ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ · TDS | Аналог TRATOSFLEX MTO-RF K | Исполнение «К»: −60 … +60 °C | HighVision: отражающий + люминесцентный

FC-MTO-RF-K (N)TSCGEWÖU-K 3,6/6 кВ — гибкий шахтно-карьерный кабель повышенной видимости

Эквивалентная замена кабелей TRATOSFLEX MTO-RF K 3×50+2×25+1×16 мм² и 3×35+2×25+1×16 мм² для питания горно-транспортного оборудования АО «Каражыра»

Документ № **FC-TDS-MRF-2026-K4Z7** Ред. **00** Дата выпуска **16.09.2026**

Заказчик **ТОО INCORE Management, г. Алматы** Конечный пользователь **АО «Каражыра»**

1 Предмет запроса и предлагаемая замена

Уважаемый Евгений, благодарим за запрос. Ниже представлено техническое описание кабелей производства ООО «Аньхой Фэйчунь Спешл Кейбл» (FeiChun), предлагаемых в качестве аналога TRATOSFLEX MTO-RF K. Конструкция повторяет принцип оригинала: три экранированные силовые жилы с EPR-изоляцией, две жилы заземления, одна контрольная (пилотная) жила, противоскручивающая оплётка и наружная оболочка с светоотражающими и фотолюминесцентными полосами.

Поз. 1 · FC-MTO-RF-K 3×50+2×25+1×16

750 м

Заменяет: TRATOSFLEX MTO-RF K 3×50+2×25+1×16 мм²

Кодовый № изделия: **FC-TDS-MRF-2026-K4Z7-01**

Поз. 2 · FC-MTO-RF-K 3×35+2×25+1×16

750 м

Заменяет: TRATOSFLEX MTO-RF K 3×35+2×25+1×16 мм²

Кодовый № изделия: **FC-TDS-MRF-2026-K4Z7-02**

Требуется подтверждение номинального напряжения. В запросе напряжение не указано. Паспорт составлен для исполнения **3,6/6 кВ**, наиболее распространённого для карьерных сетей 6 кВ (экскаваторы, буровые станки, передвижные подстанции). Кабель с тем же сечением изготавливается также на **0,6/1 кВ**, **6/10 кВ** и **8,7/15 кВ** — просим сообщить фактическое напряжение сети и тип подключаемого оборудования, и мы выпустим уточнённую редакцию.

2 Назначение и область применения

Кабель предназначен для питания и присоединения передвижных горных машин в открытых разработках: экскаваторов, буровых станков, отвалообразователей, насосных установок и передвижных трансформаторных подстанций.

Допускается волочение по грунту, укладка на кабельные тележки и барабаны, работа при высоких механических нагрузках, истирании и воздействии влаги, масел, УФ-излучения и озона.

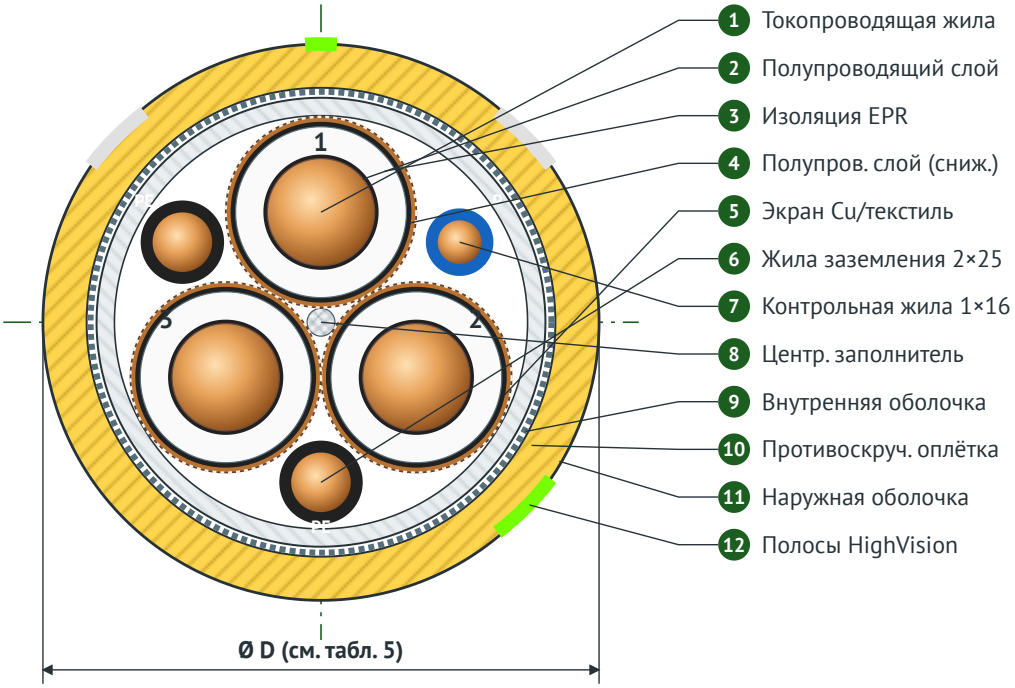
Ключевое преимущество — видимость в тёмное время суток. Светоотражающие полосы возвращают свет фар техники и фонарей, а фотолюминесцентный компаунд светится в полной темноте без источника питания. Это снижает риск наезда техники на кабель — основную причину его преждевременного выхода из строя в карьере.

Исполнение «К» сохраняет гибкость при температуре до −60 °С, что соответствует зимним условиям Абайской области.

FEICHUN CABLES

3 Конструкция кабеля

Рис. 1 — Поперечное сечение (показано 3×50+2×25+1×16)



FEICHUN · FC-MTO-RF-K	
Док.: FC-TDS-MRF-2026-K4Z7	Ред. 00 · Лист 1/1
Масштаб: б/м	Проекция: сечение A-A

Поз.	Элемент	Материал / исполнение
1	Токопроводящая жила	Медь луженая, тонкопроволочная, класс 5 IEC 60228 / DIN VDE 0295
2	Внутренний полупроводящий слой	Экструдированный полупроводящий EPR
3	Изоляция	EPR, тип 3GI3 по DIN VDE 0207-20, 90 °C
4	Внешний полупроводящий слой	Экструдированный, легкосъёмный
5	Экран жилы	Комбинированная оплётка из луженых медных проволок и текстильных нитей
6	Жилы заземления (PE)	2 × 25 мм², медь луженая класс 5, в полупроводящей оболочке
7	Контрольная (пилотная) жила	1 × 16 мм², медь луженая, изоляция EPR, цвет синий
8	Центральный заполнитель	Полупроводящий эластомерный кордель
9	Внутренняя оболочка	Полихлоропрен / CPE, тип 5GM3
10	Противоскручивающая оплётка	Высокопрочные полиэфирные нити, вулканизированы между оболочками
11	Наружная оболочка	Морозостойкий полихлоропрен тип 5GM5-K, жёлтый
12	Полосы HighVision	Светоотражающие (серебристые) и фотолюминесцентные (зелёные) продольные полосы, заделаны в оболочку

4 Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Электрические	
Номинальное напряжение U_0/U (Um)	3,6/6 (7,2) кВ — базовое исполнение; по запросу 0,6/1 кВ, 6/10 кВ, 8,7/15 кВ
Испытательное напряжение (переменное, 5 мин)	Силовые жилы: 11 кВ · контрольная жила: 3 кВ
Частичные разряды	≤ 20 пКл при $2U_0$ (100 % строительных длин)
Контрольная жила	Для цепей контроля заземления и дистанционного отключения (pilot / earth-check)
Тепловые	
Температура окружающей среды, подвижная прокладка	**−60 … +60 °C** (исполнение «K»)
Температура окружающей среды, неподвижная прокладка	−60 … +70 °C
Макс. рабочая температура жилы	+90 °C
Макс. температура жилы при КЗ (≤ 5 с)	+250 °C
Механические	
Мин. радиус изгиба	Неподвижная прокладка — 6 × D · волочение, тележки — 10 × D · барабан — 10 × D
Допустимое растягивающее усилие	15 Н/мм² суммарного сечения силовых жил (см. табл. 5)
Стойкость к истиранию, раздиру и удару	Двухслойная оболочка с вулканизированной оплёткой
Стойкость к внешним воздействиям	
Нераспространение горения	IEC 60332-1-2 / EN 60332-1-2
Маслостойкость	EN 60811-404 (DIN VDE 0473-811-2-1)
Озон, УФ, влага	Стойкий; пригоден для постоянной эксплуатации на открытом воздухе и во влажной среде

Параметр	Значение
Послесвечение люминесцентных полос	До 8 ч после зарядки дневным или искусственным светом, без электропитания

5 Размеры и масса

Параметр	Поз. 1 3×50+2×25+1×16	Поз. 2 3×35+2×25+1×16
Диаметр силовой жилы (прибл.)	9,6 мм	8,0 мм
Номинальная толщина изоляции	3,0 мм	3,0 мм
Диаметр экранированной жилы (прибл.)	19,0 мм	17,4 мм
Толщина внутренней оболочки (ном.)	2,5 мм	2,3 мм
Толщина наружной оболочки (ном.)	4,8 мм	4,5 мм
Наружный диаметр D	**55,0 ± 2,0 мм**	**51,0 ± 2,0 мм**
Масса (прибл.)	**4 450 кг/км**	**3 750 кг/км**
Условное содержание меди	2 080 кг/км	1 650 кг/км
Мин. радиус изгиба при подвижной прокладке	550 мм	510 мм
Макс. растягивающее усилие	2 250 Н	1 575 Н

Значения диаметра и массы — расчётные. Окончательные данные фиксируются в протоколе приёмо-сдаточных испытаний партии.

6 Электрические параметры

Параметр	Поз. 1 (3×50)	Поз. 2 (3×35)
Макс. сопротивление силовой жилы постоянному току при 20 °C	0,403 Ом/км	0,569 Ом/км
Макс. сопротивление жилы заземления 25 мм² при 20 °C	0,795 Ом/км	0,795 Ом/км
Макс. сопротивление контрольной жилы 16 мм² при 20 °C	1,24 Ом/км	1,24 Ом/км
Допустимый длительный ток, на воздухе, 30 °C *	190 А	157 А
Допустимый ток КЗ силовой жилы, 1 с	7,1 кА	5,0 кА
Допустимый ток КЗ жилы заземления 25 мм², 1 с	3,6 кА	3,6 кА
Рабочая ёмкость (ориентировочно)	0,42 мкФ/км	0,37 мкФ/км
Индуктивность (ориентировочно)	0,33 мГн/км	0,35 мГн/км

* По DIN VDE 0298-4 для гибких кабелей среднего напряжения, одиночная прокладка на воздухе. При работе на барабане, в пучке или при иной температуре применяются поправочные коэффициенты — при необходимости выполним расчёт по данным заказчика.

Поправочные коэффициенты на температуру окружающей среды

Температура, °C	≤ 10	20	30	40	50	60
Коэффициент	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,71

Коэффициенты при намотке на барабан

Число слоёв на барабане	1	2	3	4
Коэффициент	0,80	0,61	0,49	0,42

7 Сравнение с TRATOSFLEX MTO-RF K

Характеристика	TRATOSFLEX MTO-RF K	FeiChun FC-MTO-RF-K
Состав жил	3 силовые + 2 PE + 1 контрольная	Идентично
Материал жил	Медь луженая, класс 5	Идентично
Изоляция	EPR	EPR 3GI3, 90 °C
Экранирование жил	Полупроводящие слои + экран	Полупроводящие слои + оплётка Cu/текстиль
Температурное исполнение «К»	−60 … +60 °C	−60 … +60 °C
Повышенная видимость	Отражающие + флуоресцентные элементы	Отражающие + фотолюминесцентные полосы, послесвечение до 8 ч
Противоскручивающая оплётка	Есть	Есть, вулканизированная
Маслостойкость / озон / УФ	Да	Да
Взаимозаменяемость	—	Совместим по сечениям, напряжению, радиусу изгиба и присоединению к существующим муфтам и разъёмам при совпадении диаметра в пределах допуска

> Перед заказом рекомендуем сверить наружный диаметр с размерами кабельных вводов, разъёмов и направляющих на оборудовании АО «Каражыра». При необходимости диаметр оболочки может быть скорректирован под конкретные вводы.

8 Идентификация и маркировка

Расцветка жил

Жила	Обозначение
Силовые жилы	Цифры 1, 2, 3 на ленте под экраном
Жилы заземления	Чёрная полупроводящая оболочка
Контрольная жила	Синяя изоляция
Наружная оболочка	Жёлтая, с серебристыми и зелёными полосами

Маркировка оболочки (тиснение / печать, шаг 1 м)

```
FEICHUN FC-MTO-RF-K (N)TSCGEWÖU-K 3×50+2×25+1×16 3,6/6kV 2026 [№ партии] [метраж]
```

```
FEICHUN FC-MTO-RF-K (N)TSCGEWÖU-K 3×35+2×25+1×16 3,6/6kV 2026 [№ партии] [метраж]
```

По запросу добавляется маркировка на русском языке и наименование конечного пользователя.

9 Нормативная база и испытания

Стандарт	Область
DIN VDE 0250-813	Конструкция гибких кабелей среднего напряжения (N)TSCGEWÖU (по применимости)
IEC 60228 / DIN VDE 0295	Токопроводящие жилы, класс 5
DIN VDE 0207-20 / -21	Материалы изоляции и оболочек
IEC 60502-2	Электрические испытания кабелей 3,6–30 кВ (по применимости)
IEC 60885-3	Измерение частичных разрядов
IEC 60332-1-2	Нераспространение горения одиночного кабеля
EN 60811 (серия)	Механические и климатические испытания материалов, в т. ч. испытания на холод до −60 °C
ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001	Система менеджмента производителя
ТР ТС 004/2011	Декларация соответствия ЕАЭС — оформляется по согласованию с заказчиком

Приёмо-сдаточные испытания каждой строительной длины

Испытание	Критерий
Сопротивление жил постоянному току	Не более значений табл. 6
Испытание напряжением переменного тока, 5 мин	Без пробоя: 11 кВ силовые жилы, 3 кВ контрольная
Частичные разряды	≤ 20 пКл
Сопротивление изоляции	Соответствие нормам для EPR
Проверка размеров и маркировки	Соответствие табл. 5 и разделу 8
Послесвечение и отражающая способность полос	Визуальный контроль в затемнённой камере

Протоколы испытаний и сертификат качества прилагаются к каждой поставке. Допускается приёмка с участием представителя заказчика или независимой инспекции.

10 Упаковка, монтаж и эксплуатация

Упаковка

Каждая позиция поставляется одной строительной длиной 750 м на экспортном деревянном или металлодеревянном барабане. Концы кабеля герметизируются термоусаживаемыми колпачками, барабан обшивается досками. На барабане указываются номер документа, тип кабеля, длина, масса брутто/нетто и направление раскатки.

Размеры барабанов сообщаются вместе с коммерческим предложением.

Рекомендации по эксплуатации

Раскатку при температуре ниже −25 °C рекомендуется выполнять после выдержки барабана в тёплом помещении не менее 24 ч. Не допускать перегибов менее минимального радиуса и скручивания кабеля при перекладке.

Для максимального эффекта послесвечения кабель должен получать дневной свет или свет прожекторов. Цепь контрольной жилы рекомендуется подключать к реле контроля заземления.

> **Исходные данные для финальной редакции:** номинальное напряжение сети; тип машины и способ эксплуатации (волочение, тележка, барабан); размеры кабельных вводов и разъёмов; требуемая маркировка и сертификация ЕАЭС.

Уведомление об интеллектуальной собственности. Настоящий документ и содержащиеся в нём технические данные являются собственностью Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd. и охраняются законодательством КНР и Австралии об авторском праве. Копирование и передача третьим лицам без письменного согласия FeiChun не допускаются, за исключением использования в рамках данного тендера. TRATOS и TRATOSFLEX являются товарными знаками их правообладателей и приведены исключительно для указания эквивалентности. Данные носят справочный характер; изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие характеристики изделия.

Составил: Zihao Yang
Технический менеджер по продажам

Проверил: технический отдел FeiChun

Утвердил / дата: 16.09.2026

Anhui FeiChun Special Cable Co., Ltd.
安徽飞纯特种电缆有限公司
Хэфэй, провинция Аньхой, КНР
Международный отдел продаж
www.feichuncables.com

Контакты:
Техническая поддержка: Tech@feichuncables.com
Горнорудные кабели: mining@feichuncables.com
Zihao Yang: zihao.yang@feichuncables.com
WhatsApp: +86 138 5512 3218

FEICHUN CABLE