

Interruptores de potencia al vacío 3AH47 para aplicaciones ferroviarias

Equipos de media tensión
Datos de selección y pedido

Catálogo HG 11.52 · 2010

Answers for energy.

SIEMENS



RH611-1721f

Interrupidores de potencia al vacío 3AH47

Equipos de media tensión
Catálogo HG 11.52 · 2010

Anulado:
Catálogo HG 11.52 · 2008 (sólo versión PDF)

Índice	Página	
Descripción	5	1
Generalidades	6	
Diseño y funcionamiento, normas	7	
Condiciones ambientales, capacidad de carga y rigidez dieléctrica	9	
Gama de productos y equipamiento básico	10	
Selección de equipos	11	2
Datos de pedido y ejemplo de configuración	12	
Selección de tipos básicos, interruptores (unipolares o bipolares)	13	
Selección de equipamiento secundario	14	
Selección de equipamiento adicional	22	
Accesorios y piezas de repuesto	23	
Datos técnicos	25	3
Datos eléctricos, dimensiones y pesos	26	
Diagramas de circuitos	30	
Tiempos de maniobra, protección de motores contra cortocircuitos, datos de consumo de los disparadores	32	
Anexo	33	4
Formulario de consultas	34	
Instrucciones de configuración	35	
Ayudas de configuración	Hoja desplegable	



RH611-241ff



Centro de mando ferroviario

Índice

Página

Descripción

5

Generalidades

6

Diseño y funcionamiento:

Medio de corte

7

Polo del interruptor

7

Caja del mecanismo de funcionamiento

7

Mecanismo de funcionamiento

7

Disparo libre

7

Disparadores

8

Maniobra de cierre

8

Indicación de disparo del interruptor

8

Enclavamientos

8

Normas

8

Condiciones ambientales

9

Capacidad de carga

9

Rigidez dieléctrica

9

Gama de productos

10

Equipamiento básico

10

1

1

Interruptor de potencia 3AH47 – el especial para aplicaciones de electrificación ferroviaria a 17,5 kV y 27,5 kV

El suministro de energía eléctrica para sistemas ferroviarios requiere interruptores con características especiales. Aquí no sólo prestan servicio normalmente interruptores unipolares, sino que también existen

grandes exigencias en cuanto a la seguridad de servicio y el número de ciclos de maniobra que van más allá de lo que normalmente se precisa en otros tipos de aplicaciones.

3AH47 – impresionante con uno o dos polos



R-HG11-2016.tif



R-HG11-2017.tif

La serie de interruptores de potencia al vacío 3AH47 ofrece, tanto para $16\frac{2}{3}$ Hz con una tensión asignada de 17,5 kV como para 50/60 Hz con una tensión asignada de 27,5 kV, una impresionante gama de productos con corrientes asignadas en servicio continuo de hasta 2500 A y corrientes asignadas de corte en cortocircuito desde 25 kA hasta 31,5 kA, e incluso hasta 50 kA para 17,5 kV.

El interruptor de potencia al vacío 3AH47 domina hasta 60.000 ciclos de maniobra. Trabajos mínimos de mantenimiento, como el engrase de los mecanismos de funcionamiento tras 10.000 ciclos de maniobra y sustitución de los tubos al vacío tras 30.000 ciclos de maniobra, preservan la fiabilidad de estos interruptores de potencia a lo largo de toda su vida útil.

El interruptor de potencia al vacío 3AH47 consta del polo del interruptor (1) y la caja del mecanismo de funcionamiento (2). El polo del interruptor está fijado a la caja del mecanismo a través de aisladores de apoyo (3). El movimiento de maniobra se transmite a través de varillas de accionamiento (4) y palancas.

Medio de corte

Como principio de extinción del arco se aplica la tecnología de corte al vacío de los tubos de maniobra integrados, probada y madurada desde hace 30 años.

Polo del interruptor

El polo del interruptor consta del tubo de maniobra al vacío (6) y de los soportes del tubo. Los tubos al vacío están aislados en aire y son accesibles libremente. Esto facilita la limpieza de las piezas aislantes bajo condiciones adversas. El tubo de maniobra al vacío está fijado rígidamente al soporte superior del tubo (5). La parte inferior del tubo está fijada al soporte inferior del tubo (7) de forma móvil en dirección axial. Los refuerzos absorben las fuerzas exteriores de los procesos de maniobra y la fuerza de contacto.

Caja del mecanismo de funcionamiento

Todo el mecanismo de funcionamiento con disparadores, contactos auxiliares, dispositivos de indicación y mando está alojado en la caja del mecanismo. El alcance de los equipos secundarios depende del caso de aplicación y ofrece una gran variedad de opciones para satisfacer casi todas las exigencias.

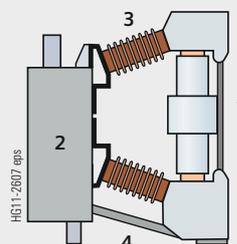
Mecanismo de funcionamiento

El mecanismo del interruptor es un mecanismo con acumulación de energía. El resorte de cierre se tensa de forma eléctrica o manual. Se engatilla después de haber finalizado el proceso de tensado y actúa como acumulador de energía. La fuerza se transmite desde el mecanismo hacia los polos del interruptor a través de varillas de accionamiento.

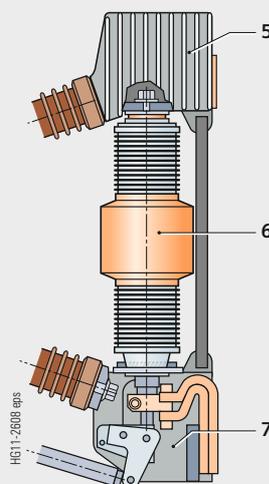
Para efectuar la maniobra de cierre, el resorte de cierre se desengatilla localmente de forma mecánica (pulsador de CIERRE) o a distancia por vía eléctrica. Durante el proceso de cierre, el resorte de cierre tensa los resortes de apertura o los resortes de presión de contacto. El resorte de cierre, ahora relajado, se vuelve a tensar automáticamente a través del motor o a mano. Ahora, los resortes tienen acumulada la secuencia de maniobras APERTURA – CIERRE – APERTURA. El estado tensado/relajado del resorte de cierre puede detectarse por vía eléctrica mediante un interruptor de posición.

Disparo libre

Los interruptores de potencia al vacío 3AH47 disponen de un mecanismo de disparo libre según IEC 62271-100. Si se emite una orden de apertura después de haber iniciado la maniobra de cierre, los contactos móviles vuelven a la posición abierta y permanecen allí aunque se mantenga la orden de cierre. Durante este proceso, los contactos de los interruptores al vacío alcanzan brevemente la posición cerrada, lo cual es permisible según IEC 62271-100.



- 1 Polo del interruptor
- 2 Caja del mecanismo de funcionamiento
- 3 Aislador de apoyo
- 4 Varilla de accionamiento



- 5 Soporte superior del tubo
- 6 Tubo de maniobra al vacío
- 7 Soporte inferior del tubo

Estructura del interruptor de potencia para aplicaciones ferroviarias



Vista de frente del interruptor de potencia unipolar



Caja del mecanismo de funcionamiento abierta del interruptor de potencia bipolar

Disparadores

Los disparadores transmiten las órdenes eléctricas emitidas desde el exterior, p.ej. desde un centro de mando, al engatillamiento del interruptor de potencia al vacío para cerrarlo o abrirlo. Cuántos disparadores se utilizan y cómo se combinan se determina al seleccionar el equipamiento secundario.

- El solenóide de cierre desengatilla el resorte de cierre tensado del interruptor y cierra el interruptor de potencia eléctricamente.
- Los disparadores shunt de apertura se utilizan para disparar los interruptores a través de relés de protección y para el disparo manual mediante accionamiento eléctrico. Para ello se activan con una tensión auxiliar (c.a. o c.c.) desde el relé de protección o el centro de mando.
- Los disparadores instantáneos se utilizan para maniobras con tiempos de corte extremadamente cortos, especialmente para aplicaciones en redes de $16\frac{2}{3}$ Hz, con el fin de mantener corto el tiempo de arco. Para operar el disparador instantáneo, se precisa además una unidad de disparo con condensador.
- Los disparadores de mínima tensión constan de un acumulador de energía, un dispositivo de desengatillamiento y un sistema de electroimanes que está conectado permanentemente a la tensión cuando el interruptor al vacío está cerrado.

Si esta tensión cae por debajo de un cierto valor, el disparador de mínima tensión se desengatilla y se inicia la apertura del interruptor al vacío a través del acumulador de energía.

Maniobra de cierre

En la ejecución básica, los interruptores de potencia al vacío 3AH47 pueden conectarse a distancia por vía eléctrica. Además se pueden conectar localmente de forma mecánica desengatillando el resorte de cierre a través de un pulsador.

En lugar de este "cierre manual mecánico", también se dispone de un "cierre manual eléctrico". En esta ejecución, el circuito de cierre del interruptor de potencia se controla eléctricamente a través de un pulsador en lugar del botón mecánico. De este modo, los enclavamientos relativos a las celdas también se pueden considerar para maniobras de cierre locales, evitando así un cierre involuntario.

Si las órdenes de CIERRE y APERTURA se aplican al interruptor 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

Al abrir el interruptor al vacío, el contacto NA cierra por un instante. Este breve contacto se emplea en muchos casos para activar un sistema de alarma. Sin embargo, este sistema sólo deberá responder cuando el interruptor al vacío se dispare de forma automática. En consecuencia, hay que impedir que el contacto NA cierre si la apertura era intencionada. En caso de mando local, esto se efectúa mediante el interruptor de parada, que está conectado en serie con el contacto NA.

Enclavamientos

Enclavamiento mecánico

La posición del interruptor de potencia se comprueba desde la celda, y su maniobra de cierre queda bloqueada si el seccionador correspondiente se encuentra en una posición de defecto. Por el otro lado se impide la maniobra del seccionador mientras el interruptor de potencia esté cerrado. El enclavamiento mecánico puede utilizarse en este mismo sentido para enclavamientos contra carros o partes desenchufables.

Enclavamiento eléctrico

Los interruptores de potencia al vacío pueden integrarse en enclavamientos electromagnéticos de derivaciones o conjuntos de celdas. En caso de enclavamiento eléctrico, el seccionador o su mecanismo de funcionamiento dispone de un mecanismo de bloqueo magnético. Este mecanismo es controlado por un contacto auxiliar del interruptor de potencia, de modo que el seccionador sólo pueda ser maniobrado si el interruptor de potencia está abierto. Por otro lado, también es controlado por el seccionador o su mecanismo de funcionamiento, de modo que sólo pueda ser cerrado si el seccionador está en una posición final definida. Para ello hay que prever el cierre manual eléctrico en el mecanismo de funcionamiento del interruptor de potencia (véase "Maniobra de cierre").

Normas

Los interruptores de potencia al vacío 3AH47 cumplen con las normas siguientes:

- EN 50152-1
- IEC 62271-100 (antes IEC 60056)
- IEC 62271-1 (antes IEC 60694)
- BS 5311
- VDE 0671 (antes VDE 0670)

Todos los interruptores de potencia al vacío 3AH47 cumplen las clases de endurancia E2 y C2 según IEC 62271-100 y sobrepasan la clase de endurancia M2 seis veces (60.000 ciclos de maniobra).

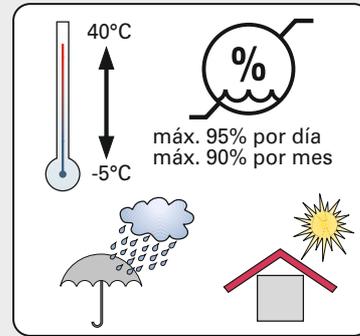
Condiciones ambientales

Los interruptores de potencia al vacío están diseñados para las condiciones de servicio normales definidas en IEC 62271-100.

Bajo las condiciones ambientales mostradas en la ilustración puede producirse condensación ocasionalmente. Los interruptores de potencia al vacío 3AH47 son apropiados para su uso en las siguientes clases climáticas según IEC 60721, Parte 3-3:

- Condiciones ambientales climáticas: Clase 3K4 ¹⁾
- Condiciones ambientales biológicas: Clase 3B1
- Condiciones ambientales mecánicas: Clase 3M2
- Sustancias activas químicamente: Clase 3C2 ²⁾
- Sustancias activas mecánicamente: Clase 3S2 ³⁾

1) Límite inferior de temperatura: - 5 °C
 2) Sin formación de hielo y precipitaciones propulsadas por el viento
 3) Restricción: Piezas aislantes limpias

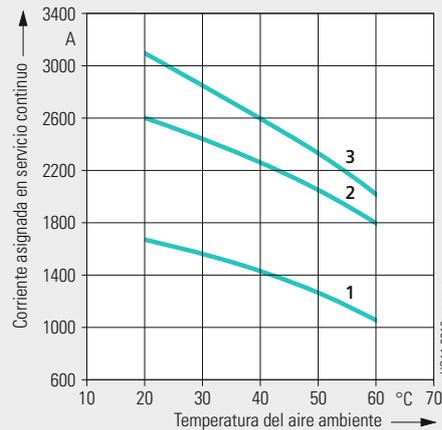


HG11-2515a_sp.eps

Capacidad de carga

Las corrientes asignadas en servicio continuo indicadas en el diagrama han sido definidas según IEC 62271-100 para una temperatura del aire ambiente de + 40 °C y son válidas para celdas abiertas. En el caso de celdas bajo envoltente rigen las indicaciones del fabricante de las celdas. A temperaturas del aire ambiente inferiores a + 40 °C pueden conducirse corrientes en servicio continuo mayores (véase el diagrama):

- Característica 1 = Corriente asignada en servicio continuo 1250 A
- Característica 2 = Corriente asignada en servicio continuo 2000 A
- Característica 3 = Corriente asignada en servicio continuo 2500 A



HG11-2510_sp.eps

Rigidez dieléctrica

La rigidez dieléctrica del aislamiento por aire disminuye con la altitud debido a la reducida densidad del aire. Los valores de la tensión soportada asignada de impulso tipo rayo y de la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial indicados en el capítulo "Datos técnicos" son aplicables, según IEC 62271-1, hasta una altitud de 1000 m sobre el nivel del mar. A partir de 1000 m de altitud hay que corregir el nivel de aislamiento según el gráfico adjunto.

La característica representada es válida para ambas tensiones soportadas asignadas.

Para la selección de los equipos rige lo siguiente:

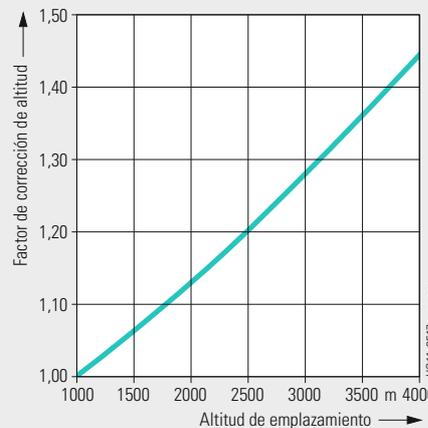
$$U \geq U_0 \times K_a$$

- U Tensión soportada asignada bajo atmósfera de referencia
- U₀ Tensión soportada asignada exigida para el lugar de emplazamiento
- K_a Factor de corrección de altitud según el gráfico adjunto

Ejemplo

Para una tensión soportada asignada de impulso tipo rayo exigida de 75 kV a 2500 m de altitud se precisa, como mínimo, un nivel de aislamiento de 90 kV bajo atmósfera de referencia:

$$90 \text{ kV} \geq 75 \text{ kV} \times 1,2$$



HG11-2517c_sp.eps

1

Gama de productos

Tensión asignada	Corriente asignada de corte en cortocircuito	Corriente asignada en servicio continuo (A)					
		1250		2000		2500	
		unipolar	bipolar	unipolar	bipolar	unipolar	bipolar
17,5	25			■			
	31,5			■			
	40					■	
	50					■	
27,5	25	●	●	●	●	●	
	31,5	●	●	●	●	●	●

■ Interruptor para 16²/₃ Hz

● Interruptor para 50/60 Hz

Equipamiento básico

Equipamiento	Equipamiento mínimo	Equipamiento alternativo	Comentario
Mecanismo de funcionamiento	Mecanismo eléctrico	Mecanismo manual (manivela incluida en el alcance del suministro)	Manivela también disponible como accesorio
Maniobra de cierre	Solenoide de cierre y cierre manual mecánico	Cierre manual eléctrico	–
1 ^{er} disparador	Disparador shunt de apertura	Sin	–
2 ^o disparador	Sin	Disparador shunt de apertura, disparador de mínima tensión, disparador instantáneo	Para utilizar un disparador instantáneo se precisa una unidad de disparo con condensador
3 ^{er} disparador	Sin	Disparador de mínima tensión	No se puede combinar con un disparador instantáneo
Módulo de varistores	Montado con ≥ 60 V c.c.	Sin	Para limitar sobretensiones de maniobra debidas a consumidores inductivos
Bloque de contactos auxiliares	6 NA + 6 NC	12 NA + 12 NC	–
Dispositivo de conexión	Regleta de bornes de 24 polos	Conector de 24 polos Conector de 64 polos	–
Dispositivo antibombeo	Incluido	Sin	–
Indicación de disparo del interruptor	Incluido	Sin	–
Contador de ciclos de maniobra	Incluido	Sin	–
Enclavamiento	Sin	Enclavamiento mecánico	–



R-HG11-2051uf

Interruptor de potencia al vacío 3AH47, unipolar



R-HG11-210uf

Interruptor de potencia al vacío 3AH47, bipolar

Índice Página

Selección de equipos 11

Datos de pedido y ejemplo de configuración 12

Selección de tipos básicos, interruptores (unipolares o bipolares):

Nivel de tensión 17,5 kV; 16^{2/3} Hz 13

Nivel de tensión 27,5 kV; 50/60 Hz 13

Selección de equipamiento secundario:

Combinación de disparadores 14

Tensión de mando, solenoide de cierre 15

Tensión de mando, 1^{er} disparador shunt de apertura 16

Tensión de mando, 2^o disparador 17

Tensión de mando, 3^{er} disparador 18

Tensión de mando del mecanismo de funcionamiento 19

Bloque de contactos auxiliares, conexión secundaria, enclavamiento 20

Idioma y frecuencia 21

Selección de equipamiento adicional 22

Accesorios y piezas de repuesto 23





Posición 11

Tensión de mando del 1º disparador shunt de apertura

Posición: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12 - 13 14 15 16 Códigos breves
 Nº de pedido: 3 A H 4 7 ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ ■ Véase la página 17 - Véase la página 18 Véase la página 19 Véase la página 20 Véase la página 21 - ★ ■ ■ ■

Tensiones estándar	Tensiones especiales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Códigos breves
24 V c.c.													1					
48 V c.c.													2					
60 V c.c.													3					
110 V c.c.													4					
220 V c.c.													5					
100 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾													6					
110 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾													7					
230 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾													8					
	30 V c.c.												9	Con código breve				L 1 A
	32 V c.c.												9	Con código breve				L 1 B
	120 V c.c.												9	Con código breve				L 1 C
	125 V c.c.												9	Con código breve				L 1 D
	127 V c.c.												9	Con código breve				L 1 E
	240 V c.c.												9	Con código breve				L 1 F
	120 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾												9	Con código breve				L 1 K
	125 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾												9	Con código breve				L 1 L
	240 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾												9	Con código breve				L 1 M

1) La selección de la frecuencia c.a. 50 ó 60 Hz se efectúa en la posición 16 del número de pedido conjuntamente con el idioma, véase la página 21

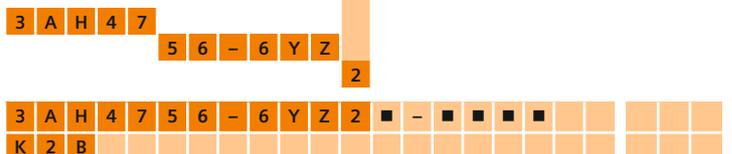
2

Ejemplo de configuración

Interrupción de potencia al vacío 3AH47, unipolar

($U_f = 17,5 \text{ kV}$, $16^{2/3} \text{ Hz}$, $U_p = 125 \text{ kV}$, $I_{sc} = 40 \text{ kA}$, $I_f = 2500 \text{ A}$)

Tensión de mando del 1º disparador shunt de apertura 48 V c.c.





Posición 14

Tensión de mando del mecanismo de funcionamiento

Posición: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12 - 13 14 15 16 Códigos breves
 N° de pedido: 3 A H 4 7 ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ ■ Véase la página 20 Véase la página 21 Véase la página 22 ■ ■ ■

Tensiones estándar	Tensiones especiales			
Mecanismo manual (manivela incluida en el alcance del suministro)				A
24 V c.c.				B
48 V c.c.				C
60 V c.c.				D
110 V c.c.				E
220 V c.c.				F
100 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾				H
110 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾				J
230 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾				K
	30 V c.c.		Z Con código breve	P 1 A
	32 V c.c.		Z Con código breve	P 1 B
	120 V c.c.		Z Con código breve	P 1 C
	125 V c.c.		Z Con código breve	P 1 D
	127 V c.c.		Z Con código breve	P 1 E
	240 V c.c.		Z Con código breve	P 1 F
	120 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾		Z Con código breve	P 1 K
	125 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾		Z Con código breve	P 1 L
	240 V c.a. 50/60 Hz ¹⁾		Z Con código breve	P 1 M

1) La selección de la frecuencia c.a. 50 ó 60 Hz se efectúa en la posición 16 del número de pedido conjuntamente con el idioma, véase la página 21



Ejemplo de configuración

Interruptor de potencia al vacío 3AH47, unipolar
 (U_r = 17,5 kV, 16^{2/3} Hz, U_p = 125 kV, I_{sc} = 40 kA, I_r = 2500 A)
 Tensión de mando del mecanismo de funcionamiento 48 V c.c.

Ejemplo para n° de pedido:
Códigos breves:

3	A	H	4	7	5	6	-	6	Y	Z	2	3	-	0	C	■	■					
K	2	B																				

Selección de equipos

Selección de equipamiento adicional



Equipamiento adicional

Equipamiento adicional	Posición:																Códigos breves								
	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16							
Nº de pedido:	3	A	H	4	7	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	■	■	■			
Opciones																									
Cableado libre de halógenos y piroretardante																							-	Z	A 1 0
Protección contra agua de condensación, calefacción para 230 V c.a., 50 W																							-	Z	A 3 0
Placa de características adicional suelta adjunta																							-	Z	B 0 0
Certificado de ensayo individual adjunto																							-	Z	F 2 0
Manivela (también para accionamiento motorizado) para tensado manual del resorte de cierre																							-	Z	F 3 0
Otras ejecuciones especiales no incluidas en la lista (sólo tras haberlo consultado al departamento de procesamiento de pedidos en la Fábrica de Interruptores Schaltwerk Berlin – Alemania). Especificar datos en texto descriptivo.																							-	Z	Y 9 9

2

Ejemplo de configuración

Interruptor de potencia al vacío 3AH47, unipolar

Tensión asignada $U_t = 17 \text{ kV}$, $16^{2/3} \text{ Hz}$

Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo $U_p = 125 \text{ kV}$

Corriente asignada de corte en cortocircuito $I_{sc} = 40 \text{ kA}$

Corriente asignada en servicio continuo $I_t = 2500 \text{ A}$

Solenoides de cierre, 1º disparador shunt de apertura, disparador instantáneo

Cierre manual eléctrico en el interruptor de potencia,

tensión de mando del solenoides de cierre 32 V c.c.

Tensión de mando del 1º disparador shunt de apertura 48 V c.c.

2º disparador como disparador instantáneo con una tensión de mando de 60 V c.c.

Sin 3º disparador

Tensión de mando del mecanismo de funcionamiento 48 V c.c.

Bloque de contactos auxiliares 6 NA + 6 NC, conector de 64 polos, sin enclavamiento mecánico

Frecuencia 50 Hz o c.c., instrucciones de servicio y placa de características en inglés

Certificado de ensayo individual adjunto

3 A H 4 7

5 6 - 6

Y

Z

2

3

- 0

C

A

2

K 2 B

- Z F 2 0

Ejemplo para nº de pedido:

Códigos breves:

3 A H 4 7 5 6 - 6 Y Z 2 3 - 0 C A 2 - Z
K 2 B + F 2 0

A petición, con gusto les enviaremos un resumen de accesorios y piezas de repuesto, así como los polos de repuesto disponibles para el interruptor. Para realizar pedidos les rogamos considerar las indicaciones siguientes.

Nota para pedidos

Los números de pedido en el resumen de piezas de repuesto son aplicables para interruptores de potencia al vacío de fabricación actual. Si se piden dispositivos o piezas de repuesto para interruptores de potencia al vacío ya suministrados, siempre hay que indicar la designación de tipo, el número de serie y el año de construcción del interruptor para asegurar que el suministro sea correcto.

Montajes posteriores

Para montajes posteriores de disparadores/solenoides hay que especificar adicionalmente el número de pedido de las piezas de montaje. En otros equipamientos adicionales, las piezas de montaje necesarias se suministran conjuntamente.

Polos de repuesto para el interruptor

Para repuesto, los tubos de maniobra al vacío siempre se suministran como polos completos inclusive aislador de apoyo.

Para seleccionar el polo de repuesto correcto, se ruega indicar la designación de tipo, el número de serie y el año de construcción del interruptor de potencia. Todos los datos figuran en la placa de características.

Los polos de repuesto al vacío y otras piezas de repuesto sólo deberán ser sustituidos por personal instruido.

Accesorios para los conectores

El alcance del suministro del equipamiento básico para interruptores de potencia al vacío 3AH47 incluye:

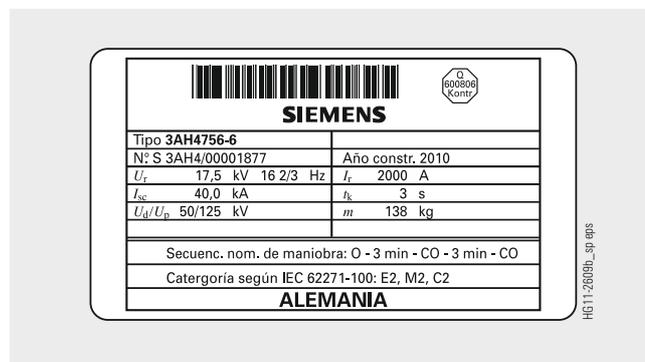
Para el conector de 24 polos

- parte inferior del conector
- pines hembra según el número de contactos
- parte superior del conector con contactos atornillados (no se precisan pines hembra)

Para el conector de 64 polos

- parte inferior del conector
- parte superior del conector
- pines hembra según el número de contactos

Datos en la placa de características



Nota:
En caso de consultas para la determinación de piezas de repuesto, suministros posteriores etc. se precisan los tres datos siguientes:

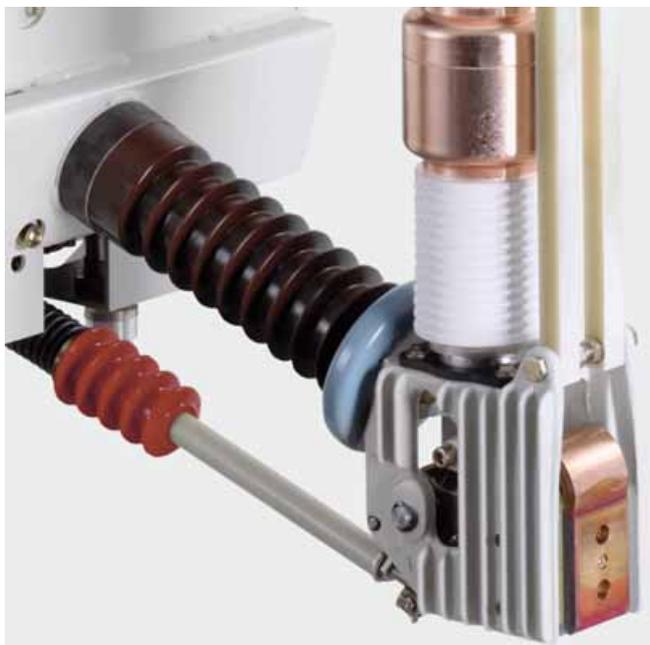
- Designación de tipo
- N° de serie
- Año de construcción

Designación	Comentario	Nº de pedido
Manivela		3AX15 30-2B
Lubricantes	(para aplicaciones especiales)	
	180 g Klüber-Isoflex Topas L32N	3AX11 33-3H
	1 kg Klüber-Isoflex Topas L32N	3AX11 33-3E
	1 kg de aceite Shell Tellus 32 (aceite especial)	3AX11 33-2D
Arnés de cables	Con 10 cables, para conexión de contactos auxiliares a	
	- conector de 64 polos	3AX11 34-2D
	- conector de 24 polos	3AX11 34-2B
	- regleta de bornes de 24 polos	3AX11 34-2C
Accesorios para el conector	(para secciones de cables de 1,5 mm ²)	
	Pines macho para parte inferior del conector 24 polos	3AX11 34-3A
	64 polos	3AX11 34-4B
	Pines hembra para parte superior del conector 64 polos	3AX11 34-4C
	Alicates de engarzado	3AX11 34-4D
	Herramienta de desmontaje	3AX11 34-4G





RH611-231ff



R-HG11-211.tif

Aislador de apoyo y polo del interruptor



R-HG11-212.tif

Eje y varilla de accionamiento

Índice

Página

Datos técnicos

25

Datos eléctricos, dimensiones y pesos:

Nivel de tensión 17,5 kV	26
Nivel de tensión 27,5 kV (unipolar)	26
Nivel de tensión 27,5 kV (bipolar)	26

Diagramas de circuitos	30
Tiempos de maniobra	32
Protección de motores contra cortocircuitos	32
Datos de consumo de los disparadores	32

Nº de pedido	17,5 kV 16 ^{2/3} Hz		Corriente asignada en servicio continuo		Número de polos del interruptor		Secuencia asignada de maniobras: O - 3 min - CO - 3 min - CO O - 5 s - CO O - 0,3 s - CO - 3 min - CO		Duración de cortocircuito asignada		Corriente asignada de corte en cortocircuito		Componente c.c. en % de la corriente asignada de corte en cortocircuito		Corriente de corte asimétrica		Corriente asignada de cierre en cortocircuito		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial		Caída de tensión ΔU entre los terminales (según IEC 62271-1 con 100 A c.c.)		Línea mínima de fuga Tubo de maniobra		Línea mínima de fuga Fase - tierra		Distancia mínima de aislamiento Fase - tierra		Peso		Plano de dimensiones detallado (puede pedirse)		Nº de diagrama de ciclos de maniobra (véase la página 27)		Nº de plano de dimensiones de catálogo (véase las páginas 28 y 29)	
	I_r A	t_k s	I_{sc} kA	%	kA	I_{ma} kA	U_p kV	U_d kV	mV	mm	mm	mm	kg																									
3AH47 54-4...	2000	1	■	○	3	25	65	28	63	125	50	2,2	360	220	160	90	S_325 00021	1	1																			
3AH47 55-4...	2000	1	■	○	3	31,5	65	35,4	80	125	50	2,2	360	220	160	90	S_325 00021	2	1																			
3AH47 66-6...	2500	1	■	○	3	40	65	44,9	100	125	50	2,0	276	205	165	110	S_325 00025	3	1																			
3AH47 57-6...	2500	1	■	○	3	50	65	56,1	125	125	50	3,2	320	210	210	138	S_325 00022	4	2																			
3AH47 56-6...-Z D65	2500	1	■	○	3	40	65	54,3	100	170	70	3,2	320	340	300	138	S_325 00507	3	2																			

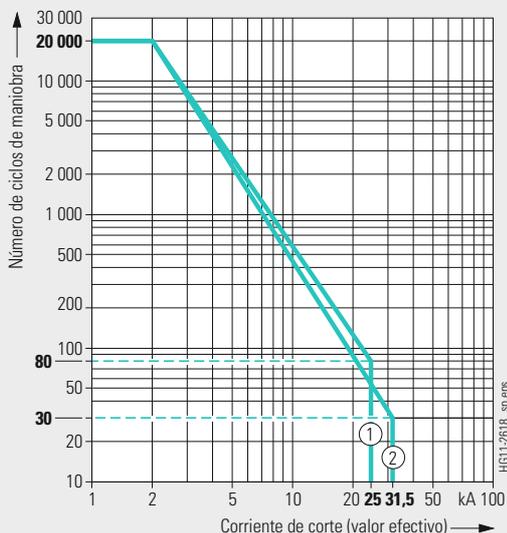
3

Nº de pedido	27,5 kV 50/60 Hz		Corriente asignada en servicio continuo		Número de polos del interruptor		Secuencia asignada de maniobras: O - 3 min - CO - 3 min - CO O - 5 s - CO O - 0,3 s - CO - 3 min - CO		Duración de cortocircuito asignada		Corriente asignada de corte en cortocircuito		Componente c.c. en % de la corriente asignada de corte en cortocircuito		Corriente de corte asimétrica		Corriente asignada de cierre en cortocircuito		Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo		Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial		Caída de tensión ΔU entre los terminales (según IEC 62271-1 con 100 A c.c.)		Línea mínima de fuga Tubo de maniobra		Línea mínima de fuga Fase - tierra		Distancia mínima de aislamiento Fase - tierra		Peso		Plano de dimensiones detallado (puede pedirse)		Nº de diagrama de ciclos de maniobra (véase la página 27)		Nº de plano de dimensiones de catálogo (véase las páginas 28 y 29)	
	I_r A	t_k s	I_{sc} kA	%	kA	I_{ma} kA	U_p kV	U_d kV	mV	mm	mm	mm	kg																									
3AH47 84-2...	1250	1	■		3	25	36	28	63	185	85	2,6	360	409	255	95	S_325 00027	5	3																			
3AH47 84-4...	2000	1	■		3	25	36	28	63	185	85	2,6	360	409	255	95	S_325 00027	5	3																			
3AH47 84-6...	2500	1	■		3	25	36	28	63	185	85	2,6	360	409	255	95	S_325 00027	5	3																			
3AH47 85-2...	1250	1	■		3	31,5	36	35,4	80	185	85	2,2	360	409	255	110	S_325 00027	6	3																			
3AH47 85-6...	2500	1	■		3	31,5	36	35,4	80	185	85	2,2	360	409	255	110	S_325 00027	6	3																			
3AH47 84-2...-Z E26	1250	1	■		3	25	36	28	63	200	95	2,6	360	409	270	95	S_325 00527	5	4																			
3AH47 84-4...-Z E26	2000	1	■		3	25	36	28	63	200	95	2,6	360	409	270	95	S_325 00527	5	4																			
3AH47 85-2...-Z E26	1250	1	■		3	31,5	36	35,4	80	200	95	2,2	360	409	270	100	S_325 00527	6	4																			
3AH47 85-4...-Z E26	2000	1	■		3	31,5	36	35,4	80	200	95	2,2	360	409	270	100	S_325 00527	6	4																			
3AH47 85-6...-Z E26	2500	1	■		3	31,5	36	35,4	80	200	95	2,2	360	409	270	100	S_325 00527	6	4																			
3AH47 94-2...	1250	1	■		3	25	36	28	63	250	105	4,0	480	480	400	130	S_325 00024	5	5																			
3AH47 94-4...	2000	1	■		3	25	36	28	63	250	105	4,0	480	480	400	130	S_325 00024	5	6																			
3AH47 84-2...-Z D31	1250	2	■		3	25	36	28	63	185	85	2,6	360	409	255	95	S_325 00026	5	7																			
3AH47 85-2...-Z D31	1250	2	■		3	31,5	36	35,4	80	185	85	2,2	360	409	255	110	S_325 00026	6	7																			
3AH47 85-6...-Z D31	2500	2	■		3	31,5	36	35,4	80	185	85	2,2	360	409	255	110	S_325 00026	6	7																			
3AH47 84-4...-Z D31 + E27	2000	2	■		3	25	36	28	63	200	95	2,6	360	409	270	95	S_325 00529	5	7																			
3AH47 85-6...-Z D31 + E27	2500	2	■		3	31,5	36	35,4	80	200	95	2,2	360	409	270	100	S_325 00529	6	7																			

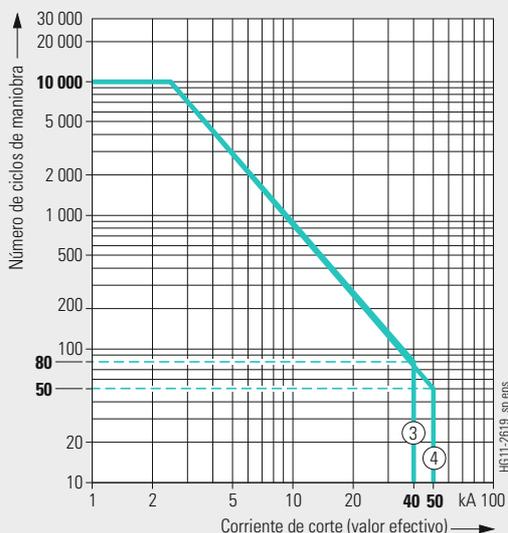
■ Estándar según IEC 62271-100

○ Posible

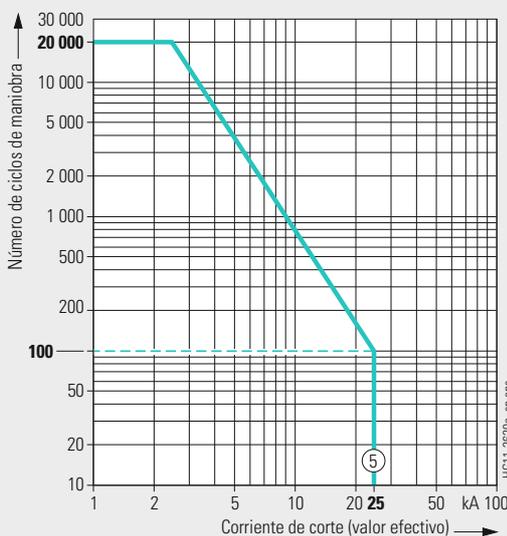
Diagramas de ciclos de maniobra para 17,5 kV



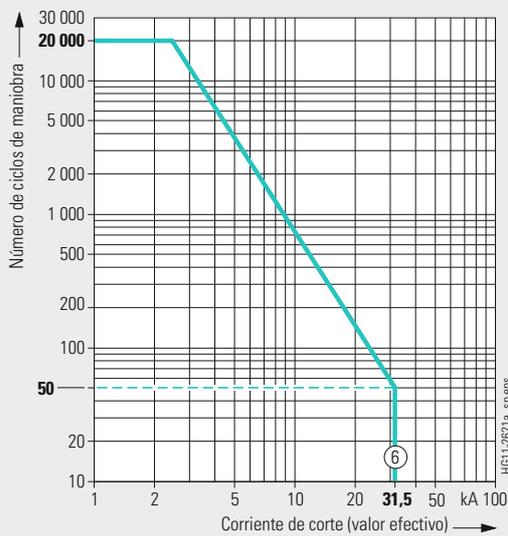
El número de ciclos de maniobra eléctricos está representado en función de la corriente de corte (valor efectivo). Todos los interruptores de potencia al vacío cumplen con las clases de durancia E2, M2 y C2 según IEC 62271-100. El recorrido de la característica fuera de los parámetros definidos por la norma IEC 62271-100 se basa en valores medios de experiencia. El número de ciclos de maniobra que se puede alcanzar realmente puede diferir según el caso de aplicación.



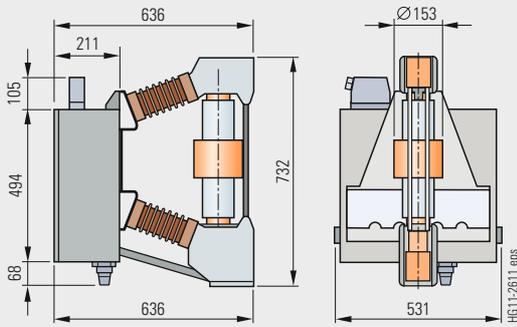
Diagramas de ciclos de maniobra para 27,5 kV, unipolar y bipolar



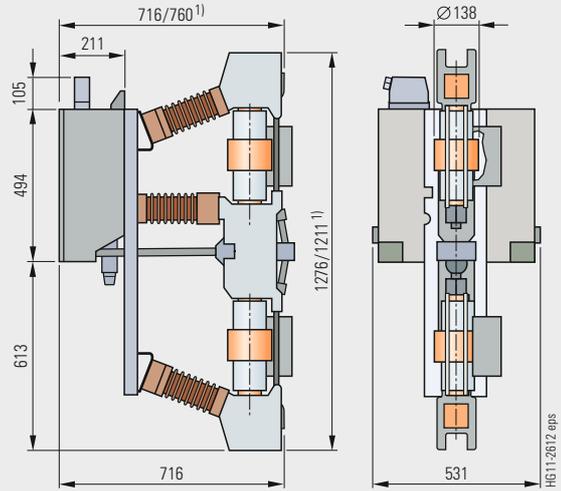
El número de ciclos de maniobra eléctricos está representado en función de la corriente de corte (valor efectivo). Todos los interruptores de potencia al vacío cumplen con las clases de durancia E2, M2 y C2 según IEC 62271-100. El recorrido de la característica fuera de los parámetros definidos por la norma IEC 62271-100 se basa en valores medios de experiencia. El número de ciclos de maniobra que se puede alcanzar realmente puede diferir según el caso de aplicación.



Planos de dimensiones para 17,5 kV



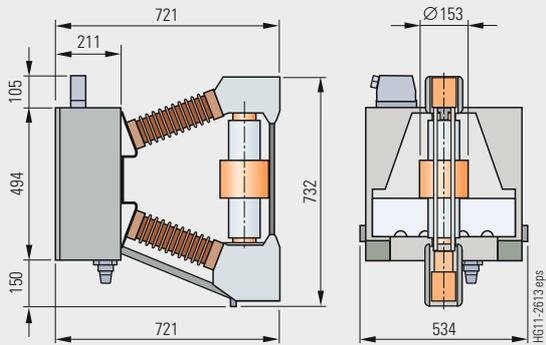
Plano de dimensiones 1



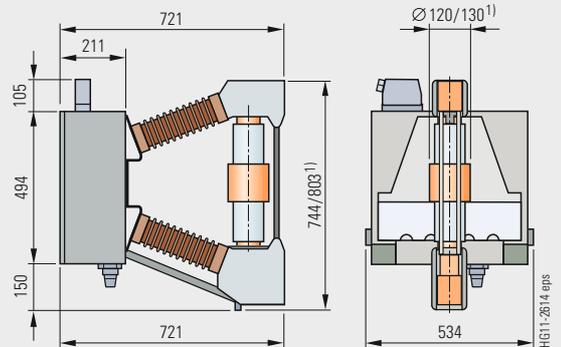
Plano de dimensiones 2

1) con $U_p = 170$ kV

Planos de dimensiones para 27,5 kV



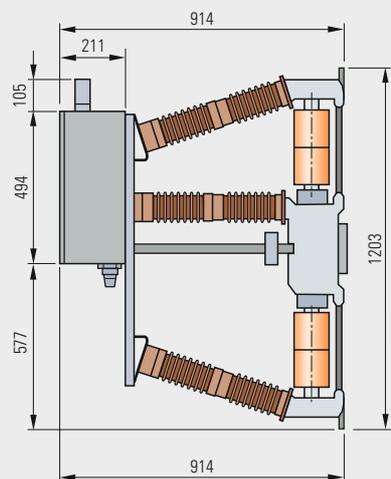
Plano de dimensiones 3



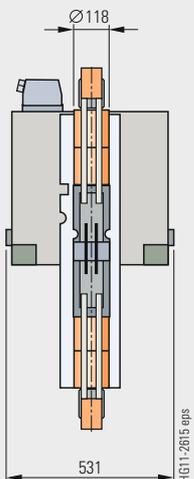
Plano de dimensiones 4

1) con $I_r = 2500$ A

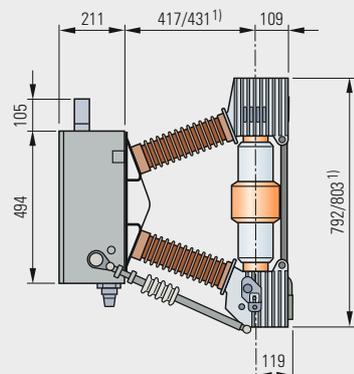
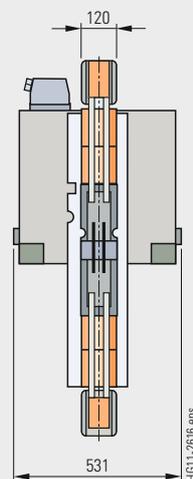
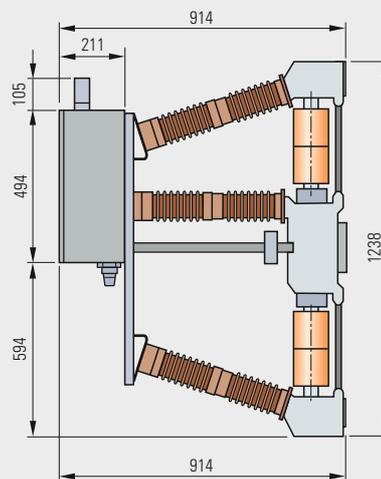
Planos de dimensiones para 27,5 kV



Plano de dimensiones 5

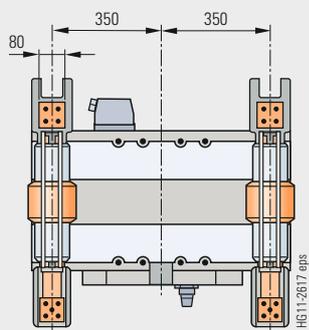


Plano de dimensiones 6



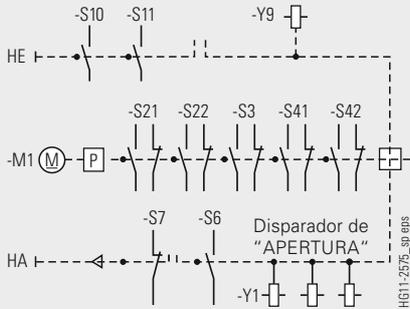
Plano de dimensiones 7

1) con $U_p = 200$ kV

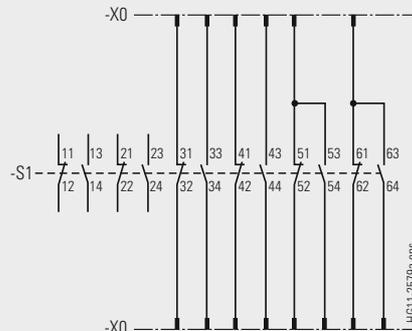


Diagramas de circuitos

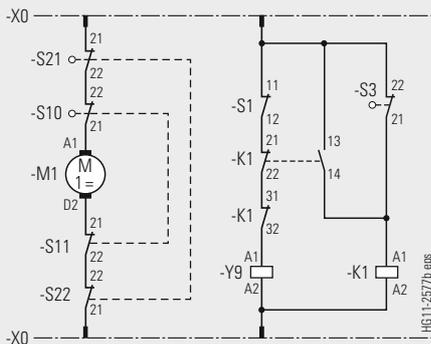
Los diagramas de circuitos mostrados aquí son ejemplos de las múltiples posibilidades de cableado del interruptor de potencia.



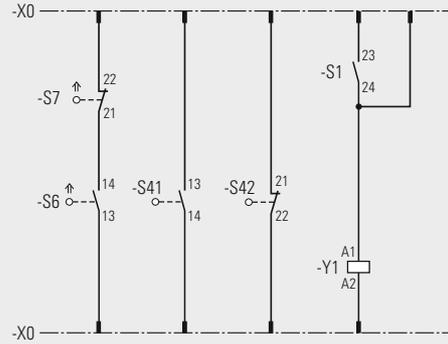
Cierre manual – apertura manual con contactos auxiliares 6 NA + 6 NC



Contactos disponibles para el cliente 5 NA + 5 NC



Mecanismo motorizado con cierre mecánico



Indicación de disparo del interruptor

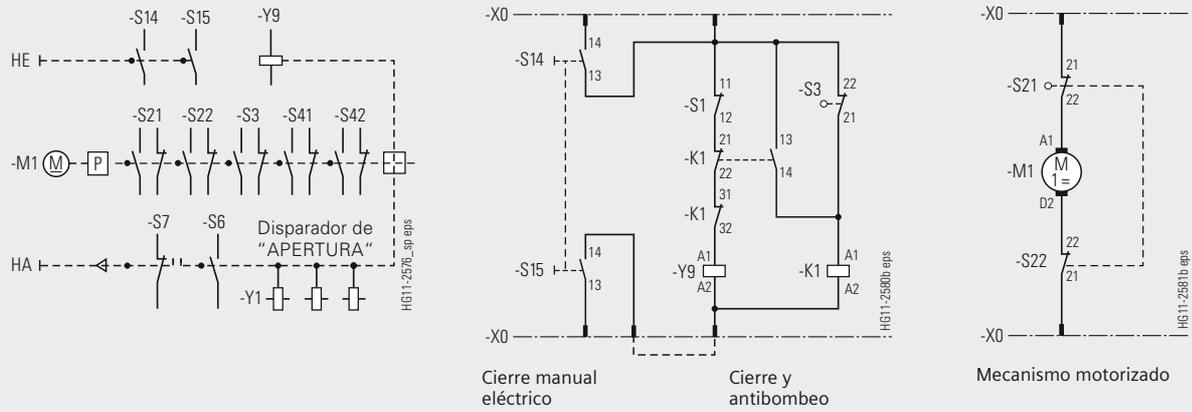
Indicación "resorte de cierre tensado"

1^{er} disparador shunt de apertura

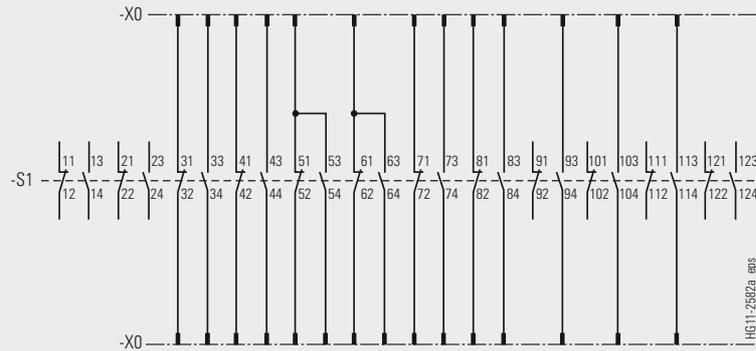
Legenda (también para la página 31)

A1	Unidad de disparo con condensador	S1	Bloque de contactos auxiliares	S10	Antibombeo para cierre manual	X0	Parte inferior del conector/regleta de bornes
HA	Apertura manual	S3	Interruptor de posición (abre cuando el resorte de cierre está tensado)	S11	Antibombeo	Y1	1 ^{er} disparador shunt de apertura
HE	Cierre manual	S6	Indicación de disparo del interruptor	S14	Interruptores de posición (desconectan el mecanismo motorizado después del proceso de tensado)	Y2	2 ^a disparador shunt de apertura
K1	Contactor (dispositivo antibombeo)	S7	Interruptor de parada para la indicación de disparo del interruptor	S41, S42	Interruptores de posición (indican el estado de tensado)	Y7	Disparador de mínima tensión
M1	Mecanismo motorizado					Y9	Solenoides de cierre
P	Acumulador de energía						
R1	Resistencia						

Equipamiento adicional: Mecanismo motorizado con cierre manual eléctrico

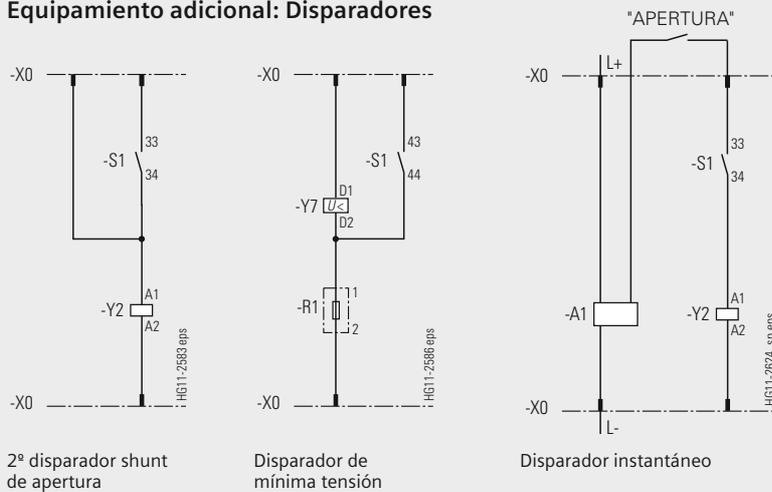


Equipamiento adicional: Bloque de contactos auxiliares



Contactos disponibles para el cliente con equipamiento básico del interruptor de potencia
Bloque de contactos auxiliares -S1 (12 NA + 12 NC) en lugar de bloque de contactos auxiliares 6 NA + 6 NC

Equipamiento adicional: Disparadores



Leyenda véase la página 30

Tiempos de maniobra, protección de motores contra cortocircuitos, datos de consumo de los disparadores

Tiempos de maniobra

Tiempos de maniobra con tensión asignada del circuito secundario	Equipamiento del interruptor de potencia	Tiempo de maniobra del interruptor de potencia
Tiempo de cierre	–	< 80 ms
Tiempo de apertura	1 ^{er} disparador shunt de apertura	< 65 ms
	Disparador adicional	< 50 ms
	Disparador instantáneo	< 17 ms
Tiempo de arco	–	< 15 ms ¹⁾
Tiempo de corte	1 ^{er} disparador shunt de apertura	< 80 ms
	Disparador adicional	< 60 ms
	Disparador instantáneo (con 16 ² / ₃ Hz)	< 50 ms
Tiempo muerto	–	300 ms
Tiempo de contacto CERRADO/ABIERTO	1 ^{er} disparador shunt de apertura	< 90 ms
	Disparador adicional	< 70 ms
Duración mínima de la orden	Solenoide de cierre (CIERRE)	45 ms
	1 ^{er} disparador shunt de apertura (APERTURA)	40 ms
	Disparador adicional (APERTURA)	20 ms
Duración mínima del impulso para la indicación de disparo del interruptor	1 ^{er} disparador shunt de apertura	> 15 ms
	2 ^o disparador shunt de apertura	> 10 ms
Tiempo de tensado con accionamiento eléctrico	–	< 15 s

1) < 33 ms con una frecuencia asignada de 16²/₃ Hz.

Protección de motores contra cortocircuitos (protección de los motores de accionamiento)

Tensión asignada del motor V	Tensión de servicio		Consumo de potencia del motor		Corriente nominal mínima posible ²⁾ del interruptor automático con característica C A
	máx. V	min. V	W (con c.c.)	VA (con c.a.)	
24 c.c.	26	20	500	–	16
48 c.c.	53	41	500	–	8
60 c.c.	66	51	500	–	6
110 c.c.	121	93	500	–	4
220 c.c.	242	187	500	–	2
110 c.a.	121	93	–	650	4
230 c.a.	244	187	–	650	2

2) El valor de cresta de la corriente de cierre en el motor de accionamiento puede despreciarse por su corta presencia.

Datos de consumo de los disparadores

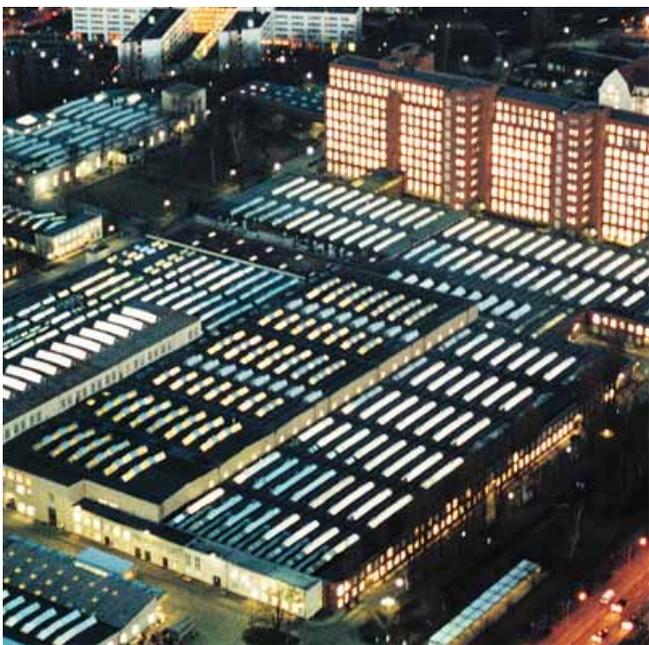
Disparador	Consumo de potencia		Rangos de disparo	
	Accionamiento con		Tensión de disparo	
	c.c. aprox. W	50/60 Hz c.a. aprox. VA	con c.c.	con 50/60 Hz c.a.
Solenoide de cierre 3AY15 10	140	140	85 hasta 110 % U	85 hasta 110 % U
1 ^{er} disparador shunt de apertura (sin acumulador de energía) 3AY15 10	140	140	70 hasta 110 % U	85 hasta 110 % U
2 ^o disparador shunt de apertura (con acumulador de energía) 3AY11 01	70	50	70 hasta 110 % U	85 hasta 110 % U
Disparador de mínima tensión 3AY11 03	20	20	35 hasta 0 % U	35 hasta 0 % U

3



R-HG11-1811.tif

Puerta de Brandenburgo, Berlín, Alemania



R-HG11-1880.eps

Fábrica de Interruptores Schaltwerk Berlín, Alemania

Índice	Página
Anexo	33
Formulario de consultas	34
Instrucciones de configuración	35
Ayudas de configuración	Hoja desplegable

En caso necesario, se ruega copiarlo y enviarlo relleno a su persona de contacto en Siemens.

Consulta sobre

Interruptor de potencia 3AH47

Se ruega

- Enviar oferta
- Llamar por teléfono
- Concertar visita

Su dirección

Empresa

Departamento

Nombre

Dirección

Código postal/Población

Teléfono

Fax

E-mail

Siemens AG

Departamento

Nombre

Dirección

Código postal/Población

Fax

Datos técnicos

	Otros valores		
Tensión asignada	<input type="checkbox"/> 17,5 kV <input type="checkbox"/> 27,5 kV	<input type="checkbox"/> 16 ^{2/3} Hz <input type="checkbox"/> 50/60 Hz	<input type="checkbox"/> ___ kV
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	<input type="checkbox"/> 125 kV <input type="checkbox"/> 200 kV	<input type="checkbox"/> 170 kV <input type="checkbox"/> 250 kV	<input type="checkbox"/> 185 kV <input type="checkbox"/> ___ kV
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	<input type="checkbox"/> 50 kV <input type="checkbox"/> 95 kV	<input type="checkbox"/> 70 kV <input type="checkbox"/> 105 kV	<input type="checkbox"/> 85 kV <input type="checkbox"/> ___ kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito	<input type="checkbox"/> 25 kA <input type="checkbox"/> 40 kA	<input type="checkbox"/> 31,5 kA <input type="checkbox"/> 50 kA	<input type="checkbox"/> ___ kA
Corriente asignada en servicio continuo	<input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/> 2500 A	<input type="checkbox"/> 2000 A	<input type="checkbox"/> ___ A
Número de polos	<input type="checkbox"/> Unipolar	<input type="checkbox"/> Bipolar	

Equipamiento secundario

Para combinaciones posibles véanse las páginas 14 hasta 21

Equipamiento del interruptor	<input type="checkbox"/> Cierre manual mecánico <input type="checkbox"/> Cierre manual eléctrico <input type="checkbox"/> Mecanismo manual		
Mecanismo de funcionamiento motorizado	<input type="checkbox"/> ___ V c.c.	<input type="checkbox"/> ___ V c.a., ___ Hz	
Solenoide de cierre	<input type="checkbox"/> ___ V c.c.	<input type="checkbox"/> ___ V c.a., ___ Hz	
1 ^{er} disparador shunt de apertura	<input type="checkbox"/> ___ V c.c.	<input type="checkbox"/> ___ V c.a., ___ Hz	
2 ^o disparador shunt de apertura	<input type="checkbox"/> ___ V c.c.	<input type="checkbox"/> ___ V c.a., ___ Hz	
Disparador instantáneo	<input type="checkbox"/> 60 V c.c.	<input type="checkbox"/> 110 V c.c.	<input type="checkbox"/> 220 V c.c.
Disparador de mínima tensión	<input type="checkbox"/> ___ V c.c.	<input type="checkbox"/> ___ V c.a., ___ Hz	
Bloque de contactos auxiliares	<input type="checkbox"/> 6 NA + 6 NC	<input type="checkbox"/> 12 NA + 12 NC	
Conexión de baja tensión	<input type="checkbox"/> Regleta de bornes de 24 polos	<input type="checkbox"/> Conector de 24 polos	<input type="checkbox"/> Conector de 64 polos
<input type="checkbox"/> Enclavamiento mecánico			
Instrucciones de servicio	<input type="checkbox"/> Alemán	<input type="checkbox"/> Inglés	<input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Español

Aplicación y otros requisitos

Se ruega marcar con una cruz ___ Se ruega rellenar

¿Prefiere configurar su interruptor para aplicaciones ferroviarias 3AH47 por sí mismo?

Siga los pasos de configuración y anote el número de pedido en la ayuda de configuración.

Para configurar su interruptor de potencia al vacío 3AH47

Instrucciones para configurar el interruptor para aplicaciones ferroviarias 3AH47

1^{er} paso: Definición de la parte primaria (véase la página 13)

Defina los valores asignados siguientes:	Opciones disponibles:
Tensión asignada (U_i)	U_i : 17,5 kV (16 ² /3 Hz), 27,5 kV (50/60 Hz)
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo (U_p)	U_p : 125 kV, 170 kV, 185 kV, 200 kV, 250 kV
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial (U_d)	U_d : 50 kV, 70 kV, 85 kV, 95 kV, 105 kV
Corriente asignada de corte en cortocircuito (I_{sc})	I_{sc} : 25 kA, 31,5 kA, 40 kA, 50 kA
Corriente asignada en servicio continuo (I_r)	I_r : 1250 A, 2000 A, 2500 A
Número de polos	unipolar, bipolar

Con estos valores asignados se definen las posiciones 6 hasta 8 del número de pedido.

2^o paso: Definición del equipamiento secundario (véanse las páginas 14 hasta 21)

Defina las características de equipamiento siguientes:	Opciones disponibles:
Combinación de disparadores (posición 9)	Disparadores shunt de apertura, disparadores instantáneos y disparadores de mínima tensión
Utilización de un solenoide de cierre (posición 10)	Tensiones de mando de 24 V c.c. a 240 V c.a.
Tensiones de mando de los disparadores (posiciones 11/12/13)	Tensiones de mando de 24 V c.c. a 240 V c.a.
Tipo de cierre local (posición 10)	Cierre mecánico, cierre manual eléctrico
Tipo del mecanismo de funcionamiento y tensión de mando de un motor, si se dispone del mismo (posición 14)	Mecanismo manual con acumulación de energía, mecanismo motorizado con acumulación de energía con tensiones de mando de 24 V c.c. a 240 V c.a.
Número de contactos auxiliares (posición 15)	6 NA + 6 NC, 12 NA + 12 NC
Ejecución de la conexión secundaria (posición 15)	Regleta de bornes de 24 polos, conector de 24 polos, conector de 64 polos
Idioma de la documentación (posición 16)	Alemán, inglés, francés, español, otros idiomas bajo consulta
Frecuencia de la tensión de mando del equipamiento secundario con c.a. (posición 16)	50 Hz/60 Hz

Con estas características de equipamiento se definen las posiciones 9 hasta 16 del número de pedido.

3^{er} paso: ¿Tiene algún otro deseo en cuanto al equipamiento? (Véase la página 22)

Si aún quedaran deseos pendientes en cuanto a posibles equipamientos especiales tales como ejecución libre de halógenos y piroretardante o libre de silicona, protección contra condensación o una placa de características adicional, se ruega dirigirse a su persona de contacto de ventas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Z	
3	A	H	4	7													
					Véase la página 13	Véase la página 13		Véase la página 13	Véase la página 14	Véase la página 15	Véase la página 16	Véase la página 17	Véase la página 18	Véase la página 19	Véase la página 20	Véase la página 21	Véase la página 22
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			
3	A	H	4	7													
					+			+			+			+			
					+			+			+			+			



Publicado por y copyright © 2010:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Alemania

Siemens AG
Energy Sector
Power Distribution Division
Medium Voltage
Nonnendammallee 104
13623 Berlin, Alemania

Para más información, sírvanse contactar con
nuestro centro de atención al cliente.
Teléfono: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(Con recargo, depende del proveedor)
E-mail: support.energy@siemens.com

KG 05.10 0.0 38 Es
3600/24493

Reservados todos los derechos.

A no ser que se haya indicado algo contrario en las páginas
de este catálogo, queda reservado el derecho de introducir
modificaciones, especialmente en los datos técnicos,
dimensiones y pesos.

Las ilustraciones son sin compromiso.

Todas las designaciones utilizadas en el presente catálogo
para los productos son marcas de fábrica o nombres de
producto propiedad de Siemens AG, u otras empresas
proveedoras.

A no ser que se haya indicado algo contrario, todas las
dimensiones indicadas en este catálogo se han dado
en mm.

Sujeto a modificaciones sin previo aviso.

Este documento contiene descripciones generales sobre
las posibilidades técnicas que pueden, pero no tienen que
darse en el caso individual.

Por ello, las prestaciones deseadas se determinarán en
cada caso al cerrar el contrato.