

Stilma

Система металлических
труб для прокладки кабеля

2017





Система металлических кабельных труб Stilma	4
Указатель продукции	6
Общий вид системы Stilma	8
Основные компоненты системы Stilma	10
Информация в каталоге	
<i>Обозначения в каталоге</i>	12
<i>Коды и типы продукции</i>	13
Свойства элементов системы Stilma	
<i>Уровни защиты IP</i>	14
<i>Уровни ударостойкости оболочек электрооборудования IK</i>	15
<i>Резьба и внешний диаметр труб (ДСТУ EN 60423)</i>	15
<i>Классификационные коды для кабельных труб ДСТУ 61386</i>	16
<i>Химическая стойкость элементов Stilma</i>	17
Металлические жесткие кабельные трубы	19
Металлорукав	33
Монтажные коробки и установочные устройства	45
Опорные элементы и крепёж	55
Аксессуары и инструменты	63
Техническое руководство	
<i>Способы монтажа и места прокладки кабелей в трубах</i>	73
<i>Защита от влияния внешней среды</i>	74
<i>Защита электропроводки от грызунов</i>	75
<i>Влияние естественного УФ излучения</i>	75
<i>Влияние вибрации на кабельные трубопроводы</i>	76
<i>Электромагнитная совместимость</i>	76
<i>Заземление и уравнивание потенциалов</i>	77
Примеры использования элементов системы Stilma	80
Алфавитный указатель элементов системы Stilma	83

Система металлических труб Stilma - это полный набор необходимых компонентов, необходимых для построения металлических кабельных трубопроводов.

Система металлических труб Stilma предназначена для защиты силовых и информационных проводов и кабелей от механических повреждений и воздействия агрессивных окружающих сред. Stilma позволяет без применения сварочных работ и нарезания резьбы, быстро смонтировать трассу трубопровода. Благодаря применению запатентованных соединителей с высокой степенью защиты от пыли и влаги, система может применяться как в помещении, так и на улице. Большой выбор аксессуаров системы Stilma может удовлетворить любые потребности, возникающие при строительстве зданий и сооружений, любой категории сложности.

Использование металлических труб определено множеством украинских и международных норм. Украинские правила устройства электроустановок ПУЭ-2016 определяют необходимость использования металлических труб и металлорукава.

Основные преимущества использования металлических труб и металлорукава:

- Негорючесть;
- Высокий уровень защиты от проникновения пыли и влаги;
- Электромагнитная совместимость;
- Очень высокая стойкость к механическим нагрузкам;
- Очень высокая стойкость у ударам;
- Защита от повреждения грызунами;
- Широкий температурный диапазон эксплуатации;
- Огнестойкость;
- Устойчивость к вибрации;
- Устойчивость к ультрафиолетовому излучению;
- Коррозионная стойкость в агрессивных средах;
- Экологичность эксплуатации и утилизации;
- Безопасность для здоровья людей.

Никакие другие методы открытой прокладки кабеля не могут обеспечить сочетание подобных эксплуатационных свойств.



Металлические кабельные трубы Stilma применяются:

- в общественных местах (защита от вандализма, УФ-стойкость, огнестойкость);
- на объектах пищевой промышленности (защита кабельной проводки от пищевых отходов, защита от грызунов, стойкость к агрессивной среде, защита от механических повреждений);
- на промышленных предприятиях (защита электропроводки от механических повреждений, электромагнитная совместимость, защита от проникновения влаги и пыли, виброустойчивость);
- на объектах транспортной инфраструктуры (вандалоустойчивость, защита от проникновения влаги и пыли, виброустойчивость, УФ-стойкость, электромагнитная совместимость);
- в жилых зданиях и частных домах (огнестойкость, защита от проникновения влаги и пыли, огнестойкость, защита от механических повреждений электропроводки, локализирующая способность при коротком замыкании, нетоксичность);
- на объектах стратегического назначения (электромагнитное экранирование - защита информации, защита от механических повреждений электропроводки).

Влияние на окружающую среду

При реконструкции домов, а также зданий коммерческих и промышленных предприятий, возникает необходимость утилизации старых строительных материалов, а также ранее использованных материалов инженерных систем.



Основной материал компонентов системы труб Stilma - это сталь. При реконструкции, старые трубы подлежат утилизации. Основным методом утилизации стальных труб является вторичная переработка стали.



Сталь - наиболее вторично перерабатываемый материал в мире. Сталь после переработки не теряет своих свойств, и подлежит переработке многократно. Таким образом, отходы от старых стальных изделий не накапливаются, и как следствие не загрязняют окружающую среду. В случае попадания стали на мусорные свалки, сталь быстро разлагается, не загрязняя почву.

По сравнению с пластиковыми кабельными трубами, металлические трубы Stilma являются более «экологическими чистыми», так как могут многократно поддаваться вторичной переработке. Пластиковые кабельные трубы не поддаются многократной переработке, и в большинстве случаев уничтожаются методом пиролиза, либо попадая на мусорные свалки на сотни лет загрязняют почву.

Использование металлических кабельных труб вместо пластиковых - это забота об окружающей среде!

Элементы система Stilma соответствует украинским и европейским нормам

ДСТУ EN 61386-1	Системы кабельных трубопроводов. Общие технические требования.
ДСТУ EN 61386-21	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для системы жестких труб.
ДСТУ EN 61386-22	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для системы гнущихся труб.
ДСТУ EN 61386-23	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для системы гибких труб.
ДСТУ EN 61386-25	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для крепежных элементов.
ДСТУ EN 50086-1	Системы кабельных трубопроводов. Общие технические требования. (Устаревший. Заменен на ДСТУ EN 61386-1)
ДСТУ EN 60423	Трубы для прокладки кабеля. Внешние диаметры трубопроводов для электрических установок и резьб для трубопроводов и арматуры.
ДСТУ EN 60529	Классификация кожухов (оболочек) электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.
ДСТУ EN 60670	Коробки и корпуса электрического оборудования для стационарных электрических установок. Особые технические требования.
RoHS	Директива, ограничивающая содержание вредных веществ в продукции.

Система кабельных труб Stilma

стр. 19

Система жестких металлических труб



Стр. 22-23

Кабельные трубы



Стр. 24-25

Повороты



Стр. 26

Соединители IP53 «труба-труба»



Стр. 26-27

Соединители IP67 «труба-труба»



Стр. 27

Температурный компенсатор



Стр. 28

Соединители IP53 «труба-коробка»



Стр. 29

Соединители IP67 «труба-коробка»



Стр. 29

Соединители с герметичным вводом



Стр. 30

Соединители IP67 с внутренней резьбой



Стр. 30

Защитный колпачек

стр. 33

Металлорукав



Стр. 36

Металлорукав без покрытия



Стр. 36-38, 40

Металлорукав в ПВХ покрытии



Стр. 37, 39, 41

Металлорукав в полиуретане



Стр. 38-39

Металлорукав в стальной оплетке



Стр. 40

Металлорукав в эластомере Форпрен



Стр. 41

Металлорукав в силиконовой оболочке



Стр. 42

Соединители для металлорукава



Стр. 42

Соединители «металлорукав-коробка»



Стр. 43

Соединители металлорукава с жесткими трубами

стр. 45

Монтажные коробки и установочные устройства



Стр. 46-47

Универсальные алюминиевые коробки, IP67



Стр. 48

Соединительные коробки, IP53



Стр. 49

Протяжные коробки



Стр. 47

Монтажные пластины для алюминиевых коробок



Стр. 47

DIN-рейка для алюминиевых коробок



Стр. 50-51

Клеммные зажимы



Стр. 50

Термостойкие (огнестойкие) клеммы



Стр. 52

Выключатели и кнопки



Стр. 53

Сигнальные устройства

стр. 55

Опорные элементы и крепёж



Стр. 57

Скоба для крепления трубы



Стр. 57

Скоба для крепления трубы



Стр. 58

Скоба для подвеса трубы



Стр. 58

Скоба для крепления трубы к профилю



Стр. 59

Скобы для крепления металлорукава



Стр. 59

Профиль для крепления труб



Стр. 60

Скоба для крепления на резьбовом стержне



Стр. 60

Прижимная скоба



Стр. 60

Скобы для крепления к балкам



Стр. 61

Метизы

стр. 63

Аксессуары и инструменты



Стр. 64

Гайки для соединителей



Стр. 65

Прокладки



Стр. 66

Червячные хомуты заземления



Стр. 66

Хомуты заземления



Стр. 67

Клемма заземления для трубы внутри коробок



Стр. 63

Герметичные кабельные вводы в трубу или коробку



Стр. 68

Протяжка



Стр. 68

Сверла для отверстий в коробках



Стр. 69

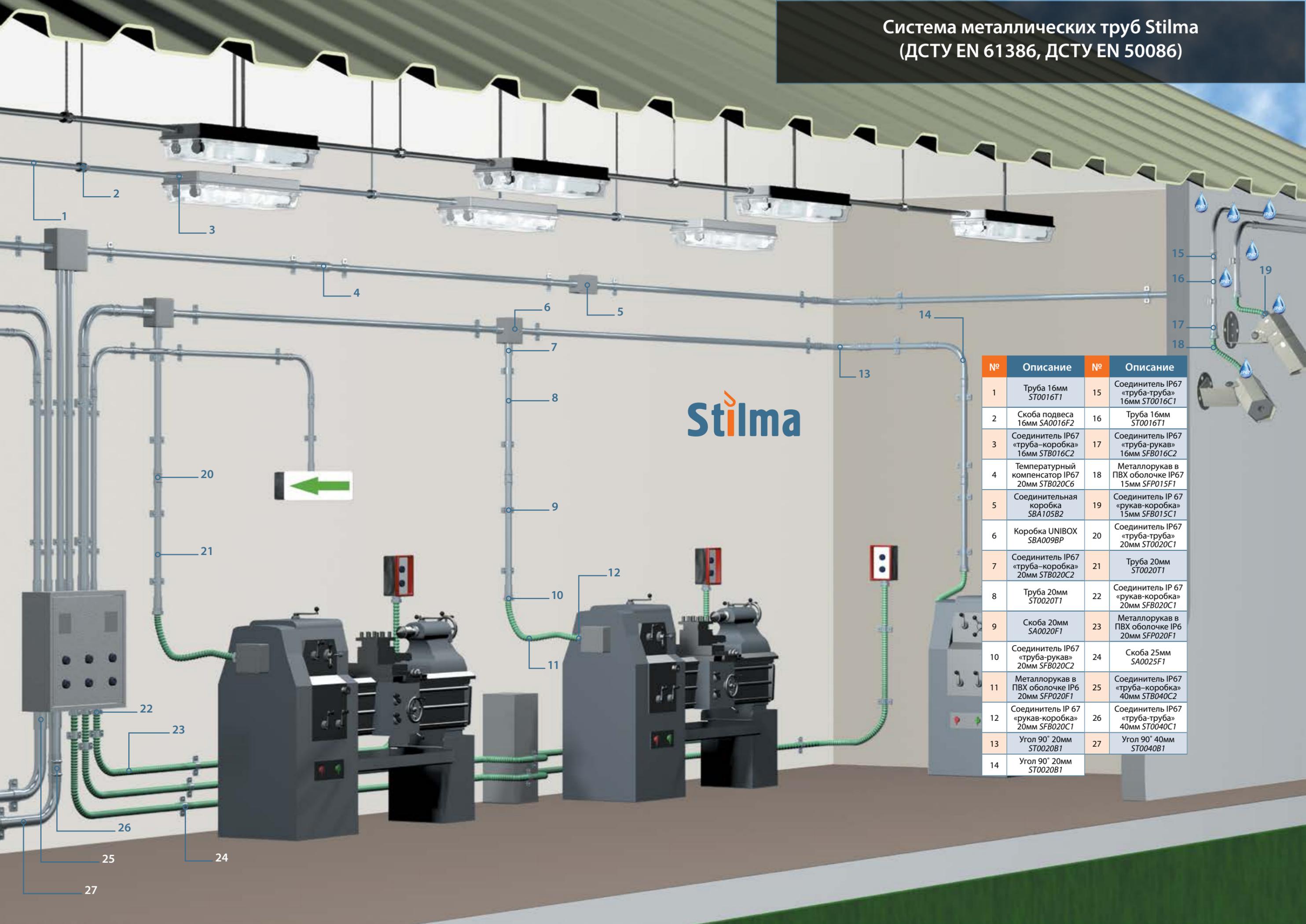
Трубогибы



Стр. 70-71

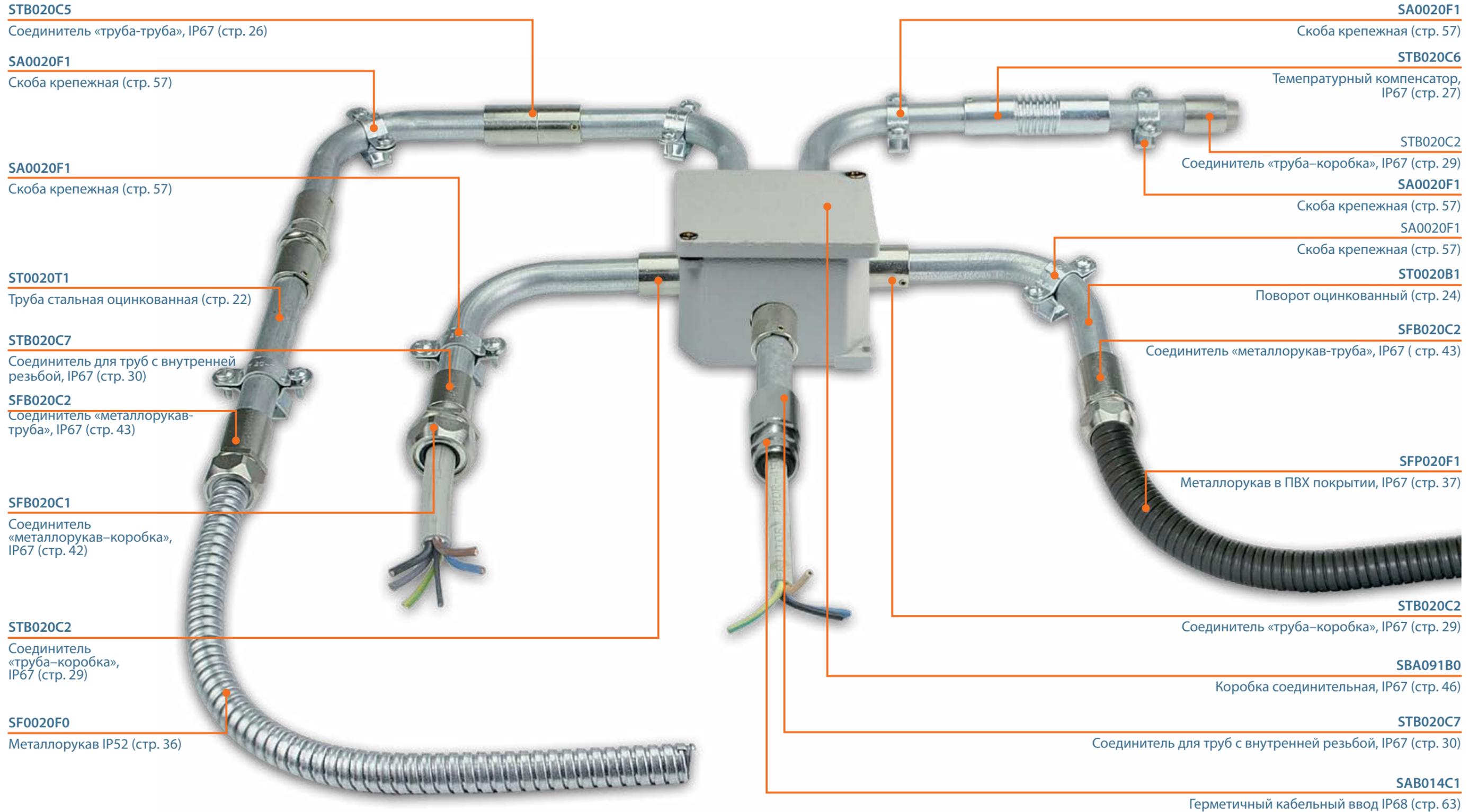
Химические средства для монтажа

Система металлических труб Stilma (ДСТУ EN 61386, ДСТУ EN 50086)



Stilma

№	Описание	№	Описание
1	Труба 16мм ST0016T1	15	Соединитель IP67 «труба-труба» 16мм ST0016C1
2	Скоба подвеса 16мм SA0016F2	16	Труба 16мм ST0016T1
3	Соединитель IP67 «труба-коробка» 16мм STB016C2	17	Соединитель IP67 «труба-рукав» 16мм SFB016C2
4	Температурный компенсатор IP67 20мм STB020C6	18	Металлорукав в ПВХ оболочке IP67 15мм SFP015F1
5	Соединительная коробка SBA105B2	19	Соединитель IP 67 «рукав-коробка» 15мм SFB015C1
6	Коробка UNIBOX SBA009BP	20	Соединитель IP67 «труба-труба» 20мм ST0020C1
7	Соединитель IP67 «труба-коробка» 20мм STB020C2	21	Труба 20мм ST0020T1
8	Труба 20мм ST0020T1	22	Соединитель IP 67 «рукав-коробка» 20мм SFB020C1
9	Скоба 20мм SA0020F1	23	Металлорукав в ПВХ оболочке IP6 20мм SFP020F1
10	Соединитель IP67 «труба-рукав» 20мм SFB020C2	24	Скоба 25мм SA0025F1
11	Металлорукав в ПВХ оболочке IP6 20мм SFP020F1	25	Соединитель IP67 «труба-коробка» 40мм STB040C2
12	Соединитель IP 67 «рукав-коробка» 20мм SFB020C1	26	Соединитель IP67 «труба-труба» 40мм ST0040C1
13	Угол 90° 20мм ST0020B1	27	Угол 90° 40мм ST0040B1
14	Угол 90° 20мм ST0020B1		



Каталог продукции Stilma

Обозначения в каталоге - Применение

- Торговые центры, магазины, административные и жилые здания, автостоянки и подземные паркинги, стадионы, спортивные центры, вокзалы и аэропорты, школы, банки, гостиницы и рестораны.
- Объекты государственного и военного значения в условиях повышенного требования к безопасности каналов связи.
- Предприятия металлургической, нефтеперерабатывающей, стекольной и пищевой промышленности, цементные заводы.
- Предприятия химической и фармацевтической промышленности.
- Производство пищевых продуктов, молокозаводы, животноводческие предприятия, предприятия по производству кормов, зернохранилища, овощехранилища, продуктовые склады.
- Атомные, гидро-, тепло- электростанции.
- Транспортная инфраструктура.
- Предприятия и цеха механической обработки металлов, предприятия по обработке древесины и камня, карьеры, стеклозаводы.
- Железнодорожный транспорт, метрополитен, туннели.
- Морской транспорт, морские порты и перегрузочные терминалы.

Обозначения в каталоге - Материал

- Алюминий или алюминиевый сплав
- Нержавеющая сталь (/3 = AISI 303, /4 = AISI 304, /6 = AISI 316)
- Латунь (B - латунь, BN- покрытая никелем)
- Оцинкованная сталь (/0 - цинкование методом Сендзимир, /1 - гальваническое покрытие, /2 - горячее цинкование)

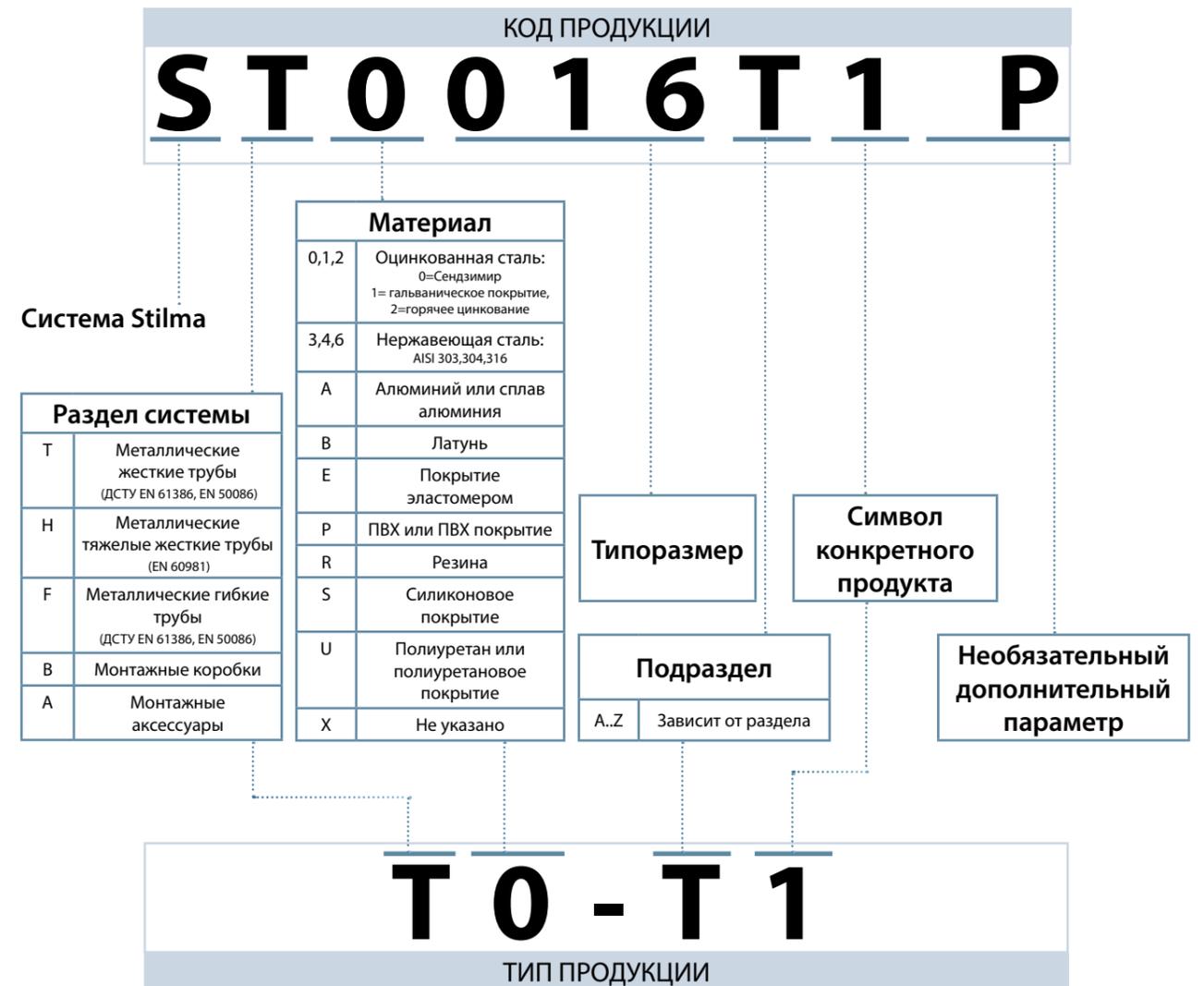
Обозначения в каталоге - Свойства

- Продукт может применяться в взрывоопасных газовых средах и соответствует нормам АTEX (ДСТУ 60079)
- Минимальная температура эксплуатации
- Максимальная температура эксплуатации
- Соответствие системе E30/E90

Ассортимент, внешний вид, а также свойства и характеристики, продукции Stilma, приведенной в каталоге, могут изменяться без предварительного оповещения. Такие **изменения отображаются только в официальных дополнениях (брошюрах) Stilma**. Для уточнения деталей любых изменений, просим уточнять такую информацию у локального дистрибьютора продукции Stilma.

Коды и Типы продукции

Код продукции Stilma - это уникальное буквенно-цифровое обозначение конкретного продукта. Каждый код содержит информацию о разделе системы, , которым соответствует продукт. Также код описывает информацию о материале, из которого сделан продукт и его типоразмер.



Тип продукции Stilma - это буквенно-цифровое обозначение группы продуктов. Тип содержит информацию о разделе системы и группе. Также тип может содержать обозначение материала из которого изготовлена группа продуктов. Параметры «Материал» и «Символ конкретного продукта» в обозначении типа продукции - не обязательны.

Например,

Тип	Пояснение
T-C	все соединители для жестких металлических труб, из любого доступного материала, любого диаметра
T4-C	все соединители для жестких металлических труб из нержавеющей стали AISI 304, любого диаметра
T4-C5	соединители IP67 «труба-труба» с кодом ST4xxxС5, из нержавеющей стали AISI 304, любого диаметра
T-C5	соединители IP67 «труба-труба» с кодом STxxxxС5 из любого доступного материала, любого диаметра

Уровни защиты IP (согласно ДСТУ EN 60529)

IP (Ingress Protection) - классификация уровней защиты корпусов, коробок и других устройств, от проникновения твердых тел, пыли, жидкостей. Классификация описана в ДСТУ EN 60529.

Уровень защиты IP обозначается двумя цифрами. Первая цифра - уровень защиты от проникновения твердых тел и пыли, вторая - уровень защиты от проникновения жидкостей.

IP 67

Обозначение кода IP защиты

ПЕРВАЯ ЦИФРА защита от проникновения тел и пыли	
0	без защиты
1	защита от проникновения тел, размером более 50 мм (например, рука, ладонь)
2	защита от проникновения тел, размером более 12 мм (например, палец)
3	защита от проникновения тел, размером более 2.5 мм (например, отвертка)
4	защита от попадания тел, размером более 1 мм (например, жила провода)
5	пылезащита: незначительное проникновение частичек пыли, не влияющее на работу устройства
6	пыленепроницаемость: невозможность проникновения любых частичек пыли

ВТОРАЯ ЦИФРА защита от проникновения жидкости	
0	без защиты
1	защита от вертикально падающих капель
2	защита от брызг, с углом отклонения до 15° от вертикали
3	защита от брызг, с углом отклонения до 60° от вертикали
4	защита от брызг с любого направления
5	защита от водяных потоков с любого направления
6	защита от водяных потоков или сильных струй с любого направления
7	защита при частичном или кратковременном погружении в воду на глубину до 1 метра
8	защита при полном и длительном погружении в воду на глубину более 1 метра

В классификационный код кабельных труб, который описан в стандарте ДСТУ EN 61836, а также в устаревшем ДСТУ EN 50086, седьмая и восьмая цифры содержат уровень IP защиты. Для удобства работы, в каталоге седьмая и восьмая цифры классификационного кода выделены желтым цветом, что дает возможность быстро определить уровень IP защиты для конкретного продукта.

Уровни ударостойкости оболочек электрооборудования IK

IK-код — это числовая классификация уровня защиты, обеспечиваемого корпусами и защитными оболочками электрооборудования от внешних механических воздействий. Код определяет устойчивость оболочек (корпусов) электрооборудования к механическим ударным нагрузкам. Классификация описана в стандарте EN 62262.

Код	Метод испытания	Энергия удара, Дж	Соответствие IK-кода второй цифре классификационного кода ДСТУ 61386
IK00	без защиты	-	-
IK01	падение груза весом 200 грамм с высоты 7.5 см	0.15	-
IK02	падение груза весом 200 грамм с высоты 10 см	0.2	-
IK03	падение груза весом 200 грамм с высоты 17.5 см	0.35	-
IK04	падение груза весом 200 грамм с высоты 25 см	0.5	1
IK05	падение груза весом 200 грамм с высоты 35 см	0.7	1
IK06	падение груза весом 500 грамм с высоты 20 см	1	2
IK07	падение груза весом 500 грамм с высоты 40 см	2	3
IK08	падение груза весом 1.7 кг с высоты 29.5 см	5	3
IK09	падение груза весом 5 кг с высоты 20 см	10	4
IK10	падение груза весом 5 кг с высоты 40 см	20	5

Резьба и внешний диаметр труб (ДСТУ EN 60423)

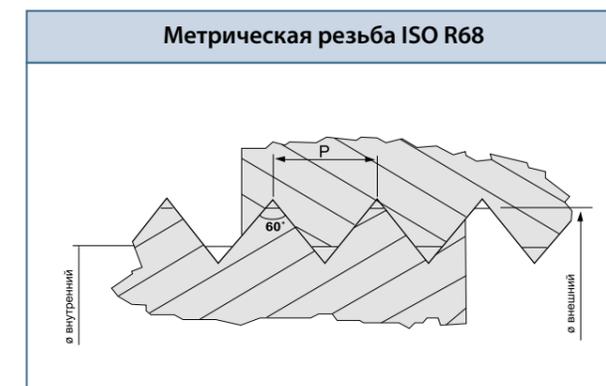
Стандарты ДСТУ EN 61386 (часть 1, часть 21) и ДСТУ EN 50086 определяют, что *внешний диаметр кабельных труб, а также тип резьбы на аксессуарах к ним должны соответствовать ДСТУ EN 60423*. Диаметры труб и тип резьбы, которым должны соответствовать кабельные трубы, приведены в таблице ниже.

Согласно части 23 стандарта ДСТУ EN 61386, внешние диаметры гибких металлических труб (металлорукава) могут не соответствовать стандарту ДСТУ EN 60423, и могут отличаться от указанных в таблице. При этом, резьбовые аксессуары для металлорукава должны соответствовать ДСТУ EN 60423.

Таким образом:

- **Внешние диаметры жестких кабельных труб должны соответствовать стандарту ДСТУ EN 60423;**
- **Внешние диаметры гибких труб (металлорукава) могут не соответствовать стандарту ДСТУ EN 60423;**
- **Тип резьбы на резьбовых аксессуарах для жестких и гибких кабельных труб должны соответствовать стандарту ДСТУ EN 60423.**

Внешний диаметр, мм	Резьба ISO R68, согласно ДСТУ 61386, ДСТУ EN 60423
16	M16 x 1.5
20	M20 x 1.5
25	M25 x 1.5
32	M32 x 1.5
40	M40 x 1.5
50	M50 x 1.5
63	M63 x 1.5



Классификационные коды для кабельных труб согласно ДСТУ EN 61386

1 цифра	2 цифра	3 цифра	4 цифра	5 цифра	6 цифра	7 цифра	8 цифра	9 цифра
Прочность при сжатии	Стойкость к ударам	Минимальная рабочая температура	Максимальная рабочая температура	Параметры изгиба	Электрические характеристики	Проникновение твердых частиц	Проникновение воды	Устойчивость против коррозии
1 Очень низкая (125 Н)	Очень низкая (0,5 кг/100 мм)	+ 5 °C	+ 60 °C	Жесткое исполнение	Электрически-непрерывный	-	Защита против вертикально капающей воды	Низкая защита внутри и снаружи
2 Низкая (320 Н)	Низкая (1,0 кг/100 мм)	-5 °C	+ 90 °C	Гнущийся	Изолированный	С защитой от твердых инородных тел диаметром 12,5 мм и больше	Защита от вертикально капающей воды, при наклоне системы труб до 15°	Средняя защита внутри и снаружи
3 Средняя (750 Н)	Средняя (2,0 кг/100 мм)	- 15 °C	+ 105 °C	Гнущийся, самовосстанавливающийся	Непрерывный и изолированный	С защитой от твердых инородных тел диаметром 2,5 мм и больше	Защита против брызгающей воды	Средняя защита внутри, высокая защита снаружи
4 Высокая (1250 Н)	Высокая (2,0 кг/300 мм)	- 25 °C	+ 120 °C	Гибкий	-	С защитой от твердых инородных тел диаметром 1,0 мм 0 и больше	Защита против воды, брызгающей во всех направлениях	Высокая защита внутри и снаружи
5 Очень высокая (4000 Н)	Очень высокая (6,8 кг/300 мм)	-45 °C	+ 150 °C	-	-	Пылезащитный	Защита против струи воды	-
6	-	-	+ 250 °C	-	-	Пыленепроницаемый	Защита против обильной струи воды	-
7	-	-	+ 400 °C	-	-	-	Защита против временно го погружения в воду	-

Рабочая температура и степень защиты IP

+250 °C	+150 °C	+120 °C	+105 °C	+90 °C	+70 °C	+5 °C	-5 °C	-15 °C	-25 °C	-45 °C	Тип	IP68	IP67	IP65	IP53
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	T0-T, T4-T1		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	T-B		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	T0-C1, T4-C1		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	TB-C2...C7		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	T0-C3, T4-C3				---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	T0-C4, T4-C4				---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	F0-F				---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FP-F		---	---	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FU-F		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FE-F		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FS-FC		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FB-C1		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FB-C2		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	FB-C3		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	BA-B0, BA-B3		---		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	B0-B1, B0-B2				---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	A0-F1				---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	AB-C1	---			

Таблица применения элементов системы Stilma в агрессивных средах

Химическая среда	Соединители латунные, покрытые никелем	Коробки соединительные, IP66/67	Трубы, соединители и аксессуары из нержавеющей стали	Металлоулав в ПВХ покрытии	Трубы, соединители и аксессуары оцинкованные	Коробки соединительные, IP53
	BN TB-C FB-C AB-R AB-C	AL BA-B0 BA-BP BA-B1	SS T4-T T4-B T4-C A4-F A4-R A4-M B4-B	FP-F	ZN T0-T T0-B T0-C F0-F A0-M A0-R	ZN B0-B
Винилацетат	---	---	---	---	---	---
Ацетон	---	---	---	---	---	---
Уксусная кислота	---	---	---	---	---	---
Лимонная кислота	---	---	---	---	---	---
Соляная кислота (10%)	---	---	---	---	---	---
Соляная кислота (36%)	---	---	---	---	---	---
Молочная кислота	---	---	---	---	---	---
Азотная кислота (10%)	---	---	---	---	---	---
Азотная кислота (70%)	---	---	---	---	---	---
Щавелевая кислота	---	---	---	---	---	---
Перекись водорода (35%)	---	---	---	---	---	---
Скипидар	---	---	---	---	---	---
Этиловый этаноат	---	---	---	---	---	---
Метилбромид	---	---	---	---	---	---
Бензол	---	---	---	---	---	---
Бензин	---	---	---	---	---	---
Хлорид алюминия	---	---	---	---	---	---
Хлорид цинка	---	---	---	---	---	---
Фреон 32	---	---	---	---	---	---
Озон	---	---	---	---	---	---
Этиленгликоль	---	---	---	---	---	---
Гидроксид натрия (10%)	---	---	---	---	---	---
Гидроксид натрия (60%)	---	---	---	---	---	---
Толуол	---	---	---	---	---	---
Метилкетон	---	---	---	---	---	---
Нитрат серебра	---	---	---	---	---	---
Растительное масло	---	---	---	---	---	---
Масло ASTM № 1	---	---	---	---	---	---
Масло ASTM № 2	---	---	---	---	---	---
Масло ASTM № 3	---	---	---	---	---	---
Керосин	---	---	---	---	---	---
Дизельное масло	---	---	---	---	---	---
Смазочные масла	---	---	---	---	---	---
Трансформаторное масло	---	---	---	---	---	---
Уайт-спирит	---	---	---	---	---	---
Трихлорэтилен	---	---	---	---	---	---
Морская вода	---	---	---	---	---	---
Серная кислота (10%)	---	---	---	---	---	---
Серная кислота (70%)	---	---	---	---	---	---
Хлористый натрий	---	---	---	---	---	---

--- - Применимо --- - Применение ограничено --- - Применение запрещено

Металлические жесткие кабельные трубы



Прокладка кабеля в металлических трубах имеет значительные преимущества по сравнению с другими решениями. Базовые преимущества таких труб происходят из свойств металла. Металл - не горит, в открытом пламени нетоксичен, имеет высокую механическую прочность, не подвержен разрушению под действием ультрафиолетового излучения, может использоваться в широком температурном диапазоне.

Негорючесть и нетоксичность делают металлические жесткие трубы идеальным решением для применения в общественных местах (кинотеатры, театры, стадионы, автомобильные стоянки, торговые центры, и т.д.). Металлические жесткие трубы - идеальное решение для прокладки кабеля по горючим конструкциям, например, в деревянных сооружениях.

Высокая механическая прочность (более 4000 Н) **позволяет защитить проложенный кабель от умышленного или случайного повреждения.**

Металлические жесткие трубы рекомендуется использовать в таких местах, как: зернохранилища, овощехранилища, хлебопекарни, склады бумажной продукции, цеха деревообработки.

Металлические жесткие трубы идеальны для применения на промышленных объектах. Металлические трубы, по сути являясь экраном, **значительно уменьшают влияние электромагнитного излучения (ЭМИ)** мощного промышленного оборудования на проложенный кабель, что особенно актуально для слаботочных сетей.

Трубы имеют высокий уровень IP защиты - IP67, и **могут использоваться во влажных помещениях.** Очень важно то, что трубы Stilma **защищают кабель в условиях агрессивных сред**, и могут применяться на предприятиях пищевой, химической, фармацевтической, металлургической промышленности.

Преимущества металлических жестких труб Stilma



-  Негорючесть
-  Высокие механические свойства
-  Вандамоустойчивость
-  Использование во влажных помещениях (IP67)
-  Коррозионная стойкость в агрессивных средах
-  Стойкость к ультрафиолетовому излучению
-  Защита кабеля от электромагнитного излучения (экранирование)
-  Широкий диапазон рабочих температур
-  Скорость монтажа

Металлические жесткие трубы соответствуют стандартам

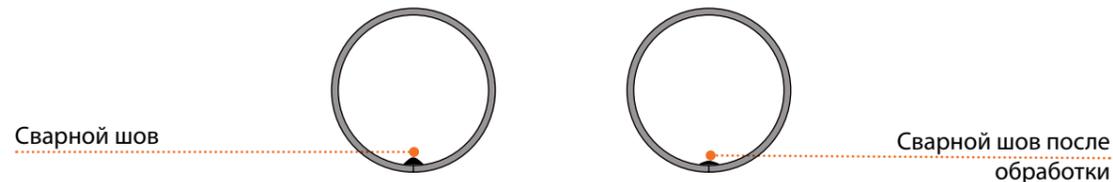
ДСТУ EN 60423	Трубы для прокладки кабеля. Наружные диаметры электромонтажных труб и резьба для электромонтажных труб, и их аксессуаров.
ДСТУ EN 61386-1	Системы кабельных трубопроводов. Общие технические требования.
ДСТУ EN 61386-21	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для системы жестких труб.

Общая информация про компоненты системы жестких труб

Основные элементы системы жестких металлических труб:

- жесткие трубы;
- соединители «труба–труба» (муфты), для соединения жестких труб;
- соединители «труба–коробка», для соединения трубы с коробками или корпусами ;
- соединители «труба–металлорукав»;
- повороты (углы, колена), для изменения направления трассы.

Металлические жесткие трубы Stilma изготавливаются из оцинкованной методом Сендзимира (горячее цинкование) или из нержавеющей стали. При производстве труб, сразу же после процесса сваривания, сварной шов внутри трубы обрабатывается для удаления острых краев. Обработка сварного шва гарантирует, что во время протяжки кабеля в трубе, кабель не повредится сварным швом. В оцинкованных трубах на сварной шов, после его зачистки, наносится цинковое покрытие. Это покрытие восстанавливает коррозионную стойкость сварного шва, поскольку цинк на шве «сгорает» во время производства трубы.

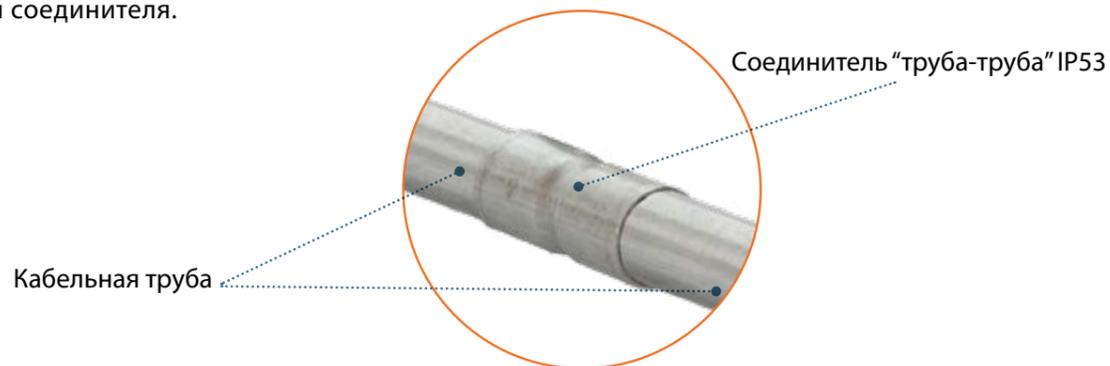


Запрещено использовать конструкционные трубы, не соответствующие ДСТУ 61386, которые не имеют антикоррозионной защиты внутри труб или с необработанным сварным швом. Применение таких труб приводит к повреждению кабеля во время протягивания. Отсутствие антикоррозионного защитного покрытия внутри труб значительно сокращает срок эксплуатации кабельного трубопровода, особенно при эксплуатации в помещениях с повышенной влажностью, а также в местах где есть вероятность образования конденсата внутри трубы. Коррозия внутри трубы постепенно снижает её механическую прочность.

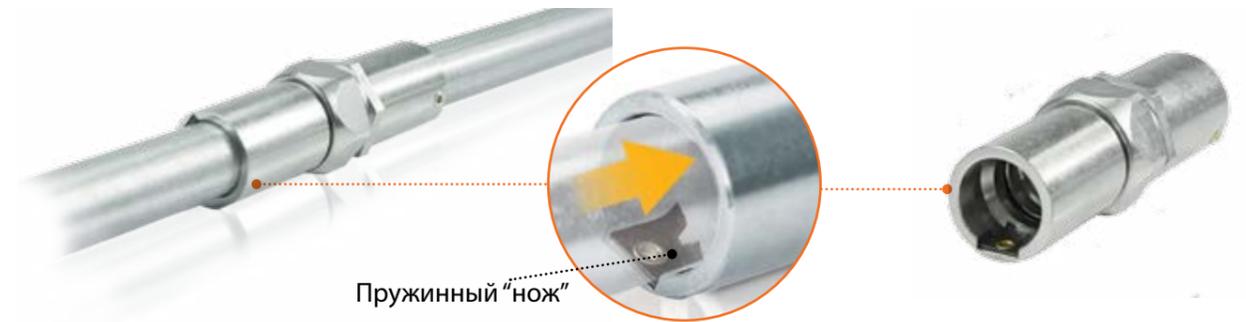
Перед монтажом труб необходимо убедиться, что трубы не имеют вмятин (которые могут появиться в результате неправильной транспортировки или хранения), трещин, а также внутренней ржавчины. Такие повреждения труб могут усложнить протяжку, а иногда даже повредить оболочку протягиваемого кабеля.

При резке труб во время монтажа, срез необходимо делать строго перпендикулярно. После резки необходимо зачистить заусенцы на внутренней и внешней поверхности трубы. Заусенцы на внутренней поверхности могут повредить протягиваемый кабель. Заусенцы на внешней поверхности могут повредить уплотнительные кольца соединителей, что приведет к снижению соединителями уровня защиты IP.

Соединители IP53 изготавливаются из оцинкованной стали, либо из нержавеющей стали AISI 304. Надежный контакт между трубой и соединителем обеспечивается конусообразной внутренней формой соединителя.



Соединители IP67 изготавливаются из никелированной латуни, либо из нержавеющей стали AISI 304. Пружинный «нож» внутри соединителей IP67 обеспечивает отличный долговечный электрический контакт между соединителем и трубой.



Соединители «труба–труба» («муфты») соединяют отрезки труб, а также трубы с поворотами (коленами), обеспечивая электрическую непрерывность и необходимый уровень IP защиты.

Соединители «труба–коробка» позволяют присоединить трубу к корпусам щитов, к монтажным коробкам, и к другому технологическому оборудованию. Соединители препятствуют проникновению пыли и жидкостей в корпуса коробок и в трубы согласно уровню IP защиты, которому они соответствуют.

Все соединители обеспечивают электрическую непрерывность трубопровода. Сопротивление в месте контакта трубы и соединителя менее 0.05 Ом/м.

Внутри соединителей IP67 установлено уплотнительное кольцо, гарантирующее, что пыль и влага не попадет внутрь кабельного трубопровода. Очень важно во время монтажа трубопровода не повредить уплотнительное кольцо. Для этого необходимо соблюдать простые правила во время монтажа:

ВАЖНО

1. Загрязнения на трубе могут повредить уплотнительное кольцо. В некоторых случаях загрязнения не обеспечивают герметичное соединение. Перед установкой соединителя на трубу необходимо визуально убедиться, что поверхность трубы не содержит никаких загрязнений. В случае необходимости, нужно очистить трубу от загрязнений.
2. Резка трубы должна осуществляться перпендикулярно. После резки торец трубы должен быть очищен от заусенцев, на внутренней и внешней поверхностях. Желательно снять фаску. В случае неперпендикулярного среза, уплотнительное кольцо может не перекрывать поверхность трубы, что не дает герметичного соединения.
3. При соединении трубы с соединителем, необходимо плавно прокручивать соединитель на трубе, чтобы снять избыточное давление с уплотнительного кольца.

Поворот («угол», «колена») применяются для изменения направления линии кабельного трубопровода. Также применяются для обхода различных препятствий. Повороты изготавливаются с помощью гибки труб, и как правило имеют те же самые характеристики, что и трубы (механическая прочность, температурный режим, коррозионная стойкость, и т.д.).

Повороты могут иметь изгиб от 10°, но не более 90°, от линии трубопровода.

Рекомендуется устанавливать в одной линии кабельного трубопровода не более четырех поворотов (сумма всех углов поворотов не более 360°). При необходимости использовать большее количество поворотов, необходимо устанавливать промежуточные протяжные коробки.

Труба стальная оцинкованная T0-T

Стальные оцинкованные трубы необходимо применять для защиты проводов и кабелей от механических повреждений и воздействия агрессивных сред. Трубы обладают превосходной устойчивостью к ударам и другим разрушающим воздействиям, а так же коррозии, надежно защищают кабель от любых повреждений, а так же защищают оборудование и информационные провода от электромагнитного воздействия. Трубы изготавливаются из оцинкованной стали, методом горячего цинкования (SENDZIMIR). Внутренний сварной шов не содержит острых краев, позволяя протягивать кабели без риска повреждения защитной оболочки кабеля. Тонкостенные стальные трубы легко гнутся в холодном состоянии без нагрева, при помощи ручных или электрических трубогибов. Непрерывность электрической цепи в комплекте с соединителями составляет менее 0,05 Ом/м.



Классификационный код

5 5 5 6 1 1 6 7 - для труб T1 и T2
4 4 5 6 1 1 6 7 - для труб T0



Внешний диаметр труб, мм	Код T0	Толщина стали, мм	Код T1	Толщина стали, мм	Код T2	Толщина стали, мм	Длина трубы, мм	Механическая прочность	Температура эксплуатации, °C
16	ST0016T0	0.8	ST0016T1	1.0	ST0016T2	1.5	3000	>4000 Н (T1, T2) >3000 Н (T0)	
20	ST0020T0	0.8	ST0020T1	1.0	ST0020T2	1.5	3000		
25	ST0025T0	0.8	ST0025T1	1.0	ST0025T2	1.5	3000		
32	-	-	ST0032T1	1.2	ST0032T2	1.5	3000		
40	-	-	ST0040T1	1.2	ST0040T2	1.5	3000		
50	-	-	ST0050T1	1.2	ST0050T2	1.5	3000		
63	-	-	-	-	ST0063T2	1.5	3000		

Трубы производятся из стали, оцинкованной по методу Сендзимира (горячее цинкование). После процесса сварки, сварной шов дополнительно покрывается слоем цинка. Таким образом, **внутренняя и наружная поверхности труб оцинкованы.**

Механическая прочность труб T0-T1 и T0-T2 превышает 4000 Н. Прочность превышает максимальное значение, описанное в стандартах ДСТУ EN 50086 и ДСТУ EN 61386. Таким образом, **трубы T0-T1 и T0-T2 являются полным взаимозаменяемым аналогом.** Единственная разница между этими трубами - труба T0-T2 пригодна для нарезки на ней резьбы, что позволяет использовать T0-T2 для модернизации уже проложенных кабельных трубопроводов с резьбовыми соединителями.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Материал:	Оцинкованная сталь
Слой цинка:	275 г/м ²
Классификационный код:	5 5 5 6
Стойкость при сжатии:	Очень высокая (4000N)
Ударная стойкость:	Очень высокая, IK10 (20J)
Несущая способность:	Высокая (450N)
Стойкость к растяжению:	Высокая (1000N)
Уровень IP защиты:	IP67 (при использовании соответствующих соединителей)
Коррозионная стойкость:	Средняя (2)
Электрические свойства:	Гарантированная электрическая непрерывность

ЭМ экранирование, согласно норм ДСТУ IEC 61587-3: Степень защиты 2 для частотного диапазона 30-230 МГц. Минимальное значение экранирования - 50 дБ.

Труба стальная нержавеющая T4-T1

Стальные нержавеющие трубы необходимо применять для защиты проводов и кабелей от механических повреждений и воздействия агрессивных сред на предприятиях пищевой, химической, фармацевтической и химической промышленности. Трубы изготавливаются из нержавеющей стали AISI 304. Внутренний сварной шов не содержит острых краев, позволяя протягивать кабели без риска повреждения защитной оболочки кабеля. Легко гнутся в холодном состоянии без нагрева, при помощи ручных или электрических трубогибов. Непрерывность электрической цепи в комплекте с соединителями составляет менее 0,05 Ом/м.



Классификационный код

5 5 5 7 1 1 6 7



Внешний диаметр труб, мм	Код	Толщина стали, мм	Длина трубы, мм	Механическая прочность	Температура эксплуатации, °C
16	ST4016T1	1.0	3000	>4000 N	
20	ST4020T1	1.0	3000		
25	ST4025T1	1.0	3000		
32	ST4032T1	1.2	3000		
40	ST4040T1	1.2	3000		
50	ST4050T1	1.2	3000		
63	ST4063T1	1.5	3000		

Трубы производятся из нержавеющей стали AISI 304 (X5CrNi 1810).

Трубы соответствуют стандартам ДСТУ 50086-1, ДСТУ EN 61386-1, ДСТУ EN 61386-21 и ДСТУ EN 60423.

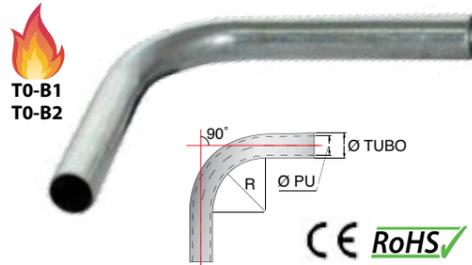
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Материал:	Нержавеющая сталь AISI 304 (X5CrNi 1810)
Классификационный код:	5 5 5 6
Стойкость при сжатии:	Очень высокая (4000N)
Ударная стойкость:	Очень высокая, IK10 (20J)
Несущая способность:	Высокая (450N)
Стойкость к растяжению:	Высокая (1000N)
Уровень IP защиты:	IP67 (при использовании соответствующих соединителей)
Коррозионная стойкость:	Высокая (4)
Электрические свойства:	Гарантированная электрическая непрерывность
Температура эксплуатации:	-45°C - +400°C

С нержавеющими трубами AISI 304 рекомендуется использовать соединители, а также другие аксессуары, выполненные также из нержавеющей стали. Также возможно использование никелированных соединителей и аксессуаров.

Поворот 90°, T-B1 и T-B2, IP67

Повороты применяются для изменения направления линии трубопровода на 90°. Используются совместно с трубами T-T0, T-T1, T-T2. Повороты применяются с соединителями IP53 и IP67. Повороты обладают превосходной устойчивостью к ударам и другим разрушающим воздействиям и коррозии, надежно защищают кабель от любых повреждений, а так же защищают оборудование и информационные провода от электромагнитного воздействия. Радиус изгиба поворотов T-B2 в 2,5 раза больше, чем номинальный диаметр трубы, что обеспечивает хорошее протягивание кабеля. Повороты T-B1 изготовлены с увеличенным радиусом, что значительно облегчает протягивание кабеля, и является бесспорным преимуществом перед поворотами с меньшим радиусом.



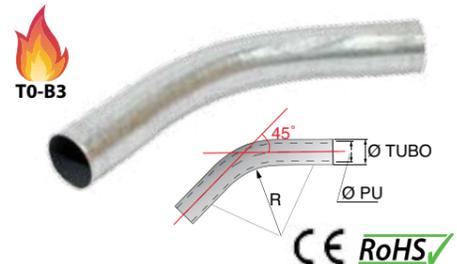
Классификационный код
5556 1167



Внешний диаметр труб, мм	Поворот 90° оцинкованный				Поворот 90° из нержавеющей стали AISI 304				Прочность	Температура эксплуатации, °C	
	Код T0-B1	Радиус изгиба R, мм	Код T0-B2	Радиус изгиба R, мм	Код T4-B1	Радиус изгиба R, мм	Код T4-B2	Радиус изгиба R, мм			
16	ST0016B1	46	ST0016B2	40	ST4016B1	46	ST4016B2	40	4000 Н	-45	+250
20	ST0020B1	67	ST0020B2	50	ST4020B1	67	ST4020B2	50			
25	ST0025B1	82	ST0025B2	70	ST4025B1	82	ST4025B2	70			
32	ST0032B1	112	ST0032B2	80	ST4032B1	112	ST4032B2	80			
40	ST0040B1	150	ST0040B2	100	ST4040B1	150	ST4040B2	100			
50	ST0050B1	190	ST0050B2	125	ST4050B1	190	ST4050B2	125			
63	-	-	ST0063B2	155	-	-	-	-			

Поворот 45°, T-B3, IP67

Повороты применяются для изменения направления линии кабельного трубопровода на 45°, для обхода балок и колонн или других препятствий. Повороты применяются с соединителями IP53 и IP67. Обладают превосходной устойчивостью к ударам и другим разрушающим воздействиям и коррозии, надежно защищают кабель от любых повреждений, а так же защищают оборудование и информационные провода от электромагнитного воздействия.



Классификационный код
5556 1167



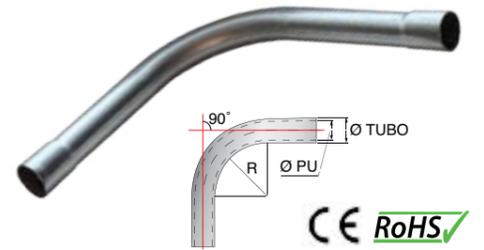
Внешний диаметр труб, мм	Поворот 45° оцинкованный		Поворот 45° из нержавеющей стали AISI 304		Механическая прочность	Температура эксплуатации, °C	
	Код	Радиус изгиба R, мм	Код	Радиус изгиба R, мм			
16	ST0016B3	46	ST4016B3	46	4000 Н	-45	+250
20	ST0020B3	67	ST4020B3	67			
25	ST0025B3	82	ST4025B3	82			
32	ST0032B3	112	ST4032B3	112			
40	ST0040B3	150	ST4040B3	150			
50	ST0050B3	190	ST4050B3	190			
63	-	-	-	-			

Поворот 90°, T-BS и T-BD, IP53

Повороты применяются для изменения направления линии кабельного трубопровода на 90°. Повороты имеют встроенные соединители IP53 с одной (T-BS) либо обеих сторон (T-BD).

Повороты обладают превосходной устойчивостью к ударам и другим разрушающим воздействиям и коррозии, надежно защищают кабель от любых повреждений.

Повороты изготавливаются из труб T0-T2 и T4-T1, и имеют аналогичные механические и электрические характеристики.



Классификационный код
5556 1153



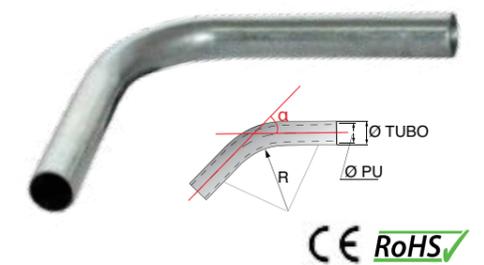
Внешний диаметр труб, мм	Поворот 90° оцинкованный		Поворот 90° из нержавеющей стали AISI 304		Радиус изгиба R, мм	Механическая прочность	Температура эксплуатации, °C	
	Код (с одной стороны)	Код (с двух сторон)	Код (с одной стороны)	Код (с двух сторон)				
16	ST0016BS	ST0016BD	ST4016BS	ST4016BD	46	4000 Н	-45	+250
20	ST0020BS	ST0020BD	ST4020BS	ST4020BD	67			
25	ST0025BS	ST0025BD	ST4025BS	ST4025BD	82			
32	ST0032BS	ST0032BD	ST4032BS	ST4032BD	112			
40	ST0040BS	ST0040BD	ST4040BS	ST4040BD	150			
50	ST0050BS	ST0050BD	ST4050BS	ST4050BD	190			
63	-	-	-	-	-			

Поворот оцинкованный и нержавеющей под заказ, T-BZ, IP67

Повороты применяются для изменения направления линии кабельного трубопровода. Повороты обладают превосходной устойчивостью к ударам и другим разрушающим воздействиям и коррозии, надежно защищают кабель от любых повреждений.

Для заказа нестандартных поворотов (10-80°), используйте формат «код-угол». Например, для оцинкованного поворота Ø16мм, 60° - «ST0016BZ-60».

Повороты изготавливаются из труб T0-T1 и T4-T1, и имеют аналогичные механические и электрические характеристики.



Классификационный код
5556 1167



Внешний диаметр труб, мм	Поворот оцинкованный	Поворот из нержавеющей стали AISI 304	Радиус изгиба R, мм	Механическая прочность	Температура эксплуатации, °C	
	Код	Код				
16	ST0016BZ	ST4016BZ	46	4000 Н	-45	+250
20	ST0020BZ	ST4020BZ	67			
25	ST0025BZ	ST4025BZ	82			
32	ST0032BZ	ST4032BZ	112			
40	ST0040BZ	ST4040BZ	150			
50	ST0050BZ	ST4050BZ	190			
63	-	-	-			

Соединитель «труба-труба», Т-С3, IP53

Соединитель предназначен для быстрого соединения труб друг с другом и для соединения труб и поворотов. Соединители изготавливаются двух типов: из оцинкованной (SENDZIMIR) и нержавеющей стали (AISI 304). Соединитель обеспечивает степень защиты от пыли и влаги IP53. Сопротивление в месте контакта трубы и соединителя составляет менее 0,05 Ом/м. Соединители могут применяться как с оцинкованными, так и нержавеющей трубами с толщиной стали 1, 1.2 мм. Соединитель легко снимается и устанавливается на трубы без применения нарезания резьбы или сварочных работ.



Классификационный код
5 5 5 6 1 1 5 3



Диаметр трубы, мм	Соединитель оцинкованный		Соединитель из нержавеющей стали*		Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
	Код	Диаметр условного прохода кабеля, d2, мм	Код	Диаметр условного прохода кабеля, d2, мм		-45	+250
16	ST0016C3	14	ST4016C3	14	IP53	-45	+250
20	ST0020C3	18	ST4020C3	18			
25	ST0025C3	23	ST4025C3	23			
32	ST0032C3	29,6	ST4032C3	29,6			
40	ST0040C3	37,6	ST4040C3	37,6			
50	ST0050C3	47,6	ST4050C3	47,6			
63	-	-	-	-			

Соединитель «труба-труба», Т-С5, IP67

Соединители предназначены для быстрого соединения оцинкованных и нержавеющей труб друг с другом, а также для соединения труб и поворотов **в условиях агрессивных сред в пищевой, химической, металлургической, фармацевтической промышленности**. Соединители изготавливаются нержавеющей стали AISI 304, а также из латуни с покрытием никелем, который имеет высокую коррозионную стойкость. Соединитель обеспечивает высокую степень защиты от пыли и влаги IP67. Специальные пружинные ножи обеспечивают превосходную электрическую непрерывность места соединения (сопротивление менее 0,05 Ом/м). Соединитель устанавливается на трубы без нарезания резьбы или сварочных работ. Все соединители проходят тест на коррозию в соляном тумане. По результатам таких испытаний, что никелированные соединители обладают более высокой коррозионной устойчивостью, чем соединители нержавеющей стали.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7



Диаметр трубы, мм	Код (никелированная латунь)	Код (нержавеющая сталь 304)	Диаметр условного прохода кабеля, PU, мм	M, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
16	STB016C5	ST4016C5	12,5	63		IP67	-40
20	STB020C5	ST4020C5	16,5	63			
25	STB025C5	ST4025C5	22	63			
32	STB032C5	ST4032C5	28	63			
40	STB040C5	ST4040C5	35	63			
50	STB050C5	ST4050C5	45	63			
63	STB063C5	ST4063C5	57	83			

Соединитель «труба-труба», Т-С1, IP67

Соединители предназначены для быстрого соединения труб друг с другом, а так же для соединения труб и поворотов. Высокая степень защиты IP67 обеспечивается за счет встроенных уплотнительных прокладок. Соединители изготавливаются из нержавеющей стали AISI 304. Специальные пружинные ножи обеспечивают превосходную электрическую непрерывность места соединения (сопротивление менее < 0,05 Ом/м). Соединители могут применяться как с оцинкованными так и нержавеющей трубами. Соединители легко снимаются и устанавливаются на трубы без нарезания резьбы или сварочных работ.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7

Диаметр трубы, мм	Код	Диаметр условного прохода кабеля, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
16	ST4016C1	12,5		IP67	-40
20	ST4020C1	16,5			
25	ST4025C1	22			
32	ST4032CT	28			
40	ST4040C1	35			
50	ST4050C1	45			
63	-	-			

Соединитель «труба-труба» с температурным компенсатором, Т-С6, IP67

Температурный компенсатор предназначен для компенсации механического линейного расширения линии трубопровода, возникающего при значительном изменении температуры окружающей среды. Компенсаторы могут применяться в цехах промышленных предприятий, в которых трассы трубопроводов проложены в зонах горячих или холодных температурных зон. Середина компенсатора выполнена в виде «гармошки», способной сжиматься и предохранять трассу трубопровода от деформации.

Температурный коэффициент линейного расширения стали (α) для температур 20–100 °C равен 0,0000125 1/°C .

Линейное расширение, м:
 $\Delta L = \alpha * L * \Delta T$, где α-коэффициент линейного расширения, 1/°C;
 L – длина трассы, м;
 ΔT – изменение температуры °C .

Соединитель рекомендуется применять каждые 30 метров на прямолинейных участках.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7

Диаметр трубы, мм	Код	Диаметр условного прохода кабеля, PU, мм	M, мм	L1, макс-мин, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
16	STB016C6	12,5	81	25,0-12,5		IP67	-40
20	STB020C6	16,5	81	29,0-14,5			
25	STB025C6	22	87	31,0-15,5			
32	STB032C6	28	94	38,0-19,0			
40	STB040C6	35	102	46,0-23,0			
50	STB050C6	45	108	52,0-26,0			
63	-	-	-	-			

Соединитель «труба-коробка», T-C4, IP 53

Соединители предназначены для быстрого присоединения труб к соединительным коробкам, щитам, технологическому оборудованию и приборам. Соединители присоединяются к резьбовым и нерезьбовым отверстиям. Для присоединения к нерезьбовым отверстиям необходимо применять контргайки (AB-R1). Соединители изготавливаются двух типов: из оцинкованной и нержавеющей стали. Соединители обеспечивают степень защиты от пыли и влаги IP53. Сопротивление в месте контакта трубы и соединителя составляет менее 0,05 Ом/м. Соединители могут применяться, как с оцинкованными, так и нержавеющими трубами. Соединители легко снимаются и устанавливаются на трубы без применения нарезания резьбы или сварочных работ. Подходят для применения с трубами T-T0, T-T1, T-T2.



T0-C4



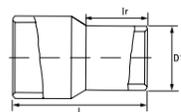
Классификационный код
5 5 5 6 1 1 5 3



Диаметр трубы, мм	Соединитель оцинкованный		Соединитель из нержавеющей стали*		Резьба, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
	Код	Диаметр условного прохода кабеля, мм	Код	Диаметр условного прохода кабеля, мм			-45	+250
16	ST0016C4	13	ST4016C4	13	16x1.5	IP53	-45	+250
20	ST0020C4	17	ST4020C4	17	20x1.5			
25	ST0025C4	22	ST4025C4	22	25x1.5			
32	ST0032C4	28	ST4032C4	28	32x1.5			
40	ST0040C4	35	ST4040C4	35	40x1.5			
50	ST0050C4	45	ST4050C4	45	50x1.5			

Комплект соединительный «труба-коробка» безрезьбовой, T-CB, IP 53

Соединители предназначены для быстрого присоединения труб к соединительным коробкам, щитам, технологическому оборудованию и приборам. Соединители присоединяются к нерезьбовым отверстиям. Для присоединения к нерезьбовым отверстиям используется зажим, который входит в комплект. Соединители изготавливаются из оцинкованной. Обеспечивают степень защиты от проникновения пыли и влаги IP53. Легко снимаются и устанавливаются на трубы без применения нарезания резьбы или сварочных работ. Подходят для применения с трубами T-T0, T-T1, T-T2.



Классификационный код
5 5 5 6 1 1 5 3



Диаметр трубы, мм	Диаметр условного прохода кабеля, мм	Комплект соединительный		Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
		Код	Степень защиты		-45	+250
16	14	ST0016CB	IP53	-45	+250	
20	18	ST0020CB				
25	23	ST0025CB				

Соединитель «труба-коробка», T-C2, IP 67

Соединители предназначены для быстрого присоединения труб к соединительным коробкам, щитам, технологическому оборудованию и приборам. Подходят для применения с трубами T-T0, T-T1, T-T2. Соединители присоединяются к нерезьбовым вводам и адаптерам при помощи контргайки. Изготавливаются из латуни и покрыты никелем, который имеет высокую коррозионную стойкость. Соединители обеспечивают высокую степень защиты от пыли и влаги IP67 за счет специальных уплотнителей вмонтированных в соединитель. Специальные пружинные ножи обеспечивают превосходную электрическую непрерывность места соединения (сопротивление менее 0,05 Ом/м). Соединители могут применяться, как с оцинкованными, так и нержавеющими трубами. Соединители легко снимаются и устанавливаются на трубы без нарезания резьбы или сварочных работ. Все никелированные соединители проходят тест на коррозию в соляном тумане.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7



Диаметр трубы, мм	Код латуни	Код* нержавеющей сталь 304	Диаметр условного прохода кабеля, PU, мм	M, мм	L, мм	Резьба, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
16	STB016C2	ST4016C2	13	37	9	16x1,5	IP67	-40	+150
20	STB020C2	ST4020C2	17	37	9	20x1,5			
25	STB025C2	ST4025C2	22	37	9	25x1,5			
32	STB032C2	ST4032C2	28	37	9	32x1,5			
40	STB040C2	ST4040C2	35	37	9	40x1,5			
50	STB050C2	ST4050C2	45	37	9	50x1,5			
63	STB063C2	-	57	47	9	63x1,5			

* только под заказ

Соединитель «труба-коробка» с герметичным вводом, T-C7, IP67

Соединители предназначены для быстрого присоединения труб к корпусам и коробкам, коробкам, щитам, технологическому оборудованию и приборам. Подходят для применения с трубами T-T0, T-T1, T-T2. Соединители имеют встроенный герметичный кабельный ввод с уровнем защиты IP67. Изготавливаются из латуни и покрыты никелем, который имеет высокую коррозионную стойкость. Соединители могут применяться, как с оцинкованными, так и нержавеющими трубами. Соединители легко снимаются и устанавливаются на трубы без нарезания резьбы или сварочных работ. Все никелированные соединители проходят тест на коррозию в соляном тумане.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7

Диаметр трубы, мм	Код	Диаметр кабеля мин-макс, мм	Размеры, мм			Резьба F, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
			M	D	L			-40	+150
16	STB016C8	9.0-10.5	68	22	9	16x1.5	IP67	-40	+150
20	STB020C8	13.0-14.5	68	26	9	20x1.5			
25	STB025C8	16.0-18.5	68	32	9	25x1.5			
32	STB032C8	22.0-24.5	70	39	11	32x1.5			
40	STB040C8	30.0-32.5	80	47	11	40x1.5			
50	STB050C8	35.0-37.5	90	57	14	50x1.5			

Соединитель с внутренней резьбой, ТВ-С7, IP67

Соединители предназначены для быстрого присоединения резьбовых соединителей «труба-коробка», «металлорукав-коробка». Подходит для применения с трубами Т-Т0, Т-Т1, Т-Т2. Соединители изготавливаются из латуни и покрыты никелем, который имеет высокую коррозионную стойкость. Соединители обеспечивают высокую степень защиты от пыли и влаги IP67. Специальные пружинные ножи обеспечивают превосходную электрическую непрерывность места соединения (сопротивление менее 0,05 Ом/м). Соединители могут применяться как с оцинкованными, так и нержавеющими трубами. Соединитель легко снимается и устанавливается на трубы без применения нарезания резьбы или сварочных работ.



CE RoHS

Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7



Диаметр трубы, мм	Код	Диаметр условного прохода кабеля, PU, мм	Размеры, мм			Резьба F, мм	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
			M	D	L			-40	+150
16	STB016C7	13	35	22	9	16x1.5	IP67	-40	+150
20	STB020C7	17	35	26	9	20x1.5			
25	STB025C7	22	35	32	9	25x1.5			
32	STB032C7	29	35	39	9	32x1.5			
40	STB040C7	37	35	47	9	40x1.5			
50	STB050C7	47	35	57	9	50x1.5			
63	STB063C7	57	45	70	9	63x1.5			

Колпачок защитный для труб, AP-TC, IP20

Колпачок предназначен для защиты оболочки проводов и кабелей от повреждения при их затягивании в трубы. Колпачок устанавливается на торец жестких оцинкованных или нержавеющих труб и надежно закрывает торец от соприкосновения с оболочкой кабеля. Колпачок может устанавливаться на трубе в случае необходимости открытого выпуска кабеля из трубы или организации поворота трассы без применения стандартных углов. Колпачок выполнен из пластмассы. Подходит для применения с трубами Т-Т0, Т-Т1, Т-Т2.

CE RoHS



Диаметр трубы, мм	Код	Трубы	Диаметр условного прохода, мм	Температура эксплуатации, °C	
16	SAP016TC	T0-T0 T0-T1 T0-T2 T4-T1	14	-40	+70
20	SAP020TC		18		
25	SAP025TC		22,5		
32	SAP032TC		29,5		
40	SAP040TC		37,5		
50	SAP050TC		47,5		

Соединитель «труба-металлорукав», FB-C2, IP67

Соединители предназначены для соединения труб Т-Т0, Т-Т1, Т-Т2 и металлорукава. Соединители обеспечивают электрическую непрерывность соединения трубы и металлорукава менее <0,05 Ом/м. Степень защиты до IP67. Возможна комплектация разными типами уплотнительных прокладок для разных типов металлорукава. Применяется со всеми типами жестких труб Stilma, оцинкованными и нержавеющими. Все никелированные латунные соединители Stilma проходят тест на коррозию в соляном тумане, в соответствии с нормами UNI ISO 9227, а также проходят тест на коррозию во влажной атмосфере в соответствии с нормами DIN 50017SK. Фитинги не проявляют никаких признаков коррозии после испытаний.



CE RoHS

Не подходит для металлорукава FS-FC. Для соединения металлорукава FS-FC с жесткими трубами следует применять соединители ТВ-С7 и FS-CC совместно.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7

Внутренний диаметр рукава, мм	Диаметр трубы, мм	Код	Труба	Металлорукав	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	16	SFB015C2	T0-T0 T0-T1 T0-T2 T4-T1	F-F1 F-F3 F-FC	IP67	-40	+150
20.5	20	SFB020C2					
26.5	25	SFB027C2					
34.5	32	SFB035C2					
39.5	40	SFB040C2					
50.5	50	SFB050C2					



Металлорукав Stilma

Металлорукава Stilma, или гибкие металлические трубы, являются важной частью системы металлических труб Stilma. Металлорукава предназначены для защиты кабеля от механических повреждений. Кроме того металлорукава значительно снижают воздействие внешнего электромагнитного поля на проложенный кабель. В случае если металлорукав имеет покрытие из ПВХ, полиуретана, эластомера, или силикона, кабель защищается от попадания влаги и пыли.

Применение металлорукава Stilma

Применение металлорукава рекомендуется в следующих случаях:

- для подключения конечных устройств от распределительных коробок, жестких труб, щитов, и любых других корпусов;
- в местах, где существует сложность монтажа жестких труб;
- подключение двигателей и другого оборудования с наличием вибрации;
- обеспечение необходимой стойкости к агрессивной среде;
- обеспечение стойкости к трению либо растяжению.

Конструкция металлорукава Stilma

Металлорукав производится из оцинкованной или нержавеющей стальной ленты. Витки ленты фиксируются к друг другу с помощью «замка». Существует три основных вида замка:

1. Square-Lock - загиб краев ленты на 90°. Свойства: низкая стойкость к растяжению, легко гнется (малый радиус изгиба).
2. Reinforced-Lock - загиб краев ленты на 135°. Свойства: хорошая стойкость к растяжению, легко гнется (небольшой радиус изгиба)
3. Interlock - загиб краев ленты на 180°. Свойства: высокая стойкость к растяжению, плохо гнется (большой радиус изгиба).

В металлорукавах Stilma используются замки Square-Lock (для F-F0, F-F2) и Reinforced-Lock для остальных серий рукава (F-F1, F-F3, F-FC). Металлорукава Stilma сознательно не производятся с замком Interlock из-за наличия недостатка - плохой гибкости.



Замок типа Reinforced-Lock — это идеальное решение для большинства применений: легко гнется и имеет хорошую стойкость на растяжение. Универсальное решение для любых инсталляций.

Для обеспечения герметичности, металлорукав покрывают слоем пластикового покрытия - поливинилхлорида (ПВХ), полиуретана (ПУ), термопластичного эластомера Форпрена. После нанесения слоя покрытия, металлорукав обеспечивает степень защиты IP67.

Для обеспечения повышенной защиты проложенного в металлорукаве кабеля от электромагнитного излучения, для некоторых видов рукава, замок Reinforced-Lock изготавливается с установленным медным проводником.

Металлорукава Stilma соответствует нормам и регламентам

ДСТУ EN 60423	Трубы для прокладки кабеля. Внешние диаметры трубопроводов для электрических установок и резьб для трубопроводов и арматуры.
ДСТУ EN 60529	Классификация кожухов (оболочек) электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.
ДСТУ EN 61386-1	Системы кабельных трубопроводов. Общие технические требования.
ДСТУ EN 61386-23	Системы кабельных трубопроводов. Особые технические требования для системы гибких труб.

Классификация металлорукава по стандарту ДСТУ EN 61386

Металлорукав	Уровень IP защиты	Стойкость к сдавливанию	Цвет / Материал	Температура эксплуатации	Не содержит хлор	Не поддерживает горение	Экран ЭМИ	Износостойкость	Стойкость к УФ излучению
F0-F0	IP50	1250N	оцинк. сталь	-45° +250°	да	да	-	да	да
FP-F1	IP67	1250N	серый	-15° +70°	-	да	-	да	да
FU-F1	IP67	1000N	синий	-60° +105°	да	да	-	-	да
FP-F2	IP65	1250N	черный	-15° +70°	-	да	-	-	да
F0-F3	IP54	1250N	оцинк. оплетка	-45° +250°	да	да	55 dB	да	да
FP-F3	IP67	1250N	оцинк. оплетка	-15° +70°	-	да	55 dB	да	да
FP-F3-E	IP67	1250N	оцинк. оплетка	-15° +70°	-	да	55 dB	да	да
FU-F3	IP67	1250N	оцинк. оплетка	-60° +105°	да	да	55 dB	да	да
FP-FC	IP67	1250N	серый	-15° +70°	-	да	-	да	да
FE-FC	IP67	1250N	черный	-60° +145°	да	да	-	да	да
FU-FC	IP67	1250N	синий	-60° +90°	да	да	-	да	да
FS-FC	IP67	1250N	оранжевый	-60° +260°	-	да	-	да	да

Компоненты системы металлорукава Stilma

Основные элементы системы гибких металлических труб:

- металлорукав;
- соединители «металлорукав–металлорукав», для соединения гибких труб;
- соединители «металлорукав–коробка», для соединения рукава с коробками или корпусами ;
- соединители «металлорукав–жесткая труба».

При выборе типа **Металлорукава Stilma** следует руководствоваться:

- уровнем IP защиты, который зависит от наличия дополнительного пластикового покрытия;
- температурным режимом эксплуатации, который зависит от свойств пластикового покрытия;
- износостойкостью (см. таблицу «Классификация металлорукава»);
- токсичностью в открытом пламени, которая зависит от наличия хлора в покрытии.



Все **Соединители** для металлорукава изготавливаются из никелированной латуни. Соединители проходят тест на коррозию в соляном тумане. После таких тестов никаких следов коррозии на соединителях не обнаружено.

Соединители обеспечивают уровень защиты от проникновения пыли и влаги IP67.

У разного типа металлорукава (F-F0, F-F1, F-F2, F-F3, F-FC) при одинаковом внутреннем диаметре, внешний диаметр рукава может отличаться. Это обусловлено толщиной дополнительного покрытия и наличием оплетки. При этом, соединители используются те же самые. Для обеспечения герметичности соединителя, в зависимости от внешнего диаметра металлорукава, необходимо установить подходящее **уплотнительное кольцо**. Такая универсальность соединителей значительно упрощает подбор необходимых соединителей, позволяет в дальнейшем заменить тип смонтированного металлорукава, а для дистрибьюторов снижает вложенные в склад средства.



Для удобства уплотнительные кольца отличаются цветом. В каталоге для каждого типа металлорукава приведено соответствие уплотнительному кольцу. В случае эксплуатации металлорукава при высоких температурах используется металлическое латунное кольцо.

Металлорукав F0-F0, оцинкованный изолированный, IP53

Металлорукав применяется в случаях где необходима гибкость линии трубопровода, где возможны усилия на сжатие, растяжение и кручение, а так же в тех случаях где не возможно применение горючих гибких пластиковых труб. Данный тип рукава обладает степенью защиты IP53. Изготавливается из оцинкованной стальной ленты, обладает хорошей коррозионной устойчивостью, имеет превосходный замок, скрепляющий стальную ленту. Металлорукав обладает хорошей механической прочностью.



CE RoHS

Классификационный код
4 4 5 6 4 1 5 0



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SF0015F0	18.5	50	30	195	>1250	IP50	-45	+250
20.5	SF0020F0	23.5	55	30	239				
26.5	SF0027F0	29.5	80	30	317				
34.5	SF0035F0	38.1	100	30	384				
39.5	SF0040F0	43.1	130	25	467				
50.5	SF0050F0	54.1	160	25	555				

Металлорукав FP-F2, в ПВХ покрытии, IP65

Металлорукав в ПВХ-покрытии применяется в случаях, где необходима гибкость линии трубопровода, где возможны усилия на сжатие, растяжение и кручение, а так же в тех случаях, где не возможно применение горючих гибких пластиковых труб. Данный тип рукава **обладает степенью защиты IP65**. Изготавливается из оцинкованной стальной ленты, обладает хорошей коррозионной устойчивостью, имеет превосходный замок скрепляющий стальную ленту. Металлорукав обладает хорошей механической прочностью.



Черный

CE RoHS

Классификационный код
4 3 3 1 4 1 6 5



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFP015F2	19.5	50	50	>1250	IP65	-15	+70
20.5	SFP020F2	24.5	70	25				
26.5	SFP027F2	32	95	25				
34.5	SFP035F2	40	110	25				
39.5	SFP040F2	45	120	25				

Металлорукав FP-F1, в ПВХ покрытии, IP67

Металлорукав покрытый слоем самозатухающего ПВХ серого цвета применяется в условиях агрессивных сред, **в условиях повышенной влажности и в пыльных помещениях**. ПВХ покрытие устойчиво к большинству кислот, а также к автомобильным и промышленным маслам. Такой металлорукав обладает большим сроком службы, чем металлорукав без ПВХ покрытия. Очень подходит там, где необходима хорошая механическая прочность и отличная устойчивость к растяжению, кручению и сжатию. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с усиленным скрепляющим замком и покрывается ПВХ пленкой. Данный тип рукава **обладает степенью защиты IP67**.



Серый

CE RoHS

Классификационный код
4 4 3 1 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFP015F1	19.5	55	30	230	>1250	IP67	-15	+70
20.5	SFP020F1	24.7	60	30	284				
26.5	SFP027F1	31.7	85	30	432				
34.5	SFP035F1	40	120	30	540				
39.5	SFP040F1	45	160	25	646				
50.5	SFP050F1	56	200	25	844				

Металлорукав FU-F1, в полиуретановом покрытии, IP67

Металлорукав покрытый слоем самозатухающего **полиуретана** синего цвета применяется в условиях агрессивных сред, в условиях повышенной влажности и в пыльных средах. Полиуретановое покрытие **обладает повышенной износостойкостью**, и устойчиво к большинству кислот, к автомобильным и промышленным маслам. Такой металлорукав обладает большим сроком службы, чем металлорукав в ПВХ покрытии. Полиуретан **не содержит хлор**, и в открытом пламени **нетоксичен**. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с **усиленным скрепляющим замком** и покрывается слоем полиуретана.



Синий

CE RoHS

Классификационный код
4 4 4 2 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFU015F1	19.5	55	30	230	>1250	IP67	-60	+105
20.5	SFU020F1	24.7	60	30	284				
26.5	SFU027F1	31.7	85	30	432				
34.5	SFU035F1	40	120	30	540				
39.5	SFU040F1	45	160	25	646				
50.5	SFU050F1	56	200	25	844				

Металлорукав F0-F3, бронированный, IP67

Металлорукав в металлической оцинкованной или нержавеющей оплетке применяется для инсталляций, где предусмотрено наличие источников тепла или **частичек раскаленного металла**: прокатные станы, литейное производство, сварочные цеха. Металлическая оплетка выполнена из оцинкованной или нержавеющей проволоки, является устойчивой ко многим агрессивным средам, маслам и кислотам. Металлорукав **имеет высокий уровень защиты кабеля от влияния электромагнитных полей**.



Широкое применение, данный металлорукав нашел в металлургической промышленности.

Классификационный код
4 4 5 6 4 1 5 4



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SF0015F3	21	55	30	396	>1250	IP54	-45	+250
20.5	SF0020F3	26.5	60	30	500				
26.5	SF0027F3	32.5	85	30	317				
34.5	SF0035F3	42.5	120	30	780				
39.5	SF0040F3	47.5	160	25	1240				
50.5	SF0050F3	59	200	25	1540				

Металлорукав FP-F3, в ПВХ покрытии, бронированный, IP67

Металлорукав в металлической оплетке применяется для инсталляций, где предусмотрено наличие источников тепла или **частичек раскаленного металла**: прокатные станы, литейное производство, сварочные цеха. Стальная оплетка надежно **защищает металлорукав от грызунов**, не давая грызунам повредить герметичный слой ПВХ. Оплетка выполнена из оцинкованной проволоки, является устойчивой ко многим агрессивным средам, маслам и кислотам. Металлорукав обладает хорошей **герметичностью IP67**, поскольку вторым слоем является самозатухающий ПВХ. Металлорукав **имеет высокий уровень защиты кабеля от влияния электромагнитных полей**.



Классификационный код
4 4 3 1 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFP015F3	21	55	30	396	>1250	IP67	-15	+70
20.5	SFP020F3	26.5	60	30	500				
26.5	SFP027F3	32.5	85	30	780				
34.5	SFP035F3	42.5	120	30	904				
39.5	SFP040F3	47.5	160	25	1240				
50.5	SFP050F3	59	200	25	1540				

Металлорукав FU-F3, в полиуретановом покрытии, бронированный, IP67

Металлорукав в оцинкованной оплетке применяется для инсталляций, где предусмотрено наличие источников тепла или **частичек раскаленного металла**: прокатные станы, литейное производство, сварочные цеха. Стальная оплетка надежно **защищает металлорукав от грызунов**, не давая грызунам повредить герметичный слой полиуретана. Металлическая оплетка является устойчивой ко многим агрессивным средам, маслам и кислотам. Металлорукав **обладает превосходной герметичностью IP67**, поскольку вторым слоем является самозатухающий полиуретан. Покрытие полиуретана **не содержит хлор** и других токсичных веществ. Металлорукав **имеет высокий уровень защиты кабеля от влияния электромагнитных полей**.



Классификационный код
4 4 4 2 4 1 6 7

Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFU015F3	21	55	30	396	>1250	IP67	-60	+105
20.5	SFU020F3	26.5	60	30	500				
26.5	SFU027F3	32.5	85	30	780				
34.5	SFU035F3	42.5	120	30	904				
39.5	SFU040F3	47.5	160	25	1240				
50.5	SFU050F3	59	200	25	1540				

Металлорукав FP-F3E, в ПВХ покрытии, бронированный, IP67

Металлорукав в металлической оцинкованной оплетке применяется для инсталляций, где предусмотрено наличие источников тепла или **частичек раскаленного металла**. Стальная оплетка надежно **защищает металлорукав от грызунов**, не давая грызунам повредить герметичный слой ПВХ. Металлорукав **имеет повышенную экранирующую способность от электромагнитных полей**, благодаря наличию специального медного проводника. Металлорукав имеет высокую стойкость к растягиванию и к сжатию. **Обладает превосходной герметичностью IP67**, поскольку вторым слоем является самозатухающий ПВХ.



Классификационный код
4 4 3 1 4 1 6 7

Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFP015F3E	21	55	30	396	>1250	IP67	-15	+70
20.5	SFP020F3E	26.5	60	30	500				
26.5	SFP027F3E	32.5	85	30	780				
34.5	SFP035F3E	42.5	120	30	904				
39.5	SFP040F3E	47.5	160	25	1240				
50.5	SFP050F3E	59	200	25	1540				

Металлорукав FP-FC, в ПВХ покрытии, IP67

Металлорукав покрытый слоем гладкого самозатухающего ПВХ серого цвета применяется в условиях агрессивных сред, **в условиях повышенной влажности и в пыльных помещениях**. Гладкое ПВХ покрытие устойчиво к большинству кислот, а также к автомобильным и промышленным маслам. Такой металлорукав обладает **повышенной износостойкостью** и большим сроком службы, чем металлорукав с ПВХ покрытием типа FP-F1. Очень подходит там, где необходима хорошая механическая прочность и отличная устойчивость к растяжению, кручению и сжатию. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с усиленным скрепляющим замком и покрывается ПВХ. Данный тип рукава **обладает степенью защиты IP67**.



Классификационный код
4 4 3 1 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFP015FC	21.5	70	30	264	>1250	IP67	-15	+70
20.5	SFP020FC	27	90	30	411				
26.5	SFP027FC	33	120	30	657				
34.5	SFP035FC	43	150	30	905				
39.5	SFP040FC	48	200	25	1070				
50.5	SFP050FC	60	250	25	1540				

Металлорукав FE-FC, в покрытии из эластомера, IP67

Металлорукав, покрытый гладким слоем **эластомера Фторпрен** черного цвета, применяется в условиях агрессивных сред, **в условиях повышенной влажности и в пыльных помещениях**. Эластомер Фторпрен обеспечивает герметичное покрытие рукава **со степенью защиты IP67** в температурном диапазоне **от -55 °C до 145 °C**. Очень подходит там, где необходима хорошая механическая прочность и отличная устойчивость к растяжению, кручению и сжатию. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с усиленным скрепляющим замком и покрывается гладким слоем эластомера Фторпрен.



Классификационный код
4 4 5 4 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFE015FC	21.5	70	30	264	>1250	IP67	-60	+145
20.5	SFE020FC	27	90	30	411				
26.5	SFE027FC	33	120	30	657				
34.5	SFE035FC	43	150	30	905				
39.5	SFE040FC	48	200	25	1070				
50.5	SFE050FC	60	250	25	1540				

Металлорукав FU-FC, в полиуретановом покрытии, IP67

Металлорукав **покрытый гладким слоем гладкого самозатухающего полиуретана** синего цвета применяется в условиях агрессивных сред, **в условиях повышенной влажности и в пыльных помещениях**. Полиуретановое покрытие **не содержит хлор**, и устойчиво к большинству кислот, а также к автомобильным и промышленным маслам. Такой металлорукав обладает **повышенной износостойкостью** и большим сроком службы, чем металлорукав с ПВХ покрытием. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с усиленным скрепляющим замком и покрывается полиуретаном. Данный тип рукава **обладает степенью защиты IP67**.



Классификационный код
4 4 4 2 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Внешний диаметр, мм	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFU015FC	21.5	70	30	264	>1250	IP67	-60	+105
20.5	SFU020FC	27	90	30	411				
26.5	SFU027FC	33	120	30	657				
34.5	SFU035FC	43	150	30	905				
39.5	SFU040FC	48	200	25	1070				
50.5	SFU050FC	60	250	25	1540				

Металлорукав FS-FC, в силиконовой оболочке, IP67

Металлорукав FS-FC обеспечивает не только стойкость к сжатию, растяжению, и ударам, а также высокую термическую стойкость. Такой металлорукав **применяется там, где присутствует открытый огонь, брызги металла, расплавленное стекло, пар**. Внешнее покрытие выполнено из минерального стекловолокна, покрытого силиконовым эластомером. Такое покрытие может эксплуатироваться в широком диапазоне температур — **от -60 °C до 260 °C**. Ограниченный период времени (до 20 мин) покрытие **выдерживает температуру до 800 °C**. Изготавливается из стальной ленты горячего цинкования с усиленным скрепляющим замком, покрывается гладким слоем ПВХ, после чего одевается защитный слой из стекловолокна.



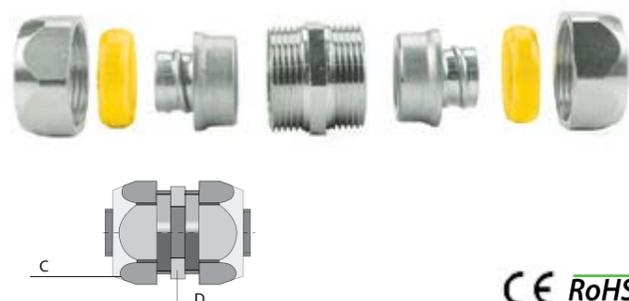
Классификационный код
4 4 5 6 4 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Толщина термослоя	Радиус изгиба, мм	Упаковка, м	Вес, гр/м	Соединитель «металлорукав-коробка»		Максимальное усилие сжатия, Н	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
						Код	Резьба			-60	+260
15.5	SFS015FC	1.0	70	10	396	SFB015CC	M20	>1250	IP67	-60	+260
20.5	SFS020FC	1.2	90	10	500	SFB020CC	M25				
26.5	SFS027FC	1.5	120	5	780	SFB027CC	M32				
34.5	SFS035FC	2.0	150	5	904	SFB035CC	M40				
39.5	SFS040FC	2.5	200	5	1240	SFB040CC	M50				

Соединитель «металлорукав-металлорукав», FB-C3, IP67

Соединитель предназначен для соединения двух отрезков металлорукава. Соединитель обеспечивает электрическую непрерывность менее <0,05 Ом/м. Степень защиты до IP67. Возможна комплектация разными типами уплотнительных прокладок для разных типов металлорукава. Все никелированные латунные соединители Stilma проходят тест на коррозию, в соляном тумане в соответствии с нормами UNI ISO 9227, и тест на коррозию во влажной атмосфере в соответствии с нормами DIN 50017SK. Эти фитинги не проявляет никаких признаков коррозии после испытаний.



Не подходит для металлорукава FS-FC.

Классификационный код
5 5 4 5 2 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	C, мм	D, мм	Металлорукав	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFB015C3	27	29	F-F0 FP-F1 FU-F1 FP-F2 F0-F3 FP-F3 FU-F3 FP-FC FE-FC FU-FC	IP67	-40	+150
20.5	SFB020C3	33	35				
26.5	SFB027C3	43	45				
34.5	SFB035C3	52	54				
39.5	SFB040C3	60	62				
50.5	SFB050C3	74	77				

Соединитель «металлорукав-коробка», FB-C1, IP67

Латунный, покрытый никелем соединитель применяется для присоединения металлорукава к соединительным коробкам, аппаратам и приборам. Соединитель состоит из корпуса, гайки, фиксатора металлорукава и прокладки. Для фиксации внутри коробки применяются контргайки. Применяя совместно с прокладками разного типа, обеспечивается разная степень герметичности от IP53 до IP67. Электрическая непрерывность обеспечивается за счет контакта фиксатора с металлической частью металлорукава и корпусом соединителя, который в свою очередь, соединяется с заземленным корпусом соединительной коробки или других приборов.



Не подходит для металлорукава FS-FC. Для металлорукава FS-FC следует применять соединители FB-CC.

Классификационный код
5 5 4 5 2 1 6 7



Внутренний диаметр, мм	Код	Резьба, мм	Металлорукав	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	SFB015C1	M16x1.5	F-F0 FP-F1 FU-F1 FP-F2 F0-F3 FP-F3 FU-F3 FP-FC FE-FC FU-FC	IP67	-40	+150
20.5	SFB020C1	M20x1.5				
26.5	SFB027C1	M25x1.5				
34.5	SFB035C1	M40x1.5				
39.5	SFB040C1	M50x1.5				
50.5	SFB050C1	M63x1.5				

Соединитель «металлорукав-труба», FB-C2, IP67

Соединители предназначены для соединения труб T-T0, T-T1, T-T2 и металлорукава. Соединители обеспечивают электрическую непрерывность соединения трубы и металлорукава менее <0,05 Ом/м. Степень защиты до IP67. Возможна комплектация разными типами уплотнительных прокладок для разных типов металлорукава. Все никелированные латунные соединители Stilma проходят тест на коррозию в соляном тумане, в соответствии с нормами UNI ISO 9227, а также проходят тест на коррозию во влажной атмосфере в соответствии с нормами DIN 50017SK. Фитинги не проявляет никаких признаков коррозии после испытаний.



Не подходит для металлорукава FS-FC. Для соединения металлорукава FS-FC с жесткими трубами следует применять соединители TB-C7 и FS-CC совместно.



Классификационный код
5 5 4 5 1 1 6 7

Внутренний диаметр рукава, мм	Диаметр трубы, мм	Код	Труба	Металлорукав	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
15.5	16	SFB015C2	T0-T0 T0-T1 T0-T2 T4-T1	F-F1 F-F3 F-FC	IP67	-40	+150
20.5	20	SFB020C2					
26.5	25	SFB027C2					
34.5	32	SFB035C2					
39.5	40	SFB040C2					
50.5	50	SFB050C2					

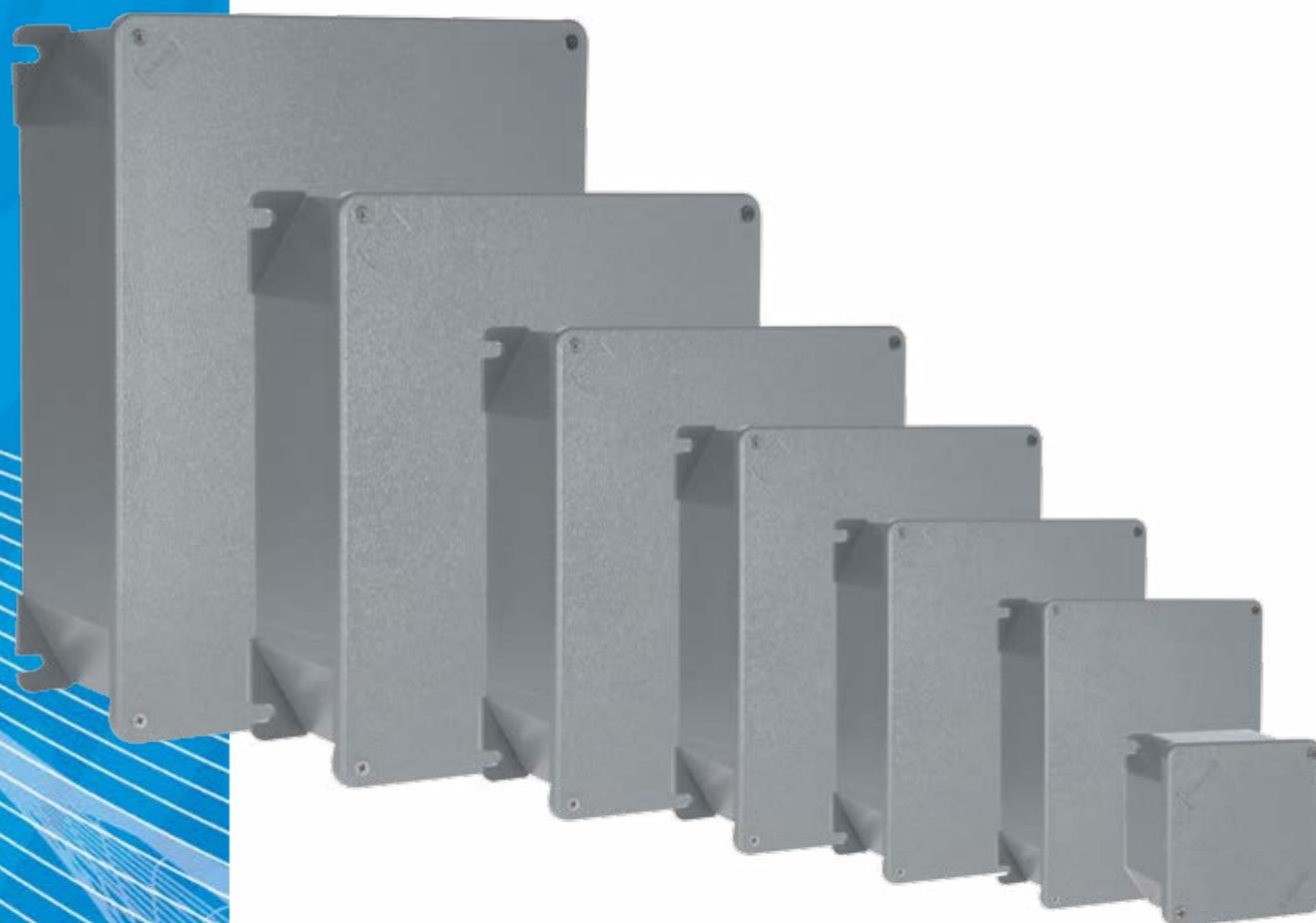
Уплотнительное кольцо для соединителей металлорукава, AR-G

Уплотнительные прокладки герметизируют место соединения металлорукава и соединителей «металлорукав-коробка» и металлорукав-труба», обеспечивая высокую степень защиты от пыли и влаги. Прокладки выполняются из разных материалов (полиамид, резина) для идеального сочетания плотности материала прокладки и вида металлорукава. Заменяя прокладки в соединителе можно подбирать необходимую степень герметичности для металлорукава. Материал прокладок устойчив ко многим агрессивным средам.



Код	Металлорукав	Степень защиты	Код	Код металлорукава	Степень защиты
SAR015G1	FP-F1 FU-F1	IP67	SAR015G2	F-F3 F-FC	IP67
SARA20G1			SAR020G2		
SARA25G1			SAR025G2		
SAR032G1			SAR032G2		
SARA40G1			SAR040G2		
SARA50G1			SAR050G2		

Монтажные коробки и установочные изделия



Монтажные коробки Stilma

Монтажные металлические коробки Stilma

Монтажные коробки - важная часть системы металлических труб Stilma. Коробки применяются для коммутации кабельных линий, для ответвления кабеля к конечному устройству, для упрощения протяжки кабеля через металлические трубы. Также в коробки Stilma можно устанавливать установочные изделия.

Монтажные коробки Stilma применяются как в составе кабельных трубопроводов, так и с герметичными кабельными вводами, без подвода трубы к коробке.

Монтажные коробки Stilma соответствуют всем основным свойствам системы металлических труб:

- имеют соответствующий уровень защиты от влаги и пыли - IP53 и IP67;
- имеют соответствующую стойкость к коррозии;
- имеют соответствующую стойкость в агрессивных средах;
- имеют температурный режим эксплуатации, подобный системе труб;
- имеют металлический корпус, который выступает экраном и снижает ЭМИ;
- имеют высокую вандалоустойчивость.

Монтажные коробки Stilma серии UNIBOX являются универсальными и могут использоваться как:

- распределительные коробки;
- ответвительные коробки;
- установочные коробки;
- протяжные коробки.

Преимущества металлических коробок Stilma



Негорючесть



Высокие механические свойства



Вандалоустойчивость



Использование во влажных помещениях (IP67)



Коррозионная стойкость в агрессивных средах



Стойкость к ультрафиолетовому излучению



Защита кабеля от электромагнитного излучения (экранирование)



Широкий диапазон рабочих температур



Скорость монтажа

Металлические коробки Stilma соответствуют стандартам

ДСТУ EN 60529	Трубы для прокладки кабеля. Наружные диаметры электропроводных труб и резьба для электропроводных труб, и их аксессуаров.
ДСТУ EN 60670-1	Коробки и корпуса электрического оборудования для стационарных электрических установок. Общие технические требования.
ДСТУ EN 60670-22	Коробки и корпуса электрического оборудования для стационарных электрических установок. Особые технические требования.

Универсальная коробка, серия UNIBOX, BA-B0 и BA-BP

Универсальные коробки изготовлены из алюминиевого сплава с последующей пескоструйной обработкой и покраской. Коробки имеют высокую механическую прочность при малом весе. Хорошо подходят для соединения проводов и кабелей. Также коробки могут использоваться в качестве установочных, для установки кнопок управления, датчиков, розеточных модулей и т.д.

Характеристики

- Соответствие нормам: ДСТУ EN 60670-1, ДСТУ EN 60529
- Материал: сплав алюминия EN AC-46100
- Уровень защиты: IP66 / IP67
- Защиты от удара: IK08
- Рабочая температура: -40°C – +125°C (кратковременно до +150°C)
- Поверхность: полимерное покрытие
- Цвет: RAL 7042
- Солнечное облучение: устойчивость к воздействию ультрафиолетовых лучей



Для крепления крышки используются винты из нержавеющей стали.

Коробка подготовлена для горизонтальной или вертикальной установки DIN-рейки с помощью винтов M4x6. Также DIN-рейка может устанавливаться по диагонали.

Преимущества



Простота установки

Возможность удерживать отвертку перпендикулярно к шурупам, для более простой установки



Монтажные отверстия

Возможность устанавливать DIN-рейку без использования дополнительных аксессуаров

SERIE UNIBOX UNIVERSALE



Коробка



Пластина



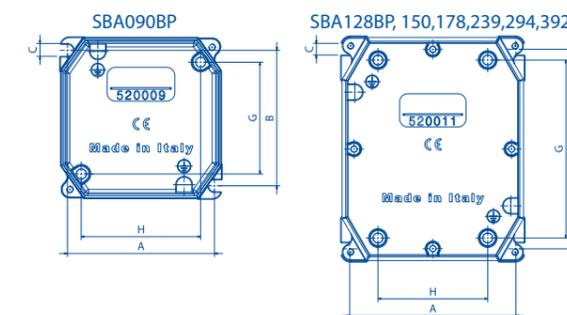
DIN-рейка

Описание	Размеры (мм)		Код	В уп-ке	Код	В уп-ке	Код	В уп-ке
	Внешние	Внутренние						
Коробка 100x100	100x100x59	90x90x53	SBA090BP	12	-----	---	SB0090DP	1
Коробка 140x115	140x115x60	128x103x56	SBA128BP	12	SB0128AP	1	SB0128DP	1
Коробка 166x141	166x141x64	153x128x59	SBA150BP	6	SB0150AP	1	SB0150DP	1
Коробка 192x168	192x168x80	178x152x74	SBA178BP	6	SB0178AP	1	SB0178DP	1
Коробка 253x217	253x217x93	239x201x87	SBA239BP	1	SB0239AP	1	SB0239DP	1
Коробка 314x264	314x264x122	294x243x114	SBA294BP	1	SB0294AP	1	SB0294DP	1
Коробка 410x315	410x315x150	392x291x142	SBA392BP	1	SB0392AP	1	SB0392DP	1

Коробки BA-B0 полностью аналогичны коробкам BA-BP, и являются их полным заменителем. Например, коробка с кодом SBA090B0 - полный аналог коробки SBA090BP.

Межцентровые расстояния

	A	B	C	G	H
SBA090BP	86	80	7	66	70,5
SBA128BP	120	100	7	107	66
SBA150BP	125	144	7,5	121	99
SBA178BP	149	168	7,5	153	113
SBA239BP	196	226	10	188	153
SBA294BP	236	275	10	238	198
SBA392BP	283	367	10	333	248



Простота заземления

Место подключения заземляющего контакта снаружи коробки

Распределительная коробка, В-В1

Коробки выполнены из листовой стали - оцинкованной или нержавеющей. Оцинкованные коробки дополнительно покрываются полимерным покрытием. Предназначены для соединения проводов и кабелей. В коробках предустановлен винт заземления. Крышка коробки укомплектована винтами для ее фиксации. Подвод кабеля в коробку в трубах осуществляется соединителями: «труба-коробка», «металлорукав-коробка», а также с помощью металлических и пластиковых кабельных вводов. Для коммутации проводов используются плавающие клеммы ВХ-К1 и ВХ-К2.



RAL 7042

Характеристики

- Соответствие нормам: ДСТУ EN 60670, ДСТУ EN 60529
- Материал: листовая сталь
- Уровень защиты: IP53
- Защиты от удара: IK10
- Рабочая температура: -45°C – +250°C
- Поверхность: полимерное краска
- Цвет: RAL 7042
- Солнечное облучение: отличная устойчивость к воздействию ультрафиолетовых лучей



Код		Внутренние размеры			Механическая прочность	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
Коробка окрашенная	Коробка из нержавеющей стали AISI 304	А, мм	В, мм	С, мм			-45	+150
SB0100B1	SB4100B1	100	100	55	4000 N	IP53	-45	+150
SB0200B1	SB4200B1	200	200	65				
SB0300B1	SB4300B1	300	300	65				

Распределительная коробка, В-В1F

Коробки выполнены из листовой стали. Коробка используется совместно с огнестойкими клеммами ВХ-КФ. Конструктив коробки обеспечивает надежное крепление клемм ВХ-КФ даже при температуре 1100°C.



Код		Внутренние размеры			Механическая прочность	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
Коробка окрашенная	Коробка из нержавеющей стали AISI 304	А, мм	В, мм	С, мм			-45	+150
SB0100B1F	SB4100B1F	100	100	55	4000 N	IP53	-45	+150
SB0200B1F	SB4200B1F	200	200	65				
SB0300B1F	SB4300B1F	300	300	65				

Коробка протяжная, ВА-В2, IP66/67

Протяжные коробки предназначены для протягивания кабеля на длинных, протяженных участках труб. Коробки изготовлены из алюминия UNI 5069 с встроенными винтами заземления. В коробках предусмотрена организация отверстий различного диаметра с разных сторон коробки (F1, F2, F3). Возможно присоединение труб, металлорукава и кабеля, при помощи специальных соединителей. Степень защиты IP67 достигается применением коробки совместно с соединителями ТВ-С2, FB-С1 и прокладок АЕ-Т1, АР-Т1.



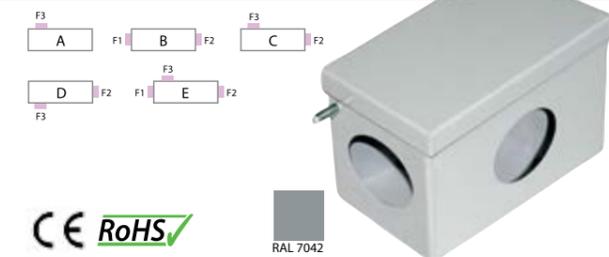
CE RoHS



Код	Размер, мм	Резьба, мм	Расположение ввода в коробку	Механическая прочность	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
SBA105B2	105x55x54	M16x1,5	A, B, C, D, E	4000 N	IP66/67	-25	+125
SBA120B2		M20x1,5					
SBA130B2		M25x1,5					
		M32x1,5					
SBA120B2	120x73x75	M40x1,5					
SBA130B2	130x130x84	M50x1,5					

Коробка протяжная, В0-В3, IP53

Протяжные коробки предназначены для протягивания кабеля на длинных, протяженных участках труб. Коробки выполнены из листовой стали. Изготавливаются двух типов: окрашенные порошковой краской и из нержавеющей стали. В коробках предустановлен винт заземления. Крышка коробки укомплектована винтами для фиксации крышки. В коробку возможен ввод всех типов соединителей: «труба-коробка», «металлорукав-коробка», металлических и пластиковых кабельных вводов.



CE RoHS

RAL 7042



Код	Размер, мм	Резьба, мм	Расположение ввода в коробку	Механическая прочность	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
SB0100B3	100x50x50	M16x1,5	A, B, C, D, E	4000 N	IP53	-45	+150
SB0120B3		M20x1,5					
SB0150B3		M25x1,5					
		M32x1,5					
SB0120B3	120x70x60	M40x1,5					
SB0150B3	150x70x70	M50x1,5					

Винтовая клемма VX-K1



Винтовые клеммы для распределительных коробок обеспечивает надежный контакт кабельных жил. Отлично подходит для коробок В-В1.

Код	Сечение кабеля
SBX004K1	2.5 - 4 мм ²
SBX006K1	4 - 6 мм ²
SBX010K1	6 - 10 мм ²
SBX016K1	10 - 16 мм ²
SBX025K1	16 - 25 мм ²
SBX035K1	25 - 35 мм ²

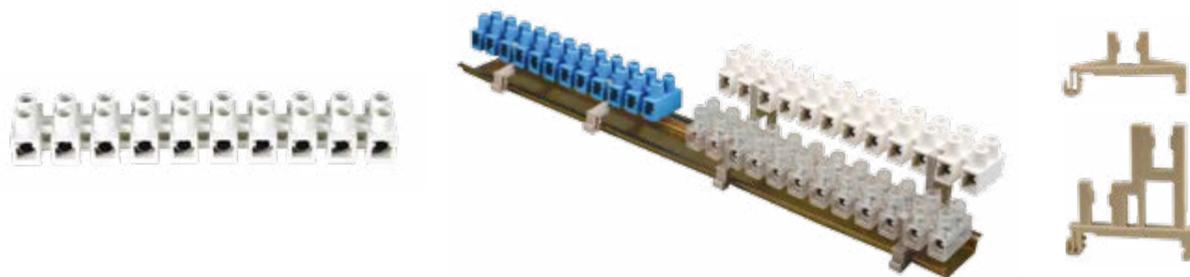
Стеатитовая клемма VX-KF



Стеатитовые клеммы имеют высокую термостойкость и предназначены для работы при высоких температурах (до 1100°С).

Код	Описание
SBX215KF	2х полюсный, 0,75–1,5 мм ²
SBX225KF	2х полюсный, 2,5–4 мм ²
SBX325KF	3х полюсный, 2,5–4 мм ²
SBX340KF	3х полюсный, 4–6 мм ²
SBX360KF	3х полюсный, 6–10 мм ²

Клеммная колодка VX-KK



Клеммная колодка может применяться в монтажных коробках ВА-ВР и В0-В1. Колодка изготовлена из полиамида. Цвет - белый.

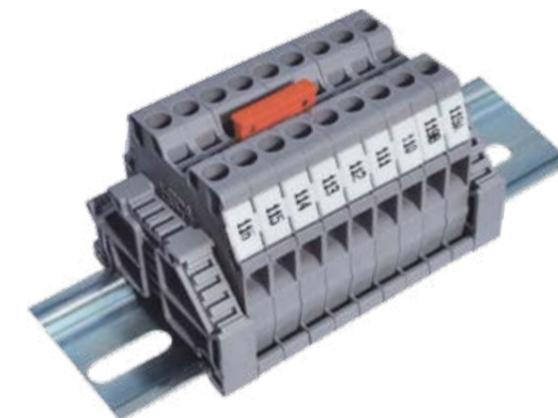
В коробках ВА-ВР клеммную колодку можно устанавливать на DIN-рейке В0-ДР с помощью одиночного или двойного адаптера VX-KK.

Код	Сечение кабеля	Полюсов	Макс. напряжение, В	Макс. Ток, А	Температура эксплуатации, °С	Адаптер на DIN-рейку	Адаптер на DIN-рейку, двойной
SBX015KK	0.75 - 1.5 мм ²	12	400	17.5	-40 +140	-	-
SBX040KK	2.5 - 4 мм ²	12	400	32		SBX011KK	SBX012KK
SBX060KK	4 - 6 мм ²	12	400	41		SBX011KK	SBX012KK
SBX100KK	6 - 10 мм ²	10	400	57		SBX011KK	SBX012KK
SBX160KK	10 - 16 мм ²	6	500	76		SBX021KK	SBX022KK
SBX250KK	16 - 25 мм ²	6	500	101		SBX021KK	SBX022KK

Проходные клеммы VX-T на DIN-рейку для коробок ВА-ВР

Проходные клеммы значительно упрощают коммутацию электрических проводов. Клеммы одного номинала могут быть объединены в группы, что позволяет создавать несколько ответвлений от одного входящего кабеля. Для объединения клемм используются перемычки. Клеммы заземления имеют желто-зеленый цвет. В отличие от обычных клемм, клеммы заземления обеспечивают электрический контакт с DIN-рейкой, и как следствие, с корпусом коробки. В случае установки коробок в местах с повышенной вибрацией, необходимо использовать пружинные клеммы.

Температура эксплуатации – ❄️ -40°С - ☀️ +140°С.



Винтовые и пружинные клеммы



Код винтовых клемм	Код пружинных клемм	Сечение кабеля	Макс. напряжение, В	Макс. Ток, А
SBX001TS	SBX001TP	1.5 мм ²	750	17.5
SBX002TS	SBX002TP	2.5 мм ²	750	24
SBX004TS	SBX004TP	4 мм ²	750	32
SBX006TS	SBX006TP	6 мм ²	750	41
SBX010TS	SBX010TP	10 мм ²	750	57
SBX016TS	SBX016TP	16 мм ²	750	76
SBX035TS	SBX035TP	35 мм ²	750	125
SBX050TS	SBX050TP	50 мм ²	750	150

Клеммы заземления



Код винтовых клемм	Код пружинных клемм	Сечение кабеля	Макс. напряжение, В	Макс. Ток, А
SBX004TSE	SBX004TPE	4 мм ²	750	32
SBX010TSE	SBX010TPE	10 мм ²	750	57
SBX016TSE	-	16 мм ²	750	76
SBX035TSE	-	35 мм ²	750	125

Перемычки для клемм



Код для винтовых клемм	Код для пружинных клемм	Перемычка	Код для винтовых клемм	Код для пружинных клемм	Перемычка
SBX002TS2	SBX002TP2	2 x 2.5 мм ²	SBX010TS2	SBX010TP2	2 x 10 мм ²
SBX002TS3	SBX002TP3	3 x 2.5 мм ²	SBX010TS3	SBX010TP3	3 x 10 мм ²
SBX004TS2	SBX004TP2	2 x 4 мм ²	SBX016TS2	SBX016TP2	2 x 16 мм
SBX004TS3	SBX004TP3	3 x 4 мм ²	SBX016TS3	SBX016TP3	3 x 16 мм
SBX006TS2	SBX006TP2	2 x 6 мм ²	SBX035TS2	SBX035TP2	2 x 35 мм
SBX006TS3	SBX006TP3	3 x 6 мм ²	SBX035TS3	SBX035TP3	3 x 35 мм

Установочные устройства в алюминиевом корпусе ВА-Р

Установочные устройства имеют **высокий уровень ударопрочности IK10**. Предназначены для установки в местах, где существует высокая вероятность случайного или умышленного (вандализм) повреждения. Корпус обеспечивает **высокий уровень защиты от пыли и от попадания воды (IP55)**. Подвод кабеля осуществляется с помощью металлических жестких труб $\varnothing 20$ мм или металлорукава, используя соединители «труба-коробка» или «металлорукав-коробка». Также можно подводить кабель с помощью кабельных вводов, которые входят в комплект поставки.

Сделано в **Palazzoli** для **Stilma**

Характеристики

- Соответствие нормам: ДСТУ EN 60669, ДСТУ EN 60529
- Материал: сплав алюминия EN AC-46100
- Защиты от удара: IK10
- Рабочая температура: -25°C – $+70^{\circ}\text{C}$
- Поверхность: полимерное покрытие
- Цвет: RAL 5012 (крышка)
RAL 7035 (корпус)
- Солнечное облучение: устойчивость к воздействию ультрафиолетовых лучей



Выключатель



Код Palazzoli	Код Stilma	Описание	Подвод кабеля	Ток и напряжение
201151	SBA120P1	1-кнопочный, 1-полюсный	1 x M20	16A 250В / 10A 400В
201152	SBA120P2	1-кнопочный, 2-полюсный	1 x M20	
201162	SBA220P2	1-кнопочный, 2-полюсный	2 x M20	
201156	SBA120P3	1-кнопочный, 1-полюсный, перекидной	1 x M20	
201166	SBA220P3	1-кнопочный, 1-полюсный, перекидной	2 x M20	
201155	SBA120P4	2х-кнопочный, 1-полюсный	1 x M20	

Кнопка



Код Palazzoli	Код Stilma	Описание	Подвод кабеля	Ток и напряжение
261021	SBA120PP	Кнопка	1 x M20	16A 250В / 10A 400В

Сигнальная лампа

В комплект поставки входят винты для подключения заземления. Клеммы заземления - внутри и снаружи корпуса.

Код Palazzoli	Код Stilma	Цвет	Лампа	Подвод кабеля	Напряжение
800121	SBA120PLR	Красный	E14, макс. 12 Вт	1 x M20	250 В
800122	SBA120PLG	Зеленый	E14, макс. 12 Вт	1 x M20	250 В
800123	SBA120PL	Прозрачный	E14, макс. 12 Вт	1 x M20	250 В



Сирена

На передней панели присутствуют отверстия для крепления дополнительного направленного рупора. Направленный рупор в комплект не входит (код 900448).

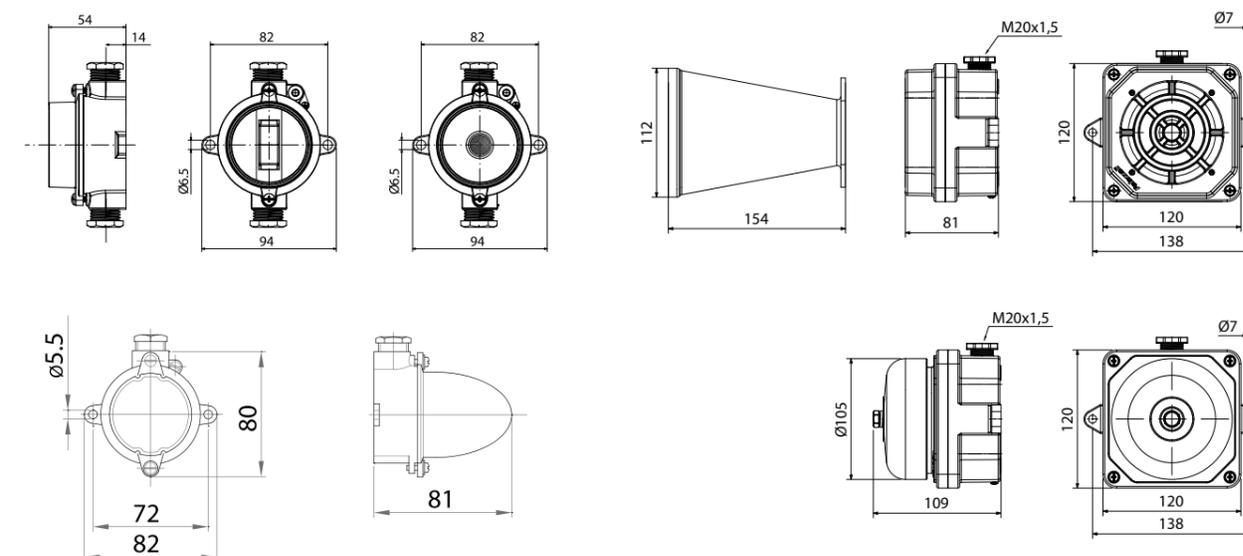
Код Palazzoli	Код Stilma	Напряжение	Уровень звука	Подвод кабеля	Уровень IP защиты
900453	SBA120PSL	24В ~	107dB	1 x M20	IP66
900473	SBA120PS	230В ~	107dB	1 x M20	



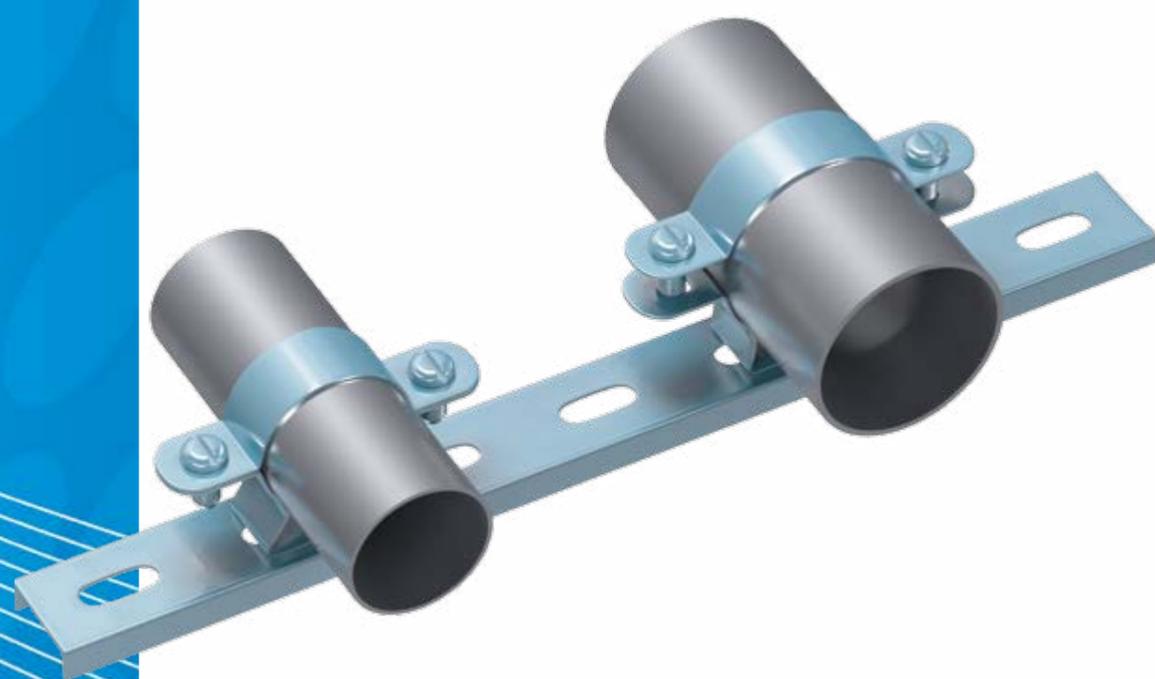
Звонок

Звонок рассчитан на продолжительную работу. Клеммы подключение заземления - внутри и снаружи корпуса.

Код Palazzoli	Код Stilma	Напряжение	Уровень звука	Подвод кабеля	Уровень IP защиты
900253	SBA120PBL	24В ~	101dB	1 x M20	IP66
900273	SBA120PB	230В ~	101dB	1 x M20	



Опорные элементы и крепёж



Опорные элементы системы Stilma

Опорные элементы Stilma обеспечивают крепление кабельных трубопроводов к стенам, потолкам, балкам, и другим конструкциям зданий и сооружений.

Опорные элементы Stilma соответствуют всем основным свойствам системы металлических труб:

- имеют соответствующий уровень коррозионной стойкости;
- имеют температурный режим эксплуатации, подобный системе труб;
- имеют соответственную нагрузочную способность;
- имеют высокую вандалоустойчивость.

Металлические кабельные трубы крепят **скобами**. Максимально-допустимое расстояние между скобами для жестких труб зависит от диаметра трубы.

Запрещено крепить трубы к металлическим конструкциям здания с помощью электрической или газовой сварки!

Запрещено крепить кабельные трубы к другим инженерным трубопроводам, а также к их конструкциям!

Скобы А-F1 является универсальным решением для крепления кабельного трубопровода, часто используются совместно с другими элементами крепления.

При прокладке труб параллельным потоком (пакетами), рекомендуется применять монтажные профили А-FP. Такое решение значительно упрощает монтаж кабельного трубопровода, уменьшает количество точек крепления трубопровода на стенах, потолках, других несущих конструкциях здания.

Опорные элементы Stilma соответствуют стандарту ДСТУ EN 61386-25.

Классификационный код крепежа по ДСТУ EN 61386-25

	1 цифра	2 цифра	3 цифра	4 цифра	5 цифра	6 цифра	7 цифра
	Стойкость к боковой нагрузке	Ударопрочность	Минимальная рабочая температура	Максимальная рабочая температура	Коррозионная стойкость	Стойкость к распространению пламени	Стойкость к осевой нагрузке
0	-	-	-	+ 60 °C	-	-	Не определено
1	-	Очень низкая (0,5 кг/100 мм)	+ 5 °C	+ 60 °C	Низкая внутри и снаружи	Стойкость к распространению пламени	Данные производителя
2	Низкая	Низкая (1,0 кг/100 мм)	-5 °C	+ 90 °C	Средняя внутри и снаружи	Распространение пламени	-
3	Средняя	Средняя (2,0 кг/100 мм)	- 15 °C	+ 105 °C	Средняя внутри, высокая снаружи	-	-
4	Высокая	Высокая (2,0 кг/300 мм)	- 25 °C	+ 120 °C	Высокая внутри и снаружи	-	-
5	-	Очень высокая (6,8 кг/300 мм)	-45 °C	+ 150 °C	-	-	-
6	-	-	-	+ 250 °C	-	-	-
7	-	-	-	+ 400 °C	-	-	-

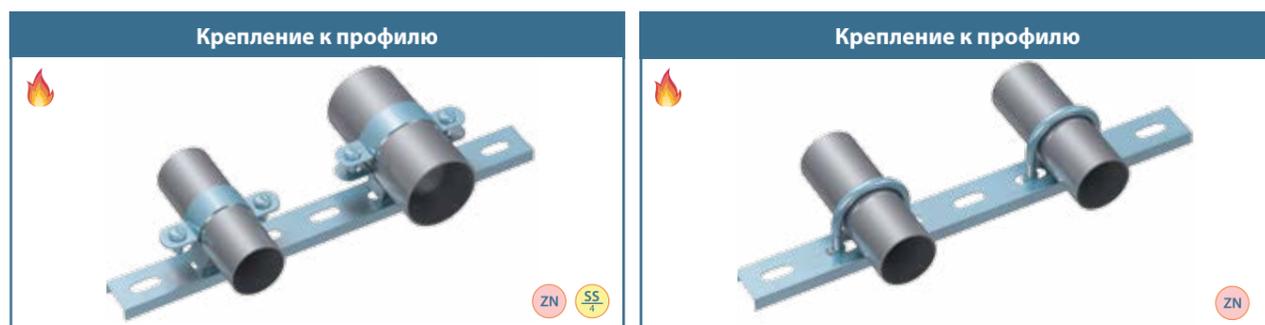
Несущие элементы кабельного трубопровода



A-F1 (A-F5)

A-FR

A-F1 (A-F5)



A-F1 (A-F5) + A-FP

A-FU + A-FP



A-F2

A-FW

A0-FG



A-FF

A-FI

A-F1 (A-F5) + трубуцина

Скоба универсальная, A-F1

Скоба предназначена для крепления труб. Изготавливается двух типов: из оцинкованной и нержавеющей стали. Скобы изготовлены таким способом, чтобы трубы находились на расстоянии от поверхности стен, что позволяет избежать соприкосновения труб с горячими поверхностями (дерево, пластик и др.), а так же это расстояние обеспечивает правильный ввод трубы в коробку, на необходимом расстоянии от ее дна. Скобы можно крепить как непосредственно к стенам, так и к крепежным профилям. Скобы рекомендуется устанавливать из расчета: 2 скобы на каждые 3 метра жестких труб. Для крепежа нескольких параллельных труб рекомендуется использовать профиль A-FP.



Классификационный код
3 4 5 6

Диаметр трубы, мм	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304	Макс. нагрузка	Ударная стойкость	A, мм	B, мм	D, мм	L, мм	b, мм	Температура эксплуатации, °C	
16	SA0016F1	SA4016F1	700 Н	IK10	42	28	16	9	15	-45	+250
20	SA0020F1	SA4020F1	700 Н	IK10	51	37	22	10	15		
25	SA0025F1	SA4025F1	700 Н	IK10	57	42	28	10	15		
32	SA0032F1	SA4032F1	700 Н	IK10	70	54	38	10	15		
40	SA0040F1	SA4040F1	700 Н	IK10	70	54	38	10	15		
50	SA0050F1	SA4050F1	700 Н	IK10	87.5	59	50	14	18		

Скоба универсальная, A-F5

Скоба предназначена для крепления труб. Изготавливается из оцинкованной стали. Скобы изготовлены таким способом, чтобы трубы находились на расстоянии от поверхности стен, что позволяет избежать соприкосновения труб с горячими поверхностями (дерево, пластик и др.), а так же это расстояние обеспечивает правильный ввод трубы в коробку, на необходимом расстоянии от ее дна. Скобы можно крепить как непосредственно к стенам, так и к крепежным профилям. Скобы рекомендуется устанавливать из расчета: 2 скобы на каждые 3 метра жестких труб. Для крепежа нескольких параллельных труб рекомендуется использовать профиль A-FP.



Классификационный код
3 4 5 6

Диаметр трубы, мм	Код оцинкованная сталь	Максимальная нагрузка	Ударная стойкость	Температура эксплуатации, °C	
16	SA0016F5	700 Н	IK10	-45	+250
20	SA0020F5	700 Н	IK10		
25	SA0025F5	700 Н	IK10		
32	SA0032F5	700 Н	IK10		
40	SA0040F5	700 Н	IK10		
50	SA0050F5	700 Н	IK10		

Скоба A-F2

Скоба предназначена для организации подвеса системы труб на резьбовых стержнях, а также для крепления труб на стенах и профилях A-FP. Скобу можно устанавливать на потолке, стенах, на монтажных профилях. Так как скоба содержит антивибрационный уплотнитель, скобу рекомендуется использовать там, где существует высокий уровень вибрации, что влияет на точки соединения труб, вводы в коробки и прикрепленное к трубам оборудование.



CE RoHS

Классификационный код
3 3 3 4



Диаметр жесткой трубы, мм	Внешний диаметр металлорукава, мм	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304	Гайка	Макс. нагрузка	Температура эксплуатации, °C с уплотнителем	
16	16-19	SA1016F2	SA4016F2	M8	700 Н	-25	+90
20	20-23	SA1020F2	SA4020F2	M8	700 Н		
25	25-30	SA1025F2	SA4025F2	M8	700 Н		
32	32-37	SA1032F2	SA4032F2	M8	700 Н		
40	42-47	SA1040F2	SA4040F2	M8	700 Н		
50	47-53	SA1050F2	SA4050F2	M8	700 Н		
63	59-65	SA1063F2	SA4063F2	M8	700 Н		

Скоба A-FU

Скоба предназначена для крепления труб к металлическим конструкциям. В комплекте скобы поставляются также две гайки и две шайбы. Скоба может применяться при необходимости устанавливать систему труб на оборудовании, аппаратах, профилях, и т.д.



CE RoHS

Классификационный код
4 4 5 6



Диаметр жесткой трубы, мм	Внешний диаметр металлорукава, мм	Код оцинкованная сталь	Резьба	Максимальная нагрузка	Температура эксплуатации, °C с уплотнителем	
16	16-19	SA1016F2	M8	1000 Н	-45	+250
20	20-23	SA1020F2	M8	1000 Н		
25	25-30	SA1025F2	M8	1000 Н		
32	32-37	SA1032F2	M8	1000 Н		
40	42-47	SA1040F2	M8	1000 Н		
50	47-53	SA1050F2	M8	1000 Н		
63	59-65	SA1063F2	M8	1000 Н		

Скоба для крепления труб и металлорукава, A-FR

Скоба предназначена для крепления металлорукава и жестких труб T0-T0 к стенам. Изготавливается из оцинкованной стали. Скоба имеет ребро жесткости, которое повышает нагрузочную способность скобы. Рекомендованное расстояние между скобами зависит от типа металлорукава, и составляет 0.3 - 0.4 м.



Классификационный код
2 3 5 4

Внешний диаметр металлорукава или трубы, мм	Код	Температура эксплуатации, °C	
16	SA0016FR	-45	+120
19-20	SA0020FR		
25-26	SA0025FR		
32	SA0032FR		
38-40	SA0040FR		
48-50	SA0050FR		

Монтажный профиль A-FP

Монтажный профиль предназначен для крепления нескольких труб с помощью крепежных скоб A-F1 и A-F5. Профиль может крепиться к вертикальным и горизонтальным поверхностям, а также подвешиваться к потолку с помощью резьбовых стержней. При подвесе к монтажного профиля, возможно крепить трубы с двух сторон.

При монтаже оцинкованных и нержавеющей жестких труб на профиле, создается дополнительная точка уравнивания потенциалов, что повышает безопасность.



CE RoHS

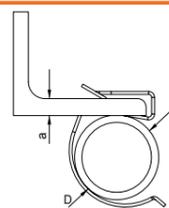


Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304	Профиль (положение при монтаже) Размер, мм x мм	Длина, мм	Температура эксплуатации, °C с уплотнителем	
SA0042FP	SA4042FP	40x22	1000	-45	+250
SA0031FP	SA4031FP	28x12	1000		
SA0033FP	SA4033FP	25x25	2000		

Прижимная скоба A-FG

Прижимная скоба позволяет крепить линию кабельного трубопровода вдоль стальных балок, что в ряде случаев, значительно облегчает монтаж трассы кабельного трубопровода. Скоба изготавливается из упругой стали.

Максимальная нагрузка - 50 Н.

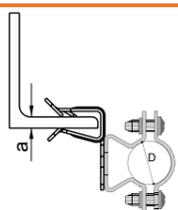


Диаметр трубы, мм	Внешний диаметр металлорукава, мм	Код (a = 2-4 мм)	Код (a = 4-7 мм)	Код (a = 8-12 мм)	Макс. нагрузка	Температура эксплуатации, °C	
16	15-18	SA1216FG	SA1416FG	SA1816FG	50 Н	-45	+150
20	19-24	SA1220FG	SA1420FG	SA1420FG	50 Н		
25	25-30	SA1225FG	SA1425FG	SA1425FG	50 Н		

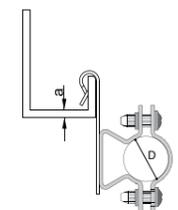
Зажимы к открытому профилю со скобой A-FF и A-FI

Упругий зажим со скобой предназначен для крепления труб на открытых профилях (уголках, монтажных профилях, и т.д.), что в ряде случаев, значительно облегчает монтаж трассы кабельного трубопровода. Скоба может проворачиваться, позволяя крепить как горизонтальную, так и вертикальную линию трубопровода. Зажим изготавливается из упругой оцинкованной стали.

Максимальная нагрузка - 450 Н.



Диаметр трубы, мм	Код (a = 2-3 мм)	Код (a = 3-8 мм)	Код (a = 8-12 мм)	Температура эксплуатации, °C	
16	SA1216FF	SA1316FF	SA1816FF	-25	+150
20	SA1220FF	SA1320FF	SA1420FF		
25	SA1225FF	SA1325FF	SA1425FF		



Диаметр трубы, мм	Код (a = 1.5-4 мм)	Код (a = 5-6.5 мм)	Температура эксплуатации, °C	
16	SA1216FI	SA1316FI	-25	+150
20	SA1220FI	SA1320FI		
25	SA1225FI	SA1325FI		

Скоба крепления трубы к резьбовому стержню A-FW

Скоба предназначена для крепления трубы к резьбовым стержням, что в ряде случаев, значительно облегчает монтаж трассы кабельного трубопровода. Скоба изготавливается из упругой оцинкованной стали.

Максимальная нагрузка - 220 Н.



Диаметр трубы, мм	Резьбовой стержень	Код	Максимальная нагрузка, Н (a = 8-12 мм)	Температура эксплуатации, °C	
16-20	M6-M8/M10	SA1020FW	220	-25	+150

Материалы для крепежа

Распорный анкер, A-MA

Металлические анкеры A-MA применяются для крепления профилей A-FP и скоб A-F к бетонным основаниям.

Размер	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304	Минимальная глубина анкерки, мм
M6x80	SA1680MA	SA4680MA	40
M8x90	SA1890MA	SA4690MA	50



Распорный анкер-гвоздь, A-MN

Забивные металлические несъемные анкеры A-MN предназначены для быстрого крепления скоб A-F1 или A-F5 на основаниях из бетона или полнотелого кирпича.

Размер	Код оцинкованная сталь	Минимальная глубина анкерки, мм
6x40	SAX640MN	40



Анкер, A-MS

Металлические анкеры A-MS предназначены для крепления скоб A-F1 или A-F5 к гипсоватонному основанию или к OSB плитам.

Размер	Код оцинкованная сталь	Диаметр отверстия для установки дюбеля, мм
M6x30	SA1630MS	6



Дюбель Molly для гипсоватона, A-MG

Металлические дюбели A-MG предназначены для крепления скоб A-F1 или A-F5 к гипсоватонному основанию или к OSB плитам.

Размер	Код оцинкованная сталь	Диаметр отверстия для установки дюбеля, мм	Толщина основания, мм
M6x52	SAX652MG	6	6-16



Болт для крепления скоб, A-MB

Резьба	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304
M6x10	SA1610MB	SA4610MB
M8x12	SA1812MB	SA4812MB



Резьбовой стержень, A-MR

Резьба	Код оцинкованная сталь	Длина, мм
M8	SA1800MR	1000
M8	SA1800MR	2000



Гайка A-MN

Резьба	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304
M6	SA1600MN	SA4600MN
M8	SA1800MN	SA4800MN



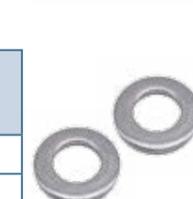
Гайка A-MNF

Резьба	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304
M6	SA1600MNF	SA4600MNF
M8	SA1800MNF	SA4800MNF



Шайба A-MW

Резьба	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304
M6	SA1600MW	SA4600MW
M8	SA1800MW	SA4800MW



Элементы для профиля SA0042FP

Резьба	Код оцинкованная сталь	Описание
M6	SA0042FPN	Ромбовидная гайка
	SA0042FPP	Подкладка под скобу





Кабельный ввод АВ-С1, металлический, IP68

Металлический кабельный ввод выполнен из латуни и покрыт никелем, с неопределенным уплотнителем, с изолирующим уплотнительным кольцом из нейлона. Кабельный ввод обеспечивает высокую степень защиты IP68, выдерживают давление до 5 бар. Выполняются с метрической резьбой. Водонепроницаемый, для всех типов применения. Кабельные вводы обладают простой сборкой, зажимные зубья обеспечивают равномерное давление вокруг кабеля. Поставляется в комплекте с контргайкой.



Резьба, мм	Код	Диаметр кабеля, мм	Ключ	Степень защиты	Температура эксплуатации, °C	
					-25	+150
M16x1.5	SAB010C1	4.5-10	20	IP68	-25	+150
M20x1.5	SAB013C1	7-13	424			
M25x1.5	SAB017C1	9-17	30			
M32x1.5	SAB021C1	11-21	36			
M40x1.5	SAB028C1	19-28	46			
M50x1.5	SAB035C1	27-35	55			

Заглушка АВ-СЕ, IP67

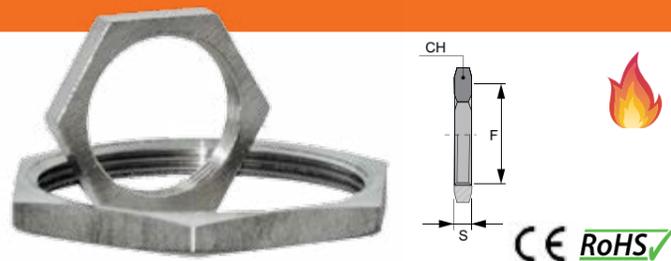
Заглушка АВ-СЕ предназначена для защиты неиспользуемых отверстий в монтажных коробках, установочных устройствах. При необходимости, используется совместно с контргайками А-Р1. Изготавливается из никелированной латуни. Для обеспечения уровня IP67 необходимо использовать совместно с уплотнительным кольцом А-Т1. Уплотнительное кольцо в комплект не входит.



Резьба, мм	Код	Температура эксплуатации, °C	
		-25	+150
M16x1.5	SAB016CE	-25	+150
M20x1.5	SAB020CE		
M25x1.5	SAB025CE		
M32x1.5	SAB032CE		
M40x1.5	SAB040CE		
M50x1.5	SAB050CE		
M63x1.5	SAB063CE		

Контргайка A-R1

Предназначена для крепления соединителей «труба-коробка» и «металлорукав-коробка». Изготавливается из оцинкованной стали*, латунные покрытые никелем, нержавеющей стали AISI 304. Контргайки достаточно тонки, имеют малые габариты и хорошо подходят для установки внутри соединительных коробок и других аппаратов и приборов.

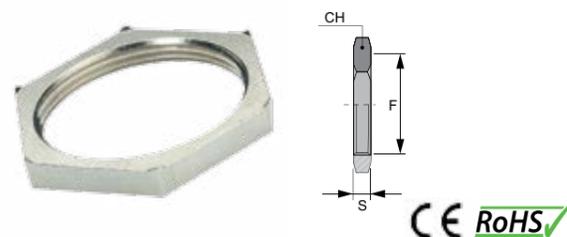


Резьба, мм	Код			CH, мм	S, мм	Температура эксплуатации, °C	
	Никелированная латунь	Оцинкованная сталь*	Нержавеющая сталь AISI 304				
M16x1.5	SAB016R1	SA1016R1	SA4016R1	20	4	-45	+150
M20x1.5	SAB020R1	SA1020R1	SA4020R1	24	4		
M25x1.5	SAB025R1	SA1025R1	SA4025R1	30	5		
M32x1.5	SAB032R1	SA1032R1	SA4032R1	35	5		
M40x1.5	SAB040R1	SA1040R1	SA4040R1	45	5		
M50x1.5	SAB050R1	SA1050R1	SA4050R1	60	6		
M63x1.5	SAB063R1	-	-	70	7		

* Оцинкованные контргайки могут быть изготовлены из листовой стали

Контргайка AB-RE

Контргайка A-RE предназначена для крепления соединителей «труба-коробка» и «металлорукав-коробка». Контргайка используется внутри монтажных коробок, корпус которых покрыт полимерной краской (порошковой краской). Режущие кромки контргайки прорезают слой краски, обеспечивая оптимальный контакт корпуса коробки с соединителями «труба-коробка» или «металлорукав-коробка».



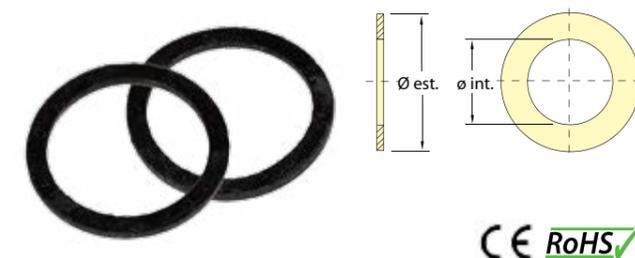
Изготавливается из никелированной латуни.



Резьба, мм	Код Никелированная латунь	CH, мм	S, мм	Температура эксплуатации, °C	
M16x1.5	SAB016RE	20	4	-25	+125
M20x1.5	SAB020RE	24	4		
M25x1.5	SAB025RE	30	5		
M32x1.5	SAB032RE	35	5		
M40x1.5	SAB040RE	45	5		
M50x1.5	SAB050RE	60	6		
M63x1.5	SAB063RE	70	7		

Уплотнительная прокладка AE-T1

Уплотнительное кольцо предназначено для герметизации вводов труб или металлорукава при подключении их к коробкам, аппаратам и другому оборудованию. Применение уплотнительного кольца обеспечивает степень защиты в месте соединения до IP67. Подходит для применения со всеми типами соединителей системы Stilma. Кольцо изготовлено из целлюлозного волокна с безасбестоцементным связующим, обладает хорошей механической и термической стойкостью. Показывает хорошую устойчивость в контакте с минеральными маслами, смазкой.



Резьба соединителя	Код	Внутренний диаметр кольца, мм	Внешний диаметр кольца, мм	Коды соединителей				Температура эксплуатации, °C	
M16x1,5	SAE016T1	17	24	STB016C2	ST0016C4	ST4016C4	SFB015C1	-25	+150
M20x1,5	SAE020T1	21	27	STB020C2	ST0020C4	ST4020C4	SFB020C1		
M25x1,5	SAE025T1	26,5	34	STB025C2	ST0025C4	ST4025C4	SFB027C1		
M32x1,5	SAE032T1	33	43	STB032C2	ST0032C4	ST4032C4	SFB035C1		
M40x1,5	SAE040T1	42	55	STB040C2	ST0040C4	ST4040C4	SFB040C1		
M50x1,5	SAE050T1	51	59,5	STB050C2	ST0050C4	ST4050C4	SFB050C1		

Уплотнительная прокладка AP-T1

Уплотнительное кольцо предназначено для герметизации вводов труб или металлорукава при подключении их к коробкам, аппаратам и другому оборудованию. Применение уплотнительного кольца обеспечивает степень защиты в месте соединения до IP67. Подходит для применения со всеми типами соединителей системы Stilma. Кольцо изготовлено из материала обеспечивающего высокую стойкость к истиранию и хорошую механическую стойкость. Подходит для применения, в местах где есть контакт с топливом, животными и растительными маслами, смазочными материалами и газом.



Резьба соединителя	Код	Внутренний диаметр кольца, мм	Внешний диаметр кольца, мм	Коды соединителей				Температура эксплуатации, °C	
M16x1,5	SAP016T1	17	24	STB016C2	ST0016C4	ST4016C4	SFB015C1	-45	+150
M20x1,5	SAP020T1	21	27	STB020C2	ST0020C4	ST4020C4	SFB020C1		
M25x1,5	SAP025T1	26,5	34	STB025C2	ST0025C4	ST4025C4	SFB027C1		
M32x1,5	SAP032T1	33	43	STB032C2	ST0032C4	ST4032C4	SFB035C1		
M40x1,5	SAP040T1	42	55	STB040C2	ST0040C4	ST4040C4	SFB040C1		
M50x1,5	SAP050T1	51	59,5	STB050C2	ST0050C4	ST4050C4	SFB050C1		

Хомут заземления А-ЕF

Хомут применяется для заземления участков трубопроводов, в которых существуют разрывы с основной заземленной частью трассы, а так же для заземления одиночных незаземленных участков. Может применяться в начале или конце трассы для организации заземления трассы трубопровода. Хомут выполнен из оцинкованной стали. В нем установлен винт М6х10, в комплекте которого есть шайба и контргайка.

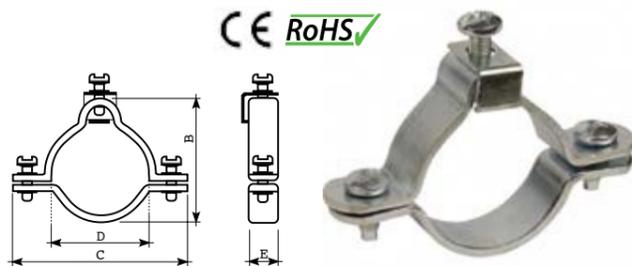


Диаметр жесткой трубы	Наружный диаметр металлоукава, мм	Код оцинкованная сталь	Код нержавеющей сталь AISI 304	Температура эксплуатации, °С	
				-45	+250
16	15 - 19	SA0016EF	SA4016EF	-45	+250
20	19 - 24	SA0020EF	SA4020EF		
25	24 - 30	SA0025EF	SA4025EF		
32	30 - 38	SA0032EF	SA4032EF		
40	38 - 46	SA0040EF	SA4040EF		
50	46 - 54	SA0050EF	SA4050EF		

Хомуты заземления А-FE полностью аналогичны хомутам А-ЕF, и являются их полным заменителем. Например, хомут с кодом SA016FE - полный аналог коробки SBA090EF.

Хомут заземления на жесткую трубу А-Е1

Хомут применяется для заземления трубопровода от заземляющего проводника. Трассу кабельного трубопровода необходимо заземлять в двух точках - в начальной и в конечной. Хомут производится из оцинкованной стали



Диаметр жесткой трубы	Код	Диаметр D, мм	Температура эксплуатации, °С	
			-45	+250
16	SA0016E1	10 - 17	-45	+250
20	SA0020E1	12 - 20		
25	SA0025E1	20 - 32		
32	SA0032E1	25 - 45		
40	SA0040E1	32 - 50		
50	SA0050E1	40 - 60		

Заземляющая клемма А-ЕТ

Заземляющая клемма предназначена для подключения труб и металлоукава к общей заземляющей шине внутри корпусов и монтажных коробок, что позволяет выровнять потенциал разных входящих в коробку труб. Заземляющая клемма применяется вместе с соединителями «труба-коробка» и «металлоукава-коробка», особенно в случае, если невозможно обеспечить надежный контакт контргайки соединителя с корпусом или монтажной коробкой (например, в случае если коробка окрашена полимерными красками).



Диаметр, мм	Код	Диаметр отверстия для подключения кабеля, мм	Температура эксплуатации, °С	
			-45	+250
16	SA0016ET	6	-45	+250
20	SA0020ET	6		
25	SA0025ET	6		
32	SA0032ET	8		
40	SA0040ET	8		
50	SA0050ET	8		

Протяжка AX-TP для кабеля

Протяжка применяется для затяжки кабеля в трубы. Для удобства ввода в трубу, на конце протяжки используется гибкая пружинная направляющая. С другой стороны протяжки расположен зацеп для крепления кабеля. Материал изготовления - нейлон.



Код	Длина протяжки, м	Диаметр, мм	Количество в упаковке, шт
SAX020TP	20	4	1
SAX030TP	30	4	1

Корончатые сверла AX-D2 для отверстий в монтажных корпусах и коробках

Корончатые сверла позволяют быстро изготовить отверстия для ввода трубы разных диаметров в монтажных и протяжных монтажных коробках Stilma, а также корпусах щитов, шкафов, и т.д. Сверла предназначены для сверления отверстий как в алюминиевых, так и в стальных коробках.

Корончатые сверла, по сравнению с конусообразными сверлами, обладают повышенным сроком эксплуатации, и являются более удобным и более экономичным способом изготовления отверстий для ввода трубы.



Диаметр отверстий, мм	Код	Диаметр трубы, мм	Количество в упаковке, шт
16	SAX016D2	16	1
20	SAX020D2	20	1
25	SAX025D2	25	1
32	SAX032D2	32	1
40	SAX040D2	40	1
50	SAX050D2	50	1

Трубогиб ручной

Предназначен для выполнения нестандартных поворотов трассы трубопроводов Stilma непосредственно во время монтажа труб. Трубогиб позволяет легко изгибать трубы выполнить поворот труб под углом 90-180°, организовать обходы балок, колонн и других строительных конструкций. Трубогиб применяется для холодной гибки труб, без применения нагрева труб и заполнения труб песком. Применяется в комплекте с пружиной, которая вставляется внутрь трубы и предотвращает ее излом, во время гибки.



Код	Диаметр трубы, мм	Труба	Толщина стали, мм	Код	Толщина стали, мм	Код	Толщина стали, мм
SA0016B1	16	ST0016T1	1	ST0016T2	1,5	ST4016T1	1
SA0020B1	20	ST0020T1	1	ST0020T2	1,5	ST4020T1	1
SA0025B1	25	ST0025T1	1	ST0025T2	1,5	ST4025T1	1

Трубогиб электромеханический

Портативный электромеханический трубогиб, позволяющий легко гнуть трубы диаметром до 32 мм с толщиной стали до 1,5 мм. Угол изгиба определяется оператором. Трубогиб удобен для эксплуатации непосредственно на объекте во время монтажа трассы трубопровода. Трубогиб применяется для холодной гибки труб, без применения нагрева труб и заполнения труб песком.



Код	Диаметр трубы, мм	Код	Толщина стали, мм	Код	Толщина стали, мм
SAX632B2	16	ST0016T1	1	ST4016T1	1
	20	ST0020T1	1	ST4020T1	1
	25	ST0025T1	1	ST4025T1	1
	32	ST0032T1	1,2	-	-

Смазка для протяжки кабеля 3M Wire Lub

Смазка 3M™ Wire Lub – это прозрачный белый полимерный гель на водной основе, обладающий низким коэффициентом трения – около 0.1, что в два раза ниже, чем у воска или мыльного раствора. Низкий коэффициент трения делает протяжку кабеля легче и безопаснее, уменьшает вероятность повреждения кабельной оболочки. Смазка проста в обращении и применении. Материал смазки бесцветен и не окрашивает, быстро и легко удаляется. Использовать смазку можно в широком диапазоне температур, в том числе и при минусовых значениях. Смазка остается стабильной при температурах от -70°C до +440°C. Не содержит силиконовых масел.



Смазка 3M™ Wire Lub выпускается в 2-х модификациях: Lub-I и Lub-P. Смазка 3M™ Lub-I предназначена для прокладки легких проводов и кабелей небольших сечений. Смазка 3M™ Lub-P разработана специально для протяжки тяжелых силовых кабелей.

Рассчитать количество смазки при нормальных условиях протяжки можно по общей формуле:

Объем смазки $V_{\text{литрах}} = 0.0075 \times (L_{\text{метрах}}) \times (D_{\text{сантиметрах}})^2$

Код 3M	Код Stilma	Тип	Объем, мл	Температура эксплуатации, °C	
LUB-I/0.19	-	LUB-I	190 (тюбик)	-70	+440
LUB-I/0.95, LUB-P/0.95	-	LUB-I или LUB-P	950 (банка)		
LUB-I/3.78, LUB-P/3.78	-	LUB-I или LUB-P	3780 (ведро)		

Цинковый спрей AX-HZ

Цинковый спрей применяется для обработки поврежденного цинкового покрытия на трубах T0-T и P0-T, а также на аксессуарах и крепежных элементах. Например, спрей может применяться для обработки торца трубы после резки. После обработки, поверхность имеет хорошую электрическую непрерывность. Покрытие устойчиво к механическим нагрузкам при температурах от -60°C до +150°C. Цинковое покрытие можно наносить при температуре от -35°C до +50°C, что позволяет использовать спрей на объекте монтажа в любое время года. Покрытие можно наносить на влажную поверхность.



Код	Толщина слоя покрытия, мкм	Скорость отвердевания, мин	Объем, мл	Температура эксплуатации, °C	
SAX520HZ	40	от 10 до 50	520	-60	+150

Фиксатор резьбы AX-HR

Фиксатор резьбы предотвращают самоотвинчиванию резьбовых соединений при действии вибрации и ударных нагрузок. Обладает средней прочностью фиксации и хорошей устойчивостью к воздействию химических веществ, быстро отвердевает. Может использоваться на слегка замасленных поверхностях. Зафиксированные детали могут разбираться при помощи обычного гаечного ключа.



Температура хранения – +20°C.

В момент нанесения фиксатор токсичен, необходимо наносить в проветриваемом помещении.

Код	Цвет	Скорость отвердевания, начальная / полная	Токсичность	Температура эксплуатации, °C	
SAX000HR	голубой	10 мин / 24 часа	да	-55	+150



Способы монтажа и места прокладки проводов и кабелей в трубах

ПУЭ 2016 (п. 2.1.42) и IEC 60364-5-52 описывают способы монтажа электропроводки в трубах, а также указания по выбору электропроводки в зависимости от места прокладки проводов и кабелей.

Место прокладки	Монтаж в трубах	
	Способ монтажа	Описание
Скрытая		1. Изолированные провода в пустотах строительных конструкций. 2. Одножильные или многожильные кабели в пустотах строительных конструкций.
		1. Изолированные провода или одножильные кабели в неветилируемых кабельных каналах, вертикальных или горизонтальных. 2. Изолированные провода в вентилируемых или открытых кабельных каналах в полу.
		1. Изолированные провода, одножильные кабели в теплоизолированных стенах. 2. Многожильные кабели в теплоизолированных стенах. 3. Изолированные провода, одножильные кабели в кладке (в бетоне). 4. Многожильные кабели в кладке (в бетоне).
Открытая		1. Изолированные провода, одножильные кабели, проложенные по стенам из дерева, кирпича, и других поверхностях, на расстоянии менее 0.3 диаметра от них. 2. Многожильные кабели, проложенные по стенам из дерева, кирпича, и других поверхностях, на расстоянии менее 0.3 диаметра от них.

Важно отметить, что в зависимости от способа монтажа электропроводки определяются максимально допустимые токи для проводов и кабелей (ПУЭ 2016, п. 2.1.44).

Стандарт IEC 60364-5-52, в зависимости от места монтажа определяет минимальные механические требования к трубам.

Внутри/снаружи зданий	Место прокладки	Классификационный код согласно ДСТУ EN 61386			
		Стойкость к сдавливанию	Стойкость к ударам	Минимальная температура	Максимальная температура
Снаружи	На поверхности конструкций	3	3	2	1
Внутри	На поверхности конструкций	2	2	2	1
	В полу (бетон, цемент)	3	3	2	1
	В кладке (бетон, кирпич)	3	3	2	1
	В строительных пустотах, внутри деревянных конструкций, в фальш-стенах	2	2	2	1

Выполнять электропроводку в вентиляционных каналах и шахтах запрещено. Допускается пересечение этих каналов и шахт одиночными проводами и кабелями, помещенными в металлические трубы. ПУЭ 2016, п.2.1.15.

При открытой прокладке (по поверхности конструкций) металлических труб, разметка трасс на прямолинейных участках должна быть сделана так, чтобы все трубы прокладывались параллельно архитектурным линиям (карнизам, оконным и дверным проемам, простенкам, колоннам, и т.п).

При открытой прокладке вблизи труб отопления или горячего водоснабжения, необходимо обеспечить защиту кабельных металлических трубы от воздействия высокой температуры.

В месте пересечения металлическими жесткими трубами температурных швов здания рекомендуется использовать температурные компенсаторы Т-Сб или компенсаторы из металлорукава и соединителей «металлорукав-труба».

При скрытой прокладке металлических жестких труб необходимо использовать соединители IP67, защищая трубы от проникновения влаги.

Различные украинские нормы определяют необходимость использования стальных труб для электропроводки:

- п. 3.6.4. НПАОП 40.1-1.32-01: Прокладка проводов и кабелей должна выполняться в стальных трубах в пределах сцены (эстрады, манежа), в кинопроекторных и других технических аппаратах, в залах для зрителей в независимости от количества мест;
- п.2.1.34 ПУЭ 2016: прокладка проводов и кабелей в полу должна быть выполнена в металлических трубах.

При скрытой прокладке силового кабеля (или провода) внутри конструкций из горючих материалов, такие кабели необходимо прокладывать только в стальных трубах. Стальные трубы имеют локализирующую способность, что гарантирует что при коротком замыкании в кабеле (проводе) стенка трубы не перегорит. Следует отметить, что металлорукава не обладают локализирующей способностью и не могут применяться для прокладки силовых кабелей внутри сгораемых конструкций.

Защита от влияния внешней среды

В зависимости от места прокладки и условий эксплуатации, электропроводка в трубах должна иметь необходимый уровень защиты от проникновения влаги и пыли (ПУЭ 2016, п. 2.1.24).

При прокладке кабельных трубопроводов во влажных помещениях, а также при монтаже кабельного трубопровода снаружи зданий, рекомендуется использовать соединители IP67.

В случае необходимости соединения трубопроводов с разной степенью IP защиты рекомендуется использовать **соединители со встроенным герметичным вводом**, например соединители для жестких труб ТВ-С7. Такие соединители обеспечивают степень защиты IP67 для одиночного провода или кабеля внутри трубы, и препятствуют распространению пыли влаги внутри трубы.

В местах, где существует угроза влияния растительности или плесени, рекомендуется использовать кабельный трубопровод со степенью защиты IP67. Желательно создавать барьеры для распространения плесени внутри трубы. Для этого рекомендуется использовать **соединители со встроенным герметичным вводом** ТВ-С7. Необходимость защиты от плесени описана в п. 2.1.29 ПУЭ 2016.

Трассу кабельного трубопровода следует устраивать так, чтобы защита от ожидаемых внешних факторов обеспечивалась по всей ее длине. При наличии одновременно нескольких условий, которые характеризуют внешнюю среду, характеристики кабельного трубопровода должны отвечать всем этим условиям.

Защита электропроводки от грызунов

Согласно п. 2.1.39 ПУЭ 2016, в местах, где существует угроза повреждения электропроводки грызунами, необходимо выбирать соответствующий вид электропроводки или способа ее прокладки.

Выполнение электропроводки в металлических кабельных трубах - это лучшая защита проводов и кабелей от грызунов. Грызуны не способны повредить оболочку металлических труб, и тем более провода и кабели внутри металлической трубы.

В отличие от металлических труб, пластиковые трубы не обеспечивают защиту от грызунов. В системе Stilma также используются полимерные материалы - как оболочка металлорукава для обеспечения высокого уровня защиты от проникновения пыли и влаги. Грызуны легко могут повредить такую защитную оболочку металлорукава, что снизит его уровень IP защиты и нарушит его эксплуатационные характеристики. Поэтому в случае необходимости защиты от грызунов металлорукава с уровнем защиты IP65-IP67, **рекомендуем использовать металлорукав F-F3 с дополнительной стальной оплеткой.**

Влияние естественного УФ излучения

Согласно ПУЭ 2016 п. 2.1.40, в случае попадания прямых солнечных лучей, необходимо выбрать необходимый этим условиям вид электропроводки или предусмотреть защитные экраны.

Кабельные трубопроводы - идеальное решение для защиты электропроводки от прямых солнечных лучей. Даже если нет необходимости в механической и электромагнитной защите электропроводки, кабельные трубы могут использоваться как защитный экран от солнечного ультрафиолетового излучения.

Необходимо учитывать влияние ультрафиолетового излучения на кабельные трубопроводы. Пластиковые кабельные трубы (из ПВХ, ПЭ, ПП) подвержены постепенной деструкции под действием солнечного излучения. Для примера, пластиковые кабельные трубы из ПВХ под действием солнечного УФ излучения, за первый год эксплуатации, теряют около 20% своей первоначальной механической стойкости.

В отличие от пластиковых кабельных труб, металлические кабельные трубы обладают превосходной стойкостью к солнечному излучению. Стальные трубы и металлорукава (без полимерного покрытия) не подвержены старению под действием ультрафиолета.

В системе металлических кабельных труб Stilma также используются полимерные материалы. В частности, для обеспечения уровня защиты IP67, металлорукав имеет полимерное покрытие на основе ПВХ, полиуретана, и эластомера Форпрен. Под действием УФ излучения ПВХ покрытие металлорукава может разрушаться со временем, что может привести к снижению степени IP защиты. При этом механические свойства металлорукава сохраняются, благодаря внутренней стальной основе. Эластомер Форпрен и полиуретан имеют повышенную стойкость к ультрафиолетовому излучению, и не подвержены старению.

При необходимости использовать металлорукав с уровнем защиты IP67, с повышенными требованиями к УФ-излучению, рекомендуется выбрать следующие типы рукава:

- металлорукав с покрытием эластомером FE-FC;
- металлорукав с покрытием из полиуретана FU-F;
- металлорукава F-F3 дополнительной стальной оплеткой, которая защищает полимерное покрытие от внешних факторов.

Монтажные распределительные коробки Stilma имеют хорошую стойкость к ультрафиолетовому излучению, и могут применяться под прямыми солнечными лучами без каких-либо ограничений.

Уплотнительные прокладки Stilma, используемые совместно с соединителями «труба-коробка», «металлорукав-коробка», а также с кабельными вводами, не изменяют своих свойств под действием ультрафиолетовых лучей, и могут применяться под прямыми солнечными лучами.

Влияние вибрации на кабельные трубопроводы

Вибрация может возникать в следствие различных причин, например:

- работа технологического оборудования. Например, двигатели, металлообрабатывающее оборудование, силовые трансформаторы, и т.д. могут вызывать вибрацию окружающего оборудования.
- поток транспорта приводит к вибрации в окружающей среде. Особенно актуально для железно-дорожной инфраструктуры, а также мостов, эстакад, и т.д.;
- природные явления. Например, порывы ветра, землетрясения, и т.д.

Как видно, чаще всего наличие вибраций необходимо учитывать на объектах транспортной инфраструктуры и на объектах промышленного назначения.

Вибрации могут приводить к нарушению эксплуатационных характеристик кабельного трубопровода, а иногда даже привести к серьезным нежелательным последствиям.

Основная проблема, которая может возникнуть в системе металлических кабельных труб из-за вибрации - это самопроизвольное раскручивание резьбовых соединений. Нарушение затяжки резьбовых соединений может привести к следующим последствиям:

- снижение уровня IP защиты, из-за недостаточного прижима соединителей к коробкам или друг к другу;
- нарушения соединения кабелей в винтовых клеммах, что в ряде случаев может даже привести к короткому замыканию;
- нарушения крепления кабельного трубопровода к опорным элементам.

Для того чтобы уменьшить риски появления вышеперечисленных проблем, необходимо выполнять простые рекомендации:

- используйте фиксатор резьбовых соединений AX-HR для соединителей, а также для элементов крепежа. Фиксатор резьбы не допускает самопроизвольное раскручивание резьбовых элементов при вибрации;
- используйте внутри монтажных коробок пружинные клеммы VX-TP, вместо винтовых. Пружинные клеммы гарантируют надежный контакт даже при вибрации;
- используйте крепежные хомуты с антивибрационными уплотнителями A-F2. Использование таких хомутов значительно уменьшает передачу вибраций со стороны опор на кабельный трубопровод, и наоборот - со стороны кабельного трубопровода на опорные элементы;
- при подключении оборудования, которое является источником вибраций (например, моторы), необходимо использовать металлорукав. Использование металлорукава препятствует передаче вибраций на распределительные коробки и жесткие части кабельного трубопровода. При этом необходимо использовать только гибкий кабель (согласно ПУЭ 2016, п. 2.1.29).

Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость (ЭМС) – это способность оборудования эффективно функционировать с заданным качеством в определенной среде и в определенном месте, не создавая при этом недопустимых электромагнитных помех другому оборудованию.

Часто промышленное технологическое оборудование является мощным источником электромагнитных помех. Наиболее распространёнными приёмниками таких электромагнитных помех являются длинные провода. Если влияние помех на силовые кабели не вносит существенных негативных последствий, то на кабели, соединяющие датчики и модули аналогового ввода, кабели информационных коммуникаций, и т.д., влияние электромагнитных помех носит критический характер.

Металлические кабельные трубы Stilma являются надежным и высокоэффективным способом экранирования кабелей от влияния электромагнитных помех. В первую очередь, такое экранирование актуально для информационных кабелей, сигнальных кабелей автоматизации.

Для обеспечения защиты от электромагнитных помех, важную роль играет наличие заземления металлических труб. Без подключения к контуру заземления и уравнивания потенциалов на разных концах трубопровода, трубопровод становится «антенной» помех, и не защищает кабели от этих помех. В некоторых случаях для повышения эффективности экранирования, рекомендуется заземлять кабельный трубопровод каждые три метра, используя выделенный медный провод.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо (ПУЭ 2016, п.2.1.83):

- присоединение металлических труб к системе уравнивания потенциалов;
- прокладка силовых кабелей в разных трубах с информационными и контрольными кабелями;
- пересечение труб с кабелями разных систем под прямым углом.

При использовании металлорукава, для повышения защиты кабелей от влияния электромагнитных помех, рекомендуется использовать металлорукав F-F3, имеющий дополнительную стальную оплетку. Металлорукав FP-F3E, помимо стальной оплетки, имеет дополнительный медный проводник, и обеспечивает максимальную защиту проложенного в рукаве кабеля от влияния электромагнитных помех.

Заземление и уравнивание потенциалов

Требование заземления и обеспечения уравнивание потенциалов прописано во многих нормах и стандартах Украины. Так согласно ПУЭ, необходимо заземлять токопроводящие части электроустановок, в том числе металлические рукава, металлические трубы для электропроводки, металлические корпуса щитов и распределительных коробок. В стандартах ДСТУ EN 50086 и ДСТУ EN 61386 (-1, -21) указано, что конструкция кабельных трубопроводов должна обеспечивать подключение к контуру заземления. Необходимость такого заземления также указана во многих других нормативных документах.

Также надо отметить, очень важно заземлять металлические трубы для уменьшения влияния электромагнитных помех.

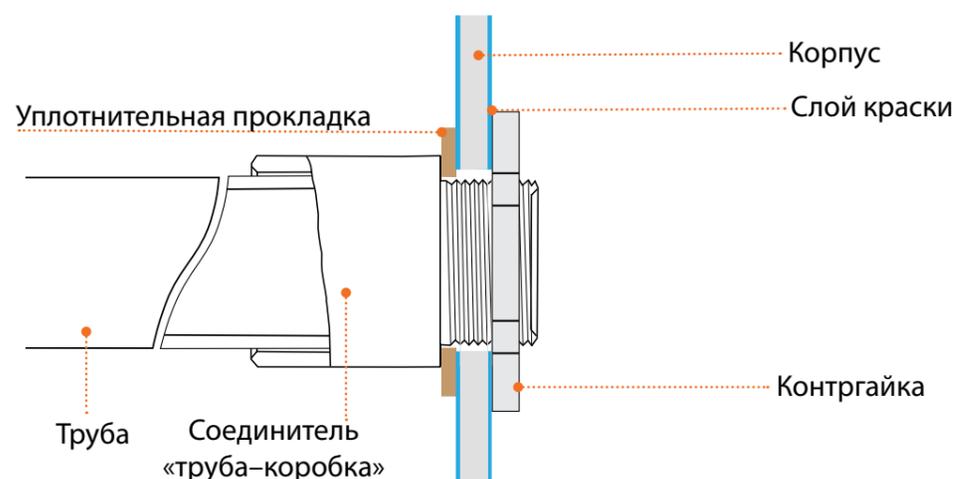
Согласно ПУЭ 2016, несущие элементы (кронштейны, монтажные профили, элементы подвеса) кабельного трубопровода заземлять не требуется.

В ассортимент системы металлических кабельных труб Stilma входят все необходимые аксессуары для обеспечения заземления труб и металлорукава. Все соединители, входящие в систему металлических труб, обеспечивают сопротивление в месте контакта не более 0.05 Ом/м. Это гарантирует электрическую непрерывность всей трассы кабельного трубопровода, что обеспечивает заземление всех элементов системы, включая распределительные коробки.

Рекомендуется подсоединять основную линию кабельного металлического трубопровода к общему контуру заземления в начальной и в конечной точках трубопровода. Все линии ответвлений трубопровода рекомендуется связывать с основной линией трубопровода внутри распределительных коробок, что обеспечивает электрическое соединение ответвлений с контуром заземления.

Часто, именно при соединении труб в распределительных или протяжных коробках возникают основные ошибки. Использование металлических распределительных коробок создает электрический контакт между всеми трубами, которые введены в коробку, а также обеспечивает присоединение самой коробки к контуру заземления. Однако следует учитывать, что корпуса металлических коробок (а также щитов, шкафов, и т.д.) имеют слой порошковой покраски. По сути, слой краски является изолятором, и препятствует электрическому контакту между корпусом и кабельным трубопроводом. В этом случае, не обеспечивается заземление всех частей кабельного трубопровода.

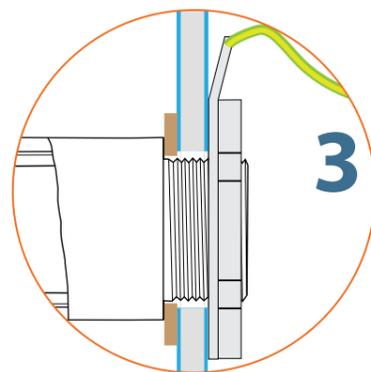
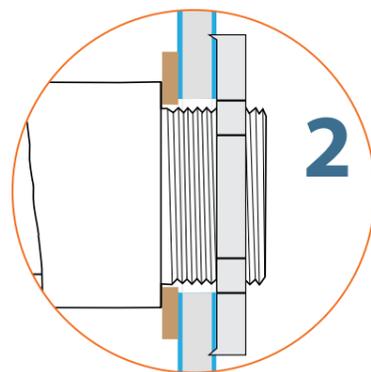
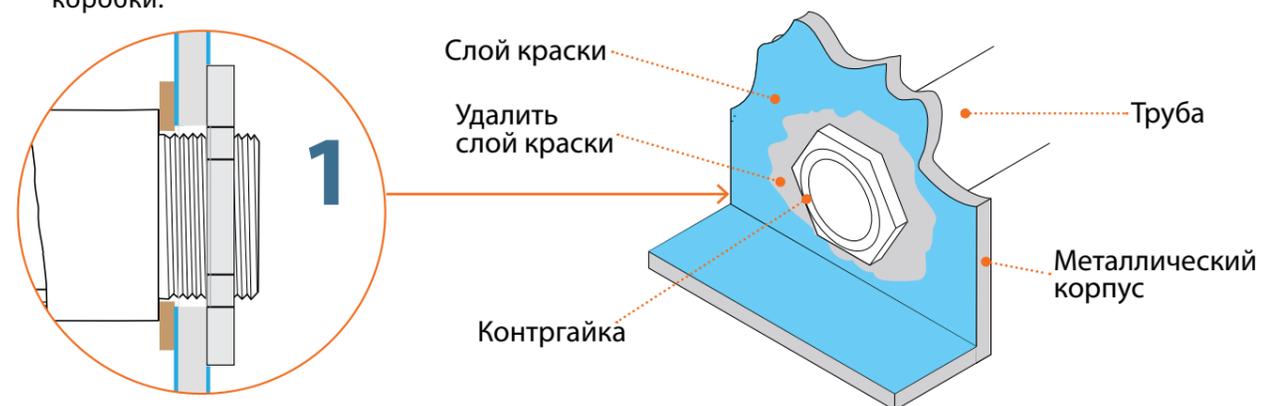
Важно обеспечить электрическое соединение всех металлических труб, которые вводятся в распределительную коробку, а также обеспечить соединение корпуса коробки с трубами.



На рисунке, слой краски обозначен голубым цветом. Являясь изолятором, краска не обеспечивает надежный электрический контакт между корпусом и соединителем «труба-коробка».

В случае использования корпусов со слоем краски, надежный электрический контакт можно достичь следующими способами:

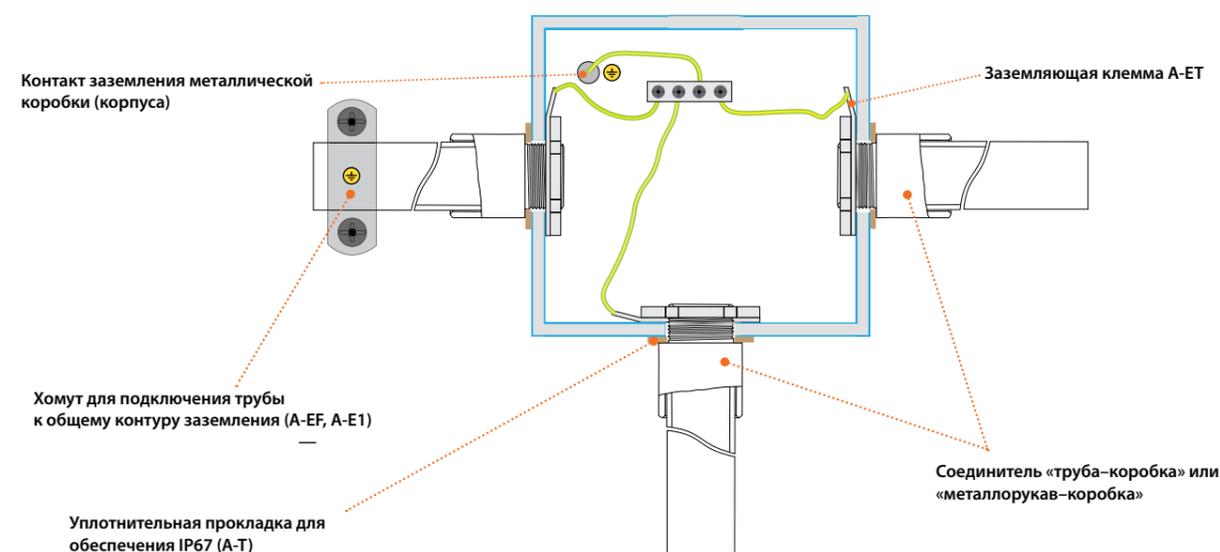
1. Удалить слой краски в месте прижима соединителя «труба-коробка» или «металлорукав-коробка» контргайкой A-R1.
2. Использовать контргайку AB-RE вместо контргайки A-R1. Контргайки AB-RE имеют специальные резцы, которые прорезают слой краски и обеспечивают надежный электрический контакт трубы с корпусом.
3. Использовать заземляющие клеммы A-ET между контргайкой A-R1 и корпусом. Далее эти клеммы необходимо соединить с помощью заземляющего проводника с клеммой заземления корпуса коробки.



Способы 1 и 2 обеспечивают электрический контакт труб с коробкой, а через коробку - труб между собой. Способ 3 обеспечивает соединение труб и корпуса с помощью шины заземления. Способ 3 может применяться в случае ввода металлических труб в пластиковые корпуса.

При использовании любого способа необходимо убедиться в наличии электрического контакта между металлической трубой и корпусом.

На рисунке ниже показана типовая схема подсоединения труб и коробок к контуру уравнивания потенциалов способом 3. В случае способов 1 и 2, шина заземления не используется.



В случае использования монтажных коробок BA-BP, для коммутации заземляющих проводников, рекомендуется использовать DIN-рейку B0-DP с клеммами заземления VX-T. Клеммы заземления VX-T имеют электрический контакт с DIN-рейкой, и следовательно с корпусом коробки BA-BP. Монтажные коробки BA-BP также имеют контакт для подключения заземляющего контакта внутри коробки, что дает возможность соединения корпуса коробки без использования DIN-рейки и клеммы заземления VX-T.

Монтажные коробки B-B1 не предназначены для установки DIN-рейки. Для подключения к корпусу к PE-проводникам входящих кабелей используется заземляющий винт, расположенный внутри коробок.

Правильное соединение всех труб, корпусов, PE-проводников входящих в трубу кабелей, обеспечивает уравнивание потенциалов и гарантирует безопасную эксплуатацию кабельного трубопровода, и уменьшает влияние электромагнитных помех на всю кабельную систему.

Соединение труб IP67



Соединение труб IP53



Соединение труб IP67 для особо агрессивных сред

Соединение выполняется при помощи соединителя TB-C5 или комбинацией двух элементов TB-C2 и TB-C7.

STB020C2 (стр. 29)



ST0020T1 (стр. 22)



Ввод в коробку IP67

SAB020R1 (стр. 64) SAP020T1 (стр. 65)



Ввод в коробку IP53

SAB020R1 (стр. 64)



Присоединение металлорукава к трубе, IP67

Присоединение «металлорукав-труба» выполняется при помощи элемента FB-C2 или комбинацией двух элементов FB-C1 и TB-C7

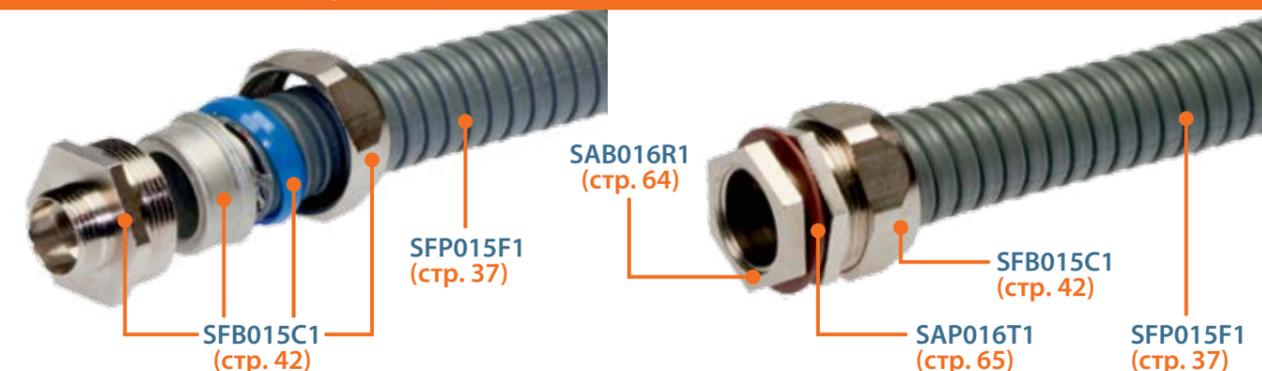
SFP020F1 (стр. 37)



SFP020F1 (стр. 37)

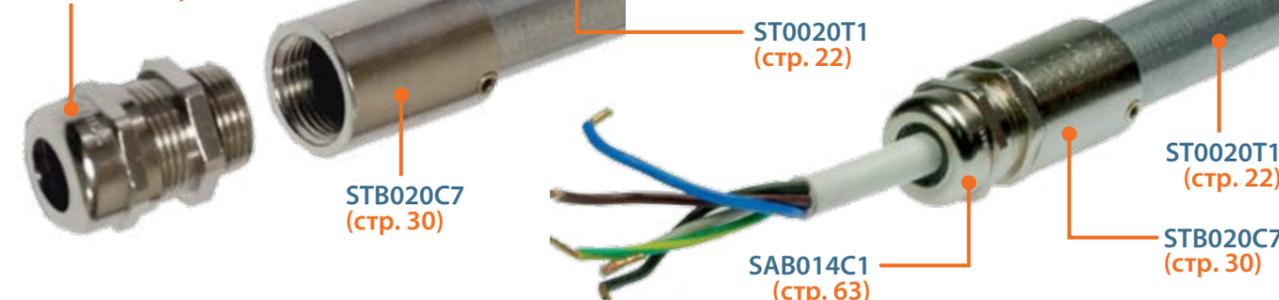


Соединение «металлорукав-коробка» IP67



Вывод кабеля из трубы IP67

SAB014C1 (стр. 63)

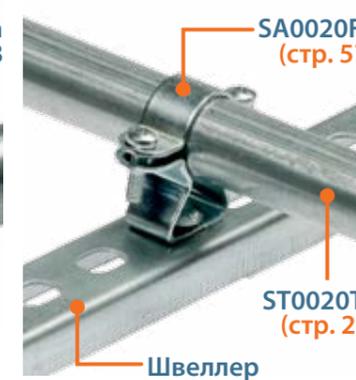


Вывод кабеля из трубы IP20

SAP020TC (стр. 30)



Крепление труб



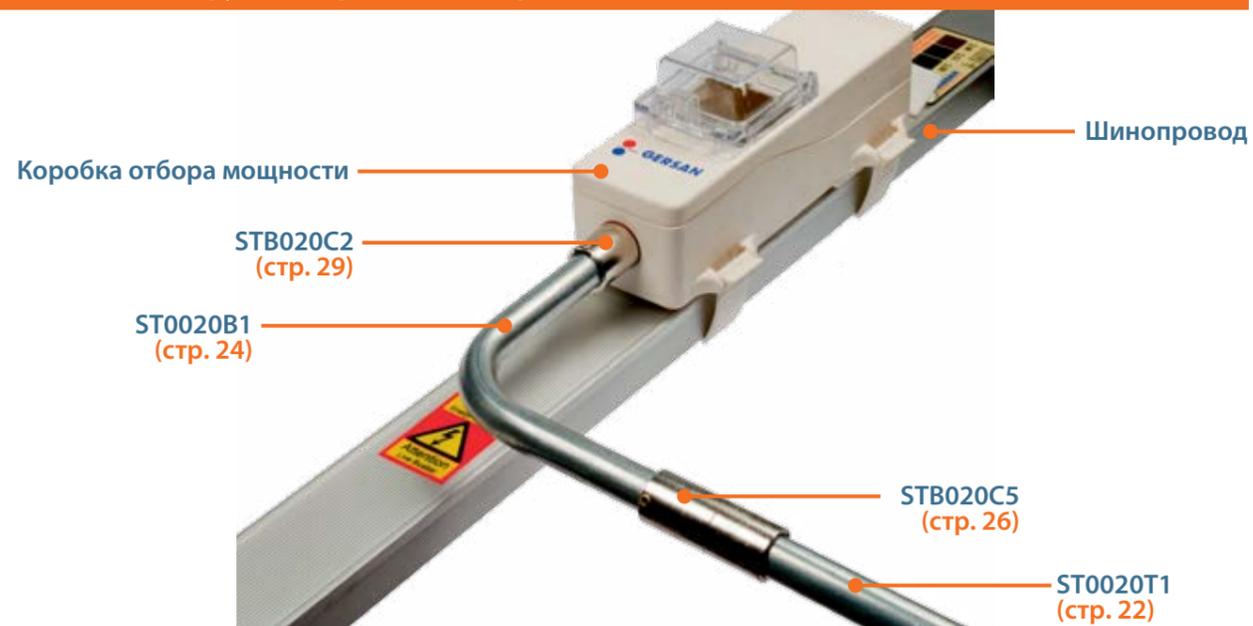
Присоединение трубы к светильнику, IP67



Присоединение труб к соединительной коробке IP67



Подключение трубы к коробке шинпровода



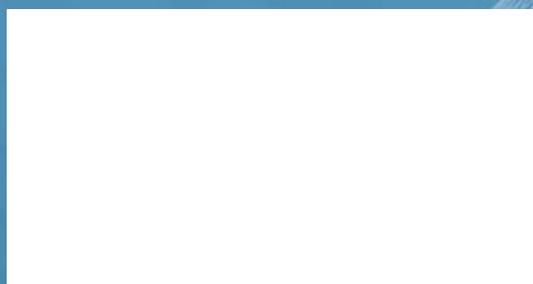
Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.
SA0016B1	69	SA0050F5	57	SA1420FF	60	SA4040F1	57	SAB040RE	64	SAX020D2	68
SA0016E1	66	SA0050FR	59	SA1420FG	60	SA4040F2	58	SAB050CE	63	SAX020TP	68
SA0016EF	66	SA1016F2	58	SA1420FG	60	SA4040R1	64	SAB050R1	64	SAX025D2	68
SA0016ET	67	SA1016F2	58	SA1425FF	60	SA4042FP	59	SAB050RE	64	SAX030TP	68
SA0016F1	57	SA1016R1	64	SA1425FG	60	SA4050EF	66	SAB063CE	63	SAX032D2	68
SA0016F5	57	SA1020F2	58	SA1425FG	60	SA4050F1	57	SAB063R1	64	SAX040D2	68
SA0016FR	59	SA1020F2	58	SA1600MN	61	SA4050F2	58	SAB063RE	64	SAX050D2	68
SA0020B1	69	SA1020FW	60	SA1600MNF	61	SA4050R1	64	SAE016T1	65	SAX520HZ	70
SA0020E1	66	SA1020R1	64	SA1600MW	61	SA4063F2	58	SAE020T1	65	SAX632B2	69
SA0020EF	66	SA1025F2	58	SA1610MB	61	SA4600MN	61	SAE025T1	65	SAX640MN	61
SA0020ET	67	SA1025F2	58	SA1630MS	61	SA4600MNF	61	SAE032T1	65	SAX652MG	61
SA0020F1	57	SA1025R1	64	SA1680MA	61	SA4600MW	61	SAE040T1	65	SB0090DP	47
SA0020F5	57	SA1032F2	58	SA1800MN	61	SA4610MB	61	SAE050T1	65	SB0100B1	48
SA0020FR	59	SA1032F2	58	SA1800MNF	61	SA4680MA	61	SAP016T1	65	SB0100B1F	48
SA0025B1	69	SA1032R1	64	SA1800MR	61	SA4690MA	61	SAP016TC	30	SB0100B3	49
SA0025E1	66	SA1040F2	58	SA1800MR	61	SA4800MN	61	SAP020T1	65	SB0120B3	49
SA0025EF	66	SA1040F2	58	SA1800MW	61	SA4800MNF	61	SAP020TC	30	SB0128AP	47
SA0025ET	67	SA1040R1	64	SA1812MB	61	SA4800MW	61	SAP025T1	65	SB0128DP	47
SA0025F1	57	SA1050F2	58	SA1816FF	60	SA4812MB	61	SAP025TC	30	SB0150AP	47
SA0025F5	57	SA1050F2	58	SA1816FG	60	SAB010C1	63	SAP032T1	65	SB0150B3	49
SA0025FR	59	SA1050R1	64	SA1890MA	61	SAB014C1	63	SAP032TC	30	SB0150DP	47
SA0031FP	59	SA1063F2	58	SA4016EF	66	SAB016CE	63	SAP040T1	65	SB0178AP	47
SA0032E1	66	SA1063F2	58	SA4016F1	57	SAB016R1	64	SAP040TC	30	SB0178DP	47
SA0032EF	66	SA1216FF	60	SA4016F2	58	SAB016RE	64	SAP050T1	65	SB0200B1	48
SA0032ET	67	SA1216FG	60	SA4016R1	64	SAB018C1	63	SAP050TC	30	SB0200B1F	48
SA0032F1	57	SA1216FI	60	SA4020EF	66	SAB020CE	63	SAR015G1	42	SB0239AP	47
SA0032F5	57	SA1220FF	60	SA4020F1	57	SAB020R1	64	SAR015G2	42	SB0239DP	47
SA0032FR	59	SA1220FG	60	SA4020F2	58	SAB020RE	64	SAR020G2	42	SB0294AP	47
SA0040E1	66	SA1220FI	60	SA4020R1	64	SAB021C1	63	SAR025G2	42	SB0294DP	47
SA0040EF	66	SA1225FF	60	SA4025EF	66	SAB025CE	63	SAR032G1	42	SB0300B1	48
SA0040ET	67	SA1225FG	60	SA4025F1	57	SAB025R1	64	SAR032G2	42	SB0300B1F	48
SA0040F1	57	SA1225FI	60	SA4025F2	58	SAB025RE	64	SAR040G2	42	SB0392AP	47
SA0040F5	57	SA1316FF	60	SA4025R1	64	SAB028C1	63	SAR050G2	42	SB0392DP	47
SA0040FR	59	SA1316FI	60	SA4031FP	59	SAB032CE	63	SARA20G1	42	SB4100B1	48
SA0042FP	59	SA1320FF	60	SA4032EF	66	SAB032R1	64	SARA25G1	42	SB4200B1	48
SA0050E1	66	SA1320FI	60	SA4032F1	57	SAB032RE	64	SARA40G1	42	SB4300B1	48
SA0050EF	66	SA1325FF	60	SA4032F2	58	SAB038C1	63	SARA50G1	42	SBA090B0	47
SA0050ET	67	SA1325FI	60	SA4032R1	64	SAB040CE	63	SAX000HR	71	SBA090BP	47
SA0050F1	57	SA1416FG	60	SA4040EF	66	SAB040R1	64	SAX016D2	68	SBA105B2	49

Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.
SBA120B2	49	SBX004TP3	51	SBX035TP3	51	SFB027C3	42	SFP040F1	37	ST0016C4	28
SBA120P1	52	SBX004TPE	51	SBX035TS	51	SFB027CC	41	SFP040F2	36	ST0016CB	28
SBA120P2	52	SBX004TS	51	SBX035TS2	51	SFB035C1	42	SFP040F3	38	ST0016T0	22
SBA120P3	52	SBX004TS2	51	SBX035TS3	51	SFB035C2	31,43	SFP040F3E	39	ST0016T1	22
SBA120P4	52	SBX004TS3	51	SBX035TSE	51	SFB035C3	42	SFP040FC	40	ST0016T2	22
SBA120PB	53	SBX004TSE	51	SBX040KK	50	SFB035CC	41	SFP050F3	38	ST0020B1	24
SBA120PBL	53	SBX006K1	50	SBX050TP	51	SFB040C1	42	SFP050F3E	39	ST0020B2	24
SBA120PL	53	SBX006TP	51	SBX050TS	51	SFB040C2	31,43	SFP050FC	40	ST0020B3	24
SBA120PLR	53	SBX006TP2	51	SBX060KK	50	SFB040C3	42	SFS015FC	41	ST0020BD	25
SBA120PP	52	SBX006TP3	51	SBX100KK	50	SFB040CC	41	SFS020FC	41	ST0020BS	25
SBA120PS	53	SBX006TS	51	SBX160KK	50	SFB050C1	42	SFS027FC	41	ST0020BZ	25
SBA120PSL	53	SBX006TS2	51	SBX215KF	50	SFB050C2	31,43	SFS035FC	41	ST0020C3	26
SBA128B0	47	SBX006TS3	51	SBX225KF	50	SFB050C3	42	SFS040FC	41	ST0020C4	28
SBA128BP	47	SBX010K1	50	SBX250KK	50	SFE015FC	40	SFU015F1	37	ST0020CB	28
SBA12PLG	53	SBX010TP	51	SBX325KF	50	SFE020FC	40	SFU015F3	39	ST0020T0	22
SBA130B2	49	SBX010TP2	51	SBX340KF	50	SFE027FC	40	SFU015FC	41	ST0020T1	22
SBA150B0	47	SBX010TP3	51	SBX360KF	50	SFE035FC	40	SFU020F1	37	ST0020T2	22
SBA150BP	47	SBX010TPE	51	SF0015F0	36	SFE040FC	40	SFU020F3	39	ST0025B1	24
SBA178B0	47	SBX010TS	51	SF0015F3	38	SFE050FC	40	SFU020FC	41	ST0025B2	24
SBA178BP	47	SBX010TS2	51	SF0020F0	36	SFP015F1	37	SFU027F1	37	ST0025B3	24
SBA220P2	52	SBX010TS3	51	SF0020F3	38	SFP015F2	36	SFU027F3	39	ST0025BD	25
SBA220P3	52	SBX010TSE	51	SF0027F0	36	SFP015F3	38	SFU027FC	41	ST0025BS	25
SBA239B0	47	SBX011KK	50	SF0027F3	38	SFP015F3E	39	SFU035F1	37	ST0025BZ	25
SBA239BP	47	SBX012KK	50	SF0035F0	36	SFP015FC	40	SFU035F3	39	ST0025C3	26
SBA294B0	47	SBX015KK	50	SF0035F3	38	SFP020F1	37	SFU035FC	41	ST0025C4	28
SBA294BP	47	SBX016K1	50	SF0040F0	36	SFP020F2	36	SFU040F1	37	ST0025CB	28
SBA392B0	47	SBX016TP	51	SF0040F3	38	SFP020F3	38	SFU040F3	39	ST0025T0	22
SBA392BP	47	SBX016TP2	51	SF0050F0	36	SFP020F3E	39	SFU040FC	41	ST0025T1	22
SBX001TP	51	SBX016TP3	51	SF0050F3	38	SFP020FC	40	SFU050F1	37	ST0025T2	22
SBX001TS	51	SBX016TS	51	SFB015C1	42	SFP027F1	37	SFU050F3	39	ST0032B1	24
SBX002TP	51	SBX016TS2	51	SFB015C2	31,43	SFP027F2	36	SFU050FC	41	ST0032B2	24
SBX002TP2	51	SBX016TS3	51	SFB015C3	42	SFP027F3	38	SFU050F1	37	ST0032B3	24
SBX002TP3	51	SBX016TSE	51	SFB015CC	41	SFP027F3E	39	ST0016B1	24	ST0032BD	25
SBX002TS	51	SBX021KK	50	SFB020C1	42	SFP027FC	40	ST0016B2	24	ST0032BS	25
SBX002TS2	51	SBX022KK	50	SFB020C2	31,43	SFP035F1	37	ST0016B3	24	ST0032BZ	25
SBX002TS3	51	SBX025K1	50	SFB020C3	42	SFP035F2	36	ST0016BD	25	ST0032C3	26
SBX004K1	50	SBX035K1	50	SFB020CC	41	SFP035F3	38	ST0016BS	25	ST0032C4	28
SBX004TP	51	SBX035TP	51	SFB027C1	42	SFP035F3E	39	ST0016BZ	25	ST0032T1	22
SBX004TP2	51	SBX035TP2	51	SFB027C2	31,43	SFP035FC	40	ST0016C3	26	ST0032T2	22

Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.	Код	Стр.
ST0040B1	24	ST4020BZ	25	ST4040C3	26	STB040C5	26				
ST0040B2	24	ST4020C1	27	ST4040C4	28	STB040C6	27				
ST0040B3	24	ST4020C2	29	ST4040C5	26	STB040C7	30				
ST0040BD	25	ST4020C3	26	ST4040T1	23	STB040C8	29				
ST0040BS	25	ST4020C4	28	ST4050B1	24	STB050C2	29				
ST0040BZ	25	ST4020C5	26	ST4050B2	24	STB050C5	26				
ST0040C3	26	ST4020T1	23	ST4050B3	24	STB050C6	27				
ST0040C4	28	ST4025B1	24	ST4050BD	25	STB050C7	30				
ST0040T1	22	ST4025B2	24	ST4050B5	25	STB050C8	29				
ST0040T2	22	ST4025B3	24	ST4050BZ	25	STB063C2	29				
ST0050B1	24	ST4025BD	25	ST4050C1	27	STB063C5	26				
ST0050B2	24	ST4025BS	25	ST4050C2	29	STB063C7	30				
ST0050B3	24	ST4025BZ	25	ST4050C3	26	STB063C8	29				
ST0050BD	25	ST4025C1	27	ST4050C4	28						
ST0050BS	25	ST4025C2	29	ST4050C5	26						
ST0050BZ	25	ST4025C3	26	ST4050T1	23						
ST0050C3	26	ST4025C4	28	ST4063C5	26						
ST0050C4	28	ST4025C5	26	ST4063T1	23						
ST0050T1	22	ST4025T1	23	STB016C2	29						
ST0050T2	22	ST4032B1	24	STB016C5	26						
ST0063B2	24	ST4032B2	24	STB016C6	27						
ST0063T2	22	ST4032B3	24	STB016C7	30						
ST4016B1	24	ST4032BD	25	STB016C8	29						
ST4016B2	24	ST4032BS	25	STB020C2	29						
ST4016B3	24	ST4032BZ	25	STB020C5	26						
ST4016BD	25	ST4032C2	29	STB020C6	27						
ST4016BS	25	ST4032C3	26	STB020C7	30						
ST4016BZ	25	ST4032C4	28	STB020C8	29						
ST4016C1	27	ST4032C5	26	STB025C2	29						
ST4016C2	29	ST4032CT	27	STB025C5	26						
ST4016C3	26	ST4032T1	23	STB025C6	27						
ST4016C4	28	ST4040B1	24	STB025C7	30						
ST4016C5	26	ST4040B2	24	STB025C8	29						
ST4016T1	23	ST4040B3	24	STB032C2	29						
ST4020B1	24	ST4040BD	25	STB032C5	26						
ST4020B2	24	ST4040BS	25	STB032C6	27						
ST4020B3	24	ST4040BZ	25	STB032C7	30						
ST4020BD	25	ST4040C1	27	STB032C8	29						
ST4020BS	25	ST4040C2	29	STB040C2	29						

Stilma

Контакты:



2017