



Catálogo HG 21 · 2008

Descargadores de sobretensión 3EE Limitadores de sobretensión 3EF

Equipos de media tensión
Datos de selección y pedido

www.siemens.com/energy

SIEMENS



RHG21-100.tif

Descargadores de sobretensión 3EE

Limitadores de sobretensión 3EF

Equipos de media tensión
Catálogo HG 21 · 2008

Índice	Página	
Descripción	5	1
Generalidades	6	
Diseño y funcionamiento de los descargadores 3EE	7	
Diseño y funcionamiento de los limitadores 3EF	10	
Rigidez dieléctrica	12	
Normas	12	
Selección de equipos	13	2
Datos de pedido y ejemplo de configuración	14	
Selección de descargadores 3EE	15	
Accesorios para descargadores	21	
Selección de limitadores 3EF	22	
Datos técnicos	23	3
Datos eléctricos, dimensiones y pesos		
Descargadores	24	
Datos eléctricos, dimensiones y pesos		
Limitadores	27	
Anexo	29	4
Formulario de consultas	30	
Instrucciones de configuración	31	
Ayudas de configuración	Hoja desplegable	

© Siemens AG 2008



RHGT11-173.tif



Aplicación industrial: Refinería

Índice

Página

Descripción

5

Generalidades

6

Diseño y funcionamiento de los descargadores 3EE:

Campo de aplicación

7

Diseño

7

Funcionamiento

8

Montaje

8

Supervisión

9

Criterios de selección

9

Diseño y funcionamiento de los limitadores 3EF:

Campo de aplicación

10

Diseño y funcionamiento

10

Montaje

10

Criterios de selección

11

Rigidez dieléctrica

12

Normas

12

1

1

Descargadores y limitadores de sobretensión – los indispensables

Los descargadores y limitadores de sobretensión sirven para proteger motores, generadores y transformadores contra sobretensiones internas y externas. Por este motivo son equipos de protección indispensables para el servicio seguro de las instalaciones de media tensión. Su aplicación garantiza que las sobretensiones que se

puedan producir no excedan las tensiones soportadas de los equipos protegidos. Esto significa que su actividad en la red se reduce a la limitación de sobretensiones tipo rayo y de maniobra. Aparte de esto, son equipos pasivos.

Descargadores de sobretensión 3EE



R-HG21-101.eps

Los descargadores de sobretensión protegen equipos eléctricos tales como motores, generadores y transformadores tanto contra sobretensiones externas producidas por rayos en líneas aéreas así como contra sobretensiones internas causadas por maniobras o defectos a tierra. Al subir la tensión, la conductividad aumenta de forma sobreproporcional para poder descargar a tierra.

Limitadores de sobretensión 3EF



R-HG21-102.eps

Los limitadores de sobretensión limitan sobretensiones de maniobra demasiado altas que puedan suponer un peligro para los devanados de motores de alta tensión. Estas sobretensiones pueden aparecer al emplear dispositivos de maniobra cuya distancia entre contactos se recupere muy rápidamente después del paso por cero.

Los limitadores de sobretensión se emplean en redes de cables y se montan generalmente en celdas para instalaciones interiores.



Diseño y funcionamiento de los descargadores 3EE

Campo de aplicación

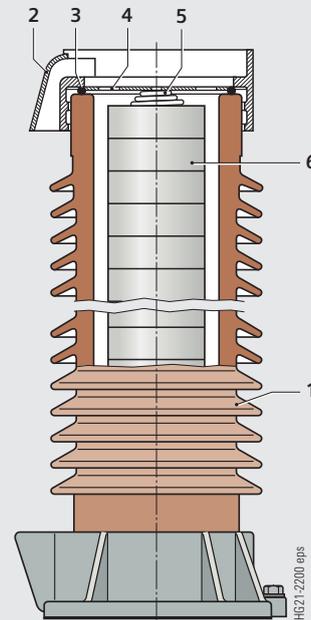
Para proteger equipos sensibles – como máquinas rotatorias u otros equipos con devanados aislados por aire – contra sobretensiones atmosféricas y de maniobra, hay descargadores especiales disponibles. Éstos se distinguen por sus bajos niveles de protección y un ajuste fino de la tensión asignada. Para la protección de generadores pueden suministrarse ejecuciones con una corriente de cortocircuito máxima admisible de hasta 300 kA. Los descargadores se pueden utilizar en redes de corriente alterna desde 48 Hz hasta 62 Hz, así como en instalaciones exteriores e interiores para altitudes de emplazamiento de hasta 1000 m.

El factor decisivo para la protección contra sobretensiones de maniobra es la tensión residual ante una corriente de impulso de 0,5 A, forma de onda 30/60. Este valor de tensión residual es el nivel de protección al cual quedan limitadas las sobretensiones de maniobra. Si la alimentación se efectúa a través de una línea aérea, hay que montar descargadores de sobretensión adicionales, p. ej. tipo 3EK7, en la entrada de la línea aérea para evitar las tensiones residuales producidas por corrientes de descarga superiores.

Diseño

Los elementos activos del descargador son resistencias de óxido metálico (6) apiladas dentro de una envolvente de porcelana (1) herméticamente cerrada. Las bridas con desviadores de gases integrados (2) son de una aleación de metal ligero resistente a la intemperie y están masilladas con la envolvente de porcelana. La estanquidad de larga duración se obtiene mediante juntas (3) resistentes a la intemperie y al ozono, así como mediante diafragmas metálicos anticorrosivos (4). Cada componente va equipado con dispositivos de alivio de presión y desviadores de gas a ambos extremos.

En un raro caso de sobrecarga, estos dispositivos de alivio de presión ya abren ante una presión del 20 % de la resistencia a la presión de la envolvente de porcelana. En este momento y debido a la forma de los desviadores de gas, los gases expulsados quedan dirigidos unos contra otros para que el arco pueda quemar en el exterior de la envolvente de porcelana hasta que se corte la línea.



Sección de un descargador 3EE

- 1 Aislador
- 2 Brida con desviador de gas
- 3 Junta
- 4 Diafragma de alivio de presión
- 5 Resorte de presión
- 6 Resistencia de óxido metálico (no lineal)

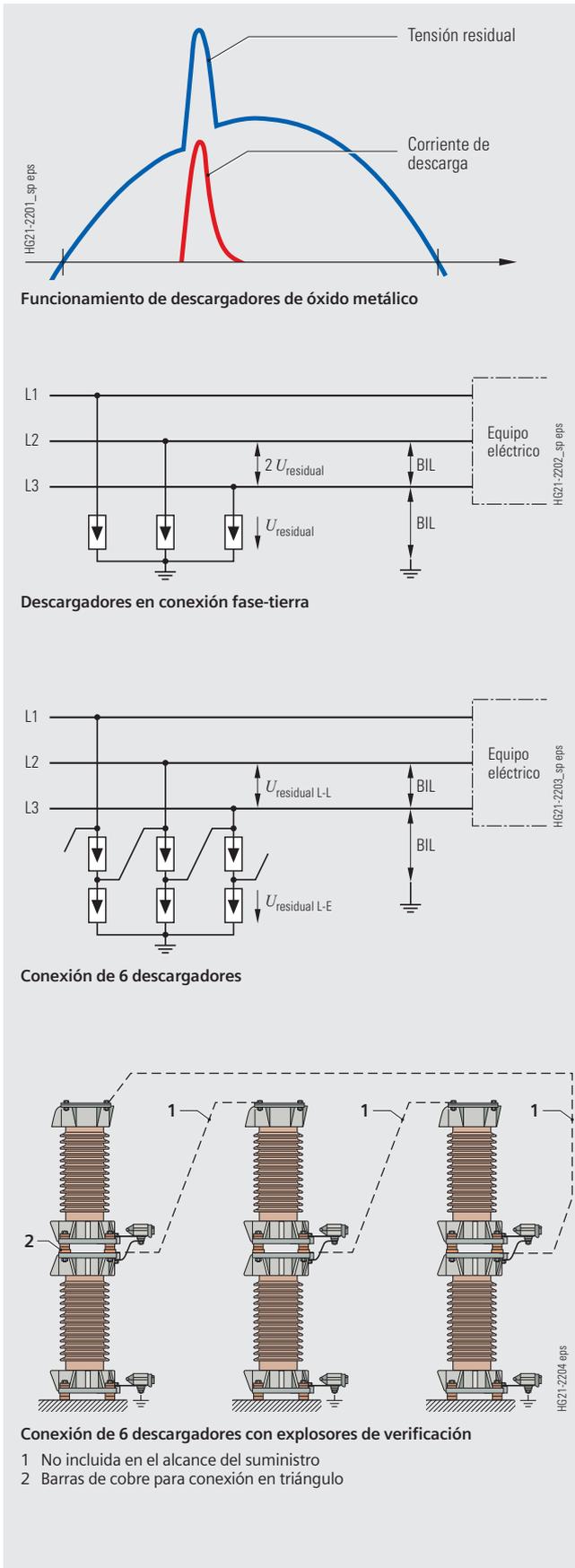
Descripción

Diseño y funcionamiento de los descargadores 3EE

Descargadores de sobretensión 3EE
Limitadores de sobretensión 3EF



1



Funcionamiento

Las resistencias de óxido metálico son altamente no lineales, es decir que tienen una característica de corriente en función de la tensión muy curvada, lo que significa que por debajo de un cierto valor de tensión sólo fluye una mínima corriente de fuga. Los descargadores están diseñados para que en servicio normal bajo tensión de funcionamiento continuo sólo fluya la corriente mínima de fuga.

Al producirse sobretensiones tipo rayo o de maniobra, las resistencias se vuelven muy conductivas. De este modo puede descargarse a tierra una corriente de impulso, reduciendo la sobretensión al valor de la caída de tensión en el descargador ("tensión residual"). Durante este proceso, las corrientes de impulso pueden alcanzar hasta 1 kA para sobretensiones de maniobra, así como entre 1 kA y 20 kA para sobretensiones tipo rayo.

Si las sobretensiones de maniobra pueden adoptar valores inadmisibles, los descargadores deben estar diseñados para limitar las sobretensiones a valores admisibles tanto entre fases (L-L) como a tierra (L-E). El objetivo es utilizar, como máximo, tres descargadores en conexión fase-tierra. Si esto no fuera posible, habrá que prever una conexión de 6 descargadores.

Montaje

Normalmente, los descargadores se montan en posición vertical con el terminal de alta tensión en la parte superior. Si el diseño lo requiere, también es posible montar los dispositivos en posición suspendida u horizontal.

A la hora de hacer el pedido hay que indicar estas condiciones especiales de montaje en texto descriptivo como ejecución especial, al igual que la conexión de 6 descargadores.



Supervisión

Los descargadores no precisan supervisión o mantenimiento. La frecuencia de operación de los descargadores de sobretensión así como la magnitud de las corrientes de descarga y el tipo de sobretensiones producidas pueden determinarse montando explosores de verificación tipo 3EX6040 en el cable de puesta a tierra.

Criterios de selección

La tabla contigua ofrece un resumen de descargadores típicos para las tensiones de red típicas definidas en las normas IEC. Para tensiones de red diferentes o valores intermedios hay que cumplir con la condición de selección aplicable al tipo de red respectivo. La corriente de cortocircuito máxima admisible que se seleccione para el descargador debe ser superior o igual a la corriente máxima de cortocircuito que pueda producirse en la red.

Para los diferentes tipos de red rigen las condiciones de selección siguientes:

Red con neutro puesto a tierra rígidamente

$$U_c \geq 1,05 \times U_{LE} = 1,05 \times \frac{U_m}{\sqrt{3}} \times \varepsilon \quad (\text{con } \varepsilon = 1,0)$$

Red con neutro a tierra a través de impedancia

$$U_c \geq U_{LE} = \frac{U_m}{\sqrt{3}} \times \varepsilon = \frac{U_m}{1,25} \quad (\text{con } \varepsilon = 1,4)$$

Red con neutro aislado

$$U_c \geq U_{LE} = \frac{U_m}{\sqrt{3}} \times \varepsilon = U_m \quad (\text{con } \varepsilon = 1,73)$$

Red con neutro a tierra a través de resonancia

$$U_c \geq U_{LE} = \frac{U_m}{\sqrt{3}} \times \varepsilon = U_m \quad (\text{con } \varepsilon = 1,73)$$

- U_c Tensión de funcionamiento continuo
- U_{LE} Tensión fase-tierra en caso de defecto
- U_m Tensión máxima de la red
- ε Factor de defecto a tierra

Por regla general basta una capacidad de absorción de energía de 8kJ/kV. Si se precisa una capacidad de absorción de energía superior, hay descargadores disponibles con 10 kJ/kV. La capacidad de absorción de energía que realmente se precise puede determinarse mediante un cálculo de red.

Tensión máxima para equipos eléctricos	Red con neutro puesto a tierra rígidamente	Red con neutro a tierra a través de impedancia	Red con neutro aislado	Red con neutro a tierra a través de resonancia
U_m				
kV				
3,6	3EE2 056	3EE2 056	3EE2 056	3EE2 056
7,2	3EE2 056	3EE2 075	3EE2 090	3EE2 090
12	3EE2 120	3EE2 120	3EE2 150	3EE2 150
17,5	3EE2 150	3EE2 190	3EE2 230	3EE2 230
24	3EE2 190	3EE2 230	3EE2 300	3EE2 300
36	3EE2 270	3EE2 340	3EE2 450	3EE2 450
40,5	3EE2 340	3EE2 450	-	-

Descargadores 3EE típicos para tensiones de red



1



Limitador de sobretensión 3EF1



Limitador de sobretensión 3EF3

Diseño y funcionamiento de los limitadores 3EF

Campo de aplicación

Los limitadores de sobretensión 3EF1 se emplean en redes de cables hasta 15 kV. Para centrales eléctricas y redes de cables muy extensas se deberán utilizar limitadores de sobretensión tipo 3EF3, ya que disponen de una capacidad de absorción de energía superior y un nivel de protección más bajo, es decir mejor.

Si la red de cables está interconectada con líneas aéreas, hay que instalar un juego de descargadores de sobretensión, p. ej. tipo 3EK7, en cada punto de transición entre el cable y la línea aérea.

Diseño y funcionamiento

La envolvente es de material plástico. En su interior hay explosores y resistencias no lineales conectadas en serie. Estas partes internas activas están selladas herméticamente contra la atmósfera exterior. Para la conexión por ambos lados se utilizan pernos roscados.

El explosor tiene una tensión de cebado baja y separa la resistencia no lineal de la red durante el servicio normal.

Como resistencia se emplea un varistor de óxido metálico con una característica de corriente en función de la tensión muy curvada. Al subir la tensión, el flujo de corriente a través de los varistores aumenta de forma sobreproporcional, disminuyendo del mismo modo al caer la tensión. Debido a estas propiedades, el limitador de sobretensión reacciona muy pronto cuando se produce una sobretensión, limitándola a valores bajos.

En contraste con el 3EF1, el limitador de sobretensión tipo 3EF3 va equipado con un dispositivo de alivio de presión que evita la ruptura de la envolvente en un caso extremadamente raro de sobrecarga.

Montaje

Los limitadores de sobretensión pueden montarse en cualquier posición. Se conectan entre fase y tierra. La tensión asignada U_i indicada en el limitador no deberá sobrepasarse en el lugar de montaje durante el servicio. Esto también rige para todo tipo de ensayos que se efectúen en las partes circundantes de las celdas. Si es necesario, hay que interrumpir la conexión eléctrica al limitador de sobretensión mientras dure el ensayo de tensión.



Criterios de selección

El tipo de limitador a utilizar depende en gran medida de los factores "capacidad de absorción de energía" y "comportamiento en caso de sobrecarga". Los limitadores de la serie 3EF3 pueden absorber hasta 5 veces más energía que los de la serie 3EF1. La magnitud de la capacidad de absorción de energía necesaria debe determinarse mediante un cálculo de red.

En caso de sobrecarga, que no puede excluirse cuando se producen defectos a tierra intermitentes, las envolventes de los limitadores 3EF1 pueden romperse, dejando salir el arco. Los limitadores de la serie 3EF3 tienen diafragmas de ruptura integrados que se abren para proteger la envolvente contra daños causados por la presión. Los gases expulsados durante el alivio de presión son dirigidos hacia afuera por la forma de la tapa de aluminio, iniciando un arco entre el electrodo opuesto y la tapa.

Los arcos producidos por una sobrecarga queman hasta que el circuito sea interrumpido por los dispositivos de protección de sobrecorriente situados aguas arriba. Los limitadores de sobretensión que hayan fallado debido a una sobrecarga deben ser sustituidos.

La tabla contigua ofrece un resumen de limitadores típicos para la protección de motores en relación con las tensiones asignadas típicas de motores. Para tensiones asignadas de motores diferentes o valores intermedios, al seleccionar un limitador adecuado hay que cumplir con la siguiente condición de selección aplicable al tipo de red respectivo:

$$U_r \geq U_m$$

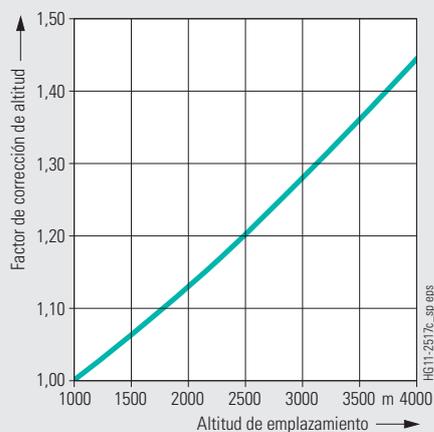
U_m Tensión máxima de la red
 U_r Tensión asignada

Tensión máxima para equipos eléctricos	Red con neutro puesto a tierra rígidamente	Red con neutro a tierra a través de impedancia	Red con neutro aislado	Red con neutro a tierra a través de resonancia
U_m kV				
3,6	3EF1 036-0A 3EF3 036-0	3EF1 036-0A 3EF3 036-0	3EF1 036-0A 3EF3 036-0	3EF1 036-0A 3EF3 036-0
4,8	3EF1 048-0A 3EF3 048-0	3EF1 048-0A 3EF3 048-0	3EF1 048-0A 3EF3 048-0	3EF1 048-0A 3EF3 048-0
7,2	3EF1 072-0A 3EF3 072-0	3EF1 072-0A 3EF3 072-0	3EF1 072-0A 3EF3 072-0	3EF1 072-0A 3EF3 072-0
12	3EF1 120-1	3EF1 120-1	3EF1 120-1	3EF1 120-1
15	3EF1 150-0A	3EF1 150-0A	3EF1 150-0A	3EF1 150-0A

Limitadores 3EF típicos para tensiones asignadas de motores



1



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 indicados en el capítulo "Datos técnicos" son aplicables, según IEC 60694, 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 la tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial y la tensión soportada asignada de impulso tipo rayo.

Para la selección de los equipos rige lo siguiente:

$$U \geq U_0 \times K_a$$

U Tensión soportada asignada bajo atmósfera de referencia normalizada

U_0 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 normalizada:

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

Normas

Los descargadores de sobretensión 3EE cumplen con las disposiciones y recomendaciones siguientes:

IEC 60099-4

Los limitadores de sobretensión 3EF1 y 3EF3 son equipos especiales que no están descritos en ninguna de las normas aplicables actualmente. Sin embargo están diseñados, fabricados y ensayados en gran medida de acuerdo con la norma IEC 60099-4.



R-HG21-101.eps

Descargador de sobretensión 3EE



R-HG21-102.eps

Limitadores de sobretensión 3EF1 y 3EF3

Índice

Página

Selección de equipos 13

Datos de pedido y ejemplo de configuración	14
Selección de descargadores 3EE:	
Descargadores para motores	15
Descargadores para generadores	18
Descargadores para transformadores de hornos	20
Accesorios para descargadores	21
Selección de limitadores 3EF:	
Nivel de tensión 3,6 kV	22
Nivel de tensión 4,8 kV	22
Nivel de tensión 7,2 kV	22
Nivel de tensión 12 kV	22
Nivel de tensión 15 kV	22

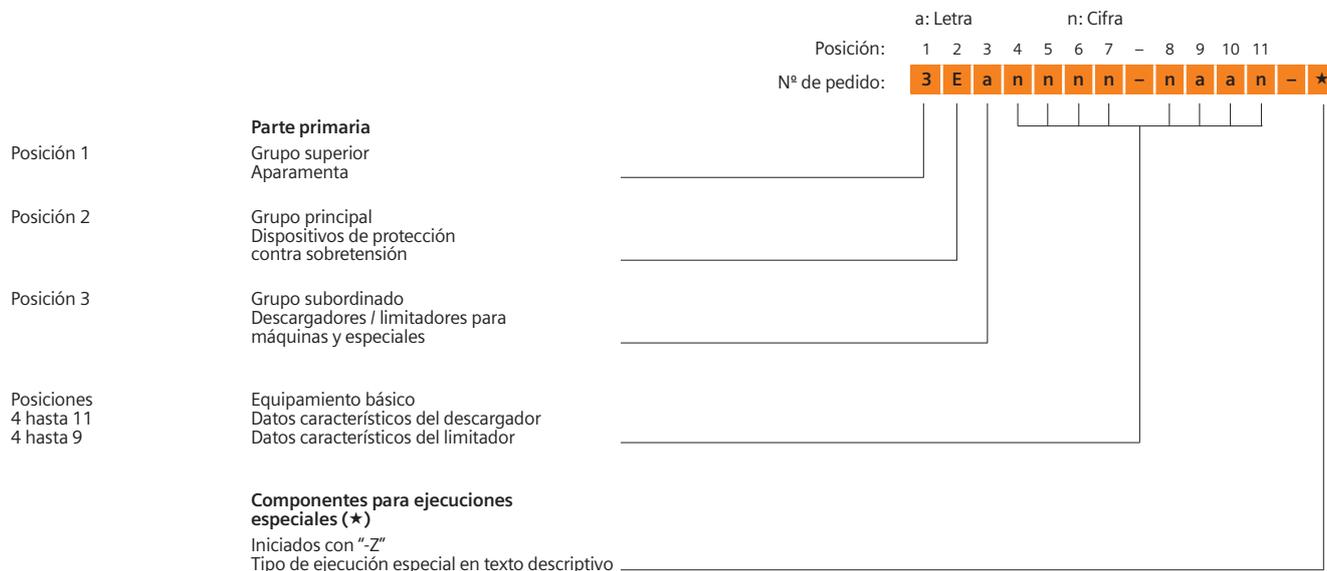
2

Estructura de números de pedido

Los descargadores y limitadores de sobretensión están descritos mediante un número de pedido compuesto por entre 8 y 11 caracteres. Las posiciones 12 a 16, utilizadas normalmente para el número de pedido de 16 caracteres, no se aplican.

Ejecuciones especiales (★)

Hay ejecuciones especiales disponibles para los descargadores. En este caso, el número de pedido se amplía con una “-Z” seguida de un texto descriptivo de la ejecución especial (conexión de 6 descargadores o montaje suspendido u horizontal).



Ejemplo de configuración

Para facilitar la selección del número de pedido correcta para el descargador o limitador deseado, al final de cada página del capítulo “Selección de equipos” se ofrece un ejemplo de configuración.

En la hoja desplegable les ofrecemos una ayuda de configuración en la cual pueden anotar el número de pedido determinado para su descargador o limitador.

Ejemplo para nº de pedido:

3	E	E	2	2	2	0	-	2	C	A	0				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

 Ejecución especial:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Descargadores para motores

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	Posición:													
				1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11		
				3	E	E	2	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★
4,5	5,6	50	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	A	C	0		
		200	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	A	D	0		
6	7,5	50	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	A	C	0		
		200	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	A	D	0		
7,2	9	50	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	A	C	0		
		200	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	A	D	0		
9,6	12	50	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	A	A	0		
		100	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	A	C	0		
		100	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	A	C	0		
		200	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	A	D	0		
		200	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	A	D	0		
12	15	50	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	A	B	0		
		63	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	A	C	0		
		100	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	A	C	0		
		200	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	A	D	0		
		200	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	A	D	0		
15	19	50	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	A	E	1		
		63	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	A	E	1		
		50	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	A	A	0		
		63	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	A	B	0		
		63	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	A	B	0		
		100	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	A	C	0		
		100	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	A	C	0		
15	19	200	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	A	D	0		
		200	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	A	D	0		
		300	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	A	E	1		
		300	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	A	E	1		

Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2
Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 7,2$ kV
Tensión asignada $U_r = 9$ kV
Corriente de cortocircuito máxima admisible 100 kA / 0,2 s
Capacidad de absorción de energía 8 kJ / kV
Ejecución para **motores**

3	E	E	2														

Ejemplo para nº de pedido:
Ejecución especial:

3	E	E	2	0	9	0	-	1	A	C	0						





Descargadores para motores

Posición: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Nº de pedido: 3 E E 2 ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - *

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
18	23	50	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	A	A	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	A	A	0		
		63	8	10	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	A	B	0
					10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	A	B	0
		100	8	10	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	A	C	0
					10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	A	C	0
200	8	10	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	A	D	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	A	D	0		
300	8	10	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	A	E	1		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	A	E	1		
22	27	50	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	A	A	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	A	A	0		
		63	8	10	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	A	B	0
					10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	A	B	0
		100	8	10	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	A	C	0
					10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	A	C	0
200	8	10	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	A	D	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	A	D	0		
300	8	10	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	A	E	1		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	A	E	1		
24	30	50	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	A	A	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	A	A	0		
		63	8	10	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	A	B	0
					10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	A	B	0
		100	8	10	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	A	C	0
					10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	A	C	0
200	8	10	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	A	D	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	A	D	0		
300	8	10	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	A	E	1		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	A	E	1		
27	34	50	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	A	A	0		
			10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	A	A	0		
		63	8	10	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	A	B	0
					10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	A	B	0
		100	8	10	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	A	C	0
					10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	A	C	0
200	8	10	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	A	D	0		
			10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	A	D	0		
300	8	10	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	A	E	1		
			10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	A	E	1		

Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2

Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 22$ kV

Tensión asignada $U_r = 27$ kV

Corriente de cortocircuito máxima admisible 50 kA / 0,2 s

Capacidad de absorción de energía 10 kJ / kV

Ejecución para motores

3 E E 2

2 7 0 - 2 A A 0

Ejemplo para nº de pedido:

3 E E 2 2 7 0 - 2 A A 0

Ejecución especial:

3 E E 2 2 7 0 - 2 A A 0



Descargadores para motores

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	Posición:												
				1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	
30	38	50	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	A	A	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	A	A	0	
		63	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	A	B	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	A	B	0	
		100	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	A	C	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	A	C	0	
	200	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	A	D	0		
		10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	A	D	0		
	36	45	50	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	A	0
				10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	A	A	0
			63	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	B	0
				10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	A	B	0
100			8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	C	0	
			10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	A	C	0	
200	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	D	0			
	10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	A	D	0			
300	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	E	1			
	10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	A	E	1			



Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2
Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 36$ kV
Tensión asignada $U_r = 45$ kV
Corriente de cortocircuito máxima admisible 100 kA / 0,2 s
Capacidad de absorción de energía 8 kJ / kV
Ejecución para **motores**

Ejemplo para nº de pedido:
Ejecución especial:

3	E	E	2												
				4	5	0	-	1	A	C	0				
3	E	E	2	4	5	0	-	1	A	C	0				



Descargadores para generadores

Posición: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Nº de pedido: 3 E E 2 ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - *

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4,5	5,6	50	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	B	A	0
		63	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	B	B	0
		100	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	B	C	0
6	7,5	200	8	3	E	E	2	0	5	6	-	1	B	D	0
		50	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	B	A	0
		63	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	B	B	0
7,2	9	100	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	B	C	0
		200	8	3	E	E	2	0	7	5	-	1	B	D	0
		50	8	3	E	E	2	0	9	5	-	1	B	A	0
9,6	12	63	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	B	B	0
		100	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	B	C	0
		200	8	3	E	E	2	0	9	0	-	1	B	D	0
12	15	50	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	B	A	0
		63	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	B	A	0
		100	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	B	C	0
		200	8	3	E	E	2	1	2	0	-	2	B	C	0
		300	8	3	E	E	2	1	2	0	-	1	B	D	0
		10	3	E	E	2	1	2	0	-	2	B	E	1	
15	19	50	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	B	A	0
		63	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	B	B	0
		100	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	B	B	0
		200	8	3	E	E	2	1	5	0	-	1	B	C	0
		300	8	3	E	E	2	1	5	0	-	2	B	D	0
		10	3	E	E	2	1	5	0	-	1	B	E	1	
15	19	50	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	B	A	0
		63	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	B	B	0
		100	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	B	B	0
		200	8	3	E	E	2	1	9	0	-	1	B	C	0
		300	8	3	E	E	2	1	9	0	-	2	B	D	0
		10	3	E	E	2	1	9	0	-	1	B	E	1	

Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2

Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 15$ kV

Tensión asignada $U_r = 19$ kV

Corriente de cortocircuito máxima admisible 300 kA / 0,2 s

Capacidad de absorción de energía 10 kJ / kV

Ejecución para generadores

3 E E 2

1 9 0 - 2 B E 1

Ejemplo para nº de pedido:

3 E E 2 1 9 0 - 2 B E 1

Ejecución especial:

3 E E 2 1 9 0 - 2 B E 1



Descargadores para generadores

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	Posición:													
				1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11		
				Nº de pedido:													
				3	E	E	2	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★
18	23	50	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	B	A	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	B	A	0		
		63	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	B	B	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	B	B	0		
		100	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	B	C	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	B	C	0		
200	27	50	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	B	D	0		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	B	D	0		
22	27	50	8	3	E	E	2	2	3	0	-	1	B	E	1		
			10	3	E	E	2	2	3	0	-	2	B	E	1		
		63	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	B	A	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	B	A	0		
		100	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	B	B	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	B	B	0		
24	30	50	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	B	C	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	B	C	0		
		200	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	B	D	0		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	B	D	0		
		300	8	3	E	E	2	2	7	0	-	1	B	E	1		
			10	3	E	E	2	2	7	0	-	2	B	E	1		
27	34	50	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	B	A	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	B	A	0		
		63	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	B	B	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	B	B	0		
		100	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	B	C	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	B	C	0		
27	34	50	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	B	D	0		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	B	D	0		
		200	8	3	E	E	2	3	0	0	-	1	B	E	1		
			10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	B	E	1		
		300	8	3	E	E	2	3	4	0	-	1	B	A	0		
			10	3	E	E	2	3	4	0	-	2	B	A	0		



Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2
Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 27$ kV
Tensión asignada $U_r = 34$ kV
Corriente de cortocircuito máxima admisible 63 kA / 0,2 s
Capacidad de absorción de energía 10 kJ / kV
Ejecución para generadores

3	E	E	2													
				3	4	0	-	2	B	B	0					

Ejemplo para nº de pedido: 3 E E 2 3 4 0 - 2 B B 0
Ejecución especial:

Selección de equipos

Selección de descargadores 3EE

Descargadores de sobretensión 3EE
Limitadores de sobretensión 3EF



2

Descargadores para generadores

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	Posición:												
				1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	
30	38	50	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	B	A	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	B	A	0	
		63	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	B	B	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	B	B	0	
		100	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	B	C	0	
			10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	B	C	0	
	200	8	3	E	E	2	3	8	0	-	1	B	D	0		
		10	3	E	E	2	3	8	0	-	2	B	D	0		
	36	45	50	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	A	0
				10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	A	0
			63	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	B	0
		100	8	3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	B	0	
10			3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	C	0		
10			3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	C	0		
300	8	50	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1	
			10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	E	1	
		100	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1	
	10		3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	E	1		
	10		3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1		
	300	8	50	8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1
10				3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	E	1	
100			8	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1	
		10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	B	E	1		
		10	3	E	E	2	4	5	0	-	1	B	E	1		

Descargadores para transformadores de hornos

Tensión máxima de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión asignada U_r kV	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s) kA	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	Posición:											
				1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11
17,5	22	50	10	3	E	E	2	2	2	0	-	2	C	A	0
24	30	50	10	3	E	E	2	3	0	0	-	2	C	A	0
26	32	50	10	3	E	E	2	3	2	0	-	2	C	A	0
29	36	50	10	3	E	E	2	3	6	0	-	2	C	A	0
36	45	50	10	3	E	E	2	4	5	0	-	2	C	A	0
42	52	50	10	3	E	E	2	5	2	0	-	2	C	A	0

Ejemplo de configuración

Descargador de sobretensión 3EE2
Tensión máxima de funcionamiento continuo $U_c = 42$ kV
Tensión asignada $U_r = 52$ kV
Corriente de cortocircuito máxima admisible 50 kA / 0,2 s
Capacidad de absorción de energía 10 kJ / kV
Ejecución para transformadores de hornos
Ejecución especial: Conexión de 6 descargadores

3	E	E	2												
				5	2	0	-	2	C	A	0				
															Z

Ejemplo para nº de pedido: 3 E E 2 5 2 0 - 2 C A 0 - Z
Ejecución especial: Conexión de 6 descargadores



Accesorios para descargadores

Los números de pedido son aplicables para descargadores y limitadores de sobretensión de fabricación actual. Si se piden componentes o piezas de repuesto para descargadores y limitadores ya suministrados, siempre hay que indicar la

designación de tipo y el año de construcción del descargador o limitador para asegurar que el suministro sea correcto.

Nota: Las piezas de repuesto sólo deberán ser sustituidas por personal instruido.

Designación	Comentario		Nº de pedido
Terminal de perno	Adecuado para descargador tipo 3EE según plano de dimensiones 1 ó 2 (véase el capítulo "Datos técnicos", página 26)	30 mm, completo con juego de tornillos	3EX6 006
Terminal plano	Adecuado para descargador tipo 3EE según plano de dimensiones 1 ó 2 (véase el capítulo "Datos técnicos", página 26)	completo con juego de tornillos	3EX6 034
	Adecuado para descargador tipo 3EE según plano de dimensiones 3 (véase el capítulo "Datos técnicos", página 26)	completo con juego de tornillos	3EX7 008





3,6 kV

50/60 Hz

Posición: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9
Nº de pedido: 3 E F ■ ■ ■ ■ - ■ ■

Tensión asignada U_r kV	Tensión de funcionamiento continuo U_c kV	Capacidad de absorción de energía kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9
3,6	2,9	0,8	3	E	F	1	0	3	6	-	0	A
3,6	3,2	4	3	E	F	3	0	3	6	-	0	

4,8 kV

50/60 Hz

U_r kV	U_c kV	kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9
4,8	3,6	0,8	3	E	F	1	0	4	8	-	0	A
4,8	4,1	4	3	E	F	3	0	4	8	-	0	

7,2 kV

50/60 Hz

U_r kV	U_c kV	kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9
7,2	5,4	0,8	3	E	F	1	0	7	2	-	0	A
7,2	6,1	4	3	E	F	3	0	7	2	-	0	
7,2	4,9	4	3	E	F	3	0	7	2	-	1	

12 kV

50/60 Hz

U_r kV	U_c kV	kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9
12	9	0,8	3	E	F	1	1	2	0	-	0	A
12	10,2	4	3	E	F	3	1	2	0	-	0	
12	8,2	4	3	E	F	3	1	2	0	-	1	

15 kV

50/60 Hz

U_r kV	U_c kV	kJ / kV	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9
15	11	0,8	3	E	F	1	1	5	0	-	0	A

Ejemplo de configuración

Limitador de sobretensión 3EF

Tensión asignada $U_r = 12$ kV

Tensión de funcionamiento continuo $U_c = 10,2$ kV

Capacidad de absorción de energía 4 kJ / kV

3	E	F										
			3	1	2	0	-	0				

Ejemplo para nº de pedido:

Ejecución especial:

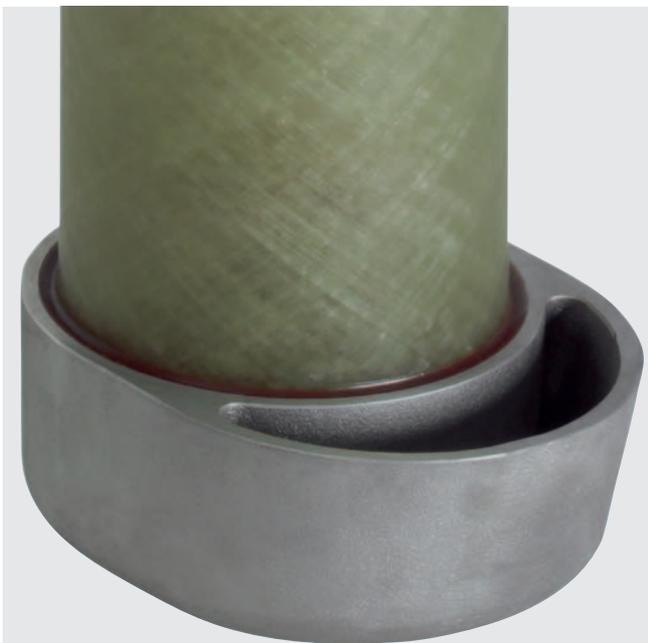
3	E	F	3	1	2	0	-	0				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

2



R-HG21-105.eps

3EE2, terminal plano



R-HG21-106.eps

3EF3, desviador de gas

Índice

Página

Datos técnicos

23

Datos eléctricos, dimensiones y pesos:

Descargadores

24

Limitadores

27

Datos eléctricos, dimensiones y pesos: Descargadores 3EE



Nº de pedido	Tensión asignada	Tensión máxima de funcionamiento continuo	Corriente de cortocircuito máxima admisible	Capacidad de absorción de energía	Tensión residual máxima con una corriente de descarga de					Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo	Tensión soportada asignada a frecuencia industrial, en seco	Tensión soportada asignada a frecuencia industrial, bajo lluvia	Distancia de cebado	Distancia en línea de fuga	Plano de dimensiones de catálogo (véase la página 26)	Pesos
	U_r	U_c	(0,2 s)		0,5 kA forma de onda 30/60 μ s	1 kA forma de onda 30/60 μ s	5 kA forma de onda 8/20 μ s	10 kA forma de onda 8/20 μ s	20 kA forma de onda 8/20 μ s	U_p						
	kV	kV	kA		kV cr	kV cr	kV cr	kV cr	kV cr	kV	kV	kV				
3EE2 056-□□A0	5,6	4,5	50	8	11,5	12	13	14	16	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 056-□□B0	5,6	4,5	63	8	11,5	12	13	14	16	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 056-□□C0	5,6	4,5	100	8	11,5	12	13	14	16	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 056-□□D0	5,6	4,5	200	8	11,5	12	13	14	16	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 075-□□A0	7,5	6	50	8	15,5	16	18	19	21	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 075-□□B0	7,5	6	63	8	15,5	16	18	19	21	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 075-□□C0	7,5	6	100	8	15,5	16	18	19	21	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 075-□□D0	7,5	6	200	8	15,5	16	18	19	21	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 090-□□A0	9	7,2	50	8	18,5	19,5	22	23	26	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 090-□□B0	9	7,2	63	8	18,5	19,5	22	23	26	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 090-□□C0	9	7,2	100	8	18,5	19,5	22	23	26	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 090-□□D0	9	7,2	200	8	18,5	19,5	22	23	26	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 120-□□A0	12	9,6	50	8/10	25	26	29	31	35	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 120-□□B0	12	9,6	63	8/10	25	26	29	31	35	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 120-□□C0	12	9,6	100	8/10	25	26	29	31	35	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 120-□□D0	12	9,6	200	8/10	25	26	29	31	35	150	80	65	255	605	1	25
3EE2 120-□□E1	12	9,6	300	8/10	25	26	29	31	35	220	105	90	360	640	3	75
3EE2 150-□□A0	15	12	50	8/10	31,5	33	37	39	44	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 150-□□B0	15	12	63	8/10	31,5	33	37	39	44	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 150-□□C0	15	12	100	8/10	31,5	33	37	39	44	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 150-□□D0	15	12	200	8/10	31,5	33	37	39	44	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 150-□□E1	15	12	300	8/10	31,5	33	37	39	44	220	105	90	360	640	3	75
3EE2 190-□□A0	19	15	50	8/10	39,5	41	49	49	55	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 190-□□B0	19	15	63	8/10	39,5	41	49	49	55	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 190-□□C0	19	15	100	8/10	39,5	41	49	49	55	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 190-□□D0	19	15	200	8/10	39,5	41	49	49	55	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 190-□□E1	19	15	300	8/10	39,5	41	49	49	55	220	105	90	360	640	3	75
3EE2 220-□□A0	22	17,5	50	10	43	45	50	53	59	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 230-□□A0	23	18	50	8/10	48	49	55	59	66	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 230-□□B0	23	18	63	8/10	48	49	55	59	66	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 230-□□C0	23	18	100	8/10	48	49	55	59	66	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 230-□□D0	23	18	200	8/10	48	49	55	59	66	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 230-□□E1	23	18	300	8/10	48	49	55	59	66	220	105	90	360	640	3	75
3EE2 270-□□A0	27	22	50	8/10	56	58	65	69	77	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 270-□□B0	27	22	63	8/10	56	58	65	69	77	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 270-□□C0	27	22	100	8/10	56	58	65	69	77	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 270-□□D0	27	22	200	8/10	56	58	65	69	77	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 270-□□E1	27	22	300	8/10	56	58	65	69	77	220	105	90	360	640	3	85

3

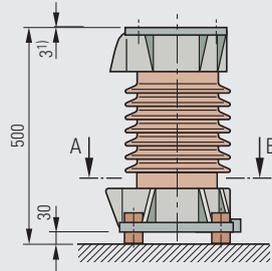


Nº de pedido	Tensión asignada	Tensión máxima de funcionamiento continuo	Corriente de cortocircuito máxima admisible (0,2 s)	Capacidad de absorción de energía	Tensión residual máxima con una corriente de descarga de					Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo U_p	Tensión soportada asignada a frecuencia industrial, en seco	Tensión soportada asignada a frecuencia industrial, bajo lluvia	Distancia de cebado	Distancia en línea de fuga	Plano de dimensiones de catálogo (véase la página 26)	Pesos
	U_r	U_c			0,5 kA forma de onda 30/60 μ s	1 kA forma de onda 30/60 μ s	5 kA forma de onda 8/20 μ s	10 kA forma de onda 8/20 μ s	20 kA forma de onda 8/20 μ s							
	kV	kV	kA	kJ/kV	kV cr	kV cr	kV cr	kV cr	kV cr	kV	kV	kV	mm	mm	kg	
3EE2 300-□□A0	30	24	50	8/10	62	64	72	77	86	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 300-2CA0	30	24	50	10	59	61	66	72	80	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 300-□□B0	30	24	63	8/10	62	64	72	77	86	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 300-□□C0	30	24	100	8/10	62	64	72	77	86	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 300-□□D0	30	24	200	8/10	62	64	72	77	86	204	130	110	435	1095	2	40
3EE2 300-□□E1	30	24	300	8/10	62	64	72	77	86	220	105	90	360	640	3	85
3EE2 320-□□A0	32	24	50	10	63	65	73	77	86	150	80	65	255	605	1	30
3EE2 340-□□A0	34	27	50	8/10	70	73	82	87	97	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 340-□□B0	34	27	63	8/10	70	73	82	87	97	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 340-□□C0	34	27	100	8/10	70	73	82	87	97	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 340-□□D0	34	27	200	8/10	70	73	82	87	97	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 340-□□E1	34	27	300	8/10	70	73	82	87	97	240	105	90	360	640	3	85
3EE2 360-□□A0	36	29	50	10	71	74	82	87	97	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 380-□□A0	38	30	50	8/10	78	81	91	97	109	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 380-□□B0	38	30	63	8/10	78	81	91	97	109	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 380-□□C0	38	30	100	8/10	78	81	91	97	109	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 380-□□D0	38	30	200	8/10	78	81	91	97	109	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 380-□□E1	38	30	300	8/10	78	81	91	97	109	220	105	90	360	640	3	85
3EE2 450-□□A0	45	36	50	8/10	92	96	108	115	129	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 450-2CA0	45	36	50	10	88	91	102	108	120	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 450-□□B0	45	36	50	8/10	92	96	108	115	129	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 450-□□C0	45	36	50	8/10	92	96	108	115	129	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 450-□□D0	45	36	50	8/10	92	96	108	115	129	240	130	110	435	1095	2	40
3EE2 450-□□E1	45	36	50	8/10	92	96	108	115	129	220	105	90	360	640	3	85
3EE2 520-2CA0	52	42	50	10	100	105	118	125	139	240	130	110	435	1095	2	40

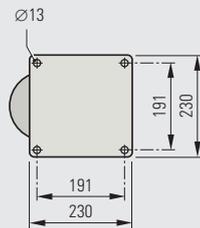




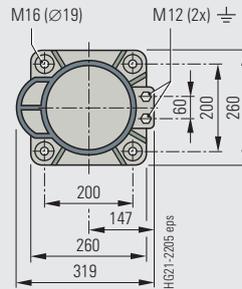
Planos de dimensiones para descargadores de sobretensión 3EE



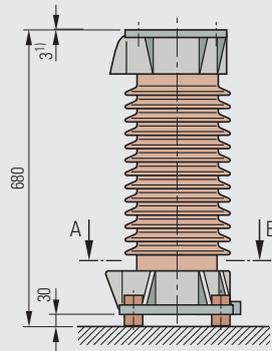
Plano de dimensiones 1



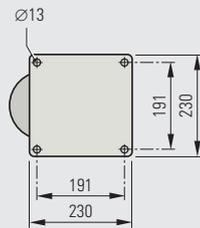
Vista de planta



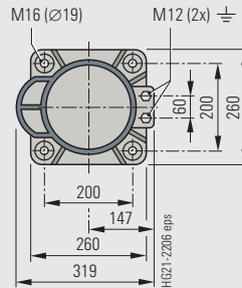
Sección A – B



Plano de dimensiones 2

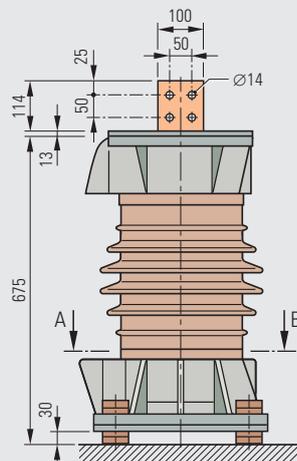


Vista de planta

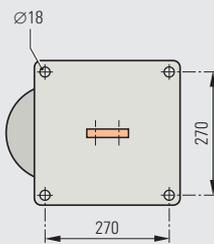


Sección A – B

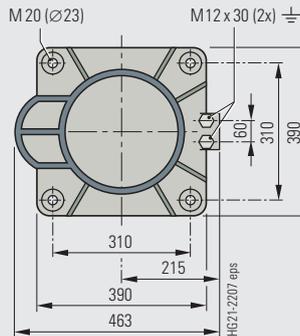
1) 5 mm para corrientes de cortocircuito máximas admisibles de 100 kA y 200 kA



Plano de dimensiones 3

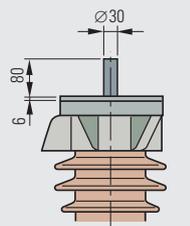


Vista de planta

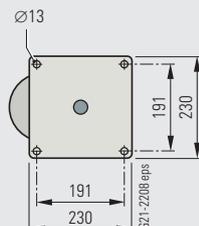


Sección A – B

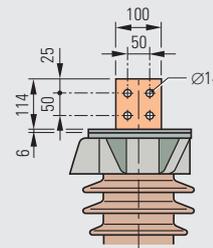
Accesorios para descargadores según los planos de dimensiones 1 y 2



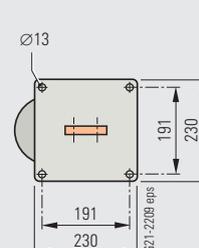
Terminal de perno
3EX6 006 para
envolventes tamaño 1 y 2



Vista de planta



Terminal plano 3XE6034
para envolventes
tamaño 1 y 2



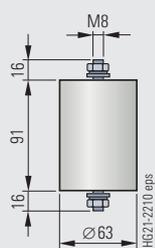
Vista de planta



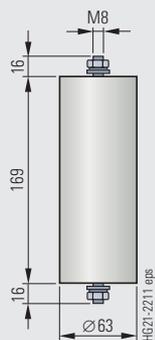
Nº de pedido	Tensión asignada U_r kV	Tensión de funcionamiento continuo U_c kV	Tensión de cebado por impulso tipo manobra (onda 5/200 μ s) U_a kV	Tensión residual con corriente de impulso de 0,5 kA (onda 30/60 μ s) U_{res} kV	Capacidad de absorción de energía kJ/kV	Pesos kg	Plano de dimensiones de catálogo (véase abajo)
3EF1 036-0A	3,6	2,9	8	8	0,8	0,73	4
3EF1 048-0A	4,8	3,6	10	10	0,8	0,73	4
3EF1 072-0A	7,2	5,4	15	15	0,8	0,73	4
3EF1 120-0A	12	9	25	25	0,8	1,2	5
3EF1 150-0A	15	11	31	31	0,8	1,2	5
3EF3 036-0	3,6	3,2	8	8	4	3	6
3EF3 048-0	4,8	4,1	10	10	4	3,5	6
3EF3 072-0	7,2	6,1	15	15	4	4	6
3EF3 072-1	7,2	4,9	12	12	4	4	6
3EF3 120-0	12	10,2	25	25	4	5	6
3EF3 120-1	12	8,2	20	20	4	5	6

3

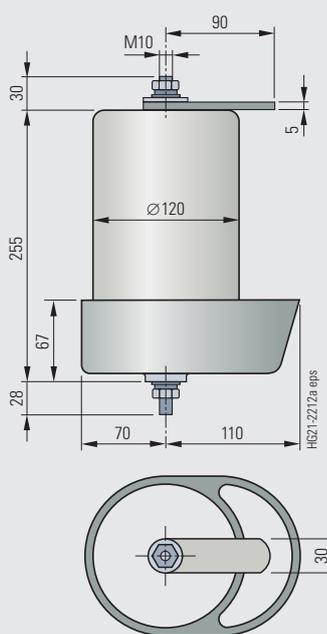
Planos de dimensiones para limitadores de sobretensión 3EF



Plano de dimensiones 4



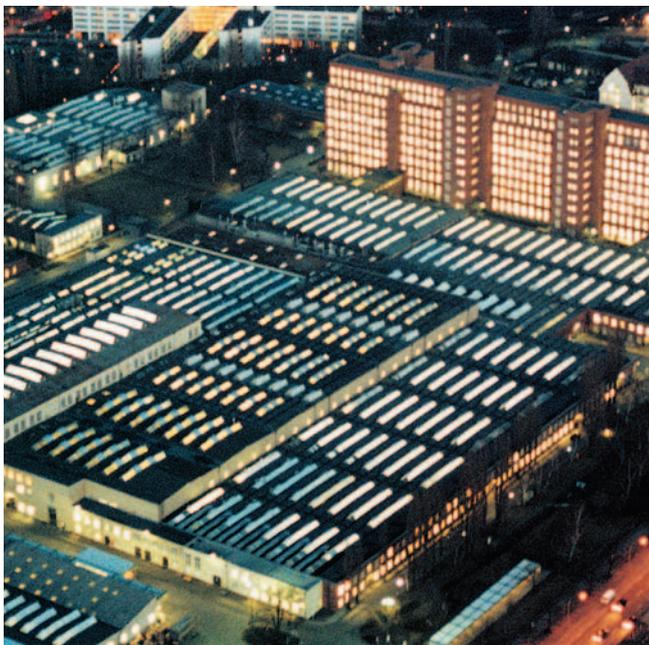
Plano de dimensiones 5



Plano de dimensiones 6



R-HG21-107.tif



R-HG11-180.eps

Fábrica de Interruptores Schaltwerk Berlin – Alemania

Índice	Página
Anexo	29
Formulario de consultas	30
Instrucciones de configuración	31
Ayudas de configuración	Hoja desplegable

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

Consulta sobre

- Descargador de sobretensión 3EE
- Limitador de sobretensión 3EF

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 para descargadores de sobretensión 3EE

	Otros valores			
Tensión asignada	<input type="checkbox"/> 5,6 kV <input type="checkbox"/> 15 kV <input type="checkbox"/> 27 kV <input type="checkbox"/> 36 kV	<input type="checkbox"/> 7,5 kV <input type="checkbox"/> 19 kV <input type="checkbox"/> 30 kV <input type="checkbox"/> 38 kV	<input type="checkbox"/> 9 kV <input type="checkbox"/> 22 kV <input type="checkbox"/> 32 kV <input type="checkbox"/> 45 kV	<input type="checkbox"/> 12 kV <input type="checkbox"/> 23 kV <input type="checkbox"/> 34 kV <input type="checkbox"/> 52 kV <input type="checkbox"/> ___ kV
Tensión máxima de funcionamiento continuo	<input type="checkbox"/> 4,5 kV <input type="checkbox"/> 12 kV <input type="checkbox"/> 22 kV <input type="checkbox"/> 29 kV	<input type="checkbox"/> 6 kV <input type="checkbox"/> 15 kV <input type="checkbox"/> 24 kV <input type="checkbox"/> 30 kV	<input type="checkbox"/> 7,2 kV <input type="checkbox"/> 17,5 kV <input type="checkbox"/> 26 kV <input type="checkbox"/> 36 kV	<input type="checkbox"/> 9,6 kV <input type="checkbox"/> 18 kV <input type="checkbox"/> 27 kV <input type="checkbox"/> 42 kV <input type="checkbox"/> ___ kV
Tipo de puesta a tierra	<input type="checkbox"/> Neutro puesto a tierra rígidamente	<input type="checkbox"/> Neutro aislado	<input type="checkbox"/> Neutro a tierra a través de impedancia	<input type="checkbox"/> Neutro a tierra a través de resonancia
Corriente de cortocircuito máxima admisible	<input type="checkbox"/> 50 kA/0,2 s <input type="checkbox"/> 200 kA/0,2 s	<input type="checkbox"/> 63 kA/0,2 s	<input type="checkbox"/> 100 kA/0,2 s <input type="checkbox"/> 300 kA/0,2 s	
Capacidad de absorción de energía	<input type="checkbox"/> 8 kJ/kV	<input type="checkbox"/> 10 kJ/kV		<input type="checkbox"/> ___ kJ/kV
Campo de aplicación	<input type="checkbox"/> Motor	<input type="checkbox"/> Generador	<input type="checkbox"/> Transformador de horno	

Datos técnicos para limitadores de sobretensión 3EF

	Otros valores			
Tensión asignada	<input type="checkbox"/> 3,6 kV <input type="checkbox"/> 12 kV	<input type="checkbox"/> 4,8 kV <input type="checkbox"/> 15 kV	<input type="checkbox"/> 7,2 kV	<input type="checkbox"/> ___ kV
Tensión máxima de funcionamiento continuo	<input type="checkbox"/> 2,9 kV <input type="checkbox"/> 4,9 kV <input type="checkbox"/> 9 kV	<input type="checkbox"/> 3,2 kV <input type="checkbox"/> 5,4 kV <input type="checkbox"/> 10,2 kV	<input type="checkbox"/> 3,6 kV <input type="checkbox"/> 6,1 kV <input type="checkbox"/> 11 kV	<input type="checkbox"/> 4,1 kV <input type="checkbox"/> 8,2 kV <input type="checkbox"/> ___ kV
Capacidad de absorción de energía	<input type="checkbox"/> 0,8 kJ/kV	<input type="checkbox"/> 4 kJ/kV		<input type="checkbox"/> ___ kJ/kV
Campo de aplicación	<input type="checkbox"/> Red de cables hasta 15 kV		<input type="checkbox"/> Central eléctrica o red de cables extensa	

Otros requisitos

Se ruega marcar con una cruz ___ Se ruega rellenar



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.

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

www.siemens.com/energy

Para cualquier pregunta relacionada con el transporte y distribución de energía eléctrica, llame a nuestro Customer Support Center, que le atenderá las 24 horas bajo los números:
Tel.: +49 180/524 70 00
Fax: +49 180/524 24 71
(Con recargo, depende del proveedor)
E-mail: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/energy-support

Sujeto a cambios sin previo aviso
Nº de pedido
E50001-K1521-A101-A1-7800
Impreso en Alemania
Dispo 31601
KG 02.08 2.0 32 Es
102954 6101/6509

Responsable del

Contenido técnico:
Siemens AG, Dep. PTD M C PPM
Berlín

Redacción:
Siemens AG, Dep. PTD CC M
Erlangen

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.