HUADONG CABLE (N)TSCGEWÖU + FO + 3 PILOT CORES بديل لـ | 12/20 kV | (N)TSCGEWÖU | 12E9 | مطاط PCP، أحمر

# FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 12/20 kV

بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9. كابل بكرة جهد متوسط مع ألياف ضوئية مدمجة مع 12 ليفا أحادي النمط (G.652.D) E9/125: البنية والأبعاد والوزن وتيار التحميل وبيانات الألياف والمعايير وإرشادات التركيب.

رقم الوثيقة FC-TDS-FO1819-2026-2DF2-AR · المراجعة 0 · تاريخ الإصدار 04-11-2026 · اللغة: العربية

## 01 الاستخدام ونظرة عامة على المنتج

FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 هو كابل بكرة جهد متوسط مع ألياف ضوئية مدمجة بجهد 12/20 kV، وهو بديل FeiChun لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9. له قطر خارجي 70.0 – 74.0 mm، ويزن نحو 7,360 kg/km ويحمل 278 A في الهواء الطلق عند 30 °C. وتغطي السلسلة المقاطع 35 – 120 mm².

### التصميم

ثلاثة موصلات قدرة بجهد 12/20 kV وموصل حماية مقسوم إلى جزأين وعنصر ضوئي 12) ليفا أحادي النمط (E9/125 (G.652.D)) وثلاثة موصلات تجريبية 2.5 mm² × 3 لدوائر المراقبة والتعشيق.

### الاستخدامات النموذجية

- بكرات محركة أحادية الحلزون وأسطوانية لرافعات STS وRMG وRTG وASC
- ألياف أحادية النمط لروابط البيانات الطويلة إلى المحطة أو غرفة تحكم المنجم
- محملات السفن والمكدسات والمستردات والحفارات ذات العجلة على القضبان
- تغذية كهربائية وربط بيانات (PLC) وCCTV والتشغيل عن بعد( في كابل بكرة واحد
- خدمة خارجية في الموانئ مع الأشعة فوق البنفسجية والأوزون ورذاذ البحر

| المقطع | الجهد المقنن U₀/U | التيار عند 30 °C | البعد الخارجي الأقصى |
|---|---|---|---|
| 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 | 12/20 kV | 278 A | Ø 74.0 mm |

### المزايا الرئيسية

- موصلات نحاسية مقصدرة فائقة المرونة من الفئة 5 وفق IEC 60228
- عزل EPR مع طبقتين شبه موصلتين داخلية وخارجية تفلكن في عملية واحدة
- العنصر الضوئي: 12 ليفا أحادي النمط (G.652.D) E9/125 في أنابيب مرنة مملوءة بالجل
- سرعة حركة حتى 120 m/min، والتواء ±25 °/m
- ضفيرة مانعة للالتواء بين الغلافين الداخلي والخارجي
- مثبط للهب وفق IEC 60332-1-2؛ مقاوم للزيت وفق EN 60811-404؛ مقاوم للأشعة فوق البنفسجية والأوزون

### مرجع الاستبدال

| المنتج المرجعي | بديل FEICHUN |
|---|---|
| **Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9** (N)TSCGEWÖU | **FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 12/20 kV** كابل بكرة جهد متوسط مع ألياف ضوئية مدمجة |

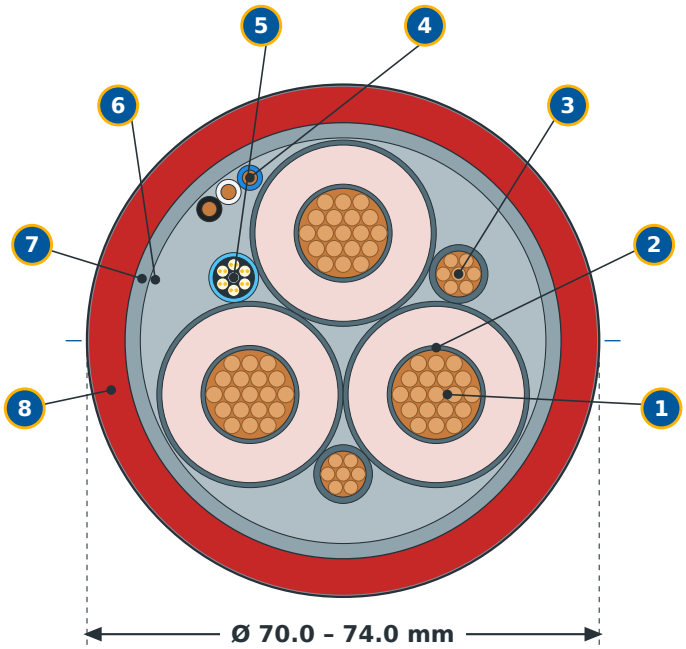
يتمتع كابل FeiChun بنفس تكوين الموصلات والجهد المقنن ومجال الاستخدام الخاص بالمنتج المرجعي. الأبعاد والأوزان قيم تصميمية من FeiChun؛ قارنها بالبكرات والموجهات وجلندات الكابل قبل الاستبدال المباشر.

## 02 البنية

**FEICHUN · المقطع A-A · 12/20 kV**

**FC-NTS-FOP**

المقطع المعروض 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 · Rev 0 · توضيحي، ليس بمقياس رسم




| م | المكون | المادة |
|---|---|---|
| 1 | الموصل | نحاس مقصدر فائق المرونة، الفئة 5 وفق IEC 60228 |
| 2 | العزل والطبقات شبه الموصلة | مطاط EPR 3GI3 بين طبقتين شبه موصلتين |
| 3 | موصل الحماية | نحاس بغطاء مطاطي شبه موصل |
| 4 | الموصلات التجريبية | نحاس 2.5 mm² بعزل EPR |
| 5 | العنصر الضوئي | 12 ليفا أحادي النمط E9/125 (G.652.D)؛ أنابيب ETFE حول عنصر GRP |
| 6 | الحشوة والصفيرة المانعة للالتواء | حشوة مطاطية؛ صفيرة بوليستر |
| 7 | الغلاف الداخلي | خليط مطاطي 5GM3 |
| 8 | الغلاف الخارجي | خليط بولي كلوروبرين 5GM5 (CR) وفق DIN VDE 0207-21، أحمر |

يظهر الرسم المقطع 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9. وللمقاطع الأخرى البنية نفسها بأبعاد متناسبة.

### تفاصيل البنية

| | |
|---|---|
| **أساس البنية** | بنية FeiChun القياسية لكابلات البكرات من نوع (N)TSCGEWÖU مع ألياف ضوئية مدمجة، مصممة وفق DIN VDE 0250-813. ويتوافق تكوين الموصلات والجهد المقنن والعنصر الضوئي مع النوع المرجعي. |
| **الموصل** | نحاس مقصدر، مجدول بأسلاك دقيقة جدا، الفئة 5 وفق IEC 60228 / DIN VDE 0295 |
| **العزل** | خليط EPR 3GI3 وفق DIN VDE 0207-20، مع طبقتين مطاطيتين شبه موصلتين داخلية وخارجية تبثقان وتفلكنان في عملية واحدة؛ والطبقة الخارجية سهلة النزع |
| **تمييز الموصلات** | عزل بلون طبيعي تحت طبقة شبه موصلة سوداء؛ الموصلات مرقمة 3–1 |
| **موصل الحماية** | نحاس من الفئة 5 بغطاء مطاطي شبه موصل، مقسوم إلى جزأين في الفراغات الخارجية |
| **الموصلات التجريبية** | 3 × 2.5 mm²، بعزل EPR، مرمزة لونيا |
| **العنصر الضوئي** | 12 ليفا أحادي النمط E9/125؛ (G.652.D) في فراغ خارجي |
| **الغلاف الداخلي** | خليط مطاطي 5GM3 وفق DIN VDE 0207-21، يعمل أيضا كحاجز للماء |
| **الصفيرة المانعة للالتواء** | صفيرة من خيوط البوليستر )صناعية( مفلكنة بين الغلافين الداخلي والخارجي |
| **الغلاف الخارجي** | خليط بولي كلوروبرين 5GM5 (CR) وفق DIN VDE 0207-21، أحمر؛ مقاوم للزيت (EN 60811-404) والأشعة فوق البنفسجية والأوزون |
| **الوسم** | 12/20 kV، FEICHUN FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 علامات مترية |

### بيانات الألياف الضوئية

| | |
|---|---|
| **نوع الليف** | أحادي النمط E9/125، ITU-T G.652.D µm |
| **التوهين داخل الكابل** | ≤ 0.40 dB/km عند 1310 nm؛ ≤ 0.30 dB/km عند 1550 nm |
| **مدى الربط النموذجي** | إيثرنت 1 و10 Gbit/s حتى 10 km |
| **العنصر الضوئي** | ستة أنابيب واقية من ETFE مملوءة بالجل 4–1) ألياف لكل أنبوب( مجدولة حول عنصر دعم مركزي من GRP، مع غلاف مطاطي للعنصر؛ ألياف مغلفة 250 µm |
| **تمييز الألياف** | ترميز لوني وفق DIN VDE / IEC 60304 0888؛ الأنابيب مرمزة لونيا |
| **إجهاد الألياف** | توضع الألياف بطول زائد داخل الأنابيب حتى لا ينتقل شد اللف إلى الألياف |
| **الاختبار الضوئي** | تقاس توهينات كل ليف بجهاز OTDR بعد التصنيع؛ والقيم مدونة في شهادة الاختبار |

### مادة الغلاف

الغلاف الخارجي الأحمر من البولي كلوروبرين، (CR) خليط 5GM5 وفق DIN VDE 0207-21، مقاوم للتآكل والتمزق ومثبط للهب ومقاوم للزيت والطقس والأوزون والأشعة فوق البنفسجية. ويميز اللون الأحمر كابلات الجهد المتوسط في الموقع.

## 03 البيانات الكهربائية والحرارية والميكانيكية

### البيانات الكهربائية

| | |
|---|---|
| **الجهد المقنن $U_0$/U** | 12/20 kV AC |
| **جهد الاختبار** | 29 kV تيار متناوب، 5 دقائق |
| **سعة حمل التيار** | DIN VDE 0298-4، حرارة محيطة 30 °C؛ انظر الجدول |
| **مقاومة الموصل** | القيمة القصوى عند 20 °C، الفئة 5 وفق IEC 60228 |

### البيانات الحرارية والميكانيكية

| | |
|---|---|
| **أقصى درجة حرارة للموصل** | +90 °C |
| **درجة حرارة الدائرة القصيرة** | +250 °C |
| **درجة الحرارة المحيطة، تركيب ثابت** | -40 ... +80 °C |
| **درجة الحرارة المحيطة، أثناء الحركة** | -35 ... +80 °C |
| **أدنى نصف قطر انحناء أثناء الحركة** | انظر الجدول (12 × D) |
| **أقصى حمل شد** | 20 N/mm² من مقطع النحاس لموصلات القدرة |
| **أقصى سرعة حركة** | 120 m/min |
| **أقصى التواء** | ±25 °/m |
| **انتشار اللهب** | IEC 60332-1-2 |
| **غلاف خال من الهالوجين** | لا |
| **مقاومة الزيت والأوزون والأشعة فوق البنفسجية** | مقاوم |

## 04 الأبعاد والأوزان والقيم الاسمية

الصف المميز هو 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9؛ وتعرض المقاطع المجاورة في السلسلة للمقارنة.

| الرمز | رقم الصنف | Ø الموصل الأقصى mm | Ø خارجي أدنى mm | Ø خارجي أقصى mm | أدنى نصف قطر انحناء mm | الوزن تقريبا kg/km | أقصى شد N | $R_{20}$ max Ω/km | التيار المقنن A | $I_k$ (1 s) kA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3×70+2×35/2+3×2.5+12E9 | FC-FO1819-3702352325 | 10.8 | 65.5 | 69.5 | 834 | 6,260 | 4,200 | 0.272 | 230 | 10.01 |
| **3×95+2×50/2+3×2.5+12E9** | FC-FO1819-3952502325 | **12.6** | **70.0** | **74.0** | **888** | **7,360** | **5,700** | **0.206** | **278** | **13.59** |
| 3×120+2×70/2+3×2.5+12E9 | FC-FO1819-3120270232 | 14.2 | 73.5 | 78.0 | 936 | 8,580 | 7,200 | 0.161 | 322 | 17.16 |

سعة حمل التيار: قيم تصميمية وفق DIN VDE 0298-4 في الهواء الطلق عند حرارة محيطة 30 °C. قوة الشد = 20 N/mm² × مقطع النحاس لموصلات القدرة. الأبعاد والأوزان قيم تصميمية اسمية ضمن تفاوتات التصنيع.

### معاملات درجة الحرارة المحيطة

| °C | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| لل ماعملا | 1,08 | 1,04 | 1,00 | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,82 |

### تيار الدائرة القصيرة

$I_k$ = 0.143 kA/mm² × مقطع الموصل لمدة 1 s؛ ولمدة t: $I_{k,t} = I_{k,1s} / \sqrt{t}$.

## 05 بيانات تصميم البكرة

التيار المقنن حسب عدد الطبقات على البكرة (معاملات 1 / 0.80 / 0.61 / 0.49 / 0.41) DIN VDE 0298-4: والحد الأدنى لقطر قلب البكرة = 2 × نصف قطر الانحناء.

| الرمز | Ø خارجي أقصى، mm | أدنى Ø لقلب البكرة، mm | النحاس، kg/km | طبقة واحدة، A | طبقتان، A | 3 طبقات، A | 4 طبقات، A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3×70+2×35/2+3×2.5+12E9 | 69.5 | 1,668 | 2,380 | 184 | 140 | 113 | 94 |
| **3×95+2×50/2+3×2.5+12E9** | **74.0** | **1,776** | **3,040** | **222** | **170** | **136** | **114** |
| 3×120+2×70/2+3×2.5+12E9 | 78.0 | 1,872 | 3,890 | 258 | 196 | 158 | 132 |

## 06 دليل الاختيار

**الاستخدام النموذجي:** 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 مغذ متوسط للجهد المتوسط للرافعات الجسرية والمكدسات والحفارات بنحو 9.6 MVA.

عند 20 kV ينقل 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 نحو 9.63 MVA بشكل مستمر في الهواء الطلق عند 30 °C (طبقة واحدة على البكرة: نحو 7.70 MVA).

للمقارنة: 3×70+2×35/2+3×2.5+12E9 له 69.5 mm و6,260 kg/km و230 A؛ و3×120+2×70/2+3×2.5+12E9 له 78.0 mm و8,580 kg/km و322 A. اختر أصغر مقطع يغطي تياره الحمل بعد تطبيق معاملات الحرارة وطبقات البكرة.

**مثال.** دائرة تحمل 222 A عند حرارة محيطة 40 °C. التيار الجدولي المطلوب = 244 = 0.91 / 222 A، لذلك يناسب 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 (278 A).

على بكرة بقطر شفة 2,500 mm وعرض لف 1,000 mm وقلب 1,776 mm يمكن لف نحو 305 m من 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 (استرشادي).

## 07 المعايير والاختبارات

| المعيار | النطاق |
|---|---|
| **DIN VDE 0250-813** | مرجع تصميم البنية |
| **IEC 60228 / DIN VDE 0295** | الموصلات، الفئة 5 |
| **DIN VDE 0207-20 / -21** | خلائط العزل والأغلفة |
| **DIN VDE 0298-3 / -4** | أنصاف أقطار الانحناء وأحمال الشد وسعة التيار |
| **IEC 60332-1-2** | انتشار اللهب، كابل منفرد |
| **EN 60811-404** | مقاومة الزيت المعدني |
| **ITU-T G.652.D** | ألياف ضوئية أحادية النمط |
| **IEC 60794-1-21** | الكابلات الضوئية – طرق الاختبار الميكانيكي |
| **IEC 60502-2 (الطريقة)** | اختبارات الجهد والتفريغ الجزئي |

### الاختبارات الروتينية والنوعية

- ◆ اختبار جهد متناوب لكل طول توريد: 29 kV، 5 دقائق
- ◆ مقاومة الموصل والأبعاد وسماكة العزل
- ◆ استمرارية جميع الموصلات والألياف
- ◆ اختبار التفريغ الجزئي لموصلات القدرة (طريقة IEC 60502-2)
- ◆ انتشار اللهب، IEC 60332-1-2 (اختبار نوعي)

**وثائق الاختبار:** ترفق بكل شحنة شهادة اختبار من مختبر FeiChun الخاص؛ ويمكن ترتيب اختبارات بحضور طرف ثالث على نفقة المشتري.

## 08 التركيب والوسم والتوريد

### إرشادات التركيب

- ◆ افرد الكابل من البكرة مماسيا؛ وتجنب الحلقات والثنيات والسحب فوق حافة البكرة.
- ◆ التزم بنصف قطر الانحناء وحمل الشد ضمن القيم الواردة في هذه النشرة.
- ◆ استخدم قلب بكرة بقطر لا يقل عن ضعف أدنى نصف قطر انحناء؛ وركب موجها حتى لا تتقاطع اللفات.
- ◆ قبل التشغيل الأول، افرد الكابل بكامل طوله لتحرير الالتواء الناتج عن النقل.
- ◆ استخدم نهايات ووصلات جهد متوسط مناسبة للموصلات المرنة؛ وصل جميع موصلات التأريض من الطرفين.

### وسم الغلاف

FEICHUN FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 12/20 kV [السنة] [علامة المتر]

### التعبئة والتوريد

| | |
|---|---|
| **التعبئة** | بكرات فولاذية أو خشبية مبخرة؛ أطراف الكابل محكمة الإغلاق |
| **طول التوريد** | حسب الطلب، بطول متصل واحد |
| **مدة التصنيع** | 2–3 أسابيع بعد الموافقة الفنية |
| **الضمان** | سنة واحدة، تغطي الأعطال غير الناتجة عن عوامل بشرية |
| **الشروط** | FCA مستودع وكيل الشحن المعين من المشتري في الصين (Incoterms 2020)؛ الأسعار مرتبطة بسعر النحاس في LME |

**مثال طلب: FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 12/20 kV** – بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9، FO + 3 pilot cores، 500 m على بكرة واحدة. يرجى ذكر النوع والمقطع والجهد وطول القطعة وظروف التركيب عند طلب عرض السعر.

## 09 الشهادات والجودة

تحمل FeiChun شهادات CE (توجيه الجهد المنخفض) وEAC وUKCA وتحققا من وثائق ATEX لمجموعات منتجات محددة. ويؤكد شمول الشهادة لهذه البنية لكل مشروع على حدة. تخضع جميع الكابلات لاختبارات روتينية على 100 % من الطول المورد.

## 10 نشرات ذات صلة

- ◆ FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12G62.5 12/20 kV – بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores
- ◆ FC-NTS-FOP 3×70+2×35/2+3×2.5+12G62.5 12/20 kV – بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores
- ◆ FC-NTS-FOP 3×120+2×70/2+3×2.5+12G62.5 12/20 kV – بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores
- ◆ FC-NTS-FOP 3×70+2×35/2+3×2.5+12E9 12/20 kV – بديل لكابل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores
- ◆ FC-R-NTS-FO 3×25+3×25/3+12G62.5 3.6/6 kV – بديل لكابل Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- ◆ FC-R-NTS-FO 3×25+3×25/3+12G62.5 6/10 kV – بديل لكابل Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- ◆ FC-R-NTS-FO 3×35+3×25/3+12G62.5 8.7/15 kV – بديل لكابل Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- ◆ FC-R-NTS-FO 3×35+3×25/3+12G62.5 12/20 kV – بديل لكابل Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO

فهرس المكتبة: بدائل FeiChun لكابلات البكرات بالألياف الضوئية من Huadong Cable

### الأسئلة الشائعة

**هل يمكن أن يحل FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 محل Huadong Cable (N)TSCGEWÖU + FO + 3 pilot cores 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9؟**

نعم. له نفس تكوين الموصلات والجهد المقنن ونوع الألياف وعددها ومجال الاستخدام. قبل الطلب قارن البعد الخارجي ونصف قطر الانحناء والوزن وقنوات الوصلة الدوارة الضوئية (FORJ) مع البكرة؛ وتؤكد FeiChun الملاءمة عند الطلب.

**ما القطر الخارجي وأدنى نصف قطر انحناء للمقطع 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9؟**

القطر الخارجي 74.0 – 70.0 mm؛ وأدنى نصف قطر انحناء أثناء الحركة .(12 × D) 888 mm

**ما الألياف الضوئية المتضمنة؟**

12 ليفا أحادي النمط .(G.652.D) E9/125 تتوفر أعداد وأنواع أخرى من الألياف (E9/125 وG50/125 وG62.5/125 أو تركيبات منها( عند الطلب.

**كيف توصل الألياف على البكرة؟**

عبر وصلة دوارة ضوئية (FORJ) على محور البكرة، تدمج عادة مع مجموعة الحلقات المنزلقة. طابق عدد قنوات FORJ ونوع الليف )أحادي أو متعدد الأنماط( مع الألياف المستخدمة واحتفظ بألياف احتياطية للتوسعة.

**ما التيار الذي يحمله 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9؟**

278 A في الهواء الطلق عند .30 °C طبق معاملات الحرارة، وعلى البكرة معاملات الطبقات الواردة في هذه النشرة.

## 11 إشعار العلامات التجارية والملكية الفكرية

Huadong Cable علامة تجارية أو اسم شركة لمالكها. رموز الأنواع مثل (N)TSCGEWÖU و)N(SHTÖU رموز قياسية وفق .DIN VDE وتذكر هذه الأسماء فقط لتحديد المنتج المرجعي لأغراض المقارنة الفنية. لا ترتبط FeiChun Cables بمالكي العلامات التجارية ولا تحظى بتأييدهم.

© 2026 Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd. — جميع الحقوق محفوظة. هذه الوثيقة، بما فيها الرسومات والجداول والتصميم، محمية بموجب قانون حق المؤلف وقانون مكافحة المنافسة غير المشروعة في جمهورية الصين الشعبية وقانون Copyright Act 1968 (Cth) الأسترالي. يحظر النسخ أو التعديل دون موافقة خطية. قد تتغير البيانات الفنية دون إشعار.

**جهات الاتصال الفنية والتجارية**

**Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd.**

إدارة الأعمال الدولية · منطقة خفي الوطنية للتنمية الاقتصادية والتكنولوجية، خفي، آنهوي، الصين

الدعم الفني: Tech@feichuncables.com

التعدين والصناعات الثقيلة: mining@feichuncables.com

Yang، Zihao مدير المبيعات العالمية: zihao.yang@feichuncables.com

WhatsApp: +86 138 5512 3218

Web: www.feichuncables.com

**ضبط الوثيقة**

**رقم الوثيقة** FC-TDS-FO1819-2026-2DF2-AR

**المراجعة** 0

**التاريخ** 2026-11-04

**المنتج** FC-NTS-FOP 3×95+2×50/2+3×2.5+12E9 12/20 kV