

Разъяснения к используемым в каталоге символам (Icons)



Радиус изгиба



Температура



v макс. без поддержки/
при скольжении



a макс.



Перемещение



Скручивание



Устойчив к
УФ-излучению



Номинальное
напряжение



Испытательное
напряжение



Масло



Offshore



Трудновоспламеняющийся



Не содержит
силикон



Без галогена



Не содержит
свинец



Внешняя
оболочка



Внешняя
оболочка



CFRIP®



Внутренняя
оболочка



Скручивание
жил



Идентификация
жил



Проводник



Волоконно-оптический кабель



Изоляция жил



Общий экран



Центральный
элемент



Наполнение



Экран группы
жил



Оболочка
группы жил



Материал



Размеры



Рабочее
давление



Вакуум



UL/CSA



CSA



CEI



CE



DESINA



Чистые
помещения



NFPA



CTP



EAC



DNV-GL



Токсичность



Низкая плотность
дыма

РОБОТ

Кабели, устойчивые к скручиванию



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										
Информация «Кабели, устойчивые к скручиванию»										348
Кабели управления										
CF77.UL.D	PUR		6,8	-25/ +80		✓	✓	180	60	352
CFROBOT2	PUR	✓	10	-25/ +80		✓	✓	180	60	356
Кабели передачи данных										
CFROBOT3	PUR	✓	10	-25/ +80		✓	✓	180	60	358
Кабели для измерительных систем										
CFROBOT4	PUR	✓	10	-25/ +80		✓	✓	180	60	360
Волоконно-оптические кабели										
CFROBOT5	TPE		10	-35/ +80		✓	✓	180	60	364
Кабели для электродвигателей/Сервокабели										
CFROBOT6	PUR		10	-25/ +80		✓	✓	180	60	366
CFROBOT7	PUR	✓	10	-25/ +80		✓	✓	180	60	368
CFROBOT	TPE	✓	10	-35/ +90		✓	✓	180	60	372
Кабели для BUS-систем										
CFROBOT8	PUR	✓	10	-25/ +70		✓	✓	180	60	374 <small>Новинка!</small>
Гибридные кабели										
CFROBOT9	PUR	✓	10	-25/ +80		✓	✓	180	60	378



Гарантия chainflex® - 36 месяцев

Гарантированный срок службы, обеспечивающий надежность

► Таблица подбора страница 350



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 специальной 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.UL.D и CF9 соответствуют вышеупомянутым igus®-нормам и пригодны для использования в применениях с сильным скручиванием. Сейчас в распоряжении имеются следующие виды пригодных к скручиванию CFROBOT-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®.





Кабель chainflex®	Температура, от/до [°C]	v макс, [м/с] скрученный	a макс, [м/с ²] скрученный	Радиус изгиба мин, [фактор x d]	Радиус изгиба мин, [фактор x d]	Радиус изгиба мин, [фактор x d]	Страница
Кабели для роботов				5 миллионов Двойные ходы *	7,5 миллионов Двойные ходы *	10 миллионов Двойные ходы *	
Кабели управления							
 CF77.UL.D	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	352
 CFROBOT2	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	356
Кабели передачи данных							
 CFROBOT3	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	358
Кабели для измерительных систем							
 CFROBOT4	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	360
Волоконно-оптические кабели							
 CFROBOT5	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	364
Кабели для электродвигателей/Сервокабели							
 CFROBOT6	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	366
 CFROBOT7	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	368
 CFROBOT	-35 / -25 -15 / +80 +80 / +90	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	372
Кабели для BUS-систем							
 CFROBOT8 Новинка!	-25 / -15 -15 / +60 +60 / +70	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	374
Гибридные кабели							
 CFROBOT9	-25 / -15 -15 / +70 +70 / +80	180	60	±150 ±180 ±150	±90 ±120 ±90	±30 ±60 ±30	378

⁽¹⁾ **Эксклюзивно!** Гарантированный срок эксплуатации для данной серии ►Страница 22-25

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

Кабель управления | PUR | chainflex® CF77.UL.D

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Без ПВХ и галогенов
- Устойчивый к гидролизу и микробам

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь	мин. 6,8 x d
		подвижный	мин. 5 x d
		неподвижный	мин. 4 x d
	Температура	э-цепь	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
		a макс.	скрученный 60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3 (кроме пятижильных типов кабеля ≥ 4,0 мм ² ► Таблица по номенклатурам)	

Структура кабеля

	Проводник	Высокогибкий многопроволочный провод из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Скручивание жил	Количество жил < 12: Жилы скручены в один слой с особо коротким шагом. Количество жил ≥ 12: Собранные в пучки жилы скручены с оптимально коротким шагом вокруг центрального элемента с высокой прочностью на растяжение.
	Маркировка жил	Жилы < 0,5 мм²: Цветовой код в соответствии с DIN 47100. Жилы ≥ 0,5 мм²: Жилы чёрные с белыми цифрами, одна жила - зелено-желтая. CF77.UL.03.04.INI: коричневый, синий, чёрный, белый
	Внешняя оболочка	С учетом требований к энергетическим цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию смесь на основе PUR (согласно DIN EN 50363-10-2). Цвет: Серое окно (в соответствии с RAL 7040) CF77.UL.03.04.INI: Цвет: Рапсово-жёлтый (в соответствии с RAL 1021)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	300/500 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	2000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CF77.UL.D

Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Мин. значение	1	2	3	4	5	6	7	Макс. значение
Мин. значение	1	2	3	4	5	6	7	±180°

Класс 5.1.3.3

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Средняя.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Offshore	MUD-устойчивый согласно NEK 606 - состояние на 2009.
	Огнестойкость	В соответствии с 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.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.
	UL/CSA	Жилы < 0,5 мм²: Тип 10493 и 20233, 300 V, 80 °C Жилы ≥ 0,5 мм²: Тип 11323 и 21223, 300 V, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	DNV-GL	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности - Сертификат №: 61 935-14 НН
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01254
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	Не содержит свинец	Согласно 2011/65/EU (RoHS-II).
	Чистые помещения	Соответствует ISO Класс 1. Материал/кабель протестирован IPA, в соответствии с ISO 14644-1.
	DESINA	Соответствует стандартам VDW, DESINA.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

Двойные ходы*	5 миллионов		7,5 миллионов		10 миллионов		
	< 10 м	≥ 10 м	< 10 м	≥ 10 м	< 10 м	≥ 10 м	
Температура, от/до [°C]	R мин. [фактор x d]	R мин. [фактор x d]	R мин. [фактор x d]	R мин. [фактор x d]	R мин. [фактор x d]	R мин. [фактор x d]	
	-25/-15	8,5	10	9,5	11	10,5	12
	-15/+70	6,8	7,5	7,5	8,5	8,5	9,5
+70/+80	8,5	10	9,5	11	10,5	12	

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для применения внутри помещений и на открытом воздухе при солнечном излучении средней интенсивности
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом



Кабель управления | PUR | chainflex® CF77.UL.D

Класс 5.1.3.3

Нагрузка
Перемещение
Маслостойкость
Кручение

Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Мин. значение	1	2	3	±180°				



Рисунок в качестве примера

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CF77.UL.02.04.D	4x0,25	5,5	11	35
CF77.UL.03.04.INI	4x0,34	6,0	17	40
CF77.UL.05.04.D	4G0,5	6,0	22	44
CF77.UL.05.05.D	5G0,5	6,5	28	52
CF77.UL.05.07.D	7G0,5	7,5	41	80
CF77.UL.05.12.D	12G0,5	10,0	66	132
CF77.UL.05.18.D	18G0,5	12,0	99	184
CF77.UL.05.25.D	25G0,5	14,0	138	247
CF77.UL.05.30.D	30G0,5	15,0	165	325
CF77.UL.07.03.D	3G0,75	6,5	24	55
CF77.UL.07.04.D	4G0,75	7,0	32	64
CF77.UL.07.05.D	5G0,75	7,5	40	75
CF77.UL.07.07.D	7G0,75	8,5	56	106
CF77.UL.07.12.D	12G0,75	12,0	96	192
CF77.UL.07.18.D	18G0,75	13,5	143	260
CF77.UL.07.20.D	20G0,75	14,5	159	292
CF77.UL.07.25.D	25G0,75	16,0	198	368
CF77.UL.07.36.D	36G0,75	19,0	297	524
CF77.UL.07.42.D	42G0,75	21,0	365	604
CF77.UL.10.02.D	2x1,0	6,5	22	54
CF77.UL.10.03.D	3G1,0	6,5	32	65
CF77.UL.10.04.D	4G1,0	7,0	43	79
CF77.UL.10.05.D	5G1,0	8,0	53	97
CF77.UL.10.07.D	7G1,0	9,0	74	119
CF77.UL.10.12.D	12G1,0	12,5	127	234
CF77.UL.10.18.D	18G1,0	15,0	191	339
CF77.UL.10.25.D	25G1,0	17,5	264	452
CF77.UL.10.42.D	42G1,0	22,5	462	708
CF77.UL.15.03.D	3G1,5	7,5	48	86
CF77.UL.15.04.D	4G1,5	8,0	64	105
CF77.UL.15.05.D	5G1,5	8,5	80	125
CF77.UL.15.07.D ¹⁷⁾	7G1,5	10,5	111	174
CF77.UL.15.12.D	12G1,5	14,0	191	308
CF77.UL.15.18.D	18G1,5	17,0	286	477
CF77.UL.15.25.D	25G1,5	19,5	396	630
CF77.UL.15.36.D	36G1,5	23,5	594	891

¹⁷⁾ При использовании кабелей с „7 G 1,5 мм²“ и „7 G 2,5 мм²“ важно: радиус изгиба ≥ 17 x d при перемещении ≥ 5 м. Если длина перемещения не менее 5 метров, необходимо использовать радиус изгиба не менее 17 x d.

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

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CF77.UL.15.42.D	42G1,5	26,5	729	1040
CF77.UL.25.03.D	3G2,5	8,5	80	124
CF77.UL.25.04.D	4G2,5	9,5	106	155
CF77.UL.25.05.D	5G2,5	10,5	132	192
CF77.UL.25.07.D ¹⁷⁾	7G2,5	12,5	185	270
CF77.UL.25.12.D	12G2,5	17,5	317	530
CF77.UL.40.04.D	4G4,0	11,5	176	256
CF77.UL.40.05.D	5G4,0	12,0	212	302
CF77.UL.60.05.D	5G6,0	14,0	317	428
CF77.UL.160.05.D	5G16,0	22,5	845	1098

¹⁷⁾ При использовании кабелей с „7 G 1,5 мм²“ и „7 G 2,5 мм²“ важно: радиус изгиба ≥ 17,5 x d при перемещении ≥ 5 м. Если длина перемещения не менее 5 метров, необходимо использовать радиус изгиба не менее 17,5 x d.

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

Пример заказа: CF77.UL.07.07.D – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CF77.UL.D Серия chainflex® .07 Код номинального сечения .07 Число жил



Кабель управления | PUR | chainflex® CFROBOT2

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
			a макс.
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	Жилы чёрные с белыми цифрами, одна жила - зелено-желтая.
	Экран группы жил	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Покрытие прибл. 85 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	300/500 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	2000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.

Рисунок в качестве примера

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Кручение	Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

	Огнестойкость	В соответствии с 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.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.
	UL/CSA	Тип 10493 и 20317, 300 V, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01254
	СТП	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CFROBOT2.07.04.C	(4G0,75)C	8,5	45	84
CFROBOT2.07.05.C	(5G0,75)C	8,5	54	94
CFROBOT2.07.07.C	(7G0,75)C	10,0	75	130
CFROBOT2.07.12.C	(12G0,75)C	14,0	131	219
CFROBOT2.07.18.C	(18G0,75)C	16,5	197	321

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



Кабели передачи данных | PUR | chainflex® CFROBOT3

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный 180 °/s	
			a макс.
	Перемещение		
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	Цветовой код в соответствии с DIN 47100.
	Общий экран	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Покрытие прибл. 85 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	300/500 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	2000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT3

Нагрузка
Перемещение
Маслостойкость
Кручение

Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	В соответствии с 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 10497 и 20911, 300 V, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01254
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CFROBOT3.02.04.02	(4x(2x0,25))C	10,5	40	102
CFROBOT3.02.06.02	(6x(2x0,25))C	11,5	55	139
CFROBOT3.02.08.02	(8x(2x0,25))C	14,0	70	157
CFROBOT3.05.05.02	(5x(2x0,5))C	12,5	80	164

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



Кабель для измерительных систем | PUR | chainflex® CFROBOT4

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
			a макс.
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	В соответствии со спецификацией на измерительные системы. ► Таблица-программа поставок
	Экран группы жил	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана.
	Общий экран	Устойчивый к скручиванию луженый медный экран. Покрытие прибл. 80 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	50 В
	Испытательное напряжение	500 В

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT4

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	≥ 400 м	
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Кручение	Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	В соответствии с 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.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.
	UL/CSA	Тип 1589 и 20236, 30 V, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01218
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом




igus® chainflex® CFROBOT4

Рисунок в качестве примера

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]	Артикул	Группа жил	Цветовой код
CFROBOT4.001	(3x(2x0,14)C+(4x0,14)+(2x0,5))C	10,5	65	119	CFROBOT4.001	3x(2x0,14)C 4x0,14 2x0,5	зелёный/жёлтый, чёрный/коричневый, красный/оранжевый серый/синий/бело-жёлтый/бело-чёрный коричнево-красный/коричнево-синий
CFROBOT4.002	(3x(2x0,14)C+2x(0,5)C)C	10,5	70	122	CFROBOT4.002	3x(2x0,14)C 2x(0,5)C	зелёный/жёлтый, чёрный/коричневый, красный/оранжевый чёрный, красный
CFROBOT4.006	(3x(2x0,14)C+(4x0,14)+(4x0,22)+(2x0,5))C	11,5	78	143	CFROBOT4.006	3x(2x0,14)C (4x0,14) (4x0,22) (2x0,5)	зелёный/жёлтый, чёрный/коричневый, красный/оранжевый серый/синий/бело-жёлтый/бело-чёрный коричнево-жёлтый/коричнево-серый/зелено-чёрный/зелено-красный коричнево-красный/коричнево-синий
CFROBOT4.009	(4x(2x0,25)+(2x0,5))C	9,5	51	93	CFROBOT4.009	4x(2x0,25) 2x0,5	коричневый/зеленый, синий/фиолетовый, серый/розовый, красный/чёрный белый, коричневый
CFROBOT4.015	(4x(2x0,14)+4x0,5)C	9,0	52	96	CFROBOT4.015	4x(2x0,14) 4x0,5	коричневый/зеленый, синий/фиолетовый, серый/розовый, красный/чёрный синий, белый, коричнево-зелёный, бело-зелёный
CFROBOT4.028 ¹⁶⁾	(2x(2x0,20)+(2x0,38))C	7,5	47	75	CFROBOT4.028 ¹⁶⁾	2x(2x0,20) (2x0,38)	зелёный/жёлтый, розовый/голубой красный/чёрный

¹⁶⁾ Цвет внешней оболочки: желто-зелёный (аналогичный RAL 6018)

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

 Пример заказа: **CFROBOT4.009** – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CFROBOT4 Серия chainflex® .009 Тип кода для измерительной системы



волоконно-оптический кабель | TPE | chainflex® CFROBOT5

- Для максимальных условий применения с кручением
- Внешняя изоляция TPE
- Маслостойкий
- Био-маслостойкий
- Устойчив к УФ-излучению
- Гибкий при низких температурах
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-35 °C до +80 °C
		подвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-55 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
	a макс.	скрученный	60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	50/125 мкм, 62,5/125 мкм специальные жесткие элементы с арамидной оплеткой.
	Скручивание жил	Волоконно-оптические жилы скручены вокруг GRP центрального элемента, усиленные арамидными стержнями.
	Маркировка жил	► Таблица-программа поставок
	Внешняя оболочка	С учетом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию и сгибанию, смесь на основе TPE. Цвет: Чёрный янтарь (в соответствии с RAL 9005)

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Стойкий к маслам (согласно DIN EN 60811-404), стойкий к био-маслам (протестирован согласно VDMA 24568 с Plantocut 8 S-MB от DEA), класс 4.
	Не содержит силикон	Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT5

Нагрузка	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Маслостойкость	1	2	3	4	5	6	7	Макс. значение
Кручение	1	2	3	4	5	6	7	±180°

Класс 6.1.4.3

- Не содержит свинец Согласно 2011/65/EU (RoHS-II).
- Чистые помещения Соответствует ISO Класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF9.15.07, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1.
- CE Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

Циклы*	5 миллионов	7,5 миллионов	10 миллионов
Температура, от/до [°C]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-35/-25	±150	±90	±30
-25/+70	±180	±120	±60
+70/+80	±150	±90	±30

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически неограниченная стойкость к маслам, а также к био-маслам
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка

Артикул	Количество волокон	Диаметр волокна [мкм]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Вес [кг/км]
CFROBOT5.500	2	62,5/125	8,5	53
CFROBOT5.501	2	50/125	8,5	53

Артикул	Ширина диапазона [МГц x км] @ 850 nm	Ширина диапазона [МГц x км] @ 1300 nm	Затухание [дБ/км] @ 850 nm	Затухание [дБ/км] @ 1300 nm	Определение волокон
CFROBOT5.500	≥ 200	≥ 500	≤ 3,0	≤ 0,7	оранжевый с белыми цифрами
CFROBOT5.501	≥ 500	≥ 500	≤ 2,5	≤ 0,7	синий с белыми цифрами

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

Пример заказа: **CFROBOT5.501** – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CFROBOT5 Серия chainflex® .501 Код типа волокна



Силовой кабель | PUR | chainflex® CFROBOT6

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Неэкранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
	a макс.	скрученный	60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	Жилы чёрные с белыми цифрами 1-2, одна жила - зелено-желтая.
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	600/1000 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	4000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	В соответствии с IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT6

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	≥ 400 м	
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Кручение	Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

- Не содержит силикон. Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.).
- Без галогена. Согласно DIN EN 60754.
- UL/CSA. Тип 10492 и 21223, 1000 V, 80 °C
- NFPA. Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
- EAC. Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.02324
- CTP. Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00420 (Пожарная безопасность)
- CEI. Согласно CEI 20-35.
- 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.
- CE. Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CFROBOT6.100.03	3G10,0	16,0	317	414
CFROBOT6.160.03	3G16,0	18,5	508	618
CFROBOT6.250.03	3G25,0	23,0	795	962
CFROBOT6.350.03	3G35,0	25,5	1122	1298

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



Силовой кабель | PUR | chainflex® CFROBOT7

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
		a макс.	скрученный
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Маркировка жил	Токопроводящие жилы: Черные жилы с белыми цифрами, одна жила зелено-желтая. График поставок 2 Контрольные пары: Черные жилы с белыми цифрами. 1. Контрольная жила: 5 2. Контрольная жила: 6 3. Контрольная жила: 7 4. Контрольная жила: 8 4 Контрольные пары: Цветовой код с соответствии DIN 47100
	Общий экран	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Покрытие прибл. 85 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии с DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	600/1000 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	4000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Класс 6.1.3.3

Нагрузка
Перемещение
Маслостойкость
Кручение

Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Мин. значение	1	2	3	±180°				

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	В соответствии с 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.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.
	UL/CSA	Тип 10492 и 21223, 1000 V, 80 °C
	NFPA	Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.02324
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00420 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Силовой кабель | PUR | chainflex® CFROBOT7

Класс 6.1.3.3

Нагрузка
Перемещение
Маслостойкость
Кручение

Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Мин. значение	1	2	3	±180°				



Рисунок в качестве примера

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
Без контрольной пары				
CFROBOT7.15.03.C	(3G1,5)C	8,5	64	103
CFROBOT7.15.04.C	(4G1,5)C	9,5	82	127
CFROBOT7.25.03.C	(3G2,5)C	10,0	98	147
CFROBOT7.25.04.C	(4G2,5)C	10,5	127	182
CFROBOT7.60.04.C	(4G6,0)C	15,0	296	403
2 Контрольные пары				
CFROBOT7.15.15.02.02.C	(4G1,5+2x(2x1,5)C)C	16,5	211	325
CFROBOT7.25.15.02.02.C	(4G2,5+2x(2x1,5)C)C	17,0	259	381
4 Контрольные пары				
CFROBOT7.40.02.02.04.C	(4G4,0+4x(2x0,25)C)C	17,0	270	384

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



Пример заказа: **CFROBOT7.15.03.C** – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CFROBOT7 Серия chainflex® .15 Код номинального сечения .03 Число жил



Кабель шпинделя/однопильный | TPE | chainflex® CFROBOT

- Для максимальных условий применения с кручением
- Внешняя изоляция TPE
- Экранированный
- Стойкий к маслам, био-маслам
- Без ПВХ
- Устойчив к УФ-излучению
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-35 °C до +90 °C
		подвижный	-45 °C до +100 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +100 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
	a макс.	скрученный	60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Устойчивый к изгибам специально плетеный провод.
	Изоляция жил	Высококачественный состав TPE, устойчивый к механическим воздействиям.
	Общий экран	Особо устойчивое к скручиванию, покрытое оловом медное плетение экрана. Покрытие прибл. 90 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учетом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию и сгибанию, смесь на основе TPE. Цвет: Чёрный янтарь (в соответствии с RAL 9005)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	600/1000 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	4000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Стойкий к маслам (согласно DIN EN 60811-404), стойкий к био-маслам (протестирован согласно VDMA 24568 с Plantocut 8 S-MB от DEA), класс 4.
	Огнестойкость	В соответствии с IEC 60332-1-2, CEI 20-35, FT1, VW-1

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	7	≥ 400 м
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	5	6	7	Макс. значение
Кручение	Мин. значение	1	2	3	4	5	6	7	±180°

Класс 6.1.4.3

- Не содержит силикон
 - UL/CSA
 - NFPA
 - EAC
 - CTP
 - CEI
 - Не содержит свинец
 - Чистые помещения
 - CE
- Не содержит вещества, препятствующие нанесению лаковых покрытий (согласно PV 3.10.7 – от 1992 г.).
Тип 10258 и 21387, 1000 V, 90 °C
- Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
- Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.02324
- Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00420 (Пожарная безопасность)
Согласно CEI 20-35.
- Согласно 2011/65/EU (RoHS-II).
- Соответствует ISO класса 1. Материал наружной оболочки соответствует CF34.UL.25.04.D, протестирован IPA в соответствии со стандартом 14644-1.
- Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

Циклы*	5 миллионов	7,5 миллионов	10 миллионов
Температура, от/до [°C]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]	Кручение макс. [°]
-35/-25	±150	±90	±30
-25/+70	±180	±120	±60
+70/+80	±150	±90	±30

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически неограниченная стойкость к маслам, а также к био-маслам
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм ²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]
CFROBOT.035	(1x10,0)C	10,5	134	209
CFROBOT.036	(1x16,0)C	12,0	202	293
CFROBOT.037	(1x25,0)C	14,5	318	454
CFROBOT.038	(1x35,0)C	15,5	431	574
CFROBOT.039	(1x50,0)C	18,0	601	781

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



Кабель для BUS-систем | PUR | chainflex® CFROBOT8

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам

Мировая премьера!
CAT5e до CAT7 для скручивания

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +70 °C
		подвижный	-40 °C до +70 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +70 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	э-цепь скрученный	180 °/s
			скрученный
	a макс.	скрученный	60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN EN 60228).
	Изоляция жил	В соответствии со спецификацией для BUS-систем.
	Скручивание жил	В соответствии со спецификацией для BUS-систем.
	Маркировка жил	В соответствии со спецификацией для BUS-систем. ► Таблица-программа поставок
	Промежуточная оболочка	Изоляция из фольги вокруг внешнего слоя.
	Общий экран	Устойчивый к скручиванию луженый медный экран. Покрытие прикл. 80 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию смесь на основе PUR. Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	50 В
	Испытательное напряжение	500 В

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT8.045

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	≥ 400 м	
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Кручение	Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	Соответственно 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.).
	UL/CSA	Тип 1589 и 20236, 30 V, 80 °C
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01218
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически неограниченная стойкость к маслам, а также к био-маслам
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом



igus® chainflex® CFROBOT8.045

Рисунок в качестве примера

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]	Артикул	Волновое сопротивление прикл. [Ω]	Группа жил	Цветовой код
Profibus								
CFROBOT8.001	(2x0,35)C	8,0	29	62	CFROBOT8.001	150	(2x0,35)C	красный, зелёный
CAN-Bus								
CFROBOT8.022	(4x0,5)C	7,5	43	72	CFROBOT8.022	120	(4x0,5)C	белый, зелёный, коричневый, жёлтый (скрутка звездной четверкой)
DeviceNet								
Новинка! CFROBOT8.030	((2xAWG24)C+2xAWG22)C				CFROBOT8.030		(2xAWG24)C 2xAWG22	белый/синий красный, черный
Ethernet/CAT5e								
CFROBOT8.045	4x(2x0,14)C	8,5	39	69	CFROBOT8.045	100	4x(2x0,14)C	бело-зелёный/зеленый, бело-оранжевый/оранжевый, бело-синий/синий, бело-коричневый/коричневый
Ethernet/CAT6								
CFROBOT8.049	4x(2x0,14)C	9,0	38	68	CFROBOT8.049	100	4x(2x0,14)C	бело-зелёный/зеленый, бело-оранжевый/оранжевый, бело-синий/синий, бело-коричневый/коричневый
Ethernet/CAT6A								
CFROBOT8.050	4x(2x0,15)C	10,5	54	127	CFROBOT8.050	100	4x(2x0,15)C	бело-зелёный/зеленый, бело-оранжевый/оранжевый, бело-синий/синий, бело-коричневый/коричневый
Ethernet/CAT7								
CFROBOT8.052	4x(2x0,15)C	10,5	55	129	CFROBOT8.052	100	4x(2x0,15)C	бело-зелёный/зеленый, бело-оранжевый/оранжевый, бело-синий/синий, бело-коричневый/коричневый
Profinet								
CFROBOT8.060	(2x(2x0,34))C	8,5	36	70	CFROBOT8.060	100	(2x(2x0,34))C	белый/синий, жёлтый/оранжевый

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

Пример заказа: **CFROBOT8.052** – с Вашей желаемой длиной (с шагом 0,5 м)
CFROBOT8 Серия chainflex® .052 Код Bus-тип



Гибридный кабель | PUR | chainflex® CFROBOT9

- Для максимальных условий применения с кручением
- PUR внешняя оболочка
- Неэкранированный/экранированный
- Устойчивый к маслам и охлаждающим жидкостям
- Устойчивый к надрезам
- Огнестойкий
- Устойчивый к гидролизу и микробам
- Без ПВХ и галогенов

Механические свойства

	Радиус изгиба	э-цепь скрученный	мин. 10 x d
		подвижный	мин. 8 x d
		неподвижный	мин. 5 x d
	Температура	э-цепь скрученный	-25 °C до +80 °C
		подвижный	-40 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 60811-504)
		неподвижный	-50 °C до +80 °C (в соответствии с DIN EN 50305)
	v макс.	скрученный	180 °/s
	a макс.	скрученный	60 °/s ²
	Перемещение	Для роботов и движения в 3D пространстве, Класс 1	
	Кручение	± 180°, на 1 м длины кабеля, Класс 3	

Структура кабеля

	Проводник	Гибкий провод с особо устойчивым к изгибу исполнением из тонких медных проводников (согласно DIN 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. Покрытие прибл. 85 % оптическое
	Внешняя оболочка	С учётом требований к э-цепям применяется малоадгезивная, особо устойчивая к истиранию, не содержащая галогенов смесь на основе PUR (в соответствии DIN EN 50363-10-2). Цвет: Стальной синий (в соответствии с RAL 5011)

Электрические характеристики

	Номинальное напряжение	300/500 В (в соответствии с DIN BDE 0298-3)
	Испытательное напряжение	2000 В (в соответствии с DIN EN 50395)

Рисунок в качестве примера

igus® chainflex® CFROBOT9

Нагрузка	Минимальная	1	2	3	4	5	6	7	Максимальная
Перемещение	Свободнонесущий	1	2	3	4	5	6	≥ 400 м	
Маслостойкость	Мин. значение	1	2	3	4	Макс. значение			
Кручение	Мин. значение	1	2	3	±180°				

Класс 6.1.3.3

Свойства и нормативы

	Устойчивость к УФ-излучениям	Высокая.
	Маслостойкость	Маслостойкий (в соответствии с DIN EN 50363-10-2), класс 3.
	Огнестойкость	В соответствии с 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.).
	Без галогена	Согласно DIN EN 60754.
	UL/CSA	Жилы ≤ 0,5 мм²: Тип 10467 и 20317, 300 V, 80 °C Жилы > 0,5 мм²: Тип 10493 и 20317, 300 V, 80 °C Согласно NFPA 79-2012 раздел 12.9.
	NFPA	
	EAC	Сертифицирован согласно нормам Технического регламента Таможенного союза № TC RU C-DE.ME77.B.01254
	CTP	Сертифицирован согласно нормам пожарной безопасности № C-DE.PB49.B.00416 (Пожарная безопасность)
	CEI	Согласно CEI 20-35.
	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.
	CE	Согласно 2014/35/EU.

Гарантированный срок службы для данной серии (Страница 22-23)

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

* Возможно большее количество двойных ходов - запросите индивидуальную калькуляцию.

Стандартные области применения

- Для максимальных условий применения с кручением
- Практически абсолютная маслостойкость
- Для внутреннего и наружного применения, устойчивые к УФ-излучению
- Специально для роботов и движения в трехмерном пространстве
- Роботы, погрузка и разгрузка, приводы с ходовым винтом





Рисунок в качестве примера

Артикул	Число жил и номинальное сечение проводника [мм²]	Внешний диаметр (d) макс. [мм]	Индекс меди [кг/км]	Вес [кг/км]	Артикул	Группа жил	Цветовой код
CFROBOT9.001	5G1,0+(2x1,0)C	10,5	86	142	CFROBOT9.001	5G1,0 (2x1,0)C	белые жилы с чёрными цифрами 1-4, одна жила - зелено-желтая белые жилы с чёрными цифрами 5-6
CFROBOT9.002	2x3x0,75+(3x0,75)C	11,5	82	145	CFROBOT9.002	2x3x0,75 (3x0,75)C	белые жилы с чёрными цифрами 4-9 белые жилы с чёрными цифрами 1-3
CFROBOT9.003	2x0,5+(2x0,5)C	10,0	29	80	CFROBOT9.003	2x0,5 (2x0,5)C	синий/чёрный белый/коричневый
CFROBOT9.004	16G1,0+(2x1,0)C	16,0	207	324	CFROBOT9.004	16G1,0 (2x1,0)C	белые жилы с чёрными цифрами 1-4, 7-17, одна жила - зелено-желтая белые жилы с чёрными цифрами 5-6
CFROBOT9.005	23G1,0+(2x1,0)C	19,5	286	462	CFROBOT9.005	23G1,0 (2x1,0)C	белые жилы с чёрными цифрами 1-4, 7-24, одна жила - зелено-желтая белые жилы с чёрными цифрами 5-6
CFROBOT9.006	24G1,0+(2x1,0)C	20,0	299	476	CFROBOT9.006	24G1,0 (2x1,0)C	белые жилы с чёрными цифрами 1-4, 7-25, одна жила - зелено-желтая белые жилы с чёрными 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)C	цветовой код в соответствии с DIN 47100. белый/зелёный/коричневый/жёлтый (CAN-Bus)
CFROBOT9.010	(4x(2x0,25)C)C	10,5	66	120	CFROBOT9.010	4x(2x0,25)C)C	белый/коричневый, зелёный/жёлтый, серый/розовый, синий/красный

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



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

