



Типовые решения для электротехнической инфраструктуры сооружений. 2-е издание

KTS | Кабеленесущие системы

UFS | Системы прокладки кабеля под полом

TBS | Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений

BSS | Системы, препятствующие распространению огня



ОВО Беттерманн – производитель полного спектра системных решений для электромонтажа для проектов любой сложности.

Работая на международном рынке с 1911 года, компания **ОВО Беттерманн** заслужила признание как надежный производитель высококачественного оборудования. Собственный исследовательский центр, лаборатория качества, заводы по производству изделий, а также один из самых современных центров обработки металлов в мире позволяют объединять накопленный опыт с новейшими разработками, обеспечивать непрерывное развитие продукции, ее адаптацию к требованиям рынка.

Ассортиментный ряд **ОВО Беттерманн** насчитывает более 30 000 наименований и позволяет подобрать оптимальные технические решения для любых проектов. Он включает такие направления, как:

- инженерные системы прокладки кабельных трасс;
- крепежные элементы;
- системы защиты от воздействия молний и импульсного перенапряжения;
- материалы, препятствующие распространению огня;
- электроустановочные изделия;
- системы прокладки кабельных трасс под полом.

ОВО Беттерманн сегодня – это интернациональный холдинг с представительствами в 60 странах и центрами производства в Германии, Венгрии, России, Бразилии, Южной Африке, Индии, Турции.

На российском рынке компания **ОВО Беттерманн** работает с 2003 года. На данный момент структура предприятия представлена производственным центром в Липецкой области, 12 офисами в крупнейших регионах России, складскими терминалами в Москве и Липецке, а также широкой дистрибьюторской сетью на всей территории страны.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
	ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ТРАСС	
7	Общие указания	
14	Крепление к балкам	
44	Крепление к полу	
69	Крепление к потолку	
88	Крепление к стене	
112	Кабельные эстакады	
124	Системы для монтажа светильников	
139	Модульные системы	
146	Дополнительные решения	
179	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	
	ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ ПОД ПОЛОМ	
194	Справочная информация	
195	Виды ухода за полом	
196	Сертификаты, стандарты и испытания	
197	Нормы по монтажу	
198	Определение объема кабеля	
199	Таблица по выбору кабеля	
200	Монтаж лючка типа GES в кабельном канале EUK для скрытой установки в стяжке	
202	Монтаж кассетной рамки RКСN2 в кабельном канале EUK для скрытой установки в стяжке	

					OBO-KTS/UFS/TBS/BSS-18		
					Общие данные		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.							
Пров.							
					Лист	3	Листов
							
Н.контр.							
Умв.							

Лист	Наименование	Примечание
204	Монтаж лючка типа GES в кабельном канале ОКА-С для установки вровень со стяжкой	
206	Комплектация лючка UDHOME4	
208	Монтаж усиленных регулируемых кассетных рамок типа RKN2 / RKFN2 SL	
210	Монтаж регулируемой кассетной рамки типа RКСN2 UZD3 в монтажное основание UZD 250-3	
212	Монтаж лючка GRAF9 для влажного типа уборки в монтажное основание UZD 250-3	
214	Монтаж ревизионного лючка ZES в монтажное основание UZD 250-3	
216	Монтаж регулируемой кассетной рамки типа RKN2 в монтажное основание UZD 250-3	
218	Монтаж лючка GES в монтажное основание UZD 250-3	
	ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ВНЕШНЕЙ МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ	
220	Общие указания	
223	Внешняя молниезащита. Общий вид	
224	Раскладка молниеприемной сетки по парапету	
225	Подключение парапета к молниеприемной сетке	
226	Спуск круглого проводника через "пирог" мембранной кровли к металлической колонне здания	
227	Сборка молниеприемной системы FangFix	
228	Установка дополнительных опор системы FangFix в зависимости от ветровой нагрузки	
229	Молниезащита вентилятора дымоудаления. Установка молниеприемной мачты на треноге	
230	Способы подключения треножного штатива isFang к различным проводникам молниеприемной системы	
234	Установка опор на треногу Irod в зависимости от высоты мачты и ветровой нагрузки	
232	Молниезащита зенитного фонаря	
		Лист
		4
Изм.	Лист	Итогоком.
Подпись	Дата	

Инв. N подл.

Взам. инв. N

Подпись и дата

OBO-KTS/UFS/TBS/BSS-18

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

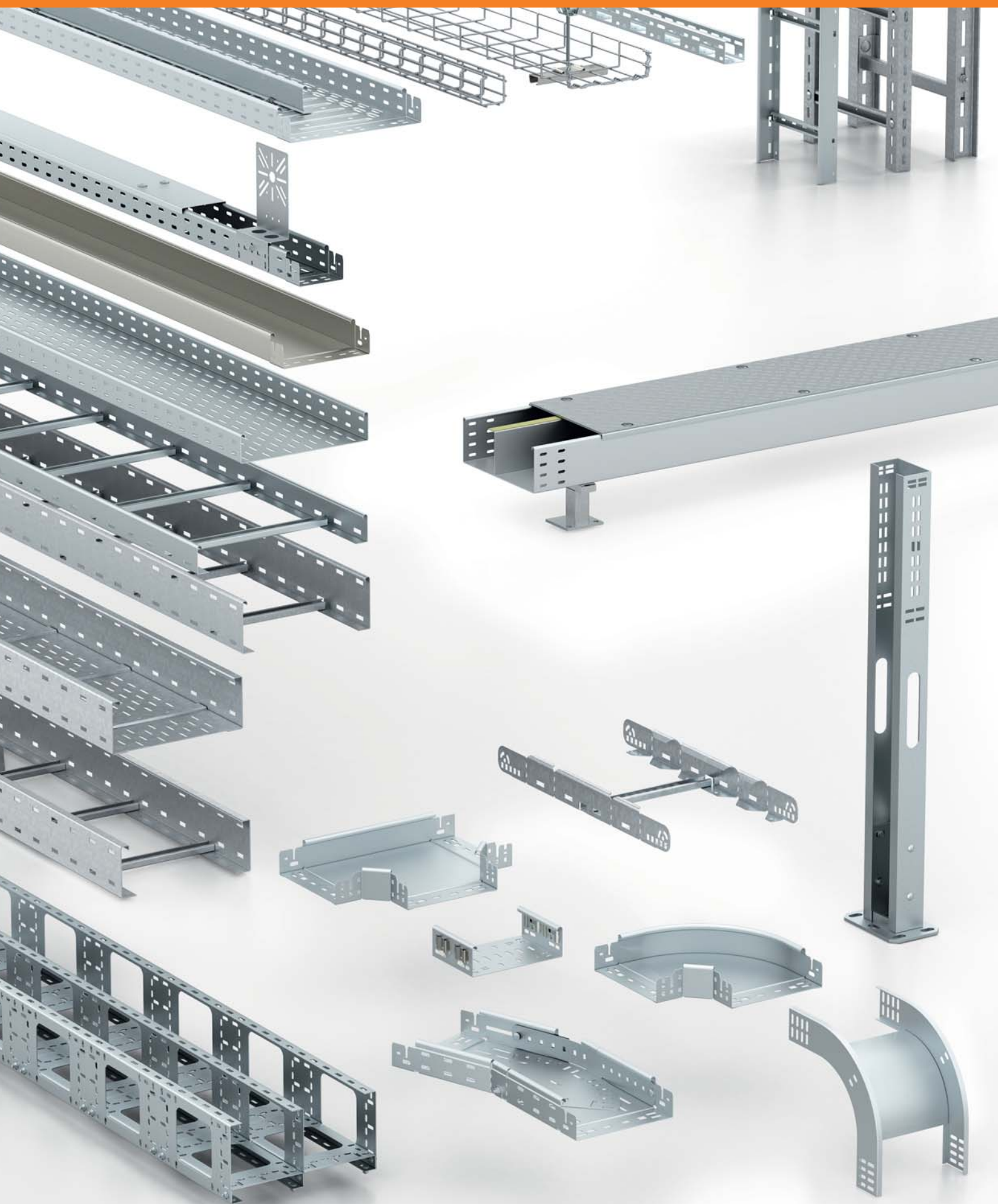
Обозначение	Наименование	Примечание																																
	<u>Ссылочные документы</u>																																	
	Инструкция по монтажу кабеленесущих систем. Версия 1.0. OBO Bettermann, 2011																																	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.																																	
СО-153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.																																	
ГОСТ 30247.0-94	Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.																																	
ГОСТ Р 53306-2009	Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами из полимерных материалов. Методы испытаний на огнестойкость.																																	
ГОСТ Р 53310-2009	Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость.																																	
ГОСТ Р 53316-2009	Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара.																																	
СП 2.13130.2012	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.																																	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.																																	
СП 40-107-2003	Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб.																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>Итого</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td colspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">OBO-KTS/UFS/TBS/BSS-18</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>													Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата	OBO-KTS/UFS/TBS/BSS-18					Лист											6
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата	OBO-KTS/UFS/TBS/BSS-18					Лист																								
										6																								

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

KTS | Кабеленесущие системы



- Монтажные системы
- Системы крепления
- Системы листовых кабельных лотков
- Системы кабельных лотков с усиленной крышкой
- Системы проволочных лотков
- Системы кабельных лотков лестничного типа
- Системы кабельных лотков для больших расстояний
- Система вертикальных кабельных лотков лестничного типа
- Системы кабельных лотков для монтажа светильников
- Системы для судостроения
- Модульные системы
- Системы из нержавеющей стали

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ ТРАСС

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. СОДЕРЖАНИЕ

В альбоме представлены:

- справочные материалы по размещению кабеленесущих систем и расположению кабелей на конструкциях;
- перечни используемого оборудования, комплектация аксессуарами и метизами;
- чертежи крепления кабельных конструкций к различным строительным основаниям;
- примеры установки конструкций и прокладки кабелей.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный альбом ориентирован:

- на специалистов проектных организаций (на этапе разработки решений по прокладке кабельных трасс с помощью лотковых конструкций);
- на специалистов монтажных организаций (при выполнении сборочных работ кабеленесущих конструкций на объекте);
- на персонал, обслуживающий электрокабельное хозяйство объекта.

3. СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ И ПРОТОКОЛЫ ИСПЫТАНИЙ

Все кабеленесущие системы ОБО Беттерманн соответствуют требованиям нормативов утвержденных в Российской Федерации, а так же международным нормам. Обоснованием технической базы кабеленесущих систем ОБО Беттерманн является стандарт ГОСТ Р 52868–2007, где описаны все существенные параметры, от области применения и условий проведения испытаний до коррозионной стойкости и температурной классификации.

Наличие сертификатов соответствия стандартам РФ, а также большое количество успешных испытаний в отечественных лабораториях, подтверждают качество и надежность систем ОБО, позволяют их применять на объектах любого уровня, независимо от их специфики и отрасли.

Подробную документацию по кабеленесущим системам ОБО Беттерманн можно найти на сайте компании: www.obocom.ru.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

4.1 Трасса кабельной линии должна выбираться с учетом следующих параметров:

- наименьшего расхода кабеля;
- обеспечения его сохранности при механических воздействиях;
- обеспечения защиты от коррозии;
- обеспечения защиты от вибрации;
- перегрева и от повреждения соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей.

4.2 Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели, проложенные горизонтально должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных муфт.
- кабели проложенные вертикально, должны быть закреплены на каждой конструкции.

4.3 Выбор типа используемых лотков (листовые, лестничные, проволочные и т.д.) должен осуществляться исходя из конкретных условий эксплуатации и особых требований к электромагистралам.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					ОБО-KTS-18	Лист
			Изм.	Лист	Итого	Подпись		Дата

4.4 Укладка бронированных кабелей, а также кабелей больших сечений непосредственно на полки (кронштейны) должна осуществляться в соответствии с действующими нормами. Шаг расстановки кабельных стоек, в данных случаях не должен превышать 800–1000 мм.

4.5 Производитель допускает возможность укладки кабелей, упомянутых в п.4.4, непосредственно в лестничные лотки, в тех случаях, если будет обеспечиваться допустимые радиусы изгиба кабеля в местах поворотов и ответвлений.

4.6 При прокладке кабелей в лотках, шаг крепления может варьироваться в зависимости от несущей способности самого лотка. Для лестничных лотков, а также усиленных систем шаг расстановки может превышать длину прямых секций самих лотков. Между двумя точками опоры запрещается использовать секции с двумя и более местами соединений.

Оптимальный шаг расстановки конструкций, для конкретных случаев, рекомендуется уточнять у специалистов техотдела ОБО Беттерманн.

4.7 Для обеспечения надежной механической защиты кабелей, а также защиты от внешних вредных факторов, таких как пыль, грязь, солнечное ультрафиолетовое излучение, независимо от места прокладки кабельных линий (внутри помещений, вне помещений) рекомендуется предусматривать крышки для лотков.

4.8 Кабели (в том числе бронированные), прокладываемые по кабеленесущим конструкциям и расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены крышками по высоте на 2 м от уровня пола или земли и на 0,3 м в земле.

4.9 Применение кабеленесущих систем разрешается исключительно с целью прокладки кабелей и проводов. Недопустимо использовать лотковые конструкции в качестве лестниц, дорожек и мостиков. Нагрузочные характеристики изделий производителя не рассчитаны на человеческий вес.

4.10 При подборе оборудования на этапе проектирования необходимо соблюдать требуемые безопасные рабочие нагрузки БРН на изделия. Тип используемых изделий должен определяться из учета массы и объема прокладываемых кабелей, а также запаса для возможности дополнительной прокладки кабелей (замена кабелей в процессе монтажа, дополнительная прокладка в последующей эксплуатации и др.). При превышении максимальной несущей способности конструкций возможна ее деформация и обрушение. Значения максимально допустимой нагрузки определяются с помощью повышающего коэффициента $1,7 * БРН$. БРН представлены в каталоге KTS.

4.11 В справочной информации, в диаграммах нагрузок изделий производителя не учитываются дополнительные ветровые, снеговые, а также сейсмические нагрузки. Значительные их воздействия могут привести к перегрузке и повреждению кабеленесущей системы.

4.12 Между двумя точками опоры запрещается использовать элементы трассы с двумя и более соединителями.

4.13 При проектировании и монтаже кабельных конструкций и систем, которые должны обеспечивать определенный уровень огнестойкости, необходимо учитывать требования и предписания противопожарной защиты, для соответствующих объектов.

4.14 При монтаже следует соблюдать общеобязательные и общепринятые правила техники безопасности, а также нормы и предписания, действующие на месте монтажа.

4.15 Монтаж кабеленесущей системы должен производиться только силами специалистов или проработанного персонала.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
Изм.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	ОБО-KTS-18		

4.16 Монтаж, выполненный ненадлежащим образом или с отклонениями от указаний производителя, может привести к выходу кабеленесущей системы из строя и стать причиной травм и материального ущерба.

5. ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ МОНТАЖА

5.1 Защита от коррозии.

Согласно нормам на системы кабельных лотков и кабельных лестниц, все поставляемые кабеленесущие и крепежные системы снабжены заводской защитой от коррозии, обеспечиваемой использованием различных методов цинкового покрытия и применением определенных нержавеющей материалов. В зависимости от конкретных условий прокладки кабельных трасс, а также ведомственных требований для конкретных объектов, на этапе проектирования необходимо предусматривать соответствующий тип исполнения изделий, согласно Таблицы 1.

Таблица 1. Тип защитных покрытий и материалов для защиты от коррозии

Тип покрытия / материала	Обозначение	Область применения	Нормы
Гальваническое цинкование	G	Сухие, проветриваемые помещения	ГОСТ Р ИСО 4042
Конвейерное цинкование	FS	Сухие, проветриваемые помещения	ГОСТ 14918–80
Горячее цинкование методом погружения	FT	Вне помещений, на открытом воздухе	ГОСТ 9.307–89
Термодиффузионное цинкование	F	Вне помещений, на открытом воздухе	ГОСТ 9.316–2006
Цинкование методом двойного погружения	DD	Вне помещений, на открытом воздухе	DIN EN 10346
Нержавеющая сталь	VA	Химически-агрессивные среды, Среды с высокими требованиями к гигиене	V2A, V4A, V5A
Алюминий	Alu	Взрывоопасные газовые среды	

Неправильный выбор типа исполнения изделий будет способствовать быстрому износу кабеленесущих конструкций под воздействием внешних факторов и сокращению гарантированного производителем срока их эксплуатации.

5.2 Расстояние между кронштейнами.

Наименьшее допустимое расстояние между кронштейнами (полками), при многоуровневой прокладке, в первую очередь, определяется назначением кабелей, прокладываемых по ним.

При выборе расстояния между кронштейнами (полками), на этапе проектирования, необходимо также учитывать габаритные размеры самих конструкций. Для удобства прокладки кабелей и возможности их дальнейшего обслуживания, рекомендуется учитывать указанные значения минимально-допустимого расстояния между кронштейнами ОБО Беттерманн.

Таблица 2. Наименьшее расстояние между кронштейнами по высоте

Тип кронштейнов	Наименьшее расстояние крепления по высоте (мм)
MWA12/AW15–11...61	мин. 150
AW30–11...71	мин. 150...200*
AW55–21...101	мин. 200...350*
AW80–21...81	мин. 250...400*

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ОВО-KTS-18

Лист
9

* Указанное расстояние может варьироваться в зависимости от ширины кронштейна. Для определения оптимального значения для конкретного случая, рекомендуется обратиться к специалистам техотдела ОБО Беттерманн.

5.3 Использование распорок DSK при монтаже кронштейнов.

Распорка используется для повышения надежности во всех случаях, в которых есть риск деформация U-образной стойки.

Обязательным условием является использования распорок DSK в сочетании с длинным болтом SKS, для сквозного крепления, в следующих случаях:

- При монтаже кронштейнов AW шириной 400 мм и более на U-образной стойке;
- При двустороннем монтаже кронштейнов или установке кронштейнов на конце подвесной стойки, независимо от ширины кронштейнов.

5.4 Крепление на монтажном основании при помощи анкеров.

Чтобы гарантировать необходимую несущую способность на существующем монтажном основании, данные крепежные изделия должны иметь соответствующий тип и номинал.

При сверлении отверстий для анкеров и дюбелей, необходимо использовать сверла и буры диаметром, указанным в инструкции к соответствующему изделию.

Неправильное использование диаметра и глубины отверстия приводит к разрушению анкера либо к ненадежному креплению изделия.

При установке анкеров в чрезмерно малые отверстия резьба деформируется из-за слишком сильных ударов молотком. При установке анкерных болтов в чрезмерно большие отверстия невозможна затяжка болтов.

При затяжке анкерных болтов необходимо соблюдать момент затяжки гаек при помощи динамометрического ключа (см. таблица 4).

При превышении максимально допустимого для выбранного анкерного болта момента затяжки анкерный болт разрушается. В этом случае несущая способность анкера гарантирована быть не может.

5.5 Крепление зажимами на существующих металлоконструкциях зданий.

Кабеленесущие системы могут быть закреплены на существующих металлоконструкциях при помощи стандартных зажимных инструментов. Варианты различных способов крепления представлены на чертежах альбома.

Проверка надлежащей жесткости и надежности существующих элементов и металлоконструкций здания, на которых предстоит монтировать кабеленесущие системы, входит в сферу компетенции и ответственности проектировщика строительной части проекта.

Зажимные крепления на вертикальных металлоконструкциях всегда должны быть снабжены защитой от соскальзывания, предусмотренной специалистами строительного отдела проектной организации;

Защита от соскальзывания зажимных креплений, расположенных на горизонтальных металлоконструкциях, не требуется.

5.6 Приваривание изделий к существующей несущей металлоконструкции здания.

При сварке следует соблюдать действующие правила и предписания техники безопасности.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

					ОБО-KTS-18	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		10

Требования к оборудованию, к качеству и регламенту выполнения сварочных работ, должны соответствовать стандартам, для определенного типа сварки. После выполнения работ, места сварочных швов должны быть обработаны цинковой краской (см. п.5.7)

5.7 Нанесение состава цинкового покрытия.

Механическая обработка изделий (например, сверление, резка, распиливание, сварка) вызывает повреждение цинкового покрытия, которое используется для защиты поверхностей изделия от коррозии.

Для предотвращения возникновения коррозии, места срезов, отверстий и сварных швов необходимо защитить, покрыв данные места цинковой краской или цинковым спреем.

Порядок нанесения и расход данных материалов необходимо уточнять у производителя цинковой краски.

5.8 Расчет термического удлинения

При монтаже кабеленесущих систем необходимо учитывать термическое удлинение материала, в следствии перепадов температур.

Во избежание деформации лотковых конструкций при монтаже следует соблюдать необходимые расстояния для компенсации удлинения, а также применять продольные компенсаторы.

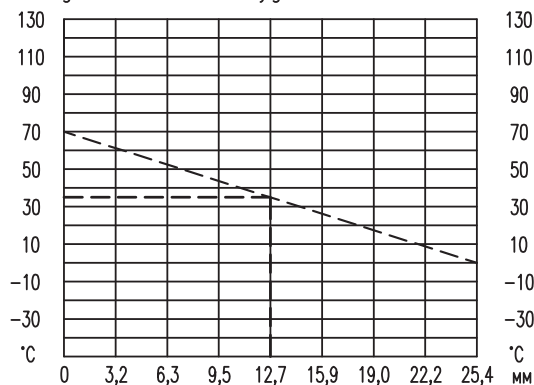
Продольный компенсатор представляет собой стандартный соединитель лотка, жестко закрепленный на лотке с одной стороны. С другой стороны элемент затягивается от руки болтами без стопорных шайб.

Шаг расстановки продольных компенсаторов и расстояния для компенсации удлинения определяются разницей максимальной и минимальной температуры, при которой кабеленесущие системы будут эксплуатироваться.

Таблица 3. Максимальное допустимое расстояние между продольными компенсаторами

Разница температур металла, °С	Максимальное расстояние между продольными компенсаторами, м
10	70
25	47
40	35
50	28
65	23
80	20

Диаграмма 1. Определение расстояния для компенсации удлинения



При наличии в здании температурных швов, необходимо разъединить лотковые конструкции на данных участках. При этом необходимо обеспечить электрическое соединение между ними при помощи проводника для выравнивания потенциалов.

5.9 Момент затяжки болтов и гаек.

При монтаже кабельных трасс необходимо обеспечить соблюдения момента затяжки болтов, гаек при помощи динамометрического ключа.

В таблице 4 представлены допустимые моменты затяжки, болтов и гаек производства ОБО Беттерманн. Класс прочности болтов, входящих в объем поставки, вы можете найти в каталоге ОБО Беттерманн для кабеленесущих систем.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Таблица 4. Требуемые моменты затяжки болтов и гаек.

Тип болтов	Требуемый момент затяжки при прочности 5.6 (Нм)	Требуемый момент затяжки при прочности 8.8 (Нм)
FCM F M6x12	4,6	11,3
FRSB M6x...	4,6	11,3
FRS/SKS M8x...	11	27,3
FRS/SKS M10x...	22	54
FRS/SKS M12x...	39	93

6. УКЛАДКА КАБЕЛЯ НА КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

При прокладке кабелей рядом с другими кабелями, находящимися в эксплуатации, должны быть приняты меры для предотвращения повреждения последних.

При выполнении монтажных работ кабели необходимо укладывать на конструкции, а не протягивать сквозь них. В особенности это касается кабелей с большим поперечным сечением. Протяжка кабеля сквозь лотковые конструкции может привести к деформации изделий и обрушению лотковых трасс.

Если укладка кабелей невозможна, во избежание повреждений необходимо учитывать следующее:

- для протяжки кабелей в прямом направлении необходимо использовать специальный инструмент и приспособления;
- во избежание повреждений элементов кабеленесущей системы и изоляции кабелей необходимо использовать подходящие направляющие ролики при протягивании кабелей по дуге и через Т-образные участки;
- необходимо учитывать указанные производителем кабелей усилия растяжения и минимальные радиусы изгиба.

7. ЗАЗЕМЛЕНИЕ КАБЕЛЕНЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Кабеленесущие конструкции (стойки) установленные на неметаллических основаниях, должны заземляться с помощью:

- стальной полосы 4x40 мм, закрепленной к стойкам или закладным элементам, к которым крепятся стойки;
- лотков для прокладки кабелей, если они обеспечивают непрерывность электрической цепи и обеспечивают требования по проводимости.

Непрерывность электрического соединения защитного заземления должна обеспечиваться путем соединения всех секций лотка между собой при помощи заземляющего проводника.

Не требуется соединять между собой все части металлических лотков, если конструкцией лотков предусмотрено такое соединение, о чем имеется указание в документации производителя, а места расположения соединений исключают возможность механического повреждения. Продольные компенсаторы и провода для уравнивания потенциалов следует размещать таким образом, чтобы гарантировать их надежную электрическую связь даже при термическом удлинении.

Провод для уравнивания потенциалов должен иметь достаточную длину, для надежного функционирования даже при максимальном термическом удлинении системы.

Заземляющие проводники (полосы, лотки) для конструкций, установленных на металлических основаниях (прогоны, балки) и т.п., присоединяются к контуру заземления здания.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перечисленные ниже указания распространяются на специалистов, организации эксплуатирующей электрохозяйство объекта.

При размещении кабельных трасс внутри здания и отсутствии динамических нагрузок кабеленесущие системы не требуют технического обслуживания.

8.1 Проверка устойчивости.

При монтаже кабеленесущих систем непосредственно на подвижных частях механизмов и установках под воздействием динамических нагрузок, вызванных вибрацией, существует вероятность ослабления креплений монтажных элементов.

В этом случае необходимо производить проверку болтовых соединений и устойчивости элементов кабеленесущей системы.

8.2 Очистка.

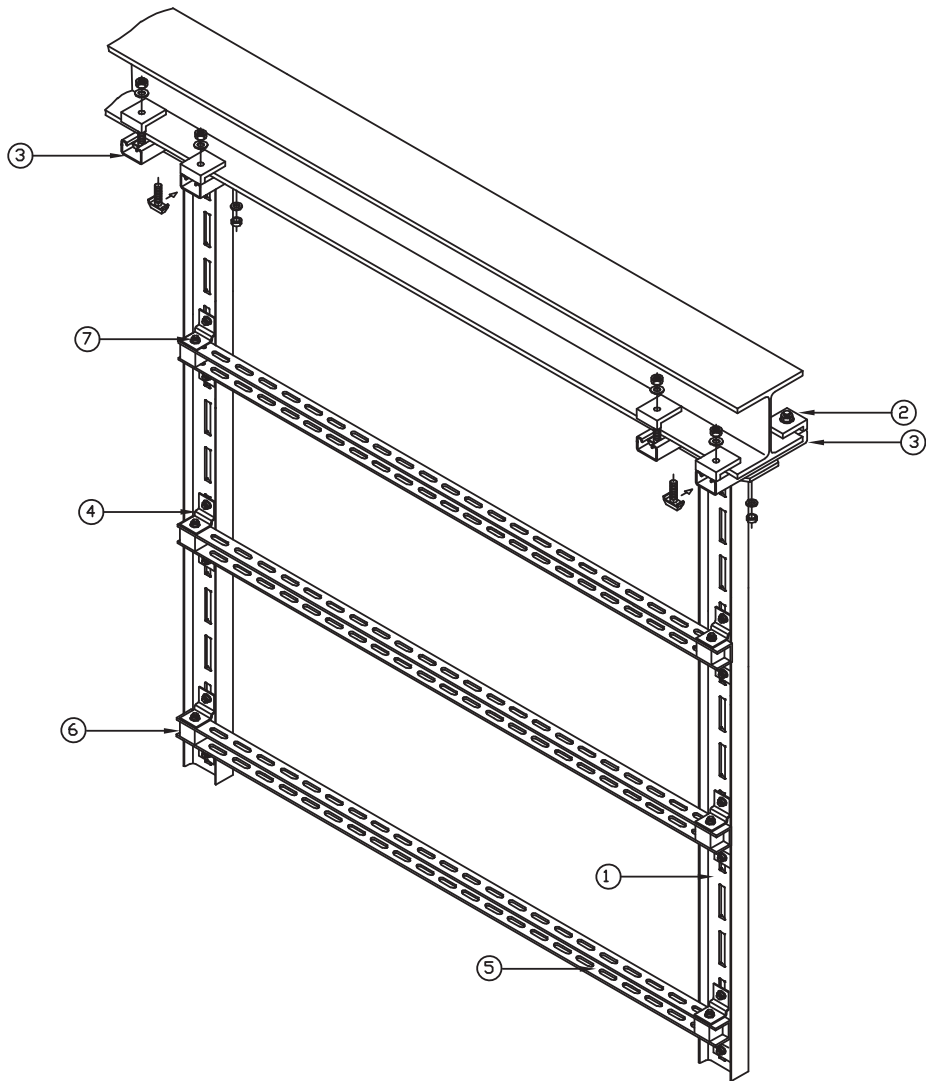
При прокладке кабельных трасс по улице, во избежание перегрузки лотковых конструкций из-за скопления на них большого количества снега и наледи, необходимо производить регулярную очистку систем, в зависимости от их объема.

Для очистки от пыли, песка и других загрязнений (кроме снега) возможно использование профессионального пылесоса.

Снег, песок или прочие небольшие загрязнения также можно осторожно смести. При необходимости протереть влажной тканью. Рекомендуется дополнительно наносить легкую смазку на лотковые конструкции, с помощью ткани, пропитанной смазочным материалом.

При использовании оборудования для очистки лотков водой и растворами под высоким давлением, следует просушить системы после чистки, обеспечить хорошую вентиляцию.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						Лист
Изм.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	ОВО-KTS-18			




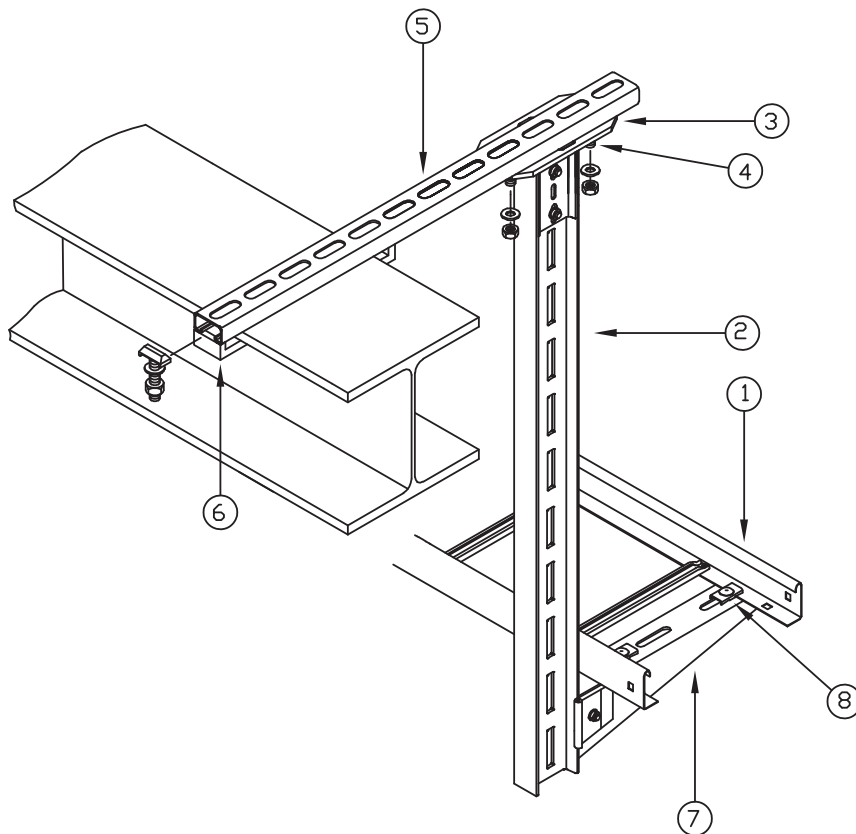
Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8/K-...	Подвесная стойка IS8 с траверсой	2	
2	KWH-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	4	
3	MS50...	Профильная рейка	4	
4	BW 80/55 (арт.6019528)	Соединительный уголок	12	
5	US 5-...	Профильная рейка US 5	3	
6	DSK 45 (арт.6416500)	Распорка	6	
7	SKS 10x80 (арт.6418250)	Болт с шестигранной головкой	6	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 14		Листов	
					Подвес конструкции из I-образных и U-образных стоек с помощью профильных реек и балочных зажимов			
								




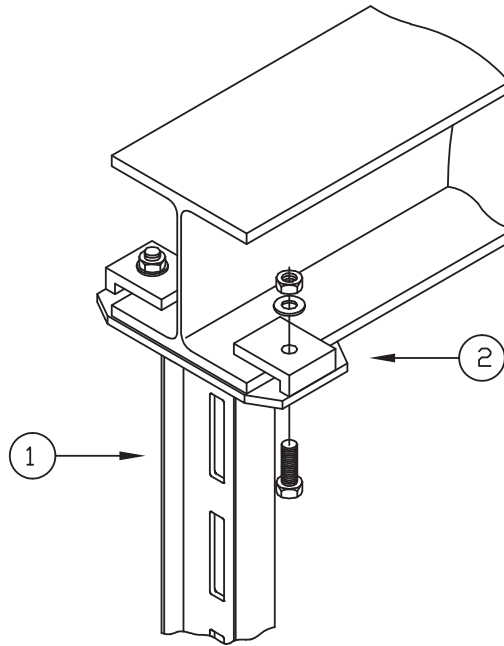
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 60 NS	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8 110 FT	I-образная подвесная стойка	1	
3	KI 8 FT (арт.6347053)	Траверса	1	
4	MS50NB M12x30 ZL (арт.1148226)	Болт с Г-образной головкой	2	
5	MS50...	Профильная рейка	1	
6	KWH-...	Фиксатор	1	
7	AS30-...	Кронштейн	1	
8	LKS40	Фиксаторы	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лист	15	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Подвес стойки с траверсой с использованием профильной рейки и балочных зажимов			
Утв.								




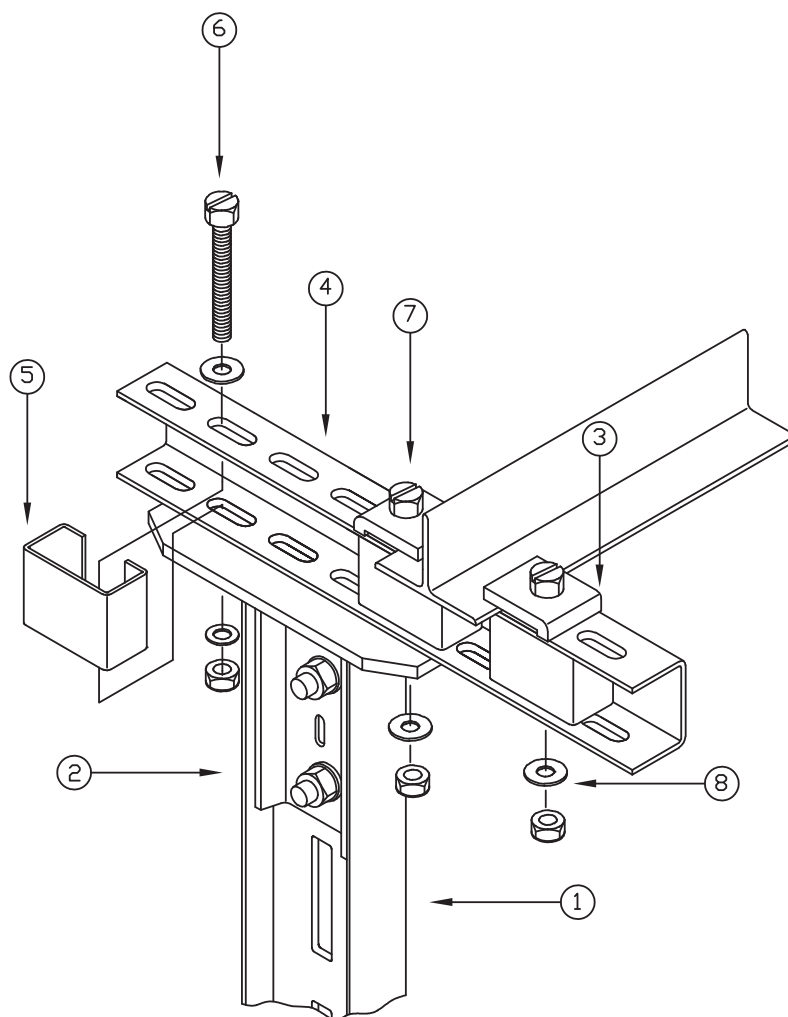
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	IS8-K...	I-образная подвесная стойка	1
2	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОБО-KTS-18-t1.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 16		Листов	
					Подвес стойки с траверсой с использованием балочных зажимов			
								



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип балочных зажимов и его габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	K18	Траверса	1	
3	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл. - 2 шт)	1	
4	US7-...	U-образная подвесная стойка	1	
5	DSK 61 (арт.6416519)	Распорка	3	
6	SKS M12x110 (арт.6418317)	Болт	1	
7	SKS M12x130 (арт.6408478)	Болт	2	
8	DIN 440 R14 (арт.6408737)	Шайба	3	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

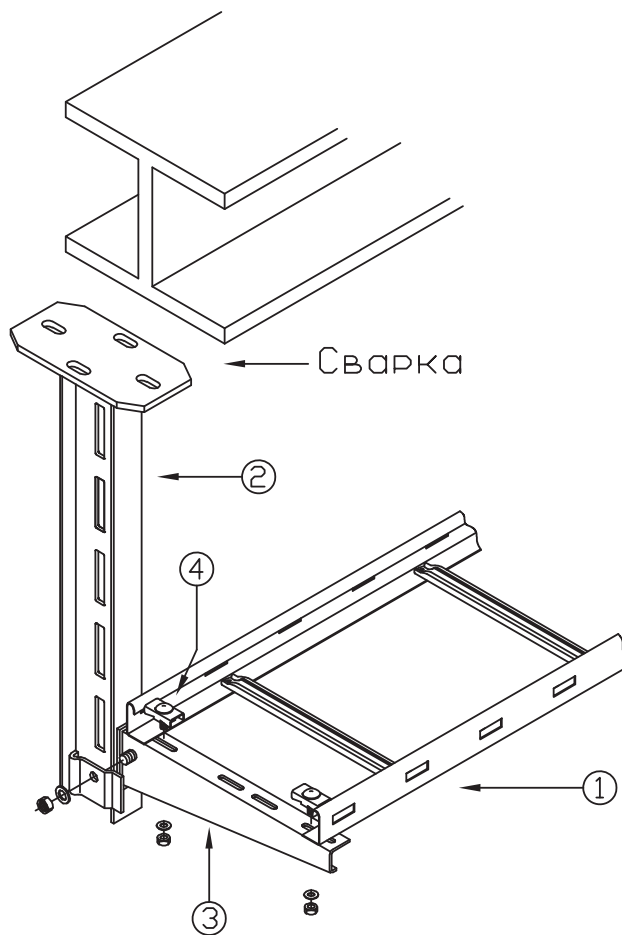
OVO-KTS-18-t1.04

Крепление к балке

Лист	Масса	Масштаб
17		

Подвес стойки с траверсой с использованием U-образного профиля и балочных зажимов






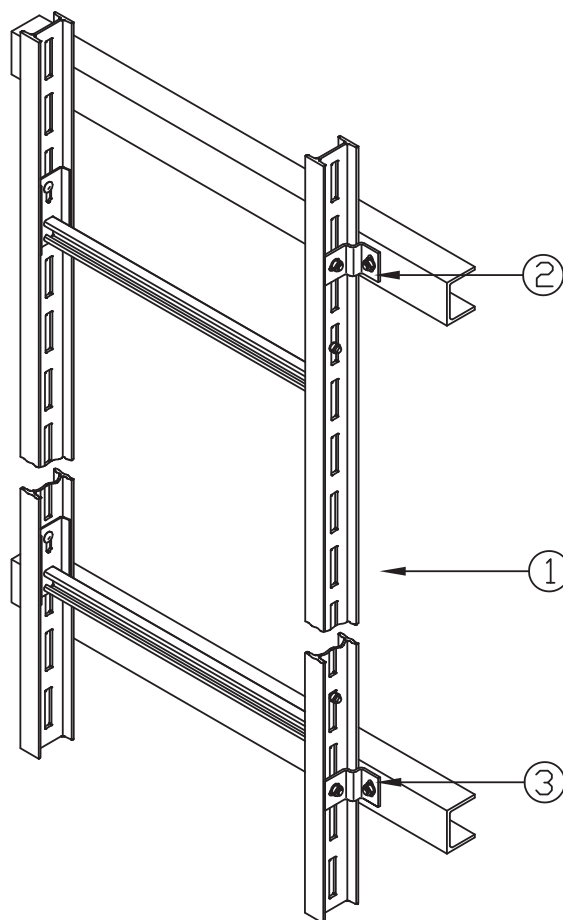
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	AS30-...	Кронштейн	1	
4	LKS40	Фиксатор	2	

					ОВО-KTS-18-t1.05			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лист	18	Листов
Разраб.						Масса		Масштаб
Проб.					Подвес стойки с использованием приварки траверсы			
Н.контр.								
Утв.								

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N




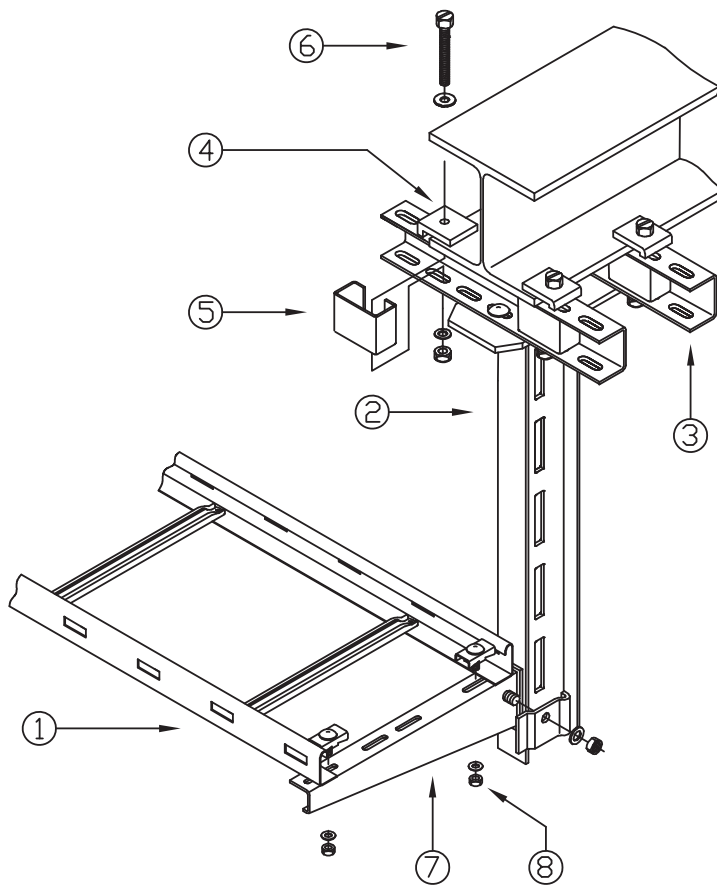
Примечание:

1. Габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS 80 C40-...	Вертикальный лестничный лоток	1	
2	BW 80/55 (арт.6019528)	Монтажный угол	4	
3	SKS M12x30 (арт.3163091)	Болт с шестигранной головкой	4	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление вертикальной лестницы к швеллерам с использованием монтажных уголков	Лист 19 Листов		
								



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца дуготрава, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 60VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8/K-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	US7-...	U-образная стойка	2	
4	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	2	
5	DSK 61 (арт.6416519)	Распорка	4	
6	SKS M12x130 (арт.6408478)	Болт	4	
7	AS30-...	Кронштейн	1	
8	LKS40	Фиксатор	2	

OVO-KTS-18-t1.07

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

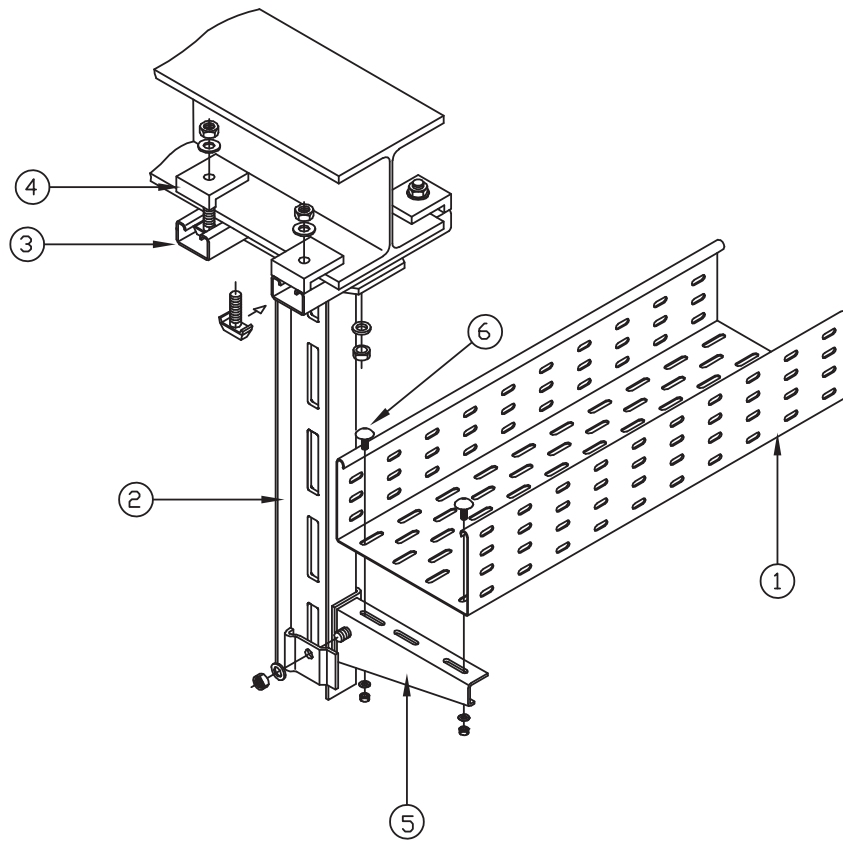
Крепление к балке

Лист	Масса	Масштаб
Лист 20	Листов	

Подвес стойки с траверсой с использованием 2х U-образных профилей и балочных зажимов

OVO

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N




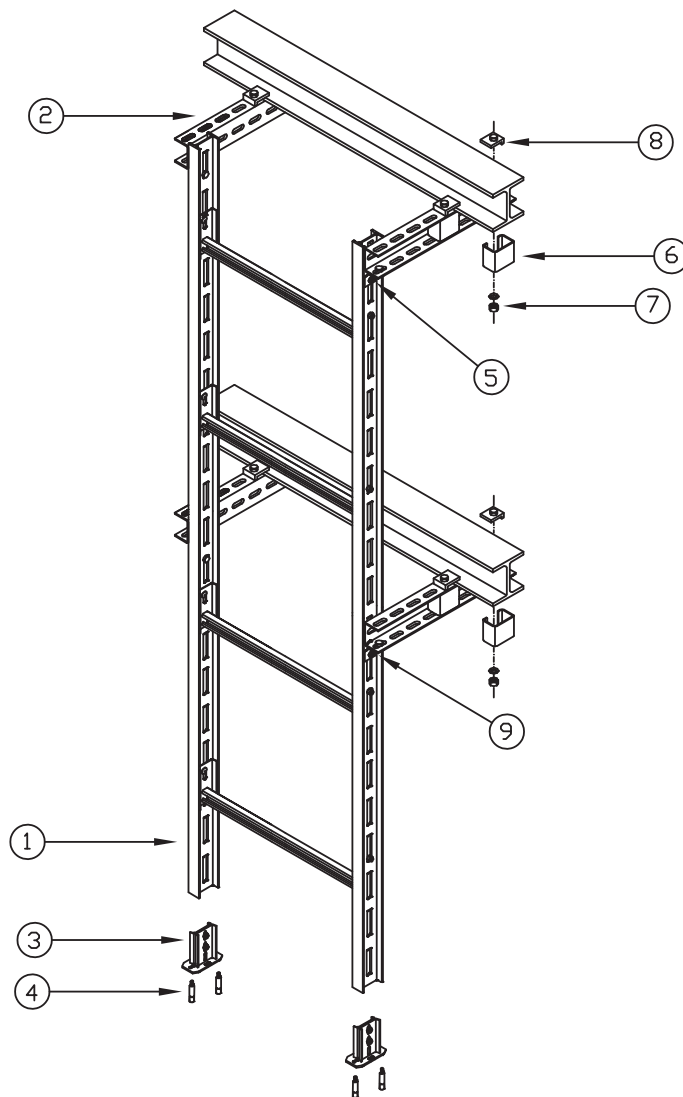
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технолога ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS-1../SKS-1..	Листовой кабельный лоток	1	
2	ISB/K-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	MS50...	C-образная профильная рейка	2	
4	KWH-...	Балочный зажим (компл. - 2 шт)	1	
5	AS30-...	Кронштейн	1	
6	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 21 Листов			
					Подвес стойки с траверсой с использованием 2х профильных реек и балочных зажимов			
								




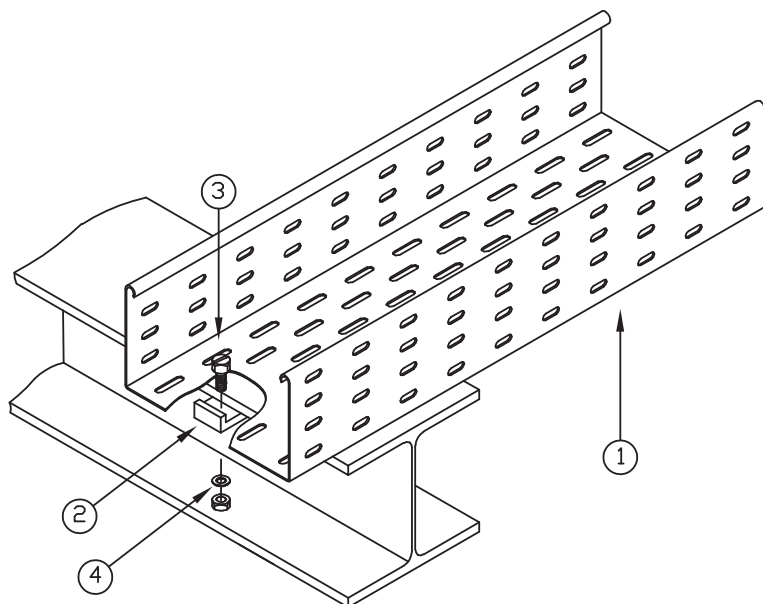
Примечание:

1. Габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80C40-...	Вертикальный лоток лестничного типа		
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	4	
3	K18 (арм.6347053)	Траверса	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
5	BW 80/55 (6019528)	Монтажный уголок	4	
6	DSK 61 (арм.6416519)	Распорка	8	
7	SKS M12x110 (арм.6418317)	Болт	8	
8	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	4	
9	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт с шестигранной головкой	4	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.09			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лист	22	Листов
Разраб.						Масса		Масштаб
Проб.								
					Крепление вертикальной лестницы к швеллерам с использованием U-образных стоек и балочных зажимов			




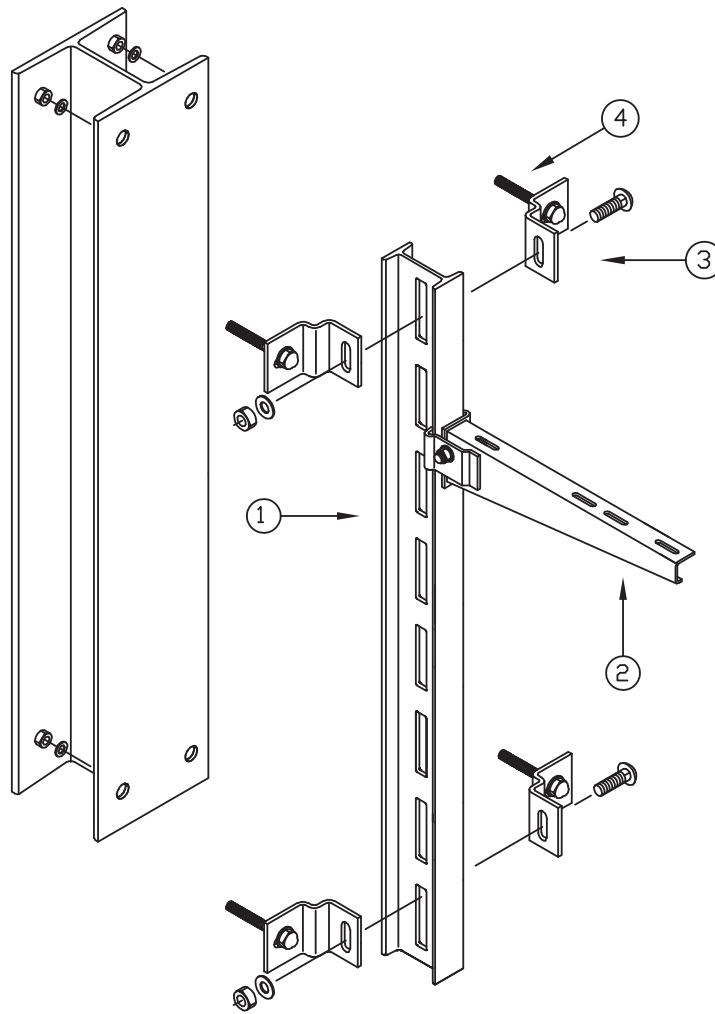
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS 1..	Листовой кабельный лоток	1	
2	KL1-...S	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1	
3	DIN440 R7 (арм.6408702)	Шайба	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-1.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление перфорированного лотка с использованием балочного зажима		Лист 23 Листов	
								



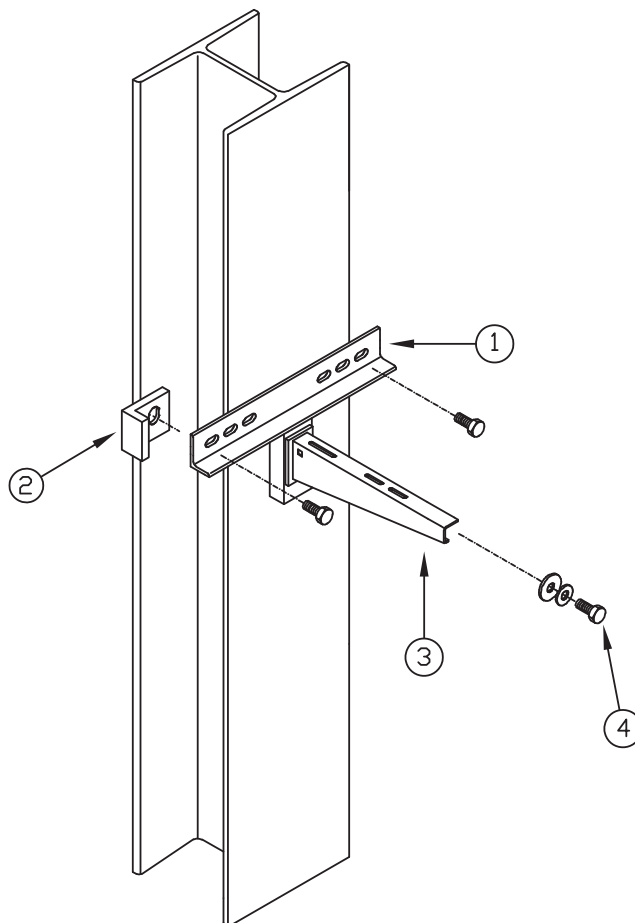
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел, количество точек крепления и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	AS30/55-...	Кронштейн	1	
3	BW 80/55 (арм.6019528)	Монтажный уголок	4	
4	SKS M12x40 (арм.3163113)	Болт	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.11			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление I-образной стойки с использованием монтажных уголков и болтового крепления		Лист 24 Листов	
								



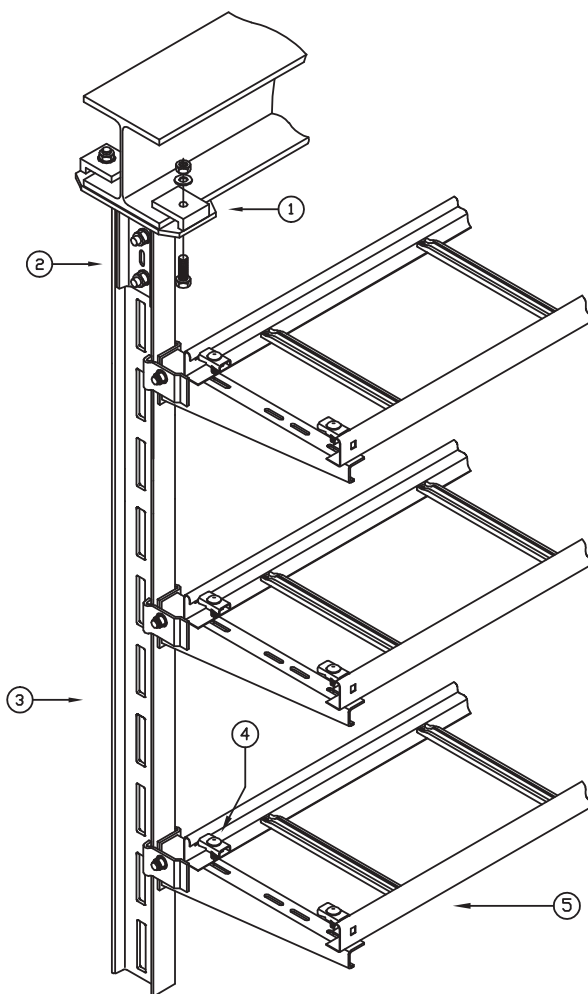
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	KA-AW30 (арт.6346715)	Адаптерная пластина	1	
2	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1	
3	AW55-...	Настенный кронштейн	1	
4	SKS M12x40 (арт.3163113)	Болт с шестигранной головкой	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.12			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 25 Листов			
					Крепление кронштейна с использованием адаптерной пластины и балочных зажимов			




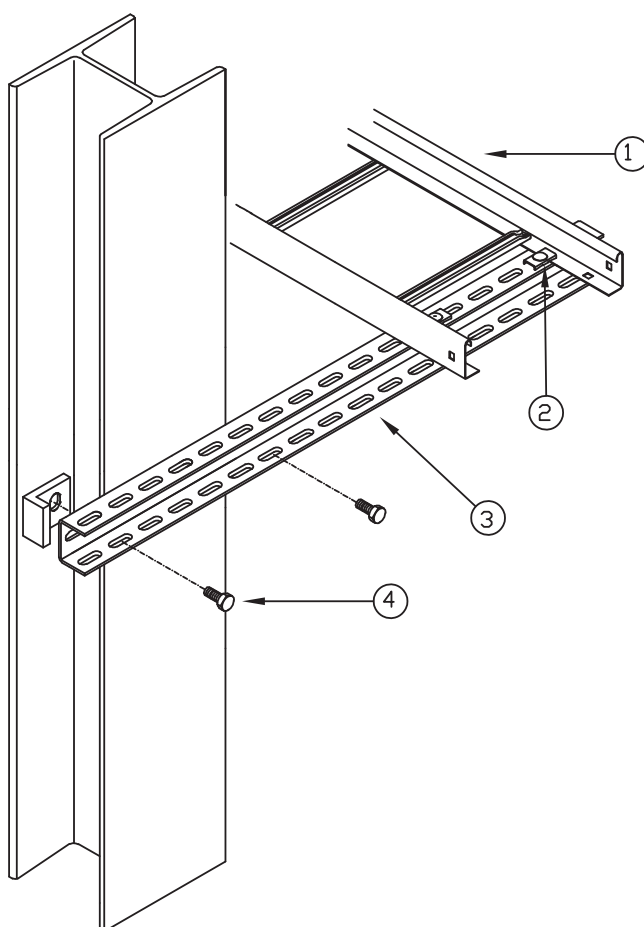
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	KWS/TKS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1	
2	K18 (арт.6347053)	Траверса	1	
3	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
4	LKS 40	Фиксаторы	6	
5	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	3	
6	AS30-...	Кронштейн	3	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 26 Листов			
					Подвес I-образной стойки с траверсой с использованием балочных зажимов			
								




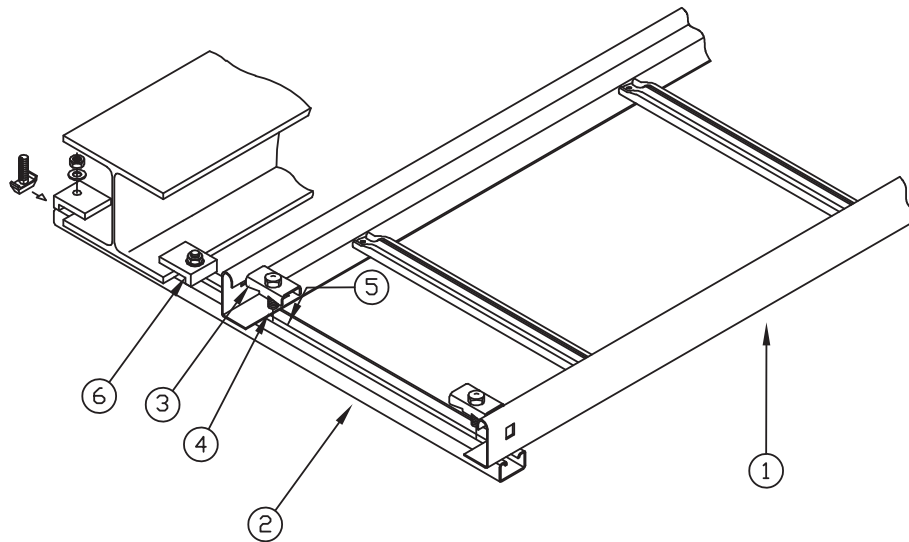
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	3	
2	LKS 40	Фиксаторы	2	
3	US7-...	U-образная подвесная стойка	1	
4	KWS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление лотка с использованием U-образного профиля и балочных зажимов		Лист 27 Листов	
								




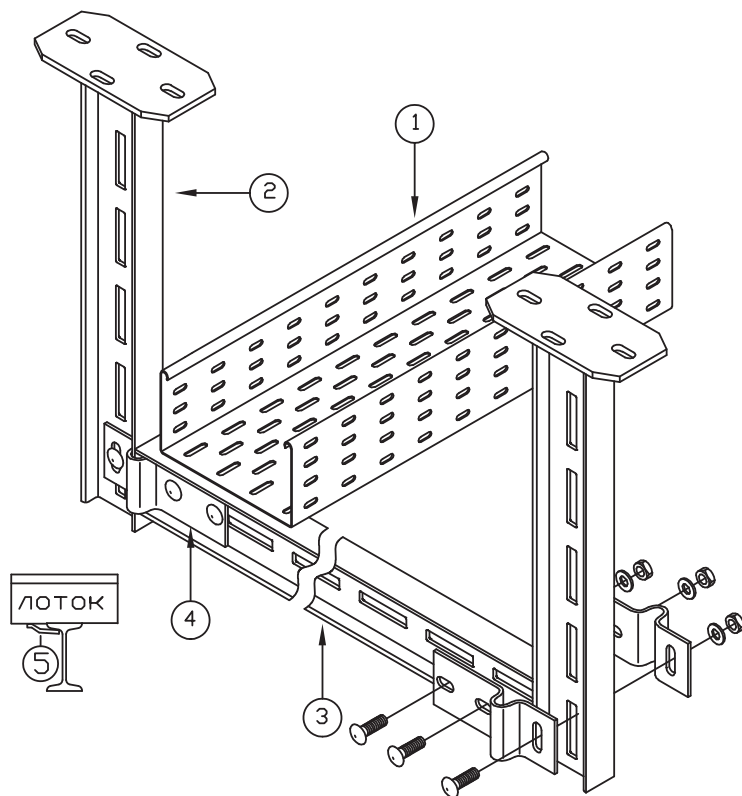
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	MS50...	Профильная рейка	1	
3	LKS 40	Фиксаторы	2	
4	SKS M6x20 (арт.3156516)	Болт	2	
5	MS50SN M6 ZL (арт.1147156)	Скользкая гайка	2	
6	KWH-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление лотка с использованием профильной рейки и балочных зажимов		Лист 28 Листов	
								



Примечание:

1. Габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Длины вертикальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс; Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.3 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-...	Листовой кабельный лоток	1	
2	ISBK-...	I-образная подвесная стойка	2	
3	ISB-...	I-образная подвесная стойка	1	
4	AHIS8 (арт.6019064)	Опорная петля	2	
5	LKS60/4 (арт.6221122)	Фиксатор	2	

OBO-KTS-18-t1.16

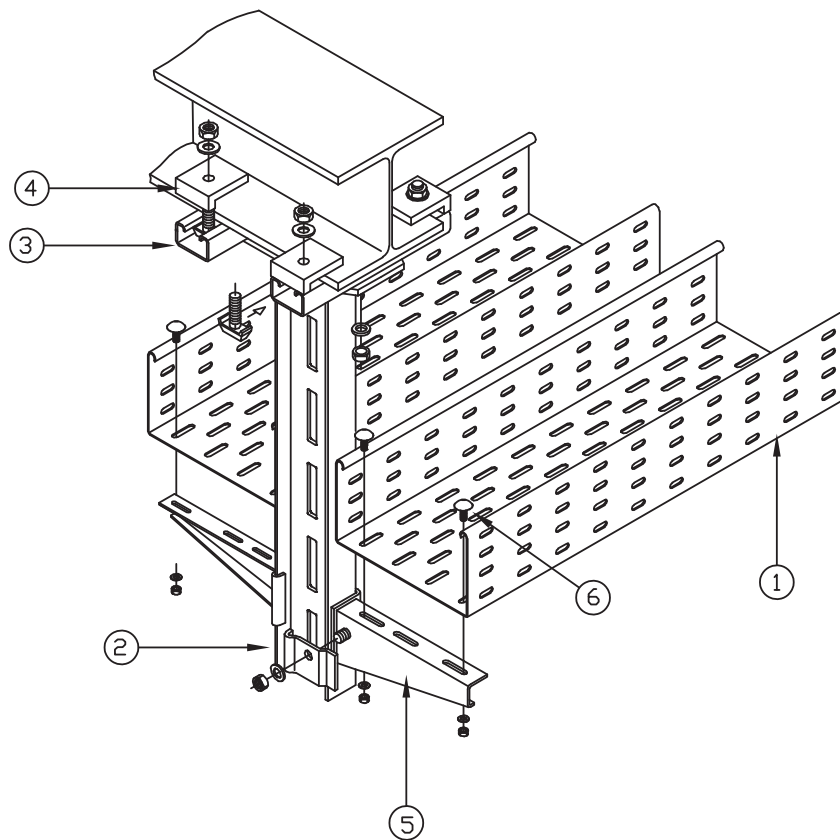
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к балке

Подвес лотка с использованием подвеса на основе I-образных стоек

Лист	Масса	Масштаб
Лист 29	Листов	

OBO




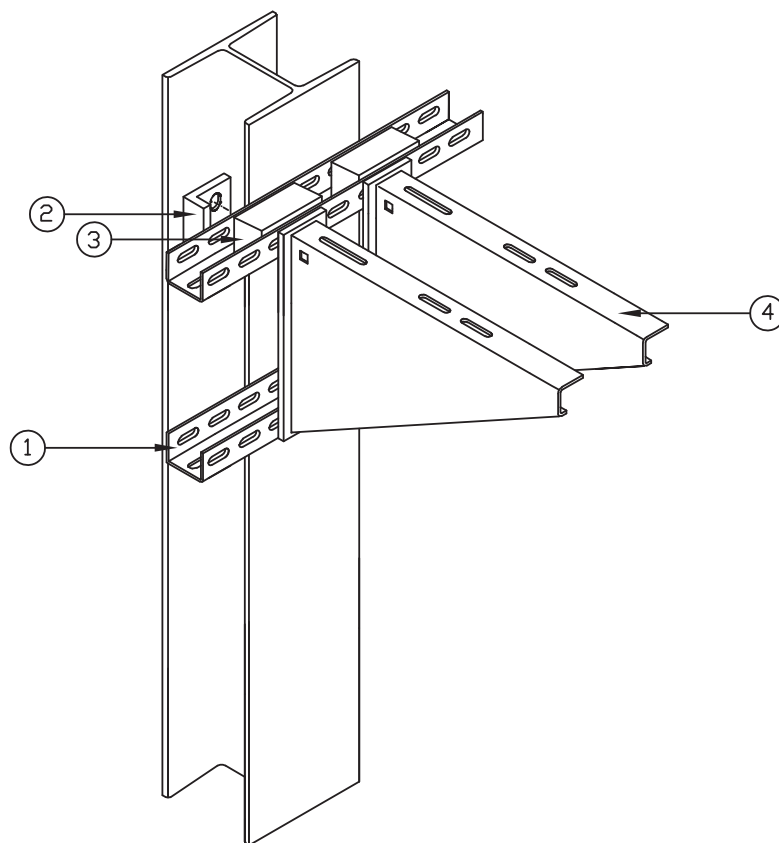
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS-1../SKS-1..	Листовой кабельный лоток	2	
2	ISBK-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	MS50...	C-образная профильная рейка	2	
4	KWH/TKH-...	Крепежный уголок	2	
5	AS30-...	Кронштейн	2	
6	FRSB M6x12 (арм.6406122)	Болт	4	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.17			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 30		Листов	
					Подвес стойки с траверсой с использованием профильных реек и балочных зажимов			
								




Примечание:

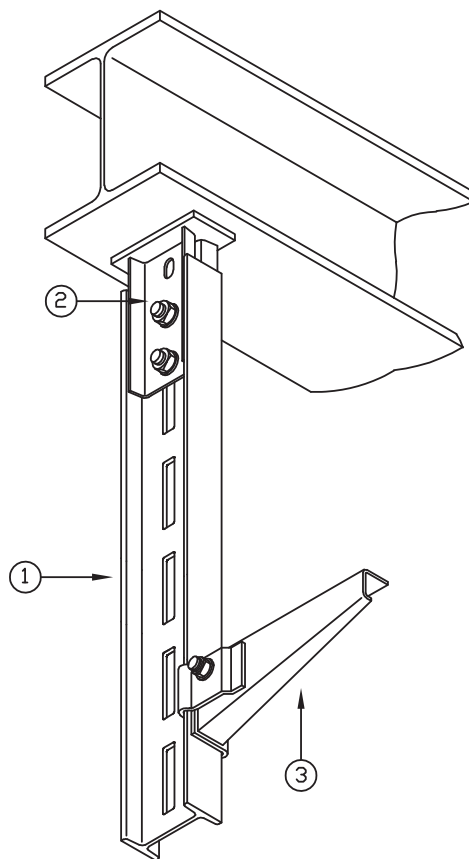
1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
2	TKS-L / TKS-S	Фиксатор	2	
3	DSK 61	Распорка	4	
4	AW 80-...	Кронштейн	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.18			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 31	Листов	
Н.контр.					Крепление 2х кронштейнов с использованием U-образных стоек и балочных зажимов			
Утв.								

Сварка →




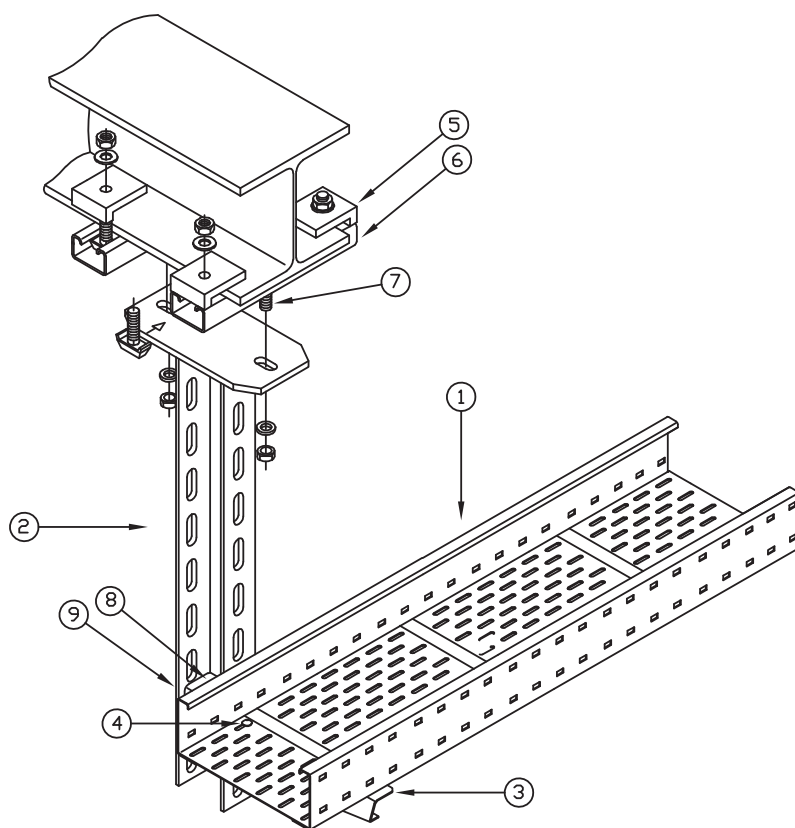
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	K18-AOX (арт.6347088)	Траверса приварная	1	
3	AS 30-...	Кронштейн	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.19			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 32	Листов	
Н.контр.					Подвес стойки с помощью приварки траверсы			
Утв.								



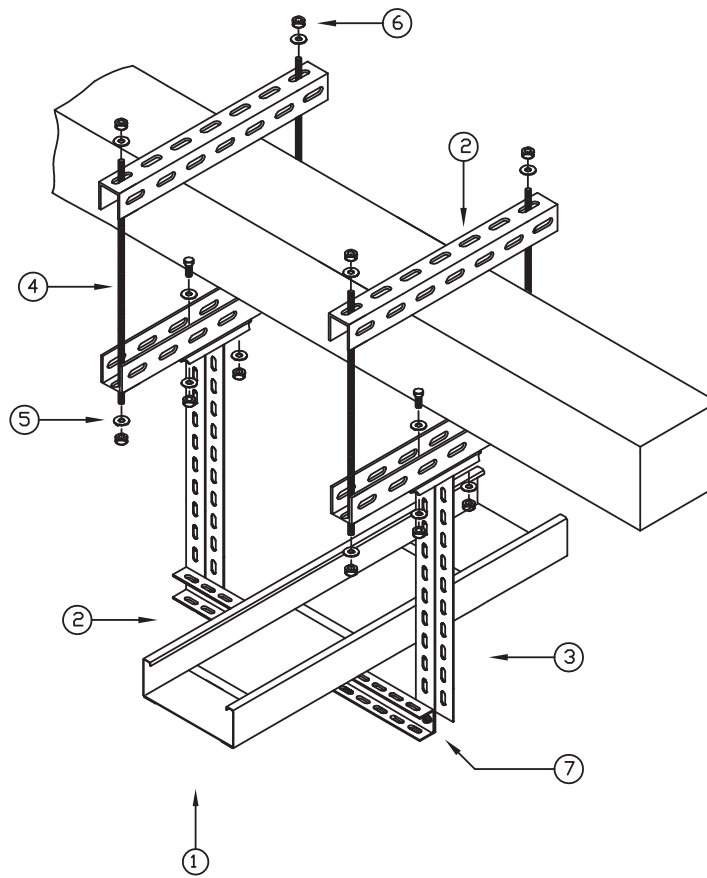
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG-...	Лестничный лоток для больших расстояний	1	
2	US7K-...	U-образная подвесная стойка	1	
3	AW80-...	Кронштейн	1	
4	FRSB 6x15 (арм.6406157)	Болт	2	
5	TKH-S-30 (арм.6355804)	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	2	
6	MS41-...	C-образная профильная рейка	2	
7	SKS M10x25 (арм.3160734)	Болт	2	
8	DKS 61 (арм.641519)	Распорка	1	
9	SKS M12x120 (арм.3160793)	Болт	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.20			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 33		Листов	
					Подвес усиленного лотка с использованием стойки с траверсой, профильных реек и балочных зажимов			



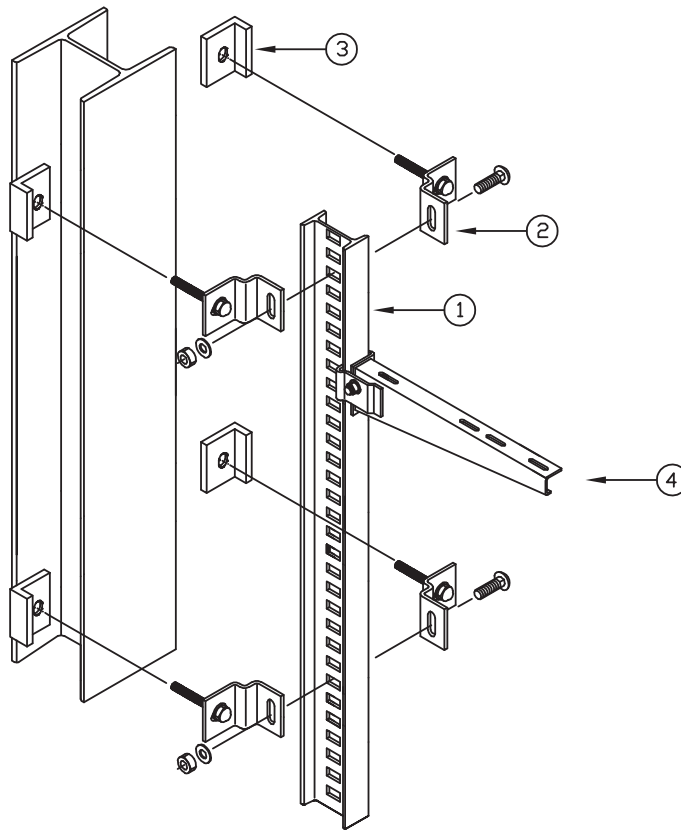
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG-...	Листовой лоток для больших расстояний	1	
2	US 5-...	Стойка US 5	5	
3	US 5 K-...	Подвесная стойка US 5	2	
4	2078-M10	Стержень с резьбой	4	
5	966-M10 (арт.3402460)	Шайба	8	
6	DIN 934 M10 (арт.3400107)	Шестигранная гайка	8	
7	SKS M10x25 (арт.3160734)	Болт с шестигранной головкой	6	
8	FRSB 6x15 (арт.6406157)	Болт	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					ОВО-KTS-18-t1.21			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 34 Листов			
					Подвес усиленного лотка с использованием конструкции из U-образных стоек			




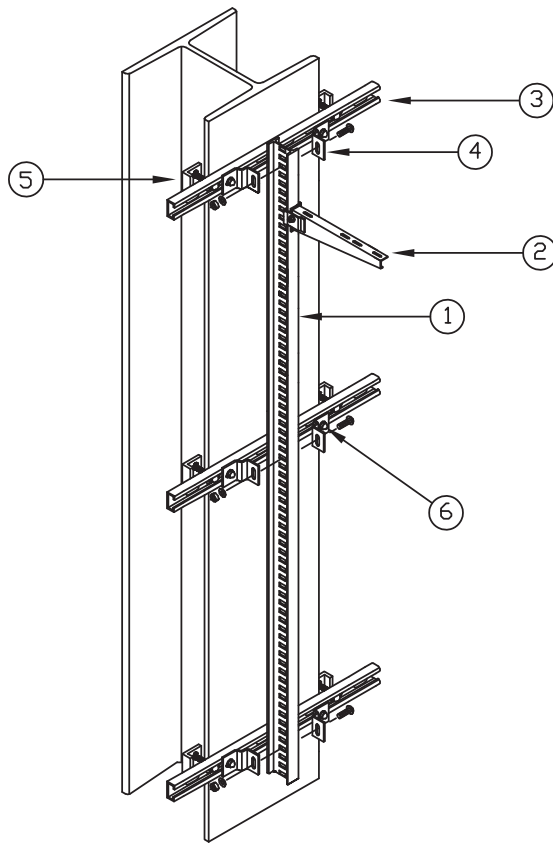
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	BW80-55	Монтажный уголок	4	
3	TKS-L-25	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	2	
4	AS30/AS55...	Кронштейн	1	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					OBO-KTS-18-t1.22			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление I-образной стойки с использованием монтажных уголков и балочных зажимов			
								



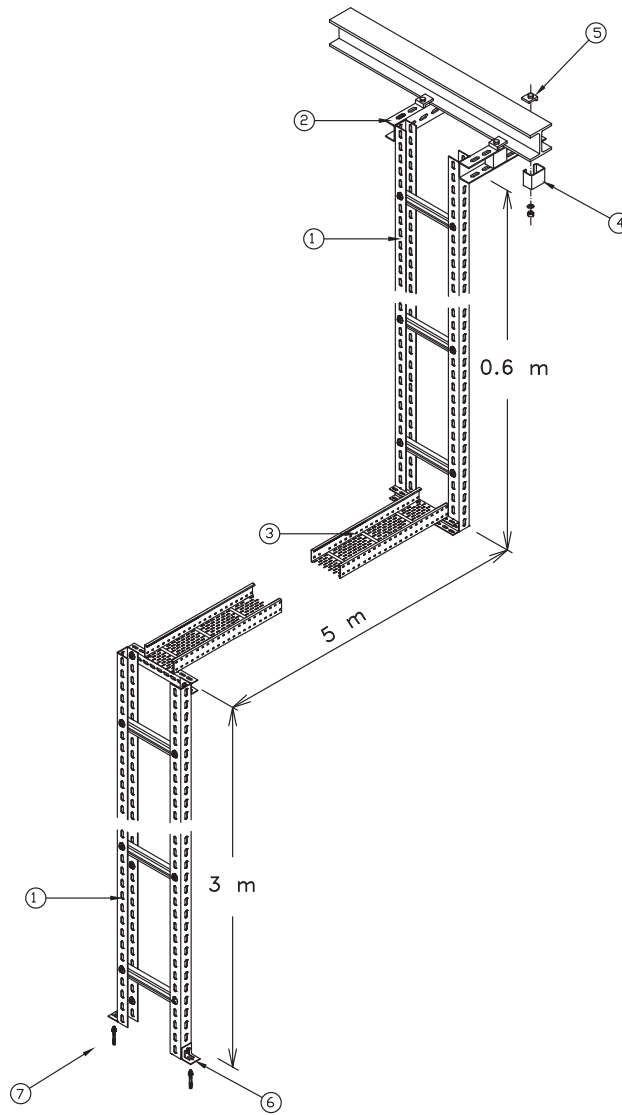
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца ступавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	AS.-...	Кронштейн	1	
3	MS50...	Профильная рейка	3	
4	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	6	
5	TKS-S-30 (арт.6355800)	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	3	
6	5024 12x35 (арт.1154613)	Болт с прямоугольной головкой	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t1.22			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 36	Листов	
Н.контр.					Крепление I-образной стойки с использованием монтажных уголков, профильных реек и балочных зажимов	ОВО		
Утв.								



Примечание:

1. Габаритный размер лотков выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM 50 C40...	Вертикальный лестничный лоток	2	
2	US 5...	Профильная рейка US 5	2	
3	WKSC....	Усиленный кабельный листовый лоток	1	
4	DSK 45 (арм.6416500)	Распорка	4	
5	KWS...	Балочный зажим (компл. – 2 шт)	2	
6	BW 70/40 (арм.6019706)	Соединительный уголок	2	
7	FAZ II 10 30 (арм.3498581)	Анкерный болт	2	
8	SKS M10x25 (арм.3160734)	Болт с шестигранной головкой	6	
9	FRSB 6x15 (арм.6406157)	Болт	4	

OBO-KTS-18-t1.23

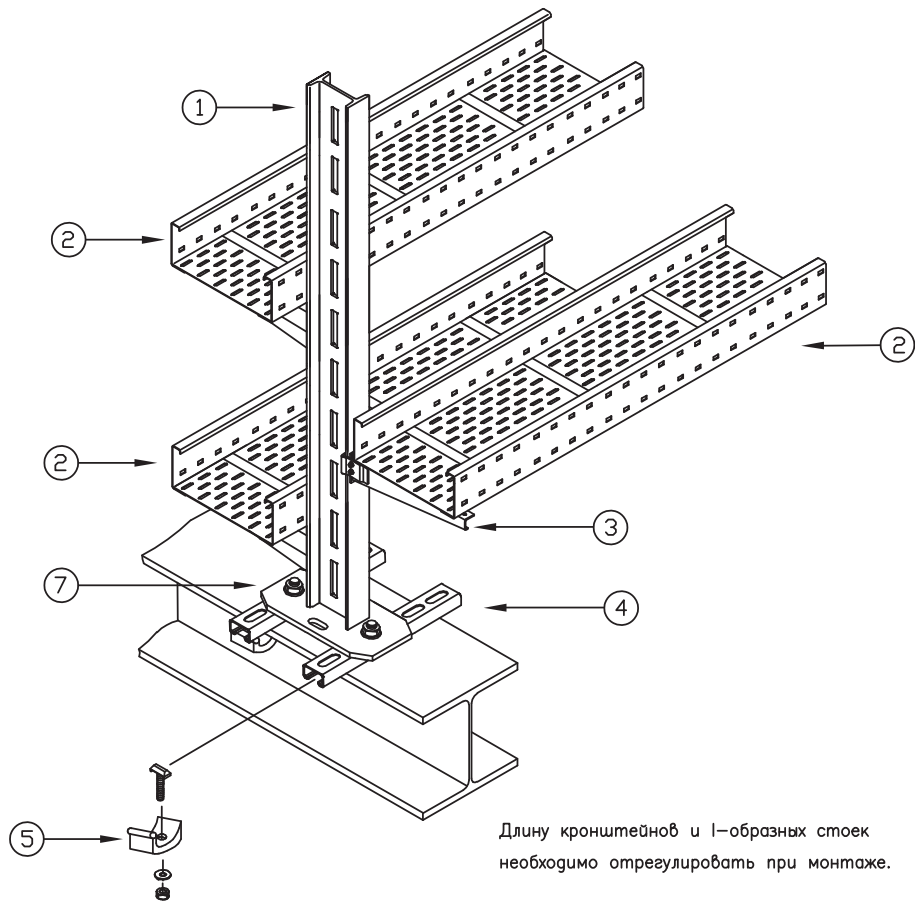
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к балке

Лист	Масса	Масштаб
37		

Узел примыкания усиленных лестничных лотков и вертикальной лестницы SLS80 для подвеса кабеля

OBO



Длину кронштейнов и I-образных стоек необходимо отрегулировать при монтаже.

Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	WKSG	Кабельный лоток для больших расстояний	3	
3	AS55-...	Кронштейн	3	
4	MS50...	Профильная рейка	2	
5	TKH-S-30 (арт.6355804)	Усиленный фиксатор	2	
6	FRS M6x15 (арт.6406157)	Болт с полукруглой плоской головкой	6	
7	SKS M12x30 (арт.3163091)	Болт с шестигранной головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

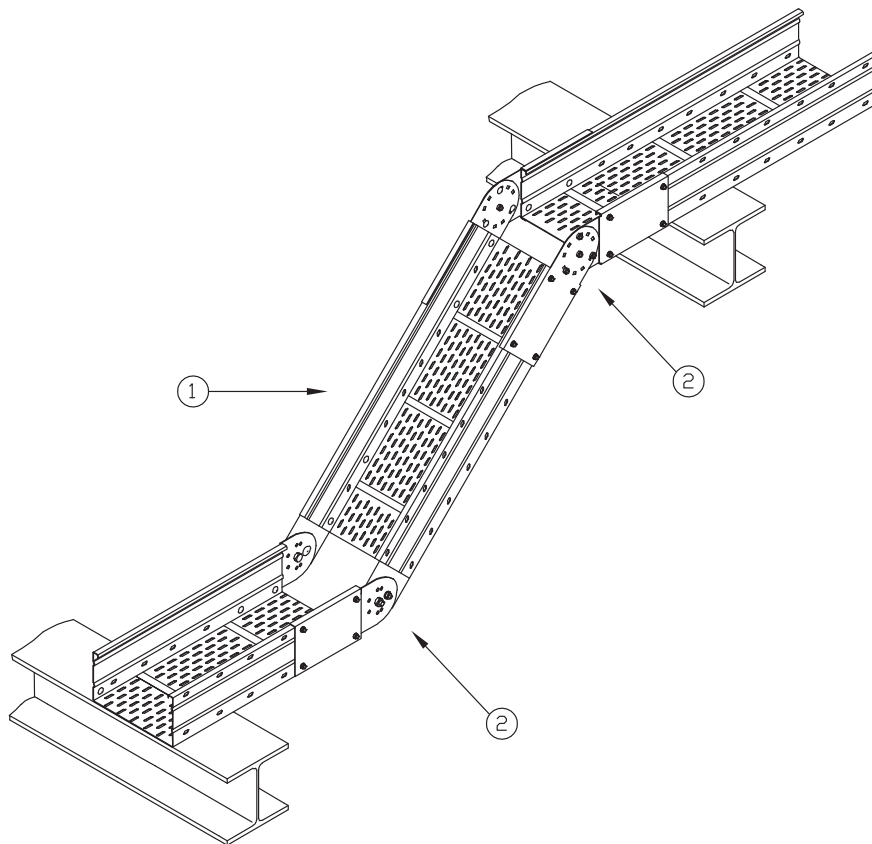
ОВО-KTS-18-t1.24

Крепление к балке

Крепление стойки с траверсой с использованием профильных реек и балочных зажимов

Лист	Масса	Масштаб
38		


ОВО



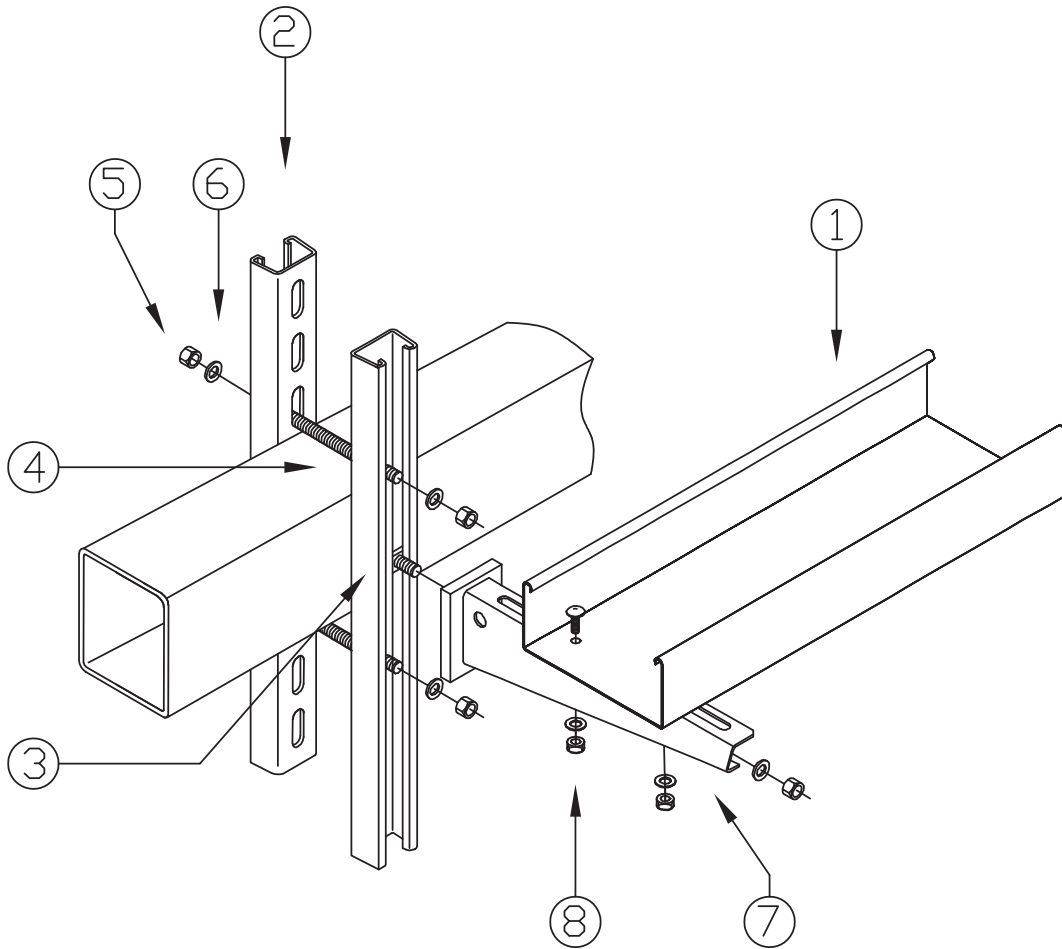
Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG 16..	Листовой лоток для больших расстояний	1	
2	WRGV 160	Шарнирный соединитель	4	
3	LKS60/4 (арм.6221122)	Фиксатор	4	

					ОВО-KTS-18-t1.25			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление усиленного лотка с использованием балочного зажима	Лист 39	Листов	
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N




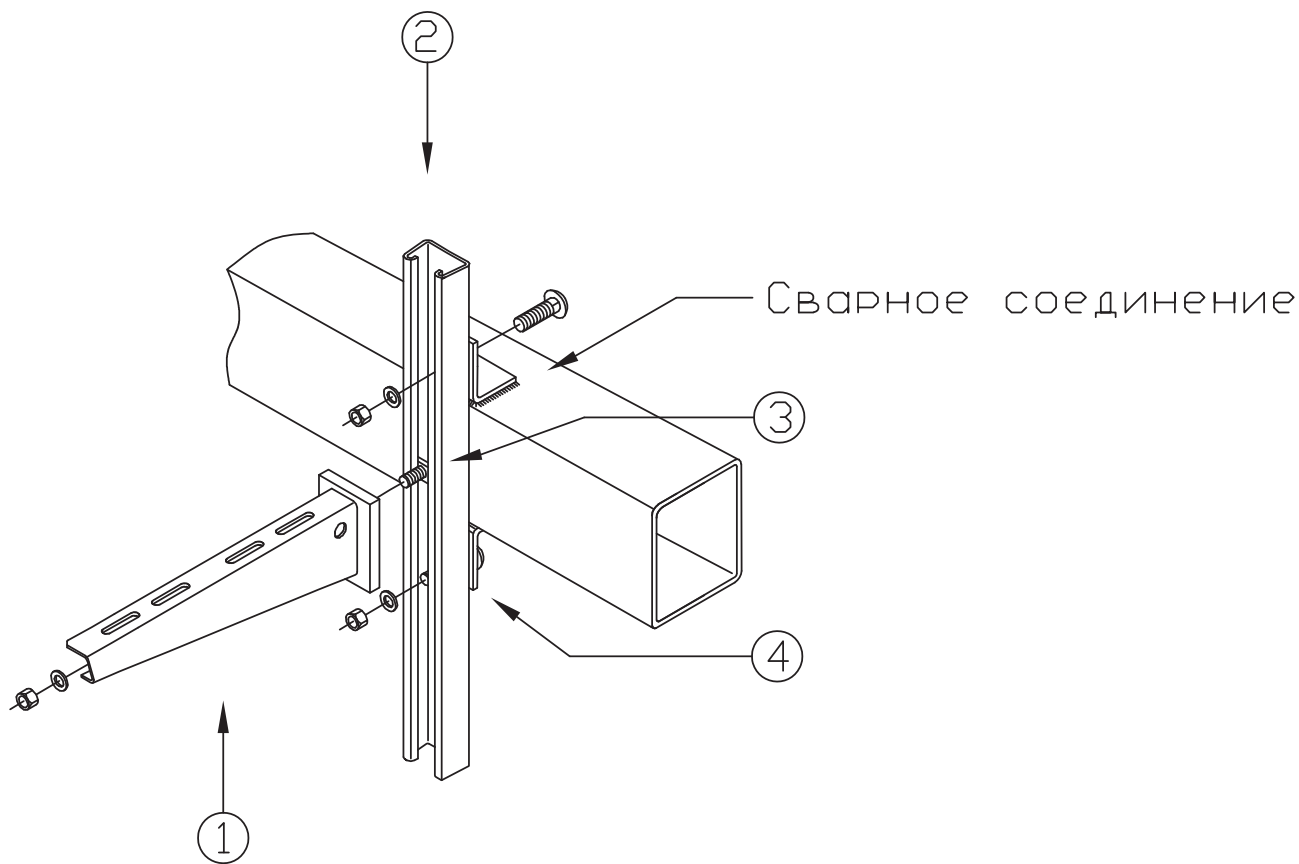
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки (профильной рейки) выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSMU-60...	Листовой кабельный лоток	1	
2	MS50...	Профильная рейка	2	
3	MS50HB M12x30 ZL (арм.1148226)	Болт с Г-образной головкой	1	
4	2078 M12	Стержень резьбовой	2	
5	DIN 934 M12 F (арм.3400379)	Шестигранная гайка	4	
6	DIN 966 M12 F (арм.3402479)	Шайба	4	
7	AW15/AW30...	Кронштейн	1	
8	FRSB M6x12 (арм.6406122)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t1.26				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление лотков с использованием Г-образных болтов, профильных реек и шпилек		Лист 40	Листов	
Н.контр.									
Утв.									



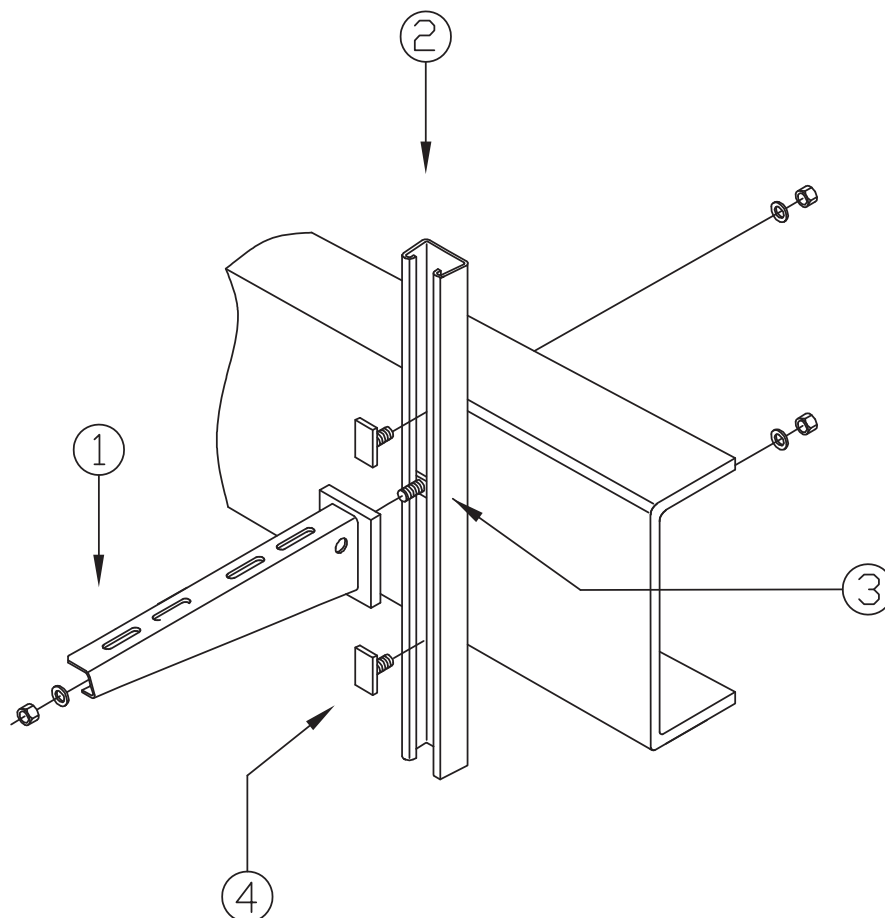
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки (профильной рейки) выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AW15/AW30	Кронштейн	1	
2	MS50...	Профильная рейка	1	
3	MS50HB M12x30 ZL (арт.1148226)	Болт с Г-образной головкой	2	
4	BW 60/40 (арт.6019560)	Крепежный уголок	2	

					ОВО-KTS-18-t1.27			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление лотков с использованием Г-образных болтов, профильных реек и монтажных уголков	Лист 41 Листов		ОВО
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N




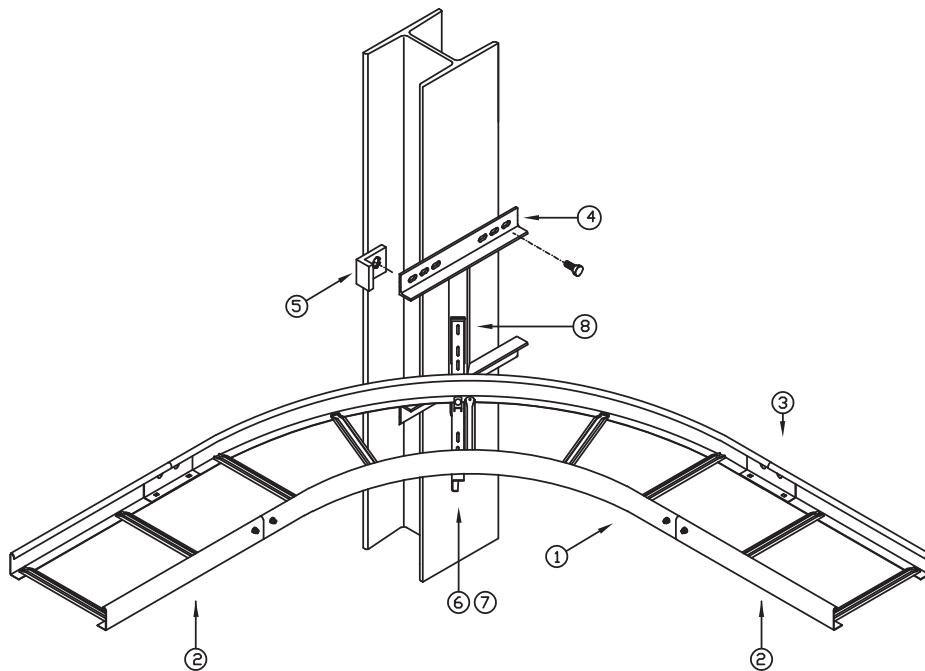
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки (профильной рейки) выбирается исходя из количества прокладываемых лотков;
2. Тип и габаритный размер лотка, кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AW15/AW30	Кронштейн	1	
2	MS50...	Профильная рейка	1	
3	MS50HB M12x30 ZL (арт.1148226)	Болт с Г-образной головкой	1	
4	5022 M12x40 (арт.1151649)	Болт с прямоугольной головкой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t1.28				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к балке	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление лотков с использованием Г-образных болтов, профильных реек болтовым способом		Лист	42	Листов
									



Примечание:

1. Тип и габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. При выборе длины кронштейна необходимо учитывать радиус изгиба поворотной секции, помимо ширины лотка;
3. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п.5.5 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технического отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LBI-...	Угловая секция 90°	1	
2	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	2*	
3	LVG60	Продольный соединитель	4	
4	KA-E 45 (арт.6346758)	Адаптерная пластина	1	
5	KWS-...	Балочный зажим (компл.- 2 шт)	2	
6	AW55-...	Кронштейн	1	
7	LKS 60/4	Фиксатор	2	
8	SKS M12x40 (арт.3163113)	Болт с шестигранной головкой	1	

OBO-KTS-18-t1.29

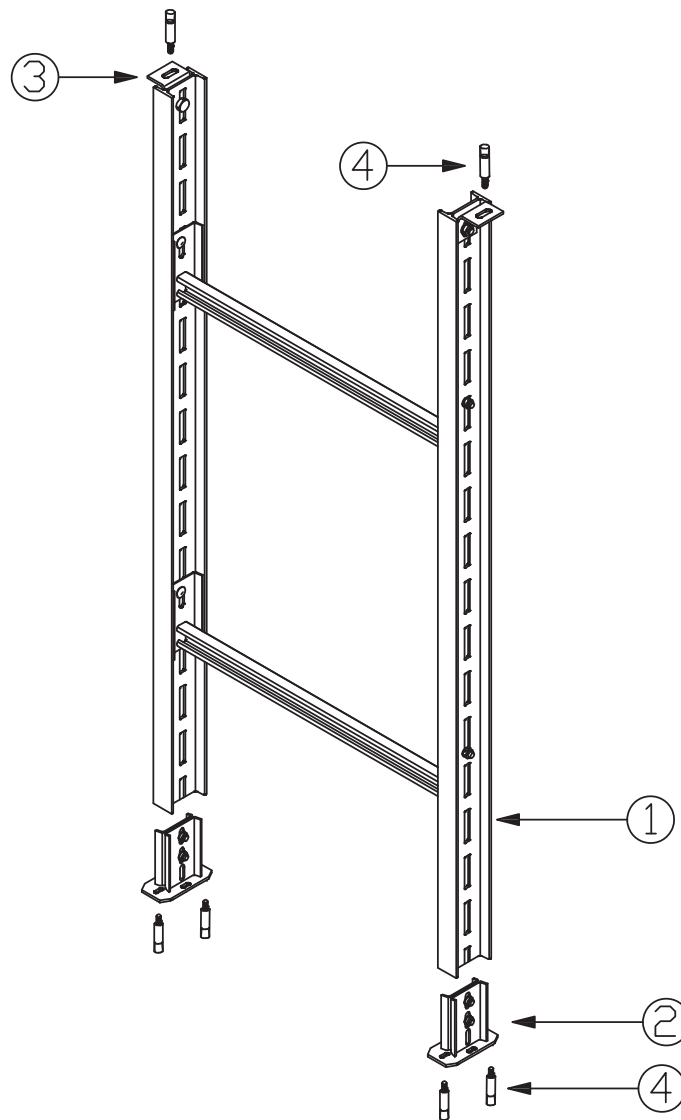
Изм.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к балке

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	43	Листов

Крепление поворотных секций лестн. лотка с использованием кронштейна на угловой адаптерной пластине

OBO



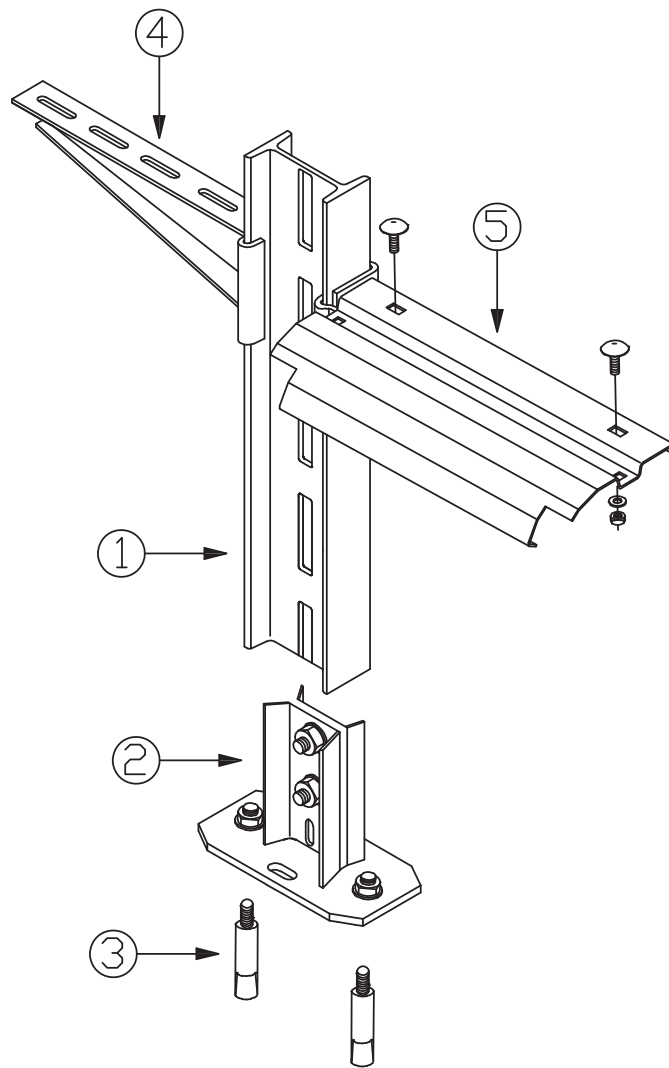
Примечание:

1. Ширина лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и максимальную высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS 80 C40-...	Вертикальный лоток лестничного типа	1	
2	KI 8 (арт.6347053)	Траверса	2	
3	BW 80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t2.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLS80 с помощью траверс KI8 и монтажных уголков BW		Лист 44 Листов	
								



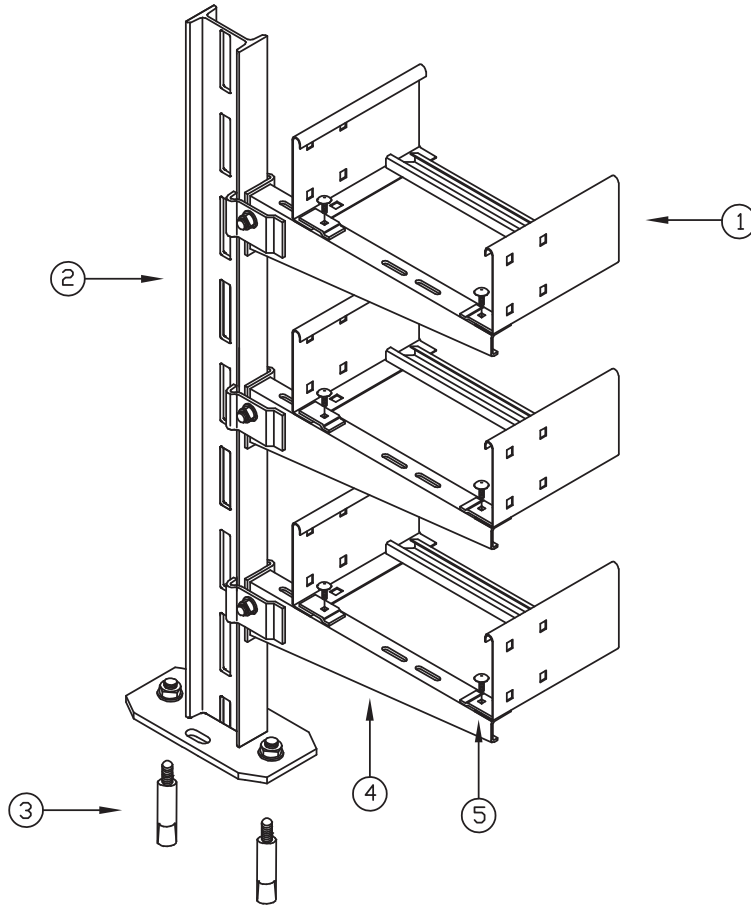
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Длина кронштейнов выбирается исходя из количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	K18 (арм.6347053)	Траверса	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	2	
4	AS30-...	Кронштейн	2	
5	LAB-...	Распред. пластина для лестн.лотка	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t2.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	45 Листов	
Н.контр.					Крепление I-образной стойки с траверсой K18 и кронштейнами AS с помощью анкеров BZ			ОВО
Утв.								



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	3	
2	IS8 K-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	1	
4	AS30-...	Опорный кронштейн	3	
5	LKS60/4	Фиксатор	6	

OBO-KTS-18-t2.03

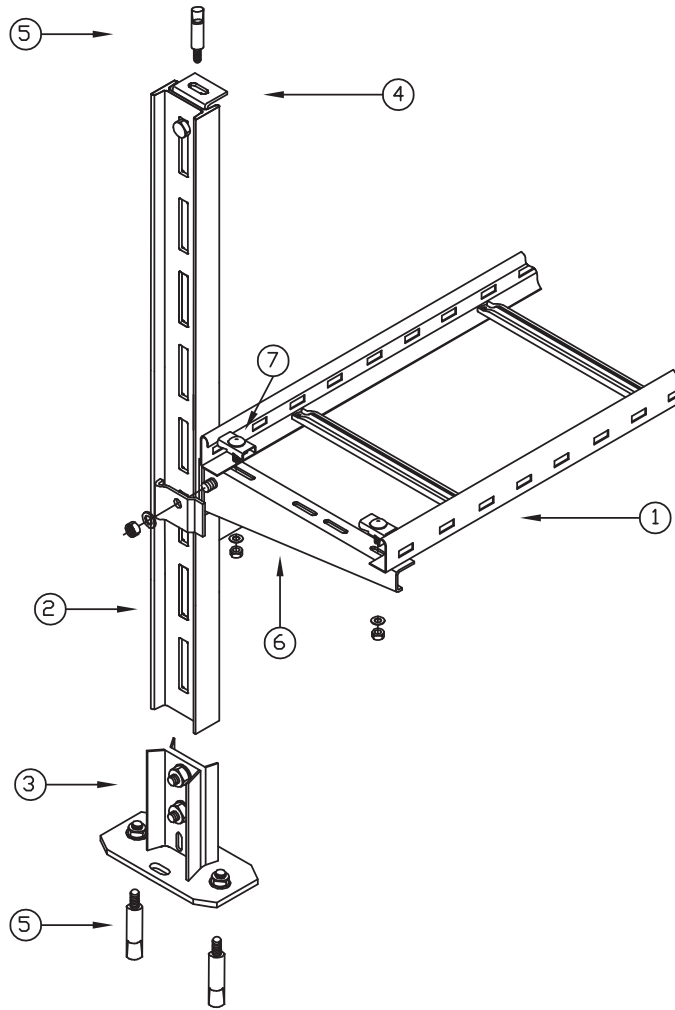
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к полу

Крепление I-образной стойки с траверсой и кронштейнами AS с помощью анкеров BZ

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	46 Листов	

OBO




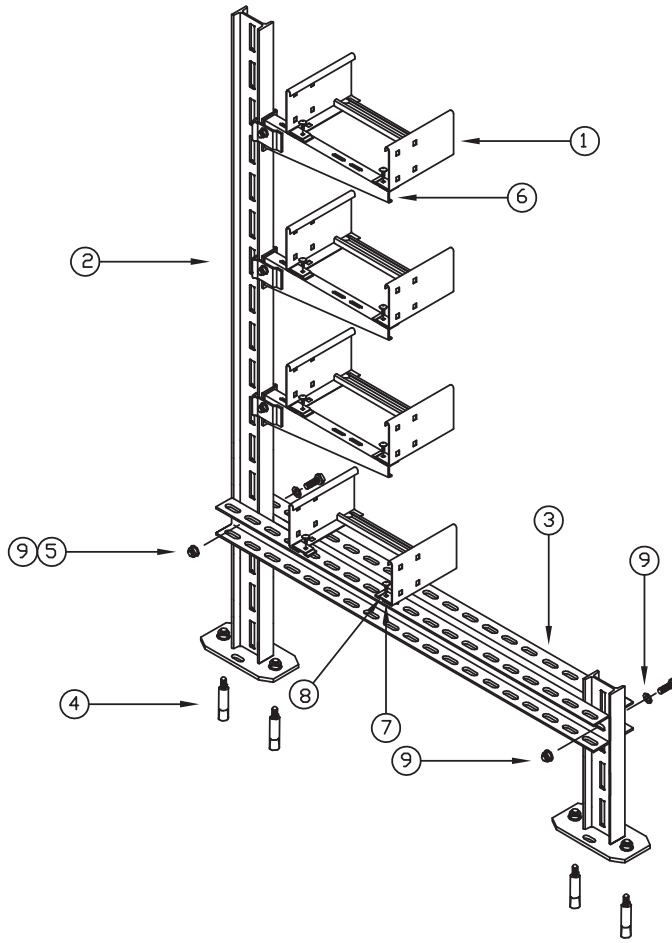
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	K18 (арт.6347053)	Траверса	1	
4	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	1	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	3	
6	AS30-...	Кронштейн	1	
7	LKS40	Фиксаторы	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. Подпись и Дата

					ОВО-KTS-18-t2.04				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление I-образной стойки с траверсой K18 и кронштейнами AS с помощью анкеров BZ		Лист	47/Листов	
									



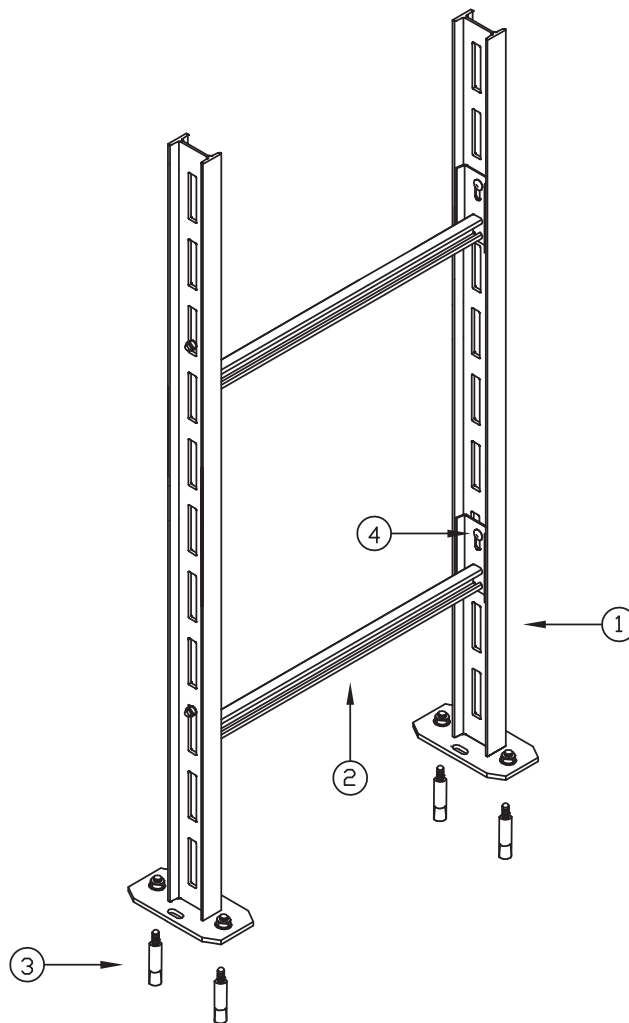
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	4	
2	ISBK-...	I-образная подвесная стойка	2	
3	US7-...	U-образная подвесная стойка	1	
4	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
5	SKS M12x60 (арм.3163156)	Болт	1	
6	AS30-...	Кронштейн	4	
7	LKS60/4	Фиксаторы	8	
8	DIN440R7 (арм.6408702)	Шайба	2	
9	DIN440R14 (арм.6408737)	Шайба	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t2.05			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	48	Листов
Н.контр.					Крепление лестничных лотков на конструкции из I-образных стоек	ОВО		
Утв.								



Примечание:

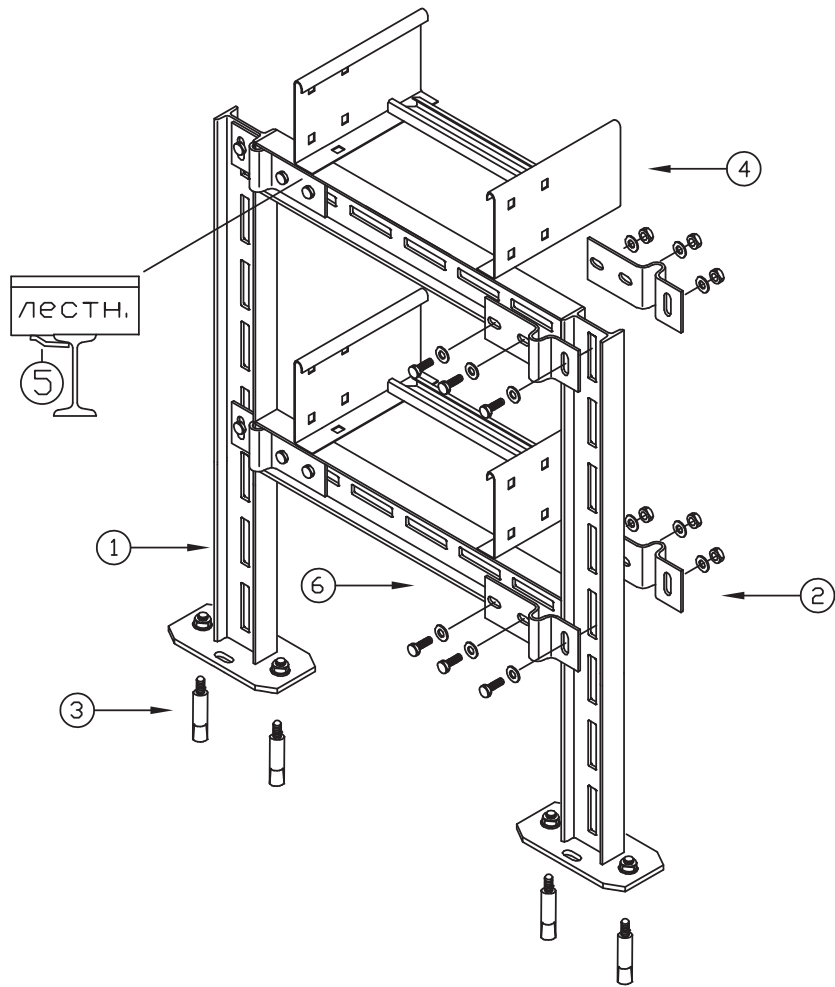
1. Ширина перекладин выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и максимальную высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	СК40/22	Перекладины	2	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
4	FRS M10x25 (арт.6407528)	Болт	4	
5				

ОВО-KTS-18-t2.06

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление сборочной кабельной лестницы на основе стоек IS8 и перекладин СК40 22 с помощью траверс K18			
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ISK8-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	AHIS8 (арт.6019064)	Опорная петля	4	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
4	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	2	
5	LKS60/4	Фиксатор	1	
6	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	

OBO-KTS-18-t2.07

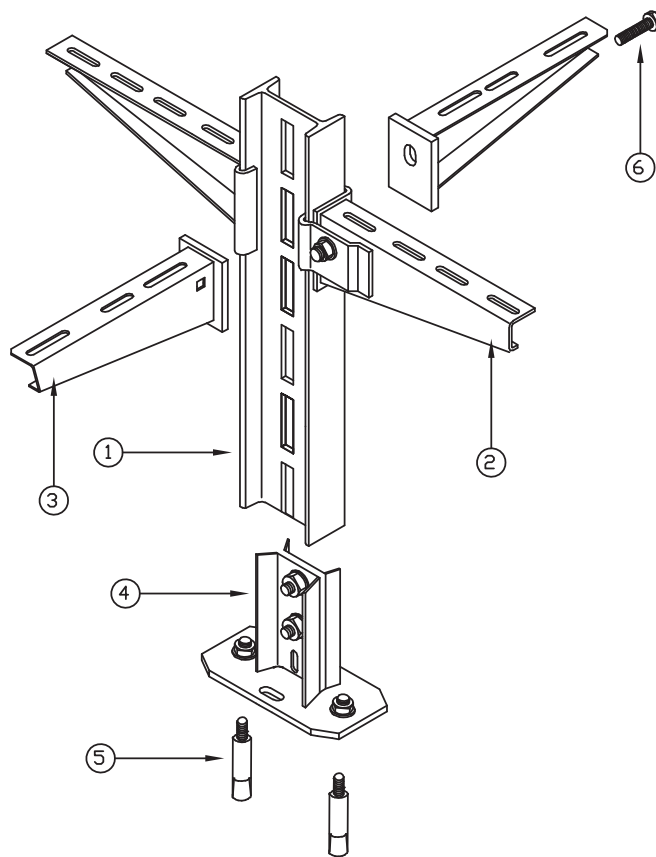
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к полу

Крепление лестничных лотков на конструкции из I-образных стоек

Лист	Масса	Масштаб
Лист	50	Листов

OBO




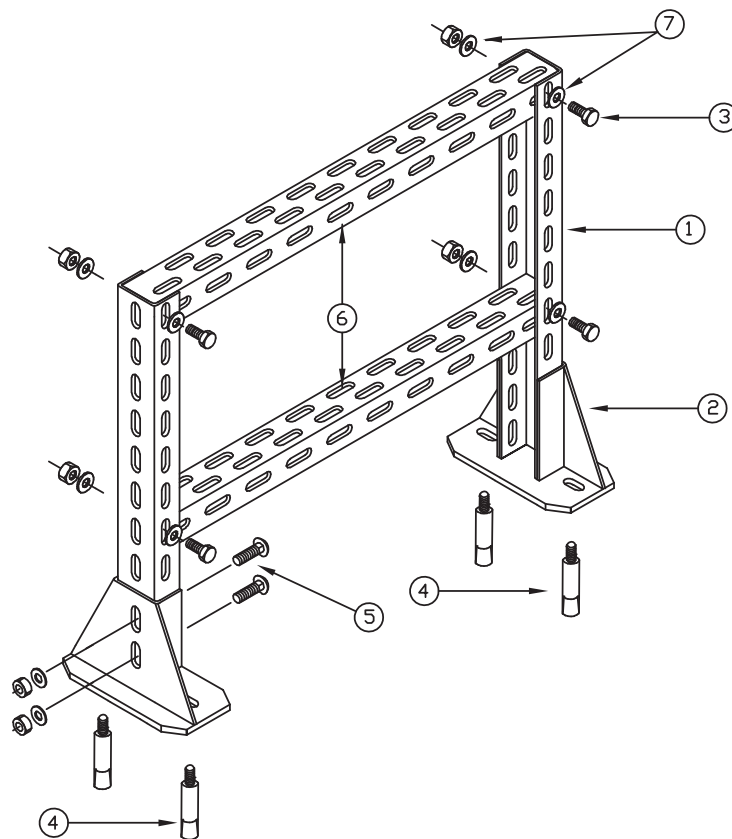
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Длина кронштейнов выбирается исходя из количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	AS 30-...	Кронштейн	2	
3	AW 30-...	Кронштейн	2	
4	K18 (арт.6347053)	Траверса	1	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
6	SKS M12x40 (3163113)	Болт	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t2.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление кронштейнов AW и AS на I-образной стойке с траверсой		Лист 51 Листов	
								
Н.контр.								
Утв.								




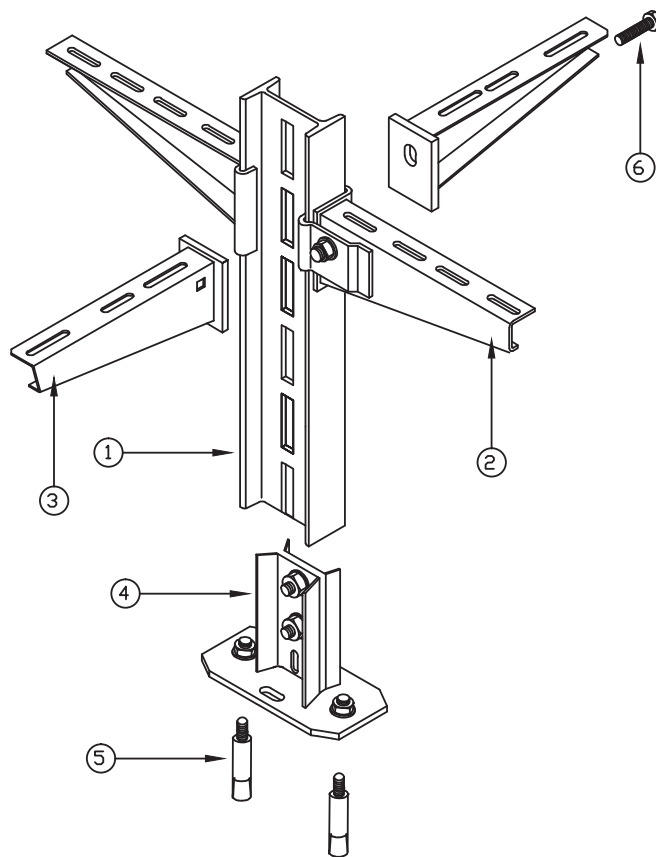
Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс, количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
2	KU7 NOX (арт.6349056)	Траверса приварная	2	
3	SKS M12x30 (арт.3163091)	Болт	4	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
5	FRS M12x25 (арт.6406254)	Болт с полукруглой плоской головкой	4	
6	WE 40-65 (арт.6373070)	Угловая сталь	2	
7	DIN 440 R14 (арт.6408737)	Шайба	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

				ОВО-KTS-18-t.09				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Сборочная конструкция для прокладки лотков на основе U-образных стоек и траверс		Лист 52 Листов	
								




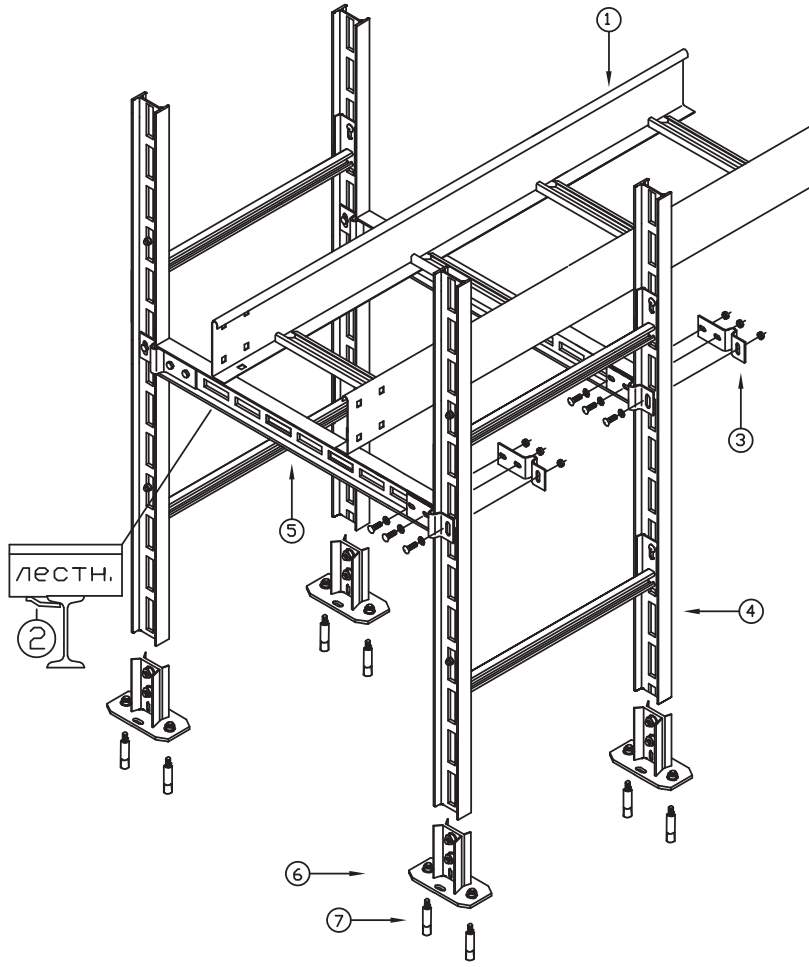
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Длина кронштейнов выбирается исходя из количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнять согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
2	AS 30-...	Кронштейн	2	
3	AW 30-...	Кронштейн	2	
4	K18 (арт.6347053)	Траверса	1	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
6	SKS M12x40 (3163113)	Болт	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление кронштейнов AW и AS на I-образной стойке с траверсой		Лист 53 Листов	
								



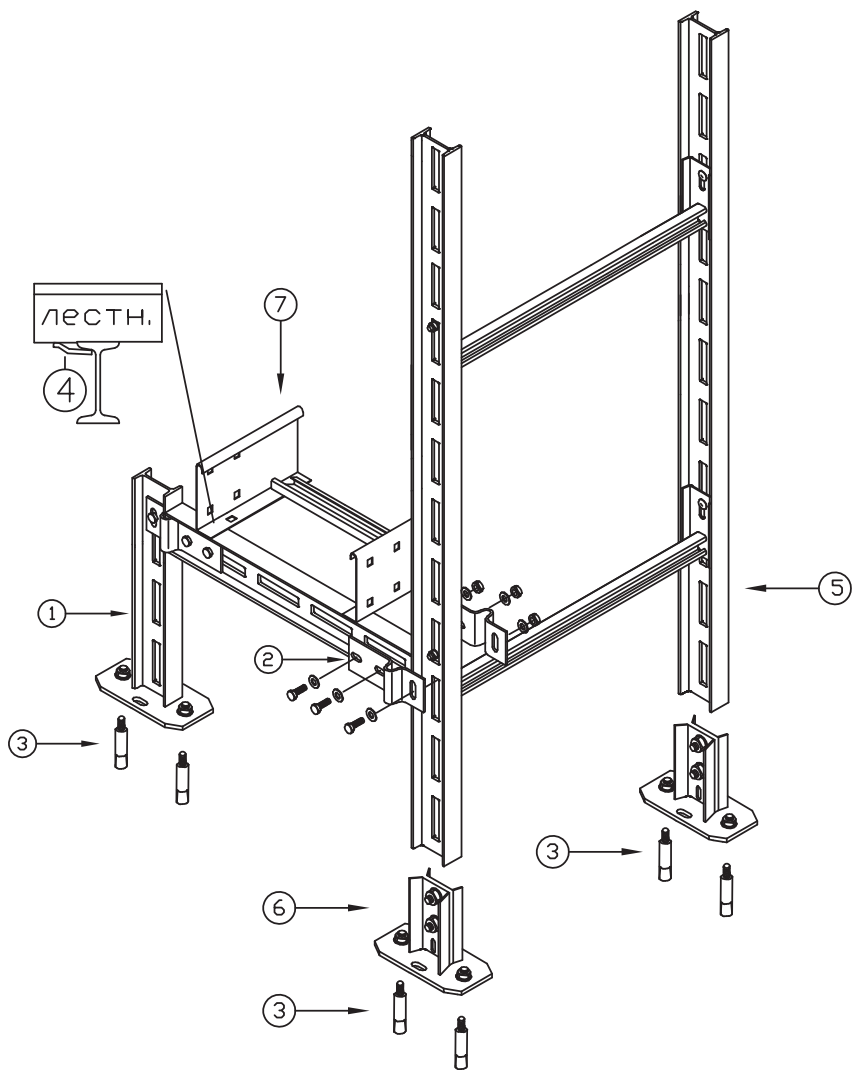
Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс, количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	LKS 60/4	Фиксатор	8	
3	ANIS 8 (арм.6019064)	Опорная петля	4	
4	SLS 80C40	Вертикальный лоток лестничного типа	2	
5	IS8-...	I-образная стойка	2	
6	KI 8 (арм.6347053)	Траверса	2	
7	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Инв. шиф. N

					ОВО-KTS-18-t.11			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	54	Листов
Н.контр.					Крепление лестничных лотков на конструкции из I-образных стоек	ОВО		
Утв.								




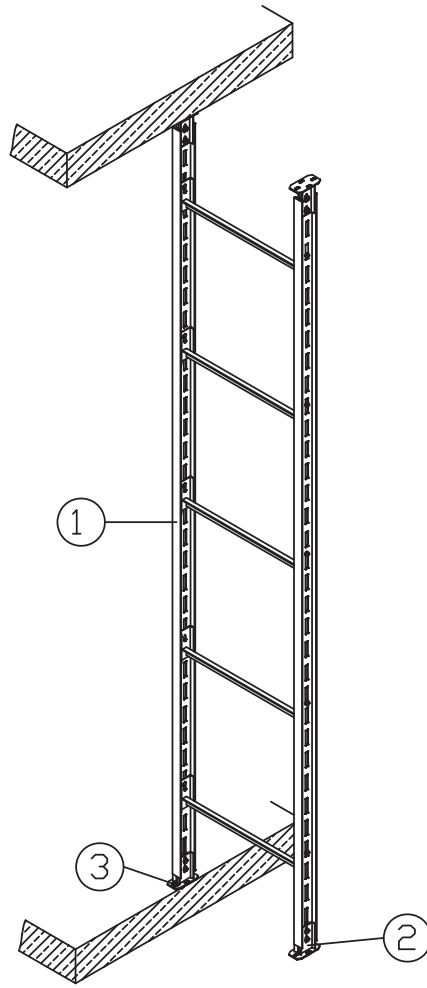
Примечание:

1. Ширина лестничных лотков выбирается исходя из количества и объема кабельных потоков;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и допустимую высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ISK8-...	I-образная стойка	1	
2	AHIS 8 (арт.6019064)	Опорная петля	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	
4	LKS 60/4	Фиксатор	4	
5	SLS 80 C40-...	Лестн. лоток для больших нагрузок	1	
6	KIB (арт.6347053)	Траверса	1	
7	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата


					ОВО-KTS-18-t.12			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	55	Листов
Н.контр.					Крепление лестничных лотков на конструкции из I-образных стоек			
Утв.								



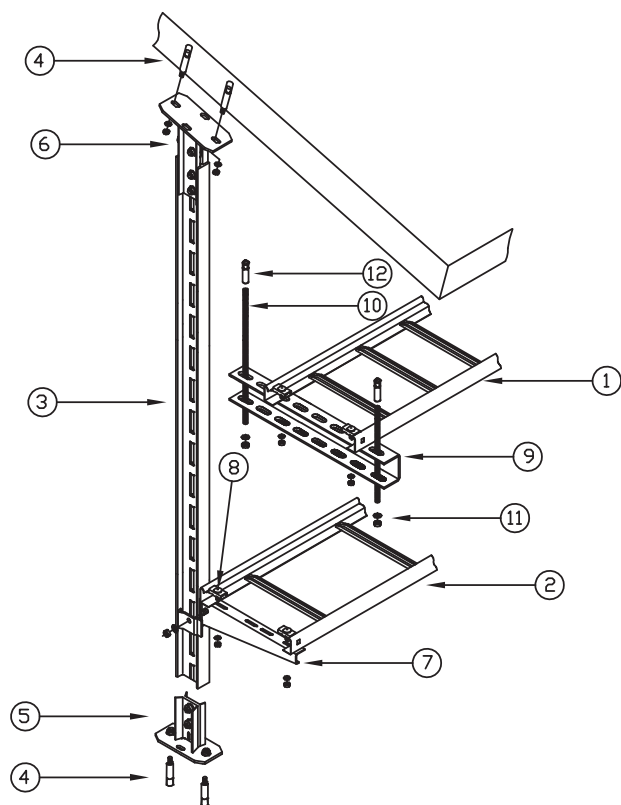
Примечание:

1. Ширина лестницы выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и максимальную высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS 80 C40-...	Вертикальный лестничный лоток	1	
2	K18 (арт.6347053)	Траверса	4	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	8	

					ОВО-KTS-18-t.13			
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	56 Листов	
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLS80 с помощью траверс K18 и монтажных уголков BW			
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



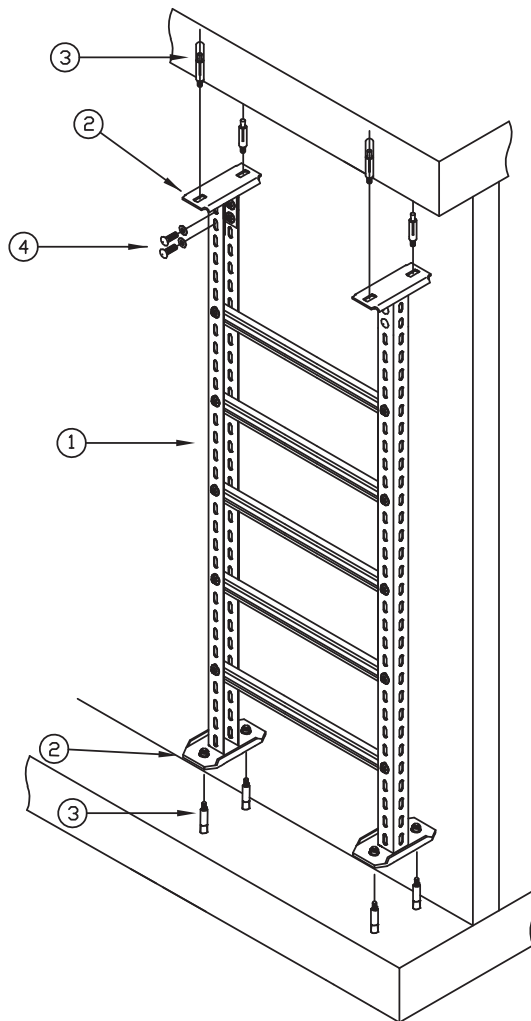
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) пола и потолка помещения;
2. Длина кронштейнов выбирается исходя из количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	SLL60-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	1	
5	K18 (арт.6347053)	Траверса	1	
6	K18 VQP (арт.6348106)	Траверса регулируемая	1	
7	AS30-...	Опорный кронштейн	1	
8	LKS40	Фиксатор	4	
9	US5-...	U-образная подвесная стойка	1	
10	2078-M8 (арт.3141136)	Стержень с резьбой	2	
11	DIN966/934M8	Шестигранная гайка с шайбой	2	
12	E M 8x40 (арт.3492910)	Забивной анкер	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t2.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	57	Листов
Н.контр.					Крепление I-образной стойки с кронштейнами AS с помощью траверс K18 и K18 VQP			
Утв.								



Примечание:

1. Ширина лестницы выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и максимальную высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50 C40F-...	Верт. лестн. лоток	1	
2	KUS 5 (арт.6348904)	Траверса	4	
3	BZ-U 10-10-30/90 (арт.3498334)	Анкерный болт	8	
4	FRS / 10x25	Болт с полукруглой плоской головкой	16	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

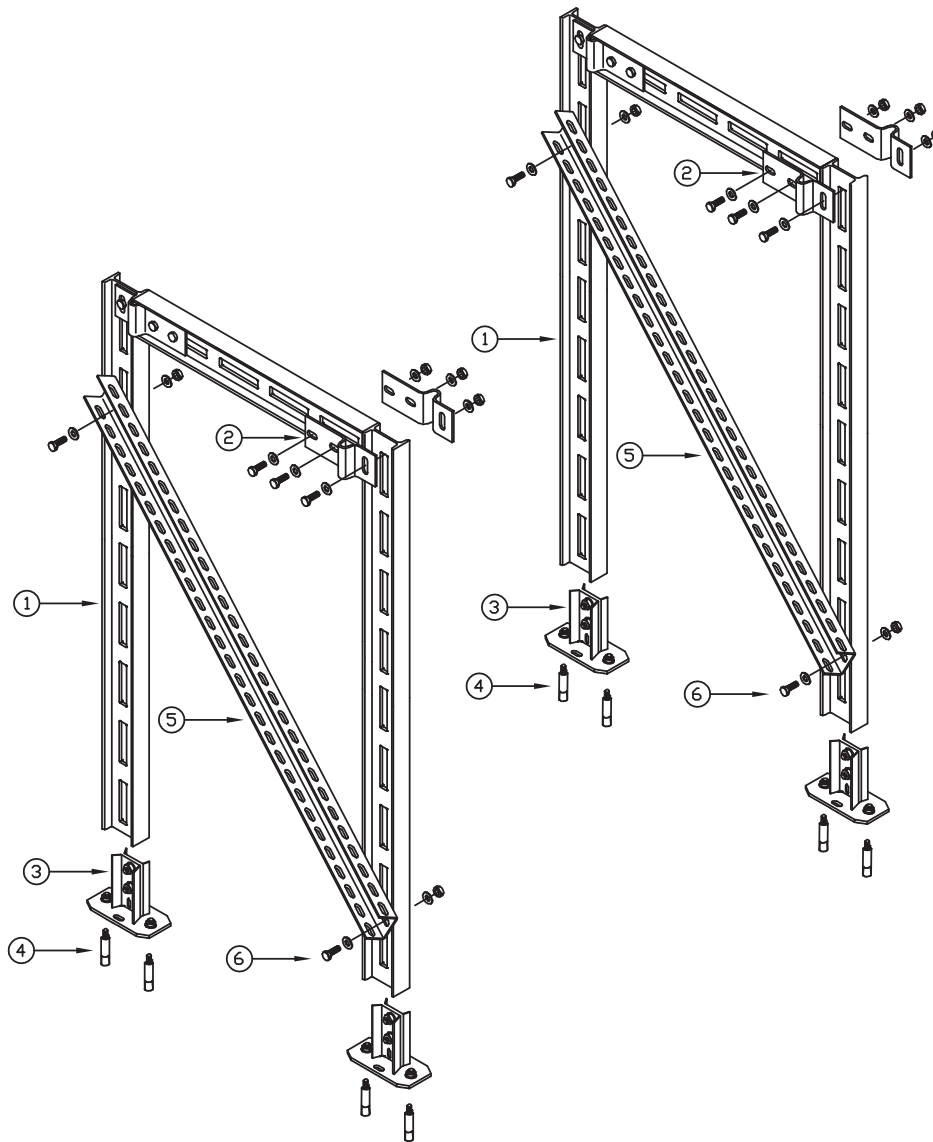
OBO-KTS-18-t2.15

Крепление к полу

Крепление вертикальной кабельной лестницы SLM50 с помощью траверс KUS5

Лист	Масса	Масштаб
Лист	58 Листов	





Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков, количества кабельных потоков или труб;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	5	
2	ANIS 8 (арт.6019064)	Опорная петля	4	
3	K18 (арт.6347053)	Траверса	4	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	8	
5	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
6	SKS M12x40 (арт.3163113)	Болт с шестигранной головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

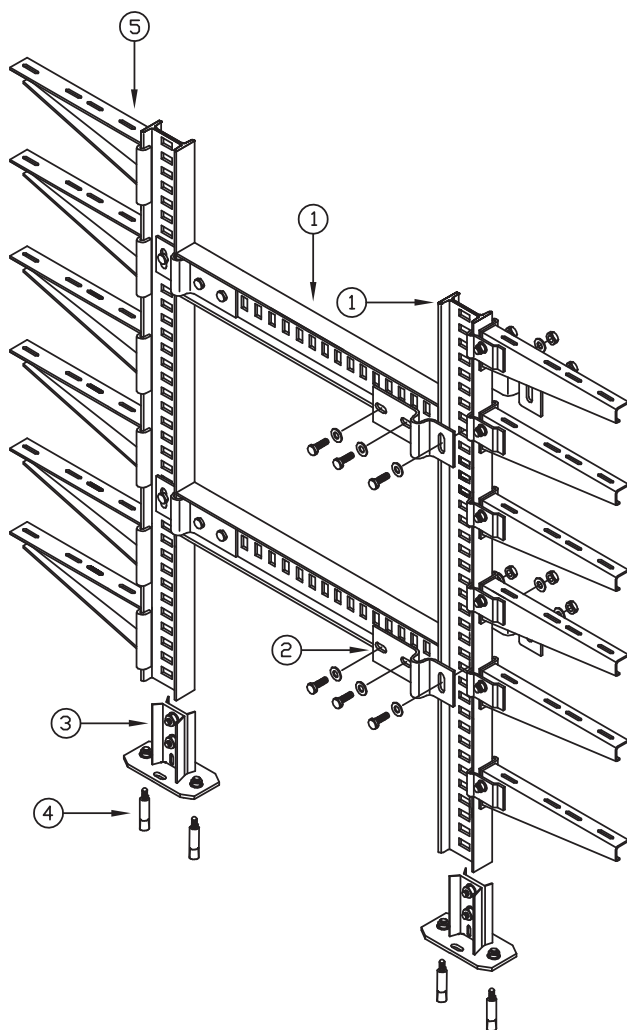
ОВО-KTS-18-t.16

Крепление к полу

Сборочная конструкция
для прокладки лотков на основе
I-образных стоек и траверс

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	59 Листов	

ОВО




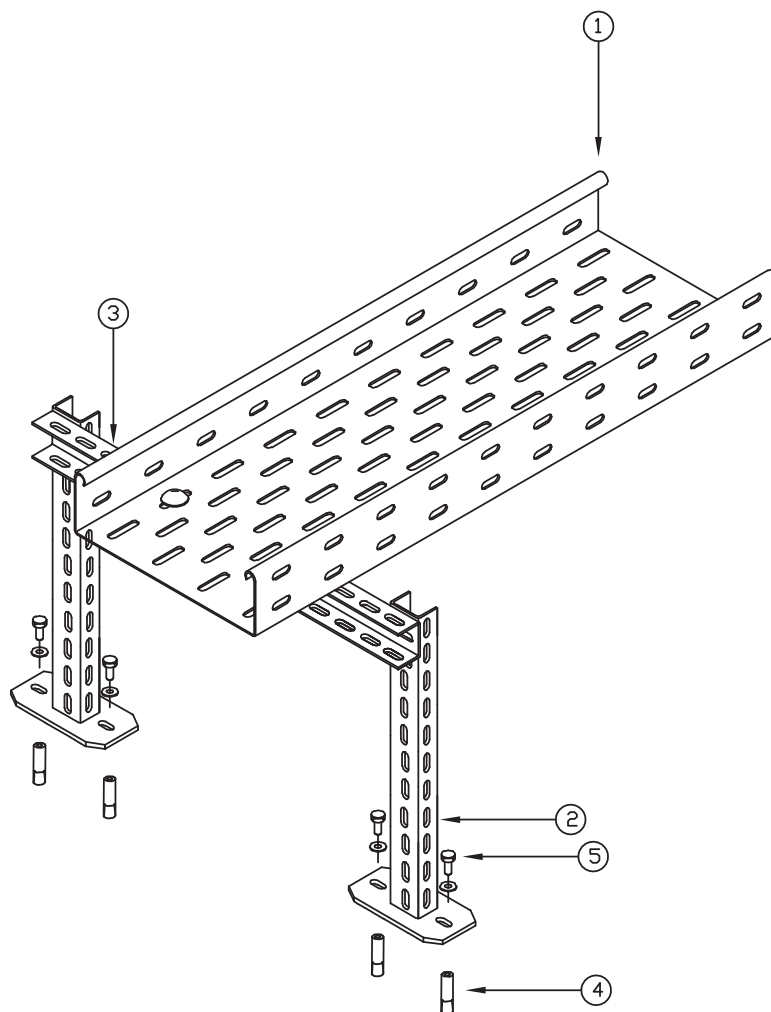
Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков, количества кабельных потоков или труб;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	АН18 8 (арт.6019064)	Опорная петля	4	
3	К18 (арт.6347053)	Траверса	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
5	AS30-...	Кронштейн	12	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t.17			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление кронштейнов на конструкции из I-образных стоек и траверс	Лист 60 Листов		
								
Н.контр.								
Утв.								



Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс, количества и типа прокладываемых лотков;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.3 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS-60...	Листовой кабельный лоток	1	
2	US5K-040 (арт.6341543)	U-образная подвесная стойка	2	
3	US5-...	U-образная подвесная стойка	1	
4	E M 10x40 (арт.3492920)	Забивные анкеры	4	
5	SKS M10x40 (арт.3160750)	Болт с шестигранной головкой	4	

ОВО-KTS-18-t.18

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

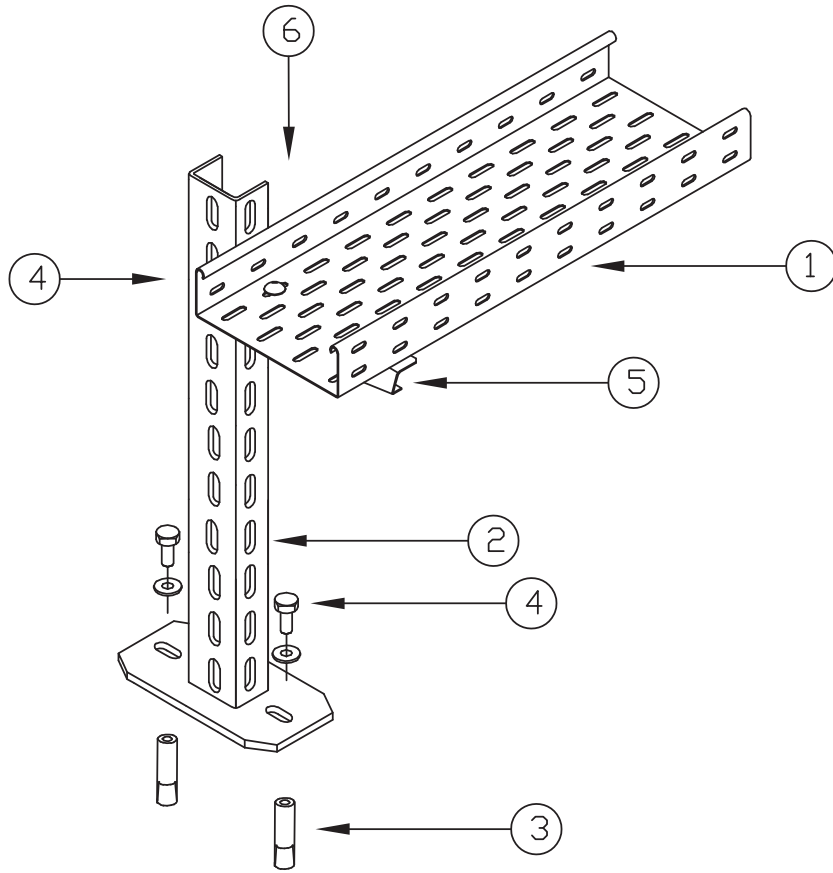
Крепление к полу

Крепление перфорированного лотка на конструкции из U-образных стоек

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	61 Листов	

ОВО

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS-610 FT	Кабельный листовый лоток	1	
2	US5K-040 (арт.6341543)	U-образная подвесная стойка	1	
3	E M 10x40 (арт.3492920)	Анкерный болт	2	
4	SKS M10x40 (арт.3160750)	Болт с шестигранной головкой	3	
5	AW30-11 (арт.6419704)	Опорный кронштейн	1	
6	FRSB 6x12 F (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	2	

OBO-KTS-18-t.19

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

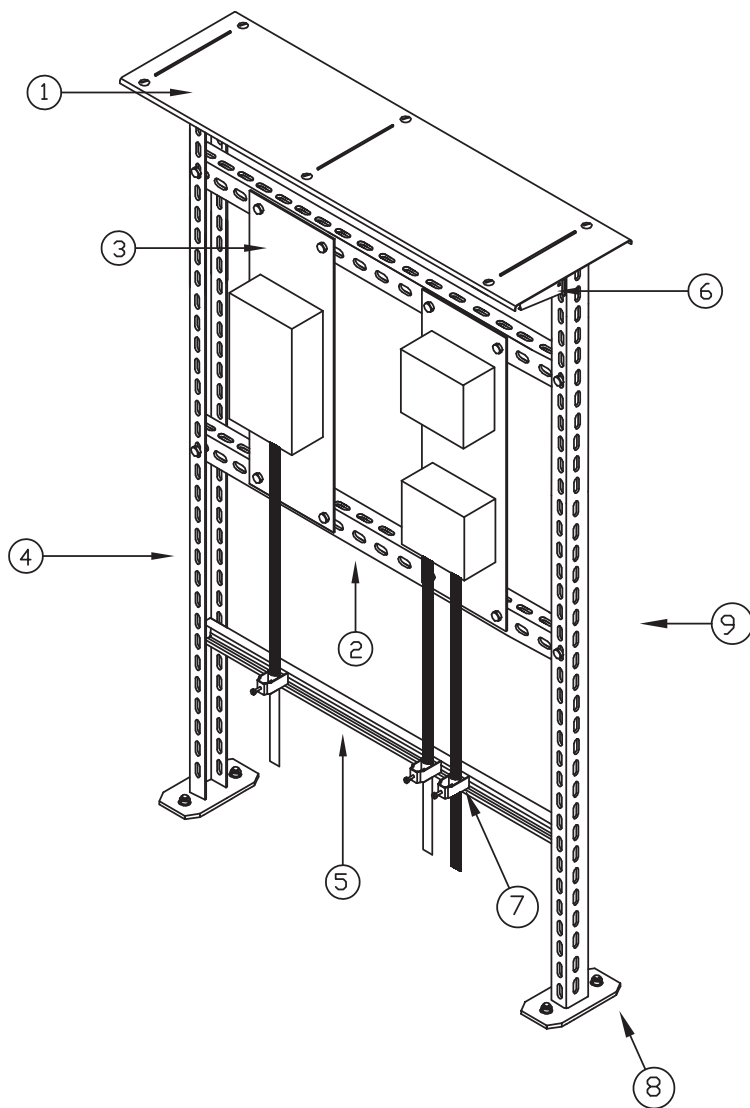
Крепление к полу

Крепление перфорированного лотка на U-образной стойке с траверсой и кронштейном AW

Лист	Масса	Масштаб
Лист 62 Листов		

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N




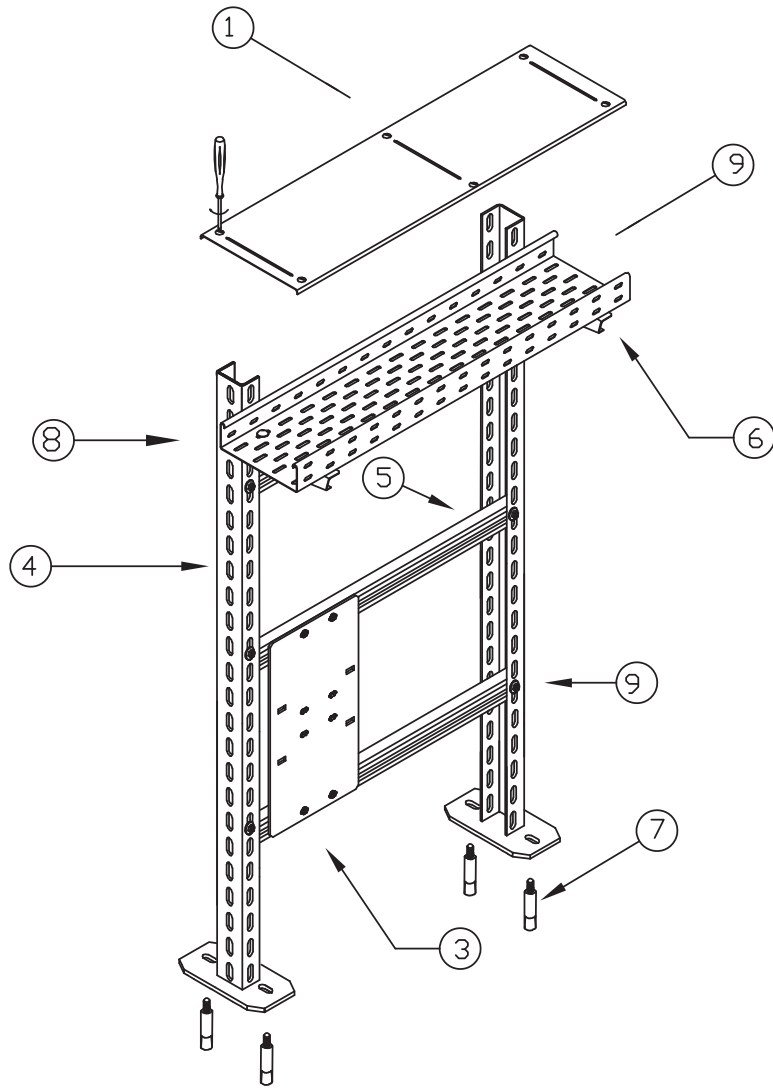
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления и габарит конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	DRL-...	Крышка кабельного лотка	1	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
3		Монтажная пластина	2	
4	US7K-...	U-образная подвесная стойка	2	
5	MS50...	Профильная рейка	1	
6	AW15-...	Настенный кронштейн	2	
7	2056 U-...	Зажимная скоба 1 секц.	3	
8	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
9	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t.2.20			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Сборочная конструкция на основе U-образных стоек для размещения щитов питания и модулей управления		Лист 63 Листов	
								




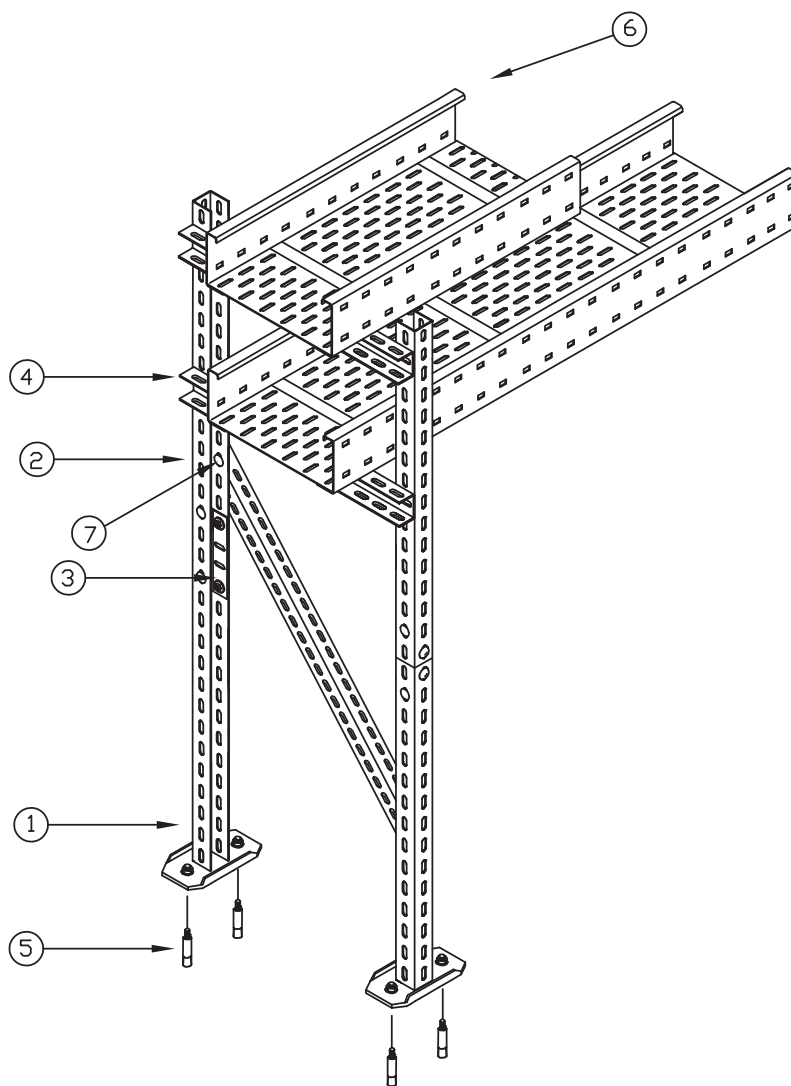
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления и габарит конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	DRL-...	Крышка кабельного лотка	1	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
3	GP 31 28 (арм.6357016)	Монтажная пластина	1	
4	US7K-...	U-образная подвесная стойка	2	
5	MS50...	Профильная рейка	3	
6	AW30-...	Настенный кронштейн	2	
7	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
8	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт	8	
9	SKS-60...	Листовой кабельный лоток	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t.2.1			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Сборочная конструкция на основе U-образных стоек для размещения щитов питания и модулей управления		Лист 64 Листов	
								



Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс, количества и типа прокладываемых лотков;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления, допустимую высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7K-200 (арт.6339298)	U-образная подвесная стойка	2	
2	US7-150 (арт.6340237)	U-образная подвесная стойка	1	
3	VUS 7 (арт.6018378)	Соединитель U-образных стоек	2	
4	US7-400 (арт. 6340059)	U-образная подвесная стойка	2	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
6	WKSG 1130	Листовой лоток для больших расстояний	1	
7	FRS M12x25	Болт	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата

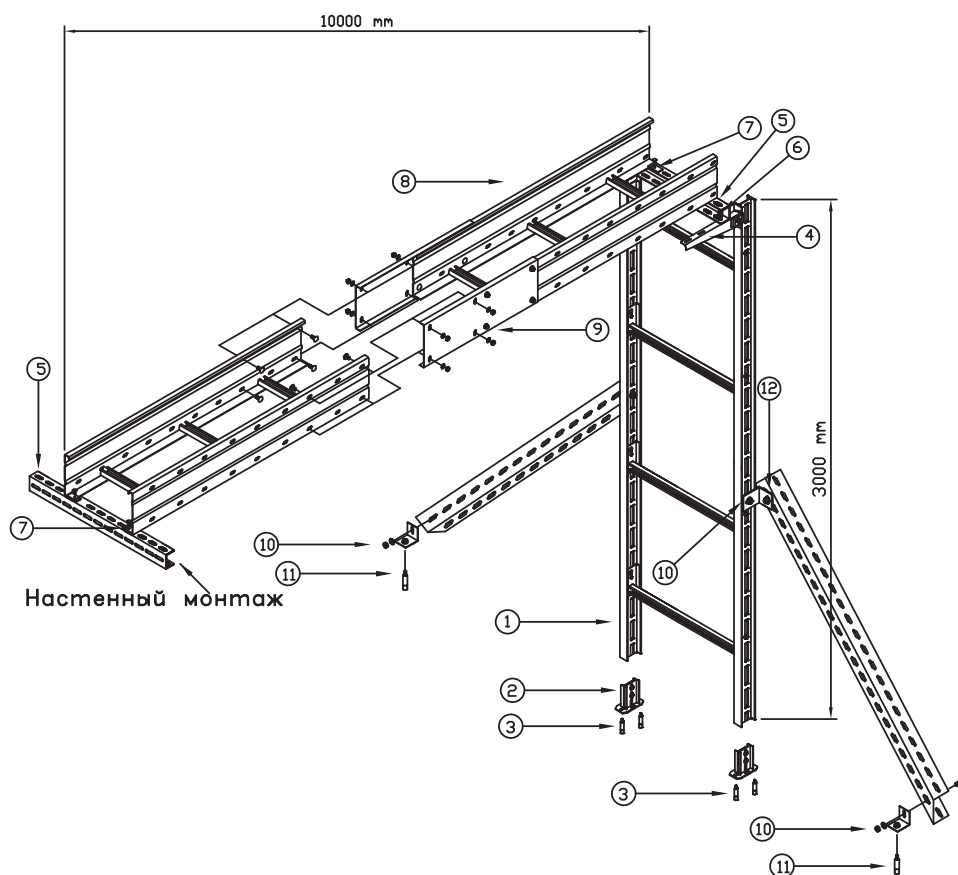
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

ОВО-KTS-18-t.2.2

Крепление к полу

Крепление усиленных лотков на конструкции из U-образных стоек

Лист	Масса	Масштаб
Лист	65 Листов	




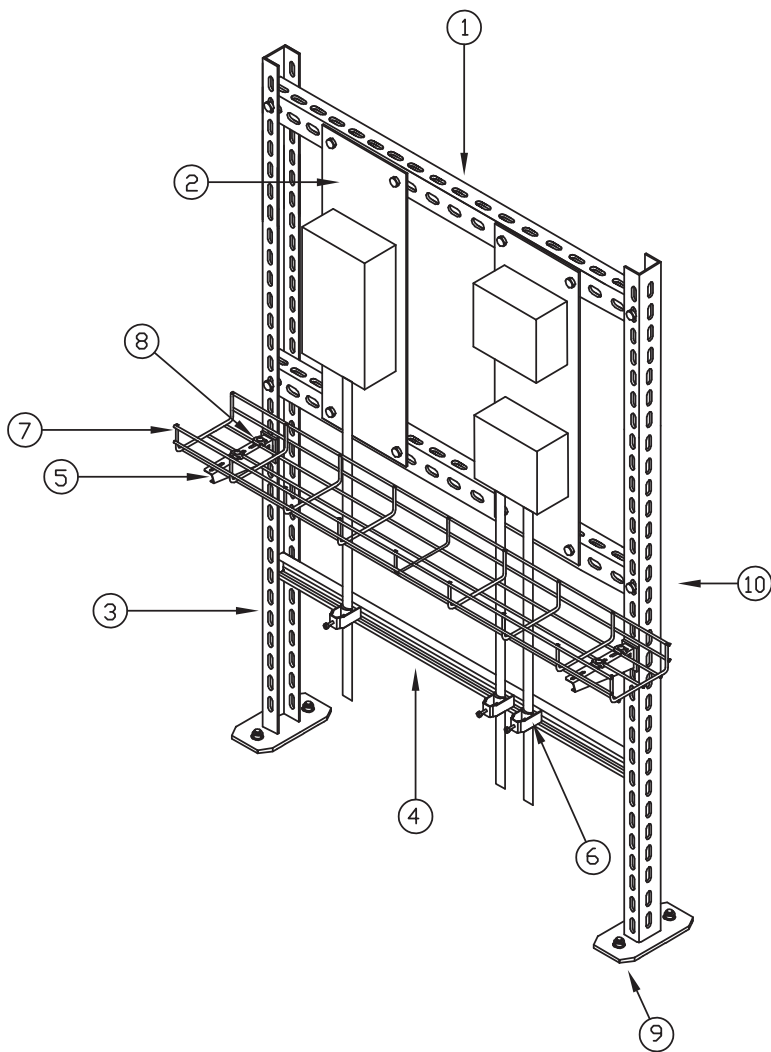
Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления, допустимую высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Верт. лестн. лоток, промышл. исполнение	1	
2	K18 (арм.6347053)	Траверса	2	
3	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
4	AS 55/...	Опорный кронштейн	2	
5	US 7-...	U-образная подвесная стойка	2	
6	FRSB M6x30+DIN440-7	Болт + шайба	4	
7	LKS 60-5+DIN440-7	Фиксатор + шайба	4	
8	WKL 20..	Лестн. лоток для больших расстояний	2	
9	WRV 200 (арм.6232507)	Продольный соединитель	2	
10	BW 70/40 (арм.6019706)	Крепежный уголок	4	
11	BZ-U 10-10-30/90 (арм.3498334)	Анкерный болт	2	
12	FRS M10x25 (арм.6407471)	Болт с полукруглой плоской головкой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата

					ОВО-KTS-18-t.2.3			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к полу	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист		66 Листов	
					Узел примыкания усиленных лестничных лотков и вертикальной лестницы SLS80 для подъема кабеля			
								



Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления и габарит конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
2		Монтажная пластина	2	
3	US7K-...	U-образная подвесная стойка	2	
4	MS50...	Профильная рейка	1	
5	AW15-...	Настенный кронштейн	2	
6	2056 U-...	Зажимная скоба 1 секц.	3	
7	GRM 55-...	Проволочный лоток	1	
8	GKS 34	Фиксатор	4	
9	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
10	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт	6	

OBO-KTS-18-t2.24

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

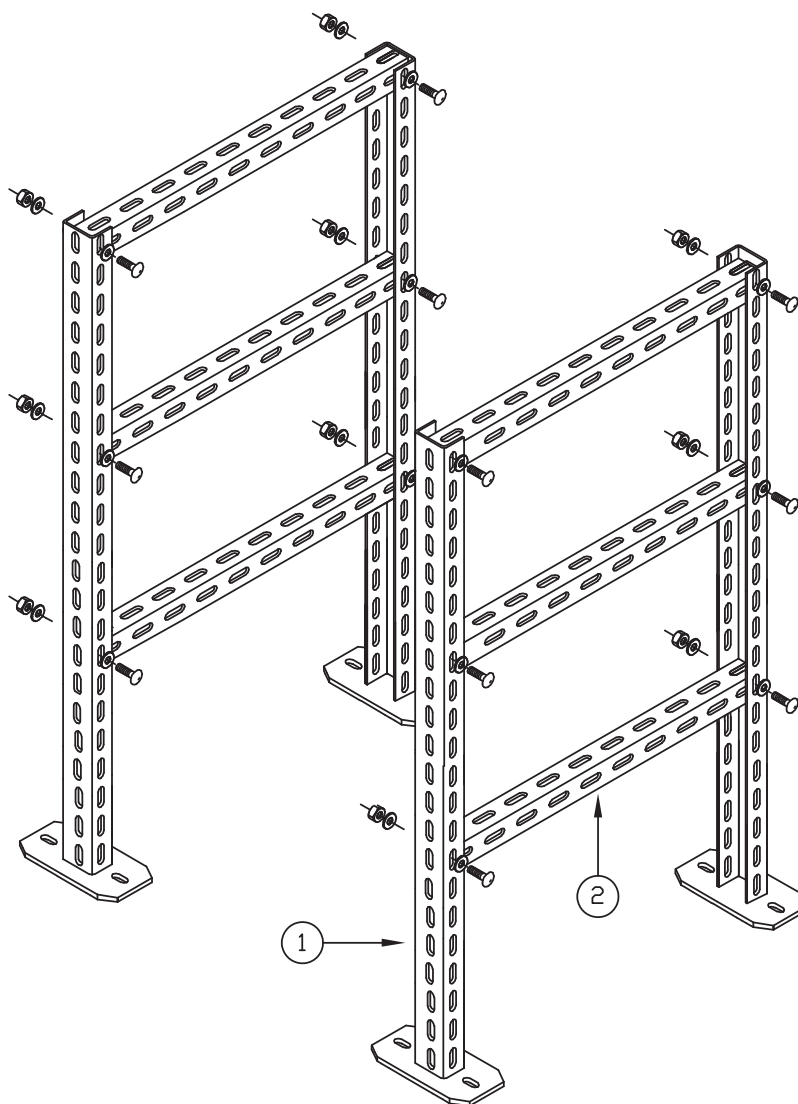
Крепление к полу

Лист	Масса	Масштаб
Лист	67/Листов	

Сборочная конструкция на основе U-образных стоек для размещения щитов питания и модулей управления



Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Длины вертикальных и горизонтальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс, количества прокладываемых лотков, кабельных потоков или труб;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7K-...	U-образная подвесная стойка	4	
2	US5-...	U-образная подвесная стойка	4	
3	FRS M10x30 (арт.6407579)	Болт с полукруглой плоской головкой	8	

ОВО-KTS-18-t.25

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

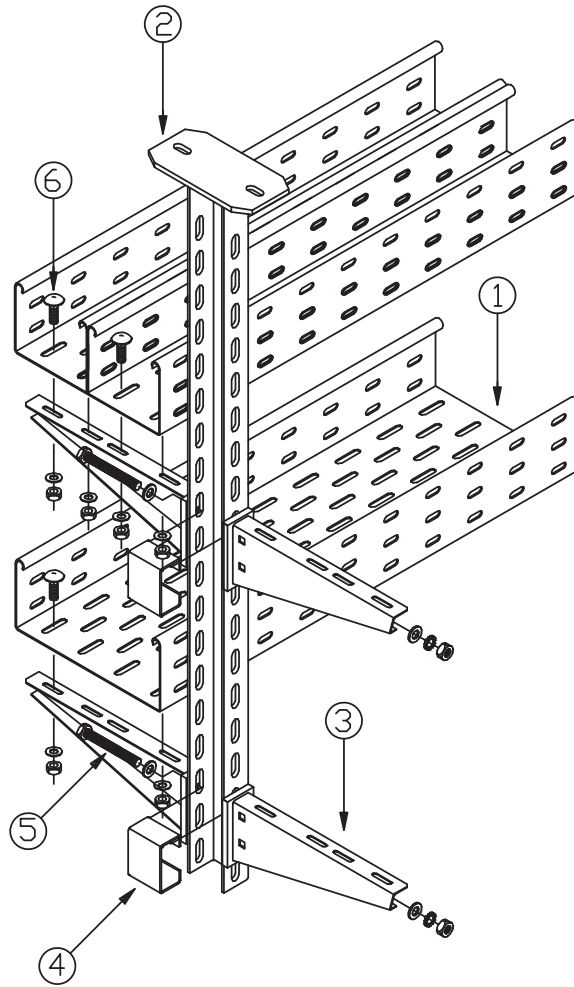
Крепление к полу

Сборочная конструкция
для прокладки лотков на основе
U-образных стоек с траверсами

Лист	Масса	Масштаб
Лист	68 Листов	

ОВО

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



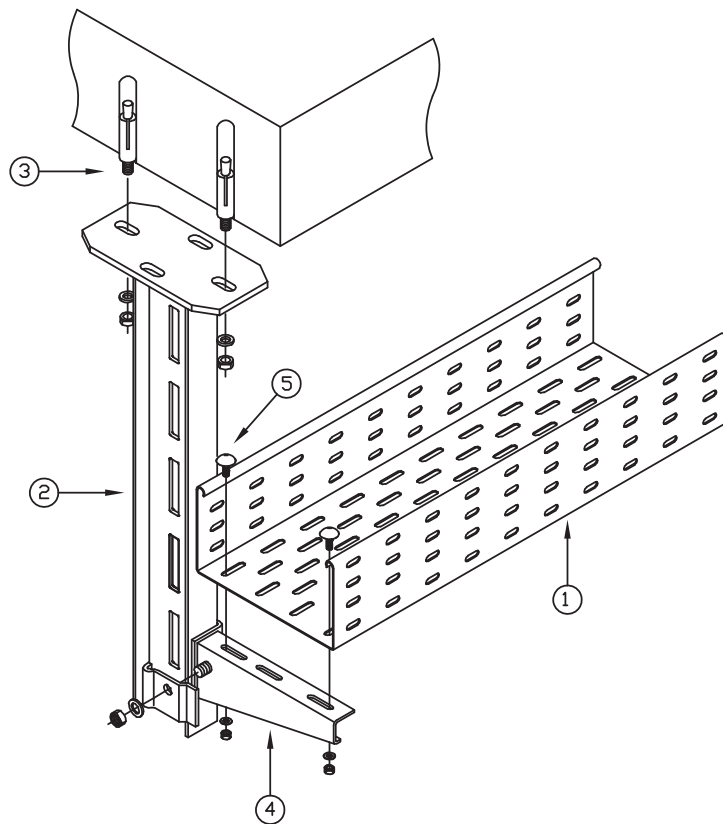
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MКСМ-60...	Листовой кабельный лоток	2	
2	УS7К-...	U-образная подвесная стойка	1	
3	АW30-...	Кронштейн	4	
4	DKS61 (арт.6416519)	Распорка	2	
5	SKS M12x110 (арт.6418317)	Болт	2	
6	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	69	Листов
Н.контр.					Подвес перфорированных лотков на U-образной стойке с траверсой с помощью кронштейнов АW			
Утв.								




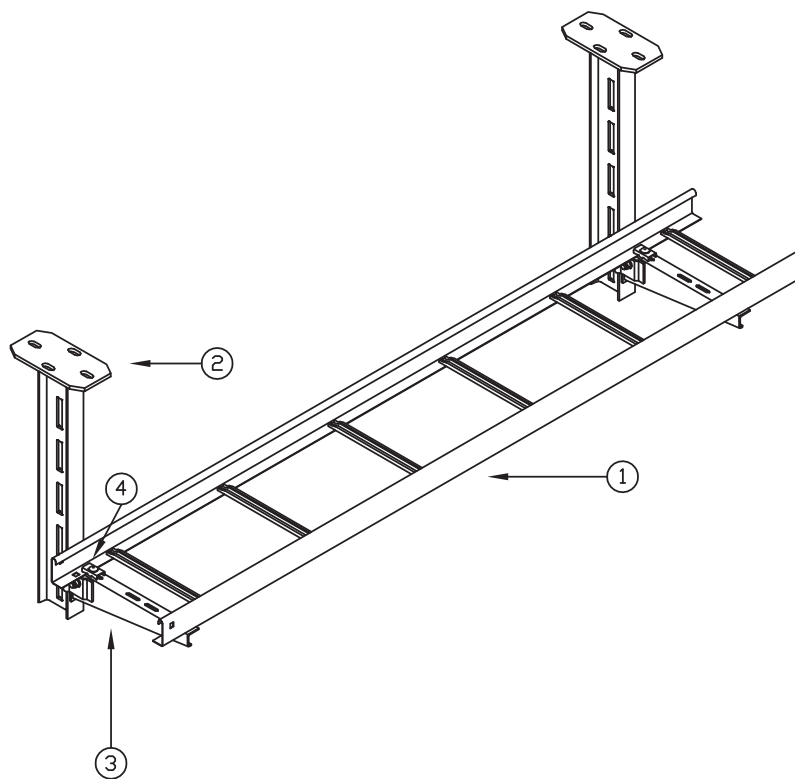
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM-60	Листовой кабельный лоток	1	
2	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	2	
4	AS30-...	Кронштейн	1	
5	FRSB M6x12 (арм.6406122)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	70	Листов
Н.контр.					Подвес перфорированного лотка на I-образной стойке с траверсой с помощью кронштейнов AS			
Утв.								



Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	2	
3	AS30-...	Кронштейн	2	
4	LKS40	Фиксаторы	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

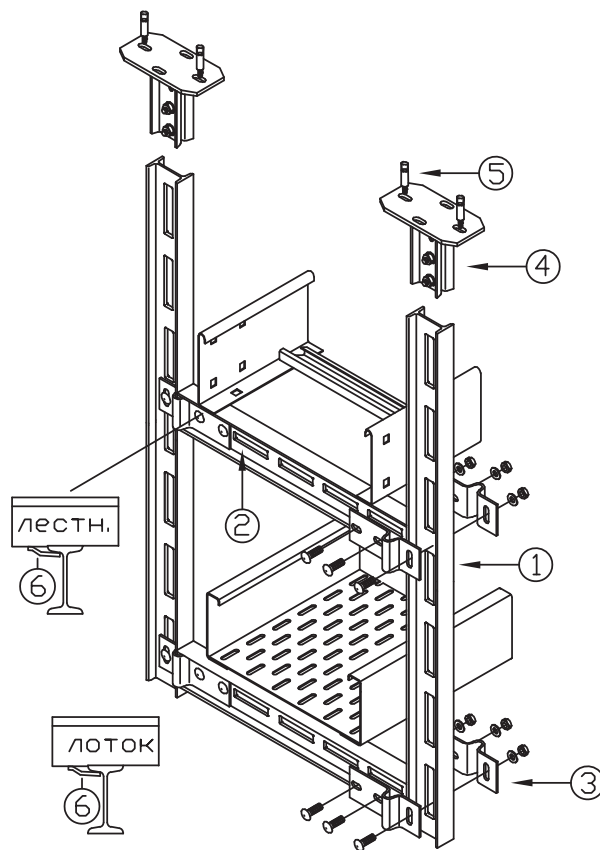
OBO-KTS-18-t3.03

Крепление к потолку

Подвес лестничного лотка на I-образной стойке с траверсой с помощью кронштейнов AS

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	71	Листов






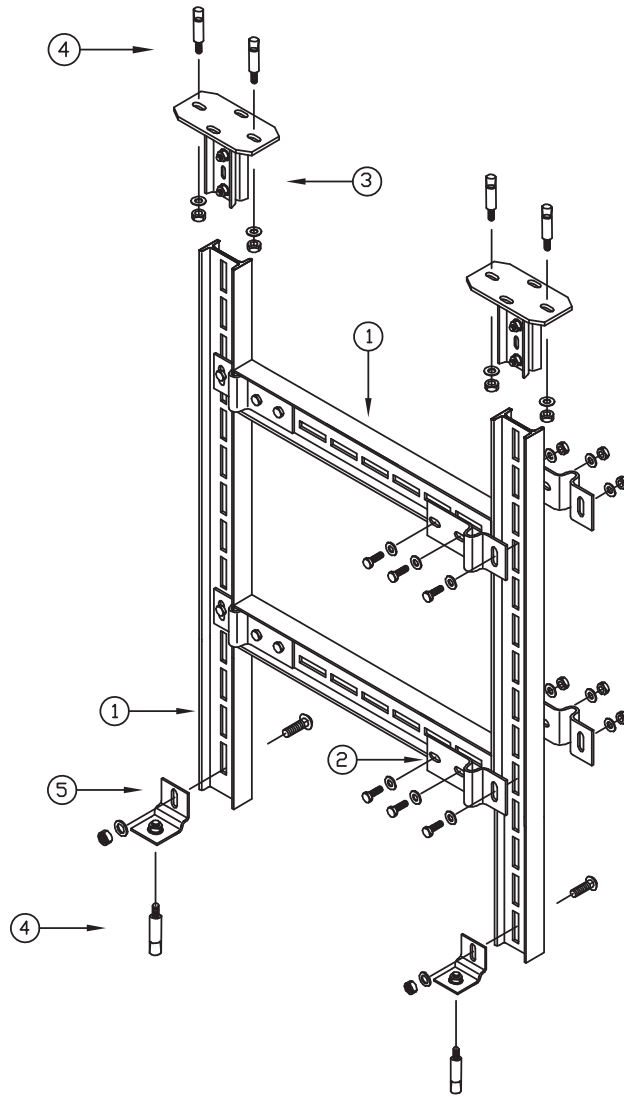
Примечание:

1. Длины подвесных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
3	ANIS8 (арт.6019064)	Опорная петля	4	
4	KI8 (арт.6347053)	Траверса	2	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
6	LKS60/4	Фиксатор	8	

					ОВО-KTS-18-t3.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление лотков на подвесной конструкции из I-образных стоек	Лист 72	Листов	
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



Примечание:

1. Длины подвесных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) пола и потолка в помещении;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	4	
2	AHIS8 (арт.6019064)	Опорная петля	4	
3	KI8 (арт.6347053)	Траверса	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	
5	BW80/55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

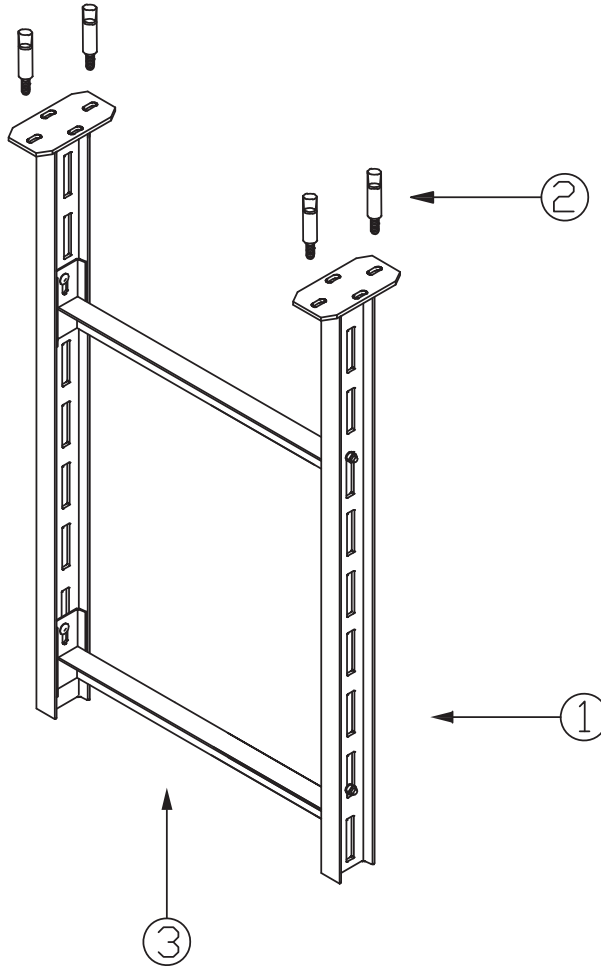
ОВО-KTS-18-t3.05

Крепление к потолку

Подвесная конструкция для прокладки лотков из I-образных стоек

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 73		Листов






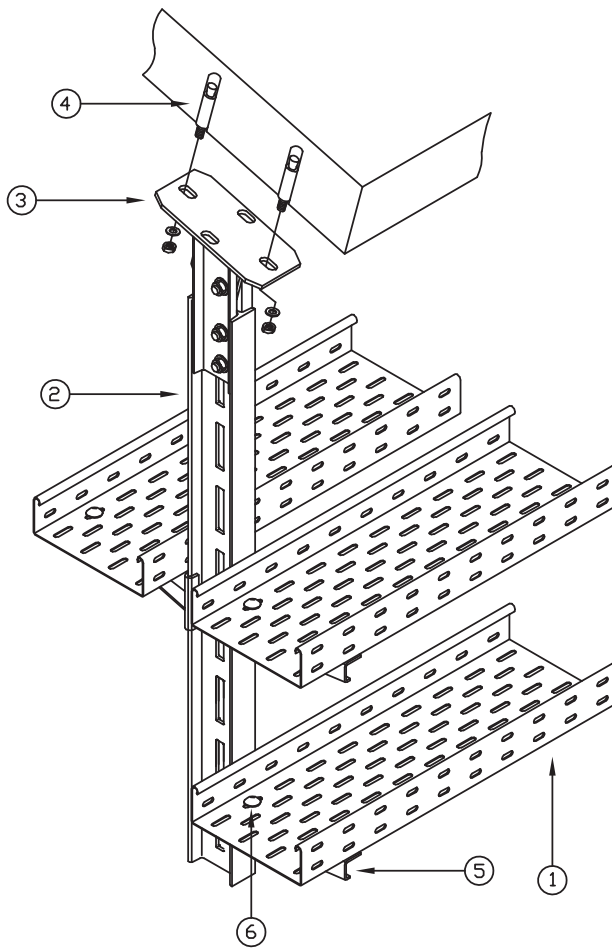
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Ширина перекладин выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ISBK-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
3	WSK 40-...	Перекладина	2	

					ОВО-KTS-18-t3.06			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 74	Листов	
Н.контр.					Подвесная конструкция для прокладки лотков из I-образных стоек			
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



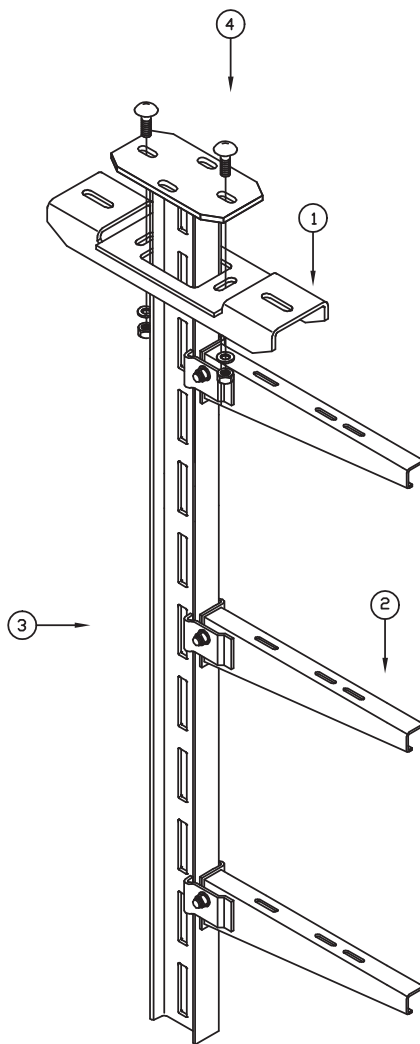
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM60-...	Листовой кабельный лоток	3	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	K18 VQP (арм.6348106)	Траверса	1	
4	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	2	
5	AS30-...	Кронштейн	3	
6	FRSB M6x12 (арм.6406122)	Болт	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 75 Листов			
Н.контр.					Подвес перфорированных лотков на I-образной стойке с угловой траверсой с помощью кронштейнов AW			ОВО
Утв.								



Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	KA-SY (арт.6346804)	Адаптерная траверса симметричная	1	
2	AS30-...	Кронштейн	2	
3	IS8K-...	I-образная подвесная стойка	1	
4	FRS M12x25 (арт.6406254)	I-образная подвесная стойка	2	

OBO-KTS-18-t3.08

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

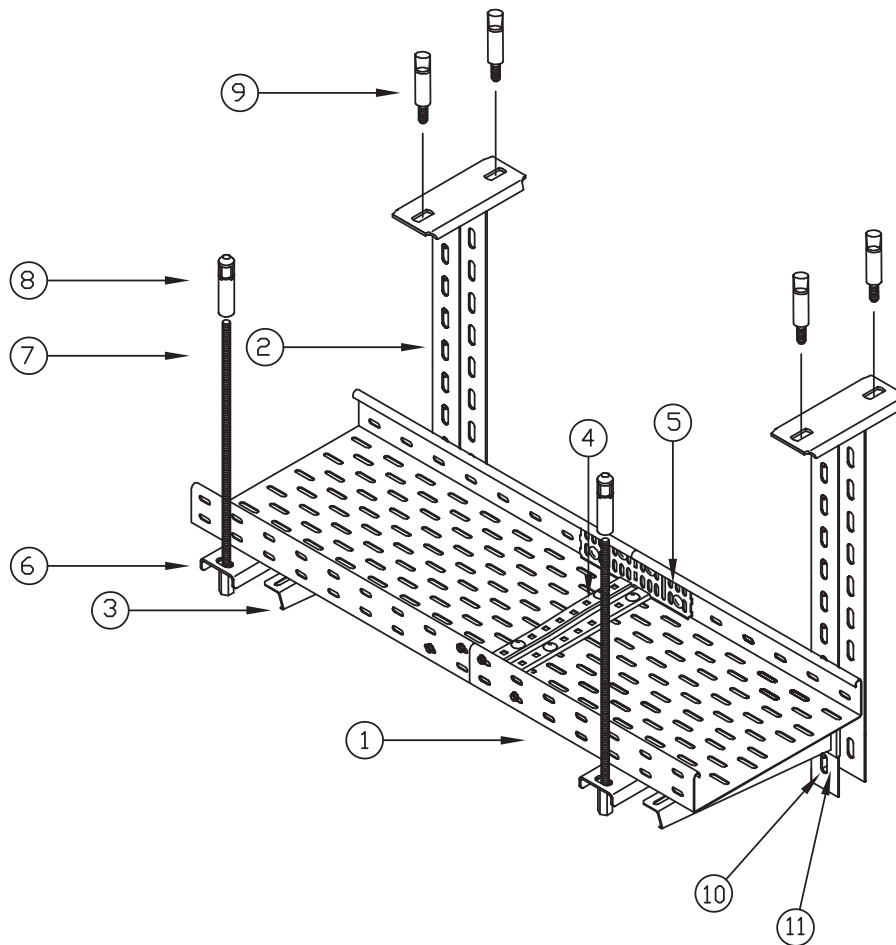
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к потолку

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	76	Листов

Подвес I-образной стойки с кронштейнами AS с помощью адаптерной траверсы KA-SY





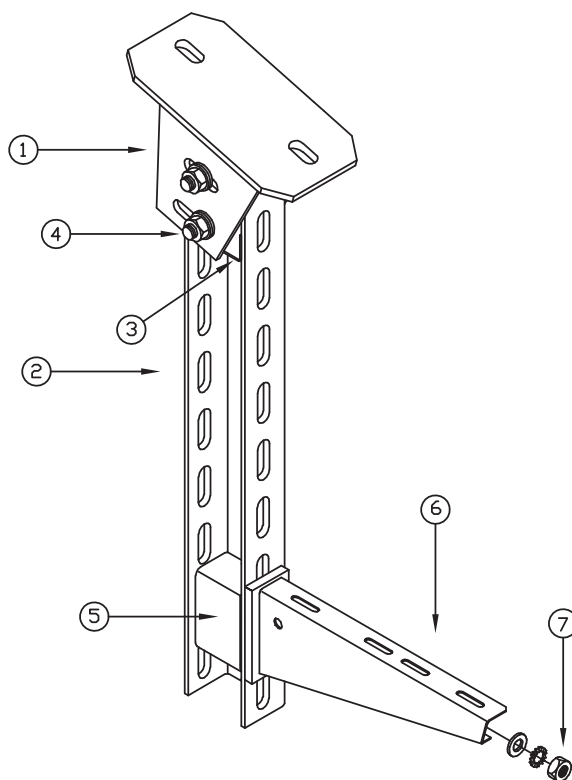
Примечание:

1. Класс огнестойкости конструкции E30/E90 (согласно DIN 4102 часть 12);
2. Допускается укладка лотков с одной или обеих сторон максимально в 6-ти уровнях;
3. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS-640	Листовой кабельный лоток	1	
2	US5K-500 (арм.6341551)	U-образная подвесная стойка	2	
3	AW30-41 (арм.6419763)	Кронштейн	2	
4	SSLB 400	Донная пластина	1	
5	RWVL 60	Продольный соединитель	2	
6	ABR (арм.6364942)	Соединительная скоба	2	
7	2078/M10	Стержень с резьбой	2	
8	E M 10x40 (арм.3492920)	Забивной анкер	2	
9	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
10	DSK45 (арм.6416500)	Распорка	2	
11	SKS M10x80 (арм.6418250)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.09			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	77	Листов
Н.контр.					Крепление перфорированного лотка лотка на подвесных конструкциях с помощью систем повышения живучести	ОВО		
Утв.								




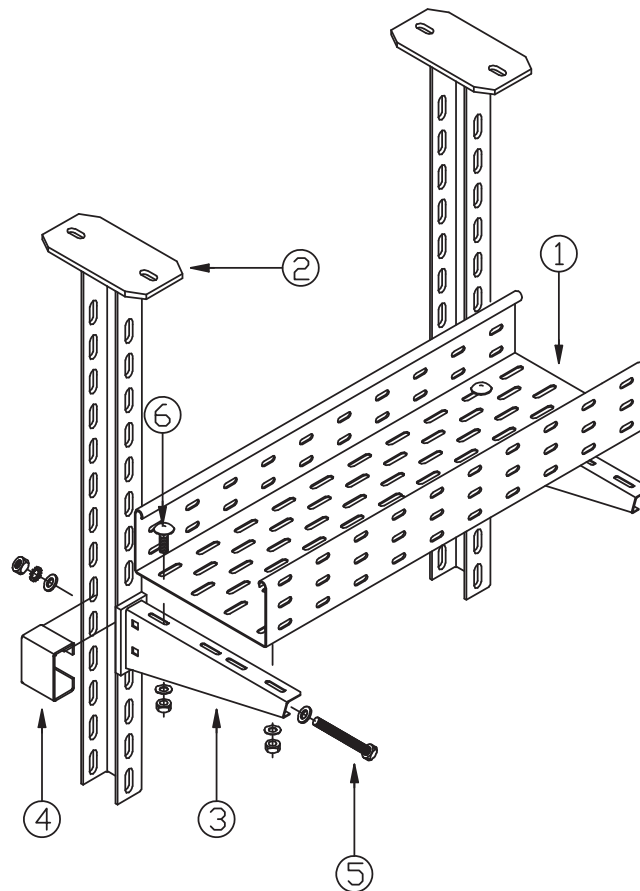
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	KU 5 V (арт.6348920)	Траверса регулируемая	1	
2	US5-...	U-образная подвесная стойка	1	
3	DSK-47 (арт.6416504)	Распорка	1	
4	SKS M10x80 (арт.6418250)	Болт с шестигранной головкой	2	
5	DSK-45 (арт.6416500)	Распорка	1	
6	AW15-...	Настенный кронштейн	1	
7	SKS M10x90 (арт.6418252)	Болт с шестигранной головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t3.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 78 Листов			
					Подвес U-образной стойки с кронштейном AW с помощью поворотной траверсы KU5 V			



Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM-60...	Листовой кабельный лоток	1	
2	USSK-...	U-образная подвесная стойка	2	
3	AW15-...	Кронштейн	2	
4	DSK45 (арт.6416500)	Распорка	2	
5	SKS-M10x90 (арт.6418252)	Болт	2	
6	FRSB-M6x12 (арт.6406122)	Болт с полукруглой плоской головкой	4	

OBO-KTS-18-t3.11

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

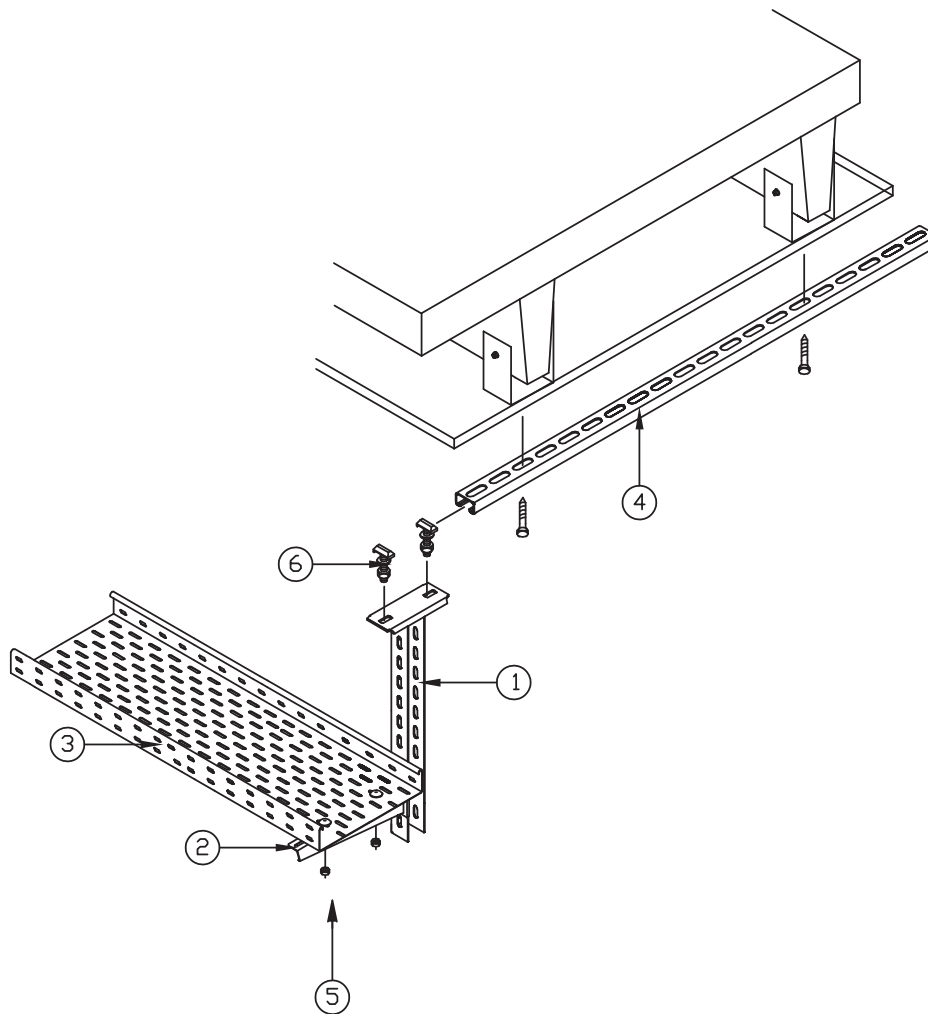
Крепление к потолку

Крепление перфорированного лотка на подвесной U-образной стойке с помощью кронштейнов AW

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	79	Листов

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US5 K/..	Подвеска с траверсой	1	
2	AW15-...	Кронштейн	1	
3	MKSM...	Кабельный лоток	1	
4	MS50...	Профильная рейка	1	
5	FRSB 6x12 (арт.6406122)	Болт с плоской головкой	2	
6	MS50NB M10x30 ZL (арт.1148218)	Болт с Г-образной головкой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

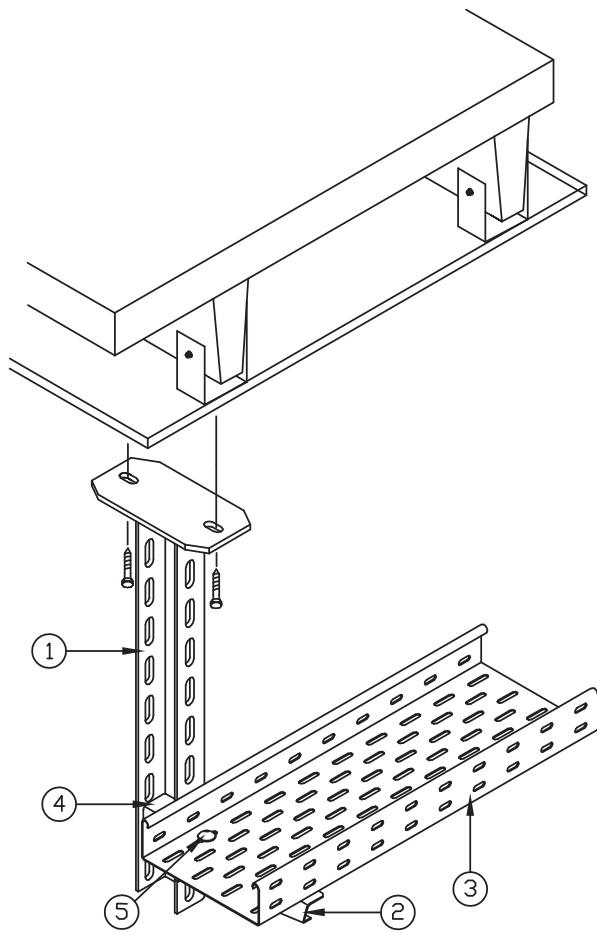
OBO-KTS-18-t3.12

Крепление к потолку

Крепление перфорированного лотка на подвесной U-образной стойке с помощью кронштейнов AW

Лист	Масса	Масштаб
80		

OBO



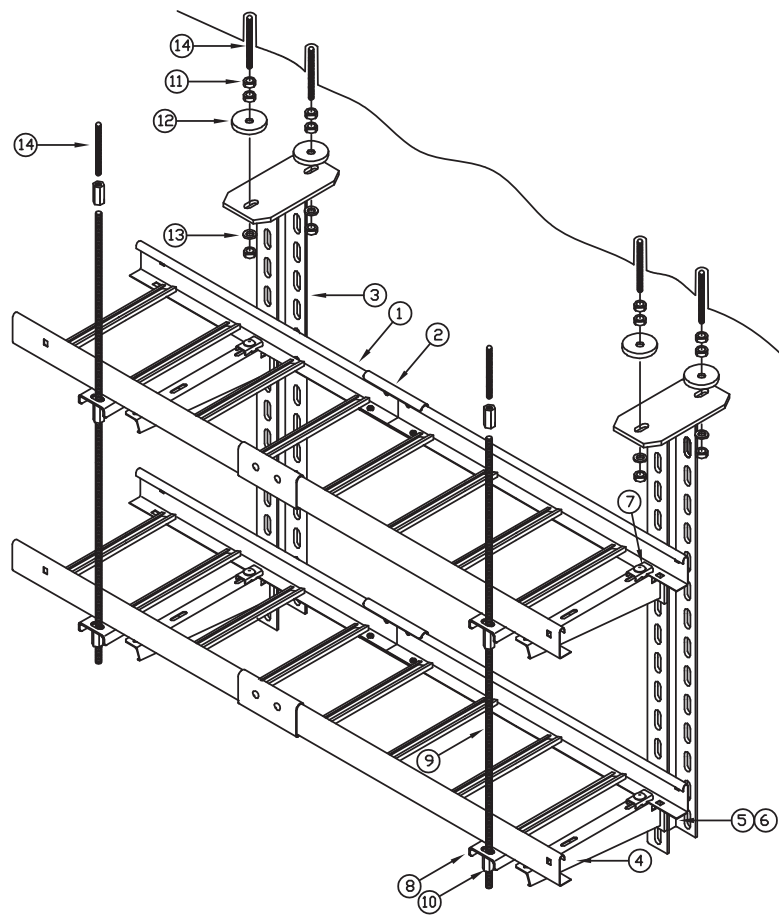
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US5K/..	Подвеска с траверсой	1	
2	AW15-	Кронштейн	1	
3	MKSM-60...	Кабельный лоток	1	
4	DSK45 (арт.6416500)	Распорка	1	
5	FRSB 6x12 (арт.6406122)	Болт с плоской головкой	1	
6	SKS M10x90 (арт.6418252)	Болт с шестигранной головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 81	Листов	
Н.контр.					Крепление перфорированного лотка на подвесной U-образной стойке с помощью кронштейнов AW			
Утв.								




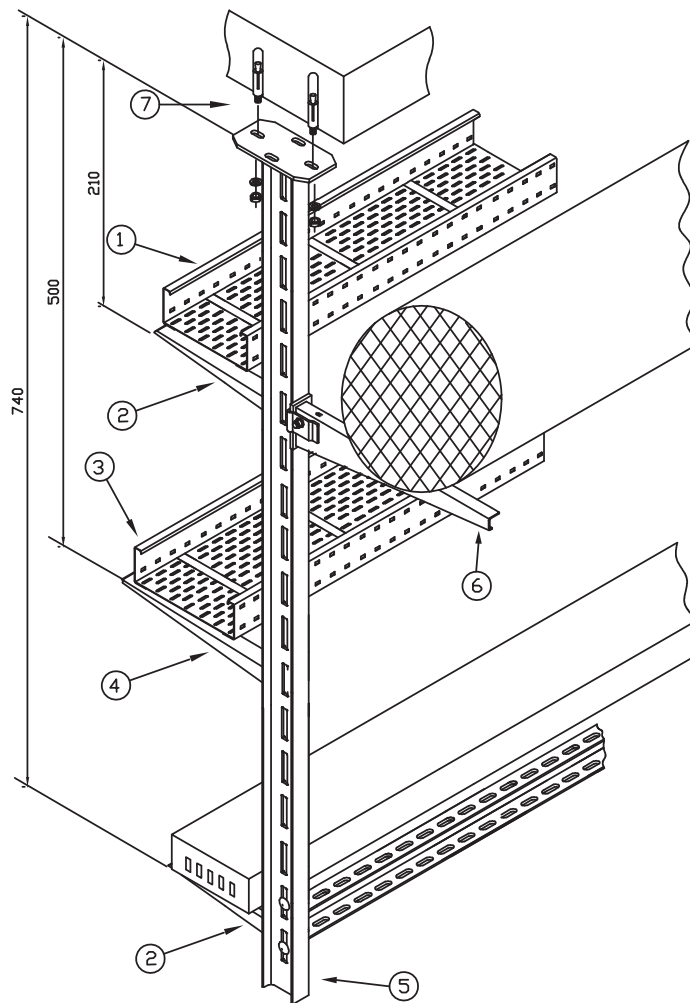
Примечание:

1. Класс огнестойкости конструкции E30/E90;
2. Допускается укладка лотков с одной или обеих сторон максимально в 3-х уровнях;
3. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 630 VS	Кабельный лоток лестничного типа	2	
2	LVG 60	Соединитель	4	
3	US 7 K/070 (арт.6339115)	U-образная подвесная стойка	2	
4	AW 30/31 (арт.6419747)	Настенный и опорный кронштейн	4	
5	DSK61 (арт.6416519)	Распорка	4	
6	SKS M12x110 (арт.6418317)	Болт с шестигранной головкой	4	
7	LKS 40	Фиксатор	4	
8	ABL (арт.6221467)	Соединительная скоба	4	
9	2078/M12	Стержень с резьбой	2	
10	12005/M12 (арт.6410111)	Соединительная муфта	4	
11	DIN 934 M12 (арт.3400123)	Шестигранная гайка	4	
12	DIN 440 14 F (арт.6408737)	Шайба с большим наружным диаметром	4	
13	966 M12 (арт.3402479)	Шайба	4	
14	FIS A M12x120 (арт.3488312)	Анкерная шпилька	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Проб.							
					Лист 82		Листов	
					Подвес лестничного лотка на конструкциях с помощью систем повышения живучести			
								



Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей, труб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG 120	Листовой лоток для больших расстояний	1	
2	AS 30/21 (арт.6418767)	Опорный кронштейн	1	
3	WKSG 130	Листовой лоток для больших расстояний	1	
4	AS 30/31 (арт.6418791)	Опорный кронштейн	1	
5	IS8 K/90 (арт.6361188)	I-образная подвесная стойка 900 мм	1	
6	AS 30/41 (арт.6418813)	Опорный кронштейн	1	
7	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

ОВО-KTS-18-t3.15

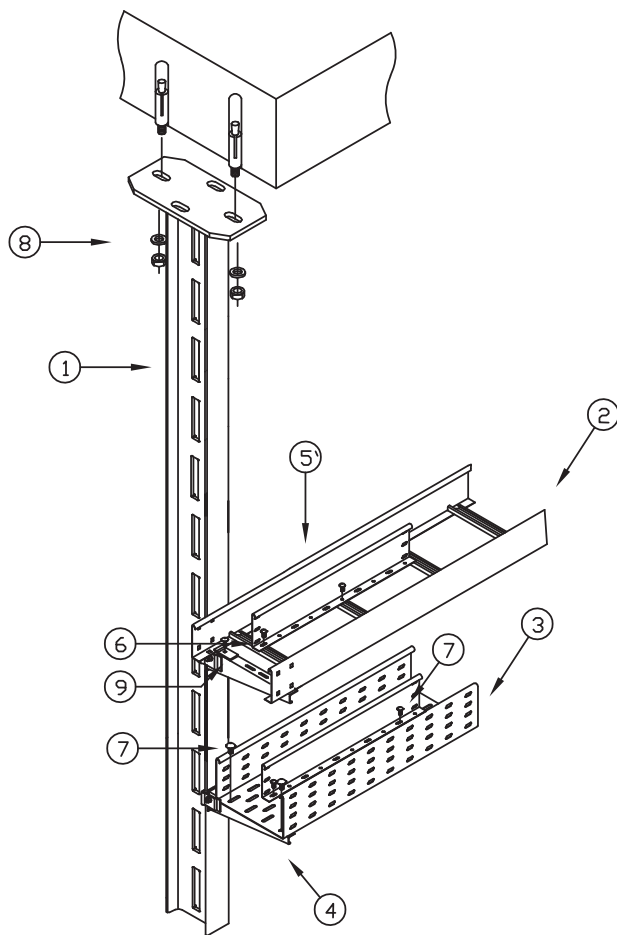
Крепление к потолку

Подвес I-образной стойки с кронштейнами AS к перекрытию с помощью анкерных болтов BZ

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 83		Листов

ОВО

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N




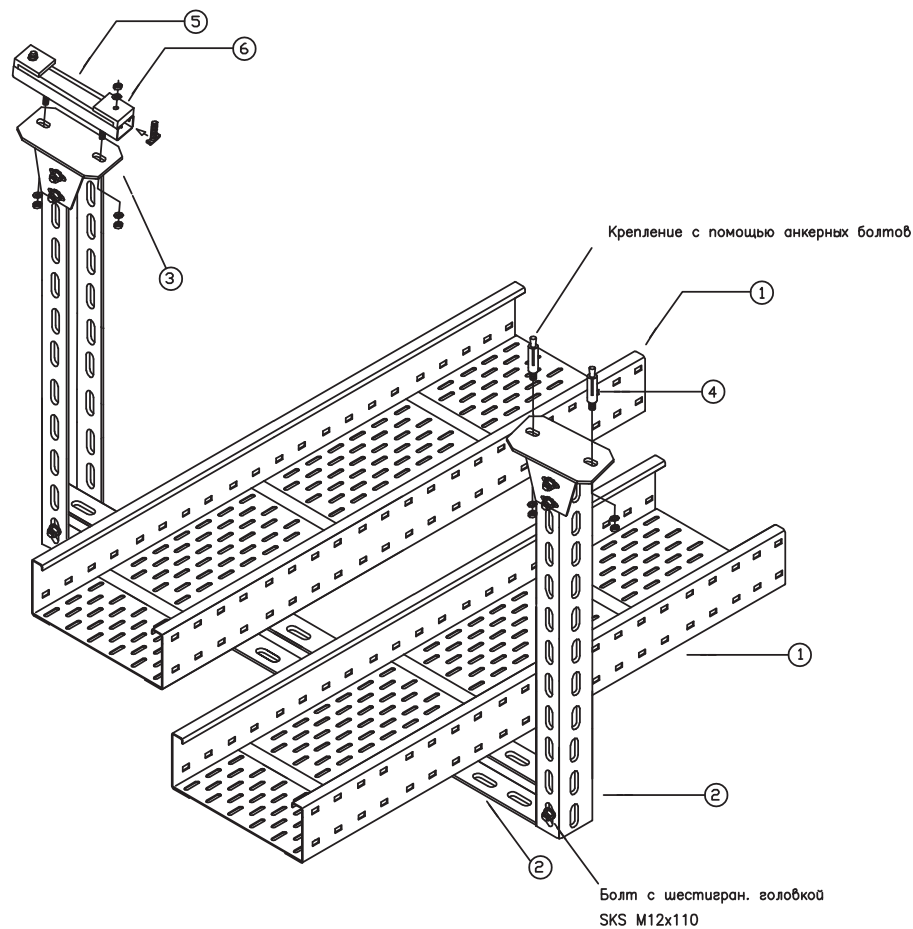
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8 K/...	I-образная подвесная стойка	1	
2	LG-11...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	SKS-110...	Листовой лоток	1	
4	AS30-...	Опорный кронштейн	2	
5	TSG85	Разделительная перегородка	2	
6	FRSB 6x30 F (арт.6406907)	Болт с плоской головкой	2	
7	FRSB 6x12 F (арт.6406122)	Болт с плоской головкой	4	
8	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	
9	LKS 60/4	Фиксатор	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t3.16			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 84	Листов	
Н.контр.					Подвес I-образной стойки с кронштейнами AS к перекрытию с помощью анкерных болтов BZ			
Утв.								



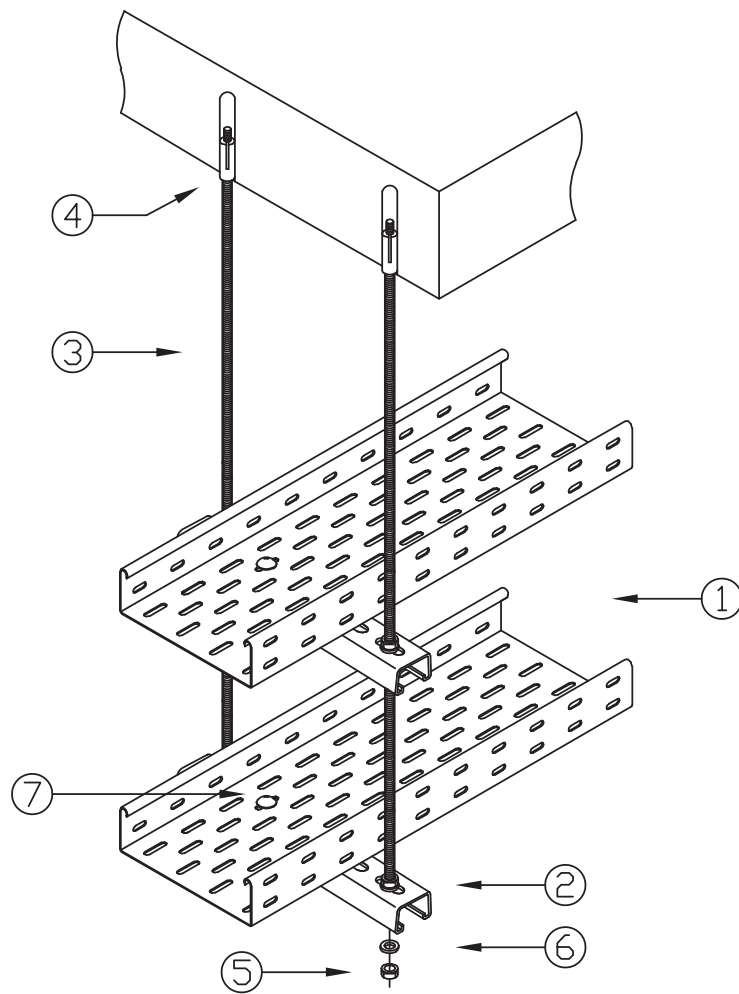
Примечание:

1. Длины подвесных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG110...	Листовой лоток для больших расстояний	2	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
3	KU7 VQP (арт.6349153)	Траверса	1	
4	SZ-B 18/0x142 (арт.3498752)	Анкерный болт	2	
5	MS50...	C-образная профильная рейка	1	
6	TKH-S-30 (арт.6355804)	Фиксатор	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N


					ОВО-KTS-18-t3.17			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	85	Листов
Н.контр.					Крепление усиленных лотков на подвесной конструкции из U-образных стоек			ОВО
Утв.								



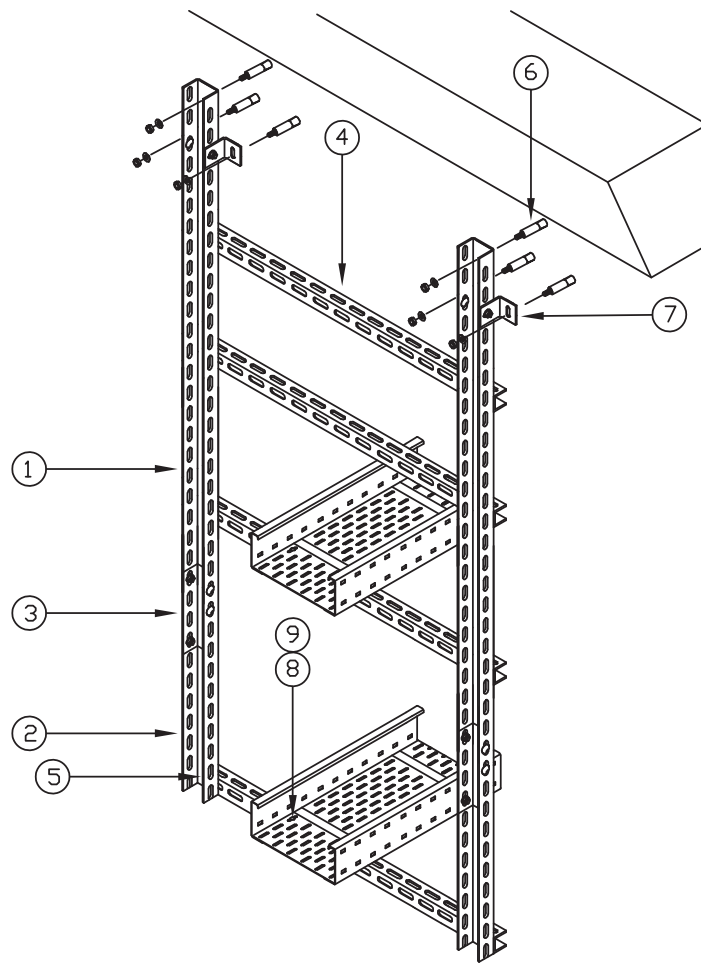
Примечание:

1. Высота подвеса выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс;
2. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM-60.....	Кабельный листовый лоток	2	
2	1268 L	Профильная рейка	1	
3	2078/M8	Стержень резьбовой	2	
4	E M 8x40 (арт.3492910)	Забивной анкер	2	
5	DIN 934 M8 F (арт.3400352)	Шестигранная гайка	16	
6	DIN 966 M8 F (арт.3402452)	Шайба	16	
7	FRSB 6x12 (арт.6406122)	Болт с плоской головкой	4	

					ОВО-KTS-18-t3.18			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к потолку	Лист	86	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Подвес перфорированных лотков в несколько уровней с помощью шпилек и профильных реек			
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



Примечание:

1. Длины подвесных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7/600 (арт.6340318)	U-образная подвесная стойка	2	
2	US7/070 (арт.6340113)	U-образная подвесная стойка	2	
3	VUS 7 (арт.6018378)	Соединитель U-образных стоек	2	
4	US7/060 (арт.6340091)	U-образная подвесная стойка	4	
5	FRS M12x25 (арт.6406254)	Болт с полукруглой плоской головкой	8	
6	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	
7	BW60/40 (арт.6019560)	Монтажный уголок	2	
8	FRSB M6x20 (арт.6406203)	Болт с полукруглой плоской головкой	4	
9	964 M6/30 (арт.3403092)	Шайба	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

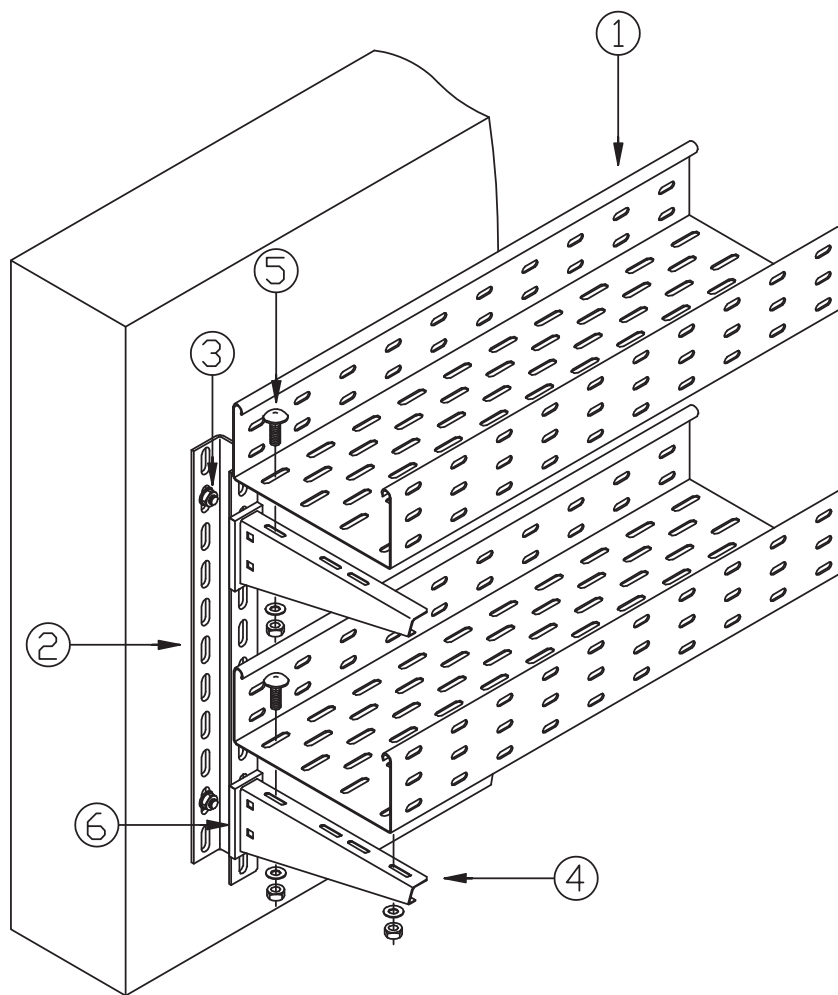
ОВО-KTS-18-t3.19

Крепление к потолку

Крепление усиленных лотков на подвесной конструкции из U-образных стоек

Лист	Масса	Масштаб
87		

ОВО




Примечание:

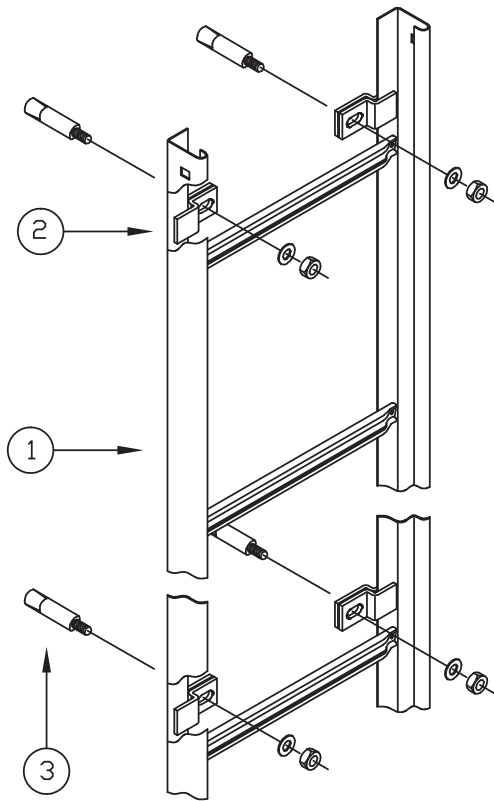
1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM 85	Листовой кабельный лоток	2	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	2	
4	AW30-...	Кронштейн	2	
5	FRSB-M6x12 F (арм.6406122)	Болт	4	
6	FRS-12x25 F (арм.6406254)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	88	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление лотков с помощью U-образных стоек и кронштейнов AW			
Утв.								

1,5 m



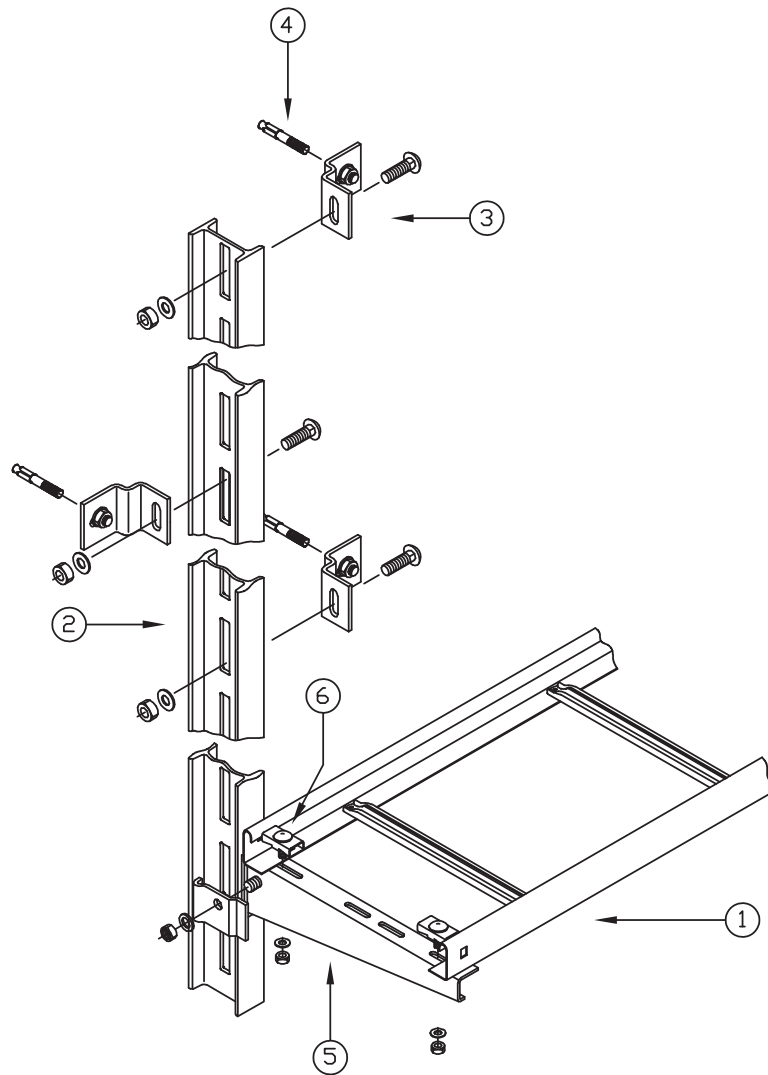
Примечание:

1. Габаритный размер лотка выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	WB30-75 (арт.6019617)	Настенная скоба	4	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t4.02				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление лестничного лотка вертикально с помощью настенных скоб WB 30-75		Лист 89	Листов	
									



Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	3	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	3	
5	AS30-...	Кронштейн	1	
6	LKS40	Фиксаторы	2	

ОВО-KTS-18-t4.03

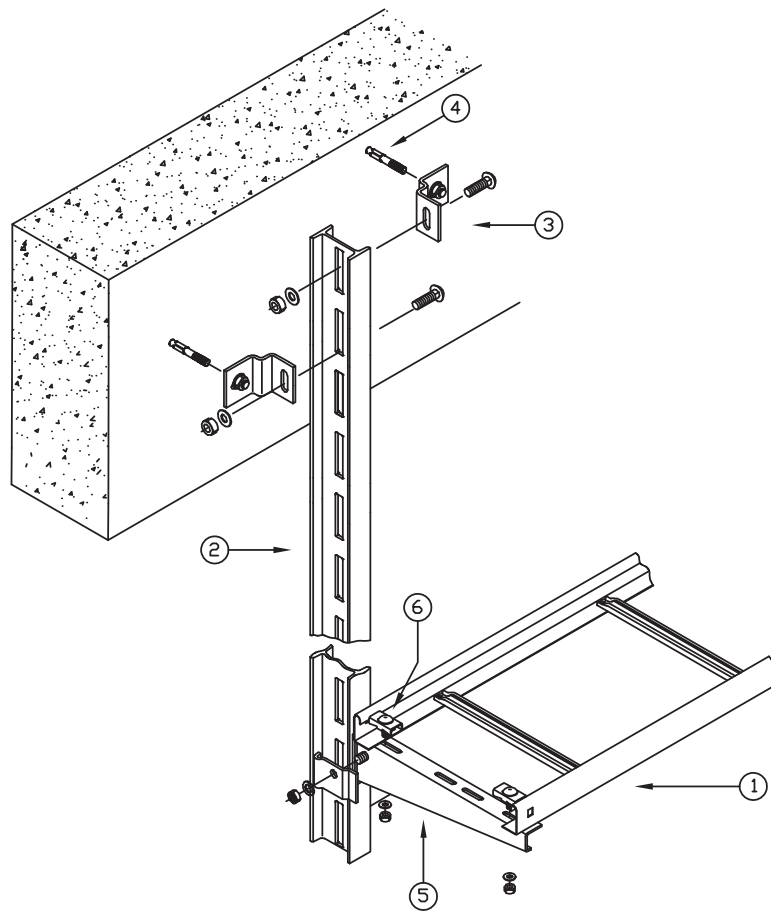
Изм.	Лист	N док.м.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Крепление к стене

Крепление лестничного лотка с помощью I-образных стоек, кронштейнов AS и уголков BW

Лист	90	Листов
------	----	--------

ОВО



Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
5	AS30-...	Кронштейн	1	
6	LKS40	Фиксаторы	2	

OBO-KTS-18-4.04

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

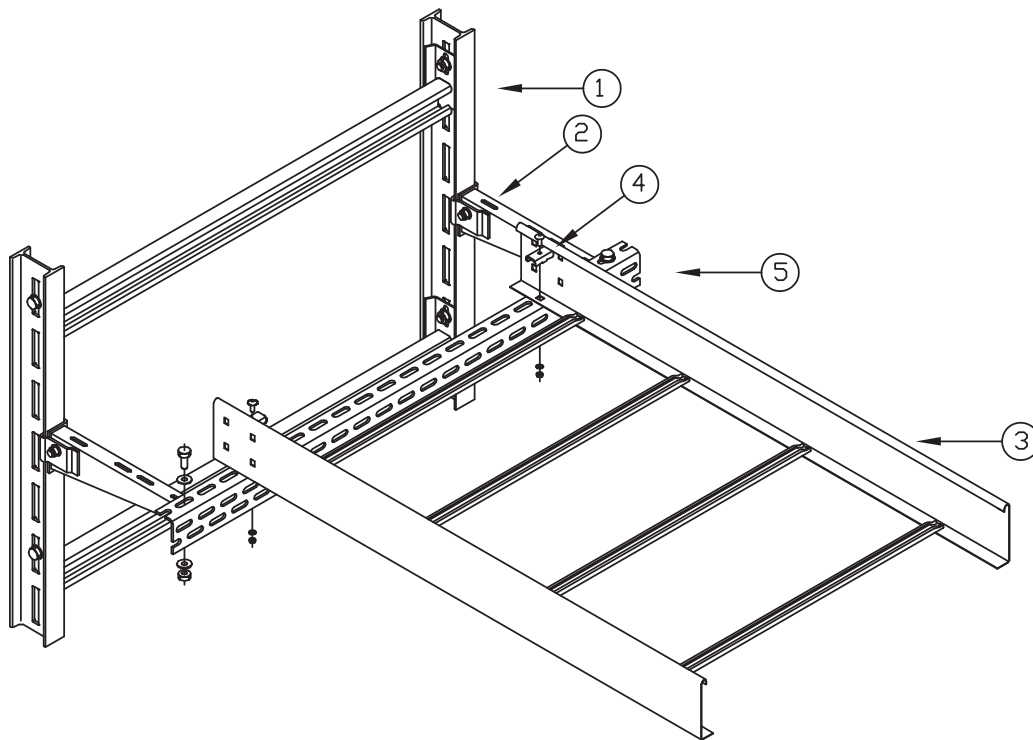
Крепление к стене

Крепление лестничного лотка с помощью I-образных стоек, кронштейнов AS и уголков BW

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 91		Листов

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N




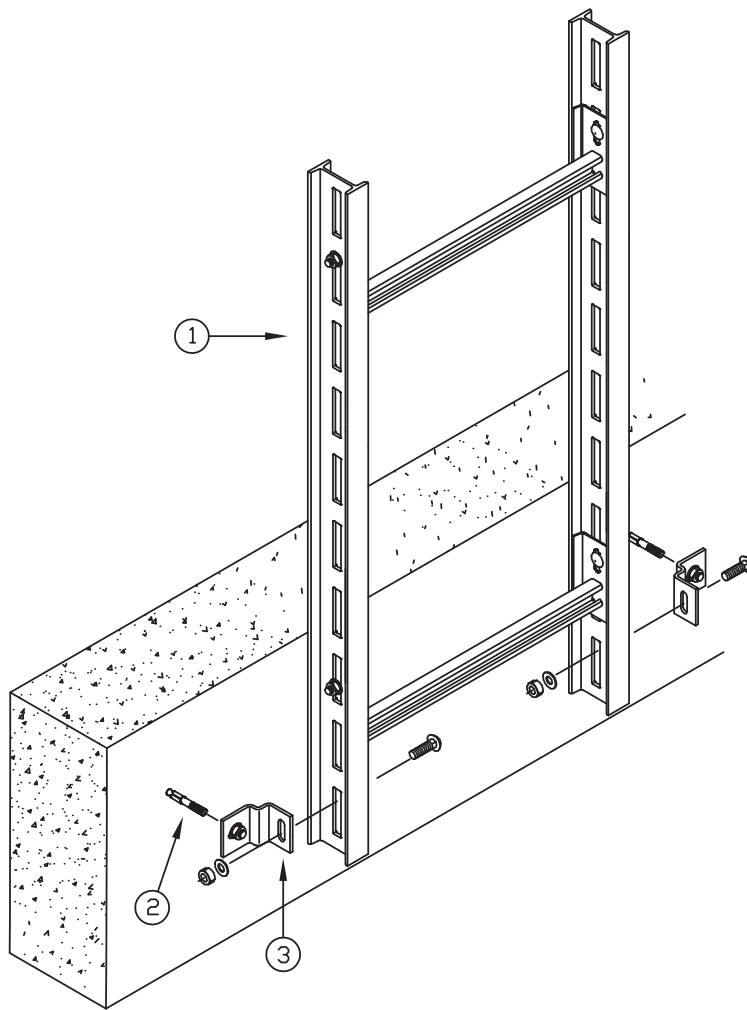
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Верт.кабельный лоток лестничного типа	1	
2	AS30-...	Кронштейн	2	
3	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
4	LKS60/4	Фиксаторы	2	
5	WE40/65	Угловой профиль	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t4.05				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Узел примыкания лестничного лотка LG к вертикальной кабельной лестнице SLS80		Лист 92	Листов	
									



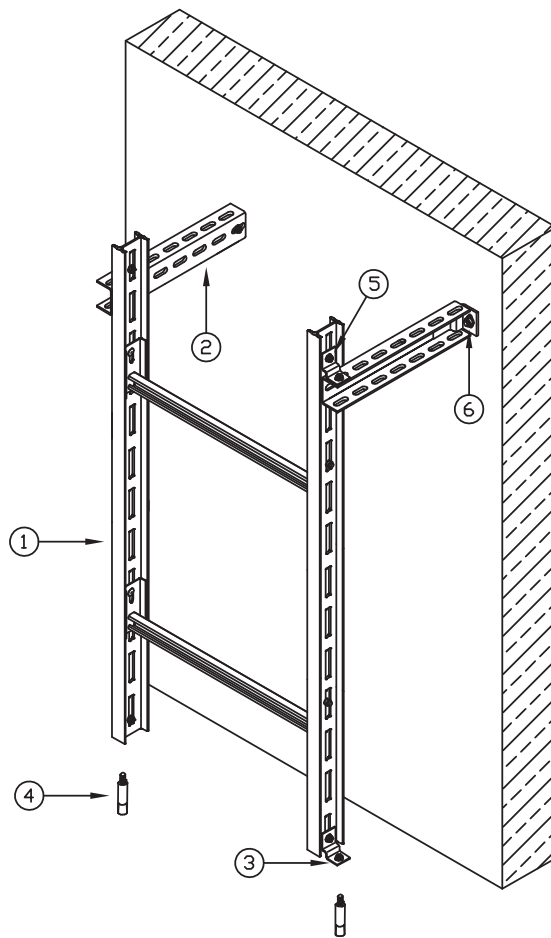
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Верт. кабельный лоток лестничного типа	1	
2	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
3	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	

					ОВО-KTS-18-t4.06			
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLS80 с помощью монтажных уголков BW и анкерных болтов	Лист	93	Листов
Утв.						ОВО		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N




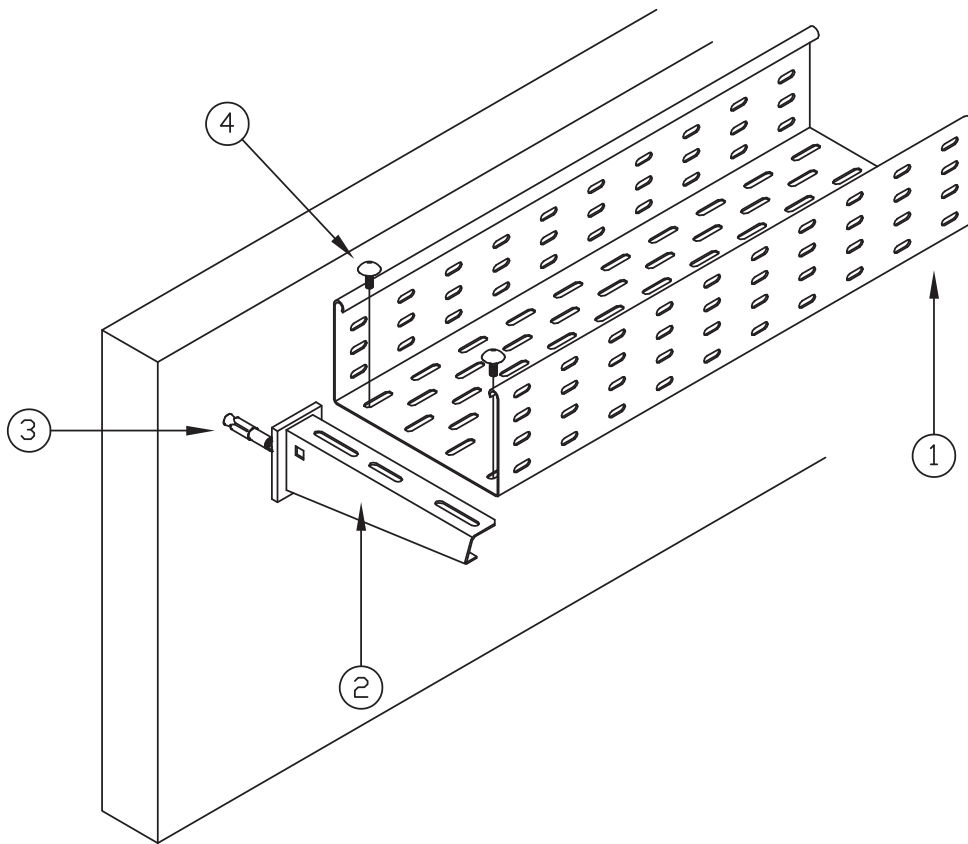
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технического отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Верт. кабельный лоток лестничного типа	1	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	2	
3	BW 80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	
4	SZ-B 18/0x142 (арт.3498752)	Усиленный анкер	2	
5	SKS M12x30 (арт.3163091)	Болт	2	
6	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	94	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLS80 на расстоянии от стены			
Утв.								




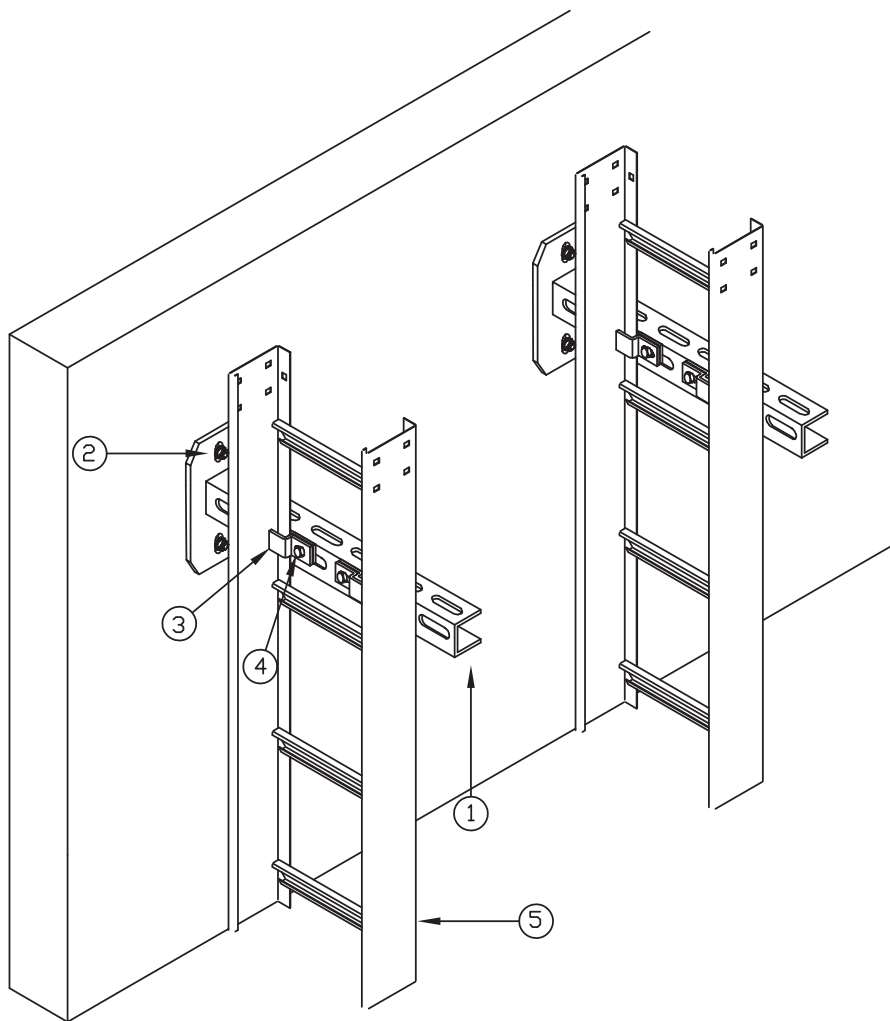
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	
2	AW30-...	Настенный кронштейн	1	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	1	
4	FRSB-M6x12 (арт.6406122)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата

					ОВО-KTS-18-t4.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	95	Листов
Разраб.								
Проб.								
					Крепление перфорированного лотка с помощью кронштейнов AW и анкеров болтов BZ			
								




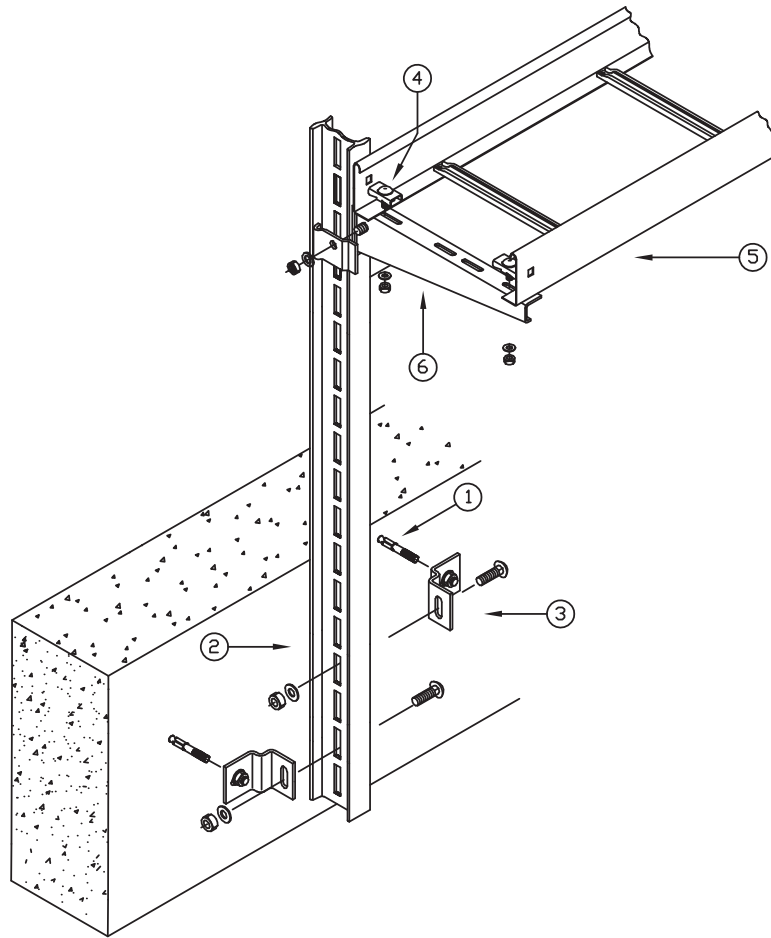
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Высота конструкции зависит от уровня (отметки), на который будет подниматься кабель;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и максимальную высоту конструкции необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7K-...	U-образная подвесная стойка	2	
2	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
3	WB 30-75 (арм.6019617)	Настенная скоба	4	
4	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт	4	
5	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.09				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление лестничного лотка LG110 вертикально с помощью подвесных стоек US7/K		Лист 96	Листов	
									



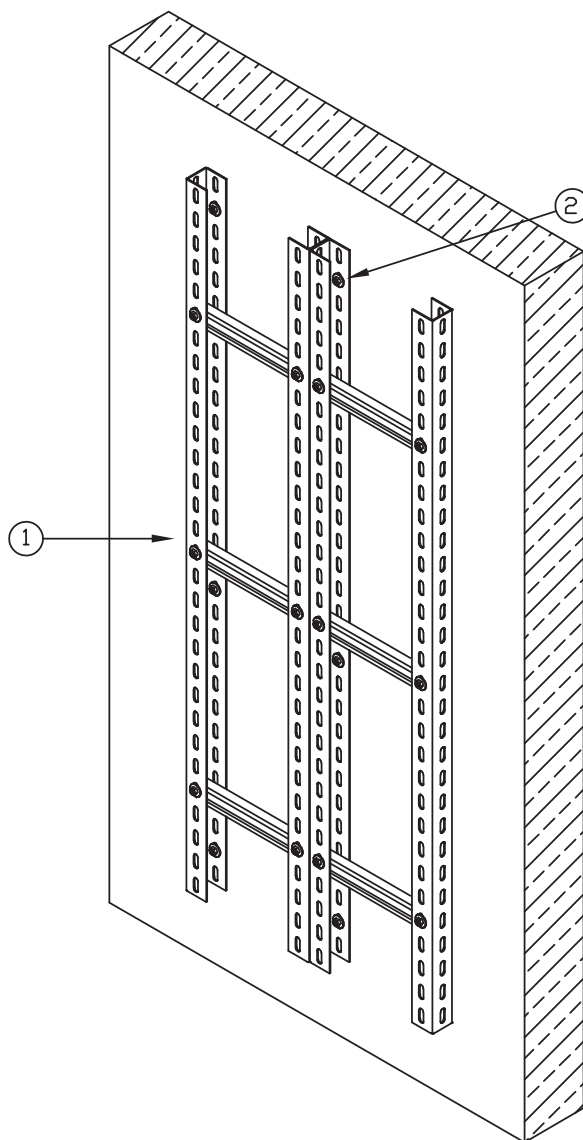
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технолога ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	2	
2	IS8-...	I-образная подвесная стойка	1	
3	BW 80-55	Монтажный уголок	2	
4	LKS40	Фиксаторы	2	
5	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
6	AS 30-...	Кронштейн	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление лестничного лотка с помощью I-образных стоек, кронштейнов AS и уголков BW	Лист 97 Листов		ОВО
Утв.								



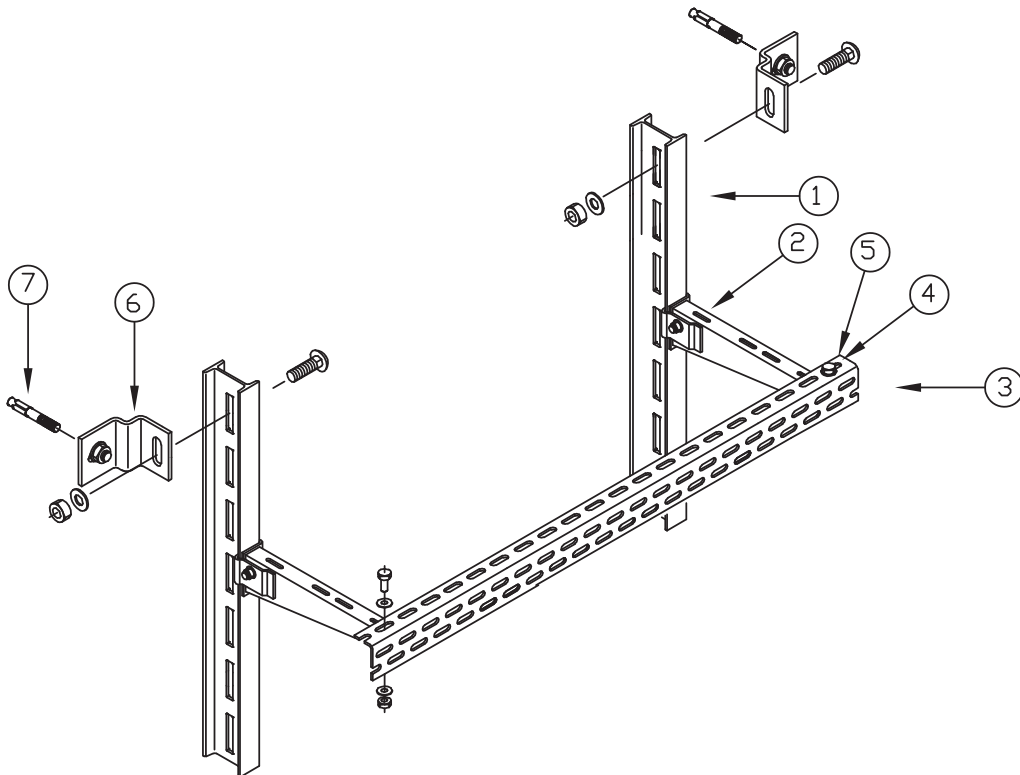
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50 C40-...	Верт.кабельный лоток лестничного типа	2	
2	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	12	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.11			
Изм.	Лист	N докum.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLM50 напрямую с помощью анкерных болтов	Лист	98	Листов
Утв.						ОВО		




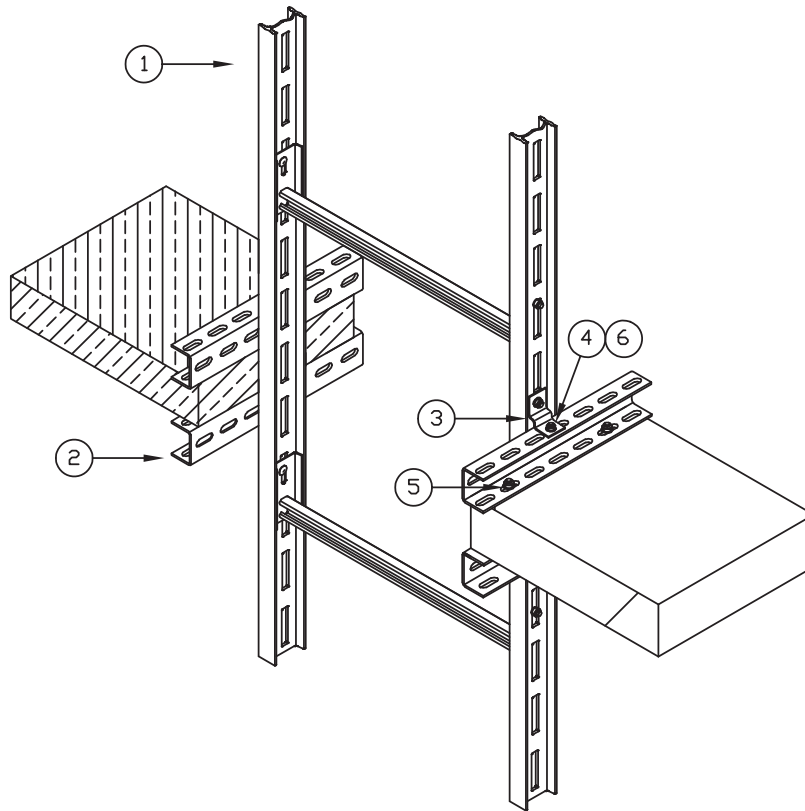
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Усиленный верт.кабельный лестн. лоток	1	
2	AS30-...	Кронштейн	1	
3	WE 40/65	Угловой профиль	1	
4	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт	1	
5	DIN440R7 (арт.6408702)	Шайба	1	
6	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	1	
7	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.12			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Конструкция для горизонтального подвода лотка и спуска кабеля		Лист 99 Листов	
								



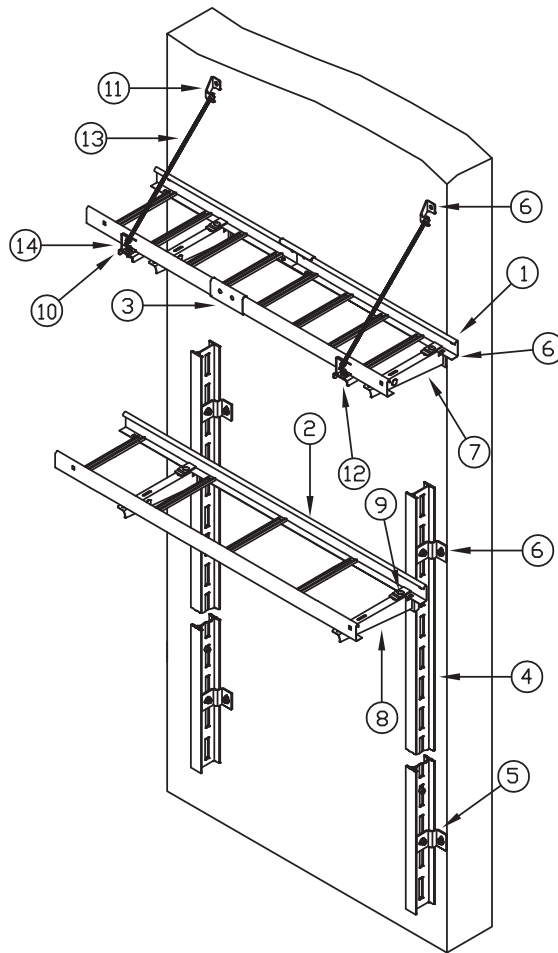
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб ВВБ;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.3 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80 C40-...	Верт. кабельный лоток лестничного типа	1	
2	US7-...	U-образная подвесная стойка	4	
3	BW80-55 (арм.6019528)	Монтажный уголок	4	
4	SKS M12x30 (арм.3163091)	Болт	4	
5	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	1	
6	DIN440R14 (арм.6408737)	Шайба	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Пров.								
					Крепление вертикальной лестницы SLS90 между перекрытиями с помощью U-образных стоек	Лист	100	Листов
Н.контр.								
Утв.								




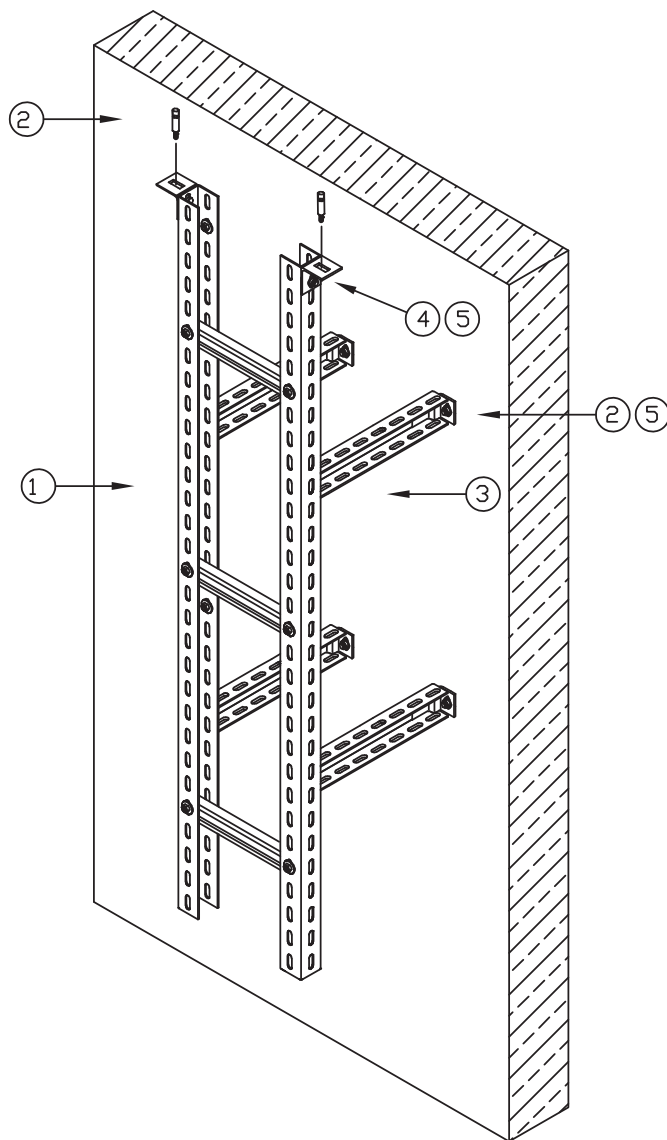
Примечание:

1. Класс огнестойкости конструкции E30/E90;
2. Допускается укладка лотков максимально в 3-х уровнях;
3. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
4. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
5. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
6. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	SLL60-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	LVG60	Продольный соединитель	2	
4	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
5	BW80-55 (арм.6019528)	Монтажный уголок	4	
6	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	8	
7	AW30-...	Настенный кронштейн	2	
8	AS30-...	Опорный кронштейн	2	
9	LKS40	Фиксатор	8	
10	ABL (арм.6221467)	Соединительная скоба	2	
11	ABS (арм.6365027)	Соединительная скоба наклонная	2	
12	SKS M10x40 (арм.3160750)	Болт	2	
13	2078-M10	Стержень с резьбой	2	
14	DIN966/934M10	Шестигранная гайка с шайбой	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N


					ОВО-KTS-18-t4.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Пров.								
					Крепление лестничного лотка на конструкциях с помощью систем повышения живучести			
Н.контр.								
Умв.								



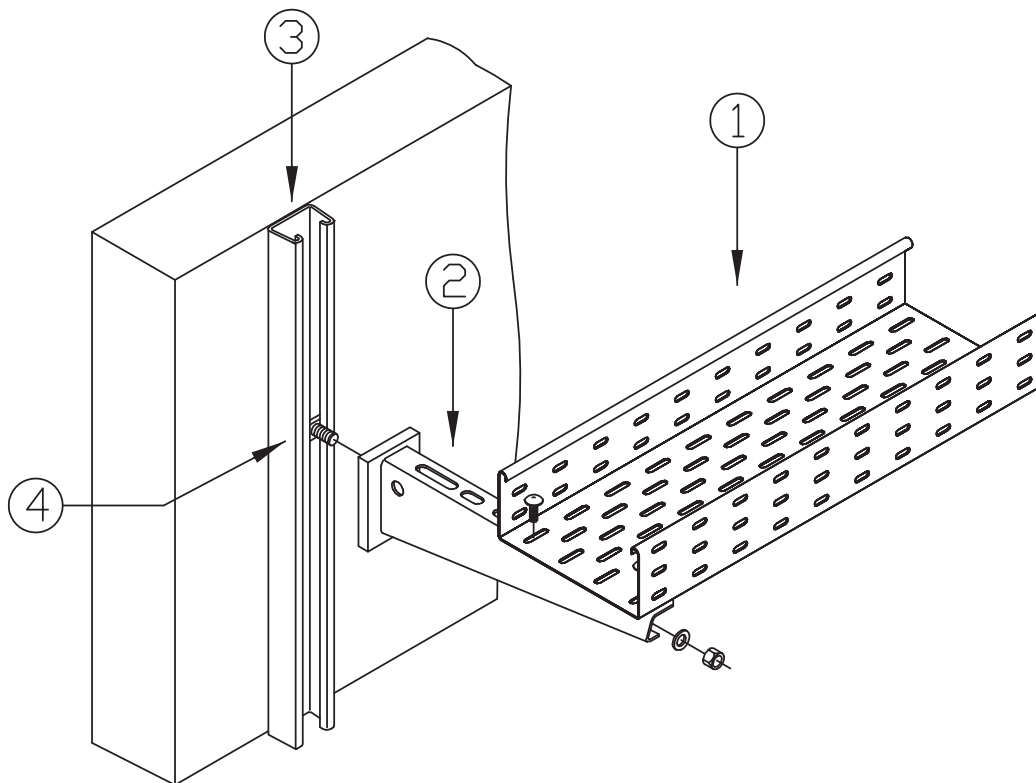
Примечание:

1. Габарит лотков выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50 C40	Верт. каб. лестн. лоток для средних нагрузок	1	
2	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	6	
3	US7-...	U-образная подвесная стойка	4	
4	FRS M12x25 (арм.6406254)	Болт	8	
5	BW80-55 (арм.6019528)	Монтажный уголок	10	

					ОВО-KTS-18-t4.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLM50 на расстоянии от стены	Лист	102	Листов
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N




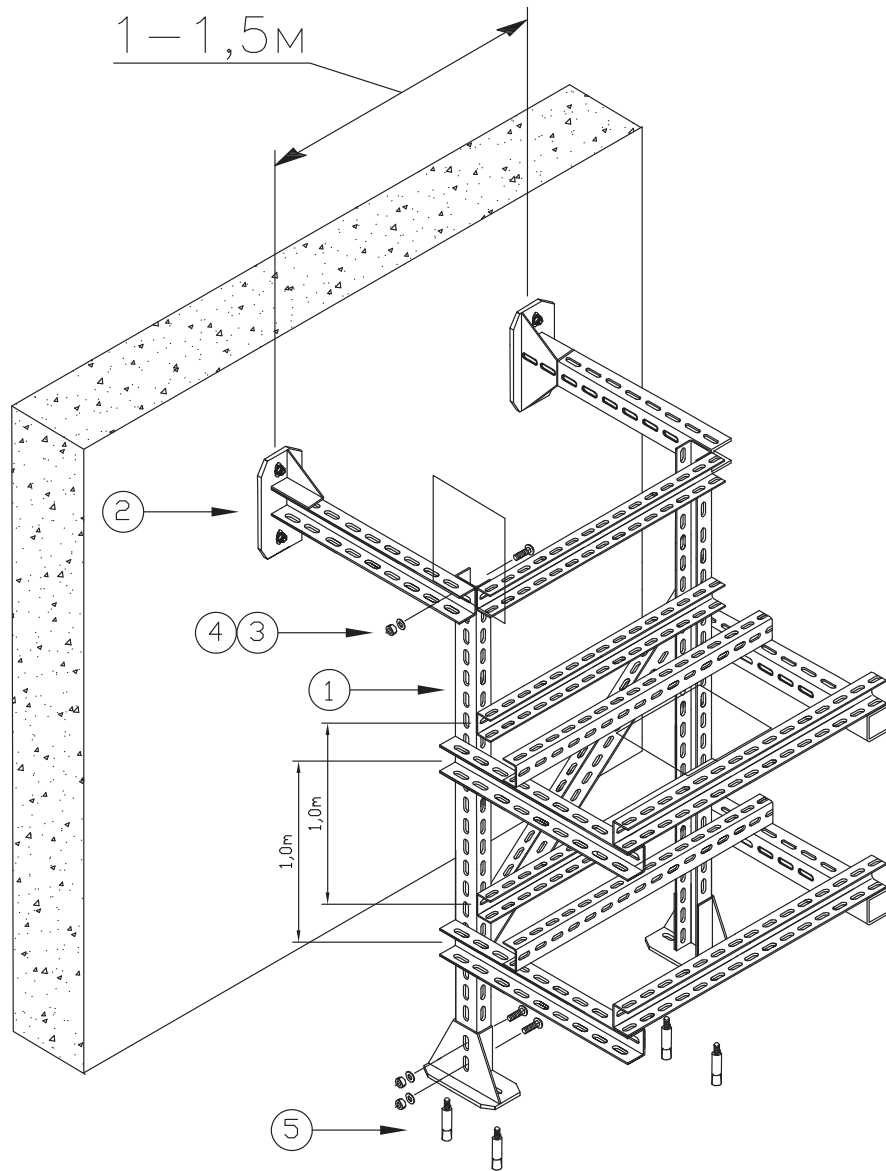
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества, типа и массы прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технического отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	МКСМ-...	Листовой кабельный лоток	1	
2	АВ30-...	Кронштейн	187	
3	МS50...	С-образная профильная рейка	1	
4	MS50HB M12x30 ZL (арм.1148226)	Болт с Г-образной головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.16			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	103	Листов
Н.контр.					Крепление лотка с помощью профильной рейки, кронштейнов АВ, Г-образного болта			
Утв.								



Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная подвесная стойка	15	
2	KU7 NOX (арт.6349056)	Траверса	4	
3	SKS M12x30 (арт.3163091)	Болт	28	
4	DIN440R14	Шайба	28	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

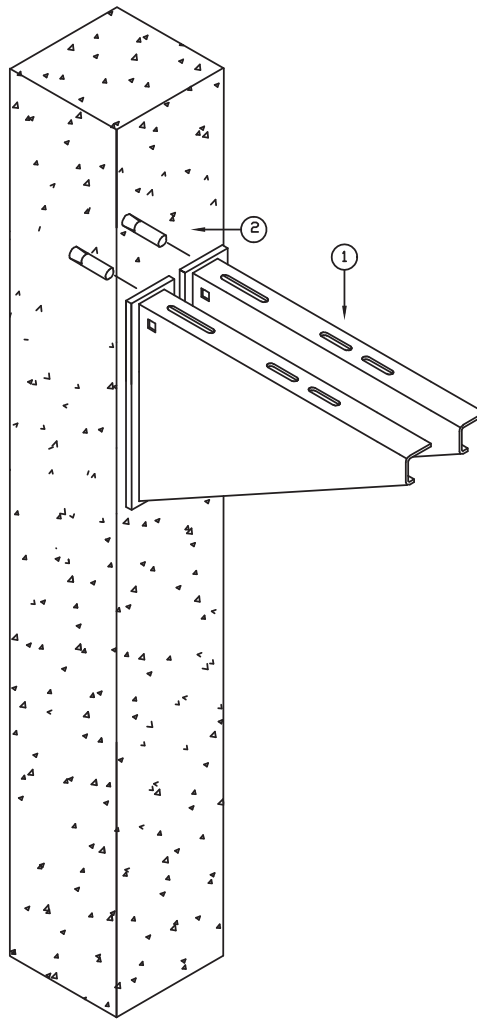
ОВО-KTS-18-t4.17

Крепление к стене

Конструкция на основе U-образных стоек

Лист	Масса	Масштаб
Лист	104	Листов

ОВО




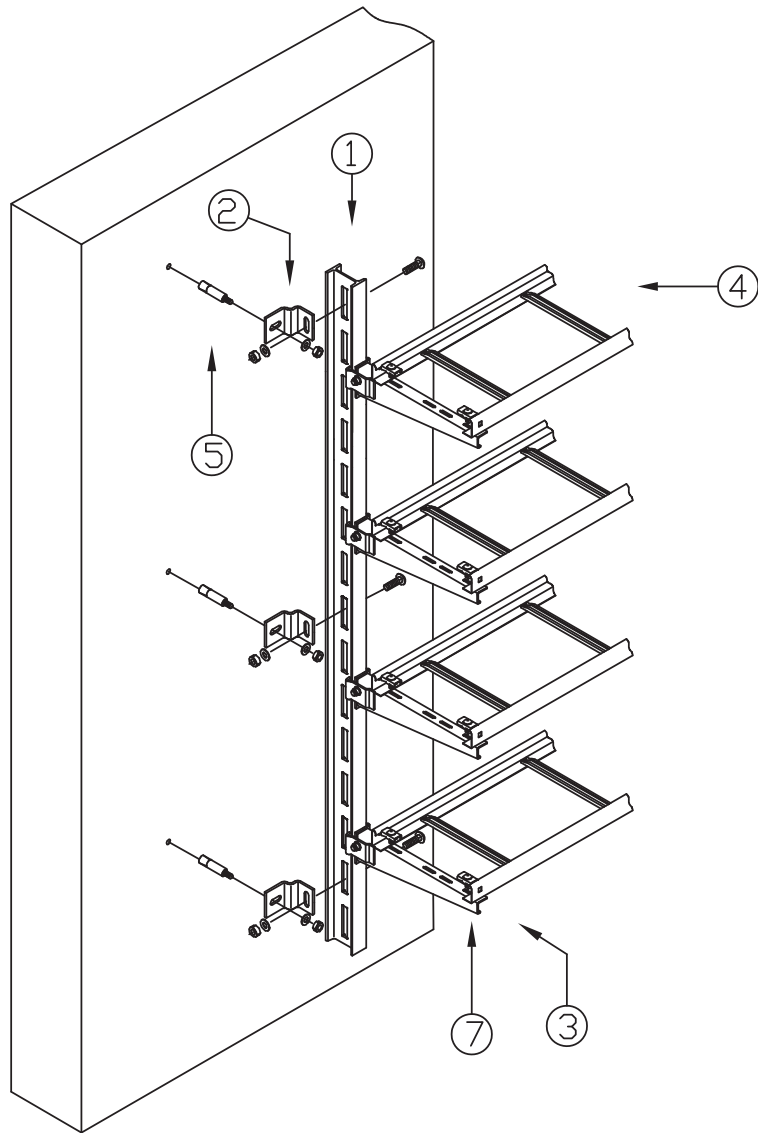
Примечание:

1. Габаритный размер кронштейнов выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
2. Данное решение использовать при сверхвысоких нагрузках;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AW55-...	Настенный кронштейн	2	
2	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.18			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 105 Листов			
Н.контр.					Крепление кронштейнов AW с помощью анкерных болтов BZ			
Утв.								
								




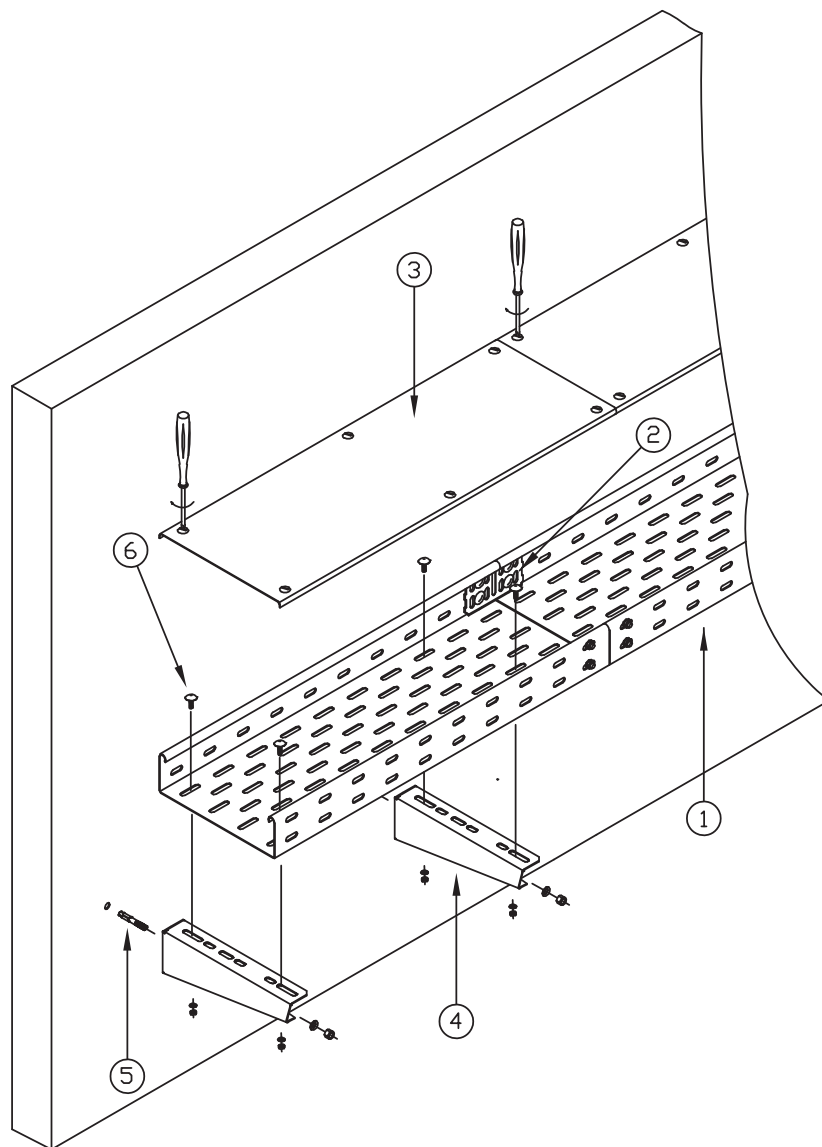
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная стойка	1	
2	BW80-55 (арт.6019528)	Крепежный уголок	3	
3	AS30-...	Кронштейн	3	
4	LG45-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	3	
7	LKS40	Фиксатор	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.19				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Крепление лестничных лотков с помощью кронштейнов AS, I-образной стойки и монтажных уголков BW		Лист	106	Листов
									



Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSM 610	Листовой кабельный лоток	1	
2	RLVK60	Продольный соединитель	2	
3	DRL100	Крышка листового кабельного лотка	1	
4	MWA 12-...	Настенный кронштейн	2	
5	BZ-U 8-10-21/75 (арт.3498320)	Анкерный болт	2	
6	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт с полукруглой плоской головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

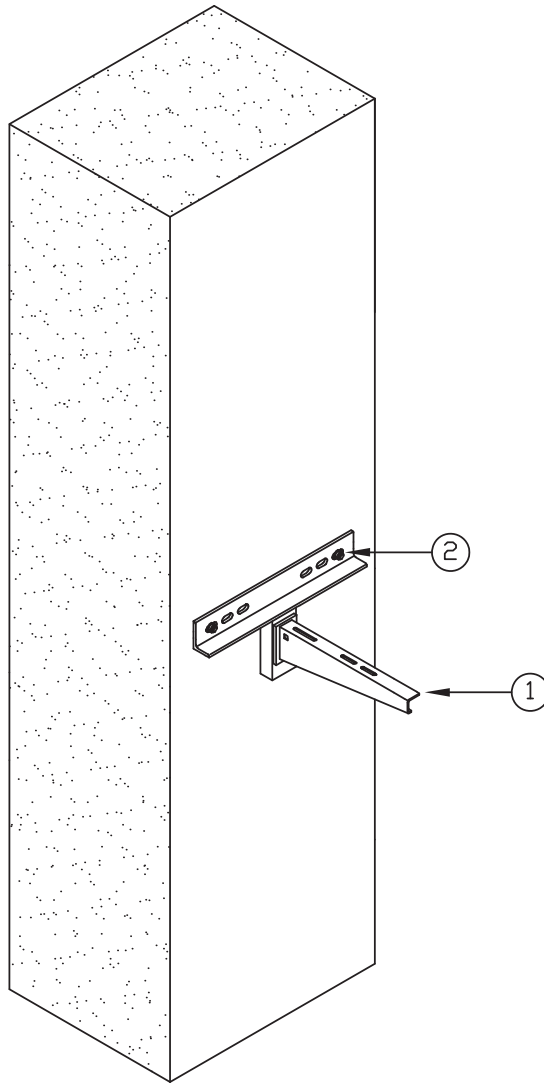
OBO-KTS-18-t4.20

Крепление к стене

Крепление перфорированного лотка с крышкой с помощью кронштейнов AW и анкеров болтов BZ

Лист	Масса	Масштаб
107		

OBO



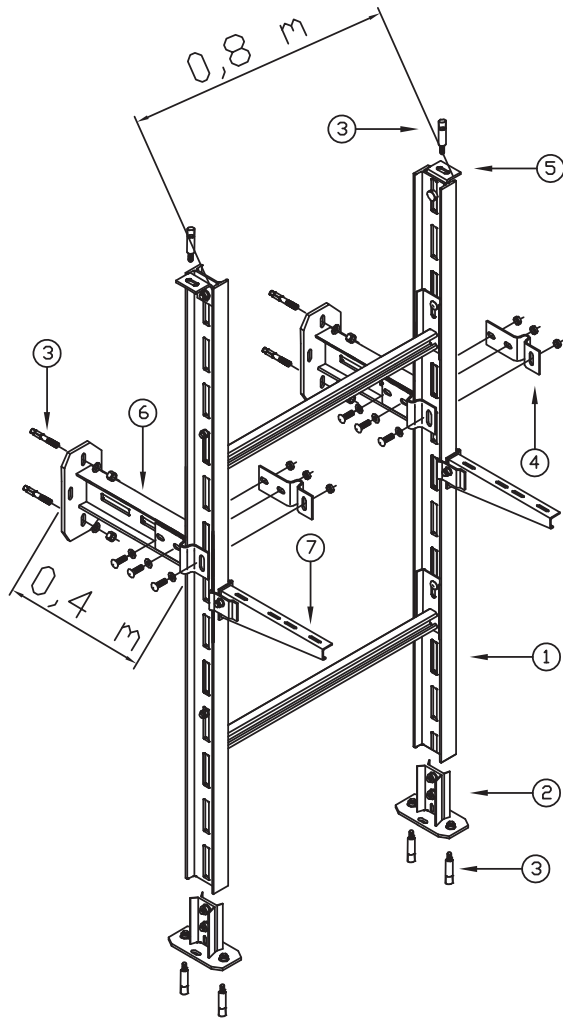
Примечание:

1. Габаритный размер кронштейна выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AWSS-...	Настенный кронштейн	1	
2	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-4.21			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист	108	Листов
Н.контр.					Крепление настенного кронштейна AWSS с помощью анкерных болтов BZ			
Утв.								



Примечание:

1. Габарит лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS 80 C40	Верт. кабельный лоток лестничного типа	*	
2	K1 8 (арт.6347053)	Траверса	2	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	10	
4	AHIS 8 (арт.6019064)	Опорная петля	2	
5	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	2	
6	IS8K-040 (арт.6337031)	I-образная подвесная стойка	2	
7	AS30/61 (арт.6419127)	Кронштейн	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

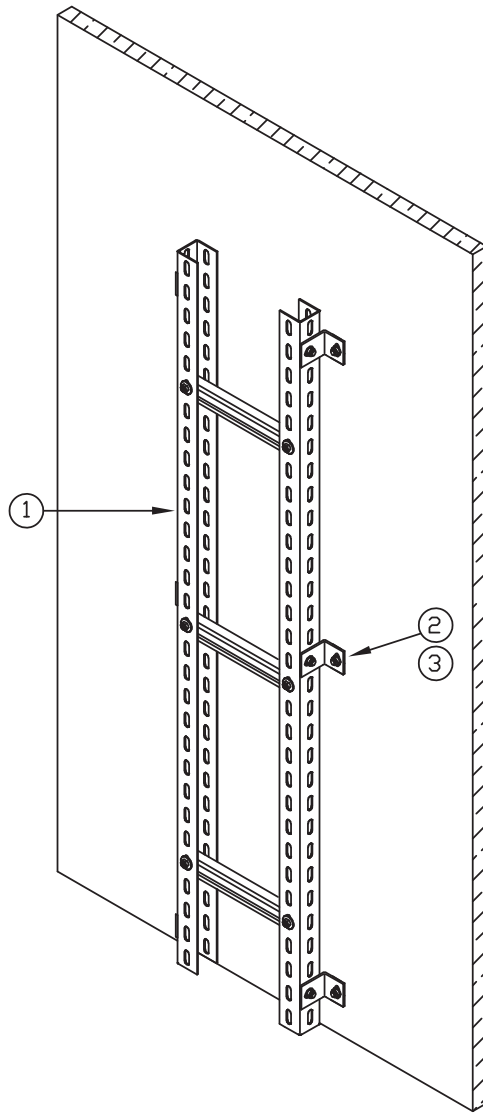
OBO-KTS-18-t4.22

Крепление к стене

Конструкция на основе I-образных стоек

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	109	Листов

OBO




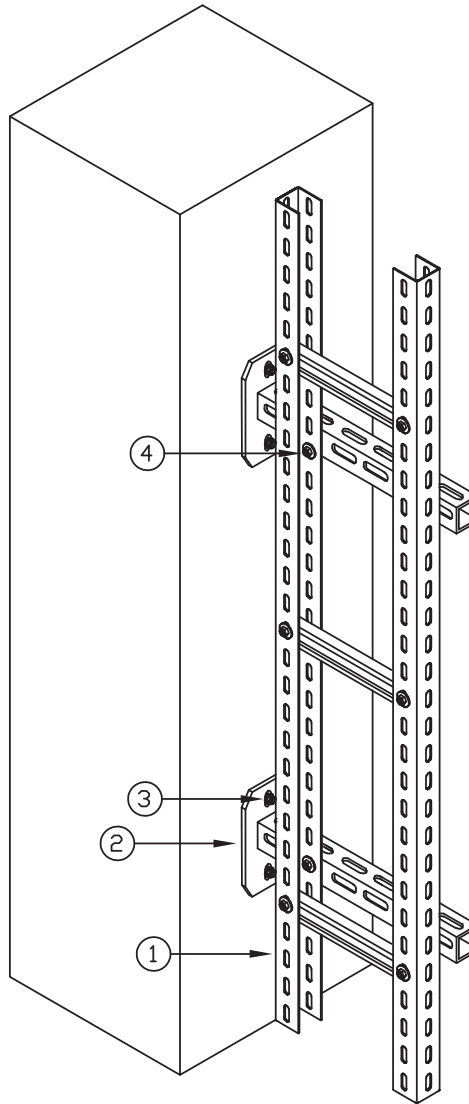
Примечание:

1. Габарит лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50 C40-...	Верт.кабельный лоток лестничного типа	1	
2	BW70/40 (арт.6019706)	Монтажный уголок	6	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.23			
Изм.	Лист	N докum.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLM50 с помощью монтажных уголков BW и анкерных болтов BZ		Лист 110 Листов	
								




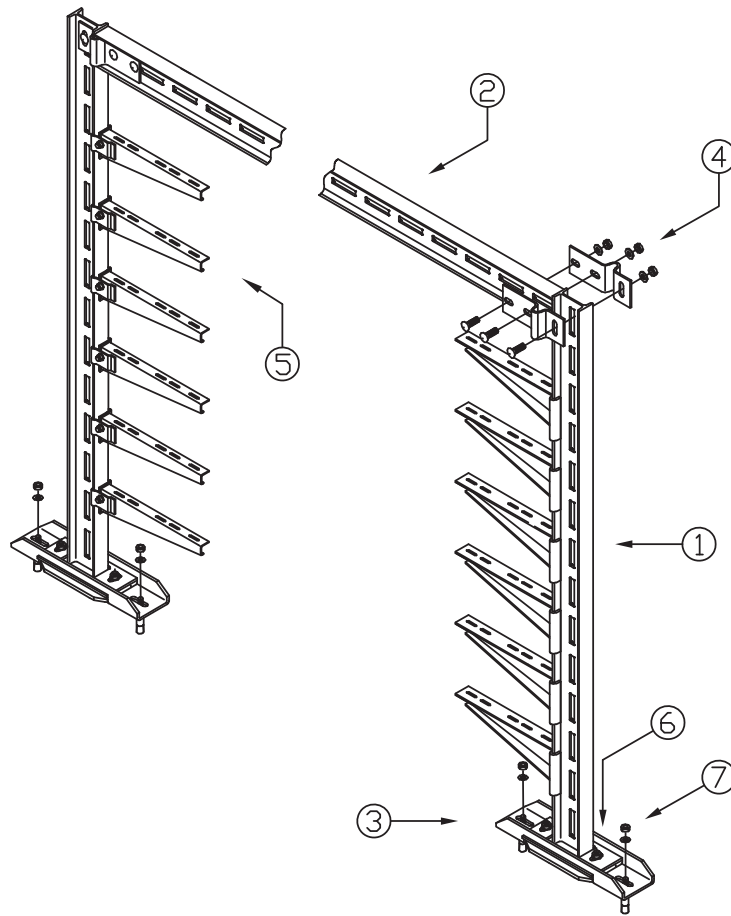
Примечание:

1. Габарит лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
3. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
4. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50 C40-...	Верт. кабельный лоток лестничного типа	1	
2	US 7 K-...	U-образная подвесная стойка	2	
3	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
4	FRS M10x30 (арм.6407579)	Болт с полукруглой плоской головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t4.24			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Крепление к стене	Лист	111	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление вертикальной кабельной лестницы SLM50 с помощью подвесных стоек US7 K			
Утв.								



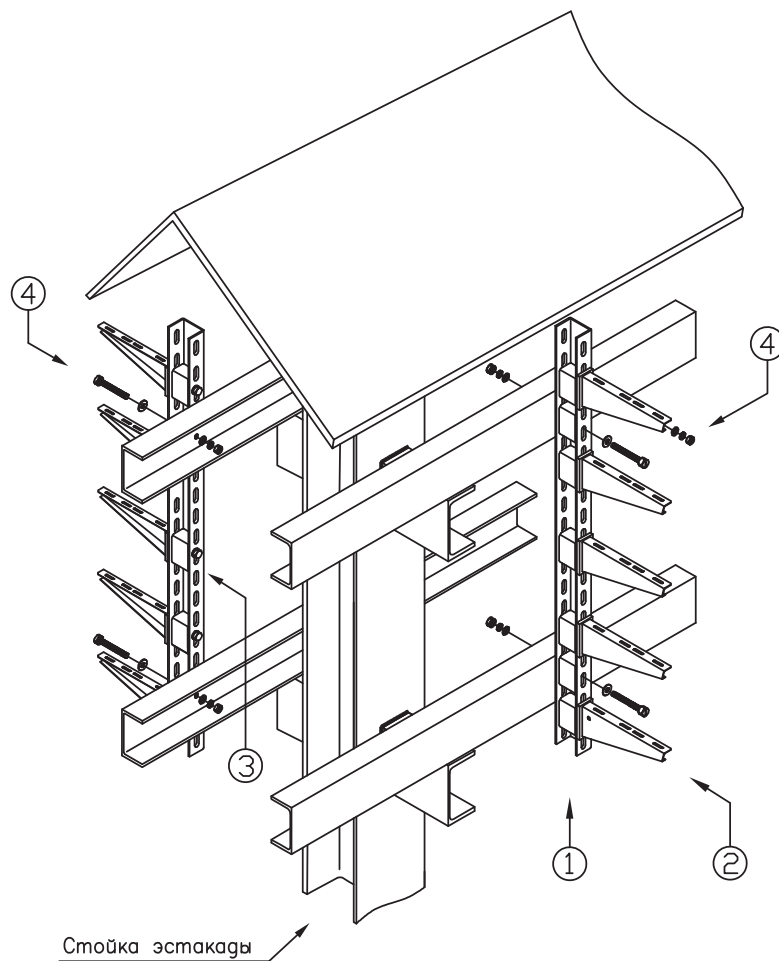
Примечание:

1. Длины вертикальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8 K-...	Подвесная стойка I-образная с траверсой	2	
2	IS8...	Профильная стойка I-образная	1	
3	KA-SY (арт.6346804)	Адаптерная пластина	2	
4	ANIS 8 (арт.6019064)	Соединительный комплект	2	
5	AS30/AS55	Кронштейн	12	
6	FRS 12x25 (арт.6406254)	Болт с плоской головкой	4	
7	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t5.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 112 Листов			
Н.контр.					Проходная конструкция на основе I-образных стоек			ОВО
Утв.								



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US 5	U-образная стойка	2	
2	AW15-.../AW30-...	Кронштейн	10	
3	DSK45 (арт.6416500)	Распорка	14	
4	SKS M10x90 (арт.6418252)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	14	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-KTS-18-t5.02

Кабельные эстакады

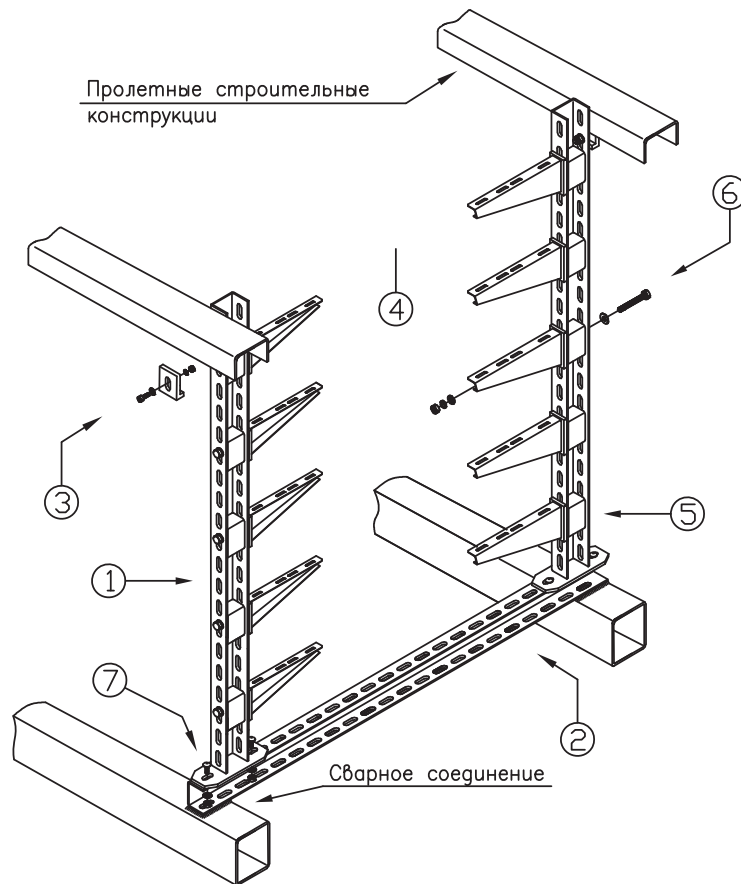
Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям с помощью болтов

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 113 | Листов

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Длины вертикальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7K...	U-образная стойка с траверсой	2	
2	US7...	U-образная стойка	1	
3	KWS...	Балочный зажим	2	
4	AW30-...	Кронштейн	10	
5	DSK 61 (арт.6416519)	Распорка	10	
6	SKS M12x110 (арт.6418317)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	10	
7	FRS 12x25 (арт.6406254)	Болт с плоской головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-KTS-18-t5.03

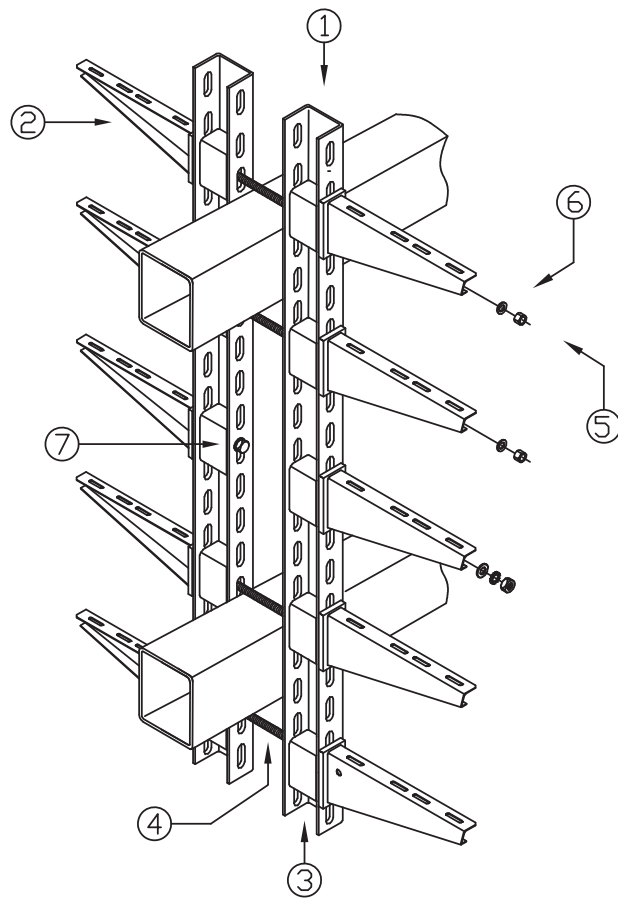
Кабельные эстакады

Конструкция на основе U-образных стоек с креплением к пролетам балочными зажимами и сваркой

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 114 | Листов

OBO




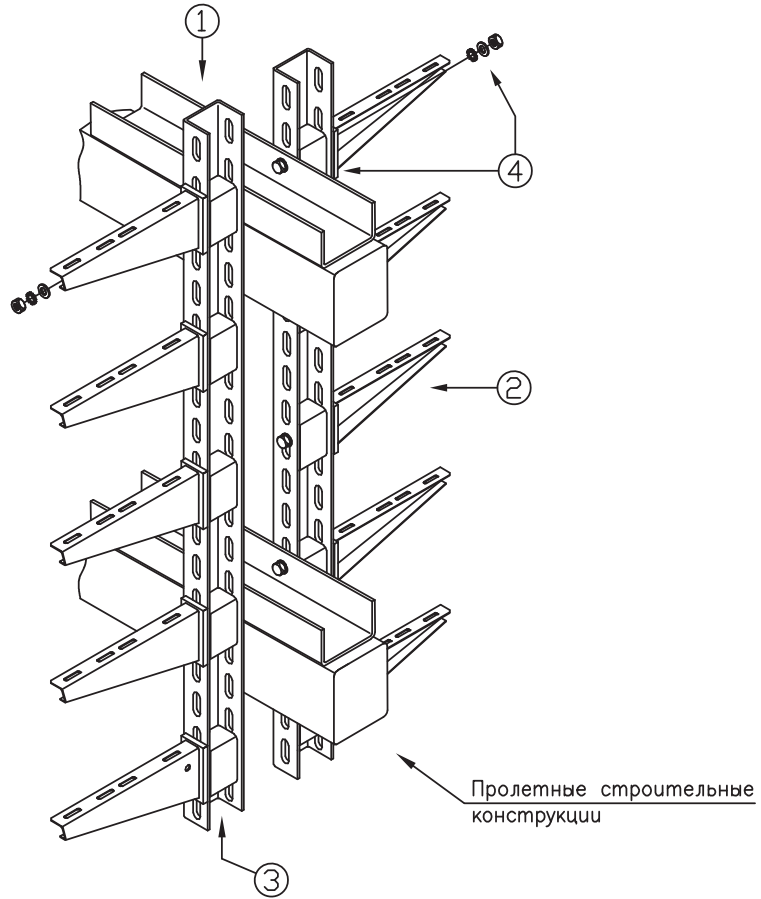
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US5-...	U-образная стойка	2	
2	AW15-.../AW30-...	Кронштейн	10	
3	DSK45 (арт.6416500)	Распорка	10	
4	2078/M10	Стержень резьбовой	2	
5	DIN 934 M10 (арт.3400360)	Шестигранная гайка	8	
6	DIN 966 M10 (арт.3402460)	Шайба	8	
7	SKS 10x90 (арт.6418252)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t5.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям с двух сторон с помощью шпилек		Лист 115 Листов	
								




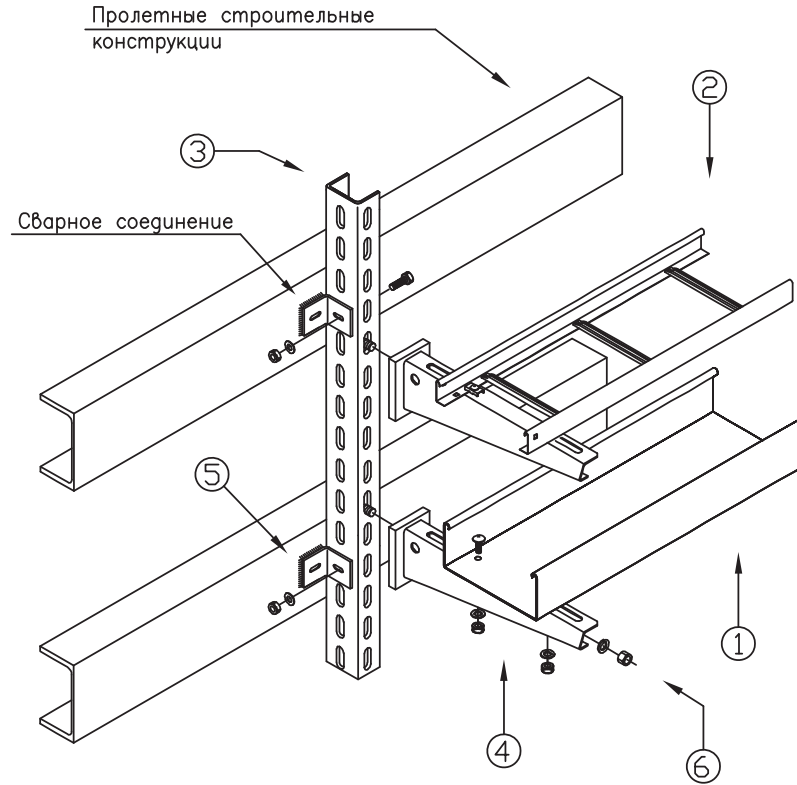
Примечание:

1. Длины вертикальных стоек выбираются исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная стойка	2	
2	AW30-...	Кронштейн	10	
3	DSK61 (арм.6416519)	Распорка	10	
4	SKS 12x110 (арм.6418317)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	10	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t5.05			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям с двух сторон с помощью болтов		Лист 116 Листов	
Утв.								



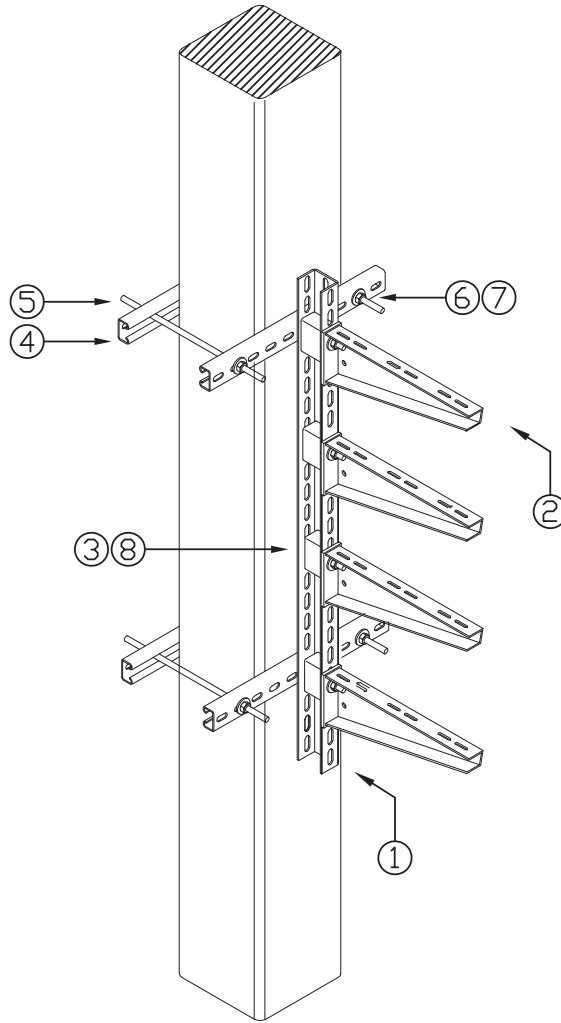
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKSMU-60.../SKSMU-60...	Кабельный листовый лоток	1	
2	LG 60VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	US5-...	U-образная стойка	1	
4	AW15-....	Кронштейн	2	
5	BW 70/40 (арт.6019706)	Крепежный уголок	2	
6	FRS 10x25 (арт.6407528)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	2	

					ОВО-KTS-18-t5.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям с помощью сварки		Лист 117 Листов	
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N




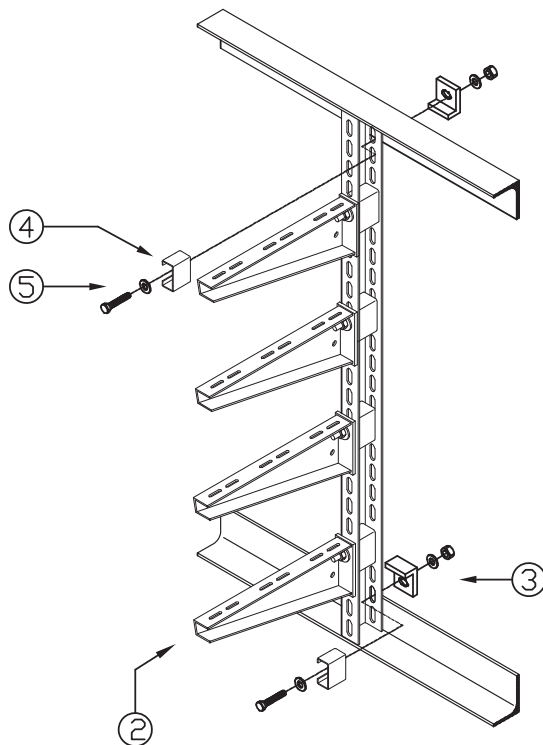
Примечание:

1. Для защиты от соскальзывания необходимо предусмотреть соблюдение требуемого момента затяжки гаек на шпильках, а также дополнительных упоров на металлоконструкциях;
2. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная стойка	1	
2	AW30-....	Кронштейн	4	
3	DSK 61 (арм.6416519)	Распорка	4	
4	MS50...	Профильная рейка	4	
5	2078/M12	Стержень резьбовой	2	
6	DIN 934 M12 F (арм.3400379)	Шестигранная гайка	8	
7	DIN 966 M12 F (арм.3402479)	Шайба	8	
8	SKS 12x110 F (арм.6418317)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t5.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к вертикальным конструкциям с помощью шпилек и профильных реек		Лист 118 Листов	
Н.контр.								
Утв.								




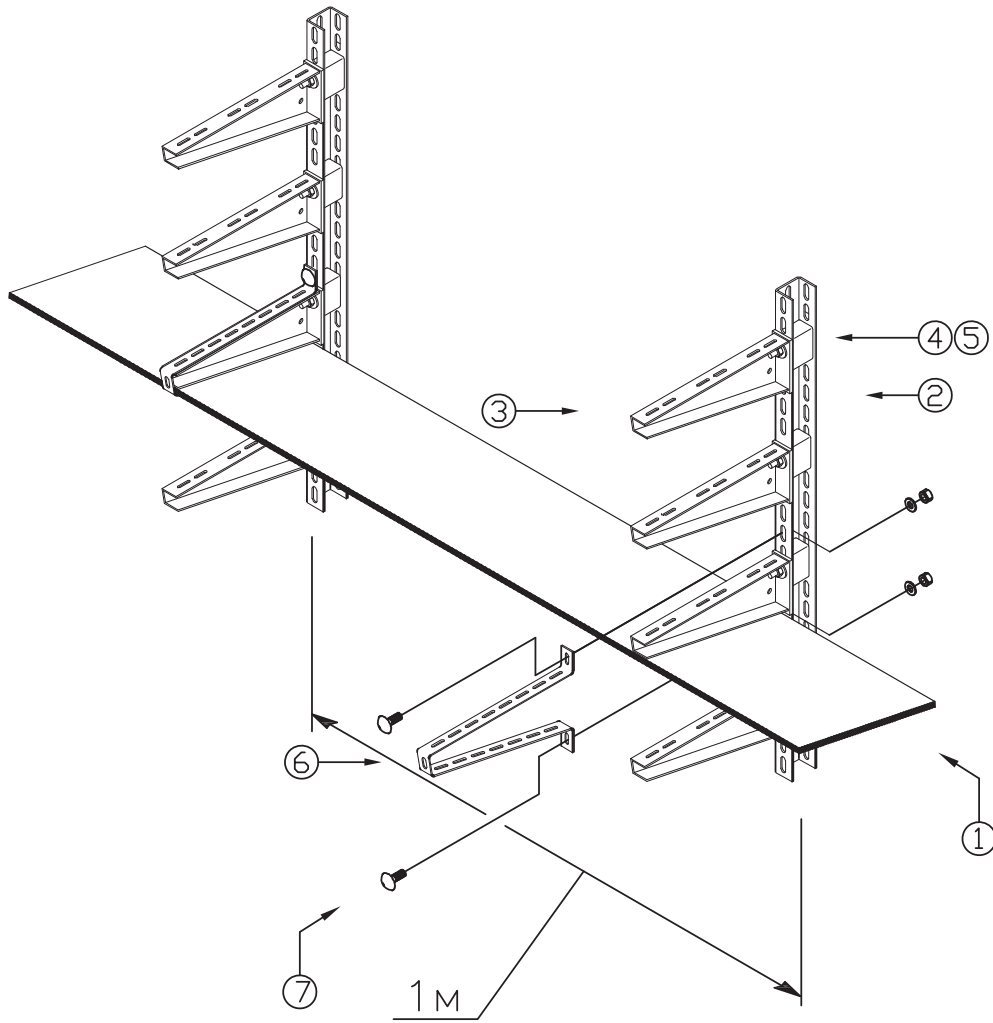
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7...	U-образная стойка	1	
2	AW30...	Кронштейн	4	
3	KWS...	Балочный зажим	1	
4	DSK 61 (арт.6416519)	Распорка	6	
5	SKS 12x110 F (арт.6418317)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t5.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Пров.						Лист 119	Листов	
Н.контр.					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям из уголка с помощью балочных зажимов			
Утв.								



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Шаг расстановки кабельных стоек ограничена размером и максимально допустимым шагом крепления огнестойких листов.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Хризоциментный лист		
2	US7-...	U-образная стойка	2	
3	AW30-....	Кронштейн	8	
4	DSK61 (арт.6416519)	Распорка	8	
5	SKS M12x110 (арт.6418317)	Крепежный болт с шайбой и гайкой	8	
6	5050 30x3 (арт.1465791)	Лента перфорированная	2	
7	FRS 12x25 (арт.6406254)	Болт с плоской головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-KTS-18-t5.09

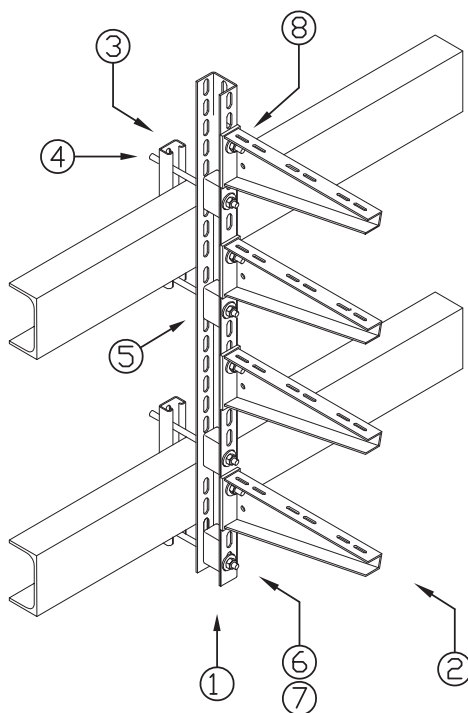
Кабельные эстакады

Крепление хризоциментных панелей к кронштейнам с помощью перфорированной ленты

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 120 | Листов






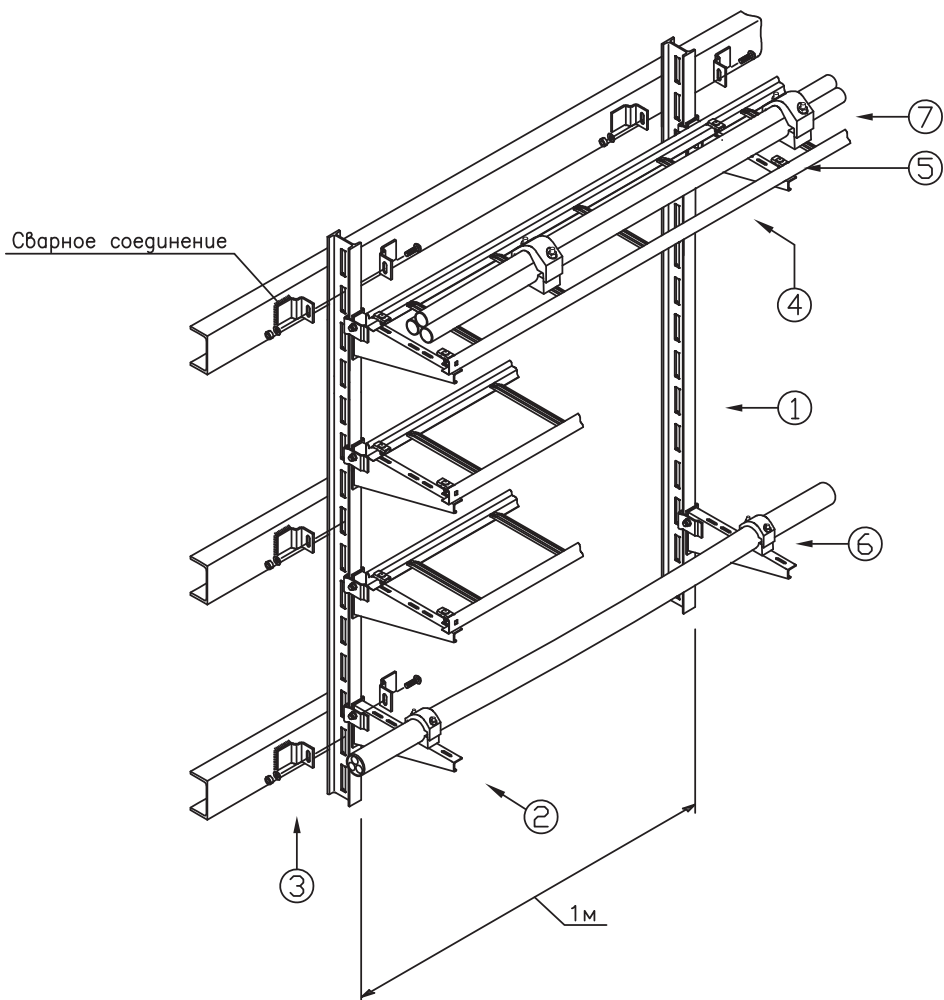
Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US7-...	U-образная стойка	1	
2	AW30-....	Кронштейн	4	
3	MS50...	Профильная рейка	2	
4	2078/M12	Стержень резьбовой	4	
5	DSK 61 (арт.6416519)	Распорка	4	
6	DIN 934 M12 (арт.3400379)	Шестигранная гайка	1	
7	DIN 966 M12 (арт.3402479)	Шайба	1	
8	FRS 12x25 (арт.6406254)	Болт с плоской головкой	4	

					ОВО-KTS-18-t5.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление U-образных стоек с кронштейнами к пролетным конструкциям с помощью профильных реек			

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
2	AS30-...	Кронштейн	8	
3	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	6	
4	LG60 VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	3	
5	LKS 60/4	Фиксатор	12	
6	SE-...	Зажим для одного высоковольтного кабеля	2	
7	TRIPLE-...	Зажим для трех высоковольтных кабелей	2	

ОВО-KTS-18-t5.11

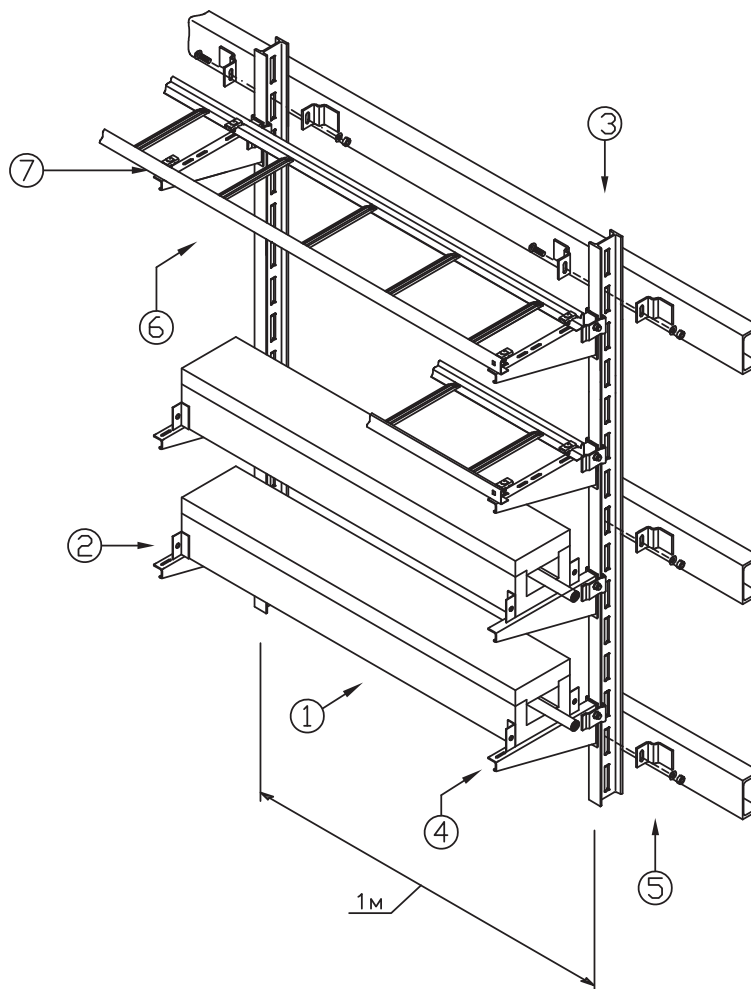
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Кабельные эстакады

Крепление высоковольтных кабелей на кабеленесущих конструкциях с помощью зажимов

Лист	Масса	Масштаб
Лист 122		Листов

ОВО



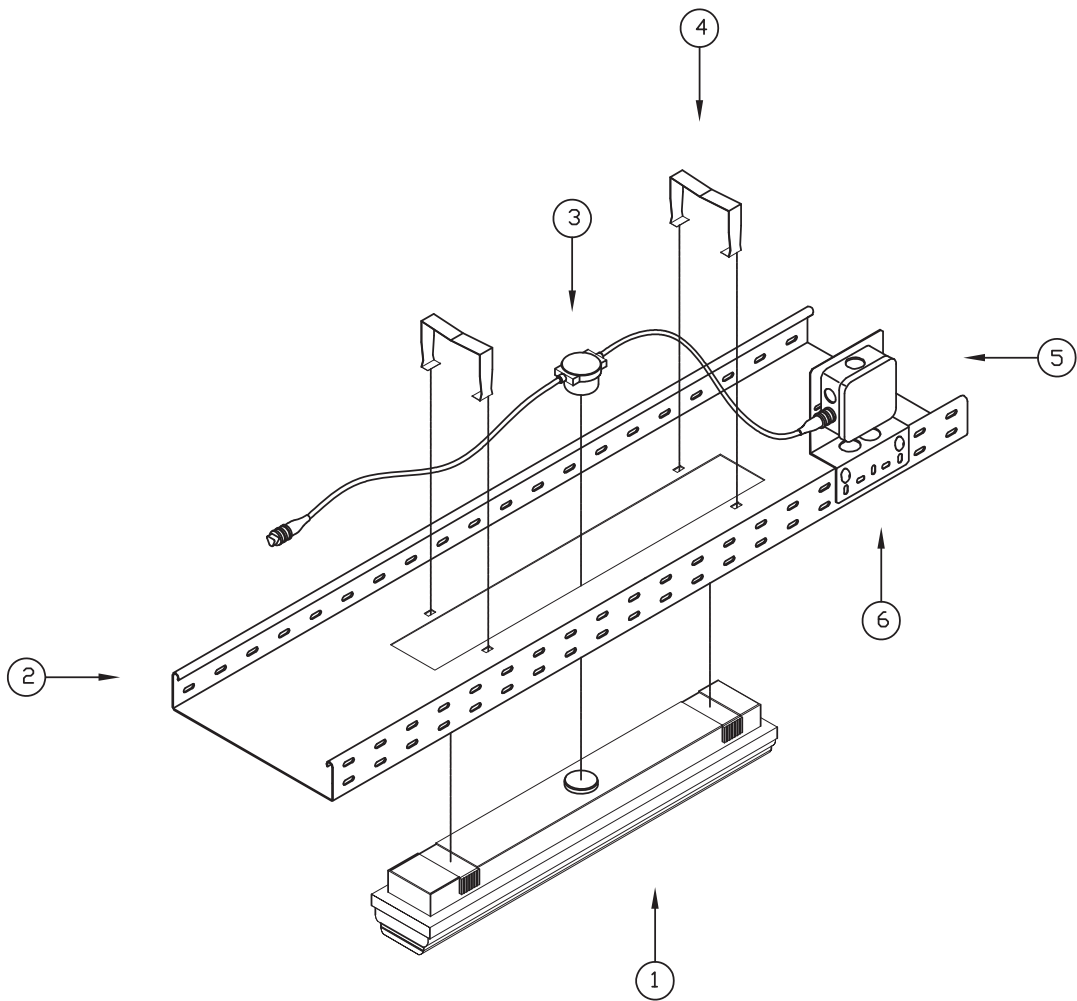
Примечание:

1. Класс огнестойкости конструкции E30/I90;
2. Длина вертикальной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
3. Габаритный размер кронштейнов, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
4. Сварное соединение и обеспечение защиты сварного участка выполнить согласно п.5.6 Общих указаний;
5. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОВО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	BSK 091...	Огнестойкий короб I90/E30	2	
2	BSKH-V	Комплект соединителей	4	
3	IS8-...	I-образная подвесная стойка	2	
4	AS30-...	Кронштейн	8	
5	BW80-55 (арт.6019528)	Монтажный уголок	6	
6	LG60 VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	2	
7	LKS 60/4	Фиксатор	12	

					ОВО-KTS-18-t5.12			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Кабельные эстакады	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж огнестойкого бетонного короба Piroline Con S на кабеленесущих конструкциях			
					Лист 123 Листов			
					ОВО			

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



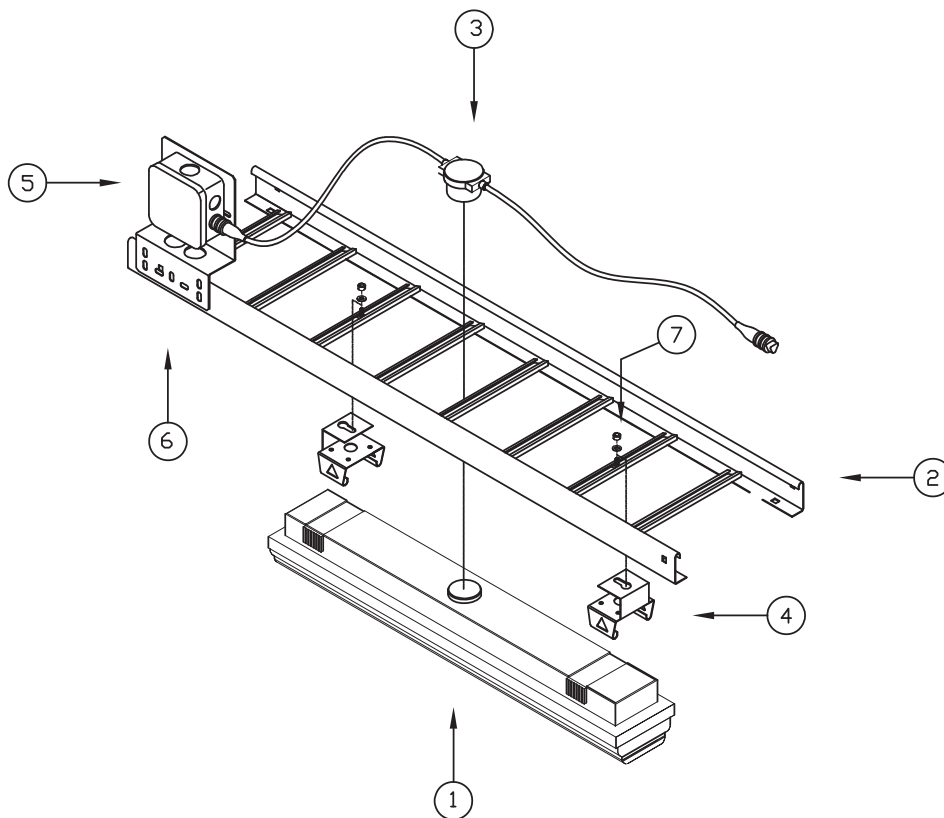
Примечание:

1. Технические характеристики светодиодного модуля уточняйте у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LED M 8NS (арт.6069815)	Светодиодный модуль	1	
2	LAM 6...	Светодиодный адаптер кабельного лотка	1	
3	ASL HM 2,7 M (арт.6069830)	Кабель питания	1	
4	LTK VA4301 (арт.6069784)	Фиксатор	2	
5	B9/T...	Распределительная коробка	1	
6	MP WI KL...	Монтажная пластина	1	

					OBO-KTS-18-t6.01			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	124	Листов
Н.контр.					Установка светодиодного модуля LED M 8NS с помощью адаптера кабельного лотка LAM 6	OBO		
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Технические характеристики светодиодного модуля уточняйте у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LED M 8NS (арт.6069815)	Светодиодный модуль	1	
2	LG 60-... VS	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	ASL HM 2,7 M (арт.6069830)	Кабель питания	1	
4	BW LA 35	Крепежный уголок	2	
5	B9/T...	Распределительная коробка	1	
6	MP WI KL...	Монтажная пластина	1	
7	5022 M8x25 F (арт.1151215)	Болт с прямоугольной головкой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

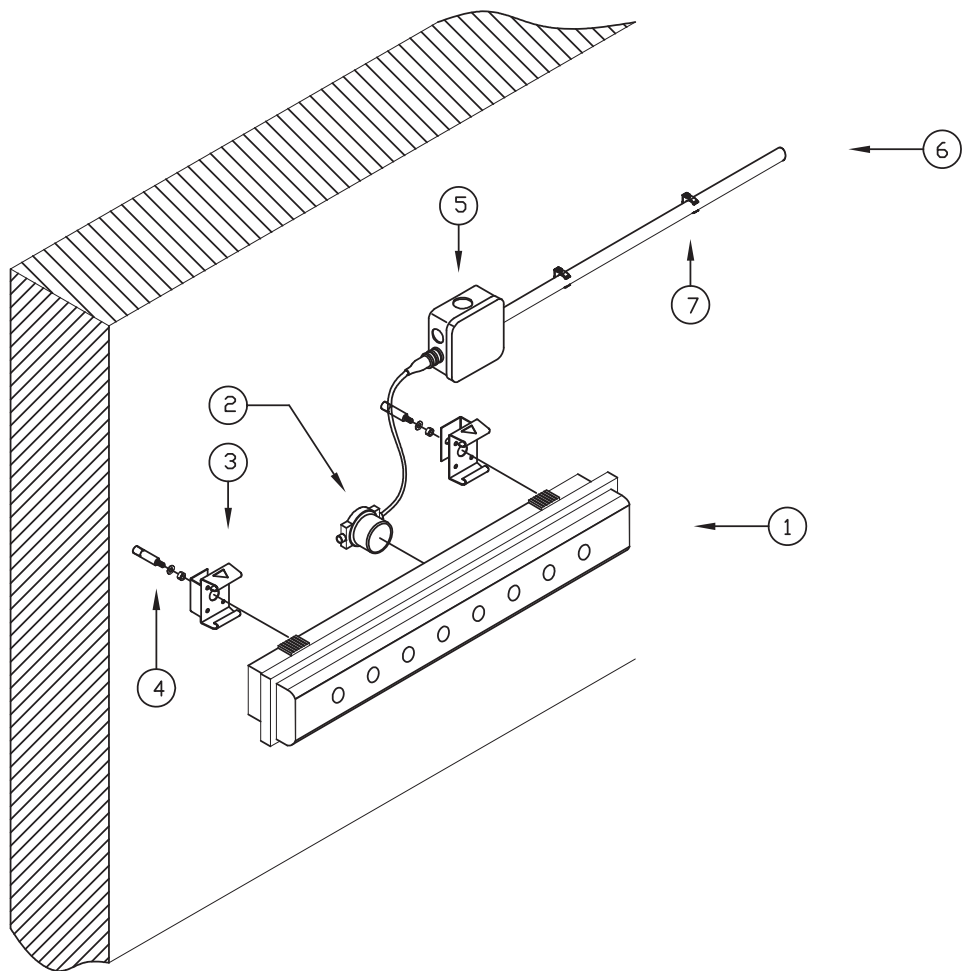
OBO-KTS-18-t6.02

Системы для монтажа
светильников

Крепление светодиодного модуля
LED M 8NS на лестничном лотке
с помощью фиксаторов BW LA35

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	125	Листов

OBO



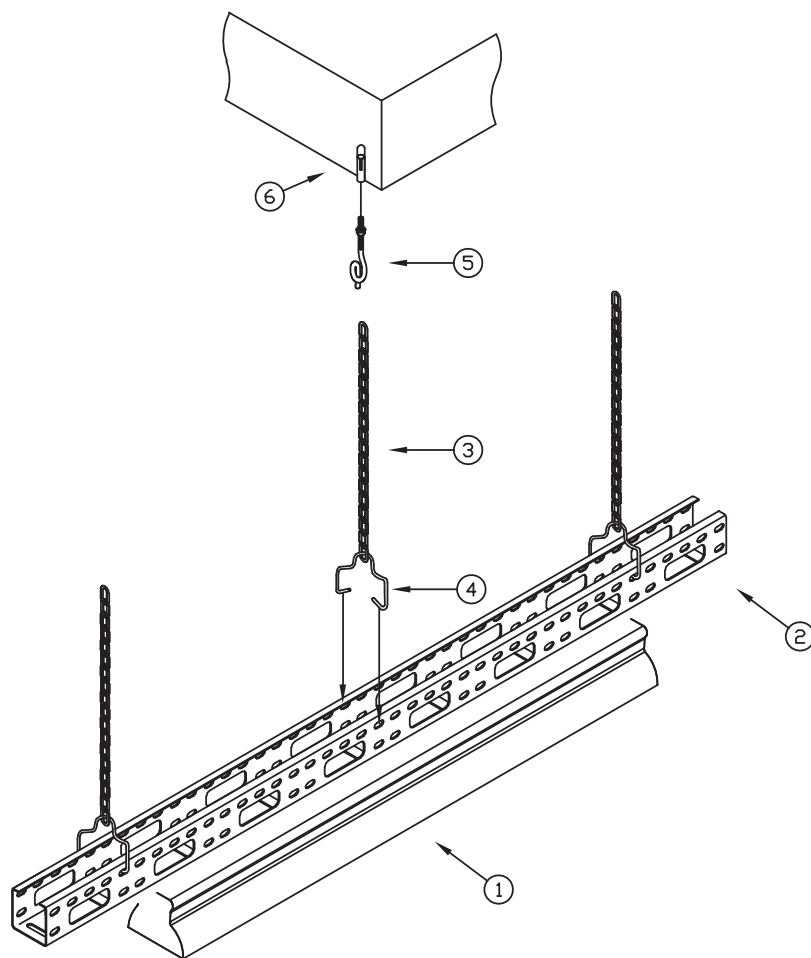
Примечание:

1. Технические характеристики светодиодного модуля уточняйте у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LED M 8NS (арт.6069815)	Светодиодный модуль	1	
2	ASL HM 2,7 M (арт.6069830)	Кабель питания	1	
3	BW LA 35	Крепежный уголок	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
5	B9/T...	Распределительная коробка	1	
6	2953 M16 LGR (арт.2153904)	Труба ПВХ, гладкостенная, Quick-Pipe	1	
7	1976 16-21 (арт.2148528)	Зажим SNAP	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t6.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 126	Листов	
Н.контр.					Крепление светодиодного модуля LED M 8NS на стене с помощью фиксаторов BW LA35	OBO		
Утв.								



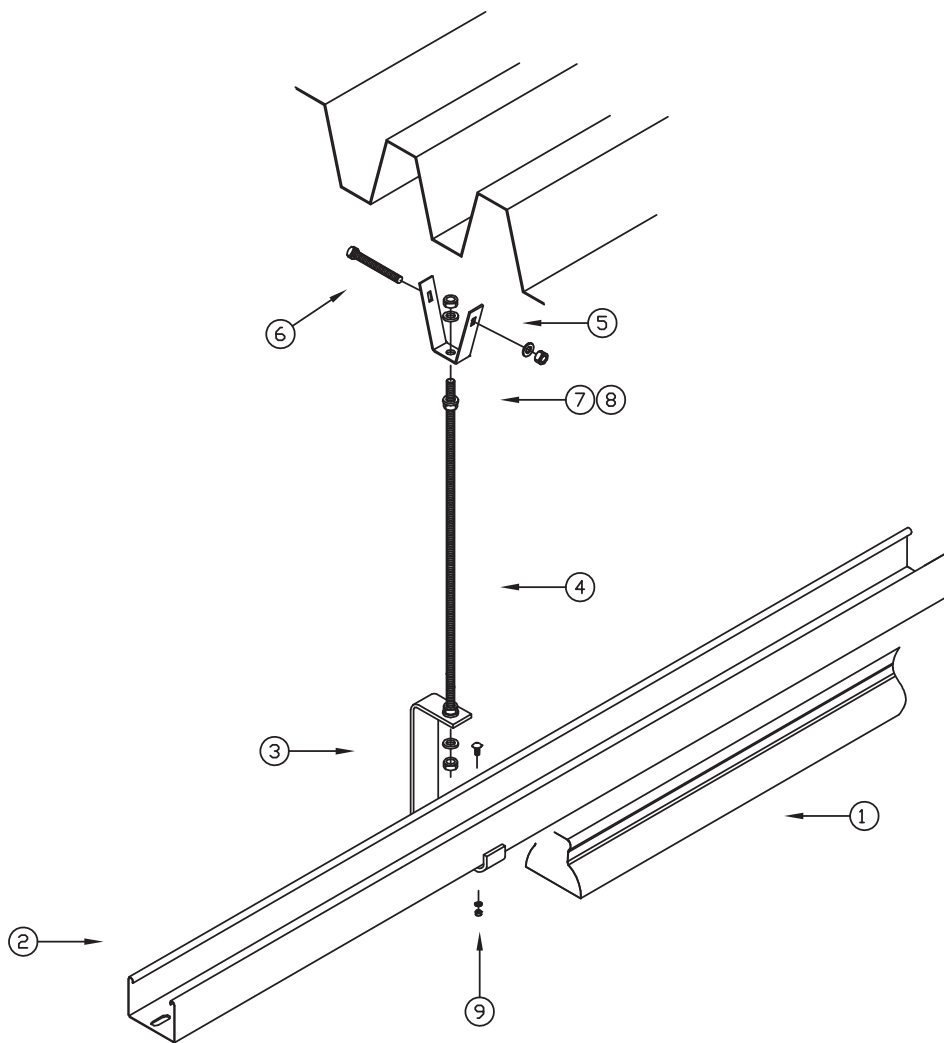
Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTS 50 ...	Усиленный лоток для монтажа светильников	1	
3	LKT-K10 G (арт.6050360)	Цель подвесная		
4	АНВ LTS 50 FT (арт.6066505)	Подвесная скоба	3	
5	948 TG6 (арт.3453820)	Потолочный крюк	3	
6	865 M6x24 (арт.3498061)	Распорный дюбель	3	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t6.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист 127	Листов	
Н.контр.					Подвес лотка освещения LTS с помощью цепи LKT и потолочного крюков 948 TG6			
Утв.								



Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	АНВ 100 (арт.6363903)	Подвесная скоба	1	
4	2078 М8	Стержень резьбовой	1	
5	ТРВ 100 FS (арт.6357506)	Трапецевидное крепление	1	
6	SKS 10x110 G (арт.6418244)	Болт с шестигранной головкой	1	
7	DIN 934 М8 (арт.3400085)	Гайка шестигранная	4	
8	DIN 440 9 F (арт.6408710)	Шайба с большим наружным диаметром	4	
9	FRSB 6x12 G (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

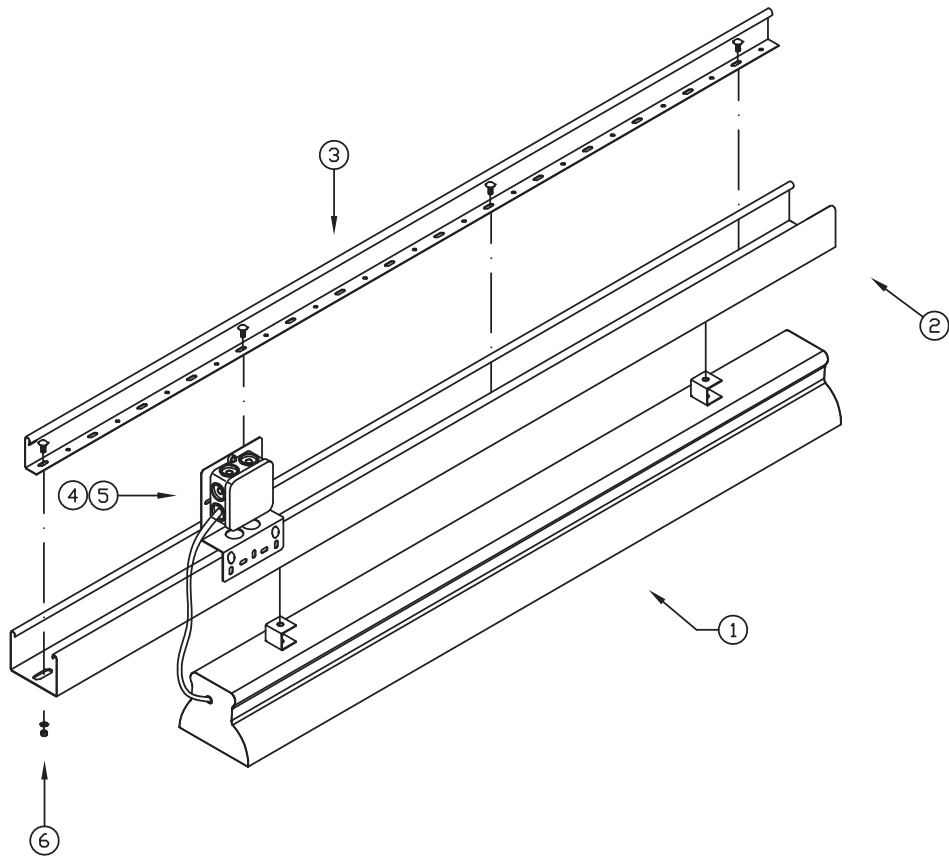
OBO-KTS-18-t6.05

Системы для монтажа
светильников

Подвес лотка освещения LTR
с помощью трапецевидного крепления
и подвесной скобы

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 128		Листов

OBO



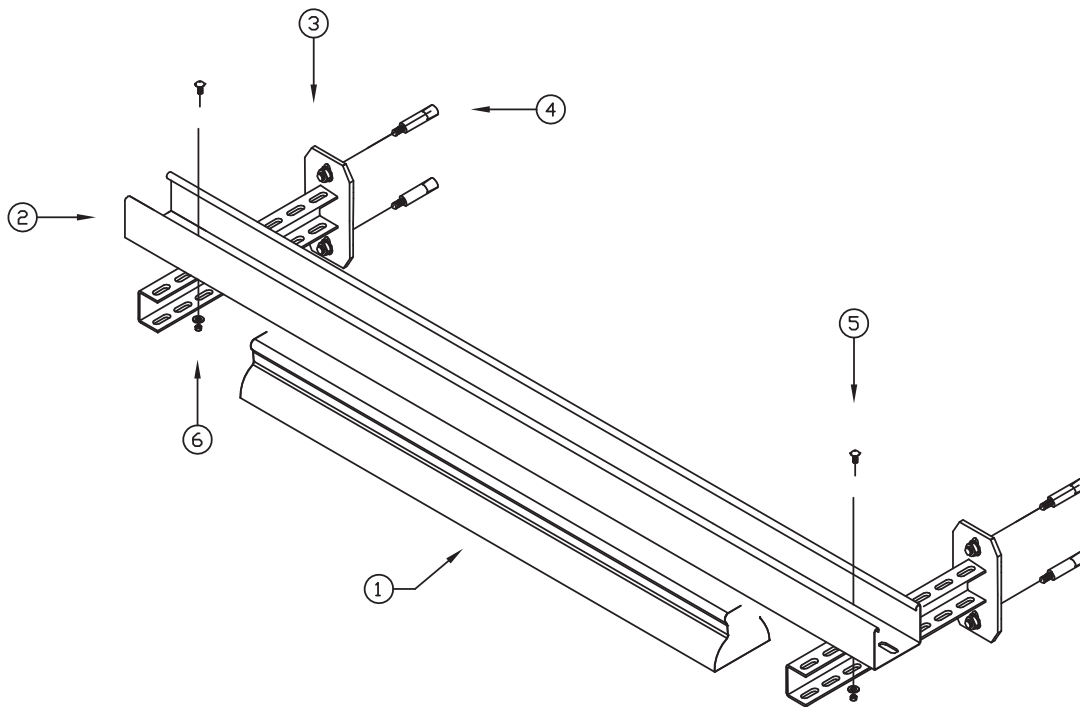
Примечание:

1. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминесцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	TSG60	Разделительный перегородка	1	
4	T40...	Распределительная коробка	1	
5	MP WI KL...	Монтажная пластина	1	
6	FRSB 6x12 G (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t6.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 129	Листов	
Н.контр.					Монтаж разделительной перегородки и монтажной пластины на лотке освещения LTR			
Утв.								



Примечание:

1. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
2. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4. Общих указаний;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	US3 K/US5 K	Стойка подвесная	2	
4	BZ-U 10-10-30/90 (арт.3498334)	Анкерный болт	4	
5	FRSB 6x12 G (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	2	
6	DIN 934 M6 G20 (арт.3403076)	Шайба с большой наружной диаметров	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N док.м.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

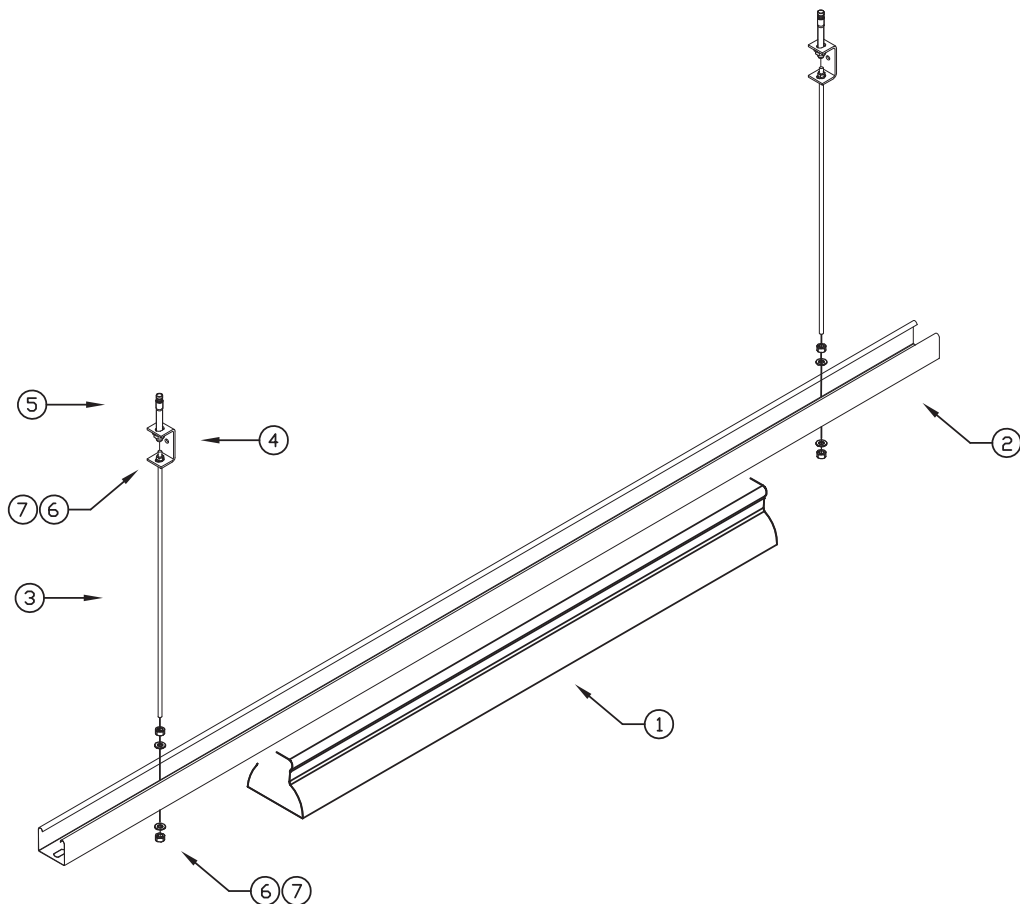
OBO-KTS-18-t6.07

Системы для монтажа
светильников

Крепление лотка освещения LTR
на стене с помощью U-образной
стойки с траверсой

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 130		Листов

OBO




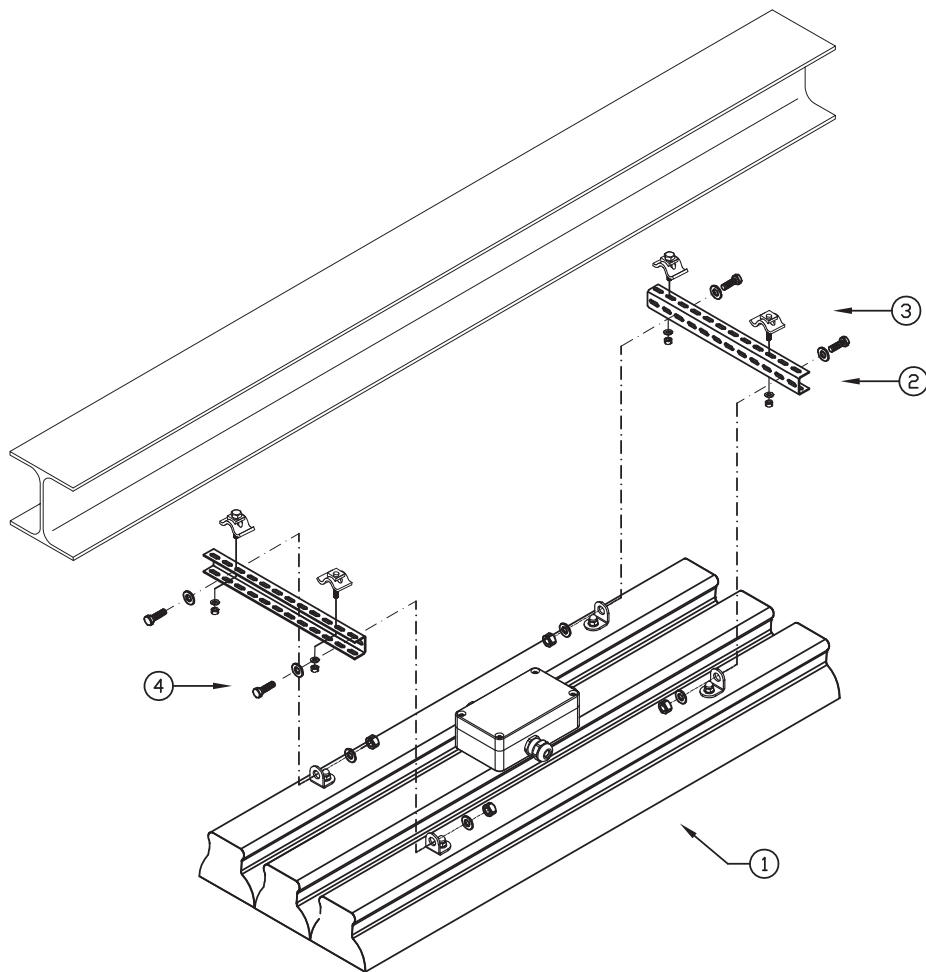
Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминесцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	2078 M8	Стержень резьбовой	2	
4	DB FT (арт.6356109)	Потолочная скоба	2	
5	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
6	DIN 934 M8 (арт.3400085)	Гайка шестигранная	8	
7	DIN 440 9 F (арт.6408710)	Шайба с большим наружным диаметром	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t6.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 131 Листов			
					Подвес лотка освещения LTR с помощью потолочной скобы и шпильки			



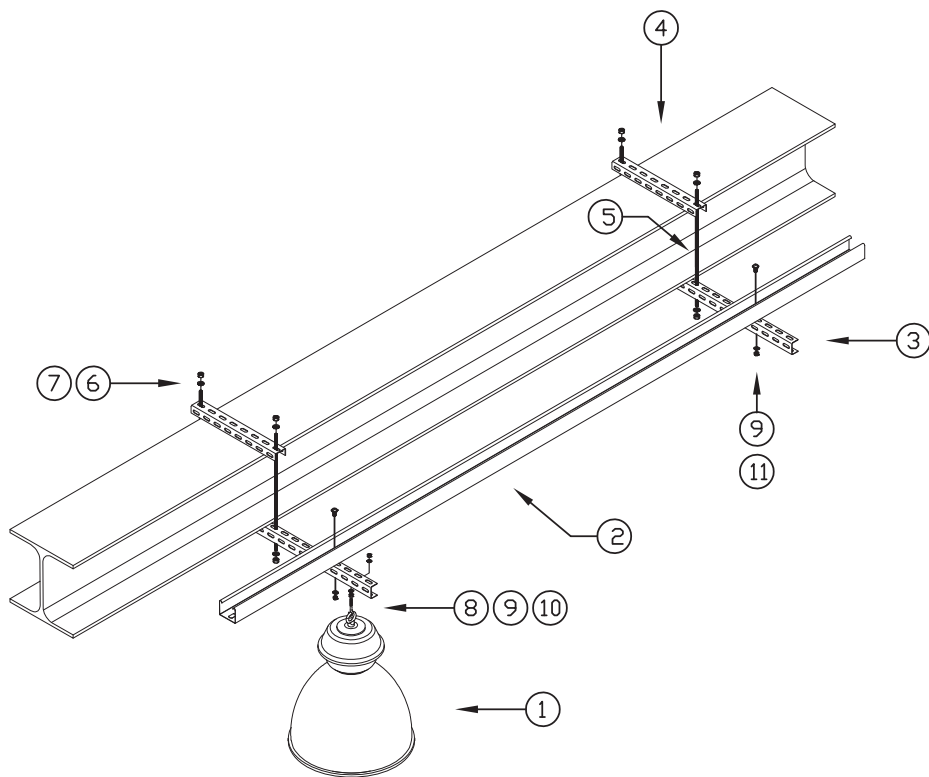
Примечание:

1. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
2. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминесцентный	1	
2	US 7-...	Стойка П-образная	2	
3	TKS-L-25 (арт.6355808)	Фиксатор для малых нагрузок	2	
4	SKS 12x30 (арт.3163091)	Болт с шестигранной головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t6.09			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 132	Листов	
Н.контр.					Подвес люминесцентного светильника к горизонтальной балке с помощью U-образных стоек и балочных зажимов	OBO		
Утв.								



Примечание:

1. Тип балочных зажимов и их габаритный размер должен соответствовать толщине фланца двутавра, а также суммарной нагрузке конструкции;
2. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник купольного типа	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	US 5-...	Стойка П-образная	2	
4	US 5-...	Стойка П-образная	2	
5	2078 M10	Стержень резьбовой	4	
6	DIN 934 M10 (арт.3400085)	Гайка шестигранная	8	
7	DIN 966 M10 (арт.3402460)	Шайба	8	
8	897 M6x95 (арт.3470210)	Потолочный крюк	1	
9	DIN 440 7 F (арт.6408702)	Шайба с большим наружным диаметром	10	
10	DIN 934 M6 F (арт.3400344)	Гайка шестигранная	8	
11	FRSB 6x12 A (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	8	

OBO-KTS-18-t6.10

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

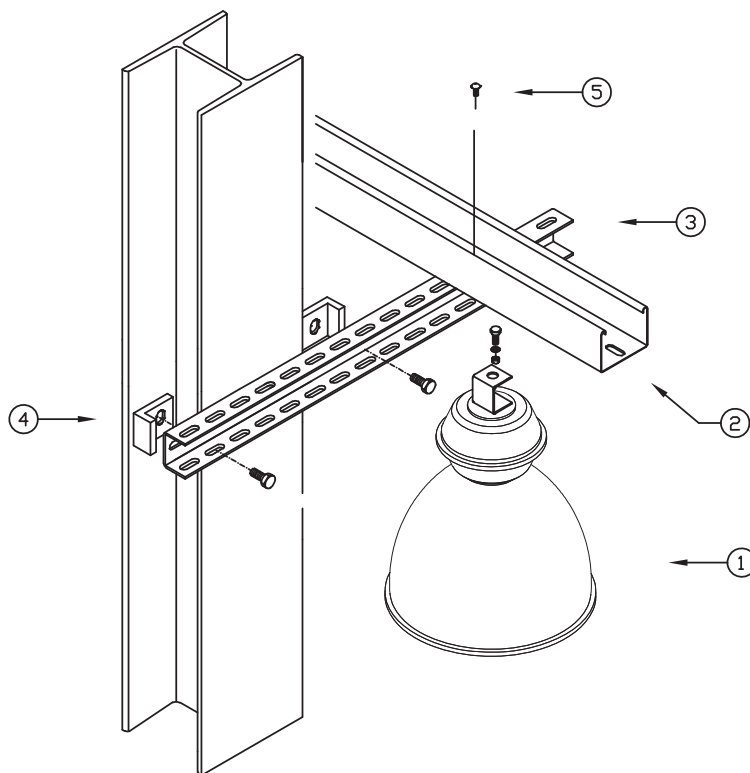
Системы для монтажа
светильников

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 133		Листов

Подвес светильника купольного типа
к горизонтальной балке с помощью
U-образных стоек и шпилек

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



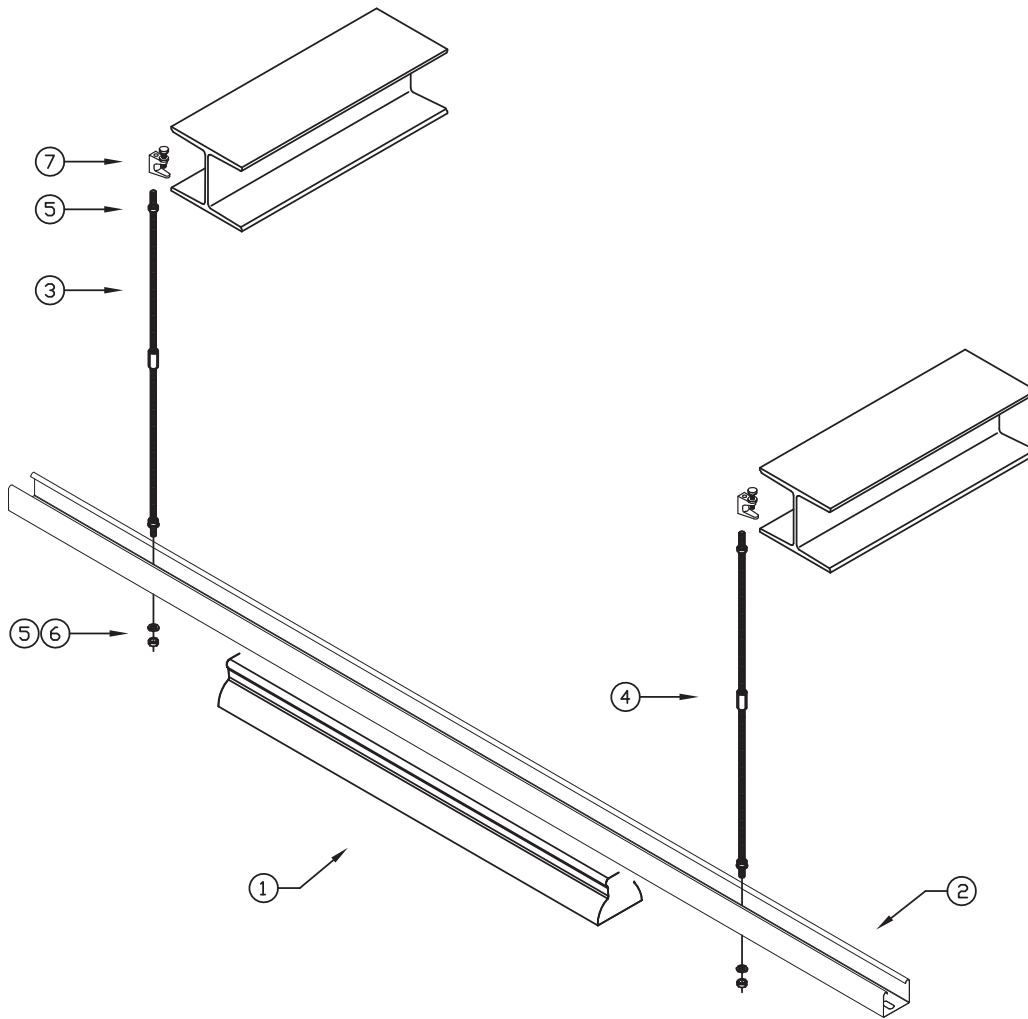
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;
3. Крепление балочными зажимами к металлоконструкциям здания выполнить согласно п. 5.5 Общих указаний.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник купольного типа	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	US7-...	Стойка П-образная	1	
4	KWS ...	Фиксирующий угол	1	
5	FRSB 6x12 G (арт.6406122)	Болт с полукруглой головкой	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t6.11			
Изм.	Лист	N докum.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 134	Листов	
Н.контр.					Подвес светильника купольного типа к вертикальной балке с помощью U-образных стоек и балочных зажимов	ОВО		
Утв.								



Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Шаг крепления лотка LTR не должен превышать 3 м, допустимую нагрузку на узел необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	2078 M8	Стержень резьбовой	2	
4	12005 M8 (арм.6410081)	Соединительная муфта	2	
5	DIN 934 M8 (арм.3400085)	Гайка шестигранная	6	
6	DIN 966 M8 (арм.3402452)	Шайба	4	
7	FL3-G M8 TG (арм.1488074)	Винтовой балочный зажим, с резьбой	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

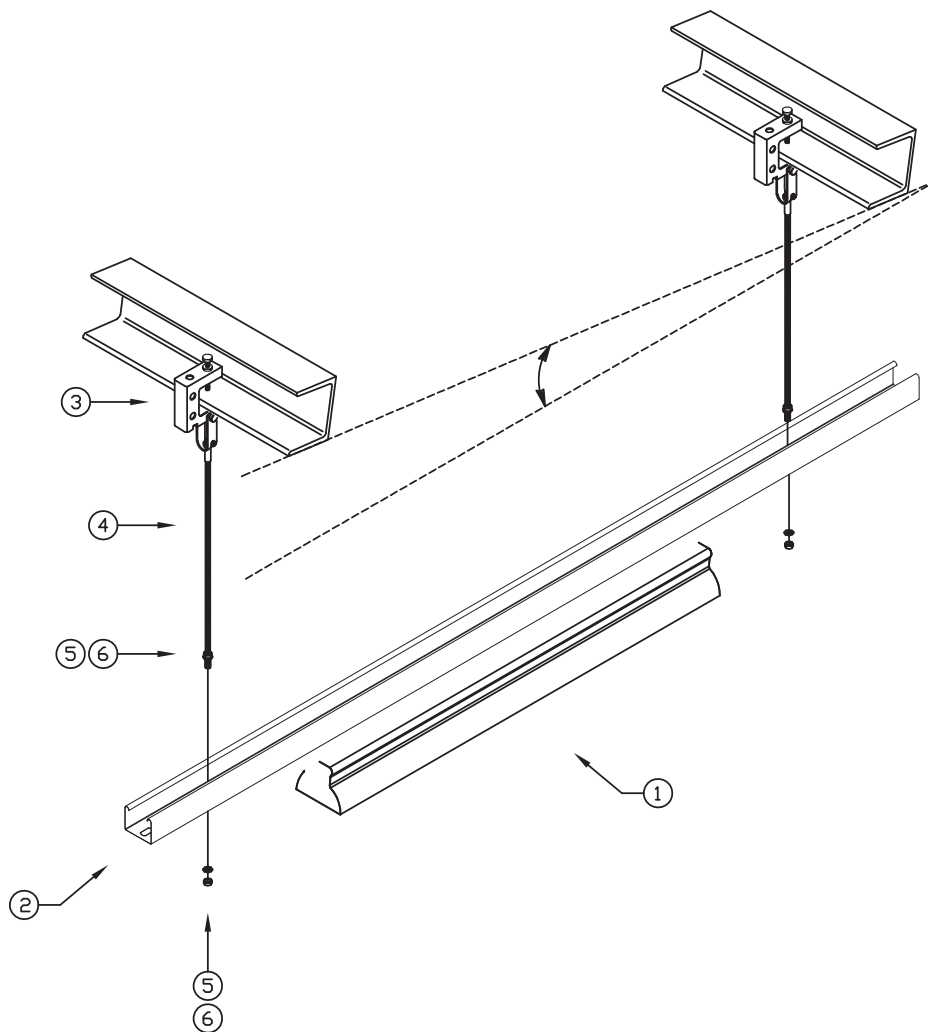
OBO-KTS-18-t6.12

Системы для монтажа
светильников

Подвес лотка LTR
к горизонтальной балке с помощью
струбины FL3-G и шпильки

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	135	Листов

OBO



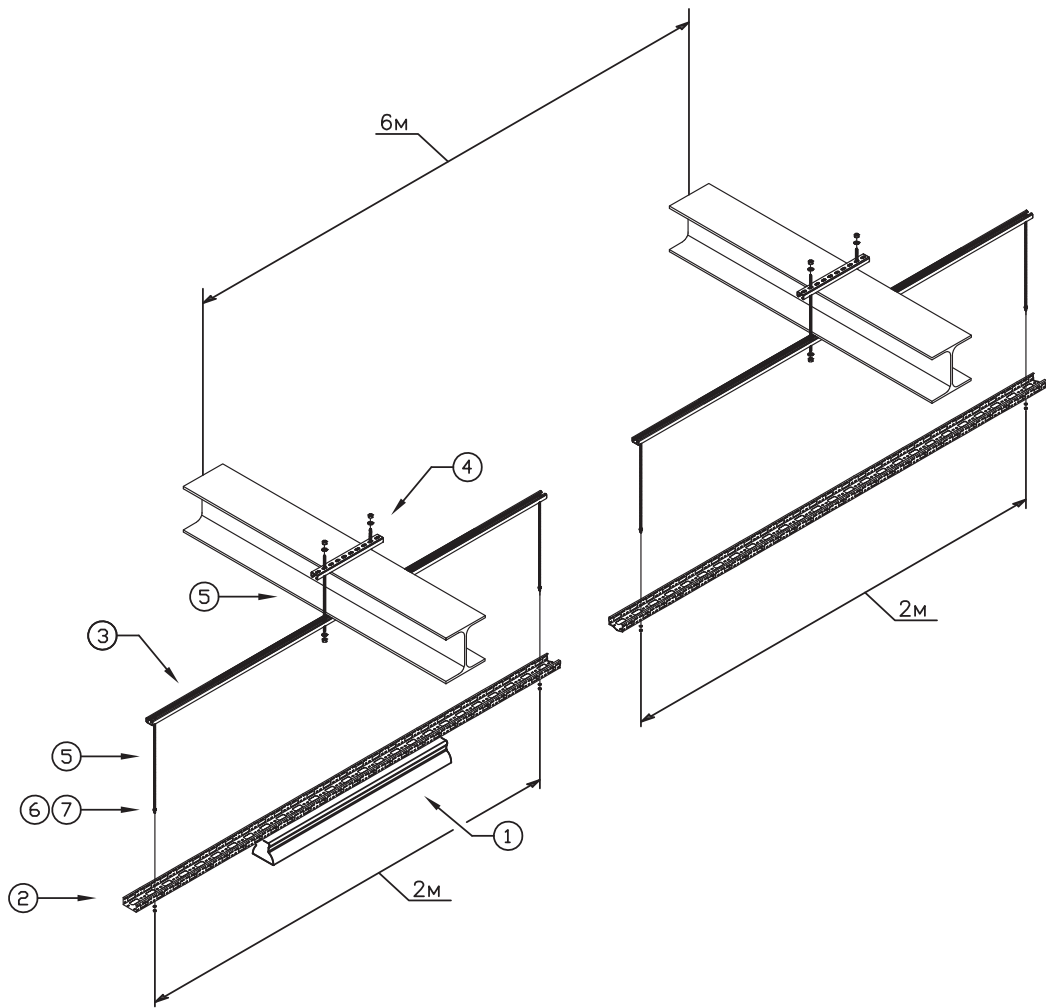
Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Шаг крепления лотка LTR не должен превышать 3 м, допустимую нагрузку на узел необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTR...	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	2078 M8	Стержень резьбовой	2	
4	TK FL G (арм.1488111)	Винтовой балочный зажим, с шарниром	2	
5	DIN 934 M8 (арм.3400085)	Гайка шестигранная	4	
6	DIN 966 M8 (арм.3402452)	Шайба	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t6.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 136 Листов			
Н.контр.					Подвес лотка LTR к наклонной балке с помощью шарнирной струбины TK FL-G и шпильки			
Утв.					ОВО			



Примечание:

1. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
2. Шаг крепления подвеса лотка LTS не должен превышать 4 м, допустимую нагрузку на узел необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTS100 FS (арм.6075024)	Кабельный лоток для монтажа светильников	1	
3	MS50...	Профильная рейка	2	
4	MS50...	Профильная рейка	2	
5	2078 M8	Стержень резьбовой	8	
6	DIN 934 M8 (арм.3400085)	Гайка шестигранная	16	
7	DIN 966 M8 (арм.3402452)	Шайба	16	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

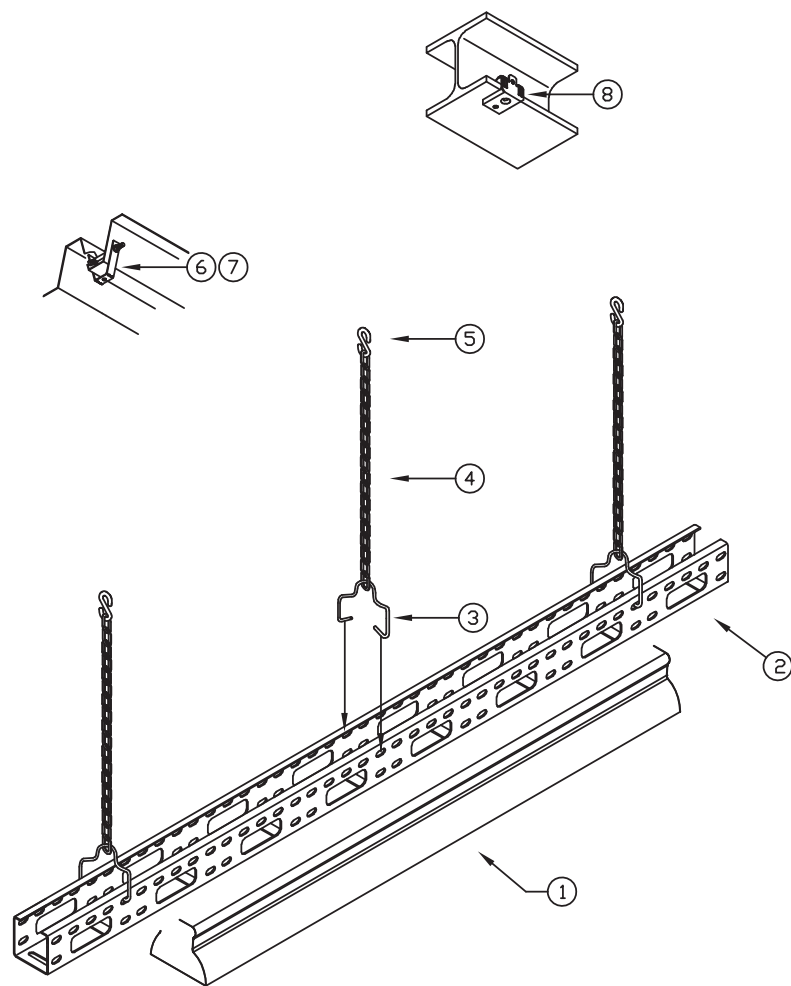
OBO-KTS-18-t6.14

Системы для монтажа
светильников

Подвес усиленного лотка LTS
к горизонтальным балкам (шаг 6м)
с помощью профильных реек и шпилек

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 137		Листов

OBO



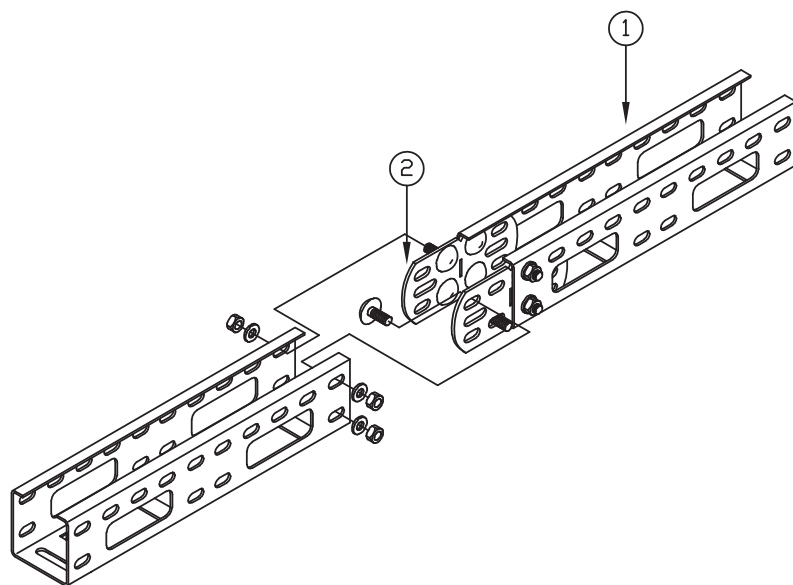
Примечание:

1. Длина подвеса лотка выбирается в зависимости от уровня размещения светильников и отметки прокладки групп освещения;
2. Элементы для крепежа светильника к лотку в спецификации не учтены;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Светильник люминисцентный	1	
2	LTS 50	Лоток для монтажа светильников	1	
3	АНВ LTS 50 FT (арм.6066505)	Подвесная скоба	3	
4	LTK-K	Навесная цепь		
5	SH 40 G (арм.1488252)	S-образный крюк	3	
6	TPB 100 FS (арм.6357506)	Трапециевидное крепление	1	
7	SKS 10x110 G (арм.6418244)	Болт с шестигранной головкой		
8	TKI	Балочный зажим с внутренней резьбой		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t6.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Системы для монтажа светильников	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 138 Листов			
Н.контр.					Подвес лотка освещения LTS с помощью цепи LTK и трапециевидного крепления либо балочного зажима			
Утв.					ОВО			



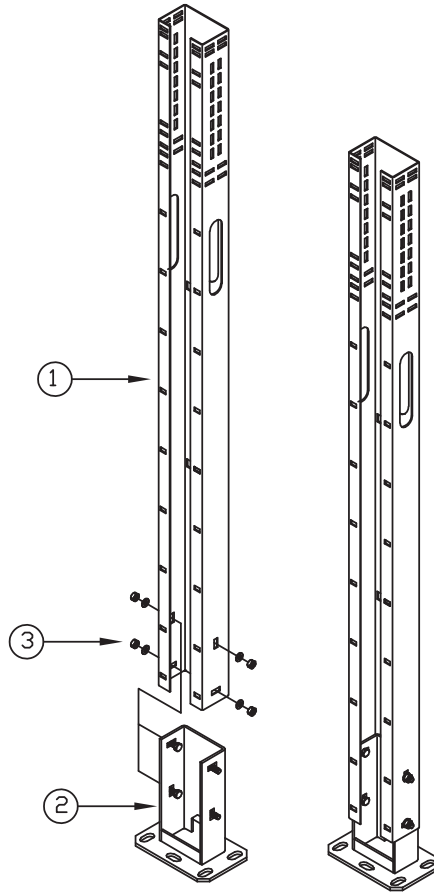
Примечание:

1. Продольные соединители комплектуются болтами и комбинированными гайками;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AZ-...	Мини-канал AZ	1	
2	VF AZK (арт.6066550)	Соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Инв. шиф. N

					OBO-KTS-18-t7.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Продольное соединение мини-канала AZ с помощью соединителей VF AZK	Лист 139 Листов		OBO
Утв.								




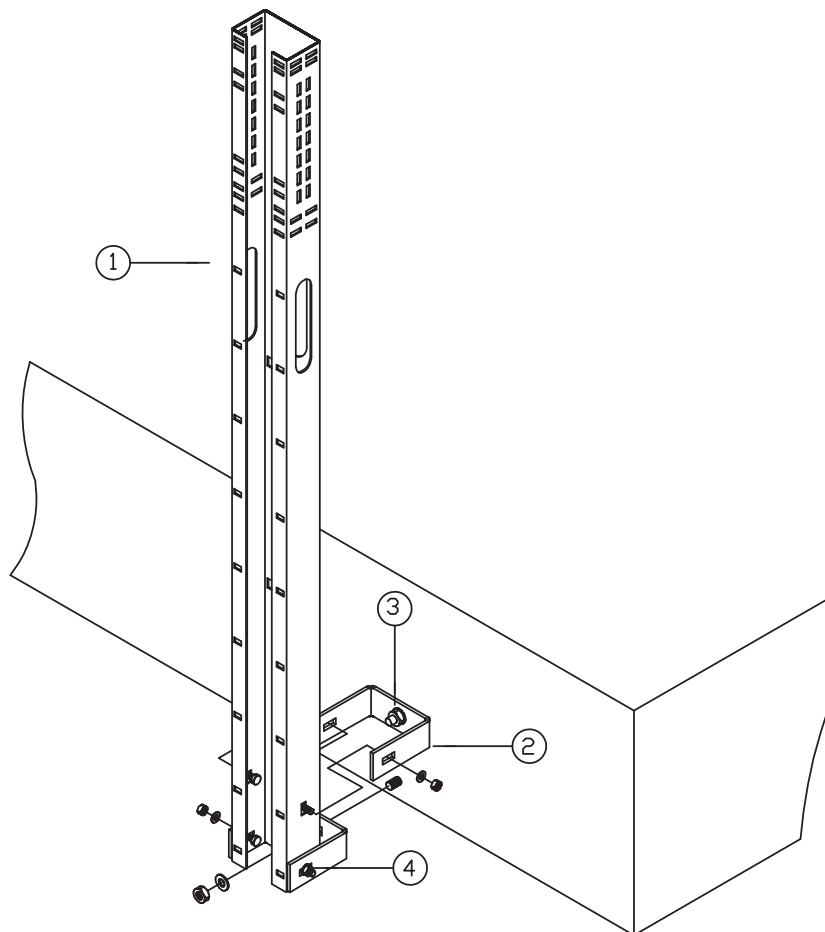
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. При необходимости возможно предусмотреть крышку для стойки MASD 90 (арт.6356915);
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MAS 140/10 (арт.6356311)	Стойка подвода питания к электрооборуд.	1	
2	SF 140/11 (арт.6356397)	Основание стойки	1	
3	SKS M8x16 (арт.3158624)	Болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t7.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Крепление стойки MAS 140/10 к полу с помощью основания SF 140/11			




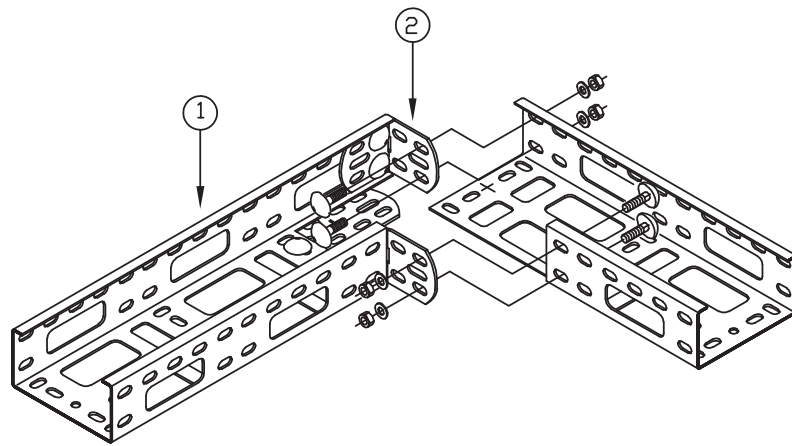
Примечание:

1. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
2. При необходимости возможно предусмотреть крышку для стойки MASD 90 (арт.6356915);
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MAS140/10 (арт.6356311)	Стойка подвода питания к электрооборуд.	1	
2	BF140/10 (арт.6356397)	Крепежная скоба	2	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	
4	SKS M8x16 (арт.3158624)	Болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t7.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление стойки MAS 140/10 к выступу/стене с помощью крепежной скобы BF140/10			
Утв.						Лист 141	Листов	




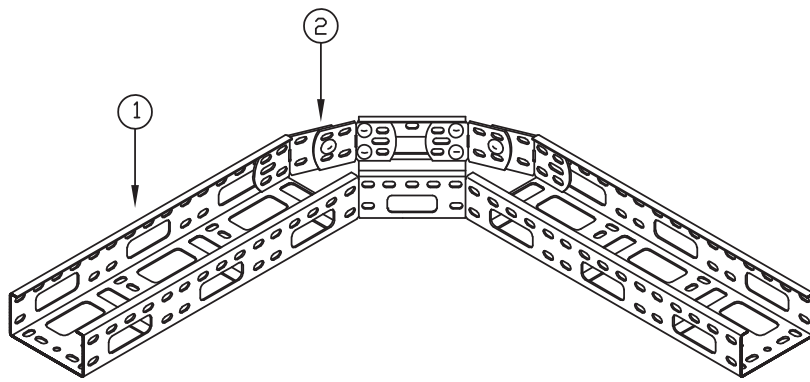
Примечание:

1. Продольные соединители комплектуются болтами и комбинированными гайками;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AZ-...	Мини-канал AZ	1	
2	VF AZK (арт.6066550)	Соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t7.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Угловое соединение секций мини-канала AZ с помощью соединителей VF AZK			
Н.контр.					Лист 142 Листов			
Утв.								



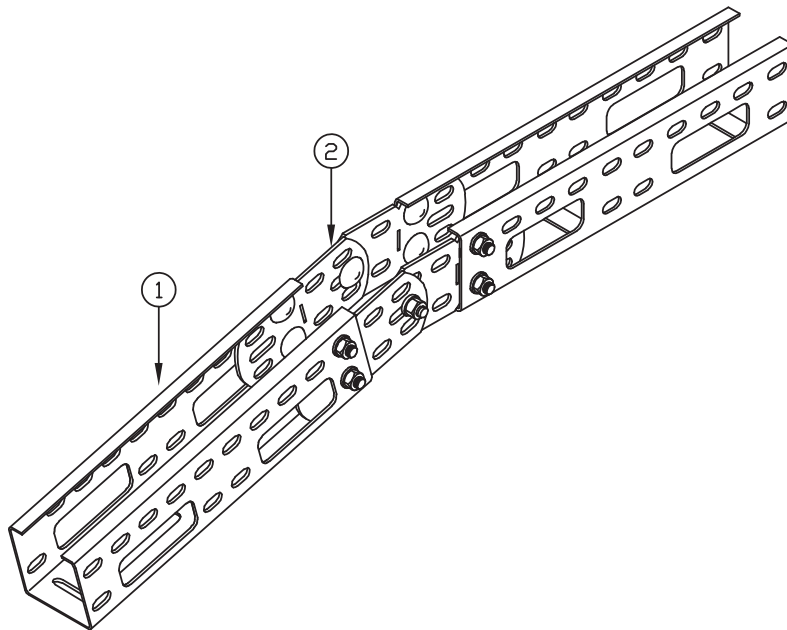
Примечание:

1. Продольные соединители комплектуются болтами и комбинированными гайками;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AZ-...	Мини-канал AZ	1	
2	VF AZK (арт.6066550)	Соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N |

					OBO-KTS-18-t7.05			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Угловое соединение секций мини-канала AZ с помощью соединителей VF AZK	Лист 143 Листов		OBO
Утв.								




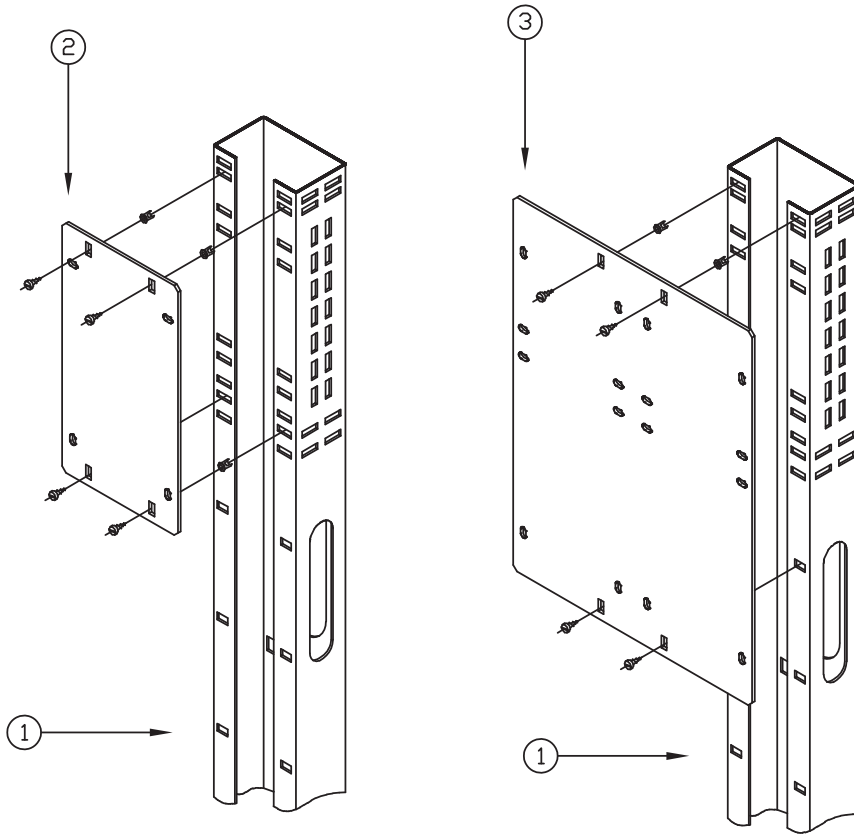
Примечание:

1. Продольные соединители комплектуются болтами и комбинированными гайками;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	AZ-...	Мини-канал AZ	1	
2	VF AZK (арт.6066550)	Соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N |

					OBO-KTS-18-t7.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Вертикальное угловое соединение мини-канала AZ с помощью соединителей VF AZK			
Н.контр.					Лист 144 Листов			
Утв.								




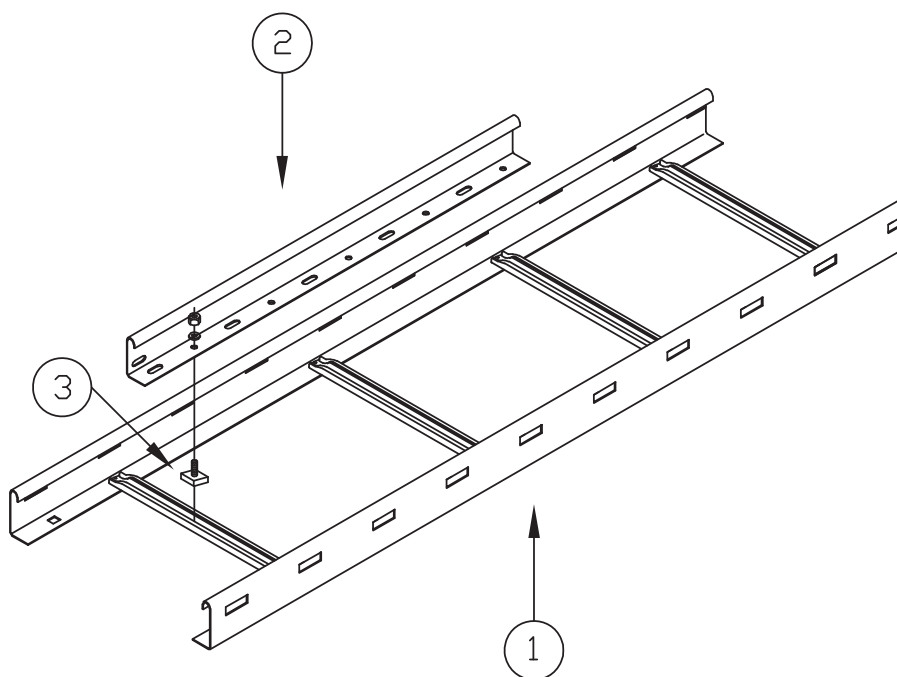
Примечание:

1. Тип монтажной пластины в соответствии с размером устройств управления, размещенного на ней;
2. Крепежные болты входят в комплект с монтажными пластинами;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MAS 140/10 (арт.6356311)	Стойка подвода питания к электрооборуд.	1	
2	GP 15/28 (арт.6357008)	Монтажная пластина	1	
3	GP 31/28 (арт.6357016)	Монтажная пластина	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t7.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Модульные системы	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Крепление монтажных пластин GP к стойке подвода питания MAS 140/10			
Утв.								




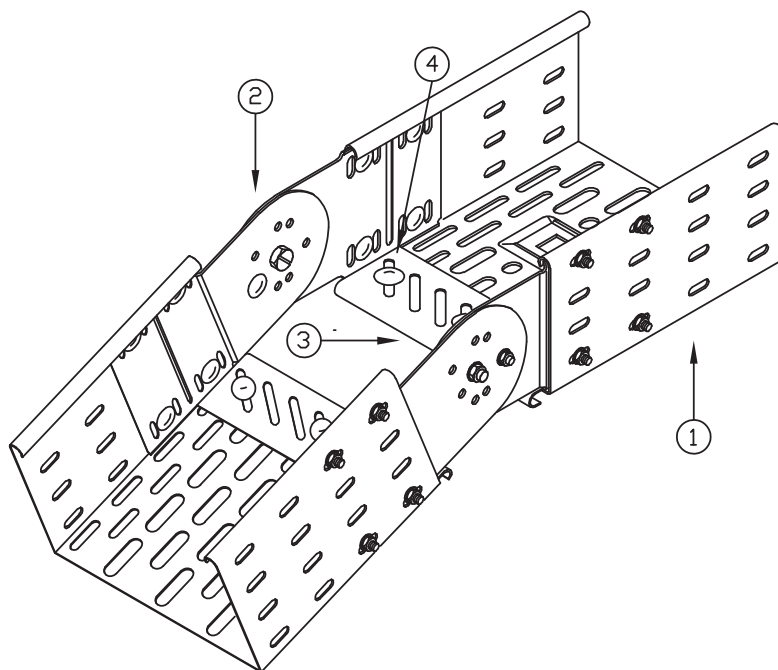
Примечание:

1. Рекомендуемый шаг крепления разделительной перегородки на прямолинейных участках лотка – 1 м;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	L60VS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	TSG 45	Разделительная полочка	1	
2	5022 M6x30 (арм.1151029)	Болт с прямоугольной головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N |

					ОВО-KTS-18-t8.01			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж разделительной перегородки на лестничном лотке			
							Лист 146 Листов	



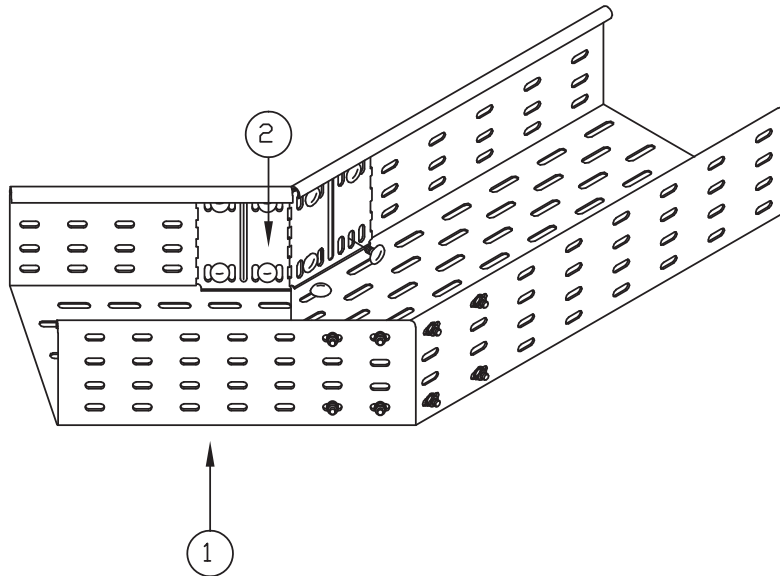
Примечание:

1. Шарнирные соединители включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1..	Листовой кабельный лоток	1	
2	RGV110	Шарнирный соединитель	2	
3	BEV-...	Донная пластина	2	
4	FRSB M6x12	Болт	6	
5				

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-8.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 147 Листов			
Н.контр.					Вертикальное угловое соединение листвого лотка с помощью шарнирных соединителей RGV			ОВО
Утв.								




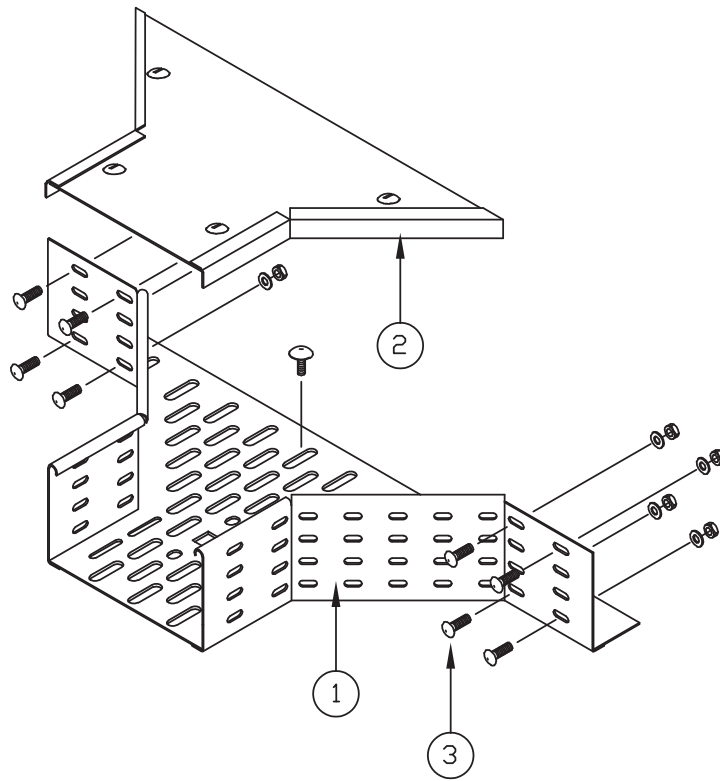
Примечание:

1. Угловые соединители включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	
2	RLVL110	Угловой соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист 148	Листов	
Н.контр.					Горизонтальное угловое соединение листового лотка с помощью угловых соединителей RLVL			
Утв.								




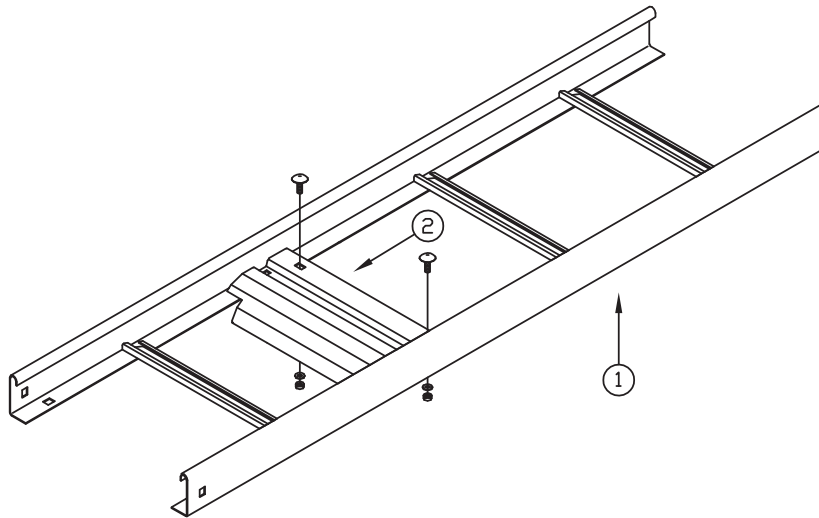
Примечание:

1. Внутренний радиус фасонной детали составляет 150 мм;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RAA-1...	Т-образное/крестовое соединение	1	
2	FDAА-...	Крышка Т-образного/крестового соединения	1	
3	FRSB M6x12 F	Болт полукруглой головкой	8	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж крышки на Т-образную / крестовую секцию RAA			
Н.контр.					Лист 149		Листов	
Утв.								



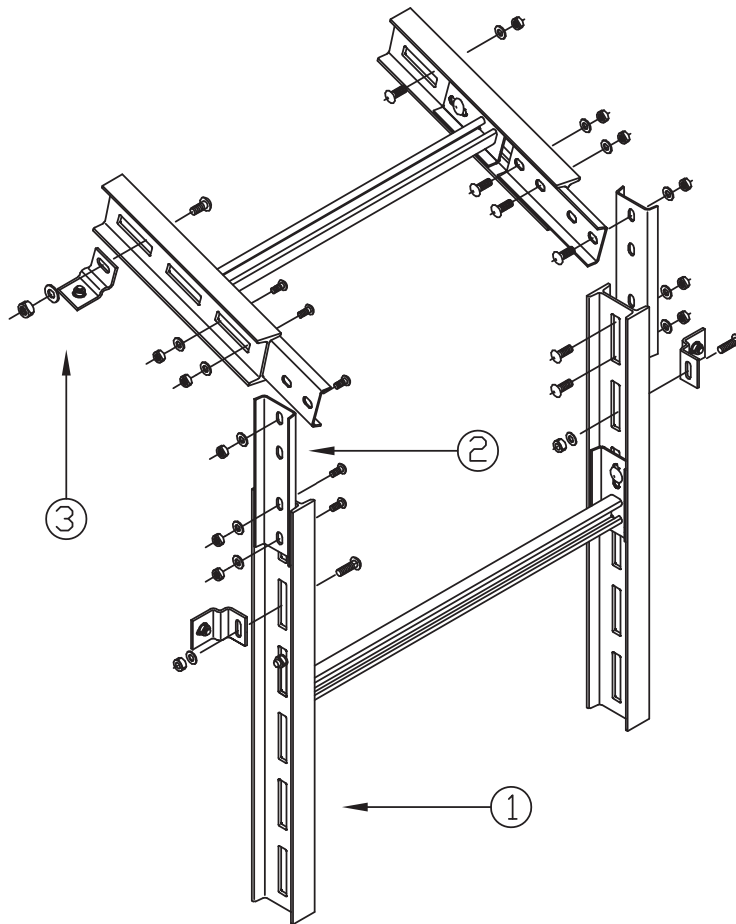
Примечание:

1. Опорная пластина предусмотрена для увеличения опорной поверхности кабеля и его защиты от повреждения;
2. Опорная пластина включают соответствующий крепежный материал;
3. Ширина пластины соответствует габариту лестничного лотка;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	LAB-...	Распределительная пластина	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-8.05			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 150 Листов			
Н.контр.					Монтаж опорной пластины на лестничном лотке для вывода кабеля			OBO
Утв.								




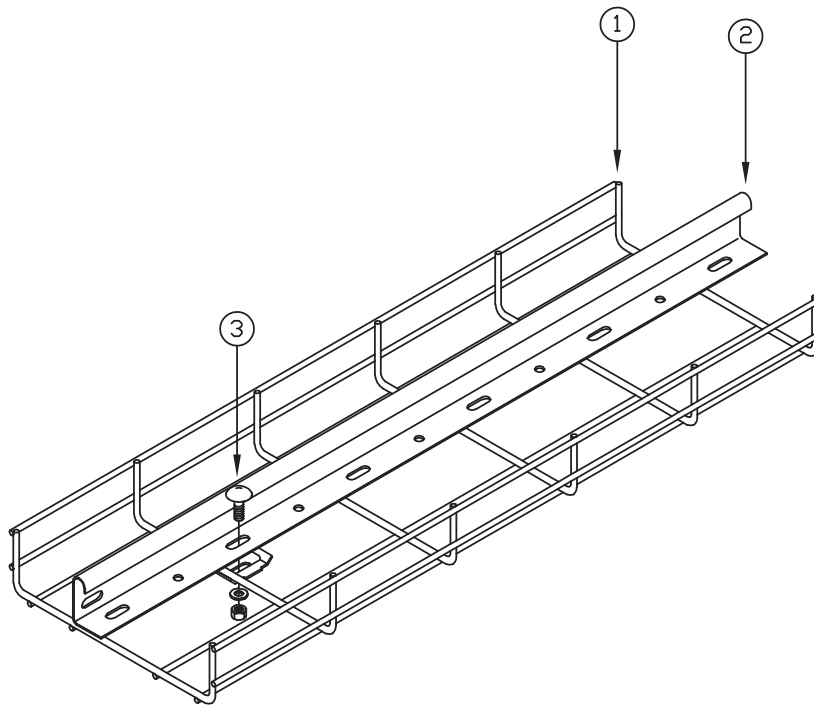
Примечание:

1. Габарит лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLS80C40-...	Вертикальный лестничный лоток	1	
2	VIS8 (арм.6019300)	Соединитель	2	
3	BW80-55 (арм.6019528)	Крепежный угол	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Лист 151 Листов			
Утв.					Вертикальное угловое соединение вертикальной лестницы с помощью соединителей VIS8			




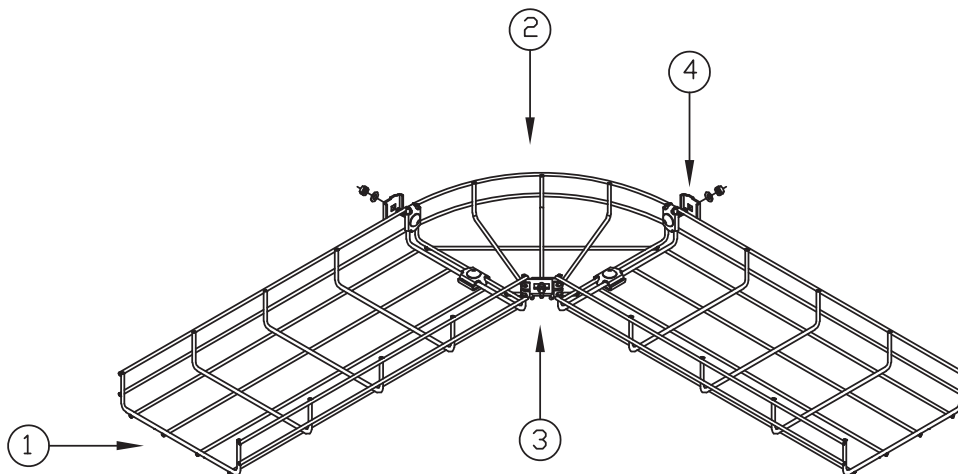
Примечание:

1. Рекомендуемый шаг крепления разделительной перегородки на прямолинейных участках лотка – 1 м;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	GRM55-...	Проволочный лоток	1	
2	TSG45	Разделительная полочка	1	
3	GKT38	Фиксатор	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 152	Листов	
Н.контр.					Монтаж разделительной перегородки на проволочном лотке			
Утв.								




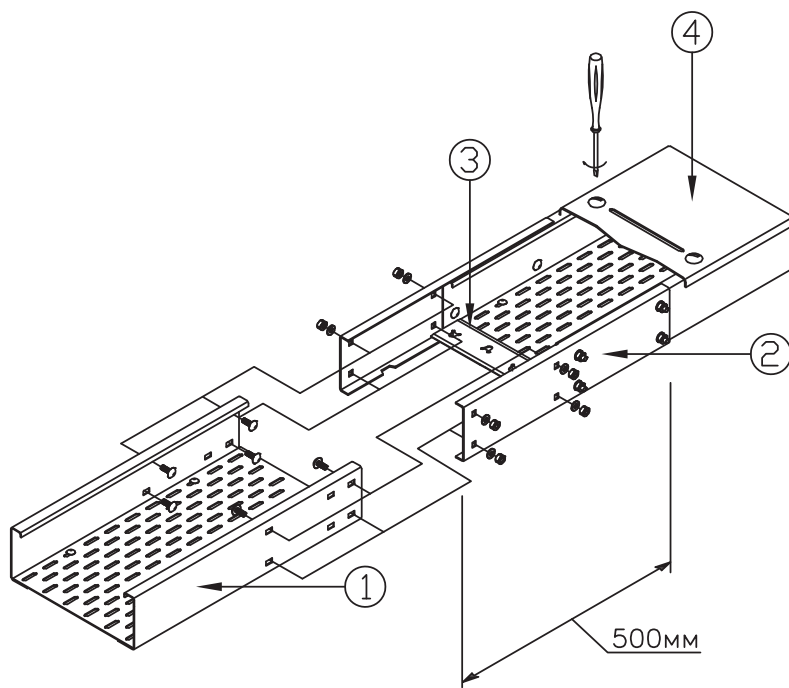
Примечание:

1. Количество стыковых соединителей определяется габаритом лотка;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	GRM55-...	Проволочный лоток	1	
2	GRB90°-...	Угловая секция 90°	1	
3	GEV 36	Угловой соединитель	1	
4	GSV 34	Стыковой соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 153		Листов	
Н.контр.					Монтаж угловой секции проволочного лотка GRB 90 с помощью соединителей GSV34 и GEV36			
Утв.								




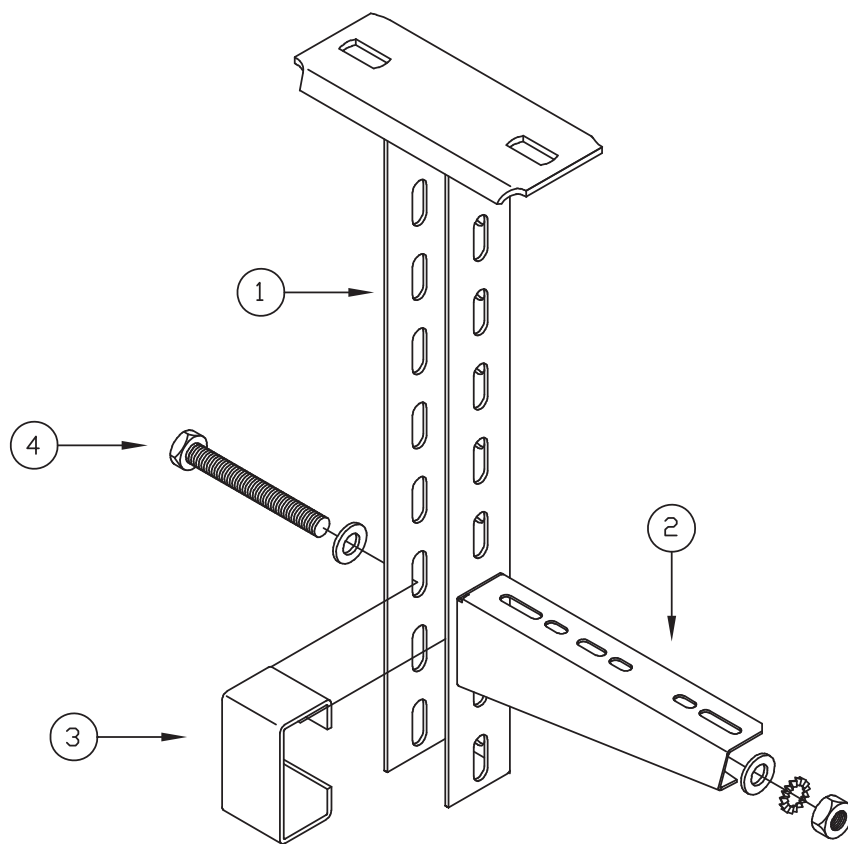
Примечание:

1. Продольные соединители включают соответствующий крепежный материал;
2. Запрещается выполнять более одной стыковки секций лотка на пролете между двумя точками опоры;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG 110-...	Листовой кабельный лоток	1	
2	WRVL 110	Соединитель	2	
3	SSLB-...	Соединительная пластина	1	
4	WDRL-...	Крышка	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.09			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Продольное соединение усиленного лотка WKSG с помощью продольных соединителей WRVL		Лист 154 Листов	
								
Н.контр.								
Утв.								




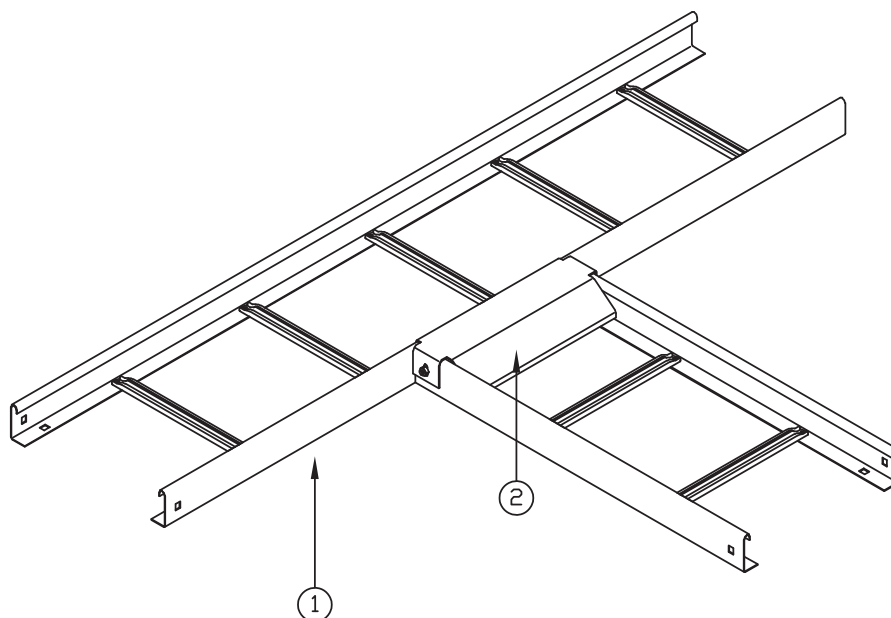
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Габаритный размер кронштейна, их тип выбирается в зависимости от количества и массы прокладываемых кабелей;
3. Указанные в перечне крепежные болты комплектуются необходимым количеством гаек и шайб;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела OBO Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	US5K-...	U-образная подвесная стойка	1	
2	AW15-...	Кронштейн	1	
3	DSK-45 (арм.6416500)	Распорка	1	
4	SKS M10x80 (арм.6418250)	Болт с шестигранной головкой	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 155		Листов	
Н.контр.					Монтаж кронштейна AW на подвесной стойке US5/K			
Утв.								



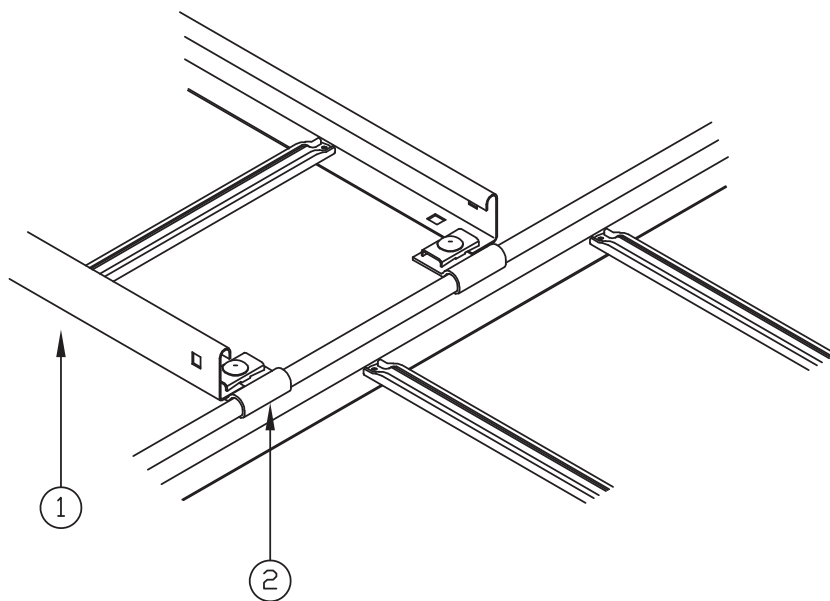
Примечание:

1. Опорная пластина предусмотрена для увеличения опорной поверхности кабеля и его защиты от повреждения;
2. Опорная пластина включают соответствующий крепежный материал;
3. Ширина пластины соответствует габариту лестничного лотка;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	LALB-...	Опорная пластина	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. Подпись и Дата

					OBO-KTS-18-t8.11			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист 156	Листов	
Н.контр.					Создание T-образного ответвления лестничного лотка с помощью опорной пластины LALB			OBO
Утв.								



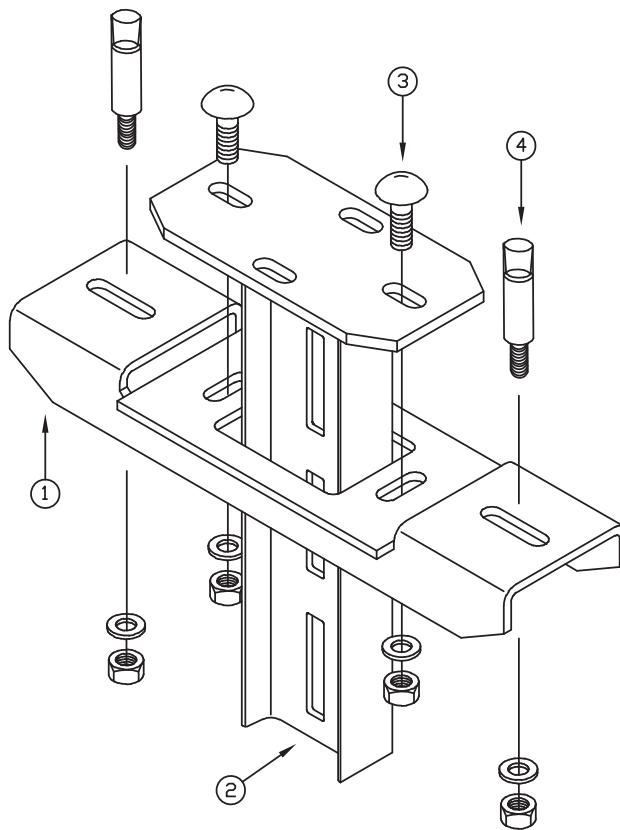
Примечание:

1. Опорный угол предусмотрен для создания дополнительного отвода на различной высоте;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	LAW (арт.6221513)	Опорный уголок	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.12			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист 157	Листов	
Н.контр.					Создание Т-образного ответвления лестничного лотка с помощью опорных уголков LAW			ОВО
Утв.								




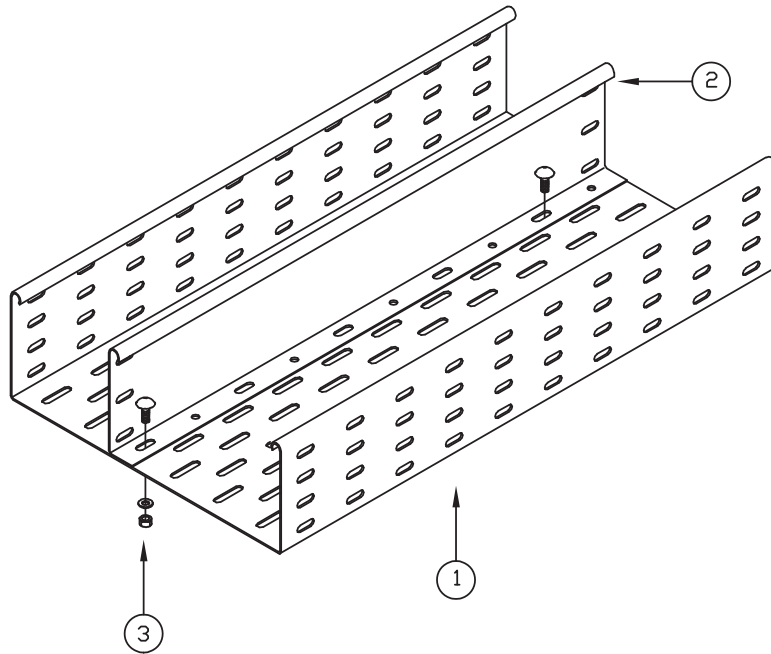
Примечание:

1. Длина подвесной стойки выбирается исходя из уровня (отметки) прокладки кабельных трасс и количества прокладываемых лотков;
2. Адаптерная пластина повышает несущую способность подвесных стоек при учете характеристик анкеров и требований их монтажа;
3. Анкерное крепление выполнить согласно требований п.5.4 Общих указаний;
4. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	KA-SY (арт.6346804)	Адаптерная траверса симметричная	1	
2	IS8K-...	Подвесная стойка	1	
3	FRS M12x30 (арт.6406254)	Болт	2	
4	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж симметричной адаптерной траверсы KA-SY на подвесную стойку IS8/K			
Утв.								




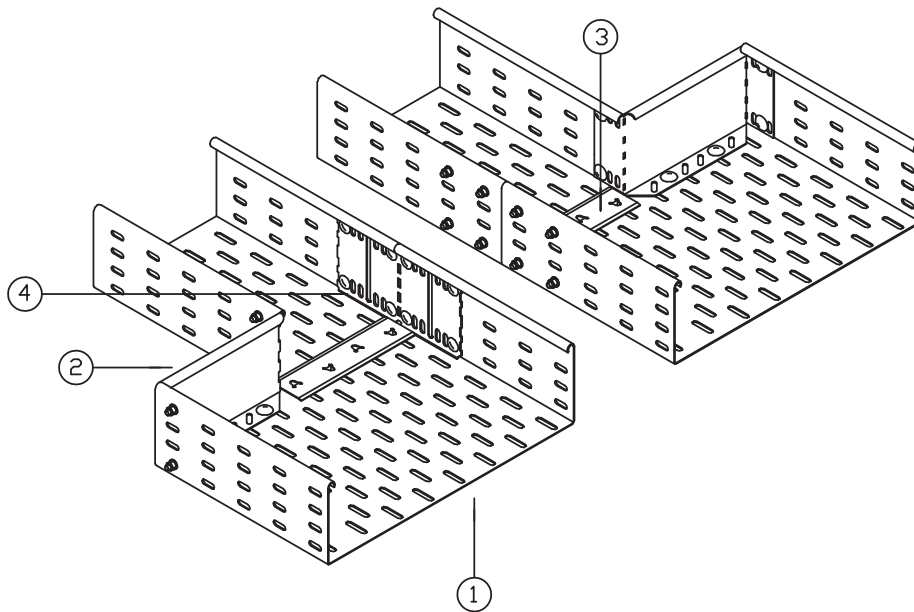
Примечание:

1. Рекомендуемый шаг крепления разделительной перегородки на прямых участках лотка – 1 м;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	
2	TS6110	Разделительная полочка	1	
3	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж разделительной перегородки на листовом перфорированном лотке		Лист 159 Листов	
								




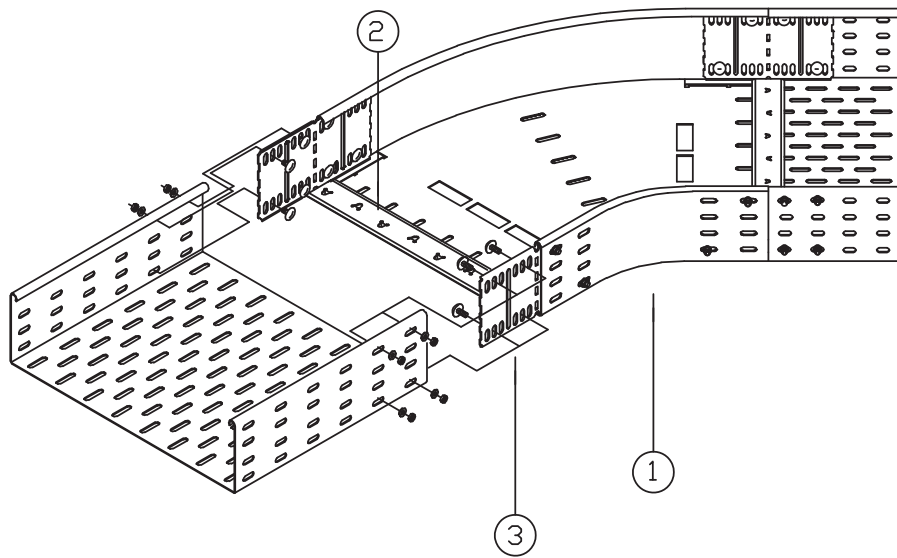
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	2	
2	RWEB	Переходник/концевик	2	
3	SSL	Стыковая планка	2	
4	RLVL110	Соединитель	2	

Инф. N подл. Подпись и Дата | Взам. инф. N

					OBO-KTS-18-t8.15		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Дополнительные решения		
Проб.							
					Лист	160	Листов
					Изменение ширины кабельного лотка с помощью переходника RWEB		
							




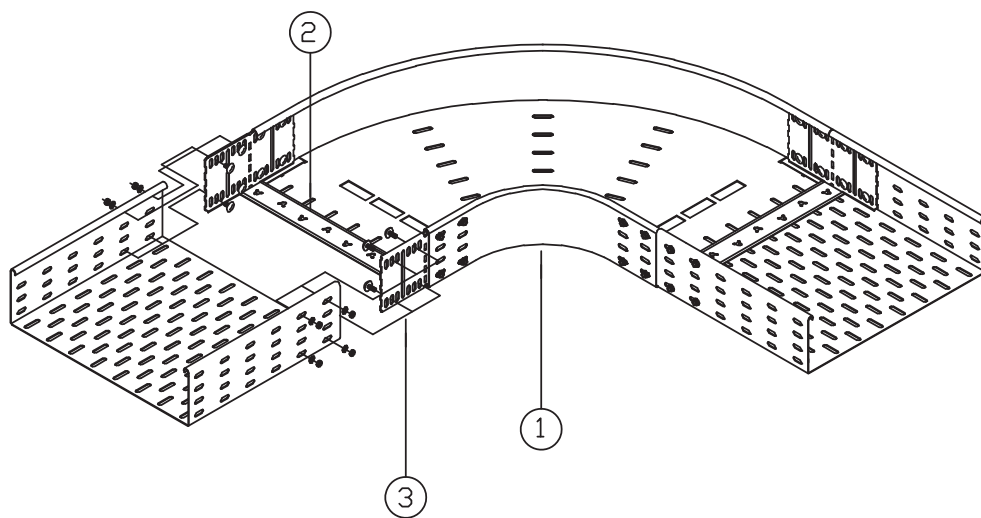
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RB45-...	Угловая секция 45°	1	
2	SSL-...	Стыковая планка	1	
3	RLVL110	Продольный соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.16			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж поворотной секции RB45 на перфорированный листовой лоток		Лист 161 Листов	
								




Примечание:

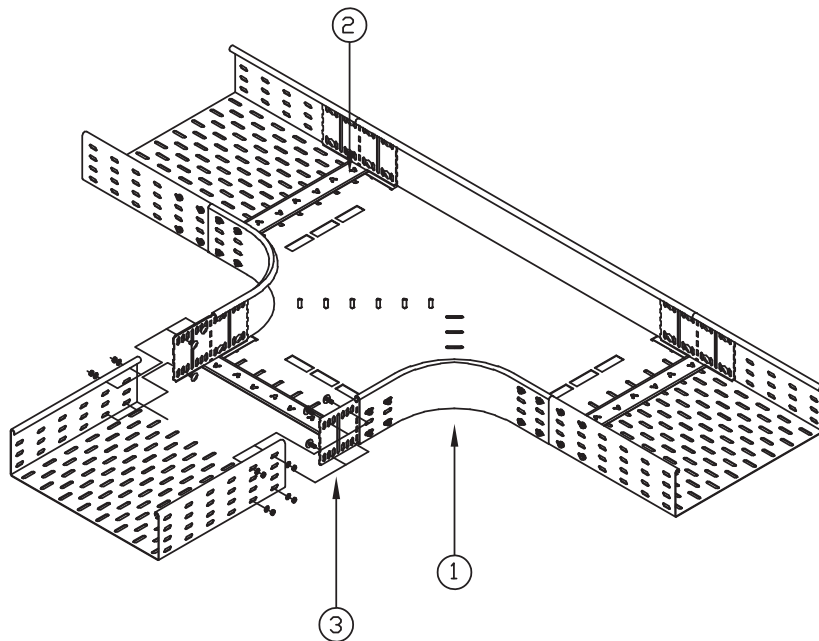
1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RB90-...	Угловая секция 90°	1	
2	SSL-...	Стыковая планка	1	
3	RLVL110	Продольный соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.17			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж поворотной секции RB90 на перфорированный листовой лоток			
Утв.								

Лист 162 | Листов




Примечание:

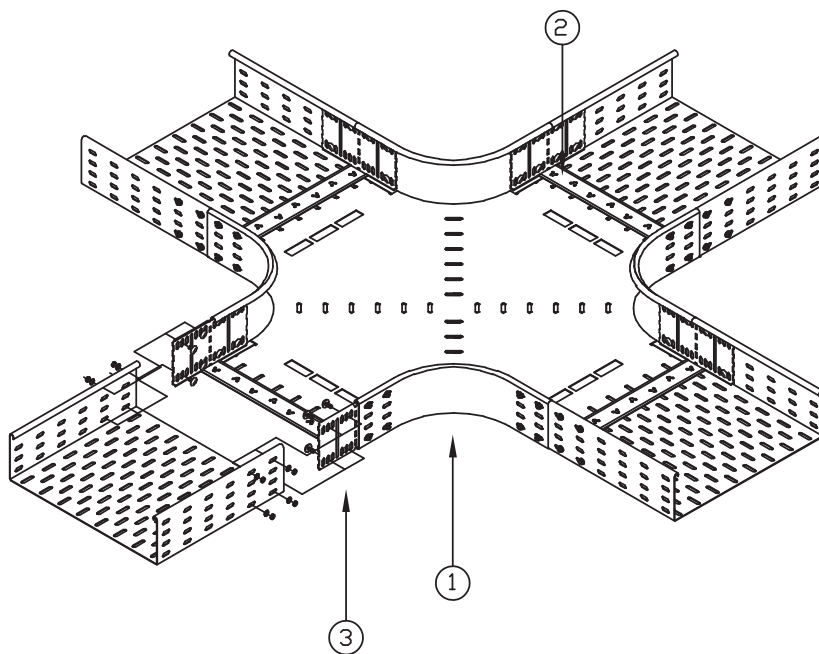
1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RT-...	T-образная секция	1	
2	SSLB-...	Стыковая планка	3	
3	RLVL110	Продольный соединитель	6	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.19			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж T-образной секции RT на перфорированном листовом лотке			
Утв.								


Лист 163 | Листов



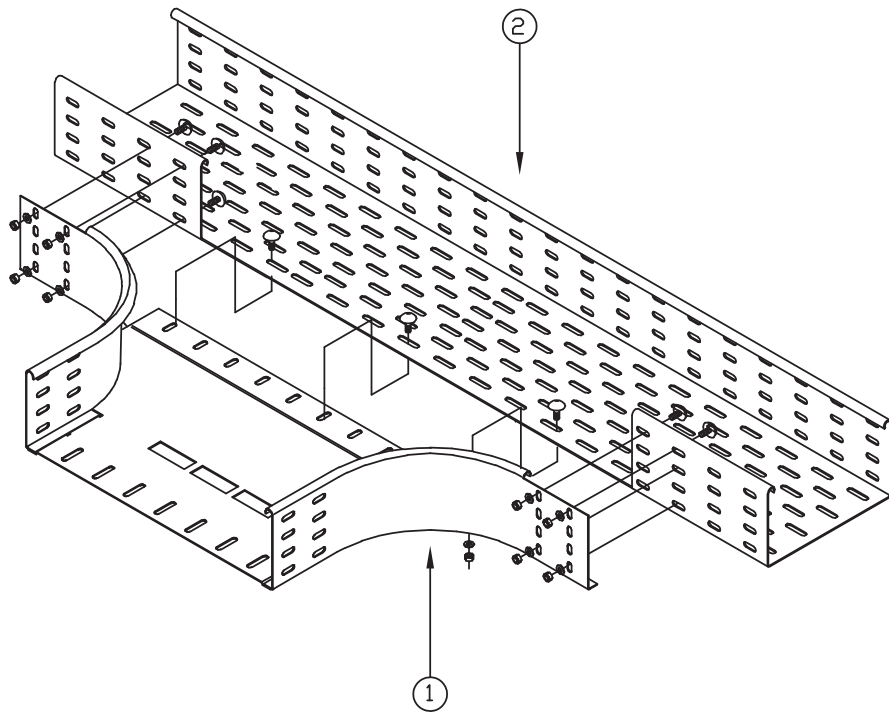
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RK-...	Крестообразная секция	1	
2	SSL-...	Стыковая планка	4	
3	RLVL110	Продольный соединитель	8	


					OBO-KTS-18-t8.20			
Изм.	Лист	N докum.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж крестообразной RK на перфорированном листовом лотке			
Утв.								

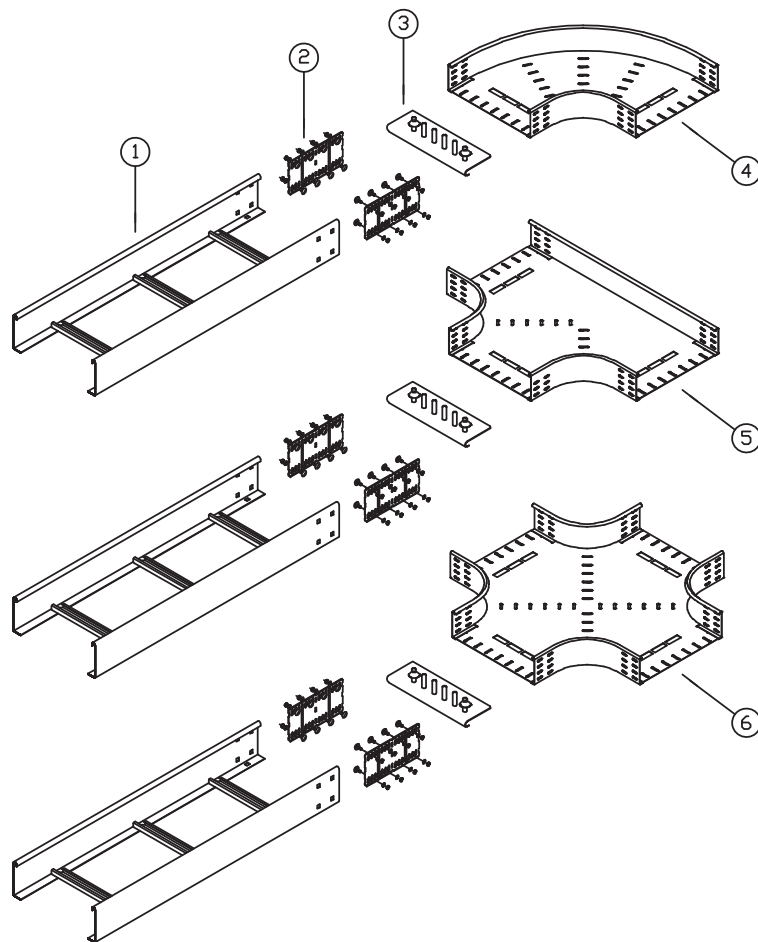
Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RAA-...	T-образная секция	1	
2	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.21				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.									
Проб.									
					Монтаж T-образной секции RAA на перфорированной листовом лотке		Лист 165	Листов	
									



Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;
2. Донная вставка BEB предусмотрена для усиления основания лотка;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	3	
2	RLVL110	Соединитель	6	
3	BEB-...	Донная вставка	3	
4	RB90-...	Угловая секция 90°	1	
5	RT-...	T-образная секция	1	
6	RK-...	Крестообразная секция	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

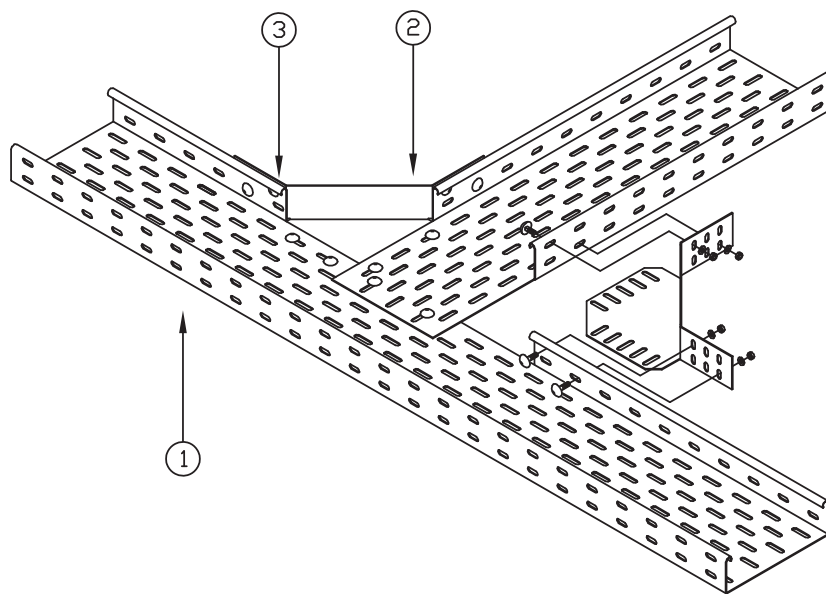
OBO-KTS-18-t8.22

Дополнительные решения

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 166		Листов

Стыковка фасонных деталей листового лотка на лотках лестничного типа

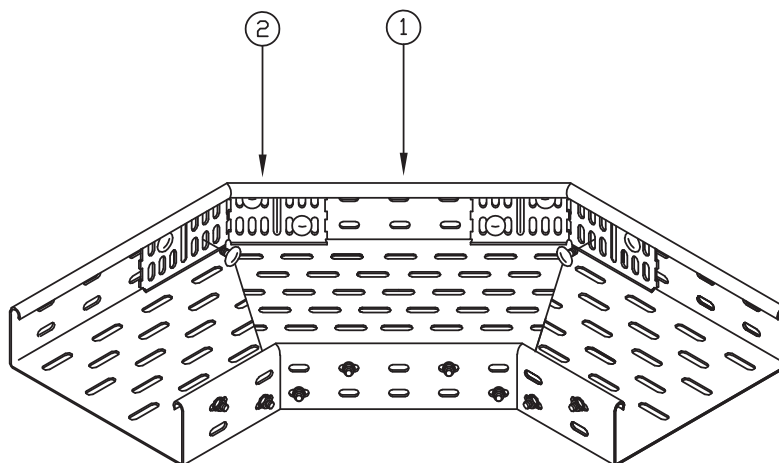




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS/SKS6...	Листовой кабельный лоток	1	
2	REV 60	Угловой соединитель	2	
3	FRSB M6x12 (арт.6406122)	Болт	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.23			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.						Лист 167	Листов	
Утв.					Создание Т-образного ответвления листового лотка с помощью угловых соединителей REV 60			ОВО



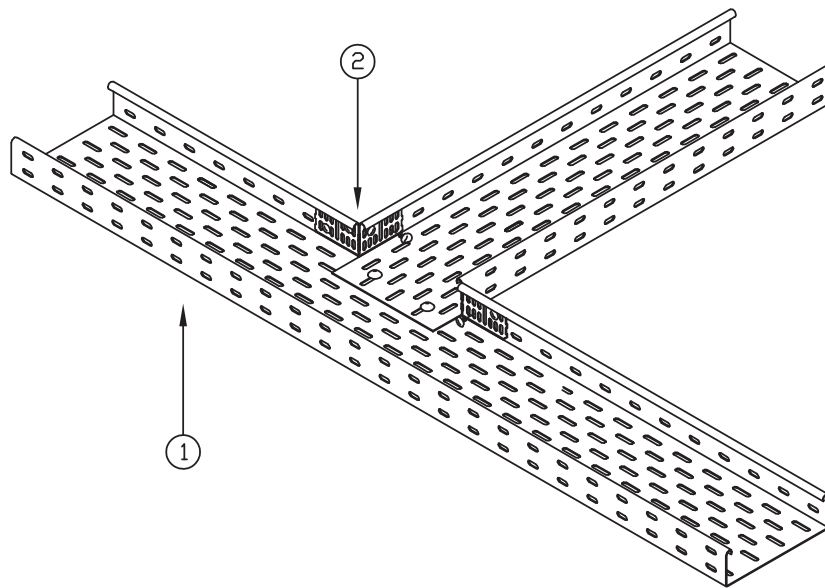
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RWVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 6.../ SKS 6...	Листовой кабельный лоток	1	
2	RWVL60	Угловой соединитель	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N |

					OBO-KTS-18-t8.24			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.						Лист 168	Листов	
Утв.					Горизонтальное угловое соединение листового лотка с помощью угловых соединителей RLVL			



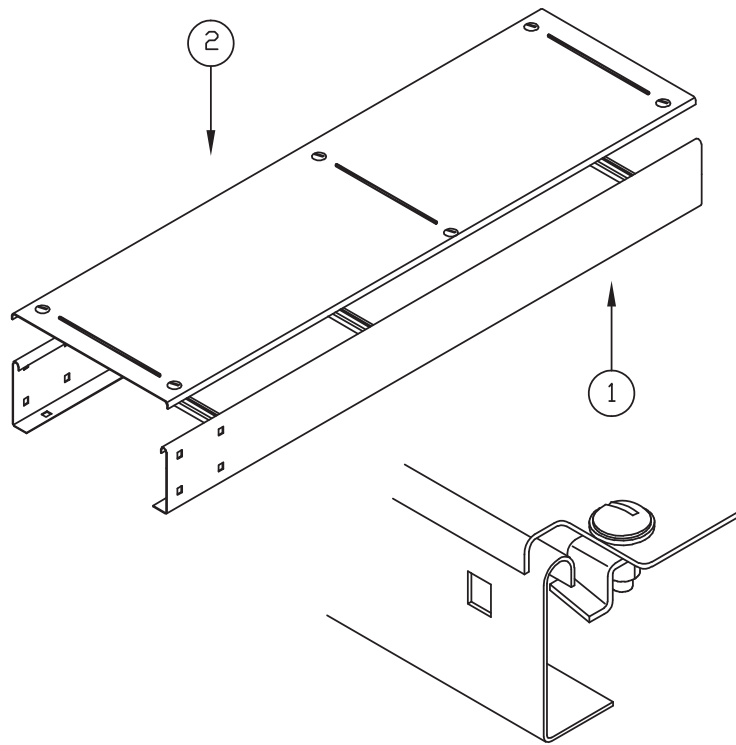
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RWVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS/SKS6...	Листовой кабельный лоток	1	
2	RWVL60	Угловой соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N |

					OBO-KTS-18-t8.25			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.						Лист 169	Листов	
Утв.					Создание Т-образного ответвления листового лотка с помощью угловых соединителей RLVL			



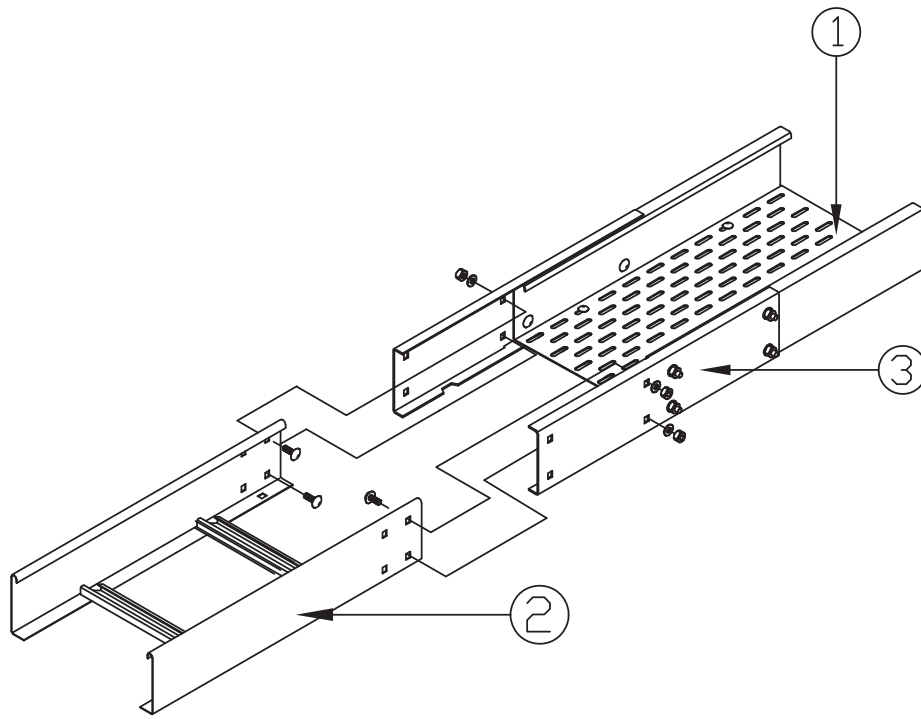
Примечание:

1. При повышенных ветровых нагрузках и на вертикальных участках трасс необходимы дополнительные средства фиксации;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	DRL-...	Крышка	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.26			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж крышки WDRL на усиленном лестничном лотке WKLГ		Лист 170 Листов	
Н.контр.					OBO			
Утв.								



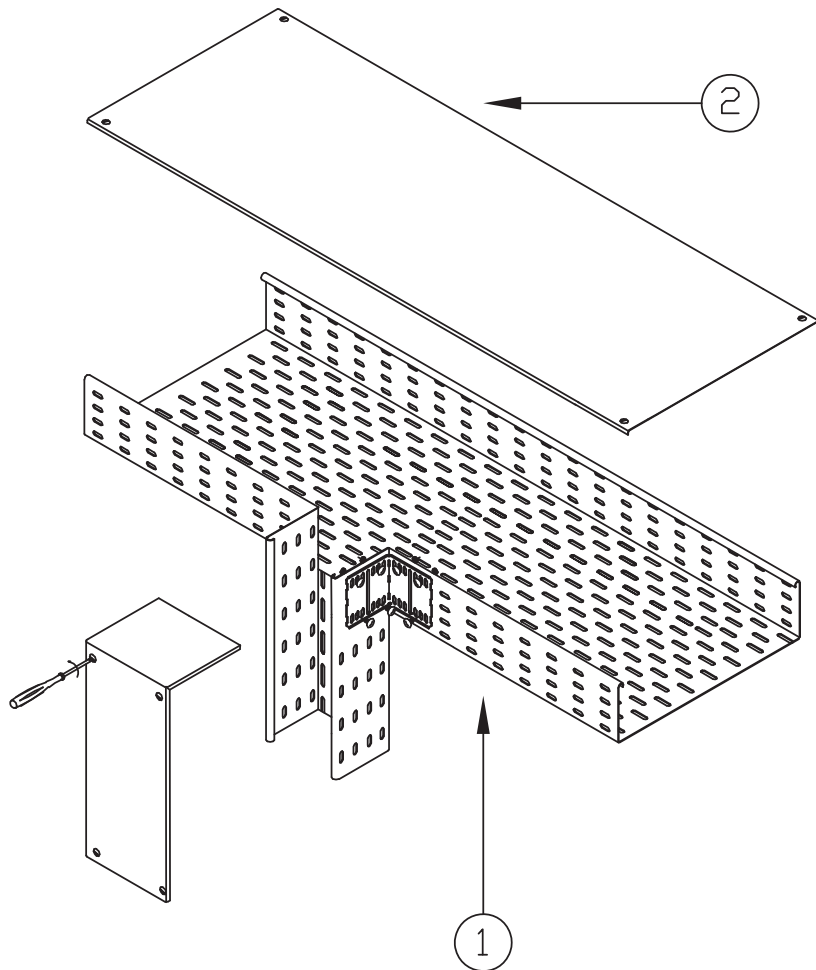
Примечание:

1. Продольные соединители включают соответствующий крепежный материал;
2. Запрещается выполнять более одной стыковки секций лотка на пролете между двумя точками опоры;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	WKSG-...	Кабельный лоток для больших расстояний	1	
2	LG110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
3	WRVL 110	Соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

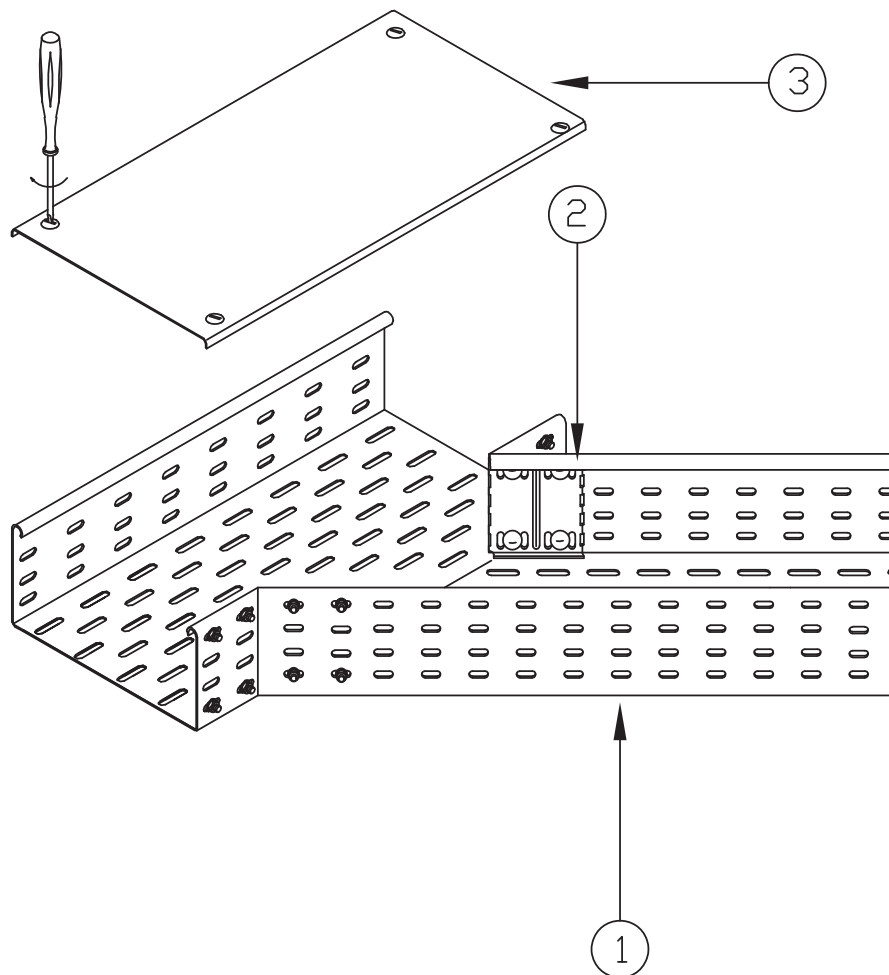
					OBO-KTS-18-t8.27			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.						Лист 171	Листов	
Утв.					Продольное соединение усиленных лотков WKSG и WKLG с помощью продольных соединителей WRVL			OBO



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	
2	DRL-...	Крышка	1	
3	RLVL110	Угловой соединитель	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.28			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Лист 172 Листов		ОВО	
Утв.					Создание вертикального ответвления листового лотка с помощью угловых соединителей RLVL			




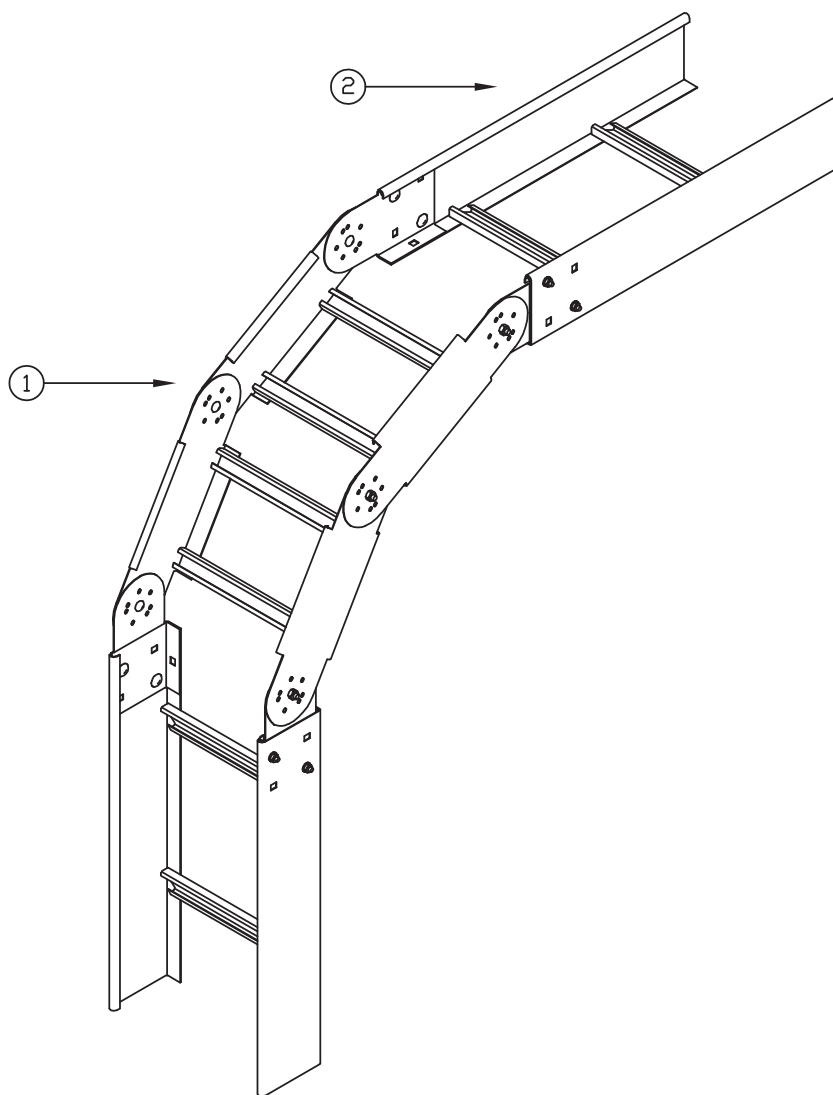
Примечание:

1. Угловые и продольные соединители RLVL включают соответствующий крепежный материал;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SKS/MKS-1...	Листовой кабельный лоток	1	
2	RLVL110	Угловой соединитель	1	
3	DRL-...	Крышка	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.29			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Создание горизонтального ответвления листового лотка с помощью угловых соединителей RLVL		Лист 173	Листов
Утв.								




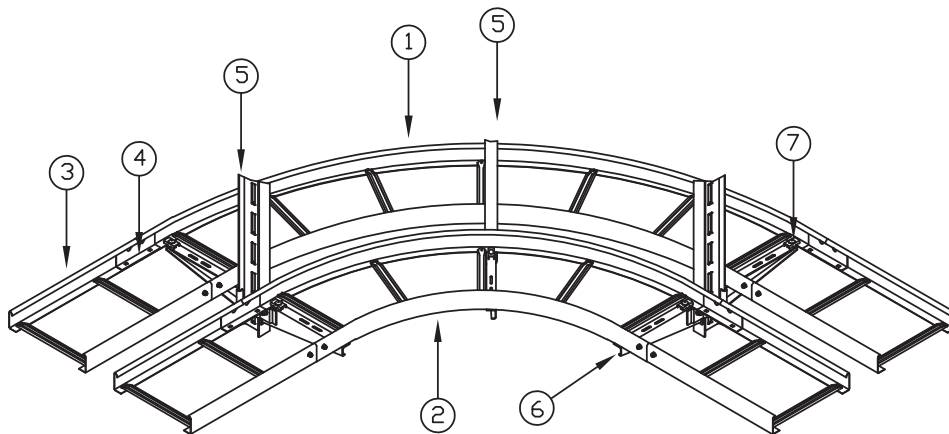
Примечание:

1. Габарит лотка выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Кабели, прокладываемые вертикально, должны быть закреплены на каждой перекладине с помощью скоб BBS.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LGBV-11.	Вертикальный регулируемый угол	1	
2	LG 110-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-KTS-18-t8.30			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Вертикальное угловое соединение вертикальной лестницы с помощью регулируемого угла LGBV		Лист 174 Листов	
								



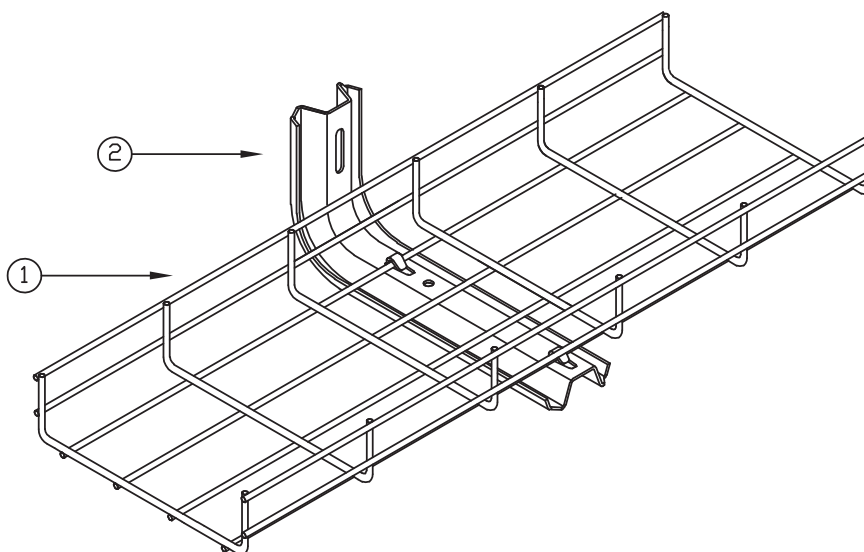
Примечание:

1. Необходимо предусматривать дополнительную опорную конструкцию поворотной секции, для обеспечения надежности системы;
2. Габарит лотков и поворотных секций выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LBI-...	Угловая секция 90°	1	
2	LBI-...	Угловая секция 90°	1	
3	LGV60NS-...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
4	LVG60	Продольный соединитель	8	
5	IS8-...	I-образная подвесная стойка	3	
6	AS30-...	Кронштейн	6	
7	LKS40	Фиксатор	12	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.31			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Лист 175 Листов		ОВО	
Утв.					Горизонтальное угловое соединение лестничного лотка с помощью угловых секций LBI			




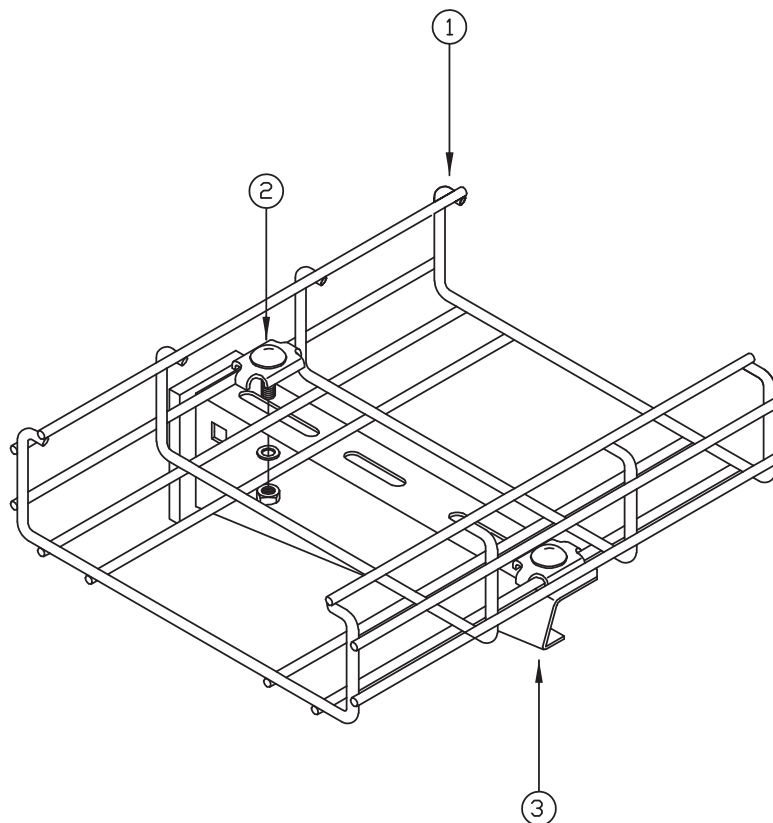
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов техотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	GRM 55/...	Проволочный лоток	1	
2	TPSA-...	Кронштейн TP	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. Подпись и Дата

					OBO-KTS-18-t8.32			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 176 Листов			
					Монтаж проволочного лотка GRM55 на кронштейне TPSA			
Н.контр.								
Утв.								




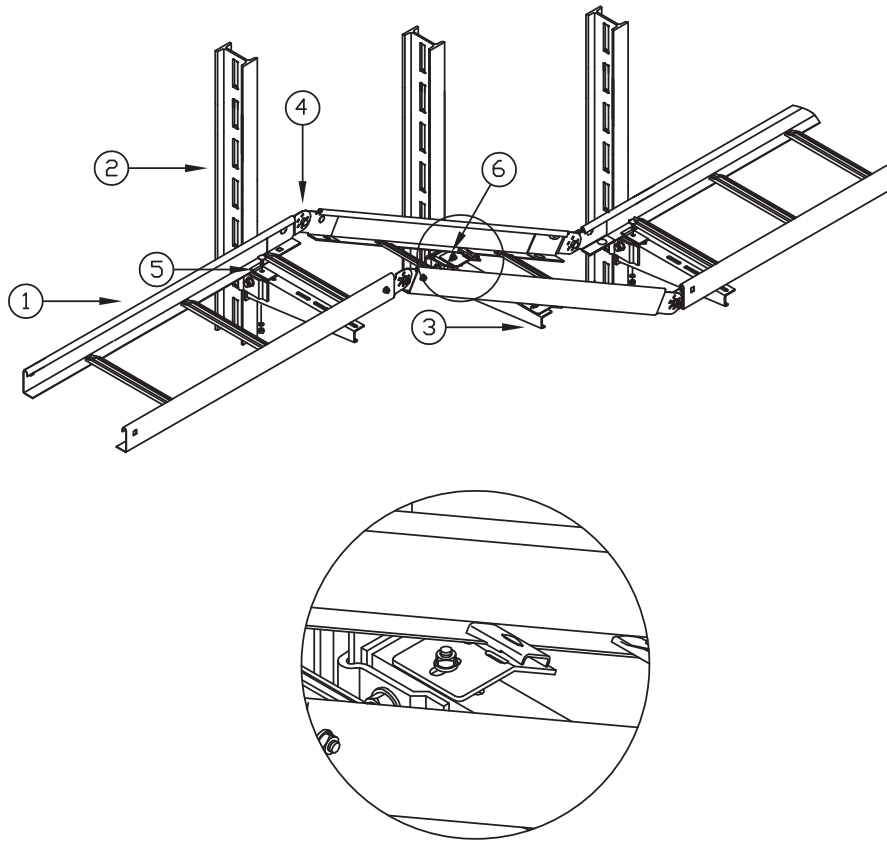
Примечание:

1. Габарит лотков и кронштейнов выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов мехотдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	CGR 50-...	C-образный проволочный лоток	1	
2	GKS34	Фиксатор	2	
3	AW30-...	Настенный кронштейн	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.33			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж проволочного лотка CGR 50 на кронштейне AW с помощью фиксатора GKS34			
Утв.							Лист 177	Листов



Примечание:

1. Габарит лотков и фасонных секций выбирается в зависимости от количества и типа прокладываемых кабелей;
2. На наклонных участках трассы рекомендуется крепить кабель на перекладинах секции с помощью скоб BBS;
3. Допустимую нагрузку на узел и оптимальный шаг крепления необходимо уточнить у специалистов технического отдела ОБО Беттерманн;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG110...	Кабельный лоток лестничного типа	1	
2	ISB-...	I-образная подвесная стойка	3	
3	AS30-...	Опорный кронштейн	3	
4	LGVG 110	Шарнирный соединитель	4	
5	LKS 60/4 (арт.6221122)	Фиксатор	6	
6	LAL 70	Опора	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t8.34			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Дополнительные решения	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 178 Листов			
Н.контр.					Вертикальное угловое соединение вертикальной лестницы с помощью шарнирных соединителей			ОВО
Утв.								

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)

Существует множество вариантов конструкций огнестойких кабельных линий (ОКЛ). Помимо условий, определяющих типы и количество прокладываемых кабелей, важным аспектом также является эффективность и экономичность. Существует множество вариаций, начиная от опробованных и надежных стандартных несущих конструкций, с которыми можно осуществлять планирование независимо от типа кабеля, вплоть до экономичных специальных кабеленесущих конструкций.

Стандартные несущие конструкции

Стандарт ГОСТ 53316–2009 определяет три стандартные системы прокладки кабелей:

- прокладка в кабельных лотках лестничного типа;
- прокладка в кабельных лотках;
- прокладка индивидуальных кабелей под потолком.

Прокладка индивидуальных кабелей под потолком подразделяется на следующие типы прокладки:

- при помощи отдельных кабельных зажимов;
- при помощи профильных реек;
- при помощи зажимных скоб с длинными лотками или без таковых.


Параметры прокладки горизонтального типа были перенесены на вертикальный монтаж, делая возможным использование вертикальных трасс.

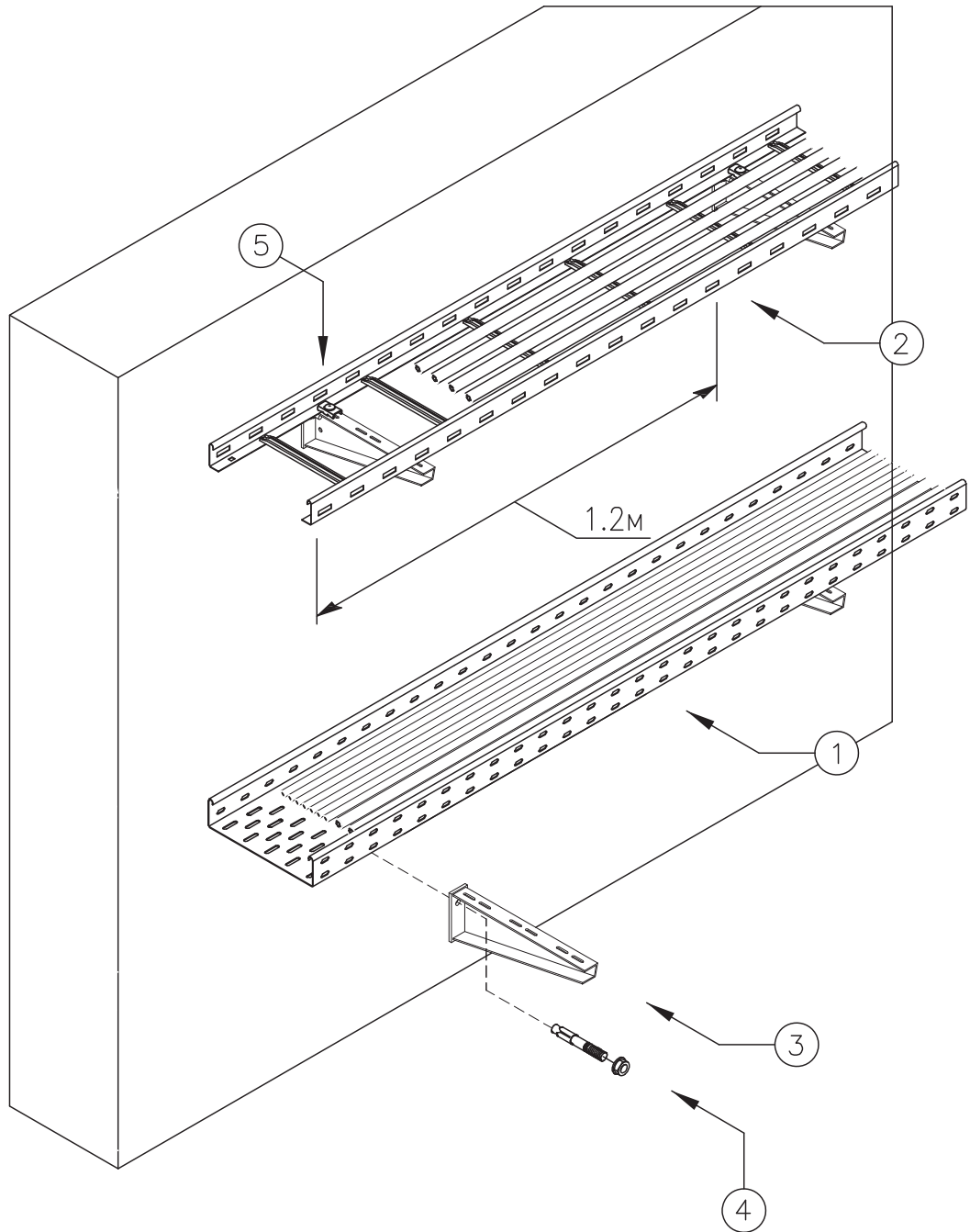
Параметры стандартных несущих конструкций (кабельные лотки и лотки лестничного типа).

	Кабельные лотки	Лотки лестничного типа	Вертикальные трассы
Расстояние между креплениями, м	1,2	1,2	1,2
Максимальная ширина, мм	300	400	600
Максимальная нагрузка кабеля, кг/м	10	20	20
Максимальное количество уровней	6	63	1
Фиксация стержня с резьбой	Допускается	Допускается	–

Компания ОБО Беттерманн регулярно проводит совместные испытания на огнестойкость кабельных конструкций совместно с основными Российскими и Европейскими производителями кабелепроводниковой продукции, согласно ГОСТ Р 53316. "Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара".

Полный перечень производителей кабеля, участвующих в совместных испытаниях, их номенклатуру, сертификаты соответствия можно получить обратившись в службу технической поддержки ОБО Беттерманн в России.

Взам. инв. N						ОВО-KTS-18-t9.01		
						Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)		
Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лист	Масса	Масштаб
	Разраб.							
Инв. N подл.	Пров.					Лист	179	Листов
						Техническое описание		
	Н.контр.							
	Умв.							



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	LG 620 VS 3000 FS (арм.6208538)	Лоток лестничный	*	
3	AW15/21 FT (арм.6420680)	Опорный кронштейн	2	
4	BZ-U 10-30/90 (арм.3498334)	Анкерный болт	2	
5	LKS 40 FS (арм.6221076)	Фиксатор	2	
6	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт М6x12	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

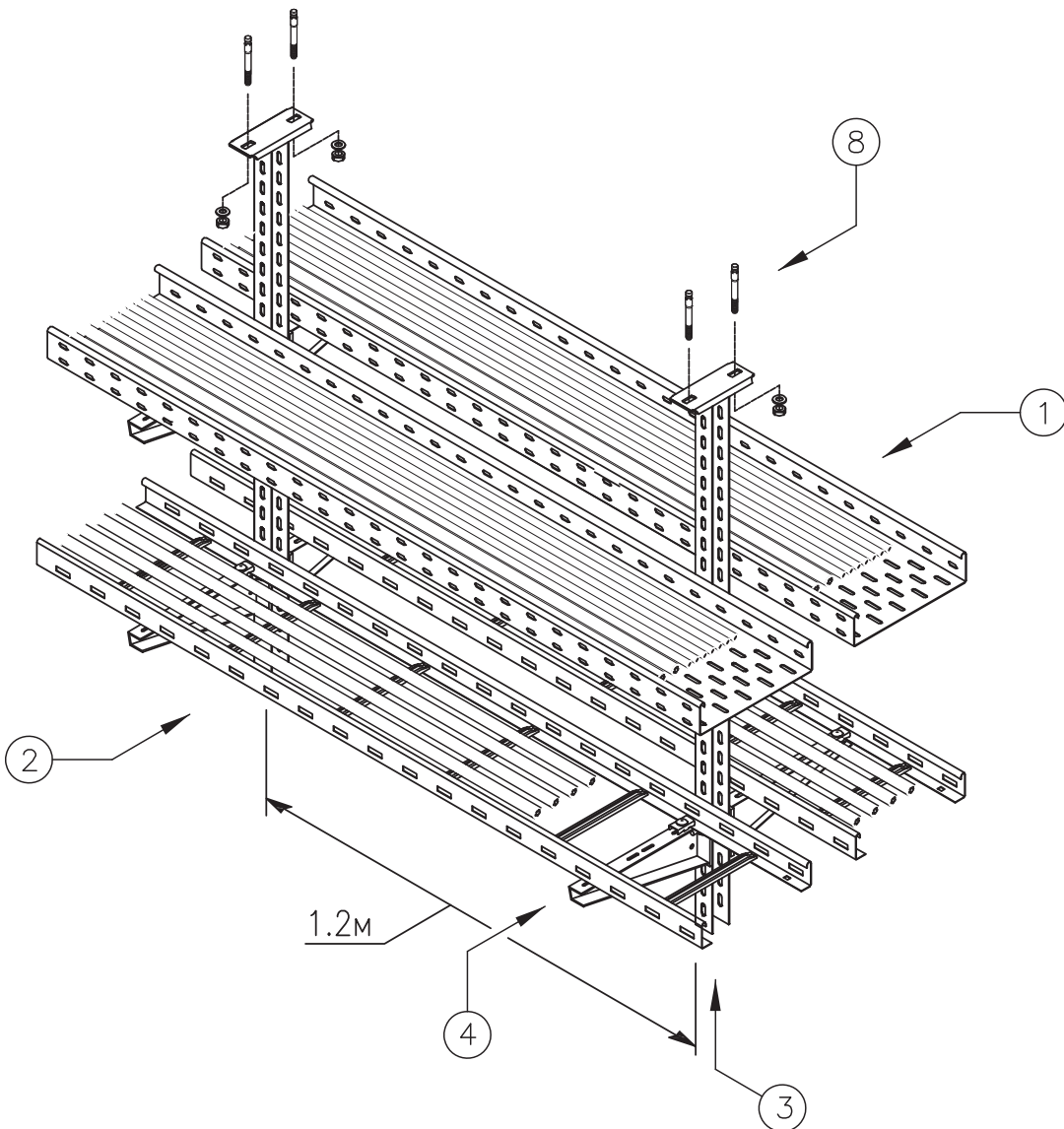
OBO-KTS-18-t9.02

Огнестойкие
кабельные линии
(ОКЛ)

Лист	Масса	Масштаб
Лист 180		Листов

Настенный монтаж листового
и лестничного лотка на кронштейнах

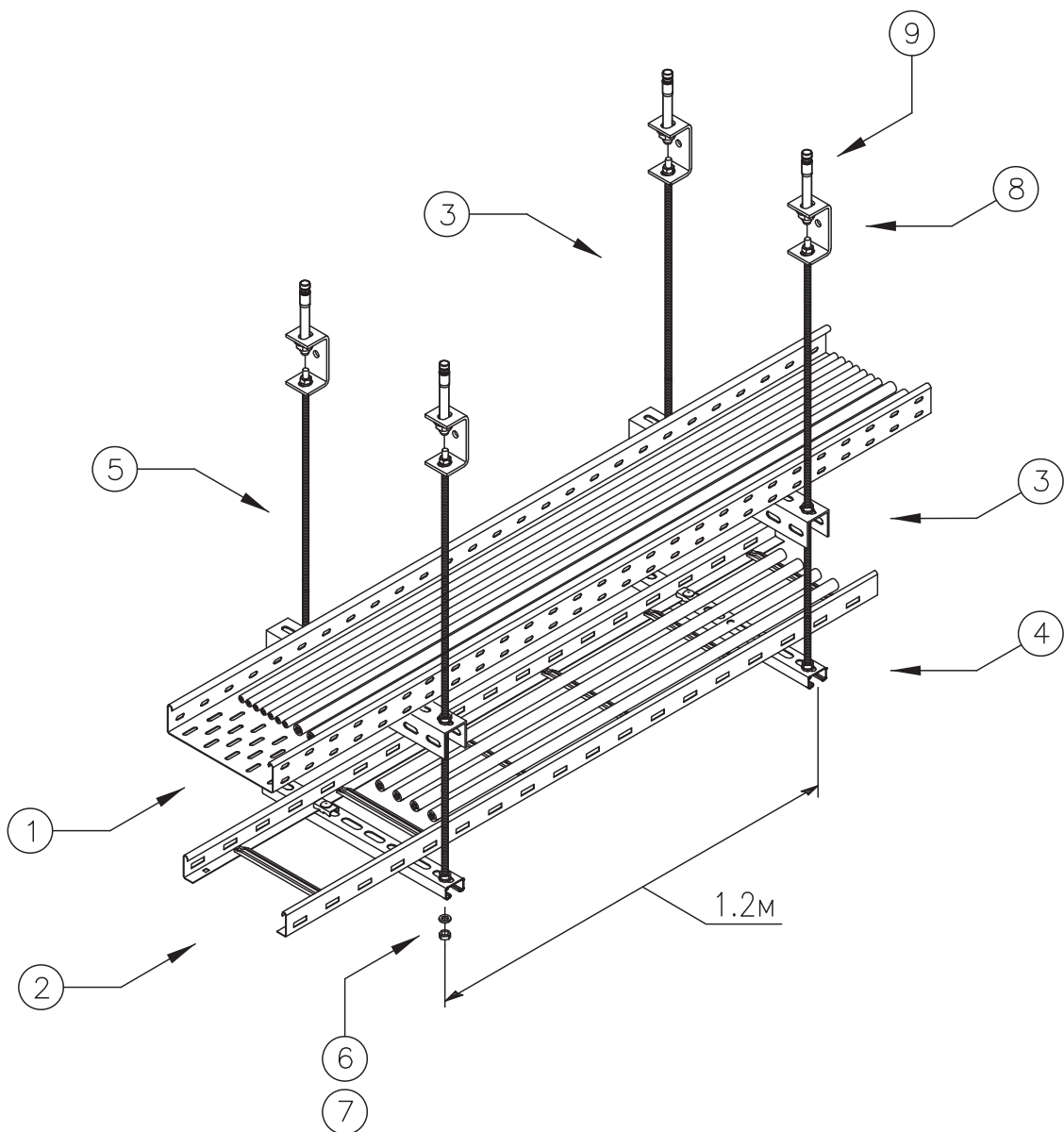




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	LG 620 VS 3000 FS (арм.6208538)	Лоток лестничный	*	
3	US5K 100 (арм.6341616)	U-образная подвесная стойка	2	
4	AW15 21 FT (арм.6420680)	Опорный кронштейн	8	
5	DSK45 (арм.6416500)	Распорка	4	
6	SKS M10x80 (арм.6418250)	Болт	4	
7	LKS 40 FS (арм.6221076)	Фиксатор	4	
8	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
9	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт М6x12	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

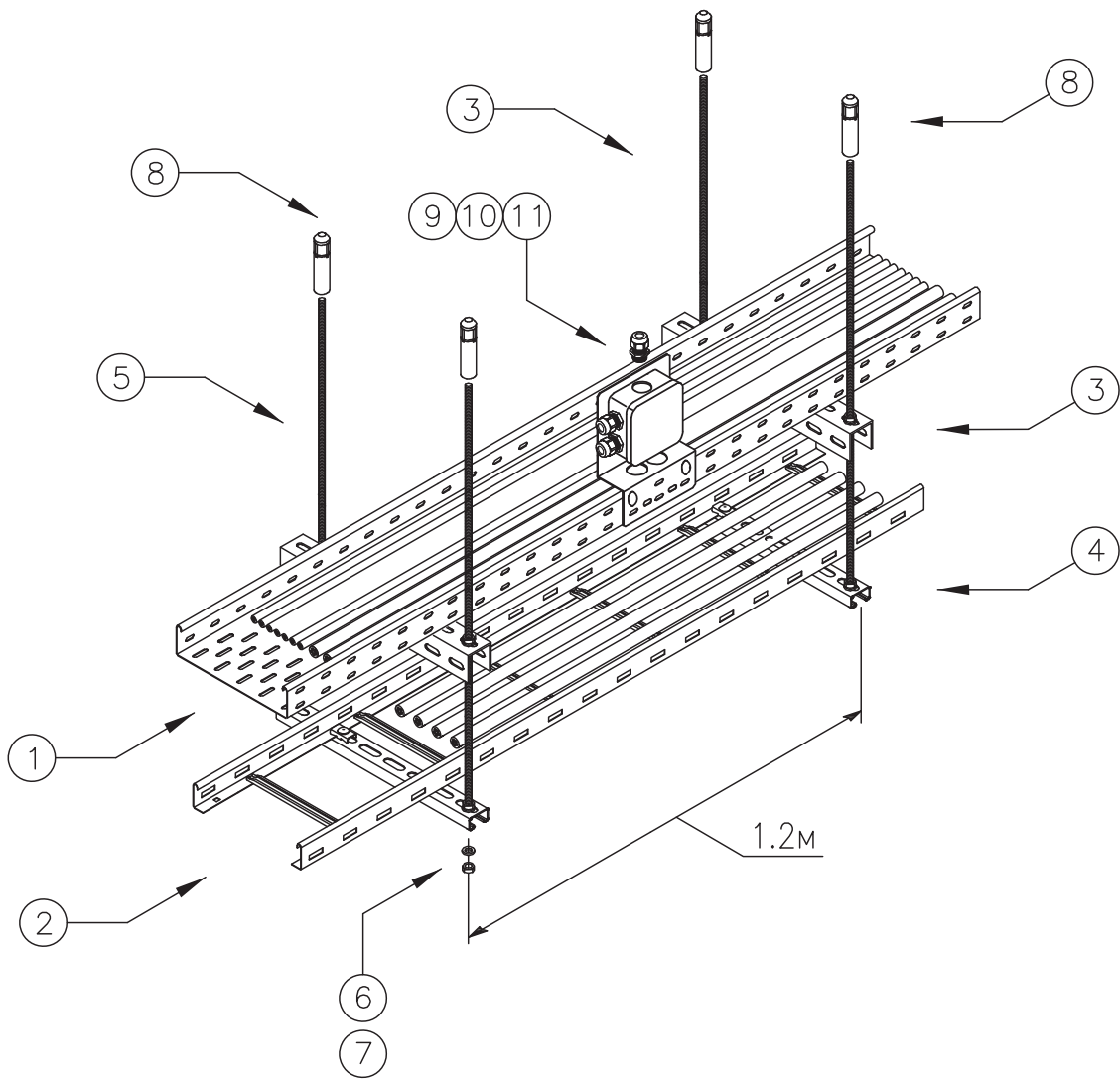
					ОВО-KTS-18-t9.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	181	Листов
Н.контр.					Потолочный монтаж листовых и лестничных лотков на U-образных подвесных стойках			
Утв.					ОВО			



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	LG 620 VS 3000 FS (арм.6208538)	Лоток лестничный	*	
3	US5 30 (арм.6340903)	U-образная стойка	2	
4	MS4022...	Профильная рейка	2	
5	2078 M10 1M G (арм.3141209)	Стержень резьбовой	4	
6	DIN 934 M10 G (арм.3400107)	Гайка шестигранная M10	20	
7	966 M10 G (арм.3402096)	Шайба	20	
8	DB FT (арм.6356109)	Потолочная скоба	4	
9	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
10	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт M6x12	4	
11	LKS 40 FS (арм.6221076)	Фиксатор	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Инв. N подл. Подпись и Дата
Инв. N подл. Подпись и Дата

					ОВО-KTS-18-t9.04			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 182 Листов			
Н.контр.					Потолочный монтаж листовых и лестничных лотков с помощью U- и C-образного поперечного профиля			
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	LG 620 VS 3000 FS (арм.6208538)	Лоток лестничный	*	
3	US5 30 (арм.6340903)	U-образная стойка	2	
4	MS4022...	Профильная рейка	2	
5	2078 M10 1M G (арм.3141209)	Стержень резьбовой	4	
6	DIN 934 M10 G (арм.3400107)	Гайка шестигранная M10	24	
7	966 M10 G (арм.3402096)	Шайба	24	
8	E M 10x40 (арм.3492920)	Забивной анкер	4	
9	MP WI KL...	Монтажная пластина	1	
10	T100 E 4-5 (арм.7205510)	Коробка распределительная огнестойкая	1	
11	V-TEC VM40 OR (арм.7205603)	Кабельный ввод с глухой гайкой	3	
12	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт M6x12	2	
13	LKS 40 FS (арм.6221076)	Фиксатор	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

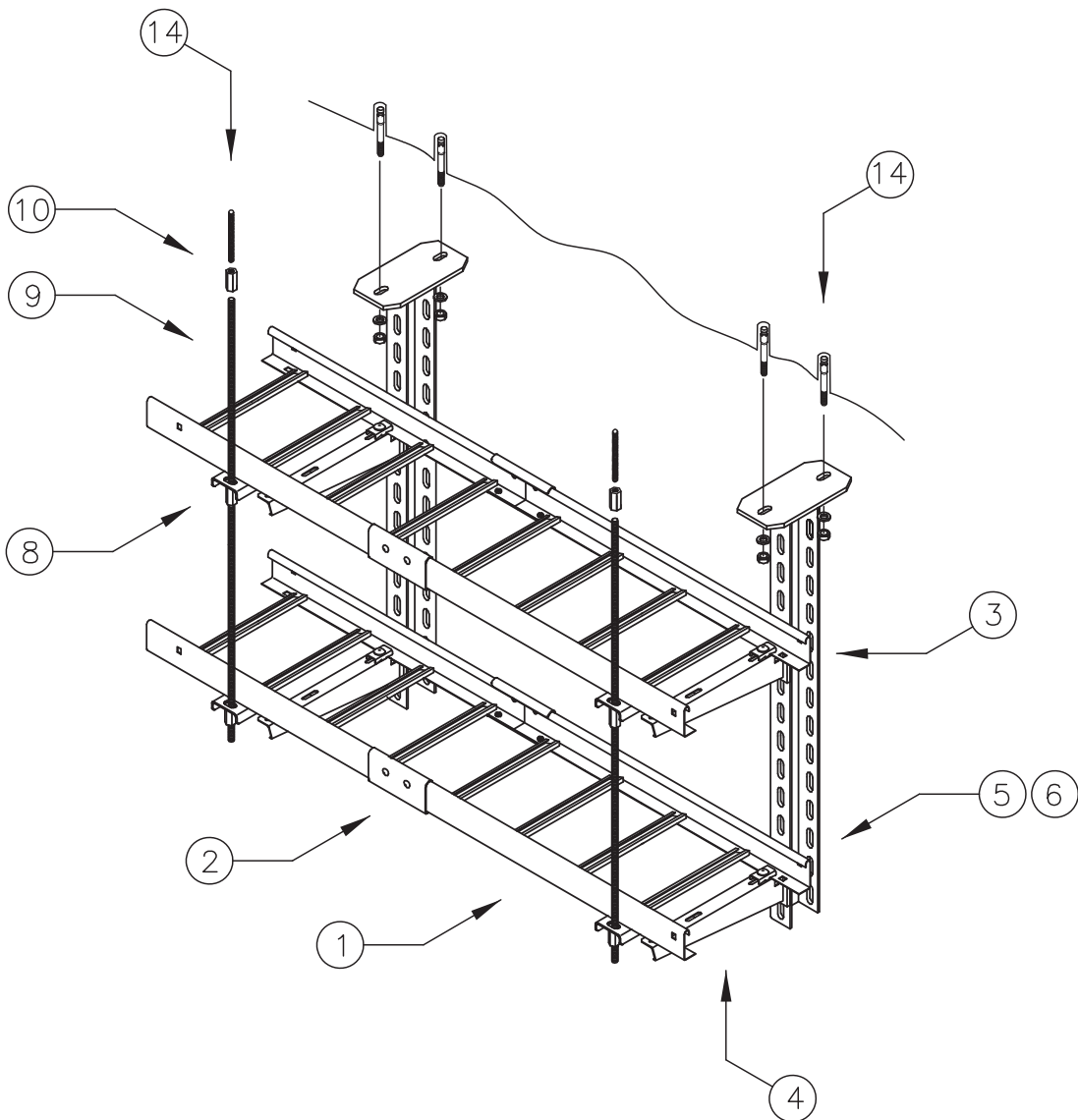
OBO-KTS-18-t9.05

Огнестойкие
кабельные линии
(ОКЛ)

Потолочный монтаж листовых и
лестничных лотков с помощью U-
и C-образного поперечного профиля

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	183	Листов

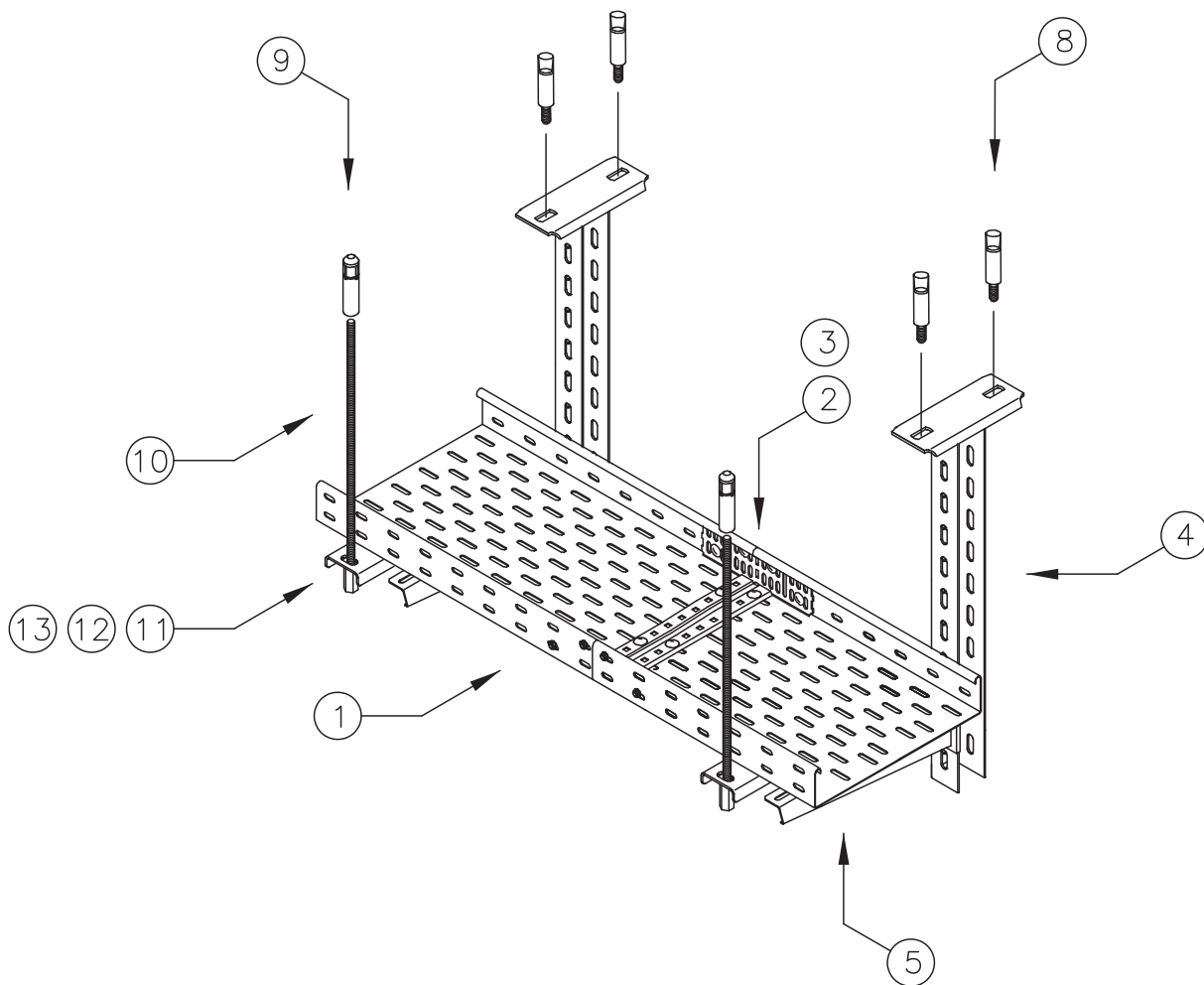




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 630 VS	Кабельный лоток лестничного типа	*	
2	LVG 60	Соединитель	4	
3	US 7 K/070 (арм.6339115)	U-образная подвесная стойка	2	
4	AW 30/31 (арм.6419747)	Настенный и опорный кронштейн	4	
5	DSK61 (арм.6416519)	Распорка	4	
6	SKS M12x110 (арм.6418317)	Болт с шестигранной головкой	4	
7	LKS 40	Фиксатор	4	
8	ABL (арм.6221467)	Соединительная скоба	2	
9	2078/M12	Стержень с резьбой	2	
10	12005/M12 (арм.6410111)	Соединительная муфта	4	
11	DIN 934 M12 (арм.3400123)	Шестигранная гайка	4	
12	DIN 440 14 F (арм.6408737)	Шайба с большим наружным диаметром	4	
13	966 M12 (арм.3402479)	Шайба	8	
14	FIS A M12x120 (арм.3488312)	Анкерная шпилька	6	


Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

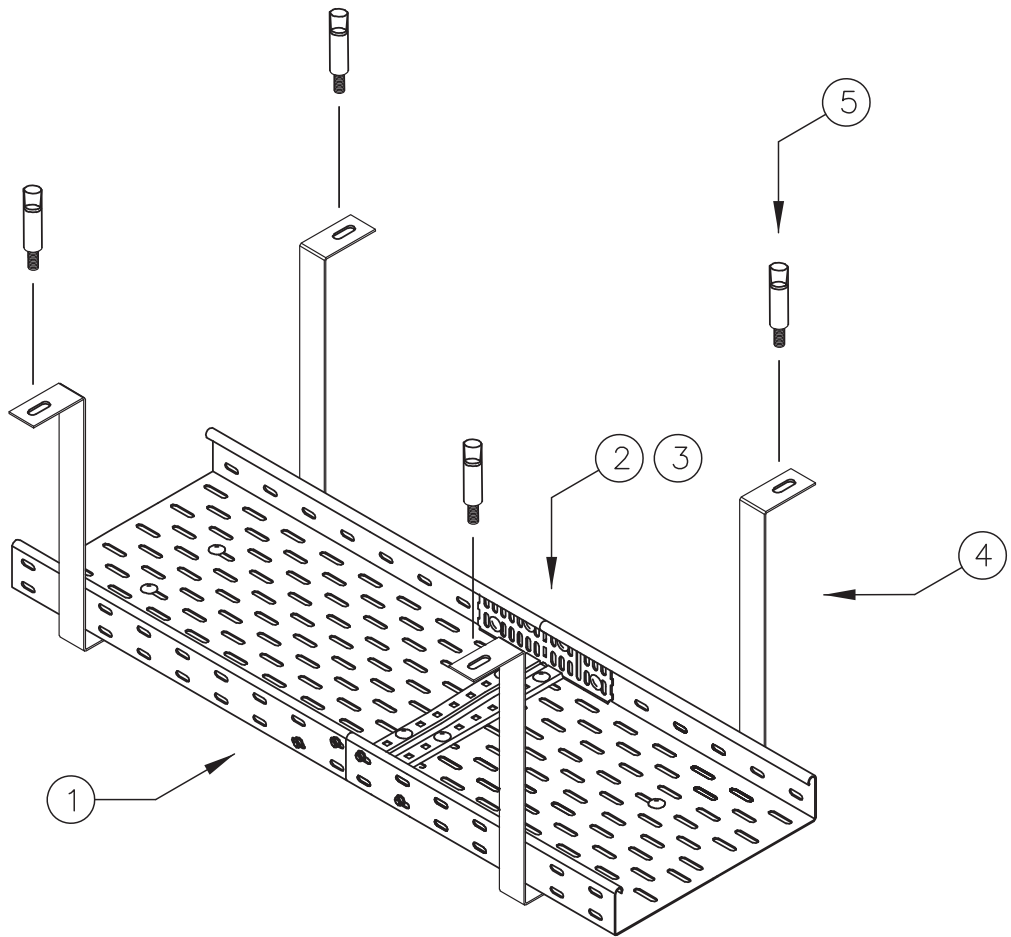
					ОВО-KTS-18-t9.06			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Потолочный монтаж лестничных лотков на U-образных подвесных стойках и стержнях с резьбой	Лист 184 Листов		
Утв.						ОВО		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	RLVK 60 FS (арм.6067093)	Продольный соединитель	2	
3	SSLB 200 FS (арм.7070213)	Стыковая планка	1	
4	USSK 50 (арм.6341551)	U-образная подвесная стойка	2	
5	AW15 21 FT (арм.6420680)	Опорный кронштейн	2	
6	DSK45 (арм.6416500)	Распорка	2	
7	SKS M10x80 (арм.6418250)	Болт	2	
8	BZ 12-15-35/110 (арм.3498350)	Анкерный болт	4	
9	E M 10x40 (арм.3492920)	Забивной анкер	2	
10	2078 M10 1M G (арм.3141209)	Стержень резьбовой	2	
11	ABR (арм.6364942)	Соединительная скоба	2	
12	DIN 934 M10 G (арм.3400107)	Гайка шестигранная M10	2	
13	966 M10 G (арм.3402096)	Шайба	4	
14	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт M6x12	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

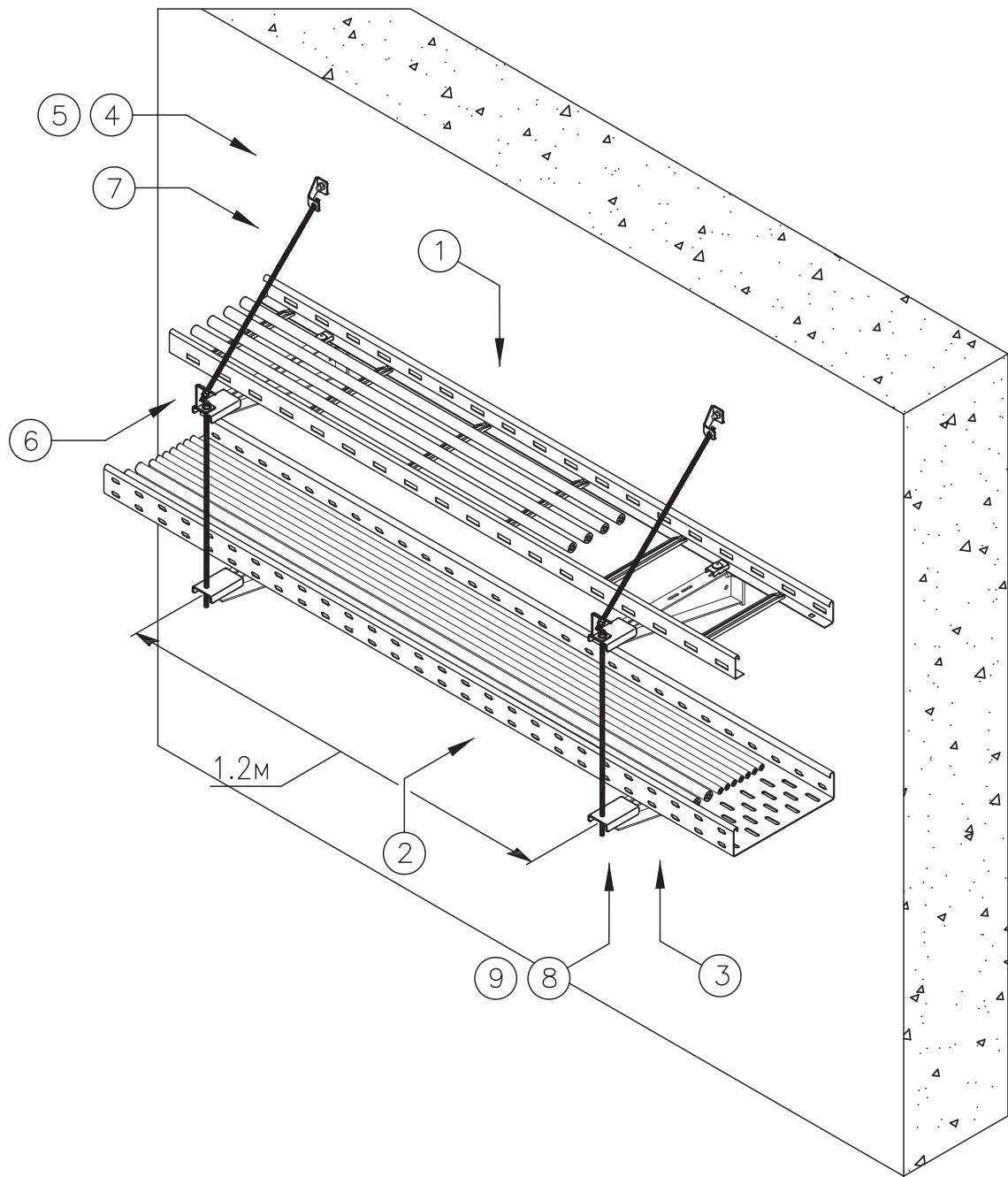
					ОВО-KTS-18-t9.07			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 185 Листов			
Н.контр.					Потолочный монтаж листового лотка на U-образных подвесных стойках и стержнях с резьбой			
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MKS 620 FS (арт.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
2	RLVK 60 FS (арт.6067093)	Продольный соединитель	2	
3	SSLB 200 FS (арт.7070213)	Стыковая планка	1	
4	AHB-T 300 (арт.6363892)	Подвесная скоба	2	
5	BZ-U 10-30/90 (арт.3498334)	Анкерный болт	4	
6	FRSB-M6x12 (арт.6406112)	Болт М6х12	4	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

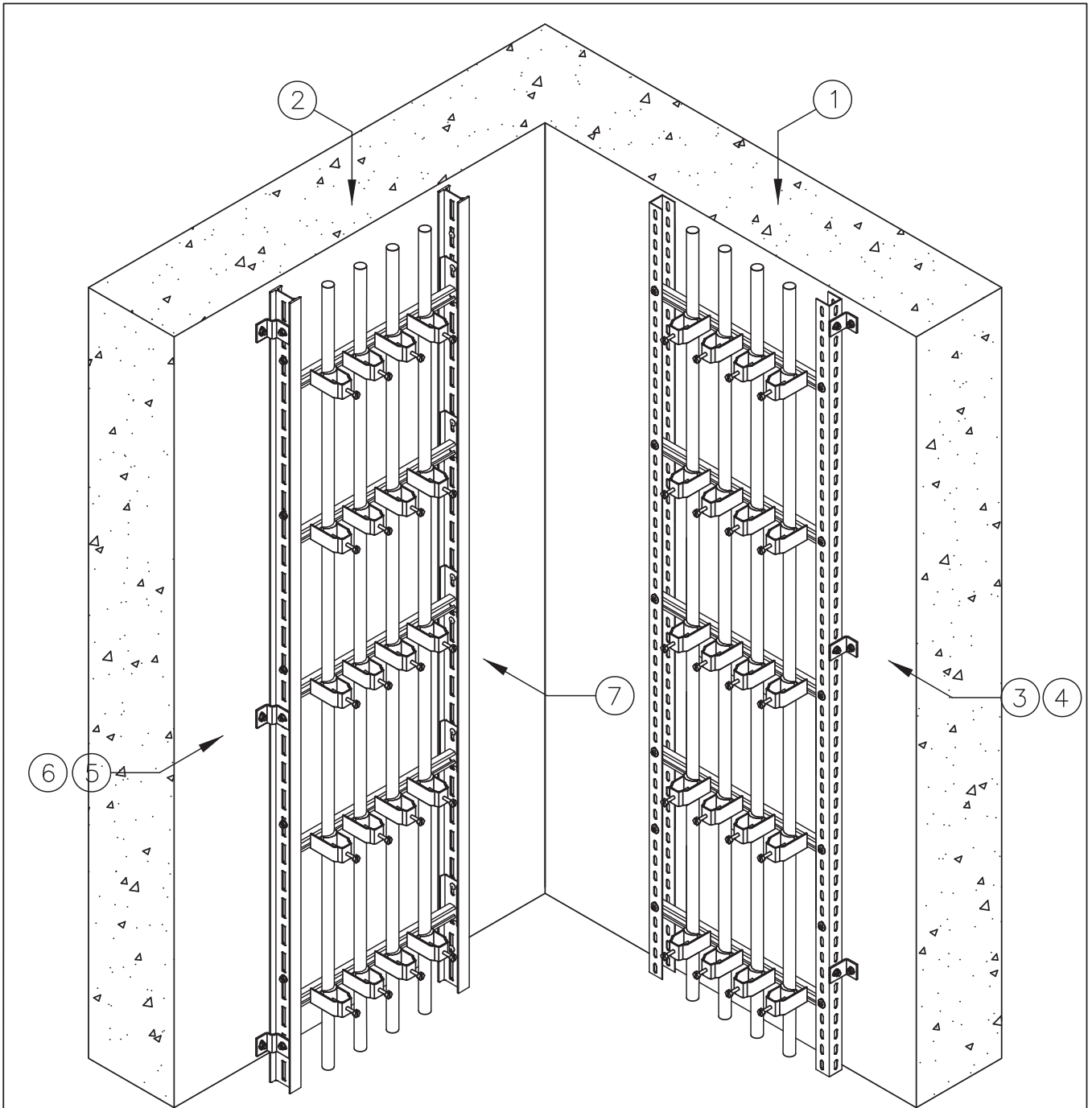
					ОВО-KTS-18-t9.08			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 186 Листов			
Н.контр.					Потолочный монтаж листового лотка на П-образном подвесе			
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 620 VS 3000 FS (арм.6208538)	Лоток лестничный LG 60 VS	*	
2	MKS 620 FS (арм.6059004)	Лоток листовой перфорированный	*	
3	AW15 / 21 FT (арм.6420680)	Опорный кронштейн	4	
4	ABR FT (арм.6364942)	Соединительная скоба	2	
5	ABS FS (арм.6365027)	Соединительная скоба наклонная	2	
6	BZ-U 10-30/90 (арм.3498334)	Анкерный болт	4	
7	2078 M10 1M G (арм.3141209)	Стержень резьбовой	4	
8	DIN 934 M10 G (арм.3400107)	Гайка шестигранная M10	14	
9	966 M10 G (арм.3402096)	Шайба	14	
10	FRSB-M6x12 (арм.6406112)	Болт M6x12	4	
11	LKS 40	Фиксатор	4	

					ОВО-KTS-18-t9.09			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Лист 187 Листов		ОВО	
Н.контр.					Настенный монтаж листового и лестничного лотка с фиксацией на стержнях с резьбой			
Утв.								

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

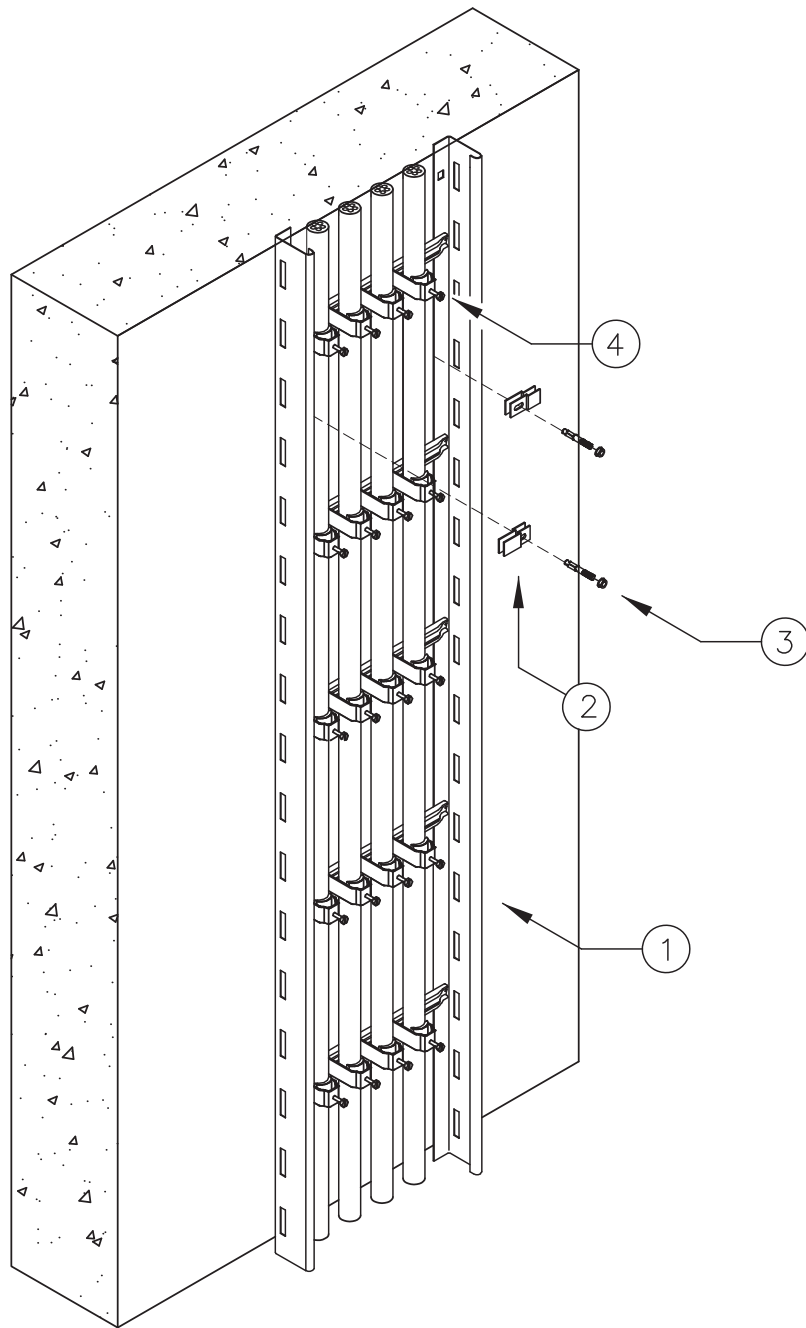


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	SLM50C40F 40 FT (арт.6010008)	Вертикальный лестничный лоток SLM50	*	
2	SLS80C40F 40 FT (арт.6010105)	Вертикальный лестничный лоток SLS80	*	
3	BW 70 40 FT (арт.6019706)	Крепежный уголок	6	
4	BZ-U 10-30/90 (арт.3498334)	Анкерный болт	6	
5	BW 80 55 FT (арт.6019528)	Крепежный уголок	6	
6	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	
7	2056 N FT	Скоба зажимная BBS	40	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t9.10			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж вертикальных лестничных лотков с креплением кабеля зажимными скобами			
Утв.								

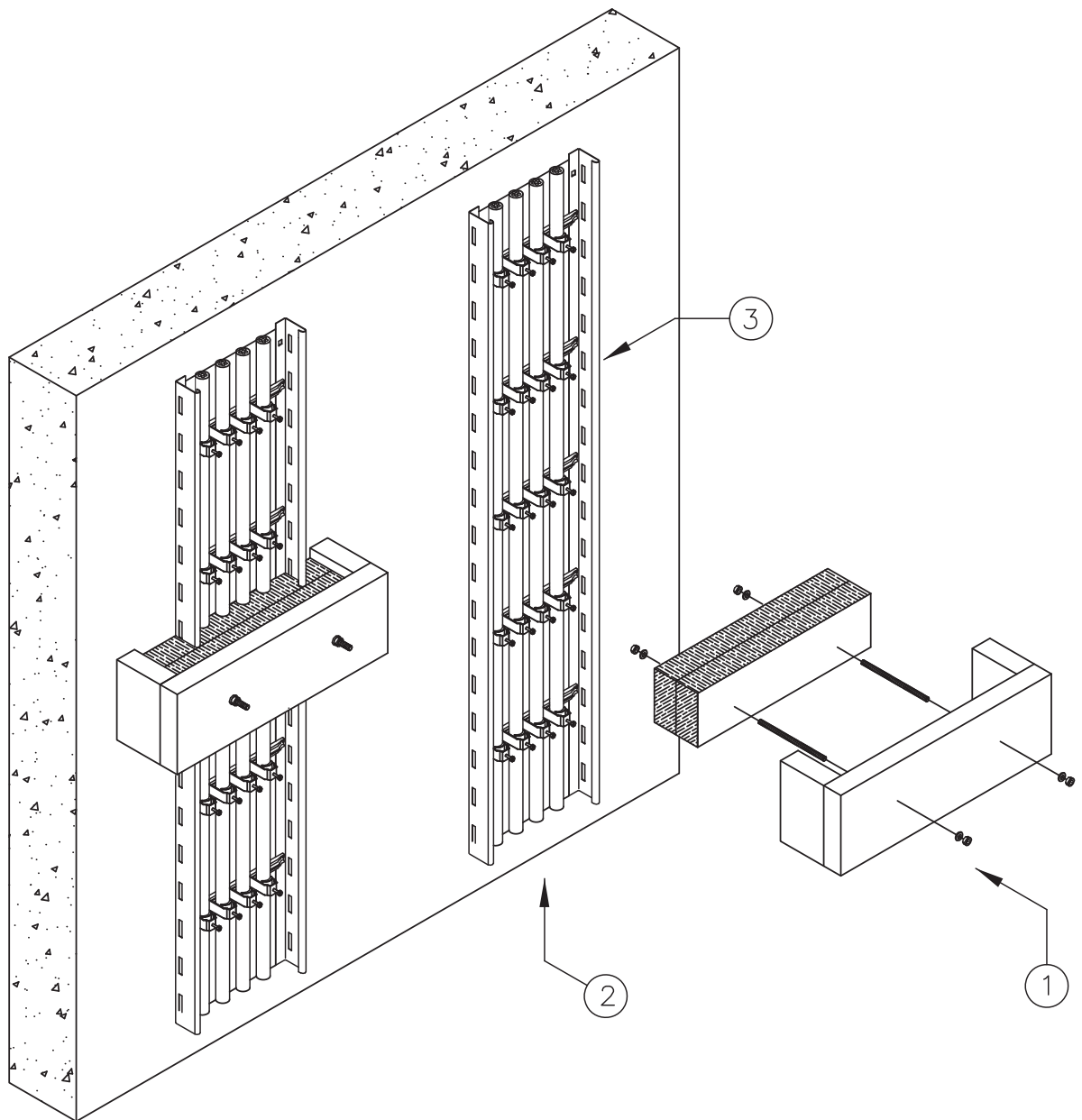
Лист 188 | Листов



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LG 640 VS FS (арт.6208544)	Лоток лестничный вертикальный	*	
2	WB 30 75 FT (арт.6019617)	Настенная скоба	6	
3	BZ 12-15-35/110 (арт.3498350)	Анкерный болт	6	
4	2056 N FT	Скоба зажимная BBS	20	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t9.11			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Монтаж вертикальных лестничных лотков с креплением кабеля зажимными скобами		Лист 189 Листов	
Н.контр.					ОВО			
Утв.								

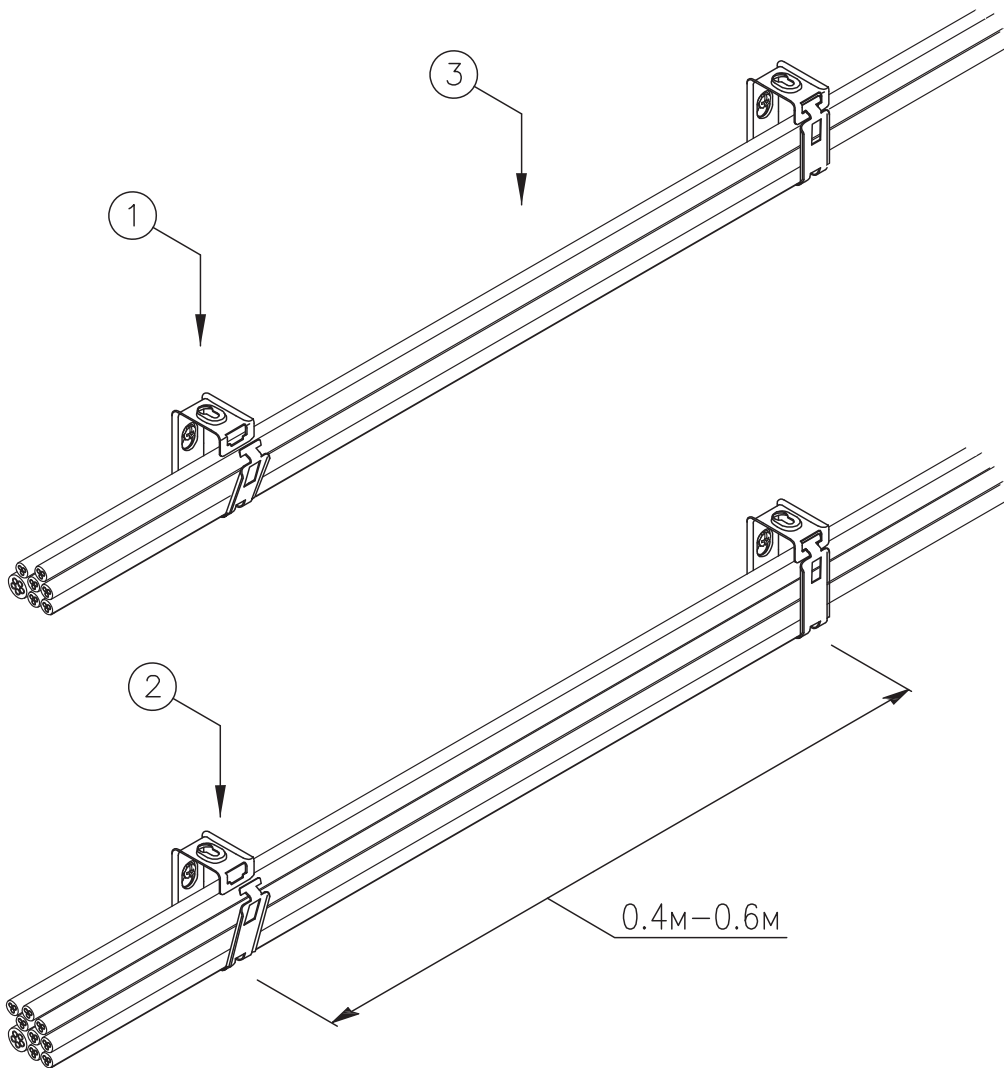


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ZSE90-15 (арт.7215708)	Фиксатор для разгрузки кабеля от натяжения	2	
2	LG 640 VS FS (арт.6208544)	Лоток лестничный вертикальный	*	
3	2056 N FT	Скоба зажимная BBS	40	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t9.12		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)		
Разраб.							
Проб.					Лит.	Масса	Масштаб
Н.контр.					Лист	190	Листов
Утв.					ОВО		

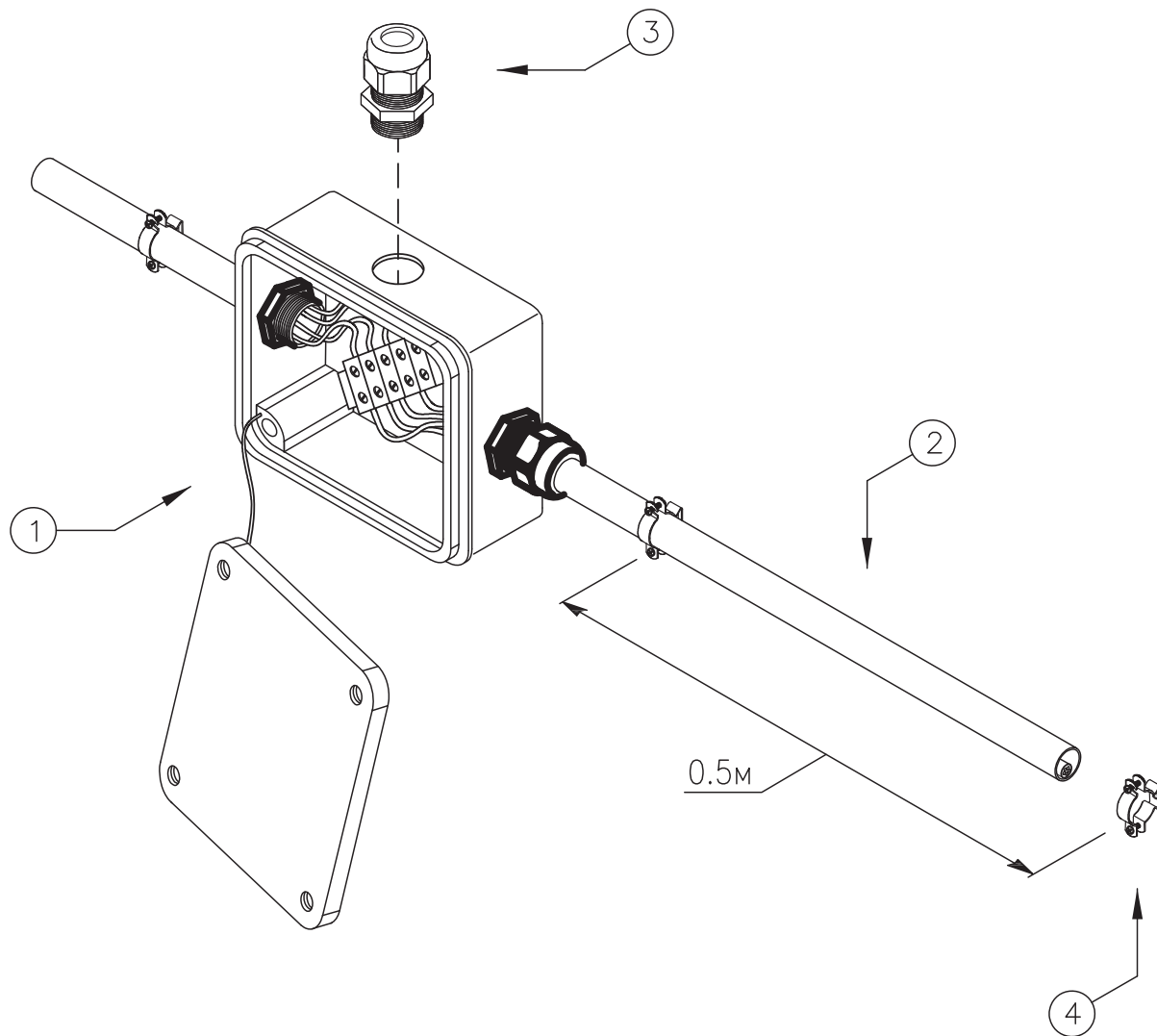
Монтаж фиксатора для разгрузки от натяжения кабеля на вертикальном лестничном лотке



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2031 M 15 FS (арт.2207028)	Групповое крепление GRIP M15	2	
2	2031 M 30 FS (арт.2207036)	Групповое крепление GRIP M30	2	
3		Кабельный пучок		

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

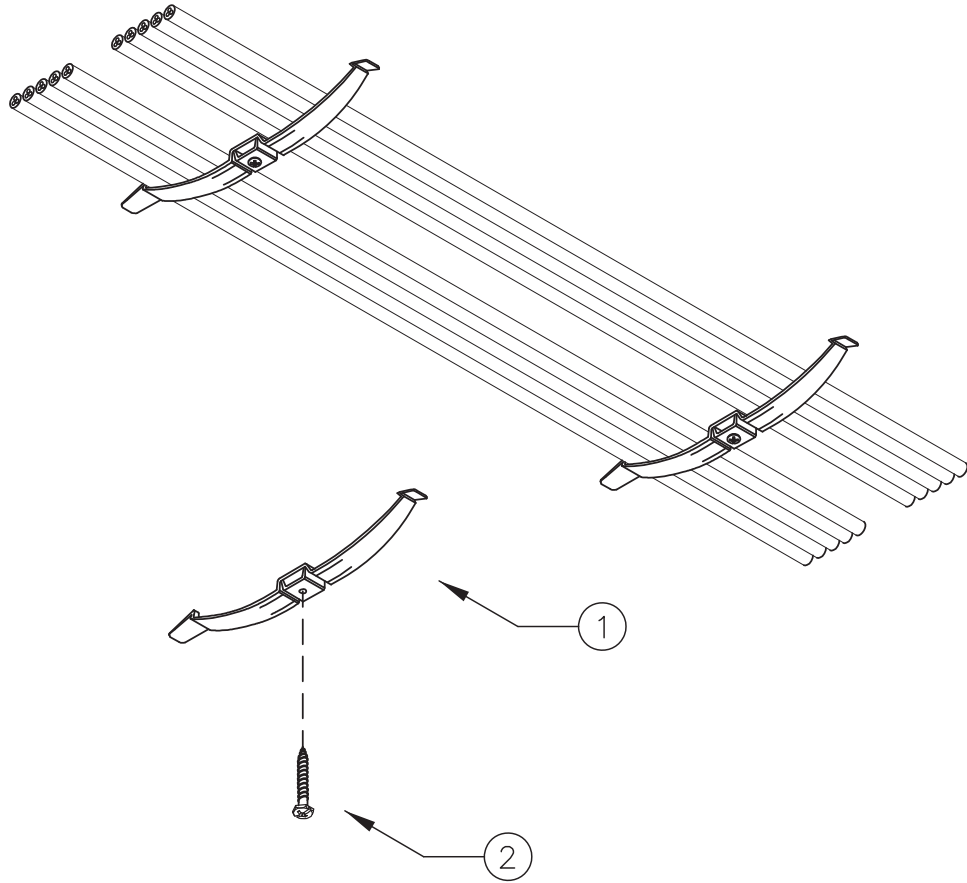
					ОВО-KTS-18-t9.13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Настенный и потолочный монтаж кабелей с помощью скоб группового крепления	Лист 191 Листов		ОВО
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	T100 E 4-5 (арм.7205510)	Коробка распределительная огнестойкая	1	
2	S40W G (арм.2046844)	Труба стальная электромонтажная	*	
3	V-TEC VM40 OR (арм.7205603)	Кабельный ввод с глухой гайкой	3	
4	733 48 G (арм.1361481)	Дистанционная скоба	3	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t9.14			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист 192	Листов	
Н.контр.					Настенный монтаж кабельной распределительной коробки и электротехнических труб	ОВО		
Утв.								

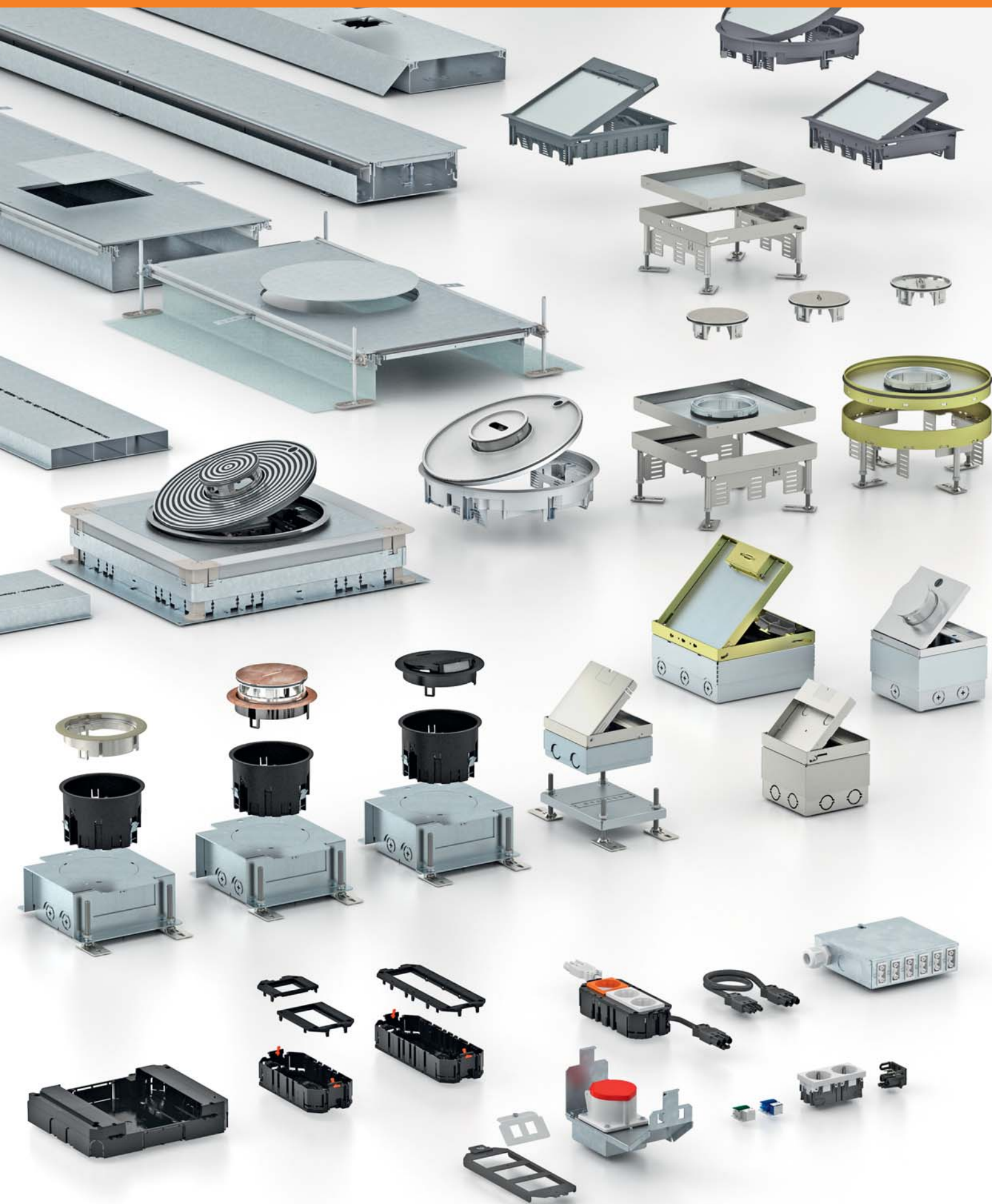


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2033 М (арм.2204000)	Кабельная скоба металлическая	2	
2	MMS-MS7,5x50 (арм.3498260)	Огнестойкий винтовой анкер	2	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

					ОВО-KTS-18-t9.15				
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ)		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.									
Проб.							Лист 193	Листов	
Н.контр.					Настенный и потолочный монтаж групп кабелей с помощью металлических кабельных зажимов		ОВО		
Утв.									

UFS | Системы прокладки кабеля под полом



- EUK | Система кабельных каналов скрытой установки в стяжке
- ОКА | Система открываемых кабельных каналов
- ОКВ | Системы кабельных каналов со щеточной планкой
- Система 55 | Решения для установки в стяжке высотой от 55 мм
- IBK | Система кабельных каналов под заливку в бетон
- AIK | Система напольных кабельных каналов
- Электромонтажные лючки
- Кассетные рамки
- Усиленные кассетные рамки
- Напольные лючки UDHOME (IP 65)
- Напольные лючки GES R2 (IP 66)
- Система для быстрого монтажа в двойных и фальшполах
- Электроустановочные изделия серии Modul 45[®]
- Системы, препятствующие распространению огня, для монтажа под полом

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ ПОД ПОЛОМ

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Технические требования к монтажу

К техническим требованиям, которые необходимо учитывать при проектировании и выборе системы прокладки кабеля под полом, относятся:

1. тип инженерных сетей (электропитание, телекоммуникации, связь);
2. коэффициент заполнения трассы;
3. радиусы изгиба проводов;
4. резерв под модернизацию инженерных сетей.

Требования, обусловленные строительной концепцией

Дополнительные требования к системе прокладки кабеля под полом обусловлены архитектурными и проектными решениями.

Здесь необходимо учитывать следующие факторы:

1. вид помещения и тип уборки напольного покрытия;
2. тип напольного покрытия;
3. толщина напольного покрытия;
4. толщина и вид стяжки;
5. интенсивность нагрузки;
6. температура окружающей среды (наличие обогрева пола).

Организационные требования

Область применения и эксплуатационные условия определяют организационные требования к системам прокладки кабеля под полом.

При этом решающими являются следующие критерии:

1. гибкость применения (например, легкая адаптация к изменившимся условиям эксплуатации);
2. простое изменение комплектации;
3. простой переход из состояния эксплуатационной готовности к резервному режиму и наоборот.

Эстетические требования

Эстетические требования также играют определенную роль при выборе системы прокладки кабеля под полом. Например, если необходимо учитывать художественные акценты внутренней архитектурной концепции в формах и материале.

Требования по технике безопасности

Тема безопасности приобретает все большее значение, прежде всего, в области телекоммуникационной техники. Данный аспект также должен учитываться при выборе систем прокладки кабеля под полом. Например, если существует необходимость защиты информационных сетей от несанкционированного доступа.

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

					ОВО-УФС-18	Лист
						194
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		

ВИДЫ УХОДА ЗА ПОЛОМ

Правильный выбор лючков

Неотъемлемым компонентом систем прокладки кабеля под полом являются лючки, предусмотренные для монтажа электроустановочных изделий (розеток с заземляющим контактом и т.д.). Определяющим критерием при выборе лючков является тип и вид напольного покрытия.

Лючки классифицируют по типам уборки пола, т.к. они должны быть защищены от проникновения влаги при соответствующем типе уборки (сухом или влажном). Классификация по типам уборки пола регламентируется стандартом DIN EN 50085 и ГОСТ Р МЭК 61084-2-2-2007.

Сухой тип уборки

Сухому типу уборки соответствуют преимущественно текстильные напольные покрытия, регулярная чистка которых производится с помощью пылесоса. В стандарте такой тип характеризуется как «метод уборки без применения жидкости или с малым ее количеством».

Кроме того, для сухого типа уборки стандартом предписано использование небольшого количества чистящих средств, чтобы избежать промокания напольного покрытия.

Влажный тип уборки

Условиям влажного типа уборки соответствуют гладкие напольные покрытия, например, линолеум, ПВХ, специальный деревянный пол, полированный каменный пол и т.д.

Уборка осуществляется в один рабочий этап с применением небольшого количества жидкости. Требования по типам уборки, как правило, указаны в соответствующих нормах.

Влажный тип уборки с применением большого количества жидкости

Влажный тип уборки с применением большого количества жидкости применяется, прежде всего, там, где необходимо устранить трудновыводимые загрязнения. Данный метод уборки подходит, главным образом, для каменного покрытия, кафельных и керамических полов, а также линолеума и покрытий из ПВХ.

Существует два метода подобного типа уборки:

- влажный тип уборки – одноэтапный;
- влажный тип уборки – двухэтапный.

Одноэтапный тип влажной уборки подходит при незначительных загрязнениях или для напольных покрытий, чувствительных к воздействию влаги, например, для фальш-полов или полов в помещениях с вычислительной техникой. Согласно нормам, напольное покрытие при этом методе очищается в один этап с помощью "относительно выжатой тряпки". Остаточная влага высыхает естественным образом.

Двухэтапный тип влажной уборки подходит для устранения сильных загрязнений. Двухэтапный метод соответствует классическому способу влажной уборки: на первом этапе с помощью тряпки наносится столько жидкости, чтобы размягчить или растворить даже сильно присохшие загрязнения. На втором этапе оставшаяся на полу жидкость (вместе с загрязнениями) вытирается тряпкой.

Необходимая защита электрооборудования

Правильный выбор лючков, соответствующих типу уборки пола, гарантирует защиту электрооборудования от влаги и загрязнений. Для этого лючки проходят испытания согласно стандарту EN 50085 (ГОСТ Р МЭК 61084-2-2-2007), после которых на них наносится соответствующая маркировка. Все системы для монтажа под полом от компании ОБО Беттерманн, предусмотренные для применения в помещениях с влажным типом уборки, полностью отвечают требованиям стандарта.

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата	ОВО-УФС-18	Лист
						195

Степени защиты IP

Как правило, лючки предусмотрены исключительно для монтажа в сухих помещениях с сухим или влажным типом уборки пола.

Лючки GES, укомплектованные лючки и кассетные рамки с закрытым кабельным выводом обеспечивают степень защиты IP30. Она снижается до уровня IP 20, если кабельный вывод открыт.

Открываемые кабельные каналы ОКА в сочетании с уплотнителем ОКА–FD обеспечивают кратковременную степень защиты до IP44.

Лючки GRAF9, укомплектованные лючки UDHOME и кассетные рамки для полов с влажным типом уборки с закрытым кабельным выводом (тубусом) гарантируют степень защиты до IP65 (кратковременную), при открытом кабельном выводе степень защиты снижается до IP20. Если для вывода кабеля применяется тубус, то даже при уровне воды 10 мм и при открытом тубусе лючок и установленное в нем оборудование будет защищено от проникновения влаги.

Новинка от компании ОБО Беттерманн – новые лючки GESR2. Данные лючки имеют специальную степень защиты IP66, которая подтверждается соответствующими сертификатами VDE.

СЕРТИФИКАТЫ, СТАНДАРТЫ И ИСПЫТАНИЯ

Область действия нормативных документов

Стандарты подразделяются на две категории: предписания по монтажу и по проведению испытаний. Ответственность за соблюдение предписаний по монтажу лежит, прежде всего, на организации, осуществляющей монтаж. В Германии стандарты ряда DIN VDE 0100 определяют важнейшие требования, предъявляемые к электроустановке. Предписания по проведению испытаний представляют собой нормы, определяющие критерии проведения испытаний определенных изделий. Ответственность за их соблюдение несет производитель.

Соответствие определенным правилам испытаний часто подтверждается знаком соответствия. Он является подтверждением того, что независимым институтом сертификации и контроля были проведены испытания, зарегистрированные в письменной форме.

Единая европейская норма

В настоящее время на территории ЕС проводится замена многочисленных национальных стандартов единой европейской нормой. Это значительно упростит процесс сбыта продукции и сделает внутренний рынок прозрачным. Отклонения от единой нормы допустимы лишь в том случае, если этого требует национальное законодательство.

Требования, предъявляемые к системам электромонтажных каналов, определены в стандарте EN 50085 (ГОСТ Р МЭК 61084–2–2–2007). Часть 2–2, опубликованная в июле 2009 г., посвящена подпольным и напольным системам. Монтажные системы ОБО Беттерманн соответствуют этому стандарту и имеют соответствующее разрешение VDE.

Предписания по испытаниям необходимы для обеспечения следующих факторов:

- безопасности (обеспечения защиты от ударов электрическим током);
- определения области применения устройств;
- определения назначения;
- оценки нагрузочной способности.

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					ОБО–UFS–18	Лист
			Изм.	Лист	Докум.	Подпись		Дата

Классификация систем прокладки кабеля под полом

Согласно стандарту EN 50085-1, содержащему общие требования к электромонтажным системам каналов, и EN 50085-2-2 (ГОСТ Р МЭК 61084-2-2-2007), в котором определяются специальные требования к системам подпольного монтажа, необходима обязательная классификация изделий. В этих документах определяются единые характеристики изделий, принятые во всей Европе.

Стандарт для электромонтажных систем включает испытания под вертикальной нагрузкой, воздействующей на большую площадь (тяжеловесный груз), что, тем не менее, малоприменимо на практике, поэтому все усиленные системы компания ОБО Беттерманн тестирует в соответствии с собственными нормами, в рамках которых была разработана специальная классификация. Согласно данной классификации, все усиленные системы подразделяются на 2 класса нагрузки: SL1 для нагрузки до 10 кН и SL2 для нагрузок до 20 кН.

Степени защиты согласно классификации IK

Механическая прочность кабельных каналов для прокладки под полом подтверждается на основании классификаций IK (в соответствии с EN 50102).

Лючки GES соответствуют степени защиты IK08, а кассетные рамки – IK10. Открываемые кабельные каналы ОКА (ОКА-G и ОКА-W) и напольные каналы АИК имеют степень защиты IK10.

НОРМЫ ПО МОНТАЖУ

Предписания по монтажу необходимы для выполнения следующих задач:

- обеспечение безопасности (для защиты от ударов электрическим током);
- поддержание оборудования в исправном состоянии;
- сохранение электромагнитной совместимости;
- предотвращение возгорания.

Особо важная информация в предписаниях по монтажу

В предписаниях по монтажу в соответствии с DIN VDE описаны многочисленные положения, которые должны учитываться при прокладке кабельных трасс под полом. Наиболее важными среди них являются следующие требования:

- Механические нагрузки на кабели и провода

Как для силового кабеля, так и для кабеля передачи данных согласно стандарту DIN VDE 0298 недопустимо превышение определенных параметров нагрузки при растяжении и изменении радиусов изгиба. В стандарте также описаны допустимые способы крепления проводов с помощью скоб и фиксаторов для разгрузки от натяжения.

- Разделение различных видов тока

Согласно стандарту DIN VDE 0100-520 допускается совместная прокладка кабеля различных видов тока в одной системе, при условии, что все провода изолированы с учетом максимально возможного напряжения.

- Меры защиты и уравнивание потенциалов

Для металлических кабельных каналов необходимо обеспечить уравнивание потенциалов. Это гарантирует защиту от удара электрическим током (DIN VDE 0100-410) и соблюдение электромагнитной совместимости (ЭМС) (EN 50310, EN 50173, EN 50174-2).

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	Докум.	Подпись	Дата

OBO-UFS-18

Лист
197

- Противопожарная защита

Основными причинами возгорания силового кабеля являются неполное короткое замыкание или короткое замыкание на землю (например, при механическом или термическом повреждении кабеля), неправильное подключение к электросети (плохой контакт) и перегрев. Целями противопожарной защиты являются предотвращение распространения огня и дыма в другие противопожарные отсеки, которое должно быть обеспечено в течение достаточно длительного времени. Это время необходимо для эвакуации, а также принятия мер по тушению огня. Эти требования действительны и для кабельных трасс, проходящих под противопожарными отсеками и маршрутами эвакуации. Более подробную информацию можно найти в нормах СНиП и НПБ 237–97.

- Толщина стяжки

Важным условием для надлежащей установки под полом является структура стяжки. При монтаже кабельных каналов скрытой установки важно, чтобы толщина слоя стяжки над кабельным каналом соответствовала значениям, предусмотренным стандартом, что необходимо для предотвращения трещин. Номинальная толщина стяжки зависит от изоляционного слоя, сосредоточенной нагрузки и вида стяжки. Более точные данные о номинальной толщине стяжки указаны в стандарте DIN 18560 (параметры, действительные в Германии).

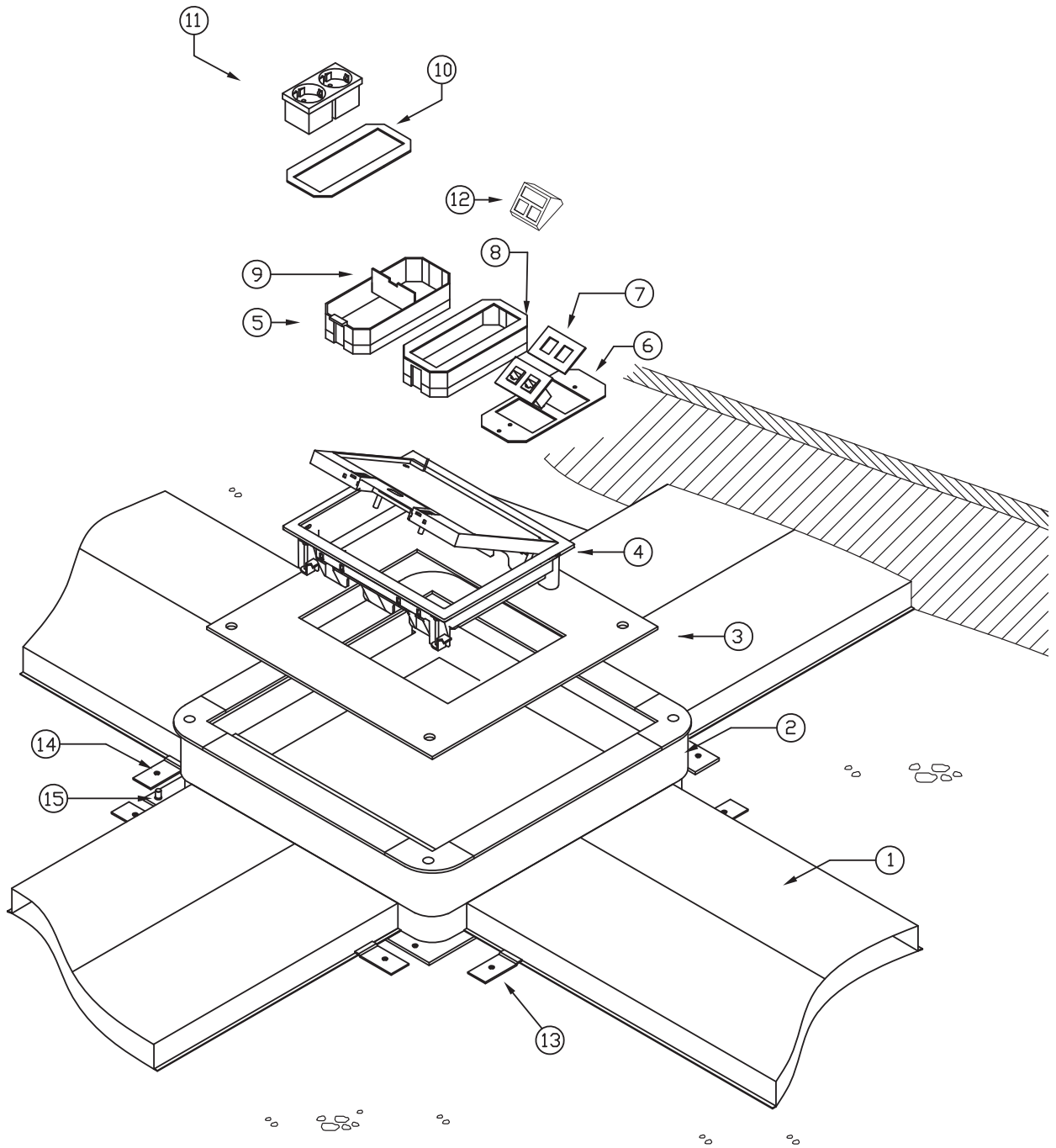
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА КАБЕЛЯ

Важным критерием выбора размера кабельного канала является количество прокладываемого кабеля. Так как кабель не прокладывается вплотную и параллельно, то при расчете его количества недостаточно учитывать только его диаметр. Более точный расчет производится с помощью формулы $(2r)^2$. Ниже приведены диаметр и полезное сечение основных типов кабеля. Здесь указаны средние параметры, которые могут отличаться в зависимости от производителя. Точные значения можно найти в данных производителя.

Расчет с помощью формулы $(2r)^2$

Диаметр предоставляет мало информации о фактической потребности в пространстве для кабеля. Расчет должен производиться по формуле $(2r)^2$. Это значение отображает реальную потребность в пространстве, включая промежутки между прокладываемыми кабелями и проводами.

Инв. N	подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						Лист
Изм.	Лист	№ док.ум.	Подпись	Дата	OBO-UFS-18				198



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t1

Способы монтажа
систем UFS

Монтаж лючка типа GES 6
в кабельном канале EUK для
скрытой установки в стяжке

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	200	Листов
OBO		

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7400340	S3 35038	Кабельный канал для заливки в стяжку EUK 2000x350x38 мм (сталь)	3*	
2	7410034	UZD 350-3	Монтажное основание UZD350-3 (h=70-125 мм) 510x467x70мм (сталь)	1	
3	7400509	DUG 350-3 6	Крышка монтажного основания UZD350-3 для GES6 (сталь)	1	
4	7405321	GES6-2U10T	Лючок GES6-2U (универсальный) 9xModul45 (полиамид, серый)	1	
5	7408721	UT3	Монтажная коробка UT3 без наклейки для установки в лючок (полиамид, черный)	2	
6	7407836	MTU 2	Монтажная рамка MTU для телекоммуникационных модулей (сталь)	1	
7	7407788	MTM 2C	Суппорт для установки модулей в монтажную рамку MTU тип C (сталь)	2	
8	7408723	UT3 45 3	Монтажная коробка UT3 с накладкой для установки в лючок (полиамид, черный)	1	
9	7408796	UT34 TW	Разделительная перегородка для монтажной коробки UT3 / 4	1	
10	7408753	UT3 P2	Накладка для монтажной коробки UT3 для 3xModul45 165x76мм	1	
11	6120102	STD-D3 RW2	Розетка двойная 33° с з/к, 250 В, 10/16А (белый)	1	
12	6119298	DTS-2RM RW1	Корпус компьютерной розетки Modul45 тип OBO (наклонный)	2	
13	7400980	VW E	Соединитель кабельного канала EUK и монтажного основания (сталь)	4*	
14	3498107	MMS6x50	Огнестойкий винтовой анкер 6x50мм	4*	
15	3105032	903 RB 22	Дюбель OBO L=22mm	4	

* – количество и тип определяется конфигурацией кабельной трассы, прокладываемой под полом в стяжке.

Применение кабельных каналов для заливки в стяжку

Система кабельных каналов скрытой установки в стяжке EUK подходит для всех видов заливных полов: для цементной и плавающей стяжки, а также для литого асфальта.

Кабельные каналы поставляются в трех вариантах высоты: 28, 38 и 48 мм и ширины: 190, 250 и 350 мм. Они изготовлены из стали, разделение внутри канала на 2 или 3 секции осуществляется с помощью стальных перегородок. При монтаже в цементной стяжке кабельные каналы должны быть перекрыты ее слоем толщиной не менее 35 мм.

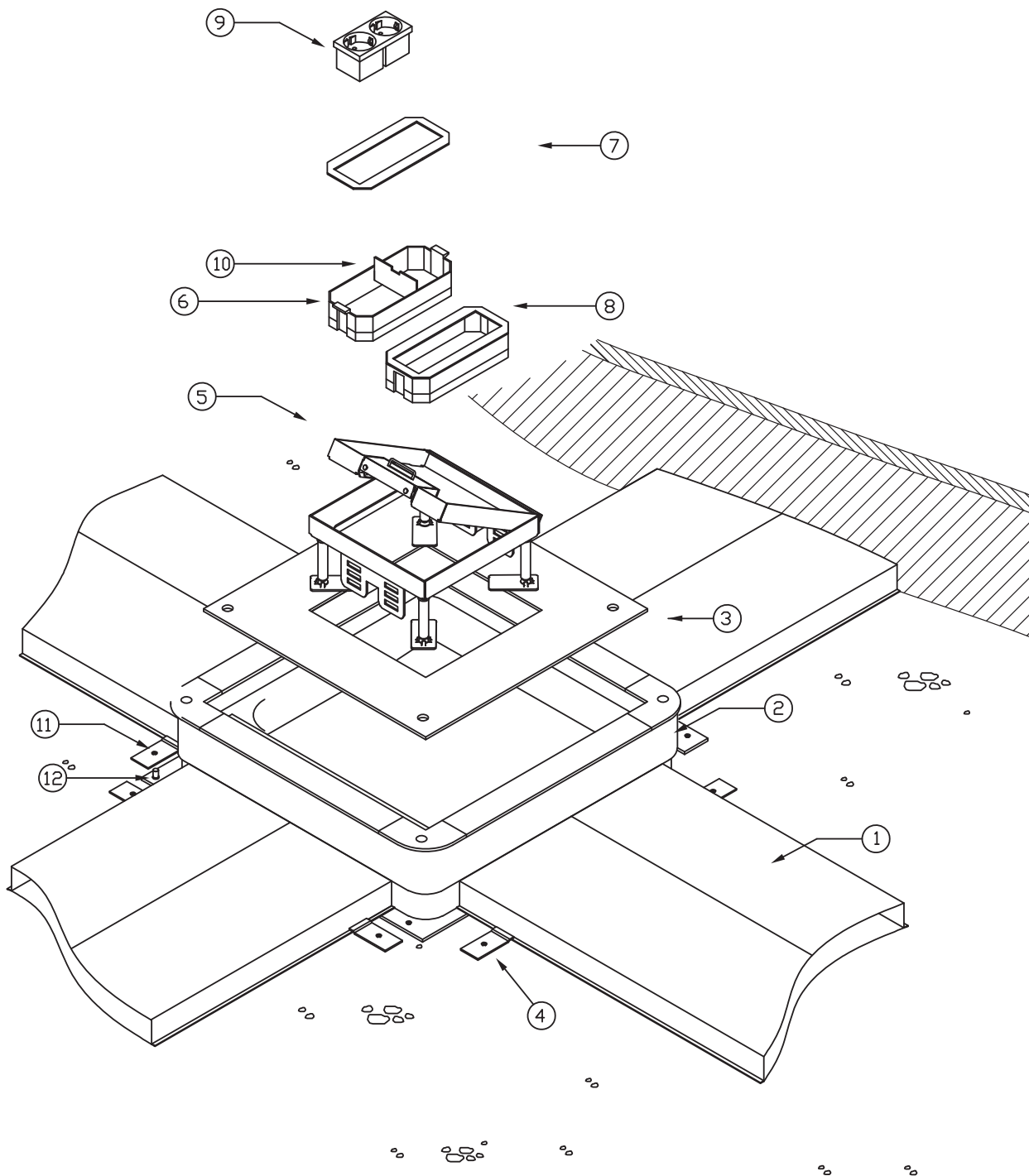
Электроустановочные изделия монтируются в каналы для скрытой установки в стяжке при помощи электромонтажных лючков и кассетных рамок, устанавливаемых в универсальные монтажные основания типа UZD. Электромонтажные лючки типа GES предназначены для применения в полах с сухим типом уборки и рассчитаны на монтаж изделий типа Modul 45 (стандарт 45x45 мм) в количестве от 3 до 12 устройств. Установка таких устройств в электромонтажный лючок осуществляется при помощи монтажных коробок и накладок. Также в лючки возможен монтаж стандартных устройств с использованием суппортов типа EKR.

Допустимая нагрузка на лючки типа GES составляет от 200 до 500 кг (в зависимости от типа лючка). Минимальная монтажная глубина составляет 73 мм для лючков с выемкой для фрагмента напольного покрытия 5 мм в откидной крышке. Глубину выемки для фрагмента напольного покрытия можно отрегулировать на 3, 5, 8 или 10 мм. Монтажная глубина в таком случае увеличивается до 78 мм для лючков с выемкой для фрагмента напольного покрытия 10 мм.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

OBO-UFS-18-t1

Лист
201



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. N	OBO-UFS-18-t2				Лит.	Масса	Масштаб
			Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата		
Инв. N подл.	Подпись и Дата	Взам. инв. N	Способы монтажа систем UFS				Лист	202	Листов
			Н.контр.						
			Монтаж кассетной рамки RKSX2 в кабельном канале EUK для скрытой установки в стяжке						
			Утв.						

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7400340	S3 35038	Кабельный канал для заливки в стяжку EUK 2000x350x38 мм (сталь)	3*	
2	7410034	UZD 350-3	Монтажное основание UZD350-3 (h=70-125 мм) 510x467x70мм (сталь)	1	
3	7400505	DUG 350-3 4	Крышка монтажного основания UZD350-3 для GES4 (сталь)	1	
4	7400980	VW E	Соединитель кабельного канала EUK и монтажного основания (сталь)	2*	
5	7409208	RKSN2 4 VS20	Кассетная рамка RKSN2 ном. размер 4 200x200 мм (сталь)	1	
6	7408721	UT3	Монтажная коробка UT3, без накладки для установки в лючок (полиамид, черный)	1	
7	7408753	UT3 P3	Накладка монтажной коробки UT3 для 3xModul45 (полиамид, черный)	1	
8	7408723	UT3 45 3	Монтажная коробка UT3, с накладкой для установки в лючок (полиамид, черный)	1	
9	6120102	STD-D3 RW2	Розетка двойная 33° с з/к, 250 В, 10/16А (белый)	1	
10	7408796	UT34 TW	Перегородка для монтажной коробки UT3/4 (полиамид, черный)	1	
11	3498107	MMS6X50	Огнестойкий винтовой анкер 6x50мм	4*	
12	3105032	903 RB 22	Дюбель OBO L=22mm	4	

* – количество и тип определяется конфигурацией кабельной трассы, прокладываемой под полом в стяжке.

Применение кассетных рамок при использовании их в каналах для заливки в стяжку

Система кабельных каналов скрытой установки в стяжке EUK подходит для всех видов заливных полов: для цементной и плавающей стяжки, а также для литого асфальта. Кабельные каналы поставляются в трех вариантах высоты: 28, 38 и 48 мм и ширины: 190, 250 и 350 мм. Они изготовлены из стали, разделение внутри канала на 2 или 3 секции осуществляется с помощью стальных перегородок. При монтаже в цементной стяжке кабельные каналы должны быть перекрыты ее слоем толщиной не менее 35 мм.

Регулируемые по высоте кассетные рамки квадратной формы предусмотрены для монтажа электроустановочных изделий в двойных и фальшполах, а также во всех видах систем скрытой установки в стяжке.

В зависимости от исполнения они подходят для установки в полах с сухим или влажным типом уборки. Благодаря расположенному внутри устройству регулирования высоты поверхность кассетной рамки можно точно выровнять по верхней кромке напольного покрытия. При установке в кабельном канале в нем должно быть соответствующее монтажное основание. Для монтажного основания предусмотрена крышка с соответствующим отверстием. Кассетные рамки изготовлены из нержавеющей стали или латуни.

Во всех кассетных рамках установлена стальная пластина толщиной 4 мм, рассчитанная на интенсивные нагрузки. В ассортименте представлены кассетные рамки, предусмотренные для напольных покрытий толщиной 20 и 25 мм и рассчитанные на нагрузки до 20 кН.

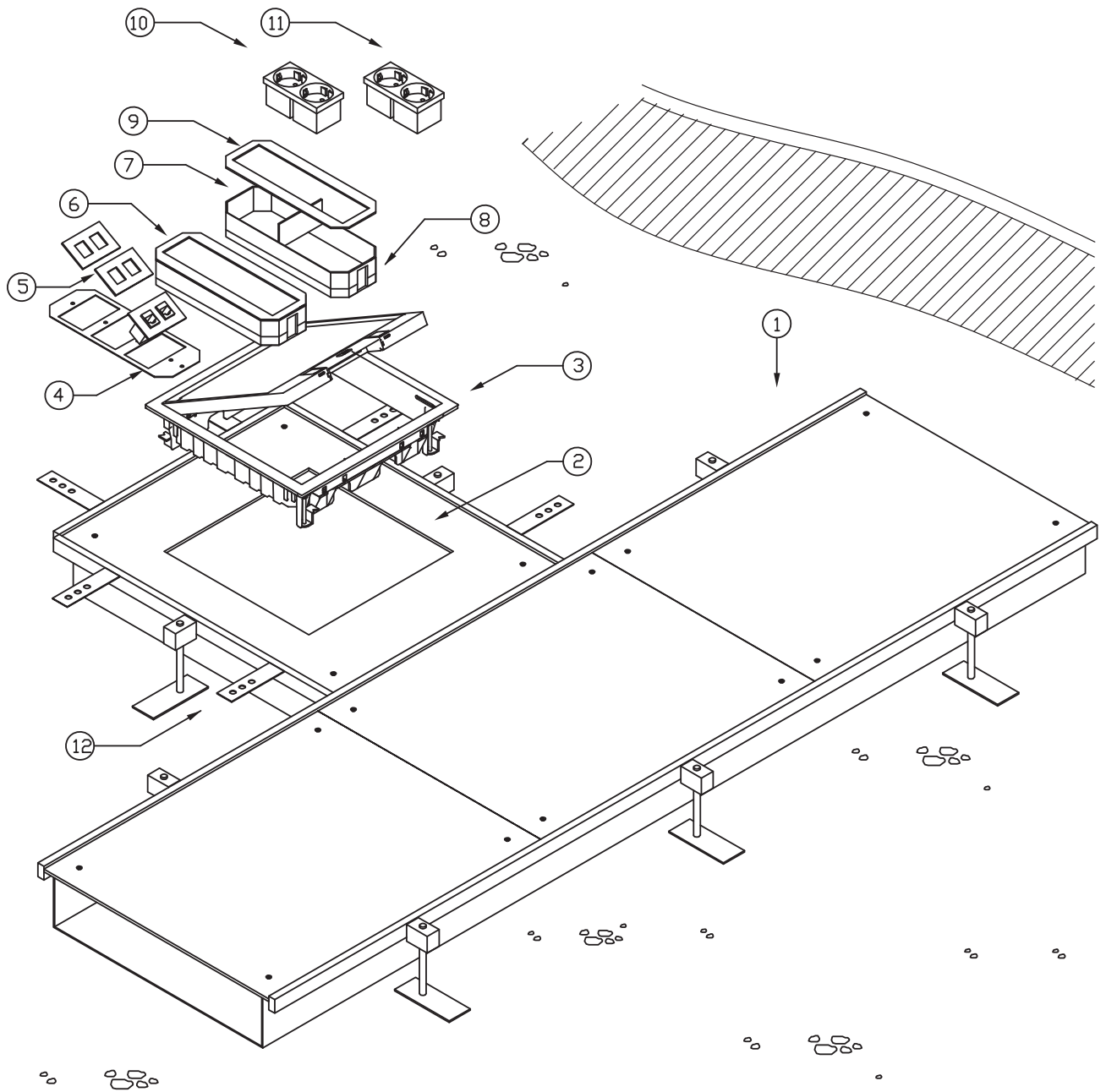
Кассетные рамки предназначены для монтажа от 6 до 12 электроустановочных изделий типа Modul 45 (стандарт 45x45 мм). Также в них возможна установка стандартных устройств с использованием специального суппорта типа EKR.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

OBO-UFS-18-t2

Лист
203



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата	Взам. инв. N				OBO-UFS-18-t3			Лит.	Масса	Масштаб
	Изм.	Лист	N докум.	Подпись				Дата		
	Разраб.					Способы монтажа систем UFS				
	Проб.									
	Н.контр.					Монтаж лючка типа GES9 в кабельном канале ОКА-С для установки вровень со стяжкой				
Утв.					Лист 204					Листов
							OBO			

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7424004	ОКА-G40040140	Секция кабельного канала ОКА-G глухая 2400x400x140 мм (сталь)	1*	
2	7424324	ОКА-G A 40140 9	Монтажная секция для канала ОКА-G 40140 для лючка GES9 (сталь)	1	
3	7405077	GES9-3B 7011	Лючок GES9-3B (универсальный) со скобой для установки 12xModul45 (полиамид, серый)	1	
4	7407840	MTU 3	Монтажная рамка MTU для телекоммуникационных модулей (сталь)	1	
5	7407788	MTM 2C	Суппорт для установки модулей в монтажную рамку MTU тип C (сталь)	3	
6	7408727	UT4 45 4	Монтажная коробка UT4 для установки в лючок для 4xModul45 (полиамид, черный)	2	
7	7408796	UT34 TW	Перегородка для монтажной коробки UT3/4 (полиамид, черный)	1	
8	7408725	UT4	Универсальная монтажная коробка UT4 для установки в лючок (полиамид, черный)	1	
9	7408789	UT4 D3	Накладка монтажной коробки UT4 для стандартных устройств (полиамид, черный)	1	
10	6120102	STD-D3 RW2	Розетка двойная 33° с з/к, 250 В, 10/16А (белый)	1	
11	6120108	STD-D3 SRO2	Розетка двойная 33° с з/к, 250 В, 10/16А (красный)	1	
12	3498107	MMS6X50	Огнестойкий винтовой анкер 6x50мм	4*	

* – количество и тип определяется конфигурацией кабельной трассы, прокладываемой в стяжке.

Система кабельных каналов ОКА-G и ОКА-W

Система открываемых кабельных каналов ОКА-G и ОКА-W для установки вровень со стяжкой подходит для прокладки кабеля и монтажа электрооборудования под полом. Системы каналов открываются по всей длине и поэтому являются оптимальным решением в тех случаях, когда часто приходится изменять кабельные трассы, проложенные под полом в помещениях с сухим и влажным типом уборки.

Гибкие боковые стенки каналов ОКА-G изготовлены из металлизированной ткани. Кабельный канал ОКА-W представляет собой закрытый стальной корпус. Обе конструкции имеют одинаковые размеры, поэтому они легко комбинируются друг с другом. Электромонтажные лючки устанавливаются как непосредственно в кабельный канал, так и в размещенные с боковой стороны монтажные секции. Во втором случае канал используется только для прокладки кабеля, поэтому его ширина зависит от количества проложенных кабелей и проводов.

Секции кабельного канала ОКА поставляются в собранном виде и готовы к монтажу. Длина секций составляет 2400 мм. Каналы имеют возможность регулирования высоты: от 40 мм (нижний уровень регулирования высоты) до 140 мм (верхний уровень регулирования высоты канала) и от 40 мм (нижний уровень регулирования высоты) до 240 мм (верхний уровень регулирования высоты канала) – в зависимости от выбранного типа канала.

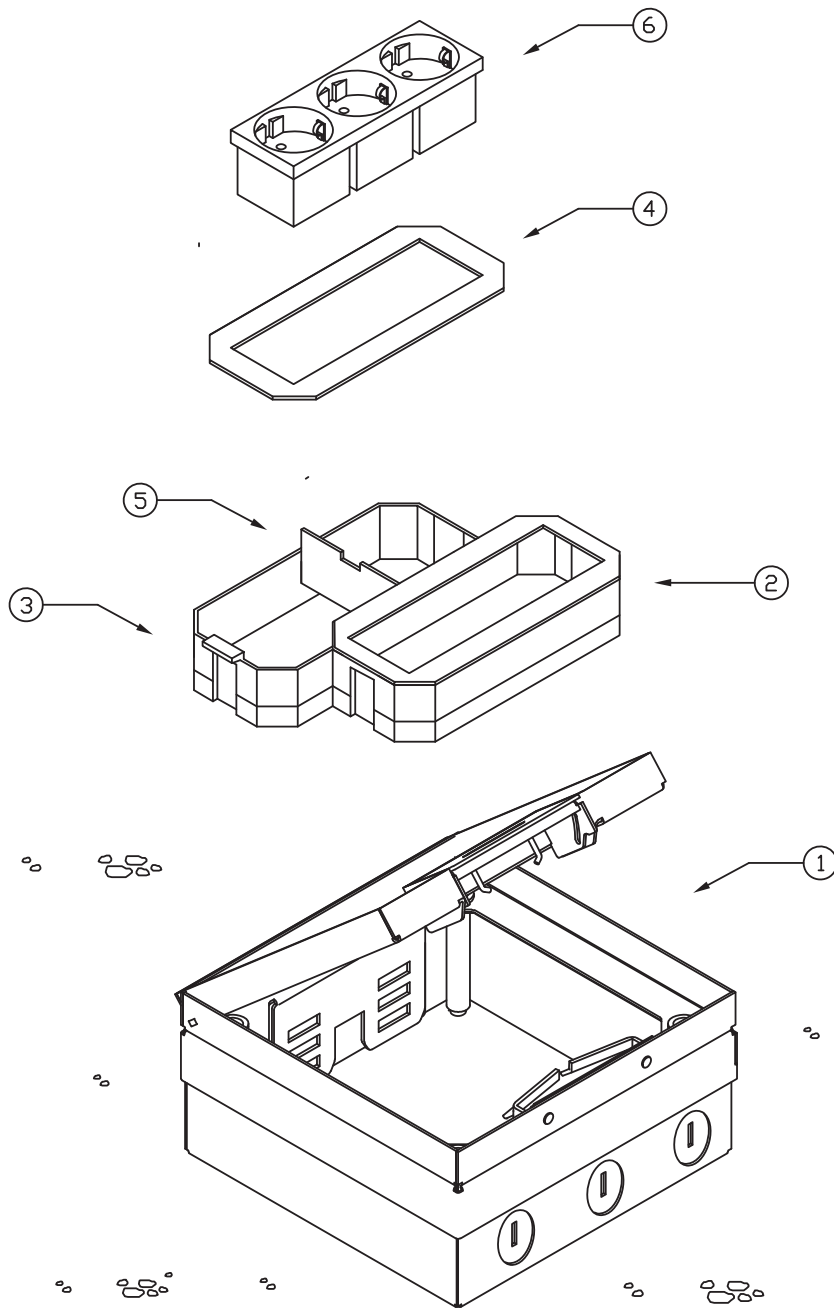
При установке лючков полезное поперечное сечение уменьшается. Для сохранения полезного сечения канала необходимо производить установку лючков и кассетных рамок в монтажные секции, устанавливаемые сбоку от основной секции канала ОКА, где проходит кабельная трасса.

В зависимости от ширины канала необходимо устанавливать разное количество уплотнителей крышки (для каналов шириной 200 и 300 мм) и стыковых опор крышки (для каналов шириной 200 и 300 мм). Так же для каналов 400, 500 и 600мм необходимо дополнительно устанавливать регулируемые опоры для увеличения жесткости крышки

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

ОВО-UFS-18-t3

Лист
205



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t4

Способы монтажа
систем UFS

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	206	Листов

Комплектация лючка UDHome4



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7427232	UDHOME4 2V	Лючок UDHOME4	1	
2	7408723	UT3 45 3	Монтажная коробка UT3 для установки в лючок для 3xModul45 (полиамид,черный)	1	
3	7408721	UT3	Монтажная коробка UT3 для установки в лючок (полиамид,черный)	1	
4	7408781	UT3 D1	Накладка для монтажной коробки UT3 типа EKR 82.5x76 мм (полиамид,черный)	2	
5	7408796	UT34 TW	Перегородка для монтажной коробки UT3/4 (полиамид, черный)	1	
6	6120122	STD-D3 RW3	Розетка тройная 33° с з/к, 250 В, 10/16А (белый)	1	

Особенности лючков UDHome

Квадратный лючок UDHome отличается компактной конструкцией. В комплект входят все аксессуары, необходимые для установки и монтажа. Детали, видимые в напольном покрытии, выполнены из нержавеющей стали или латуни (в зависимости от исполнения), что позволяет дизайнерам вписать лючок UDHome практически в любой дизайн интерьера.

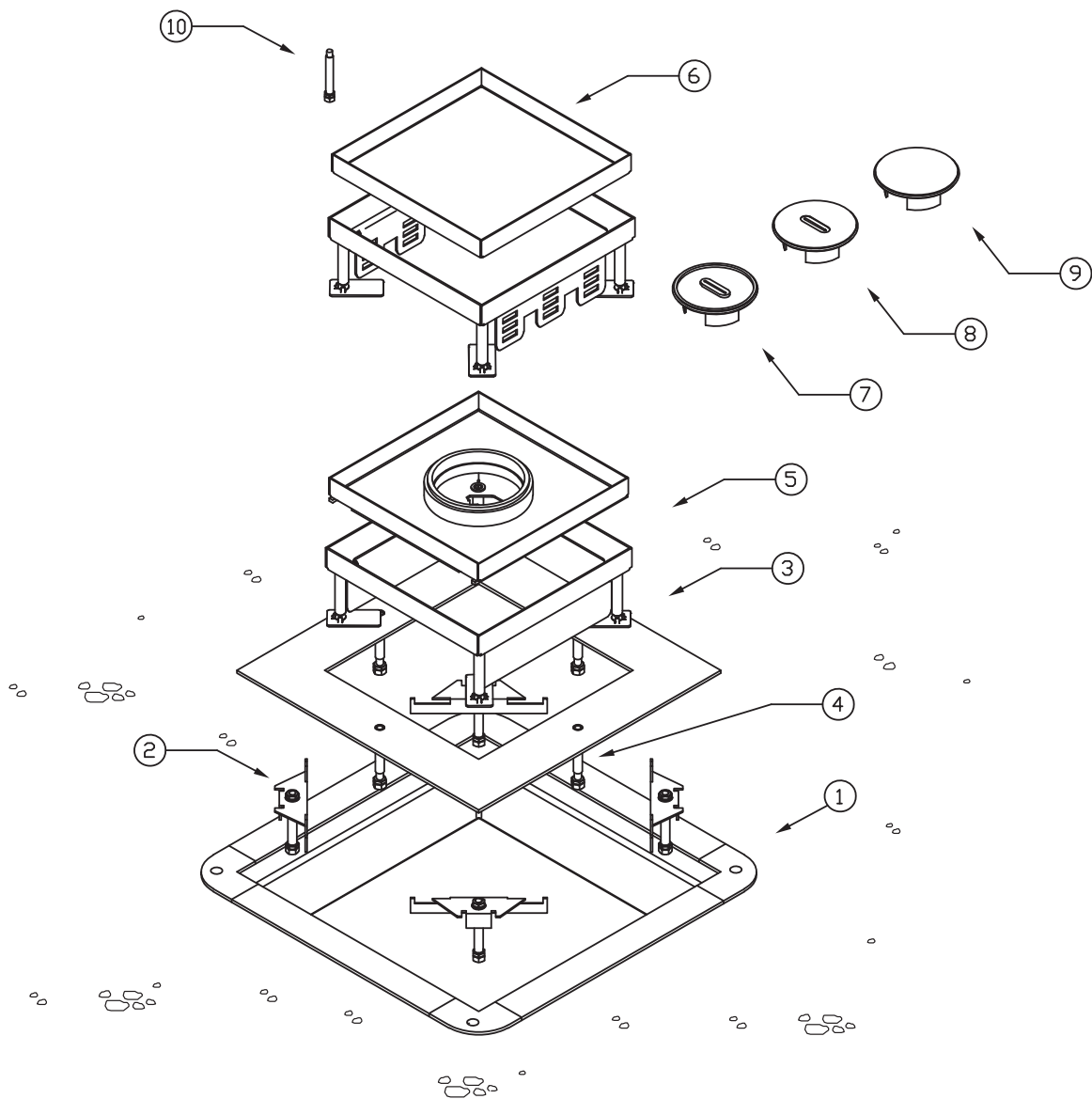
С помощью лючка UDHome возможна установка электрооборудования в двойных и фальшполах, а также в стяжке в помещениях с сухим типом уборки. Так как для прокладки кабеля используются трубы, монтаж может осуществляться в любом месте в полу, в том числе и вне системы, что очень удобно при прокладке кабеля в жилых домах.

Нагрузочная способность соответствует требованиям, предъявляемым при строительстве офисных и административных зданий. Минимальная глубина установки должна быть не менее 95 мм, возможна регулировка по высоте +30 мм. Монтажная глубина составляет от 95 до 125 мм, высота стяжки – от 95 до 110 мм. В крышке лючка UDHome сделано заглубление 15 мм для укладки чистового напольного покрытия.

В зависимости от типа лючок UDHome может комплектоваться монтажными коробками и накладками для установки как изделий типа Modul 45, так и стандартных электроустановочных изделий (с использованием суппорта EKR).

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	покум.	Подпись	Дата	ОВО-УФС-18-t4	Лист
						207



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата	Взам. инв. N				OBO-UFS-18-t5					
		Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
		Разраб.								
		Проб.								
		Н.контр.								
Умв.						Способы монтажа систем UFS		Лист 208	Листов	
						Монтаж усиленных регулируемых кассетных рамок типа RKN2 SL / RKFN2 SL			OBO	

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410034	UZD 350-3	Монтажное основание UZD350-3 (h=70-125 мм) 510x467x70мм (сталь)	1	
2	7410581	DSSL2 75	Комплект усиленных опор для высоты 75-110 мм (сталь)	1	Упаковка 4 шт.
3	7401410	DUG 350-3 9 SL	Крышка усиленная монтажного основания UZD350-3/9 без опор	1	
4	7409680	DUG SL75	Комплект опор для усиленной крышки высота монтажа 75-110 мм	1	Упаковка 4 шт.
5*	7409388	RKFN2 9 VMSL1N16	Кассетная рамка RKFN2 ном. размер 9 243x243 мм (сталь)	1	
6*	7409028	RKN2 9 VMSL1N 16	Кассетная рамка RKN2 ном. размер 9 243x243 мм (сталь)	1	
7**	7428142	TUK2 G4	Тубус TUK2 для кассетной рамки (с выемкой для напольного покрытия)	1	
8**	7428140	TUK2 GV	Тубус TUK2 для кассетной рамки (с ручкой)	1	
9**	7428141	TUK2 V	Тубус TUK2 для кассетной рамки (без ручки)	1	
10	7406859	GH RK SL20	Резьбовая втулка для кассетной рамки L=14 мм (сталь)	1	

* – выбирается только одна позиция из трех, в зависимости от требуемого количества модулей системы Modul 45, вида напольного покрытия и высоты стяжки.

** – выбирается только одна позиция из трех, в зависимости от требований к выводу кабелей из кассетной рамки.

Регулируемые по высоте усиленные кассетные рамки

Регулируемые по высоте усиленные кассетные рамки предусмотрены для монтажа электроустановочных изделий вровень со стяжкой в двойных и фальшполах, а также во всех видах систем скрытой установки в стяжке в помещениях с сухим или влажным типом уборки при интенсивных нагрузках, например, автосалонах, вокзалах, церквях и т.д.

Конструкция усиленных кассетных рамок рассчитана на статические единичные нагрузки до 10 кН (класс нагрузки 1) и до 20 кН (класс нагрузки 2). Благодаря четырем опорам для регулирования высоты кассетной рамки, верхнюю рамку можно выровнять по верхней кромке финишного напольного покрытия.

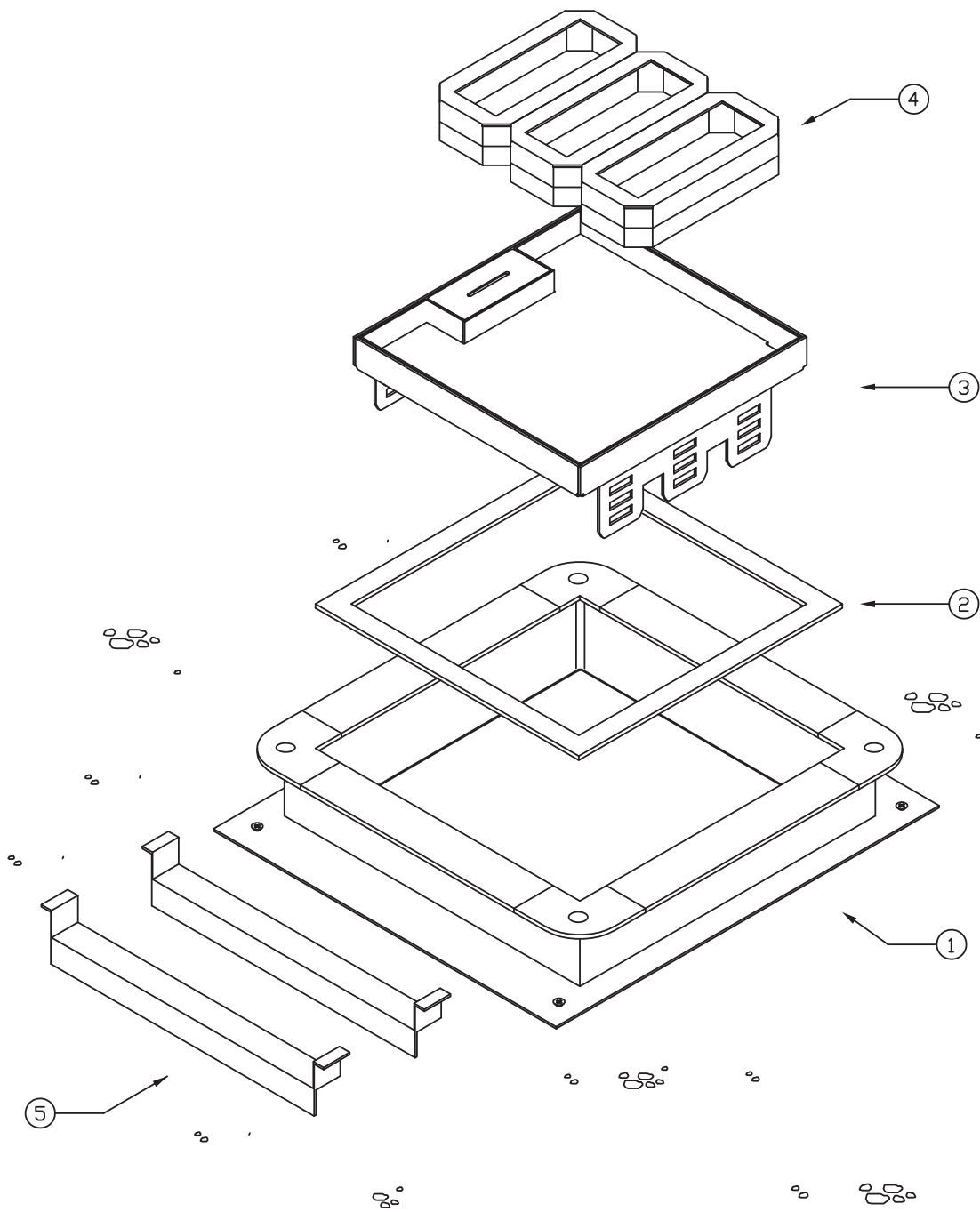
Доступны следующие исполнения усиленных кассетных рамок: ревизионный люк (глухая кассетная рамка) и исполнение с тубусом (кассетная рамка, предназначенная для постоянного подключения проводов).

При монтаже усиленной кассетной рамки в кабельной трассе должно быть установлено соответствующее универсальное монтажное основание типа UZD, а также необходима соответствующая монтажная крышка типа DUG с усиленными опорами, регулируемые по высоте. При установке усиленных кассетных рамок в монтажное основание необходимо дополнительно установить усиленные опоры типа DSSL, располагаемые по углам основания для увеличения его жесткости в этих местах.

Все видимые детали кассетных рамок изготовлены из нержавеющей стали. Во всех усиленных кассетных рамках установлена пластина из стального листа толщиной до 8 мм, рассчитанная на интенсивные нагрузки. В ассортименте представлены кассетные рамки, с возможностью установки фрагментов напольного покрытия толщиной от 14 до 38 мм (в зависимости от номинального размера рамки).

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

					ОВО-УФС-18-t5	Лист
						209
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t6

Способы монтажа
систем UFS

Монтаж регулируемой кассетной
рамки типа RKS2 UZD3
в монтажное основание UZD 250-3

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	210	Листов

OBO

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410030	UZD 250-3	Монтажное основание UZD250-3 (h=70-125 мм) 410x367x70 мм (сталь)	1	
2	7400467	DUG 250-3 9	Крышка монтажного основания UZD250-3 для лючка GES9 (сталь)	1	
3	7409238	RKSN2 UZD3 9VS20	Кассетная рамка RKSN2 UZD3 ном. размер 9 243x243 мм (сталь)	1	
4	7408727	UT4 45 4	Монтажная коробка UT4 с накладкой для установки в лючок (полиамид, черный)	3	
5	7410540	NW 250-3 QK	Нивелирующий угол для монтажа квадратных кассетных рамок в UZD250-3 (сталь)	1	

Регулируемые отсоединяемые кассетные рамки для установки в монтажные основания

Регулируемые по высоте отсоединяемые кассетные рамки квадратной формы предусмотрены для монтажа электроустановочных изделий в монтажных основаниях UGD/UZD. В зависимости от исполнения они могут устанавливаться в полах с сухим или влажным типом уборки.

При установке в монтажное основание кассетная рамка устанавливается на нивелирующие крепежные уголки, закрепленные на поверхности монтажного основания. С их помощью кассетную рамку можно выровнять по верхней кромке напольного покрытия. Нивелирующие крепежные уголки позволяют легко отсоединить кассетную рамку от несущего перекрытия.

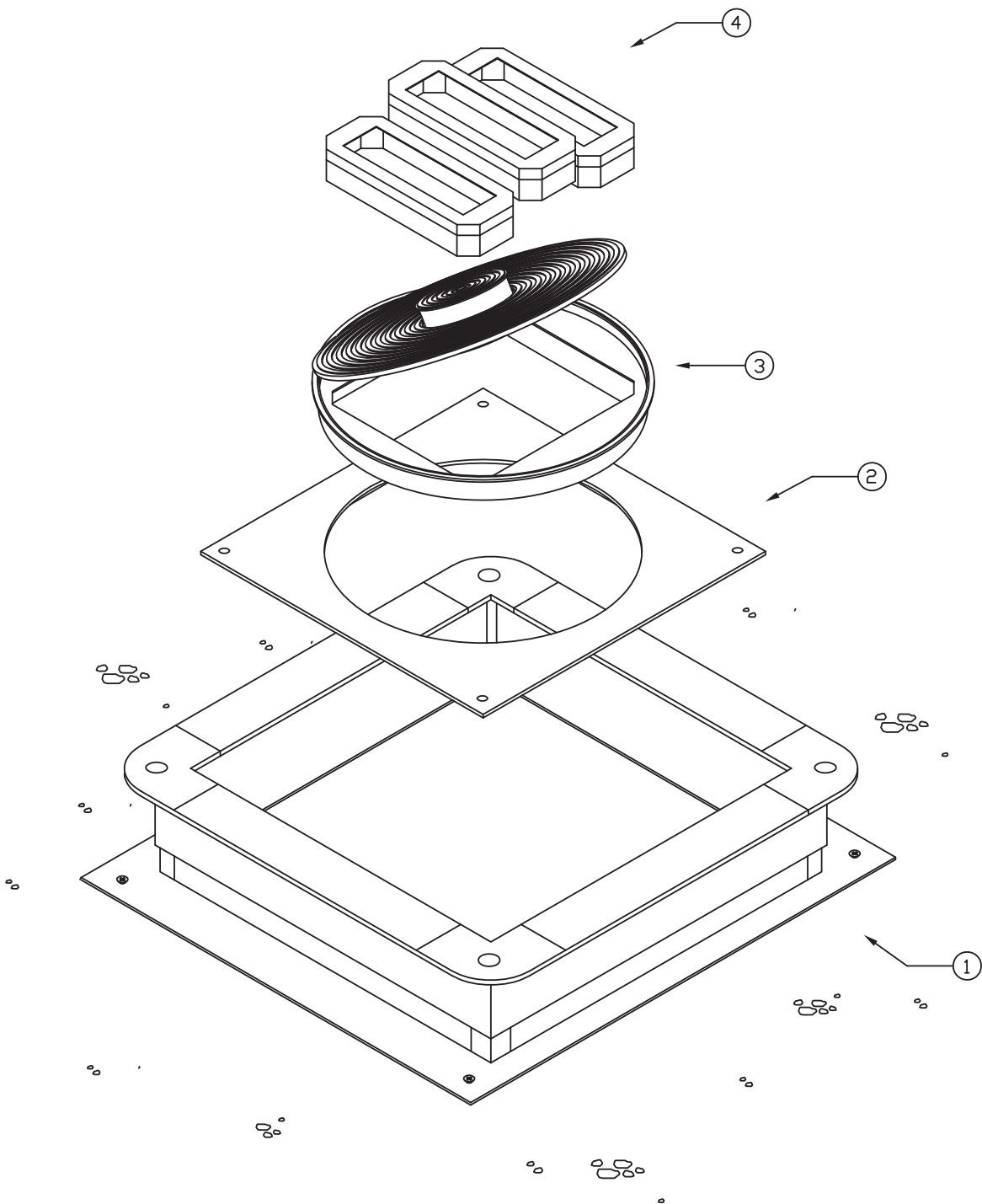
Для установки в монтажное основание необходимо правильно выбрать крышку типа DUG с соответствующим отверстием необходимого номинального размера (4/9 или R4/R7/R9).

Кассетные рамки изготовлены из нержавеющей стали или латуни. Во всех кассетных рамках установлена стальная пластина толщиной 4 мм, рассчитанная на интенсивные нагрузки. В ассортименте представлены кассетные рамки, подходящие для напольных покрытий толщиной 20 и 25 мм.

Доступны следующие исполнения регулируемых кассетных рамок: ревизионный люк (глухая кассетная рамка), исполнение с кабельным выводом и исполнение с тубусом (кассетные рамки, предназначенные для постоянного подключения и вывода кабелей и проводов с возможностью влажной уборки напольного покрытия).

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
Изм.	Лист	№ док.м.
		Подпись
		Дата

OBO-UFS-18-t6



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t7

Способы монтажа
систем UFS

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	212	Листов

Монтаж лючка GRAF9
для влажного типа уборки
в монтажное основание UZD 350-3

OBO

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410034	UZD 350-3	Монтажное основание UZD350-3 (h=70-125 мм) 510x467x70 мм (сталь)	1	
2	7400549	DUG 350-3 R9	Крышка монтажного основания UZD350-3 для лючка GESR9 (сталь)	1	
3	7405746	GRAF9-2 U 7011	Лючок GRAF9-2 U (серебристый,серый)	1	
4	7408727	UT4 45 4	Монтажная коробка UT4 с накладкой для установки в лючок (полиамид,черный)	3	

Лючок для полов с влажным типом уборки GRAF9

Круглый лючок GRAF9-2 предназначен для установки в полах с влажным типом уборки. Монтаж лючка производится в крышках монтажных оснований и кабельных каналах, а также в двойных и фальшполах. Минимальная монтажная глубина составляет 75 мм.

Лючок состоит из защитной рамки для напольного покрытия и откидной крышки, зафиксированной на этой рамке. В откидной крышке установлен регулируемый по высоте тубус с двумя уплотнителями. Откидная крышка также защищена от проникновения влаги с помощью уплотнителя, размещенного по ее контуру.

Крышка лючка GRAF9-2 имеет рельефную структурную поверхность в виде концентрических колец (с окрашенными углублениями). Крышка фиксируется в рамке с помощью поворотного фиксатора. Ввиду ограниченного пространства для подключения рекомендуется использовать угловые штекеры.

Лючок рассчитан на единичную нагрузку до 7500 Н. Для такой нагрузки, при установке в монтажное основание необходимо использовать усиленную монтажную крышку. Для тонких напольных покрытий из камня или керамики рекомендуется использовать усиленные опоры крышки DSSL2 для придания дополнительной жесткости монтажному основанию.

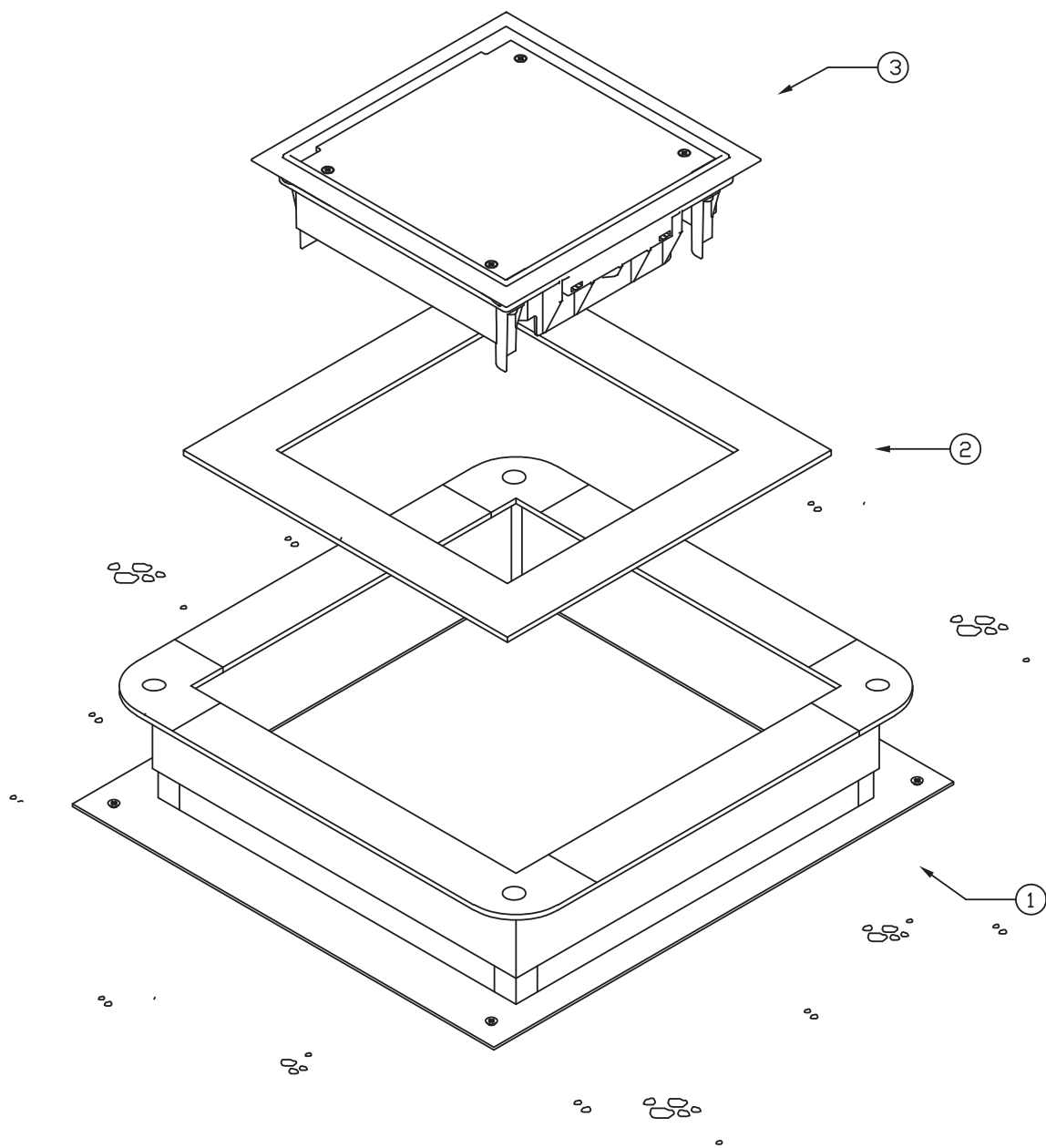
Тубус лючка GRAF9 полностью изготовлен из литого цинкового сплава под давлением. Распорки на крышке обеспечивают высокую нагрузочную способность в закрытом виде. Тубус открывается вручную: для этого в неиспользуемом состоянии при открытой крышке лючка его необходимо "вытолкнуть" вверх. Небольшой поворот влево фиксирует его положение.

После прокладки кабеля и установки розеток крышка лючка GRAF9-2 закрывается, а крышка тубуса фиксируется в открытом положении. Тубус можно закрыть, слегка нажав на его поверхность и повернув направо. Для корректной работы тубуса его необходимо перед началом использования смазать средством, входящим в комплект поставки.

В конструкции тубуса предусмотрено два уплотнителя, которые обеспечивают защиту от влаги. В закрытом состоянии тубуса используется нижний уплотнитель, в открытом состоянии – верхний. Оба уплотнителя требуют регулярной очистки и ухода: средство для ухода входит в комплект поставки лючка GRAF9-2.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

					ОВО-УФС-18-t7	Лист
						213
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t8

Способы монтажа
систем UFS

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	214	Листов

Монтаж ревизионного лючка ZES4
в монтажное основание UZD 250-3



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410030	UZD 250-3	Монтажное основание UZD250-3 (h=70-125 мм) 410x367x70 мм (сталь)	1	
2	7400459	DUG 250-3 4	Крышка монтажного основания UZD250-3 для лючка GES4 (сталь)	1	
3	7406701	ZES4-2 U10T 7011	Ревизионный лючок ZES4-2 U (полиамид, серый)	1	

Ревизионный лючок для монтажного основания UZD

Ревизионный люк устанавливается в монтажную крышку соответствующего номинального размера 4 в монтажном основании типа UZD или в двойном полу. Ревизионный лючок имеет по периметру защитную рамку для напольного покрытия.

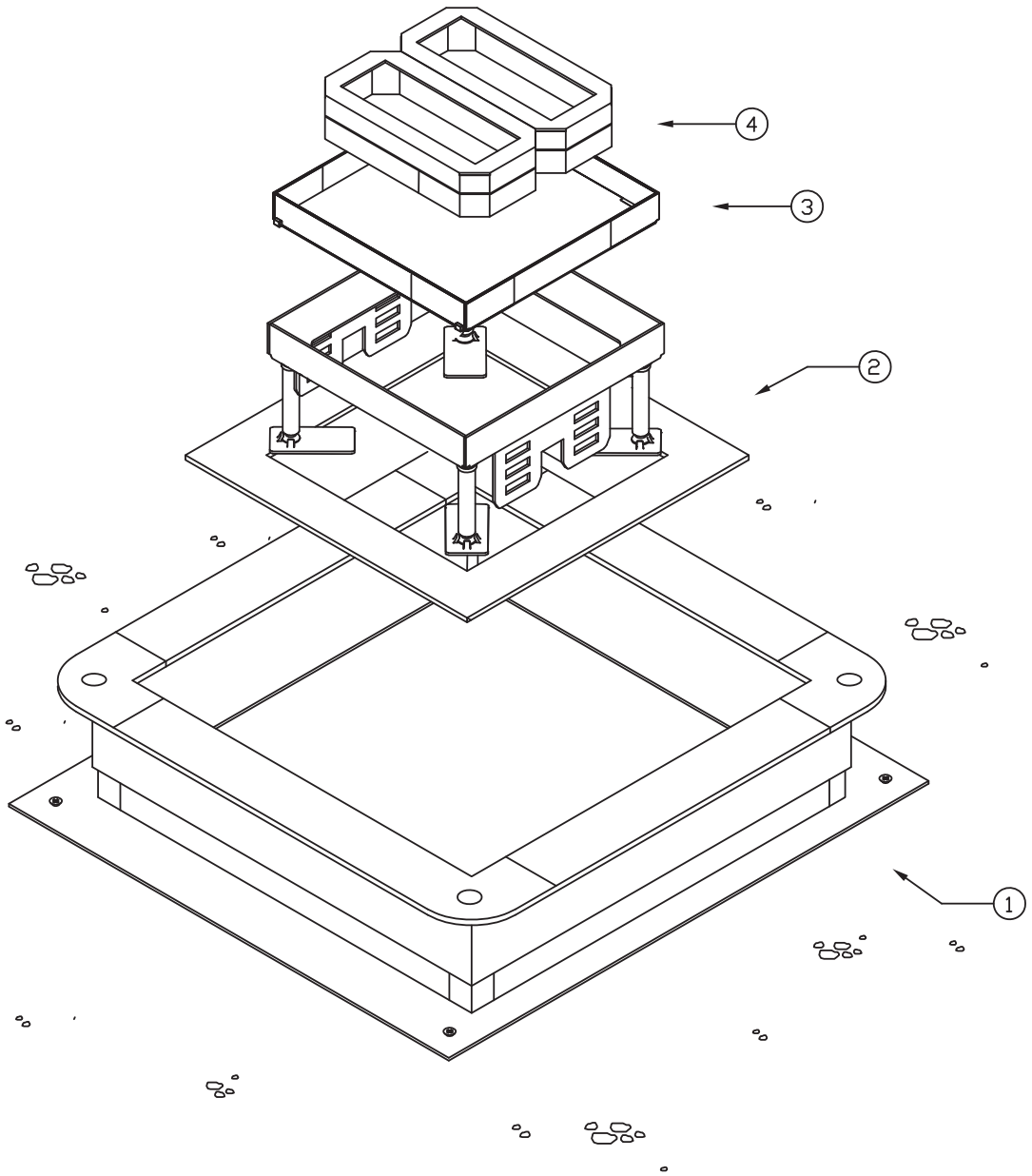
В лючке предусмотрена выемка 5 мм для укладки фрагмента напольного покрытия, которая при необходимости регулируется до 3, 8 или 10 мм. Для защиты от проникновения влаги крышка имеет уплотнитель, размещенный по ее контуру.

В ревизионной люк типа ZES4 возможна установка максимум двух монтажных коробок типа UT3 для установки шести устройств системы Modul45.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
------	------	-------	---------	------

OBO-UFS-18-t8



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-UFS-18-t9			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Способы монтажа систем UFS	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Монтаж регулируемой кассетной рамки типа RKN2 в монтажное основание UZD 250-3	Лист 216	Листов	
Утв.						OBO		

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410030	UZD 250-3	Монтажное основание UZD250-3 (h=70-125 мм) 410x367x70 мм (сталь)	1	
2	7400459	DUG 250-3 4	Крышка монтажного основания UZD250-3 для лючка GES4 (сталь)	1	
3	7409014	RKN2 4 VS 20	Кассетная рамка RKN2 ном.размер 4 200x200 мм (сталь)	1	
4	7408723	UT3 45 3	Монтажная рамка UT3 с накладкой для установки в лючок (полиамид,черный)	2	

Регулируемые кассетные рамки RKN2

Регулируемые по высоте кассетные рамки квадратной формы предназначены для монтажа электроустановочных изделий в двойных и фальшполах, а также во всех видах систем скрытой установки в стяжке. В зависимости от исполнения они подходят для установки в полах с сухим или влажным типом уборки.

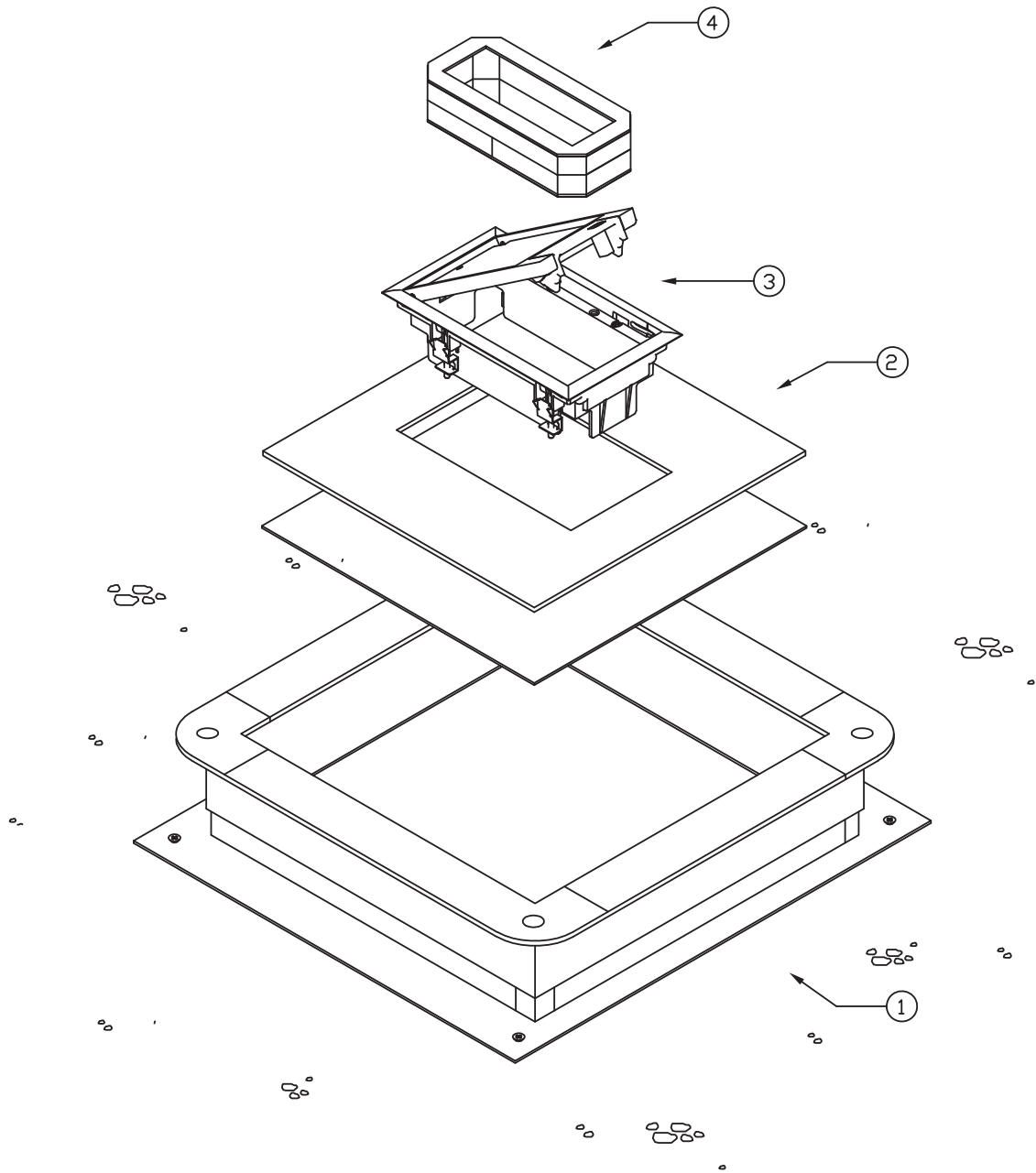
Благодаря четырем опорам для регулирования высоты кассетной рамки, верхнюю рамку можно точно выровнять по кромке финишного напольного покрытия. При установке в кабельном канале в нем должно быть соответствующее монтажное отверстие. Для монтажного основания типа UZD предусмотрена крышка типа DUG с соответствующим монтажным отверстием.

Кассетные рамки изготовлены из нержавеющей стали или латуни. Во всех кассетных рамках установлена стальная пластина толщиной 4 мм, рассчитанная на интенсивные нагрузки. В ассортименте представлены кассетные рамки, подходящие для напольных покрытий толщиной 20 и 25 мм.

Глухое исполнение регулируемой кассетной рамки типа RKN предназначено для закрытия ревизионных отверстий. Чтобы открыть крышку, необходимо подъемное устройство или магнит. Область применения таких рамок – полы с сухим или влажным типом уборки (внутри установлена специальная уплотнительная прокладка). Данное исполнение кассетной рамки применяется только для гладких напольных покрытий.

Инт. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
Изм.	Лист	№ док.м.
		Подпись
		Дата

OBO-UFS-18-t9



Примечание:
Перечень используемого оборудования, особенности монтажа и эксплуатации
укомплектованного изделия см. след. лист.

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-UFS-18-t10

Способы монтажа
систем UFS

Пример монтажа лючка типа
GES2 в монтажное основание
UZD 250-3

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	218	Листов

OBO

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз.	Код	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	7410031	UZD 250-3 R	Монтажное основание UZD250-3 R (h=70-125 мм) 410x367x70 мм (сталь)	1	с отверстиями под ввод труб
2	7400455	DUG 250-3 2	Крышка монтажного основания UZD250-3 для лючка GES2 (сталь)	1	
3	7405116	GES2 U 7011	Лючок GES2U (универсальный) 3xModul45 (полиамид,серый)	1	
4	7408723	UT3 45 3	Монтажная коробка UT3 с накладкой для установки в лючок (полиамид,черный)	1	

Электромонтажные лючки типа GES

Лючки GES квадратной, круглой или прямоугольной формы предназначены для монтажа электроустановочных изделий и устанавливаются вровень с полом. Данный тип лючков подходит только для помещений с сухим типом уборки пола. Лючки устанавливаются в монтажные основания, кабельные каналы, а также в двойные и фальшполы.

Минимальная монтажная глубина составляет 73 мм для лючков с выемкой для фрагмента напольного покрытия 5 мм в откидной крышке. Глубину выемки для фрагмента напольного покрытия можно отрегулировать на 3, 8(10) или 10(12) мм. Монтажная глубина в таком случае увеличивается до 78(80) мм для лючков с выемкой для фрагмента напольного покрытия 10 мм (12 мм). Эти монтажные размеры указаны без учета напольного покрытия.

Лючки состоят из рамки для защиты напольного покрытия, держателя монтажной коробки с расстровой просечкой для ее постепенного заглубления с шагом 5 мм и максимальным заглублением на 20 мм, и из откидной крышки, закрепленной на рамке для защиты напольного покрытия.

Открытая крышка располагается вертикально, что облегчает подключение устройств. В откидной крышке установлена прочная стальная пластина, поворотный кабельный вывод с уплотнителем из пеноматериала и двумя фиксаторами. В выемку в откидной крышке вкладывается фрагмент напольного покрытия.

Ввиду ограниченного пространства для подключения рекомендуется использовать угловые штекеры. Информацию о совместимости высоты штекера и высоты стяжки Вы можете найти в справочном разделе каталога "Системы прокладки кабеля под полом UFS".

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

TBS | Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений



TBS | Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений

- Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 1
- Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 1+2
- Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 2
- Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 2+3
- Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 3
- Защита от перенапряжений для фотогальванических систем
- Защита от перенапряжений телекоммуникационных сетей
- Защита от перенапряжений систем передачи данных
- Защита от перенапряжений для взрывоопасных зон
- Защитные и разделительные искровые разрядники
- Система измерения и контроля
- Система уравнивания потенциалов
- Система заземления
- Система внешней молниезащиты
- Система изолированной молниезащиты OBO isCon®

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ВНЕШНИЙ МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. НОРМАТИВНАЯ БАЗА

В настоящее время на территории РФ устройство систем молниезащиты регламентируется двумя нормативными документами: "Инструкции по молниезащите зданий и сооружений" РД 34.21.122-87 и "Инструкции по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО 153-343.21.122-2003. Проектные организации вправе использовать при определении исходных данных и при разработке защитных мероприятий положение любой из упомянутых инструкций или их комбинацию.

При возникновении ситуаций, не регламентированных данными нормативными документами, допускается руководствоваться рекомендациями МЭК не противоречащими требованиям СО 153-343.21.122-2003 и РД 34.21.122-87, а также отраслевых нормативных документов.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО УСТРОЙСТВУ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Перед началом планирования системы молниезащиты необходимо классифицировать объект защиты в одну из категорий на основании одного из указанных выше регламентирующих документов. Классификация объектов определяется по опасности ударов молнии для самого объекта и его окружения. Категория молниезащиты объекта определяется на основании требований СО 153-343.21.122-2003 (таб. 2.1) или РД 34.21.122-87 (таб. I).

3. ПЛАНИРОВАНИЕ МОЛНИЕПРИЕМНИКА

Молниеприемник является составной частью внешней системы молниезащиты здания, основным предназначением которого является перехват молний. Молниеприемники могут состоять из произвольной комбинации следующих элементов: вертикально установленных стержней, натянутых тросов, сетчатых проводников (сеток).

При проектировании молниеприемника целесообразно использовать один из следующих методов:

- для защиты простых по форме сооружений или для маленьких частей больших сооружений используются стержневые молниеприемники;
- применение молниезащитной сетки целесообразно в случае для защиты плоских поверхностей простой формы.

3.1 Стержневые молниеприемники.

Стержневые молниеприемники и мачты размещаются вертикально таким образом, чтобы все части сооружения находились в зоне их защиты. Зона защиты стержневого молниеприемника определяется в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87 (Приложение 3), или СО 153-343.21.122-2003 (п. 3.3.2).

3.2 Метод защитной сетки.

Молниезащитные сетки – это многократные горизонтальные молниеприемники, пересекающиеся под прямым углом и укладываемые на поверхности защищаемого объекта.

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемые или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						
			Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Сетка защищает поверхность, если выполнены следующие условия:

- проводники сетки должны проходить по краю крыши, если крыша выходит за габаритные размеры здания;
- проводники сетки должны проходить по коньку крыши, есликлон крыши превышает 1/10;
- сетка должна быть выполнена таким способом, чтобы ток молнии имел всегда, по крайней мере, два различных пути к заземлителю;
- никакие металлические части не должны выступать за внешние контуры сетки;
- проводники сетки должны быть проложены, насколько это возможно, кратчайшими путями и не иметь «возвратных петель» и опасного сближения.

Размеры ячеек сетки должны выбираться в соответствии с действующими нормативными документами, исходя из категории молниезащиты объекта.

Таблица выбора размеров ячеек молниеприемной сетки.

Категория молниезащиты	РД 34.21.122–87	СО 153–343.21.122–2003
I	–	5x5 м
II	6x6 м	10x10 м
III	12x12 м	10x10 м
IV	–	20x20 м

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы – оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ ТОКОТВОДОВ

Задача токоотводящего устройства – передавать ток молнии от молниеприемника к заземлителю. Количество токоотводов определяется размерами защищаемого объекта, но, в любом случае, не менее двух. Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям, так чтобы путь до земли был по возможности кратчайшим. Не рекомендуется прокладка токоотводов в виде петель, исключая опасное сближение. Токоотводы располагаются равномерно по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы расстояние между ними было не меньше значений, приведенных в таблице ниже.

Таблица выбора размеров ячеек молниеприемной сетки.

Категория молниезащиты	РД 34.21.122–87	СО 153–343.21.122–2003
I	–	10 м
II	25 м	15 м
III	25 м	20 м
IV	–	25 м

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Заземлитель молниезащиты – совокупность заглубленных в землю проводников, предназначенных для отвода в землю токов молнии или ограничения перенапряжений, возникающих на металлических корпусах, оборудовании, коммуникациях при близких разрядах молнии.

Целесообразно использовать следующие типы заземлителей либо их комбинации: кольцевой заземлитель, глубинный заземлитель, фундаментный заземлитель.

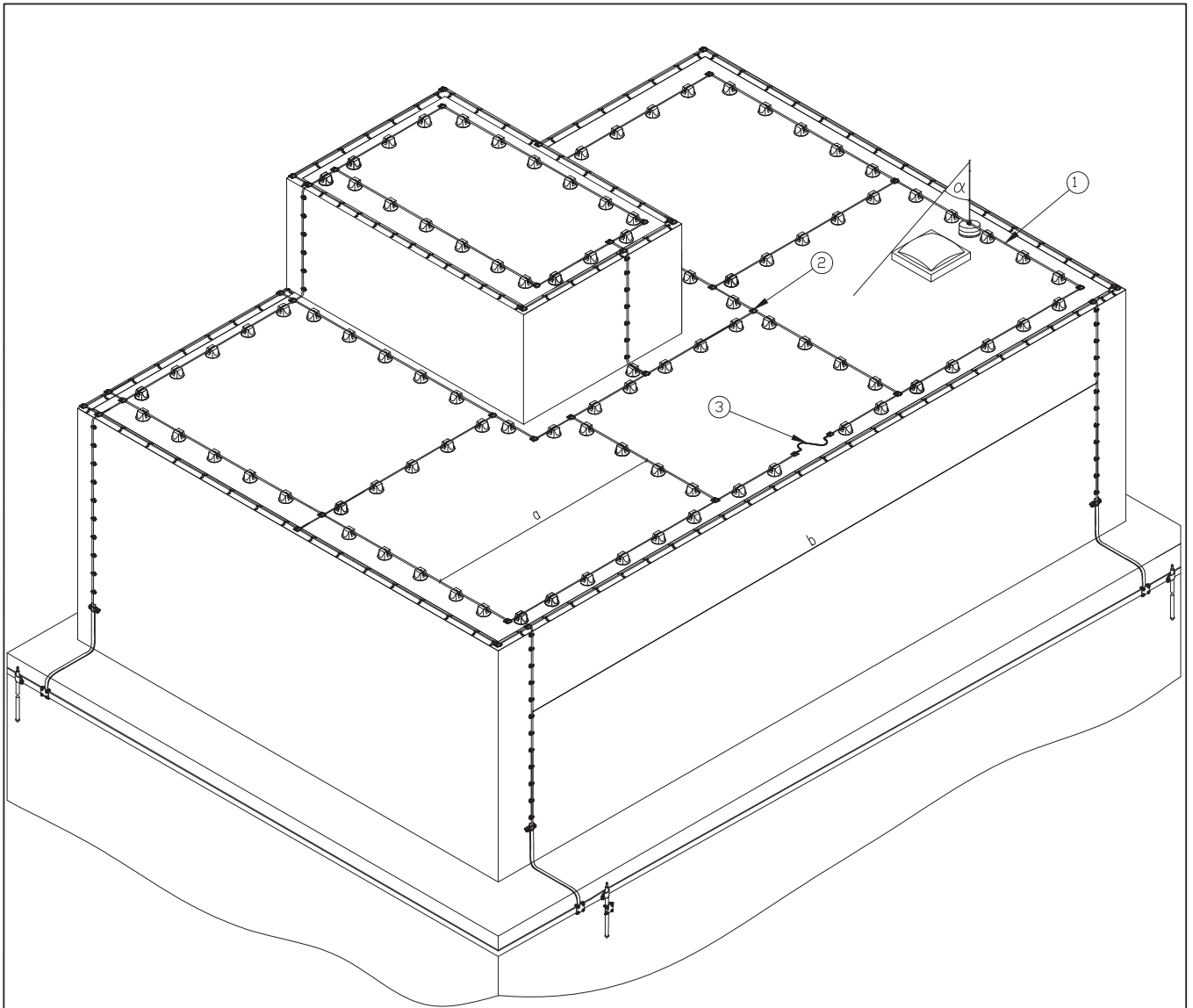
К глубинным заземлителям, как правило, относятся вертикальные сильно заглубленные заземлители. Они оказываются эффективными, если удельное сопротивление грунта уменьшается с глубиной и на большой глубине оказывается существенно меньше, чем на уровне обычного расположения.

Заземлитель в виде замкнутого наружного контура называется кольцевым. Его необходимо прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли и на расстоянии не менее 1 м вокруг внешнего фундамента строения.

Глубина закладки и тип заземляющих электродов выбираются из типа грунта, его удельного сопротивления наличия включений условия обеспечения минимальной коррозии, а также возможно меньшей сезонной вариации сопротивления заземления в результате высыхания и промерзания грунта.

Материал заземляющих электродов должен быть коррозионностойким, а размеры – обеспечивать необходимую механическую прочность. Средний размер покрытия горячим цинкованием круглых стержней для заглубленных электродов – 70 мкм, единичный размер – 63 мкм. (ГОСТ 50571.5.54–2011).

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						Лист
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата	ОВО–ТБС–18			



Примечание:

1. В качестве молниеприемника используется стальная оцинкованная проволока ①, уложенная в виде молниеприемной сетки;
2. Параметры ячеек молниеприемной сетки выбираются в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Универсальный соединитель проволоки ② применяется в местах пересечения молниеприемной сетки;
4. Компенсатор теплового расширения ③, устанавливается каждые 20м прямолинейного участка плоской кровли.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RD 8-FT (арм.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	
2	249 8-10 ST (арм.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	-	
3	172 AR (арм.5218926)	Компенсатор	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

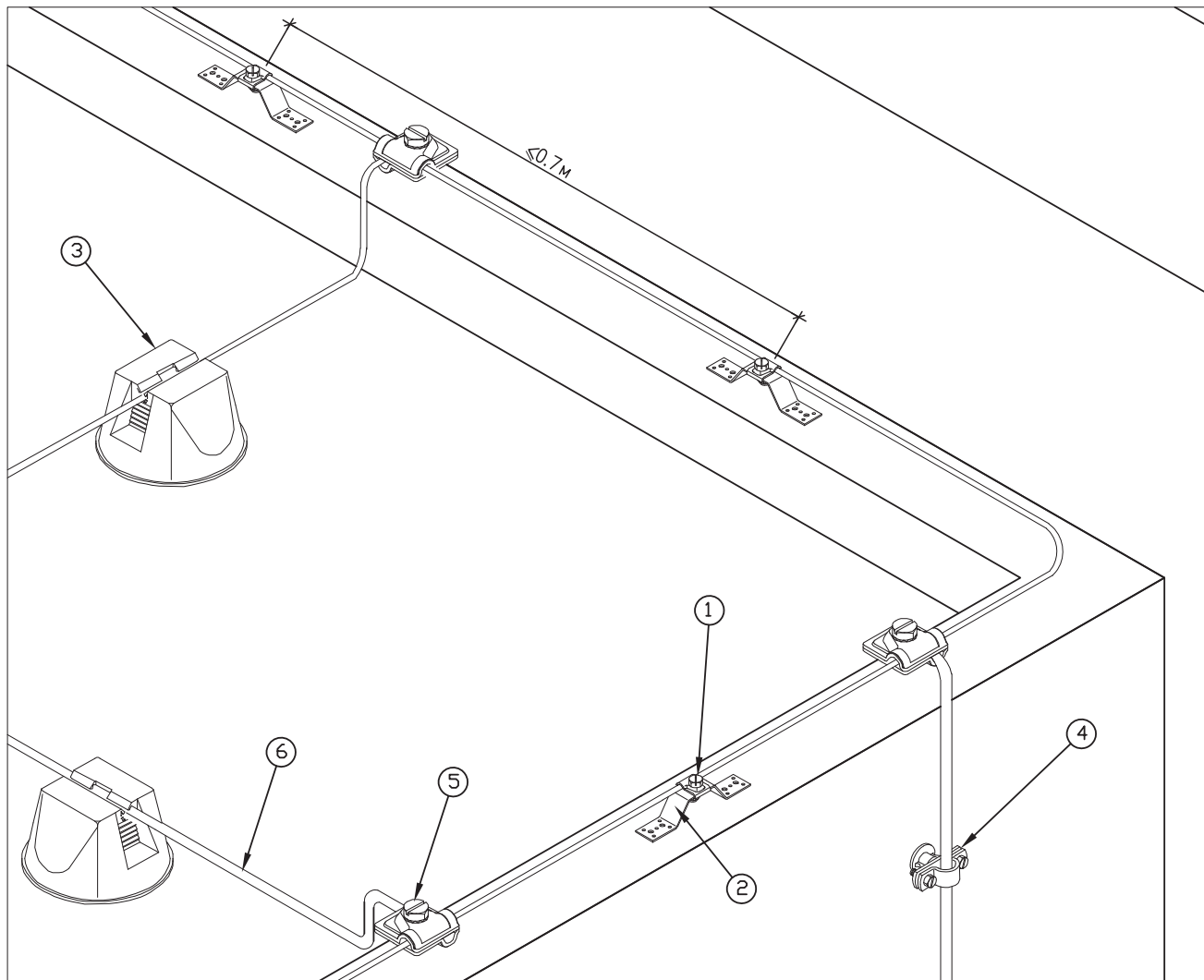
OBO-TBS-18-t1

Система внешней молниезащиты

Внешняя молниезащита. Общий вид

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	223	Листов

OBO



Примечание:

1. Шаг крепления молниеприемной сетки, проложенной по парапету, не более 0,7м, с применением крепежного зажима (1) и скобы (2);
2. Держатель проволоки для плоской кровли (3) применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
3. Держатель проволоки с фланцем (4) применяется для реализации опусков молниеприемной сетки, шаг крепления не более 0,7м;
4. Универсальный соединитель проволоки (5) применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	324 S-FT (арт.5326303)	Зажим крепежный для проволоки	3	
2	288 DIN (арт.5320712)	Скоба крепежная	3	
3	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	2	
4	113 Z8-10 (арт.5229960)	Держатель проволоки с фланцем	1	
5	249 8-10 ST (арт.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	3	
6	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умб.				

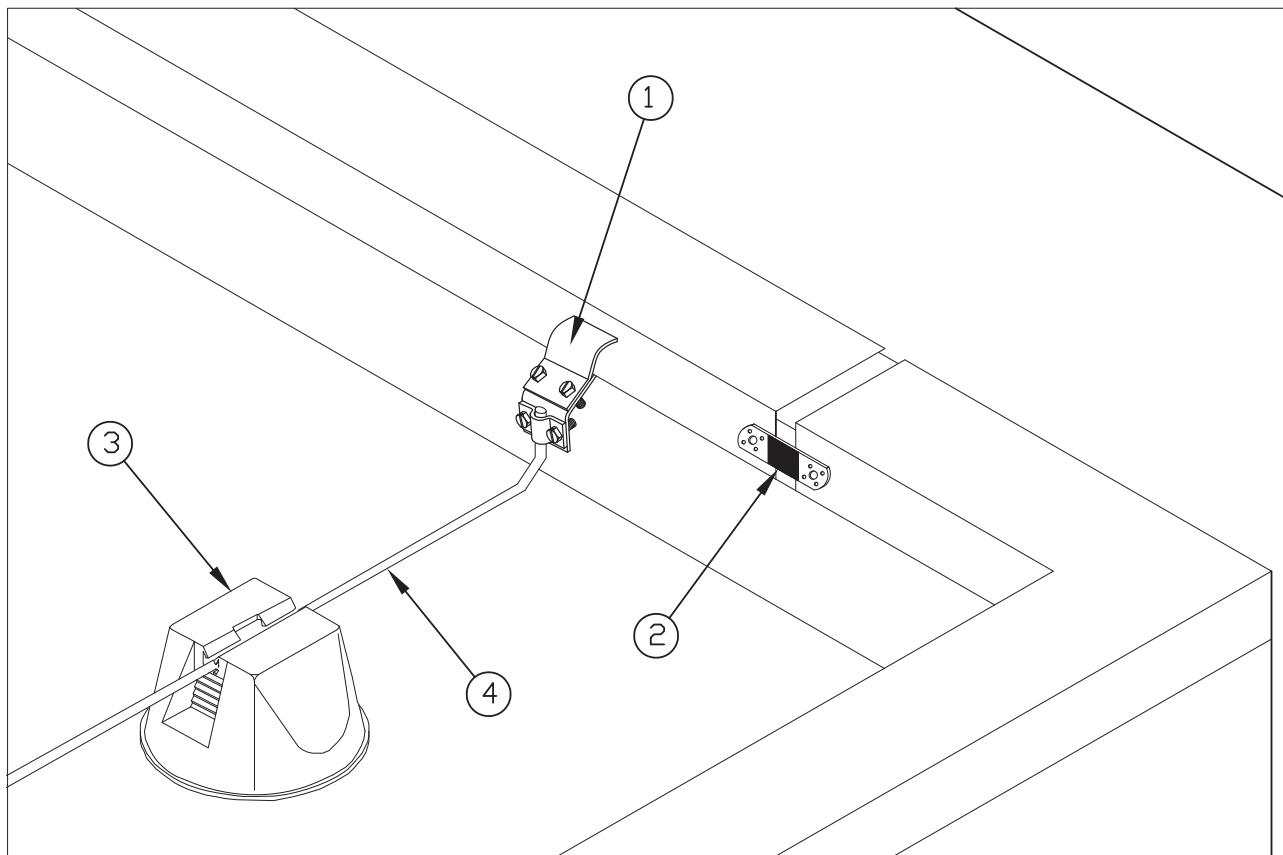
OBO-TBS-18-t2

Система внешней молниезащиты

Раскладка молниеприемной сетки по парапету

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	224	Листов

OBO




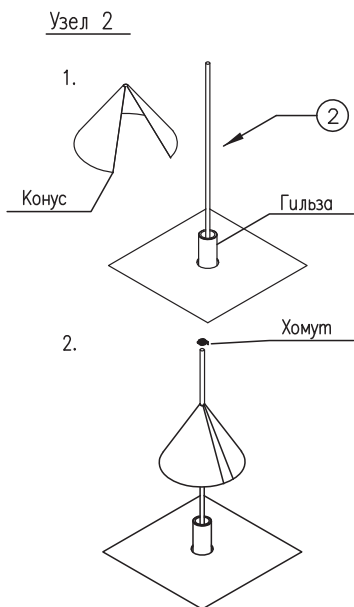
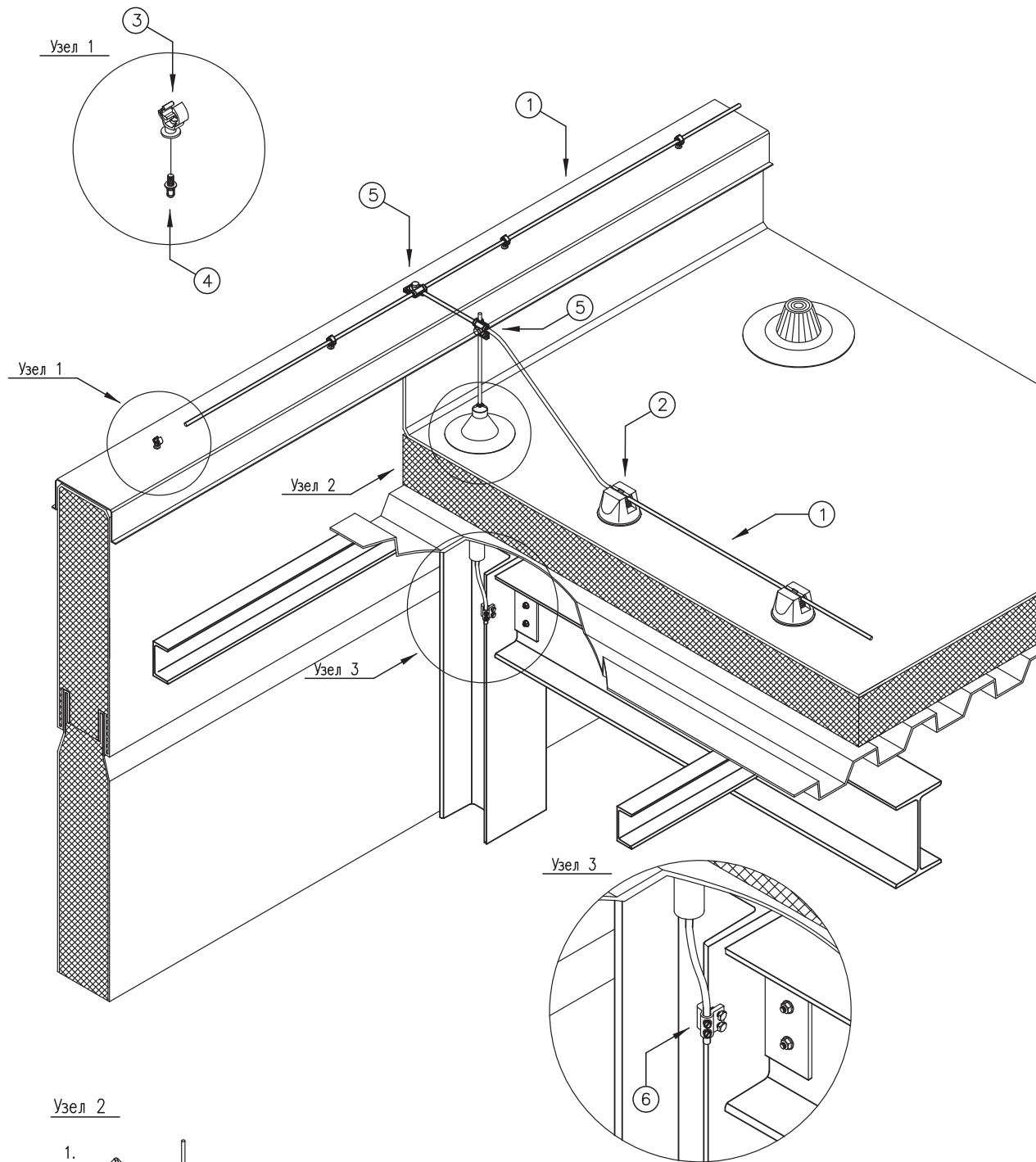
Примечание:

1. Подключение металлического аттика к молниеприемной сетке с помощью клеммы ①;
2. Гальваническое соединение секций аттика реализуется с помощью соединительной ленты ②;
3. Держатель проволоки для плоской кровли ③ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	262 (арт.5316014)	Крепеж проволоки к водосточному желобу	1	
2	856 (арт.5331501)	Лента соединительная	1	
3	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	1	
4	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

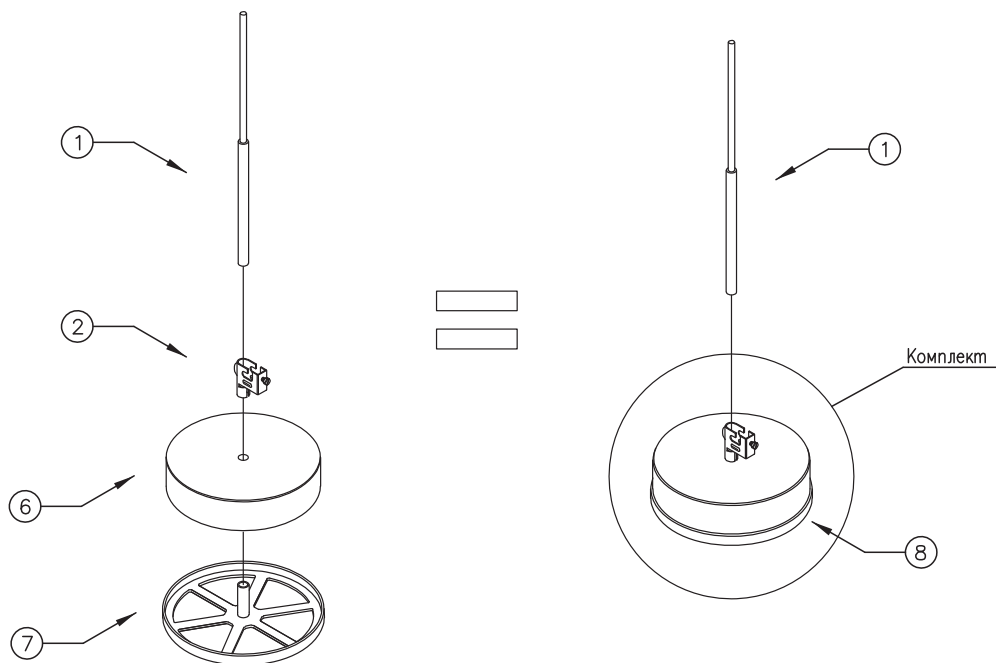
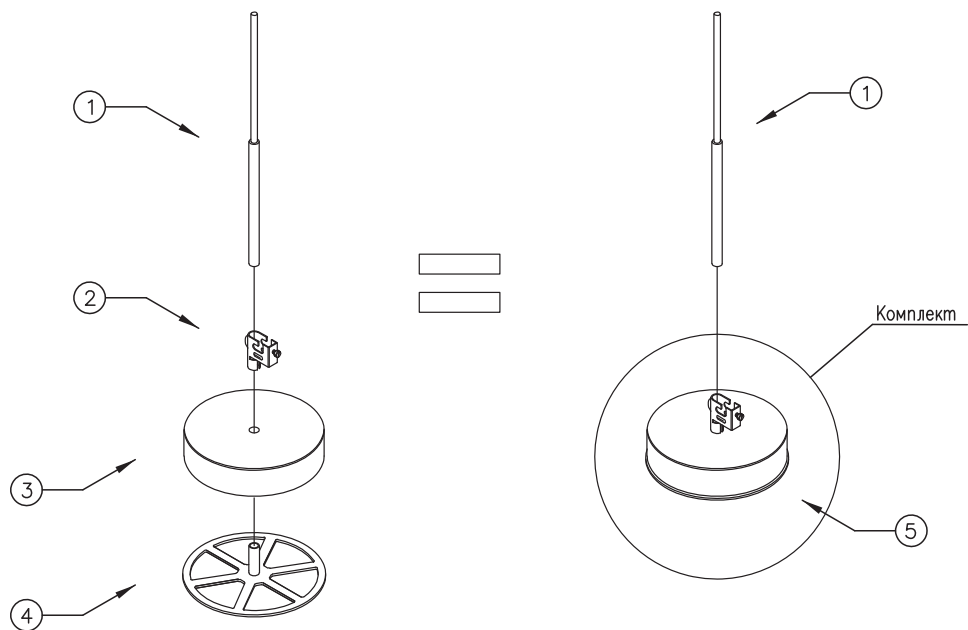
					OBO-TBS-18-t3			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система внешней молниезащиты	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Подключение парапета к молниеприемной сетке		Лист 225 Листов	
								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RD 8 FT (арт. 5021081)	Круглый проводник из оцинк. стали		
2	165 MBG 8 (арт. 5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли		
3	177 20 M8 (арт.5207444)	Универсальный держатель для круглых проводников		
4		Заклепка винтовая с резьбой M8x15		
5	249 8-10 ST (арт. 5311500)	Соединитель Vario для быстрого монтажа		
6	272 14 (арт. 5318149)	Соединительная клемма		

					OBO-TBS-18-t4		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							
Проб.							
					Спуск круглого проводника через пирог мембранной кровли к металлической колонне здания		
Н.контр.					Лист	226	Листов
Утв.					OBO		

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL 1500 (арт. 5401980)*	Молниеприемный стержень		
2	F-FIX-KL (арт. 5403219)	Зажим для бетонного основания FangFix		
3	F-FIX-S10 (арт. 5403117)	Бетонное основание FangFix, 10кг		
4	F-FIX-B10 (арт. 5403124)	Рамка для бетонного основания FangFix 10кг		
5	F-FIX-10 (арт. 5403103)	Бетонное основание FangFix, 10кг		
6	F-FIX-S16 (арт. 5403227)	Бетонное основание FangFix, 16кг		
7	F-FIX-B16 (арт. 5403235)	Рамка для бетонного основания FangFix 16кг		
8	F-FIX-16 (арт. 5403200)	Бетонное основание FangFix, 16кг		

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

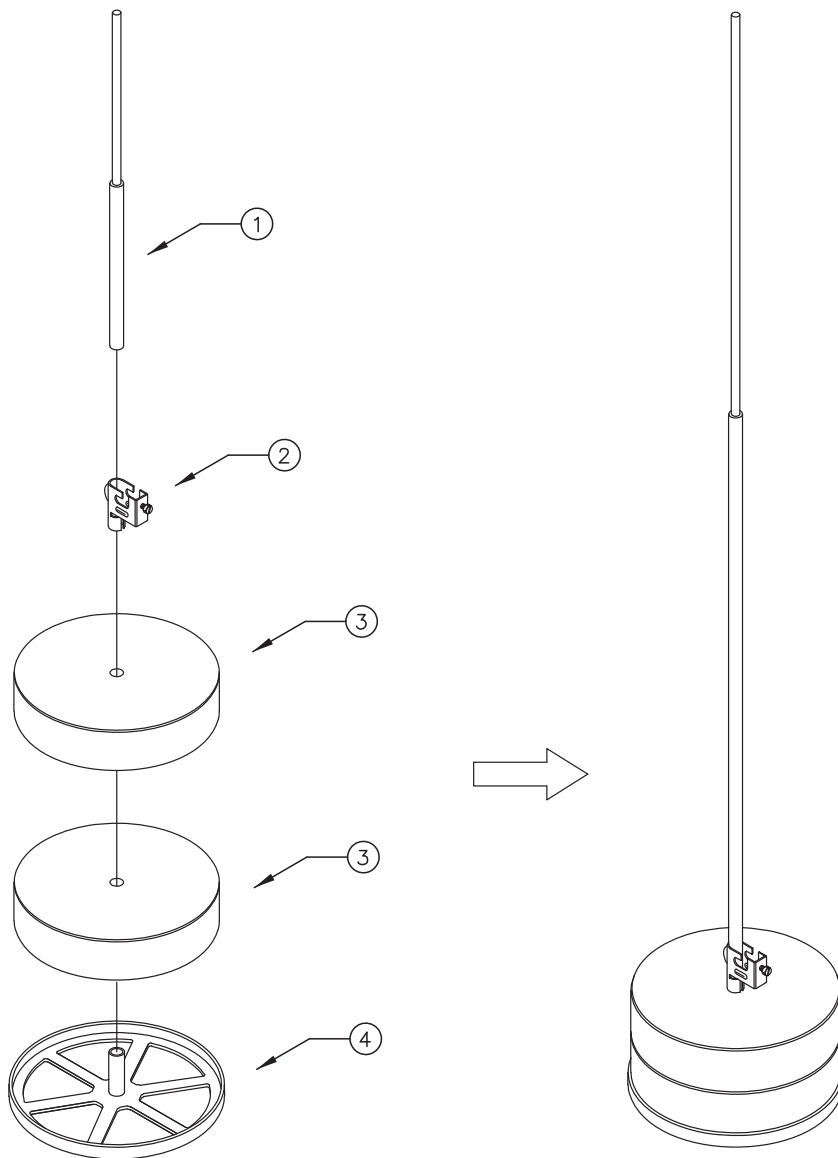
OBO-TBS-18-t5

Система внешней молниезащиты оборудования плоской кровли

Сборка молниеприемной системы FangFix

Лист	Масса	Масштаб
227		
Листов		

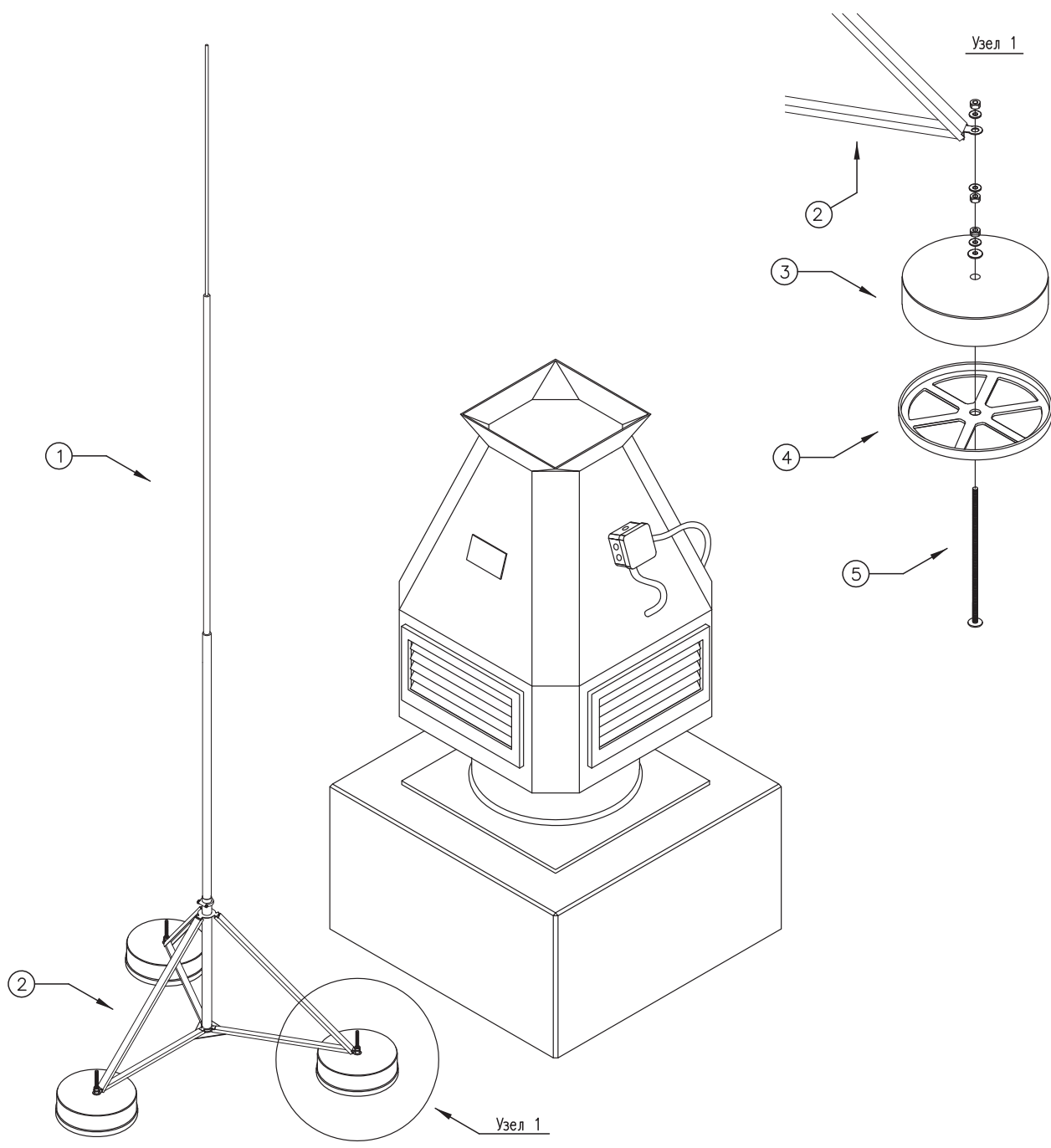
OBO



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL 2000 (арт. 5401983)*	Молниеприемный стержень		
2	F-FIX-KL (арт. 5403219)	Зажим для бетонного основания FangFix		
3	F-FIX-S16 (арт. 5403227)	Бетонное основание FangFix, 16кг		
4	F-FIX-B16 (арт. 5403235)	Рамка для бетонного основания FangFix 16кг		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

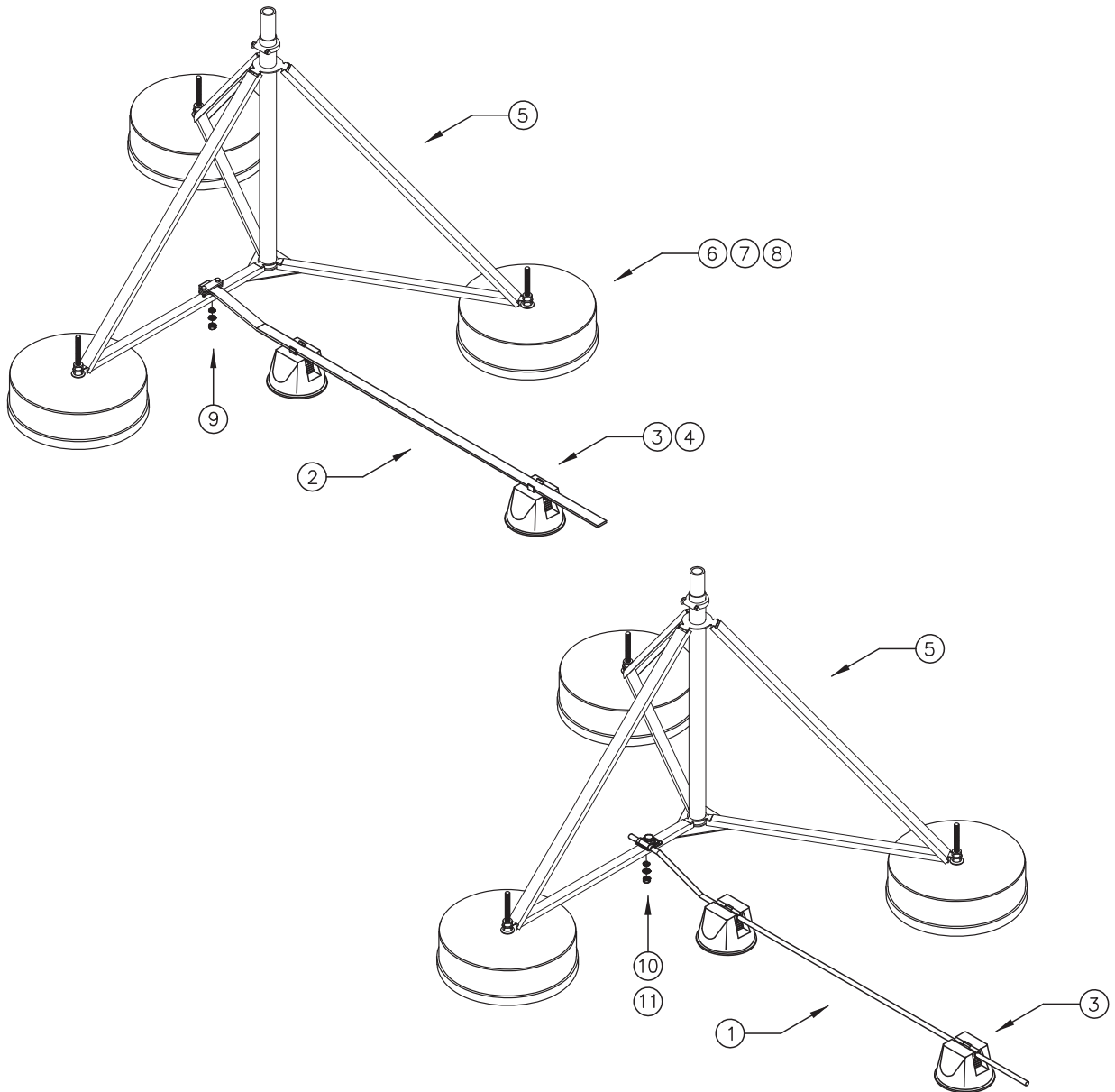
					OBO-TBS-18-t6			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система внешней молниезащиты оборудования плоской кровли	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
						Лист	228	Листов
Н.контр.					Установка дополнительных опор системы FangFix в зависимости от ветровой нагрузки	OBO		
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 3В-5000 (арт. 5402868)*	Молниеприемная мачта isFang		
2	isFang 3В-100 AL (арт. 5408966)	Треножный штатив isFang		
3	F-FIX-S16 (арт. 5403227)	Бетонное основание FangFix, 16кг		
4	F-FIX-B16 3В (арт. 5403238)	Рамка для бетонного основания FangFix 16кг		
5	isFang 3В-G1 (арт. 5408971)	Резьбовой стержень isFang-3В		

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

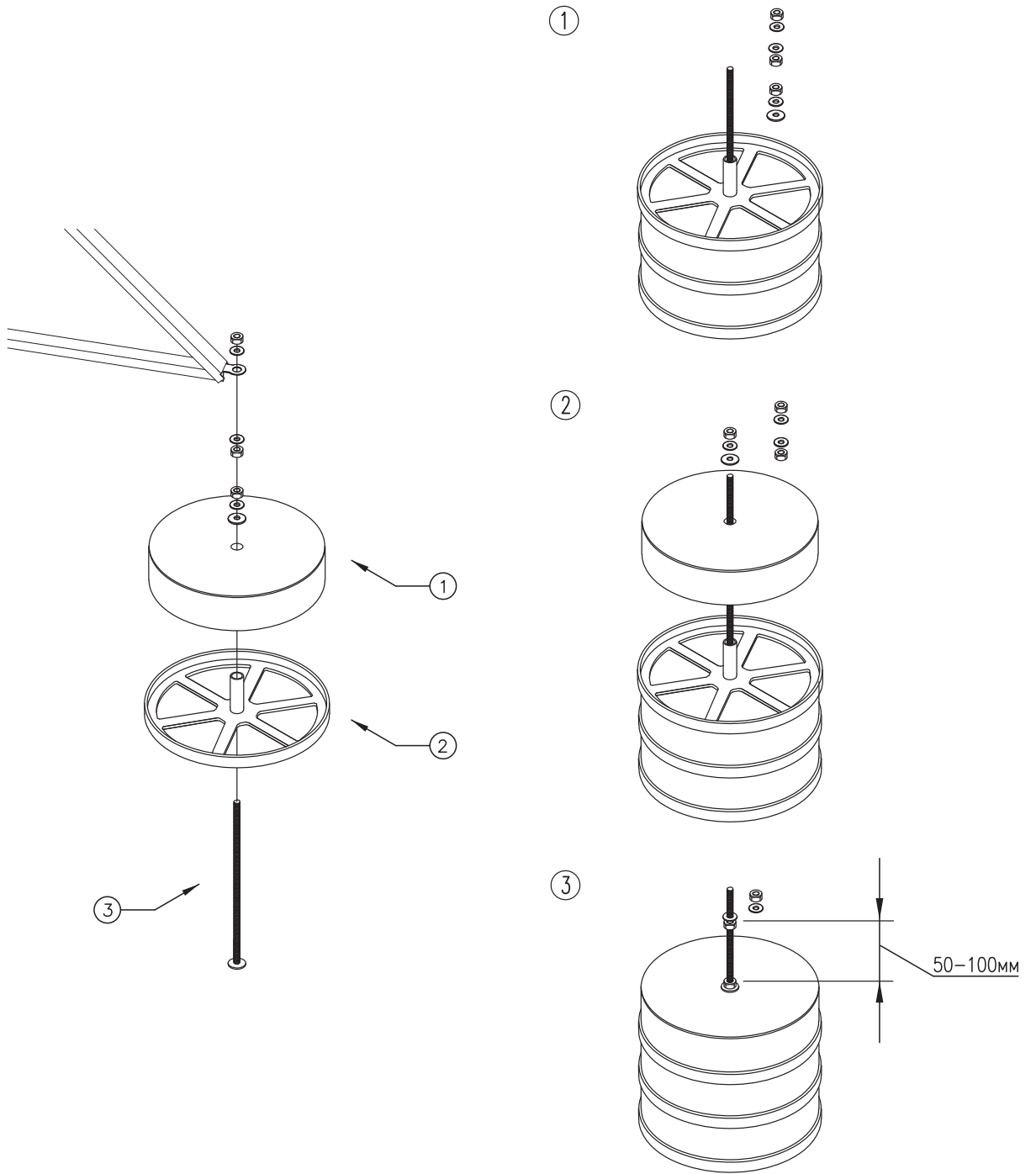
					ОВО-TBS-18-t7			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система внешней молниезащиты оборудования плоской кровли	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 229	Листов	
Н.контр.					Молниезащита вентилятора дымоудаления. Установка молниеприемной мачты на треноге	ОВО		
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RD 8 FT (арт. 5021081)	Круглый проводник из оцинк. стали		
2	5052 DIN 30x3.5 (арт. 5019347)	Плоский проводник из оцинк. стали		
3	165 MBG 8 (арт. 5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли		
4	165 MBG HFL (арт. 5218885)	Адаптер для плоского проводника		
5	isFang 3B-100 AL (арт. 5408966)	Треножный штатив isFang		
6	F-FIX-S16 (арт. 5403227)	Бетонное основание FangFix, 16кг		
7	F-FIX-B16 3B (арт. 5403238)	Рамка для бетонного основания FangFix 16кг		
8	isFang 3B-G1 (арт. 5408971)	Резьбовой стержень isFang-3B		
9	250 A-BO (арт. 5313066)	Диагональный соединитель с болтом		
10	249 8-10 ST-OT (арт. 5311503)	Клемная опора для круглых проводников		
11	SKS 10x60 F (арт. 6408516)	Болт с шестигранной головкой с шайбой и гайкой		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-TBS-18-t8			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система внешней молниезащиты оборудования плоской кровли	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 230	Листов	
Н.контр.					Способы подключения треножного штатива isFang к различным проводникам молниеприемной сетки	OBO		
Умв.								



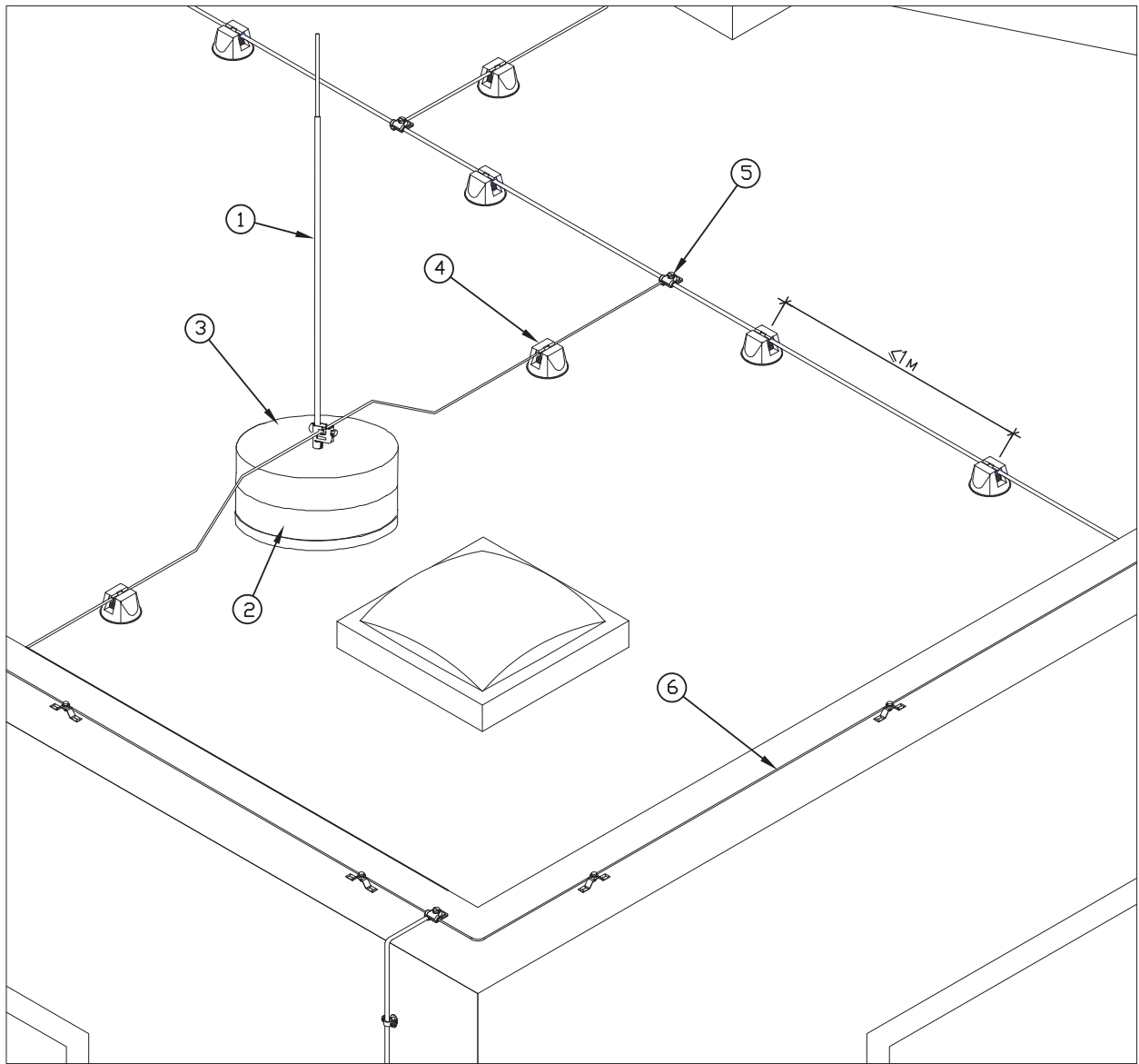
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	F-FIX-S16 (арт. 5403227)	Бетонное основание FangFix, 16кг		
2	F-FIX-B16 3В (арт. 5403238)	Рамка для бетонного основания FangFix 16кг		
3	isFang 3В-G4 (арт. 5408905)	Резьбовой стержень isFang-3В		

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

					ОВО-TBS-18-t9		
Изм.	Лист	N док-м.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							
Проб.							
Н.контр.					Лист 231	Листов	
Утв.					ОВО		

Система телескопических молниеприемных мачт IROD

Установка опор на треногу системы Irod в зависимости от высоты мачты и ветровой нагрузки



Примечание:

1. Высота молниеприемного стержня ① рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
2. Количество бетонных оснований ② выбирается исходя из длины молниеприемного стержня ① и зоны ветровой нагрузки ;
3. Держатель проволоки для плоской кровли ④ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
4. Универсальный соединитель проволоки ⑤ применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL3000 (арт.5401989)	Молниеприемный стержень 3 м	1	
2	F-FIX-16 (арт.5403200)	Основание молниеприемника бетонное	1	
3	F-FIX-S16 (арт.5403227)	Основание молниеприемника бетонное	1	
4	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	5	
5	249 8-10 ST (арт.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	4	
6	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

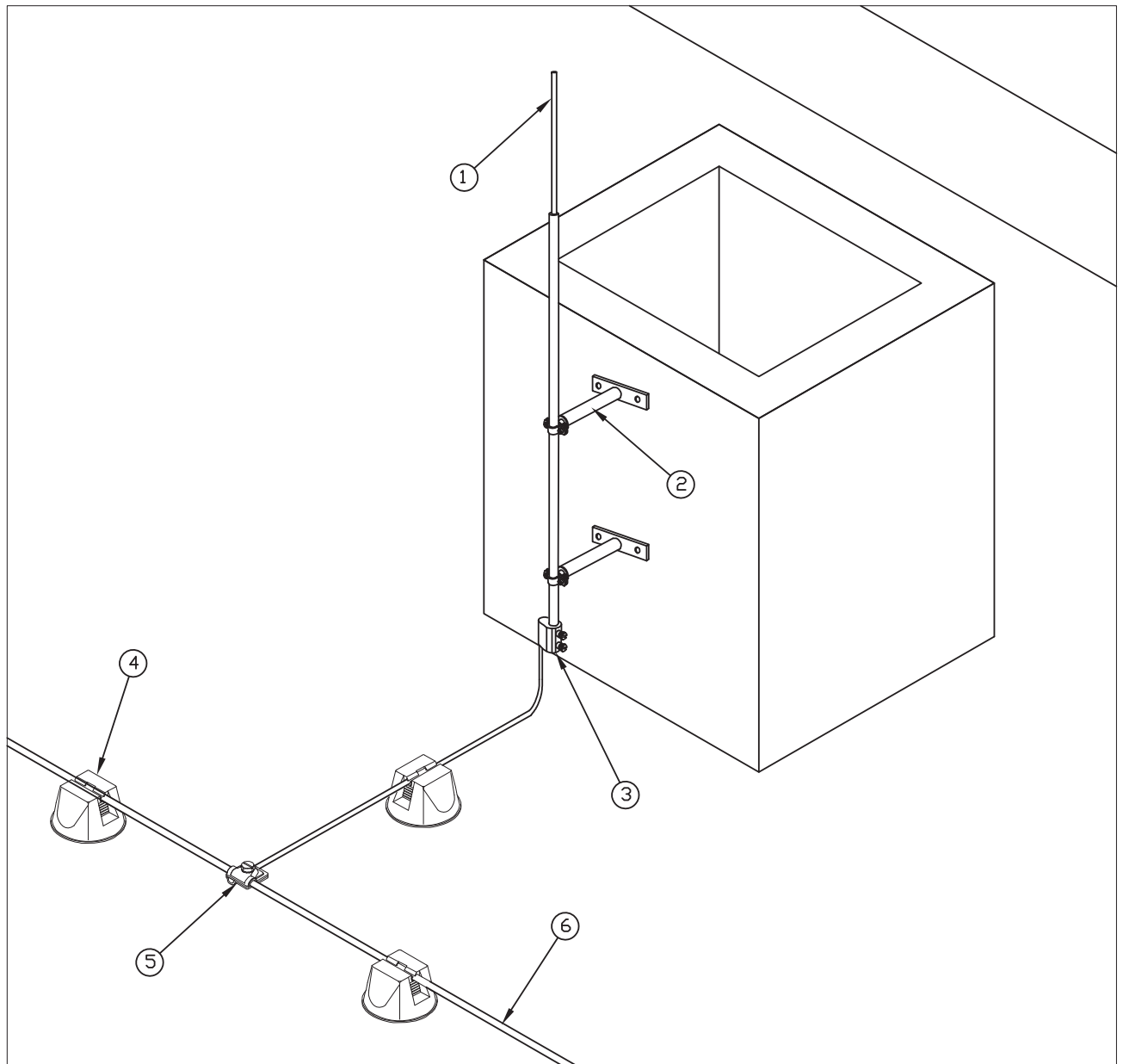
OBO-TBS-18-t10

Система внешней молниезащиты

Молниезащита зенитного фонаря

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 232	Листов	

OBO



Примечание:

1. Высота молниеприемного стержня ① рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
2. Держатель проволоки для плоской кровли ④ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
3. Универсальный соединитель проволоки ⑤ применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL3000 (арт.5401989)	Молниеприемный стержень 3 м	1	
2	ISO-A-500 (арт.5408806)	Держатель дистанционный изолированный	2	
3	223 DIN ZN (арт.5335205)	Соединительный зажим продольный	1	
4	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	3	
5	249 8-10 ST (арт.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	1	
6	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

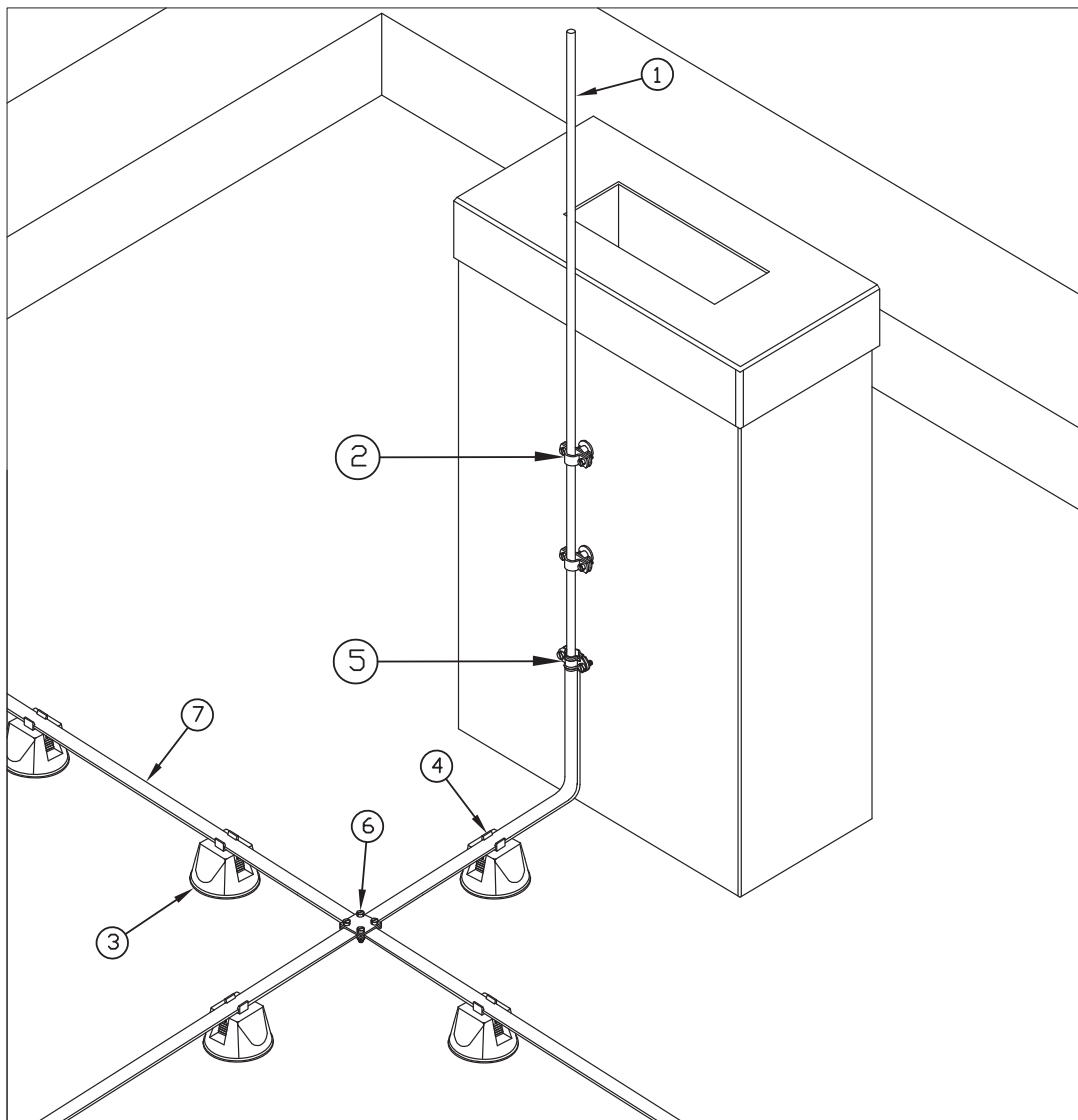
OBO-TBS-18-t11

Система внешней молниезащиты

Молниезащита дымоходной трубы

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 233	Листов	

OBO



Примечание:

1. Высота молниеприемного стержня ① рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
2. Данный тип крепления использовать для молниеприемных стержней, высотой не более 4м;
3. Держатель для молниеприемного стержня ②, устанавливать с шагом не более 0,3м;
4. Держатель проволоки для плоской кровли ③, применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
5. Для прокладки полосы ⑦ на держателях ③, необходимо использовать адаптер кровельного держателя ④.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL3000 (арм.5401989)	Молниеприемный стержень 3 м	1	
2	113 Z-16 (арм.5412609)	Держатель молниеприемного стержня, с фланцем	2	
3	165 MBG-8 (арм.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	5	
4	165 MBG HFL (арм.5218885)	Адаптер кровельного держателя полосы	5	
5	226 8-10 (арм.5336007)	Соединитель проволоки продольный	1	
6	256 A-DIN30 FT (арм.5314658)	Соединитель полосы крестовой	1	
7	5052 DIN 30X4 (арм.5019350)	Полоса из оцинкованной стали	3	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

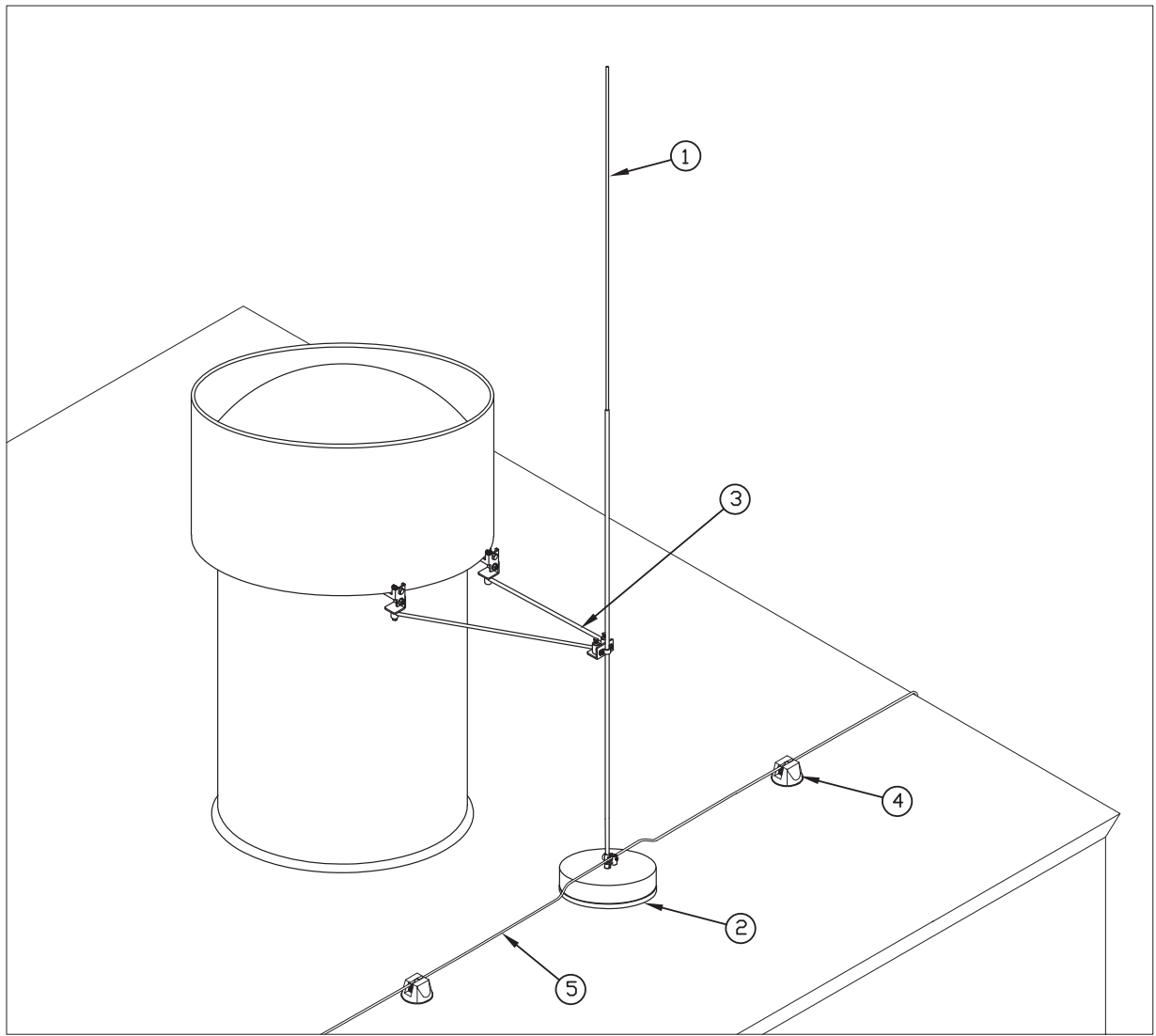
OBO-TBS-18-t12

Система внешней молниезащиты

Молниезащита дымоходной трубы

Лист	Масса	Масштаб
Лист 234	Листов	

OBO




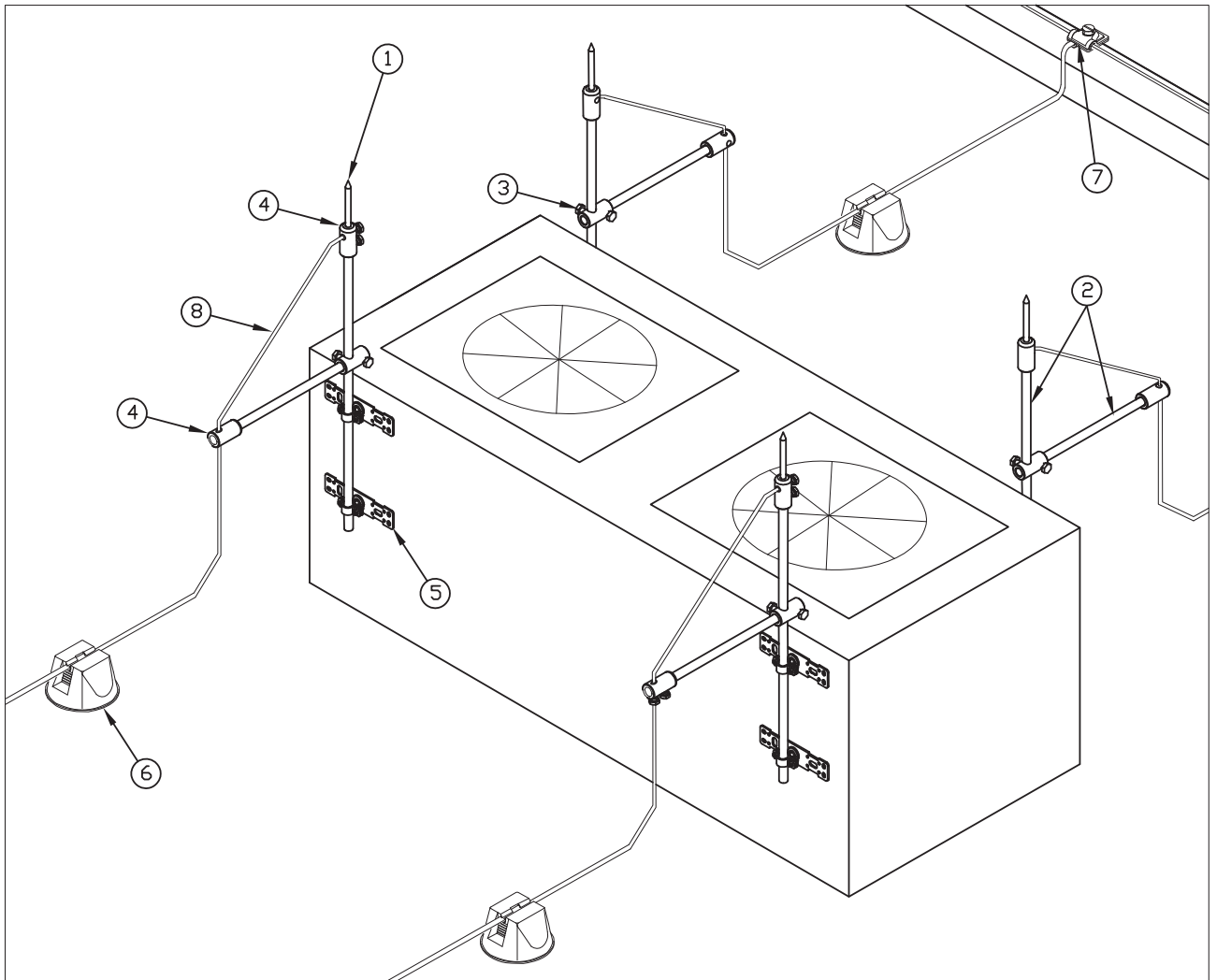
Примечание:

1. Для защиты трубы, применен комплект изолированного фальцевого крепления (3), на основе изолированных стержней из пластика, усиленных стекловолокном, которые создают разделительный интервал для предотвращения искрообразования;
2. Высота молниеприемной мачты (1) рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Держатель проволоки для плоской кровли (4) применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 VL3000 (арт.5401989)	Молниеприемный стержень 3 м	1	
2	F-FIX-16 (арт.5403200)	Основание молниеприемника бетонное	1	
3	101 FS-16 (арт.5408980)	Комплект изолированного фальцевого крепления	1	
4	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	2	
5	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-TBS-18-t13			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система внешней молниезащиты	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Молниезащита вентиляционного оборудования			
N.контр.							Лист 235 Листов	
Утв.								



Примечание:

1. Для защиты чиллера, применена изолированная система молниезащиты на основе изолированных стержней из пластика ②, усиленных стекловолокном, которые создают разделительный интервал для предотвращения искрообразования;
2. Высота изолированных стержней ②, для установки молниеприемного наконечника ①, рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Держатель проволоки для плоской кровли ⑥ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
4. Универсальный соединитель проволоки ⑦ применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 ISP M10 (арт.5408458)	Наконечник молниеприемника	4	
2	101 16-3000 (арт.5408109)	Стержень изолирующий	8	
3	101 IT-16 (арт.5408158)	Соединитель изолирующих стержней Т-образный	4	
4	101 IES-16 (арт.5408395)	Заглушка концевая	8	
5	101 BP-16 (арт.5408984)	Пластина крепежная	8	
6	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	3	
7	249 8-10 ST (арт.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	1	
8	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

ОВО-TBS-18-t14

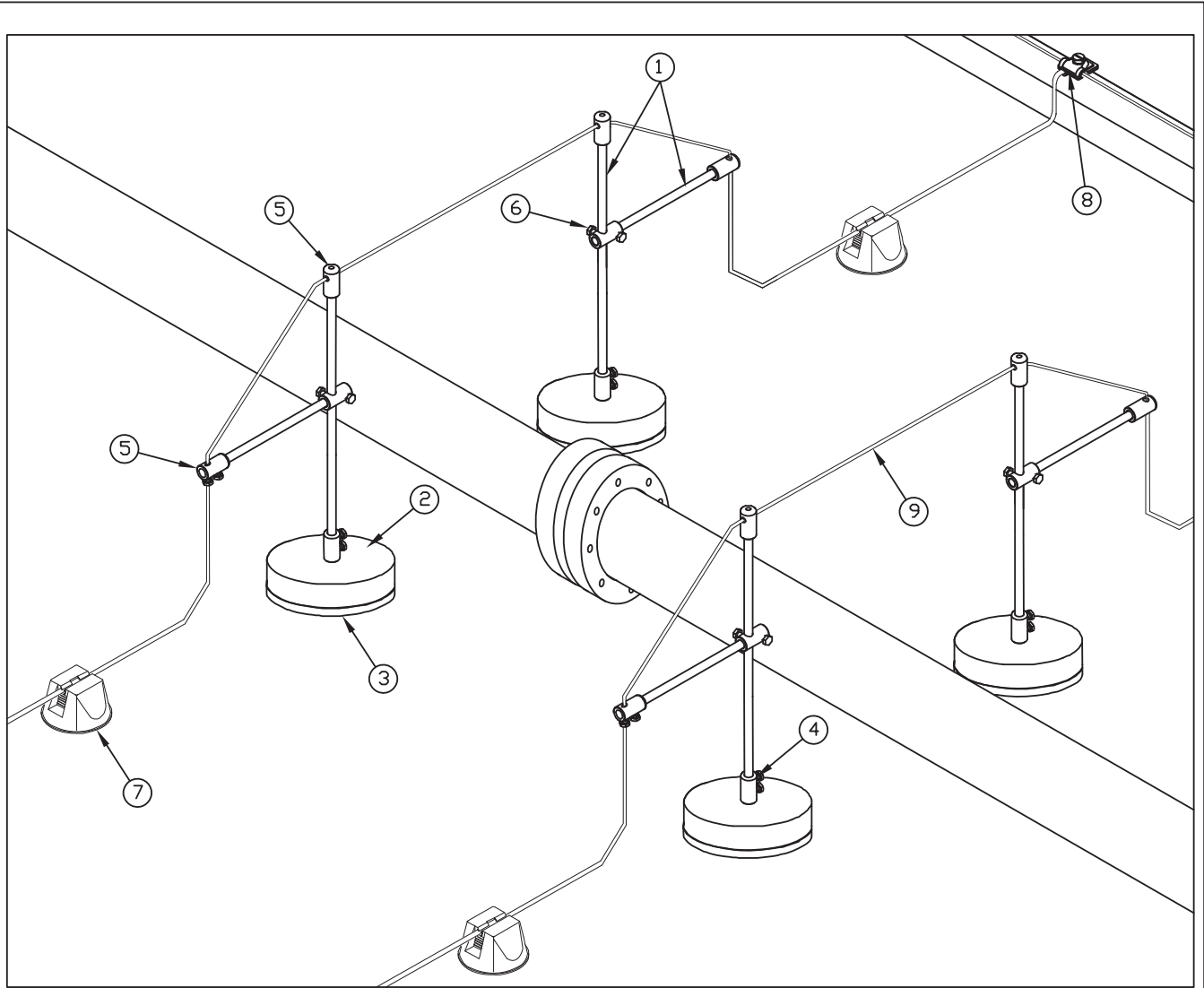
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Система внешней молниезащиты

Молниезащита вентиляционного оборудования

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	236	Листов

ОВО



Примечание:

1. Для защиты трубы газопровода, применена изолированная система молниезащиты на основе изолированных стержней из пластика ①, усиленных стекловолокном, которые создают разделительный интервал для предотвращения искрообразования;
2. Высота изолированных стержней ①, рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Держатель проволоки для плоской кровли ⑦ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
4. Универсальный соединитель проволоки ⑧ применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	101 16-3000 (арм.5408109)	Стержень изолирующий	8	
2	101 В2-16 М16 (арм.5402958)	Основание бетонное без рамки с внутренней резьбой	4	
3	F-FIX-B16 3B (арм.5403238)	Рамка для бетонного основания	4	
4	101 А-16 (арм.5408352)	Крепеж изолирующих стержней	4	
5	101 IES-16 (арм.5408395)	Заглушка концевая	8	
6	101 П-16 (арм.5408158)	Соединитель изолирующих стержней Т-образный	4	
7	165 MBG-8 (арм.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	3	
8	249 8-10 ST (арм.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	1	
9	RD 8-FT (арм.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

ОВО-TBS-18-t15

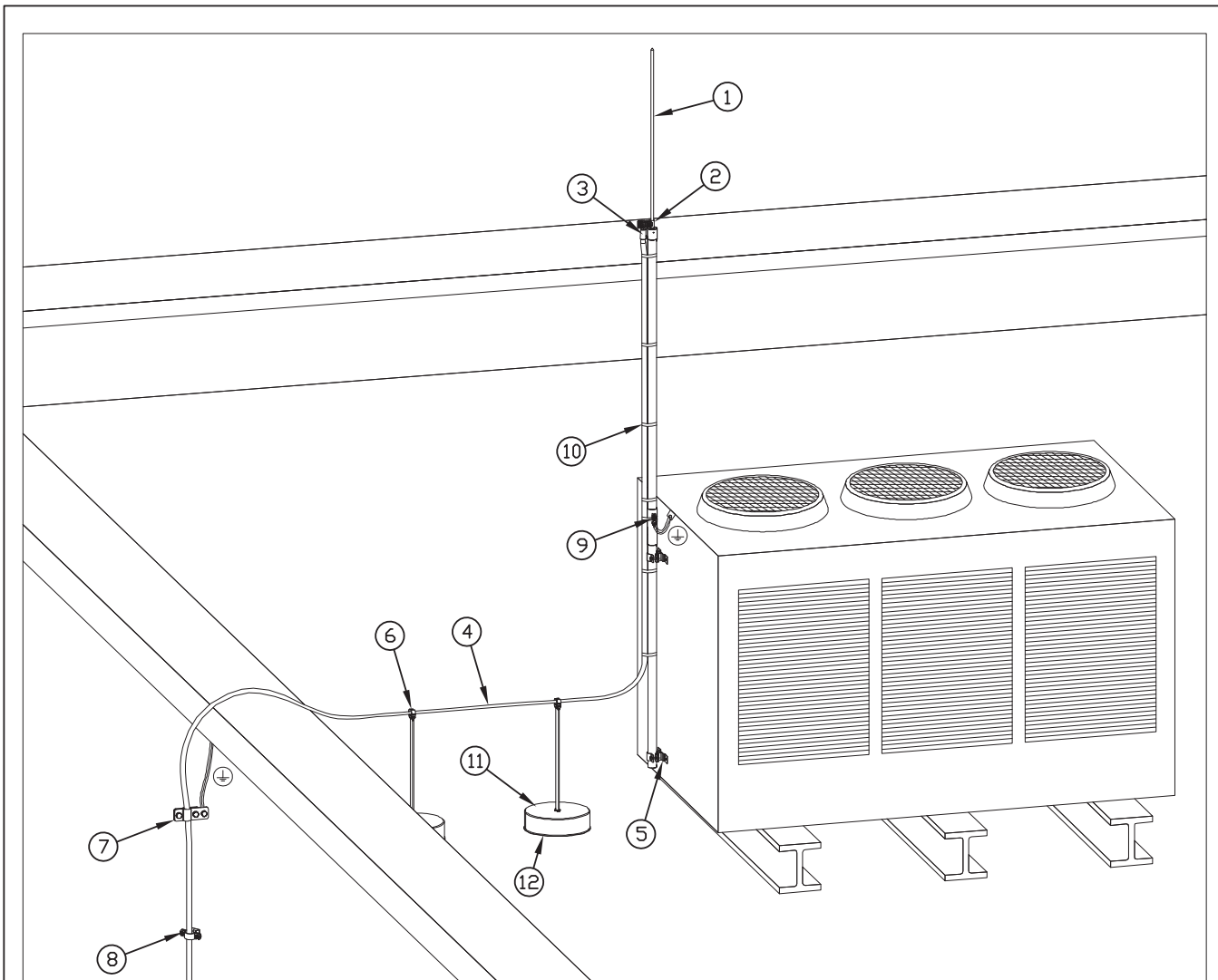
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

Система внешней молниезащиты

Молниезащита газопровода

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 237		Листов


ОВО



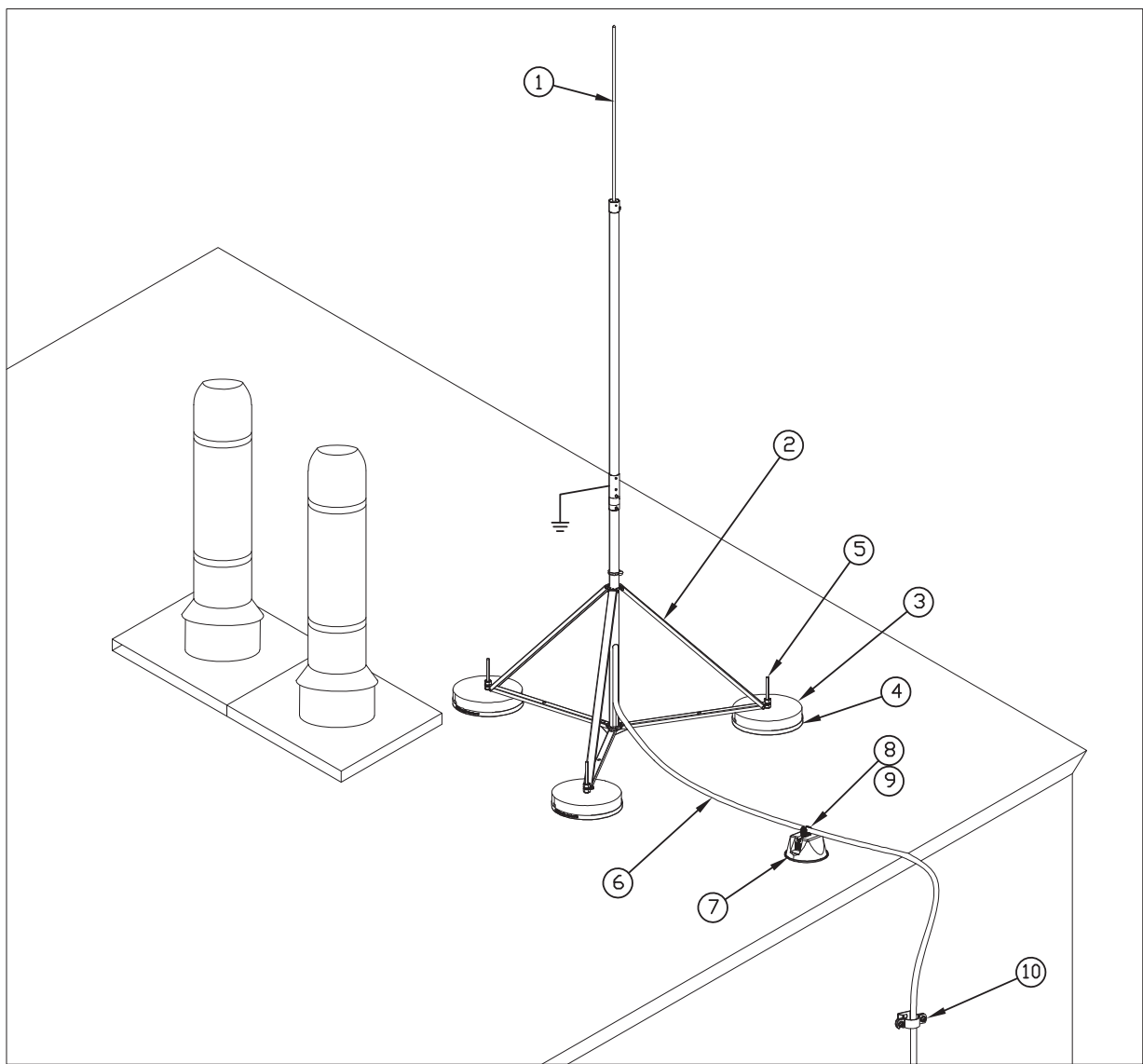
Примечание:

1. Молниезащита вентиляционной установки, выполнена с помощью изолированной молниеприемной мачты ① и изолированного токоотвода ④;
2. 1. Высота молниеприемной мачты ① рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Держатель изолированного токоотвода ⑧, применяется для реализации опусков токоотвода ④, шаг крепления не более 0,5м;
5. Держатель изолированного токоотвода ⑥, установленный на бетонное основание ⑪, применяется для плоских кровель, с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	isFang 6000 (арм.5408946)	Молниеприемная мачта изолированная 6 м	1	
2	isCon AP1-16 VA (арм.5408026)	Пластина соединительная	1	
3	isCon connect (арм.5408022)	Наконечник изолированного токоотвода	1	
4	isCon 750 SW (арм.5408002)	Изолированный токоотвод	-	
5	isFang TW30 (арм.5408952)	Крепеж молниеприемной мачты на стену	2	
6	isCon DH (арм.5408043)	Держатель изолированного токоотвода	2	
7	isCon PAE (арм.5408036)	Зажим уравнивания потенциалов	1	
8	isCon H VA (арм.5408056)	Держатель изолированного токоотвода	1	
9	927 2 6-K (арм.5057599)	Ленточный хомут	1	
10	555 7.6x380 SWUV (арм.2332784)	Кабельная стяжка черная 7,6x380mm	6	
11	F-Fix-S10 (арм.5403117)	Основание молниеприемника бетонное	2	
12	F-FIX-B10 (арм.5403124)	Рамка для бетонного основания	2	

					ОВО-TBS-18-t16		
					Система внешней молниезащиты		
					Изолированная молниезащита вентиляционной установки		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							
Проб.							
					Лист 238 Листов		
							

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Молниезащита труб с выбросом легковоспламеняющихся газов, выполнена с помощью: изолированной молниеприемной мачты ①; треножного штатива ② и изолированного токоотвода ⑥;
2. Высота молниеприемной мачты ① рассчитывается в соответствии с РД 34.21.122-87 / СО 153-34.21.122-2003;
3. Треножный штатив ② применяется для кровель, с уклоном не более 5 градусов;
4. Держатель изолированного токоотвода ⑩, применяется для реализации опусков изолированного токоотвода ⑥, шаг крепления не более 0,5м;
5. Держатель проволоки для плоской кровли ④ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	isFang IN-A 6000 (арм.5408940)	Молниеприемная мачта изолированная 6 м	1	
2	isFang 3B-150-A (арм.5408932)	Штатив для молниеприемной мачты	1	
3	F-FIX-S16 (арм.5403227)	Основание молниеприемника бетонное	3	
4	F-FIX-B16 3B (арм.5403238)	Рамка для бетонного основания	3	
5	isFang 3B-G1 (арм.5408971)	Шпилька резьбовая	3	
6	isCon 750 SW (арм.5408002)	Изолированный токоотвод	-	
7	165 MBG-8 (арм.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	1	
8	165 MBG UH (арм.5218882)	Адаптер кровельного держателя	1	
9	M-Quick M25 SW (арм.2153787)	Трубный зажим 20-25mm	1	
10	isCon H VA (арм.5408056)	Держатель изолированного токоотвода	1	

ОВО-TBS-18-t17

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

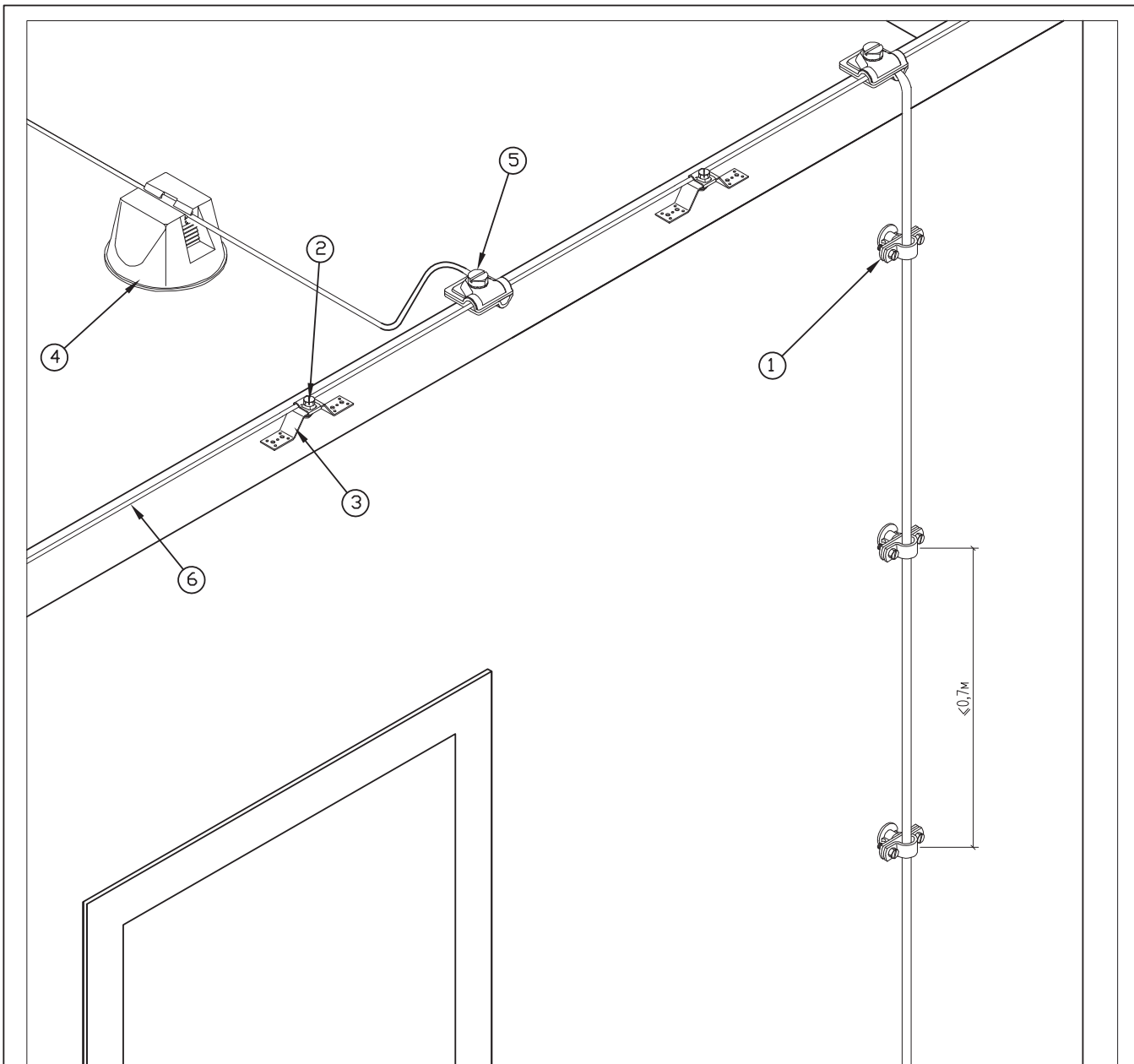
Система внешней молниезащиты

Изолированная молниезащита труб с выбросом легковоспламеняющихся газов

Лист	Масса	Масштаб
239		
Листов		

ОВО

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N



Примечание:

1. Держатель проволоки с фланцем ① применяется для реализации опусков молниеприемной сетки, шаг крепления не более 0,7м;
2. Шаг крепления молниеприемной сетки, проложенной по парапету, с применением крепежного зажима ② и скобы ③ не более 0,7м;
3. Держатель проволоки для плоской кровли ④ применяется для кровель с уклоном не более 4,5%, шаг крепления не более 1м;
4. Универсальный соединитель проволоки ⑤ применяется для создания Т-образных, крестообразных и параллельных соединений молниеприемной сетки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	113 Z8-10 (арт.5229960)	Держатель проволоки с фланцем	3	
2	324 S-FT (арт.5326303)	Зажим крепежный для проволоки	2	
3	288 DIN (арт.5320712)	Скоба крепежная	2	
4	165 MBG-8 (арт.5218691)	Держатель проволоки для плоской кровли	1	
5	249 8-10 ST (арт.5311500)	Соединитель проволоки универсальный	2	
6	RD 8-FT (арт.5021081)	Проволока из оцинкованной стали	-	

Инв. N подл. Подпись и Дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Умв.				

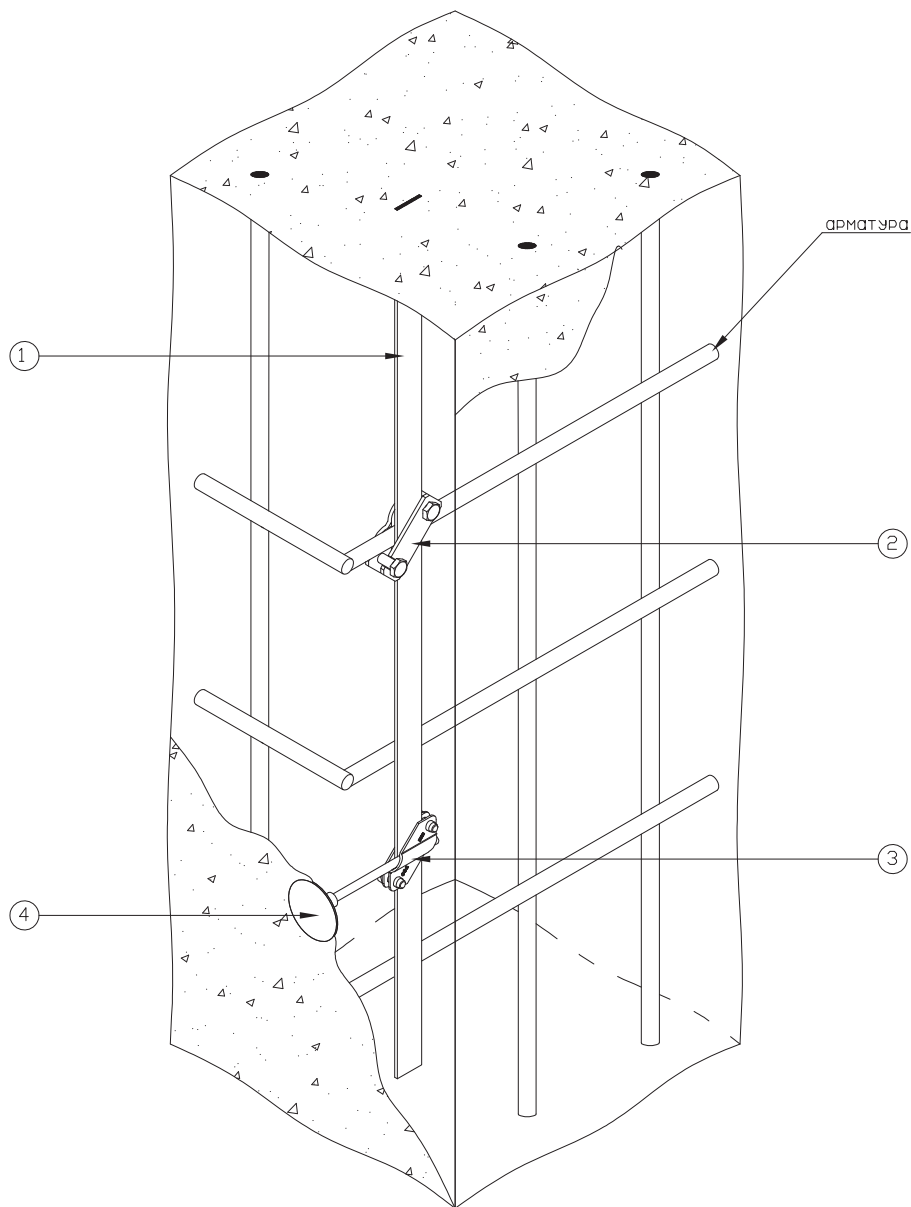
OBO-TBS-18-t18

Система внешней молниезащиты

Лист	Масса	Масштаб
240		

Реализация опуска токоотвода

OBO



Примечание:

1. Точки заземления выполняются прочно заделанными в бетон или в кладку, и должны быть связаны с контуром заземления;
2. Опорная точка заземления (4), применяется для соединения с системой заземления, отводами и арматурой. В промышленных зданиях целесообразно оборудовать точкой заземления каждую колонну на всех этажах;
3. Соединение фрагментов полосовой стали между собой или с фрагментами круглой стали допускается только в теле бетона.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5052 DIN 40x4 (арт. 5019355)	Плоский проводник	м	
2	250 AS-FT (арт. 5313031)	Диагональный соединитель	1	
3	250 (арт. 5312906)	Крестовой соединитель	1	
4	205 В-М10 VA (арт. 5420008)	Опорная точка заземления	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

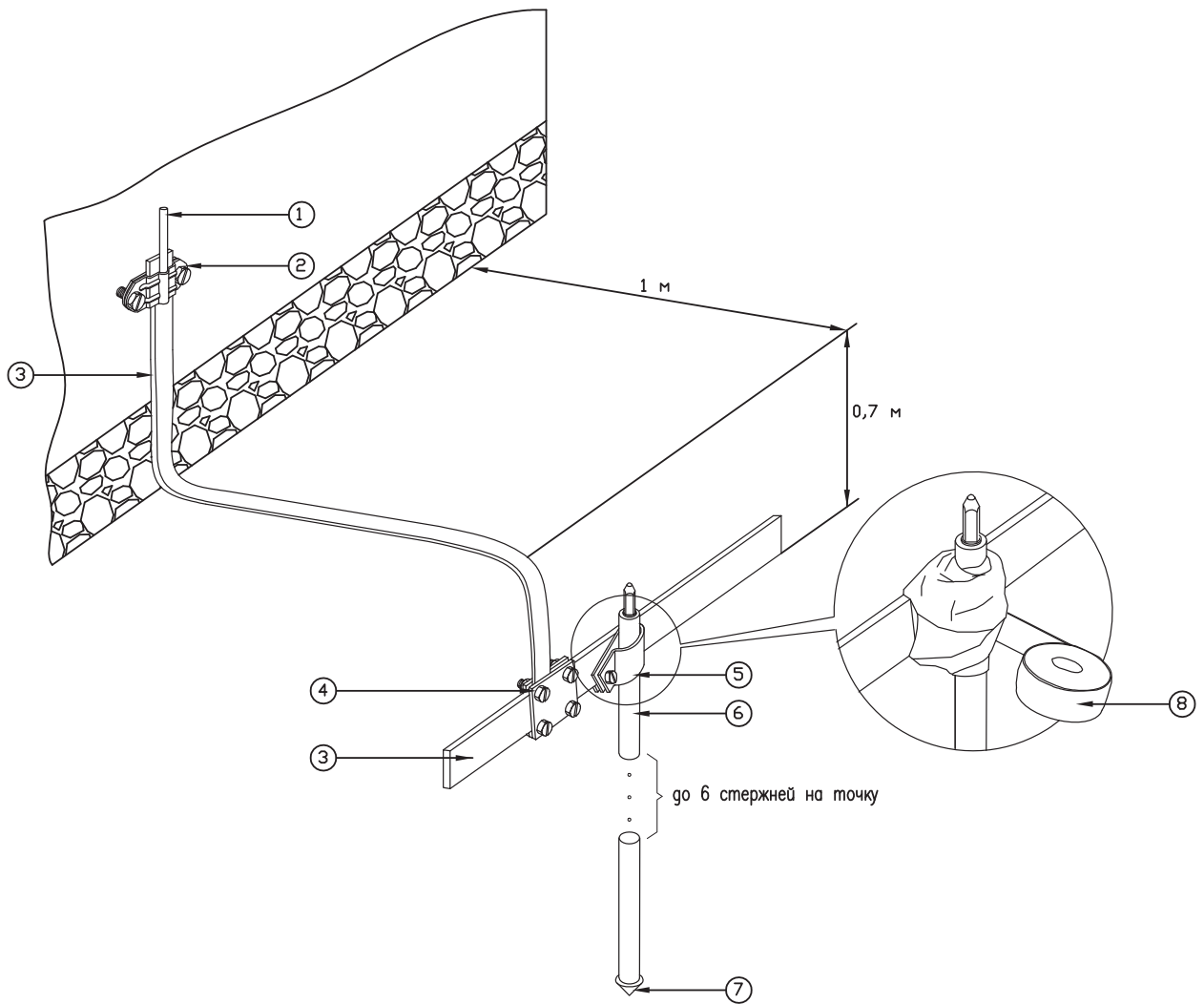
OBO-TBS-18-t19

Система внешней молниезащиты

Реализация опуска токоотвода в колонне

Лист	Масса	Масштаб
241		

OBO



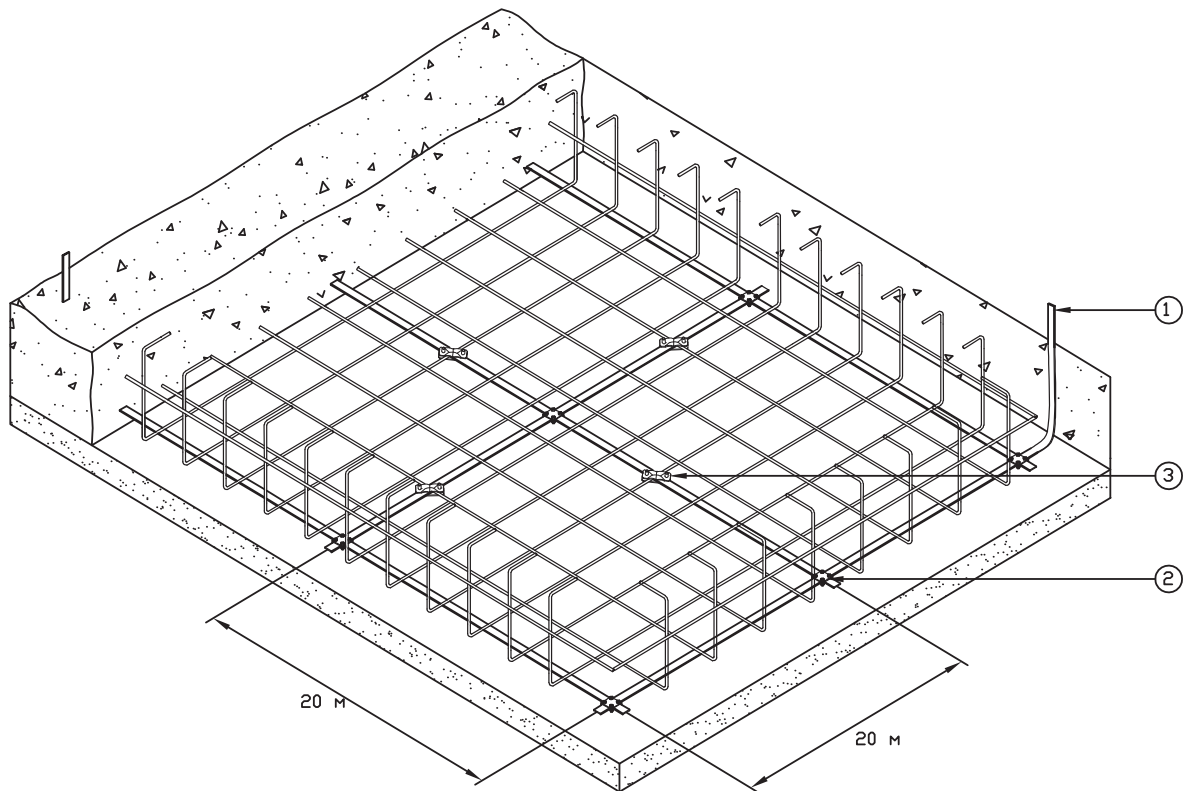
Примечание:

1. В качестве горизонтального заземлителя использовать стальную оцинкованную полосу 40x4 мм проложенную в земле на глубине 0,7 м.;
2. На высоте 0,3 м от уровня земли выполнить соединение проволочного токоотвода Ø 8 мм со стальной оцинкованной полосой 40x4 мм с помощью специального соединителя.;
3. В местах соединения токоотвода и горизонтального заземлителя предусмотреть установку вертикального стержня заземления из оцинкованной стали.;
4. Контур заземления расположить на расстоянии не менее 1,0 м от фундамента здания и соединить с главной заземляющей шиной (ГЗШ), расположенной в помещении электрощитовых.;
5. Все соединения элементов заземляющего устройства:
 - должны обеспечивать надежный контакт и выполняться только с помощью специальных соединителей.;
 - находящиеся в грунте, должны быть обработаны пластичной антикоррозионной лентой.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RD 8-FT (арт. 5021081)	Круглый проводник	м	
2	233 A VA (арт. 5336457)	Разделительный зажим	1	
3	5052 DIN 40x4 (арт. 5019355)	Плоский проводник	м	
4	256 A-DIN 40 FT (арт. 5314666)	Крестовой соединитель DIN	1	
5	2760 20 FT (арт. 5001641)	Универсальный соединитель	1	
6	219 20 OMEX FT (арт. 5000017)	Стержень заземления OMEX	2	
7	1819 20 (арт. 3041204)	Угарный наконечник	1	
8	3566 50 (арт. 2360055)	Антикоррозионная лента	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					ОВО-KTS-14-t20			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система заземления	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист 242	Листов	
Н.контр.					Реализация соединения токоотвода с системой заземления	ОВО		
Утв.								



Примечание:

1. Фундаментный заземлитель должен быть выполнен как замкнутый контур и проложен в фундаменте под самым нижним изоляционным слоем (под гидрозамком);
2. В фундаментах из армированного бетона заземлитель должен быть проложен по самому нижнему ряду арматуры;
3. В крупногабаритных зданиях нужно выполнять поперечные связи, чтобы внутри контура заземления были ячейки размером 20 – 20 м (уменьшение размера ячеек увеличивает эффективность заземляющего устройства);
4. Для защиты от коррозии и механического воздействия фундаментный заземлитель необходимо со всех сторон плотно обмуровать слоем бетона толщиной не менее 5 см;
5. Заземлитель выполняется из оцинкованной полосовой стали сечением минимум 30 x 3,5 мм (толщина цинкового покрытия – 70 мк) или из оцинкованной круглой стали диаметром минимум 10 мм (толщина покрытия – 50 мк).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5052 DIN 40x4 (арт. 5019355)	Плоский проводник	м	
2	256 A-DIN 40 FT (арт. 5314666)	Крестовой соединитель DIN	8	
3	250 AS-FT (арт. 5313031)	Диагональный соединитель	4	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-KTS-14-t21

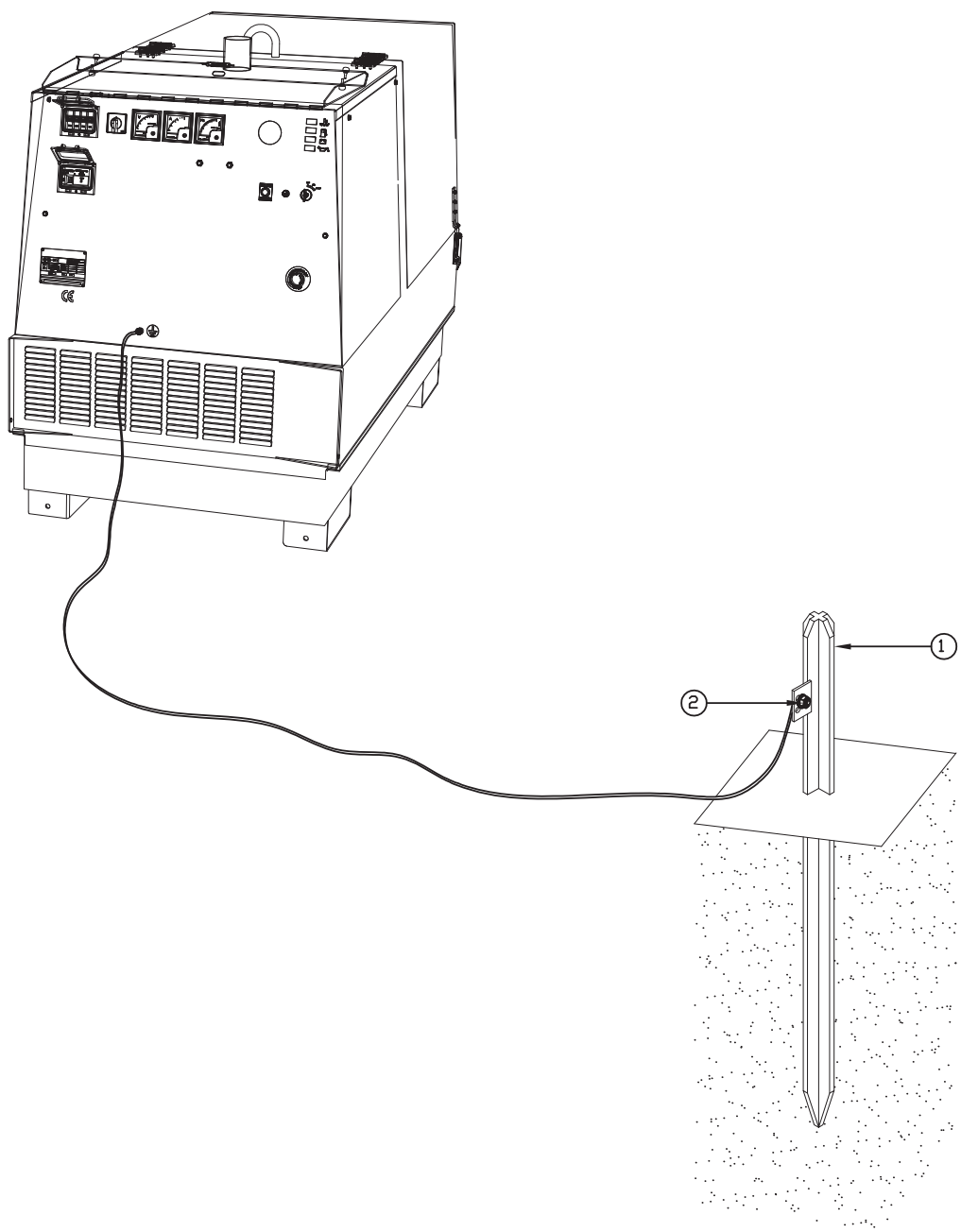
Система заземления

Фундаментное заземление

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 243	Листов	

OBO


Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

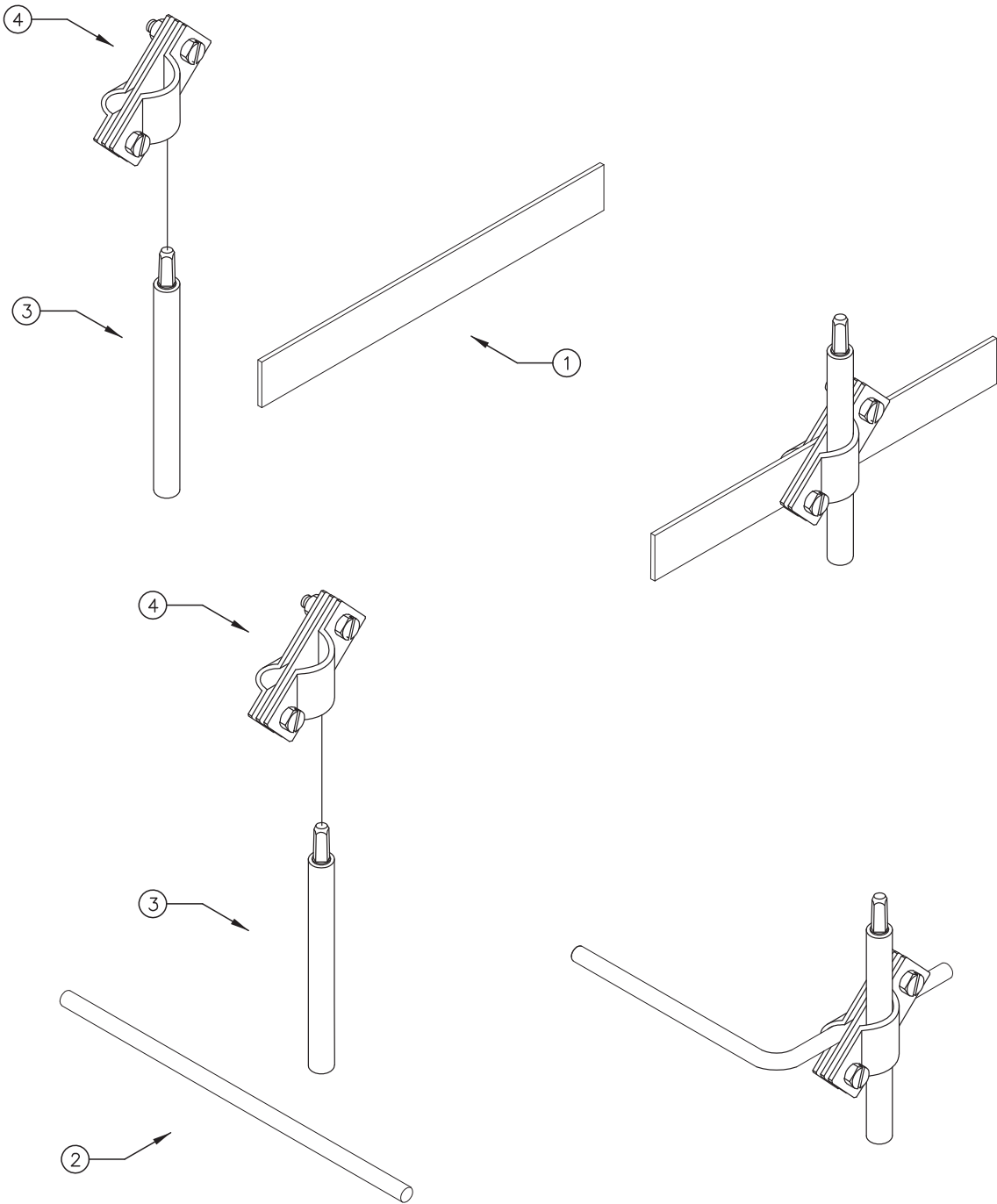


Примечание:
1. В зависимости от типов грунтов, использовать стержни различной длины.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	213 ... DIN	Профильный стержень заземления	1	
2	928 (арт. 5040507)	Заземляющий зажим для крепления	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

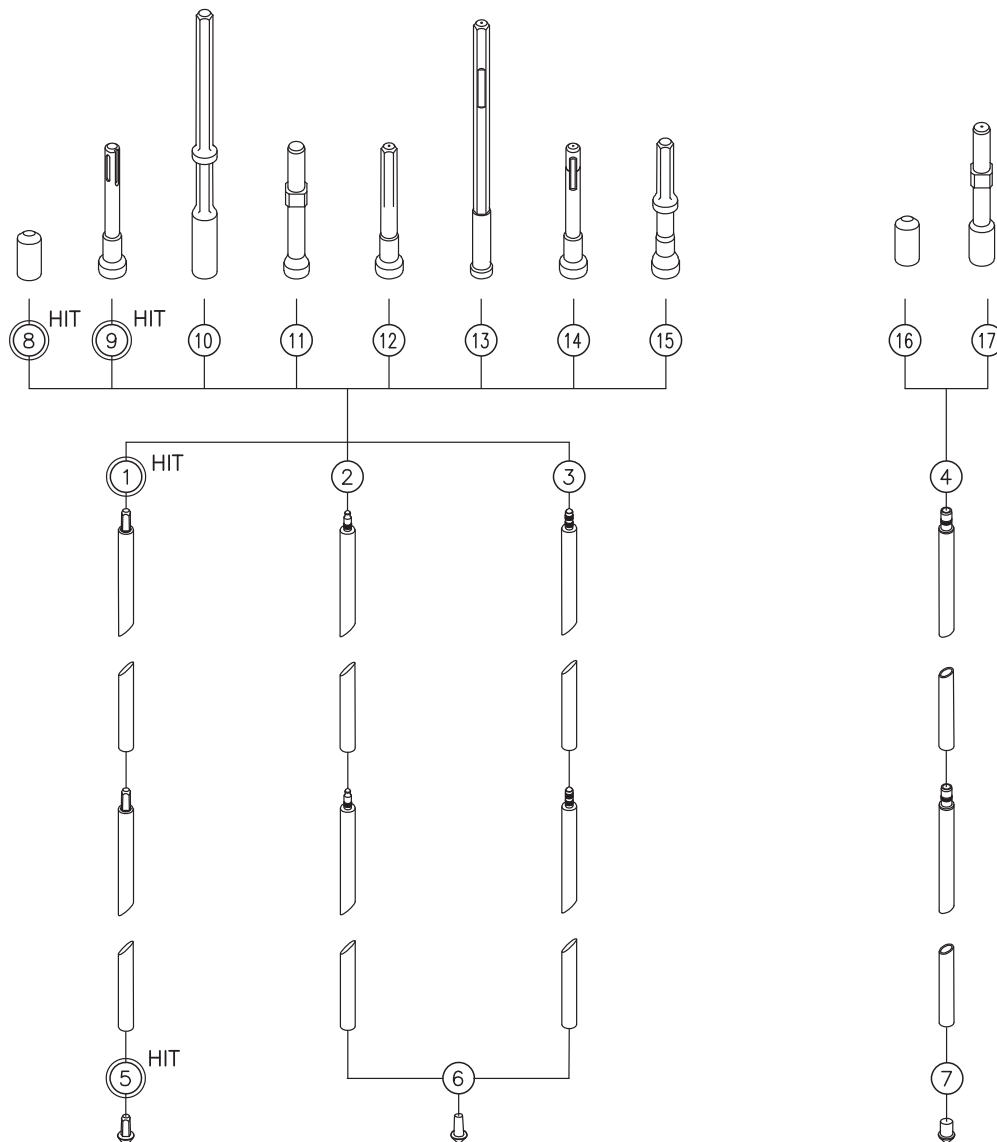
					OBO-KTS-14-t22			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система заземления	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Переносное заземление			
							Лист 244	Листов



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5052 DIN 40x4 FT (арт. 5019355)	Плоский проводник из оцинк. стали		
2	RD 8 FT (арт. 5021081)	Круглый проводник из оцинк. стали		
3	219 20 OMEX FT (арт. 5000017)	Стержень глубинного заземления OMEX		
4	2760 20 FT (арт. 5001641)	Универсальный соединитель для стержней заземления		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

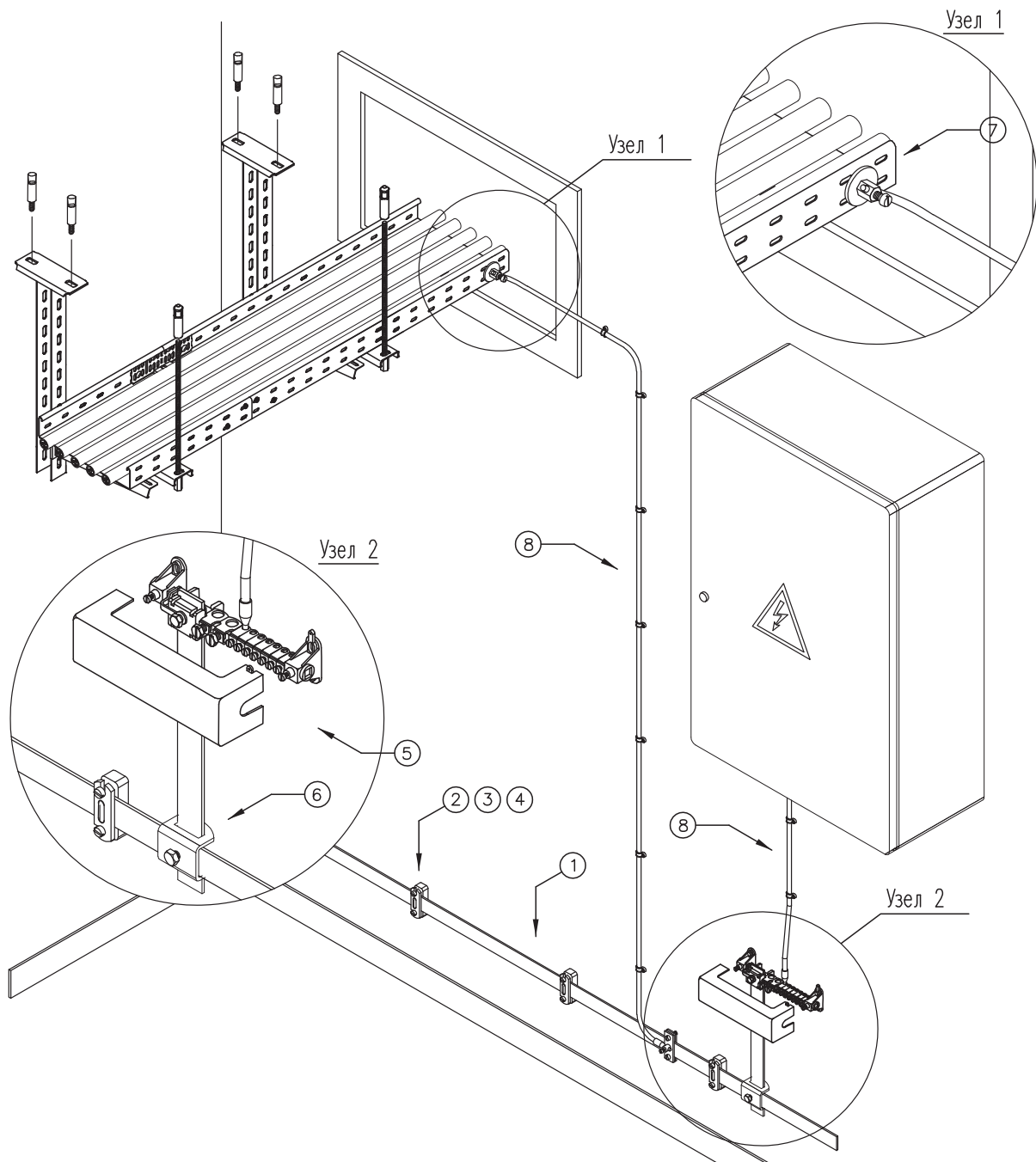
					OBO-TBS-18-t23			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система заземления	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
					Соединение круглых и плоских проводников со стержнем глубинного заземления		Лист 245 Листов	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	219 20 OMEX FT (арм. 5000017)	Стержень глубинного заземления OMEX		
2	219 20 BP FT (арм. 5000947)	Стержень глубинного заземления BP		
3	219 20 ST FT (арм. 5000742)	Стержень глубинного заземления ST		
4	LE ERDER FT (арм. 5000297)	Стержень глубинного заземления LE		
5	1819 20 FT (арм. 3041204)	Наконечник для стержней OMEX		
6	1819 20 BP FT (арм. 3041212)	Наконечник для стержней ST и BP		
7	LE SPITZE FT (арм. 3041409)	Наконечник для стержней LightEarth		
8	1820 20 FT (арм. 3042200)	Ударный наконечник для ST, BP и OMEX		
9	2536 20 FT (арм. 3044904)	Насадка для SDS-Max/TEY		
10	2510 20 FT (арм. 3043312)	Насадка для Atlas Copco, тип FB60 S-Super		
11	2520 20 FT (арм. 3043703)	Насадка для Wacker BHF25, BHF30S, EHU 25/220		
12	2530 20 FT (арм. 3043401)	Насадка для Bosch USH10, HSH10		
13	2531 20 FT (арм. 3043908)	Насадка для Bosch GSH27, USH27		
14	2535 20 FT (арм. 3043916)	Насадка для Hitachi TE 52/42, TE 72/60, TE 92		
15	2500 20 FT (арм. 3043207)	Насадка для Cobra BEM 47 SPA-Super, Tex11 и Cobra 248		
16	LE KOPF (арм. 3042308)	Ударный наконечник для LightEarth		
17	LE HAMMER-SDS-M (арм. 3043602)	Насадка для забивания LightEarth, SDS-Max		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

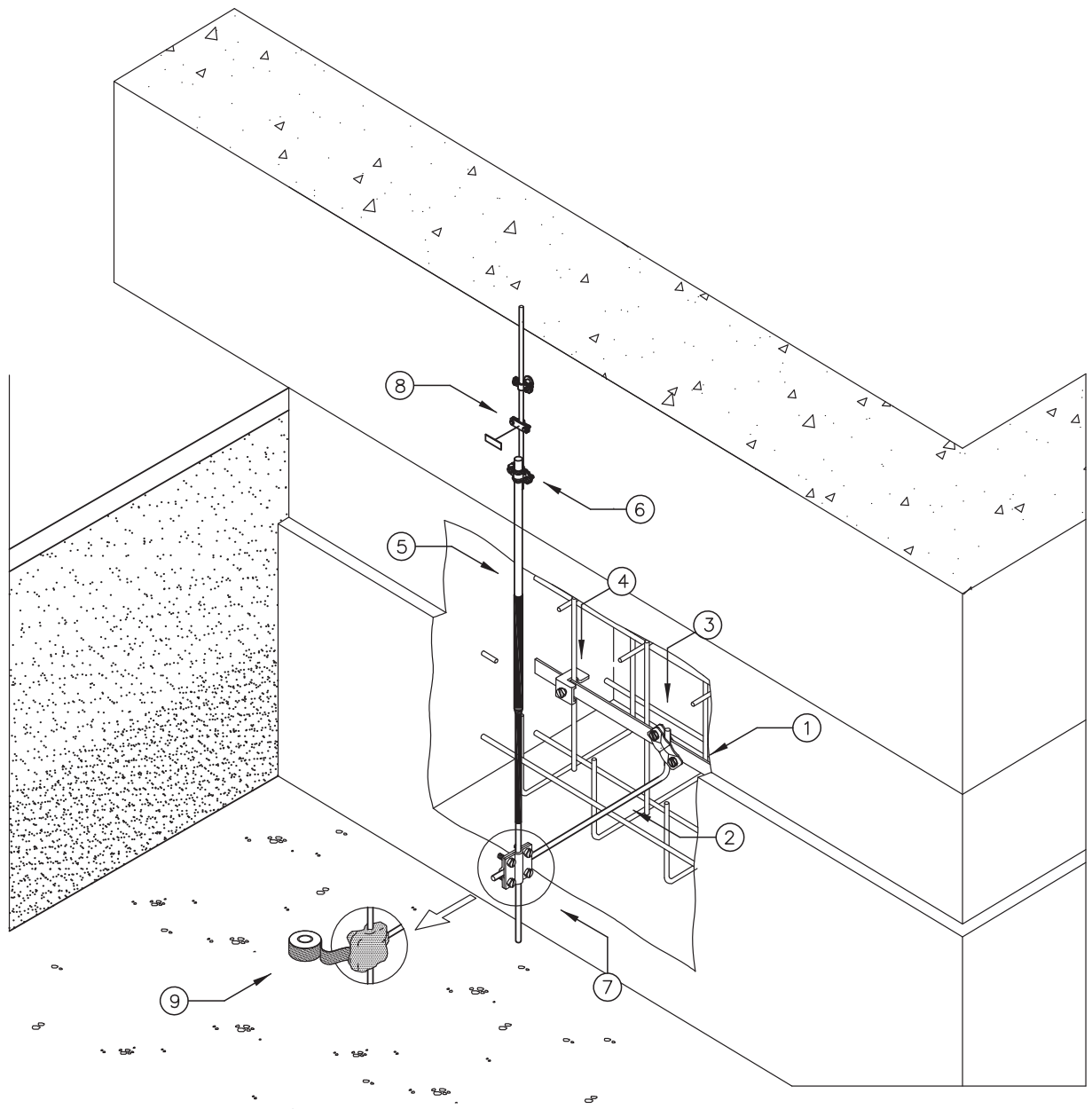
					OBO-TBS-18-t24			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система заземления	Лист	246	Листов
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Виды глубинных стержней и аксессуары для их монтажа	OBO		
Умв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5052 DIN 30x3.5 (арт. 5019347)	Плоский проводник из оцинк. стали		
2	833 35 (арт. 5033039)	Держатель плоских проводников, с основанием из полиамида		
3	12400 6x40 G (арт. 3188043)	Шуруп с шестигранной головкой		
4	910 N 8x40 (арт. 2349086)	Пластиковый распорный дюбель 8x40		
5	1801 VDE (арт. 5015650)	Шина уравнивания потенциалов		
6	1813 KL (арт. 5014425)	Заземляющий соединитель Varjo		
7	928 (арт. 5040507)	Заземляющий зажим		
8		Заземляющий проводник		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-TBS-18-t25			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система уравнивания потенциалов	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.					Подключение электрошита и кабеленесущих конструкций к шине уравнивания потенциалов.	Лист 247 Листов		OBO
Утв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5052 DIN 40x4 FT (арт. 5019355)	Плоский проводник из оцинк. стали		
2	RD 10 FT (арт. 5021103)	Круглый проводник из оцинк. стали		
3	250 A-FT (арт. 5313015)	Диагональный соединитель		
4	1814 FT (арт. 5014468)	Арматурный соединитель		
5	204 KS-2000 (арт. 5430011)	Стержень заземления, суженный, частично изолированный		
6	226 8-10 (арт. 5336007)	Универсальный разделительный зажим для круглых и плоских проводников		
7	253 8x8 (арт. 5312604)	Крестовой соединитель круглых проводников		
8	311 N-ALU (арт. 3049256)	Щиток места разрыва		
9	356 50 (арт. 2360055)	Лента антикоррозионная		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

OBO-TBS-18-t26

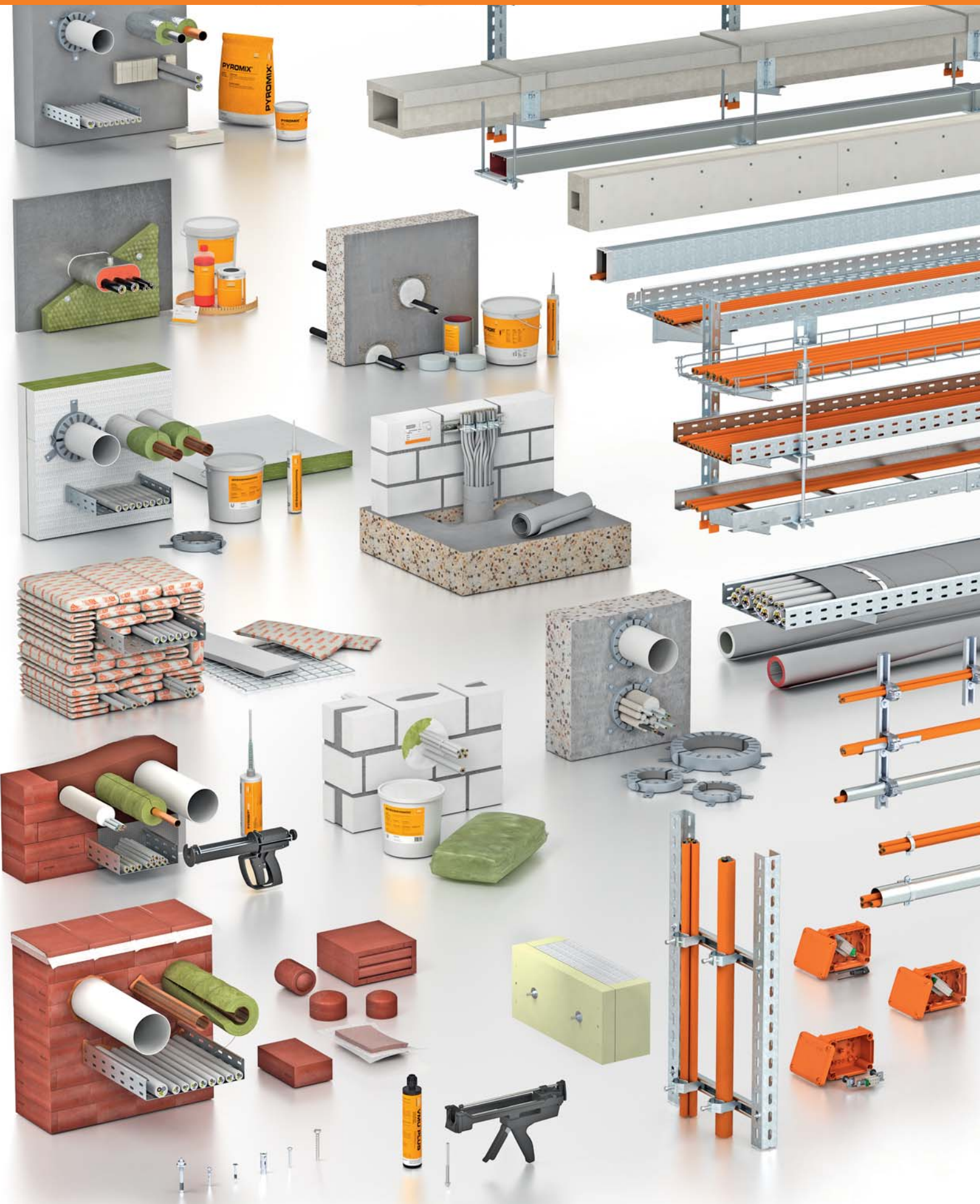
Система заземления

Фундаментное заземление.
Подключение к токоотводу
с внешней стороны здания

Лист	248	Листов	
Масса		Масштаб	

OBO

BSS | Системы, препятствующие распространению огня



- Огнестойкий раствор PYROMIX®
- Огнестойкие проходки PYROPLATE® Fibre
- Огнестойкая пена PYROSIT® NG
- Огнестойкие подушки PYROBAG®
- Огнестойкие пеноблоки PYROPLUG®
- Огнестойкие манжеты для труб PYROCOMB®
- Огнестойкие проходки PYROCOM® Intube
- Герметичная кабельная проходка PYROLIQ®
- Мини-проходки и решения для прокладки одиночного кабеля
- Огнестойкие кабельные короба
- Огнестойкий кабельный бандаж
- Огнестойкие распределительные коробки

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ОГНЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. СОДЕРЖАНИЕ

В альбоме представлены:

- нормативная база в области огнезащиты, выдержки из действующих стандартов;
- справочные материалы по выбору типа и размещению систем, препятствующих распространению огня;
- чертежи монтажных узлов систем, препятствующих распространению огня, для различных условий применения;
- примеры установки огнестойких конструкций и прокладки коммуникации через них;
- спецификации необходимых материалов, аксессуаров.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный альбом ориентирован на:

- специалистов проектных организаций (электротехнических, строительных, сантехнических, технологических отделов) на этапе разработки решений по прокладке коммуникации через перегородки и перекрытия на объекте;
- специалистов монтажных организаций, при выполнении монтажа различных коммуникаций (кабельных линий и конструкций, воздуховодов, трубопроводов и т.д.) на объекте;
- службу Заказчика, осуществляющих согласование и приемку смонтированных огнестойких конструкций;
- персонал, осуществляющий последующее обслуживание инженерных коммуникаций объекта.

3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Основной задачей противопожарной защиты является защита жизни и здоровья людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара, а также ограничение его последствий, обеспечиваемая снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей в безопасную зону и последующим тушением пожара.

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности. Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Для обеспечения эффективной противопожарной защиты строительных систем объекта всегда должны соблюдаться требования в отношении трех основных условий:

1. Разделение здания на противопожарные зоны – ограничение распространения огня;
2. Защита маршрутов эвакуации;
3. Огнестойкость конструкций кабельных линий – обеспечение бесперебойной работы важных инженерных систем при пожаре.

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
Изм.	Лист	Инд. N подл.

Изм.	Лист	Инд. N подл.	Подпись	Дата

ОВО–BSS–18

Лист
249

4. РАЗДЕЛЕНИЕ ЗДАНИЯ НА ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ЗОНЫ – ОГРАНИЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЯ

Разделение здания на противопожарные зоны позволяет на определенное время задержать распространение огня из зоны возгорания на остальные участки. Разделение зон обеспечивается огнестойкими перегородками и перекрытиями. Данные конструктивные решения ограничивают распространение огня и дыма, тем самым защищают людей и имущество, позволяя пожарным бригадам своевременно потушить пожар, не допуская распространения огня на другие участки здания.

Противопожарные ограждения. Их функции.

Противопожарные ограждения должны препятствовать распространению огня на другие участки объекта или на соседние здания. Они делят здание на противопожарные зоны. Требования к их конструкции, к материалам, классу огнестойкости, прочности, определяются в соответствии со строительными нормами и правилами.

ВАЖНО!

Для обеспечения распространения пламени и продуктов горения, в соответствии с требованиями ФЗ N123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в случае пересечения ограждающих конструкций (стен/перекрытий) инженерными коммуникациями (кабельными трассами, трубопроводами, воздуховодами) необходимо обеспечить организацию огнестойких проходов с пределом огнестойкости не ниже параметров самой ограждающей конструкции. Огнестойкость используемых материалов должна быть подтверждена соответствующими сертификатами пожарной безопасности.

Специальные требования к огнестойким проходкам.

При прокладке коммуникаций через ограждающую конструкцию, согласно ГОСТ 53310–2009, необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- Необходимо предотвратить проникновение огня и дыма;
- Локализовать область пожара;
- В огнестойкой проходке на необогреваемой стороне проводов, труб и кабеленесущих систем, а также сама проходка не должна нагреваться выше допустимого уровня.

Системы проходов, типы конструкций.

Монолитные стены и потолки, выполненные с применением каменной кладки и бетона, а также легкие перегородки, выстроенные с помощью методов полносборного строительства, требуют выполнения соответствующей проходки. В составе оборудования сквозной проходки могут быть кабели и кабеленесущие системы, трубы из горючих и негорючих материалов, или их комбинации.

Системы огнестойких проходов ОБО Беттерманн включают в себя: строительную растворную смесь, плиты из минеральных волокон с покрытием, мешки, локально нанесенную монтажную пену, однокомпонентные смеси, пену и крепежные изделия, опалубку, силиконовые массы и модульные проходки. Все материалы ОБО Беттерманн имеют специальные огнестойкие компоненты, которые обеспечивают безопасность в случае пожара, в соответствии с требованиями государственных стандартов.

При проектировании кабельных проходов необходимо обеспечить возможность замены и дополнительной прокладки новых коммуникаций в процессе эксплуатации. Для этого на этапах проектирования необходимо предусмотреть размер проема с учетом запаса. При этом размер проема не должен превышать максимально допустимый размер для указанного типа материала.

При выборе типа используемого решения для организации огнестойких проходов необходимо руководствоваться техническими характеристиками и требованиями к применению соответствующих материалов ОБО Беттерманн. Каждое решение ОБО Беттерманн имеет определенное назначение, область применения, а также особенности монтажа и эксплуатации. Данную информацию можно найти в соответствующем разделе данного альбома, в каталожной документации ОБО Беттерманн, а также обратившись в технический отдел ОБО Беттерманн.

Изм.	Лист	Изм.	Лист	Изм.	Лист
Изм.	Лист	Изм.	Лист	Изм.	Лист
Изм.	Лист	Изм.	Лист	Изм.	Лист

Изм.	Лист	Изм.	Лист	Изм.	Лист	ОБО–BSS–18	Лист
Изм.	Лист	Изм.	Лист	Изм.	Лист		250

Перед монтажом огнестойких кабельных проходок необходимо предварительно ознакомиться со строительной документацией объекта, инструкцией по применению конкретного материала, а также с инструкцией по проведению монтажных работ соответствующего продукта. Указанную инструкцию на каждый вид продукции можно получить, обратившись в технический отдел ОБО Беттерманн.

При монтаже огнестойких проходок следует обеспечивать герметичное заполнение мест прохода кабелей, трубопроводов, воздухопроводов, стыков герметичных кабельных вводов и строительной конструкции, швов, стыков сопрягаемых строительных конструкций, уплотнений и отверстий в строительных конструкциях.

Допуск к применению. Испытания и сертификаты

Чтобы система кабельной проходки могла использоваться в строительстве, ее характеристики должны быть проверены и подтверждены результатами специальных испытаний. Испытания на огнестойкость проводятся аккредитованными испытательными лабораториями в соответствии со стандартными методами испытаний.

ВАЖНО!

На территории Российской Федерации испытания кабельных проходок осуществляются только в соответствии с ГОСТ 53310–2009 «Проходки кабельные, вводы герметичные и проходки шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость».

Результаты удачно завершившихся испытаний документируются испытательными лабораториями, а системы – классифицируются в соответствии с результатами испытаний по ГОСТ 53310–2009.

Маркировка огнестойких проходок

После выполнения монтажных работ каждая проходка должна быть промаркирована неудаляемым знаком. Такая маркировка должна содержать в себе следующую информацию:

- Имя инженера, осуществляющего проходку (инженер–монтажник);
- Головной офис инженера–монтажника;
- Обозначение проходки;
- Номер утверждения, выданного аккредитованной испытательной лабораторией;
- Класс огнестойкости;
- Год производства.

Маркировка наносится с учетом того, что системы были смонтированы в строгом соответствии с регламентом, на основании которого производилось испытание соответствующего изделия.

Комплектация проходки дополнительными компонентами, применение которых не учитывалось при испытании, может негативно сказаться на поведении системы во время пожара. Поэтому этого следует избегать.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						ОВО–BSS–18	Лист
									251
Изм.	Лист	Изокум.	Подпись	Дата					

5. ЗАЩИТА ПУТЕЙ ЭВАКУАЦИИ

В соответствии со строительными нормами и правилами, в зданиях должны быть предусмотрены маршруты и пути, которые не только обеспечат доступ к зданию в горизонтальном и вертикальном направлениях в обычных ситуациях, но и позволят находящимся в них людям спастись во время пожара.

Поэтому здания в обязательном порядке должны быть оборудованы как минимум одним конструктивно предусмотренным аварийным и эвакуационным путем. В зависимости от типа здания может возникнуть необходимость в дополнительных аварийных и эвакуационных путях. К ним относятся:

- Необходимые лестничные пролеты (вертикальный доступ);
- Сообщающиеся помещения между необходимыми лестничными пролетами и выходами наружу;
- Необходимые коридоры (горизонтальный доступ).

Должна быть обеспечена гарантия того, что в случае пожара эти пути могут быть использованы для эвакуации из здания безо всякого риска. Кроме этого, эвакуационные и аварийные пути могут быть задействованы пожарными бригадами при тушении пожара.

На участке прохождения аварийных и эвакуационных путей, монтажные системы не должны являться источником дополнительной угрозы. Это требование может быть выполнено при использовании соответствующих типов монтажа:

- Скрытый монтаж;
- Монтаж в огнестойких коробах;
- Монтаж, осуществляемый выше подвесных огнестойких потолков;
- Использование негорючих материалов;
- Прокладка кабелей с улучшенными характеристиками на случай пожара.

Варианты безопасной прокладки

Вариант открытой прокладки не является проблемой в случае, например, прокладки санитарно-технических труб из негорючих материалов. Проблема возникает в том случае, когда санитарно-технические трубы обшиваются проходкой из горючих материалов. Во многих коридорах проложены самые различные сети: электрические, санитарно-технические, вентиляционные, для систем кондиционирования воздуха. Электромонтаж является особым случаем, поскольку электричество может воспламенить горючие материалы, например, кабельную изоляцию или слои проходки.

В обычных обстоятельствах, правильно выполненные электромонтажные работы, с использованием правильно подобранного поперечного сечения провода, правильных плавких предохранителей и кабелей, которые не были повреждены во время прокладки, не могут стать источником опасности. Риск пожара возникает в случае, когда кабели перегреваются, или повреждается изоляция из-за неправильной прокладки, или неправильно подбираются размеры кабелей.

Монтаж в промежуточном перекрытии

Если коридоры используются для прокладки всех технологических линий здания, то в этом случае часто применяются подвесные огнестойкие потолки. В случае пожара, если кабели, проложенные в промежуточных перекрытиях, загорятся, путь для эвакуации остается безопасным. Тем не менее, должна быть гарантия того, что подвесные огнестойкие потолки не будут подвергаться дополнительным механическим нагрузкам, вызванным, к примеру, падением кабелей или частей кабеленесущих систем. Кроме того, огнестойкие потолки защищают монтажные системы, выполненные из горючих материалов, от пожара снизу, предотвращая распространение пожара вдоль по коридору.

В соответствии с ФЗ N123 только указанные ниже системы могут быть смонтированы над подвесными огнестойкими потолками в зоне прохождения аварийных и эвакуационных путей:

- Системы огнестойких кабельных линий (ОКЛ), проверенные на соответствие требованиям ГОСТ Р 53316–2009;
- Специальные системы прокладки кабеля, испытанные на огнестойкость для данного конкретного применения;

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					Лист
			ОВО–BSS–18				
Изм.	Лист	Изокум.	Подпись	Дата			

Для того, чтобы осуществить прокладку данных систем в промежуточном перекрытии, оборудование должно иметь протоколы испытаний и сертификаты, подтверждающие их способность выдерживать нагрузку и характеристики их деформации в случае пожара.

Прокладка кабеля в огнестойких коробах

В случае возгорания кабеля, огнестойкий короб будет препятствовать проникновению густого черного дыма в зону аварийных и эвакуационных путей. Кроме того, короба очень просты в монтаже и могут быть представлены в самых разнообразных вариантах: в виде металлического короба с защитой из силиката кальция или листов из минеральной ваты, а также в виде легких бетонных коробов заводского изготовления, или в виде самосборного короба, выполненного из несущих плит с покрытием из минерального волокна. Размеры огнестойких коробов зависят от используемого варианта и от требуемого класса огнестойкости.

Бандажирование кабеленесущих систем

Одним из последних вариантов защиты путей эвакуации является покрытие существующих кабеленесущих систем кабельными бандажами из сетки. Такая система ограничивает зону возгорания кабеля и предотвращает его распространение. Такая мера принимается в случае, когда монтаж противопожарного промежуточного перекрытия из листов или монтаж огнестойкого короба невозможен из-за условий на месте монтажа или отсутствия достаточного пространства. Прежде чем начинать монтаж кабельных бандажей, необходимо получить согласование Заказчика либо организации по строительному надзору или пожарной службы.

ВАЖНО!

Основная задача огнестойких бандажей заключается в предотвращении распространения пожара по пожарным зонам. Сопоставление с коробом категории I, с точки зрения использования в зонах аварийных и эвакуационных путей, недопустимо.

Допуск к применению

"Огнезащитная эффективность огнестойкого бандажа ОБО Беттерманн определяется по ГОСТ Р 53311. «Покрывтия кабельные огнезащитные. Методы определения огнезащитной эффективности».

Для оценки и принятия практических решений в соответствии с директивами, регламентирующими электромонтажные работы над подвесными огнестойкими потолками, проводятся испытания на огнестойкость по ГОСТ 53316–2009. «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара».

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата

OBO-BSS-18

6. ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ (ОКЛ)

В случае пожара аварийные и эвакуационные пути должны оставаться в состоянии, пригодном для использования, а важное техническое оборудование, такое как: аварийное освещение, система противопожарной сигнализации, система удаления дыма, должно продолжать функционировать. Наибольшее внимание следует уделить тому, чтобы подача питания для этих систем была особо защищена. Кроме того, пожарная служба может в течение достаточно продолжительного периода времени использовать некоторые технические системы в борьбе с пожаром.

Огнестойкие кабельные линии (ОКЛ). Определение

Специальные кабели и системы прокладки кабелей позволяют сохранить подачу электрического тока в случае пожара, гарантируя, тем самым, огнестойкость всей системы.

В соответствии с Федеральным законом N123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», требования к огнестойкости теперь предъявляются не только к кабельно-проводниковой продукции, как это было ранее, а к кабельной линии. Основным требованием нормативных документов при проектировании ОКЛ являются совместные испытания всех элементов, входящих в кабельную линию.

Системы огнестойких кабельных линий (ОКЛ) необходимо применять в следующих зданиях и системах:

- Больницы;
- Гостиницы и рестораны;
- Многоквартирные дома;
- Точки встречи, пересечения дорог;
- Здания коммерческого назначения;
- Закрытые большие гаражи;
- Метрополитен;
- Химические производства;
- Электростанции;
- Туннели.

Это продиктовано тем, что в указанных выше системах и конструкциях регулярно находится большое количество людей. Однако, при помощи некоторых систем можно также защитить имущество и окружающую среду.

Основным критерием работы ОКЛ является время сохранения работоспособности линии в условиях воздействия пламени. Время работоспособности ОКЛ должно быть не менее времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, а также времени, необходимого для функционирования таких систем, как:

- системы противопожарной защиты (СПЗ);
 - системы охранно-пожарной сигнализации (ОПС);
 - системы контроля и управления доступом (СКУД);
 - системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
 - системы аварийного освещения на путях эвакуации;
 - системы вентиляции и противодымной защиты;
- а также других систем, требующих сохранения работоспособности в условиях воздействия пламени.

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата

Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата
Изм.	Лист	Итого	Подпись	Дата

ОВО–BSS–18

Лист
254

Задачи Огнестойких кабельных линий (ОКЛ)

30 минут: Для безопасной эвакуации и спасения людей.

Первые 30 минут после начала пожара играют очень важную роль. Для обеспечения быстрой эвакуации людей из здания, охваченного пожаром, повышение живучести конструкций должно быть гарантировано в течение указанного периода времени для следующего оборудования:

- Сети аварийного освещения;
- Лифты с управлением огнем;
- Системы противопожарной сигнализации;
- Системы сигнализации и системы оповещения;
- Системы удаления огня и дыма.

90 минут: Для эффективной борьбы с пожаром

Для поддержания операций по борьбе с пожаром необходимо, чтобы электропитание в достаточном объеме подавалось на определенное техническое оборудование в течение 90 минут после начала пожара в здании. К такому техническому оборудованию относятся:

- Системы повышения давления воды для противопожарного водоснабжения;
- Механические системы удаления дыма и пневмосистемы для обеспечения противодымной защиты;
- Лифты для пожарной бригады;
- Грузовые лифты в больницах и аналогичное оборудование.

Допуск к применению. Испытания. Классификации и сертификаты

Допуск к применению электромонтажного оборудования с повышенной живучестью должен быть получен на основании огневого испытания, проведенного независимой аккредитованной лабораторией. Предел огнестойкости конструкций в составе ОКЛ (Огнестойкие Кабельные Линии) определяется по ГОСТ Р 53316. "Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара". Главный критерий при проведении испытания: отсутствие пробоя кабеля и разрыва жилы кабеля в течение времени, предусмотренного испытанием, а также сохранение работоспособности в условиях пожара.

Результаты огневого испытания подтверждаются сертификатом соответствия испытаний. Для кабельных систем со специфическими кабеленесущими конструкциями, данный сертификат испытаний считается допуском к применению данных систем.

Маркировка системы

Каждая кабельная система должна быть промаркирована неудаляемым знаком. Такая маркировка должна содержать следующую информацию:

- Имя инженера, монтировавшего кабельную систему (инженер-монтажник);
- Класс сохранения живучести конструкций – "Е" или "Р";
- Номер сертификата испытаний;
- Владелец сертификата испытаний;
- Год изготовления.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						Лист
			ОВО–BSS–18					
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата				

Способы монтажа

Существует множество вариантов для прокладки огнестойких кабельных линий. Помимо аспектов, определяющих типы и количество прокладываемых кабелей, важным аспектом также является экономичность. Существует множество вариаций, начиная от опробованных и надежных стандартных несущих конструкций, с которыми можно осуществлять планирование независимо от типа кабеля, вплоть до экономичных специальных кабеленесущих конструкций.

Условия выполнения проектирования и монтажа

При проектировании ОКЛ следует руководствоваться значениями времени работоспособности ОКЛ в условиях воздействия пламени, подтвержденного результатами сертификационных испытаний по ГОСТ Р 53316–2009. Монтаж огнестойкой кабельной линии должен проводиться квалифицированными специалистами, имеющими навыки монтажа, обладающими соответствующей квалификацией для выполнения работ и обученными правилам монтажа ОКЛ в соответствии с инструкцией по монтажу ОКЛ, правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПУЭ) и другой нормативной документацией производителей кабеленесущих систем.

Условия выполнения монтажа

Условия на строительной площадке порой требуют специальных адаптивных решений, чтобы защитить кабельную систему от негативного влияния окружающей среды и других систем.

– Пространство с множеством балок

При перепадах высоты кабели следует прокладывать на кронштейнах и подвесках. Это может потребоваться и при отводе кабелей крупного сечения от кабеленесущей системы. В таких случаях можно устанавливать дополнительные профильные рейки или кронштейны, которые примут на себя вес кабеля.

– Комбинирование с другими системами

Не допускается установка вентиляционных систем, труб и др. поверх огнестойких кабелей, так как при пожаре падающие части данных систем могут повредить огнестойкие кабели. Такие кабели должны прокладываться непосредственно под перекрытиями или на стенах.

– Ограниченное пространство

Для условий ограниченного пространства есть два решения. Например, кабели могут прокладываться непосредственно под перекрытием при помощи скоб или металлических зажимов. Также монтаж можно выполнить в виде нескольких узких дорожек, наложенных одна на другую, вместо одной широкой.

– Проблемное основание

Трудно точно оценить несущую способность старых перекрытий. В этих случаях рекомендуется выполнять настенный монтаж (например, при реставрационных работах).

Особенности вертикальной прокладки кабеля

Кабели в вертикальных трассах должны иметь надежное крепление в зонах перехода между участками вертикальной и горизонтальной прокладки, не допускающее прогибание или выскальзывание кабелей. Кабельные системы сквозной прокладки могут классифицироваться как ОКЛ, только если обеспечена эффективная поддержка кабеля и расстояние между точками крепления не превышает 3,5 м.

– Разгрузка от натяжения – фиксаторы

Чтобы не допустить при пожаре обрыва кабелей под тяжестью их веса, при их монтаже должны использоваться фиксаторы в качестве разгрузки от натяжения. Расстояние между такими фиксаторами не должно превышать 3,5 м. Длина участка горизонтальной прокладки кабеля должна быть не менее 0,3 м. Расстояние между скобами при горизонтальной, а также при вертикальной прокладке кабеля, не должно превышать 0,3 м. При монтаже следует также соблюдать требования к допустимому радиусу изгиба кабеля. Хотя на практике такой вариант может использоваться не часто, так как для его выполнения требуется большая площадь.

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							
			Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		

Разгрузка от натяжения – кабельная проходка

В качестве элемента разгрузки от натяжения можно использовать соответствующие кабельные проходки в перекрытиях. При этом глина огнестойкой проходки должна соответствовать классу огнестойкости монтируемой кабельной системы. Высота этажа не должна превышать 3,5 м. При пожаре, тяжесть веса медного кабеля ложится на скобы, установленные непосредственно над проходкой, которые остаются достаточно холодными, благодаря защите, обеспечиваемой проходкой. Фиксация кабеля зажимами должна выполняться в соответствии со стандартными нормами и правилами, при этом высота этажа не должна превышать 3,5 м и допустимый вес не должен превышать эквивалент, равный 3,5 м кабеля.

Эффективная поддержка – скобы надежной конструкции

Короб, выполненный из негорючего материала с внутренней изоляцией из минерального волокна, который монтируется непосредственно на весь ряд зажимов, доказал свою практичность и эффективность.

Принцип действия схож с принципом действия кабельных проходок: при пожаре короб защищает скобы от сильного нагрева, и они продолжают надежно фиксировать кабели, не допуская их обрыва. Данное решение подходит для всех типов вертикальных лестничных лотков, а также для отдельно установленных скоб при вертикальной прокладке кабеля. Коробки могут монтироваться поверх лестничного лотка на вертикальных трассах. При всем многообразии огнестойких кабелей, которые бывают самого разного типа и от самых разных производителей, есть возможность обеспечить их надежную фиксацию, при оптимальном использовании пространства и при минимальных затратах.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Если в концепции противопожарных мер наметились проблемы или отклонения, эксперты в области противопожарной защиты компании ОБО Беттерманн всегда оказывают поддержку. Компетентные сотрудники дают индивидуальные консультации и оказывают поддержку на строительных площадках. Они окажут Вам помощь в выявлении проблемы и предложат предпочтительные варианты решения.

В качестве поддержки, ОБО Беттерманн предлагает специализированное программное обеспечение для определения материала системы проходок. Ответив лишь на несколько вопросов, пользователь получает решение своей проблемы по противопожарной защите и подходящую систему. Программу, созданную на базе Excel, можно бесплатно загрузить с web-сайта <https://www.obo-construct-bss.com/>

8. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ОБО Беттерманн

ОБО Беттерманн – это тот самый партнер, который может предоставить все противопожарные решения, требуемые в соответствии со строительными нормами. Ассортимент огнестойкой продукции, выпускаемый ОБО, включает практически применимые и опробованные системы, которые могут обеспечить соответствие всем требованиям к огнестойкому электромонтажу. Это позволяет гарантированно достичь три цели защиты: предотвращение распространение огня, обеспечение безопасности на маршрутах эвакуации и огнестойкость конструкций кабельных линий. Наличие сертификатов соответствия стандартам РФ, а также большое количество успешных испытаний в отечественных лабораториях, подтверждающих качество и надежность систем ОБО, позволяют их применять на объектах любого уровня, независимо от их специфики и отрасли.

Кроме того, ОБО Беттерманн предлагает комплексные решения для всей электрической инфраструктуры от жилых зданий до промышленных комплексов.

Подробную информацию по решениям ОБО Беттерманн можно найти на сайте компании: www.obocom.ru.

Изн. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						Лист
Изм.	Лист	№ док.ум.	Подпись	Дата	ОВО–BSS–18			

PYROPLUG BLOCK

Система комбинированных проходок PYROPLUG Block от ОБО Беттерманн состоит из огнестойких пеноблоков, которые при возникновении пожара расширяются без существенного давления. При этом они образуют изолирующую углеродную пену. Она надежно препятствует проникновению огня и дыма через кабельную проходку. Трубы из горючих материалов могут прокладываться через такую проходку без применения дополнительных манжет. Медные и стальные трубы можно прокладывать как с изоляцией, так и без нее. Все проходки PYROPLUG Block монтируются без пыли и минеральной ваты. Это касается и возможного дополнительного монтажа. Данный аспект особенно важен, например, при монтаже огнестойких проходок в помещениях с компьютерной техникой и в лабораториях.

Преимущества системы:

- Комбинированная проходка;
- Прокладка труб из горючих материалов без дополнительных мероприятий;
- Прокладка труб из негорючих материалов с изоляцией;
- Простой монтаж без пыли и волокон;
- Простой дополнительный монтаж;
- Заделка швов шпатлевкой PYROPLUG Screed (тип FBA-SP);
- Возможность нанесения дисперсионной краски;
- Односторонний монтаж;
- Возможно нанесение дополнительного покрытия для защиты от воздействия различных факторов окружающей среды;
- Возможна комбинация с огнестойкой пеной PYROSIT NG.

Элемент из пеноматериала с огнестойкими компонентами:

Класс огнестойкости	EIT90, EIT150
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Стандарт проведения испытаний	ГОСТ Р 53310-2009

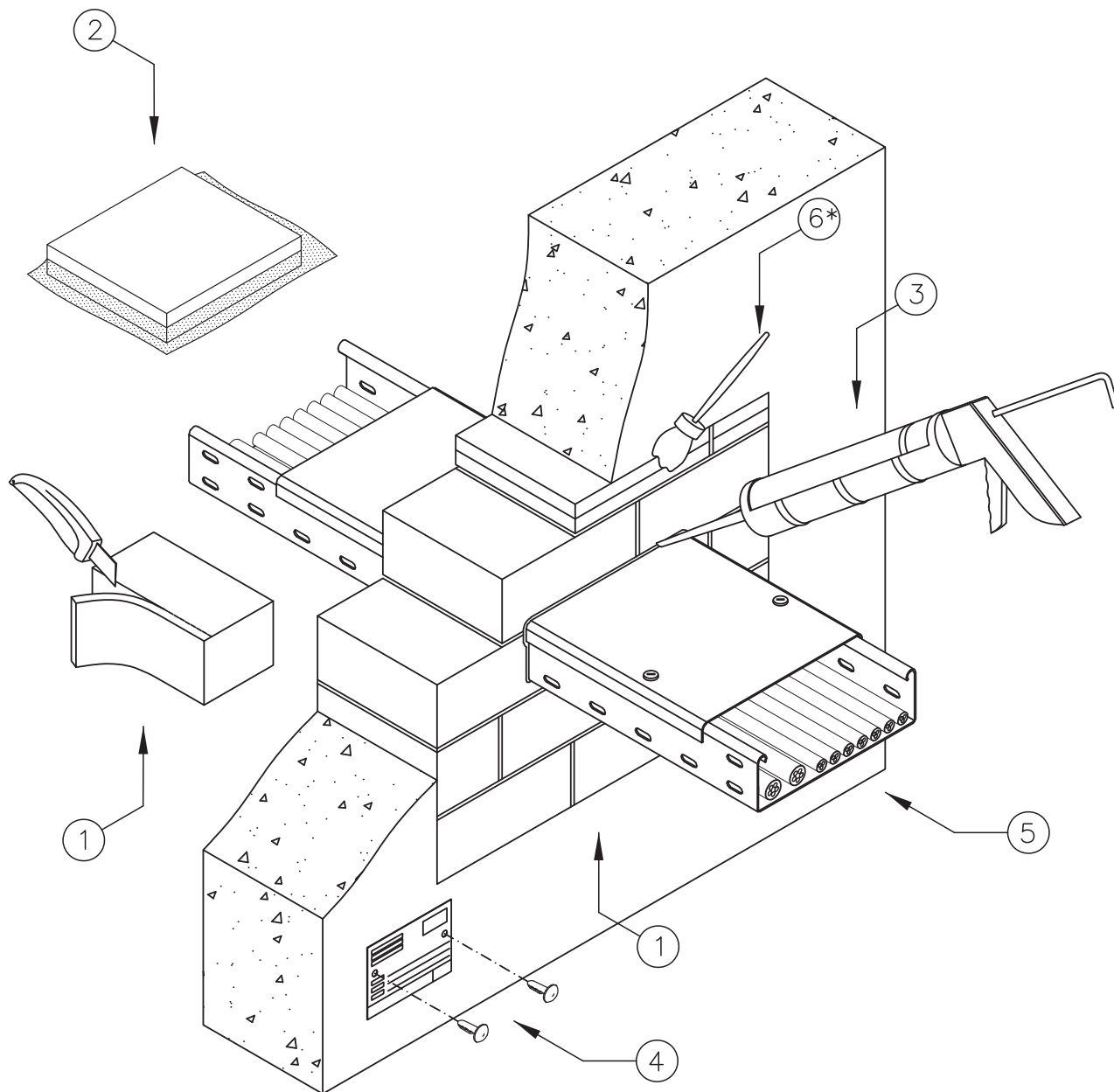
Размер огнестойкой кабельной проходки (в мм):

Элемент конструкции	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	100	150
Толщина проходки, мин	200	200	200
Ширина отверстия, макс	1000	1000	700
Высота отверстия, макс	1000	1000	-
Длина отверстия, макс	-	-	Без ограничений

Взам. инв. N					OBO-BSS-18-t1.01		
					Лист	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата		
	Разраб.						
Инв. N подл.	Пров.					Лист	258 Листов
	Н.контр.						
	Умв.						

Система PYROPLUG

Техническое описание



*Для наружного применения, необходимо дополнительно покрыть огнезащитным влагостойким составом ASX. Толщина сухого слоя 1 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FBA-B200-14 (арм.7202505)	Огнестойкий пеноблок 200x144x60		
2	FBA-BV200-14 (арм.7202515)	Вакуумный огнестойкий пеноблок		
3	FBA-SP (арм.7202322)	Огнестойкая шпатлевка		
4	KS-S (арм.7205425)	Маркировочная табличка		
5	MKS 620 FS / DRL 200 FS	Лоток листовой с крышкой		
6*	ASX-E (арм.7202312)	Защитное покрытие, 5 кг		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

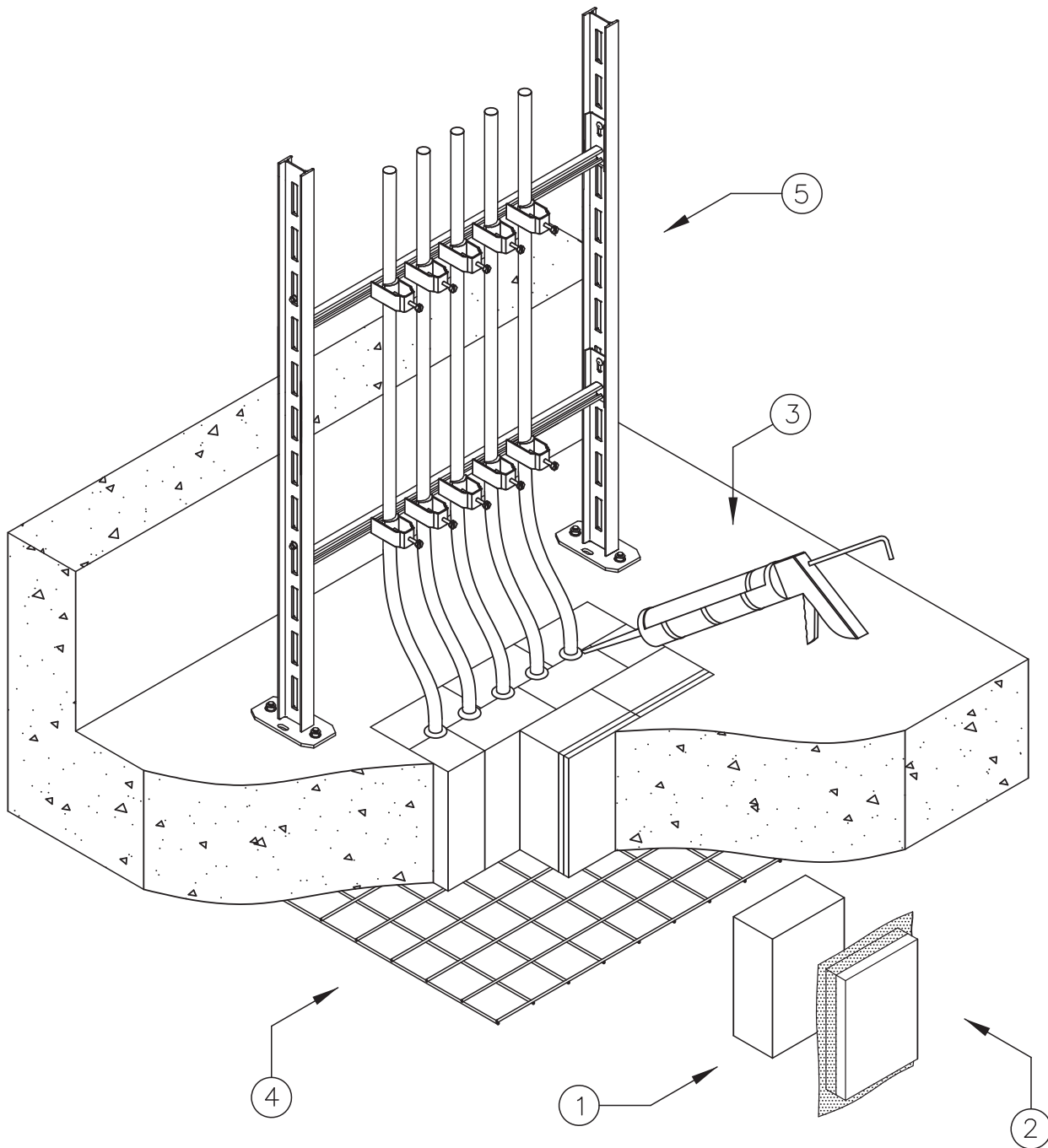
OBO-BSS-18-t1.02

Система PYROPLUG

Пеноблоки PYROPLUG.
Прокладка листового лотка с крышкой
через капитальную перегородку

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	259	Листов

OBO



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FBA-B200-14 (арт.7202505)	Огнестойкий пеноблок 200x144x60		
2	FBA-BV200-14 (арт.7202515)	Вакуумный огнестойкий пеноблок		
3	FBA-SP (арт.7202322)	Огнестойкая шпатлевка		
4	SPG-2 (арт.7202971)	Стальная проволочная решетка		
5	SLS 80 C40	Лоток лестничный вертикальный		

OBO-BSS-18-t1.03

Изм.	Лист	N док-м.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

Система PYROPLUG

Пеноблоки PYROPLUG.
Прокладка потока кабелей
через перекрытие

Лист	Масса	Масштаб
260		

OBO

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

PYROPLUG BOX

Огнестойкие сборные рамки PYROPLUG Box от ОБО Беттерманн являются специальной системой для простого монтажа кабельных проходок в легких разделительных перегородках. Кроме того, допускается их монтаж в монолитных стенах и перекрытиях. Система огнестойких проходок состоит из разделенной на две части рамки и двух соответствующих внутренних блоков. Чрезмерное заполнение кабелями и проводами невозможно, поскольку площадь внутренней поверхности рамки составляет точно 60% от площади внешней. Эта полезная площадь соответствует максимально допустимому объему прокладываемого кабеля.

Преимущества системы

- Идеальное решение для монтажа проходок в легких разделительных перегородках;
- Дополнительной подготовки внутренней поверхности отверстия не требуется;
- Возможно полная загрузка огнестойкой проходки кабелями;
- Допускается групповое расположение сборных рамок;
- Простой монтаж без пыли и волокон;
- Простой дополнительный монтаж;
- Заделка швов шпатлевкой PYROPLUG Screed (min FBA-SP);
- Допускается заполнение кабелями на 100%.

Элемент из пеноматериала с огнестойкими компонентами:

Класс огнестойкости	E1T90, E1T150
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Стандарт проведения испытаний	ГОСТ Р 53310-2009

Размер огнестойкой кабельной проходки в мм:

Элемент конструкции F30	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	50	100	150
Толщина проходки, мин	120	200	120
Ширина отверстия, макс	500	500	240
Высота отверстия, макс	500	500	-
Длина отверстия, макс	-	-	500

Элемент конструкции F90	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	100	150
Толщина проходки, мин	200	200	200
Ширина отверстия, макс	500	500	500
Высота отверстия, макс	500	500	-
Длина отверстия, макс	-	-	500

OBO-BSS-18-t1.04

Система PYROPLUG

Техническое описание

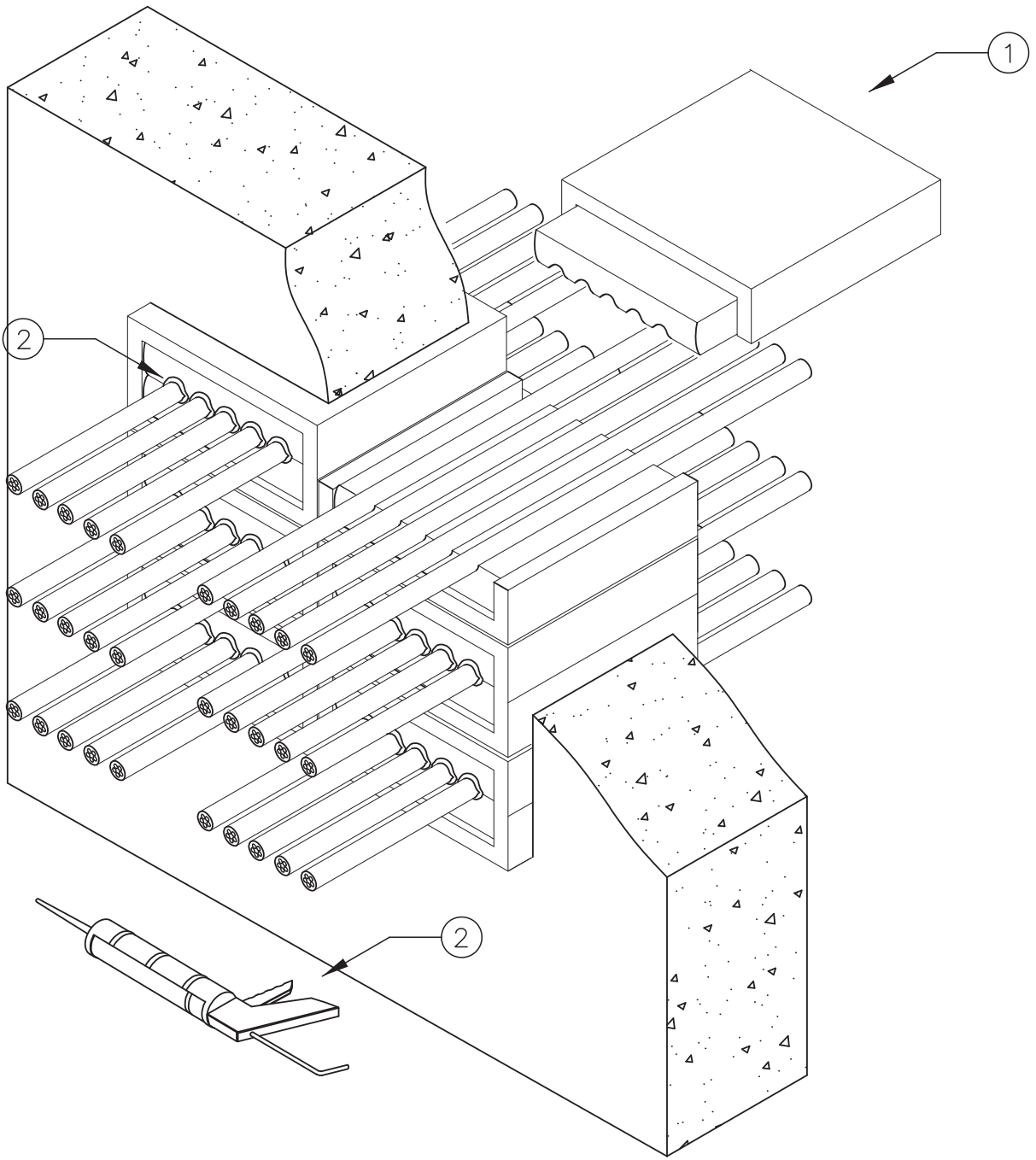
Лист	Масса	Масштаб
------	-------	---------

Лист	261	Листов
------	-----	--------



Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Умв.				



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FBA-F (арт.7202660)	Огнестойкая сборная рама 200x200x100		
2	FBA-SP (арт.7202322)	Огнестойкая шпатлевка		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-BSS-18-t1.05			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система PYROPLUG	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	262	Листов
Н.контр.					Сборные рамы PYROPLUG Box. Прокладка большого потока кабелей через капитальную перегородку			
Утв.								

PYROSIT NG

Огнестойкая пена PYROSIT NG от ОБО Беттерманн обладает множеством преимуществ в применении и последующем обслуживании. Благодаря особой рецептуре двухкомпонентный материал обеспечивает однородность проходок из образующейся на выходе пены. Смешивание двух компонентов происходит в смесительной трубке. Высокие показатели адгезии со всеми материалами обеспечивают идеальное сцепление пены в проходке. При работе с двухкомпонентной пеной возможны кратковременные перерывы в работе за счет поставки в комплекте 2 смесительных трубок. Для продолжения работы необходимо всего лишь заменить трубку. По завершению процесса полимеризации PYROSIT NG обладает мягкой консистенцией, что обеспечивает простоту дополнительного монтажа инженерных систем. Пена легко удаляется канцелярским ножом и укладывается маленькими кусочками в новую проходку, за счет чего продукт является полностью безотходным. Наряду с кабелями и проводами через проходку одновременно можно прокладывать трубы из стали, меди и различных типов пластика. Поэтому PYROSIT NG от ОБО Беттерманн является комбинированной проходкой для различных коммуникаций.

Преимущества системы


- Простота использования, даже с короткими перерывами в работе;
- Высокие показатели адгезии со всеми материалами;
- Выход пены с одной капсулы до 2,5 л;
- Мягкая консистенция – простота дополнительного монтажа;
- Не требуется дополнительного покрытия;
- Монтаж без пыли и волокон, идеально для чистых помещений;
- Для комбинированных проходок;
- Электромонтажные трубы до М40, заполненные кабелями или пустые;
- Прокладка труб из горючих материалов до Ø 50 мм без огнестойких манжет;
- Возможность нанесения дисперсионной краски;
- Возможность нанесения дополнительного покрытия для защиты от воздействия окружающей среды.

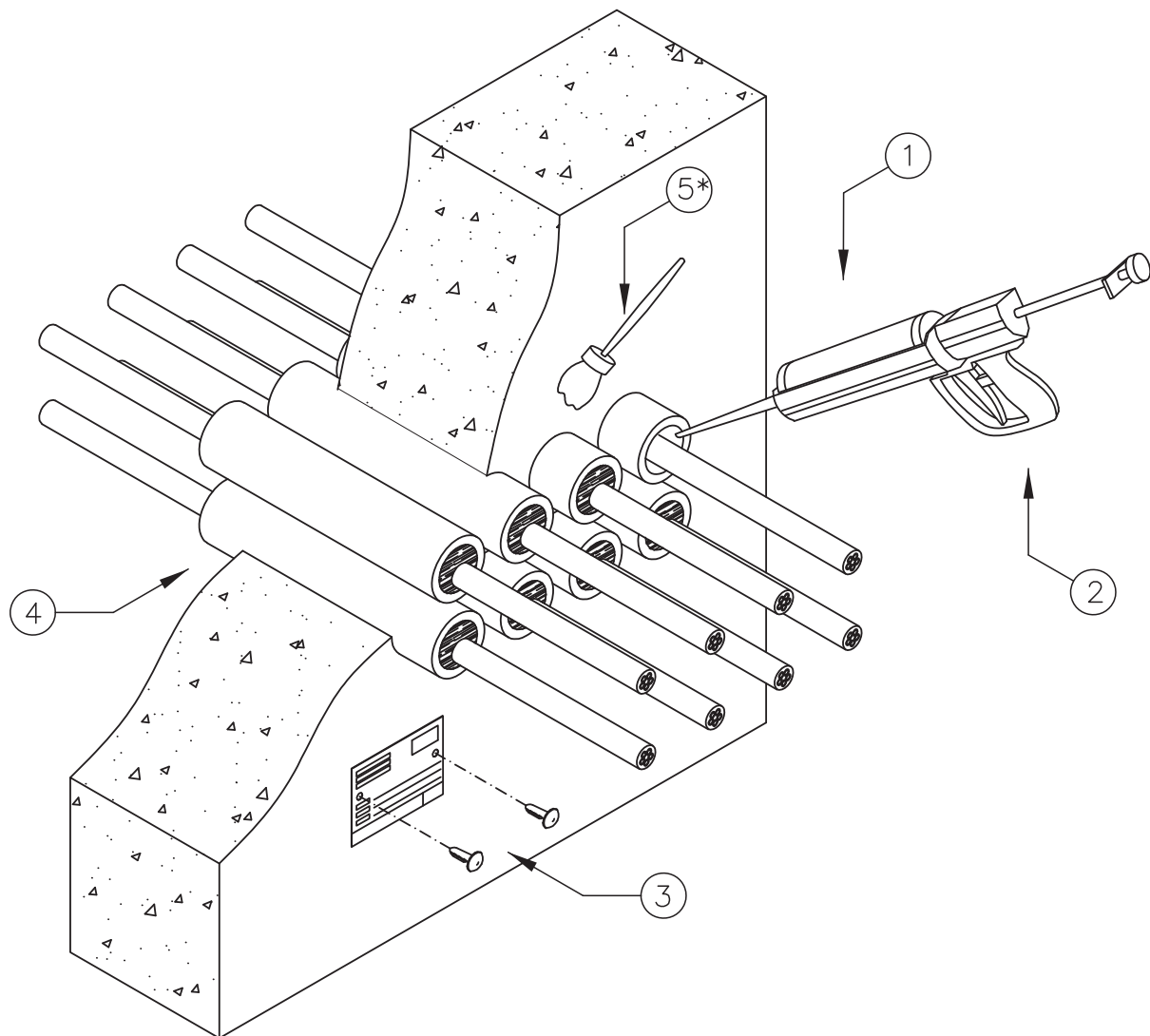
Двухкомпонентная огнестойкая пена:

Класс огнестойкости	ЕП90, ЕП150
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Стандарт проведения испытаний	ГОСТ Р 53310–2009

Размер огнестойкой кабельной проходки (в мм):

Элемент конструкции	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	100	150
Толщина проходки, мин	45x50 Ø30	45x50 Ø30	45x50 Ø30
Площадь проходки, макс	0,23м ²	0,23м ²	без ограничений

Взам. инв. N						ОВО–BSS–18–t.01			
	Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкая пена PYROSIT NG	Лист	Масса
Разраб.									
Инв. N подл.	Пров.						Лист	263	Листов
									
	Н.контр.								
	Умв.								

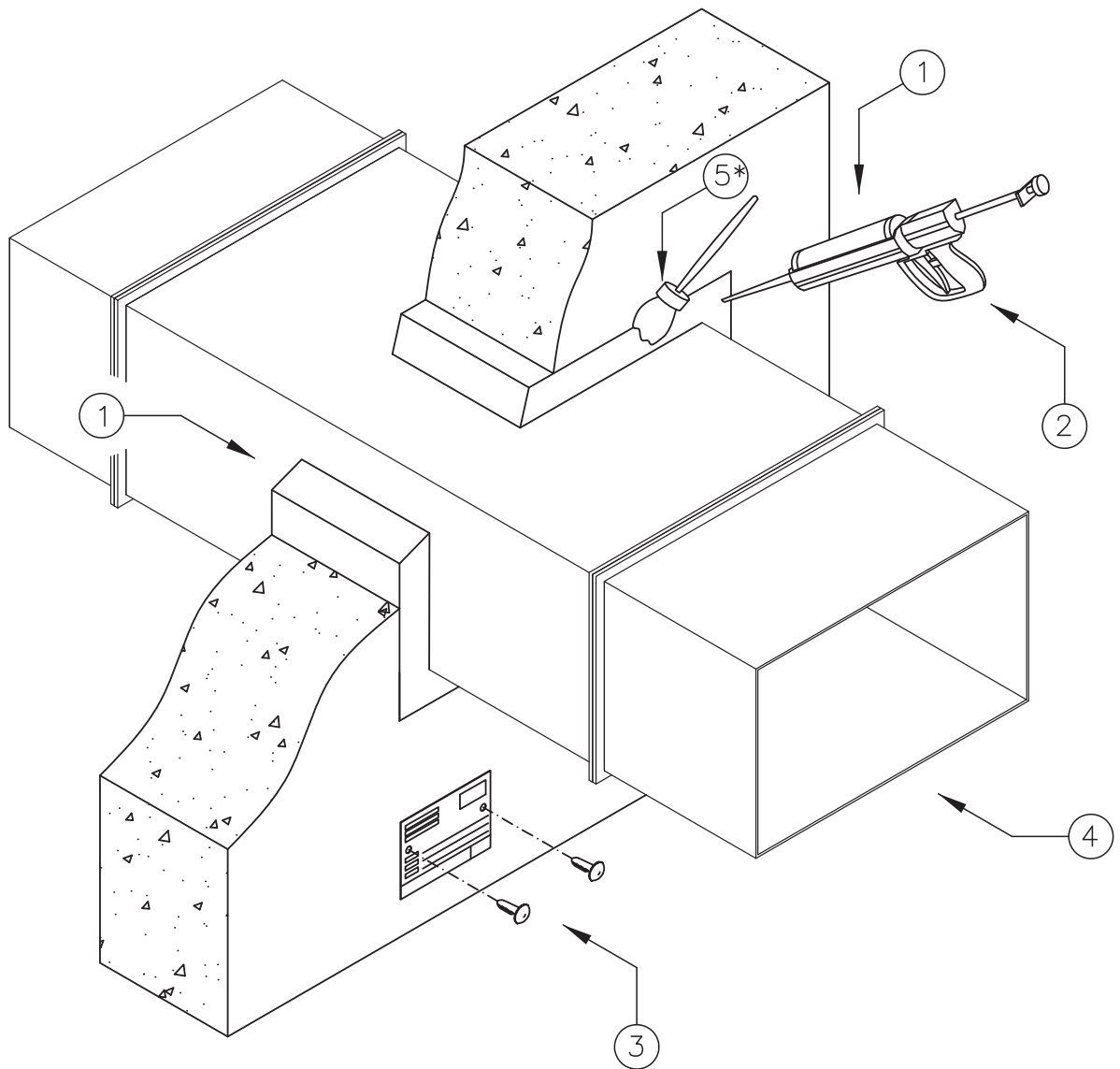


*Для наружного применения, необходимо дополнительно покрыть огнезащитным влагостойким составом ASX. Толщина сухого слоя 1 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FBS-S (арт.7202322)	2-х компонентная огнестойкая пена		
2	FBS-PH (арт.7203806)	Картриджный монтажный двухкомпонентный пистолет		
3	KS-S (арт.7205425)	Маркировочная табличка		
4		Гильзы металлические		
5*	ASX-E (арт.7202312)	Защитное покрытие, 5 кг		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-BSS-18-t2.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкая пена PYROSIT NG	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	264	Листов
Н.контр.					Огнестойкая пена Pyrosit NG. Прокладка группы кабелей в гильзах через капитальную перегородку	OBO		
Утв.								



*Для наружного применения, необходимо дополнительно покрыть огнезащитным влагостойким составом ASX. Толщина сухого слоя 1 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FBS-S (арт.7202322)	2-х компонентная огнестойкая пена		
2	FBS-PH (арт.7203806)	Картриджный монтажный двухкомпонентный пистолет		
3	KS-S (арт.7205425)	Маркировочная табличка		
4		Воздуховод вентиляционный		
5*	ASX-E (арт.7202312)	Защитное покрытие, 5 кг		

Инв. N подл. Подпись и Дата | Взам. инв. N

					OBO-BSS-18-t.03			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкая пена PYROSIT NG	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	265	Листов
Н.контр.					Огнестойкая пена Pyrosit NG. Прокладка вентиляционного воздуховода через капитальную перегородку			
Утв.								

Огнестойкие панели PYROPLATE Fibre

PYROPLATE Fibre – это проходка от ОБО Беттерманн на основе панели из каменной ваты. Центральный элемент системы – панель из минерального волокна, предварительно покрытая влагостойким абляционным защитным слоем. При пожаре огнестойкое покрытие поглощает тепло с поверхности проходки. Наряду с кабелями и проводами через проходку одновременно можно прокладывать также трубы из стали, меди и различных типов пластика. Поэтому PYROPLATE Fibre – это комбинированная проходка для различных коммуникаций. Для трубопроводов необходимы дополнительные меры противопожарной защиты (изоляция металлических участков труб и манжеты для полимерных труб).

Преимущества системы

- Возможна комбинация различных видов инженерных систем;
- Множество разрешенных вариантов изоляции труб;
- Небольшая толщина проходки – «пластина к пластине»;
- Влагостойкое покрытие;
- Простота дополнительного нанесения;
- Заводское нанесение противопожарного покрытия;
- Контроль толщины нанесенного слоя;
- Температура эксплуатации: –60°C до +50°C.

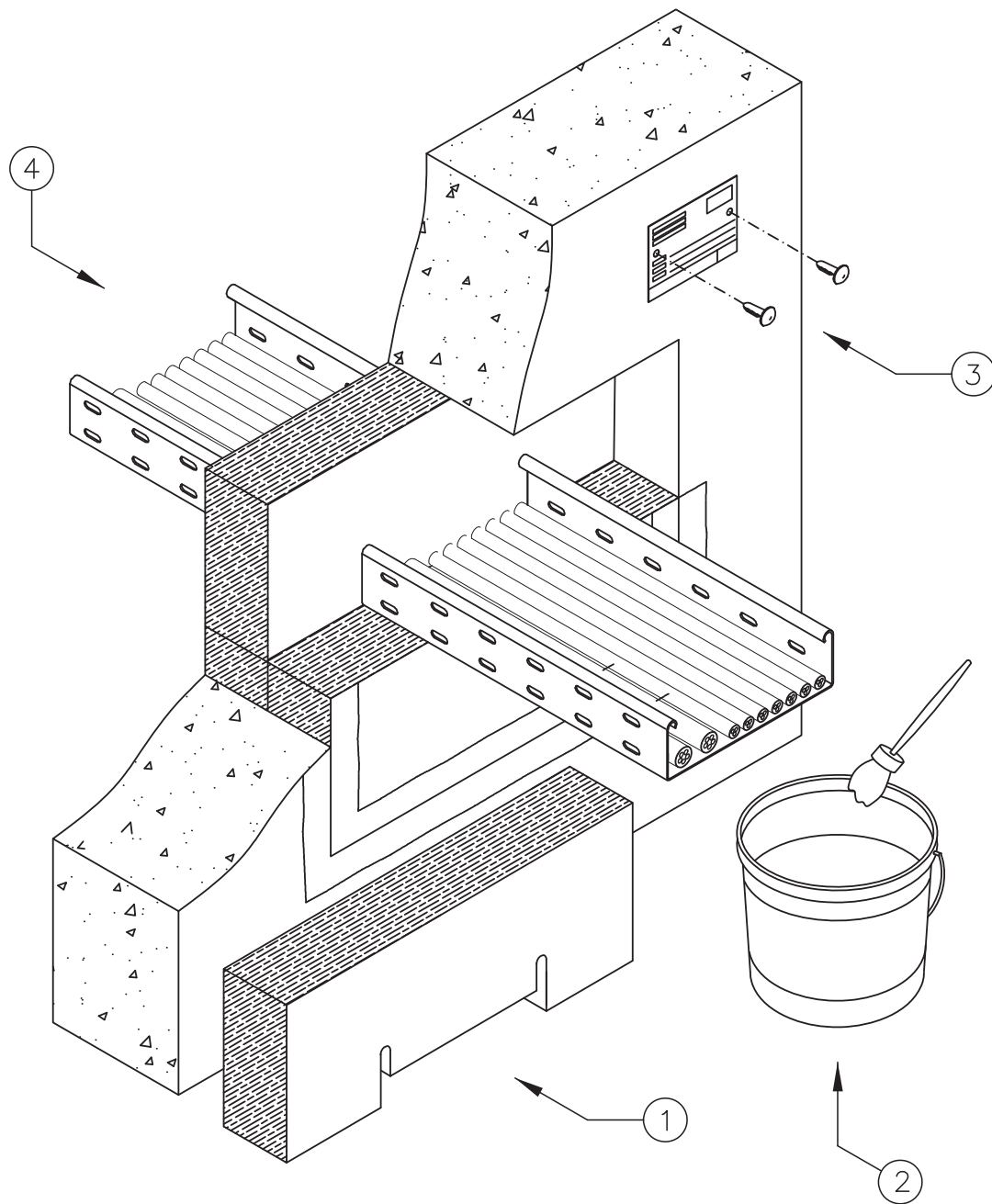
Панель из минерального волокна с абляционным покрытием, мягкая огнестойкая проходка:

Класс огнестойкости	ЕП90
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Стандарт проведения испытаний	ГОСТ Р 53310–2009

Размер огнестойкой кабельной проходки (в мм):


Элемент конструкции	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	100	150
Толщина проходки, мин	100	100	150
Ширина отверстия, макс	1200 (2000)	1200 (2000)	1250
Высота отверстия, макс	2000 (1000)	2000 (1000)	–
Длина отверстия, макс	–	–	Без ограничений

Взам. инв. N						ОВО–BSS–18–t3.01		
	Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лист	266
Разраб.								
Пров.								
Инв. N подл.	Н.контр.					Техническое описание 		
	Умв.							



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	PSX-P (арм.7202295)	Огнестойкая панель из минерального волокна 1000х600х50		
2	ASX-E (арм.7202312)	Защитное покрытие, 5 кг		
3	KS-S (арм.7205425)	Маркировочная табличка		
4	MKS 620 FS	Лоток листовой перфорированный		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-BSS-18-t3.02		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкие панели PYROLATE Fibre		
Разраб.							
Проб.					Лит.	Масса	Масштаб
					Лист	267	Листов
Н.контр.							
Утв.							

Огнестойкие панели PYROLATE Fibre.
Прокладка листового лотка
через капитальную перегородку

PYROMIX

PYROMIX – это специальный, не содержащий минеральных волокон, раствор для огнестойких кабельных и комбинированных проходок.

В зависимости от количества добавляемой воды готовая масса может устанавливаться вручную или с помощью насоса и прессы. За счет высоких показателей адгезии к различным базовым материалам опалубка не требуется.

Преимущества системы


- Возможна комбинация различных видов инженерных систем;
- Множество разрешенных вариантов изоляции, даже Armaflex или Foamglas;
- Не содержит минеральных волокон;
- Высокие показатели адгезии с различными основаниям;
- Может применяться даже при незначительной толщине элементов конструкции;
- Нужная консистенция достигается добавлением воды;
- Простота дополнительного монтажа;
- Подходит для наружного применения.

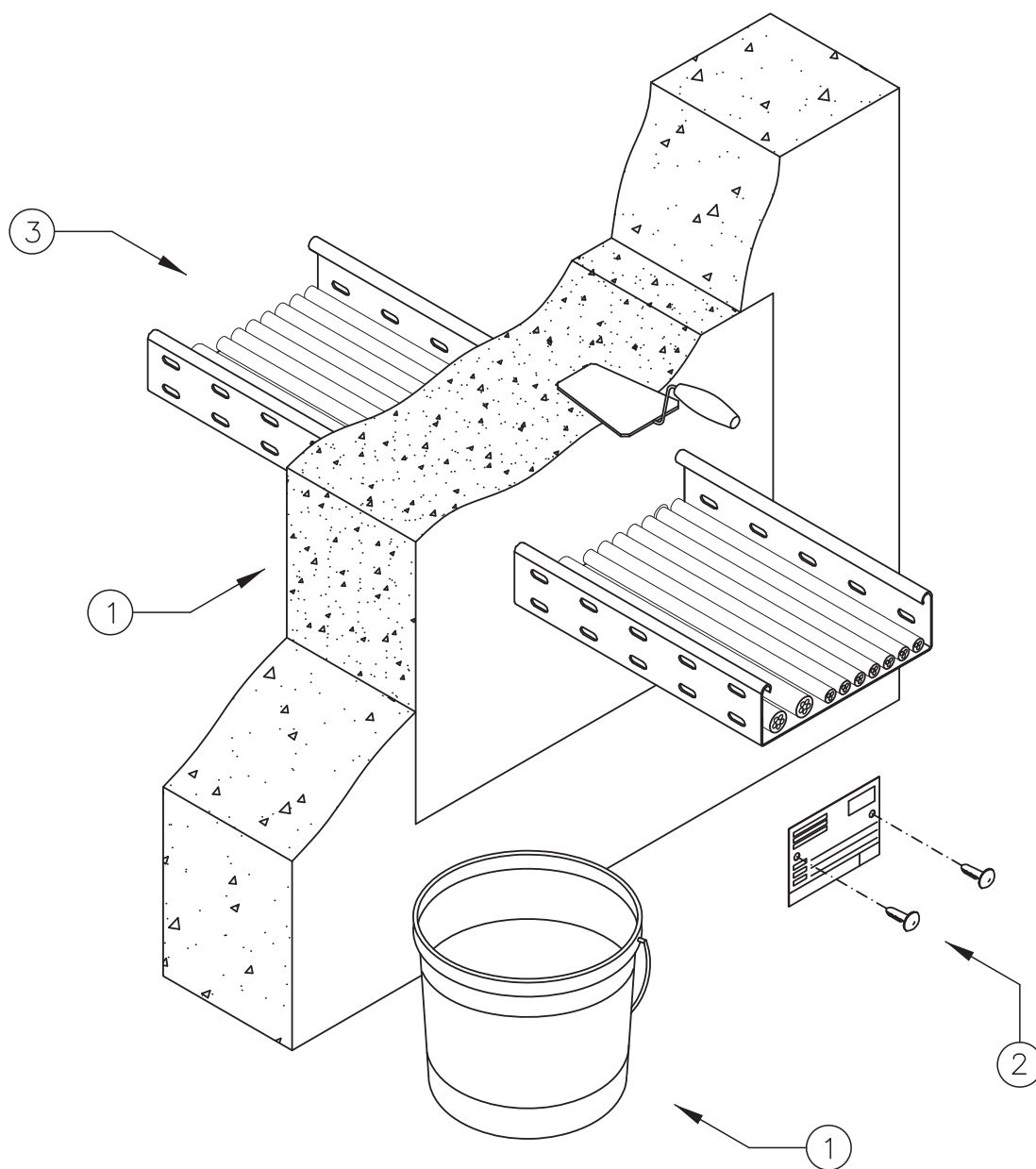
Специальный минеральный раствор для твердой огнестойкой проходки:

Класс огнестойкости	EIT90
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Строительный кладочный раствор по DIN EN 998-2	Сорт 2.5

Размер огнестойкой кабельной проходки (в мм):

Элемент конструкции	Монолитная стена	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	150
Толщина проходки, мин	150	150
Ширина отверстия, макс	1000 (2000)	1050
Высота отверстия, макс	2000 (1000)	–
Длина отверстия, макс	–	Без ограничений

Взам. инв. N						OBO-BSS-18-t4.01			
	Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкий раствор PYROMIX	Лист	Масса
Разраб.									
Пров.									
Инв. N подл.							Лист	268	Листов
	Н.контр.					Техническое описание			
	Умв.								



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MSX-E1 (арм.7206058)	Огнестойкий раствор, ведр. 10кг		
2	KS-S (арм.7205425)	Маркировочная табличка		
3	MKS 620 FS	Лоток листовой перфорированный		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					OBO-BSS-18-t4.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Огнестойкий раствор PYROMIX	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.						Лист	269	Листов
Н.контр.					Огнестойкий раствор PYROMIX. Прокладка листового лотка через капитальную перегородку			
Утв.					OBO			

Система огнестойких подушек PYROBAG

Огнестойкие подушки KBK от ОБО Беттерманн принимают любую форму, они идеальны для простого, быстрого, абсолютно чистого монтажа без пыли проходок PYROBAG. Подушки применяются для монтажа постоянных или временных проходок в стенах и перекрытиях, например, при реконструкции.

Так же данное решение, согласно требованиям нормативных документов объектов энергетических предприятий и ПУЭ 7, применяется в качестве противопожарных отсеков в закрытых кабельных каналах (короб, лоток с крышкой) каждые 50 метров и на местах ответвлений,

Прокладка дополнительного кабеля осуществляется быстро, чисто и очень экономично, поскольку подушки могут быть использованы многократно.

Подушки состоят из мелкоячеистой, плотной и механически прочной стеклоткани со специальным наполнением, за счет чего устойчивы к воздействию атмосферных явлений и влаги.

Преимущества системы


- Простой, быстрый, чистый монтаж без пыли;
- Не требуется нанесение лакокрасочного покрытия, шпатлевки;
- Идеальное решение для частого дополнительного монтажа;
- Для постоянных и временных проходок;
- Устойчивы к воздействию атмосферных явлений и влаги;
- Не содержат минеральных волокон;
- Подходит для наружного применения;

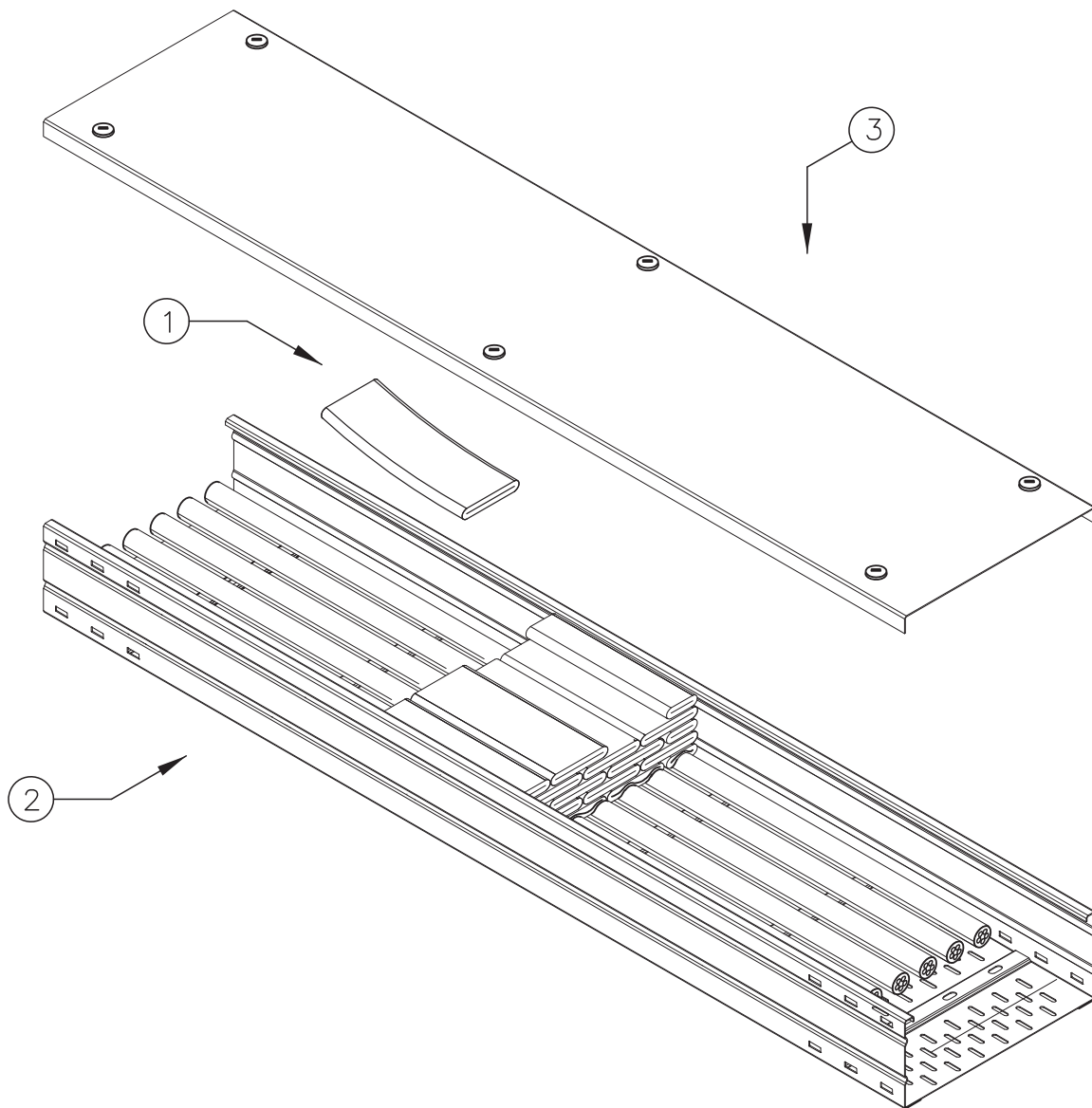
Подушки из стекловолокна со специальным огнезащитным наполнением:

Класс огнестойкости	EIT90
Сертификат соответствия	Сертификат пожарной безопасности
Стандарт проведения испытаний	ГОСТ Р 53310-2009

Размер огнестойкой кабельной проходки (в мм):

Элемент конструкции	Монолитная стена	Легкая перегородка	Монолитное перекрытие
Толщина элемента, мин	100	100	150
Толщина проходки, мин	350	350	350
Ширина отверстия, макс	1000	1000	600
Высота отверстия, макс	1500	1000	–
Длина отверстия, макс	–	–	Без ограничений

Взам. инв. N						OBO-BSS-18-t5.01			
	Подпись и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система огнестойких подушек PYROBAG	Лист	Масса
Разраб.									
Инв. N подл.	Пров.					Техническое описание	Лист 270		Листов
									
	Н.контр.								
	Утв.								

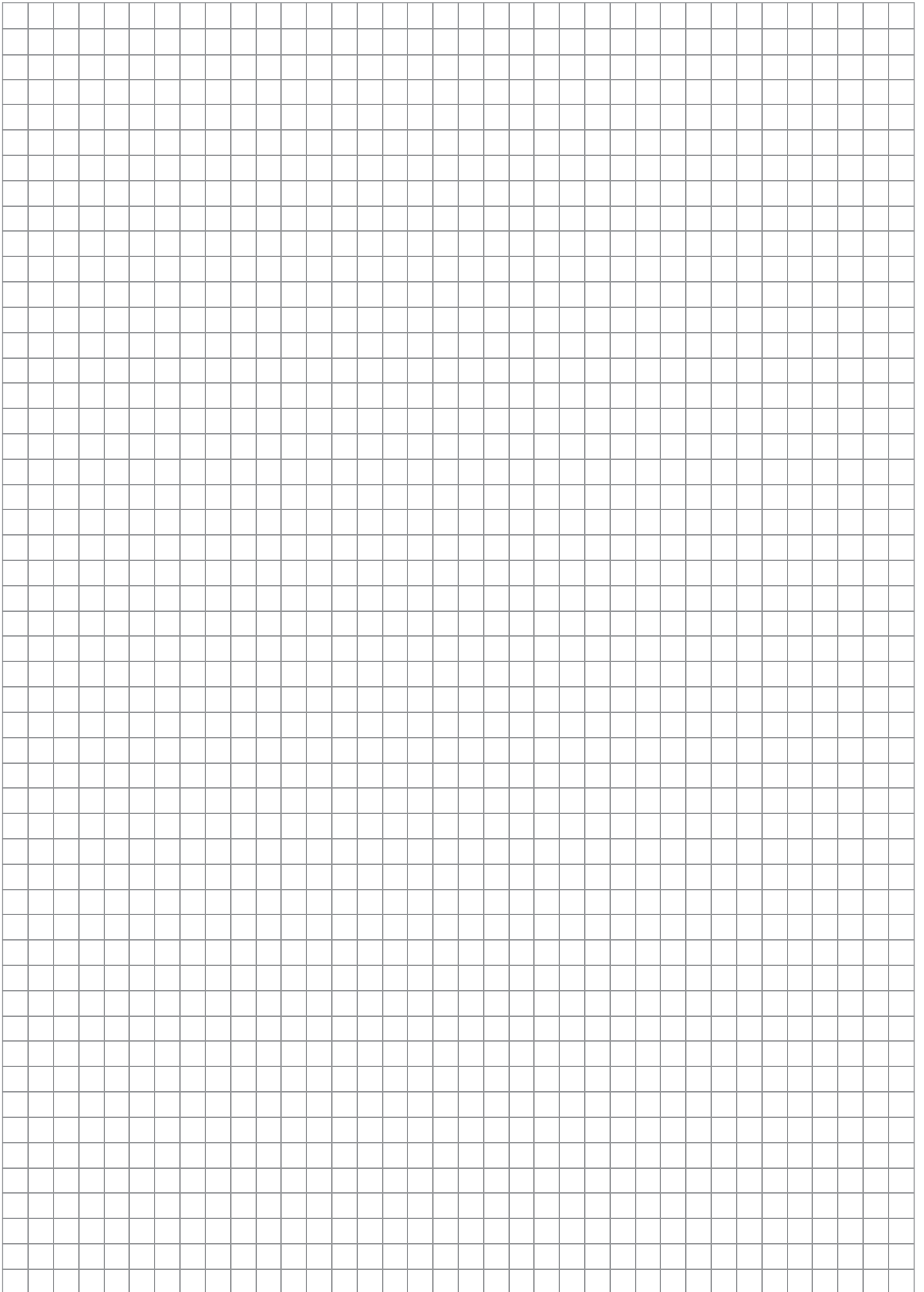


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	КВК-2 (арт.7202725)	Огнестойкая подушка 170x23мм		
2		Лоток листовый кабельный		
3		Крыша кабельного листового лотка		

Инв. N подл. Подпись и Дата Взам. инв. N

					ОВО-BSS-18-t5.02			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Система огнестойких подушек PYROBAG	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Н.контр.						Лист	271	Листов
Утв.					Огнестойкие подушки PYROBAG. Укладка огнестойких подушек в листовый кабельный лоток			ОВО

Для заметок





Профессиональная техническая поддержка ОВО Беттерманн

Специально для Вашего удобства в ОВО Беттерманн создан Инженерный центр. Лучшие технические специалисты компании осуществляют индивидуальное сопровождение Ваших проектов.

Обратившись в ОВО Беттерманн, Вы гарантированно получаете:

- полную техническую информацию по продукции ОВО Беттерманн;
- рекомендации по применению оборудования;
- квалифицированные консультации по проектированию и монтажу;
- готовые решения по Вашим техническим заданиям;
- тщательно проработанные чертежи в Autocad и других САПР;
- детальные расчеты и технические обоснования.

Кроме того, компания ОВО Беттерманн регулярно проводит технические семинары и обучение по основам подбора и проектирования своих системных решений. Подать заявку на участие в ближайшем семинаре Вы можете на сайте www.obocom.ru.

ОБО Беттерманн

www.obocom.ru

ОБО Беттерманн
117246, Москва,
ул. Научный проезд,
д.19, оф. 8А
тел.: +7 (495) 955 24 37
obo.office@obo.com.ru

