REEMPLAZA A HUADONG CABLE R-(N)TSCGEWÖU + FO | 12/20 kV | R-(N)TSCGEWÖU | 12E9 | caucho PCP, rojo

FC-R-NTS-FO 3×70+3×35/3+12E9

12/20 kV

Reemplazo de Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×70+3×35/3+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-FO1602-2026-2D4E-ES · Revisión 0 · Emitido el 4 de noviembre de 2026 · Idioma: español

01 Aplicación y descripción del producto

FC-R-NTS-FO 3×70+3×35/3+12E9 es un cable enrollable de media tensión con fibras ópticas integradas de 12/20 kV y el reemplazo FeiChun para Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×70+3×35/3+12E9. Tiene un diámetro exterior de 69,5 – 73,5 mm, pesa unos 6.570 kg/km y admite 230 A al aire libre a 30 °C. La serie abarca 35 – 120 mm².

Diseño

Tres conductores de potencia de 12/20 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

3×70+3×35/3+12 E9	12/20 kV	230 A	Ø 73,5 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 3×70+3×35/3+12E9 R-(N)TSCGEWÖU	⇄	**FC-R-NTS-FO 3×70+3×35/3+12E9 12/20 kV** Cable enrollable de media tensión con fibras ópticas integradas

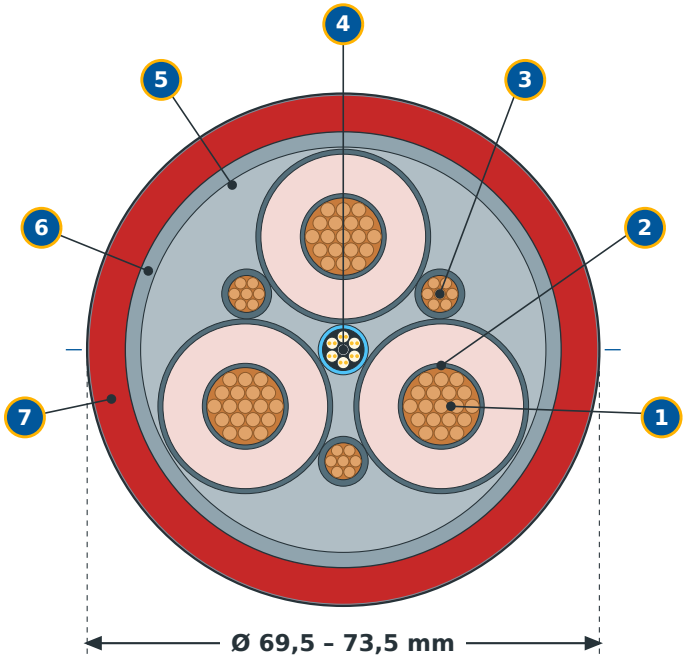
El cable FeiChun tiene la misma configuración de conductores, tensión nominal y campo de aplicación que el producto de referencia. Las dimensiones y pesos son valores de diseño de FeiChun; compárelos con carretes, guías y prensaestopas antes del reemplazo directo.

02 Construcción

FEICHUN · SECCIÓN A-A · 12/20 kV

FC-R-NTS-FO

Sección de muestra 3×70+3×35/3+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 3×70+3×35/3+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 3×70+3×35/3+12E9 12/20 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	12/20 kV AC
Tensión de ensayo	29 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 3×70+3×35/3+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
3×50+3×25/3+12E9	FC-FO1602-350325312E	9,2	65,5	69,5	834	5.500	3.000	0,386	186	7,15
3×70+3×35/3+12E9	FC-FO1602-370335312E	**10,8**	**69,5**	**73,5**	**882**	**6.570**	**4.200**	**0,272**	**230**	**10,01**
3×95+3×50/3+12E9	FC-FO1602-395350312E	12,6	73,5	78,0	936	7.880	5.700	0,206	278	13,59

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
3×50+3×25/3+12E9	69,5	1.668	1.600	149	113	91	76
3×70+3×35/3+12E9	**73,5**	**1.764**	**2.290**	**184**	**140**	**113**	**94**
3×95+3×50/3+12E9	78,0	1.872	3.200	222	170	136	114

06 Guía de selección

Uso típico: 3×70+3×35/3+12E9 es un alimentador mediano de MT para grúas pórtico, apiladoras y perforadoras de unos 8,0 MVA.

A 20 kV, 3×70+3×35/3+12E9 transmite unos 7,97 MVA en servicio continuo al aire libre a 30 °C (una capa en carrete: unos 6,37 MVA).

Para comparar: 3×50+3×25/3+12E9 tiene 69,5 mm, 5.500 kg/km y 186 A; 3×95+3×50/3+12E9 tiene 78,0 mm, 7.880 kg/km y 278 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 184 A a 40 °C de temperatura ambiente. Corriente de tabla requerida = 184 / 0,91 = 203 A, por lo que 3×70+3×35/3+12E9 (230 A) es adecuado.

En un carrete con 2.500 mm de diámetro de pestaña, 1.000 mm de ancho de enrollado y núcleo de 1.764 mm caben unos 390 m de 3×70+3×35/3+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: 29 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 3×70+3×35/3+12E9 12/20 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 3×70+3×35/3+12E9 12/20 kV – reemplazo de Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×70+3×35/3+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 3×70+3×35/3+12G62.5 12/20 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×50+3×25/3+12G62.5 12/20 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×95+3×50/3+12G62.5 12/20 kV – reemplaza a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO
- FC-R-NTS-FO 3×50+3×25/3+12E9 12/20 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 3×70+3×35/3+12E9 reemplazar a Huadong Cable R-(N)TSCGEWÖU + FO 3×70+3×35/3+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 3×70+3×35/3+12E9?
Diámetro exterior 69,5 – 73,5 mm; radio mínimo de curvatura en movimiento 882 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 3×70+3×35/3+12E9?
230 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-FO1602-2026-2D4E-ES
Revisión 0
Fecha 4 de noviembre de 2026
Producto FC-R-NTS-FO 3×70+3×35/3+12E9 12/20 kV