

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭНЕРГО КОМПЛЕКТ – М»**

Код ОКПД2 27.3

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «ЭНЕРГО КОМПЛЕКТ-М»



_____ Е.В. Савин

_____ 2020 г.

**ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ
«ОКЛ-СКИНЕР»
Инструкция по монтажу**

ИС 27.3-002-22631623-2020

РАЗРАБОТЧИК

Технический директор
ООО «ЭНЕРГО КОМПЛЕКТ – М»

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'А.В. Зайцев', written over a horizontal line.

_____ А.В. Зайцев

« 03 » июня _____ 2020 г.

Уфа 2020 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Содержание

№ п/п	Наименование	Лис т
	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
1.	НОМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
2.	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
3.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
4.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ	7
5.	ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ КАБЕЛЕНЕСУЩИХ СИСТЕМ	10
6.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЯ	12
7.	ТЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	14
	Приложение 1. Элементы кабеленесущих систем	15
	Приложение 2. Огнестойкие кабели	17
	Приложение 3. Крепёжные изделия	26
	Приложение 4. Рекомендуемые схемы монтажа	30
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	43

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв.№ подл.	
Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	ИС 27.3-002-22631623-2020
					Лист 2

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

В настоящей инструкции приведены сведения об устройстве огнестойких кабельных линий «ОКЛ-СКИНЕР» (в дальнейшем называемых ОКЛ), их составе и рекомендациях по монтажу.

Технические условия: 27.3-002-22631623-2020

Методы испытания: ГОСТ Р 53316

Настоящая инструкция носит характер справочно-информационного пособия и применяется совместно с действующей нормативной, технической и проектной документацией. Инструкция используется совместно с каталогом продукции, альбомом типовых решений и инструкцией по сборке кабеленесущих систем.

Соблюдение положений и требований инструкции обязательно при проектировании, монтаже и приемке ОКЛ, а также при надзорном контроле в процессе эксплуатации ОКЛ.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в настоящую инструкцию по мере усовершенствования продукции.

Изготовитель не несет ответственности за любые последствия, возникшие в результате ошибок при проектировании и/или монтаже, а также в следствии нарушений техники безопасности и правил устройства и эксплуатации электрооборудования.

Ни одна из частей настоящей Инструкции по монтажу не может быть скопирована или преобразована в иную форму любыми средствами, включая фотокопирование, запись на любой носитель информации, без письменного разрешения изготовителя.

Все права защищены.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист
									3
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1.1. ГОСТ Р 52868 – Системы кабельных лотков и кабельных лестниц для прокладки кабелей. Общие технические требования и методы испытаний.

1.2. ГОСТ Р 53316 – Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Методы испытаний.

1.3. ТУ 27.33-005-25049042-2020 Системы кабельных лотков, лестниц и проволочных лотков.

1.4. ТУ 3581-001-67869865-2012 Кабели монтажные с изоляцией и оболочкой из самозатухающих полимерных материалов.

1.5. ТУ 3581-001-92800518-2012 Кабели монтажные КуПе для промышленной автоматики.

1.6. ТУ 3500-002-92800518-2013 Кабели силовые ИнСил с экструдированной изоляцией для опасных производственных объектов.

1.7. ТУ 3581-008-92800518-2016 Кабели монтажные ИнСил для промышленных сетей опасных производственных объектов.

1.8. ТУ 27.32.13-009-92800518-2017 Кабели монтажные для контрольных и сигнальных цепей.

1.9. ТУ 27.32.13-012-92800518-2019 Кабели СКИНЕР для систем охраны и противопожарной защиты.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. Огнестойкая кабельная линия (ОКЛ) - Линия, предназначенная для передачи электроэнергии, отдельных ее импульсов или оптических сигналов и состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей (проводов, токопроводов) с соединительными, стопорными и конечными муфтами (уплотнениями) и крепежными деталями проложенная, согласно требованиям технической документации в коробах, или на лотках, а также непосредственно по поверхности стен и потолков и в пустотах строительных конструкций или другим способом.

2.2. Кабеленесущая система (КНС) – Совокупность опорных конструкций, предназначенная для прокладки кабелей, проводов, состоящая из секций кабельных лотков или кабельных лестниц, опорных конструкций и иных компонентов системы

2.3. Кабель, провод – Изделие, предназначенное для передачи по нему электроэнергии, электрических или оптических сигналов информации, отличающееся гибкостью

2.4. Огнестойкость – Параметр, характеризующий работоспособность кабельной линии, т.е. способность продолжать выполнять заданные функции при воздействии и после воздействия источником пламени в течение заданного периода времени.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 4
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Огнестойкие кабельные линии – Кабельные линии, к которым предъявляются требования пожарной безопасности, предназначенные для передачи электроэнергии, электрических или оптических сигналов в системах противопожарной защиты, системах обнаружения пожара, системах оповещения и эвакуации людей при возникновении пожара, системах аварийного освещения, вентиляции, дымоудаления и автоматического пожаротушения, а так же в других системах, к которым предъявляются требования огнестойкости в течение времени, необходимого для выполнения ими своих функций и эвакуации людей в безопасную зону.

3.2. Примеры применения огнестойких кабельных линий приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Марка ОКЛ	Область применения
ОКЛ-СКИНЕР Е30	<ul style="list-style-type: none"> - системы аварийного освещения, - системы оповещения о пожаре, - системы управления эвакуацией. - электропитание устройств, обеспечивающих эвакуацию людей из помещений; - системы оповещения о пожаре, аварийного освещения; - системы пожарной сигнализации и естественного дымоудаления;
ОКЛ-СКИНЕР Е60	<ul style="list-style-type: none"> - то же, но в высотных многоэтажных зданиях или других сооружениях, в которых время пребывания людей в зоне эвакуации может продлиться более 30 мин - питание аварийных лифтов для пожарных команд, - системы пожаротушения, - системы подпора воздуха, - системы вентиляции и пожарные насосы
ОКЛ-СКИНЕР Е90	<ul style="list-style-type: none"> - питание насосов поддержания давления воды в системах пожаротушения, - лифтов для пожарных команд, - грузовых лифтов в больницах, - систем принудительного дымоудаления.
ОКЛ-СКИНЕР Е120	<ul style="list-style-type: none"> - питание насосов поддержания давления воды в системах пожаротушения, - лифтов для пожарных команд, - грузовых лифтов в больницах, - систем принудительного дымоудаления, - питание эскалаторов, - освещение путей эвакуации.

3.3. ОКЛ-СКИНЕР включают в себя:

3.3.1. Элементы кабеленесущих систем (Приложение 1). В таблице 2.1 Приложения 2 указаны минимальные размеры профиля лотков по

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист
									5
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

высоте и толщине, допускается применение лотков, имеющих большие размеры. В рамках ОКЛ допускается применять лотки всех исполнений в зависимости от применяемых материалов и видов покрытий по ТУ 27.33.13.190-001-22631623-2019;

3.3.2. Огнестойкие кабели (Приложение 2);

3.3.3. Крепежные изделия (Приложение 3).

3.4. Пределы огнестойкости ОКЛ и их состав приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Марка ОКЛ	Состав элементов ОКЛ	Сохранение работоспособности, мин
ОКЛ-СКИНЕР Е30	ОКЛ состоящая из огнестойких кабелей на номинальное напряжение переменного тока до 1 кВ включительно и огнестойких кабеленесущих систем с индексами СТП-02, ЛТ-02 с комплектующими и аксессуарами	30
ОКЛ-СКИНЕР Е60	ОКЛ состоящая из огнестойких кабелей на номинальное напряжение переменного тока до 1 кВ включительно и огнестойких кабеленесущих систем с индексами СТ-02 с комплектующими и аксессуарами	60
ОКЛ-СКИНЕР Е90	ОКЛ, состоящая из огнестойких кабелей на номинальное напряжение переменного тока до 1 кВ включительно и огнестойких кабеленесущих систем с индексами ЛХТ-02 с комплектующими и аксессуарами	90
ОКЛ-СКИНЕР Е120	ОКЛ, состоящая из огнестойких кабелей на номинальное напряжение переменного тока до 1 кВ включительно и огнестойких кабеленесущих систем с индексами ЛХТБ-02, ЛХТПБ-02 с комплектующими и аксессуарами	120

* Индексы СТ-02, СТП-02, ЛТ-02, ЛХТ-02, ЛХТБ-02, ЛХТПБ-02, указанные в обозначении кабеленесущих систем, указывают на предел по потере несущей способности кабеленесущих систем в условиях пожара. Допускается применение кабеленесущих систем с большим пределом по потере несущей способности. Например, кабеленесущие системы с индексом ЛТ-02 могут быть заменены на кабеленесущие системы с индексом ЛХТ-02

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

6

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

4.1. Монтаж огнестойких кабельных линий производится в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», «Инструкции по монтажу электрооборудования в пожароопасных зонах», проектной документации настоящей Инструкции и другой нормативной документации.

4.2. Организация и производство работ должны проводиться при соблюдении законодательства Российской Федерации и требований СНиП 12-03, СНиП 12-04 и СП 70.13330.

4.3. Монтаж ОКЛ должен включать в себя следующие этапы:

4.3.1. Разметка трасс;

4.3.2. Монтаж кабеленесущих систем;

4.3.3. Прокладка кабеля;

4.3.4. Разделка кабеля и подключение оборудования.

4.4. Для монтажа ОКЛ необходимо разработать Проект производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций кабеленесущих систем; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их установки в проектное положение; устойчивость; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

4.5. К выполнению монтажных работ должен допускаться только специально обученный и проинструктированный персонал.

4.6. При выполнении монтажных работы надлежит выполнять требования ППР, а также соблюдать требования соответствующих стандартов, сводов правил по организации строительного производства и Технике безопасности в строительстве, Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ, Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, а также требования органов государственного надзора.

4.7. Для обеспечения безопасности персонала при монтаже изделий, следует обеспечить достаточный уровень освещенности рабочего места в соответствии со СНиП 23-05-95.

4.8. Строительная площадка должна быть ограждена в соответствии требованиями ГОСТ 23407 и обозначена знаками безопасности и надписями установленной формы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026. Строительная площадка, участки работ,

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 7
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

рабочие места, проезды и подходы к ним, в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046.

4.9. Данные о производстве монтажных работ следует ежедневно вносить в журналы работ. Качество монтажных работ должно быть обеспечено текущим контролем технологических процессов подготовительных и основных работ, а также при приемке работ. По результатам текущего контроля технологических процессов составляются акты выполненных работ.

4.10. Перевозку и временное складирование элементов кабеленесущих систем в зоне монтажа следует выполнять в соответствии со следующими требованиями:

4.10.1. Элементы КНС должны находиться в горизонтальном положении.

4.10.2. Элементы КНС должны опираться на инвентарные подкладки и прокладки, толщина прокладок должна быть не менее 30 мм и не менее чем на 20 мм превышать высоту строповочных петель и других выступающих частей конструкций. При многоярусной погрузке и складировании однотипных конструкций подкладки кладки должны располагаться на одной вертикали по линии подъемных устройств.

4.10.3. Элементы КНС должны быть надежно закреплены для предохранения от опрокидывания, продольного и поперечного смещения, взаимных ударов друг о друга или о конструкции транспортных средств. Заводская маркировка должна быть доступной для осмотра.

4.10.4. Соединительные элементы и крепежные изделия следует хранить в закрытом помещении, рассортированными по видам и маркам, болты и гайки и шайбы-по классам прочности и диаметрам.

4.10.5. Элементы КНС при складировании следует сортировать по маркам и укладывать с учетом очередности монтажа.

4.10.6. Запрещается перемещение любых элементов волоком.

4.11. Грузоподъемные операции следует производить с использованием текстильных ленточных строп.

4.12. Монтажная оснастка: полиспасты, стропы, траверсы, стенды, кантователи и т.п. должны быть разработаны в ППР.

4.13. До окончания выверки и надежного (временного или проектного) закрепления элемента КНС не допускается опираться на него другие элементы, если такое опирание не предусмотрено ППР.

4.14. Производственный контроль качества монтажных работ надлежит осуществлять в соответствии с СП 48.13330. При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

- исполнительные чертежи;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.						Лист
			ИС 27.3-002-22631623-2020					
Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата				

- заводские паспорта монтируемых элементов;
- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- другие документы, указанные в дополнительных правилах или рабочих чертежах.

Инв.№ подл.					ИС 27.3-002-22631623-2020	<i>Лист</i>
						9
Подп. и дата						
Взам. инв.№						
	Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	

5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ КАБЕЛЕНЕСУЩИХ СИСТЕМ.

5.1. Работы по монтажу элементов КНС ОКЛ необходимо проводить в соответствии с действующими требованиями санитарных норм и правил.

5.2. Монтаж ОКЛ допускается производить в горизонтальном, вертикальном и наклонном направлениях.

5.3. Крепление элементов КНС должно осуществляться к строительным основаниям и перекрытиям с помощью систем подвесов и консолей.

5.4. Для монтажа элементов КНС необходимо применять метрический крепеж класса прочности не ниже 8.8. Минимальный диаметр резьбы крепежных изделий не менее М8. Рекомендуются типы крепежных изделий и крутящие моменты приведены в Приложении 3.

5.5. Максимальное расстояние между опорами при горизонтальном и вертикальном расположении ОКЛ не более 1200 мм, при наклонном расположении не более 1000 мм.

5.6. Максимальное расстояние стыка секций кабельных лотков и кабельных лестниц от ближайшей опоры не более 300 мм.

5.7. Максимальное количество ярусов при многоярусной прокладке не более трех.

5.8. Допуск отклонения от горизонтали или вертикали не более 4 мм.

5.9. Секции кабельных лотков и кабельных лестниц должны иметь как минимум одну опорную поверхность.

5.10. Допускается выполнять наклонный участок без опор при условии, что сумма длин наклонного и горизонтальных участков не превышает 1200 мм.

5.11. При пересечении ОКЛ с трубопроводами, содержащими негорючие жидкости или газы, расстояние от труб до кабеля должно быть не менее 250 мм.

5.12. При пересечении ОКЛ с трубопроводами, содержащими горючие жидкости или газы, расстояние от труб до кабеля должно быть не менее 500 мм.

5.13. При параллельной прокладке ОКЛ с трубопроводами, содержащими негорючие жидкости или газы, расстояние от труб до кабеля должно быть не менее 500 мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 10
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

5.14. При параллельной прокладке ОКЛ с трубопроводами, содержащими горючие жидкости или газы, содержащими горючие жидкости или газы, расстояние от труб до кабеля должно быть не менее 1000 мм. Параллельная прокладка над или под трубопроводами, содержащими горючие жидкости или газы не допускается.

5.15. Если расстояние от трубопровода до кабелей менее 500 мм, кабеля должны быть защищены от механического воздействия с помощью крышек на расстоянии не менее 1000 мм от трубопровода.

5.16. Длина вертикальных подвесов (шпилек, стоек, консолей вертикальных) не должна превышать 2000 мм.

5.17. Ширина лотка или группы лотков на одной консоли не должна превышать 1000 мм при односторонней установке и 2000 мм при двухсторонней установке.

5.18. Ширину горизонтальной консоли необходимо брать как минимум на 50 мм длиннее ширины монтируемого на ней лотка, для возможности дополнительного закрепления консольного конца с помощью поддерживающей шпильки. Для удобства прокладки кабеля поддерживающие шпильки допускается устанавливать после его укладки.

5.19. После установки изделий на месте эксплуатации, необходимо произвести окраску дополнительно выполненных швов сварных соединений и участков поверхности с поврежденным покрытием. Выбор покрытия производится в соответствии с рекомендациями ГОСТ 9.104 и ГОСТ 9.303-84 с учетом условий эксплуатации.

5.20. Резьбовые соединения должны быть зачищены и покрыты антикоррозионной смазкой.

5.21. Смонтированные изделия должны периодически проходить осмотр, чистку и при необходимости окраску внутри и снаружи. Периодичность осмотров, чистки и окраски определяется местными эксплуатационными инструкциями. Но не реже одного раза в год для районов с умеренным климатом и не реже двух раз в год для районов с холодным или морским климатом. Результаты периодических осмотров и произведённых работ должны отражаться в эксплуатационной документации.

5.22. При выполнении работ по монтажу элементов КНС запрещается:

- Крепление элементов КНС к поверхностям, имеющим предел огнестойкости ниже, чем предел огнестойкости, прокладываемой ОКЛ;
- Применение элементов КНС имеющих предел огнестойкости ниже, чем предел огнестойкости, прокладываемой ОКЛ;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	<i>Лист</i>
									11
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

- Монтаж кабельных трасс с неустановленным пределом огнестойкости над прокладываемой ОКЛ;
- Монтаж и установка на прокладываемой ОКЛ устройств, оборудования и других элементов, не входящих в состав ОКЛ и не относящихся к системам противопожарной защиты.

5.23. Не допускается хождение по кабельным конструкциям и использование их в качестве лестниц.

5.24. Запрещается использование элементов КНС для монтажа конструкций, предусматривающих нахождение на них людей.

5.25. Рекомендуемые схемы монтажа элементов приведены в Приложении 4.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЯ.

6.1. Прокладка силовых, контрольных кабелей и кабелей связи должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

6.2. Работы по прокладке кабелей ОКЛ необходимо проводить в соответствии с действующими требованиями санитарных норм и правил.

6.3. Кабели ОКЛ укладываются в лотках пучками либо в один или два слоя, согласно ГОСТ Р 50571.5.52.

6.4. При укладке кабеля необходимо соблюдать требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабелей, указанному производителем. В случае отсутствия указаний следует руководствоваться следующими значениями:

- Не менее 7,5 диаметров для многожильных кабелей;
- Не менее 10 диаметров для одножильных кабелей.

6.5. При горизонтальной и наклонной до 30° прокладке кабеля, его крепление к лотку осуществляется с помощью полиамидных или металлических стяжек, или металлических однолапковых или двухлапковых скоб. Шаг закрепления кабеля не менее 600 мм. Воздушный зазор между кабелем и креплением 0,05-0,1 диаметра кабеля.

6.6. При наклонной свыше 30° и вертикальной прокладке кабеля, его крепление к лотку осуществляется с помощью металлических стяжек, или металлических однолапковых или двухлапковых скоб. Шаг закрепления кабеля не менее 300 мм. Для лотков лестничного типа шаг устанавливается равным шагу перемычек лотка. Воздушный зазор между кабелем и креплением не более 0,5 мм.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 12
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

6.7. При прокладке вертикальных участков длиной свыше 3-х метров необходимо предусматривать разгрузочные участки с длиной горизонтальной части не менее 300 мм.

6.8. Для установки скоб и стяжек в лотках используются существующие отверстия перфорации или дополнительно сверлятся отверстия по месту.

6.9. При закреплении кабеля на горизонтальных и наклонных участках необходимо обеспечить подвижность кабеля.

6.10. Кабель необходимо укладывать без натяжения – «змейкой», для предоставления свободы в случае температурных деформаций КНС.

6.11. При изменении направления ОКЛ необходимо предусмотреть крепление кабеля на расстоянии не более 150 мм от точки начала изгиба кабеля.

6.12. После окончания монтажа ОКЛ кабели должны выдержать испытание в соответствии с действующими Правилами устройства электрических установок (ПУЭ)

6.13. При выполнении работ по прокладке кабеля запрещается:

- Поперечное сжатие (сдавливание) кабелей инструментом и крепежными элементами во избежание повреждений элементов конструкции кабеля, несущих огневую нагрузку;
- Повреждение наружных оболочек кабелей;
- Осевое скручивание кабелей;
- Совместная протяжка кабелей, не входящих в состав ОКЛ;
- Касание кабелей с посторонними металлическими предметами;
- Укладка в лотки кабелей, имеющих предел огнестойкости ниже, чем предел огнестойкости, прокладываемой ОКЛ;

Инв.№ подл.					ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист
						13
Подп. и дата						
Взам. инв.№						
	Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

7.1. При проведении работ по монтажу ОКЛ и прокладке кабелей следует соблюдать требования действующих в отрасли на предприятии инструкций и регламентов по охране труда, в соответствии с действующим законодательством РФ.

7.2. Общие требования безопасности монтажных работ в соответствии с Системой стандартов безопасности труда ГОСТ 12.2.007.0.

7.3. К монтажным работам допускается только проинструктированный персонал. Производители монтажных работ должны иметь навыки оказания первой помощи при несчастных случаях.

7.4. Поверхности металлических частей ОКЛ не должны иметь острых кромок и заусенцев.

7.5. Электропроводность кабельных лотков должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52868.

7.6. Не допускается хождение по кабельным конструкциям и использование их в качестве лестниц.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

Элементы кабеленесущих систем.

Таблица 1.1 Минимальные размеры профиля и характеристики лотков.

Обозначение	Размеры профиля, мм	Толщина металла S, мм	Безопасная рабочая нагрузка кг/м	Индекс огнестойкости
Лотки лестничного типа перфорированные и неперфорированные				
ЛТ-02.2008.30..	200*80		20	R90
		1,5	20	R120
ЛТ-02.3008.30.. ЛТ-02.3008.30..	300*80	1,2	20	R90
		1,5	20	R120
ЛТ-02.4008.30.. ЛТ-02.4008.30..	400*80	1,2	20	R90
		1,5	20	R120
Лотки листового типа перфорированные и неперфорированные				
СТ-02.0505.30.. СТП-02.0505.30..	50*50	0,7	10	R30
СТ-02.1005.30.. СТП-02.1005.30..	100*50	0,7	10	R30
		1,0	12	R60
СТ-02.2008.30.. СТП-02.2008.30..	200*80	0,7	12	R30
		1,0	14	R60
СТ-02.3008.30.. СТП-02.3008.30..	300*80	1,0	15	R60
		1,2	20	R90
		1,5	20	R120
СТ-02.4008.30.. СТП-02.4008.30..	400*80	1,0	15	R60
		1,2	20	R90
		1,5	20	R120
Лотки проволочные				
ПЛ 200*35-3000	200*35	3,8-4,0	8	R30
ПЛ 300*60-3000	300*60	3,8-4,0	10	R30
ПЛУ 400*85-3000	400*85	5,0	10	R60

Таблица 1.2 Фасонные секции и аксессуары кабельных лотков.

Наименование	Код обозначения	
	Серия лестничных лотков	Серия листовых лотков
Фасонные секции		
Секции горизонтальные угловые с углом поворота 30, 45, 60, 90°	ЛТХ-02	СТХ-02
Секции Т-образные горизонтальные и вертикальные	ЛТТ-02	СТТ-02
Секции Х-образные горизонтальные	ЛТЦ-02	СТЦ-02
Секции вертикальные внутренние с углом подъёма 30, 45, 60, 90°	ЛТВ-02	СТИ-02
Секции вертикальные наружные с углом спуска 30, 45, 60, 90°	ЛТВ-02	СТО-02

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

15

Секции переходные	ЦПЦ-02	ЦПЦ-02
Секции шарнирные	ЛТВ-02	ЦПС-02
Аксессуары лотков		
Крышки прямых секций	ЦТ-02	ЦТ-02
Крышки фасонных секций	ЦЛТХ-02, ЦЛТТ-02, ЦЛТЦ-02	ЦСТХ-02, ЦСТИ-02, ЦСТО-02, ЦСТТ-02, ЦСТЦ-02
Разделители лотков	ПТ-02	ПТ-02
Заглушки торцевые	СТС-02	
Платы монтажные	ПМ-02, ПМВ-02	
Фурнитура лотков		
Соединители лотков	ЦП-02, ЦПХ-02, ЦПЛ-02	ЦП-02, ЦПХ-02, ЦПЛ-02
Соединитель переходные	ЦПЦ-02	
Соединители шарнирные	ЦПС-02	
Соединители угловые	ФР-02	
Фурнитура проволочных лотков		
Соединители лотков	СПЛП	

Таблица 1.3 Опорные поверхности и аксессуары.

Наименование	Код обозначения	Максимальный размер, мм
Опорные поверхности		
Консоли вертикальные	ПСХ-02.41, ПМ-02.29, СХИ-02.29	2000
Консоли вертикальные сдвоенные	ПДСХ-02.29, ПДХ-02.40, СХДИ-02.40	2000
Стойки вертикальные	ПХ-02.41, ПМ-02.29	2000
Консоли горизонтальные	БМ-02.40	500
Консоли горизонтальные с пяткой	БСМ-02.50, БСХ-02.21	500
Консоли усиленные	БПД-02.60	700
Унитарные подвесы	ОПС	330
Планки подвесные	ПМ-02.29	500
Аксессуары крепления		
Скобы стеновые	МТ-02	400
Уголки опорные	ФР-02	–
Подвесы потолочные	СФ-02, СХИ-02	–

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

16

Огнестойкие кабели.

Таблица 2.1

Марки кабелей	Наименование, назначение и область применения	Индекс
ТУ 3581-001-92800518-2012		
КуПе-Анг(А)-FRHF КуПе-Кнг(А)-FRHF КуПе-Бнг(А)-FRHF КуПе-ИЭнг(А)-FRHF КуПе-ИЭКнг(А)-FRHF КуПе-ИЭБнг(А)-FRHF КуПе-ОЭнг(А)-FRHF КуПе-ОЭКнг(А)-FRHF КуПе-ОЭБнг(А)-FRHF КуПе-ИЭОЭнг(А)-FRHF КуПе-ИЭОЭКнг(А)-FRHF КуПе-ИЭОЭБнг(А)-FRHF	Кабели монтажные для промышленной автоматики, с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из полимерных материалов, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В	FE180*/E90*
КуПе-Анг(А)-FRLS КуПе-Кнг(А)-FRLS КуПе-Бнг(А)-FRLS КуПе-ИЭнг(А)-FRLS КуПе-ИЭКнг(А)-FRLS КуПе-ИЭБнг(А)-FRLS КуПе-ОЭнг(А)-FRLS КуПе-ОЭКнг(А)-FRLS КуПе-ОЭБнг(А)-FRLS КуПе-ИЭОЭнг(А)-FRLS КуПе-ИЭОЭКнг(А)-FRLS КуПе-ИЭОЭБнг(А)-FRLS	Кабели монтажные для промышленной автоматики, с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В	FE180/E90

Примечание: с однопроволочными токопроводящими жилами добавляется индекс "ок"; с токопроводящими жилами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экранами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экранами из медных проволок добавляется индекс "м"; с комбинированными экранами добавляется индекс "фм", "фл", "фкм" или "фкл"; с броней из стальных оцинкованных проволок поверх оболочки добавляется индекс "Г"; с водоблокирующими элементами добавляется индекс "в"; с круглым поперечным сечением, подложкой и заполнителями добавляется индекс "з"; с изоляцией из сшиваемой полиолефиновой композиции добавляется индекс "Пс"; с поясной изоляцией под экранами добавляется индекс "п"; с повышенной защитой от перекрестных помех добавляется индекс "ПЗ"; в холодостойком исполнении добавляется индекс "ХЛ"; в теплостойком исполнении добавляется индекс "тс", в тропическом исполнении "Т"

ТУ 3581-008-92800518-2016

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

<p>ИнСил-Анг(А)-FRHF ИнСил-Кнг(А)-FRHF ИнСил-Бнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭКнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭБнг(А)-FRHF ИнСил-ОЭнг(А)-FRHF ИнСил-ОЭКнг(А)-FRHF ИнСил-ОЭБнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭОЭнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭОЭКнг(А)-FRHF ИнСил-ИЭОЭБнг(А)-FRHF</p>	<p>Кабели монтажные для промышленных сетей опасных производственных объектов с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм² до 16 мм² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из полимерных материалов, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В (300 В, 500 В, 1000 В)</p>	<p>FE180/E90</p>													
<p>ИнСил-Анг(А)-FRLS ИнСил-Кнг(А)-FRLS ИнСил-Бнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭКнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭБнг(А)-FRLS ИнСил-ОЭнг(А)-FRLS ИнСил-ОЭКнг(А)-FRLS ИнСил-ОЭБнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭОЭнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭОЭКнг(А)-FRLS ИнСил-ИЭОЭБнг(А)-FRLS</p>	<p>Кабели монтажные для промышленных сетей опасных производственных объектов с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм² до 16 мм² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В (300 В, 500 В, 1000 В)</p>	<p>FE180/E90</p>													
<p>Примечание: с однопроволочными токопроводящими жилами добавляется индекс "ок"; с токопроводящими жилами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с комбинацией сечений токопроводящих жил; с заданным классом токопроводящих жил добавляется индекс "2", "4", "5" или "6"; с комбинацией числа жил; с экранами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экранами из медных проволок добавляется индекс "м"; с комбинированными экранами добавляется индекс "фм", "фл", "фкм" или "фкл"; с броней из стальных оцинкованных проволок поверх оболочки добавляется индекс "Г"; с водоблокирующими элементами добавляется индекс "в"; с круглым поперечным сечением, подложкой и заполнителями добавляется индекс "з"; с изоляцией из сшиваемой полиолефиновой композиции добавляется индекс "Пс"; с изоляцией из этиленпропиленовой резины добавляется индекс "Рэп"; с поясной изоляцией под экранами добавляется индекс "п"; с дополнительными оболочками поверх индивидуальных экранов добавляется индекс "о"; с повышенной защитой от перекрестных помех добавляется индекс "ПЗ"; в оболочке из самозатухающего полиуретана добавляется индекс "У"; с сердечником скрученным из элементарных пучков; с центральным оптическим модулем или распределенными оптическими волокнами; с частью индивидуально-экранированных элементов (жил, пар, троек или четверок); в теплостойком исполнении добавляется индекс "тс"; в термостойком исполнении с рабочей температурой до 200°С добавляется индекс "т200"; в термостойком исполнении с рабочей температурой до 250°С добавляется индекс "т250"; в термостойком исполнении с рабочей температурой до 300°С добавляется индекс "т300"; с повышенной стойкостью к воздействию</p>															
<p>Взам. инв.№</p>	<p>Подп. и дата</p>	<p>Инв.№ подл.</p>	<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ док-та</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата						<p>ИС 27.3-002-22631623-2020</p>	<p>Лист 18</p>
Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата											

агрессивных сред добавляется индекс "АС"; в холодостойком исполнении добавляется индекс "ХЛ"; в исполнении для экстремально холодного типа климата добавляется индекс "ЭХЛ"; в исполнении для антарктического холодного типа климата добавляется индекс "АХЛ"; в тропическом исполнении добавляется индекс "Т"; в климатическом исполнении для эксплуатации в районах с умеренно-холодным морским климатом добавляется индекс "М"; в климатическом исполнении для эксплуатации в районах с тропическим морским климатом добавляется индекс "ТМ"; в климатическом исполнении для эксплуатации в районах как с умеренно-холодным, так и тропическим климатом добавляется индекс "ОМ", с низкой токсичностью продуктов горения добавляется индекс "LTx"; на номинальное переменное напряжение 300 В добавляется индекс "300"; на номинальное переменное напряжение 500 В добавляется индекс "500"; на номинальное переменное напряжение 660 В добавляется индекс "660"; на номинальное переменное напряжение 1000 В добавляется индекс "1000"

ТУ 3581-001-67869865-2012

МКПсВнг(А)-FRHF МКПсЭВнг(А)-FRHF МКПсЭИВнг(А)-FRHF МКПсЭИпВнг(А)-FRHF МКПсЭИЭВнг(А)-FRHF МКПсЭИпЭВнг(А)-FRHF МКПсКВнг(А)-FRHF МКПсЭИКВнг(А)-FRHF МКПсЭИпКВнг(А)-FRHF МКПсБлВнг(А)-FRHF МКПсЭИБлВнг(А)-FRHF МКПсЭИпБлВнг(А)-FRHF МКПсЭКВнг(А)-FRHF МКПсЭИЭКВнг(А)-FRHF МКПсЭИпЭКВнг(А)-FRHF МКПсЭБлВнг(А)-FRHF МКПсЭИЭБлВнг(А)-FRHF МКПсЭИпЭБлВнг(А)-FRHF	Кабели монтажные с жилами из медных луженых проволок номинальным сечением от 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из полимерных материалов, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В (300 В, 500 В)	FE180/E90
---	--	-----------

МКПсВнг(А)-FRLS МКПсЭВнг(А)-FRLS МКПсЭИВнг(А)-FRLS МКПсЭИпВнг(А)-FRLS МКПсЭИЭВнг(А)-FRLS МКПсЭИпЭВнг(А)-FRLS МКПсКВнг(А)-FRLS МКПсЭИКВнг(А)-FRLS МКПсЭИпКВнг(А)-FRLS МКПсБлВнг(А)-FRLS МКПсЭИБлВнг(А)-FRLS МКПсЭИпБлВнг(А)-FRLS МКПсЭКВнг(А)-FRLS МКПсЭИЭКВнг(А)-FRLS МКПсЭИпЭКВнг(А)-FRLS МКПсЭБлВнг(А)-FRLS МКПсЭИЭБлВнг(А)-FRLS МКПсЭИпЭБлВнг(А)-FRLS	Кабели монтажные с жилами из медных луженых проволок номинальным сечением от 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из полимерных материалов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 660 В (300 В, 500 В)	FE180/E90
---	--	-----------

Примечание: с однопроволочными токопроводящими жилами добавляется индекс "ож"; с токопроводящими жилами из медных проволок добавляется индекс "м"; с комбинированным сечением токопроводящих жил, пар, троек, четверок; с экранами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экранами из фольгированного композиционного материала

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№					

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИС 27.3-002-22631623-2020

(металлической поверхностью внутрь), с дренажными проводниками под экранами добавляется индекс "ф"; с комбинированными экранами: экран из фольгированного композиционного материала (металлической поверхностью наружу), поверх которого - экран в виде оплетки из медных или медных луженых проволок, добавляется индекс "фм" или "фл"; с комбинированными экранами: экран из фольгированного композиционного материала (металлической поверхностью наружу), поверх которого - экран в виде оплетки из медных или медных луженых проволок с дренажным проводником, проложенным между экранами, добавляется индекс "фдм" или "фдл"; в холодостойком исполнении добавляется индекс "ХЛ"; в тропическом исполнении добавляется индекс "Т"; с водоблокирующими элементами добавляется индекс "в"; в теплостойком исполнении добавляется индекс "т"; с броней из стальных оцинкованных проволок поверх оболочки добавляется индекс "к"; с разделительным слоем из самозатухающего полимерного материала под общим экраном и/или индивидуальными экранами добавляется индекс "В"; с частью индивидуально-экранированных жил, пар, троек или четверок; с сердечником из элементарных пучков; со специальной защитой от повреждения грызунами, выполненной в виде брони из стальных оцинкованных проволок, наложенной поверх наружной оболочки добавляется индекс "Г"; с изоляцией из сшиваемой полиолефиновой композицией добавляется индекс "Пс"; с повышенной защитой от перекрестных помех добавляется индекс "ПЗ"; с заданным классом токопроводящих жил добавляется индекс "2", "4", "5", "6"; с наполнителем, изготовленным методом экструзии добавляется индекс "з"; на номинальное переменное напряжение 300 В добавляется индекс "300"; на номинальное переменное напряжение 500 В добавляется индекс "500"; на номинальное переменное напряжение 660 В добавляется индекс "660"

ТУ 27.32.13-012-92800518-2019

СКИНЕР-КПСАнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСКнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСБнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭКнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭБнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСОЭнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСОЭКнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСОЭБнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭОЭнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭОЭнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭОЭКнг(A)-FRHF СКИНЕР-КПСИЭОЭБнг(A)-FRHF	Кабели для систем охраны и противопожарной защиты с жилами из медных проволок номинальным сечением 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из полимерным материалов, не содержащих галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 300 В (500 В, 660 В)	FE180/E90
---	---	-----------

СКИНЕР-КПСАнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСКнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСБнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭКнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭБнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСОЭнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСОЭКнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСОЭБнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭОЭнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭОЭнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭОЭКнг(A)-FRLS СКИНЕР-КПСИЭОЭБнг(A)-FRLS	Кабели для систем охраны и противопожарной защиты с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм ² до 6 мм ² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 300 В (500 В, 660 В)	FE180/E90
---	--	-----------

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист
20

СКИНЕР-КПСАнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСКнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСБнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭКнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭБнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСОЭнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСОЭКнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСОЭБнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭОЭнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭОЭКнг(A)-FRLSLTx
 СКИНЕР-КПСИЭОЭБнг(A)-FRLSLTx

Кабели для систем охраны и противопожарной защиты с жилами из медных проволок номинальным сечением от 0,2 мм² до 6 мм² включительно, с огнестойкой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар, троек, четверок) от 1 до 91, на номинальное напряжение 300 В (500 В, 660 В)

FE180/E90

Примечание: с однопроволочными токопроводящими жилами добавляется индекс "ок"; с комбинацией сечений токопроводящих жил; с токопроводящими жилами из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с заданным классом токопроводящих жил добавляется индекс "2", "4", "5" или "6"; с комбинацией жил; с экранами, выполненными в виде оплетки из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экранами, выполненными в виде оплетки из медных проволок добавляется индекс "м"; с комбинированными экранами, выполненными из фольгированного композиционного материала (металлической поверхностью наружу), поверх которого расположен экран в виде оплетки из медных или медных луженых проволок добавляется индекс "фм" или "фл"; с комбинированными экранами, выполненными из фольгированного композиционного материала (металлической поверхностью наружу), поверх которого расположен экран в виде оплетки из медных или медных луженых проволок, с контактным проводником, проложенным между слоями экрана, добавляется индекс "фкм" или "фкл"; со специальной защитой от повреждения грызунами, выполненной в виде брони из стальных оцинкованных проволок, наложенной поверх наружной оболочки добавляется индекс "Г"; с водоблокирующими элементами, обеспечивающими продольную герметичность добавляется индекс "в"; в теплостойком исполнении добавляется индекс "тс"; с круглым поперечным сечением и подложкой, полученной методом экструзии, с негигроскопичными наполнителями добавляется индекс "з"; с изоляцией из сшиваемой полиолефиновой композиции добавляется индекс "Пс"; с поясной изоляцией под общим и/или индивидуальными экранами добавляется индекс "п"; с повышенной защитой от перекрестных помех, реализованной применением некратных и неравных шагов скрутки добавляется индекс "ПЗ"; на номинальное переменное напряжение 300 В добавляется индекс "300"; на номинальное переменное напряжение 500 В добавляется индекс "500"; на номинальное переменное напряжение 660 В добавляется индекс "660"

ТУ 27.32.13-009-92800518-2017

МКШВнг(A)-FRHF
 МККШВнг(A)-FRHF
 МКБШВнг(A)-FRHF
 МКЭШВнг(A)-FRHF
 МКЭКШВнг(A)-FRHF
 МКЭБШВнг(A)-FRHF

Кабели монтажные для контрольных и сигнальных цепей с токопроводящими жилами из медных луженых проволок номинальным сечением от 0,5 мм² до 2,5 мм², с огнестойкой изоляцией, с оболочкой из полимерных материалов, не содержащих галогенов, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, не выделяющий коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с

FE180/E90

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

21

	числом жил (пар) от 1 до 37, на номинальное напряжение 500 В	
МКШВнг(А)-FRLS МККШВнг(А)-FRLS МКБШВнг(А)-FRLS МКЭШВнг(А)-FRLS МКЭКШВнг(А)-FRLS МКЭБШВнг(А)-FRLS	Кабели монтажные для контрольных и сигнальных цепей с токопроводящими жилами из медных луженых проволок номинальным сечением от 0,5 мм ² до 2,5 мм ² , с огнестойкой изоляцией, с оболочкой из поливинилхлоридных пластикатов пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с числом жил (пар) от 1 до 37, на номинальное напряжение 500 В	FE180/E90

Примечание: с однопроволочными токопроводящими жилами добавляется индекс "ок"; с токопроводящими жилами из медных проволок добавляется индекс "м"; с экраном из медных луженых проволок добавляется индекс "л"; с экраном из фольгированного композиционного материала на алюминиевой основе добавляется индекс "а"; с индивидуальными экранами из медных луженых проволок добавляется индекс "э"; с индивидуальными экранами из фольгированного композиционного материала на алюминиевой основе добавляется индекс "эа"; с индивидуальными экранами из медных проволок добавляется индекс "эм"; с водоблокирующими элементами, обеспечивающими продольную герметичность добавляется индекс "в"; к небронированным кабелям с круглым поперечным сечением и подложкой, полученной методом экструзии, с негигроскопичными заполнителями, добавляется индекс "з"; в холодостойком исполнении добавляется индекс "ХЛ"; стойкие к воздействию солнечного излучения - добавляется индекс "УФ"

ТУ 3500-002-92800518-2013

ИнСил-ППнг(А)-FRHF ИнСил-ППЭнг(А)-FRHF ИнСил-ПБПнг(А)-FRHF ИнСил-ПКПнг(А)-FRHF ИнСил-ПРО-ПЭБПнг(А)-FRHF ИнСил-ПРО-ПЭКПнг(А)-FRHF	Кабели силовые с комбинированной изоляцией, состоящей из термического барьера из двух слюдосодержащих лент и слоя полимерной композиции, не содержащей галогенов, с разделительным слоем и защитным шлангом из полимерной композиции, не содержащей галогенов, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с медными жилами номинальным сечением от 0,75 мм ² до 1000 мм ² , на номинальное напряжение 0,66 кВ (1 кВ, 3 кВ)	FE180/E90
ИнСил-РкПнг(А)-FRHF ИнСил-РкПЭнг(А)-FRHF ИнСил-РкКПнг(А)-FRHF ИнСил-РкБПнг(А)-FRHF ИнСил-ПРО-РкЭБПнг(А)-FRHF ИнСил-ПРО-РкЭКПнг(А)-FRHF	Кабели силовые с изоляцией из кремнийорганической резины, с разделительным слоем и защитным шлангом из полимерной композиции, не содержащей галогенов, не выделяющие	FE180/E90

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

22

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№					
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

токопроводящими жилами добавляется индекс "л"; в теплостойком исполнении добавляется индекс "тс"; в холодостойком исполнении добавляется индекс "ХЛ"; в тропическом исполнении добавляется индекс "Т"; в исполнении для эксплуатации в районах с умеренно-холодным морским климатом добавляется индекс "М"; в исполнении для эксплуатации в районах с тропическим морским климатом добавляется индекс "ТМ"; в исполнении для эксплуатации в районах как с умеренно-холодным, так и тропическим морским климатом, добавляется индекс "ОМ"; в всеклиматическом исполнении добавляется индекс "В"; при наличии в кабелях нулевой жилы добавляется буква "N", при наличии жилы заземления – "РЕ"; с броней в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок добавляется индекс «о»; с защитой от повреждения грызунами, выполненной в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, наложенной поверх наружной оболочки или защитного шланга, добавляется индекс «Г»; с требуемым сечением экрана к обозначению после сечения основных жил добавляется через / номинальное значение сечения экрана; с несколькими жилами заземления к обозначению добавляется их номинальное сечение, тип конструктивного исполнения и/или количество; с экраном, выполненным из фольгированного композиционного материала добавляется индекс «ф»; с броней из лент из алюминия или алюминиевого сплава к обозначению брони добавляется индекс «а»; с броней из круглых проволок из алюминия или алюминиевого сплава к обозначению брони добавляется индекс «а»; при изготовлении кабелей с центральным оптическим модулем или распределенными оптическими волокнами к обозначению добавляется индекс +(NхпТ-к1/к2); на номинальное переменное напряжение 0,66 кВ добавляется индекс "0,66"; на номинальное переменное напряжение 1 кВ добавляется индекс "1"; на номинальное переменное напряжение 3 кВ добавляется индекс "3"

* Индекс «FE180», добавленный в условном обозначении кабеля, указывает на время, в течение которого кабель сохраняет работоспособность в условиях воздействия пламени.

** Индексы «E30», «E45» или «E60», добавленные через дробь в условном обозначении кабеля, указывают на предел огнестойкости кабеля в кабельной линии (время сохранения работоспособности кабельной линии в условиях пожара). Допускается применение кабелей с большим пределом огнестойкости в кабельной линии. Например, кабели с индексом «FE180/E45» могут быть заменены на кабели с индексом «FE180/E60».

Все кабели, включенные в таблицу 2.1, имеют показатель предела распространения горения при групповой прокладке П1б и показатель предела огнестойкости (ПО) 1 по ГОСТ 31565, т.е. время сохранения работоспособности кабелей при групповой прокладке в условиях воздействия пламени более 180 минут.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 25
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

Крепёжные изделия.

Таблица 3.1 Метрический крепёж

Наименование	Нормативный документ	Код обозначения	Изображение
Болт с шестигранной головкой	ГОСТ 7798, DIN933	СФ- 02.01.08*L, Б10*L	
Гайка шестигранная	ГОСТ ISO 4032 DIN934	СФ- 02.11.0800, СФ- 02.11.1000	
Гайка шестигранная со стопорным буртиком	ГОСТ Р ИСО 4161, DIN 6923	СФ- 02.03.08, СФ- 02.03.10	
Шайба обычная	ГОСТ 11371, DIN125	СФ- 02.30.0800, СФ- 02.30.1000	
Шайба увеличенная (кузовная)	ГОСТ 6958, DIN9021	СФ- 02.31.0800, СФ- 02.31.1000	
Шайба пружинная (гровер)	ГОСТ 6402 DIN127	СФ- 02.34.0800, СФ- 02.34.1000	
Штанга резьбовая	DIN975	СФ- 02.20.08-L, СФ- 02.20.10-L	

* Условно приведены обозначения только для резьб М8 и М10;

** L – длина метиза.

Таблица 3.2 Рекомендуемые моменты затяжки метрической резьбы класса прочности 8.8

Резьба	Момент затяжки, Нм
М6	9,1 ± 0,5
М8	22,1 ± 1,0
М10	43,3 ± 2

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

26

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата

Таблица 3.3 Крепежные изделия

Наименование	Обозначение	Размер	Изображение
Прижим лестничного лотка	ЛТ.С-02620, КМ-02-616-02	M8	
Соединитель проволочного лотка одинарный	СОЛ	M	
Соединитель проволочного лотка двойной	СДЛ	M	
Анкер латунный забивной	СФ-02.41	M8, M10	
Анкер клиновой	СФ-02.46	M8, M10	
Струбцина монтажная	СФ-02.76	M8, M10	
Скоба однолапковая	K253Ц	□8-50	
Скоба двухлапковая	K143ц	□14-50	
Скоба двойная	СКУ	□20-28	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Таблица 3.4 Стяжки для крепления кабеля

Наименование	Обозначение	Изображение
Кабельные стяжки стандартные	КСС	
Кабельные стяжки всепогодные усиленные с двойным замком	КСУ	
Стяжки крепежные из нержавеющей стали	СКС(316) СКС(304)	
Стяжки крепежные из нержавеющей стали с полимерным покрытием	СКС-П(316) СКС-П(304)	

Таблица 3.5 Кабельные крепления (хомуты)

Наименование	Обозначение	Диаметр кабеля	Изображение
Кабельное крепление для высоковольтных кабелей	СЭ-1	65...100 мм	
Кабельное крепление для высоковольтных кабелей	СЭ-2	65...100 мм	
Кабельное крепление для высоковольтных кабелей	СЭ-3	29...140 мм	

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

28

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата

Крепление для кабеля среднего напряжения	СЭ-5	20...65 мм	
Крепление для кабеля среднего напряжения	СЭ-6	20...60 мм	

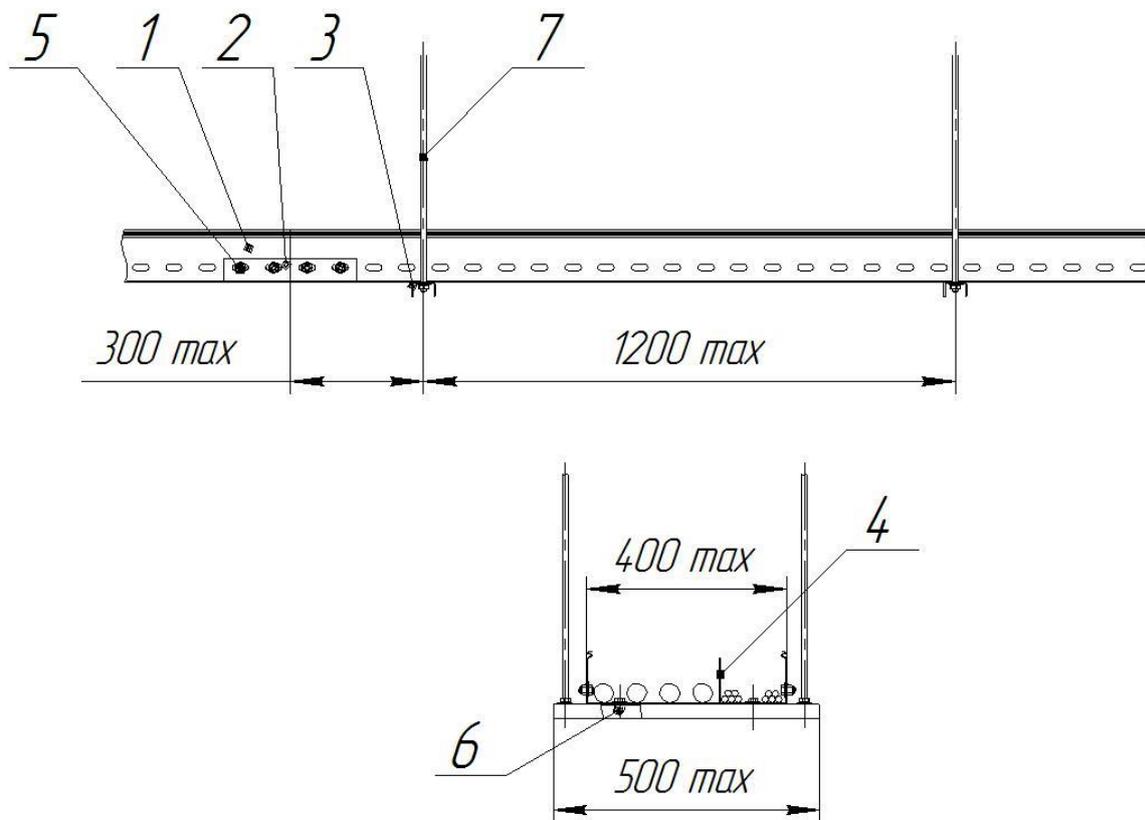
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
Изм	Лист	№ док-та
Подп.	Дата	

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

29

Рекомендуемые схемы монтажа.



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Лоток кабельный	СТ-02, СТП-02, ЛТ-02	
2	Соединитель лотка по борту	ЦП-02, ЦПХ-02, ЦПЛ-02	1 шт. на стык
3	Планка подвесная на две шпильки	ПМ-02.29	1 шт. на опору
4	Перегородка кабельного лотка	ПТ-02	
5	Комплект метизов для соединения лотков, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	8 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	8 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	8 шт. на стык
6	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0825	2 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору
7	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору

Рис. 1 Прокладка горизонтальных участков.

Взам. инв.№

Подп. и дата

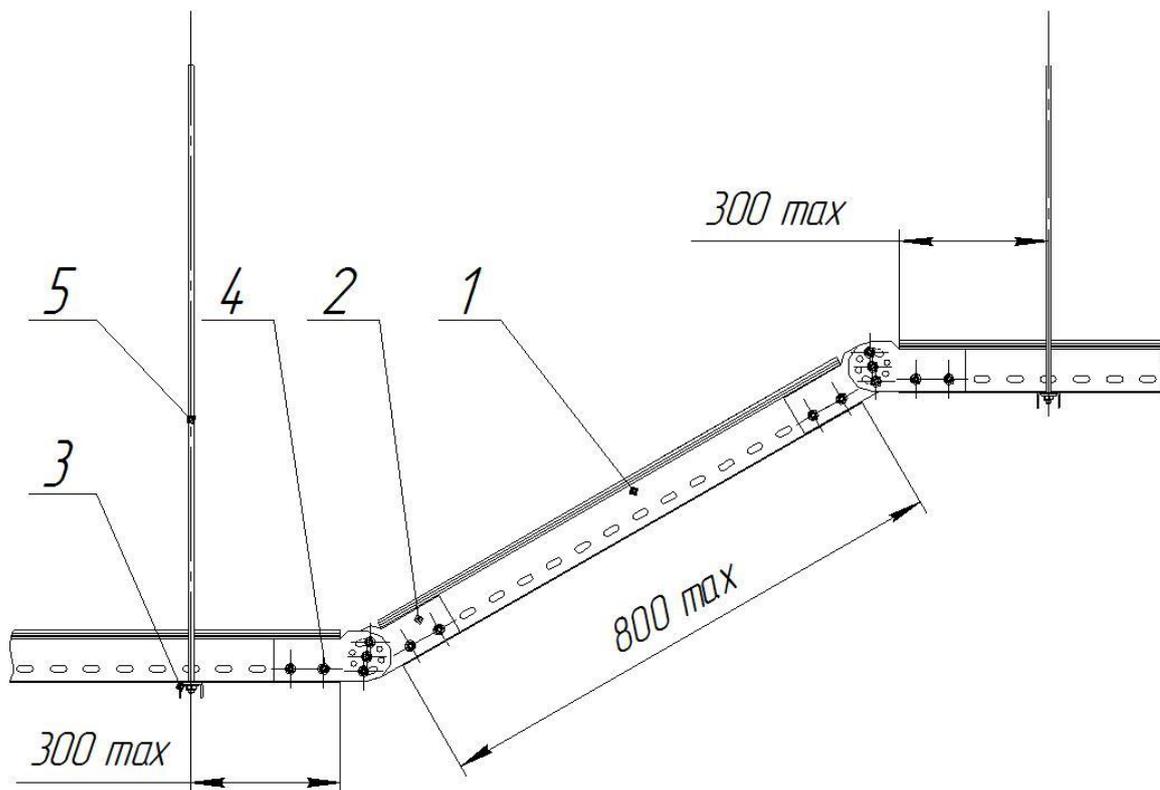
Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

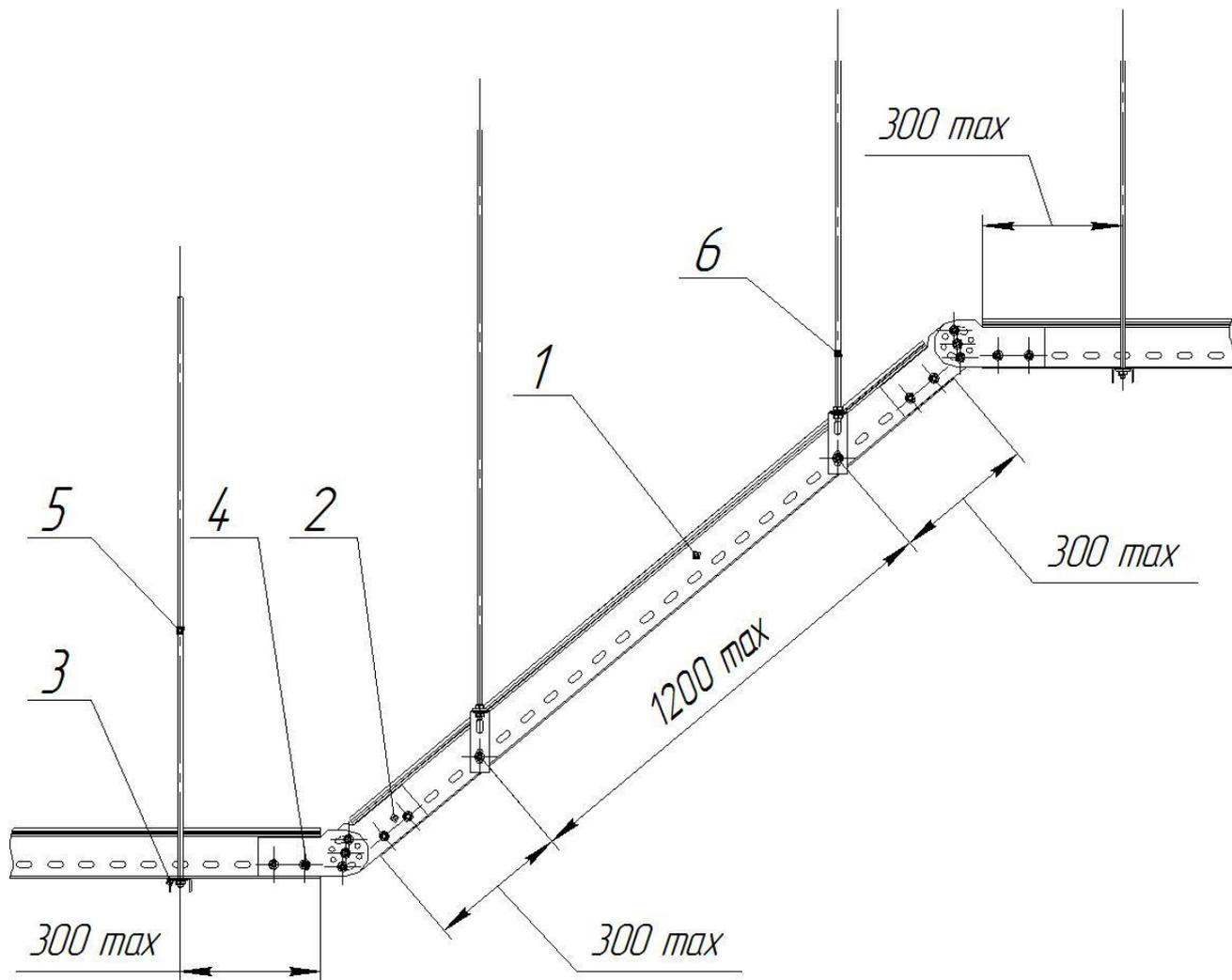
30



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Лоток кабельный	СТ-02, СТП-02, ЛТ-02	
2	Соединитель шарнирный	ЦПС-02	2 компл. на стык
3	Планка подвесная на две шпильки	ПМ-02.29	1 шт. на опору
4	Комплект метизов для соединения лотков, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	12 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	12 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	12 шт. на стык
5	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору

Рис. 2 Прокладка наклонных участков без опор.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						Лист
Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	ИС 27.3-002-22631623-2020		31	



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Лоток кабельный	СТ-02, СТП-02, ЛТ-02	
2	Соединитель шарнирный	ЦПС-02	2 компл. на стык
3	Планка подвесная на две шпильки	ПМ-02.29	1 шт. на опору
4	Комплект метизов для соединения лотков, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	12 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	12 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	12 шт. на стык
5	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору
6	Шпилька подвесная для наклонных участков, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Уголок опорный	ФР-02	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	2 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору

Рис. 3 Прокладка наклонных участков с дополнительными опорами.

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

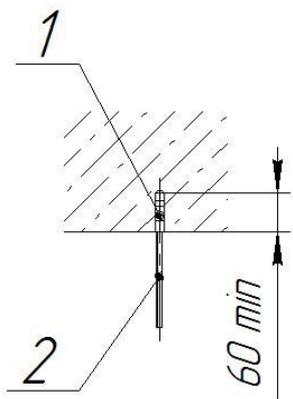
32

Взам. инв.№

Подп. и дата

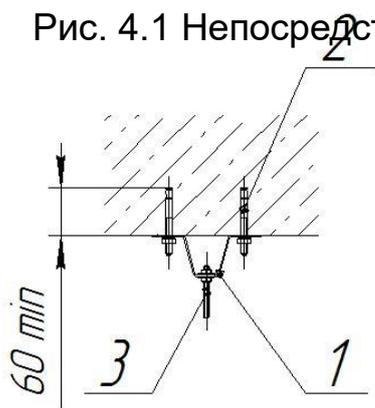
Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата



№ №	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт.
2	Анкер латунный забивной	СФ-02.41.08	1 шт.

Рис. 4.1 Непосредственное крепление в бетонное потолочное перекрытие.



№ №	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	2 шт.
2	Подвес потолочный	СХИ-02.4111.60	1 шт.
3	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт.
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	2 шт.
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт.

Рис. 4.2 Крепление к бетонному потолочному перекрытию с помощью подвеса.



№ №	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Подвес потолочный	СФ-02.71.08	1 шт.
2	Шпилька крепёжная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт.
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	2 шт.
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт.

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

33

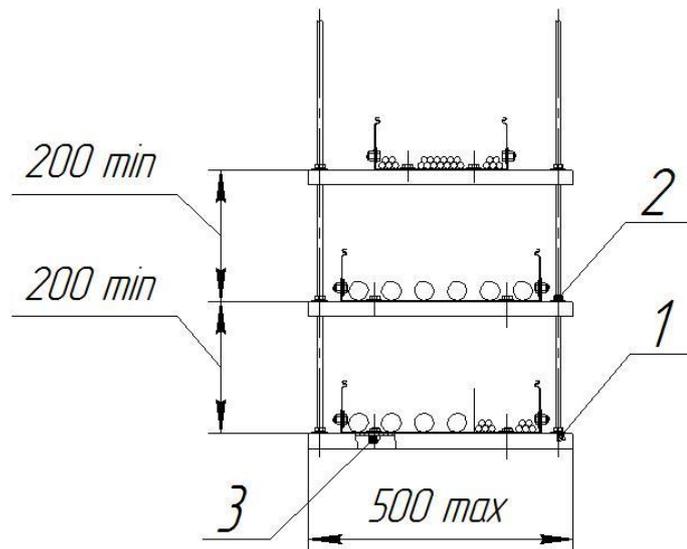
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№			
			Изм	Лист	№ док-та

3	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт.
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	2 шт.
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт.

Рис. 4.3 Крепление к потолочному перекрытию из профнастила.

Рис. 4 Варианты закрепления шпилек в потолочных перекрытиях.

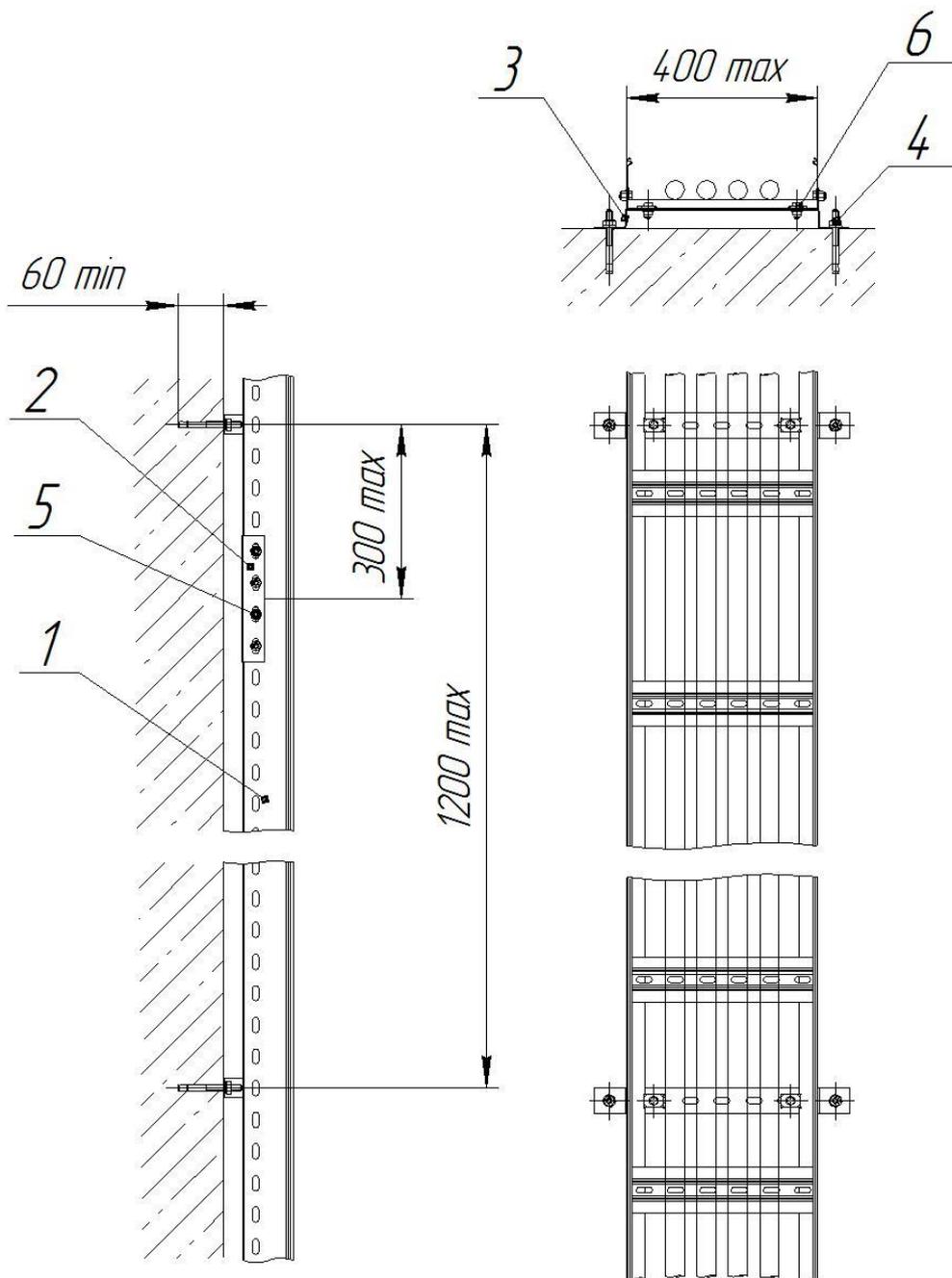
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Планка подвесная на две шпильки	ПМ-02.29	3 шт. на опору
3	Шпилька подвесная, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	12 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	12 шт. на опору
6	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	6 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору

Рис. 5 Варианты прокладки кабельной трассы в три яруса.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						Лист
Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	ИС 27.3-002-22631623-2020		35	



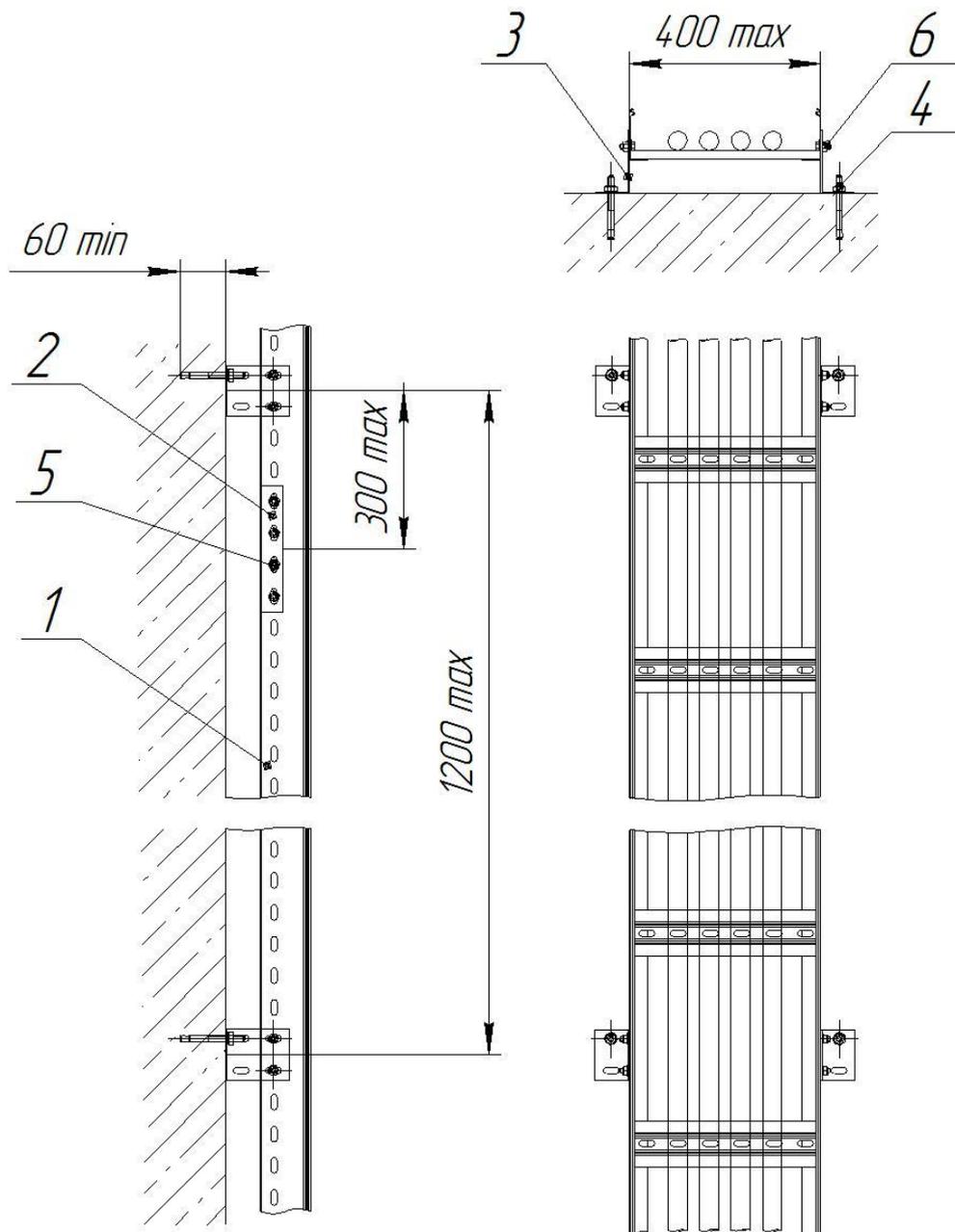
№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Лоток кабельный	СТ-02, СТП-02, ЛТ-02	
2	Соединитель лотка по борту	ЦП-02, ЦПХ-02, ЦПЛ-02	2 шт. на стык
3	Скоба стеновая	МТ-02	1 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	2 шт. на опору
5	Комплект метизов для соединения лотков, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	8 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	8 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	8 шт. на стык
6	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	2 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору

Рис. 6 Прокладка вертикальных участков на скобах ТМ.

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

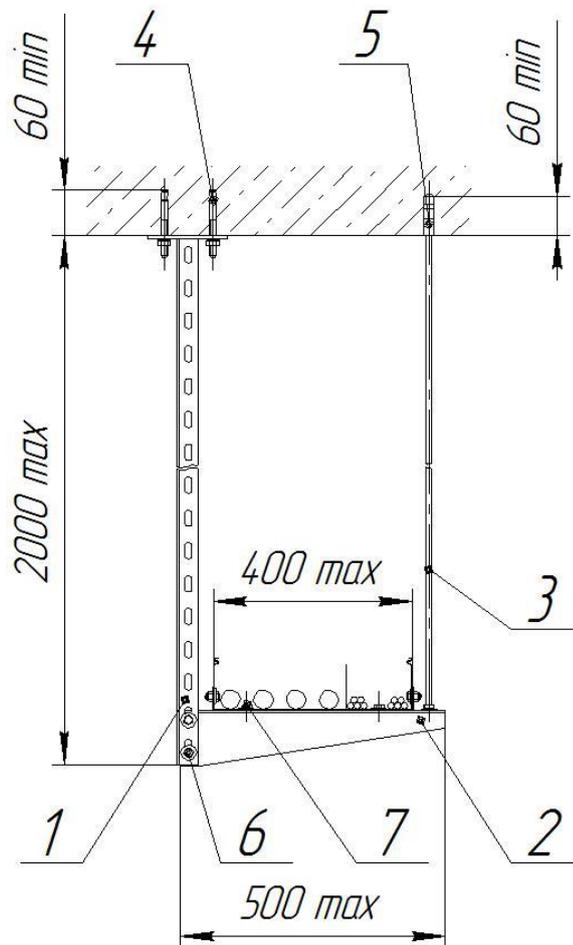
ИС 27.3-002-22631623-2020



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Лоток кабельный	СТ-02, СТП-02, ЛТ-02	
2	Соединитель лотка по борту	ЦП-02, ЦПХ-02, ЦПЛ-02	2 шт. на стык
3	Уголок опорный	ФР-02	2 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	2 шт. на опору
5	Комплект метизов для соединения лотков, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0816	8 шт. на стык
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	8 шт. на стык
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	8 шт. на стык
6	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	2 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору

Рис. 7 Прокладка вертикальных участков на уголках ПУГ.

Взам. инв.№					
	Подп. и дата				
Инв.№ подл.	Рис. 7 Прокладка вертикальных участков на уголках ПУГ.				
	Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата
ИС 27.3-002-22631623-2020					Лист 37



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Консоль вертикальная	ПМ-02.29, СХИ-02.29	1 шт. на опору
2	Консоль горизонтальная	БМ-02.40	1 шт. на опору
3	Шпилька поддерживающая, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	4 шт. на опору
5	Анкер латунный забивной	СФ-02.41.08	1 шт. на опору
6	Комплект метизов для монтажа КГ6, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	3 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	3 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	3 шт. на опору
7	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	2 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору

Рис. 8 Вариант односторонней прокладки кабельной трассы.

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

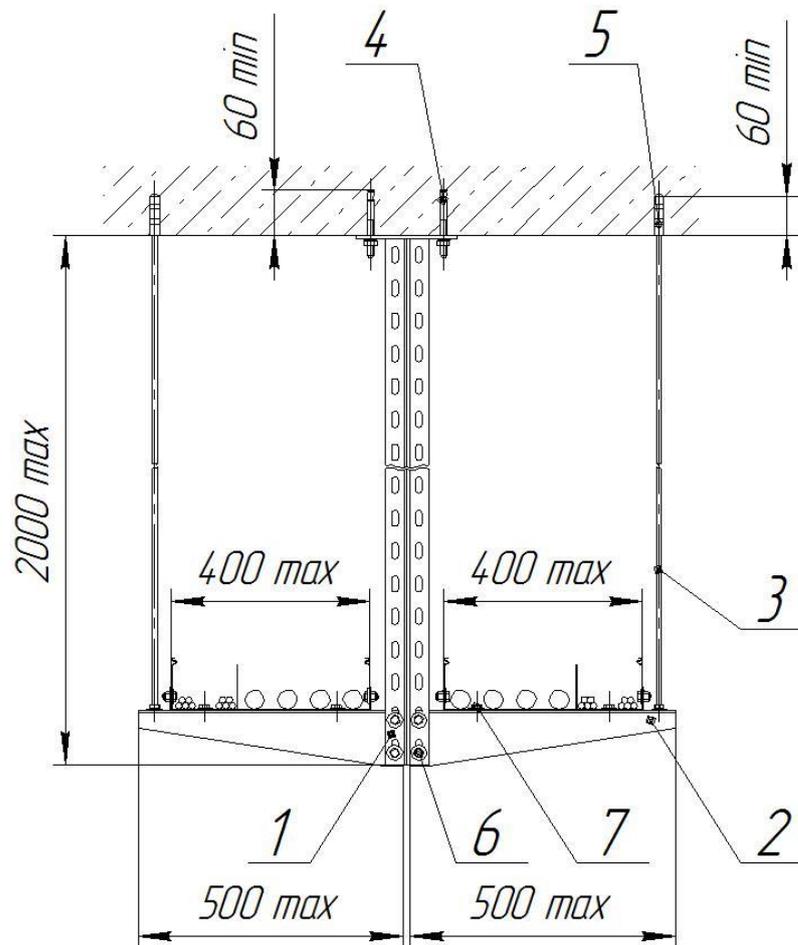
38

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Консоль вертикальная	ПДХ-02.40, СХДИ-02.40	1 шт. на опору
2	Консоль горизонтальная	БМ-02.40	2 шт. на опору
3	Шпилька поддерживающая, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	2 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	4 шт. на опору
5	Анкер латунный забивной	СФ-02.41.08	2 шт. на опору
6	Комплект метизов для монтажа КГ6, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	6 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору
7	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	4 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору

Рис. 9 Вариант двухсторонней прокладки кабельной трассы.

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

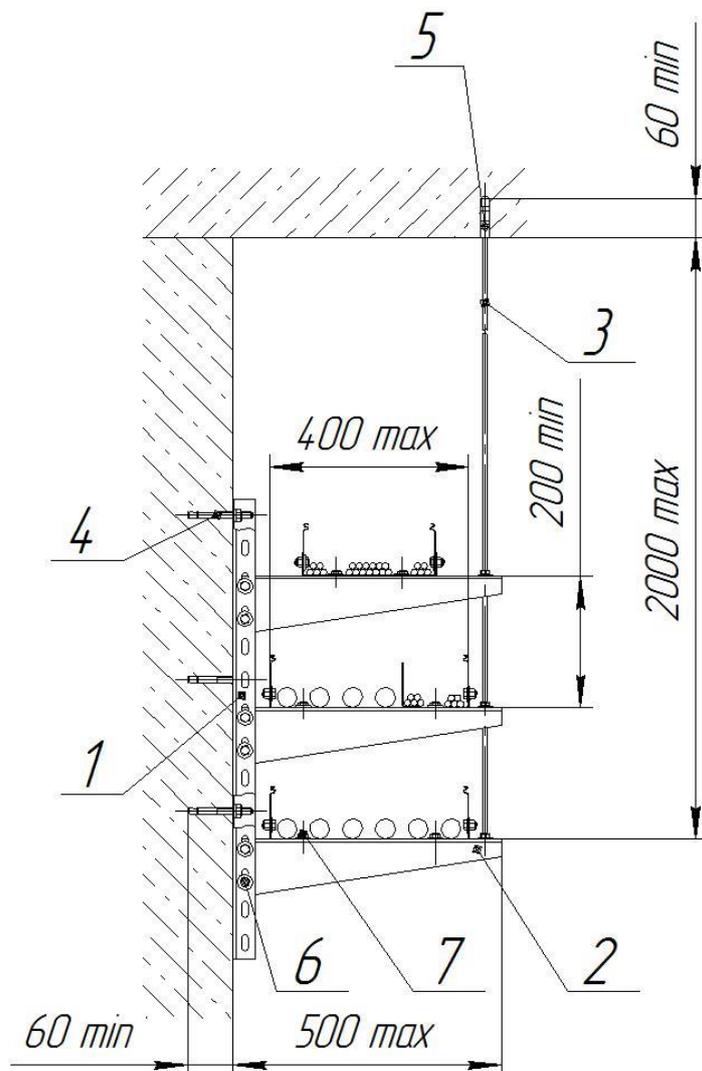
39

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Стойка вертикальная	ПМ-02.29	1 шт. на опору
2	Консоль горизонтальная	БМ-02.40	3 шт. на опору
3	Шпилька поддерживающая, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	3 шт. на опору
5	Анкер латунный забивной	СФ-02.41.08	1 шт. на опору
6	Комплект метизов для монтажа КГ6, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	9 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	9 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	9 шт. на опору
7	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	6 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору

Рис. 10 Настенная прокладка кабельной трассы в три яруса.

Взам. инв.№

Подп. и дата

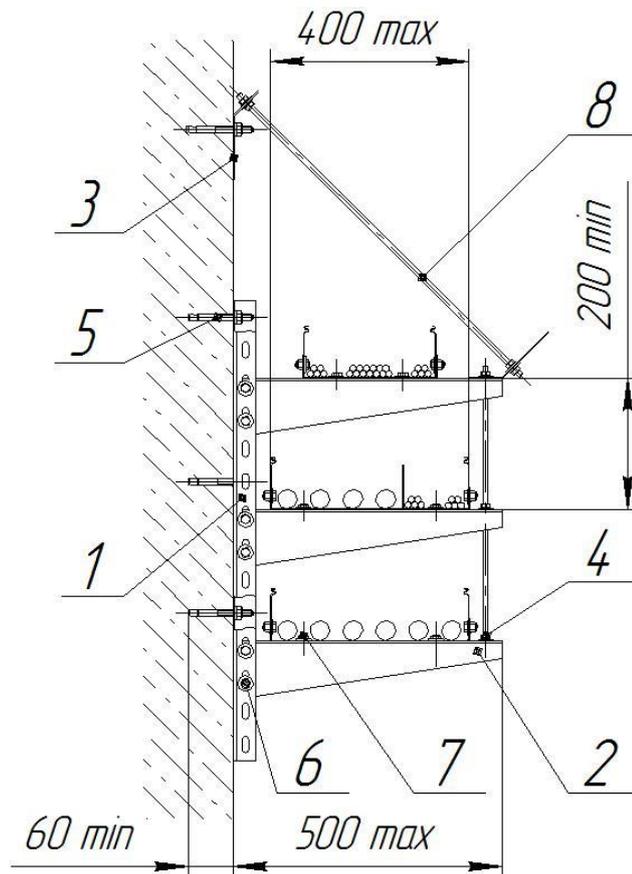
Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

40



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Стойка вертикальная	ПМ-02.29	1 шт. на опору
2	Консоль горизонтальная	БМ-02.40	3 шт. на опору
3	Уголок опорный	ФР-02	2 шт. на опору
4	Шпилька поддерживающая, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору
5	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	4 шт. на опору
6	Комплект метизов для монтажа КГ6, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	9 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	9 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	9 шт. на опору
7	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	6 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	6 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	6 шт. на опору
8	Шпилька наклонная поддерживающая, в составе:		
	Штанга резьбовая	СФ-02.20.0820	1 шт. на опору
	Гайка шестигранная	СФ-02.11.0800	4 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	4 шт. на опору

Рис. 11 Применение наклонной поддерживающей шпильки.

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

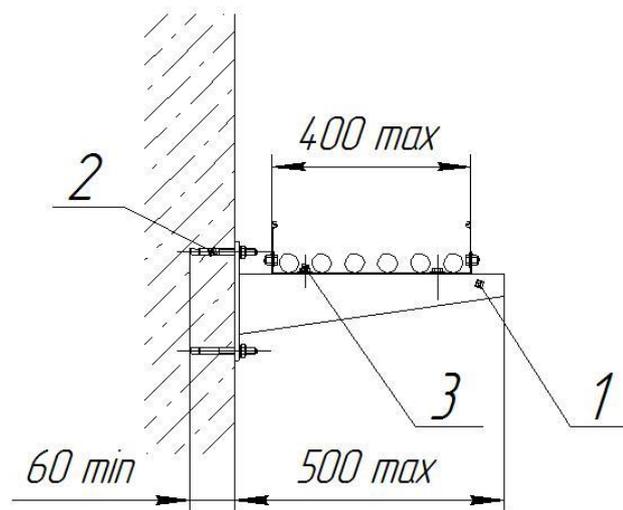
41

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм Лист № док-та Подп. Дата



№№	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Консоль горизонтальная	БСМ-02.50	1 шт. на опору
4	Анкер клиновой	СФ-02.46.08	2 шт. на опору
7	Комплект метизов для крепления лотка к опоре, в составе:		
	Болт с шестигранной головкой	СФ-02.01.0820	2 шт. на опору
	Гайка со стопорным буртиком	СФ-02.03.08	2 шт. на опору
	Шайба увеличенная	СФ-02.31.0800	2 шт. на опору

Рис. 12 Настенная прокладка одиночной кабельной трассы

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						ИС 27.3-002-22631623-2020	Лист 42
			Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов страниц				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Изм	Лист	№ док-та	Подп.	Дата	

ИС 27.3-002-22631623-2020

Лист

43