



CARRIL UNIPOLAR AISLADO

U 10



CARRIL UNIPOLAR AISLADO U 10

Denominación	Página
Generalidades	3
Carril unipolar aislado	4
Juntas de unión	5
Juntas de dilatación	5
Bornes de conexión	5
Seccionamientos	5
Piezas de transferencia	6
Soportes compactos	7
Grapas de bloqueo	7
Tomacorrientes	8, 9
Escobillas, Resortes	9
Accesorios y Tester control desgaste Escobillas	10
Herramientas de montaje	11
Instrucciones de montaje	12-18
Ejemplos de aplicación, Fotos	2, 4, 11

Anillos colectores con Carril U 10
véase Folleto N° 102s



Electrovía con Carril unipolar aislado U 10 en la industria del automóvil.

Generalidades

El Carril unipolar aislado U 10 se fabrica según Normas VDE 0100, y cumple con todos los requerimientos en materia de seguridad para Líneas-tomacorriente por contacto deslizante, según VDE 0470, Parte 1 (protección IP 21).

La figura adjunta muestra como el "dedo de prueba" VDE no puede acceder a ninguna de las partes en tensión del Carril.

El recubrimiento de plástico del perfil conductor proporciona un buen aislamiento y un alto grado de seguridad.

Pueden construirse Líneas con el número de polos que se desee, siendo el espacio necesario reducido.

La longitud standard de suministro es de 6 m. Se suministran también longitudes inferiores.

El conductor de protección se distingue por una franja amarilla continua a lo largo del revestimiento de plástico.

Los Tomacorrientes están concebidos de forma que se imposibilita el intercambio erróneo entre el conductor de protección y las fases.

Suspensiones

La distancia máxima de suspensión entre Soportes compactos es de 600 mm para tramos rectos - 300 mm para curvas.

Juntas de unión

La unión eléctrica y mecánica entre tramos de los Carriles-tomacorriente se realiza mediante Juntas de unión. Cada unión está protegida contra contactos por tapas de plástico.



Juntas de dilatación solo serán necesarias cuando existan juntas de dilatación en el perfil de rodadura.

Bornes de conexión

Pueden usarse Bornes de conexión en lugar de Juntas de unión, y también Bornes para conexión en el centro de un tramo de Carril.

También son posibles conexiones con enchufe por terminal Faston en las Piezas de transferencia y Seccionamientos.

Transferencias

Las Piezas de transferencia se utilizan en los extremos de los Carriles como terminación y protección contra contactos, así como en caso de separación mecánica de vías (Cambios de vía, Descensores/Elevadores, etc.) Pueden ir equipadas con Clips para conexión por terminal Faston.

Seccionamientos

Para funciones de mando, tramos de alimentación, tramos de reparación, etc. Equipados con o sin conexión para terminal Faston.

Curvas

El Carril unipolar aislado puede ser curvado en sentido horizontal y vertical. Los Carriles se curvan a pie de obra con una máquina de curvar especial.

Tomacorrientes

Los Tomacorrientes son fabricados en material sintético a prueba de golpes, con partes metálicas en acero inoxidable. La toma de corriente se realiza mediante escobillas de carbón.

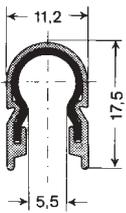
Datos técnicos

	Ejecución Standard color verde	Ejecución resistente al calor, color gris
Propiedades eléctricas: Resistencia dieléctrica según DIN 53481	30-40 kV/mm	45 kV/mm
Resistencia eléctrica específica según DIN 53482	5 x 10 ¹⁵ Ohm x cm	5 x 10 ¹⁷ Ohm x cm
Resistencia superficial según DIN 53482	10 ¹³ Ohm	10 ¹⁵ Ohm
Resistencia a la circulación de corrientes de fuga según IEC 112/VDE 0303	CTI 600 - 1,1	CTI 600 - 1,1
Características mecánicas: Resistencia a la flexión	75 N/mm ² ± 10 %	95 N/mm ² ± 10 %
Resistencia a la tracción	50 N/mm ² ± 10 %	50 N/mm ² ± 10 %
Temperatura de servicio:	- 30° C a + 55° C	- 30° C a + 85° C
Inflamabilidad según DIN 4102 - Parte 1	Clase B-1, difícilmente inflamable y autoextinguible	
Resistencia química:*	Gasolina Aceites-minerales Grasas	Acido clorhídrico concentrado Sosa cáustica 25 % y 50 % Acido sulfúrico, hasta 50 %

* Para aplicaciones en instalaciones con Aceites sintéticos y Grasas rogamos su consulta.



CARRIL UNIPOLAR AISLADO U 10



Claves del tipo:

- U = Carril unipolar aislado
- 10 = Tamaño de la carcasa
- 25 = Sección del conductor (mm²)
- C = Conductor de cobre
- F = Conductor de acero galvanizado
- E = Conductor de acero inoxidable

Longitudes de suministro:

La longitud standard es de 6 m;
Longitudes inferiores bajo demanda.

Distancia entre soportes:

En tramos rectos 0,6 m;
En tramos curvos 0,3 m.

Distancia entre Carriles:

standard = 14 mm

Curvado de los Carriles:

En Fábrica o a pié de obra con máquina de curvar BVU 10/15 a partir de R = 0,4 m

Características químicas y eléctricas:

Véase pág. 3

Aplicación:

solo para interiores

Tipo	U 10/25 C	U 10/25 F	U 10/25 E
Peso kg/m	0,267	0,245	0,246
Ejecución standard, color verde			
Ref. N° fase *	167 00 •	167 01 •	167 02 •
Ref. N° tierra *	167 06 •	167 07 •	167 08 •
Ejecución resistente al calor, color gris			
Ref. N° fase *	167 03 •	167 04 •	167 05 •
Ref. N° tierra *	167 09 •	167 10 •	167 11 •

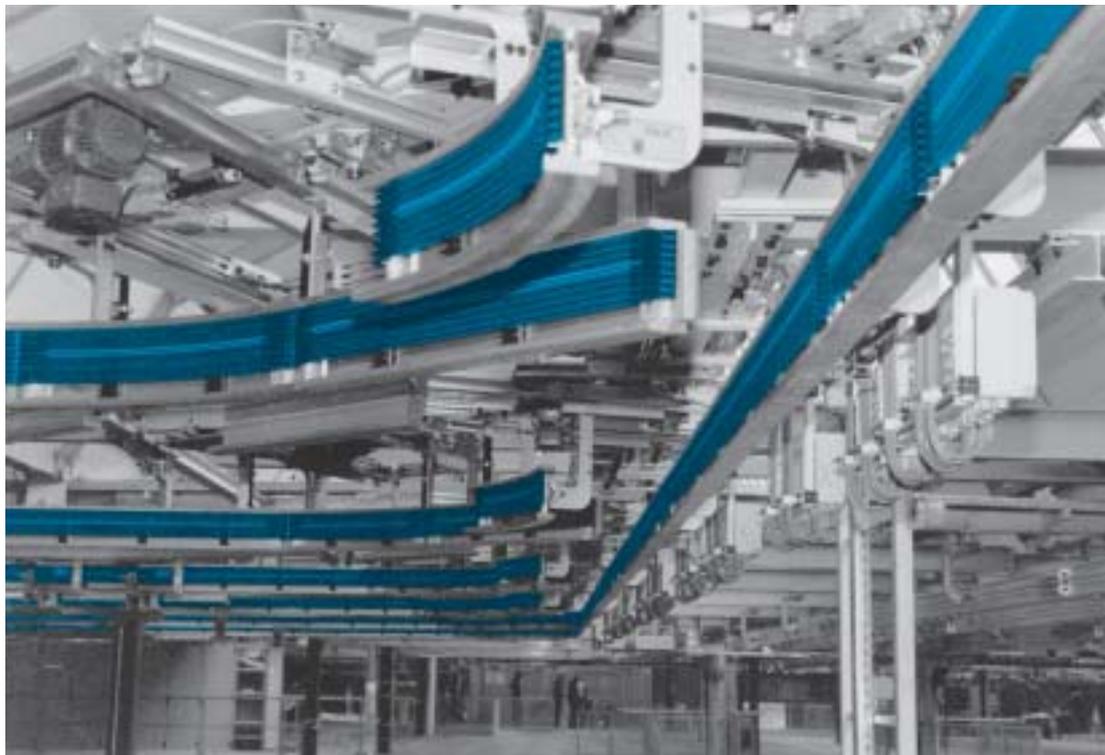
Características eléctricas del carril

Carril Tipo	Sección del conductor mm ²			longitud de la línea de fuga del revestimiento mm	máx. tensión de servicio V	Máx. intensidad permanente de servicio A	Resistencia (R) Ohm/1000 m	Impedancia (Z) ** Ohm/1000 m
	Cu	Acero	Acero Inox.					
U 10/25 C	25			30	600	100	0,744	0,748
U 10/25 F		25		30	600	40	5,411	5,412
U 10/25 E			25	30	600	10	31,328	31,328

Elección de los Carriles conductores

según la intensidad a transmitir y condiciones ambientales

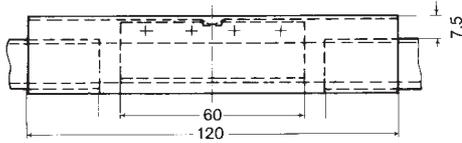
- U 10/25 C** Conductor de cobre para potencia, mando y Transmisión de datos.
- U 10/25 F** Conductor de acero galvanizado para instalaciones sin ambiente corrosivo.
- U 10/25 E** Conductor de acero inoxidable para mando y Transmisión de datos en ambiente corrosivo.



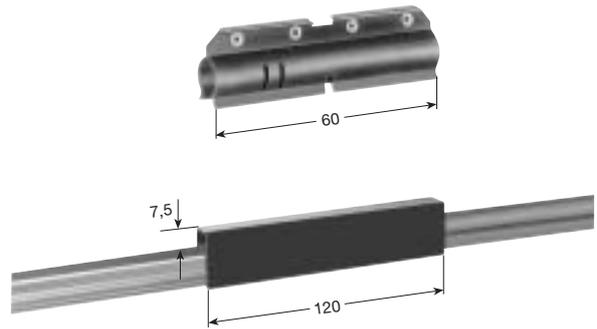
Electrovía con Carril unipolar aislado U 10 en la industria del automóvil.

Juntas de unión

(también para absorción de dilatación longitudinal por variaciones de temperatura)



Tipo	Peso/kg	Ref. N°
UV 10	0,020	165 006



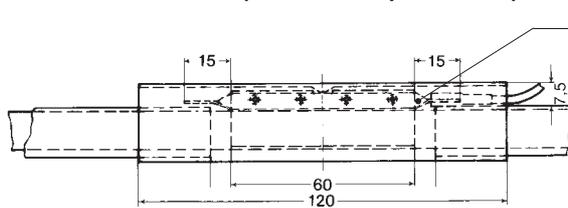
Juntas de dilatación

Montadas en un tramo de 0,8 m con Junta de unión. El tramo de 0,8 m forma parte de la longitud total del sistema.

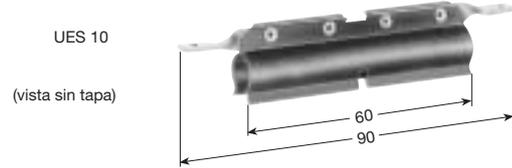
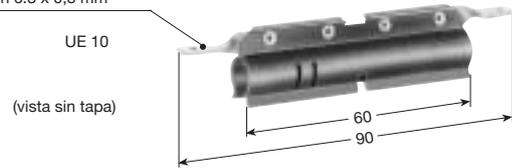
Tipo	Peso kg	Ref. N°			
		Ejecución verde fase	tierra	Ejecución gris fase	tierra
UDV 10/25 C	0,254	165 192	165 193	165 254	165 255
UDV 10/25 F	0,236	165 250	165 251	165 256	165 257
UDV 10/25 E	0,237	165 252	165 253	165 258	165 259



Bornes de conexión (máx. 2 x 25 A permanente)



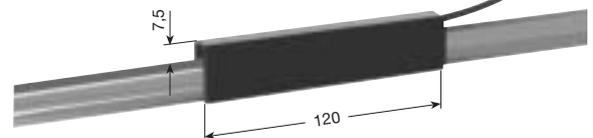
2 x terminal Faston 6.3 x 0,8 mm*



Tipo	Peso/kg	Ref. N°
UE 10 *	0,023	165 007
UES 10 *	0,023	165 212

UE 10 montaje en la unión

UES 10 montaje intermedio

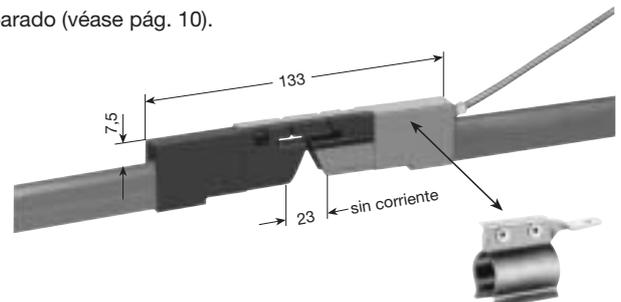


Seccionamientos

Los cables de conexión con terminal Faston FLA deben pedirse por separado (véase pág. 10).

Tipo	Simbolo	Peso kg	Composición	Ref. N°
LT /LT -U 10		0,010	2 x LT/U 10	165 025
LT /LTE-U 10		0,015	2 x LT/U 10 1 x Clip conexión	165 114
LTE/LTE-U 10		0,020	2 x LTU 10 2 x Clip conexión	165 026
Clip conexión SE 10		0,005	1x	165 178

Las dos partes de un Seccionamiento se unen a presión en montaje.



SE 10 con terminal Faston 6,3 x 0,8 mm

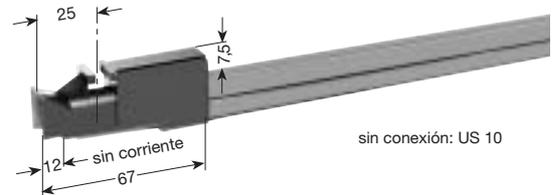
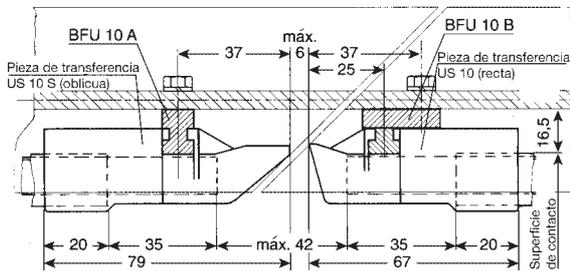
Seccionamiento LT/LTE-U 10



ACCESORIOS PARA U 10

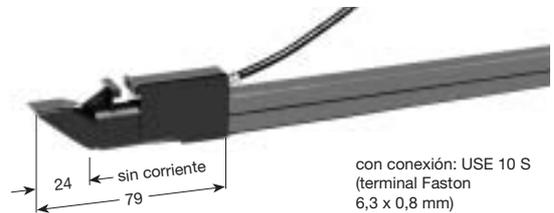
Piezas de transferencia

con o sin conexión (se utilizan también como Tapas extremas en combinación con BFU como punto fijo).



Descentrado máx. vertical y lateral admisible ± 3 mm

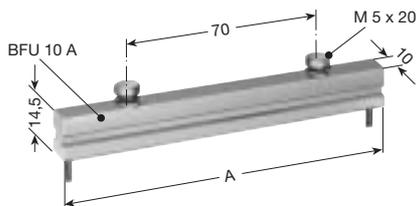
Tipo	Peso kg	Conexión	Ref. N°
US 10	0,004	sin	165 008
US 10 S	0,005	sin	165 009
USE 10 **	0,009	con	165 010
USE 10 S **	0,010	con	165 011
Clip de conexión SE 10	0,005		165 178



Fijación para Piezas de Transferencia (aluminio)

Para atornillar al Carril de rodadura. Incluye: 1 Perfil de aluminio, 2 Tornillos M 5 con arandelas elásticas, 2 pasadores 2 x 20.

Para Soportes compactos atornillados

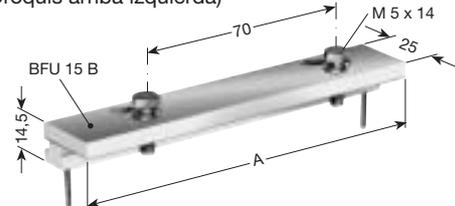


(Superficie de contacto hasta Superficie de fijación = 16,5 mm)

Tipo	N° Polos	A/mm	Peso kg	Ref. N°
BFU 10 A- 8	1- 8	118	0,042	165 168
BFU 10 A-10	1-10	143	0,052	165 176

Para Soportes compactos atornillados*

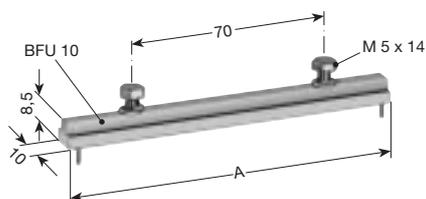
Aplicación en cortes oblicuos del Carril (véase Croquis arriba izquierda)



(Superficie de contacto hasta Superficie de fijación = 16,5 mm)

Tipo	N° Polos	A/mm	Peso kg	Ref. N°
BFU 10 B- 8 *	1- 8	118	0,087	165 272
BFU 10 A-10 *	1-10	143	0,101	165 274

Para Soportes compactos de ejecución especial



(Superficie de contacto hasta Superficie de fijación = 10 mm)

Tipo	N° Polos	A/mm	Peso kg	Ref. N°
BFU 10- 8	1- 8	118	0,022	165 115
BFU 10-10	1-10	143	0,026	165 123

* Aplicación en cortes oblicuos del Carril (véase croquis arriba izquierda), cuando la distancia entre la Superficie de contacto y la Superficie de fijación es superior a 15 mm.

** Los cables de conexión con terminal Faston FLA deben pedirse por separado (véase pág. 10).

SOPORTES COMPACTOS Y GRAPAS DE BLOQUEO PARA U 10

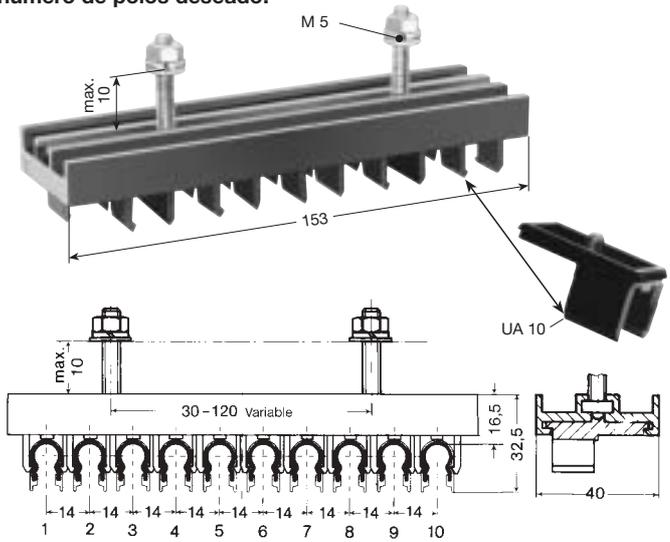


Con Soportes compactos son posibles combinaciones para el número de polos deseado.

Soporte compacto para atornillar, hasta 10 polos

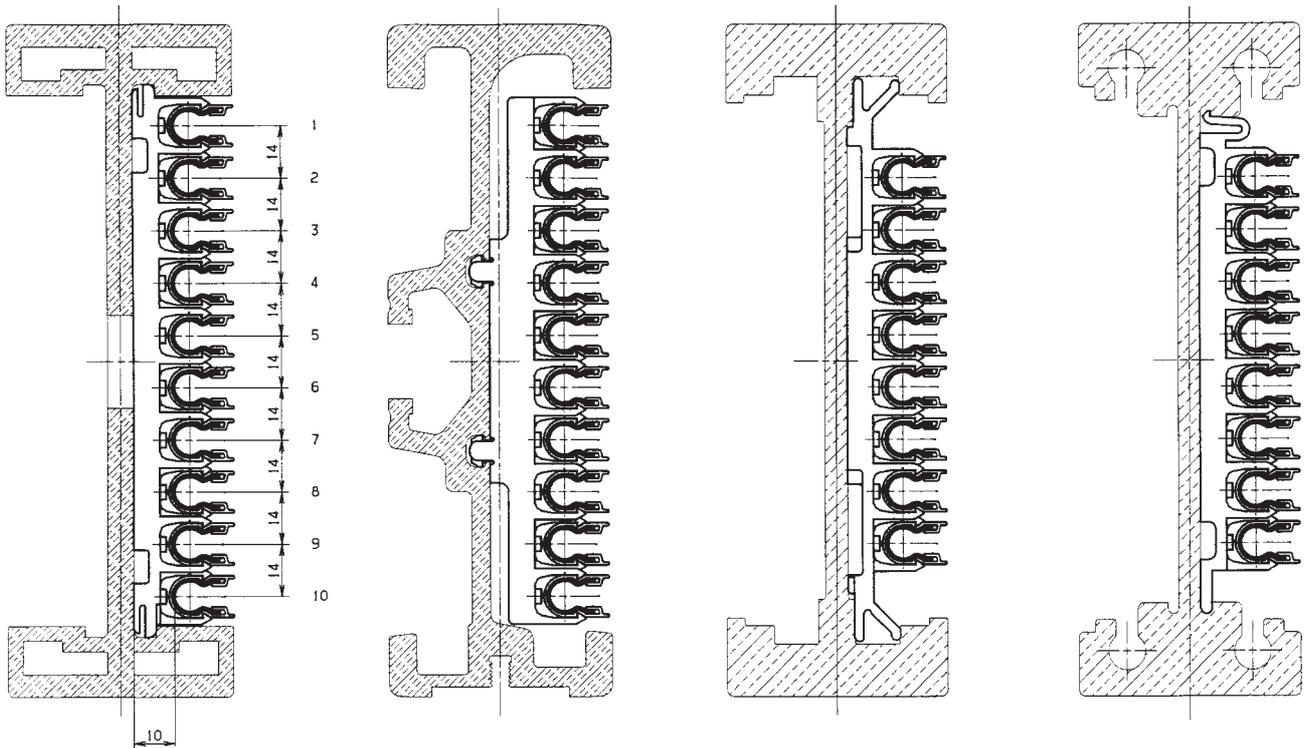
se compone de una placa base (153 mm long.) y se monta completo hasta 10 Grapas Soporte UA 10; inclusive 2 Tornillos de sujeción M 5 con cabeza plana especial, arandelas, arandelas elásticas y tuercas.

Tipo	Nº Polos	Peso/kg	Ref. Nº
KA 10- 2 N	1- 2	0,038	142 072
KA 10- 4 N	1- 4	0,042	142 073
KA 10- 6 N	1- 6	0,046	142 074
KA 10- 8 N	1- 8	0,050	142 075
KA 10-10 N	1-10	0,054	142 076
suministro individual: Grapa Soporte UA 10		0,002	165 024



Distancia entre Fases: Standard = 14 mm
Otras distancias mayores bajo pedido

Soporte compacto, ejecución especial, hasta 10 polos. Fabricación para su Sistema rogamos consulten.

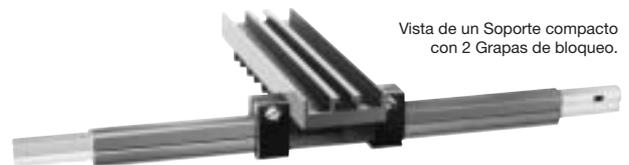


Ejemplos de construcciones para Electroviás.

Grapas de bloqueo

véase Instrucciones de Montaje pág. 16 párrafo 10

Tipo	Peso/kg	Ref. Nº
USK 10	0,030	165 645



Vista de un Soporte compacto con 2 Grapas de bloqueo.



TOMACORRIENTES PARA U 10

Tomacorriente doble compacto KDS 2/40 para doble sentido de marcha*

Distancia entre Fases: 14 mm

máx. Intensidad: 1 conexión Faston 25 A
2 conexión Faston 2 x 20 A

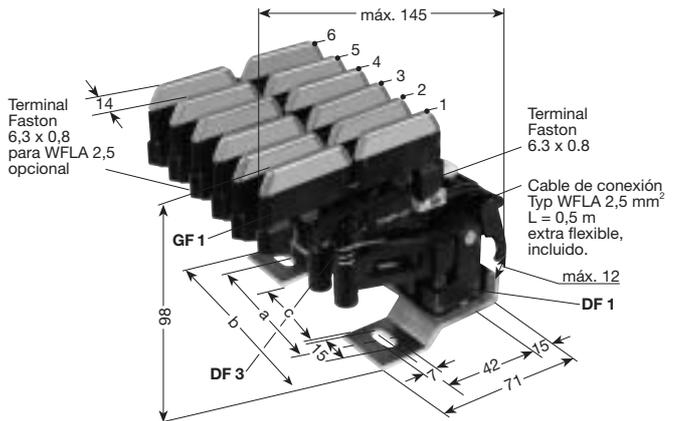
Tolerancia vertical y horizontal ± 15 mm.

Presión: aprox. 3,5 N por Escobilla.

Cable de conexión 2,5 mm² – Tipo WFLA 2,5

Longitud = 0,5 m, extraflexible, incluido.

Tierra en N° 4, para 3 polos en N° 3. Otras disposiciones bajo pedido. Por razones de seguridad, en caso de apertura del bloque Tomacorriente KDS, el Tomacorriente de tierra se desconecta el último se conecta el primero.



Tipo	N° Polos	Cota a	Cota b	Cota c	Peso kg	Placa soporte	Ref. N°	
							con Tierra	sin Tierra
KDS 2/40- 1-14	1	28	62	-	0,170	4polos (Nr. 2-4 = libre)	168 079	168 091
KDS 2/40- 2-14	2	28	62	-	0,240	4polos (Nr. 3+4 = libre)	168 080	168 092
KDS 2/40- 3-14	3	28	62	-	0,310	4polos (Nr. 4 = libre)	168 081	168 093
KDS 2/40- 4-14	4	28	62	-	0,380	4 polos	168 082	168 094
KDS 2/40- 5-14	5	56	90	-	0,490	6 polos (Nr. 6 = libre)	168 083	168 095
KDS 2/40- 6-14	6	56	90	-	0,560	6 polos	168 084	168 096
KDS 2/40- 7-14	7	80	118	53	0,675	8 polos (Nr. 8 = libre)	168 085	168 097
KDS 2/40- 8-14	8	80	118	53	0,745	8 polos	168 086	168 098
KDS 2/40- 9-14	9	80	146	53	0,860	10 polos (Nr. 10 = libre)	168 087	168 099
KDS 2/40-10-14	10	80	146	53	0,930	10 polos	168 088	168 100
KDS 2/40-11-14	11	120	174	80	1,020	12 polos (Nr. 12 = libre)	168 089	168 101
KDS 2/40-12-14	12	120	174	80	1,090	12 polos	168 090	168 102
Suministro individual:							Fase-negro	Tierra-amarillo
Tomacorriente KDS 2/40	1				0,070	sin	168 073	168 074

Tomacorriente doble compacto para un sentido de marcha

Distancia entre Fases: 14 mm

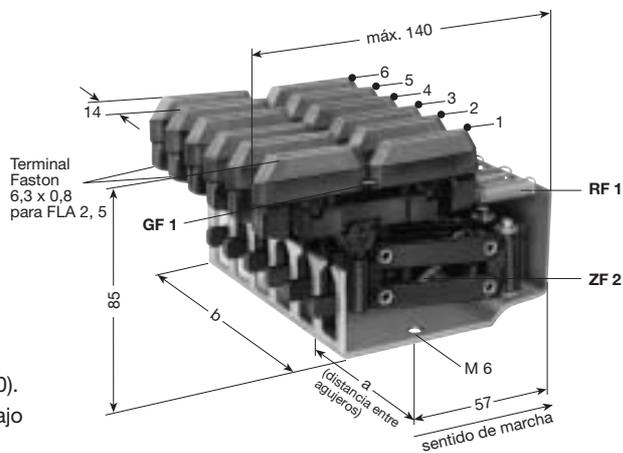
máx Intensidad: 1 conexión Faston 25 A

Tolerancia vertical ± 10 mm, horizontal ± 4 mm.

Presión: aprox. 3,5 N por Escobilla.

Cable de conexión FLA 2,5 pedir por separado (véase pág. 10).

PE en N° 4, para 3 polos en N° 3. Otras disposiciones bajo pedido.



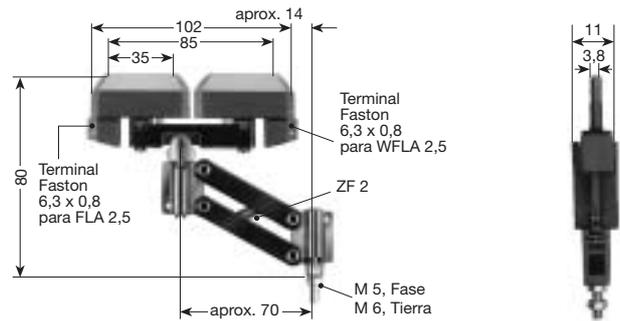
Tipo	N° Polos	Cota a	Cota b	Peso kg	Ref. N°	
					para potencia con 1 Tierra	para Mando
KSTF 2/40- 2	2	-	31	0,244	-	168 126
KSTF 2/40- 3	3	14	45	0,362	168 118	168 127
KSTF 2/40- 4	4	28	59	0,480	168 119	168 128
KSTF 2/40- 5	5	42	73	0,598	168 120	168 129
KSTF 2/40- 6	6	56	87	0,716	168 121	168 130
KSTF 2/40- 7	7	70	101	0,834	168 122	168 131
KSTF 2/40- 8	8	80	115	0,952	168 123	168 132
KSTF 2/40- 9	9	80	129	1,070	168 124	168 133
KSTF 2/40-10	10	80	143	1,188	168 125	168 134
Suministro individual:					Fase-negro	Tierra-amarillo
Tomacorriente KSTF 2/40 **	1			0,080	168 114	168 115

Tomacorriente doble *

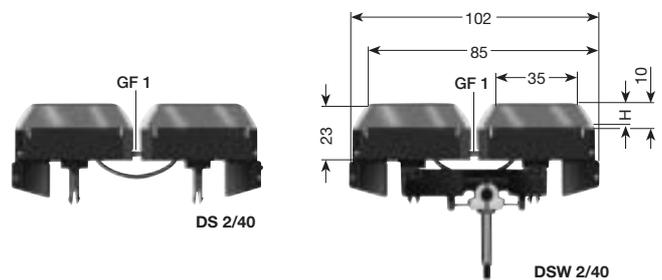
Intensidad máx: 1 conexión Faston 25 A
2 conexión Faston 2 x 20 A

Tolerancia vertical y horizontal ± 10 mm.
Presión: aprox. 3,5 N por Escobilla.
Cable de conexión FLA 2,5 resp. WFLA 2,5 bajo pedido
(ver pág. 10).

Tipo	Peso kg	Ref. N°	
		Fase-negro	Tierra-amarillo
KST 2/40	0,080	168 137	168 138



Escobillas con conexión



Cota H: límite de desgaste de la Escobilla

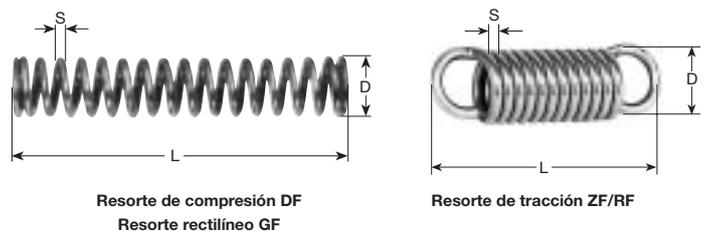
Tipo	para Tomacorriente	H/mm	Peso kg	Ref. N°
DS 2/40	KDS 2/40	7	0,050	168 065
DSW 2/40**	KDS 2/40		0,050	168 151
KMKF 2/40	KSTF 2/40		0,050	168 110
KMK 2/40	KST 2/40		0,050	168 135

Todas las Escobillas 3,8 mm espesor.



Resortes

Tipo	para Tomacorriente	S mm	D mm	L mm	Ref.N°
DF 1	KDS 2/40	1,00	7,00	38,00	153 847
DF 3	KDS 2/40	0,55	9,55	24,00	152 011
RF 1	KSTF 2/40-2 a 10	0,50	7,70	18,00	153 779
ZF 2	KST 2/40, KSTF 2/40	0,85	6,45	24,00	153 515
GF 1	KDS, KSTF	0,35	2,00	22,00	153 850



* Montar los Tomacorrientes en posición de arrastre para sentido de marcha en una sola dirección.

** También como repuesto para antigua ejecución KUF 2/40 y KUFR 2/40.



CABLES DE CONEXIÓN, CAJAS DE CONEXIÓN Y TESTER CONTROL DESGASTE ESCOBILLAS PARA U 10

Cables de conexión, extra flexibles

para Tomacorrientes, Bornes de conexión, Transferencias y Seccionamientos (para Tomacorriente KDS cable de conexión WFLA 2,5).



Longitud: 1 m con terminal Faston 6,3 x 0,8.
Otras longitudes bajo pedido.

Terminal Faston, suelto

Tipo	Sección mm ²	Ref. N°
FH 2,5	2,5	165 120
FH 4	4,0	165 121
WFH 2,5	2,5	168 109

Cable de conexión, doble aislamiento

Tipo	Sección mm ²	A Ø mm	Peso kg	Ref. N° Fase negro Tierra verde/amarillo
FLA 1,5	1,5	4,0	0,014	166 555 / 166 556
FLA 2,5	2,5	4,4	0,080	165 049 / 165 050
FLA 4	4,0	6,4	0,100	165 051 / 165 052
WFLA 2,5	2,5	4,4	0,080	168 107 / 168 108

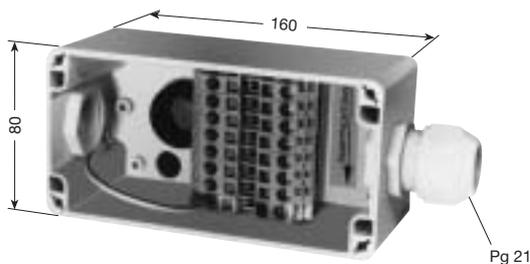
Cable de conexión, aislamiento simple

(no para Tomacorrientes)

Tipo	Sección mm ²	A Ø mm	Peso kg	Ref. N° Fase negro Tierra verde/amarillo
FKA 1,5	1,5	3,0	0,014	166 557 / 166 558
FKA 2,5	2,5	3,5	0,026	166 238 / 166 239
FKA 4	4,0	5,0	0,040	166 240 / 166 241
FKA 6	6,0	6,0	0,060	166 242 / 166 243

Caja de conexión AKE

para Bornes de conexión y Seccionamientos
máx. 7 bornas 6 mm² y 2 bornas 6 mm² Tierra.



Tipo	Peso kg	Ref. N°
AKE	0,445	169 462

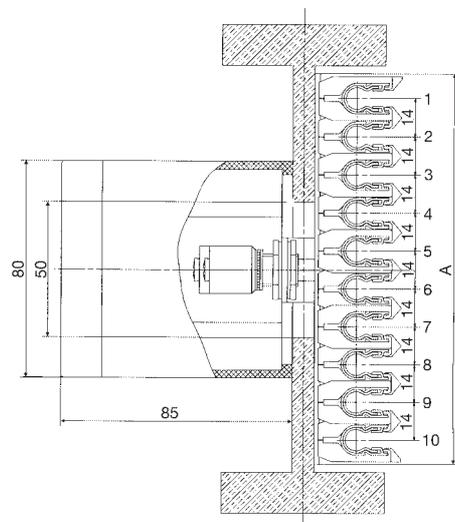
Caja de conexión AKB

para Seccionamientos de zona



Tipo	Peso kg	Ref. N°
AKB	0,469	169 481

Tester control desgaste Escobillas KVT 10 N



La figura muestra un KVT 10 N-10 en ejecución de 10 polos

El Tester para control de desgaste de Escobillas controla automáticamente la altura de desgaste admisible. Es regulable fácilmente en función del límite de desgaste permitido. Cuando una Escobilla alcanza la altura de desgaste máxima se genera un impulso para el mando por ejemplo, de un Cambio de vías para evacuación automática del Sistema defectuoso a una zona de mantenimiento.

El Tester se fabrica en función del número de polos y del tipo de Perfil de rodadura. En caso de pedido es necesario un plano en sección del Perfil de rodadura y del Carro-automotor.

Abertura en el Perfil de rodadura: longitud: 120 mm, altura: 50 mm
Tierra en N° 4. Otras posibilidades bajo pedido.

Tester control para U 10 con Microrruptor

Tipo	N° de polos	Cota A	Peso kg	Ref. N°
KVT 10 N- 4	4	60	0,809	166 957
KVT 10 N- 5	5	88	0,957	167 440
KVT 10 N- 6	6	88	1,104	166 895
KVT 10 N- 7	7	116	1,252	167 441
KVT 10 N- 8	8	116	1,400	166 896
KVT 10 N- 9	9	144	1,546	167 442
KVT 10 N-10	10	144	1,694	166 897
KVT 10 N-11	11	172	1,842	167 443
KVT 10 N-12	12	172	1,990	167 444

Tester control para Soportes compactos con número de polos impares bajo consulta.



Máquina curvadora

para el curvado del Carril U 10 y U 15 vertical y horizontal. Perfil de relleno se solicita por separado.

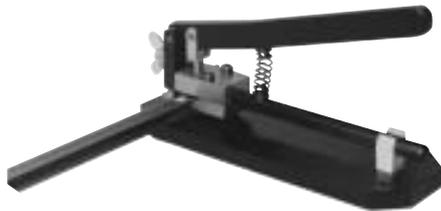
Tipo	Peso kg	Ref. N°
BVU 10/15	10.000	160 147
Perfil de relleno FU 10 (4 m)	0,340	165 234



Sierra circular

para cortar perfil de plástico y conductor con tope de longitud. Conexión: 220 Volt, 50 Hz.

Tipo	Peso kg	Ref. N°
KS	6,500	165 276
Disco de recambio SB	0,070	165 263



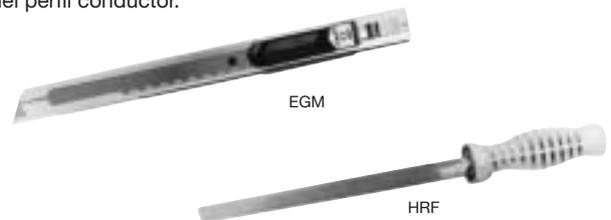
Troquel Perforador

con placa base atornillada para punzonamiento de la ventanilla de unión del perfil conductor.

Tipo	Peso kg	Ref. N°
LZ 10	2,400	165 867

Herramientas de desbarbado

Cuchillo EGM para desbarbar el lado interior del perfil conductor.



Lima de media caña HRF para desbarbar el lado exterior del perfil conductor.

Tipo	Peso kg	Ref. N°
EGM	0,018	165 275
HRF	0,085	165 264



Calibre

para ajustar el perfil conductor y el perfil de plástico.

Tipo	Peso kg	Ref. N°
ST 10	0,150	165 091



Horquilla de Montaje

1. para calibrar presionando el perfil conductor en las uniones
2. en caso necesario, para ensanchamiento del Carril
3. para el desplazamiento de la tapa en la Junta de unión

Tipo	Peso kg	Ref. N°
MG-SW 10	0,125	165 093



Punzón

para colocar el pasador de fijación en los Perfiles para transferencias (BFU en aluminio).

Tipo	Peso kg	Ref. N°
ED 10	0,010	165 277



Util desmontaje

para desmontar los Carriles conductores de los Soportes compactos

Tipo	Peso kg	Ref. N°
DMW 10	0,039	165 119



CATALOGO N°

Carril conductor con cabeza de cobre	1 a
Carga automática de baterías	1 b
Carril unipolar aislado U 10	2 a
Carril unipolar aislado U 20 – U 30 – U 40	2 b
Carril unipolar aislado U 15 – U 25 – U 35	2 c
Conducción en aluminio LSV – LSVG	3 a
Conducción en acero SLG – HSL	3 b
Conducción en gabinete plástico KBSL – KSL – KSLT – KSG	4 a
Conducción en gabinete plástico VKS – VKL	4 b
Conducción en gabinete plástico MKLD – MKLF – MKLS	4 c
Canales conductores	5
Hilo de cobre y accesorios	6
Orugas portacables – Sistema tender	7
Carros portacables para perfil – □	8 a
Carros portacables para cables planos en perfil – I	8 bF
Carros portacables para cables redondos en perfil – I	8 bR
Carros portacables para perfil – ◇	8 c
Cables planos, redondos y accesorios	8 L
Enrolladores de cables a resortes	9 a
Limitadores electrónicos de sobrecarga	9 b
VAHLE POWERCOM® – Sistema de transmisión digital de datos	9 c
CPS® – Sistema de alimentación eléctrica sin contacto	9 d
SMG – Sistema de transmisión de datos	9 e
WCS – Sistema de medición de recorrido	9 f
Enrolladores de cables a motor	10

