

РОБОТ

Кабели устойчивые к скручиванию



chainflex® типы



Кабель chainflex®	Оболочка	Экран	Радиус изгиба, в движении [фактор x d]	Температура, в движении от/до [°C]	Сертификаты и нормы	маслостойкий	устойчивый к скручиванию в макс.	скручивания [°/с]	а макс. скручивания [°/с²]	Страница
-------------------	----------	-------	--	------------------------------------	---------------------	--------------	----------------------------------	-------------------	----------------------------	----------

Кабели для роботов

Новое! chainflex® Garantie-Club – гарантированный срок эксплуатации

► Таблица выбора страница 298

Информация "Кабели устойчивые к скручиванию" 296

Гибридные кабели/Кабели управления

CFROBOT9	PUR	✓	10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	300
CF77.UL.D	PUR		6,8-7,5	-35/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	304
CFROBOT2	PUR	✓	10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	308

Кабели передачи данных

CFROBOT3	PUR	✓	10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	310
----------	-----	---	----	---------	------------------------------	---	---	-----	----	-----

Кабели для систем BUS

CFROBOT8	PUR	✓	10	-20/+70	CE RoHS REACH UL ENEC	✓	✓	180	60	312
----------	-----	---	----	---------	-----------------------	---	---	-----	----	-----

кабели для измерительных систем

CFROBOT4	PUR	✓	10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	314
----------	-----	---	----	---------	------------------------------	---	---	-----	----	-----

волоконно-оптические кабели

CFROBOT5	TPE		12,5	-20/+60	CE RoHS REACH ENEC	✓	✓	180	60	318
----------	-----	--	------	---------	--------------------	---	---	-----	----	-----

Кабели для электродвигателей/Сервокабели

CFROBOT6	PUR		10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	320
CFROBOT7	PUR	✓	10	-25/+80	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	320
CFROBOT	TPE	✓	10	-35/+100	CE RoHS REACH UL US VDE ENEC	✓	✓	180	60	324

Все более комплексные процессы движения в промышленных применениях требуют стойких к скручиванию и/или трехмерно подвижных кабелей с настолько же большим сроком службы как и классические chainflex®-кабели для использования в линейных энергосистемах.

Жилы, плетение, экранирование и материалы оболочки должны выдерживать наряду с большими нагрузками при изгибе, также изменения диаметра при скручивании кабеля. К тому же в chainflex®-кабелях для роботов используются различные "мягкие" элементы конструкции, например, секции волокна, элементы PTFE или элементы компенсирующие скручивание.

Особо большие требования предъявляются при скручивании кабеля к сплетению экрана. При этом выбираются оптимизированные к скручиванию конструкции экрана, которые могут компенсировать необходимое движение посредством специальных скользящей PTFE фольги. В частности, при скручивающихся BUS кабелях, изменение качества передачи данных, как например, затухание, пропускная мощность и качество сигнала должны оставаться на протяжении всего срока службы в пределах очень малой толерантности.

Это достигается путем применения особо оптимизированных для скручивания изоляционных материалов и механических элементов амортизации с установленной мощностью. Износостойкая, без галогена, огнеупорная смесь оболочки PUR у силовых, гибридных, кабелей управления и у кабелей для BUS систем защищает оптимизированные элементы скручивания жил от возможных повреждений.

Износостойкая, без галогена смесь оболочки TPE составлена для особо подверженных скручиванию LWL (стекловолоконных кабелей) и отдельных жил, а также она дополнительно защищает элементы скручивания. В противоположность к кабелям для линейных систем энергоцепей, существует "механический стресс" для кабелей из комбинации сгибания, скручивания и центробежных сил, которые нельзя определить технически конструктивно заранее или при применении в более поздний период.

Поэтому, иначе чем при применении линейных энергоцепей, здесь нельзя дать однозначный ответ "да/нет" в высказываниях о пригодности кабеля в применении с сильным скручиванием.

Чтобы сделать возможным оценку базирующуюся на содержательных и сравнительных результатах испытания, igus® разработал норму "Тест-стандарт скручивания".



Согласно этой норме тестируются все chainflex® ROBOT-кабели для энергосистемы triflex® R посредством скручивания, минимум 3 млн. раз с расстоянием контрольной точки 1 м и скручиванием от $\pm 180^\circ$.

Дополнительный тест проходит на испытательном стенде с энергоцепью длиной примерно в 2500 мм при скручивании на 270° с большой нагрузкой центробежной силы и сильными ударами, такими же как при работе в промышленных условиях.

Все неэкранированные, отлитые под стандартным давлением chainflex®-кабели управления серий CF5, CF77.ULD и CF9 соответствуют вышеупомянутым igus®-нормам и пригодны для использования в применениях с сильным скручиванием.

Сейчас в распоряжении имеются следующие виды пригодных к скручиванию CF ROBOT-кабелей:

- Гибридные-/кабели управления
- Силовые-/сервокабели
- Кабели для систем BUS-/передачи данных
- Волоконно-оптические кабели (LWL)

Также мы предлагаем Вам chainflex®-ROBOT-кабели как readycable® с электрическими соединительными разъемами на Ваш выбор или как полностью готовую к использованию систему readychain®.



Данные испытаний ► Страница 61

Более чем 1030 протестированных

типов со склада

Новое!

Кабель chainflex®

Температура, от/до [°C]

v макс. [м/с]
самонесущая скользящая

a макс. [м/с²]

Перемещение [м]

Радиус изгиба мин. [фактор x d]

Радиус изгиба мин. [фактор x d]

Радиус изгиба мин. [фактор x d]

Страница

< 10 м ≥ 10 м

< 10 м ≥ 10 м

< 10 м ≥ 10 м

5 миллионов
Двойные ходы *

7,5 миллионов
Двойные ходы *

10 миллионов
Двойные ходы *

Кабели устойчивые к скручиванию

Кабель chainflex®	Температура, от/до [°C]	v макс. [м/с]		a макс. [м/с²]	Перемещение [м]	Радиус изгиба мин. [фактор x d]		Радиус изгиба мин. [фактор x d]		Радиус изгиба мин. [фактор x d]		Страница
		самонесущая	скользящая			< 10 м	≥ 10 м	< 10 м	≥ 10 м	< 10 м	≥ 10 м	
 CFROBOT9	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		300
 CF77.UL.D	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		304
 CFROBOT2	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		308
 CFROBOT3	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		310
 CFROBOT8	-25 / -15 -15 / +60 +60 / +70	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		312
 CFROBOT4	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		314
 CFROBOT5	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		318
 CFROBOT6	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		320
 CFROBOT7	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		320
 CFROBOT	-35 / -25 -15 / +80 +80 / +90	180			60	±150 ±180 ±150		±90 ±120 ±90		±30 ±60 ±30		324

⁽¹⁾Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ▶ Страница 22-25

* Гарантированный срок эксплуатации, возможно и большее число двойных ходов.

- для применения при скручивании
- PUR внешняя оболочка
- неэкранированный/экранированный
- устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- устойчивый к надрезам
- трудновоспламеняющийся
- устойчивый к гидролизу и микробам

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из голых медных проводников (согласно EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	► Таблица - программа поставок
	Экран группы жил	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Оптическое покрытие около 85%.
	Внешняя оболочка	С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (согласно DIN VDE 0282 часть 10). Цвет: стальной-синий (аналогичный RAL 5011)
	Радиус изгиба	скрученный мин. 10 x d в движении мин. 7,5 x d неподвижный мин. 5 x d
	Температура	скрученный от -25 °C до +80 °C неподвижный от -40 °C до +80 °C
	v макс. скрученный	180°/с
	a макс. скрученный	60°/с²
	Перемещение	Роботов и движений в 3D-областях, класс 6
	Кручение	± 180°, при длине кабеля 1 м
	Устойчив к УФ-излучению	Высокие
	Номинальное напряжение	300/500 В (согласно DIN VDE 0245)
	Испытательное напряжение	2000 В (согласно DIN VDE 0281-2)
	Масло	Маслостойкий (согласно DIN EN 50363-10-2), класс 3
	Трудновоспламеняющийся	Соответствующий IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1
	Не содержит силикон	Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.)



Более чем 1030 протестированных

	CEI	Согласно CEI 20-35
	CE	Согласно 2006/95/EG
	Не содержит свинец	Согласно 2011/65/EU (RoHS-II)
	UL/CSA	> 0,5 мм²: Тип 10493 и 20317, 300 В, 80 °C – изготовление с 5/2011 ≤ 0,5 мм²: Тип 10467 и 20317, 300 В, 80 °C – изготовление с 5/2011
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9
	Чистые помещения	Соответствует ISO класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF27.07.05.02.01.D, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.ПБ49.В.00396
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.В.00960

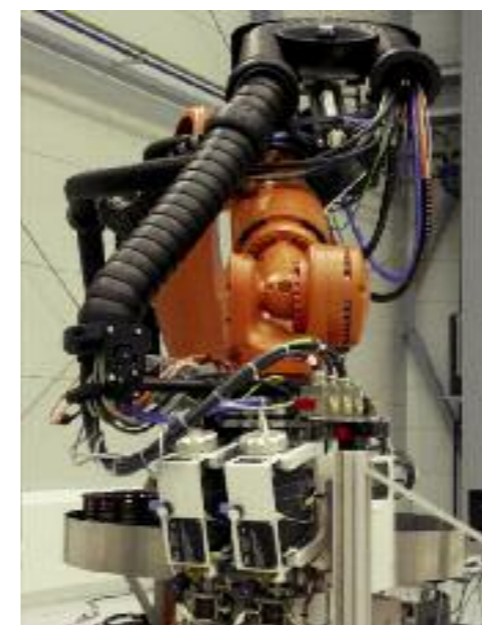
Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ► Страница 22-25

Двойные ходы*	5 миллионов					7,5 миллионов		10 миллионов
	Температура, от/до [°C]	v макс. [°/с] скручивания	a макс. [°/с²] скручивания	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	
-25 / -15				±150	±90	±30		
-15 / +70		180	60	±180	±120	±60		
+70 / +80				±150	±90	±30		

* возможно и большее число двойных ходов.

Типичные области применения

- для экстремальных нагрузок при крутящих движениях
- практически абсолютная маслостойкость
- для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- особенно для роботов и движений в 3D-областях
- роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом



igus® кабели chainflex® в многомерной подвижной энергоцепи triflex® R для 6-осевых роботов.

типов со склада



IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 9

Рисунок в качестве примера.

Программа поставки Арт. Nr.	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]	Арт. Nr.	Группа жил	Цветовой код
CFROBOT9.001	5 G 1,0 + (2 x 1,0)C	10,5	86	142	CFROBOT9.001	5G1,0 (2x1,0)C	Жилы белые с черными цифрами 1-4, одна жила зелено-желтая Жилы белые с черными цифрами 5-6
CFROBOT9.002	2x3x0,75 + (3x0,75)C	11,5	82	145	CFROBOT9.002	6G0,75 (3x0,75)C	Жилы белые с черными цифрами 4-9 Жилы белые с черными цифрами 1-3
CFROBOT9.003	2x0,5 + (2x0,5)C	10,0	29	80	CFROBOT9.003	2x0,5 (2x0,5)C	синий/черный белый/коричневый
CFROBOT9.004	16 G 1,0 + (2 x 1,0)C	16,0	207	324	CFROBOT9.004	16G1,0 (2x1,0)C	Жилы белые с черными цифрами 1-4, 7-17, одна жила зелено-желтая Жилы белые с черными цифрами 5-6
CFROBOT9.005	23 G 1,0 + (2 x 1,0)C	19,5	286	462	CFROBOT9.005	23G1,0 (2x1,0)C	Жилы белые с черными цифрами 1-4, 7-24, одна жила зелено-желтая Жилы белые с черными цифрами 5-6
CFROBOT9.006	24 G 1,0 + (2 x 1,0)C	20,0	299	476	CFROBOT9.006	24G1,0 (2x1,0)C	Жилы белые с черными цифрами 1-4, 7-25, одна жила зелено-желтая Жилы белые с черными цифрами 5-6
CFROBOT9.007	(15x(2x0,25)C)+(4x0,25)C)C	18,5	245	384	CFROBOT9.007	15x(2x0,25)C (4x0,25)C	Цветовой код в соответствии DIN 47100 белый/зеленый/коричневый/желтый (CAN-Bus)
CFROBOT9.010	(4x(2x0,25)C)C	10,5	66	120	CFROBOT9.010	4x(2x0,25)C	белый/коричневый, зеленый/желтый, серый/розовый, синий/красный

(1) Срок изготовления по запросу

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.

G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления



Более чем 1030 протестированных

типов со склада



- для применения при скручивании
- PUR внешняя оболочка
- устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- устойчивый к надрезам
- трудновоспламеняющийся
- ПВХ- и без галогенов
- устойчивый к гидролизу и микробам

- Проводник** Высокогибкий многопроволочный провод из голых медных проводников (согласно EN 60228).
- Изоляция жил** Высококачественный состав TPE устойчивый к механическим воздействиям.
- Скручивание жил** **Число жил < 12:** жилы скручены в один слой с коротким шагом скрутки.
Число жил ≥ 12: собранные в пучки жилы, скрученные вместе вокруг прочного на растяжение центрального элемента, с коротким шагом и направлением скрутки.
- Маркировка жил** **Жилы < 0,5 мм²:** цветовой код в соответствии DIN 47100
Жилы ≥ 0,5 мм²: жилы черные с белыми цифрами, одна жила зелено-желтая
CF77.UL.03.04.INI: коричневый, синий, черный, белый
- Внешняя оболочка** С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию смесь на основе PUR (согласно DIN VDE 0282 часть 10).
Цвет: оконно-серый (аналогичный RAL 7040)
CF77.UL.03.04.INI: Цвет: светло-желтый (аналогичный RAL 1021)
- Радиус изгиба** **скрученный** мин. 10 x d
в движении мин. 7,5 x d
неподвижный мин. 5 x d
- Температура** **скрученный** от -35 °C до +80 °C
неподвижный от -40 °C до +80 °C
- v макс. скрученный** 180°/с
- a макс. скрученный** 60°/с²
- Перемещение** Роботов и движений в 3D-областях, класс 6
- Кручение** ± 180°, при длине кабеля 1 м
- Устойчив к УФ-излучению** Средние
- Номинальное напряжение** Число жил < 12: 300/500 В
Число жил < 12 (0,25-0,34): 300/300 В
Число жил ≥ 12: 300/300 В (согласно DIN VDE 0245)
- Испытательное напряжение** 2000 В (согласно DIN VDE 0281-2)



Более чем 1030 протестированных

Класс 5.6.3 (5 высок. нагрузки 6 Перемещение скручивания 3 маслостойкий)

- Масло** Маслостойкий (согласно DIN EN 50363-10-2), класс 3
- Offshore** MUD-устойчивый согласно NEK 606 - состояние на 2009.
- Трудновоспламеняющийся** Соответствующий IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1
- Не содержит силикон** Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.)
- Не содержит галогенов** Согласно EN 50267-2-1
- UL/CSA** Тип 10493 и 20233, 300 В, 80 °C
- NFPA** Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9
- CEI** Согласно CEI 20-35
- CE** Согласно 2006/95/EG
- DESINA** Соответствует стандартам VDW, DESINA
- Не содержит свинец** Согласно 2011/65/EU (RoHS-II)
- Чистые помещения** Соответствует ISO класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF77.UL.05.12.D, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1
- СТП** Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.ПБ49.В.00396
- EAC** Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.В.00960

Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ▶ Страница 22-25

Двойные ходы*		5 миллионов		7,5 миллионов		10 миллионов	
Температура, от/до [°C]	v макс. скручивания	a макс. скручивания	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-25 / -15			±150	±90	±30		
-15 / +70	180	60	±180	±120	±60		
+70 / +80			±150	±90	±30		

* возможно и большее число двойных ходов.

Типичные области применения

- для экстремальных нагрузок при крутящих движениях
- практически абсолютная маслостойкость
- для работ внутри помещений и на открытом воздухе при солнечном излучении средней интенсивности
- особенно для роботов и движений в 3D-областях
- роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

типов со склада



Рисунок в качестве примера.

Программа поставки Арт. Nr.	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]
CF77.UL.02.04.D	4 x 0,25	5,5	11	35
CF77.UL.03.04.INI	4 x 0,34	5,5	17	40
CF77.UL.05.04.D	4 G 0,5	6,0	22	44
CF77.UL.05.05.D	5 G 0,5	6,5	28	52
CF77.UL.05.07.D	7 G 0,5	8,0	41	80
CF77.UL.05.12.D	12 G 0,5	10,0	66	132
CF77.UL.05.18.D	18 G 0,5	12,0	99	184
CF77.UL.05.25.D	25 G 0,5	14,0	138	247
CF77.UL.05.30.D	30 G 0,5	15,0	165	325
CF77.UL.07.03.D	3 G 0,75	6,5	24	55
CF77.UL.07.04.D	4 G 0,75	7,0	32	64
CF77.UL.07.05.D	5 G 0,75	7,5	40	75
CF77.UL.07.07.D	7 G 0,75	8,5	56	106
CF77.UL.07.12.D	12 G 0,75	12,0	96	192
CF77.UL.07.18.D	18 G 0,75	13,5	143	260
CF77.UL.07.20.D	20 G 0,75	14,5	159	292
CF77.UL.07.25.D	25 G 0,75	16,0	198	368
CF77.UL.07.36.D	36 G 0,75	18,5	297	524
CF77.UL.07.42.D ⁽¹⁾	42 G 0,75	21,0	365	604
CF77.UL.10.02.D	2 x 1,0	6,5	22	54
CF77.UL.10.03.D	3 G 1,0	6,5	32	65
CF77.UL.10.04.D	4 G 1,0	7,0	43	79
CF77.UL.10.05.D	5 G 1,0	8,0	53	97
CF77.UL.10.07.D	7 G 1,0	9,0	74	119
CF77.UL.10.12.D	12 G 1,0	12,5	127	234
CF77.UL.10.18.D	18 G 1,0	15,0	191	339
CF77.UL.10.25.D	25 G 1,0	17,0	264	452
CF77.UL.10.42.D	42 G 1,0	22,5	462	708

(1) Срок изготовления по запросу.

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.
G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления

Программа поставки Арт. Nr.	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]
CF77.UL.15.03.D	3 G 1,5	7,5	48	86
CF77.UL.15.04.D	4 G 1,5	8,0	64	105
CF77.UL.15.05.D	5 G 1,5	8,5	80	125
CF77.UL.15.07.D ⁽¹⁷⁾	7 G 1,5	10,5	111	174
CF77.UL.15.12.D	12 G 1,5	14,0	191	308
CF77.UL.15.18.D	18 G 1,5	17,0	286	477
CF77.UL.15.25.D	25 G 1,5	19,5	396	630
CF77.UL.15.36.D ⁽¹⁾	36 G 1,5	23,5	594	891
CF77.UL.15.42.D ⁽¹⁾	42 G 1,5	26,5	729	1040
CF77.UL.25.03.D	3 G 2,5	8,5	80	124
CF77.UL.25.04.D	4 G 2,5	9,5	106	155
CF77.UL.25.05.D	5 G 2,5	10,5	132	192
CF77.UL.25.07.D ⁽¹⁷⁾	7 G 2,5	12,5	185	270
CF77.UL.40.04.D ⁽¹⁾	4 G 4,0	11,5	185	257

(1) Срок изготовления по запросу.

(17) При использовании кабелей с "7 G 1,5 мм " и "7 G 2,5 мм " : радиус изгиба $\geq 17 \times d$ при перемещении ≥ 5 м.
Если перемещение больше/равно 5 м, то нужно использовать радиус изгиба более/равный $17 \times d$.

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.
G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления



Более чем 1030 протестированных

типов со склада

- для применения при скручивании
- PUR внешняя оболочка
- экранированный
- устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- устойчивый к надразам
- трудновоспламеняющийся
- устойчивый к гидролизу и микробам

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из голых медных проводников (согласно EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	жилы черные с белыми цифрами, одна жила зелено-желтая.
	Экран группы жил	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Оптическое покрытие около 85%.
	Внешняя оболочка	С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (согласно DIN VDE 0282 часть 10). Цвет: стальной-синий (аналогичный RAL 5011)
	Радиус изгиба	скрученный мин. 10 x d в движении мин. 7,5 x d неподвижный мин. 5 x d
	Температура	скрученный от -25 °C до +80 °C неподвижный от -40 °C до +80 °C
	v макс. скрученный	180°/с
	a макс. скрученный	60°/с²
	Перемещение	Роботов и движений в 3D-областях, класс 6
	Кручение	± 180°, при длине кабеля 1 м
	Устойчив к УФ-излучению	Высокие
	Номинальное напряжение	300/500 В (согласно DIN VDE 0245)
	Испытательное напряжение	2000 В (согласно DIN VDE 0281-2)
	Масло	Маслостойкий (согласно DIN EN 50363-10-2), класс 3
	Трудновоспламеняющийся	Соответствующий IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1
	Не содержит силикон	Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.)
	UL/CSA	Тип 10493 и 20317, 300 В, 80 °C



Более чем 1030 протестированных

	NFFPA	Согласно NFFPA 79-2012 раздел 12.9
	CEI	Согласно CEI 20-35
	CE	Согласно 2006/95/EG
	Не содержит свинец	Согласно 2011/65/EU (RoHS-II)
	Чистые помещения	Соответствует ISO класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF27.07.05.02.01.D, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.ПБ49.В.00396
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.В.00960

Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ► Страница 22-25

Двойные ходы*		5 миллионов		7,5 миллионов		10 миллионов	
Температура, от/до [°C]	v макс. [°/с] скручивания	a макс. [°/с²] скручивания	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-25 / -15			±150	±90	±30		
-15 / +70	180	60	±180	±120	±60		
+70 / +80			±150	±90	±30		

* возможно и большее число двойных ходов.

Типичные области применения

- для экстремальных нагрузок при крутящих движениях
- практически абсолютная маслостойкость
- для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- особенно для роботов и движений в 3D-областях
- роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Программа поставки	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]
CFROBOT2.07.04.C ⁽¹⁾	(4 G 0,75)C	8,5	45	84
CFROBOT2.07.05.C	(5 G 0,75)C	8,5	54	94
CFROBOT2.07.07.C	(7 G 0,75)C	10,0	75	130
CFROBOT2.07.12.C ⁽¹⁾	(12 G 0,75)C	14,0	131	219
CFROBOT2.07.18.C	(18 G 0,75)C	16,5	197	321

(1) Срок изготовления по запросу.

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.
G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления



типов со склада



- для применения при скручивании
- PUR внешняя оболочка
- экранированный
- устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- устойчивый к надрезам
- трудновоспламеняющийся
- устойчивый к гидролизу и микробам

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из голых медных проводников (согласно EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	Цветовой код в соответствии DIN 47100
	внутренняя оболочка	С учетом требований к энергоцепям применяется смесь на основе PUR.
	Общий экран	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Оптическое покрытие около 85%.
	Внешняя оболочка	С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (согласно DIN VDE 0282 часть 10). Цвет: стальной-синий (аналогичный RAL 5011)
	Радиус изгиба	скрученный мин. 10 x d в движении мин. 7,5 x d неподвижный мин. 5 x d
	Температура	скрученный от -25 °C до +80 °C неподвижный от -40 °C до +80 °C
	v макс. скрученный	180°/с
	a макс. скрученный	60°/с ²
	Перемещение	Роботов и движений в 3D-областях, класс 6
	Кручение	± 180°, при длине кабеля 1 м
	Устойчив к УФ-излучению	Высокие
	Номинальное напряжение	300/500 В (согласно DIN VDE 0245)
	Испытательное напряжение	2000 В (согласно DIN VDE 0281-2)
	Масло	Маслостойкий (согласно DIN EN 50363-10-2), класс 3
	Трудновоспламеняющийся	Соответствующий IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1



Более чем 1030 протестированных

Класс 6.6.3 (6 экстрем. нагрузки 6 Перемещение скручивания 3 маслостойкий)

	Не содержит силикон	Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.)
	UL/CSA	Тип 10497 и 20911, 300 В, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9
	CEI	Согласно CEI 20-35
	CE	Согласно 2006/95/EG
	Не содержит свинец	Согласно 2011/65/EU (RoHS-II)
	Чистые помещения	Соответствует ISO класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF27.07.05.02.01.D, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1
	СТП	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.ПБ49.В.00396
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.В.00960

Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ▶ Страница 22-25

Двойные ходы*		5 миллионов		7,5 миллионов		10 миллионов	
Температура, от/до [°C]	v макс. [°/с] скручивания	a макс. [°/с ²] скручивания	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-25 / -15			±150	±90	±30		
-15 / +70	180	60	±180	±120	±60		
+70 / +80			±150	±90	±30		

* возможно и большее число двойных ходов.

Типичные области применения

- для экстремальных нагрузок при крутящих движениях
- практически абсолютная маслостойкость
- для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- особенно для роботов и движений в 3D-областях
- роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Программа поставки	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]
Art. Nr. CFROBOT3.02.06.02	(6x(2x0,25))C	12,0	64	171
CFROBOT3.05.05.02	(5x(2x0,5))C	13,0	90	223

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.
G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления

типов со склада



- для применения при скручивании
- PUR внешняя оболочка
- экранированный
- маслостойкий
- устойчивый к надрезам
- трудновоспламеняющийся
- устойчивый к гидролизу и микробам

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из голых медных проводников (согласно EN 60228).
	Изоляция жил	В соответствии со спецификацией BUS систем
	Скручивание жил	В соответствии со спецификацией BUS систем
	Маркировка жил	В соответствии со спецификацией BUS систем ► Таблица - программа поставок
	Внутреннее наполнение	Изоляция из фольги вокруг внешнего слоя.
	Общий экран	Устойчивый к скручиванию луженый медный экран. Оптическое покрытие около 80%.
	Внешняя оболочка	С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию смесь на основе PUR. Цвет: стальной-синий (аналогичный RAL 5011)
	Радиус изгиба	скрученный мин. 10 x d в движении мин. 7,5 x d неподвижный мин. 5 x d
	Температура	скрученный от -20 °C до +70 °C неподвижный от -25 °C до +70 °C
	v макс. скрученный	180°/с
	a макс. скрученный	60°/с ²
	Перемещение	Роботов и движений в 3D-областях, класс 6
	Кручение	± 180°, при длине кабеля 1 м
	Устойчив к УФ-излучению	Высокие
	Номинальное напряжение	50 В
	Испытательное напряжение	500 В
	Масло	Маслостойкий (согласно DIN EN 50363 - 10-2), класс 3
	Трудновоспламеняющийся	Соответствующий IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1
	Не содержит силикон	Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.)



► Более чем 1030 протестированных

Класс 6.6.3 (6 экстрем. нагрузки 6 Перемещение скручивания 3 маслостойкий)

	CE	Согласно 2006/95/EG
	RoHS	Не содержит свинец Согласно 2011/65/EU (RoHS-II)
	UL	> 0,25 мм ² : Тип 1589 и 20963, 30 В, 80 °C – изготовление с 5/2011 ≤ 0,25 мм ² : Тип 1589 и 20236, 30 В, 80 °C – изготовление с 5/2011
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.00963

Новое! Гарантированный срок эксплуатации для этой серии согласно условий Garantie-Club ► Страница 22-25

Двойные ходы*		5 миллионов	7,5 миллионов	10 миллионов
Температура, от/до [°C]	v макс. [°/с] скручивания	a макс. [°/с ²] скручивания	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-25 / -15			±150	±90
-15 / +60	180	60	±180	±120
+60 / +70			±150	±90

* возможно и большее число двойных ходов.

Типичные области применения

- для экстремальных нагрузок при крутящих движениях
- практически абсолютная маслостойкость, также к биомаслам
- для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- особенно для роботов и движений в 3D-областях
- роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Программа поставки	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр макс. [мм]	Вес меди [кг/км]	Вес кабеля [кг/км]
CFROBOT8.001 (Profibus)	(2 x 0,35)C	8,0	29	62
CFROBOT8.022 (Can-Bus)	(4 x 0,5)C	7,0	43	72
CFROBOT8.045 (GigE)	4x(2x0,14)C	8,5	39	69
CFROBOT8.060 (Profinet)	(2 x (2 x 0,34))C	8,5	36	70

Примечание: указанные внешние диаметры являются максимальными значениями и могут быть уменьшены.
G = с жилой заземления желто-зеленого цвета x = без жилы заземления

Арт. Nr.	Волновое сопротивление прил. [Ом]	Группа жил	Цветовой код
CFROBOT8.001	150	(2x0,35)C	красный, зеленый
CFROBOT8.022	120	(4x0,5)C	белый, зеленый, коричневый, желтый (скрутка четверок звездой)
CFROBOT8.045	100	(4x(2x0,14)C)	белый-синий/синий, белый-оранжевый/оранжевый, белый-зеленый/зеленый, белый-коричневый/коричневый
CFROBOT8.060	100	(2x(2x0,34))C	белый/синий, желтый/оранжевый

Пример заказа: CFROBOT8.001 – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CFROBOT8 Серия chainflex® .001 Код номинального сечения

Цены Прейскурант онлайн
www.igus.ru/CFROBOT

Время доставки Доставка за 24 часа или сегодня

типов со склада



