REEMPLAZA A HUADONG CABLE R-(N)TSCGEWÖU + FO | 8,7/15 kV | R-(N)TSCGEWÖU | 12E9 | caucho PCP, rojo

# FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9

## 8,7/15 kV

Reemplazo de Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×150+3×70/3+12E9. Cable enrollable de media tensión con fibras ópticas integradas con 12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D): construcción, dimensiones, peso, capacidad de corriente, datos de fibra, normas e instrucciones de instalación.

Documento n.º FC-TDS-FO1594-2026-362E-ES · Revisión 0 · Emitido el 4 de noviembre de 2026 · Idioma: español

## 01 Aplicación y descripción del producto

FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 es un cable enrollable de media tensión con fibras ópticas integradas de 8,7/15 kV y el reemplazo FeiChun para Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×150+3×70/3+12E9. Tiene un diámetro exterior de 76,0 – 81,0 mm, pesa unos 9.470 kg/km y admite 370 A al aire libre a 30 °C. La serie abarca 35 – 150 mm².

### Diseño

Tres conductores de potencia de 8,7/15 kV con aislamiento EPR y capas semiconductoras; el conductor de protección está dividido en tres partes en los intersticios exteriores. El elemento óptico (12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D)) se ubica en el centro del cableado, donde la deformación por flexión es mínima.

### Aplicaciones típicas

- Carretes motorizados monoespirales y cilíndricos de grúas STS, RMG, RTG y ASC
- Fibras monomodo para enlaces de datos largos hacia el terminal o el centro de control de la mina
- Cargadores de buques, apiladoras, recuperadoras y rotopalas sobre rieles
- Alimentación y enlace de datos (PLC, CCTV, operación remota) en un solo cable enrollable
- Servicio portuario a la intemperie con radiación UV, ozono y niebla salina

| 3×150+3×70/3+12E9 | 8,7/15 kV | 370 A | Ø 81,0 mm |
|---|---|---|---|
| Sección | Tensión nominal $U_0/U$ | Corriente a 30 °C | Dimensión exterior, máx. |

### Características principales

- Conductores de cobre estañado extraflexible clase 5 según IEC 60228
- Aislamiento EPR con capas semiconductoras interna y externa, reticuladas en un solo proceso
- Elemento óptico: 12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D) en tubos holgados rellenos de gel
- Velocidad de desplazamiento hasta 120 m/min, torsión ±25 °/m
- Malla antitorsión entre cubierta interior y exterior
- No propagador de la llama según IEC 60332-1-2; resistente al aceite según EN 60811-404; resistente a UV y ozono

### Correspondencia de reemplazo

| PRODUCTO DE REFERENCIA | ⇄ | REEMPLAZO FEICHUN |
|---|---|---|
| **Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×150+3×70/3+12E9**<br>R-(N)TSCGEWÖU | | **FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 8,7/15 kV**<br>Cable enrollable de media tensión con fibras ópticas integradas |

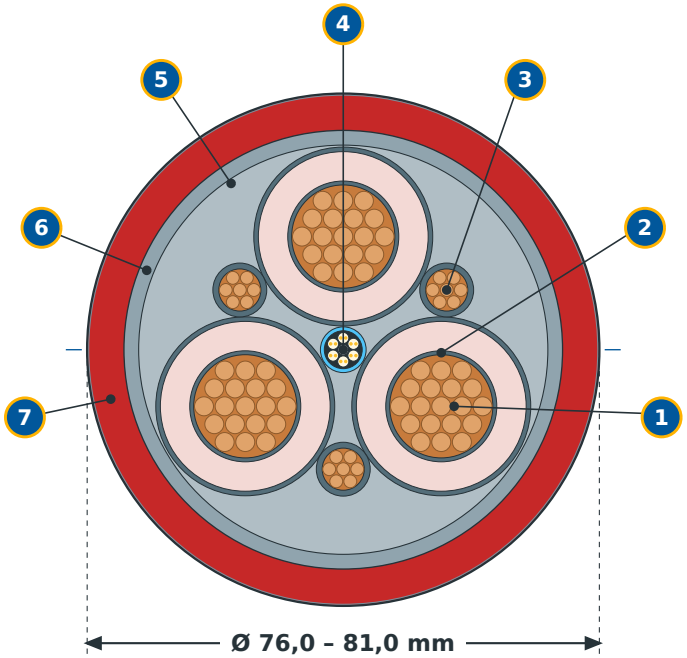
El cable FeiChun tiene la misma configuración de conductores, tensión nominal y campo de aplicación que el producto de referencia. Las dimensiones y pesos son valores de diseño de FeiChun; compárelos con carretes, guías y prensaestopas antes del reemplazo directo.

## 02 Construcción

**FEICHUN · SECCIÓN A-A · 8,7/15 kV**

**FC-R-NTS-FO**

Sección de muestra 3×150+3×70/3+12E9 · Rev 0 · Ilustrativo, sin escala




| N.º | Componente | Material |
|---|---|---|
| 1 | Conductor | Cobre estañado extraflexible, clase 5 según IEC 60228 |
| 2 | Aislamiento y capas semiconductoras | Caucho EPR 3GI3 entre capas semiconductoras interna y externa |
| 3 | Conductor de protección | Cobre con recubrimiento de caucho semiconductor |
| 4 | Elemento óptico | 12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D); tubos de ETFE alrededor de elemento de GRP |
| 5 | Relleno y malla antitorsión | Relleno de caucho; malla de poliéster |
| 6 | Cubierta interior | Compuesto de caucho 5GM3 |
| 7 | Cubierta exterior | Compuesto de policloropreno (CR) 5GM5 según DIN VDE 0207-21, rojo |

El dibujo muestra 3×150+3×70/3+12E9. Las demás secciones tienen la misma construcción con dimensiones proporcionales.

### Detalles de construcción

| | |
|---|---|
| **Base de la construcción** | Construcción estándar de FeiChun para cables enrollables tipo R-(N)TSCGEWÖU con fibras ópticas integradas, diseñada según DIN VDE 0250-813. La configuración de conductores, la tensión nominal y el elemento óptico corresponden al tipo de referencia. |
| **Conductor** | Cobre estañado, extraflexible, clase 5 según IEC 60228 / DIN VDE 0295 |
| **Aislamiento** | Compuesto EPR 3GI3 según DIN VDE 0207-20, con capas semiconductoras de caucho interna y externa extruidas y reticuladas en un solo proceso; la capa externa se retira con facilidad |
| **Identificación de conductores** | Aislamiento color natural bajo capa semiconductora negra; conductores numerados 1–3 |
| **Conductor de protección** | Cobre clase 5 con recubrimiento de caucho semiconductor, dividido en tres partes en los intersticios exteriores |
| **Elemento óptico** | 12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D); en el centro del cable |
| **Cubierta interior** | Compuesto de caucho 5GM3 según DIN VDE 0207-21, que también actúa como barrera contra el agua |
| **Malla antitorsión** | Malla de hilos de poliéster (sintéticos), vulcanizada entre cubierta interior y exterior |
| **Cubierta exterior** | Compuesto de policloropreno (CR) 5GM5 según DIN VDE 0207-21, rojo; resistente al aceite (EN 60811-404), a la radiación UV y al ozono |
| **Marcación** | FEICHUN FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 8,7/15 kV, marcación métrica |

### Datos de fibra óptica

| | |
|---|---|
| **Tipo de fibra** | Monomodo E9/125 µm, ITU-T G.652.D |
| **Atenuación, en cable** | ≤ 0,40 dB/km a 1310 nm; ≤ 0,30 dB/km a 1550 nm |
| **Alcance típico del enlace** | Ethernet de 1 y 10 Gbit/s hasta 10 km |
| **Elemento óptico** | Seis tubos holgados de ETFE rellenos de gel (1–4 fibras cada uno) cableados alrededor de un elemento central de GRP, con cubierta de caucho del elemento; fibras con recubrimiento de 250 µm |
| **Identificación de fibras** | Código de colores según IEC 60304 / DIN VDE 0888; tubos con código de colores |
| **Deformación de las fibras** | Las fibras tienen sobrelongitud en los tubos, de modo que la tracción del enrollado no se transmite a las fibras |
| **Ensayo óptico** | Atenuación de cada fibra medida por OTDR después del cableado; valores en el certificado de ensayo |

### Material de la cubierta

La cubierta exterior roja de policloropreno (CR), compuesto 5GM5 según DIN VDE 0207-21, es resistente a la abrasión y al desgarro, no propagadora de la llama y resistente al aceite, la intemperie, el ozono y la radiación UV. El color rojo identifica los cables de media tensión en terreno.

## 03 Datos eléctricos, térmicos y mecánicos

### Datos eléctricos

| | |
|---|---|
| **Tensión nominal $U_0/U$** | 8,7/15 kV AC |
| **Tensión de ensayo** | 24 kV CA, 5 min |
| **Capacidad de corriente** | DIN VDE 0298-4, 30 °C ambiente; ver tabla |
| **Resistencia del conductor** | Máximo a 20 °C, clase 5 según IEC 60228 |

### Datos térmicos y mecánicos

| | |
|---|---|
| **Temperatura máxima del conductor** | +90 °C |
| **Temperatura de cortocircuito** | +250 °C |
| **Temperatura ambiente, instalación fija** | -40 … +80 °C |
| **Temperatura ambiente, en movimiento** | -35 … +80 °C |
| **Radio mínimo de curvatura, en movimiento** | Ver tabla (12 × D) |
| **Carga máxima de tracción** | 20 N/mm² de sección de cobre de los conductores de potencia |
| **Velocidad máxima de desplazamiento** | 120 m/min |
| **Torsión máxima** | ±25 °/m |
| **Propagación de la llama** | IEC 60332-1-2 |
| **Cubierta libre de halógenos** | No |
| **Resistencia al aceite, ozono y UV** | Resistente |

## 04 Dimensiones, pesos y valores nominales

La fila resaltada es 3×150+3×70/3+12E9; se muestran las secciones adyacentes de la serie para comparación.

| Designación | N.º de artículo | Ø cond. máx. mm | Ø exterior mín. mm | Ø exterior máx. mm | Radio mín. de curvatura mm | Peso aprox. kg/km | Tracción máx. N | $R_{20}$ max Ω/km | Corriente nominal A | $I_k$ (1 s) kA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3×120+3×70/3+12E9 | FC-FO1594-3120370312 | 14,2 | 72,0 | 76,5 | 918 | 8.260 | 7.200 | 0,161 | 322 | 17,16 |
| **3×150+3×70/3+12E9** | FC-FO1594-3150370312 | **15,8** | **76,0** | **81,0** | **972** | **9.470** | **9.000** | **0,129** | **370** | **21,45** |

Capacidad de corriente: valores de diseño según DIN VDE 0298-4, al aire libre, 30 °C de temperatura ambiente. Fuerza de tracción = 20 N/mm² × sección de cobre de los conductores de potencia. Las dimensiones y pesos son valores nominales de diseño dentro de las tolerancias de fabricación.

### Factores por temperatura ambiente

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

### Corriente de cortocircuito

$I_k$ = 0,143 kA/mm² × sección del conductor durante 1 s; para una duración t: $I_{k,t} = I_{k,1s} / \sqrt{t}$.

## 05 Datos para el diseño del carrete

Corriente nominal según el número de capas en el carrete (factores DIN VDE 0298-4: 0,80 / 0,61 / 0,49 / 0,41) y diámetro mínimo del núcleo del carrete (2 × radio de curvatura).

| Designación | Ø exterior máx., mm | Ø mín. del núcleo del carrete, mm | Cobre, kg/km | 1 capa, A | 2 capas, A | 3 capas, A | 4 capas, A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3×120+3×70/3+12E9 | 76,5 | 1.836 | 3.870 | 258 | 196 | 158 | 132 |
| **3×150+3×70/3+12E9** | **81,0** | **1.944** | **4.670** | **296** | **226** | **181** | **152** |

## 06 Guía de selección

**Uso típico:** 3×150+3×70/3+12E9 es un alimentador pesado de MT para grúas STS, dragalinas, palas y dragas de unos 9,6 MVA.

A 15 kV, 3×150+3×70/3+12E9 transmite unos 9,61 MVA en servicio continuo al aire libre a 30 °C (una capa en carrete: unos 7,69 MVA).

Para comparar: 3×120+3×70/3+12E9 tiene 76,5 mm, 8.260 kg/km y 322 A; 3×150+3×70/3+12E9 tiene 81,0 mm, 9.470 kg/km y 370 A. Elija la menor sección cuya corriente, aplicados los factores de temperatura y de capas en el carrete, cubra la carga.

**Ejemplo.** Un circuito lleva 296 A a 40 °C de temperatura ambiente. Corriente de tabla requerida = 296 / 0,91 = 326 A, por lo que 3×150+3×70/3+12E9 (370 A) es adecuado.

En un carrete con 2.500 mm de diámetro de pestaña, 1.000 mm de ancho de enrollado y núcleo de 1.944 mm caben unos 225 m de 3×150+3×70/3+12E9 (orientativo).

## 07 Normas y ensayos

| Norma | Alcance |
|---|---|
| **DIN VDE 0250-813** | Referencia de diseño de la construcción |
| **IEC 60228 / DIN VDE 0295** | Conductores, clase 5 |
| **DIN VDE 0207-20 / -21** | Compuestos de aislamiento y cubierta |
| **DIN VDE 0298-3 / -4** | Radios de curvatura, cargas de tracción y capacidad de corriente |
| **IEC 60332-1-2** | Propagación de la llama, cable individual |
| **EN 60811-404** | Resistencia al aceite mineral |
| **ITU-T G.652.D** | Fibras ópticas monomodo |
| **IEC 60794-1-21** | Cables ópticos: métodos de ensayo mecánico |
| **IEC 60502-2 (método)** | Ensayos de tensión y de descargas parciales |

### Ensayos de rutina y de tipo

- Ensayo de tensión CA en cada largo de entrega: 24 kV, 5 min
- Resistencia del conductor, dimensiones y espesor de aislamiento
- Continuidad de todos los conductores y fibras
- Ensayo de descargas parciales de los conductores de potencia (método IEC 60502-2)
- Propagación de la llama, IEC 60332-1-2 (ensayo de tipo)

**Documentación de ensayo:** cada entrega incluye un certificado de ensayo del laboratorio propio de FeiChun; los ensayos con testigo de terceros pueden organizarse a cargo del comprador.

## 08 Instalación, marcación y entrega

### Instrucciones de instalación

- Desenrolle el cable tangencialmente del carrete; evite bucles, dobleces y tirar sobre la pestaña del carrete.
- Respete el radio de curvatura y la carga de tracción indicados en esta hoja técnica.
- Use un núcleo de carrete de al menos el doble del radio mínimo de curvatura; instale una guía para que las vueltas no se crucen.
- Antes de la primera operación, extienda el cable en todo su largo para liberar la torsión del transporte.
- Use terminaciones y acopladores de MT adecuados para conductores flexibles; conecte todos los conductores de tierra en ambos extremos.

### Marcación de la cubierta

FEICHUN FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 8,7/15 kV [año] [marca métrica]

### Embalaje y entrega

| | |
|---|---|
| **Embalaje** | Carretes de acero o de madera fumigada; extremos del cable sellados |
| **Largo de entrega** | Según pedido, en un solo largo continuo |
| **Plazo de fabricación** | 2–3 semanas tras la aprobación técnica |
| **Garantía** | 1 año, para fallas no causadas por factores humanos |
| **Condiciones** | FCA almacén del transitario designado por el comprador en China (Incoterms 2020); precios sujetos al cobre LME |

**Ejemplo de pedido: FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 8,7/15 kV** – reemplazo de Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×150+3×70/3+12E9, 500 m en un carrete. Indique tipo, sección, tensión, largo por tramo y condiciones de instalación al solicitar una cotización.

## 09 Certificación y calidad

FeiChun cuenta con certificados CE (Directiva de Baja Tensión), EAC y UKCA y con una verificación de documentación ATEX para grupos de productos definidos. Si el alcance de un certificado cubre esta construcción se confirma para cada proyecto. Todo el cable se somete a ensayos de rutina en el 100 % del largo entregado.

## 10 Hojas técnicas relacionadas

- FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12G62.5 8,7/15 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×120+3×70/3+12G62.5 8,7/15 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×120+3×70/3+12E9 8,7/15 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×95+3×50/3+12G62.5 8,7/15 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-NTS-FO 3×25+2×25/2+12G62.5 3,6/6 kV – reemplaza a Huadong Cable (N)TSCGEWÖU FO
- FC-NTS-FO 3×25+2×25/2+12G62.5 6/10 kV – reemplaza a Huadong Cable (N)TSCGEWÖU FO
- FC-NTS-FO 3×35+2×25/2+12G62.5 8,7/15 kV – reemplaza a Huadong Cable (N)TSCGEWÖU FO
- FC-NTS-FO 3×35+2×25/2+12G62.5 12/20 kV – reemplaza a Huadong Cable (N)TSCGEWÖU FO

Índice de la biblioteca: Reemplazos FeiChun para cables enrollables con fibra óptica Huadong Cable

### Preguntas frecuentes

**¿Puede FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 reemplazar a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×150+3×70/3+12E9?**
Sí. Tiene la misma configuración de conductores, tensión nominal, tipo y cantidad de fibras y campo de aplicación. Antes de pedir, compare la dimensión exterior, el radio de curvatura, el peso y los canales de la junta rotativa óptica (FORJ) con su carrete; FeiChun confirma la idoneidad a pedido.

**¿Cuál es el diámetro exterior y el radio mínimo de curvatura de 3×150+3×70/3+12E9?**
Diámetro exterior 76,0 – 81,0 mm; radio mínimo de curvatura en movimiento 972 mm (12 × D).

**¿Qué fibras ópticas incluye?**
12 fibras monomodo E9/125 (G.652.D). Otras cantidades y tipos de fibra (E9/125, G50/125, G62,5/125 o combinaciones) a pedido.

**¿Cómo se conectan las fibras en el carrete?**
Mediante una junta rotativa de fibra óptica (FORJ) en el eje del carrete, normalmente combinada con el colector de anillos. Ajuste los canales de la FORJ y el tipo de fibra (monomodo o multimodo) a las fibras en uso y deje fibras de reserva para ampliaciones.

**¿Qué corriente admite 3×150+3×70/3+12E9?**
370 A al aire libre a 30 °C. Aplique los factores de temperatura y, en carretes, los factores por capa de esta hoja.

## 11 Aviso de marcas y propiedad intelectual

Huadong Cable es una marca o nombre comercial de su titular. Las designaciones de tipo como (N)TSCGEWÖU o (N)SHTÖU son designaciones normalizadas DIN VDE. Se mencionan solo para identificar el producto de referencia con fines de comparación técnica. FeiChun Cables no está afiliada ni respaldada por los titulares de las marcas.

**© 2026 Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd. — Todos los derechos reservados.** Este documento, incluidos dibujos, tablas y diseño, está protegido por la Ley de Derecho de Autor y la Ley contra la Competencia Desleal de la República Popular China y por la Copyright Act 1968 (Cth) de Australia. Se prohíbe su reproducción o modificación sin consentimiento escrito. Los datos técnicos pueden cambiar sin previo aviso.

### Contactos técnicos y comerciales

**Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd.**
Departamento de Negocios Internacionales · Zona Nacional de Desarrollo Económico y Tecnológico de Hefei, Hefei, Anhui, China
Soporte técnico: Tech@feichuncables.com
Minería e industria pesada: mining@feichuncables.com
Zihao Yang, Gerente Global de Ventas: zihao.yang@feichuncables.com
WhatsApp: +86 138 5512 3218
Web: www.feichuncables.com

### Control del documento

**Documento n.º** FC-TDS-FO1594-2026-362E-ES
**Revisión** 0
**Fecha** 4 de noviembre de 2026
**Producto** FC-R-NTS-FO 3×150+3×70/3+12E9 8,7/15 kV