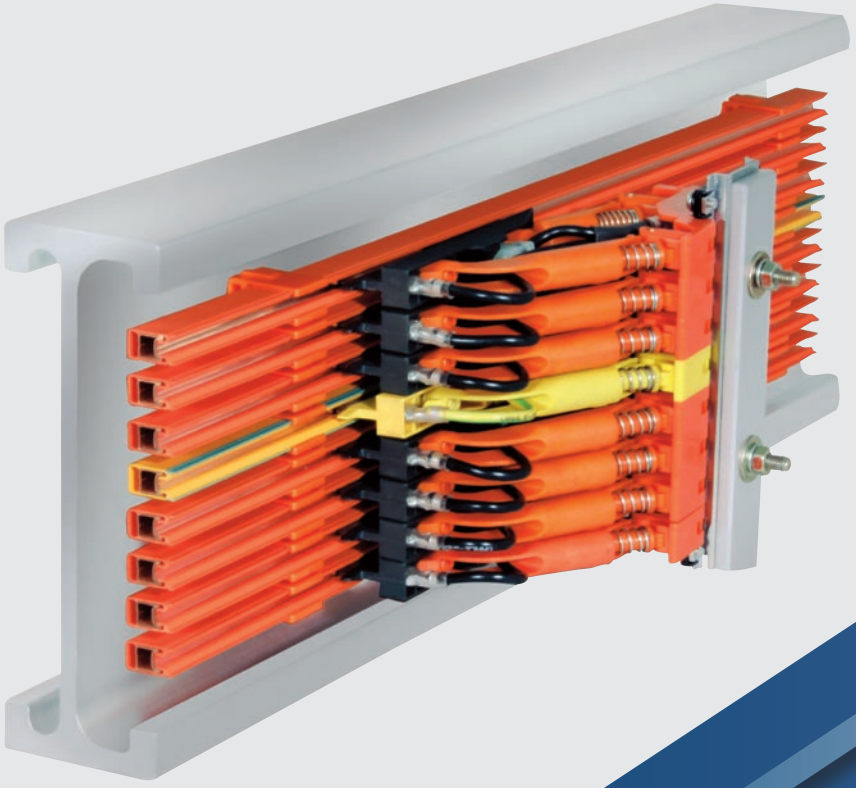
VAHLE

CARRIL UNIPOLAR AISLADO FABA 100



2B | ES 2020

CARRIL UNIPOLAR AISLADO FABA 100

ÍNDICE

Generalidades 2
Descripción técnica 4
Junta de unión 5
Borne de conexión en junta 5
Seccionamiento para carril conductor 5
Juntas de dilatación 6
Tapa extrema/pieza de transferencia 6
Soporte para tapa cubrejunta 6
Distanciador para soporte 6
Grapa para punto de apoyo 7
Punto fijo 7
Tomacorrientes 8
Piezas de desgaste para tomacorrientes 8
Cable de conexión 9
Caja de bornes 10
Téster de desgaste de escobillas 10
Herramientas de montaje 11
Cuestionario 13
Notas 14

GENERALIDADES

El carril unipolar aislado FABA 100 se ha ejecutado conforme a VDE 0100. Cumple los requisitos actuales de seguridad aplicables a una conducción eléctrica y se ha ejecutado conforme a la norma VDE 0470, parte 1, con protección contra contactos directos (grado de protección IP 21).

Como cabe imaginar, para los tomacorrientes existe una protección contra contactos directos únicamente si las escobillas de contacto se encuentran totalmente dentro de los carriles conductores. En las instalaciones de carriles unipolares que se encuentren en el área alcance de las manos y en las cuales los tomacorrientes abandonen los carriles unipolares durante su funcionamiento normal, el cliente debe asegurar la protección contra contactos directos, p. ej., mediante acordonamiento o desconexión. Sin embargo, esto es válido únicamente para tensiones superiores a 25 V c.a. o bien 60 V c.c.. La figura 1 muestra que el dedo de test según VDE no puede hacer contacto directo con las partes en tensión.

Figura 1: Dedo VDE

El revestimiento aislante del carril conductor brinda un buen aislamiento y un nivel máximo de seguridad.

Se pueden ensamblar conducciones eléctricas con un número de polos cualquiera. El sistema ocupa un espacio reducido.

La longitud de suministro estándar es de 5 m, pudiendo suministrarse longitudes inferiores a éstas.

El conductor de tierra es de color amarillo y está identificado por una franja verde continua en el perfil aislante. Queda garantizada la no sustituibilidad de los tomacorrientes para el conductor de tierra y las fases.

USO

Solo para instalaciones de interior. Instalaciones exteriores solo previa consulta.

HOMOLOGACIONES

Homologación UL En el caso de pedido, por favor consultar.

SOPORTES

La distancia máx. de suspensión entre los soportes compactos es 0,8 m y en el caso de tramos en curva 0,4 m.

JUNTAS DE UNIÓN

La conexión eléctrica y la unión mecánica de los tramos de carril unipolar se realiza mediante juntas de unión. Cada junta de unión está protegida contra contactos directos mediante una tapa protectora.

TRAMOS DE DILATACIÓN

En instalaciones en línea recta de hasta 60 m se deben colocar únicamente puntos fijos centrados. En el caso de variaciones de longitud del carril unipolar (provocadas por oscilaciones de la temperatura ambiente y/o del calor generado por la corriente eléctrica), los carriles unipolares se deslizan dentro de los soportes.
En instalaciones de más de 60 m en recta y en los tramos entre 2 curvas se deben prever tramos de dilatación. Si están inmovilizados ambos extremos del carril (desvío y elevador), se deben planificar también tramos de dilatación.

BORNES DE ALIMENTACIÓN

Es posible instalar bornes de alimentación como punto de alimentación en junta. Además, el programa de suministro también incluye tapas de unión y seccionamientos con borne de alimentación.

TAPA EXTREMA/PIEZA DE TRANSFERENCIA

Las piezas de transferencia constituyen la terminación protegida contra contactos directos de los carriles unipolares en los extremos de la vía y en los seccionamientos mecánicos de la vía (desvíos, estaciones elevadoras, etc.) Opcionalmente están disponibles con y sin posibilidad de alimentación.

SECCIONAMIENTOS PARA CARRIL CONDUCTOR

Los seccionamientos son interrupciones eléctricas de los conductores. Está permitido pasar con los tomacorrientes por los seccionamientos durante el funcionamiento normal de la instalación con el objetivo de encender o apagar el suministro de tensión únicamente a bajas energías (intensidades de mando). Para funciones de control, tramos de alimentación, tramos de reparación, etc. suministramos seccionamientos con y sin posibilidad de alimentación.

CURVAS

El carril unipolar aislado se puede emplear en curvas horizontales y verticales. Los carriles se curvan en el lugar de montaje mediante una máquina curvadora.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes se han fabricado con plástico resistente a impactos y con piezas metálicas inoxidables. La toma de corriente se realiza a través de una escobilla.

La longitud del cable de conexión del tomacorriente no debe superar los 3 m si el dispositivo de protección contra sobreintensidad situado aguas arriba no ha sido dimensionado para la intensidad máxima admisible de este cable de conexión. Véase además DIN VDE 0100, parte 430 y DIN EN 60204–32. (Nota: Lo anterior se da frecuentemente cuando existen varios tomacorrientes por instalación).
Los cables de conexión incluidos en el suministro están suficientemente dimensionados para las intensidades nominales indicadas. Para los diferentes tipos de tendido se deben tener presentes los factores de reducción según DIN VDE 0298-4.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

¡Hay que asegurarse de que la disposición de los carriles conductores/conducciones eléctricas y los tomacorrientes/brazos de arrastre en la planta del cliente no suponga un rebasamiento de las distancias de seguridad entre las partes fijas y móviles de la instalación (0,5 m) con el fin de evitar un posible peligro de aplastamiento!

PARÁMETROS ELÉCTRICOS DEL REVESTIMIENTO AISLANTE

Resistente a ataques químicos:(1) En gran medida resistente a gasolina, aceites, bases débiles y ácidos débiles

Tipo	Rigidez dieléctrica según DIN 53481	Resistividad volumétrica según IEC 60093	Resistencia superficial según IEC 60093	Índice de comparación/formación de distancia de fuga según IEC 60112	Temperatura ambiente(1)	Combustibilidad
Ejecución estándar, naranja	>22,4 kV/mm	$>8 \times 10^{15}$ ohmios x cm	2×10^{13} ohmios x cm	CTI 600 – 1,1	–30 °C hasta +55 °C	difícilmente inflamable, autoextinguible, UL 94

PARÁMETROS MECÁNICOS DEL REVESTIMIENTO AISLANTE

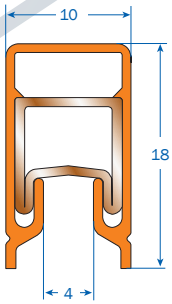
Resistente a ataques químicos:(1) En gran medida resistente a gasolina, aceites, bases débiles y ácidos débiles

Tipo	Rigidez dieléctrica según DIN 53481	Resistividad volumétrica según IEC 60093	Resistencia superficial según IEC 60093	Índice de comparación/formación de distancia de fuga según IEC 60112	Temperatura ambiente(1)	Combustibilidad
Ejecución resistente al calor, sin halógenos, naranja	> 22,4 kV/mm	$> 8 \times 10^{15}$ ohmios x cm	2×10^{13} ohmios x cm	CTI 600 – 1,1	–30 °C hasta +80 °C	difícilmente inflamable, autoextinguible, UL 94

(1) Cuando se utilicen en instalaciones con aceites y grasas sintéticos, se ruega nos consulten.
(2) Para aplicaciones a una temperatura permanente inferior a 0 °C (almacén frigorífico) se ruega pedir una oferta por separado.

DATOS TÉCNICOS

CARRIL UNIPOLAR AISLADO U10



CODIFICACIÓN

FABA = Carril unipolar aislado
100 = Intensidad en A
25 = Sección de conductor (mm²)
C = Conductor de cobre

LONGITUD DE SUMINISTRO

Longitud estándar 5 m,
Longitudes inferiores bajo demanda

DISTANCIA ENTRE SUSPENSIONES

en tramos rectos: 0,8 m
en tramos en curva: 0,4 m

SEPARACIÓN ENTRE CARRILES

Estándar = 15 mm

CURVADO DEL CARRIL UNIPOLAR

En fábrica o en obra con dispositivo de doblado especial FABA 100

VALORES QUÍMICOS Y ELÉCTRICOS

véase página 4

USO

Solo para instalaciones de interior,
instalaciones exteriores solo previa consulta

EJECUCIÓN ESTÁNDAR

Tipo	Peso kg/pz	Longitud m	Referencia fase	Referencia PE
F100C-100-5000PH-Y	1.339	5	2805928	-
F100C-100-5000PE-Z	1.339	5	-	2805931
F100C-100-3000PH-Y	0,810	3	2805927	-
F100C-100-3000PE-Z	0,810	3	-	2805930

EJECUCIÓN RESISTENTE AL CALOR

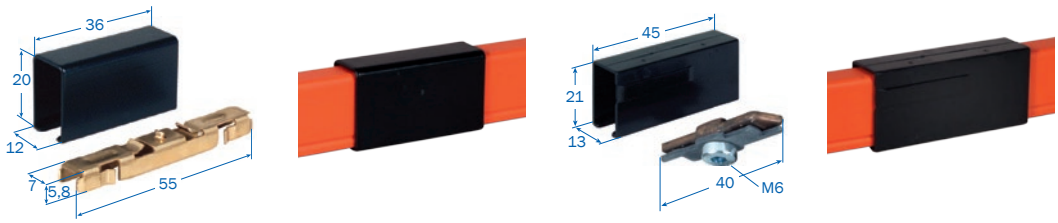
Tipo	Peso kg/pz	Longitud m	Referencia fase	Referencia PE
F100C-100-5000PH-Y80	1.339	5	2823826	-
F100C-100-5000PE-Z80	1.339	5	-	2823827
F100C-100-3000PH-Y80	0,810	3	2823830	-
F100C-100-3000PE-Z80	0,810	3	-	2823831

DATOS DEL CARRIL CONDUCTOR

Tipo	Sección de conductor Cu mm²	Distancia de fuga de la cubierta mm	Tensión máx.	Intensidad permanente máx. A	Resistencia en ohmios/1000 m	Impedancia(1) ohmios/1000 m
Carriles unipolares FABA 100	25	32	1000	100	0,77	0,78

(1) Con una separación entre fases de 15 mm y una frecuencia de 50 Hz

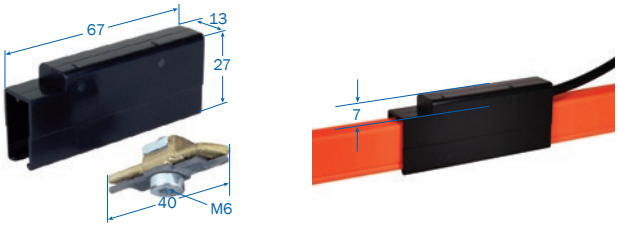
JUNTAS DE UNIÓN



Tipo	Descripción	Peso kg	Referencia
VM-FVST100	Junta de unión engatillable	0,008	2806668
VM-FVS100	Junta de unión por tornillos	0,017	2806664

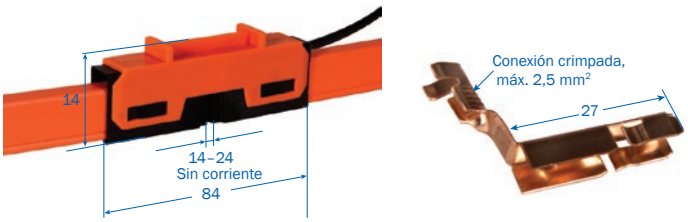
BORNE DE CONEXIÓN EN JUNTA

Uso: 100 A para soportes de carril, altura constructiva 32 mm



Tipo	Descripción	Peso kg/m	Referencia
ES-FSE100-50A-27	Borne de conexión en junta 50 A	0,024	2807174
ES-FSE100-100A-32	Borne de conexión en junta 100 A	0,030	2807148

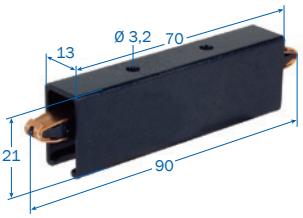
SECCIONAMIENTO PARA CARRIL CONDUCTOR



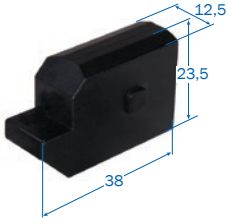
Tipo	Descripción	Símbolo	Peso kg	Referencia Altura constructiva 27	Referencia Altura constructiva 32
EU-ET/ET100-27	Seccionamiento sin cable de conexión		0,025	2807352	-
EU-ET/ET100-32			0,027	-	2807353
EU-ET/ETE100-27-2,5-1	Seccionamiento con 1 cable de conexión		0,067	2807367	-
EU-ET/ETE100-32-2,5-1			0,069	-	2807368
EU-ETE/ETE100-27-2,5-1	Seccionamiento con 2 cables de conexión		0,083	2807364	-
EU-ETE/ETE100-32-2,5-1			0,085	-	2807365
EU-ETB/ETB100-27-2,5-0,45	Seccionamiento con cable de puenteado		0,034	2807370	-
EU-ETB/ETB100-32-2,5-0,45			0,036	-	2807371

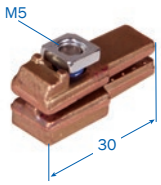
JUNTAS DE DILATACIÓN

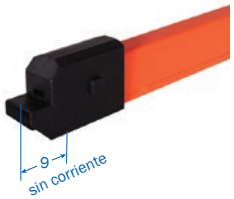
Nota: Junta de dilatación sin cable de puenteado apta para máx. 50 A



Tipo	Descripción	Peso kg	Referencia fase	Referencia PE
DV-FDV100-50 A-25	Junta de dilatación	0,022	2809008	2809008
AL-RKLA6PH1,6-M6-RK-M6	Cable de puenteado	0,142	2810537	-
AL-RKLA6PE1,6-M6-RK-M6	Cable de puenteado	0,178	-	2810538





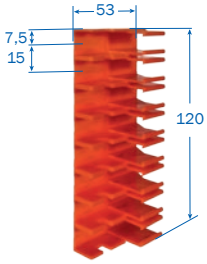


PIEZA DE TRANSFERENCIA

con o sin alimentación (se utiliza también como tapa final y utilizada como punto fijo en combinación con un soporte)

Desalineación vertical y lateral máx.: ±2 mm entre sí. Si se requieren tolerancias mayores, se ruega ponerse en contacto con nosotros.

Tipo	Descripción	Peso kg	Borne de alimentación	Referencia PE
MU-FUK100-K-PC	Pieza de transferencia sin posibilidad de alimentación	0,005	sin	2807210
MU-FUKE100-K	Pieza de transferencia con posibilidad de alimentación	0,026	para máx. 2,5 mm^2	2807213

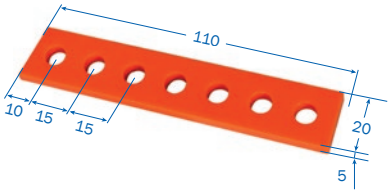


SOPORTE PARA PIEZA DE TRANSFERENCIA

Para atornillado al carril de rodadura, disposición cualquiera para cualquier número de polos

El soporte se puede ajustar en ±5 mm en la dirección del carril.

Tipo[1][3]	Peso kg	Número de polos	Anchura mm	Referencia
MU-FTUK100-8/27-7-120-PC	0,038	8	120	2806793



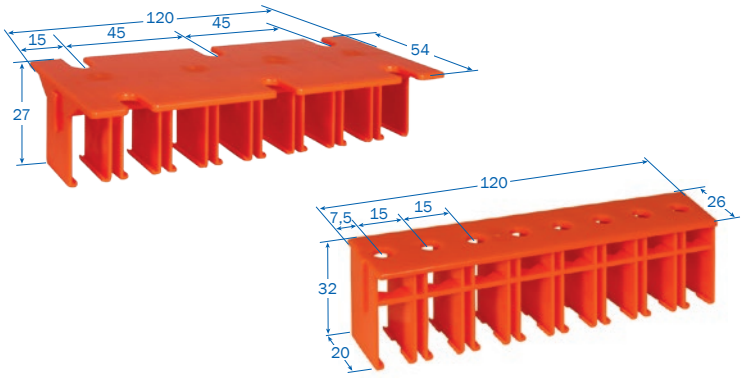
DISTANCIADOR PARA SOPORTE

Tipo[2][3]	Peso kg	Número de polos	Anchura mm	Referencia
MU-FDST100-8-5-110	0,010	8	110	2807294

(1) Para altura constructiva 27 mm
(2) Para altura constructiva 32 mm
(3) El material de fijación se debe pedir por separado

SOPORTE PARA CARRIL

Con soportes se pueden crear combinaciones de un número cualquiera de polos.



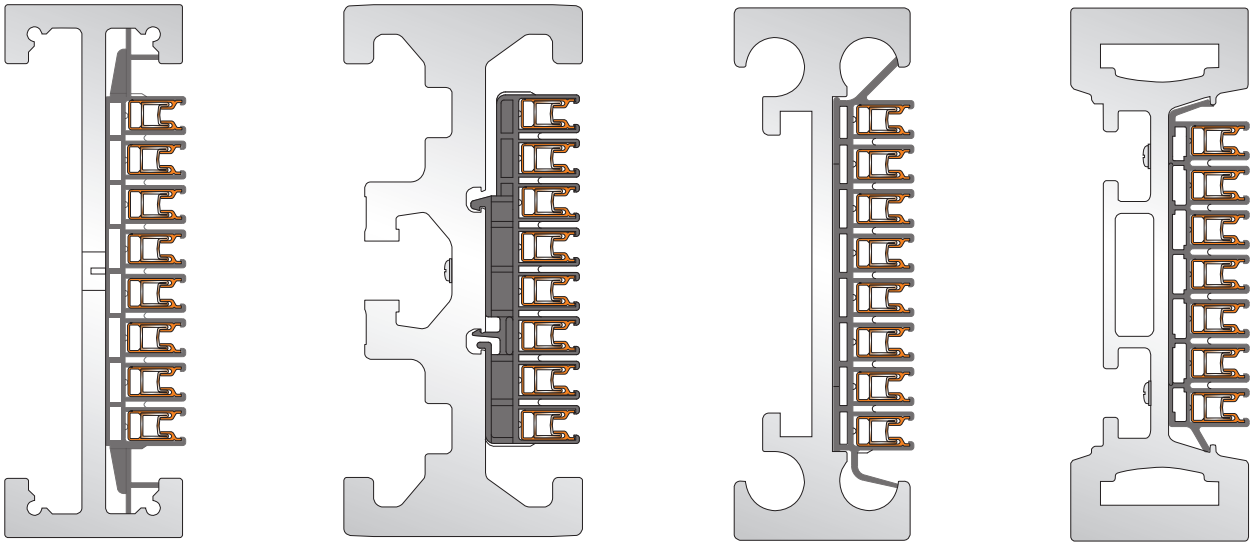
SOPORTE PARA ATORNILLADO, HASTA 8 POLOS

Separación entre carriles 15 mm

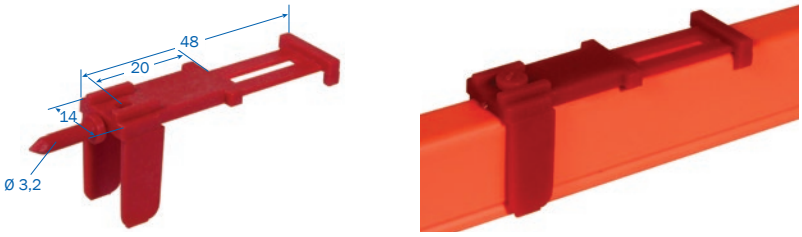
Tipo	Peso kg	Número de polos o bien distribución de los polos	Longitud L	Altura construc-tiva	Referencia
AH-FSKA100L-8/27-PC	0,030	8	120	27	2806822
AH-FSKA100L-8/32-12-PC	0,025	8	120	32	2807012

SOPORTE, EJECUCIÓN ESPECIAL, HASTA 10 POLOS

Bajo demanda se puede confeccionar para su sistema.



PUNTO FIJO



Tipo	Peso kg	Referencia
SF-FPL100	0,002	2807042

TOMACORRIENTE

TOMACORRIENTE COMPACTO D-EAS

aptos para embocadura

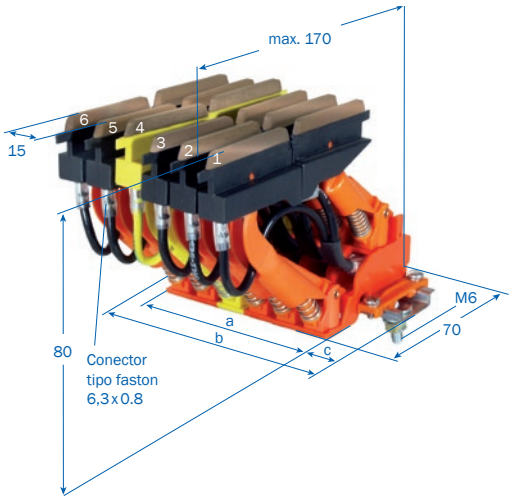
Separación entre fases: 15 mm

Intensidad máx.: 30 A

Carrera: ±12 mm

Oscilación lateral ±20 mm

Fuerza de ataque: aprox. 4 N por escobilla



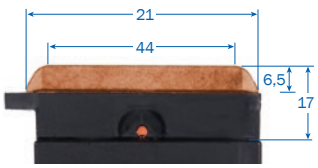
¡PE en polo N.º 4, con 3 polos en polo N.º 3, siendo posible una configuración distinta!

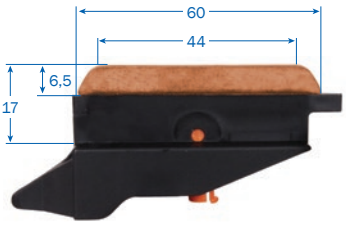
El diseño de seguridad hace que la escobilla de tierra PE se conecte/desconecte del carril conductor antes que el resto.

Tipo	Número de polos	Cota a mm	Cota b mm	Cota c mm	Peso kg	Carril portador	Referencia	
SA-DEAS-2/30-1-HS-2,5-1/1-1	1	15	50	17,5	0,172	1 polos	2823603	
SA-DEAS-2/30-2-HS-2,5-1/2-2	2	30	75	22,5	0,302	2 polos	2823604	
SA-DEAS-2/30-3-HS-2,5-1/3-4	3	45	100	27,5	0,432	4 polos	2823605	
SA-DEAS-2/30-4-HS-2,5-1/4-4	4	60	100	20,0	0,550	4 polos	2823606	
SA-DEAS-2/30-5-HS-2,5-1/4-6	5	75	125	25,0	0,680	6 polos	2823607	
SA-DEAS-2/30-6-HS-2,5-1/4-6	6	90	125	17,5	0,798	6 polos	2823608	
SA-DEAS-2/30-7-HS-2,5-1/4-8	7	105	150	22,5	0,928	8 polos	2820991	
SA-DEAS-2/30-8-HS-2,5-1/4-8	8	120	150	15,0	1,046	8 polos	2820993	
Suministrables sueltos								
SA-DEAS-2/30-PH-6,3-PC-36	1	15	-		0,091	sin	PH	2808560
SA-DEAS-2/30-PE-6,3-PC-36	1	15	-		0,089	sin	PE	2808561

REPUESTOS PARA TOMACORRIENTES

ESCOBILLAS DE REPUESTO PARA TOMACORRIENTES DEAS





Tipo	Descripción	RH/mm	Peso kg	Referencia fase	Referencia PE
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6,3-H	Escobilla de repuesto posterior	0,5	0,016	2808580	-
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6,3-H				-	2808581
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6,3-V	Escobilla de repuesto frontal	0,5	0,016	2808575	-
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6,3-V				-	2808576

CABLE DE CONEXIÓN

CABLE DE CONEXIÓN CON DOBLE AISLAMIENTO, ALTAMENTE FLEXIBLE

Para tomacorriente, longitud de cable: 1 m

Tipo	Sección mm²	A Ø mm	Peso kg	Referencia Fase, negro	Referencia PE verde/amarillo
AL-WFLA2,5PH1-6,3	2,5	4,5	0,038	0168107-1	-
AL-WFLA2,5PE1-6,3			0,034	-	0168108-1
AL-FLA2,5PH1-6,3	2,5	4,5	0,078	2809171	-
AL-FLA2,5PE1-6,3			0,034	-	2809175
AL-FLA4PH2-6,3	4,0	5,3	0,064	2823085	-
AL-FLA4PE1-6,3			0,058	-	2823086

CABLE DE CONEXIÓN CON DOBLE AISLAMIENTO, FLEXIBLE

Para borne de alimentación en junta con terminal de cable M6, longitud de cable: 1 m

Tipo	Sección mm²	A Ø mm	Peso kg	Referencia Fase, negro	Referencia PE verde/amarillo
AL-RKLA2,5PH1-M6	2,5	4,5	0,038	2808979	-
AL-RKLA2,5PE1-M6			0,036	-	2808978
AL-RKLA4PH1-M6-HL	4,0	5,3	0,058	2808751	-
AL-RKLA4PE1-M6			0,052	-	2808752
AL-RKLA6PH1-M6	6,0	6,5	0,084	2808745	-
AL-RKLA6PE1-M6-HL			0,086	-	2808759
AL-RKLA10PH1-M6-HL	10,0	8,3	0,147	2808753	-
AL-RKLA10PE1-M6-HL			0,135	-	2808754
AL-RKLA16PH1-M6-HL	16,0	10,7	0,236	2808756	-
AL-RKLA16PE1-M6-HL			0,206	-	2808762

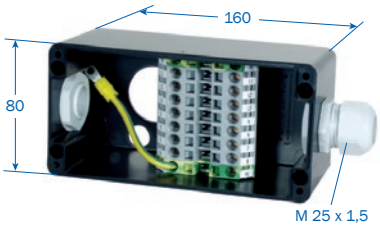
CABLE DE CONEXIÓN CON DOBLE AISLAMIENTO, FLEXIBLE

Para pieza de transferencia con terminal de cable M6, longitud de cable: 1 m

Tipo	Sección mm²	A Ø mm	Peso kg	Referencia Fase, negro	Referencia PE verde/amarillo
AL-RKLA2,5PH1-M5	2,5	4,5	0,038	2808971	-
AL-RKLA2,5PE1-M5			0,036	-	2808958

CAJAS DE BORNES

CAJA DE BORNES AKE



Para bornes de alimentación y seccionamientos por aire,

Máx. 7 regletas de conexión 6 mm²

2 regletas de conexión de 6 mm² de tierra (PE)

Tipo	Peso kg	Referencia
ES-AKE1-PH7 x 2L6-PE2 x 2L6-M25	0,445	169462

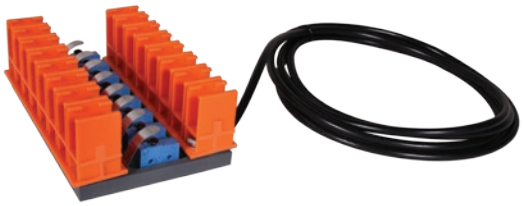
CAJA DE BORNES AKB

Para áreas seccionadas

Tipo	Peso kg	Referencia
ES-AKB1-PH4x2L6-PE2x2L6	0,469	169481

TÉSTER DE DESGASTE DE ESCOBILLAS

TÉSTER DE DESGASTE DE ESCOBILLAS KVT 100 N



El téster de desgaste de escobillas revisa de manera automática el desgaste de las escobillas. Si la escobilla rozante está desgastada, se emite un impulso. Es conveniente montar un tramo de reparación para el accionamiento automático de un desvío. El ajuste se realiza en fábrica. Abertura necesaria en el perfil del carril de rodadura. Longitud: 80 mm, para la altura véase tabla.

Adecuado para velocidades de viaje de hasta 75 m/min.

Tipo	Peso kg	Número de polos	Altura	Referencia
VT-KVT100-2-NC	0,376	2	32	2807533
VT-KVT100-3-NC	0,340	3	47	2807534
VT-KVT100-4-NC	0,368	4	62	2807535
VT-KVT100-5-NC	0,268	5	77	2807536
VT-KVT100-6-NC	0,356	6	92	2807537
VT-KVT100-7-NC	0,356	7	107	2807538
VT-KVT100-8-NC	0,404	8	122	2807539

HERRAMIENTAS DE MONTAJE

MÁQUINA CURVADORA

Para curvado de los carriles unipolares FABA 100 en dirección vertical y horizontal.

Los perfiles de relleno se deben pedir por separado.

Tipo	Descripción	Peso kg/m	Referencia
MZ-BVF100	Máquina curvadora para FABA 100	18,031	2809323
MZ-BSF100-6,8X3,2-100-HB-PVCR-S	Perfil de relleno en rollo de 100 m	0,032	2806611
MZ-BPF100-5-VB-PVCS-R	Perfil de relleno, 5 m en barras	0,250	2806612

SIERRA CIRCULAR

Para corte de los perfiles aislantes y perfiles de carril unipolar con tope de longitud Conexión: 230 voltios, 50 Hz.

Tipo	Descripción	Peso kg/m	Referencia
MZ-KS10	Sierra circular completa	6,500	165276
MZ-SB	Hoja de sierra de repuesto	0,070	165263

HERRAMIENTA DE MONTAJE PARA JUNTA DE UNIÓN ENCHUFABLE

Para conexión de los carriles conductores con junta de unión.

Tipo	Peso kg	Referencia
MZ-VZF100	1,420	2809345

DESTORNILLADOR ALLEN E/C 4

Tipo	Peso kg	Referencia
Destornillador Allen 4 mm	0,036	2812962

HERRAMIENTAS DE MONTAJE

HERRAMIENTA PRENSORA PARA MONTAJE DE JUNTA DE UNIÓN ENCHUFABLE

Tipo	Peso kg	Referencia
MZ-MGF100	0,010	2809348

HERRAMIENTA DE DESBARBADO: LIMA PLANA FSF

Para desbarbado de la cara exterior del perfil del carril conductor en el caso de longitudes inferiores a la estándar.

Tipo	Peso kg	Referencia
LIMA PLANA FSF 150x16x4	0,085	2812964

DESTORNILLADOR PH1

Tipo	Peso kg	Referencia
Destornillador Philips PH 1	0,014	2812963

CUESTIONARIO

Empresa _____ Fecha _____ :

Tel.: _____ Fax: _____

E-Mail: _____ Página web: _____

1. Número de instalaciones con conducciones eléctricas: _____
2. Tipo de grúa o equipo que se desea alimentar: _____
3. Tensión de servicio: _____ Voltios Frecuencia: _____ Hz

   ☐ Tensión trifásica ☐ Tensión c.a. ☐ Tensión c.c.
4. Longitud de vía: _____
5. Número de polos de fase: _____ Polos N: _____ Polos de mando: _____ Conductores de tierra de protección: _____
6. Orientación de montaje de la conducción eléctrica:

   ☐ Conducción eléctrica suspendida ☐ en la dirección de la marcha (1) o ☐ hacia abajo

   ☐ Conducción eléctrica lateral ☐ Conducción eléctrica vertical (solo con carriles unipolares)

   ☐ Distancia entre soportes _____ m (máx. 2 m) ☐ Otros: _____
7. Número de grúas o equipos conectados a un sistema de conducción eléctrica: _____
8. ☐ Instalación interior ☐ Instalación exterior
9. Condiciones de servicio especiales (humedad, polvo, ataques químicos, etc.) _____
10. Temperatura ambiente: _____ °C mín. _____ °C máx.
11. Juntas de dilatación en naves _____ Pzas. _____ Dilatación máx.
12. Ubicación y número de alimentaciones (1): _____
13. Ubicación y número de seccionamientos (p. ej. tramos surgidos de reparaciones)(1): _____
14. ¿Dónde se desea ubicar la conducción eléctrica?(1): _____
15. Suministrar ménsulas soporte: ☐ Sí ☐ No Distancia centro viga – centro conducción eléctrica _____

    Ancho de garra de la viga _____
16. Velocidad de traslación en circulación longitudinal: _____ en curvas: _____ en pasos elevados: _____
17. Intensidad consumida por los diferentes consumidores: _____

    (Por favor, utilice la tabla inferior.)
18. Caída máx. de tensión desde la caja de alimentación del carril conductor hasta los tomacorrientes, teniendo presentes las corrientes transitorias de arranque:

    3 % ☐ o _____ % referido a la tensión nominal.

Datos de motores	Grúa / Equipo 1							Grúa / Equipo 2						
	Potencia kW	Intensidad nominal			Corriente transitoria de arranque		Tipo de accionamiento (2)	Potencia kW	Intensidad nominal			Corriente transitoria de arranque		Tipo de accionamiento (2)
		A	cos φ_N	% f.m.	A	cos φ_A			A	cos φ_N	% f.m.	A	cos φ_A	
Mecanismo elevación														
Elevación auxiliar														
Mecanismo de traslación														
Mecanismo de traslación del carro														

Identificar con * los motores que puedan estar funcionando simultáneamente.

Identificar con Δ los motores que puedan arrancar simultáneamente.

Datos adicionales: _____

Firma: _____

(1) Se requieren croquis para elaboración de una oferta

(2) Anotar tipo de accionamiento: K para rotor en cortocircuito, S para rotor de anillos rozantes, F para motor de velocidad variable por convertidor de frecuencia.

Nos reservamos el derecho a introducir cambios técnicos en el caso de perfeccionamiento de nuestros productos.

Por favor, copiar el cuestionario y enviarlo por fax.

NOTAS

NOTAS

Paul Vahle GmbH & Co. KG
Westicker Str. 52
59174 Kamen
Germany

Tel.: +49 2307 704-0
Fax: +49 2307 704-444
info@vahle.de

www.vahle.com

W2516629/00/es | 0 | Rev.03 | 05/20 | Salvo errores u omisiones; reservado el derecho a introducir cambios técnicos.