

Кабель силовой гибкий ГЕРДА-ТФЛ для телекоммуникационного оборудования (ТУ 27.32.13-044-76960731-2020)

ООО «Донкабель» - СМК сертифицирована по ISO 9001:2015, лицензия на производство кабеля для атомных станций

Кабель гибкий силовой ГЕРДА-ТФЛ предназначен для использования в телефонных станциях, базовых станциях мобильной связи, центрах обработки данных, источниках бесперебойного питания и в аналогичном оборудовании, где требуется кабель с низкой индуктивностью и высокой электромагнитной совместимостью. Кабель ГЕРДА-ТФЛ может служить заменой кабелю марки TFL 492 32 (Ericsson).

Кабель предназначен для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках постоянного тока с номинальным напряжением 600В, номинальным переменным напряжением $U = 380В$ номинальной частотой 50Гц, максимальным переменным напряжением $U_m = 600В$.

Огнестойкие кабели «FR» служат для подключения устройств, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара.

Конструкция кабеля

Жилы

Кабель ГЕРДА-ТФЛ выпускается с многопроволочными лужеными или медными «м» жилами 5 класса по ГОСТ 22483-2012 (высокой гибкости). Жилы плоской формы, состоят из трех параллельно уложенных в одной плоскости стренг из медных мягких проволок.

Номинальное сечение токопроводящих медных жил: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25 мм². По согласованию с заказчиком допускается изготовление кабелей с иным числом жил и номинальным сечением.

В огнестойких кабелях «FR» поверх токопроводящих жил наложена обмотка из двух слюдосодержащих лент, которые при пожаре не позволяют жилам замыкаться между собой.

Изоляция жил может быть изготовлена из материала:

- ПВХ пластикат «В» (максимальная гибкость кабеля),
- полимерная безгалогенная композиция «П» (максимальная гибкость кабеля),
- сшитый полиолефин «Пс»,
- термопластичный эластомер «Т» (кабель обладает меньшей гибкостью).

Изоляция одной жилы серого цвета, другой жилы – черного цвета.

Общий экран

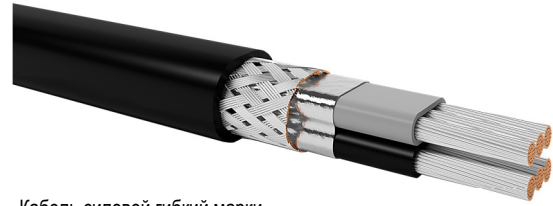
Поверх сердечника из двух плоских жил может быть наложен общий экран вида:

- «Э» – обмотка из алюмофольгированной пленки (алюмофлекс) с многопроволочной медной луженой дренажной жилой,
- «Эм» – оплетка из медных проволок,
- «Эл» – оплетка из медных луженых проволок,
- «Эмф» – обмотка из меднофольгированной пленки с многопроволочной медной луженой дренажной жилой,
- «ЭЭл» – поверх обмотки из алюмофлекса наложена оплетка из медных луженых проволок.

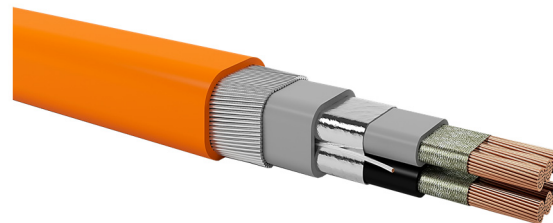
Броня

Кабели могут иметь броню под наружной оболочкой:

- «К» – в виде сплошного повива из стальных оцинкованных проволок,
- «Ко» – в виде оплетки из оцинкованных проволок.



Кабель силовой гибкий марки ГЕРДА-ТФЛ не(В)-HF 2x10 ПЭЭл-УФ – аналог кабеля TFL 492 325/0



Кабель силовой гибкий, огнестойкий, в броне, марки ГЕРДА-ТФЛ не(В)-FRHF 2x10 м ПЭК оранжевый цвет оболочки

Технические характеристики (краткие)



Две медные плоские токопроводящие изолированные жилы 5 класса по ГОСТ 22483-2012

Ряд сечений токопроводящих медных жил: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25 мм²



Кабели могут иметь броню под наружной оболочкой:

- «К» - в виде сплошного повива стальных оцинкованных проволок
- «Ко» - в виде оплетки стальных оцинкованных проволок

Минимальная температура монтажа кабеля до минус 40° для кабелей «ЭХЛ» (остальные исполнения см. в таблице 1)



Широкий диапазон эксплуатации от -70° до +125°С (температура зависит от материала оболочки - см. таблицу 1)

Климатическое исполнение В, категория размещения кабелей 1-5 (по ГОСТ 15150)



Огнестойкие кабели «FR» сохраняют работоспособность в условиях воздействия пламени не менее 180 минут (ГО 31565-2012)



Кабели в исполнении «УФ» стойкие к солнечному излучению (ультрафиолету) на протяжении всего срока службы. Стойкость кабелей к солнечному излучению без индекса «УФ» - не менее 1500 ч.

Специальные исполнения кабеля:



«М» - оболочка стойкая к воздействию масла и бензина



«Х» - оболочка стойкая к химически агрессивным средам

«ЗГ» - защита от грызунов, муравьев, термитов

Наружная оболочка

Наружная оболочка может быть изготовлена из материала (см. таблицу 3):

- ПВХ пластикат пониженной пожарной опасности,
- полимерная композиция, не содержащая галогенов,
- термопластичный эластомер.

Цвет наружной оболочки кабеля определяется при заказе, при отсутствии указаний оболочка изготавливается серого цвета, оболочка кабеля исполнения «УФ» – черного цвета.

Специальные исполнения кабеля:

- «ЭХЛ» – кабель стойкий к экстремально холодным условиям, монтаж кабелей возможен до минус 40°С,
- «УФ» – оболочка кабеля стойкая к солнечному излучению, к воздействию дождя, динамическому абразивному воздействию пыли, выпадению инея,
- «Х» – оболочка, стойкая к кислотам, щелочам и средам с высоким содержанием сероводорода,
- «М» – оболочка, стойкая к бензину и индустриальному маслу,
- «ЗГ» – оболочка кабеля стойкая к грызунам, муравьям и термитам. Такой кабель имеет показатель пожарной опасности «нг(С)-HF» или «нг(С)-FRHF». Кабель менее гибкий за счет жесткой оболочки.

Таблица 1 Технические характеристики

Номинальное напряжение	- 600 В постоянного тока - 380 В переменного тока номинальной частотой 50 Гц, максимальное напряжение $U_m = 600$ В
Электрическое сопротивление изоляции при эксплуатации, $t = +20^\circ\text{C}$, не менее	- 500 МОм/км для изоляции из сшитого полиолефина «Пс» - 100 МОм/км для полимерных безгалогенных композиций «П» и термопластичного эластомера «Т» - 10 МОм/км для ПВХ изоляции
Электрическое сопротивление токопроводящих жил	Электрическое сопротивление жил соответствует ГОСТ 22483-2012
Испытание кабелей переменным напряжением частотой 50 Гц / 5 мин	- незранированные кабели: 2500 В - экранированные кабели: 2000 В
Температура эксплуатации в стационарном состоянии	от -60°C до $+90^\circ\text{C}$ для кабелей с индексом «П» от -60°C до $+80^\circ\text{C}$ для кабелей с индексом «Пс» от -70°C до $+70^\circ\text{C}$ для кабелей с индексом «П», стойкого к экстремально холодным условиям «ЭХЛ» от -60°C до $+125^\circ\text{C}$ для кабелей с материалом «Т» от -60°C до $+70^\circ\text{C}$ для кабелей «В»
Минимальная температура монтажа кабеля, не ниже	- минус 40°C для кабелей с индексом «ЭХЛ» - минус 30°C для остальных кабелей
Стойкость к удару при низкой температуре	- минус 60°C для кабелей «ЭХЛ» - минус 40°C для остальных кабелей
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	исполнение «В» категория размещения 1-5, применение во всех макроклиматических районах
Огнестойкость кабелей с индексом «FR»	не менее 180 минут при воздействии пламени и температуры не менее $+750^\circ\text{C}$ (ПО1 по ГОСТ 31565)
Стойкость к плесневым грибам	кабели стойкие к воздействию плесневых грибов, степень биологического обрастания до 2-х баллов
Сейсмостойкость и стойкость к вибрации	сохраняют работоспособность при сейсмическом воздействии не менее 7 баллов по шкале MSK-64.
Допустимые монтажные и эксплуатационные радиусы изгиба кабелей в D (наибольший наружный размер кабеля), не менее	- 3D для небронированных кабелей - 4D для кабелей в проволочной броне
Срок службы кабелей, не менее	для кабелей с изоляцией и оболочкой из термопластичных эластомеров «Т» – не менее 25 лет, остальные кабели – не менее 30 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года со дня ввода кабелей в эксплуатацию

Таблица 2 Допустимая температура нагрева жил кабеля

Материал изоляции токопроводящей жилы	Допустимая температура нагрева жил кабеля, °С			
	длительно допустима	в режиме перегрузки	предельная при коротком замыкании	по невозгоранию при коротком замыкании
«В» - ПВХ пластикат	70	90	160	350
«П» - безгалогеновая полимерная композиция	90	100	170	350
«Пс» - сшитый полиолефин	90	130	250	400
«Т» - термопластичный эластомер	125	150	200	350

Таблица 3 Показатель пожарной опасности в зависимости от материала оболочки и изоляции*

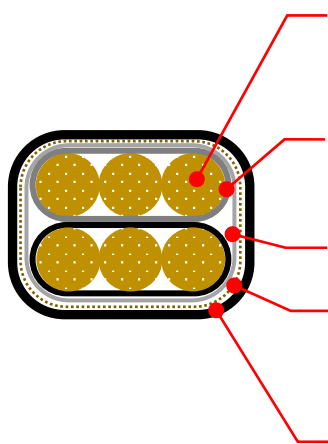
Обозначение материала изоляции	Показатель пожарной опасности	Описание материала оболочки и изоляции, а также тип исполнения кабеля в соответствии с показателем пожарной опасности (по ГОСТ 31565-2012)
В	нг(В)	кабели, с изоляцией из ПВХ пластиката, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В
	нг(В)-LS	кабели, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластикатов пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(В)-LSLTx	кабели, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластикатов пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения
	нг(В)-FRLS	кабели огнестойкие, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластикатов пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(В)-FRLSLTx	кабели огнестойкие, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластикатов пониженной пожарной, не распространяющие горение при групповой прокладке опасности по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения
П	нг(В)-HF	кабели, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
	нг(В)-FRHF	кабели огнестойкие, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
Пс	нг(В)-LS	кабели, с изоляцией из сшитого полиолефина, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(В)-FRLS	кабели огнестойкие, с изоляцией из сшитого полиолефина, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(В)-HF	кабели, с изоляцией из сшитого полиолефина, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
	нг(В)-FRHF	кабели огнестойкие, с изоляцией из сшитого полиолефина, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
Т	нг(В)	кабели, с изоляцией и оболочкой из термопластичных эластомеров, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В
	нг(В)-FR	кабели огнестойкие, с изоляцией и оболочкой из термопластичных эластомеров, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В

* – кабель «ЗГ» (с защитой от грызунов) изготавливается из материала «П» с показателем «нг(С)-HF» или «нг(С)-FRHF»

Замена кабеля TFL 492 32 (Ericsson)

На рисунке справа схематично представлена конструкция кабеля марки TFL 492 32 (Ericsson).

Кабель ГЕРДА-ТФЛ может служить полным аналогом кабелю TFL 492 32. В таблице 4 каждому исполнению кабеля TFL 492 32 приведено соответствующее обозначение кабеля ГЕРДА-ТФЛ.



Жила медная луженая многопроволочная 5 класса. Три параллельно уложенные в одной плоскости стренги образуют плоский проводник.

Изоляция из безгалогеновой полимерной композиции, не распространяющей горение при групповой прокладке. Цвет изоляции одной жилы – серый, другой жилы – черный.

Экран из алюмофольгированной пленки (алюмофлекса).

Экран в виде оплетки из медной луженой проволоки.

Оболочка из безгалогеновой полимерной композиции, не распространяющей горение при групповой прокладке. Кабель с оболочкой серого цвета служит для использования внутри помещений. Оболочка кабеля «УФ» – черного цвета, стойкая к солнечному излучению, для наружного применения.

Условное обозначение при заказе

ГЕРДА-ТФЛ

нг(В)-HF

2 x

10

П

ЭЭл

- УФ

ТУ 27.32.13-044-76960731-2020

Лужение медных жил	
-	луженые жилы
М	медные жилы

Материал изоляции токопроводящих жил (см. таблицу 3)	
В	ПВХ пластикат
П	полимерные композиции, не содержащие галогенов
Пс	сшитый полиолефин
Т	термопластичный эластомер

Броня под наружной оболочкой (в броне кабель становится менее гибким)	
-	без брони
К	в виде сплошного повива из оцинкованных проволок под наружной оболочкой
Кo	в виде оплетки из оцинкованных проволок под наружной оболочкой

Показатель пожарной опасности (см. табл.3)	
нг(В)	
нг(В)-LS	
нг(В)-LSLTx	
нг(В)-HF	
нг(С)-HF	
нг(В)-FR	
нг(В)-FRLS	
нг(В)-FRLSLTx	
нг(В)-FRHF	
нг(С)-FRHF	

Сечение жил, мм ²	
2,5	
4	
6	
10	
16	
25	

Общий экран поверх сердечника из всех жил (пар, троек, четверок)	
-	без общего экрана
Э	алюмофольгированная пленка (алюмофлекс)
Эм	оплетка из медных проволок
Эл	оплетка из медных луженых проволок
Эмф	меднофольгированная пленка
ЭЭл	поверх алюмофлекса наложена оплетка из медных луженых проволок

Специальное исполнение (если показателей несколько, то перечисляются через дефис по очереди)	
-	без специального исполнения
УФ	стойкость к воздействию солнечного излучения, стойкость к воздействию дождя, динамическому абразивному воздействию пыли, выпадению инея
ЭХЛ	стойкость к экстремально холодным условиям (только для материала изоляции «П»)
М	маслобензостойкость
Х	стойкость к химически агрессивным средам
ЗГ	стойкость оболочки к повреждению грызунами, муравьями, термитами. Кабель менее гибкий (за счет жесткой оболочки). Показатель пожарной опасности «нг(С)-HF» или «нг(С)-FRHF»

укажите цвет оболочки кабеля при необходимости (по умолчанию кабель изготавливается с оболочкой серого цвета, кабель исполнения «УФ» - черного цвета)

Пример обозначения кабеля	Описание
ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x10 ПЭЭл -УФ ТУ 27.32.13-044-76960731-2020	Кабель силовой гибкий для телекоммуникационного оборудования, с двумя медными лужеными жилами номинальным сечением 10 мм ² , с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории В и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов, в общем экране в виде алюмофольгированной пленки, поверх которой наложена оплетка из медных луженых проволок, оболочка кабеля стойкая к воздействию солнечного излучения, черного цвета, температура эксплуатации кабеля -60°...+90°С

Таблица 4 Подбор аналога кабелю марки TFL 49232 (Ericsson)

Кабель TFL 49232 Part no.	Обозначение кабеля ГЕРДА-ТФЛ	Число жил x Сечение жилы (AWG)	Номинальный размер кабеля по оболочке, В x Ш, мм	Эл. сопротивление жилы Ом / км, не более	Цвет изоляции жил	Цвет оболочки	Вес кг / км
TFL 492 322	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x2,5 ПЭЭл	2 x 2,5 мм ² (2 x 14 AWG)	7,3 x 7,0	8,21	черный, серый	серый	100
TFL 492 324	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x6 ПЭЭл	2 x 6 мм ² (2 x 10 AWG)	9,4 x 9,4	3,39	черный, серый	серый	193
TFL 492 324/0	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x6 ПЭЭл-УФ	2 x 6 мм ² (2 x 10 AWG)	9,4 x 9,4	3,39	черный, серый	черный	193
TFL 492 325	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x10 ПЭЭл	2 x 10 мм ² (2 x 8 AWG)	10,5 x 11,5	1,95	черный, серый	серый	292
TFL 492 325/0	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x10 ПЭЭл-УФ	2 x 10 мм ² (2 x 8 AWG)	10,5 x 11,5	1,95	черный, серый	черный	292
TFL 492 326/0	ГЕРДА-ТФЛ нг(В)-HF 2x16 ПЭЭл-УФ	2 x 16 мм ² (2 x 6 AWG)	11,8 x 13,6	1,24	черный, серый	черный	426