

CABLES PARA GRÚAS Y PUERTOS

A

Alimentador de canasta

- Tambor de espiral
- Tambor de Cilindro
- Canasta
CORDAFLEX®
SPREADERFLEX®

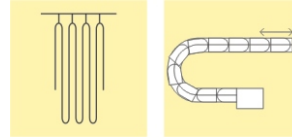


B

Alimentador de Trole (trolley)

RONDOFLEX®
PLANOFLEX®

- De Festoon
- De portacable
- Sistema colgante



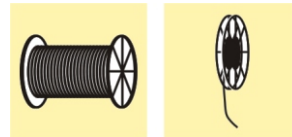
C

Cables de instalación Fija
para motores VFD, con
variadores de frecuencia

D

Alimentador de puente /Fuerza

- Tambor de espiral
- Tambor de Cilindro
PROTOLON®



A



B



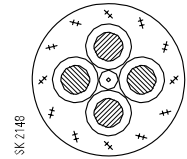
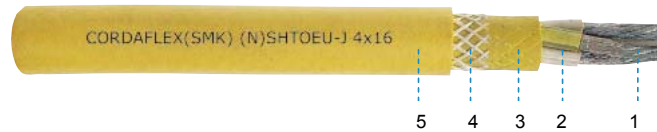
C



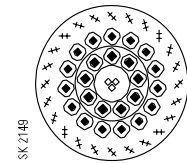
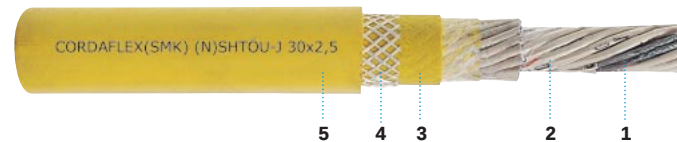
D

Cable de enrollamiento uso rudo de Neopreno

- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Cubierta Interior
- 4 Malla Anti-Torsión
- 5 Cubierta Exterior



- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Cubierta Interior
- 4 Malla Anti-Torsión
- 5 Cubierta Exterior



Características de Diseño

Tipo	CORDAFLEX®(SMK)
Conductor (referencia DIN VDE 0295)	Cobre electrolítico estañado, trenzado super fino clase "FS"
Aislamiento (referencia DIN VDE 0207, Parte20)	PROTOLON® MS
Blindaje para pares trenzados e individualmente blindados	Recientemente desarrollado, este compuesto especial con base en EPR de alta calidad (al menos 3GI3) con mejoradas características mecánicas y eléctricas Malla de cobre estañado . Transferencia de impedancia mejorada a: 30 MHz. Superficie de cubrimiento: al menos 60 % para núcleos blindados al menos 80 % para pares blindados y trenzados

Identificación de los conductores: Identificación óptima como resultado de un buen aislamiento con números negros para cables de control y fuerza, conductor de tierra de protección verde-amarillo

Arreglo del núcleo: Arreglos de 3 capas. longitud del arreglo 5 x D (diámetro del núcleo)

Elemento de soporte: Soporte Central Aramide para incrementar la capacidad de carga en diseños especiales los kN designan el valor máximo de cara del elemento

Sistema de cubierta: PROTOFIRM® especial: Primera cubierta
Nuevo desarrollo de un compuesto especial base PCP, color: amarillo
Malla anti-torsión
Malla reforzada hecha de hilos de Polyester, en capas vulcanizadas entre las cubiertas
Resultando en un sistema de cubierta de alta resistencia
PROTOFIRM®: Tercera cubierta
Un sistema de cubierta único con una combinación de flexibilidad y robustez gracias a su nueva estructura.
Compuesto de hule resistente a la abrasión y al desgarre basado en PCP, color: amarillo
PROTOFIRM® construcción en "sandwich" (2 cubiertas) para un espesor de 3 mm y mas. Refiérase al PROTOLON®(SMK)

Marcado: CORDAFLEX®(SMK) (N)SHTÖU -J/-O (numero de hilos) x (calibre en mm)

Cable de enrollamiento uso rudo de Neopreno

Selección y datos para ordenar

Número de conductores y sección nominal mm ²	Número de parte	Diámetro de cond. principal (valor guía)	Diámetro gral. del cable Valor Min. (valor guía)	Valor Máx. (valor guía)	Peso neto aprox. por 1000m	Máxima Fuerza de Tensión Permitida
		mm	mm	mm	kg	N
(N)SHTÖU-J cables de fuerza, cuatro conductores						
4 x 4 *	9308-3132	3.0	16.0	18.0	455	480
4 x 6 *	9308-3133	3.6	17.4	19.4	575	720
4 x 10 *	9308-3134	4.6	21.6	23.6	905	1200
4 x 16 *	9308-3135	5.6	23.7	26.7	1240	1920
4 x 25 *	9308-3136	7.3	28.5	31.5	1850	3000
(N)SHTÖU-J cables de fuerza, cinco conductores						
5 x 4 *	9308-3151	3.0	17.4	19.4	430	600
5 x 6 *	9308-3152	3.6	19.0	21.0	690	900
5 x 10 *	9308-3153	4.6	23.4	25.4	1080	1500
5 x 16 *	9308-3154	5.6	26.1	29.1	1500	2400
(N)SHTÖU-J cables de fuerza, 3 conductores más 3 tierras protectoras						
3 x 35 + 3 x 16/3 *	9308-3121	8.4/3.5	28.5	31.5	2160	3150
3 x 50 + 3 x 25/3 *	9308-3122	10.3/4.2	34.4	37.4	2850	4500
3 x 70 + 3 x 35/3 *	9308-3123	12.0/5.0	39.7	42.7	3920	6300
3 x 95 + 3 x 50/3 *	9308-3124	14.0/6.0	44.3	47.3	5020	8550
3 x 120 + 3 x 70/3 *	9308-3125	15.8/7.2	51.0	55.0	6630	10800
3 x 150 + 3 x 70/3 *	9308-3126	17.5/7.2	53.9	57.9	7690	13500
3 x 185 + 3 x 95/3	9308-3127	19.4/8.1	58.9	62.9	9310	16650
3 x 240 + 3 x 120/3	9308-3128	22.5/9.3	67.4	71.4	12200	21600
(N)SHTÖU-J cables de control						
4 x 1.5	9308-3130	1.6	12.2	13.8	240	180
5 x 1.5 *	9308-3140	1.6	13.0	14.6	280	225
7 x 1.5 *	9308-3142	1.6	15.2	17.2	385	315
12 x 1.5 *	9308-3161	1.6	21.4	23.4	710	540
18 x 1.5 *	9308-3162	1.6	21.3	23.3	760	810
24 x 1.5 *	9308-3163	1.6	23.8	26.8	990	1080
30 x 1.5	9308-3164	1.6	26.6	29.6	1220	1350
36 x 1.5	9308-3165	1.6	26.5	29.5	1260	1620
44 x 1.5	9308-3166	1.6	29.5	32.5	1530	1980
56 x 1.5	9308-3167	1.6	34.9	37.9	2050	2520
3 x 2.5 *	9308-3111	2.0	12.7	14.3	280	
4 x 2.5 *	9308-3131	2.0	13.2	14.8	305	300
5 x 2.5 *	9308-3141	2.0	14.2	15.8	355	375
7 x 2.5 *	9308-3143	2.0	16.6	18.6	510	525
12 x 2.5 *	9308-3171	2.0	23.4	25.4	920	900
18 x 2.5 *	9308-3172	2.0	23.3	25.3	1005	1350
24 x 2.5 *	9308-3173	2.0	26.2	29.2	1320	1800
30 x 2.5 *	9308-3174	2.0	29.4	32.4	1660	2250
36 x 2.5 *	9308-3175	2.0	29.3	32.3	1720	2700
44 x 2.5 *	9308-3176	2.0	34.1	37.1	2230	3300
56 x 2.5	9308-3177	2.0	40.1	43.1	2940	4200

* Material en stock

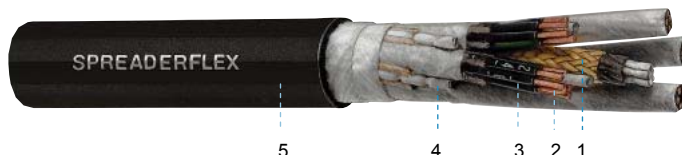
Cable de enrollamiento uso rudo de Neopreno

Selección y datos para ordenar

Número de conductores y sección nominal mm ²	Número de parte Diámetro de	cond.principal (valor guía)	Diámetro gral. del cable		Peso neto aprox. por 1000m	Máxima Fuerza de Tensión Permitida
			Valor Min. (valor guía)	Valor Máx. (valor guía)		
		mm	mm	mm	kg	N
(N)SHTÖU-J cables de control para enrollamiento vertical, con soporte de 20 kN						
46 x 1 (20 kN) *	9308-3191	1.3	26.6	29.6	1190	3200
24 x 2.5 (20 kN) *	9308-3195	2.0	26.2	29.2	1290	3600
30 x 2.5 (20 kN) *	9308-3196	2.0	29.4	32.4	1610	4100
44 x 2.5 (20 kN) *	9308-3198	2.0	34.1	37.1	2160	5100
56 x 2.5 (20 kN)	9308-3190	2.0	40.1	43.1	2840	6000
(N)SHTÖU-O cables de bus						
3 x (2 x 1)C *	9308-3186	1.3	22.0	24.0	755	180
6 x (2 x 0.5)C	9308-3187	0.9	23.1	25.1	885	360
6 x (2 x 1)C *	9308-3188	1.3	28.9	31.9	1330	360
12 x 1(C) *	9308-3183	1.3	22.9	25.9	865	360
(N)SHTÖU-J cables de control combinados						
12 x 2.5 + 12 x 1(C)	9308-3184	2.0/1.3	26.2	29.2	1230	900
19 x 2.5 + 5 x 1(C) *	9308-3180	2.0/1.3	26.2	29.2	1290	1575
25 x 2.5 + 5 x 1(C) *	9308-3181	2.0/1.3	29.4	32.4	1620	2025

* Material en stock

- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Elemento de soporte
- 4 Balines guía
- 5 Cubierta Externa



Características de Diseño

Tipo	SPREADERFLEX®
Conductor (referencia DIN VDE 0295)	Cobre Electrolítico no estañado, trenzado super fino clase "FS"
Aislamiento (referencia DIN VDE 0207, Parte 4)	PROTODUR® Material Básico PVC aislamiento con compuesto YI 2
Identificación de Conductores	Negros con numeración en color blanco Conductor de Tierra de protección: verde/amarillo
Arreglo del Núcleo:	Ensamble del grupo: Envuelto alrededor del elemento de apoyo central 10 x D (D = diámetro del ensamble del grupo) Ensamble del Centro: 15 x d (d = diámetro del Elemento de Soporte) Malla de Aramide arreglo céntrico, hilos tejidos alrededor de los balines. La carga de ruptura está considerada para proveer un factor de seguridad de 5 cuando el cable es suspendido verticalmente por 50 m
Cubierta Exterior (referencia DIN VDE 0250, Parte 818)	Material básico PU Compuesto 11YM1 Color: negro
Marcado	SPREADERFLEX® YSLTÖ - J (número de conductores) x (sección transversal)

Selección y datos para ordenar

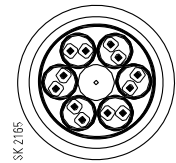
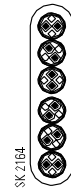
Número de conductores y sección nominal mm ²	Número de Parte	Diámetro de cond. principal (valor guía)	Diámetro gral. del cable Valor Min. (valor guía)	Valor Máx.. (valor guía)	Peso neto aprox. por 1000 m
		mm	mm	mm	kg
YSLTÖ – J					
48 x 1 *	9305-5797	1.5	31.6	34.6	2 250
30 x 2.5 *	9305-5798	2.6	31.6	34.6	2 360
36 x 2.5 *	9305-5788	2.6	35.1	38.1	2 800
42 x 2.5 *	9305-5790	2.6	37.5	40.5	3 530
20 x 3.5	9305-5777	2.4	30.3	33.3	2 000
24 x 3.5	9305-5778	2.4	32.0	35.0	2 510
30 x 3.5	9305-5780	2.4	34.9	37.9	2 970
36 x 3.5	9305-5781	2.4	38.9	41.9	3 950
42 x 3.5 *	9305-5785	2.4	43.4	46.4	5 020
YSLTÖ - J con fibra óptica integrada					
32 x 3.5+4 x 1LWL	9305-5782	2.4	38.9	41.9	3 750

* Material en stock

- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Pares trenzados y blindados
- 4 Cubierta Exterior



- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Pares trenzados y blindados
- 4 Cubierta Interior
- 5 Cubierta exterior



Características del Diseño

Tipo	PLANOFLEX®	RONDOFLEX®
Conductor (referencia DIN VDE 0295)	Cobre electrolítico, no estañado hasta 25 mm ² : trenzado extremadamente fino, clase 6 Encima de 35 mm ² : trenzado fino, clase 5	Cobre electrolítico estañado, trenzado fino, clase 5
Aislamiento (referencia DIN VDE 0207, Parte 20)	PROTOLON® Material básico compuesto EPR 3GI3	PROTOLON® MS Recientemente desarrollado, este compuesto especial con base en EPR de alta calidad (almenos 3GI3); con mejoradas características eléctricas y mecánicas
Blindaje para pares trenzados e individualmente blindados	Malla de cobre estañado. Impedancia de Transferencia mejorada a 30 MHz. Superficie de cubrimiento: aprox. 60 % para núcleos blindados, aprox. 80 % para pares blindados y trenzados	Malla de cobre estañado, impedancia de transferencia mejorada a 30 MHz. Superficie de cubrimiento: aprox. 60 % para núcleos blindados, aprox. 80 % para pares blindados y trenzados
Identificación de los Conductores (de acuerdo con DIN VDE 0293)	Hasta 5 conductores, código de color: verde/amarillo (o negro para la versión-O) negro, azul, café, negro; Más de 5 conductores: negro con números blancos	Identificación optima como resultado de un buen aislamiento con números negros para cables de control y fuerza, conductor de protección de tierra verde/amarillo
Arreglo del núcleo	Paralelo, para más de 12 cond	Arreglo en un máximo de 3 capas Longitud del arreglo de 10 x D
Cubierta Interior (referencia a DIN VDE 0207, Parte 21)		Material básico compuesto EPR GM1b color negro
Cubierta Exterior (referencia a DIN VDE 0207, Parte 21)	Material básico compuesto PCP 5GM3 Color: negro	Material básico compuesto PCP 5GM3 Color: negro
Marcado	<VDE>PLANOFLEX® NGFLGÖU-J/-O (número de conductores) x (sección transversal) 600 V, 90 °C, (UL), PLANOFLEX® (sección transversal)AWG/(número de conductores) (tipo de conductor) OUTDOOR	RONDOFLEX® NGRDGÖU-J/-O (número de conductores) x (sección transversal)

Selección y datos para ordenar

Número de conductores y sección nominal mm ²	Número de parte.	Diámetro del cond. (valor guía)	Dimensiones totales del cable		Peso neto aprox. por 1000 m	Máxima fuerza de tensión permitida
			Valor Min. (valor guía)	Valor Máx. (valor guía)		

mm	mm	mm	kg	N
----	----	----	----	---

NGFLGÖU - J cables de fuerza

4 x 4 *	9306-5731	2.8	8.5 x 23.0	9.0 x 24.0	402	240
4 x 6 *	9306-5741	3.5	9.1 x 25.5	9.6 x 27.0	510	360
4 x 10 *	9306-5765	4.5	10.5 x 31.3	11.3 x 32.8	770	600
4 x 16 *	9306-5766	5.6	12.2 x 36.1	13.0 x 37.6	1 160	960
4 x 25 *	9306-5767	6.6	13.7 x 42.3	14.5 x 43.8	1 560	1 500
4 x 35 *	9306-5768	8.1	15.8 x 48.8	16.8 x 50.3	2 100	2 100
4 x 50 *	9306-5770	9.7	18.3 x 57.0	19.3 x 59.0	2 930	3 000
4 x 70 *	9306-5771	11.2	20.5 x 64.0	21.5 x 66.0	3 910	4 200
4 x 95	9306-5772	13.1	23.5 x 74.2	24.5 x 76.2	5 120	5 700
7 x 4 *	9306-5734	2.8	8.5 x 38.5	9.0 x 40.9	720	420
7 x 6 *	9306-5744	3.5	9.1 x 42.9	9.6 x 45.3	910	630
7 x 10	9306-5865	4.5	10.5 x 53.0	11.3 x 55.9	1 370	1 050
7 x 16	9306-5866	5.6	12.6 x 60.7	13.4 x 63.9	1 990	1 680
7 x 25	9306-5867	6.6	14.9 x 73.3	15.7 x 76.6	2 930	2 625
7 x 35	9306-5868	8.1	16.4 x 83.7	17.4 x 87.0	3 820	3 675

NGFLGÖU - J cables de control

3 x 1.5	9306-5751	1.5	5.5 x 11.7	6.0 x 12.5	126	68
4 x 1.5 *	9306-5711	1.5	5.7 x 15.0	6.2 x 15.8	171	90
5 x 1.5 *	9306-5712	1.5	5.5 x 18.5	6.0 x 20.1	214	113
7 x 1.5 *	9306-5714	1.5	5.5 x 25.0	6.0 x 26.8	292	158
8 x 1.5 *	9306-5715	1.5	5.5 x 27.5	6.0 x 28.3	325	180
10 x 1.5 *	9306-5717	1.5	6.2 x 35.5	6.7 x 37.0	455	225
12 x 1.5 *	9306-5718	1.5	6.3 x 42.0	6.8 x 43.5	550	270
24 x 1.5 *	9306-5720	1.5	11.3 x 50.5	12.1 x 52.7	1 050	540
4 x 2.5 *	9306-5721	2.0	6.8 x 18.6	7.4 x 19.6	257	150
5 x 2.5 *	9306-5722	2.0	6.8 x 22.9	7.4 x 24.6	332	188
7 x 2.5 *	9306-5724	2.0	6.8 x 31.0	7.4 x 32.8	452	263
8 x 2.5 *	9306-5725	2.0	6.8 x 34.1	7.4 x 35.9	510	300
12 x 2.5 *	9306-5728	2.0	7.0 x 50.6	8.0 x 53.5	810	450
24 x 2.5 *	9306-5730	2.0	15.0 x 68.6	15.8 x 69.2	1 730	900

(N)GFLGÖU - O cables blindados conductores individualmente blindados / pares trenzados y blindados

12 x 1 (C)	9306-5670	1.3	6.6 x 48.2	7.1 x 51.3	653	180
4 x 1.5 (C) *	9306-5880	1.5	6.9 x 18.5	7.4 x 19.5	250	90
8 x 1.5 (C) *	9306-5884	1.5	6.9 x 35.1	7.4 x 37.8	510	180
12 x 1.5 (C)	9306-5888	1.5	7.5 x 51.8	8.0 x 55.6	820	270
4 x (2 x 1) C *	9306-5890	1.3	10.6 x 31.8	11.4 x 33.8	663	120
6 x (2 x 2.5) C	9306-5898	2.0	14.8 x 61.5	15.6 x 65.1	1 800	450

* Material en stock

Cable Redondo de Neopreno para Festoon y enrollamiento simple

Selección y datos para ordenar

Número de conductores y sección nominal mm ²	Número de Parte.	Diámetro del conductor (valor guía)	Diámetro gral. del cable Valor Min. (valor guía)	Valor Máx.. (valor guía)	Peso neto aprox. por 1000 m	Máxima fuerza de tensión permitida
		mm	mm	mm	kg	N
NGRDGÖU - O cables de fuerza, un solo conductor						
1 x 35 *	9307-6611	8.1	12.3	13.9	430	525
1 x 50 *	9307-6612	9.6	15.0	16.6	625	750
1 x 70 *	9307-6613	11.2	16.5	18.5	835	1050
1 x 95 *	9307-6614	13.2	18.9	20.9	1070	1425
1 x 120 *	9307-6615	14.9	20.8	22.8	1340	1800
1 x 150 *	9307-6616	16.6	22.9	24.9	1650	2250
1 x 185	9307-6617	18.0	24.8	27.8	2010	2775
NGRDGÖU - J cables de fuerza, cuatro y cinco conductores						
4 x 4 *	9307-6642	3.0	13.9	15.5	350	240
4 x 6 *	9307-6643	3.2	15.9	17.9	475	360
4 x 10 *	9307-6644	4.2	18.2	20.2	680	600
4 x 16 *	9307-6645	5.7	22.9	24.9	1070	960
4 x 25 *	9307-6646	6.8	26.9	29.9	1600	1500
4 x 35 *	9307-6647	8.1	30.1	33.1	2090	2100
4 x 50 *	9307-6648	9.6	35.7	38.7	2970	3000
5 x 4 *	9307-6652	3.0	15.7	17.7	450	300
5 x 6 *	9307-6653	3.2	17.5	19.5	575	450
5 x 10 *	9307-6654	4.2	20.8	22.8	865	750
5 x 16 *	9307-6655	5.7	24.6	27.6	1300	1200
5 x 25 *	9307-6656	6.8	29.5	32.5	1940	1875
NGRDGÖU - J cables de fuerza, tres conductores de fuerza y tres de tierra						
3 x 35 + 3 x 16/3	9307-6631	8.1	27.7	30.7	1800	1575
3 x 50 + 3 x 25/3	9307-6632	9.7	32.5	35.5	2540	2250
3 x 70 + 3 x 35/3	9307-6633	11.2	39.1	42.1	3570	3150
NGRDGÖU-J cables de control						
12 x 1.5	9307-6662	1.6	16.2	18.2	440	270
18 x 1.5	9307-6663	1.6	18.7	20.7	615	405
24 x 1.5 *	9307-6664	1.6	22.1	24.1	805	540
30 x 1.5	9307-6665	1.6	23.3	25.3	930	675
36 x 1.5	9307-6666	1.6	24.6	27.6	1090	810
12 x 2.5 *	9307-6672	2.0	17.9	19.9	580	450
18 x 2.5 *	9307-6673	2.0	21.5	23.5	865	650
24 x 2.5 *	9307-6674	2.0	24.0	27.0	1110	900
30 x 2.5 *	9307-6675	2.0	26.4	29.4	1330	1125
36 x 2.5	9307-6676	2.0	28.4	31.4	1550	1350
NGRDGÖU-O cables bus						
6 x (2 x 0.5) *	9307-6693	0.9	22.1	25.1	850	180
6 x (2 x 1)C *	9307-6694	1.3	28.1	31.1	1250	180
9 x (2 x 0.5)C *	9307-6691	0.9	28.3	31.3	1340	270
9 x (2 x 1)C *	9307-6692	1.3	35.9	38.9	2010	270
12 x 1(C)	9307-6681	1.3	18.0	20.0	590	180

* Material en stock

Nombre	PROTOFLEX® EMV-FC
Tipo	2YSLCY-J
Aprobaciones/Standards	DIN VDE 0250 part 1 / DESINA
Aplicaciones	Especialmente para drives variadores de frecuencia de A.C. Para instalaciones fijas y movimiento ocasional para interiores / exteriores en condiciones secas, húmedas o mojadas así como esfuerzos mecánicos medianos. Para áreas con riesgo a explosión. No recomendado para instalaciones directas bajo tierra o en agua.

Características Eléctricas	Voltaje Nominal en tres fases operación en AC	U_0/U	0.6/1 kV
	Prueba voltaje AC	U_m	1.2 kV
	Pico máx. permitido de voltaje en AC		4 kV _{eff}
	Para conexión en un convertidor de frecuencia de 1 nivel con un voltaje nominal de	$\hat{U}$	1.7 kV
	Resistencia de acoplamiento	U	max. 690 V
	Capacidad de conducción de corriente		$\leq 250 \Omega/\text{km}$ at 30 MHz
	Para otra temperatura ambiente como 30 °C, los valores de la capacidad de conducción de corriente son calculados en la tabla aplicando los siguientes factores k.		Aplica las definiciones de DIN VDE 0298 parte 4.

temperatura °C	15	20	25	35	40	45	50	55	60
factor k	1.17	1.12	1.06	0.94	0.87	0.79	0.71	0.61	0.50

Características Térmicas	Temperatura permitida en el conductor en								
	- carga continua								
	- condiciones de corto-circuito								
	Temperatura ambiente permitida durante								
	- transportación y almacenamiento								
	- instalación								
	- operación								
	Instalación fija flexión libre								
Características mecánicas	Tensión de esfuerzo permitido ¹⁾								
	- flexión libre								
	- instalación fija								
	Radio de doblez mínimo								
	- instalación fija								
	- flexion libre								

1) Para cables 3x...+3x... solo el conductor de fase con la mayor sección transversal tiene que ser tomado en cuenta

2000 PROTOFLEX EMV-FC 2YSLCY-J 3X25+3X4 600/1000 V



Características químicas Intemperie Conforme DIN 53384

Compatibilidad Electromagnética Interferencia de RF (RFI) y voltaje- RFI Diseño del cable optimizado y pantalla ¹⁾

Otras características Desempeño en Fuego conforme IEC 60332-1 resp. DIN VDE 0482 parte 265-2-1

Diseño

Nombre	PROTOFLEX® EMV-FC
Conductor conforme DIN VDE 0295	Cobre finamente trenzado, clase 5
Conductor de tierra conforme DIN VDE 0295	Cobre finamente trenzado, clase 5
	- para secciones transversales >16 mm² el conductor de protección de tierra es dividido en tres conductores
Aislamiento conforme DIN VDE 0207 parte 2	Compuesto termoplástico en base a polietileno (PE); compuesto 2Y11
Identificación de los conductores identificación conforme DIN VDE 0293	verde/Amarillo, negro, azul, café
Pantalla	pantalla multicapas ¹⁾
- 1. capa	Al- cubierta de cinta plástica
- 2. capa	Malla de cobre estañado
Cubierta conforme DIN VDE 0207 parte 5	PVC-compuesto YM2 color de la cubierta exterior: naranja, transparente
Marcado	<i>año de fabricación</i> PROTOFLEX® EMV-FC
Cables con sección transversal hasta 10 mm²	2YSLCY-J número de conductores x sección transversal 600/1000 V PROTOFLEX® EMV-CY 2YSLCY-J número de conductores x sección transversal 600/1000 V año de fabricación
Cables con sección transversal desde 16 mm²	PROTOFLEX® EMV-FC 2YSLCY-J número de conductores x sección transversal 600/1000 V PROTOFLEX® EMV-CY 3PLUS 2YSLCY-J <i>número de conductores</i> x sección transversal 600/1000 V

1) EMC-optimizado con respecto al campo de interferencia por radio frecuencia conforme EN 55011 resp. DIN VDE 0875 parte 11. Límite de valores conforme Clase A1 y B1.

Selección y datos para ordenar

No. de conductores y conductor de tierra sección transversal mm ²	Número de Parte	Diseño aprox. del Conductor No. de hilos x máx. Máx. diám. del hilo	Diám. aprox. con pantalla	Diám. exterior máx.	Radio de doblez mínimo instalación fija	flexión	Peso Neto por 1000 m	Capacidad de conduc. de corriente	Capacitancia a 1kHz y 70 °C (aprox.)	Electr. Secc. trans. de la pantalla (aprox.)
								1)	2)	3)
		mm	mm	mm	mm	mm	kg	A	nF/km	mm ²
4x1.5	9303-1604	28x0.25	9.0	11.0	55	110	149	18	110	2.7
4x2.5	9303-1404	46x0.25	10.0	12.5	94	188	204	26	130	3.1
4x4	9303-1204	51x0.30	12.5	15.5	116	232	321	34	140	5.0
4x6	9303-1004	77x0.30	14.0	17.5	131	262	419	44	150	5.7
4x10	9303-0804	78x0.39	16.5	19.5	146	292	600	61	180	6.4
3x16+3x2.5	9303-0604	126x0.39	18.5	22.5	225	450	800	82	210	8.5
3x25+3x4	9303-0404	196x0.39	22.0	26.0	260	520	1150	108	240	10.0
3x35+3x6	9303-0204	271x0.39	25.0	29.5	295	590	1550	135	280	12.5
3x50+3x10	9303-5006	388x0.39	29.5	35.0	350	700	2250	168	330	17.9
3x70+3x10	9303-7006	553x0.39	32.5	38.5	385	770	2890	207	380	19.0
3x95+3x16	9303-9506	729x0.39	38.0	44.0	440	880	3820	250	430	25.8
3x120+3x16	9303-1206	932x0.39	41.5	48.0	480	960	4630	292	480	27.7
3x150+3x25	9303-1506	1166x0.39	46.0	53.0	530	1060	5880	335	520	34.4
3x185+3x35	9303-1853	1425x0.39	50.5	57.5	575	1150	7190	382	560	40.3
3x240+3x42.5	9303-2406	1887x0.39	53.5	66.0	660	1320	9540	453	620	53.6
3x300+3x50	9303-3006	2350x0.39	62.5	73.0	730	1460	11560	523	660	62.5

1) Valor de un cable tocando una superficie vertical u horizontal, operación continua temperatura ambiente de 30 °C.

2) La definición y cálculo de la capacitancia son descritas en el libro "Kabel und Leitungen für Starkstrom" Heinhold, Stubbe; Publicis MCD Verlag, Erlangen, ISBN 3-89578-088-X.

Corto circuito en el cable de alimentación del motor usado para aterrizar los circuitos del motor:

- 3) Causado por ejemplo por daño externo un corto circuito puede ocurrir entre una fase del conductor y la malla o entre una fase del conductor y el conductor de protección de tierra. En esos casos solamente la sección transversal de la malla o la sección transversal de del conductor de protección de tierra está disponible para conducir la corriente de falla. La resistencia efectiva de la malla o del conductor de protección está dada por la distancia entre el punto de falla y la conexión a tierra.

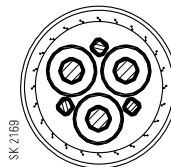
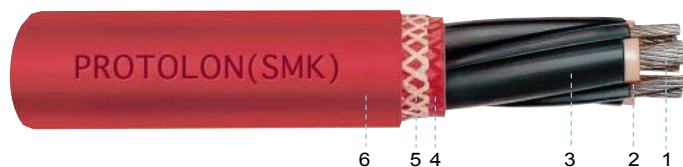
Nota de compatibilidad electromagnética (EMC)

Para confirmar con los requerimientos de supresión de radio interferencia, la malla debe de conectarse en ambas terminaciones con baja impedancia. Esto se puede lograr utilizando una sección transversal rectangular grande y limitando la distancia como máximo un par de centímetros. Torciendo los extremos de la malla (pigtailes) no se debe de usar.

La malla debe de conectarse alrededor de la circunferencia.

Cables de Enrollamiento para Alto Votaje de 3 a 30kV

- 1 Conductor
- 2 Aislamiento
- 3 Capa externa semiconductiva
- 4 Primer cubierta
- 5 Malla Anti-torsión
- 6 Cubierta tipo-Sandwich



Características del Diseño

Tipo	PROTOLON®(SMK)
Conductor y conductor de tierra (referencia DIN VDE 0295)	Cobre estañado electrolítico, trenzado super fino, clase "FS"
Aislamiento (referencia DIN VDE 0207 Parte 20)	PROTOLON® HS Recientemente desarrollado, este compuesto especial con base en EPR de alta calidad (al menos 3GI3); con mejoradas características mecánicas y eléctricas
Control de campo	Para diseños de 3 a 30 kV: capa semiconductiva interna de EPR, capa semiconductiva externa de NBR modificado, capaz de ser retirado fácilmente en frío (diseño Easy Strip)
Identificación de los conductores	De 3.6/6 kV: aislamiento color natural con capa semiconductiva negra
Arreglo del núcleo	Longitud del arreglo de 7 x D (diámetro del núcleo), diseño de tres núcleos, conductor de protección de tierra dividido en 3
Sistema de cubierta	▮ PROTOFIRM® especial: primera cubierta Nuevo desarrollo de un compuesto especial base EPR, calidad 5GM3, también sirve como barrera para el agua, color rojo ▮ Malla antitorsión: Malla reforzada hecha de hilos de Polyester, en capas vulcanizadas entre las cubiertas. Resultando en un sistema de cubierta de alta resistencia. ▮ PROTOFIRM® Sandwich: 2ª y 3ª cubiertas Un sistema de cubierta único con una combinación de flexibilidad y robustez gracias a su nueva estructura. Compuesto especial de hule resistente a la abrasión y al desgarre basado en PCP, calidad 5GM5, color rojo/ rojo brillante
Marcado	PROTOLON®(SMK) (N)TSCGEWÖU (número de conductores) x (sección transversal) (voltaje) (año de fabricación) (número de serie)

Cables de Enrollamiento para Alto Votaje de 3 a 30kV

Datos de Selección

Número de conductores y sección transversal nominal mm ²	Diámetro del conductor principal (valor guía)	Diámetro del conductor de tierra (valor guía)	Diámetro gral. del cable		Peso neto aprox. por 1000 m	Máxima fuerza de tensión permitida
	mm	mm	Valor Min. (valor guía)	Valor Máx.. (valor guía)	kg	N
1.8/3 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	40.4	43.4	2680	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	43.0	46.0	3150	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	46.4	49.4	3840	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	52.0	56.0	5070	4200
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	58.5	62.5	6490	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	63.8	67.8	8010	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	67.7	71.7	9240	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	71.6	75.6	10750	11100
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	79.4	83.4	13640	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	84.7	89.7	16230	18000
3.6/6 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	36.1	39.1	2190	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	39.6	42.6	2710	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	43.1	46.1	3360	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	47.2	50.2	4290	4200
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	52.4	56.4	5520	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	55.9	59.9	6680	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	61.2	65.2	8010	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	65.1	69.1	9480	11000
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	72.5	76.5	12120	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	78.2	82.2	14580	18000
6/10 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3 *	7.1	4.2	38.4	41.4	2380	1500
3 x 35 + 3 x 35/3 *	8.3	5.0	40.9	43.9	2880	2100
3 x 50 + 3 x 25/3 *	9.9	4.2	44.4	47.4	3480	3000
3 x 70 + 3 x 35/3 *	11.8	5.0	49.4	53.4	4590	4200
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	53.7	57.7	5660	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	57.2	61.2	6830	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	62.5	66.5	8180	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	66.4	70.4	9660	11000
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	73.8	77.8	12310	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	79.5	83.5	14780	18000
8.7/15 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	41.8	44.8	2670	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	44.4	47.4	3130	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	47.9	50.9	3810	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	52.9	56.9	4960	4220
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	57.2	61.2	6070	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	62.1	66.1	7480	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	65.9	69.9	8630	11250
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	69.8	73.8	10140	9000
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	77.3	81.3	12860	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	84.2	89.2	15730	18000

Cables de Enrollamiento para Alto
Votaje de 3 a 30kV

Número de conductores y sección transversal nominal mm ²	Diámetro del conductor principal (valor guía)	Diámetro del conductor de tierra (valor guía)	Diámetro gral. del cable		Peso neto aprox. por 1000 m	Máxima fuerza de tensión permitida
	mm	mm	Valor Min. (valor guía)	Valor Max. (valor guía)	kg	N
12/20 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	44.8	47.8	2940	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	47.4	50.4	3420	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	51.8	55.8	4300	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	55.9	59.9	5300	5250
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	61.6	65.6	6660	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	65.1	69.1	7870	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	69.0	73.0	9060	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	74.3	78.3	10850	11100
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	80.3	84.3	13340	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	87.2	92.2	16250	18000
14/25 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	49.6	53.6	3490	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	52.2	56.2	3990	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	55.7	59.7	4740	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	61.2	65.2	5990	4200
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	65.5	69.5	7170	5700
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	69.0	73.0	8410	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	74.3	78.3	9890	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	78.2	82.2	11460	11000
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	85.5	90.5	14380	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	91.1	96.1	16970	18000
18/30 kV (N)TSCGEWÖU						
3 x 25 + 3 x 25/3	7.1	4.2	53.1	57.1	3860	1500
3 x 35 + 3 x 25/3	8.3	4.2	55.7	59.7	4390	2100
3 x 50 + 3 x 25/3	9.9	4.2	59.1	63.1	5140	3000
3 x 70 + 3 x 35/3	11.8	5.0	64.7	68.7	6440	4200
3 x 95 + 3 x 50/3	13.8	5.9	69.0	73.0	7660	7125
3 x 120 + 3 x 70/3	15.4	7.0	73.8	77.8	9160	7200
3 x 150 + 3 x 70/3	17.2	7.0	77.7	81.7	10420	9000
3 x 185 + 3 x 95/3	19.0	8.0	81.6	85.6	12020	11100
3 x 240 + 3 x 120/3	21.8	9.0	89.0	94.0	15010	14400
3 x 300 + 3 x 150/3	24.4	10.0	95.6	100.6	17900	18000

Cables para Minas de Cielo abierto

PROTOLON® (M), PROTOLON (M)LWL

PROTOLON® (ST), PROTOLON (ST) .../3E

PROTOLON® (SB), PROTOLON (SB) .../3E

PROTOLON® (M), PROTOLON (M) ...LWL

PROTOLON® 1-core NTMCGCWÖU

PROTOMONT® (M) (N)SHÖU

PROTOMONT® (M)-MSR 2YSLGCGÖU

OPTOFLEX® (M)

Cables de enrollamiento de media tensión, con y sin fibra óptica

Cable de tensión media para uso en agua

Cable flexible para operación de arrastre

Cable de media tensión para instalación fija

Monoconductor flexible de media tensión

Cable flexible de neopreno (Open-Cast Mining)

Cable de datos y control para instalaciones en minas

Cable de neopreno flexible de fibra óptica

PROTOMONT® (Z) NSSHCGEÖU

Cable de arrastre para cortadora de carbón

PROTOMONT® (V) NSSHCGEÖU, NTSKCGECWÖU

PROTOMONT® NSSHÖU .../3E

SUPROMONT® NYHSSYCY, N3GHSSYCY

Cable para cadena de cortadora de carbón

PROTOMONT® NTMTWÖU

CORDAFLEX® (S) NSHTÖU

PROTOMONT® NTSCGECWÖU

Cable flexible de neopreno (Underground Mining)

Cable flexible de media tensión para uso bajo tierra

Cable de montacarga para uso bajo tierra

LHD Cables para operación de pala (scoop)

Cable de media tensión para maquinaria de tunel

Cables para Minas Bajo tierra