

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ
КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ
КФСТ.301262.039 РП
«КЛ-Гефест»

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СОСТАВ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ	5
2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ	31
3. ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ	31
3.1 Дюбели.....	31
3.2 Дюбель-хомуты	33
3.3 Лента основания с защитным слоем покрытия мягкая и жесткая с полимерно-графитовым покрытием.	38
3.4 Каналы кабельные металлические оцинкованные неперфорированные типа ККМО	38
3.5 Элементы соединительные для ККМО	38
3.6 Фиксатор кабеля в кабель-канале.....	42
3.7 Хомуты короба.....	42
3.8 Хомуты кабельные.....	43
3.9 Лента для хомута.....	44
3.10 Крепежная жаропрочная проволока с защитным полимерным покрытием.....	44
3.11 Клипсы (подвесы канатные).....	44
3.12 Лента термостойкая ЛТ «Гефест» и огнестойкая ЛО «Гефест».....	45
3.13 Трубка термостойкая изоляционная ТТИ «Гефест».....	46
3.14 Винтовой зажим огнестойкий ВИКОНТ	46
3.15 Вспомогательные элементы.....	48
4. МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ	48
4.1 Общие указания.....	48
4.2 Разделка кабеля перед монтажом	49
4.3 Рекомендации по монтажу коробок монтажных КМ-О (КМ-ВО)	49
4.4 Открытая прокладка (ОП)	51
4.5 Открытая прокладка по ленте основанию (ОПЛ)	52
4.6 Канатная (тросовая) прокладка (КП).....	53
4.7 Прокладка в кабель-канале металлическом (ККМ)	55
4.8 Прокладка в рукаве металлическом (РМ).....	58
4.9 Прокладка в стальной трубе (ТС)	60
4.10. Прокладка на металлических лотках (МЛ).....	61

Руководство по применению «КЛ-Гепест»

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по применению кабельной линии «КЛ-ГПБ» (ТУ 3449-001-13165547-2017) разработано для правильного применения изделий, входящих в КЛ-ГПБ, специалистами, работающими в области пожарной безопасности и занимающимися проектированием, монтажом, эксплуатацией систем пожарной автоматики с применением огнестойких кабельных линий.

Настоящее руководство является обязательным при проектировании, выполнении монтажных работ, а также эксплуатации кабельной линии «КЛ-ГПБ».

Технические решения, предложенные в руководстве, соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

Кабельная линия «КЛ-ГПБ» (далее – КЛ) обеспечивает работоспособность в условиях пожара, выдерживая тепловое воздействие открытого пламени в соответствии с требованиями ГОСТ 53316-2009. Время сохранения работоспособности для каждого типа прокладки указано в таблице 1.

Таблица 1.

Тип прокладки		Время сохранения работоспособности
1	Открытая прокладка (ОП)	90 минут
2	Открытая прокладка по ленте основания (ОПЛ)	
3	Канатная (тросовая) прокладка (КП)	
4	Прокладка на металлических лотках (МЛ)	
5	Прокладка в кабель-канале металлическом (ККМ)	
6	Прокладка в рукаве металлическом (РМ)	
7	Прокладка в трубе стальной (ТС)	

Монтаж КЛ должен осуществляться в соответствии с ПУЭ и СП 76.13330.2016 с учётом рекомендаций, представленных в настоящем Руководстве.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

Термины и сокращения

КГО	– кабель гибкий огнестойкий;
ККМ	– прокладка в металлическом кабель-канале;
ККМО	– канал кабельный металлический оцинкованный;
КМ-ВО	– коробка монтажная взрывозащищенная огнестойкая;
КМ–О	– коробка монтажная огнестойкая;
КП	– канатная (тросовая) подвеска;
ЛТ	– лента термостойкая;
МЛ	– прокладка на металлическом лотке;
РМ	– прокладка в рукаве металлическом;
ОП	– открытая прокладка;
ОПЛ	– открытая прокладка по ленте основанию;
ТС	– прокладка в стальной трубе.

1. СОСТАВ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

Таблица 2

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки Габаритные размеры мм	Общий вид	Тип монтажа						
					КМО	КП	МЛ	РМ	ОП	ОПЛ	ТС
Раздел 1. Кабели огнестойкие											
1.1	ООО "ТД "Технокабель-НН"	ТУ 27.32.13-001-43000513-2020 КПСнг(А)-FRLS; КПСЭнг(А)-FRLS; КПСнг(А)-FRHF; КПСЭнг(А)-FRHF; КПСнг(А)-FRLSLTx; КПСЭнг(А)-FRLSLTx;									
1.2	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 27.32.13-012-37572599-2019 СегментЛАН U/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLS, СегментЛАН U/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLSLTx, СегментЛАН U/UTP Cat5e ZHнг(А)-FRHF, СегментЛАН F/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLS, СегментЛАН F/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLSLTx, СегментЛАН F/UTP Cat5e ZHнг(А)-FRHF, СегментЛАН SF/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLS, СегментЛАН SF/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLSLTx, СегментЛАН SF/UTP Cat5e ZHнг(А)-FRHF, СегментЛАН U/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLS K, СегментЛАН U/UTP Cat5e PVCLСнг(А)-FRLSLTx K, СегментЛАН U/UTP Cat5e ZHнг(А)-FRHF K,	https://segmentenergo.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОП	ОПЛ	ТС
		Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLS K, Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLSLTx K, Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e ZH _{SHГ} (A)- FRHF K, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLS K, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLSLTx K, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e ZH _{SHГ} (A)- FRHF K. Сегмент ЛАН U/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLS KГ, Сегмент ЛАН U/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLSLTx KГ, Сегмент ЛАН U/UTP Cat5e ZH _{SHГ} (A)- FRHF KГ, Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLS KГ, Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLSLTx KГ, Сегмент ЛАН F/UTP Cat5e ZH _{SHГ} (A)- FRHF KГ, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLS KГ, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e PVCL _{SHГ} (A)-FRLSLTx KГ, Сегмент ЛАН SF/UTP Cat5e ZH _{SHГ} (A)- FRHF KГ									

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
1.3	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 3581-002-17648068-2014 КПСнг(А)-FRLS, КПСКГнг(А)-FRLS, КПСКнг(А)-FRLS, КПССнг(А)-FRLS, КПССКГнг(А)-FRLS, КПССКнг(А)-FRLS, КПСЭнг(А)-FRLS, КПСЭКГнг(А)-FRLS, КПСЭКнг(А)-FRLS, КПСЭСнг(А)-FRLS, КПСЭСКГнг(А)-FRLS, КПСЭСКнг(А)-FRLS, КПСГнг(А)-FRLS, КПСГКГнг(А)-FRLS, КПСГКнг(А)-FRLS, КПСГСнг(А)-FRLS, КПСГСКГнг(А)-FRLS, КПСГСКнг(А)-FRLS, КПСГЭнг(А)-FRLS, КПСГЭКГнг(А)-FRLS, КПСГЭКнг(А)-FRLS, КПСГЭСнг(А)-FRLS, КПСГЭСКГнг(А)-FRLS, КПСГЭСКнг(А)-FRLS, КПСнг(А)-FRLSLTx, КПСКГнг(А)-FRLSLTx, КПСКнг(А)-FRLSLTx, КПССнг(А)-FRLSLTx, КПССКГнг(А)-FRLSLTx, КПССКнг(А)-FRLSLTx, КПСЭнг(А)-FRLSLTx, КПСЭКГнг(А)-FRLSLTx, КПСЭКнг(А)-FRLSLTx, КПСЭСнг(А)-FRLSLTx, КПСЭС-КГнг(А)-FRLSLTx, КПСЭСКнг(А)-FRLSLTx, КПСГнг(А)-FRLSLTx, КПСГКГнг(А)-FRLSLTx, КПСГКнг(А)-FRLSLTx,	https://segmentenergo.ru								

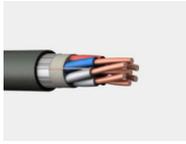
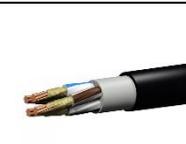
Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
		КПСГСнг(A)-FRLSLTx, КПСГСКГнг(A)-FRLSLTx, КПСГСКнг(A)-FRLSLTx КПСГЭнг(A)-FRLSLTx, КПСГЭКГнг(A)-FRLSLTx , КПСГЭКнг(A)-FRLSLTx, КПСГЭСКнг(A)-FRLSLTx КПСГЭСнг(A)-FRLSLTx, КПСГЭСКГнг(A)-FRLSLTx, КПСГЭнг(A)-FRLSLTx КПСнг(A)-FRHF, КПСКГнг(A)-FRHF, КПСКнг(A)-FRHF, КПССнг(A)-FRHF, КПССКГнг(A)-FRHF, КПССКнг(A)-FRHF, КПСЭнг(A)-FRHF, КПСЭКГнг(A)-FRHF, КПСЭКнг(A)-FRHF, КПСЭСнг(A)-FRHF, КПСЭСКГнг(A)-FRHF, КПСЭСКнг(A)-FRHF, КПСГнг(A)-FRHF, КПСГКГнг(A)-FRHF, КПСГКнг(A)-FRHF, КПСГСнг(A)-FRHF, КПСГСКГнг(A)-FRHF, КПСГСКнг(A)-FRHF, КПСГЭнг(A)-FRHF, КПСГЭКГнг(A)-FRHF, КПСГЭКнг(A)-FRHF, КПСГЭСнг(A)-FRHF, КПСГЭСКГнг(A)-FRHF, КПСГЭСКнг(A)-FRHF									

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
1.4	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 3563-010-82564577-2011 (ТУ 27.32.13-010-82564577-2018) КОПСЭнг(А)-FRLS, КОПСЭКГнг(А)-FRLS, КОПСЭКнг(А)-FRLS, КОПСЭСнг(А)-FRLS, КОПСЭСКГнг(А)-FRLS, КОПСЭСКнг(А)-FRLS, КОПСЭГнг(А)-FRLS, КОПСЭГКГнг(А)-FRLS, КОПСЭГКнг(А)-FRLS, КОПСЭГСнг(А)-FRLS, КОПСЭГСКГнг(А)-FRLS, КОПСЭГСКнг(А)-FRLS, КОПСЭнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭКГнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭКнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭСнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭСКГнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭСКнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭГКГнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭГКнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭГСнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭГСКГнг(А)-FRLSLTx, КОПСЭГСКнг(А)-FRLSLTx КОПСЭнг(А)-FRHF, КОПСЭКГнг(А)-FRHF, КОПСЭКнг(А)-FRHF, КОПСЭСнг(А)-FRHF, КОПСЭСКГнг(А)-FRHF, КОПСЭСКнг(А)-FRHF, КОПСЭГнг(А)-FRHF, КОПСЭГКГнг(А)-FRHF, КОПСЭГКнг(А)-FRHF, КОПСЭГСнг(А)-FRHF, КОПСЭГСКГнг(А)-FRHF, КОПСЭГСКнг(А)-FRHF	https://segmentenergo.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
1.5	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 16.К71-337-2004 КВВГнг(А)-FRLS, КВВГЭнг(А)-FRLS ВВГнг(А)-FRLS, ВВГЭнг(А)-FRLS	https://segmentenergo.ru								
1.6	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 16-705.496-2011 КВВГнг(А)-FRLSLTx, КВВГЭнг(А)-FRLSLTx ВВГнг(А)-FRLSLTx, ВВГЭнг(А)-FRLSLTx, ВБШВнг(А)-FRLSLTx	https://segmentenergo.ru								
1.7	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 16.К71-339-2004 ППГнг(А)-FRHF, ППГЭнг(А)-FRHF, ПБПнг(А)-FRHF КППГнг(А)-FRHF, КППГЭнг(А)-FRHF	https://segmentenergo.ru								
1.8	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 16.К71-374-2006 КПБПнг(А)-FRHF	https://segmentenergo.ru								
1.9	ООО «Сегмент ЭНЕРГО»	ТУ 3500-003-37572599-2016 Сегмент-КУнг(А)-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-К-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-КГ-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-Б-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-Э-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭК-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭКГ-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭБ-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭИЭ-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭИЭК-FRLS, Сегмент-КУнг(А)-ЭИЭКГ-FRLS,	https://segmentenergo.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
		Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭИЭБ-FRLS, Сегмент-КУ _{нг} (А)-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-К-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-КГ-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-Б-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-Э-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭК-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭКГ-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭБ-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭИЭ-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭИЭК-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭИЭКГ-FRHF, Сегмент-КУ _{нг} (А)-ЭИЭБ-FRHF									
1.10	ООО «Сегмент ЭНЕРГО	ТУ 3581-003-17648068-2014 МКШ _{нг} (А)-FRLS, МККШ _{нг} (А)-FRLS, МКШМ _{нг} (А)-FRLS, МКШ _{нг} (А)-FRLSLTx, МККШ _{нг} (А)-FRLSLTx, МКШМ _{нг} (А)-FRLSLTx, МКШ _{нг} (А)-FRHF, МККШ _{нг} (А)-FRHF, МКШМ _{нг} (А)-FRHF, МКЭШ _{нг} (А)-FRLS, МКЭКШ _{нг} (А)-FRLS, МКЭШМ _{нг} (А)-FRLS, МКЭШ _{нг} (А)-FRLSLTx, МКЭКШ _{нг} (А)-FRLSLTx, МКЭШМ _{нг} (А)-FRLSLTx, МКЭШ _{нг} (А)-FRHF, МКЭКШ _{нг} (А)-FRHF, МКЭШМ _{нг} (А)-FRHF, МКШВ _{нг} (А)-FRLS, МККШВ _{нг} (А)-FRLS, МКШВМ _{нг} (А)-FRLS, МКШВ _{нг} (А)-FRLSLTx, МККШВ _{нг} (А)-FRLSLTx,	https://segmentenergo.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
		МКШВМнг(A)-FRLSLTx, МКШВнг(A)-FRHF, МККШВнг(A)-FRHF, МКШВМнг(A)-FRHF, МКЭШВнг(A)-FRLS, МКЭКШВнг(A)-FRLS, МКЭШВМнг(A)-FRLS, МКЭШВнг(A)-FRLSLTx, МКЭКШВнг(A)-FRLSLTx, МКЭШВМнг(A)-FRLSLTx, МКЭШВнг(A)-FRHF, МКЭКШВнг(A)-FRHF, МКЭШВМнг(A)-FRHF									
1.11	ООО «Сегмент ЭНЕРГО	ТУ 27.32.12-016-37572599-2022 SEFLEX-Мнг(A), SEFLEX-МЭнг(A)-HF, SEFLEX-МКГнг(A)-FRHF, SEFLEX-МЭнг(A)-LS, SEFLEX-МЭКнг(A)-LS, SEFLEX-МКГнг(A)-FRLSLTx, SEFLEX-МКГнг(A)-HF, SEFLEX-МКГнг(A)-LSLTx, SEFLEX-МКнг(A)-FRHF, SEFLEX-МКнг(A)-FRLSLTx, SEFLEX-МКнг(A)-HF, SEFLEX-МКнг(A)-LSLTx, SEFLEX-МКГнг(A) SEFLEX-МКГнг(A)-FRLS SEFLEX-МКГнг(A)-LS SEFLEX-МКнг(A) SEFLEX-МКнг(A)-FRLS SEFLEX-МКнг(A)-LS SEFLEX-Мнг(A)-FRHF SEFLEX-Мнг(A)-FRLS SEFLEX-Мнг(A)-FRLSLTx SEFLEX-Мнг(A)-HF SEFLEX-Мнг(A)-LS	https://segmentenergo.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
		SEFLEX-Мнг(А)-LSLTx SEFLEX-МЭКГнг(А) SEFLEX-МЭКГнг(А)-FRHF SEFLEX-МЭКГнг(А)-FRLS SEFLEX-МЭКГнг(А)-FRLSLTx SEFLEX-МЭКГнг(А)-HF SEFLEX-МЭКГнг(А)-LS SEFLEX-МЭКГнг(А)-LSLTx									
1.12	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-036-2007 КПСнг(А)-FRLS, КПСнг(А)-FRHF, КПСнг(А)-FRLS, КПСнг(А)-FRHF, КПСнг(А)-FRLS, КПСнг(А)-FRHF, КПСнг(А)-FRLS, КПСнг(А)-FRHF	https://spetskabel.ru								
1.13	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-037-2009 КСБнг(А)-FRLS, КСБнг(А)-FRHF, КСБКнг(А)-FRLS, КСБКнг(А)-FRHF, КСБКнг(А)-FRLS, КСБКнг(А)-FRHF, КСБнг(А)-FRLS, КСБнг(А)-FRHF, КСБСКнг(А)-FRLS, КСБСКнг(А)-FRHF, КСБСКнг(А)-FRLS, КСБСКнг(А)-FRHF	https://spetskabel.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
1.14	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-040-2009 КСБ Гнг(А)-FRLS, КСБ Гнг(А)-FRHF, КСБ ГКГнг(А)-FRLS, КСБ ГКГнг(А)-FRHF, КСБ ГКнг(А)-FRLS, КСБ ГКнг(А)-FRHF, КСБ ГСнг(А)-FRLS, КСБ ГСнг(А)-FRHF, КСБ ГСКГнг(А)-FRLS, КСБ ГСКГнг(А)-FRHF, КСБ ГСКнг(А)-FRLS, КСБ ГСКнг(А)-FRHF	https://spetskabel.ru								
1.15	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-043-2011 КунРс Внг(А)-FRLS, КунРс ЭВнг(А)-FRLS, КунРс Пнг(А)-FRHF, КунРс ЭПнг(А)-FRHF, КунРс Унг(А)-FRHF, КунРс ЭУнг(А)-FRHF, КунРс ВКВнг(А)-FRLS, КунРс ЭВКВнг(А)-FRLS, КунРс ПКПнг(А)-FRHF, КунРс ЭПКПнг(А)-FRHF, КунРс УКУнг(А)-FRHF, КунРс ЭУКУнг(А)-FRHF	https://spetskabel.ru								
1.16	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-046-2011 КЭРсПнг(А)-FRHF, КЭРсЭПнг(А)-FRHF, КЭРсУнг(Д)-FRHF, КЭРсЭУнг(Д)-FRHF	https://spetskabel.ru								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
1.17	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-048-2012 СПЕЦЛАН UTP-3нг(A)-FRLS, СПЕЦЛАН UTP-3нг(A)-FRHF, СПЕЦЛАН UTP-3нг(A)-FRLSLTx, СПЕЦЛАН FTP-3нг(A)-FRLS, СПЕЦЛАН FTP-3нг(A)-FRHF, СПЕЦЛАН FTP-3нг(A)-FRLSLTx, СПЕЦЛАН FTP-3Кнг(A)-FRLS, СПЕЦЛАН FTP-3Кнг(A)-FRHF СПЕЦЛАН UTP-5нг(D)-FRLS, СПЕЦЛАН UTP-5нг(A)-FRHF, СПЕЦЛАН FTP-5нг(D)-FRLS, СПЕЦЛАН FTP-5нг(A)-FRHF, СПЕЦЛАН FTP-5Кнг(D)-FRLS, СПЕЦЛАН FTP-5Кнг(A)-FRHF, СПЕЦЛАН FTP-5Кнг(D)-FRLS, СПЕЦЛАН FTP-5Кнг(A)-FRHF	https://spetskabel.ru								
1.18	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-049-2012 Лоутокс 20нг(A)-FRLSLTx, Лоутокс 21нг(A)-FRLSLTx, Лоутокс 30нг(A)-FRLSLTx, Лоутокс 31нг(A)-FRLSLTx	https://spetskabel.ru								
1.19	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-050-2012 КунРс Внг(A)-FRLSLTx, КунРс ЭВнг(A)-FRLSLTx	https://spetskabel.ru								
1.20	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16.К99-061-2013 Скаб 250нг(A)-FRLS, Скаб 250нг(A)-FRHF Скаб 250Кнг(A)-FRLS, Скаб 250Кнг(A)-FRHF Скаб 660нг(A)-FRLS, Скаб 660нг(A)-FRHF Скаб 660Кнг(A)-FRLS, Скаб 660Кнг(A)-FRHF	https://spetskabel.ru								
1.21	ООО НПП «Спецкабель»	ТУ 16-705.496-2011 ВВГнг(A)-FRLSLTx, ВВГЭнг(A)-FRLSLTx	https://spetskabel.ru								

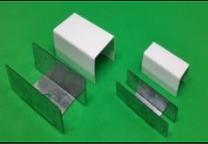
Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
1.22	ООО «Авангард»	ТУ 3581-005-69237738-2013 КПС нг(А) –FRLS КПСЭ нг(А) –FRLS КПС нг(А) –FRHF КПСЭ нг(А) –FRHF	https://avangard-cable.ru								
1.23	ООО «Авангард»	ТУ 3581-005-69237738-2013 КПС нг(А) –FRLSLTx КПСЭ нг(А) –FRLSLTx	https://avangard-cable.ru								
1.24	ООО «Авангард»	ТУ 27.32.13.-005-77752578-2017 КАСнг(А) –FRLS КАСЭнг(А) –FRLS КАСнг(А) –FRHF КАСЭнг(А) –FRHF КАСнг(А) –FRLSLTx КАСЭнг(А) –FRLSLTx ВВГ нг(А)- FRLS ВВГЭ нг(А)- FRLS ППГ нг(А)- FRHF ППГЭ нг(А)- FRHF ВВГ нг(А)- FRLSLTx ВВГЭ нг(А)- FRLSLTx	https://avangard-cable.ru	 							

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
2.1	Коробки монтажные огнестойкие КМ-О и взрывозащищённые КМ-ВО	ТУ3449-005-70631050-2009	www.gefest-spb.ru								
2.2	Кабель каналы металлические оцинкованные ККМО,	по ТУ3449-001-70631050-2005	15x15x2000*								
			25x20x2000*								
2.3	Аксессуары к кабель каналам металлическим оцинкованным	КФСТ.305615.001-008	15 верх, 25 верх								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОП	ОПЛ	ТС
2.3	Аксессуары к кабель каналам металлическим оцинкованным	КФСТ.305615.001-008	15 комплект, 25 комплект								
2.4	Элемент соединительный для ККМО		15Р комплект, 25Р комплект								
2.5	Элемент соединительный для ККМО		25Р верх, 15Р верх								
2.6	Фиксатор кабеля в кабель-канале (фиксирующее крепление)	КФСТ.301262.132	ККМО 15ф, ККМО 25ф								
2.7	Фиксатор кабеля	КФСТ.301262.133	4-8.5, 8-12, 12-16 Другие типоразмеры по спецзаказу								
2.8	Крепление короба	КФСТ 301262.29	ККМО15; ККМО 25								

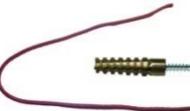
Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.9	Хомут короба в комплекте с пряжкой белый	КФСТ.735312.062	4x140 мм белый								
2.10	Хомут короба усиленный (в комплекте с пряжкой) белый	КФСТ.735312.062-01	7x140 мм белый								
2.11	Хомут кабельный в комплекте с пряжкой красный	КФСТ.735322.097	4x140 мм								
2.12	Хомут кабельный усиленный (в комплекте с пряжкой) красный	КФСТ.735322.097-01	7x140 мм								
2.13	Крепежная жаропрочная проволока с защитным полимерным покрытием	КФСТ.750260.005	В мотках по 30 м.п								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.14	Кронштейн металлический	КФСТ.301564.001									
2.15	Кронштейн металлический	КФСТ.301564.002									
2.16	Дюбель-хомут «клоп»	КФСТ.735322.048	Дюбель металлический универсальный, саморез с широкой шляпкой								
2.17	Дюбель-хомут «Гарпун»	КФСТ.735322.181	Допустимая нагрузка – до 1 кг								
2.18	Дюбель-скоба	КФСТ.735322.182	Допустимая нагрузка – до 1 кг								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.19	Дюбель-хомуты	КФСТ.735322.041	Дюбель металлический универсальный, саморез, хомут из жесткой ленты, армированной с защитными слоями из стеклоткани 15x140 мм								
2.20		КФСТ.735322.164	Дюбель металлический универсальный, саморез, хомут из мягкой ленты, армированной с защитными слоями из стеклоткани 15x140 мм								
2.21		КФСТ.735322.049-01	Дюбель металлический универсальный, саморез, хомут из ленты стальной с защитным полимерным слоем 4x140 мм (в комплекте с пряжкой)								
2.22		КФСТ.735322.049-02	Дюбель металлический универсальный, саморез, хомут из крепёжной жаропрочной проволоки с защитным								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОПД	ТС
			полимерным покрытием 140 мм								
2.23	Дюбели	КФСТ.735322.096	Дюбель стальной, саморез с потайной головкой								
2.24		КФСТ.735322.095	Дюбель стальной, саморез «клоп»								
2.25											
2.26	Дюбель полимерно графитовый	ТУ 22.23.12-001-11180063-2018	Допустимая нагрузка – до 1 кг								
2.27	Лента огнестойкая ЛО «Гефест»	КФСТ.735312.075	Типоразмер 15 мм x 5 м								
2.28	Лента основания (для крепления кабеля) мягкая	КФСТ.735312.056	0,3x10 мм с защитным слоем стеклотканевого покрытия								
2.29	Лента основания (для крепления кабеля) жесткая	КФСТ.735312.056-01	0,5x15 мм с защитным слоем полимерно-графитового покрытия								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.30	Винтовой зажим огнестойкий «ВИКОНТ»	ТУ 3449-023-70631050-2018	Клемма огнестойкая М3, М4								
2.31	Трубка термостойкая изоляционная ТТИ «Гефест»	КФСТ.344990.020									
2.32	Лента для хомута жесткая	КФСТ.750260.001	Лента, армированная с защитными слоями из стеклоткани 15 мм (жесткая)								
2.33	Лента для хомута мягкая	КФСТ.750260.002	Лента, армированная с защитным полимерным покрытием 15 мм (мягкая)								
2.34	Заклепка тяговая стальная ДАВ	DIN7337									
2.35	Шнур-чулок ШК	ТУ 1539-001-41533292-2005	Стеклоармированная высокотемпературная трубка								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.36	Скоба металлическая (в т.ч. с полимерным покрытием)	ГОСТ 17020-78	Однолапковая (СМО и СМО-П)								
		ГОСТ 17678-80	Двулапковая (СМД и СМД-П)								
2.37	Анкер	MSA «Sormat» (латунный)	M12, M16								
		LA «Sormat» (стальной)									
2.38	Болт (стальной с шестигранной головкой)	ГОСТ 7798-70									
2.39	Винт (стальной)	ГОСТ 17473-80 (с полукруглой головкой)									
		ГОСТ 17475-80 (с потайной головкой)									

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
2.40	Шайбы (стальные)	ГОСТ 11371 ГОСТ 10464-81 DIN 6798 DIN 6798 (V)									
2.40	Гайка (стальная)	ГОСТ 5915-70									
2.41	Шуруп-саморез	DIN 968 (клоп)									
		DIN 7504 N (с полукруглой головкой с буром оцинкованный)									
		DIN 7504 P (с потайной головкой с буром оцинкованный)									
		DIN 7982 (универсальный)									

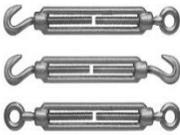
Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
		DIN 18182 (чёрный по гипсокартону)									
		WD (по бетону)									
		Tapper (по бетону)									
2.42	Хомут двухкомпонентный с резиновой прокладкой и без	FRSN	3/8"; 1/2"; 3/4"; 1"; 1 1/4"; 1 1/2"; 2" Диаметр резьбы М6-М12								
2.43	Шпилька резьбовая (диаметр подбирается под хомут FRSN)		Диаметр резьбы М6-М12								
2.44	Рукав металлический РЗ-Ц	Металлорукав НГ	Бухты: 25м, 50м, 100м								
2.45	Рукав металлический РЗ-ЦП	Металлорукав в ПВХ оболочке (промрукав)	Бухты: 25м, 50м, 100м								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	ККМО	КП	МЛ	РМ	ОП	ОПО	ТС
2.46	Лоток металлический перфорированный	DKC S5 Combitech – ТУ 3449-013-47022248-2004 IEK ТУ 27.33.13-002-83135016-2017	Толщина 0,55 до 1,5 мм Ширина от 50 до 400 мм Высота от 50 до 100 мм								
2.47	Лоток металлический без перфорации	DKC IEK ТУ 27.33.13-002-83135016-2017	Толщина 0,55 до 1,5 мм Ширина от 50 до 400 мм Высота от 50 до 100 мм								
2.48	Лоток металлический проволочный	DKC "F5 Combitech" – ТУ 3449-001-73438690-2006	Толщина от 4 до 5 мм Ширина от 50 до 400 мм Высота от 50 до 100 мм								
		IEK - ТУ 3449-003-91444636-2016 IEK - ТУ 3449-005-91444636-2016									
2.49	Лотки металлические лестничные	DKC "L5 Combitech" – ТУ 3449-002-73438690-2008	Толщина 1,2 до 2,0 мм Ширина от 200 до 1000 мм Высота от 50 до 100 мм								
		IEK ТУ 27.33.13-003-83135016-2017									
Раздел 3. Элементы канатной (тросовой) прокладки кабелей											
3.1	Канат стальной	ГОСТ 3063-80 КФСТ.259312.002	Канат стальной одинарной свивки типа ТК конструкции 1x19 (1+6+12) в обмазке								
3.2	Канат стальной	ГОСТ 3062-80 КФСТ.259312.001	Канат стальной одинарной свивки типа ЛК-О конструкции 1x7(1+6) в обмазке								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
3.3	Талрепы	ГОСТ 9690	Исполнение ВВ, ВУ, ВГ, УУ, ГУ Диаметр резьбы М6-М12								
3.4	Коуши	DIN 6899 ГОСТ 2224	Размеры изделий подбираются под конкретный канат (трос)								
3.5	Зажимы для каната	IEK DKC	Зажим для троса винтовой дюплекс								
		DIN 741, DIN 1142	Зажим для каната U-образный								
3.6	Блок для троса										
3.7	Вертлюги	DKC									

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КЖМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
3.8	Рым болт	DIN 580, ГОСТ 4751									
3.9	Крюк S образный	IEK									
3.10	Кольцо стальное оцинкованное										
3.11	Клипсы (подвес канатный)	Гефест	Для троса до 10 мм								
3.12	Кронштейн для монтажа элементов пожарной автоматики	Гефест									
3.13	Кронштейн для монтажа элементов пожарной автоматики	Гефест	72x142мм								

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

№ п.п.	Наименование	Обозначение НД и ТД	Форма поставки и габаритные размеры мм	Общий вид	КМО	КП	МЛ	РМ	ОН	ОНЛ	ТС
3.14	Состав терморасширяющийся ТРОС-КЛ	ТУ 20.30.11.017-70631050-2017	В таре 1 и 5 л								
3.15	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 10704, ГОСТ 3262, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734.	Типовые размеры по ГОСТ								
3.16	Муфта термостойкая для соединений проводов в металлических кабель-каналах и монтажных коробках	КФСТ.344990.007									

2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

Огнестойкая кабельная линия Гефест это кабельная линия способная сохранять работоспособность пожарных охранных систем различного назначения, в условиях пожара в течение времени необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Задача кабельной линии – защитить кабель от разрушения (осыпания) изоляции кабеля в процессе и после воздействия высокой температуры или открытого пламени.

Для этого необходимо, чтобы при прокладке в рукаве или кабельном канале:

- кабель свободно лежал в защитном кожухе (например, в стальной трубе);
- отсутствовали локальные механические воздействия на оболочку кабеля;
- отсутствовали острые режущие кромки в местах поворотов, изгибов и стыков кабель-каналов, металлорукавов, монтажных коробок;
- возможные места дополнительного механического воздействия на кабель обеспечивались дополнительной защитой;
- места разделки изоляции кабеля при подключении к клеммам защищались трубкой термостойкой изоляционной, лентой термостойкой или огнестойкой;

В результате в КЛ создаются условия свободного крепления кабеля, подобные условиям при испытаниях по ГОСТ 31565-2012 (определение предела огнестойкости кабельного изделия в условиях воздействия пламени).

3. ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

3.1 Дюбели

При монтаже кабельных линий наиболее часто применяются дюбели, представленные на рис. 1.



Рис. 1. Дюбели КФСТ.735322.095 и КФСТ.735322.096.

Эти дюбели представляют собой дюбель металлический универсальный (FMD, MUD), совместно с саморезом по металлу острым по DIN 18182 или самореза с пресс-шайбой острого типа «клоп» по DIN 968 соответственно.

На твердой поверхности конструкции, предназначенной для крепления подготавливается отверстие соответствующего диаметра и глубины (рис.2). В отверстие устанавливается дюбель металлический универсальный.

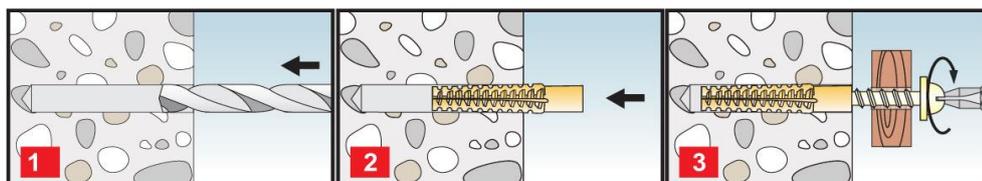


Рис. 2. Установка дюбеля КФСТ.735322.095 и КФСТ.735322.096.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

Аналогично описанному выше могут применяться:

- металлические дюбеля FMD и MUD совместно с винтами и саморезами по DIN 7504 N (с полукруглой головкой с буром оцинкованные), DIN 7504 P (с потайной головкой с буром оцинкованные), DIN 7982 (универсальные), DIN 18182 (черные по металлу);
- анкера «Sormat» MSA (латунный) и LA (стальной) с болтами с шестигранной головкой ГОСТ 7798-70, DIN 558, винтами с полукруглой головкой ГОСТ 17473-80, с потайной головкой ГОСТ 17475-80, шайбами ГОСТ 11371, ГОСТ 10464-81, DIN 6798, DIN 6798 (V);
- шурупы-саморезы по бетону типа WD и Tarper.

Так же, для крепления элементов кабельной линии с огнестойкостью не более 60 минут и нагрузкой не более 1 кг применяется дюбель полимерно-графитовый 5x50 по ТУ 22.23.12-001-11180063-2018 (см. рис. 3).



Рис. 3. Дюбель–хомут полимерно-графитовый

Для кабельных линий с временем сохранения работоспособности 90 минут применяется дюбель-хомут «клоп» КФСТ.735322.048 (рис.4), который представляет собой комплект из дюбеля металлического универсального, самореза с пресс-шайбой острого по DIN 968 типа «клоп» и скобы однолапковой. Скоба однолапковая выбирается под размер кабеля из ряда 6, 8, 10, ..., 38 мм.



Рис. 4. Дюбель–хомут «клоп».

Дюбель–хомут обеспечивает крепление одиночных кабелей или металлорукава диаметром от 6 до 38мм.

Допустимая нагрузка до 10 кг.

Примечание: При креплении следует избегать нарушения изоляции кабелей. Для кабелей без механически прочной стекловолоконной или металлической наружной оплетки в месте крепления под скобой нанести дополнительный защитный слой ленты термостойкой ЛТ «Гефест» или применить скобы с защитным полимерным покрытием типа СМО–П однолапковые (по ГОСТ 17020-78) или двулапковые (по ГОСТ 17678-80).

Одиночные кабели закрепить скобами металлическими однолапковыми с полимерным защитным покрытием типа СМО–П (рис. 5). Для крепления кабелей большого диаметра применить скобы металлические двулапковые с полимерным покрытием.



Рис. 5. Внешний вид скоб металлических (однолапковой и двулапковых) с полимерным покрытием.

3.2 Дюбель–хомуты

3.2.1 Дюбель–хомуты КФСТ.735322.041 и КФСТ.735322.164

На рис. 6 представлены варианты исполнения дюбель-хомутов.



Рис. 6. Дюбель–хомуты КФСТ.735322.041 и КФСТ.735322.164.

Дюбель–хомуты КФСТ.735322.041 и КФСТ.735322.164 отличаются только материалом исполнения, из которого они выполнены. Дюбель-хомут КФСТ.735322.041 представляет собой дюбель металлический универсальный (FMD, MUD), самореза с пресс-шайбой острого типа «клоп» по DIN 968, лента для хомута жёсткая по КФСТ.750260.001 длиной 140 мм. В дюбель–хомуте КФСТ.735322.164 применяется лента для хомута мягкая по КФСТ.750260.002, также длиной 140 мм.

В зависимости от способа применения обеспечивается крепление, как одиночных кабелей небольшого диаметра, так и возможность подвеса группы кабелей с суммарным диаметром до 30 мм.

Варианты установки дюбель-хомутов представлены ниже.

Вариант установки 1.

Кабель большого диаметра, группу кабелей или металлорукав обогнуть лентой хомута, таким образом, чтобы перфорированные отверстия совпадали в месте крепления (см. рис.7). Избыточные концы ленты отрезать. Концы сложить и закрепить саморезом.

Допустимая нагрузка до 15 кг.



Рис. 7. Установка дюбель–хомута (Вариант 1).

Вариант установки 2.

Крепления группы кабелей, одиночных кабелей большого диаметра лентой хомута. Крепление осуществить в двух точках по разные стороны пучка кабелей. Для крепления хомута во второй точке установить дополнительный дюбель (см. рис. 8).



Рис. 8. Установка дюбель–хомута (Вариант 2).

Вариант установки 3.

Также допускается использовать дюбель–хомут КФСТ.735322.041 установкой по рис. 9. Такой вариант предпочтительно использовать для крепления одновременно нескольких кабелей.

Через перфорационное отверстие посередине отрезка закрепить ленту хомута саморезом с пресс-шайбой острым типа «клоп» по DIN 968. Закрепляемый кабель (группу кабелей) охватить концами ленты. Концы ленты обрезать таким образом, чтобы один из них был длиннее на 5–7 мм. Произвести фиксацию подготовленных концов ленты сложить не менее 2-х раз и обжать плоскогубцами в соответствии с рис. 9.

Допустимая нагрузка до 3 кг.

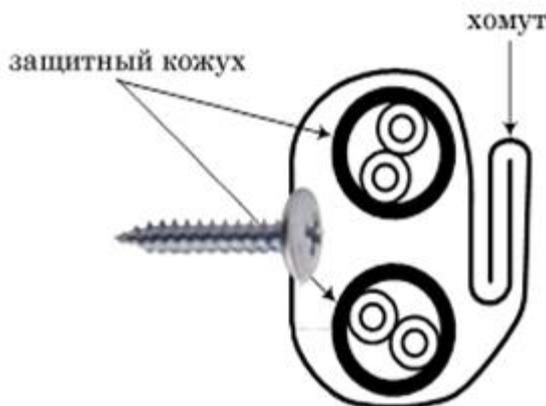


Рис.9. Установка дюбель–хомута КФСТ.735322.041.

3.2.2 Дюбель–хомут КФСТ.735322.049-01

Дюбель-хомут КФСТ.735322.049-01 (см. рис. 10) представляет собой дюбель металлический универсальный (FMD, MUD), саморез по DIN 7982, ленту для хомута КФСТ.750260.003 длиной 140 мм в комплекте с пряжкой для хомута КФСТ.735322.174.



Рис. 10. Дюбель–хомут КФСТ.735322.049-01.

Обеспечивает крепление одиночного кабеля или группы кабелей с суммарным диаметром до 15 мм. Обеспечивает возможность наращивания количества закрепляемых кабелей без выполнения сложных строительно-монтажных работ.

Порядок установки:

- подготовить отверстие в монтажной поверхности соответствующего диаметра и глубины;
- ленту хомута сложить пополам и обогнуть дюбель по осевой линии с двух сторон;
- дюбель вместе с лентой аккуратно забить в подготовленное отверстие;
- отогнуть концы ленты;
- в дюбель до упора ввинтить фиксирующий саморез из комплекта;

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

- поместить монтируемый кабель между торчащими концами ленты;
- одеть фиксирующую пряжку на концы ленты;
- подтянуть концы ленты и отогнуть по диаметру кабеля (избегать пережатия кабеля);
- зафиксировать ленту путем отгиба краев пряжки;
- отрезать излишки ленты.

Допустимая нагрузка до 1,5 кг.

Порядок установки хомута представлен на рис.11.

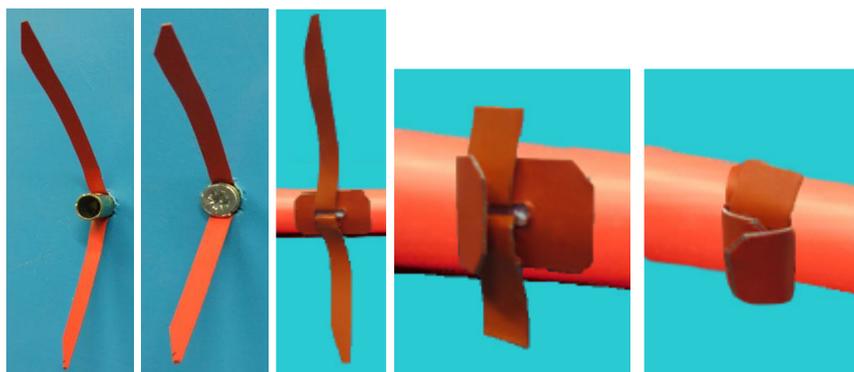


Рис.11. Порядок установки дюбель-хомута КФСТ.735322.049-01.

3.2.3 Дюбель-хомут КФСТ.735322.049-02

Дюбель-хомут КФСТ.735322.049-02 представляет собой дюбель металлический универсальный (FMD, MUD), саморез по DIN 7982, крепежная жаропрочная проволока КФСТ.750260.005 длиной 140 мм (см. рис.12).



Рис.12. Дюбель-хомут КФСТ.735322.049-02.

Порядок установки (см. рис.13):

- подготовить отверстие в монтажной поверхности соответствующего диаметра и глубины;
- проволоку сложить пополам и обогнуть дюбель по осевой линии с двух сторон;
- дюбель вместе с проволокой аккуратно забить в подготовленное отверстие;
- отогнуть концы проволоки;
- в дюбель до упора ввинтить фиксирующий саморез из комплекта;
- поместить монтируемый кабель между торчащими концами проволоки;
- подтянуть концы проволоки и обогнуть по диаметру кабеля (избегать пережатия кабеля);
- зафиксировать путем скручивания концов проволоки (не менее 1,5 оборотов);

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

- отрезать излишки проволоки и согнуть получившуюся скрутку проводов (избегать пережатия кабеля).

Допустимая нагрузка до 1 кг.

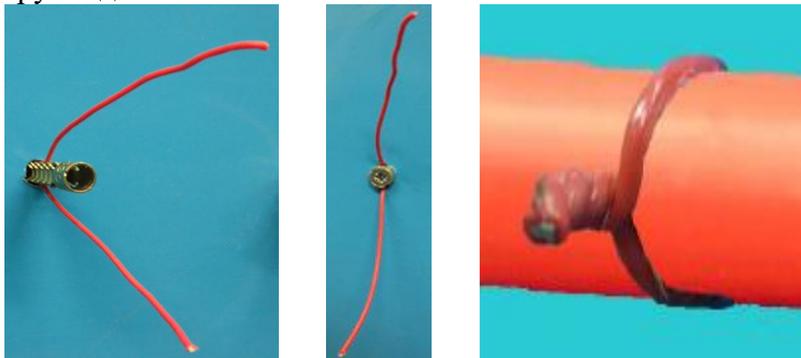


Рис.13. Порядок установки дюбель-хомута КФСТ.735322.049-02.

3.2.4 Дюбель-хомут «Гарпун» (КФСТ.735322.181).

Дюбель-хомут «Гарпун» представляет собой металлическую скобу (рис. 14). Концы скобы загнуты специальным образом (в виде гарпуна) и обеспечивают жесткую фиксацию в заранее просверленном отверстии диаметром 6 мм. Предназначен для открытой прокладки и обеспечивает крепление одиночных кабелей которые выбираются из ряда: диаметр оболочки кабеля 4, 5-6,5 мм (N1), диаметр оболочки кабеля 6,5-8,5 мм (N2) и т.д. Допустимая нагрузка до 2 кг.



Рис.14. Дюбель-хомут «Гарпун»

Порядок установки:

- подготовить отверстие в монтажной поверхности диаметром 6 мм и глубиной не менее 35 мм;
- разъединить концы дюбель-гарпуна и одеть на кабель, подлежащий монтажу (рис. 15);
- соединить концы дюбель-гарпуна («защёлкнуть») (рис.16);
- вставить дюбель «гарпун» вместе с кабелем в подготовленное отверстие до упора (рис.17).

Примечание: не допускается забивание молотком!

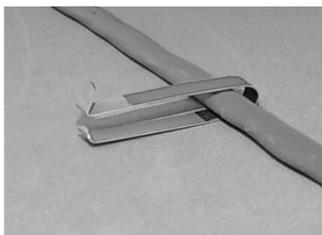


Рис. 15. Дюбель-гарпун в «открытом» состоянии

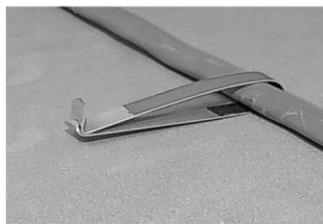


Рис. 16. Дюбель-гарпун с «защелкнутыми» концами



Рис. 17. Дюбель-гарпун, вставленный в подготовленное отверстие

3.2.5 Дюбель-скоба (КФСТ 735322.182)

На рис. 18 представлен внешний вид дюбель-скобы, выполненной в соответствии с КФСТ 735322.182.



Рис. 18. Дюбель-скобы КФСТ 735322.182

Такие дюбель-скобы должны применяться преимущественно для крепления одиночных кабелей. Их использование позволяет отказаться от использования дюбелей и саморезов, на 70% ускоряет монтаж. Дюбель-скобы являются огнестойкими и выдерживают нагрузку до 1 кг.

Порядок установки:

–подготовить отверстие в монтажной поверхности диаметром 6 мм и глубиной не менее 50 мм;

- разъединить концы дюбель-скобы и одеть на кабель, подлежащий монтажу;
- соединить концы дюбель-скобы;
- вставить дюбель-скобу вместе с кабелем в подготовленное отверстие до упора.

Примечание: не допускается забивание молотком!

3.3 Лента основания с защитным слоем, мягкая и жесткая с полимерно-графитовым покрытием.

Лента основания мягкая (КФСТ.735312.056) предназначена для крепления к ней кабеля и других элементов пожарной автоматики, например на подвесном потолке. Она обеспечивает фиксацию и пространственную ориентацию закрепленных элементов.

Выполняет функцию тросовой (канатной) подвески на ограниченной длине. Лента основания с защитным слоем представляет из себя ленту волнистую монтажную толщиной 0,3 мм с нанесённым на неё защитным слоем. Облегчает монтаж одиночных кабелей и групп кабелей. Обеспечивает возможность монтажа дополнительных кабелей. Разрывная нагрузка более 50 кг.

Лента основания жёсткая (КФСТ.735312.056-01) с полимерно-графитовым покрытием изготавливается из ленты монтажной волнистой толщиной 0,5-0,6 мм и обладает повышенной несущей способностью. Разрывная нагрузка более 100 кг. Полимерно-графитовое покрытие, помимо улучшенного дизайна, обладает эффектом термовспучивания и обеспечивает лучшую устойчивость кабельной линии к тепловому воздействию. Может частично заменять тросовую подвеску кабеля (длина пролета до 3 м по горизонтали и до 5 м по вертикали).

3.4 Каналы кабельные металлические оцинкованные неперфорированные типа ККМО

Каналы кабельные металлические оцинкованные неперфорированные типа ККМО выпускаются ООО «ФНПП «Гефест» размерами от 15x15 до 25x50 мм, толщиной стенки (0,4±0,1) мм, длиной 2000 мм, выпускаемые по ТУ 3449-001-70631050-2005.

Кабель-каналы ККМО обеспечивают механическую защиту прокладываемых кабелей при дополнительных требованиях к декоративной составляющей при оформлении помещений.

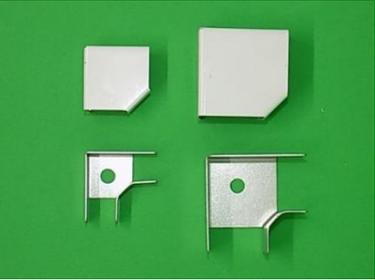
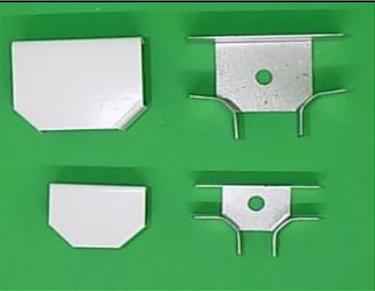
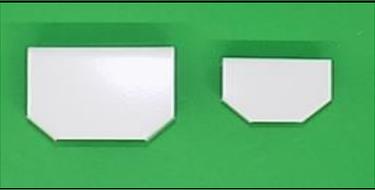
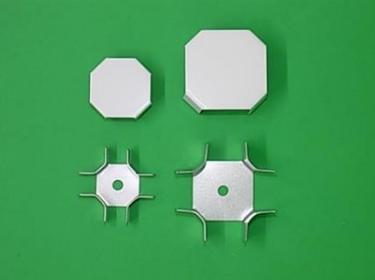
Особенности монтажа представлены далее в разделе 4.7. «Прокладка в кабель-канале металлическом (ККМ)» (см. стр. 49) настоящего Руководства.

3.5 Элементы соединительные для ККМО

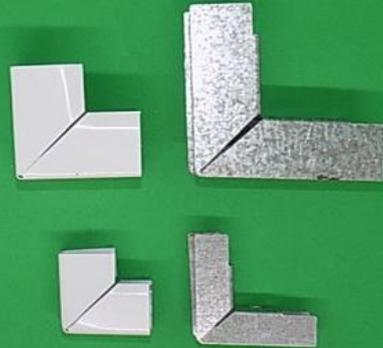
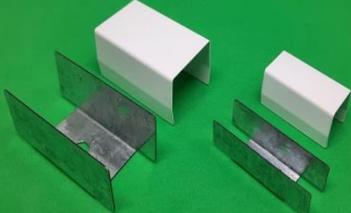
Элементы соединительные для ККМО в ассортименте (КФСТ.305615.001-008), выпускаемые по ТУ 3449-001-70631050-2005 предназначены для ускорения монтажа и улучшения внешнего вида смонтированной кабельной линии.

В таблице 3 представлены варианты элементов соединительных.

Варианты соединительных элементов

Тип	Фото	Примечания
15L, 25L комплект		Элемент стыка плоского угла
15T, 25T комплект		Элемент стыка тройника ответвления
15T, 25T верх		Элемент стыка тройника Ответвления
15X, 25X комплект		Элемент стыка перекрестия.
15Увн., 25Увн. комплект		Элемент стыка внутреннего угла например, стена-потолок.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

Тип	Фото	Примечания
15Увн., 25Увн. верх		Элемент стыка внутреннего угла например, стена-потолок.
15Унар., 25Унар. комплект		Элемент стыка наружного угла например колонна.
15Унар., 25Унар. верх		Элемент стыка наружного угла например колонна.
15Z, 25Z		Заглушка. Может применяться при переходе кабеля из ККМО в стену под углом 90 град.
15Zo, 25Zo		Заглушка с отверстием. Может применяться при переходе кабеля из ККМО на участок открытой или иной прокладки.
25P; 15P комплект		Элемент соединительный. Устанавливается на месте примыкания двух кабель-каналов друг к другу для маскировки соединения.
25P; 15P		Элемент соединительный. Устанавливается на месте примыкания двух кабель-каналов друг к другу для маскировки соединения.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

При применении элементов монтажа «комплект» требуется только подготовка ККМО по длине. На стыке нижних частей ККМО устанавливается основание из набора «комплект», которое имеет отверстие для крепления к несущей поверхности (рис. 19). Далее монтируются верхние части ККМО (с небольшим запасом по отношению к длине нижней части ККМО) и монтируется декоративный элемент монтажа «верх» из состава комплекта (рис. 20).



Рис. 19.

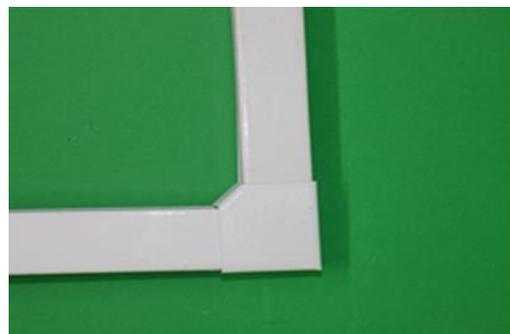


Рис. 20.

Применение элементов монтажа «верх» потребует дополнительной подготовки (обрезка стыка, подрезка и отгиб внутренней боковой стенки ККМО, шлифовка острых краев стыка и оклейка их слоем ЛТ «Гефест»). Один из примеров возможного выполнения монтажа с элементом «верх» представлен на рис. 21-23.

Установка заглушек серии «Z» не требует предварительной подготовки ККМО (рис. 24).



Рис. 21.



Рис. 22.



Рис. 23.



Рис. 24.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

3.6 Фиксаторы (фиксирующие крепления) кабеля в кабель-канале ККМО (КФСТ.301262.132).

Фиксаторы предназначены для удобства монтажа кабелей в кабель-канале ККМО. Выполняют роль временного крепления кабелей в процессе монтажа, до момента закрывания верхней крышки кабеля (см. рис. 25). Облегчают работу по прокладке дополнительных кабелей в смонтированную трассу. Устанавливаются по мере необходимости.



Рис. 25. Фиксаторы и пример крепления кабеля внутри кабель-канала.

3.7 Хомуты короба

3.7.1 Хомут короба КФСТ.735322.062.

Хомут короба в комплекте с пряжкой белый КФСТ.735322.062 предназначен для фиксации верхней и нижней части короба ККМО 15 и ККМО 25 для исключения их самораскрывания (см. рис. 30). Рекомендуется установка на каждую отдельную часть верхней крышки, но не менее одного хомута на расстоянии 50 см.



Рис. 30. Хомут короба

3.7.2. Хомут короба усиленный в комплекте с пряжкой белый КФСТ.735322.062-01.

Хомут короба усиленный в комплекте с пряжкой белый КФСТ.735322.062-01 предназначен для фиксации верхней и нижней части короба ККМО 15 и ККМО 25 для исключения их само вскрытия рис. 31. Удобен в монтаже, обеспечивает более жесткую фиксацию ККМО и других элементов кабельной линии по отношению к белому хомуту короба. Рекомендуется установка на каждую отдельную часть верхней крышки, но не менее одного хомута на расстоянии 50 см.



Рис. 31. Хомут короба усиленный

Примечание. Хомут короба, усиленный в комплекте с пряжкой белого цвета КФСТ.735322.062-01, отличается от хомута короба усиленного в комплекте с пряжкой красного цвета КФСТ.735322.097-01 только цветом и по необходимости может применяться для крепления кабелей и кабельных конструкций. Рекомендуется установка 1 шт. на расстоянии не более 25 см.

3.8 Хомуты кабельные

3.8.1. Хомут кабельный в комплекте с пряжкой красный КФСТ.735322.097

Хомут кабельный в комплекте с пряжкой красный КФСТ.735322.097, представленный на рис. 32, предназначен для крепления кабеля, группы кабелей к ленте основания. Допустимая нагрузка до 1 кг. Рекомендуется установка 1 шт. на расстоянии не более 25 см.



Рис. 32. Хомут кабельный.

3.8.2 Хомут кабельный усиленный в комплекте с пряжкой красный КФСТ.735322.097-01.

Хомут кабельный усиленный в комплекте с пряжкой красный КФСТ.735322.097-01, представленный на рис. 33, предназначен для крепления кабеля, группы кабелей, лёгких кабельных конструкций к ленте основания (ОПЛ, РМ). Рекомендуется установка 1 шт. на расстоянии не более 25 см. Допустимая нагрузка до 2 кг.

Пример применения хомута представлен на рис. 34.



Рис. 33. Внешний вид хомута кабельного усиленного



Рис. 34. Пример применения хомута кабельного усиленного

3.9 Лента для хомута

Лента для хомута жёсткая с полимерно-графитовым покрытием КФСТ.750260.001 и мягкая КФСТ750260.002.

Лента для хомута жёсткая КФСТ.750260.001 и мягкая КФСТ750260.002 предназначены для крепления одиночных кабелей, группы кабелей, элементов кабельной линии к несущим конструкциям (рис. 35, 36).

Лента для хомута жёсткая допускает нагрузку до 15 кг и имеет перфорированные отверстия в несущей металлической ленте. Лента для хомута мягкая не имеет перфорированных отверстий в несущей металлической ленте и допускает нагрузку до 5 кг. Рекомендуется установка 1 шт. на расстоянии не более 50 см.



Рис. 35. Лента для хомута жесткая



Рис. 36. Лента для хомута мягкая

3.10 Крепёжная жаропрочная проволока с защитным полимерным покрытием

Крепежная жаропрочная проволока с защитным полимерным покрытием КФСТ.750260.005, внешний вид которой представлен на рис. 37, предназначена для крепления одиночных кабелей и группы кабелей, предварительно разделив на требуемой длины части. Допустимая нагрузка до 1 кг.



Рис. 37. Моток крепёжной жаропрочной проволоки

3.11 Клипсы (подвесы канатные).

Клипсы подвесы канатные, внешний вид которых представлен на рис. 38, предназначены для крепления кабеля к канату (стальному тросу) диаметром не более 10 мм. Выпускаются по типоразмерам в зависимости от диаметра наружной оболочки прикрепляемого кабеля.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»



Рис. 38. Клипы подвесы канатные

Кронштейн для монтажа вид которого представлен на рис. 39 предназначен для крепления на канатной (тросовой) прокладке диаметром не более 10 мм, пожарной автоматики и другого оборудования, применяемого в составе, или совместно с ОКЛ.



Рис. 39 Кронштейн

Кронштейн для монтажа элементов пожарной автоматики увеличенный 72мм*142мм. рис. 40 предназначен для крепления на канатной (тросовой) прокладке диаметром не более 10 мм, пожарной автоматики и другого оборудования, применяемого в составе, или совместно с ОКЛ.



Рис. 40 Кронштейн для монтажа элементов пожарной автоматики

3.12 Лента термостойкая ЛТ «Гефест»

Лента огнестойкая ЛО «Гефест» КФСТ.735312.075 предназначена для восстановления защитного слоя проводов при разделке кабеля, обеспечения электрической изоляции защищаемых электрических контактов в условиях воздействия высоких температур до 1200 °С. Может применяться для защиты проводов как внутри металлических, так и пластиковых монтажных коробок.

3.13 Шнур-чулок ШК

Шнуры кремнеземистые наполненные из кремнеземистого стекловолокна по ТУ 1539-001-41533292-2005 рис. 41.



Рис. 41 шнур-чулок ШК

Применяется для обеспечения дополнительной изоляции проводников внутри монтажной коробки с предварительно заделанными концами, подключаемыми к клеммам внутри монтажной коробки.

3.14 Трубка термостойкая изоляционная ТТИ «Гефест»

Трубка термостойкая изоляционная ТТИ «Гефест» КФСТ.344990.020 предназначена для восстановления защитного слоя проводов при разделке кабеля, обеспечения электрической изоляции защищаемых проводов в условиях воздействия высоких температур рис. 42.

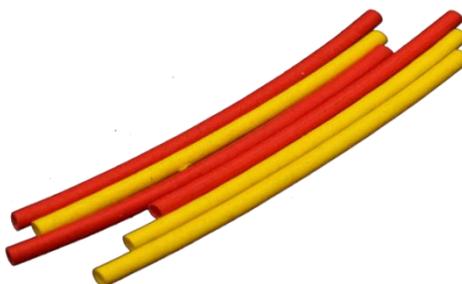


Рис. 42. Комплект трубок термостойких изоляционных ТТИ.

3.15 Винтовой зажим огнестойкий ВИКОНТ

Винтовой зажим огнестойкий «ВИКОНТ» ТУ 3449-023-70631050-2018 рис. 43.

Серия винтовых зажимов «ВИКОНТ» предназначена для обеспечения электрического соединения проводов между собой, присоединения электрических проводов к элементам и устройствам пожарной автоматики и обеспечения работоспособности электропроводок и систем в условиях воздействия высоких температур.



Рис. 43. Винтовые зажимы «ВИКОНТ»

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

Если коробки монтажные КМ-О поставляются с винтовыми зажимами огнестойкими «ВИКОНТ» то керамические клеммы в комплекте не поставляются. Материал контактов – сталь с гальваническим покрытием.

«Виконт М3» допускает соединение «под винт» в одной точке четырёх отдельных или групп проводов. Два провода сечением или две группы проводов с суммарным сечением не более $0,75 \text{ мм}^2$ и два провода или две группы проводов с суммарным сечением не более $1,5 \text{ мм}^2$. «Виконт М4» допускает соединение «под винт» в одной точке четырёх отдельных или групп проводов. Два провода сечением или две группы проводов с суммарным сечением не более $1,5 \text{ мм}^2$ и два провода или две группы проводов с суммарным сечением не более $2,5 \text{ мм}^2$.

Диаметры закрепляемых проводов (групп проводов) на одной площадке должны быть одинаковы. Допускается отклонение до 10%.

Примечание. По специальному заказу выпускаются винтовые зажимы ВИКОНТ иных типоразмеров.

В серии винтовых зажимов огнестойких «ВИКОНТ» предусмотрены специальные варианты исполнения для установки на печатные платы, стационарно закрепляемые колодки электрических соединителей и муфтовые (гильзовые) соединители. Предназначены для применения в серийных изделиях в целях обеспечения работоспособности электропроводок и систем в условиях воздействия опасных факторов пожара. Информация о них поставляется по запросу и согласованию сторон.

На рис. 44 представлен пример использования соединений «ВИКОНТ» внутри монтажной коробки КМ-О контакты заизолированы. Соединение выполняется путём подключения предварительно зачищенных проводов к винтовому зажиму с двух сторон или с одной стороны. Для предварительной фиксации проводов от выпадения в процессе монтажа в конструкции зажима предусмотрена полусферическая выемка. Свободный запас концов защищённого провода, поочерёдно вставляемых в зажим, отгибается в профиле полусферической выборки под углом 90 или более градусов. Это исключает выпадение из зажима при монтаже последующего провода. После установки всех проводов зажим надёжно свинчивается, при этом сам зажим рекомендуется удерживать плоскогубцами. Лишние концы провода обрезаются. Для обеспечения огнестойкости зажим защищается двумя слоями ЛО «Гефест» и термически усаживаемой трубкой. Допускается применение термостойких электроизоляционных колпачков, входящих в состав поставки винтовых зажимов «ВИКОНТ».



Рис. 44. Пример использования соединений ВИКОНТ внутри монтажной коробки КМ-О (без верхней крышки).

3.16 Вспомогательные элементы

• **Изолятор огнестойкий керамический для клемм и колодок электрических соединительных.**

Предназначенного для установки на DIN-рейку, применяется для сохранения работоспособности контактного соединения, например Phoenix Contact, в условиях воздействия высоких температур. Изолятор обеспечивает защиту контакта и не допускает электрического замыкания между контактами при работе в аварийном режиме в условиях пожара. Применяется, например, во взрывозащищённых коробках КМ-ВО. Внешний вид изолятора отдельно и в сборе с контактными соединениями установленными на Din-рейку представлен на рис. 45.



Рис. 45. Изолятора огнестойкий керамический.

На рис. 46 показан пример монтажа изоляторов термостойких керамических (в сборе с контактными соединениями, установленными на DIN-рейку).



Рис. 46. Пример монтажа изоляторов термостойких керамических.

4. МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

4.1 Общие указания

Все работы по монтажу КЛ должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие навыки монтажа, изучившие настоящее Руководство.

КЛ необходимо крепить к несущим строительным конструкциям без нарушения её несущей способности. В случае крепления по строительным конструкциям с пределом огнестойкости отличным от огнестойкости ОКЛ, следует руководствоваться наименьшим из параметров огнестойкости.

Перед укладкой кабеля его необходимо проверить:

- визуально (на отсутствие дефектов);

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

- прозвонкой (на обрыв жил, экрана, отсутствие контактов между жилами и экраном);
- измерением электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил.

При прокладке и монтаже кабелей КЛ необходимо соблюдать требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабеля (см. документацию на конкретный кабель).

ОКЛ является самонесущей конструкцией, при её монтаже не должны применяться элементы, нагружающие её конструкцию.

При выполнении работ необходимо:

- не допускать повреждений, сжатия (сдавливания) оболочки кабеля, его осевого скручивания и образования петель;
- контролировать расстояние между точками крепления;
- не допускать крепления на конструкциях КЛ посторонних элементов.

Допускается монтаж кабеля проложенного в гибких металлических рукавах типа РЗ-Ц в том числе по трубам, установки пожаротушения автоматической с принудительным (управляемым) пуском сокращенно АУП-ПП

4.2 Разделка кабеля перед монтажом

При разделе кабеля необходимо (см. рис. 47):

1. Зафиксировать оплётку кабеля лентой огнестойкой ЛО «Гефест» по месту разделки. Удалить лишние концы оплетки (экрана) кабеля.
2. Аккуратно снять изоляцию с концов проводников на 7–8 мм, чтобы все жилы сохранялись целыми.
3. Обмотать лентой термостойкой ЛО «Гефест» концы кабеля, оставшиеся без оплетки или одеть трубки термостойкие изолирующие ТТИ «Гефест». Место отреза изоляции кабеля обмотать лентой в 2 слоя.

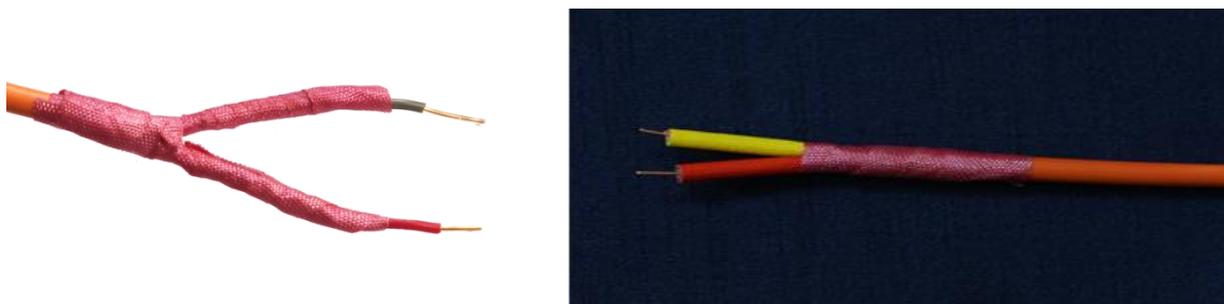


Рис. 47. Примеры разделки кабеля.

Примечание: при разделке кабеля необходимо не допускать излишнего изгиба кабеля.

4.3 Рекомендации по монтажу коробок монтажных КМ-О (КМ-ВО)

Коробки КМ-О следует крепить по проекту посредством металлических дюбелей из состава кабельной линии. Число мест крепления – не менее двух внутри, для коробок IP41 и четырёх снаружи для коробок IP55, IP66. Кабель-каналы должны плотно прилегать к корпусу КМ-О рис.48.

Для исключения повреждения изоляции кабеля, в месте ввода кабель-канала в монтажную коробку для коробок IP41 необходима дополнительная изоляция кабеля как минимум двумя слоями ленты термостойкой ЛО «Гефест» рис. 49. При монтаже с использованием шнура-чулка ШК произвести дополнительную изоляцию кабеля в двух

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

местах в начале разделки и на концах проводника, как минимум двумя слоями ленты термостойкой ЛО «Гефест» рис. 50.



Рис. 48. Пример установки КМ-О с примыканием кабельного канала.

На рис. 49, 50 показан пример монтажа кабелей внутри монтажной коробки.

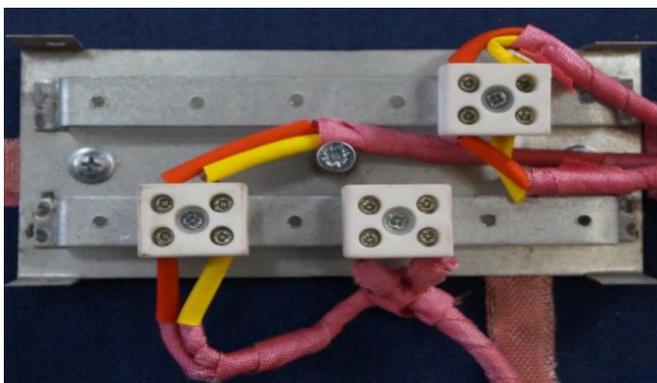


Рис. 49. Пример монтажа кабелей внутри монтажной коробки.



Рис. 50. Пример монтажа кабелей с использованием шнура-чулка ШК.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

4.4 Открытая прокладка (ОП)

4.4.1 Монтаж кабеля огнестойкого открытым способом рис. 51 выполнить непосредственно по поверхности стен, потолков по проекту с применением крепёжных материалов из состава ОКЛ. Рекомендованные элементы указаны в Таблице 2.

Расстояние между точками крепления кабеля должно быть не более 250 мм по горизонтали и не более 330 мм по вертикали. Обязательное крепление обеспечивается на расстоянии не более 150 мм от места ввода кабеля в монтажную коробку и от места изменения направления прокладки. Схема крепления кабелей для данного вида прокладки представлена на рис. 52.

Зафиксировать кабель хомутом свободно без предварительного натяжения. Размер и тип дюбель-хомута подбирается с учетом диаметра внешней оболочки кабеля (группы кабелей) и их веса. Радиус изгиба кабелей определяется типом используемого кабеля. При их монтаже следует пользоваться рекомендациями фирм-производителей кабеля.

Все соединения и ответвления кабелей выполняются только в огнестойких коробках КМ-О (КМ-ВО).

В остальном следует руководствоваться общими рекомендациями по применению открытого способа прокладки.

4.4.2 Монтаж кабеля огнестойкого открытым способом исполнения «Север» имеет общую схему и принцип монтажа с прокладкой открытым способом в стандартных условиях эксплуатации рис. 51.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°C .

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP55, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Для открытой прокладки ОКЛ исполнения «Север» использовать крепёж из таблицы 2. раздела 2: дюбель-хомуты, дюбеля, лента хомута.

Шаг крепления не более 250 мм по горизонтали и не более 330 мм по вертикали.

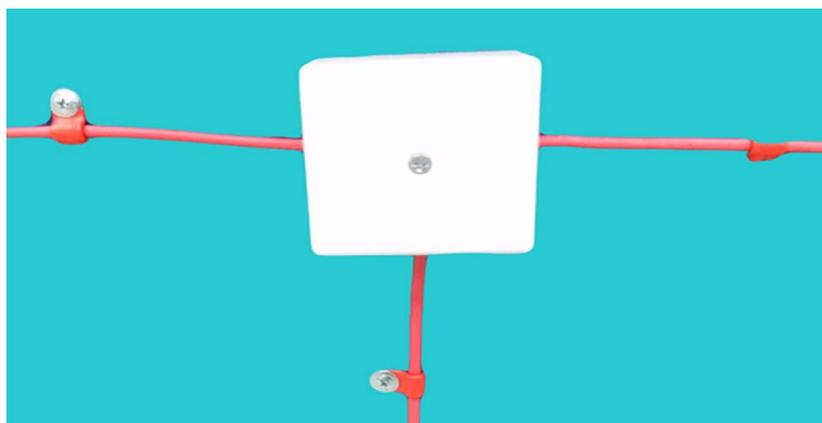


Рис. 51. Пример открытой прокладки кабеля.

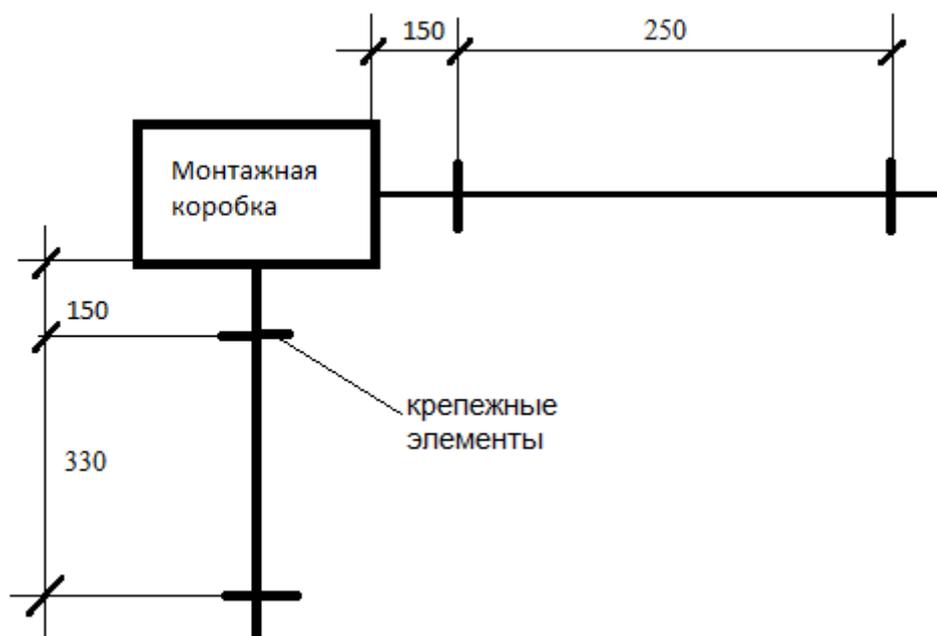


Рис. 52. Схема крепления кабеля к основанию при открытой прокладке

Примечание: Здесь и далее в схемах крепления указаны максимальные расстояния.

4.5 Открытая прокладка по ленте основанию (ОПЛ)

4.5.1 Лента основания предназначена для организации трасс прокладки и крепления одиночных кабелей или группы кабелей (рис. 53).

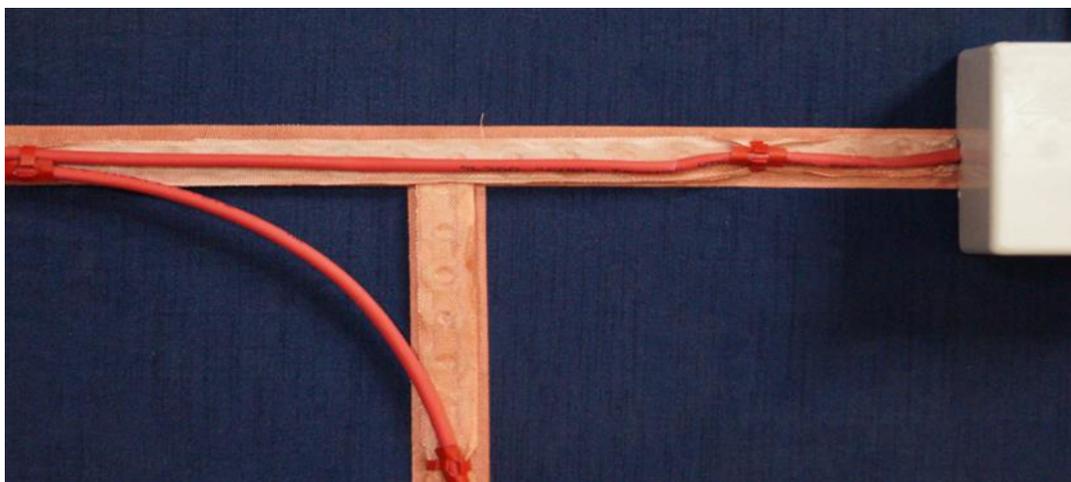


Рис.53. Пример открытой прокладки кабеля по ленте основания.

Ленту основания **мягкую** крепить к несущей конструкции посредством дюбелей (см. разделы 2 таблицы 2) с интервалом не более 1 метр.

Ленту основания **жесткую** с полимерно-графитовым защитным покрытием крепить к несущим конструкциям посредством металлических дюбелей или анкеров, (см. разделы 2 таблицы 2), с интервалом не более 3 м по горизонтали и не более 5 м по вертикали. При этом следует учитывать индивидуальную нагрузку на точку крепления.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

Допускаются дополнительные крепления, которые не будут влиять на время сохранения работоспособности ОКЛ.

Схема прокладки кабеля по ленте основания аналогична схеме, представленной для открытой прокладки см. рис. 52.

В ряде случаев (например, при необходимости перехода от основного потолка к подвесному) может применяться вертикальный монтаж для организации прокладки кабелей по аналогии с тросовой подвеской. Для этих целей применяется лента основания. В этом случае расстояние между основным и подвесным потолками не должно превышать 5 м. Крепить кабель к ленте основания не реже, чем через 500 мм.

4.5.2 Монтаж кабеля огнестойкого по ленте основания исполнения «Север» имеет общую схему и принцип монтажа с прокладкой по ленте основания в обычных условиях эксплуатации.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°C .

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP55, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Для открытой прокладки ОКЛ исполнения «Север» использовать крепёж из таблицы 2, раздела 2: лента основания, дюбеля, хомуты кабеля.

4.6 Канатная (тросовая) прокладка (КП)

4.6.1 В тех случаях, когда нет возможности проложить кабель по стенам конструкции, допускается его канатная (тросовая) прокладка. Для этого необходимо использовать такелажные изделия, (см. разделы 2 и 3 таблицы 2), подбор которых осуществляется с учетом сечений троса и кабеля.

Необходимо ограничивать силу натяжения канатов, поскольку ограничена сила вырыва анкеров из стен для кирпичных стен – до 300 кг, для бетонных – до 400 кг.

ВНИМАНИЕ! По окончании монтажа такелажные изделия следует обработать огнезащитным составом, указанным в таблице 2.

Пример монтажа кабелей на канатной подвеске представлен на рис. 54 и 55.

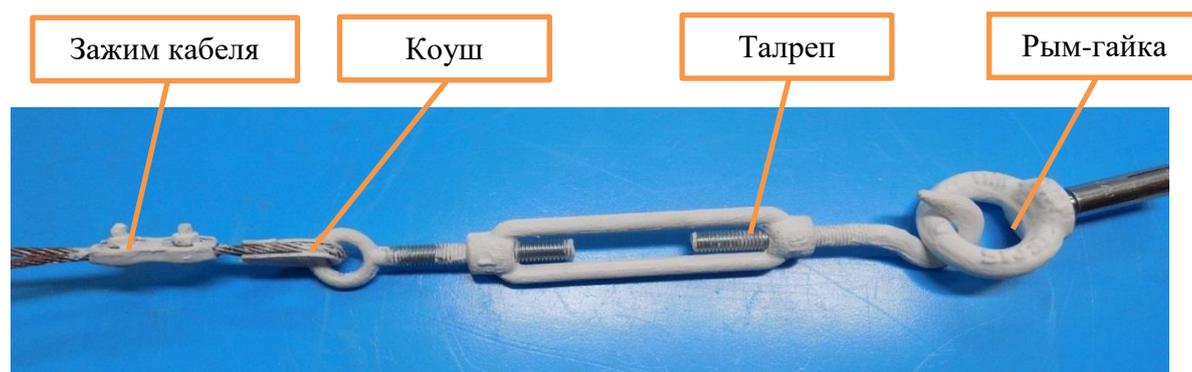


Рис.54. Пример монтажа такелажных изделий

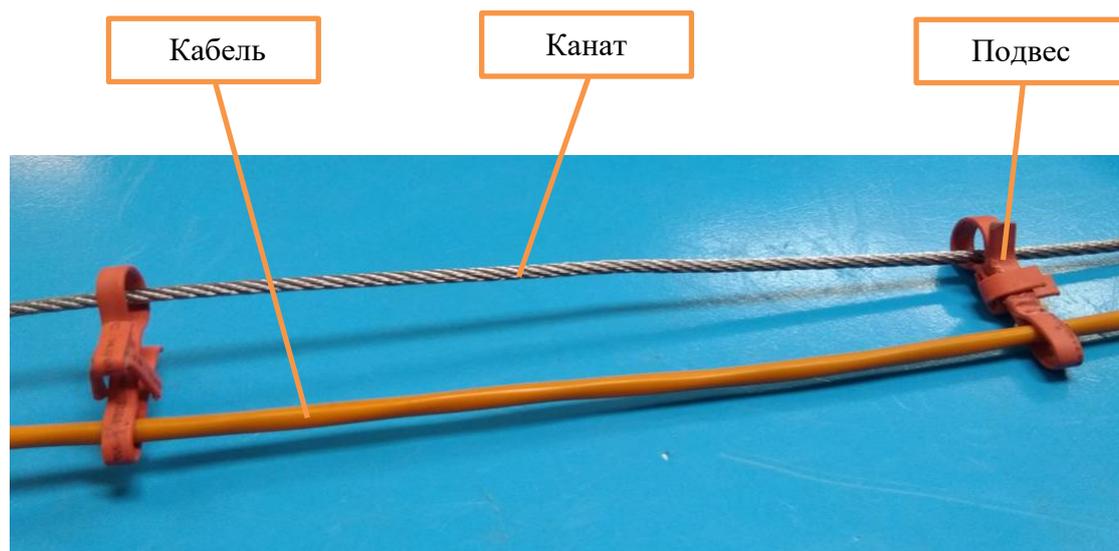


Рис.55. Пример крепления кабеля к тросу через подвесы (клипсы).

Расстояние между кабельными подвесами должно быть не более 400 мм.

Расстояние между монтажной коробкой и ближайшим подвесом – не более 200 мм.

Скрутки, спайки кабеля при канатной подвеске НЕ ДОПУСКАЮТСЯ! Монтаж кабелей осуществлять только внутри коробок монтажных закреплённых на неподвижных основаниях. Не прикладывать значительных усилий для натяжения самого кабеля.

После окончания монтажа необходимо на металлические элементы кабельной линии на канатной (тросовой) прокладке нанести состав «ГЕФЕСТ ТРОС-КЛ» (терморасширяющийся огнезащитный состав для кабельных линий), предназначенный для обеспечения заданного предела огнестойкости.

В условиях воздействия высокой температуры и пламени огнезащитное покрытие, образованное составом «ГЕФЕСТ «ТРОС-КЛ», расширяется, значительно увеличиваясь в объеме, с образованием теплоизолирующего карбонизированного слоя (пенококса), который обеспечивает эффективную защиту защищаемого материала от воздействия упомянутых факторов пожара.

4.6.2 Монтаж ОКЛ с помощью тросовой прокладки исполнения «Север» имеет общую схему для тросовой прокладки в стандартных условиях эксплуатации.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°C .

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP55, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Для канатной прокладки ОКЛ исполнения «Север» использовать крепёж и элементы канатной (тросовой) прокладки из таблицы 2. раздела 2 и 3: кронштейн металлический консольный с опорой П-образный КФСТ.301564.001, анкер стальной LA «Sormat», канат стальной ЛК-О ГОСТ 3062-80 и ТК ГОСТ 3063-80, талреп ГОСТ 9690-71, коуши, зажимы винтовые для троса, блоки стальные для троса, вертлюги стальные, рым-болты, крючки стальные для троса, кольца стальные для троса, клипса-подвес канатный КФСТ.735322.180.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

4.6.3 Процесс нанесения состава «ГЕФЕСТ «ТРОС КЛ» состоит из следующих стадий:

- а) подготовка защищаемой поверхности к окрашиванию;
- б) окрашивание защищаемой поверхности;
- в) сушка, формирование покрытия.

Защищаемые металлические поверхности очистить от пыли, грязи, жиров и продуктов коррозии. Качество очистки поверхности от окислов (окалины, ржавчины) и загрязнений непосредственно перед нанесением покрытий должно соответствовать следующим требованиям: степень загрязнения жирность – первая, степень очистки поверхности черных металлов от окалины – не ниже второй по ГОСТ 9.402-2004.

Очищенную поверхность предохранить от воздействия влаги, агрессивных сред, попадания пыли и других загрязнений.

Поверхности стальных элементов кабельной линии, подлежат антикоррозионной защите перед нанесением огнезащитного покрытия. Для предотвращения под плёночной коррозии применить составы для грунтования типа: ГФ-021, ПФ-115, ФЛ-03К, ФЛ-03Ж, АК-069, ЭП-0010, ЭП-0020, ЭП-0199, ХС-010. На оцинкованные металлические поверхности нанести грунтовку АК-070. Нанесение огнезащитного состава производить после высыхания грунтовки, которая наносится в соответствии с инструкциями завода-производителя в один-три слоя. Конечная толщина сухого слоя грунтовки должна находиться в пределах 30-50 мкм.

Внимание! Плохая подготовка поверхности может стать причиной растрескивания и отслоения огнезащитного состава.

Работы по нанесению огнезащитного состава следует производить при температуре воздуха не ниже 5°C, относительной влажности воздуха – не более 80%; температура поверхности должна быть минимум на 3°C выше точки росы во избежание образования конденсата и при отсутствии атмосферных осадков.

Огнезащитный состав нанести на подготовленные металлические поверхности послойно, с использованием ручного инструмента кистей, валиков.

Рекомендуемая толщина первого мокрого слоя покрытия – 200 мкм, для обеспечения наилучшей адгезии огнезащитного покрытия к защищаемой поверхности. Толщина последующих мокрых слоев в зависимости от способа нанесения может составлять до 300-400 мкм. Нанесение огнезащитного состава более толстыми слоями допускается, но не рекомендуется во избежание:

- а) резкого удлинения сроков высыхания;
- б) образования усадочных трещин, шагрени.

Для обеспечения однородности конечного покрытия огнезащитный состав наносится не менее чем в два слоя.

Примечание: Наличие следов нанесенного покрытия на самих кабелях (после обработки) не ухудшает огнезащитных свойств кабелей.

4.7 Прокладка в кабель-канале металлическом ККМ (ККМО)

4.7.1 Монтаж ККМО осуществить по проекту непосредственно дюбелями из состава ОКЛ.

Для крепления применить саморезы с большим диаметром шляпки по DIN 968 типа (клоп) из таблицы 2. Штатные отверстия в ККМО допускается рассверливать вдоль для обеспечения возможности ровной стыковки отдельных участков ККМО.

Крепление короба стандартной длины выполнить на расстоянии 150–200 мм от каждого края и не менее одного крепления между ними.

Крепление короба меньшей длины (кроме коробов до 0,3 м) выполнить не менее чем в двух точках, но не реже, чем через 0,9 м. рис. 56. Для коробов до 0,3 м допускается крепление в одной точке.

4.7.2 Монтаж ОКЛ исполнения «Север» с помощью ККМ (ККМО) имеет общую схему и принцип монтажа как для прокладки ККМ (ККМО) в стандартных условиях эксплуатации.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP55, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°С.

Для прокладки ОКЛ с помощью ККМ (ККМО) исполнения «Север» использовать крепёж и аксессуары из таблицы 2: аксессуары для ККМ (ККМО), элементы соединения ККМ (ККМО), дюбели.



Рис. 56. Пример крепления кабель-канала металлического огнестойкого.

Резка элементов ККМО

При организации ответвлений кабельной линии и при необходимости ручной подгонки длины и профиля ККМО использовать просечные ножницы. Резку отрезной машиной выполнять под углом 90° на малых оборотах, диском по металлу толщиной 1 мм.

После отрезки заготовки острые края и заусеницы зачистить напильником или надфилем. Оставшиеся острые кромки проклеить лентой термостойкой ЛО «Гефест».

При необходимости восстановления поврежденного покрытия использовать белую краску RAL 9016 или самоклеющаяся ремонтная пленка соответствующего цвета.

Соединение ККМО

Для стыковки ККМО 25 и ККМО15 использовать коробку монтажную КМ-О «S» (заказывается без клемм).

Для обеспечения переходов, поворотов и ответвлений использовать соответствующие аксессуары ККМО в качестве переходов, поворотов и ответвлений при необходимости можно применить монтажные коробки КМ-О «m» (заказываются без клемм). Образовавшиеся стыки при необходимости декорировать клейкой плёнкой белого цвета.

При соединении ККМО избегать образования острых режущих кромок. Оставшиеся острые кромки должны быть проклеены лентой термостойкой ЛО «Гефест» рис. 57.



Рис.57. Пример обработки резаных краев ККМО.

Прокладка кабеля

Кабель уложить в ККМО свободно без дополнительных локальных механических воздействий на оболочку. Для промежуточной фиксации применять фиксирующие крепления ККМО - 15ф или ККМО-25 рис. 58.



Рис. 58. Пример укладки кабелей в ККМО

В месте поворота ККМО кабель, группа кабелей дополнительно защитить слоем ленты термостойкой ЛО.

При прокладке и монтаже кабелей ОКЛ необходимо соблюдать требования к минимально допустимому радиусу изгиба кабеля. Для исключения повреждения изоляции кабеля в месте ввода кабеля в кабель-канал требуется дополнительно защитить кабель как минимум двумя слоями ленты ЛО.

Коэффициент заполнения ККМО кабелями должен соответствовать требованиям ПУЭ.

Все ответвления кабелей выполнять только в огнестойких коробках КМ-О с керамическими клеммами.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

С целью упрощения монтажа кабель-каналов и обеспечения эстетических качеств кабельной линии при её монтаже необходимо использовать аксессуары к кабель-каналам, представленные в приложении таблица 3 стр. 33, 36 настоящего руководства.

Фиксация верхней крышки

После укладки кабеля полно профильные кабель-каналы закрыть верхней крышкой рис. 59. Для исключения возможности вскрытия ККМО при огневом воздействии дополнительно установить хомуты короба. Хомуты короба установить на расстоянии 150–200 мм от каждого края элемента ККМО, но не менее двух на каждый элемент ККМО длиннее 500 мм. Если менее – один хомут. Расстояние между хомутами короба не должно превышать 1 м.

При потолочном креплении ККМО установка хомутов короба обязательна.



Рис. 59. Пример крепления кабель-канала металлического огнестойкого.

4.8 Прокладка в рукаве металлическом (РМ)

4.8.1 Рукав металлический РЗ-Ц (РЗ-ЦП) без уплотняющей хлопчатобумажной нити обеспечивает надёжную, мягкую фиксацию огнестойкого кабеля при воздействии высокой температуры на оболочку, что исключает возможность нарушения целостности электрической цепи и повышает надёжность функционирования системы.

Монтаж кабеля огнестойкого в металлическом рукаве непосредственно по поверхности несущей конструкции осуществить по проекту с применением крепёжных материалов из состава КЛ таблицы 2.

Металлорукав РЗ-Ц (РЗ-ЦП) крепить дюбель-хомутом «Клоп» КФСТ.735322.048, либо использовать дюбель-хомуты КФСТ.735322.041 и КФСТ.735322.164, с интервалом не более 500 мм. Обязательно крепить металлорукав на расстоянии не более 150 мм от места ввода кабеля в КМ–О рис. 60.

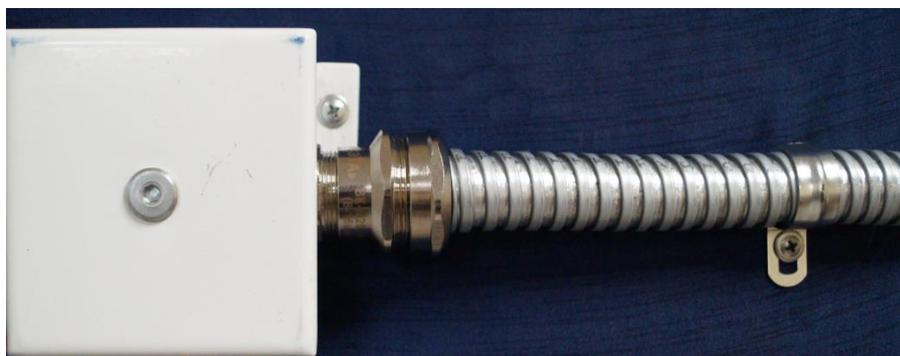


Рис. 60. Пример прокладки кабельной линии в рукаве металлическом.

На рис. 61 представлена схема крепления гофрированного металлорукава к несущей конструкции.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

4.8.2 Монтаж в рукаве металлическом исполнения «Север» имеет общую схему для прокладки в рукаве металлическом в стандартных условиях эксплуатации.

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP54, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°C.

Для прокладки ОКЛ с помощью рукава металлического исполнения «Север», использовать крепёж и аксессуары из таблицы 2, дюбель хомут, скоба металлическая (в т.ч. с полимерным покрытием), дюбели.

4.8.3 Допускается прокладка кабеля в рукаве металлическом по АУП-ПП - установка пожаротушения автоматическая с принудительным (управляемым) пуском, монтаж проводится по общей схеме крепления рукава металлического с применением жаропрочной проволоки и состава кабельной линии п 2.13.

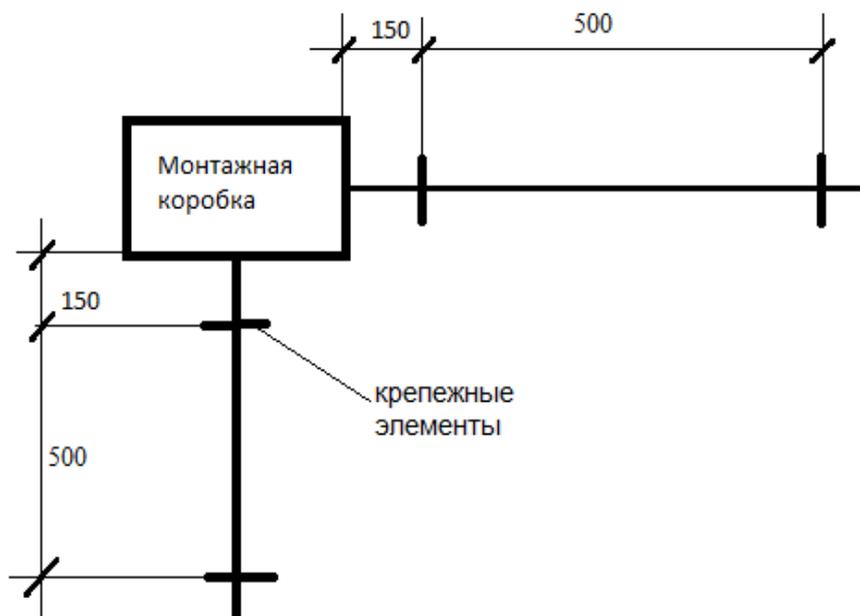


Рис. 61. Схема крепления гофрированного металлорукава к несущей конструкции.

Для исключения повреждения оболочки кабеля кромки металлорукава защитить как минимум двумя слоями ЛО «Гефест» или применить соответствующие металлические аксессуары для металлорукавов. Радиус изгиба определить конструкцией металлорукава.

В Приложении (см. стр.64) к настоящему Руководству представлен Перечень кабельных вводов для взрывозащищенных монтажных коробок при прокладке кабельной линии в металлорукаве, а также Перечень вводов для кабельной линии в обычном исполнении.

Указанные в упомянутых таблицах кабельные вводы могут быть выполнены как из латуни, так и из нержавеющей стали.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

4.9 Прокладка в стальной трубе (ТС)

4.9.1 Прокладка кабеля в стальной трубе характеризуется большей устойчивостью к механическим воздействиям, в том числе в условиях пожара, и осуществляется аналогично прокладке в металлическом рукаве. Монтаж кабеля огнестойкого в стальной трубе непосредственно по поверхности несущей конструкции осуществить по проекту с применением крепёжных материалов с помощью скобы двухлапковой по ГОСТ 17678-80.

из состава ОКЛ таблицы 2.

При монтаже коробки типа КМ-ВО или КМ-О со степенью защиты IP66 и выше, использовать вариант крепления труб с помощью хомутов FRSN двухкомпонентных с резиновой прокладкой или без неё на резьбовой шпильке. Этот способ крепления труб обеспечивает требуемую соосность трубы с кабельным вводом, расположенного на монтажной коробке. Расстояние от кабельного ввода до ближайшего хомута не должно превышать 250 мм, а между двумя близлежащими хомутами 1000 мм.

Пример монтажа кабельной линии в стальной трубе представлен на рис. 62.



Рис. 62. Пример прокладки кабеля в металлической трубе

4.9.2 Монтаж кабельной линии в трубе стальной исполнения «Север» имеет общую схему для прокладки в трубе стальной в стандартных условиях эксплуатации.

В варианте исполнения «Север» использовать коробки монтажные КМ-О и КМ-ВО со степенью защиты не ниже IP66, маркировкой «-60°» и кабели с маркировкой указанной в приложении руководства на ОКЛ таблица 5.

Внимание! Монтаж не допускается проводить при температуре окружающей среды ниже -15°C.

Для прокладки ОКЛ исполнения «Север» в трубе стальной, использовать крепёж и аксессуары из таблицы 2, раздела 2: трубы стальные водогазопроводные выпускаемые по ГОСТ 3262-75, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734, ГОСТ 10704, с использованием системы крепежа и подвесов - сантехнические хомуты для труб типов: FRSN 25-28 M8, M10 по ГОСТ 24137-80, ГОСТ 24140-80, ГОСТ 17679-80.

Руководство по применению «КЛ-Гефест»

4.10 Прокладка на металлических лотках (МЛ)

Прокладка на металлических лотках применяется при групповой и одиночной прокладке по стене, горизонтально укладываются в лотки металлические листовые/лестничные, перфорированные и неперфорированные. Для прокладки кабеля применяются лотки и аксессуары к ним шириной от 50 до 400 мм, с высотой борта от 50 до 100 мм, толщиной стенок от 0,5 до 1,0 мм, выпускаемые по ГОСТ 20783-81, производства ИЕК, ДКС и ООО «Технопром», выпускаемые по ТУ 3449-001-63774458-20154, с использованием системы крепежа и подвесов: кронштейн металлический консольный с опорой П-образный КФСТ.301564.001, консоль горизонтальная лёгкая КГ1-115 КФСТ.301564.002, хомут кабельный КФСТ.735322.097(-01), анкер латунный MSA и стальной LA «Sormat», дюбели КФСТ.735322.095 (096, 178, 179), метизы.

Подробную информацию об области использования, электрических, массогабаритных и эксплуатационных параметрах, а также способах монтажа конструкций можно посмотреть на сайте завода-производителя www.dkc.ru.

Наибольший интерес для монтажников представляет «Типовой альбом ДКС2014. СОМВИТЕСН. Опорные конструкции, узлы монтажа лотков и аксессуаров».