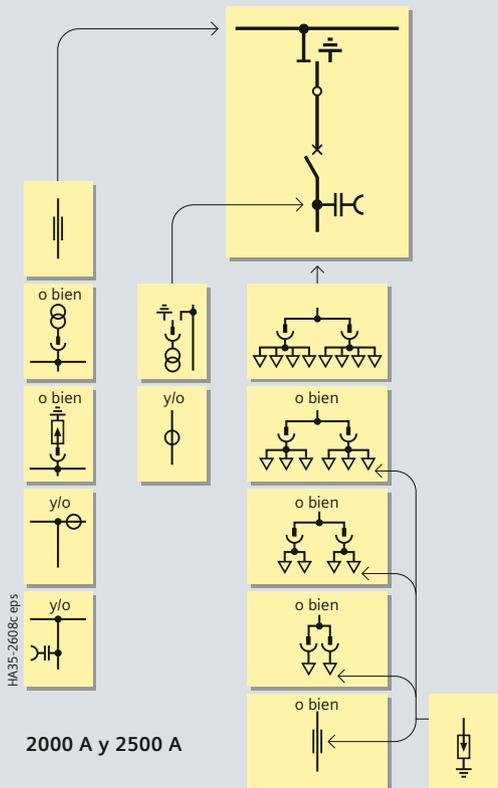
630 A

HA35-2488h eps



1000 A y 1250 A

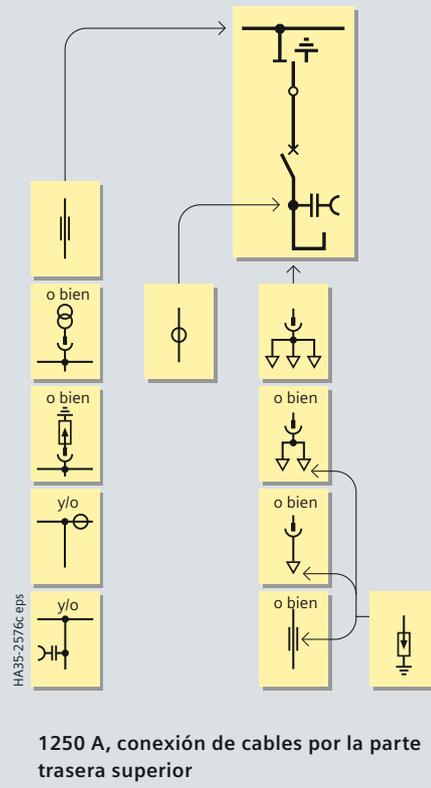
HA35-2489h eps



2000 A y 2500 A

HA35-2608c eps

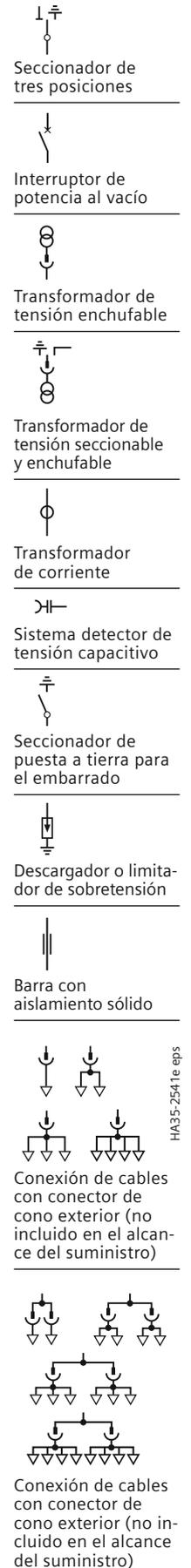
1) Sólo para 1250 A



1250 A, conexión de cables por la parte trasera superior

HA35-2576c eps

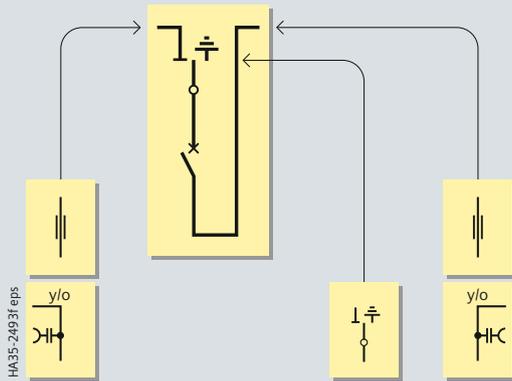
2) Sólo para ejecución con 10.000 ciclos de maniobra



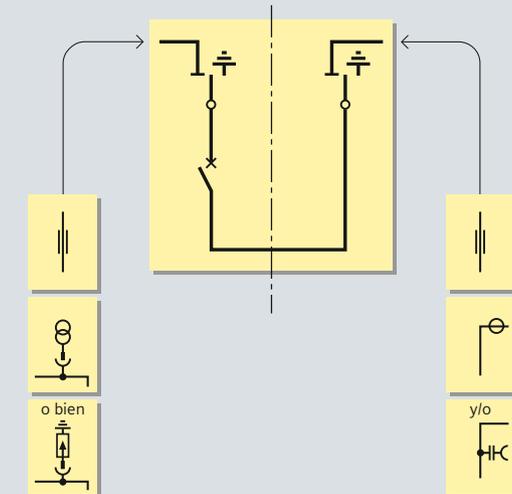
Gama de productos

Celdas de embarrado simple

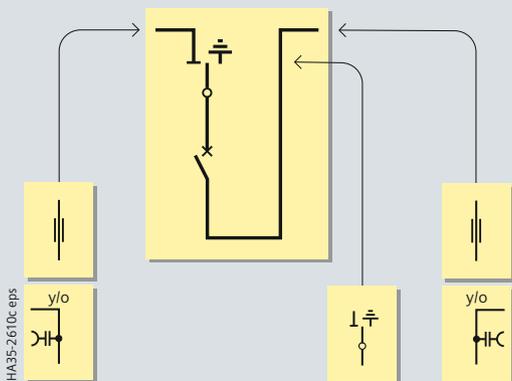
Acoplamiento longitudinal



≤ 1250 A, 1 ancho de celda

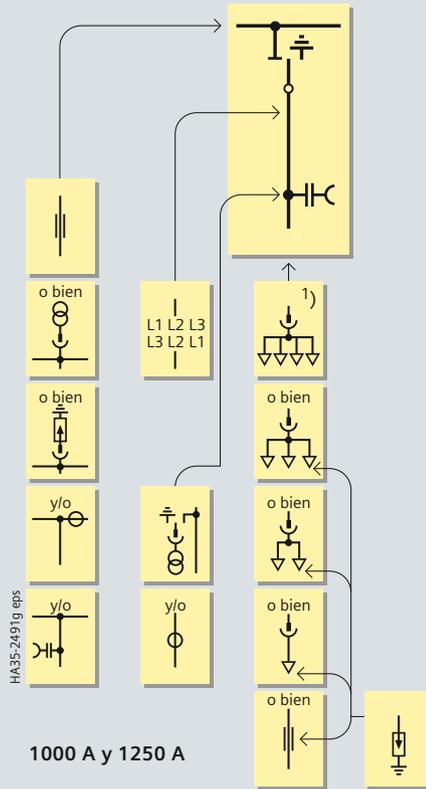


1250 A, 2 anchos de celda

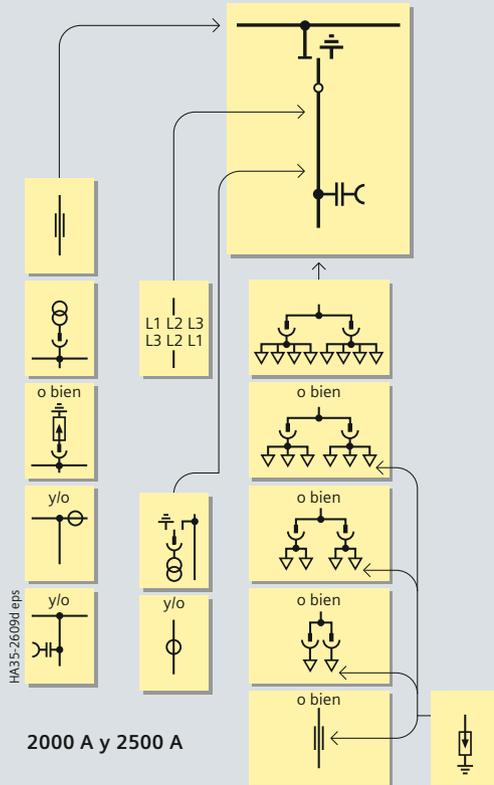


2000 A y 2500 A, 1 ancho de celda

Celdas con seccionador



1000 A y 1250 A

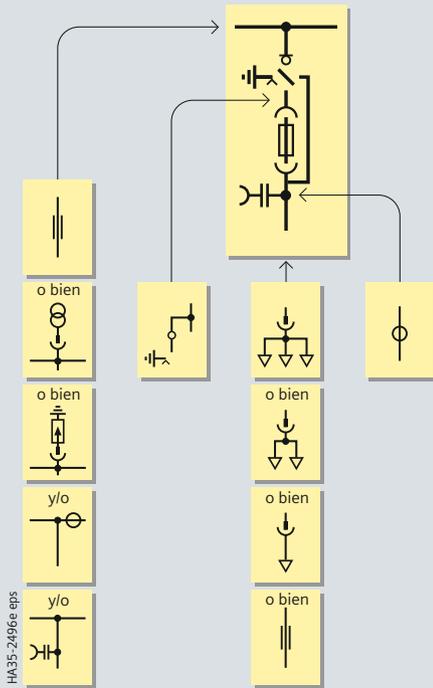


2000 A y 2500 A

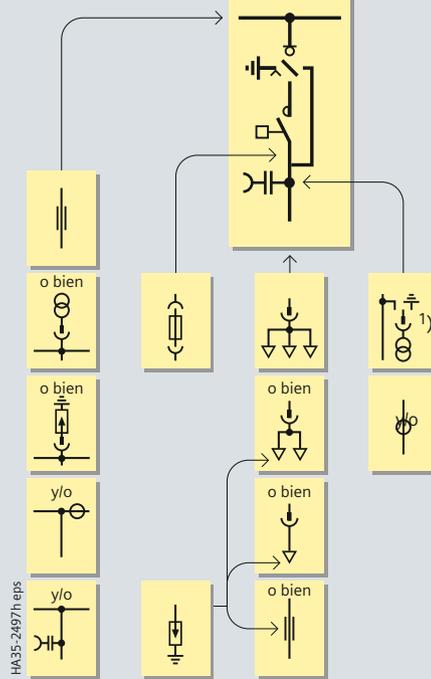
1) Sólo para 1250 A

-  Seccionador de tres posiciones
-  Interruptor de potencia al vacío
-  Inversión de fases
-  Transformador de tensión enchufable
-  Transformador de tensión seccionable y enchufable
-  Transformador de corriente
-  Sistema detector de tensión capacitivo
-  Seccionador de puesta a tierra para el embarrado
-  Descargador o limitador de sobretensión
-  Barra con aislamiento sólido
-  Conexión de cables con conector de cono exterior (no incluido en el alcance del suministro)
-  Conexión de cables con conector de cono exterior (no incluido en el alcance del suministro)

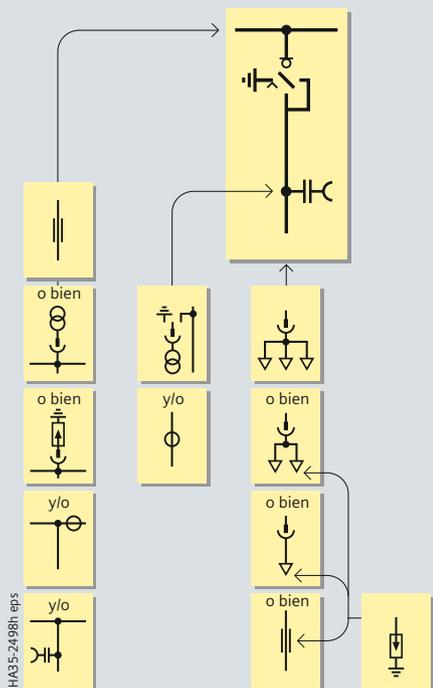
Celda con interruptor-seccionador



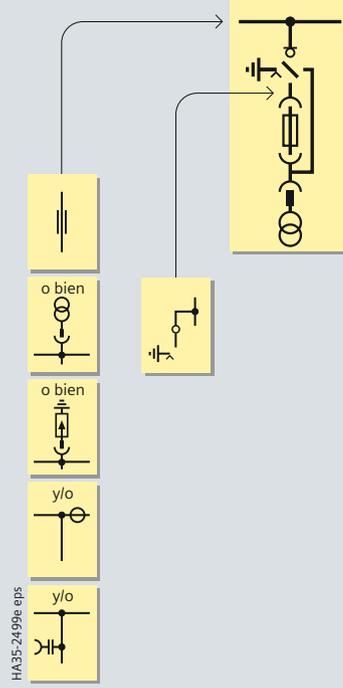
Celda con contactor al vacío



Celda de línea



Celda de medida



-  Interruptor-seccionador de tres posiciones
-  Contactor al vacío
-  Fusibles ACR
-  Transformador de tensión enchufable
-  Transformador de tensión seccionable y enchufable
-  Transformador de corriente
-  Sistema detector de tensión capacitivo
-  2º seccionador de puesta a tierra para fusibles
-  Descargador o limitador de sobretensión
-  Barra con aislamiento sólido
-  Conexión de cables con conector de cono exterior (no incluido en el alcance del suministro)

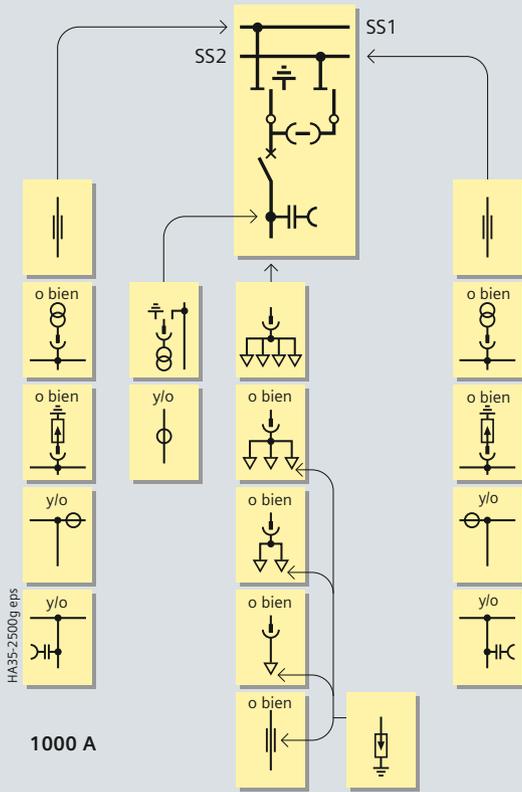
HA 35-2541 e eps

1) Sólo posible si la celda con contactor al vacío está diseñada sin fusibles

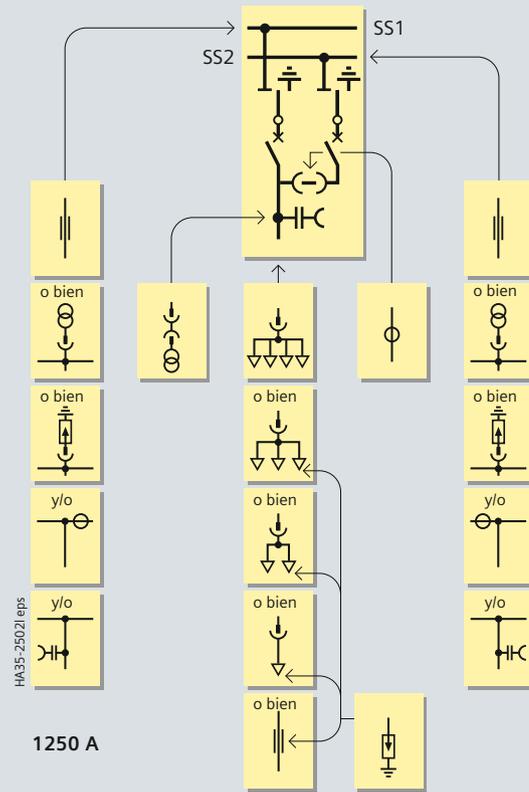
Gama de productos

Celdas de emarrado doble

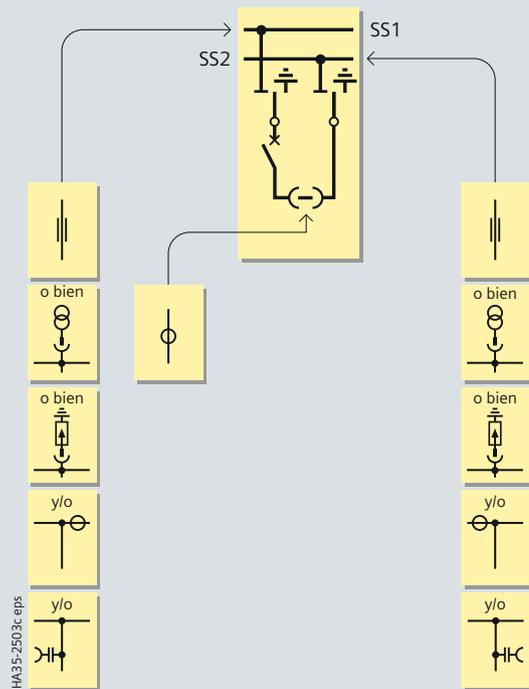
Celdas con interruptor de potencia



Acoplamiento de alimentación



Acoplamiento transversal



-  Seccionador de tres posiciones
-  Interruptor de potencia al vacío
-  Transformador de tensión enchufable
-  Transformador de tensión seccionable y enchufable
-  Transformador de tensión enchufable, externo, conexión a través de un cable corto
-  Transformador de corriente
-  Sistema detector de tensión capacitivo
-  Barras conductoras de la celda
-  Descargador o limitador de sobretensión
-  Barra con aislamiento sólido
-  Conexión de cables con conector de cono exterior (no incluido en el alcance del suministro)

HA35-2541e eps

Abreviaturas:
 SS1 = Embarado 1
 SS2 = Embarado 2

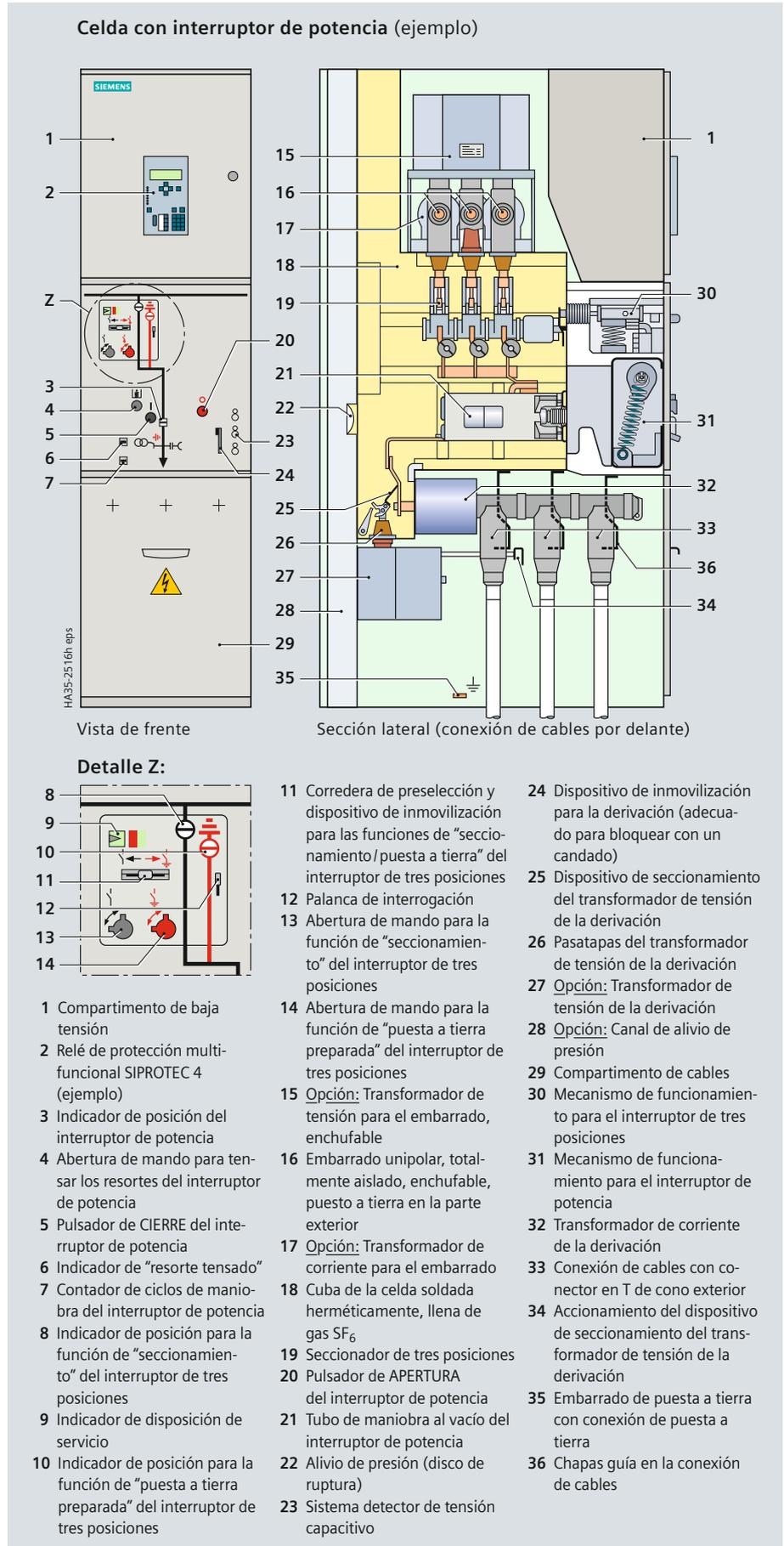
Sistema de aislamiento

- Cuba de la celda llena de gas SF₆
- Características del gas SF₆:
 - No tóxico
 - Inodoro e incoloro
 - Incombustible
 - Químicamente neutro
 - Más pesado que el aire
 - Electronegativo (aislante de alta calidad)
- Presión del gas SF₆ en la cuba (valores absolutos a 20 °C):
 - Nivel de llenado asignado: 150 kPa
 - Presión de diseño: 180 kPa
 - Temperatura de diseño del gas SF₆: 80 °C
 - Presión de reacción del disco de ruptura: ≥ 300 kPa
 - Presión de ruptura: ≥ 550 kPa
 - Cuota de fugas de gas: < 0,1 % por año.

Diseño de las celdas

- Montadas en fábrica, con ensayos de tipo
- Bajo envolvente metálica, con separadores metálicos ¹⁾
- Cuba soldada herméticamente, de acero inoxidable
- Embarrado unipolar con aislamiento sólido, blindado, sistema enchufable
- Libres de mantenimiento
- Grado de protección
 - IP 65 para todas las partes bajo alta tensión del circuito primario
 - IP 3XD para la envolvente de las celdas
- Interruptor de potencia al vacío o contactor al vacío
- Seccionador de tres posiciones para seccionar y poner a tierra a través del interruptor de potencia
- Puesta a tierra con capacidad de cierre a través del interruptor de potencia al vacío
- Interruptor-seccionador de tres posiciones
- Conexión de cables con sistema de conexión de cono exterior según DIN EN 50 181
- Montaje junto a la pared o libre
- Montaje y posible ampliación posterior de celdas existentes sin trabajos de gas
- Sustitución de la cuba sin trabajos de gas
- Transformadores de medida desmontables sin trabajos de gas por estar instalados fuera de los recintos de gas
- Envolvente de chapa de acero galvanizada por procedimiento sendzimir; frente de la celda, parte trasera de la celda y paredes finales recubiertas con pintura en polvo en color "light basic" (SN 700)
- Compartimento de baja tensión desmontable, guirnalda de interconexión enchufables
- Canaletas de cables laterales metálicas para cables de mando.

1) Correspondiente con "blindado" según la antigua norma IEC 60298



Componentes

Interruptor de potencia al vacío

Características

- Según IEC 62271-100 y VDE 0671-100 (para normas, véase la página 71)
- Integrado en cuba soldada herméticamente de conformidad con el sistema
- Polos de maniobra al vacío independientes del clima dentro de la cuba llena de gas SF₆
- Libre de mantenimiento para interiores según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Equipamiento secundario individual
- Fuelle metálico para la separación sin juntas entre el aislamiento de SF₆ y el mecanismo de funcionamiento (probado en más de 2 millones de tubos de maniobra al vacío).

Disparo libre (trip-free)

El interruptor de potencia al vacío dispone de un mecanismo de disparo libre según IEC 62271 y VDE 0671.

Maniobras y mecanismos de funcionamiento

Las maniobras del interruptor de potencia al vacío dependen, entre otros, del tipo de mecanismo.

Mecanismo motorizado

- Mecanismo motorizado con acumulación de energía
 - para reenganches automáticos (K)
 - para sincronización y conmutación rápida (U)

Otras características del mecanismo

- Situado fuera de la cuba en la caja del mecanismo y detrás del panel de mando
- Mecanismo a resorte con acumulación de energía para 10.000 ciclos de maniobra
- **Opción:** Mecanismo a resorte con acumulación de energía para 30.000 ciclos de maniobra.

Funciones del mecanismo

Mecanismo motorizado ¹⁾ (M1 *)

- Con el mecan. motorizado, el resorte de cierre se tensa a motor y se enclava en la posición tensada (indicación de "resorte tensado" visible). El interr. de potencia se cierra mediante el pulsador de cierre o el solenoide de cierre. El resorte de cierre vuelve a tensarse automáticamente (para reenganches automáticos).

Clase de endurancia del interruptor de potencia (estándar)

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
MANIOBRA	M2	IEC 62271-100	10.000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E2	IEC 62271-100	10.000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo sin mantenimiento 50 ciclos de maniobra con corriente asignada de corte en cortocircuito sin mantenimiento
	C2	IEC 62271-100	Muy poca probabilidad de reprobado

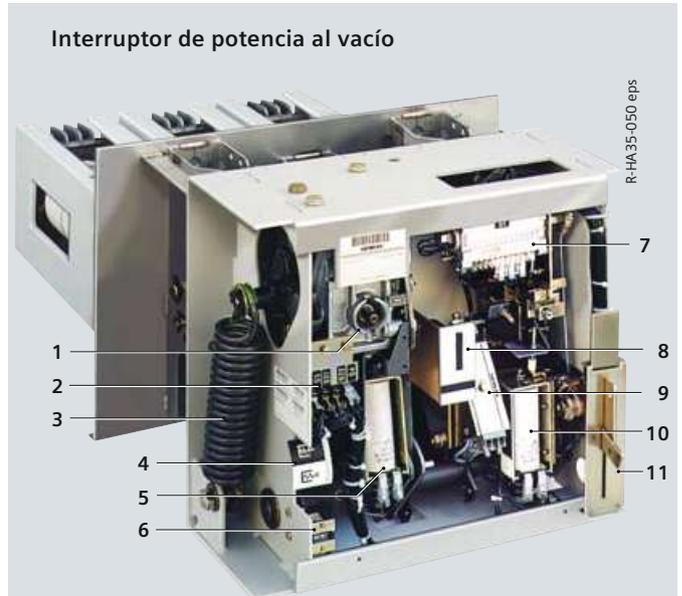
Clase de endurancia del interruptor de potencia (opción)

(sólo hasta 15 kV, hasta 31,5 kA, hasta 1250 A)

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
MANIOBRA	M2	IEC 62271-100	30.000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E2	IEC 62271-100	30.000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo sin mantenimiento 50 ciclos de maniobra con corriente asignada de corte en cortocircuito sin mantenimiento
	C2	IEC 62271-100	Muy poca probabilidad de reprobado

Tiempos de maniobra

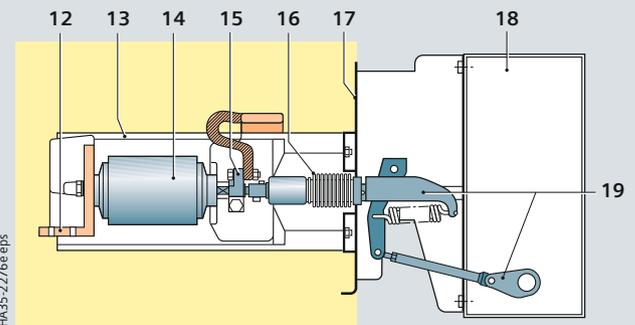
Tiempo de cierre	Solenoide de cierre	< 75 ms
Tiempo de apertura	1 ^{er} disparador	< 65 ms
	2 ^o disparador	< 50 ms
Tiempo de arco a 50 Hz		< 15 ms
Tiempo de corte	1 ^{er} disparador	< 80 ms
	2 ^o disparador	< 65 ms
Tiempo muerto		300 ms
Tiempo total de tensado		< 15 s



Interruptor de potencia al vacío

Abierto por el lado del mecanismo

- 1 Engranaje con motor (M1 *)
- 2 Interruptor de posición (S4 *)
- 3 Resorte de cierre
- 4 Indicador de "resorte de cierre tensado"
- 5 Solenoide de cierre (Y9 *)
- 6 Contador de ciclos de maniobra
- 7 Bloque de contactos auxiliares 6 NA + 6 NC (S1 *), opción: 12 NA + 12 NC
- 8 Indicador de posición CERRADO/ABIERTO del interruptor de potencia
- 9 Opción: 2^o disparador (Y2 *)
- 10 1^{er} disparador (Y1 *)
- 11 Dispositivo de inmovilización para la derivación
- 12 Terminal fijo



Sección a través del interruptor de potencia al vacío

- 13 Soporte portapolo
- 14 Tubo de maniobra al vacío
- 15 Terminal móvil
- 16 Fuelle metálico
- 17 Cuba de la celda, aislada en SF₆, con tubo de maniobra al vacío
- 18 Caja del mecanismo (véase también la ilustración superior)
- 19 Tren cinemático del mecanismo

Para más datos técnicos y descripción de aplicaciones, véase también el catálogo HG 11.05 "Interruptores de potencia al vacío 3AH5"

Abreviaturas para maniobras:

U = Sincronización y conmutación rápida (tiempo de cierre ≤ 90 ms)
K = Reenganche automático

- 1) Potencia de motor a 24 V hasta 240 V c.c.: 600 W/700 W (para 30.000 ciclos de maniobra)
100 V hasta 240 V c.a.: 750 VA/1100 VA (para 30.000 ciclos de maniobra)

* Designación de equipo

Equipamiento secundario

El alcance del equipamiento secundario del interruptor de potencia al vacío depende del caso de aplicación y ofrece muchas posibilidades de variación para cumplir casi todas las exigencias:

Solenoides de cierre

- Tipo 3AY15 10 (Y9 *)
- Para maniobras de cierre eléctricas.

Disparador shunt de apertura

- Tipos:
 - Estándar: 3AY15 10 (Y1 *)
 - Opción: 3AX11 01 (Y2 *), con acumulador de energía
- Disparo por relé de protección o accionamiento eléctrico.

Disparador excitado por transformador

- Tipo 3AX11 02 (Y4 *), 0,5 A
- Tipo 3AX11 04 (Y6 *) para un impulso de disparo $\geq 0,1$ Ws con sistemas de protección adecuados
- Se utiliza cuando falta tensión auxiliar externa, disparo por relé de protección.

Disparador de mínima tensión

- Tipo 3AX11 03 (Y7 *)
- Compuesto por:
 - Acumulador de energía y dispositivo de desengatillamiento
 - Sistema de electroimanes que está conectado permanentemente a la tensión cuando el interruptor de potencia al vacío está cerrado; disparo al caer esta tensión
- Conexión posible a transformador de tensión.

Dispositivo antibombeo (mecánico y eléctrico)

- Funcionamiento: Si las órdenes de CIERRE y de APERTURA se aplican al interruptor de potencia al vacío de forma permanente y simultánea, éste vuelve a la posición abierta después de haber sido cerrado. Allí permanece hasta que se vuelva a dar la orden de CIERRE. De este modo se evitan maniobras continuas de CIERRE y APERTURA (= bombeo).

Indicación de disparo del interruptor

- Para señalización eléctrica (como impulso > 10 ms), p.ej. a sistemas de telecontrol, con disparo automático (p.ej. protección)
- A través de int. de fin de carrera (S6 *) e interr. de parada (S7 *).

Módulo de varistores

- Para limitar sobretensiones a unos 500 V para los aparatos de protección (en caso de haber componentes inductivos en el interruptor de potencia al vacío)
- Para tensiones auxiliares ≥ 60 V c.c.

Bloque de contactos auxiliares

- Tipo 3SV9 (S1 *)
- Estándar: 6 NA + 6 NC, de los cuales están libres ¹⁾ 3 NA + 4 NC
- Opción: 12 NA + 12 NC, de los cuales están libres ¹⁾ 9 NA + 6 NC.

Interruptor de posición

- Tipo 3SE4 (S4 *, S16*)
- Para la indicación de "resorte de cierre tensado"
- Para la indicación de "interruptor de potencia bloqueado".

Enclavamiento mecánico

- Enclavamiento mecánico hacia el seccionador de tres posiciones
- Durante la operación del interruptor de tres posiciones, el interruptor de potencia al vacío no se puede maniobrar.

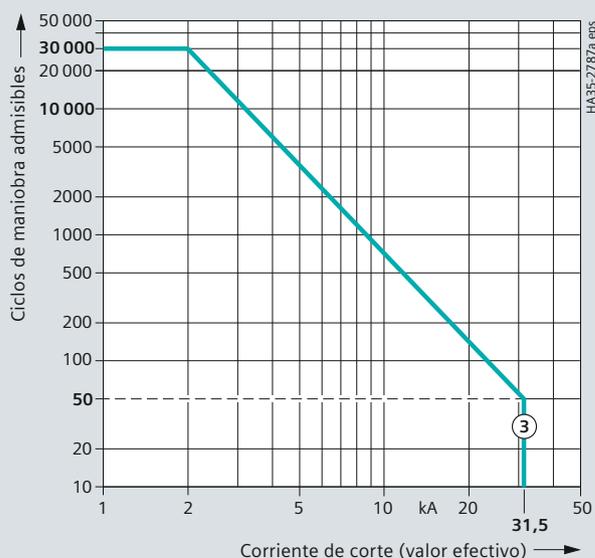
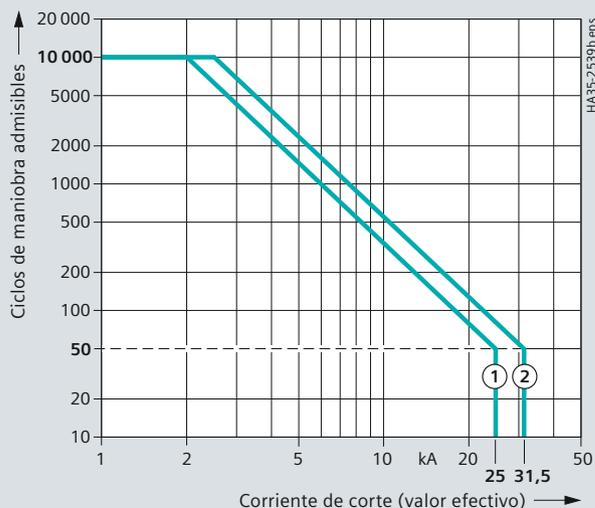
Combinaciones posibles de disparadores

Disparador	Combinación de disparadores				
	1	2	3	4	5
1 ^{er} disparador shunt de apertura 3AY15 10	•	•	•	–	•
2 ^o disparador shunt de apertura 3AX11 01	–	•	–	–	–
Disparador excitado por transformador 3AX11 02, 0,5 A o tipo 3AX11 04, 0,1 Ws	–	–	•	•	–
Disparador de mínima tensión 3AX11 03	–	–	–	–	•

1 unidad por disparador; sólo se pueden combinar 2 disparadores como máx.

1) Para utilización por parte del cliente * Designación de equipo

Frecuencia de maniobra del tubo de maniobra al vacío



Datos eléctricos (curva 1)

Tensión asignada 17,5 kV, 24 kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito ≤ 25 kA
Corriente asignada en servicio continuo ≤ 2000 A

Datos eléctricos (curva 2)

Tensión asignada 7,2 kV, 12 kV, 15 kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito $\leq 31,5$ kA
Corriente asignada en servicio continuo ≤ 2500 A

Datos eléctricos (curva 3)

Tensión asignada 7,2 kV, 12 kV, 15 kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito $\leq 31,5$ kA
Corriente asignada en servicio continuo ≤ 1250 A

Secuencias de maniobra asignadas

Conmutación rápida (U): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 3 min)
Reenganche automático (K): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 3 min)
Reenganche automático (K): O-t-CO-t'-CO (t 0,3 s, t' 15 s)

O = Apertura

CO = Cierre con apertura consecutiva en el tiempo interno mínimo de cierre/apertura del interruptor de potencia al vacío

Abreviaturas: NA = Contacto normalmente abierto
NC = Contacto normalmente cerrado

Componentes

Interruptores de tres posiciones

Características comunes

- Según IEC 62271-102 y VDE 0671-102 (para normas, véase la página 71)
- Integrados en cuba soldada herméticamente de conformidad con el sistema
- Contactos independientes del clima dentro de la cuba llena de gas SF₆
- Libres de mantenimiento para interiores según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Equipamiento secundario individual
- Fuelle metálico para la separación sin juntas entre el aislamiento de SF₆ y el mecanismo de funcionamiento (probado en más de 2 millones de tubos de maniobra al vacío)
- Pasatapas giratorio para la separación entre el aislamiento de SF₆ y el mecanismo de funcionamiento (probado millones de veces en celdas de media y alta tensión)
- Construcción compacta por distancias cortas entre contactos en el gas SF₆
- Accionamiento a través de fuelle metálico o pasatapas giratorio soldado herméticamente al gas en la placa frontal de la cuba
- Indicación de posición mecánica fiable hasta el frente de mando de la celda (en celdas de embarrado doble, la posición del lado B se señala en el lado A mediante indicadores de posición eléctricos).

Seccionador de tres posiciones

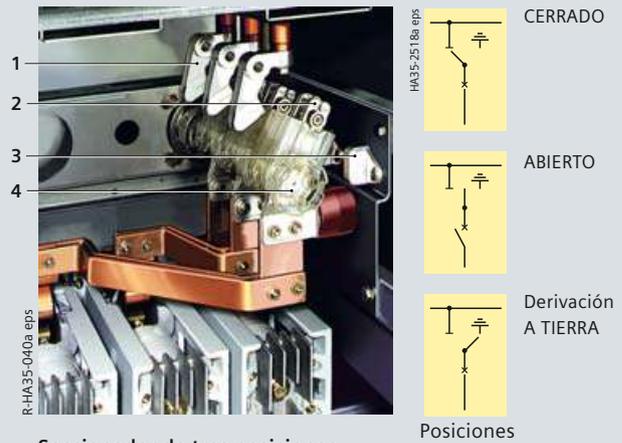
- Aplicación en:
 - Celda con interruptor de potencia de 630 A a 2500 A (con enclavamiento hacia el interruptor de potencia)
 - Celda con seccionador de 1000 A a 2500 A
 - Acoplamiento longitudinal de 1000 A a 2500 A
- 2000 ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia CIERRE/APERTURA
- 1000 ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia APERTURA/PUESTA A TIERRA PREPARADA
- Opción: 5000 ó 10.000 ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia CIERRE/APERTURA/PUESTA A TIERRA PREPARADA (sólo hasta 15 kV, hasta 31,5 kA, hasta 1250 A).

Interruptor-seccionador de tres posiciones

- Aplicación en:
 - Celda con interruptor-seccionador
 - Celda de línea
 - Celda con contactor
 - Celda de medida
- 2000¹⁾ ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia CIERRE/APERTURA
- 1000 ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia: APERTURA/PUESTA A TIERRA
- Funciones de maniobra como interruptor-seccionador de uso general según
 - IEC 62271-103
 - VDE 0670-301
 - IEC 62271-102
 - VDE 0671-102 (para normas, véase la página 71)
- Ejecución como aparato multicámara con las funciones de
 - interruptor-seccionador y
 - seccionador de puesta a tierra con capacidad de cierre.

1) Para celda con interruptor-seccionador: 1000 ciclos de maniobra mecánicos para la secuencia: CIERRE/APERTURA/PUESTA A TIERRA

Posiciones de los interruptores de tres posiciones



Seccionador de tres posiciones

(en posición ABIERTO)

con interruptor de potencia al vacío situado debajo (vista hacia el interior de la cuba abierta por detrás)

Posiciones del seccionador de tres posiciones

„CERRADO“

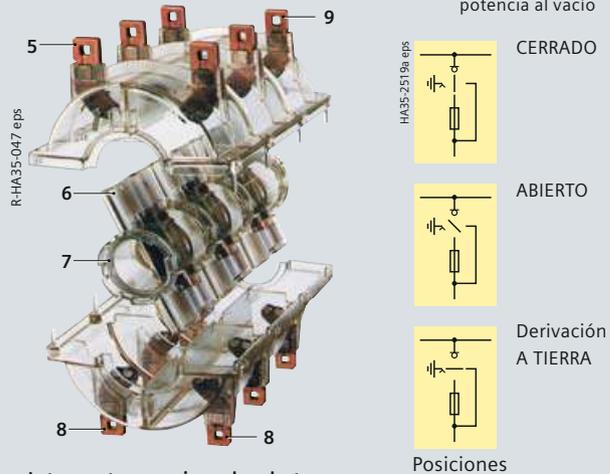
- Circuito cerrado entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Cuchillas de contacto unidas con los contactos fijos en los pasatapas del embarrado

„ABIERTO“

- Circuito abierto entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Las distancias de seccionamiento resisten las tensiones de ensayo prescritas

„PUESTA A TIERRA PREPARADA“

- Cuchillas de contacto unidas con el contacto de puesta a tierra de la cuba de la celda
- La puesta a tierra y en cortocircuito de la conexión de cables es posible cerrando a continuación el interruptor de potencia al vacío



Interruptor-seccionador de tres posiciones (vista explosionada)

Posiciones del interruptor-seccionador de tres posiciones

„CERRADO“

- Circuito cerrado entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Cuchillas de contacto unidas con los contactos fijos en los pasatapas del embarrado

„ABIERTO“

- Circuito abierto entre el embarrado y el interruptor de potencia al vacío
- Las distancias de seccionamiento resisten las tensiones de ensayo prescritas

„PUESTA A TIERRA“

- Cuchillas de contacto unidas con los contactos fijos hacia tierra

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Contactos fijos en el embarrado | 5 Contactos fijos hacia tierra |
| 2 Cuchilla de contacto abatible | 6 Cuchilla de contacto giratoria |
| 3 Contactos fijos para "derivación puesta a tierra" | 7 Eje de accionamiento |
| 4 Eje de accionamiento | 8 Contactos fijos hacia la derivación |
| | 9 Contactos fijos hacia el embarrado |

Enclavamientos

- Las maniobras admisibles se seleccionan mediante una corredera de preselección con el interruptor de potencia al vacío enclavado mecánicamente
- Los ejes de accionamiento correspondientes no quedan desbloqueados en el frente de la celda hasta que se hayan seleccionado con la corredera de preselección
- La palanca de maniobra no puede retirarse hasta haber finalizado la maniobra
- El interruptor de potencia no se puede cerrar hasta que la corredera de preselección haya vuelto a la posición neutra
- La protección contra maniobras incorrectas también se puede realizar mediante enclavamiento electromecánico en ejecuciones con mecanismo motorizado (el enclavamiento mecánico para maniobras manuales permanece inalterado).

Posiciones

- "CERRADO", "ABIERTO", "A TIERRA" o "PUESTA A TIERRA PREPARADA"
- En celdas con interruptor de potencia, la puesta a tierra y en cortocircuito de la conexión de cables se efectúa cerrando a continuación el interruptor de potencia al vacío.

Mecanismo de funcionamiento

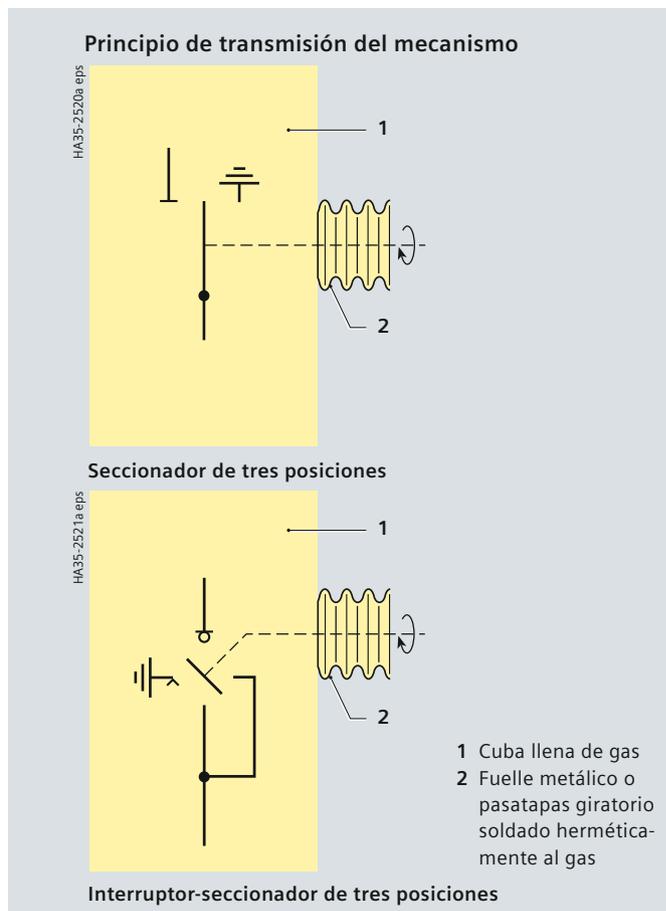
- Mecanismo manual a resorte, aplicación en:
 - Celda con interruptor de potencia de 630 A a 1250 A
 - Acoplamiento longitudinal de 1000 A, 1250 A
 - Acoplamiento de alimentación
 - Acoplamiento transversal
 - Celda con seccionador de 1000 A, 1250 A
 - Celda con contactor al vacío
 - Celda de medida
 - Celda de línea
- Mecanismo de marcha lenta, aplicación en:
 - Celda con interruptor de potencia 1000 A, 1250 A con 30.000 ciclos de maniobra
 - Celda con interruptor de potencia de 2000 A, 2500 A
 - Acoplamiento longitudinal de 2000 A, 2500 A
 - Celda con seccionador de 2000 A, 2500 A
- Mecanismo a resorte/con acumulación de energía, aplicación en:
 - Celda con interruptor-seccionador
- Accionamiento del mecanismo a resorte y del mecanismo a resorte/con acumulación de energía y del mecanismo de marcha lenta a través de palanca de maniobra (palanca de accionamiento) en el frente de mando de la celda
- Ejes de accionamiento separados para las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA o PUESTA A TIERRA PREPARADA
- Opción: Mecanismo motorizado para las funciones de SECCIONAMIENTO y PUESTA A TIERRA o PUESTA A TIERRA PREPARADA
- Mecanismo a resorte/con acumulación de energía para la función de interr.-seccion. con fusibles: El resorte queda pretensado para la maniobra de apertura (después de la maniobra de cierre)
- Libre de mantenimiento por ejecución inoxidable de piezas solicitadas mecánicamente
- Puntos de apoyo libres de lubricantes.

Principio de transmisión del mecanismo (véase la ilustración)

- Transmisión de la energía del mecanismo desde el exterior hacia el interior de la cuba llena de gas mediante un fuelle metálico o pasatapas giratorio
- Hermético al gas
- Libre de mantenimiento.

Clase de durancia del interr.-seccion. de tres posiciones

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
SECCIONAMIENTO	M1 ²⁾	IEC 62271-102	2000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
CORTE DE CARGA	M1	IEC 60265-1	1000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E3	IEC 60265-1	100 ciclos de maniobra con cor. asig. de corte de carga principalmente activa I_1 sin mantenimiento 5 ciclos de maniobra con cor. asig. de cierre en cortocircuito I_{ma} sin mantenimiento
PUESTA A TIERRA	M0	IEC 62271-102	1000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E2	IEC 62271-102	5 x corriente asignada de cierre en cortocircuito I_{ma} sin mantenimiento



Clase de durancia del seccionador de tres posiciones (estándar)

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
SECCIONAMIENTO	M1	IEC 62271-102	2000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
PUESTA A TIERRA PREPARADA	M0	IEC 62271-102	1000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E0	IEC 62271-102	Sin poder de cierre
PUESTA A TIERRA	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 ciclos de maniobra con corriente asig. de cierre en cortocircuito I_{ma} sin mantenimiento

Clase de durancia del seccionador de tres posiciones (opción) (sólo hasta 15 kV, hasta 31,5 kA, hasta 1250 A)

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
SECCIONAMIENTO	M1	IEC 62271-102	5000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
PUESTA A TIERRA PREPARADA	M0	IEC 62271-102	5000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E0	IEC 62271-102	Sin poder de cierre
PUESTA A TIERRA	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 ciclos de maniobra con corriente asig. de cierre en cortocircuito I_{ma} sin mantenimiento

Clase de durancia del seccionador de tres posiciones (opción) (sólo hasta 15 kV, hasta 31,5 kA, hasta 1250 A)

Función	Clase	Norma	Propiedad de NXPLUS C
SECCIONAMIENTO	M2	IEC 62271-102	10.000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
PUESTA A TIERRA PREPARADA	M0	IEC 62271-102	10.000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
	E0	IEC 62271-102	Sin poder de cierre
PUESTA A TIERRA	E2 ¹⁾	IEC 62271-200 IEC 62271-102	50 ciclos de maniobra con corriente asig. de cierre en cortocircuito I_{ma} sin mantenimiento

1) La función de PUESTA A TIERRA con clase de durancia E2 se obtiene cerrando el interruptor de potencia en combinación con el seccionador de tres posiciones (clase de durancia E0)

2) Para celdas con interruptor-seccionador: Clase M0 con 1000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento

Componentes

Enclavamientos de llave

Características

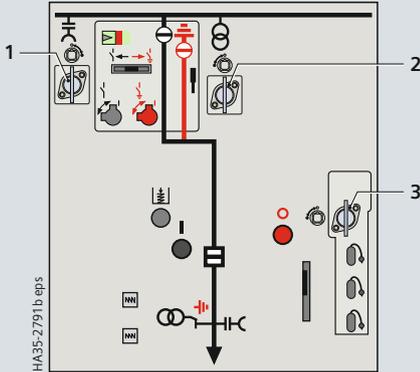
El montaje de enclavamientos de llave es posible opcionalmente

- Enclavamiento de llave marca Castell Safety International Ltd. (tipo FS)

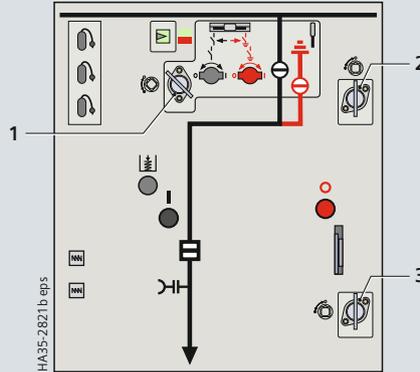
- Enclavamiento de llave marca Fortress Interlocks Ltd. (tipo CLIS)
- Enclavamiento de llave de otros proveedores bajo consulta

Funcionamiento

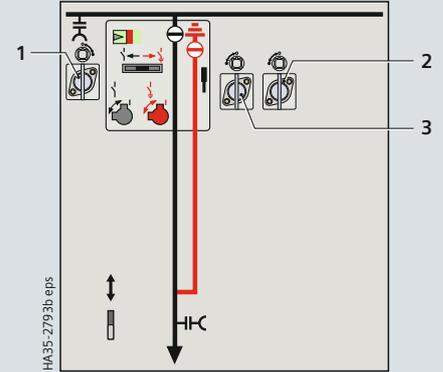
Enclavamiento de llave para celda con interruptor de potencia



Enclavamiento de llave para celda con interruptor de potencia para 30.000 ciclos de maniobra



Enclavamiento de llave para celda con seccionador, celda con interruptor-seccionador, celda con contactor al vacío, celda de línea, celda de medida



Dispositivo de maniobra	Función de llave (KF)		
Seccionador -Q1	Llave libre en ABIERTO		
	KF1	Llave aprisionada en CERRADO	
o		Llave aprisionada en ABIERTO	
	KF4	Llave libre en CERRADO	
Seccionador de puesta a tierra -Q1		Llave libre en ABIERTO	
	y/o	KF2	Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA
KF3		Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en A TIERRA	

Leyenda
 1 KF1 o KF4
 2 KF2
 3 KF3

Dispositivo de maniobra	Función de llave (KF)		
Seccionador -Q1	Llave libre en ABIERTO		
	KF1	Llave aprisionada en CERRADO	
o		Llave aprisionada en ABIERTO	
	KF4	Llave libre en CERRADO	
Seccionador de puesta a tierra -Q1		Llave libre en ABIERTO	
	y/o	KF2	Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA
KF3		Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en A TIERRA	

Leyenda
 1 KF1 o KF4
 2 KF2
 3 KF3

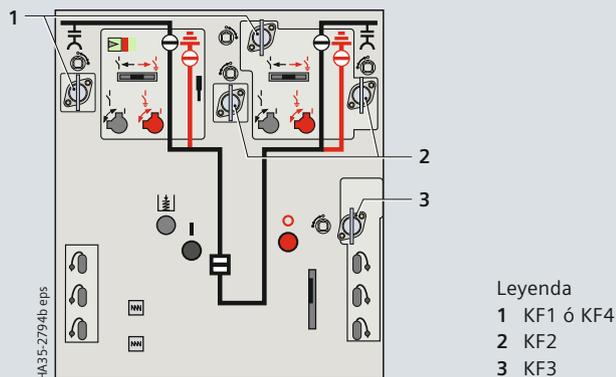
Dispositivo de maniobra	Función de llave (KF)		
Seccionador -Q1	Llave libre en ABIERTO		
	KF1	Llave aprisionada en CERRADO	
Seccionador de puesta a tierra -Q1		Llave libre en ABIERTO	
	y/o	KF2	Llave aprisionada en A TIERRA
KF3		Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en A TIERRA	

Leyenda
 1 KF1
 2 KF2
 3 KF3

Leyenda
 = llave libre
 = llave aprisionada

Funcionamiento

Enclavamiento de llave para acoplamiento longitudinal



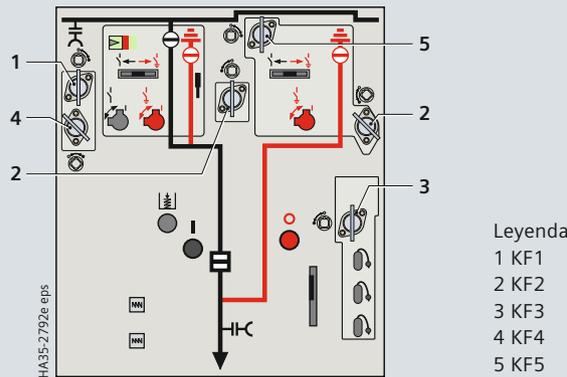
- Legenda
- 1 KF1 ó KF4
 - 2 KF2
 - 3 KF3

Dispositivo de maniobra	Función de llave (KF)		
Seccionador -Q1, -Q10	KF1	Llave libre en ABIERTO	
		Llave aprisionada en CERRADO	
o	KF4	Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en CERRADO	
Seccionador de puesta a tierra -Q1, -Q10	KF2	Llave libre en ABIERTO	
		Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA	
y/o	KF3	Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en A TIERRA	
Seccionador de puesta a tierra -Q15		KF2	Llave libre en ABIERTO
			Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA
y/o	KF5	Llave aprisionada en ABIERTO	
		Llave libre en PUESTA A TIERRA PREPARADA	

Legenda

- = llave libre
- = llave aprisionada

Enclavamiento de llave para celda con interruptor de potencia con puesta a tierra del embarrado



- Legenda
- 1 KF1
 - 2 KF2
 - 3 KF3
 - 4 KF4
 - 5 KF5

Dispositivo de maniobra	Función de llave (KF)	
Seccionador -Q1	KF1	Llave libre en ABIERTO
		Llave aprisionada en CERRADO
y/o	KF4	Llave aprisionada en ABIERTO
		Llave libre en CERRADO
Seccionador de puesta a tierra -Q1	KF2	Llave libre en ABIERTO
		Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA
y/o	KF3	Llave aprisionada en ABIERTO
		Llave libre en A TIERRA
Seccionador de puesta a tierra -Q15	KF2	Llave libre en ABIERTO
		Llave aprisionada en PUESTA A TIERRA PREPARADA
y/o	KF5	Llave aprisionada en ABIERTO
		Llave libre en PUESTA A TIERRA PREPARADA

Componentes

Módulo de fusibles ACR

Características

- Aplicación en
 - Celda con interruptor-seccionador
 - Celda con contactor
 - Celda de medida
- Cartuchos fusibles ACR según DIN 43 625 (dimensiones principales) con percutor en ejecución "media" según IEC 60282 / VDE 0670-4
- Como protección contra cortocircuitos delante de transformadores en la celda con interruptor-seccionador
- Como protección contra cortocircuitos delante de motores en la celda con contactor
- Como protección contra cortocircuitos delante de transformadores de tensión en la celda de medida
- Con selectividad (si se eligen bien) respecto a los dispositivos situados aguas arriba y aguas abajo
- aislamiento unipolar
- Se cumplen los requisitos de las normas IEC 62271-105 y VDE 0671-105 para la combinación de fusibles ACR con el interruptor-seccionador de tres posiciones
- Independiente del clima y libre de mantenimiento con cámaras de fusibles de resina colada
- Módulo de fusibles conectado con el interruptor-seccionador de tres posiciones a través de pasatapas soldados y barras de conexión
- Disposición del módulo de fusibles debajo de la cuba de las celdas
- Los fusibles sólo pueden sustituirse si está puesta a tierra la derivación
- Opción: Señal de "disparo por fusible" para señalización eléctrica a distancia con 1 contacto NA.

Funcionamiento

Cuando se funde un cartucho fusible ACR se dispara el interruptor a través de un reenvío situado en la tapa de la cámara de fusibles (véase la ilustración).

Una protección térmica protege la cámara del fusible si no se funde éste, p.ej. si está mal colocado el fusible. La sobrepresión así creada dispara el interruptor a través de una membrana en la tapa de la cámara del fusible y un mecanismo de reenvío. Con ello se corta la corriente antes de que pueda aparecer un daño irreparable en la cámara del fusible.

Esta protección térmica actúa con independencia del modelo y tipo constructivo del fusible ACR utilizado. Al igual que el fusible, es libre de mantenimiento e independiente de influencias climáticas externas.

Además, los fusibles ACR marca SIBA habilitan el percutor en función de la temperatura, lo que permite disparar el interruptor-seccionador de tres posiciones ya en la zona de sobrecarga del fusible. Esto permite evitar un calentamiento inadmisibles de la cámara del fusible.

Sustitución de cartuchos fusibles ACR

- Desconectar, aislar y poner a tierra la salida a transformador
- Seguidamente, sustituir el cartucho fusible ACR a mano después de haber desmontado la cubierta del compartimento de cables.

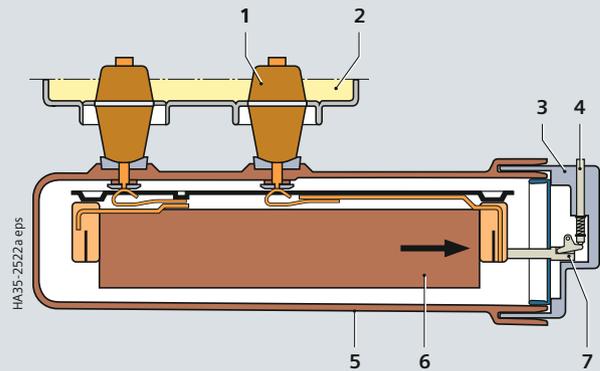
Nota relativa a cartuchos fusibles ACR

Según IEC 60282-1 (2009) Apartado 6.6, el poder de corte de fusibles ACR se comprueba durante el ensayo de tipo a un 87 % de su tensión asignada.

En redes trifásicas con neutro compensado o aislado, durante la operación de corte – bajo condiciones de defecto a tierra doble u otras – el fusible ACR puede estar bajo la plena tensión fase/fase o fase/tierra. Según el valor de la tensión de servicio en este tipo de red, en este caso la tensión aplicada podría superar el 87 % de la tensión asignada.

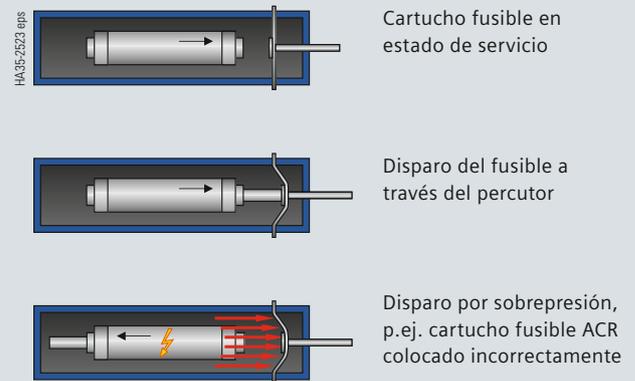
Por este motivo, al diseñar los dispositivos de maniobra y seleccionar los fusibles hay que asegurarse de que sólo se utilicen aquellos cartuchos fusibles que cumplan las condiciones de servicio citadas arriba, o cuyo poder de corte haya sido ensayado como mínimo bajo la máxima tensión de la red. En caso de duda habrá que seleccionar un fusible ACR adecuado conjuntamente con el fabricante de los fusibles.

Módulo de fusibles ACR



Diseño básico

- 1 Pasatapas
- 2 Cuba de la celda
- 3 Tapa con junta
- 4 Pasador de disparo para el mecanismo a resorte / con acumulación de energía
- 5 Cámara del fusible
- 6 Cartucho fusible ACR
- 7 Percutor del cartucho fusible ACR y reenvío para disparar el mecanismo a resorte / con acumulación de energía



Representación esquemática del disparo del fusible

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

La tabla muestra los cartuchos fusibles ACR marca SIBA recomendados (datos eléctricos válidos para temperaturas del aire ambiente hasta 40 °C) para la protección de transformadores.

Recomendación

El interruptor-seccionador de tres posiciones localizado en la salida a transformador (interruptor de transformador) ha sido combinado con cartuchos fusibles ACR y ensayado de acuerdo a la norma IEC 62271-105.

Para potencias de transformadores superiores, se ruega consultar.

Normas

Cartuchos fusibles ACR con percutor en ejecución "media" según

- IEC 60282
- VDE 0670-4 y 402
- DIN 43 625 dimensiones principales.

Nota: La selección exacta del fusible SIBA a utilizar se encuentra en las instrucciones de servicio y montaje de NXPLUS C.

Calibre e = 292 mm con tubo de prolongación SIBA 3400601.

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR			
	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio/asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA
3,3 hasta 3,6	20	4	3,5	6,3 10	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10
	30	4	5,25	10 16	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16
	50	4	8,75	16 20	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	75	4	13,1	20 25	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25
	100	4	17,5	31,5 40	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	125	4	21,9	31,5 40	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	160	4	28	40 50	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	200	4	35	50 63	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63
	250	4	43,7	63 80	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80
	315	4	55,1	80 100	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 099 13.80 30 099 13.100
	400	4	70	100	3 hasta 7,2	292	30 099 13.100
4 hasta 4,8	20	4	2,9	6,3	3 hasta 7,2	292	30 098 13.6,3
	30	4	4,4	10	3 hasta 7,2	292	30 098 13.10
	50	4	7,3	16	3 hasta 7,2	292	30 098 13.16
	75	4	11	16 20	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	100	4	14,5	20 25	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25
	125	4	18,1	25 31,5	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.25 30 098 13.31,5
	160	4	23,1	31,5 40	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.31,5 30 098 13.40
	200	4	28,7	40 50	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.40 30 098 13.50
	250	4	36,1	50 63	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.50 30 099 13.63
	315	4	45,5	63 80	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 099 13.63 30 099 13.80
	400	4	57,8	80 100	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 099 13.80 30 099 13.100
5 hasta 5,5	20	4	2,3	6,3	3 hasta 7,2	292	30 098 13.6,3
	30	4	3,4	6,3 10	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.6,3 30 098 13.10
	50	4	5,7	10 16	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.10 30 098 13.16
	75	4	8,6	16 20	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	100	4	11,5	16 20	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.16 30 098 13.20
	125	4	14,4	20 25	3 hasta 7,2 3 hasta 7,2	292 292	30 098 13.20 30 098 13.25

(continuación en la página siguiente)

Componentes

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR			
	Tensión de servicio U_n kV	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm
5 hasta 5,5	160	4	18,4	31,5	3 hasta 7,2	292	30 098 13.31,5
				40	3 hasta 7,2	292	30 098 13.40
	200	4	23	40	3 hasta 7,2	292	30 098 13.40
				50	3 hasta 7,2	292	30 098 13.50
	250	4	28,8	40	3 hasta 7,2	292	30 098 13.40
				50	3 hasta 7,2	292	30 098 13.50
	315	4	36,3	50	3 hasta 7,2	292	30 098 13.50
63				3 hasta 7,2	292	30 099 13.63	
400	4	46,1	63	3 hasta 7,2	292	30 099 13.63	
500	4	57,7	80	3 hasta 7,2	292	30 099 13.80	
			100	3 hasta 7,2	292	30 099 13.100	
630	4	72,74	100	3 hasta 7,2	292	30 099 13.100	
6 hasta 7,2	20	4	1,9	6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	3 hasta 7,2	292	30 098 13.6,3
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3
	30	4	2,8	6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3
				6,3	3 hasta 7,2	292	30 098 13.6,3
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3
	50	4	4,8	10	3 hasta 7,2	292	30 098 13.10
				10	6 hasta 12	292	30 004 13.10
				10	6 hasta 12	442	30 101 13.10
				16	3 hasta 7,2	292	30 098 13.16
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16
	75	4	7,2	16	3 hasta 7,2	292	30 098 13.16
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16
	100	4	9,6	16	3 hasta 7,2	292	30 098 13.16
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16
				20	3 hasta 7,2	292	30 098 13.20
				20	6 hasta 12	292	30 004 13.20
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20
	125	4	12	20	3 hasta 7,2	292	30 098 13.20
				20	6 hasta 12	292	30 004 13.20
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20
				25	3 hasta 7,2	292	30 098 13.25
				25	6 hasta 12	292	30 004 13.25
				25	6 hasta 12	442	30 101 13.25
	160	4	15,4	31,5	3 hasta 7,2	292	30 098 13.31,5
				31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5
200	4	19,2	31,5	3 hasta 7,2	292	30 098 13.31,5	
			31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5	
			31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5	
			40	3 hasta 7,2	292	30 098 13.40	
			40	6 hasta 12	292	30 004 13.40	
			40	6 hasta 12	442	30 101 13.40	
250	4	24	40	3 hasta 7,2	292	30 098 13.40	
			40	6 hasta 12	292	30 004 13.40	
			40	6 hasta 12	442	30 101 13.40	
			50	3 hasta 7,2	292	30 098 13.50	
			50	6 hasta 12	292	30 004 13.50	
			50	6 hasta 12	442	30 101 13.50	
315	4	30,3	50	3 hasta 7,2	292	30 098 13.50	
			50	6 hasta 12	292	30 004 13.50	
			50	6 hasta 12	442	30 101 13.50	
			63	6 hasta 12	292	30 012 43.63	
400	4	38,4	63	3 hasta 7,2	292	30 099 13.63	
			63	6 hasta 12	292	30 012 13.63	
			63	6 hasta 12	442	30 102 13.63	
			63	6 hasta 12	292	30 012 43.63	
			80	6 hasta 12	292	30 012 43.80	
			80	6 hasta 12	442	30 102 43.80	

(continuación en la página siguiente)

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR						
	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_f A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA			
6 hasta 7,2	500	4	48	80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				80	3 hasta 7,2	292	30 099 13.80			
				80	6 hasta 12	292	30 012 13.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 13.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				630	4	61	100	3 hasta 7,2	292	30 099 13.100
				100	6 hasta 12	292	30 012 13.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 13.100			
7,6 hasta 8,4	20	4	1,5	6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3			
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3			
				5	6 hasta 12	292	30 004 13.5			
				6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3			
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3			
				10	6 hasta 12	292	30 004 13.10			
				10	6 hasta 12	442	30 101 13.10			
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
8,9	20	4	1,3	6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3			
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3			
				5	6 hasta 12	292	30 004 13.5			
				6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3			
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3			
				10	6 hasta 12	292	30 004 13.10			
				10	6 hasta 12	442	30 101 13.10			
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
(continuación en la página siguiente)	30	4	2	5	6 hasta 12	292	30 004 13.5			
				6,3	6 hasta 12	292	30 004 13.6,3			
				6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3			
				10	6 hasta 12	292	30 004 13.10			
				10	6 hasta 12	442	30 101 13.10			
				16	6 hasta 12	292	30 004 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
				20	6 hasta 12	292	30 004 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
	50	4	3,3	20	6 hasta 12	292	30 004 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
				25	6 hasta 12	292	30 004 13.25			
				25	6 hasta 12	442	30 101 13.25			
				31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
	75	4	4,9	50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
				80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
	100	4	7,6	16	6 hasta 12	292	30 004 13.16			
				16	6 hasta 12	442	30 101 13.16			
				20	6 hasta 12	292	30 004 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
				31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
	125	4	9,5	20	6 hasta 12	292	30 004 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
				31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
	160	4	12,1	31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
	200	4	15,2	63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
				80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
	250	4	19	40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
				80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
	315	4	23,9	80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				150	6 hasta 12	292	30 015 43.150			
				150	6 hasta 12	442	30 104 43.150			
	400	4	30,3	63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
				80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
	500	4	37,9	80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				150	6 hasta 12	292	30 015 43.150			
				150	6 hasta 12	442	30 104 43.150			
	630	4	47,8	100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
				125	6 hasta 12	292	30 012 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				125	6 hasta 12	442	30 103 43.125			
				150	6 hasta 12	292	30 015 43.150			
				150	6 hasta 12	442	30 104 43.150			
				150	6 hasta 12	442	30 104 43.150			
				175	6 hasta 12	292	30 017 43.175			

Componentes

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR						
	Tensión de servicio U_n kV	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA		
8,9	400	4	26	63	6 hasta 12	292	30 012 13.63			
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63			
	500	4	32,5	80	6 hasta 12	292	30 012 43.80			
	630	4	41	80	6 hasta 12	442	30 102 43.80			
				100	6 hasta 12	292	30 012 43.100			
				100	6 hasta 12	442	30 102 43.100			
10 hasta 12	20	4	1,15	4	6 hasta 12	292	30 004 13.4			
	30	4	1,7	6,3	6,3	6 hasta 12	442	30 101 13.6,3		
	50	4	2,9	10	10	6 hasta 12	292	30 004 13.10		
					10	6 hasta 12	442	30 101 13.10		
					10	10 hasta 17,5	292	30 255 13.10		
					10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10		
					10	10 hasta 24	442	30 006 13.10		
	75	4	4,3	10	10	6 hasta 12	292	30 004 13.10		
					10	6 hasta 12	442	30 101 13.10		
					10	10 hasta 17,5	292	30 255 13.10		
					10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10		
					10	10 hasta 24	442	30 006 13.10		
	100	4	5,8	16	16	6 hasta 12	292	30 004 13.16		
					16	6 hasta 12	442	30 101 13.16		
					16	10 hasta 17,5	292	30 255 13.16		
					16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16		
					16	10 hasta 24	442	30 006 13.16		
	125	4	7,2	16	16	6 hasta 12	292	30 004 13.16		
					16	6 hasta 12	442	30 101 13.16		
					16	10 hasta 17,5	292	30 255 13.16		
					16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16		
					16	10 hasta 24	442	30 006 13.16		
160	4	9,3	20	20	6 hasta 12	292	30 004 13.20			
				20	6 hasta 12	442	30 101 13.20			
				20	10 hasta 17,5	292	30 221 13.20			
				20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20			
				20	10 hasta 24	442	30 006 13.20			
200	4	11,5	25	25	6 hasta 12	292	30 004 13.25			
				25	6 hasta 12	442	30 101 13.25			
				25	10 hasta 17,5	292	30 221 13.25			
				25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25			
				25	10 hasta 24	442	30 006 13.25			
250	4	14,5	25	25	6 hasta 12	292	30 004 13.25			
				25	6 hasta 12	442	30 101 13.25			
				25	10 hasta 17,5	292	30 221 13.25			
			25	25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25			
				25	10 hasta 24	442	30 006 13.25			
				31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
			31,5	31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				31,5	10 hasta 17,5	292	30 221 13.31,5			
				31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5			
31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5							
315	4	18,3	31,5	31,5	6 hasta 12	292	30 004 13.31,5			
				31,5	6 hasta 12	442	30 101 13.31,5			
				31,5	10 hasta 17,5	292	30 221 13.31,5			
			31,5	31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5			
				31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5			
				40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
			40	40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	10 hasta 17,5	292	30 221 13.40			
				40	10 hasta 17,5	442	30 231 13.40			
40	10 hasta 24	442	30 006 13.40							
400	4	23,1	40	40	6 hasta 12	292	30 004 13.40			
				40	6 hasta 12	442	30 101 13.40			
				40	10 hasta 17,5	292	30 221 13.40			
			40	40	10 hasta 17,5	442	30 231 13.40			
				40	10 hasta 24	442	30 006 13.40			
				50	6 hasta 12	292	30 004 13.50			
			50	50	6 hasta 12	442	30 101 13.50			
				50	10 hasta 17,5	292	30 221 13.50			
				50	10 hasta 17,5	442	30 232 13.50			
50	10 hasta 24	442	30 014 13.50							

(continuación
en la página
siguiente)

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR			
	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA
10 hasta 12	500	4	29	50	6 hasta 12	292	30 004 13.50
				50	6 hasta 12	442	30 101 13.50
				50	10 hasta 17,5	292	30 221 13.50
				50	10 hasta 17,5	442	30 232 13.50
				50	10 hasta 24	442	30 014 13.50
				63	6 hasta 12	292	30 012 43.63
				63	10 hasta 24	442	30 014 43.63
	630	4	36,4	63	6 hasta 12	292	30 012 13.63
				63	6 hasta 12	442	30 102 13.63
				63	10 hasta 17,5	442	30 232 13.63
				63	6 hasta 12	292	30 012 43.63
				63	10 hasta 24	442	30 014 43.63
				80	6 hasta 12	292	30 012 43.80
				80	6 hasta 12	442	30 102 43.80
	80	10 hasta 24	442	30 014 43.80			
800	5 hasta 6	46,2	63	6 hasta 12	292	30 012 13.63	
			63	6 hasta 12	442	30 102 13.63	
			80	6 hasta 12	292	30 012 43.80	
			80	6 hasta 12	442	30 102 43.80	
1000	5 hasta 6	58	100	6 hasta 12	292	30 012 43.100	
			100	6 hasta 12	442	30 102 43.100	
			100	10 hasta 24	442	30 022 43.100	
1250	5 hasta 6	72	125	6 hasta 12	292	30 020 43.125	
			125	6 hasta 12	442	30 103 43.125	
12,4 hasta 13,4	20	4	0,94	4	10 hasta 24	442	30 006 13.4
	30	4	1,4	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3
				6,3	10 hasta 24	442	30 231 13.6,3
	50	4	2,4	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 hasta 24	442	30 006 13.10
	75	4	3,5	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 hasta 24	442	30 006 13.10
	100	4	4,7	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	125	4	5,9	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	160	4	7,5	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	200	4	9,4	20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20
				20	10 hasta 24	442	30 006 13.20
	250	4	11,7	25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25
31,5				10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5	
25				10 hasta 24	442	30 006 13.25	
31,5				10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
315	4	14,7	31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5	
			31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
400	4	18,7	40	10 hasta 17,5	442	30 231 13.40	
			40	10 hasta 24	442	30 006 13.40	
500	4	23,3	50	10 hasta 17,5	442	30 232 13.50	
			50	10 hasta 24	442	30 014 13.50	
630	4	29,4	63	10 hasta 17,5	442	30 232 13.63	
			63	10 hasta 24	442	30 014 13.63	
800	5 hasta 6	37,3	80	10 hasta 24	442	30 014 43.80	
13,8	20	4	0,8	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15
	30	4	1,25	4	10 hasta 24	442	30 006 13.4
	50	4	2,1	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3
				6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3
	75	4	3,2	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3
				10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
				10	10 hasta 24	442	30 006 13.10
	100	4	4,2	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
				16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
				16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
125	4	5,3	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10	
			16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16	
			16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	

(continuación en la página siguiente)

Componentes

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR					
	Tensión de servicio U_n kV	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA	
13,8	160	4	6,7	16	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16	
	200	4			8,4	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
						20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20
						20	10 hasta 24	442	30 006 13.20
	250	4			10,5	20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20
						25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25
						25	10 hasta 24	442	30 006 13.25
	315	4			13,2	25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25
						31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5
						31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5
	400	4	16,8		31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5	
					31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
500	4	21	40	40	10 hasta 17,5	442	30 231 13.40		
			40	40	10 hasta 24	442	30 006 13.40		
630	4	26,4	50	50	10 hasta 17,5	442	30 232 13.50		
			50	50	10 hasta 24	442	30 014 13.50		
800	5 hasta 6			33,5	63	10 hasta 17,5	442	30 232 13.63	
					63	10 hasta 24	442	30 014 13.63	
					63	10 hasta 24	442	30 014 43.63	
1000	5 hasta 6	41,9	80	80	10 hasta 24	442	30 014 43.80		
1250	5 hasta 6	52,3	100	100	10 hasta 24	442	30 022 43.100		
14,4	20	4	0,8	3,15	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	30	4	1,2	3,15	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	50	4			2	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3
						6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3
	75	4			3	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3
						6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3
	100	4			4	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
						16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
						16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	125	4			5	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10
						16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
						16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	160	4	6,5	16	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16	
				16	16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	
	200	4			8	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
						16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
						20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20
					20	10 hasta 24	442	30 006 13.20	
	250	4			10	20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20
						20	10 hasta 24	442	30 006 13.20
					25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25	
				25	10 hasta 24	442	30 006 13.25		
315	4			12,6	20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20	
					20	10 hasta 24	442	30 006 13.20	
					25	10 hasta 17,5	442	30 231 13.25	
				25	10 hasta 24	442	30 006 13.25		
400	4			16,1	31,5	10 hasta 17,5	442	30 231 13.31,5	
					31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
500	4	20,1	40	40	10 hasta 17,5	442	30 231 13.40		
			40	40	10 hasta 24	442	30 006 13.40		
630	4	25,3	50	50	10 hasta 17,5	442	30 232 13.50		
			50	50	10 hasta 24	442	30 014 13.50		
800	5 hasta 6	32,1	63	63	10 hasta 24	442	30 014 43.63		
1000	5 hasta 6	40,1	80	80	10 hasta 24	442	30 014 43.80		
1250	5 hasta 6	50,2	100	100	10 hasta 24	442	30 022 43.100		
15 hasta 17,5	20	4	0,77	3,15	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	30	4	1,15	3,15	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	50	4			1,9	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3
						6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3
	75	4	2,9	6,3	6,3	10 hasta 17,5	442	30 231 13.6,3	
	100	4	3,9	10	10	10 hasta 17,5	442	30 231 13.10	
	125	4			4,8	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16
						16	10 hasta 24	442	30 006 13.16
	160	4	6,2	16	16	10 hasta 17,5	442	30 231 13.16	
	200	4	7,7	20	20	10 hasta 17,5	442	30 231 13.20	
				20	20	10 hasta 24	442	30 006 13.20	

(continuación en la página siguiente)

Correspondencia del interruptor-seccionador de tres posiciones con fusibles ACR, potencias de transformadores

Red MT	Transformador			Cartucho fusible ACR				
	Potencia asignada S_r kVA	Tensión relativa de cortocircuito u_k %	Corriente asignada I_r A	Corriente asignada I_r A	Tensión mín. de servicio / asignada U_r kV	Calibre e mm	Número de pedido Marca SIBA	
15 hasta 17,5	250	4	9,7	25 25	10 hasta 17,5 10 hasta 24	442 442	30 231 13.25 30 006 13.25	
	315	4	12,2	31,5 31,5	10 hasta 17,5 10 hasta 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5	
	400	4	15,5	31,5 31,5	10 hasta 17,5 10 hasta 24	442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5	
	500	4	19,3	31,5 31,5 40 40	10 hasta 17,5 10 hasta 24 10 hasta 17,5 10 hasta 24	442 442 442 442	30 231 13.31,5 30 006 13.31,5 30 231 13.40 30 006 13.40	
	630	4	24,3	40 40 50 50 63	10 hasta 17,5 10 hasta 24 10 hasta 17,5 10 hasta 24 10 hasta 24	442 442 442 442 442	30 231 13.40 30 006 13.40 30 232 13.50 30 014 13.50 30 014 43.63	
	800	5 hasta 6	30,9	63	10 hasta 24	442	30 014 43.63	
	1000	5 hasta 6	38,5	63 80	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 014 43.63 30 014 43.80	
	1250	5 hasta 6	48,2	100	10 hasta 24	442	30 022 43.100	
	18 hasta 19	20	4	0,64	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15
		30	4	0,96	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15
50		4	1,6	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3	
75		4	2,4	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3	
100		4	3,2	10	10 hasta 24	442	30 006 13.10	
125		4	4	10	10 hasta 24	442	30 006 13.10	
160		4	5,1	16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	
200		4	6,4	16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	
250		4	8,1	20	10 hasta 24	442	30 006 13.20	
315		4	10,1	25	10 hasta 24	442	30 006 13.25	
400		4	12,9	31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
500		4	16,1	31,5 40	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 006 13.31,5 30 006 13.40	
630		4	20,2	40 50 63	10 hasta 24 10 hasta 24 10 hasta 24	442 442 442	30 006 13.40 30 006 13.50 30 014 43.63	
800		4 hasta 5	25,7	50 63	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 014 13.50 30 014 43.63	
1000		5 hasta 6	32,1	63	10 hasta 24	442	30 014 43.63	
1250	5 hasta 6	40,1	80	10 hasta 24	442	30 014 43.80		
20 hasta 23	20	4	0,57	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	30	4	0,86	3,15	10 hasta 24	442	30 006 13.3,15	
	50	4	1,5	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3	
	75	4	2,2	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3	
	100	4	2,9	6,3	10 hasta 24	442	30 006 13.6,3	
	125	4	3,6	10	10 hasta 24	442	30 006 13.10	
	160	4	4,7	10	10 hasta 24	442	30 006 13.10	
	200	4	5,8	16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	
	250	4	7,3	16	10 hasta 24	442	30 006 13.16	
	315	4	9,2	16 20	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 006 13.16 30 006 13.20	
	400	4	11,6	20 25	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 006 13.20 30 006 13.25	
	500	4	14,5	25 31,5	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 006 13.25 30 006 13.31,5	
	630	4	18,2	31,5 40	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 006 13.31,5 30 006 13.40	
	800	5 hasta 6	23,1	31,5	10 hasta 24	442	30 006 13.31,5	
	1000	5 hasta 6	29	50	10 hasta 24	442	30 014 13.50	
	1250	5 hasta 6	36	50 63	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 014 13.50 30 014 43.63	
	1600	5 hasta 6	46,5	80 100	10 hasta 24 10 hasta 24	442 442	30 014 43.80 30 022 43.100	
	2000	5 hasta 6	57,8	100	10 hasta 24	442	30 022 43.100	

Componentes

Contactador al vacío, protección de motores

Características

- Según IEC 60470 y VDE 0670-501 (para normas, véase la página 71)
- Integrado en cuba soldada herméticamente de conformidad con el sistema
- Polos de maniobra al vacío independientes del clima dentro de la cuba llena de gas SF₆
- Libre de mantenimiento para interiores según IEC 62271-1 y VDE 0671-1
- Equipamiento secundario individual
- Módulo de varistores para limitar sobretensiones a unos 500 V para los aparatos de protección (en caso de haber componentes inductivos en el contactador al vacío)
- Fuelle metálico para la separación sin juntas entre el aislamiento de SF₆ y el mecanismo de funcionamiento (probado en más de 2 millones de tubos de maniobra al vacío)
- Bobina magnética para accionamiento desde fuera de la cuba
- Con apertura mecánica
- Con engatillamiento de cierre mecánico, desengatillamiento eléctrico con un disparador shunt de apertura o disparador de mínima tensión (opción)
- 100.000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo (con engatillamiento de cierre)
- 500.000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo (sin engatillamiento de cierre)
- Máx. 60 ciclos de maniobra por hora.

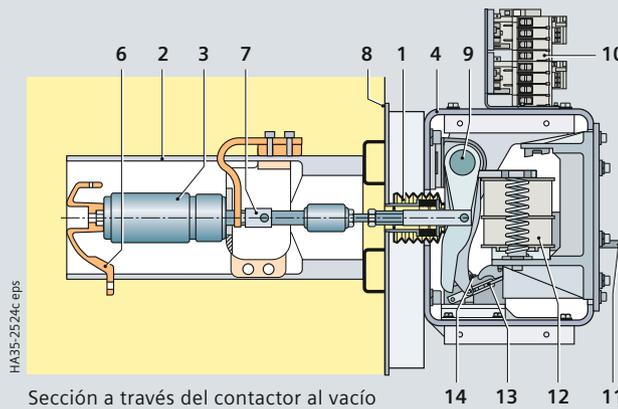
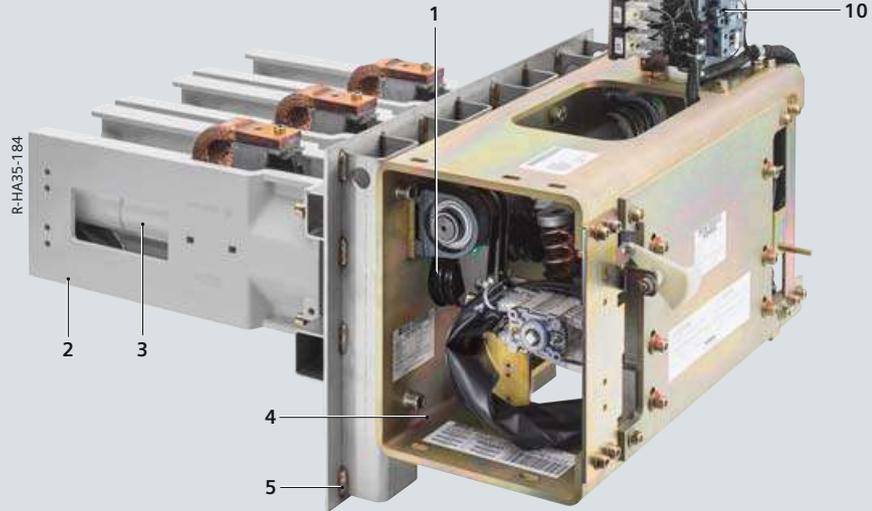
Engatillamiento de cierre mecánico

A través de un sistema de palancas y rodillos, el balancín integral queda engatillado mecánicamente en la posición "CERRADO" cuando el sistema magnético está excitado.

Un gatillo mantiene el contactador al vacío en posición cerrada aunque el sistema magnético no esté excitado.

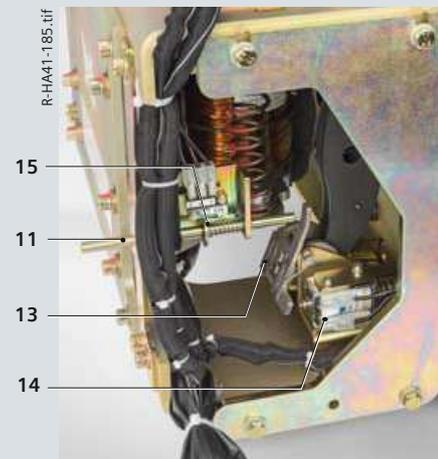
El contactador al vacío es desbloqueado por vía eléctrica a través de un disparador shunt de apertura o disparador de mínima tensión, o también por vía mecánica a través de pulsadores en el frente de la celda.

Contactador al vacío
(abierto por el lado del mecanismo)

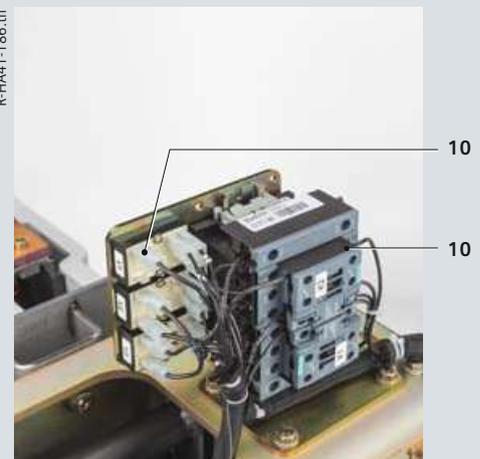


Sección a través del contactador al vacío

- 1 Fuelle metálico
- 2 Soporte portapolo
- 3 Tubo de maniobra al vacío
- 4 Caja del mecanismo con bobina magnética
- 5 Placa base (soldada en la cuba)
- 6 Terminal fijo
- 7 Terminal móvil
- 8 Cuba de la celda, aislada en SF₆ con tubo de maniobra al vacío
- 9 Tren cinemático del mecanismo
- 10 Contactores auxiliares y rectificadores
- 11 Apertura mecánica
- 12 Bobina magnética
- 13 Engatillamiento de cierre mecánico
- 14 Desengatillamiento eléctrico
- 15 Bloque de contactos auxiliares



Engatillamiento de cierre mecánico



Contactores auxiliares y rectificadores

Protección de cortocircuito y sobrecarga en combinación con motores

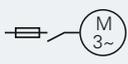
En circuitos sometidos a corrientes de cortocircuito, los cartuchos fusibles ACR protegen aquellos dispositivos de maniobra que no disponen de capacidad de corte en cortocircuito propia (p.ej.

contactores al vacío). La sollicitación máxima de los cartuchos fusibles ACR surge durante el arranque de motores (corrientes, tiempo y frecuencia de arranque). Al arrancar los motores, los fusibles no deben reaccionar o resultar dañados de antemano.

Tabla de protección por fusibles para celda con contactor al vacío (con fusibles ACR marca SIBA)

Motor	Fusible			
	Tensión de servicio <i>U</i> kV	Corriente asignada del fusible <i>I_r</i> A	Calibre mm	Corriente en servicio continuo máxima admisible <i>I</i> A
3,3 hasta 7,2	40	292	30	30 098 13.40
	50	442	38	30 108 53.50
	63	442	47	30 108 53.63
	80	442	60	30 108 53.80
	100	442	75	30 108 53.100
	125	442	85	30 109 53.125
	160	442	109	30 109 53.160
	200	442	130	30 110 54.200
	224	442	137	30 110 54.224
≥ 7,2 hasta 12	250	442	157	30 110 54.250
	40	442	29	30 101 13.40
	50	442	36	30 101 53.50
	63	442	45	30 101 53.63
	80	442	47	30 102 53.80
	100	442	59	30 102 53.100
	125	442	74	30 102 53.125
	160	442	90	30 103 53.160
≥12 hasta 23	200	442	105	30 103 54.200
	40	442	23	30 006 13.40
	50	442	29	30 014 13.50
	63	442	36	30 014 43.63
	80	442	46	30 014 43.80
	100	442	54	30 022 43.100

Tabla de protección de motores (véase también la nota en la página 34)

 Número de arranques por hora	Máx. corriente de arranque del motor permisible en A a la corriente asignada en servicio continuo del fusible ACR										
	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	200 A	224 A	250 A	
	3,3 a 7,2 kV	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
>7,2 a 12 kV >12 a 23 kV	2	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
	4	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
	8	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
	16	no	no	no	no	no	no	no	no	no	
	32	no	no	no	no	no	no	no	no	no	
Motores AT con tiempos de arranque hasta 5 s	2	95	115	135	160	210	415	560	765	860	960
	4	85	105	120	145	190	370	500	705	840	960
	8	75	95	110	130	170	340	455	640	760	960
	16	70	85	95	115	150	300	405	575	680	925
	32	63	75	85	105	140	270	370	520	615	840
Motores AT con tiempos de arranque hasta 15 s	2	90	105	120	145	190	335	445	625	730	960
	4	80	95	110	130	170	300	400	560	655	890
	8	70	85	100	120	155	270	360	510	595	805
	16	65	75	90	105	140	240	325	455	535	720
	32	60	70	80	95	125	220	290	410	485	655
Motores AT con tiempos de arranque hasta 30 s	2	85	100	115	140	185	300	390	555	645	865
	4	75	90	105	125	165	265	350	500	575	780
	8	70	80	95	115	150	245	320	450	525	705
	16	60	75	85	100	135	210	285	405	470	630
	32	55	65	75	90	120	190	260	365	425	570

Componentes

Embarado

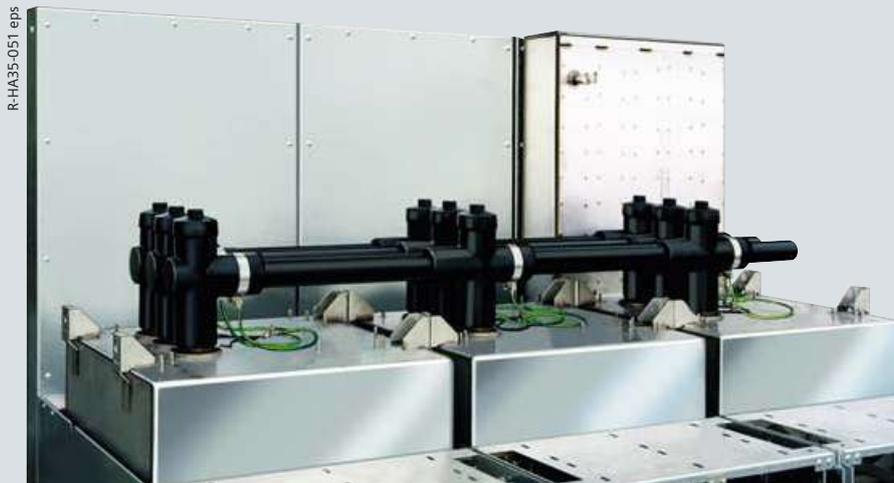
Características

- Ejecución unipolar, enchufable y atornillado
- De cobre redondo, aislado con caucho de silicona
- Interconexión del embarado con adaptadores en cruz y terminales, aislados con caucho de silicona
- Control de campo eléctrico mediante capas conductoras en el aislamiento de caucho de silicona (tanto en el interior como en el exterior)
- Puede tocarse debido a que las capas exteriores están puestas a tierra de con la cuba
- Insensible a la contaminación y condensación
- Protegido contra contactos directos mediante cubierta metálica
- Ampliación o sustitución de celdas sin trabajos de gas SF₆.

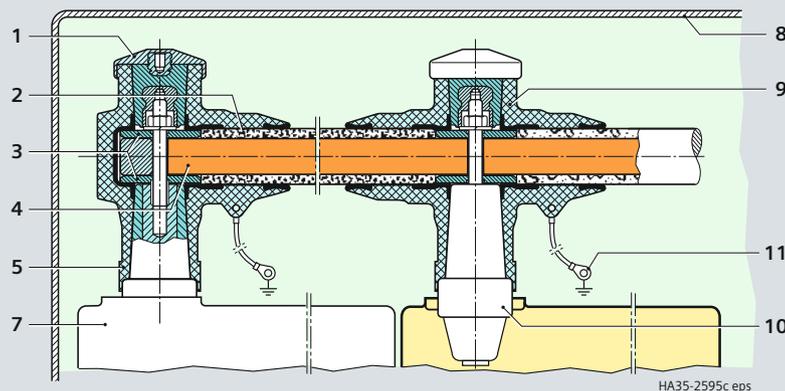
Dispositivos posibles

- Transformadores de corriente
- Transformadores de tensión
- Descargadores de sobretensión
- Cables con conector en T
- Embarado totalmente aislado (p.ej. marca Duresca).

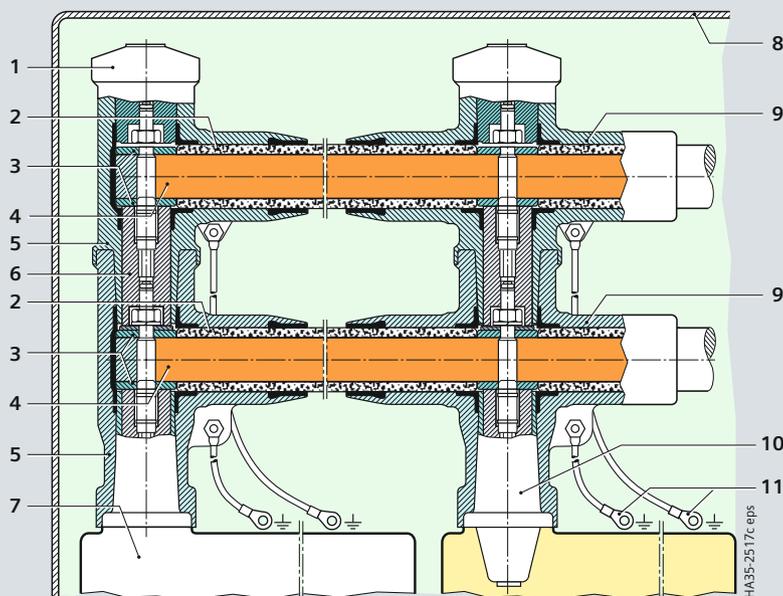
Embarado (ejemplo)



Embarado de 1250 A, enchufable, totalmente aislado
(como vista de frente de tres celdas, sin compartimentos de baja tensión)



Sección del embarado de 1250 A (diseño básico)
Ancho de celda 600 mm



Sección del embarado de 1600 A, 2000 A ó 2500 A (diseño básico)
Ancho de celda 600 mm

Leyenda

- 1 Tapadera
- 2 Aislamiento del embarado de caucho de silicona
- 3 Piezas de apriete
- 4 Embarado (cobre redondo)
- 5 Adaptador terminal o adaptador de acoplamiento terminal
- 6 Perno de conexión
- 7 Cuba de la celda
- 8 Cubierta metálica del embarado
- 9 Adaptador en cruz o adaptador de acoplamiento en cruz
- 10 Pasatapas
- 11 Conexión de puesta a tierra

Características

- Según IEC 61869-2 y VDE 0414-9-2
- Diseñados como transformadores de corriente toroidales, unipolares
- Libres de piezas de resina colada solicitadas dieléctricamente (por su diseño)
- Clase de aislamiento E
- Tipo inductivo
- Certificables
- Independientes del clima
- Conexión secundaria a través de regleta de bornes en el compartimento de baja tensión de la celda.

Montaje

- Ubicados fuera del envolvente primaria (cuba).

Ubicación

- En el embarrado (1)
- En la conexión de la celda (2)
- En el cable (3).

Tipos de transformadores de corriente

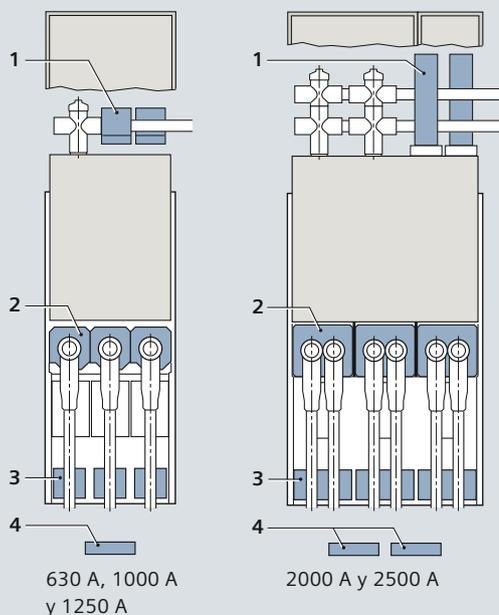
- Transformador de corriente para el embarrado (1):
 - Diámetro interior del transformador 56 mm / \leq 1250 A y 55 x 355 mm / $>$ 1250 A
 - Altura disponible máx. 160 mm a \leq 1250 A máx. 130 mm a $>$ 1250 A
- Transformador de corriente de la derivación (2):
 - Diámetro interior del transformador 106 mm / \leq 1250 A y 100 x 200 mm / $>$ 1250 A
 - Altura máxima disponible 205 mm
- Transformador de corriente tipo cable (3) para cables blindados:
 - Diámetro interior del transformador 55 mm
 - Altura máxima disponible 170 mm
- Transformador de corriente de secuencia cero (4) debajo de las celdas (incluido en el alcance del suministro), montaje a cargo de la obra.

Transformadores de corriente



Transformadores de corriente para el embarrado (ejemplo 1250 A)

Vistas de frente:



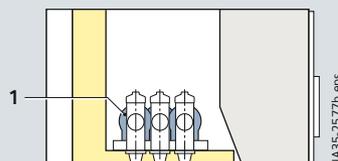
Montaje de transformadores de corriente (representación esquemática)

Datos eléctricos

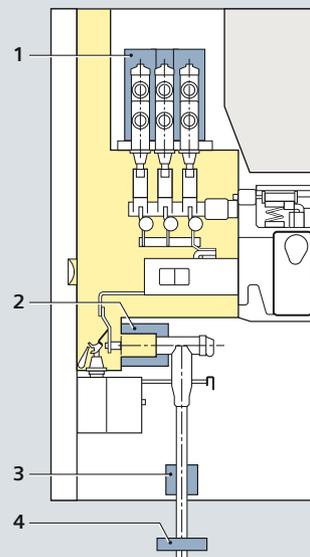
Designación	Tipo 4MC
Tensión de servicio	máx. 0,8 kV
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (ensayo de arrollamiento)	3 kV
Frecuencia asignada	50/60 Hz
Corriente térmica permanente asignada	1,0; 1,2; 1,33; 1,5; 2,0 x corriente asignada en servicio continuo (primaria)
Corriente térmica asignada de corta duración, máx. 3 s	máx. 31,5 kA
Corriente asignada	dinámica primaria ilimitada 40 A hasta 2500 A secundaria 1 A y 5 A

- 1 Transformador de corriente para el embarrado
- 2 Transformador de corriente de la derivación en la conexión de la celda
- 3 Transformador de corriente tipo cable
- 4 Transformador de corriente de secuencia cero

Vistas laterales:



Celda con embarrado 1250 A



Celda con embarrado 2500 A

Componentes

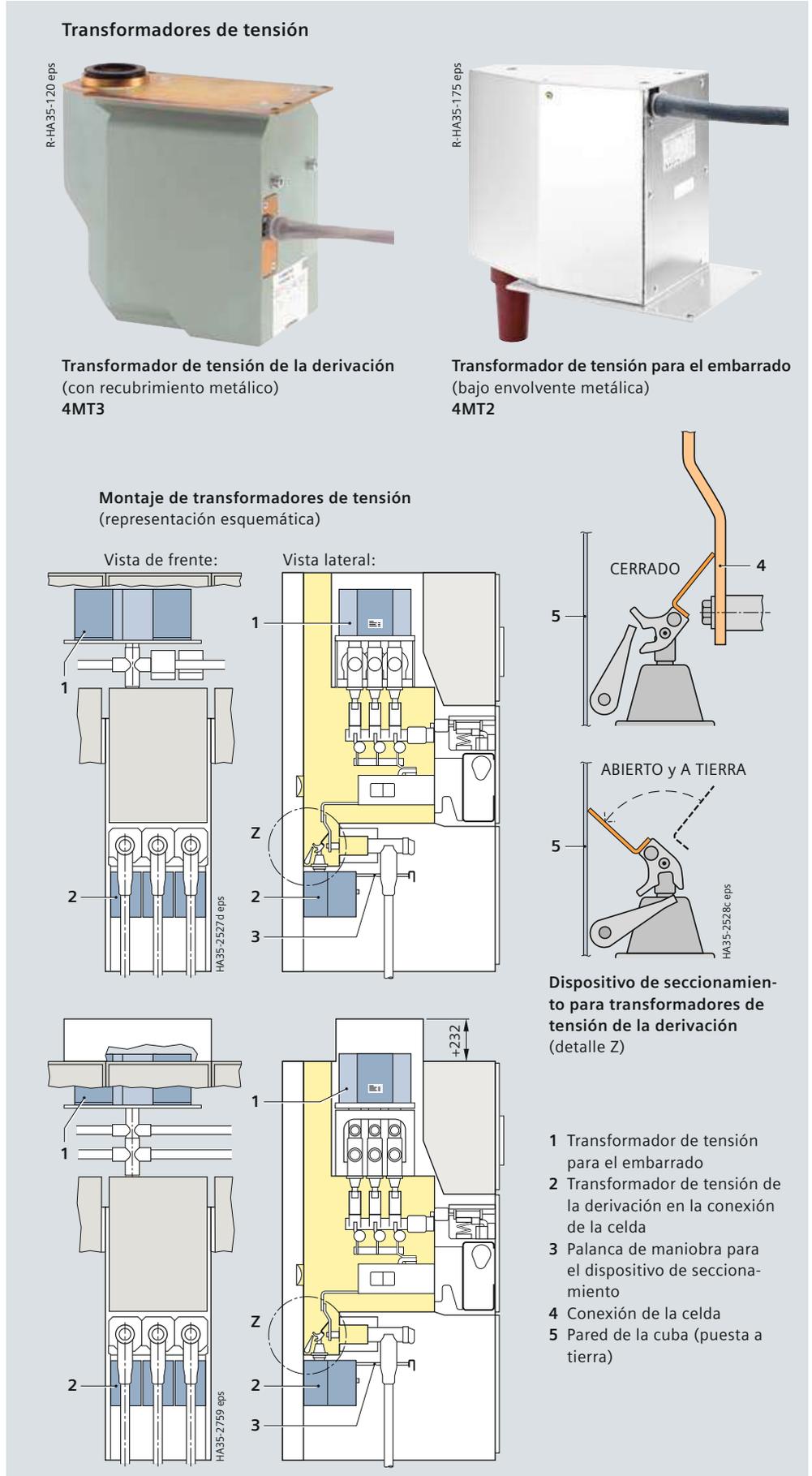
Transformadores de tensión

Características

- Según IEC 61869-3 y VDE 0414-9-3
- Ejecución unipolar, enchufable
- Sistema de conexión con contacto enchufable
- Tipo inductivo
- Protegidos contra contactos directos mediante cubierta metálica
- Certificables
- Independientes del clima
- Conexión secundaria a través de conectores en la celda
- Aislados en resina colada
- Ubicados fuera del envoltente primaria (cuba)
- Ubicación:
 - En el embarrado
 - En la conexión de la celda.

Tipos de transformadores de tensión

- Transformadores de tensión para el embarrado 4MT2:
 - Enchufables en las piezas en cruz del embarrado ≤ 1250 A mediante adaptadores (> 1250 A bajo consulta)
 - No se precisa celda de medida propia
 - Adecuados para el 80 % de la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial bajo frecuencia asignada
 - Ensayos de repetición al 80 % de la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial con el transformador de tensión montado (se aplica también para niveles de aislamiento más altos según las normas GOST y GB)
- Transformadores de tensión de la derivación 4MT3 en la conexión de la celda:
 - Conectables a través de un dispositivo de seccionamiento aislado en SF₆ en la cuba de la celda
 - Posiciones: "CERRADO" y "pasatapas del transformador A TIERRA"
 - Accionamiento del dispositivo de seccionamiento desde el exterior a través de un fuele metálico soldado en la cuba
 - Ensayo de tensión en la celda y en el cable posible con el transformador de tensión montado y puesto a tierra
- Transformadores de tensión de la derivación 4MU2 en la conexión de la celda del acoplamiento de alimentación (lado B)
 - Conexión a pasatapas con cable corto, flexible.



Datos eléctricos

Datos primarios

para tipos 4MT3, 4MT2 y 4MU2

con tensiones de servicio de 3,3 kV hasta 23 kV, factor de tensión asignado $U_n/8h = 1,9$; $U_n/\text{continuo} = 1,2$

Tensión asignada	Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	Norma	Tensión de servicio
kV	kV	kV		kV
3,6	10	20	IEC	$3,3/\sqrt{3}$
7,2	20	60	IEC	$3,6/\sqrt{3}$; $4,0/\sqrt{3}$; $4,16/\sqrt{3}$; $4,2/\sqrt{3}$; $4,8/\sqrt{3}$; $5,0/\sqrt{3}$; $5,5/\sqrt{3}$; $6,0/\sqrt{3}$; $6,24/\sqrt{3}$; $6,3/\sqrt{3}$; $6,6/\sqrt{3}$; $6,9/\sqrt{3}$
			GOST	$6,0/\sqrt{3}$; $6,3/\sqrt{3}$; $6,6/\sqrt{3}$
12	28	75	IEC	$7,2/\sqrt{3}$; $7,6/\sqrt{3}$; $8,0/\sqrt{3}$; $8,3/\sqrt{3}$; $8,4/\sqrt{3}$; $8,9/\sqrt{3}$; $10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$; $11,4/\sqrt{3}$; $11,5/\sqrt{3}$; $11,6/\sqrt{3}$
			GOST	$10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$
			GB	$10/\sqrt{3}$; $10,5/\sqrt{3}$; $11/\sqrt{3}$
17,5	38	95	IEC	$12/\sqrt{3}$; $12,4/\sqrt{3}$; $12,47/\sqrt{3}$; $12,5/\sqrt{3}$; $12,8/\sqrt{3}$; $13,2/\sqrt{3}$; $13,4/\sqrt{3}$; $13,8/\sqrt{3}$; $14,4/\sqrt{3}$; $15/\sqrt{3}$; $15,8/\sqrt{3}$; $16/\sqrt{3}$; $17/\sqrt{3}$
24	50	125	IEC	$17,5/\sqrt{3}$; $18/\sqrt{3}$; $19/\sqrt{3}$; $20/\sqrt{3}$; $22/\sqrt{3}$; $23/\sqrt{3}$

Datos secundarios

Para tipo	Tensión de servicio	Arrollamiento auxiliar	Corriente térmica límite asignada (arrollamiento de medida)	Corriente asignada de larga duración 8 h	Potencia con clase de precisión			
					0,2	0,5	1	3
	V	V	A	A	VA	VA	VA	VA
4MT3 4MU2	$100/\sqrt{3}$; $110/\sqrt{3}$; $120/\sqrt{3}$	100/3 110/3; 120/3	6	4	IEC			
					10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180
					GOST 32/60 kV			
					10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150, 180
					GOST 42/75 kV, GB 42/75 kV			
					10, 15, 20, 25	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75, 90, 100, 120, 150
4MT2	$100/\sqrt{3}$; $110/\sqrt{3}$; $120/\sqrt{3}$	100/3; 110/3; 120/3	8	6	IEC			
					5, 10, 15, 20, 25	10, 15, 20, 25, 30, 45	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 75
					GOST 32/60 kV			
					5	10, 15	10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30
					GOST 42/75 kV, GB 42/75 kV			
					5, 10	10, 15, 20, 25, 30	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60	10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60

GOST : Norma rusa
GB : Norma china

Componentes

Canal de alivio de presión horizontal

Diseño

- Diseño modular por celda
- Varios elementos para diseñar la evacuación de forma flexible
- Elemento insertable de tapa de presión para atravesar la pared (brecha en el muro).

Dimensiones

- Altura de la celda 2640 mm
- Altura mínima del local ≥ 2750 mm
- Para las dimensiones de los elementos de evacuación, véase la página siguiente.

Ensayos

- Diseño con ensayos de tipo.

Montaje

- El canal de alivio de presión horizontal se monta en la celda in situ
- Elementos de evacuación según planificación constructiva.

NXPLUS C con canal de alivio de presión horizontal



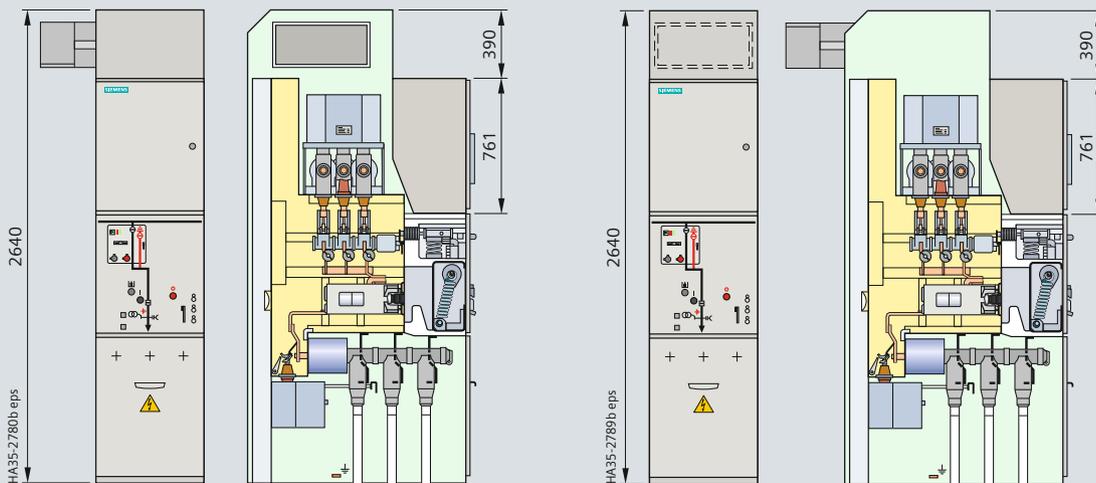
Ejemplo: 3 celdas NXPLUS C con canal de alivio de presión y evacuación hacia la izquierda



Ejemplo de una evacuación fuera de la sala de la subestación



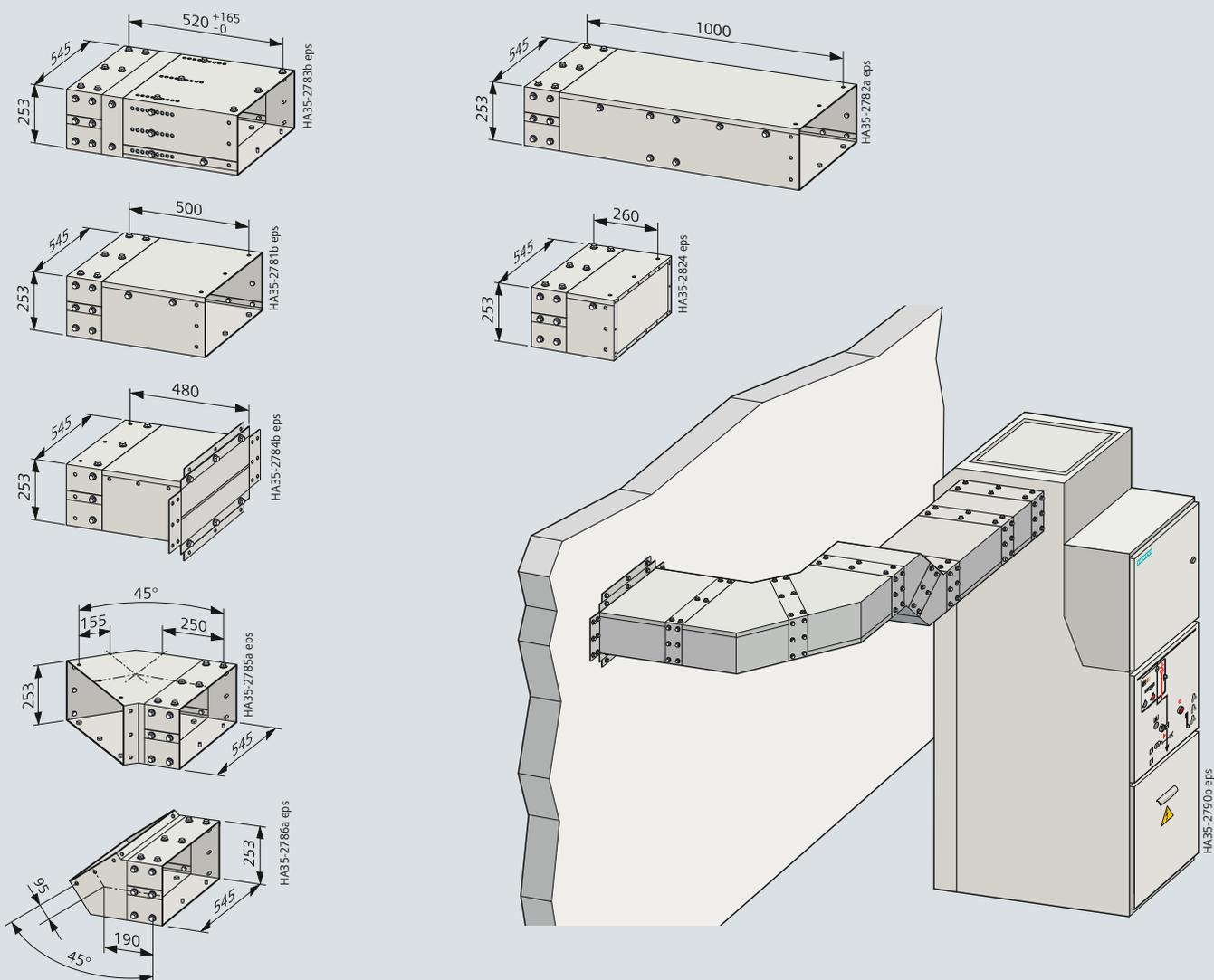
NXPLUS C con canal de alivio de presión horizontal y evacuación



Evacuación hacia la izquierda
(también posible hacia la derecha)

Evacuación hacia atrás

Elementos para el canal de evacuación



Componentes

Conexión de la celda

Características

- Pasatapas con cono exterior
- Con contacto atornillado (M16) como interfaz tipo "C" según EN 50 180/EN 50 181
- Para alturas de conexión de cables, véase la tabla a la derecha
- Profundidad máx. de conexión: 584 mm ó 732 mm con cubierta del compartimento de cables estándar, 752 mm con cubierta del compartimento de cables profundizada
- Con soporte de cables, tipo C40 según DIN EN 50 024
- **Opción:** Acceso al compartimento de cables sólo si la derivación está desconectada y puesta a tierra
- Para cables con aislamiento de plástico
- Para conectores de cables en T o conectores de cables angulares blindados con contacto atornillado
- Para secciones de conexión de hasta 1200 mm²
- Secciones mayores bajo consulta
- Tendido de cables hacia abajo, conexión por delante
- **Opción:** Tendido de cables hacia la parte trasera superior, conexión de cables por detrás (sólo en celdas con interruptor de potencia de 1250 A)
- Para corrientes asignadas en servicio continuo de hasta 2500 A
- Los conectores de cables en T no forman parte del alcance del suministro.

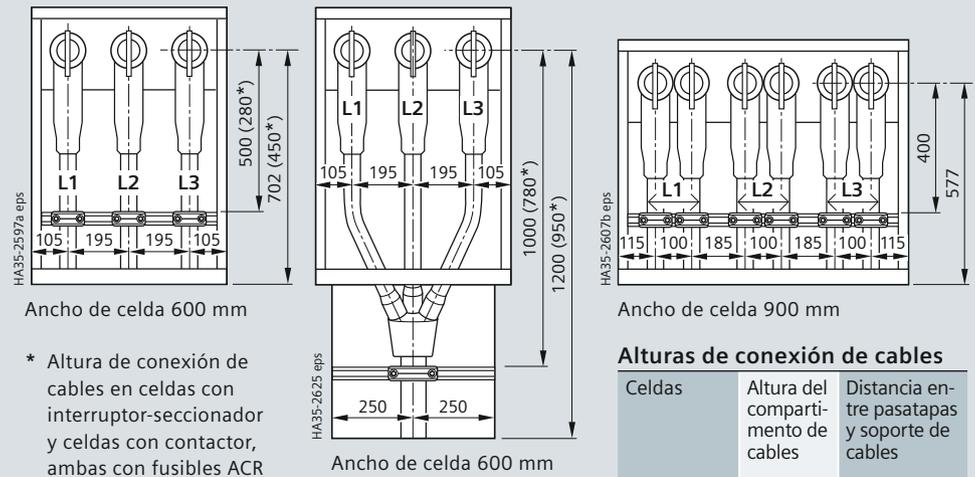
Descargadores de sobretensión

- Enchufables a conectores de cables en T
- Se recomienda el uso de descargadores de sobretensión si, al mismo tiempo,
 - la red de cables está directamente unida a la línea aérea,
 - el área de protección del descargador instalado en la torre terminal de la línea aérea no cubre las celdas.

Limitadores de sobretensión

- Enchufables a conectores de cables en T
- Se recomienda el uso de limitadores de sobretensión si hay conectados motores con corrientes de arranque < 600 A.

Compartimento de cables



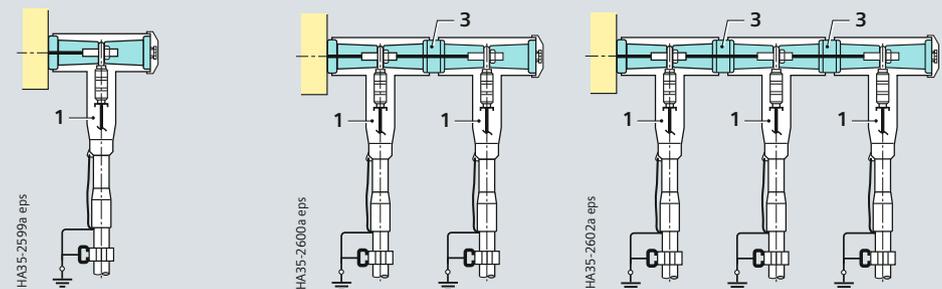
Alturas de conexión de cables

Celdas	Altura del compartimento de cables mm	Distancia entre pasatapas y soporte de cables mm
600 mm	702	500
900 mm	577	400
Celda con interruptor-seccionador y celda con contactor, con fusibles	450	280

Cables conectables

Conector de cables en T con inserto de acoplamiento

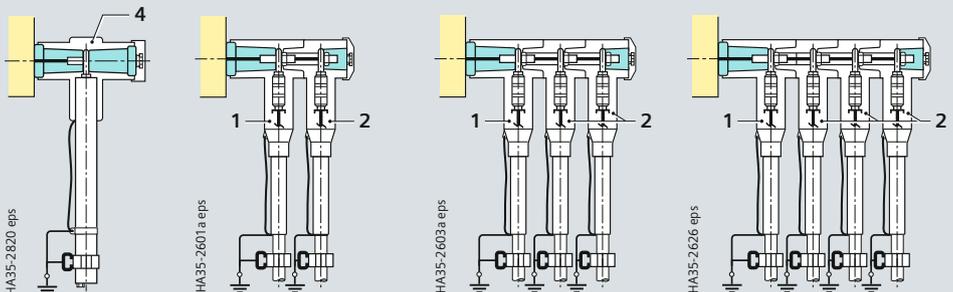
- Ancho de celda 600 mm
- Ancho de celda 900 mm



- Conexión de 1 cable por fase
- Conexión de 2 cables por fase
- Conexión de 3 cables por fase

Barra con aislamiento sólido

Conector de cables en T con conector de acoplamiento en T



- Conexión de 2 cables por fase
- Conexión de 3 cables por fase
- Conexión de 4 cables por fase
- Conexión de 4 cables por fase
- Conexión de 6 cables por fase
- Conexión de 8 cables por fase

Leyenda

- Conector de cables en T
- Conector de acoplamiento en T
- Inserto de acoplamiento para enroscar
- Adaptador terminal

Conexión de la celda (conectores de cables en T comerciales)

Tipo de cable	Conectores de cables en T			Observación	
	Marca	Tipo	Sección transversal mm ²		
Cables con aislamiento de plástico ≤ 12 kV según IEC 60502-2 y VDE 0276-620					
Cable unifilar, con aislamiento de PE y PE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora	
		430TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora	
		440TB/G	400 a 630	EPDM con capa conductora	
		484TB/G	50 a 630	EPDM con capa conductora	
		489TB/G	800 a 1200	EPDM con capa conductora	
		nkt cables	CB 12-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	Südkabel	CB 17,5-630	25 a 500	Silicona con capa conductora	
		CB 24-1250-2	185 a 500	Silicona con capa conductora	
		CB 36-630(1250)	400 a 630	Silicona con capa conductora	
		CB 42-1250-3	630 a 1000	Silicona con capa conductora	
		SET 12	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)	
		SEHDT 13	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)	
Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx	25 a 300	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo		
	RSTI-395x	400 a 800	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo		
3M	93-EE 705-6	50 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)		
	93-EE 715-6	300 a 400	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)		
GCA	CJB10-630	35 a 500	Silicona con capa conductora		
ABB Kabledon	CSE-A 12630-xx	25 a 630	EPDM con capa conductora		
Cellpack	CTS 630A 24kV	50 a 400	EPDM con capa conductora, con punto de medición capacitivo		
Ample	AQT3-15/630	25 a 400	EPDM con capa conductora		
Cable trifilar, con aislamiento de PE y PE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		430TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		nkt cables	CB 12-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
		CB 24-1250-2	185 a 500	Silicona con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		CB 17,5-630	25 a 500	Silicona con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		Südkabel	SET 12	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
	Südkabel	SEHDT 13	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución	
		Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx	25 a 300	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo, en combinación con kit de distribución RSTI-TRFOX
		3M	93-EE 705-6	50 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
			93-EE 715-6	300 a 400	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
		GCA	CJB10-630	25 a 500	Silicona con capa conductora, en combinación con kit de distribución
		ABB Kabledon	CSE-A 12630-xx	25 a 630	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución
Cellpack	CTS 630A 24kV	50 a 400	EPDM con capa conductora, con punto de medición capacitivo, en comb. con kit de distribución		
Ample	AQT3-15/630	25 a 400	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución		
Cables con aislamiento de plástico 15/17,5/24 kV según IEC 60502-2 y VDE 0276-620					
Cable unifilar, con aislamiento de PE y XLPE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	K400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora	
		K430TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora	
		K440TB/G	400 a 630	EPDM con capa conductora	
		K484TB/G	35 a 630	EPDM con capa conductora	
		K489TB/G	800 a 1200	EPDM con capa conductora	
		nkt cables	CB 24-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)
	Südkabel	CB 24-1250-2	95 a 500	Silicona con capa conductora	
		CB 36-630(1250)	400 a 630	Silicona con capa conductora	
		CB 42-1250-3	630 a 1000	Silicona con capa conductora	
		SET 24	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)	
		SEHDT 23	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)	
		Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx	25 a 300	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo
Tyco Electronics Raychem	RSTI-595x	400 a 800	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo		
	3M	93-EE 705-6	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)	
3M	93-EE 715-6	300 a 400	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica)		
	GCA	CJB20-630	35 a 500	Silicona con capa conductora	
ABB Kabledon	CSE-A 24630-xx	25 a 630	EPDM con capa conductora		
Cellpack	CTS 630A 24kV	25 a 300	EPDM con capa conductora, con punto de medición capacitivo		
Ample	AQT3-24/630	35 a 500	EPDM con capa conductora		
Cable trifilar, con aislamiento de PE y XLPE reticulado N2YSY (Cu) y N2XSY (Cu) o NA2YSY (Al) y NA2XSY (Al)	Nexans Euromold	K400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		K430TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		nkt cables	CB 24-630	25 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
		CB 24-1250-2	185 a 500	Silicona con capa conductora, en combinación con kit de distribución	
		Südkabel	SET 24	50 a 300	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
		SEHDT 23	400 a 500	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución	
	Südkabel	Tyco Electronics Raychem	RSTI-58xx	25 a 300	Silicona con capa conductora, con punto de medición capacitivo, en combinación con kit de distribución RSTI-TRFOX
		3M	93-EE 705-6	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
			93-EE 715-6	300 a 400	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en comb. con kit de distribución
		GCA	CJB20-630	25 a 500	Silicona con capa conductora, en combinación con kit de distribución
		ABB Kabledon	CSE-A 24630-xx	25 a 630	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución
		Cellpack	CTS 630A 24kV	25 a 300	EPDM con capa conductora, con punto de medición capacitivo, en comb. con kit de distribución
Ample	AQT3-24/630	35 a 500	EPDM con capa conductora, en combinación con kit de distribución		

Componentes

Conexión de la celda (conectores de cables en T comerciales)

Tipo de cable	Conectores de cables en T			Observación
	Marca	Tipo	Sección transversal mm ²	
Cables encintados con aislamiento de papel (cables de mezcla no migrante) ≤ 12 kV según IEC 60055 y VDE 0255				
Cable trifilar, con aislamiento de papel NKBA (Cu), NKBY (Cu), NKRA (Cu) y NKFA (Cu) o NAKBA (Al), NAKBY (Al), NAKRA (Al) y NAKFA (Al)	Nexans Euromold	400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora en combinación con kit de distribución MIND EPDM con capa conductora en combinación con kit de distribución MIND
		430TB/G	35 a 300	
	nkt cables	CB 24-630	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en combinación con terminación de transición tipo SÜEV 10
Cables encintados con aislamiento de papel (cables de mezcla no migrante) ≤ 12 kV según GOST 18410-73				
Cable trifilar, con aislamiento de papel ASB y ASBL	Nexans Euromold	400TB/G	35 a 300	EPDM con capa conductora en combinación con kit de distribución MIND EPDM con capa conductora en combinación con kit de distribución MIND
		430TB/G	35 a 300	
	nkt cables	CB 24-630	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en combinación con terminación de transición tipo SÜEV 10
Cables encintados con aislamiento de papel (cables aislados en papel impregnado de masa) ≤ 12 kV según IEC 60055 y VDE 0255				
Cable trifilar, con aislamiento de papel NKBA (Cu), NKBY (Cu), NKRA (Cu) y NKFA (Cu) o NAKBA (Al), NAKBY (Al), NAKRA (Al) y NAKFA (Al)	nkt cables	CB 24-630	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en combinación con terminación de transición tipo SÜEV 10
Cables encintados con aislamiento de papel (cables aislados en papel impregnado de masa) ≤ 12 kV según GOST 18410-73				
Cable trifilar, con aislamiento de papel ASB y ASBL	nkt cables	CB 24-630	25 a 240	Silicona con capa conductora (opción con carcasa metálica), en combinación con terminación de transición tipo SÜEV 10

Sistemas de barras comerciales

Tipo de barra	Conexión de barra				Observación
	Marca	Tipo	Material del conductor	Máx. corriente asignada	
Barras de aislamiento sólido	MGC Moser Glaser	Duresca DE	Cobre	1250 A / 2500 A	Envoltura exterior de poliamida (tubo de poliamida)
		Duresca DG	Cobre	1250 A / 2500 A	Envoltura exterior de acero CrNi o aluminio (cubierta metálica)
	Preissinger	ISOBUS MB	Cobre	1250 A / 2500 A	Envoltura exterior de resina epoxi (dado el caso, con tubo termocontraíble)
	Ritz	SIS	Cobre	1250 A / 2500 A	Envoltura exterior de resina epoxi (dado el caso, con tubo termocontraíble)

Tapas a prueba de tensión

Marca	Tipo	Tamaño	Tensión asignada	Observación
3M	SP 33	Cono exterior tipo "C"	12 kV	Silicona con capa conductora
	SP 33	Cono exterior tipo "C"	24 kV	
Nexans Euromold	400DR-B	Cono exterior tipo "C"	12 kV	EPDM con capa conductora
	K400DR-B	Cono exterior tipo "C"	24 kV	
nkt cables	CBC 40,5-630	Cono exterior tipo "C"	12 kV	Silicona con capa conductora
	CBC 40,5-630	Cono exterior tipo "C"	24 kV	
Südkabel	SP 33	Cono exterior tipo "C"	12 kV	Silicona con capa conductora
	SP 33	Cono exterior tipo "C"	24 kV	
Cellpack	CIK	Cono exterior tipo "C"	12 kV	EPDM con capa conductora
	CIK	Cono exterior tipo "C"	24 kV	
Ample	AJM-15/630	Cono exterior tipo "C"	12 kV	EPDM con capa conductora
	AJM-24/630	Cono exterior tipo "C"	24 kV	

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
• Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A • Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia con conexión de cables por la parte trasera superior 1250 A ²⁾								
1	Nexans Euromold	35 a 300	1x 400TB/G 1x K400TB/G 1x K400TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		400 a 630	1x 440TB/G 1x K440TB/G 1x K440TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		50 a 630 35 a 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
		800 a 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
	Südkabel	50 a 300 25 a 240	1x SET 12 1x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 500 300 a 630	1x SEHDT 13 1x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 300 25 a 500 25 a 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500 95 a 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		400 a 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
	25 a 300		1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
	400 a 800		1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC	
	400 a 800		1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
	3M	50 a 240 25 a 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	GCA	35 a 500 25 a 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	– –	– –	– –	GB/DL GB/DL	
		ABB Kabelleon	25 a 630	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack		50 a 400 25 a 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
		Ample	25 a 400 35 a 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL
	2		Nexans Euromold	35 a 300	2x 400TB/G 2x K400TB/G 2x K400TB/G-CSxxx	1x 400CP 1x K400CP 1x K400CP	– – –	– – –
		35 a 300		1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		400 a 630		2x 440TB/G 2x K440TB/G 2x K440TB/G-CSxxx	1x 440CP 1x K440CP 1x K440CP	– – –	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		50 a 630 35 a 630		1x 484TB/G 1x K484TB/G	1x 804PB/G 1x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 a 1200		1x 489TB/G 1x K489TB/G	1x 809PB/G 1x K809PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		Südkabel	50 a 300 25 a 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			50 a 300 25 a 240	2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
			300 a 500 300 a 630	2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	1x KU 23 1x KU 23	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma		
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales			
• Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A • Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia con conexión de cables por la parte trasera superior 1250 A ²⁾									
2	nkt cables	25 a 300	1x CB 12-630	1x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC		
		25 a 500	1x CB 17,5-630	1x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	GOST, GB/DL		
		25 a 300	1x CB 24-630	1x CC 24-630	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL		
		25 a 300	2x CB 12-630 2x CB 24-630	1x CP 630-C 1x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC IEC, GOST, GB/DL		
		185 a 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC		
		95 a 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	IEC		
		185 a 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC		
		95 a 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	IEC		
		400 a 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250) 1x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL		
		400 a 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16 1x CP 630-M16	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL		
	630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3 1x CC 42-2500-3	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC IEC			
	Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx 1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	IEC IEC		
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01 1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	GOST GOST		
		400 a 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	1x RSTI-CC-395x 1x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC		
		400 a 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	1x RSTI-CC-595x-CEE01 1x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST		
	3M	50 a 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL		
		25 a 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL		
		240 150 a 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6 1x 93-EE 718-6	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL		
	300 a 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL			
	GCA	35 a 500	1x CJB10-630	1x CJBK10-630	–	–	GB/DL		
		25 a 500	1x CJB20-630	1x CJBK20-630	–	–	GB/DL		
	ABB Kabeldon	25 a 630	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	PC 630-3 PC 630-3	–	–	IEC, GOST IEC, GOST		
		50 a 400 25 a 300	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV 1x CKS 630A 24kV	–	–	IEC IEC		
	Cellpack	50 a 240 25 a 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV 1x CTKS 630A 24kV	CTKSA CTKSA	–	IEC IEC		
		25 a 400 35 a 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	1x AHT3-15/630 1x AHT3-24/630	AHY5WZ7 AHY5WZ7	–	GB/DL GB/DL		
	3	Nexans Euromold	35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC IEC, GOST, GB/DL	
			50 a 630 35 a 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	2x 804PB/G 2x K804PB/G	–	–	IEC IEC	
			800 a 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	2x 809PB/G 2x K809PB/G	–	–	IEC IEC	
			nkt cables	25 a 300	1x CB 12-630	2x CC 12-630	–	–	IEC
				25 a 500	1x CB 17,5-630	2x CC 17,5-630	–	–	GOST, GB/DL
25 a 300				1x CB 24-630	2x CC 24-630	–	–	IEC, GOST, GB/DL	
185 a 500 95 a 500		1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2		2x CC 24-1250-2 2x CC 24-1250-2	–	–	IEC IEC		
400 a 630		1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250) 2x CC 36-630(1250)	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL			
630 a 1000		1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3 2x CC 42-2500-3	–	–	IEC IEC			
Tyco Electronics Raychem		25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	–	–	IEC IEC		
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	–	–	GOST GOST		
		400 a 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	–	–	IEC IEC		
		400 a 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	–	–	GOST GOST		
Cellpack		50 a 240 25 a 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV 2x CTKS 630A 24kV	–	–	IEC IEC		

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
• Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾ • Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾								
1	Nexans Euromold	35 a 300	1x 400TB/G 1x K400TB/G 1x K400TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		400 a 630	1x 440TB/G 1x K440TB/G 1x K440TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		50 a 630 35 a 630	1x 484TB/G 1x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
		800 a 1200	1x 489TB/G 1x K489TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
	Südkabel	50 a 300 25 a 240	1x SET 12 1x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 500 300 a 630	1x SEHDT 13 1x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 300 25 a 500 25 a 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500 95 a 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		400 a 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
	25 a 300		1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
	400 a 800		1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC	
	400 a 800		1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
	3M	50 a 240 25 a 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	GCA	35 a 500 25 a 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	– –	– –	– –	GB GB	
		ABB Kabeldon	25 a 630	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack		50 a 400 25 a 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC
		Ample	25 a 400 35 a 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL
	2		Nexans Euromold	35 a 300	2x 400TB/G 2x K400TB/G 2x K400TB/G-CSxxx	1x 400CP 1x K400CP 1x K400CP	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –
		35 a 300		1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		400 a 630		2x 440TB/G 2x K440TB/G 2x K440TB/G-CSxxx	1x 440CP 1x K440CP 1x K440CP	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		50 a 630 35 a 630		1x 484TB/G 1x K484TB/G	1x 804PB/G 1x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		800 a 1200		1x 489TB/G 1x K489TB/G	1x 809PB/G 1x K809PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC
		Südkabel	50 a 300 25 a 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
50 a 300 25 a 240			2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
300 a 500 300 a 630			2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	1x KU 23 1x KU 23	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
• Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾ • Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾								
2	nkt cables	25 a 300	1x CB 12-630	1x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC	
		25 a 500	1x CB 17,5-630	1x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	GOST, GB/DL	
		25 a 300	1x CB 24-630	1x CC 24-630	CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL	
		25 a 300	2x CB 12-630 2x CB 24-630	1x CP 630-C 1x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	IEC	
		95 a 500	1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	IEC	
		185 a 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 12-x	–	IEC	
	95 a 500	2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C	CSA 24-x	–	IEC		
	400 a 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	1x CC 36-630(1250) 1x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL		
	400 a 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	1x CP 630-M16 1x CP 630-M16	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL		
	630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	1x CC 42-2500-3 1x CC 42-2500-3	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC IEC		
	Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx 1x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01 1x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 a 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
		400 a 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	–	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	3M	50 a 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		25 a 240	2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		240 150 a 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6 1x 93-EE 718-6	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	300 a 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	GCA	35 a 500	1x CJB10-630	1x CJBK10-630	–	–	–	GB
		25 a 500	1x CJB20-630	1x CJBK20-630	–	–	–	GB
	ABB Kabeldon	25 a 630	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	1x PC 630-3	–	–	–	IEC, GOST IEC, GOST
		25 a 630	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	1x PC 630-3	–	–	–	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 a 400	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	CTKSA	–	–	IEC
		25 a 300	2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV	CTKSA	–	–	IEC
	Ample	50 a 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	–	IEC
		25 a 240	1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV	CTKSA	–	–	IEC
	Ample	25 a 400	1x AQT3-15/630	1x AHT3-15/630	AHY5WZ7	–	–	GB/DL
		35 a 500	1x AQT3-24/630	1x AHT3-24/630	AHY5WZ7	–	–	GB/DL
	3	Nexans Euromold	35 a 300 ³⁾	3x 400TB/G 3x K400TB/G 3x K400TB/G-CSxxx	2x 400CP 2x K400CP 2x K400CP	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
35 a 300			1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	–	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
400 a 630 ³⁾			3x 440TB/G 3x K440TB/G 3x K440TB/G-CSxxx	2x 440CP 2x K440CP 2x K440CP	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
50 a 630			1x 484TB/G	2x 804PB/G	800SA-10-xxx	–	IEC	
35 a 630			1x K484TB/G	2x K804PB/G	800SA-10-xxx	–	IEC	
800 a 1200		1x 489TB/G 1x K489TB/G	2x 809PB/G 2x K809PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	–	IEC IEC		
nkt cables		25 a 300	1x CB 12-630	2x CC 12-630	CSA 12-x	–	–	IEC
		25 a 500	1x CB 17,5-630	2x CC 17,5-630	CSA 17,5-x	–	–	GOST, GB/DL
		25 a 300	1x CB 24-630	2x CC 24-630	CSA 24-x	–	–	IEC, GOST, GB/DL
		25 a 300	3x CB 12-630 3x CB 24-630	2x CP 630-C 2x CP 630-C	–	–	–	IEC IEC, GOST, GB/DL
		185 a 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	CSA 12-x	–	–	IEC
		95 a 500	1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2	CSA 24-x	–	–	IEC
		185 a 500	3x CB 24-1250-2	2x CP 630-C	–	–	–	IEC
		95 a 500	3x CB 24-1250-2	2x CP 630-C	–	–	–	IEC
		400 a 630	1x CB 36-630(1250) 1x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250) 2x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	400 a 630	3x CB 36-630(1250) 3x CB 36-630(1250)	2x CP 630-M16 2x CP 630-M16	–	–	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	2x CC 42-2500-3 2x CC 42-2500-3	CSA 12-x CSA 24-x	–	–	IEC IEC		

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

3) Sólo posible con cubierta del compartimento de cables profundizada

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾ • Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾ 								
3	Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC	
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
		400 a 800	1x RSTI-395x 1x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC	
		400 a 800	1x RSTI-595x-CEE01 1x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
Cellpack	50 a 240 25 a 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV 2x CTKS 630A 24kV	– –	– –	– –	IEC IEC	
	4	Nexans Euromold	35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	3x 300PB/G 3x K300PB/G 3x K300PB/G-CSxxx	– – –	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
50 a 630 35 a 630			1x 484TB/G 1x K484TB/G	3x 804PB/G 3x K804PB/G	– –	– –	IEC IEC	
800 a 1200			1x 489TB/G 1x K489TB/G	3x 809PB/G 3x K809PB/G	– –	– –	IEC IEC	
nkt cables		185 a 500 95 a 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	3x CC 24-1250-2 3x CC 24-1250-2	– –	– –	– –	IEC IEC
		630 a 1000	1x CB 42-1250-3 1x CB 42-1250-3	3x CC 42-2500-3 3x CC 42-2500-3	– –	– –	– –	IEC IEC
Tyco Electronics Raychem		25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	3x RSTI-CC-58xx 3x RSTI-CC-58xx	– –	– –	– –	IEC IEC
	25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE1 1x RSTI-58xx-CEE1	3x RSTI-CC-58xx-CEE1 3x RSTI-CC-58xx-CEE1	– –	– –	– –	GOST GOST	
• Celda con interruptor de potencia y celda con seccionador 2000 A, 2500 A								
2	Nexans Euromold	35 a 300	2x 400TB/G 2x K400TB/G 2x K400TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		35 a 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	– – –	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		400 a 630	2x 440TB/G 2x K440TB/G 2x K440TB/G-CSxxx	– – –	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		50 a 630 35 a 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	– –	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
	Südkabel	50 a 300 25 a 240	2x SET 12 2x SET 24	– –	MUT 23 MUT 23	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 a 500 300 a 630	2x SEHDT 13 2x SEHDT 23	– –	MUT 23 MUT 23	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		nkt cables	25 a 300 25 a 500 25 a 300	2x CB 12-630 2x CB 17,5-630 2x CB 24-630	– – –	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	– – –
	185 a 500 95 a 500		2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	– –	IEC IEC
	400 a 630		2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	– –	CSA 12-x CSA 24-x	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem		25 a 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	– –
		25 a 300	2x RSTI-58xx-CEE01 2x RSTI-58xx-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	– –	GOST GOST
		400 a 800	2x RSTI-395x 2x RSTI-595x	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	– –	IEC IEC
		400 a 800	2x RSTI-595x-CEE01 2x RSTI-595x-CEE01	– –	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	– –	GOST GOST
	3M	50 a 240 25 a 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	– –	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		300 a 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	– –	– –	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		GCA	35 a 500 25 a 500	2x CJB10-630 2x CJB20-630	– –	– –	– –	– –
	ABB Kabeldon		25 a 630	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	– –	– –	– –	– –
		Cellpack	50 a 400 25 a 300	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	– –	CTKSA CTKSA	– –	– –
	Ample		25 a 400 35 a 500	2x AQT3-15/630 2x AQT3-24/630	– –	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	– –

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
• Celda con interruptor de potencia y celda con seccionador 2000 A, 2500 A								
4	Nexans Euromold	35 a 300	4x 400TB/G 4x K400TB/G 4x K400TB/G-CSxxx	2x 400CP 2x K400CP 2x K400CP	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		35 a 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		400 a 630	4x 440TB/G 4x K440TB/G 4x K440TB/G-CSxxx	2x 440CP 2x K440CP 2x K440CP	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		50 a 630 35 a 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	2x 804PB/G 2x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC	
	Südkabel	50 a 300 25 a 240	2x SET 12 2x SET 24	2x SEHDK 13.1 2x SEHDK 23.1	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		50 a 300 25 a 240	4x SET 12 4x SET 24	2x KU 23.2 2x KU 23.2	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 500 300 a 630	4x SEHDT 13 4x SEHDT 23	2x KU 23 2x KU 23	MUT 23 MUT 23	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 300 25 a 500 25 a 300	2x CB 12-630 2x CB 17,5-630 2x CB 24-630	2x CC 12-630 2x CC 12-630 2x CC 24-630	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		25 a 300	4x CB 12-630 4x CB 24-630	2x CP 630-C 2x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500 95 a 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2 2x CC 24-1250-2	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		185 a 500 95 a 500	4x CB 24-1250-2 4x CB 24-1250-2	2x CP 630-C 2x CP 630-C	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC IEC	
		400 a 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	2x CC 36-630(1250) 2x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		400 a 630	4x CB 36-630(1250) 4x CB 36-630(1250)	2x CP 630-M16 2x CP 630-M16	CSA 12-x CSA 24-x	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		Tyco Electronics Raychem	25 a 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
			25 a 300	2x RSTI-58xx-CEE01 2x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
	400 a 800		2x RSTI-395x 2x RSTI-595x	2x RSTI-CC-395x 2x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC	
	400 a 800		2x RSTI-595x-CEE01 2x RSTI-595x-CEE01	2x RSTI-CC-595x-CEE01 2x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
	3M	50 a 240 25 a 240	4x 93-EE 705-6 4x 93-EE 705-6	2x KU 23.2 2x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		240 150 a 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	2x 93-EE 718-6 2x 93-EE 718-6	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 400	4x 93-EE 715-6 4x 93-EE 715-6	2x KU 23.2 2x KU 23.2	– –	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		GCA	35 a 500 25 a 500	2x CJB10-630 2x CJB20-630	2x CJBK10-630 2x CJBK20-630	– –	– –	GB GB
	ABB Kabeldon		25 a 630	4x CSE-A 12630-xx 4x CSE-A 24630-xx	2x PC 630-3 2x PC 630-3	– –	– –	IEC, GOST IEC, GOST
		Cellpack	50 a 400 25 a 300	4x CTS 630A 24kV 4x CTS 630A 24kV	2x CKS 630A 24kV 2x CKS 630A 24kV	– –	– –	IEC IEC
	50 a 240 25 a 240		2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	2x CTKS 630A 24kV 2x CTKS 630A 24kV	CTKSA CTKSA	– –	IEC IEC	
	Ample	25 a 400 35 a 500	2x AQT3-15/630 2x AQT3-24/630	2x AHT3-15/630 2x AHT3-24/630	AHY5WZ7 AHY5WZ7	– –	GB/DL GB/DL	
		6	Nexans Euromold	35 a 300 ³⁾	6x 400TB/G 6x K400TB/G 6x K400TB/G-CSxxx	4x 400CP 4x K400CP 4x K400CP	– – –	– – –
	35 a 300			2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	4x 300PB/G 4x K300PB/G 4x K300PB/G-CSxxx	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
	400 a 630 ³⁾			6x 440TB/G 6x K440TB/G 6x K440TB/G-CSxxx	4x 440CP 4x K440CP 4x K440CP	– – –	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
	50 a 630 35 a 630			2x 484TB/G 2x K484TB/G	4x 804PB/G 4x K804PB/G	800SA-10-xxx 800SA-10-xxx	– –	IEC IEC

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

3) Sólo posible con cubierta del compartimento de cables profundizada

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable unifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma	
		mm ²	atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales		
• Celda con interruptor de potencia y celda con seccionador 2000 A, 2500 A								
6	nkt cables	25 a 300	2x CB 12-630	4x CC 12-630	CSA 12-x	–	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		25 a 500	2x CB 17,5-630	4x CC 12-630	CSA 17,5-x	–		
		25 a 300	2x CB 24-630	4x CC 24-630	CSA 24-x	–		
		25 a 300	6x CB 12-630	4x CP 630-C	–	–		IEC IEC, GOST, GB/DL
		25 a 300	6x CB 24-630	4x CP 630-C	–	–		IEC IEC
	Tyco Electronics Raychem	185 a 500 95 a 500	2x CB 24-1250-2	4x CC 24-1250-2	4x CC 24-1250-2	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC IEC
		185 a 500 95 a 500	6x CB 24-1250-2	4x CC 24-1250-2	4x CP 630-C	–	–	IEC IEC
		400 a 630	2x CB 36-630(1250) 2x CB 36-630(1250)	4x CC 36-630(1250) 4x CC 36-630(1250)	4x CC 36-630(1250) 4x CC 36-630(1250)	CSA 12-x CSA 24-x	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		25 a 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	4x RSTI-CC-58xx 4x RSTI-CC-58xx	4x RSTI-CC-58xx 4x RSTI-CC-58xx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	IEC IEC
	Cellpack	25 a 300	2x RSTI-58xx-CEE01 2x RSTI-58xx-CEE01	4x RSTI-CC-58xx-CEE01 4x RSTI-CC-58xx-CEE01	4x RSTI-CC-58xx-CEE01 4x RSTI-CC-58xx-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	– RSTI-SA-PIN	GOST GOST
		400 a 800	2x RSTI-395x 2x RSTI-595x	4x RSTI-CC-395x 4x RSTI-CC-595x	4x RSTI-CC-395x 4x RSTI-CC-595x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	IEC IEC
400 a 800		2x RSTI-595x-CEE01 2x RSTI-595x-CEE01	4x RSTI-CC-595x-CEE01 4x RSTI-CC-595x-CEE01	4x RSTI-CC-595x-CEE01 4x RSTI-CC-595x-CEE01	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	RSTI-SA-PIN RSTI-SA-PIN	GOST GOST	
50 a 240 25 a 240		2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	4x CTKS 630A 24kV 4x CTKS 630A 24kV	– –	– –	– –	IEC IEC	
8	Nexans Euromold	35 a 300	2x 430TB/G 2x K430TB/G 2x K430TB/G-CSxxx	6x 300PB/G 6x K300PB/G 6x K300PB/G-CSxxx	– – –	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		50 a 630 35 a 630	2x 484TB/G 2x K484TB/G	6x 804PB/G 6x K804PB/G	– –	– –	IEC IEC	
	nkt cables	185 a 500 95 a 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	6x CC 24-1250-2 6x CC 24-1250-2	– –	– –	– –	IEC IEC
		Tyco Electronics Raychem	25 a 300	2x RSTI-58xx 2x RSTI-58xx	6x RSTI-CC-58xx 6x RSTI-CC-58xx	– –	– –	– –
	25 a 300		2x RSTI-58xx-CEE1 2x RSTI-58xx-CEE1	6x RSTI-CC-58xx-CEE1 6x RSTI-CC-58xx-CEE1	– –	– –	– –	GOST GOST

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable trifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾ mm ²	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Descargadores de sobretensión con		Según la norma
			atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV	Descargadores	Insertos de acoplamiento adicionales	
1	Nexans Euromold	35 a 300	1x 400TB/G 1x K400TB/G 1x K400TB/G-CSxxx	– – –	1x kit de distribución 1x kit de distribución 1x kit de distribución	400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx 400PB-5(10)-SA-xxx	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
		35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	– – –	1x kit de distribución 1x kit de distribución 1x kit de distribución	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
	Südkabel	50 a 300	1x SET 12	–	1x kit de distribución SAT	MUT 23	IEC, GOST, GB/DL
		25 a 240	1x SET 24	–	1x kit de distribución SAT	MUT 23	IEC, GOST, GB/DL
	nkt cables	25 a 300	1x CB 12-630	–	1x kit de distribución ATS	CSA 12-x	IEC
		25 a 500	1x CB 17,5-630	–	1x kit de distribución ATS	CSA 17,5-x	GOST, GB/DL
		25 a 300	1x CB 24-630	–	1x kit de distribución ATS	CSA 24-x	IEC, GOST, GB/DL
	Tyco Electronics Raychem	185 a 500	1x CB 24-1250-2	–	1x kit de distribución ATS	CSA 12-x	IEC
		95 a 500	1x CB 24-1250-2	–	1x kit de distribución ATS	CSA 24-x	IEC
	Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	– –	1x kit de distribución RSTI-TRF0x 1x kit de distribución RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	IEC IEC
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	– –	1x kit de distribución RSTI-TRF0x 1x kit de distribución RSTI-TRF0x	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	GOST GOST
	3M	50 a 240	1x 93-EE 705-6	–	1 x kit de distribución	–	IEC, GOST, GB/DL
		25 a 240	1x 93-EE 705-6	–	1 x kit de distribución	–	IEC, GOST, GB/DL
		300 a 400	1x 93-EE 715-6 1x 93-EE 715-6	– –	1 x kit de distribución 1 x kit de distribución	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
	GCA	35 a 500	1x CJB 10-630	–	1 x kit de distribución	–	GB
		25 a 500	1x CJB 20-630	–	1 x kit de distribución	–	GB
	ABB Kabeldon	25 a 300	1x CSE-A 12630-xx 1x CSE-A 24630-xx	– –	1 x kit de distribución 1 x kit de distribución	– –	IEC, GOST IEC, GOST
	Cellpack	50 a 400 25 a 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	– –	1 x kit de distribución 1 x kit de distribución	CTKSA CTKSA	IEC IEC
Ample	25 a 400	1x AQT3-15/630	–	1 x kit de distribución	AHY5WZ7	GB/DL	
	35 a 500	1x AQT3-24/630	–	1 x kit de distribución	AHY5WZ7	GB/DL	

- Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A
- Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾
- Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable trifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Kit de distribución para cables trifilares	Descargadores de sobretensión	Según la norma	
		mm ²	atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV		adicionales	GOST para Rusia & GUS GB/DL para China	
<ul style="list-style-type: none"> • Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A • Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾ • Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾ 								
2	Nexans Euromold	35 a 300	2x 400TB/G 2x K400TB/G 2x K400TB/G-CSxxx	1x 400CP 1x K400CP 1x K400CP	2x kit de distribución 2x kit de distribución 2x kit de distribución	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	1x 300PB/G 1x K300PB/G 1x K300PB/G-CSxxx	2x kit de distribución 2x kit de distribución 2x kit de distribución	300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA 300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL	
	Südkabel	50 a 300 25 a 240	1x SET 12 1x SET 24	1x SEHDK 13.1 1x SEHDK 23.1	2x kit de distribución SAT 2x kit de distribución SAT	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		50 a 300 25 a 240	2x SET 12 2x SET 24	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x kit de distribución SAT 2x kit de distribución SAT	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 300 25 a 500 25 a 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	1x CC 12-630 1x CC 17,5-630 1x CC 24-630	2x kit de distribución ATS 2x kit de distribución ATS 2x kit de distribución ATS	CSA 12-x CSA 17,5-x CSA 24-x	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		25 a 300	2x CB 12-630 2x CB 24-630	1x CP 630-C 1x CP 630-C	2x kit de distribución ATS 2x kit de distribución ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500 95 a 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	1x CC 24-1250-2 1x CC 24-1250-2	2x kit de distribución ATS 2x kit de distribución ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC	
		185 a 500 95 a 500	2x CB 24-1250-2 2x CB 24-1250-2	1x CP 630-C 1x CP 630-C	2x kit de distribución ATS 2x kit de distribución ATS	CSA 12-x CSA 24-x	IEC IEC	
		Tyco Electronics Raychem	25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	1x RSTI-CC-58xx 1x RSTI-CC-58xx	2x kit de distribución RSTI-TRFOx 2x kit de distribución RSTI-TRFOx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	IEC IEC
			25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	1x RSTI-CC-58xx-CEE01 1x RSTI-CC-58xx-CEE01	2x kit de distribución RSTI-TRFOx 2x kit de distribución RSTI-TRFOx	RSTI-CC-58SAxxxx RSTI-CC-68SAxxxx	GOST GOST
	3M	50 a 240 25 a 240	2x 93-EE 705-6 2x 93-EE 705-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x kit de distribución 2x kit de distribución	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		240 150 a 240	1x 93-EE 705-6 1x 93-EE 705-6	1x 93-EE 718-6 1x 93-EE 718-6	2x kit de distribución 2x kit de distribución	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		300 a 400	2x 93-EE 715-6 2x 93-EE 715-6	1x KU 23.2 1x KU 23.2	2x kit de distribución 2x kit de distribución	– –	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
	GCA	35 a 500 25 a 500	1x CJB10-630 1x CJB20-630	1x CJBK10-630 1x CJBK20-630	2 x kit de distribución 2 x kit de distribución	– –	GB GB	
	ABB Kabeldon	25 a 300	2x CSE-A 12630-xx 2x CSE-A 24630-xx	PC 630-3 PC 630-3	2 x kit de distribución 2 x kit de distribución	– –	IEC, GOST IEC, GOST	
	Cellpack	50 a 400 25 a 300	2x CTS 630A 24kV 2x CTS 630A 24kV	1x CKS 630A 24kV 1x CKS 630A 24kV	2 x kit de distribución 2 x kit de distribución	– –	IEC IEC	
		50 a 240 25 a 240	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	1x CTKS 630A 24kV 1x CTKS 630A 24kV	2 x kit de distribución 2 x kit de distribución	CTKSA CTKSA	IEC IEC	
	Ample	25 a 400 35 a 500	1x AQT3-15/630 1x AQT3-24/630	1x AHT3-15/630 1x AHT3-24/630	2 x kit de distribución 2 x kit de distribución	AHY5WZ7 AHY5WZ7	GB/DL GB/DL	
	3	Nexans Euromold	35 a 300	1x 430TB/G 1x K430TB/G 1x K430TB/G-CSxxx	2x 300PB/G 2x K300PB/G 2x K300PB/G-CSxxx	3x kit de distribución 3x kit de distribución 3x kit de distribución	– – –	IEC, GOST, GB/DL IEC GOST, GB/DL
nkt cables		25 a 300 25 a 500 25 a 300	1x CB 12-630 1x CB 17,5-630 1x CB 24-630	2x CC 12-630 2x CC 17,5-630 2x CC 24-630	3x kit de distribución ATS 3x kit de distribución ATS 3x kit de distribución ATS	– – –	IEC GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		185 a 500 95 a 500	1x CB 24-1250-2 1x CB 24-1250-2	2x CC 24-1250-2 2x CC 24-1250-2	3x kit de distribución ATS 3x kit de distribución ATS	– –	IEC IEC	
Tyco Electronics Raychem		25 a 300	1x RSTI-58xx 1x RSTI-58xx	2x RSTI-CC-58xx 2x RSTI-CC-58xx	3x kit de distribución RSTI-TRFOx 3x kit de distribución RSTI-TRFOx	– –	IEC IEC	
		25 a 300	1x RSTI-58xx-CEE01 1x RSTI-58xx-CEE01	2x RSTI-CC-58xx-CEE01 2x RSTI-CC-58xx-CEE01	3x kit de distribución RSTI-TRFOx 3x kit de distribución RSTI-TRFOx	– –	GOST GOST	
Cellpack		50 a 400 25 a 300	1x CTS 630A 24kV 1x CTS 630A 24kV	2x CKS 630A 24kV 2x CKS 630A 24kV	3x kit de distribución 3x kit de distribución	– –	IEC IEC	

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

Componentes

Posibilidades de montaje para conexiones de cables y descargadores de sobretensión, cable trifilar con aislamiento de PE y PE reticulado

Número de cables por celda y fase	Marca	Sección del conductor ¹⁾	Conectores de cables en T	Insertos de acoplamiento/conectores de acoplamiento	Kit de distribución para cables trifilares	Descargadores de sobretensión adicionales	Según la norma
		mm ²	atornillados 12 kV 24 kV	atornillados 12 kV 24 kV			

Cable trifilar de mezcla no migrante con aislamiento de papel

- Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A
- Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾
- Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾

1	Nexans Euromold	35 a 300	1x 400TB/G –	–	1x kit de distribución MIND –	400PB-5(10)-SA-xxx	IEC, GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G –	–	1x kit de distribución MIND –	300SA-5(10)SA	IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24 –	–	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 a 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24 –	–	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
2	Nexans Euromold	35 a 300	2x 400TB/G –	1x 400CP –	2x kit de distribución MIND –	–	IEC, GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G –	1x 300PB/G –	2x kit de distribución MIND –	–	IEC, GOST, GB/DL	
	nkt cables	25 a 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24 –	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CC24 –	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
		150 a 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24 –	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CC24 –	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL
3	Nexans Euromold	35 a 300 ³⁾	3x 400TB/G –	2x 400CP –	3x kit de distribución MIND –	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	
		35 a 300	1x 430TB/G –	2x 300PB/G –	3x kit de distribución MIND –	–	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL	

Cable trifilar aislado en papel impregnado de masa

- Celda con interruptor de potencia 630 A, 1000 A • Celda con interruptor-seccionador 630 A • Celda con seccionador 1000 A
- Celda de línea 630 A • Celda con contactor • Celda con interruptor de potencia 1250 A ²⁾ • Celda con seccionador 1250 A ²⁾
- Celda con interruptor de potencia 1000 A, embarrado doble • Acoplamiento de alimentación, embarrado doble ²⁾

1	nkt cables	25 a 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24 –	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		150 a 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24 –	–	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
2	nkt cables	25 a 120	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CB24 –	1x SÜEV10-120CU-xxxx-CC24 –	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL
		150 a 240	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CB24 –	1x SÜEV10-240CU-xxxx-CC24 –	–	CSA 12-x	IEC, GOST, GB/DL IEC, GOST, GB/DL

1) Observar la capacidad real de carga y de cortocircuito de los cables y de las terminaciones de cables

2) Para corrientes en servicio continuo de más de 1150 A se precisan terminaciones de cables con terminales ampliversales estañados, niquelados o plateados

3) Sólo posible con cubierta del compartimento de cables profundizada

Sistemas detectores de tensión según IEC 61243-5 ó VDE 0682-415, IEC 62271-206 ó VDE 0671-206 (WEGA ZERO)

- Para verificar la ausencia de tensión
- Sistemas detectores LRM
 - con indicador enchufable
 - con indicador integrado, tipo VOIS+, VOIS R+, WEGA ZERO
 - con indicador integrado, con ensayo de repetición de la interfaz integrado, con ensayo de funcionamiento integrado, tipo CAPDIS-S1+, WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario, con relé de señalización integrado, tipo CAPDIS-S2+, WEGA 2.2.

Indicador de tensión enchufable

- Verificación de la ausencia de tensión fase a fase
- Indicador apto para servicio permanente
- Sistema de medida e indicador de tensión ensayables
- El indicador de tensión parpadea intermitentemente en presencia de alta tensión.

VOIS+, VOIS R+

- Indicación integrada (display), sin alimentación auxiliar
- Con indicación "A1" hasta "A3" (véase la leyenda)
- Libres de mantenimiento, ensayo de repetición necesario
- Con punto de medición LRM trifásico integrado para comparación de fases
- Con relé de señalización integrado (sólo VOIS R+)
- Grado de protección IP54.

Características comunes de CAPDIS-Sx+

- Libre de mantenimiento
- Indicación integrada (display), sin alimentación auxiliar
- Con ensayo integrado de repetición de las interfaces (autoconprobante)
- Con ensayo de funcionamiento integrado (sin alimentación auxiliar) pulsando el botón "Test"
- Ajustable para distintas tensiones de servicio (capacidad ajustable C2)
- Con punto de medición LRM trifásico integrado para comparación de fases
- Con detección de corte de línea de señalización, conectable
- Con vigilancia de sobretensión y señalización (1,2 veces tensión de servicio)
- Grado de protección IP54.

CAPDIS-S1+

- Sin alimentación auxiliar
- Con indicación "A1" hasta "A7" (véase la leyenda)
- Sin supervisión de la disposición de servicio
- Sin relé de señalización (sin contactos auxiliares).

CAPDIS-S2+

- Con indicación "A0" hasta "A8" (véase la leyenda)
- Sólo pulsando el botón "Test": Indicación de "ERROR" (A8), p.ej. si falta tensión auxiliar
- Con supervisión de la disposición de servicio (precisa alimentación auxiliar)
- Con relé de señalización integrado para las indicaciones (precisa alimentación auxiliar)

Indicadores y sistemas detectores de tensión

R-HA40-103 eps



Indicador de tensión enchufable
por fase en el frente de la celda

R-HA40-104 eps



Indicador de tensión integrado VOIS+, VOIS R+

R-HA35-154 eps

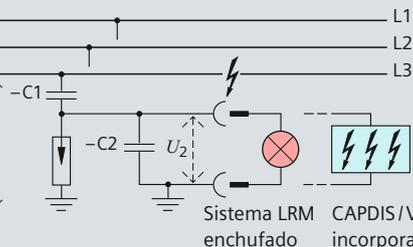


R-HA35-155 eps



Sistema detector de tensión integrado CAPDIS-S1+, -S2+

HA35-2537a eps



Indicación de tensión

a través de divisor de tensión capacitivo (principio)

- C1 Capacidad integrada en el pasatapas
- C2 Capacidad de los cables de conexión y del indicador de tensión respecto a tierra

$$U_{LE} = U_N / \sqrt{3} \text{ en servicio nominal en red trifásica}$$

$$U_2 = U_A = \text{Tensión en la interfaz capacitiva de la celda o en el indicador de tensión}$$

Símbolos indicados

	VOIS+, VOIS R+ CAPDIS-S1+			CAPDIS-S2+		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A0						000
A1	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A2						
A3	⚡	⚡		⚡	⚡	⚡
A4				⚡	⚡	⚡
A5				000	000	000
A6				000	000	000
A7				000	000	000
A8						000

- A0** CAPDIS-S2+: Tensión de servicio ausente
- A1** Tensión de servicio presente
- A2** – Tensión de servicio ausente
 - Para CAPDIS-S2+: Falta alimentación auxiliar
- A3** Fallo en fase L1, tensión de servicio en L2 y L3 (en CAPDIS-Sx+ también indicación de defecto a tierra)
- A4** Tensión (no de servicio) presente
- A5** Indicación: "Test" aprobado (luz breve)
- A6** Indicación: "Test" no aprobado (luz breve)
- A7** Sobretensión presente (luz permanente)
- A8** Indicación de "ERROR", p.ej.: si falta tensión auxiliar

Componentes

Equipos de indicación y medida

WEGA ZERO

- Sistema indicador de tensión según IEC 62271-206 ó VDE 0671-206
- Con indicación "A1" hasta "A4" (véase la leyenda)
- Libre de mantenimiento
- Con punto de medición trifásico integrado para comparación de fases
- Grado de protección IP54.



Indicador de tensión integrado WEGA ZERO

WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario

- Sistema detector de tensión según IEC 61243-5 ó VDE 0682-415
- Con indicación "A1" hasta "A5" (véase la leyenda)
- Libres de mantenimiento
- Ensayo integrado de repetición de la interfaz (autocomprobante)
- Con ensayo de funcionamiento integrado (sin alimentación auxiliar) pulsando el botón "Display Test"
- Con punto de medición LRM trifásico integrado para comparación de fases
- Sin relé de señalización integrado
- Sin alimentación auxiliar
- Grado de protección IP54
- Ajustable para distintas tensiones de servicio (capacidad ajustable C2) (sólo WEGA 1.2 Vario).



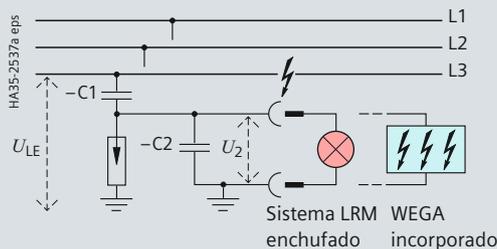
Sistema detector de tensión integrado WEGA 1.2, WEGA 1.2 Vario

WEGA 2.2

- Sistema detector de tensión según IEC 61243-5 ó VDE 0682-415
- Con indicación "A0" hasta "A6" (véase la leyenda)
- Libre de mantenimiento
- Ensayo integrado de repetición de la interfaz (autocomprobante)
- Con ensayo de funcionamiento integrado (sin alimentación auxiliar) pulsando el botón "Display Test"
- Con punto de medición LRM trifásico integrado para comparación de fases
- Con relé de señalización integrado (precisa alimentación auxiliar)
- Grado de protección IP54.



Sistema detector de tensión integrado WEGA 2.2



Indicación de tensión

a través de divisor de tensión capacitivo (principio)

- C1 Capacidad integrada en el pasatapas
- C2 Capacidad de los cables de conexión y del indicador de tensión respecto a tierra

$$U_{LE} = U_N / \sqrt{3} \text{ en servicio nominal en red trifásica}$$

$$U_2 = U_A = \text{Tensión en la interfaz capacitiva de la celda o en el indicador de tensión}$$

Símbolos indicados

	WEGA ZERO			WEGA 1.2			WEGA 2.2		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A0							←	←	←
A1	☀	☀	☀	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A2	○	○	○						
A3	○	☀	☀	⚡	⚡		←	⚡	⚡
A4	☀	☀	☀	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A5				⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A6							⚡	⚡	⚡

Pantalla LCD gris: no iluminada
Pantalla LCD blanca: iluminada

A0 Para WEGA 2.2:

Tensión de servicio ausente, alimentación auxiliar presente, pantalla LCD iluminada

A1 Tensión de servicio presente

Para WEGA 2.2: Alimentación auxiliar presente, pantalla LCD iluminada

A2 Tensión de servicio ausente

Para WEGA 2.2: Alimentación auxiliar ausente, pantalla LCD no iluminada

A3 Fallo en fase L1, tensión de servicio en L2 y L3

Para WEGA 2.2: Alimentación auxiliar presente, pantalla LCD iluminada

A4 Tensión presente, control de la corriente de la pieza acopladora por debajo del valor límite

Para WEGA 2.2: Alimentación auxiliar presente, pantalla LCD iluminada

A5 Indicación: "Display Test" aprobado

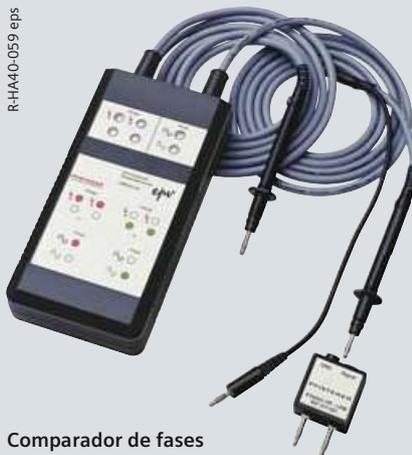
Para WEGA 2.2: Alimentación auxiliar presente, pantalla LCD iluminada

A6 Para WEGA 2.2: Pantalla LCD no iluminada por falta de tensión auxiliar

Verificación de coincidencia de fases

- Verificación de coincidencia de fases posible con un comparador de fases (puede pedirse por separado)
- Manejo del comparador de fases a prueba de contactos directos al enchufarlo en las tomas capacitivas (pares de hembrillas) de las celdas.

Comparadores de fases según IEC 61243-5 ó VDE 0682-415



- Comparador de fases marca Pfisterer, tipo EPV** como equipo de ensayo combinado (HR y LRM) para:
- Detección de tensión
 - Comparación de fases
 - Comprobación de interfaces
 - Ensayo interno integrado
 - Indicación a través de LED



- Comparador de fases Marca Horstmann, tipo ORION 3.1** como equipo de ensayo combinado (HR y LRM) para:
- Comparación de fases
 - Comprobación de interfaces en las celdas
 - Detección de tensión
 - Ensayo interno integrado
 - Indicación a través de LED y alarma acústica
 - Indicador de dirección de campo giratorio



- Comparador de fases marca Kries, tipo CAP-Phase** aplicable como equipo de ensayo combinado (HR y LRM) para:
- Detección de tensión
 - Ensayo de repetición
 - Comparación de fases
 - Dirección del campo giratorio
 - Ensayo interno
- El equipo no precisa batería.



- Comparador de fases marca Hachmann, tipo VisualPhase LCD** como equipo de ensayo combinado (HR y LRM) para:
- Detección de tensión con indicación del valor medido
 - Comprobación de interfaces
 - Detección de baja tensión
 - Ensayo de repetición documentable
 - Comparación de fases con señal LED e indicación de valor medido
 - Ángulo de fase de -180° a $+180^\circ$
 - Evaluación del campo giratorio
 - Calidad de frecuencia
 - Ensayo interno completo

Componentes

Equipos de indicación y medida

Indicador de disposición de servicio

Características

- Autoverificante, fácil de leer
- Independiente de las variaciones de la temperatura y de la presión
- Independiente de la altitud de emplazamiento
- Responde solamente ante variaciones de la densidad del gas
- **Opción:** Contactos de señalización "1 NA + 1 NC" para señalización eléctrica a distancia.

Funcionamiento

Para indicar la disposición de servicio hay instalada en el interior de la cuba una caja manométrica hermética al gas.

Un imán de acoplamiento fijado en el extremo inferior de la caja manométrica transmite su posición a una armadura situada en el exterior de la cuba a través de la cuba no magnetizable de la celda. La armadura mueve entonces el indicador de disposición de servicio.

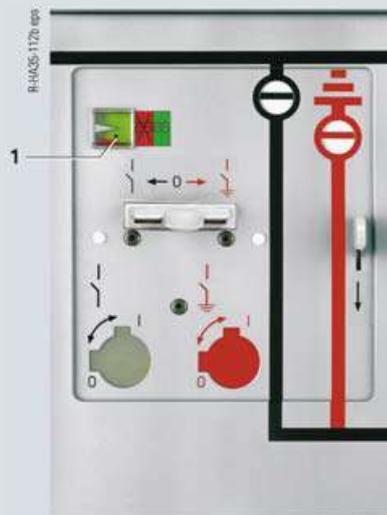
Se indican solamente las variaciones de la densidad del gas, que es el factor determinante para el poder aislante en caso de pérdida de gas, pero no las variaciones en la presión relativa del gas causadas por cambios de temperatura.

El gas contenido en la caja manométrica está a la misma temperatura que el de la celda. Como la presión sufre el mismo cambio en ambos volúmenes de gas se compensa de esta forma el efecto de la temperatura.

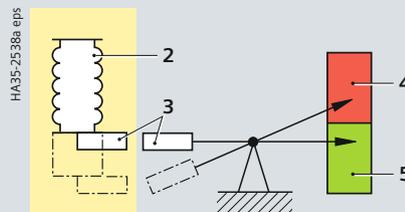
Compartimento de baja tensión

- Para alojar los aparatos de protección, mando, medida y contaje
- Separado de la parte de media tensión de la celda y protegido contra contactos directos
- Compartimento de baja tensión desmontable, guirnalda de interconexión y cables auxiliares enchufables
- **Opción:** Compartimento de baja tensión más alto (1161 mm en vez de 761 mm) posible.

Supervisión del gas



Panel de mando (detalle) con indicador de disposición de servicio rojo/verde



Cuba de acero inoxidable llena de gas SF₆, presión relativa 50 kPa a 20 °C

Indicador de disposición de servicio

Principio

de la supervisión del gas con indicador de disposición de servicio

- 1 Indicador de disposición de servicio
- 2 Caja manométrica
- 3 Acoplamiento magnético
- 4 Indicador rojo: No dispuesto para el servicio
- 5 Indicador verde: Dispuesto para el servicio

Compartimento de baja tensión



Compartimento de baja tensión con SIPROTEC 5 7SJ86 (ejemplo)

Para descripción de los relés de protección SIPROTEC 5, véanse las páginas 67 y 68

La protección, el control y la supervisión son los requisitos básicos para un controlador de celdas completo a través de todas las generaciones de tecnología. Las características exigidas por el usuario son: multifuncionalidad, fiabilidad, seguridad y comunicatividad. La creciente integración de múltiples funciones en un equipo multifuncional conlleva un proceso de ingeniería soportado

óptimamente, seguridad de TI, servicio y posibilidad de ensayo, o un manejo simple y seguro de los equipos y herramientas. En las páginas siguientes encontrará descripciones funcionales para diversos equipos selectos. En el compartimento de baja tensión se pueden alojar todos los equipos de protección, control, medida y supervisión comerciales:

Resumen de los tipos de equipos de la serie SIPROTEC: SIPROTEC 5, SIPROTEC Compact y SIPROTEC 4

SIPROTEC 5

Protección de sobrecorriente con PMU, unidad de control y calidad de red (Power Quality)	7SJ82, 7SJ85
Protección de distancia con PMU y unidad de control	7SA84, 7SA86, 7SA87
Protección diferencial de líneas con PMU y unidad de control	7SD84, 7SD86, 7SD87
Protección diferencial de líneas y de distancia combinada, con PMU y unidad de control	7SL86, 7SL87
Equipo de gestión de interruptor de potencia con PMU y unidad de control	7VK87
Protección de sobrecorriente para líneas	7SJ86
Protección de transformador con PMU, unidad de control, supervisión	7UT85 7UT86 7UT87
Protección de motor con PMU	7SK82, 7SK85
Protección central de embarrado	7SS85
Controladores de celdas para control / tareas de enclavamiento con PMU y supervisión, opcionalmente con funciones de protección	6MD85, 6MD86
Registrador de fallos digital	7KE85

SIPROTEC Compact

Protección de sobrecorriente	7SJ80, 7SJ81
Protección de motor	7SK80, 7SK81
Protección de tensión y de frecuencia	7RW80
Protección diferencial de línea	7SD80
Controlador de redes de distribución	7SC80

SIPROTEC 4

Protección de sobrecorriente	EASY 7SJ45/7SJ46
	7SJ600, 7SJ601, 7SJ602 7SJ61, 62, 63, 64
Protección de distancia	7SA522
	7SA6
Protección diferencial de línea	7SD600, 7SD610
	7SD52, 53
Protección diferencial de transformador	7UT612, 613, 63
	7SS60, 7SS522
Protección de embarrado	7SS52
	7UM61, 7UM62, 7VE6
Protección de máquinas	7UM518
	7UW50; 7XR, 3PP, 7KG61, 7XT, 4NC
Dispositivo de conmutación rápida	7VU683
Controladores de celdas	6MD61, 6MD63
	6MD662, 663, 664
	6MB525
Relé U/f	7RW600
Relé de defecto a tierra pasajero	7SN600
Protección de fallo del interruptor	7SV600
Reenganche automático, control de sincronización	7VK61
Protección de alta impedancia	7VH60

Componentes

Equipos de protección, control, medida y supervisión

Serie de equipos SIPROTEC 5

- Automatización potente con CFC gráfico (Continuous Function Chart)
- Comunicación de datos de protección segura, serial, también a través de largas distancias y de todos los medios físicos disponibles (fibras ópticas, conexiones de dos hilos y redes de comunicación)
- Detección de defectos a tierra estáticos y transitorios (función de contacto de paso en redes compensadas y aisladas)
- Medida de valores operacionales
- Phasor Measurement Unit (PMU; unidad de medición de fasores) para valores medidos de sincrofasor y protocolo IEEE C37.118
- Registro de fallos potente
- Control de dispositivos de maniobra.

Protección de sobrecorriente SIPROTEC 7SJ82

- Protección de sobrecorriente direccional y no direccional con funciones adicionales
- Optimización de los tiempos de disparo mediante comparación de dirección y comunicación de datos de protección
- Protección de frecuencia y protección de cambio de frecuencia para aplicaciones de descarga
- Protección contra sobretensión y mínima tensión con todas las características necesarias
- Protección de potencia, configurable como protección de potencia activa o reactiva
- Unidad de control, verificador de sincronismo y protección contra maniobras incorrectas
- Puerto Ethernet J para DIGSI, eléctrico, firmemente integrado
- IEC 61850 completa (informes y GOOSE) a través de puerto J integrado
- Dos módulos de comunicación opcionales, enchufables, utilizables para protocolos diferentes y redundantes (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (serial+TCP), Modbus RTU Slave, comunicación de datos de protección).

Protección de distancia SIPROTEC 7SA86

- Protección de líneas para todos los niveles de tensión con disparo tripolar
- Tiempo de disparo muy corto
- Protección selectiva de líneas aéreas y cables alimentados por uno o varios lados
- Protección de reserva escalonada por tiempo para dispositivos de protección diferencial
- Adecuada para redes radiales, de anillo o malladas de cualquier manera para todos los niveles de tensión con neutro puesto a tierra, compensado o aislado
- Función de protección principal: Protección de distancia de 6 sistemas
- Detección de saturación del transformador de corriente para disparo rápido, con alta precisión al mismo tiempo.

Protección diferencial SIPROTEC 7SD86

- Protección de línea para todos los niveles de tensión con disparo tripolar
- Protección selectiva por fases de líneas aéreas y cables alimentados por uno o varios lados, de cualquier longitud con hasta 6 extremos de cables
- Transformadores y bobinas de compensación en la zona de protección son posibles
- Adecuada para redes radiales, de anillo o malladas de cualquier manera para todos los niveles de tensión con neutro puesto a tierra, compensado o aislado
- Protección de líneas con compensación capacitiva de serie
- Protección de reserva direccional y varias funciones adicionales.



Protección diferencial de transformador SIPROTEC 7UT85

- Protección diferencial de transformador para transformadores de dos arrollamientos con múltiples funciones de protección adicionales
- Utilización universal de los puntos de medición admisibles
- Ajuste flexible al grupo de distribución del transformador, dominio de procesos de cierre y sobreexcitación, comportamiento seguro en caso de saturación de transformadores de corriente con diferentes grados de saturación.
- Protección de transformadores de potencia estándar y de autotransformadores
- Sensibilidad aumentada en caso de cortocircuitos a tierra cercanos al neutro mediante una protección diferencial de defecto a tierra separada
- Entradas de corriente y de tensión adicionales pueden ser añadidas para funciones de protección estándar como sobrecorriente, tensión, frecuencia etc.
- En la ejecución estándar pueden enchufarse dos módulos de comunicación, y se pueden utilizar protocolos diferentes (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (serial, TCP), Modbus RTU Slave).

Protección de motor SIPROTEC 7SK82

- Funciones de protección de motor: Supervisión de tiempo de arranque, protección de sobrecarga térmica para estator y rotor, bloqueo de arranque, protección de desequilibrio de fases, protección de cambio súbito de carga
- Supervisión de la temperatura del estator y del cojinete mediante sensores de temperatura con caja térmica externa
- Protección de sobrecorriente direccional y no direccional (protección contra cortocircuitos) con funciones adicionales
- Protección de sobretensión y mínima tensión con todas las características necesarias
- Protección de potencia, configurable como protección de potencia activa o reactiva
- Unidad de control, verificador de sincronismo y protección contra maniobras incorrectas
- Puerto Ethernet J para DIGSI eléctrico, firmemente integrado
- IEC 61850 completa (informes y GOOSE) sobre puerto J integrado
- Dos módulos de comunicación opcionales, enchufables, utilizables para protocolos diferentes y redundantes (IEC 61850, IEC 60870-5-103, DNP3 (serial+TCP), Modbus RTU Slave, comunicación de datos de protección).

Registrador de fallos digital SIPROTEC 7KE85

- Registrador de escaneo rápido
- Hasta 2 registradores de escaneo lento
- Hasta 5 registradores continuos
- Utilizable como Phasor Measurement Unit (PMU) según la norma IEEE C37.118
- Transmisión de los registros y disparos según IEC 61850
- Frecuencias de muestreo variables, programables entre 1 kHz y 16 kHz
- Compresión de datos sin pérdidas
- Sincronización de tiempo a través de IRIG-B, DCF77 y SNTP
- Asignación libre de los valores medidos a los registradores individuales
- Combinación libre de los grupos de medición para el cálculo de potencia
- Bits de calidad para representar la calidad de canal actual
- Las funciones de disparo de un bloque de funciones son el valor de oscilación fundamental, valor eficaz, sistema de secuencia positiva/negativa/cero, frecuencia, Σ potencia activa, Σ potencia reactiva y Σ potencia aparente
- Disparador de nivel y de gradiente para cada función de disparo
- Disparadores cruzados y de red flexibles
- Creación de funciones de disparo mediante el editor de automatización gráfico CFC (Continuous Function Chart)
- Funciones de disparo mediante combinación de informaciones individuales y dobles, valores analógicos, señales binarias, señales booleanas y mensajes GOOSE.



Componentes

Equipos de protección, control, medida y supervisión

Serie SIPROTEC Compact

Protección de sobrecorriente SIPROTEC 7SJ80

- Bornes de corriente y de tensión enchufables
- Umbrales de entrada binaria programables con DIGSI (3 niveles)
- Valor secundario del transformador de corriente (1 A/5 A) programable con DIGSI
- 9 teclas de función programables
- Pantalla de 6 líneas
- Batería tampón sustituible por la parte delantera
- Puerto USB en la parte delantera
- 2 interfaces de comunicación adicionales
- IEC 61850 con redundancia integrada (eléctrica u óptica)
- Comunicación entre relés a través de Ethernet (IEC 61850 GOOSE)
- Sincronización de tiempo puntual al milisegundo a través de Ethernet con SNTP.



SIPROTEC 7SJ80

Serie SIPROTEC 4

Protección de sobrecorriente y de motor SIPROTEC 7SJ61/7SJ62

- Para servicio stand-alone o master
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Protección, mando, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD con texto (4 líneas) para informaciones relativas al proceso y los dispositivos en forma de texto, p.ej. para:
 - Valores medidos y contados
 - Informaciones referentes al estado de la celda y del dispositivo de maniobra
 - Informaciones de protecciones
 - Indicaciones generales
 - Alarmas
- Cuatro teclas de función programables para acciones frecuentes
- Siete LEDs programables para indicar cualquier información
- Teclas para navegar en los menús e introducir datos
- Registrador de fallos.



SIPROTEC 7SJ61 / 7SJ62

Protección de sobrecorriente y de motor SIPROTEC 7SJ63

- Para servicio stand-alone o master
- Con capacidad de comunicación y bus
- Funciones: Protección, mando, señalización, comunicación y medida
- Pantalla LCD para informaciones relativas al proceso y los dispositivos en forma de un diagrama mímico de mando de la derivación y texto, p.ej. para:
 - Valores medidos y contados
 - Informaciones referentes al estado de la celda y del dispositivo de maniobra
 - Informaciones de protecciones
 - Indicaciones generales
 - Alarmas
- Cuatro teclas de función programables para acciones frecuentes
- Catorce LEDs programables para indicar cualquier información
- Dos interruptores con llave para conmutación entre "mando local y a distancia" y entre "servicio con/sin enclavamientos"
- Teclas para navegar en los menús e introducir datos
- Mando de motor integrado mediante relés especiales de más potencia
- Registrador de fallos.



SIPROTEC 7SJ63

Clase de local de servicio

Las celdas pueden emplearse en interiores según IEC 61936 (Power installations exceeding AC 1 kV) y VDE 0101.

- Fuera de locales de servicio eléctrico cerrados, en lugares no accesibles al público. Los envoltentes de las celdas sólo se pueden retirar utilizando herramientas
- En locales de servicio eléctrico cerrados. Un local de servicio eléctrico cerrado es un recinto o sala empleado exclusivamente para el servicio de instalaciones eléctricas que se mantiene bajo llave y al que sólo tienen acceso electricistas adecuadamente capacitados o personas instruidas en electrotecnia, sin que otras personas puedan entrar en él a no ser que estén acompañadas de electricistas o personas instruidas en electrotecnia.

Conceptos

“Seccionadores de puesta a tierra con capacidad de cierre” son seccionadores de puesta a tierra con capacidad de cierre en cortocircuito según IEC 62271-102 y VDE 0671-102/EN 62 271-102.

Rigidez dieléctrica

- La rigidez dieléctrica se verifica ensayando las celdas con los valores asignados de la tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial y de la tensión soportada de impulso tipo rayo según IEC 62271-1/VDE 0671-1 (véase la “Tabla de rigidez dieléctrica”).
- Los valores asignados están referidos al nivel del mar y a condiciones atmosféricas normales (1013 hPa, 20 °C, 11g/m³ de contenido de agua según IEC 60071 y VDE 0111).

El aislamiento por gas con una presión relativa del gas de 50 kPa permite instalar la celda a una altitud de hasta 4000 m sobre el nivel del mar sin que esto afecte a su resistencia dieléctrica. Esto también es aplicable a la conexión de cables si se utilizan conectores de cables enchufables. La reducción (disminución) de la rigidez dieléctrica a medida que aumenta la altitud de emplazamiento sólo se tiene que considerar para celdas con fusibles ACR.

Para altitudes de emplazamiento superiores a 1000 m hay que seleccionar un nivel de aislamiento superior, que resulta de la multiplicación del nivel de aislamiento asignado de 0 a 1000 m con un factor de corrección de altitud K_a (véase la ilustración y el ejemplo).

Normas

Las celdas NXPLUS C cumplen las normas o disposiciones vigentes al momento de los ensayos de tipo. De conformidad con el acuerdo de armonización de los países de la Comunidad Europea, las normas nacionales de los países miembros concuerdan con la norma IEC.

Resumen de normas (edición de julio 2015)

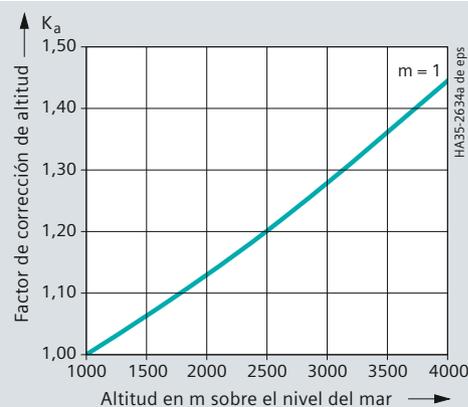
		Norma IEC	Norma VDE	Norma EN
Aparatura (celdas)	NXPLUS C	IEC 62271-1	VDE 0671-1	EN 62 271-1
		IEC 62271-200	VDE 0671-200	EN 62 271-200
		IEC 62271-304	–	eLC/TS 62271-304
Aparatura (dispositivos)	Interruptores de potencia	IEC 62271-100	VDE 0671-100	EN 62 271-100
	Contactores al vacío	IEC 60470	VDE 0670-501	EN 60 470
	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra	IEC 62271-102	VDE 0671-102	EN 62 271-102
	Interruptores-seccionadores	IEC 60265-1	VDE 0670-301	EN 60 265-1
	Combinados interruptor-seccionador/fusibles	IEC 62271-105	VDE 0671-105	EN 62 271-105
	Fusibles ACR	IEC 60282	VDE 0670-4	EN 60 282
Grado de protección	Sistemas detectores de tensión	IEC 61243-5	VDE 0682-415	EN 61243-5
	Código IP	IEC 60529	VDE 0470-1	EN 60 529
Aislamiento	Código IK	IEC 62262	VDE 0470-100	EN 50 102
	–	IEC 60071	VDE 0111	EN 60 071
Transformadores de medida	–	IEC 61869-1	VDE 0414-9-1	EN 61 869-1
	Transformadores de corriente	IEC 61869-2	VDE 0414-9-2	EN 61 869-2
	Transformadores de tensión	IEC 61869-3	VDE 0414-9-3	EN 61 869-3
Instalación, montaje	–	IEC 61936-1	VDE 0101	–
Gas aislante SF ₆	Especificaciones para SF ₆ nuevo	IEC 60376	VDE 0373-1	EN 60 376

Tabla de rigidez dieléctrica

Tensión asignada (valor efectivo)	kV	7,2	12	15	17,5	24
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (valor efectivo)						
– Entre fases y respecto a tierra	kV	20	28	35	38	50
– A través de distancias de seccionamiento	kV	23	32	39	45	60
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo (valor de cresta)						
– Entre fases y respecto a tierra	kV	60	75	95	95	125
– A través de distancias de seccionamiento	kV	70	85	105	110	145

Factor de corrección de altitud K_a

Para altitudes de emplazamiento superiores a 1000 m se recomienda el factor de corrección de altitud K_a dependiente de la altitud de emplazamiento sobre el nivel del mar. Curva $m = 1$ para tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial y tensión soportada asignada de impulso tipo rayo según IEC 62271-1.



(Sólo para celdas con fusible ACR)

Ejemplo:

3000 m de altitud de emplazamiento sobre el nivel del mar ($K_a = 1,28$),
17,5 kV de tensión asignada de la celda,
95 kV de tensión soportada asignada de impulso tipo rayo
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo a elegir =
 $95 \text{ kV} \cdot 1,28 = 122 \text{ kV}$

Resultado:

Según la tabla anterior hay que elegir una celda para una tensión asignada de 24 kV con una tensión soportada asignada de impulso tipo rayo de 125 kV.

Capacidad de carga

- La corriente asignada en servicio continuo está referida a las temperaturas del aire ambiente siguientes según IEC 62271-200 ó IEC 62271-1, VDE 0671-200 ó VDE 0671-1:
 - Valor máximo de la media de 24 horas + 35 °C
 - Valor máximo + 40 °C
- La capacidad de carga de las celdas y del embarrado depende de la temperatura del aire ambiente fuera de la envolvente.

Clasificación de arco interno

- Los ensayos para verificar la clasificación de arco interno tienen como objetivo asegurar la protección del personal de servicio
- Realización de los ensayos de arco interno según IEC 62271-200 ó VDE 0671-200
- Definición de los criterios:
 - **Criterio 1:** Las puertas y tapas correctamente cerradas no se abren. Se aceptan deformaciones limitadas.
 - **Criterio 2:** No se produce fragmentación alguna de la envolvente. Se aceptan las proyecciones de trozos pequeños, hasta una masa individual de 60 g.
 - **Criterio 3:** El arco no origina orificios en las caras accesibles hasta una altura de 2 m.
 - **Criterio 4:** Los indicadores horizontales y verticales no se inflaman por efecto de los gases calientes.
 - **Criterio 5:** La envolvente permanece conectada a su punto de toma de tierra.

Resistencia a los arcos internos

Las posibilidades de aparición de defectos internos en celdas aisladas en SF₆ son, gracias a la envolvente unipolar de los componentes externos y aislamiento en SF₆ de los dispositivos, muy inferiores a las de los tipos de celdas anteriores:

- No hay causas de perturbación debido a efectos externos tales como
 - capa de polución
 - humedad
 - animales pequeños y cuerpos extraños
- Las maniobras incorrectas quedan prácticamente excluidas debido a la disposición lógica de los elementos de accionamiento
- La puesta a tierra de la derivación a prueba de cortocircuitos se efectúa con ayuda del interruptor de potencia o del interruptor-seccionador de tres posiciones

En caso de defecto interno, muy poco probable, dentro de la cuba de la celda, la energía convertida en caso de arco interno es baja gracias al aislamiento por SF₆ y la longitud más corta del arco – aproximadamente sólo 1/3 de la energía convertida de un arco interno en aislamiento por aire. Los gases que escapan son dirigidos hacia arriba a través de un canal de alivio de presión (opción en caso de montaje junto a la pared hasta 25 kA).

Seguridad sísmica (opción)

Las celdas NXPLUS C pueden ser reforzadas para prestar servicio en zonas con riesgo de terremotos.

Para esta ejecución reforzada se ha efectuado un ensayo de aptitud sísmica según las normas siguientes:

- IEC 60068-3-3 "Guía – Métodos de ensayos sísmicos aplicables a los equipos"
- IEC 60068-2-57 "Ensayo Ff: Vibración – Método de acelerogramas"
- IEC 60068-2-59 "Ensayo Fe: Vibraciones – Método de sinusoides moduladas"
- IEEE 693-2005 "Recommended Practice for Seismic Design of Substations".

Para montajes sobre hormigón plano y rígido o estructura de acero (sin considerar las influencias de los edificios), las aceleraciones del suelo cumplen los requisitos siguientes:

- Uniform Building Code 1997 (UBC) – Zone 4
- California Building Code 1998 (CBC) – Zone 4
- IEEE 693-2005 – High required response spectrum (Figure A.1).

Impacto, vibración (opción)

Las celdas NXPLUS C pueden ser reforzadas para solicitaciones debidas a impacto y vibración. Para esta ejecución reforzada se han efectuado ensayo de impacto y vibración según las normas siguientes:

- ETSI EN 300 019-2-2; T2.3 Public Transportation
- IEC 60068-2-6, Ensayos ambientales – Parte 2-6: Ensayos – Test Fc: Vibración (sinusoidal)
- IEC 60068-2-64, Ensayos ambientales – Parte 2-64: Tests – Test Fh: Vibración aleatoria de banda ancha y guía (espectro de ruido según DNV).

Color del frente de la celda

Norma Siemens (SN) 47 030 G1, color nº 700/light basic (semejante a RAL 7047/telegris).

Clima e influencias medioambientales

Las partes bajo alta tensión del circuito primario de las celdas NXPLUS C tienen una envolvente completa y son insensibles a los efectos climáticos.

- Todos los dispositivos de media tensión (a excepción de los fusibles ACR) están montados dentro de una cuba de acero inoxidable soldada herméticamente al gas y llena de gas SF₆
- Las partes bajo tensión situadas fuera de la cuba de la celda tienen una envolvente unipolar
- En ningún lugar pueden circular corrientes de fuga desde potenciales de alta tensión hacia tierra
- Las piezas de los mecanismos importantes para el funcionamiento están fabricadas con materiales anticorrosivos
- Los cojinetes dentro del mecanismo de funcionamiento son de tipo seco y no requieren lubricación de por vida.

Las celdas NXPLUS C son adecuadas para su utilización en instalaciones interiores bajo condiciones de servicio normales como las que define la norma IEC 62271-1.

- Temperatura –5 °C hasta +55 °C
–25 °C hasta +55 °C¹⁾ (opción)
- Humedad rel. del aire Valor medio durante 24 h¹⁾: ≤ 98 %
Valor medio durante 1 mes: ≤ 90 %
- Condensación Ocasional
Frecuente (con grado de protección mín. IP31D, con calefacción en la parte BT²⁾ como protección contra condensación)
- Altitud de emplazamiento Celdas sin fusibles ACR: Sin restricciones
Celdas con fusibles ACR: Observar la corrección de altitud (véase la página 71)

La parte de alta tensión de las celdas NXPLUS C también puede utilizarse bajo condiciones ambientales de la clase climática 3C2 según la norma IEC 62271-3-3.

Las celdas NXPLUS C han sido sometidas a un ensayo climático según IEC 60932, Level 2 y son adecuadas para condiciones de servicio según "Design Class 2". Este ensayo también cumple con los requisitos de la norma IEC 62271-304 para "Design Class 2".

1) Los equipos secundarios (p.ej. equipos de protección, contadores, transductores de medida etc.) deben ser adecuados para las condiciones de servicio específicas

2) Calefacción en el compartimento de BT y caja del mecanismo del interruptor de potencia

Protección contra cuerpos sólidos extraños, contra el acceso a partes peligrosas y contra el agua

Las celdas NXPLUS C cumplen de acuerdo a

IEC 62271-1	VDE 0671-1, EN 62 271-1
IEC 62271-200	VDE 0671-200, EN 62 271-200
IEC 60529	VDE 0470-1, EN 60 529
IEC 62262	VDE 0470-100, EN 50 102

los grados de protección siguientes:

Grado de protección IP	Tipo de protección
IP 65	para partes del circuito primario bajo alta tensión
IP 3XD	para la envolvente de las celdas
IP 31D	para la envolvente de las celdas (opción)
IP 32D	para la envolvente de las celdas (opción)
IP 34D	para la envolvente de las celdas (opción)
IP 4X	para la envolvente de las celdas (opción)
IP 54	para la envolvente de las celdas (opción)
Grado de protección IK	Tipo de protección
IK 07	para la envolvente de las celdas

Para los equipos secundarios situados en la puerta de baja tensión rigen las especificaciones del grado de protección IP según lo estipulado para la envolvente de las celdas.

Siemens AG
Energy Management
Medium Voltage & Systems
Mozartstraße 31 C
91052 Erlangen
Alemania
E-Mail: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear
www.siemens.com/NXPLUSC-SBB
www.siemens.com/NXPLUSC-DBB

N° de artículo: EMMS-K1435-A401-B3-7800
Impreso en Alemania
KG 07.15 1.0 76 Es | 14000 / 65705

Sujeto a modificaciones sin previo aviso.

© 2015 Siemens. Reservados todos los derechos.

Las informaciones en este catálogo sólo contienen descripciones o prestaciones generales, que pueden no ser aplicables en la forma descrita en el caso de aplicación concreto, o que pueden haber cambiado debido al desarrollo ulterior de los productos.

Por ello, las prestaciones deseadas sólo serán vinculantes si se han acordado expresamente al cerrar el contrato.



www.siemens.com/medium-voltage-switchgear