TIPE · KABEL FLEKSIBEL PELABUHAN · REELING & FESTOON | 0,6/1 kV | 22 varian

PUR · BEBAS HALOGEN

Kabel Reeling & Festoon untuk Crane Pelabuhan 0,6/1 kV

Kabel fleksibel berselubung PUR bebas halogen untuk terminal peti kemas dan pelabuhan curah — kabel reeling untuk drum kabel dan kabel festoon datar untuk gantungan yang dipandu trolley. Dirancang untuk panas, hujan, dan terik matahari.

No. Dokumen **FC-TDS-PRT-2026-9301-ID** Revisi **0** Tanggal terbit **26 Oktober 2026**

Bahasa **Bahasa Indonesia**

01 Aplikasi dan gambaran umum produk

Kabel fleksibel pelabuhan FeiChun menyalurkan daya dan sinyal kontrol ke crane dan mesin handling yang bergerak di terminal peti kemas, terminal curah, dan galangan kapal. Lini produk terdiri dari dua keluarga: kabel reeling FC-TPU-M D2X11Y (bulat, untuk drum kabel) dan kabel festoon datar FC-TPU-FL (datar, untuk sistem festoon yang dipandu trolley).

Kedua keluarga memakai konduktor tembaga kawat halus (kelas 5), isolasi XLPE, dan selubung luar poliuretan (PUR) bebas halogen yang tahan abrasi, sayatan, sobekan, UV, dan ozon — cocok untuk cuaca panas, hujan lebat, dan terik matahari di pelabuhan Asia Tenggara.

Aplikasi pelabuhan yang umum

- Rubber-tyred gantry crane (RTG) dan rail-mounted gantry crane (RMG) dengan drum kabel — kabel reeling
- Ship-to-shore crane (STS): sistem festoon trolley, spreader, dan boom — kabel festoon datar
- Ship unloader, stacker-reclaimer, dan mesin handling curah — kabel reeling atau festoon
- Automated stacking crane (ASC) dan peralatan lapangan penumpukan dengan sambungan kabel bergerak
- Peralatan dermaga yang terpapar hujan, percikan air, dan sinar matahari

22 varian
12 ukuran reeling + 10 ukuran festoon

0,6/1 kV
Tegangan nominal U0/U (Um 1,2 kV) AC

60 / 120 m/mnt
Kecepatan gerak maks.: reeling / festoon

Bebas halogen
Selubung PUR tahan api, IEC 60332-1-2

Tipe setara

TIPE REFERENSI
TROMMELFLEX-M-PUR D2X11Y 0,6/1 kV

⇄

SETARA FEICHUN
FC-TPU-M D2X11Y 0,6/1 kV

FC-TPU-M sesuai dengan konstruksi dan dimensi TROMMELFLEX-M-PUR D2X11Y 0,6/1 kV.

02 Lini produk dan panduan pemilihan

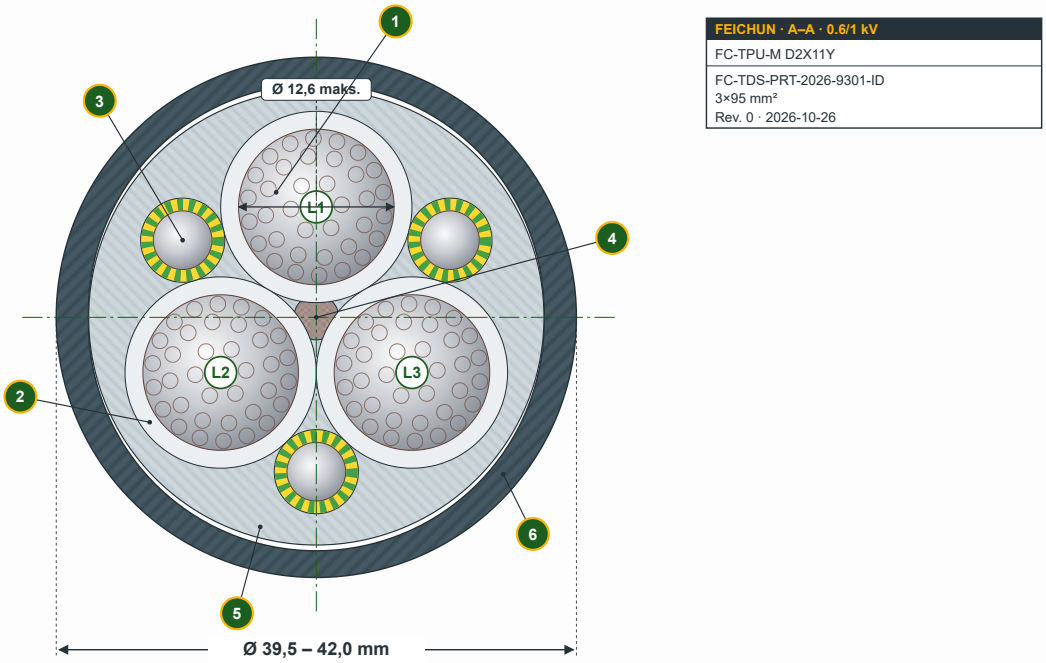
Fitur	Kabel reeling FC-TPU-M D2X11Y	Kabel festoon FC-TPU-FL
Bentuk kabel	Bulat, multi-inti	Datar, inti berjajar
Gerakan umum	Digulung dan diulur pada drum kabel yang digerakkan motor atau pegas	Gantungan yang tergantung pada carrier yang bergerak di sepanjang rel (festoon)
Peralatan pelabuhan umum	RTG, RMG, ship unloader, stacker	Festoon trolley dan spreader STS, jalur festoon gantry dan boom
Inti	3 daya + pentanahan terbagi (3G) + 2 kontrol (opsional); 4 inti; kombinasi daya/kontrol	4G daya + PE; 12–24 inti kontrol
Selubung luar	PUR bebas halogen	PUR bebas halogen
Radius tekuk min.	8 × D (drum kabel)	8 × H (tekukan sisi datar)
Kecepatan gerak maks.	60 m/mnt	120 m/mnt
Jumlah ukuran	12	10

Cara memilih: Gunakan kabel reeling jika kabel digulung pada drum; gunakan kabel festoon datar jika kabel menggantung berupa gantungan pada rel. Kirimkan panjang lintasan, kecepatan, tegangan, arus, dan suhu lingkungan, maka kami akan merekomendasikan ukuran yang tepat.

Pemilihan untuk kondisi pelabuhan tropis

Peralatan pelabuhan di Asia Tenggara sering bekerja pada suhu lingkungan 35–40 °C dengan sinar matahari langsung pada permukaan kabel. Terapkan faktor suhu lingkungan di Bagian 04 pada arus nominal (diberikan pada 30 °C) dan pilih ukuran kabel untuk kondisi terburuk. Contoh: pada 40 °C, kalikan arus nominal dengan 0,91.

03 Kabel reeling FC-TPU-M D2X11Y — konstruksi



Pos.	Elemen	Material
1	Konduktor	Tembaga polos, anil, kawat halus, kelas 5 (IEC 60228)
2	Isolasi	Polietilena ikat silang (XLPE), 90 °C; inti cokelat, hitam, abu-abu
3	Konduktor pentanahan	Terbagi tiga bagian (3G), hijau-kuning, di sela-sela inti
4	Pengisi tengah	Pengisi bebas halogen
5	Selubung dalam	Senyawa polimer bebas halogen
6	Selubung luar	Poliuretan (PUR) bebas halogen, tahan api, tahan abrasi, sayatan, dan sobekan

Gambar: ukuran dasar 3×95 mm². Ukuran lain diskalakan proporsional.

Detail konstruksi

Elemen	Deskripsi
Konduktor	Tembaga polos, anil, kawat halus, kelas 5 sesuai DIN EN 60228 / IEC 60228 / VDE 0295

Elemen	Deskripsi
Isolasi inti	XLPE sesuai IEC 60502-1, suhu operasi 90 °C
Identifikasi inti	Inti daya cokelat, hitam, abu-abu sesuai DIN VDE 0298-300; inti kontrol biru dan putih
Konduktor pentanahan	Konduktor proteksi terbagi tiga (3 G x), hijau-kuning, di sela-sela inti
Inti kontrol	Opsional: dua inti kontrol (2 × 1 atau 2 × 1,5 mm^2) di sela-sela inti; tipe kombinasi dengan bundel kontrol 2 × (10 × 2,5) dan satu bundel berpelindung (C) 8 × 1,5 mm^2
Pilinan	Inti daya, pentanahan terbagi, dan inti kontrol dipilin bersama dengan panjang pilin yang sangat pendek
Selubung dalam	Senyawa polimer bebas halogen
Selubung luar	Poliuretan (PUR) bebas halogen, tahan api, tahan abrasi, sayatan, dan sobekan

04 Kabel reeling – data teknis dan dimensi

Parameter listrik

Parameter	Nilai
Tegangan nominal U0/U (Um)	0,6/1 (1,2) kV AC
Tegangan kerja DC maks.	0,9/1,8 kV
Tegangan uji	2,5 kV AC (inti daya); 2 kV AC (inti kontrol)
Kemampuan hantar arus	Sesuai DIN VDE 0298-4, suhu lingkungan 30 °C

Parameter termal dan mekanis

Parameter	Nilai
Suhu konduktor maks.	+90 °C
Suhu hubung singkat maks.	+250 °C
Suhu lingkungan, instalasi tetap	−40 °C hingga +80 °C
Suhu lingkungan, penggunaan bergerak	−30 °C hingga +80 °C
Radius tekuk min.	4 × D instalasi tetap; 8 × D pada drum kabel (DIN VDE 0298-3)

Parameter	Nilai
Beban tarik maks.	20 N/mm² kontinu, berdasarkan total luas penampang tembaga inti daya
Torsi maks.	±50 °/m
Kecepatan gerak maks.	60 m/mnt (penggulungan pada drum kabel)
Ketahanan api	DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
Bebas halogen	Ya (isolasi, selubung dalam dan luar)
Ketahanan UV dan ozon	Tahan
Kedalaman air maks.	10 m

Dimensi, berat, dan nilai nominal — 0,6/1 kV (12 varian)

Tipe inti × mm²	Kode FeiChun	Ø konduktor maks. mm	Diameter luar min. mm	 maks. mm	Radius tekuk min. mm	Berat perkiraan kg/km	Gaya tarik maks. N	R20 maks. Ω/km	Arus yang diizinkan A	Arus hubung singkat kA (1 s)
Tiga inti daya + pentanahan terbagi + dua inti kontrol										
3×25+3G6+2×1	FC-TMP-001	6,2	22,5	24,0	192	1.130	1.500	0,780	131	3,57
3×35+3G6+2×1,5	FC-TMP-002	7,8	26,5	28,0	224	1.530	2.100	0,554	162	5,00
3×50+3G10+2×1,5	FC-TMP-003	9,6	30,0	32,0	256	2.160	3.000	0,386	202	7,15
3×70+3G16+2×1,5	FC-TMP-004	11,1	35,0	37,0	296	3.050	4.200	0,272	250	10,01
3×95+3G16+2×1,5	FC-TMP-005	12,6	39,5	42,0	336	3.690	5.700	0,206	302	13,58
3×120+3G25+2×1,5	FC-TMP-006	14,8	44,0	46,5	372	4.810	7.200	0,161	352	17,16
3×150+3G25+2×1,5	FC-TMP-007	16,0	49,0	52,0	416	5.780	9.000	0,129	404	21,45
3×185+3G35+2×1,5	FC-TMP-008	17,7	53,5	56,0	448	7.300	11.100	0,106	461	26,45
3×240+3G50+2×1,5	FC-TMP-009	20,2	61,5	64,5	516	9.600	14.400	0,0801	540	34,32
Empat inti										
4×50	FC-TMP-010	9,6	33,0	35,0	280	2.450	4.000	0,386	202	—
4×70	FC-TMP-011	11,1	38,1	40,6	325	3.300	5.600	0,272	250	—
Kombinasi: inti daya + kontrol (bundel kontrol berpelindung)										
4G70+2×(10×2,5)+1×(8×1,5)C	FC-TMP-012	11,1	62,0	66,0	528	5.300	5.600	0,272	250	—

Arus yang diizinkan: nilai sesuai DIN VDE 0298-4 untuk kabel karet fleksibel pada suhu lingkungan 30 °C — untuk suhu lingkungan lain, pengelompokan, dan pemasangan berlapis, gunakan faktor di bawah. Radius tekuk: 8 × D. Gaya tarik: 20 N/mm² × total penampang inti daya. Ukuran lain dan versi khusus dibuat sesuai pesanan.

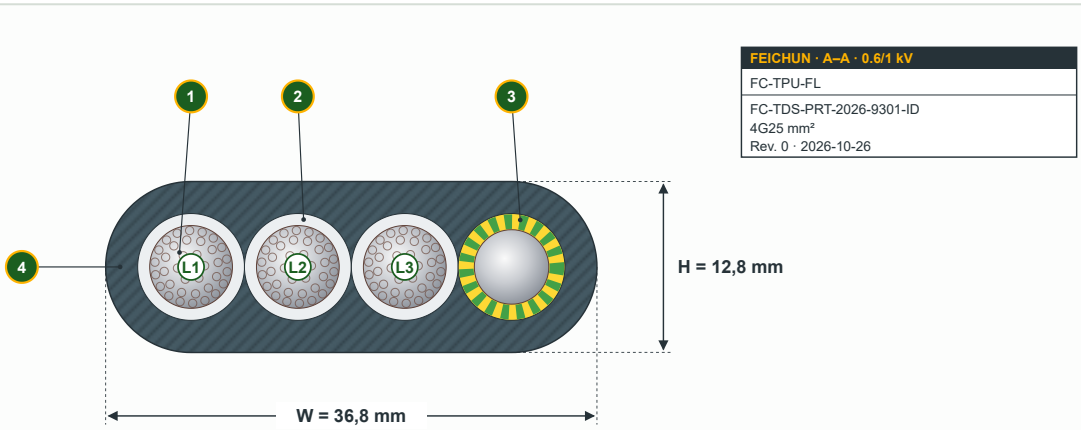
Faktor suhu lingkungan (konduktor 90 °C)

°C	20	25	30	35	40	45	50
Faktor	1,08	1,04	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82

Ketahanan arus hubung singkat

Arus hubung singkat yang diizinkan selama 1 detik: I_k = 0,143 kA/mm² × penampang inti daya (XLPE, 90 °C ⟶ 250 °C, tembaga polos). Untuk durasi t lainnya: $I_{k,t} = I_{k,1s} / \sqrt{t}$ (0,1 detik ≤ t ≤ 5 detik).

05 Kabel festoon FC-TPU-FL — konstruksi



Pos.	Elemen	Material
1	Konduktor	Tembaga polos, anil, kawat halus, kelas 5 (IEC 60228)
2	Isolasi	XLPE, 90 °C; inti daya cokelat, hitam, abu-abu
3	Inti PE	Hijau-kuning, dalam baris yang sama (tipe daya)
4	Selubung luar	PUR bebas halogen, tahan api, mengisi celah antar inti

Gambar: ukuran dasar 4G25. Ukuran lain diskalakan proporsional.

Detail konstruksi

Elemen	Deskripsi
Konduktor	Tembaga polos, anil, kawat halus, kelas 5 sesuai DIN EN 60228 / IEC 60228 / VDE 0295
Isolasi inti	XLPE, suhu operasi 90 °C
Identifikasi inti	Tipe daya: cokelat, hitam, abu-abu + hijau-kuning (PE). Tipe kontrol: inti hitam bernomor putih, inti hijau-kuning

Elemen	Deskripsi
Susunan inti	Inti disusun sejajar dalam satu bidang — profil datar untuk gantungan festoon
Selubung	PUR bebas halogen, tahan api, diekstrusi di atas inti yang sejajar; tahan abrasi, sayatan, sobekan, UV, dan ozon

06 Kabel festoon — data teknis dan dimensi

Data listrik dan termal (tegangan, suhu, ketahanan hubung singkat, faktor suhu lingkungan) sama dengan kabel reeling pada Bagian 04.

Parameter mekanis dan lingkungan — festoon

Parameter	Nilai
Radius tekuk min.	8 × H (tekukan pada sisi datar)
Beban tarik maks.	15 N/mm², berdasarkan total penampang tembaga semua inti; berat kabel ditopang oleh carrier
Kecepatan gerak maks.	120 m/mnt (sistem carrier / trolley festoon)
Torsi	Tidak cocok untuk torsi — kabel datar harus menggantung tanpa terpuntir
Hujan dan air	Tahan hujan dan percikan air; tidak untuk perendaman terus-menerus

Dimensi, berat, dan nilai nominal — 0,6/1 kV (10 varian)

Tipe inti × mm²	Kode FeiChun	Ø konduktor maks. mm	Dimensi keseluruhan		Radius tekuk min. mm	Berat perkiraan kg/km	Gaya tarik maks. N	R20 maks. Ω/km	Arus yang diizinkan A	Arus hubung singkat kA (1 s)
			Lebar W mm	Tinggi H mm						
Kabel festoon daya (3 fasa + PE)										
4G6	FC-TFL-001	3,2	22,0	8,2	66	370	360	3,30	54	0,86
4G10	FC-TFL-002	4,1	26,0	9,5	76	560	600	1,91	73	1,43
4G16	FC-TFL-003	5,1	30,4	10,9	88	840	960	1,21	98	2,29
4G25	FC-TFL-004	6,2	36,8	12,8	104	1.260	1.500	0,780	131	3,57
4G35	FC-TFL-005	7,8	43,6	14,8	120	1.730	2.100	0,554	162	5,00
4G50	FC-TFL-006	9,6	52,0	17,2	138	2.430	3.000	0,386	202	7,15
Kabel festoon kontrol										
12G1,5	FC-TFL-007	1,7	40,2	6,1	50	400	270	13,3	—	—

Tipe inti × mm²	Kode FeiChun	Ø konduktor maks. mm	Dimensi keseluruhan Lebar W mm	 Tinggi H mm	Radius tekuk min. mm	Berat perkiraan kg/km	Gaya tarik maks. N	R20 maks. Ω/km	Arus yang diizinkan A	Arus hubung singkat kA (1 s)
18G1,5	FC-TFL-008	1,7	58,8	6,1	50	590	405	13,3	—	—
24G1,5	FC-TFL-009	1,7	77,4	6,1	50	790	540	13,3	—	—
12G2,5	FC-TFL-010	2,2	46,4	6,8	56	560	450	7,98	—	—

Dimensi dan berat adalah nilai nominal; nilai akhir dikonfirmasi pada konfirmasi pesanan. Arus yang diizinkan: DIN VDE 0298-4, 30 °C. Radius tekuk: 8 × H. Gaya tarik: 15 N/mm² × total penampang tembaga. Kabel festoon bulat dan ukuran lain dibuat sesuai pesanan.

07 Instalasi, penandaan, dan pengiriman

Instalasi — kabel reeling

- Gunakan drum kabel yang digerakkan motor atau pegas dengan diameter inti ≥ 2 × radius tekuk minimum (8 × D).
- Urai kabel dari drum pengiriman secara tangensial — jangan menarik melewati flensa; hindari lilitan dan kekusutan.
- Jaga torsi dalam ±50 °/m dan beban tarik dalam nilai pada tabel.
- Lindungi kabel dari terlindas atau tergencet kendaraan; periksa selubung secara berkala.
- Sambungkan semua bagian konduktor pentanahan terbagi di kedua ujung.

Instalasi — kabel festoon

- Atur jarak carrier kabel agar gantungan tidak pernah lebih kecil dari radius tekuk minimum (8 × H).
- Jaga kabel datar tetap tidak terpuntir dan berada dalam satu bidang — kabel ini tidak dirancang untuk torsi.
- Kencangkan kedua ujung dengan klem penahan tarik yang mencengkeram selubung, bukan inti.
- Hindari kontak antara gantungan dengan tepi tajam, konstruksi baja, atau bagian bergerak lainnya.
- Cocok untuk penggunaan luar ruangan saat hujan dan percikan air; jangan biarkan kabel terendam air.

Penandaan selubung

```
FEICHUN FC-TPU-M D2X11Y [ukuran] 0,6/1 kV [tahun] [no. seri] [tanda meter]
```

```
FEICHUN FC-TPU-FL [ukuran] 0,6/1 kV [tahun] [no. seri] [tanda meter]
```

Pengemasan dan pengiriman

Item	Standar
Drum	Drum baja atau kayu yang difumigasi; ujung ditutup dengan penutup heat-shrink
Panjang pengiriman	Sesuai pesanan, dalam satu panjang menerus (tanpa sambungan)
Waktu produksi	2–3 minggu setelah persetujuan teknis
Garansi	Tidak kurang dari 3 tahun terhadap cacat produksi
Label drum	Tipe, ukuran, panjang, berat kotor/bersih, no. batch, no. drum

Informasi yang perlu dikirim untuk penawaran

- Jenis crane dan aplikasi (RTG, RMG, trolley / spreader STS, ship unloader …)
- Panjang lintasan (m) dan kecepatan gerak maksimum (m/mnt)
- Tegangan, arus, dan jumlah inti (daya / pentanahan / kontrol)
- Suhu lingkungan maksimum dan paparan sinar matahari
- Diameter inti drum, atau tinggi gantungan festoon dan jarak antar carrier
- Jumlah, pelabuhan tujuan, dan persetujuan yang diperlukan (mis. CE, persetujuan lokal sesuai proyek)

08 Standar, pengujian, dan sertifikasi

Standar	Cakupan
DIN EN 60228 / IEC 60228 / VDE 0295	Konduktor kabel berisolasi, kelas 5
DIN VDE 0298-300	Penggunaan kabel — identifikasi inti
IEC 60502-1	Senyawa isolasi
DIN VDE 0298-3	Penggunaan kabel — radius tekuk, beban tarik
DIN VDE 0298-4	Kemampuan hantar arus
DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2	Penjalaran api, satu kabel vertikal

Pengujian rutin dan pengujian tipe

- Uji tegangan 3 kV AC pada setiap drum
- Pemeriksaan resistansi konduktor dan dimensi
- Kontinuitas inti pentanahan dan kontrol
- Uji penggulungan, pembengkokan, dan torsi (uji tipe); uji pembengkokan festoon untuk kabel datar
- Ketahanan api (IEC 60332-1-2) dan konfirmasi bebas halogen

Dokumen pengujian: setiap pengiriman disertai sertifikat uji dari laboratorium internal FeiChun. Pengujian yang disaksikan pihak ketiga dapat diatur dengan biaya pembeli.

CE — LVD 2014/35/EU
M.2025.206.C116598 · EN 50525-1:2011+A1:2022 · UDEM International Certification · berlaku hingga 01.04.2030

UKCA — Verification
ICR/VC/HS2508110 · BS EN 50525-1:2011+A1:2022 · ICR Polska · berlaku hingga 17.08.2030

EAC — TR CU 004/2011
KG417/052.CN.02.15390 · GOST 31996-2012, GOST 31565-2012 · 24.10.2025 – 23.10.2030

Cakupan tercantum pada setiap sertifikat; salinan tersedia atas permintaan. Persetujuan lokal yang dipersyaratkan oleh pengguna akhir atau peraturan nasional (misalnya di Malaysia, Filipina, Thailand, Indonesia, dan Vietnam) ditangani per

proyek bersama pengguna akhir atau distributor lokal.

09 Pertanyaan yang sering diajukan

Apa perbedaan kabel reeling dan kabel festoon?

Kabel reeling berbentuk bulat dan digulung serta diulur pada drum kabel (umum untuk RTG, RMG, dan ship unloader). Kabel festoon biasanya datar dan menggantung berupa gantungan pada carrier yang bergerak di sepanjang rel (umum untuk jalur trolley dan spreader STS).

Kabel FeiChun mana yang dipakai untuk crane RTG dan STS?

Crane RTG dan RMG dengan drum kabel biasanya memakai kabel reeling FC-TPU-M D2X11Y. Jalur festoon trolley dan spreader STS biasanya memakai kabel festoon datar FC-TPU-FL. Kirimkan data crane Anda untuk rekomendasi akhir.

Apakah kabel tahan terik matahari, hujan, dan panas tropis?

Selubung luar PUR tahan UV dan ozon, dan kabel dapat bekerja pada suhu lingkungan hingga +80 °C. Untuk lokasi yang panas, terapkan faktor suhu lingkungan di Bagian 04 — misalnya 0,91 pada 40 °C. Kabel reeling tahan kedalaman air hingga 10 m.

Apakah kabel ini bebas halogen dan tahan api?

Ya. Isolasi, selubung dalam, dan selubung luar bebas halogen, dan penjalaran api diuji sesuai IEC 60332-1-2.

Berapa waktu produksi, panjang kabel, dan masa garansi?

Waktu produksi umumnya 2–3 minggu setelah persetujuan teknis. Kabel dipasok dalam satu panjang menerus per drum sesuai pesanan. Garansi tidak kurang dari 3 tahun terhadap cacat produksi.

10 Pemberitahuan merek dagang dan kekayaan intelektual

TROMMELFLEX® dan penetapan tipe TROMMELFLEX-M-PUR D2X11Y 0,6/1 kV mengidentifikasi produk referensi Prysmian Group, pemilik merek dagang. Keduanya digunakan hanya untuk perbandingan teknis; FeiChun Cables tidak berafiliasi dengan, dan tidak disahkan oleh, pemilik merek dagang. FC-TPU-M adalah produk FeiChun yang dirancang dengan karakteristik fungsional setara.

© 2026 Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd. — Hak cipta dilindungi. Dokumen ini, termasuk gambar, tabel, dan tata letak, merupakan kekayaan intelektual FeiChun dan dilindungi oleh Undang-Undang Hak Cipta dan Undang-Undang Anti Persaingan Tidak Sehat Republik Rakyat Tiongkok serta Copyright Act 1968 (Cth) Australia. Dilarang memperbanyak, mendistribusikan, atau mengubah sebagian maupun seluruhnya tanpa persetujuan tertulis. Data teknis dapat berubah tanpa pemberitahuan sebagai bagian dari penyempurnaan produk yang berkelanjutan.

Kontak teknis dan komersial

Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd.

Departemen Bisnis Internasional

Park No. 1, Private Science and Technology Park, Hefei National Economic and Technological Development Zone, Hefei, Anhui Province, China

Dukungan teknis: Tech@feichuncables.com

Pertambangan dan industri berat: mining@feichuncables.com

Zihao Yang, Manajer penjualan global: zihao.yang@feichuncables.com

WhatsApp: +86 138 5512 3218

Web: www.feichuncables.com

Kendali dokumen

No. Dokumen FC-TDS-PRT-2026-9301-ID

Revisi 0 — penerbitan pertama

Tanggal terbit 26 Oktober 2026

Produk FC-TPU-M D2X11Y / FC-TPU-FL 0,6/1 kV

Disusun — Dept. Teknis	Diperiksa — QC	Disetujui — Bisnis Internasional

FEICHUN CABLE