

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ УЗЛОВ

СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОГРЕВА "ТЕПЛОМАГ"

ТМ00001-21-СЭО.АТУ



Общество с ограниченной ответственностью
"ССТЭнергомонтаж"

"УТВЕРЖДАЮ"

Технический директор

Е.О. Дегтярева

" 22 " 09 2021 г.

А Л Ь Б О М Т И П О В Ы Х У З Л О В

ТМ00001-21-СЭО.АТУ

СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОГРЕВА "ТЕПЛОМАГ"

Лист	Наименование	Примечание
7	Защита кабеля	
23	Узел монтажа термопреобразователя ТСПУ и ввод датчика температуры под теплоизоляцию	
24	Узел заземления соединительных коробок РТВ и устройств ТСПУ	
25	Узел монтажа термопреобразователя ТСПУ при помощи УВК	
26	Узел монтажа термостата	
27	Узел монтажа термостата при подключении более одной нагревательной секции	
28	Узел монтажа РТВ402, защита нагревательной секции при обогреве открытых площадок	
29	Узел монтажа РТВ602, защита нагревательной секции при обогреве открытых площадок	
30	Узел монтажа нагревательной секции при обогреве открытых площадок	
31	Узел монтажа датчика температуры при обогреве открытых площадок	
32	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 для измерения температуры окр. воздуха	
33	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 при помощи УВК	
34	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 при помощи ПП.РТВ 0606-10	
35	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 на близлежащей конструкции	
36	Узел монтажа термостата при подключении двух нагревательных секций	
37	Узел защиты кабеля с помощью ВГТ	
38	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex (одна секция)	
39	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex (две секции)	
40	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex с разветвителем RST X6	
41	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex с соединительной коробкой	
40	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex с разветвителем RST X6	
42	Узел монтажа электронного термостата ConTrase M-ETDL с резистивным кабелем	
43	Узел монтажа электронного термостата ConTrase M-ETDL с удаленным подключением ДТ	
44	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и выход нагревательного кабеля через ВГТ	
45	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и выход нагревательного кабеля через КВВ	
46	Узел монтажа комплектов FTA и FST	
47	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и схема подключения нагревательного кабеля	
48	Узел монтажа соединительной коробки РТВ на кронштейне	
49	Узел монтажа соединительной коробки РТВ на Z-профиле и вывод двух нагревательных кабелей	
50	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и вывод трех нагревательных кабелей	
51	Электрообогрев горизонтального резервуара. Общий вид.	
52	Электрообогрев горизонтального резервуара. Узел монтажа соединительной коробки и нагреват. кабеля	
53	Электрообогрев вертикального резервуара	
54	Электрообогрев типовой конструкции насоса	

Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующего типа ARM

Лист	Наименование	Примечание
2	Содержание	
3	Общие указания	
4	Узел монтажа соединительной коробки РТВ401	
5	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601	
6	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601 (три секции)	
7	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601 (четыре секции)	
8	Узел монтажа соединительной коробки РТВ402	
9	Узел монтажа соединительной коробки РТВ602	
10	Узел монтажа соединительной коробки РТВ403 и датчика температуры	
11	Узел монтажа соединительной коробки РТВ404 и датчика температуры с использованием трубы гофрированной	
12	Узел монтажа соединительной коробки РТВ404 и датчика температуры с использованием рукава напорного	
13	Узел монтажа соединительной коробки и ввода нагревательной секции при обогреве импульсных линий	
14	Узел монтажа соединительной коробки и датчика температуры при обогреве импульсных линий	
15	Узел монтажа нагревательной секции на спускнике/воздушнике	
16	Узел установки соединительной загелки на нагревательной секции	
17	Узел установки концевой загелки на нагревательной секции	
18	Узел монтажа соединительной коробки РТВ 401-ИС	
19	Узел монтажа соединительной коробки РТВ 402-ИС	
20	Узел монтажа соединительной коробки РТВ 601-ИС со световой индикацией для подвода электропитания	
21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ 602-ИС со световой индикацией для подвода электропитания	

						ТМ00001-21-СЭО.АТУ		
						Альбом типовых узлов		
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Натыкан		<i>[подпись]</i>	08.07.22	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Бардин		<i>[подпись]</i>	08.07.22		P	2	
						Содержание		
Утвердил	Десятарева		<i>[подпись]</i>	08.07.22				

Копировал

Формат А3



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий альбом предназначен для использования в проектах системы электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ" с использованием саморегулирующихся и резистивных нагревательных кабелей для обогрева трубопроводов изолируемых на месте монтажа.


В альбоме приведены варианты выполнения отдельных узлов, выбор которых зависит от конкретных условий проекта на систему электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ" с использованием саморегулирующихся и резистивных нагревательных кабелей.

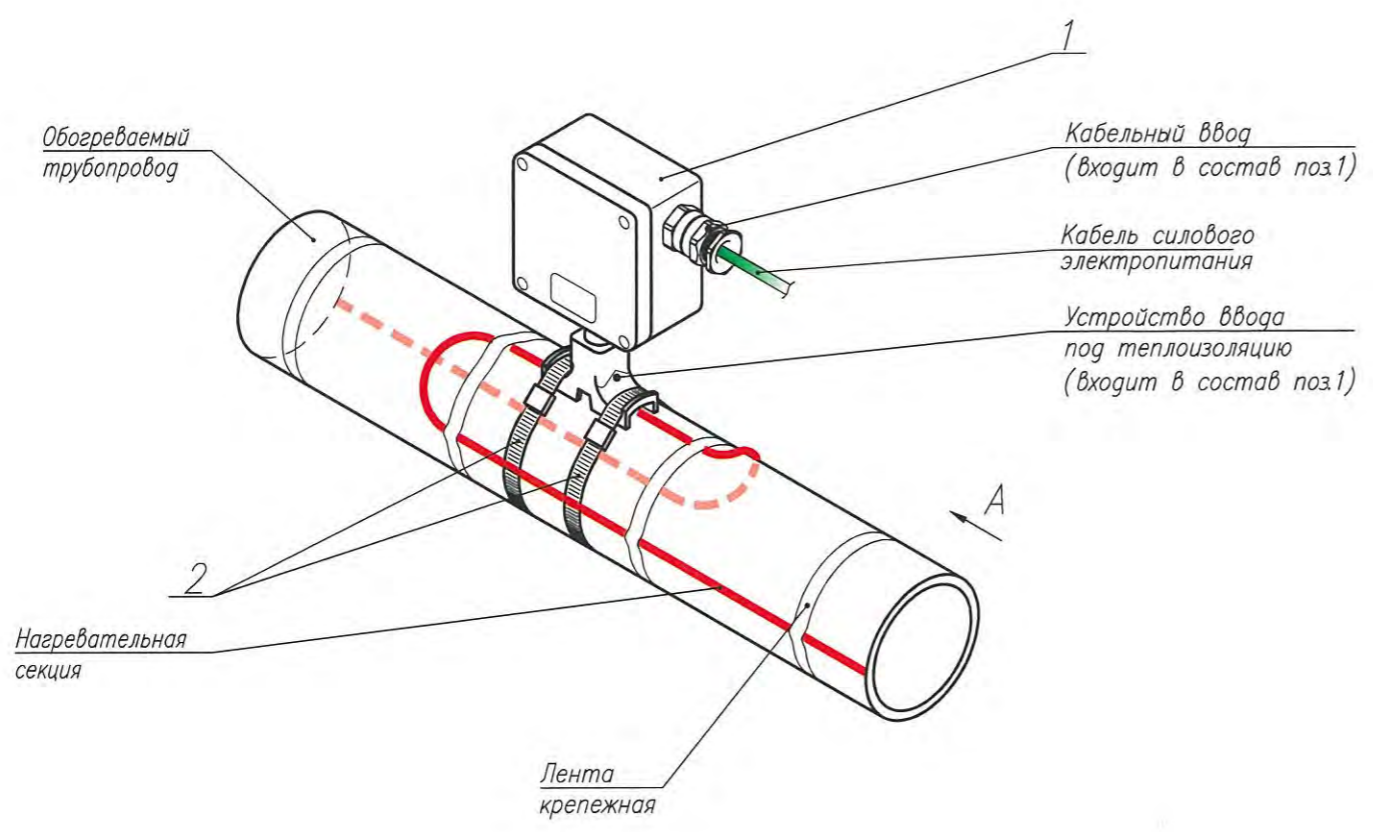
Альбом не является законченным проектом, и не может быть использован самостоятельно без проекта на конкретный объект для монтажа. Все величины приведенные в альбоме (длины, расстояния, углы и др.) даны условно и уточняются в конкретных проектах.

Настоящий альбом возможно применять в проектах с использованием общепромышленных соединительных коробок РТО для нормальных зон.

Согласовано

Инв. N подп. Подп. и дата Взам. инв. N

						ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин			21.09.21		Р	3	
Пров.		Жук			21.09.21				
						Общие указания			
Н. контр.		Леонов			21.09.21				



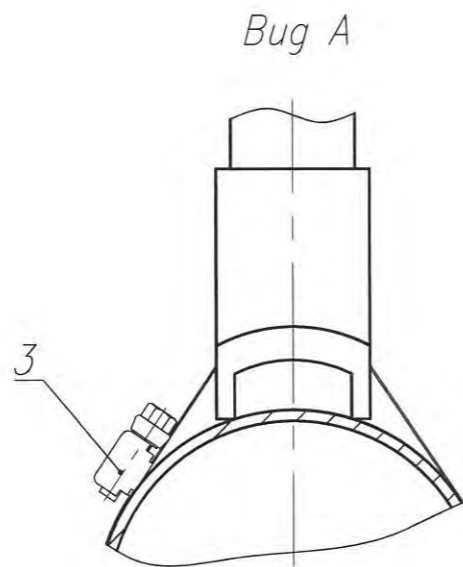
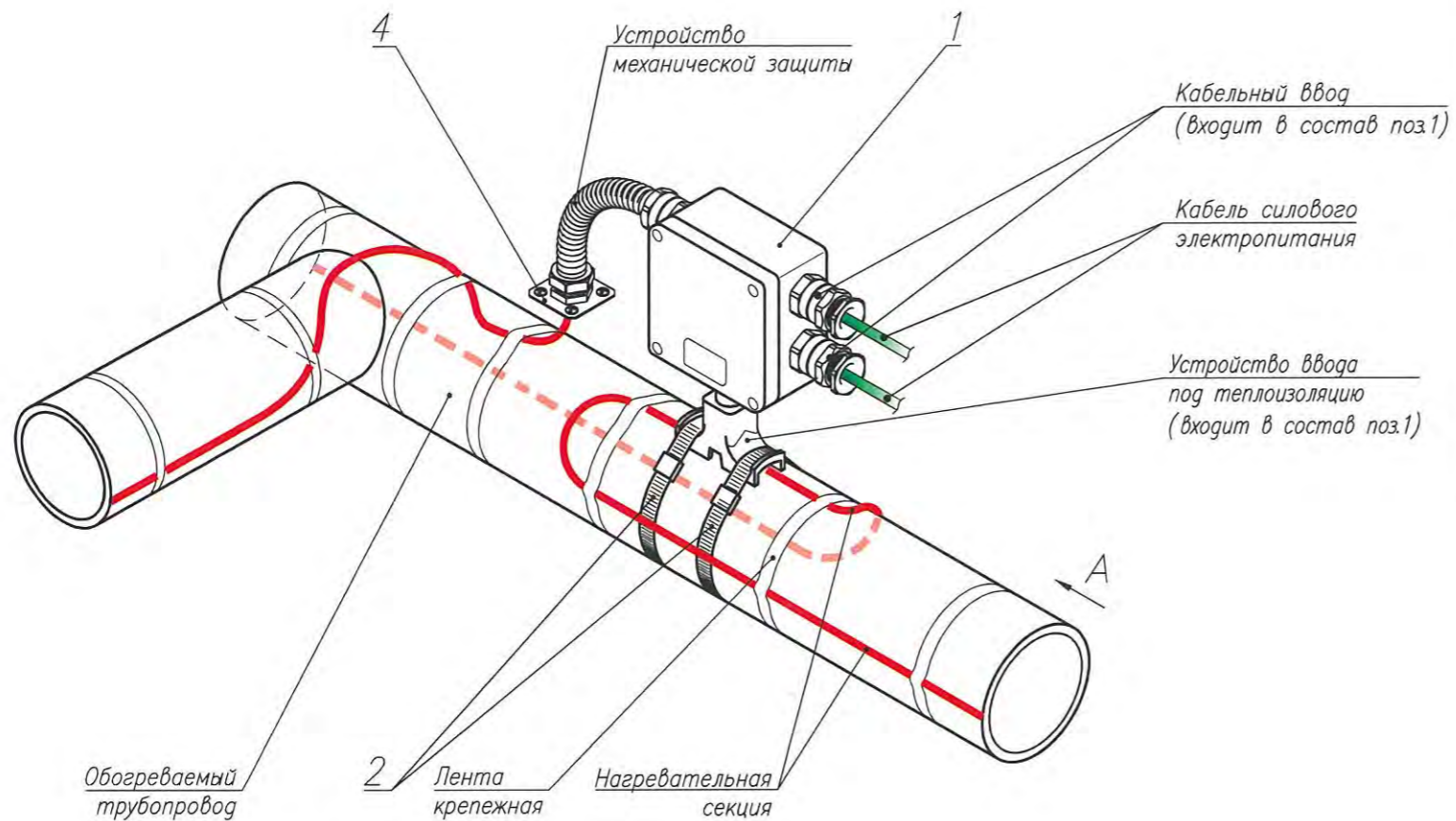
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ401-1Б/0	
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		

Согласовано

Инв. N подг.	Подп. и дата	Взам. инв. N

1. Теплоизоляция условно не показана.


ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21			
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ 401		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	4	
					ЭНЕРГО МОНТАЖ		



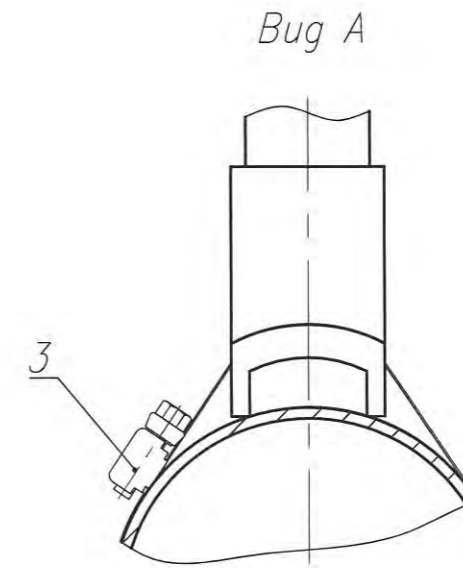
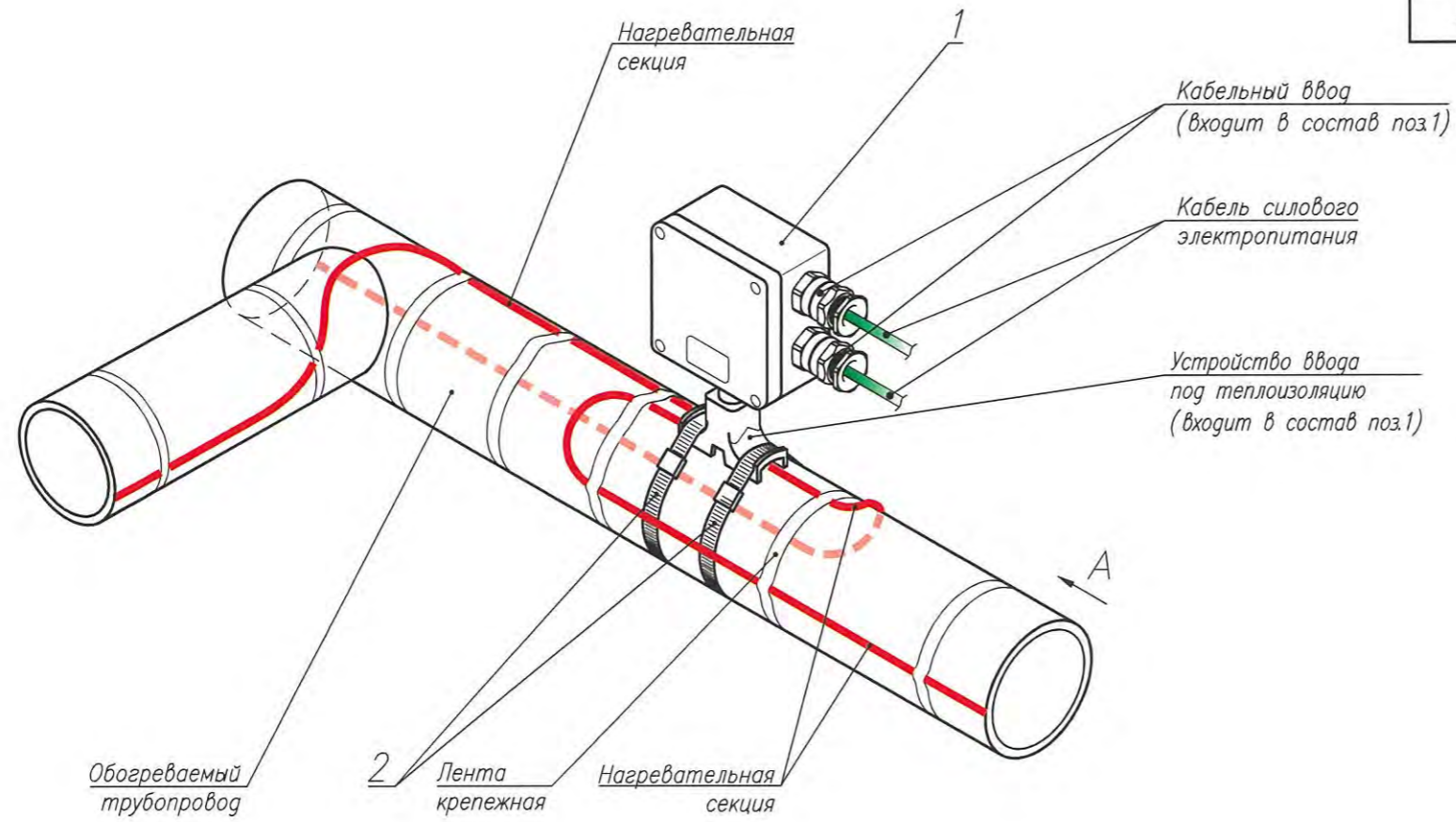
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ601-1Б/1Б/1РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		
4	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.


1. Теплоизоляция условно не показана.

					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин	<i>[Signature]</i>	21.09.21		Р	5	
Пров.		Жук	<i>[Signature]</i>	21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601			
Н. контр.		Леонов	<i>[Signature]</i>	21.09.21				

№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ601-1Б/1Б	
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		



1. Теплоизоляция условно не показана.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ								
Альбом типовых узлов								
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бардин		<i>[Signature]</i>	21.09.21		P	6	
Пров.	Жук		<i>[Signature]</i>	21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601 (три секции)			
Н. контр.	Леонов		<i>[Signature]</i>	21.09.21				

Копировал

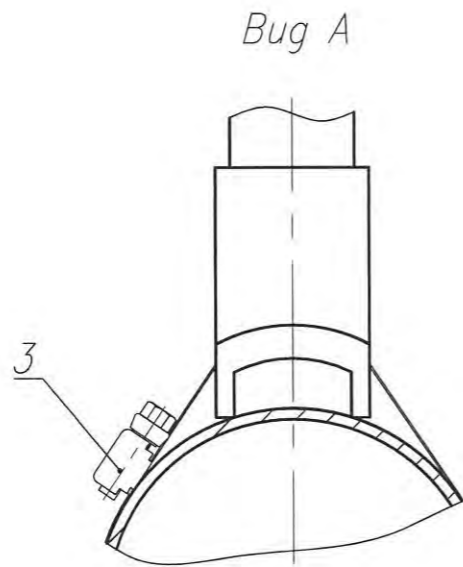
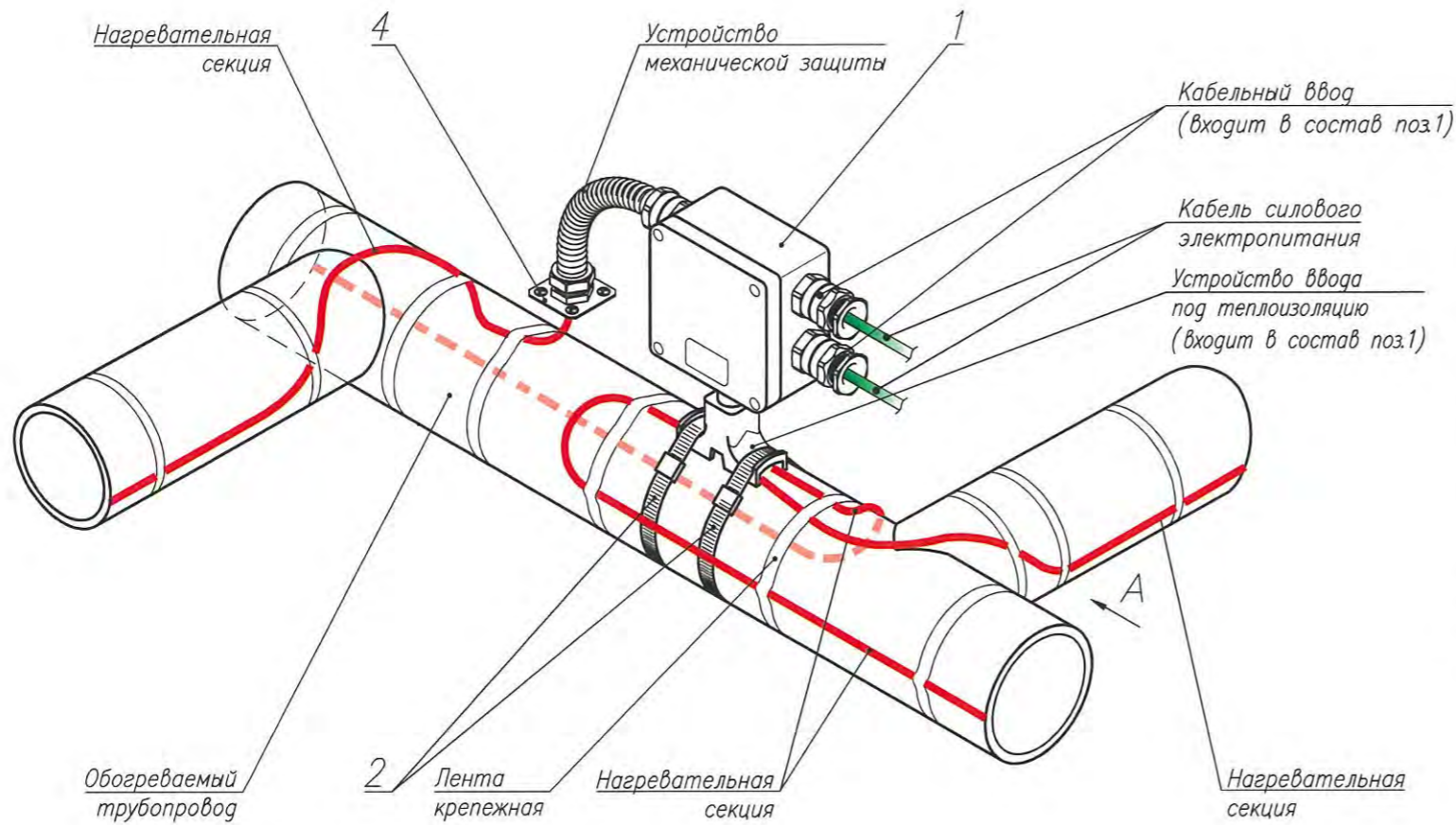
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

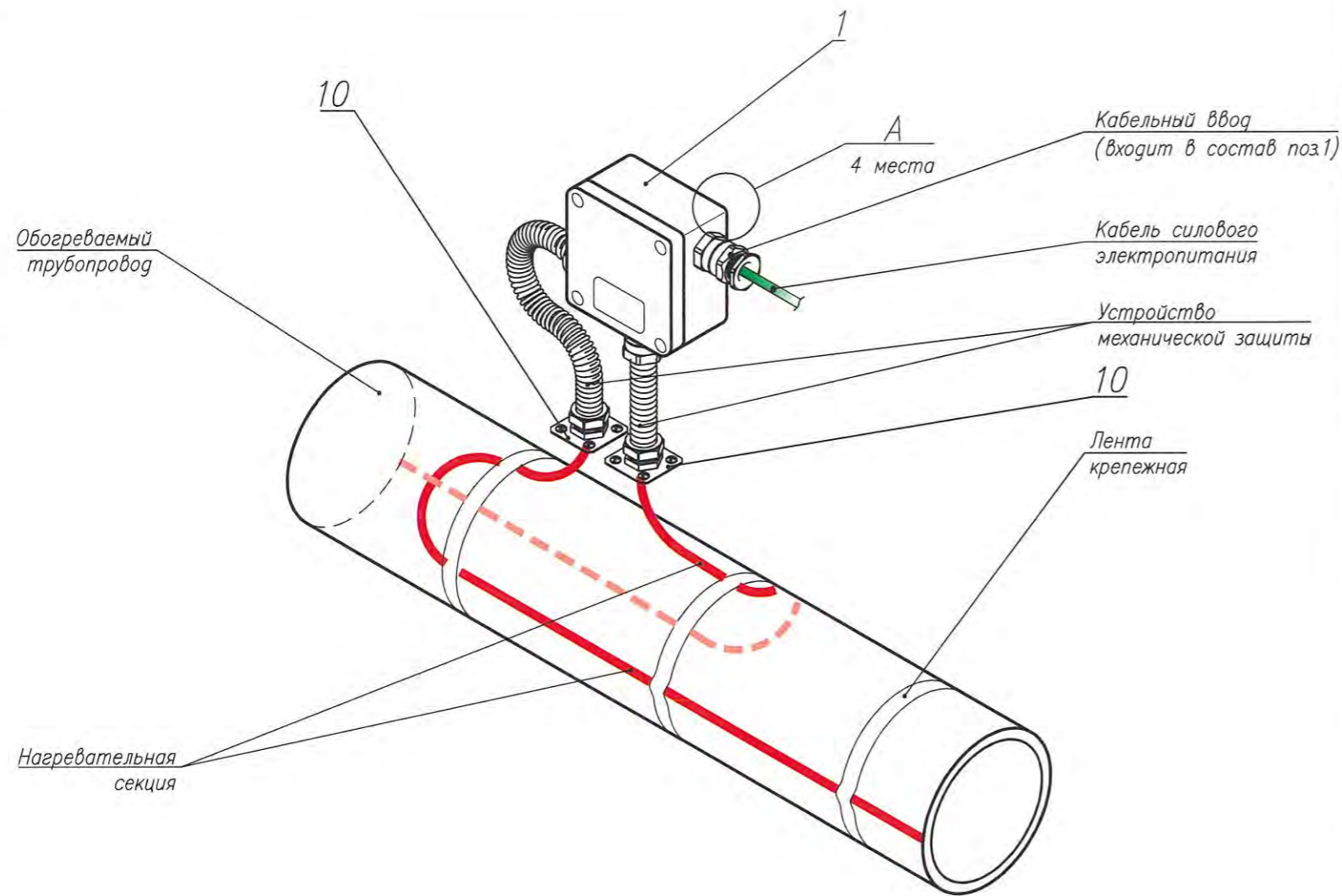


№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ601-1Б/1Б/1РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		
4	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.

1. Теплоизоляция условно не показана.

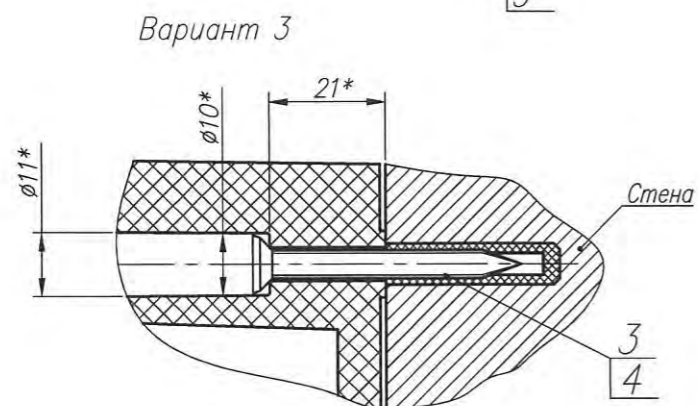
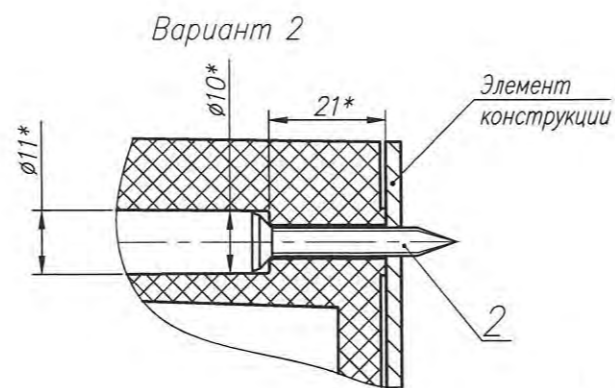
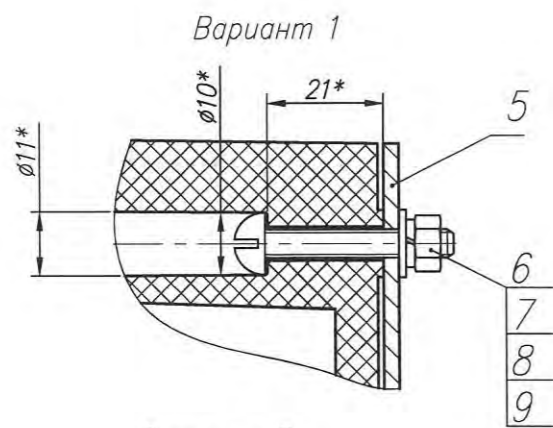
ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подгр.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21			
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601 (четыре секции)		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	7	
					 ЭНЕРГО МОНТАЖ		




№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ402-15/0/2РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
3	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
4	Дюбель пластм.	8x30	
5	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкции
6	Винт	M5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
8	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
9	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
10	Комплект монтажный		

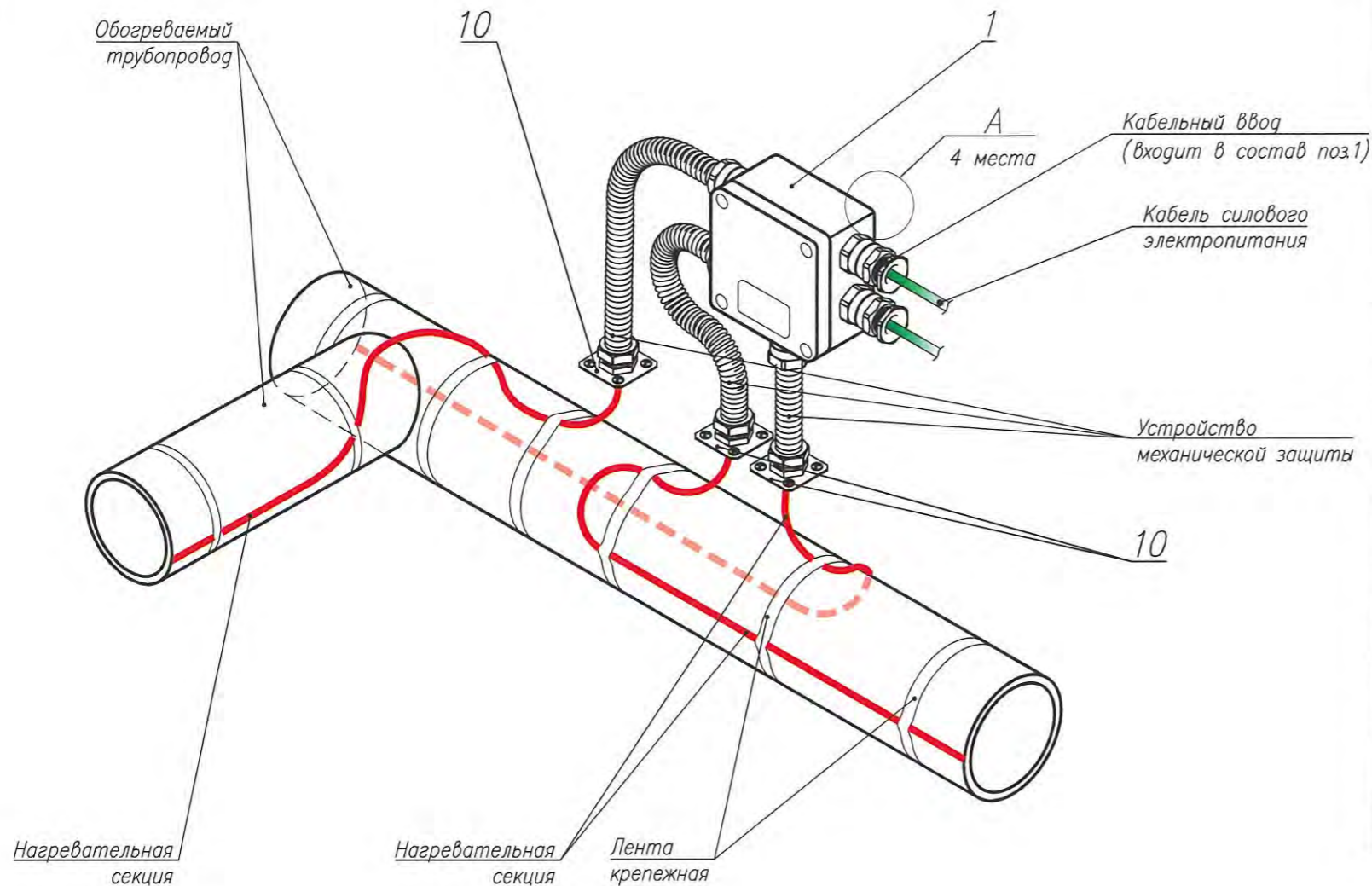
*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.

А



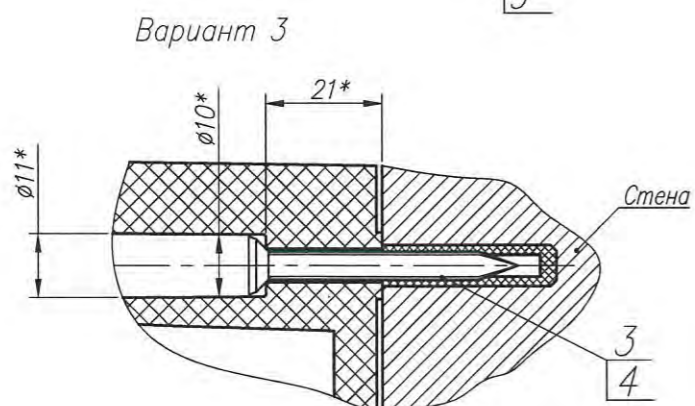
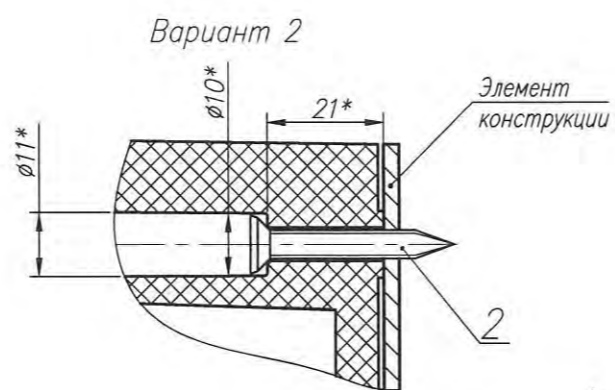
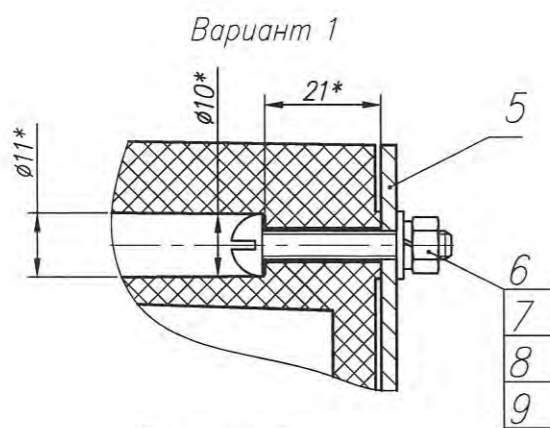
1. Теплоизоляция условно не показана.
2. *-Размеры для справок

					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подр.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бардин			21.09.21		Р	8	
Пров.	Жук			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ402			
Н. контр.	Леонов			21.09.21				




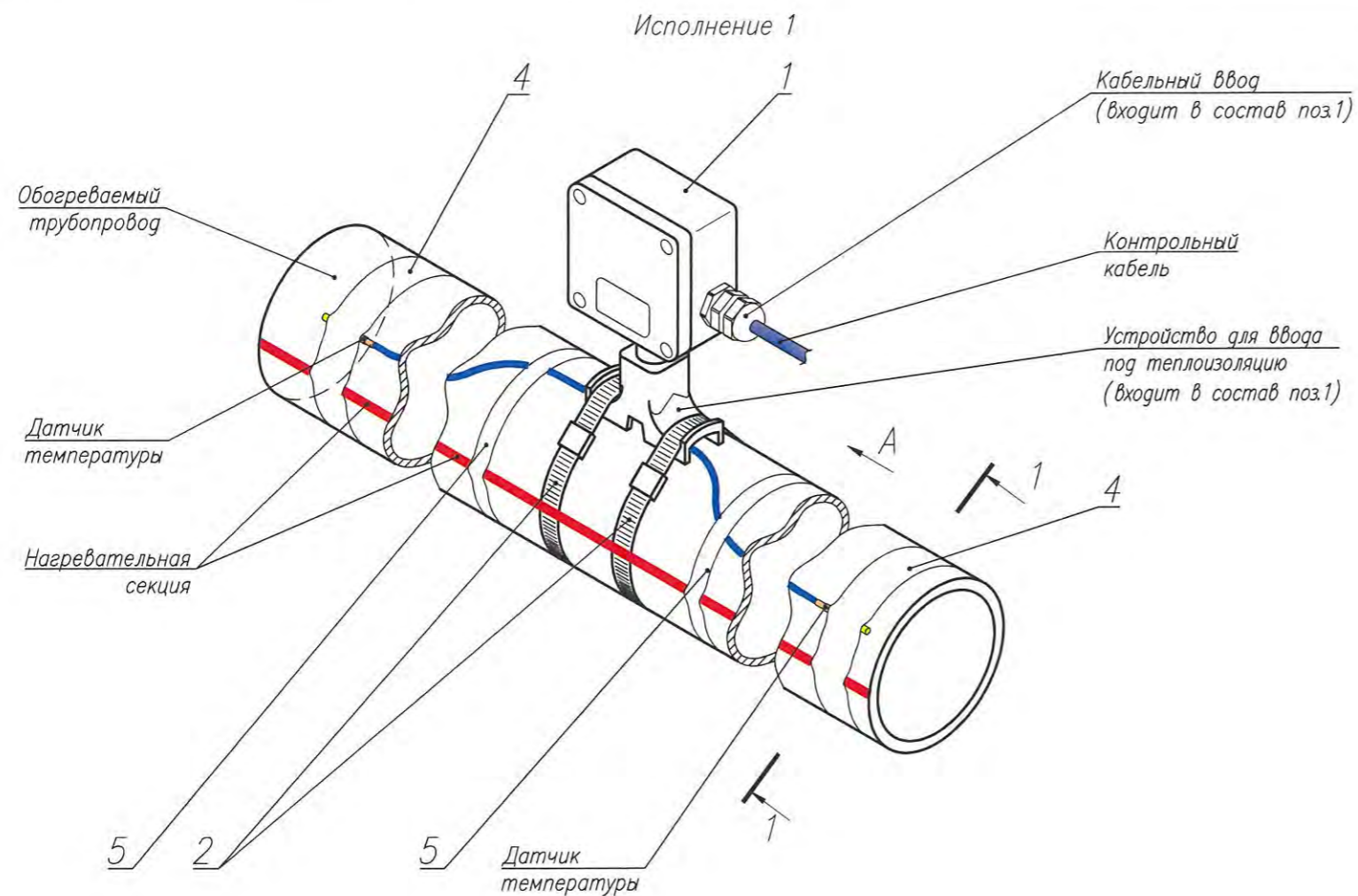
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ602-2Б/0/ЗРС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
3	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
4	Дюбель пластм.	8x30	
5	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
6	Винт	M5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
8	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
9	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
10	Комплект монтажный М25 для ВГГ20		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.

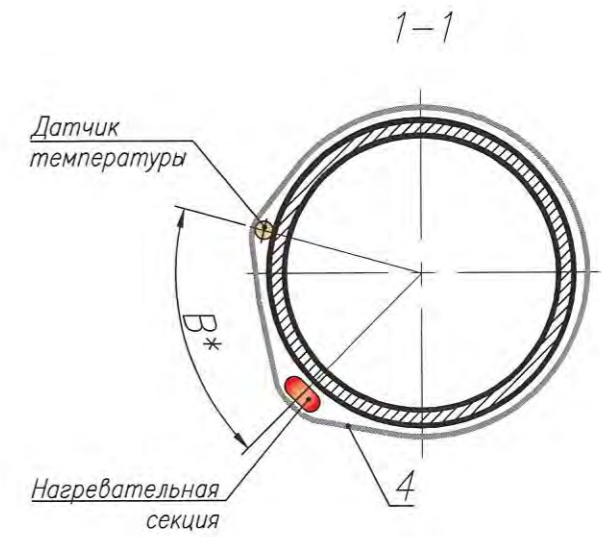
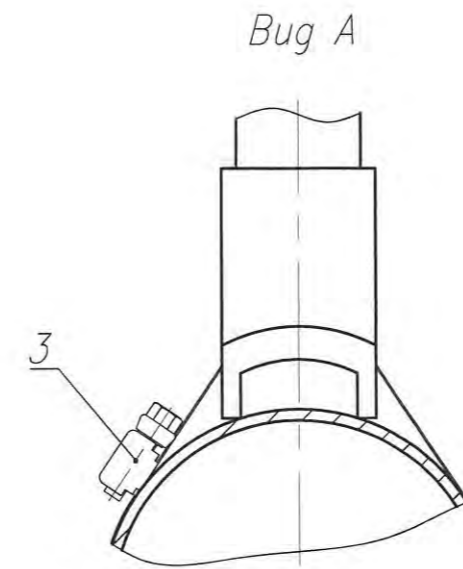
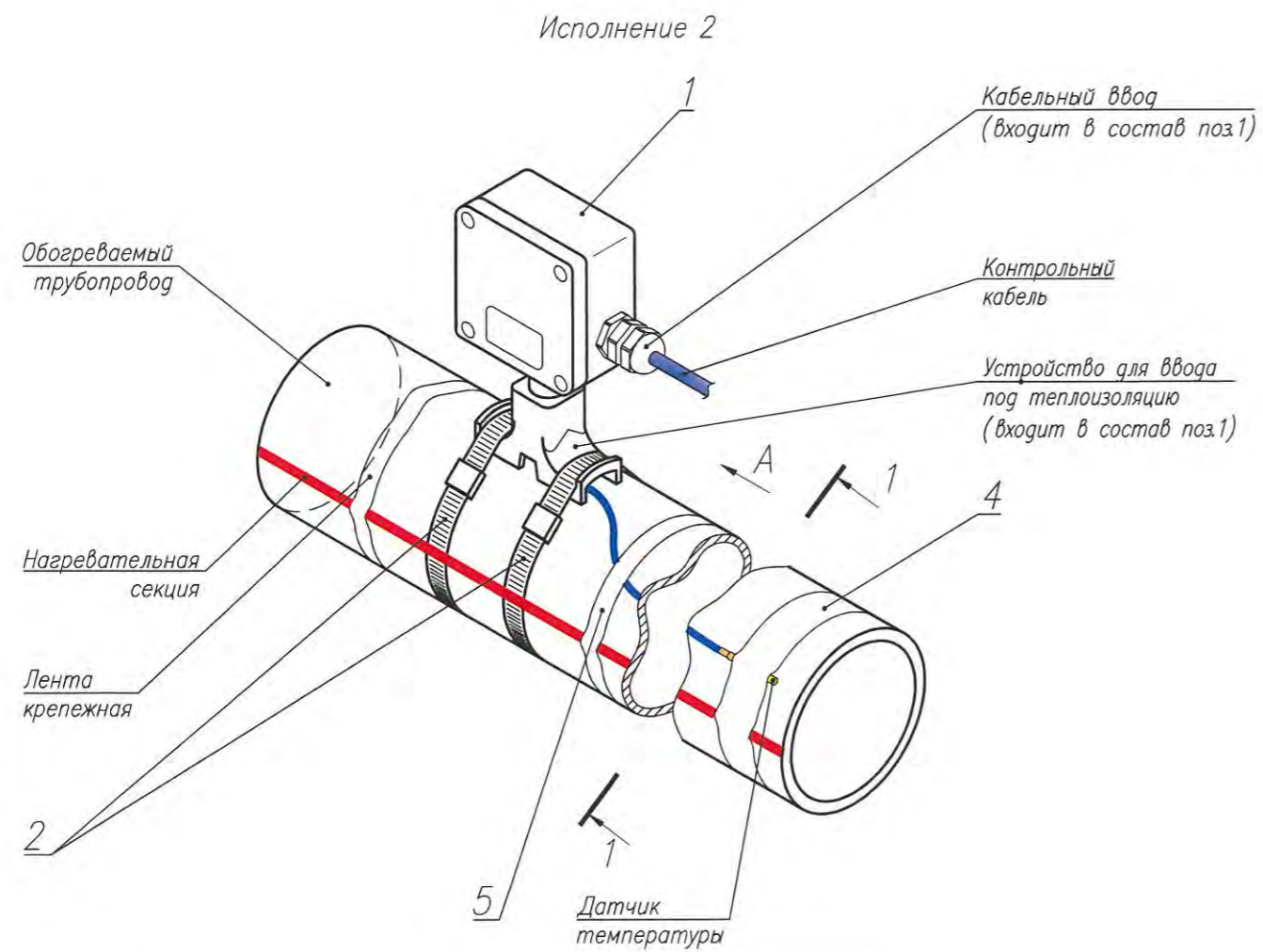


1. Теплоизоляция условно не показана.
2. *-Размеры для справок

ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Код уч.	Лист. N док	Подг.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ602		
Н. контр.	Леонов			21.09.21			
					Стадия	Лист	Листов
					Р	9	
							



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ403-1П/0	
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		
4	Лента алюминиевая монтажная самоклеющаяся		
5	Лента крепежная	FT/НТМ	



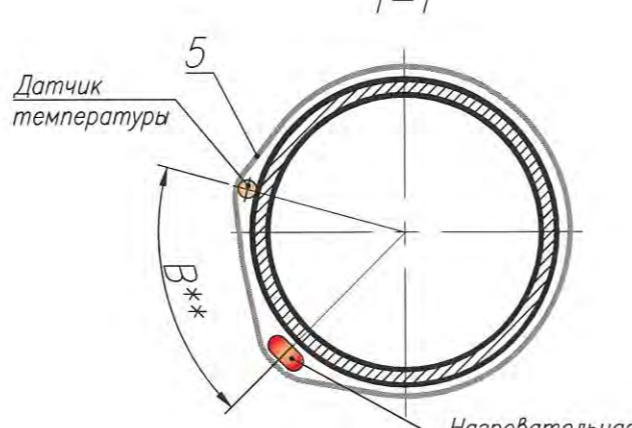
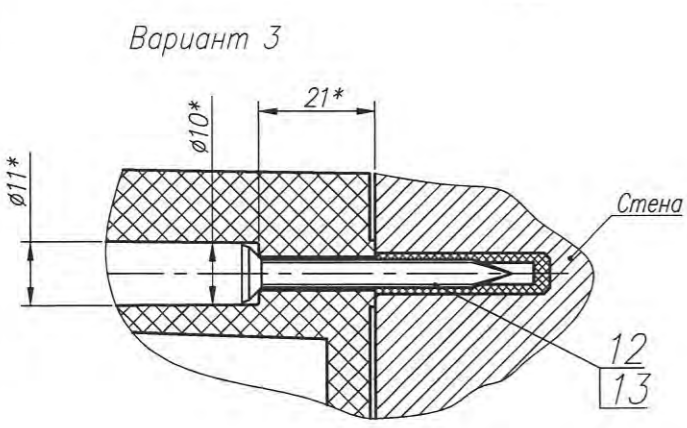
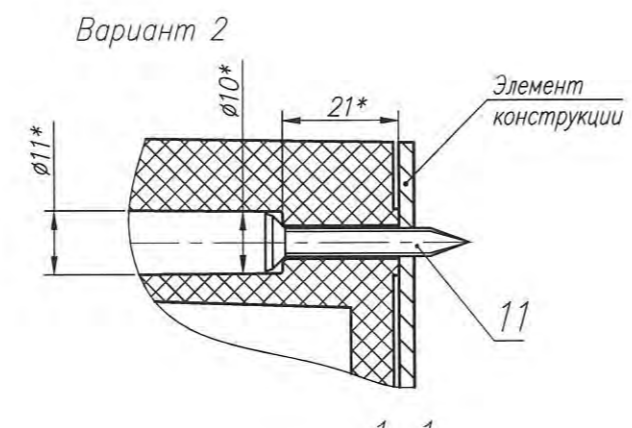
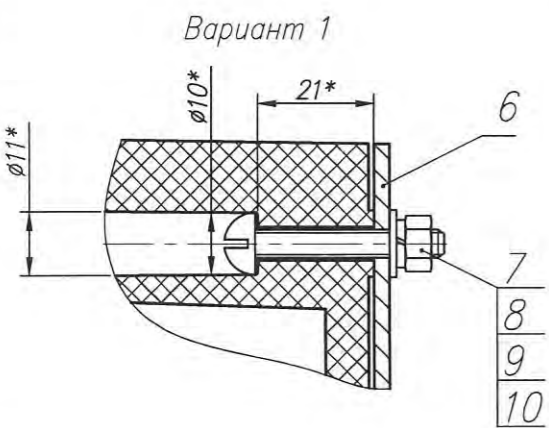
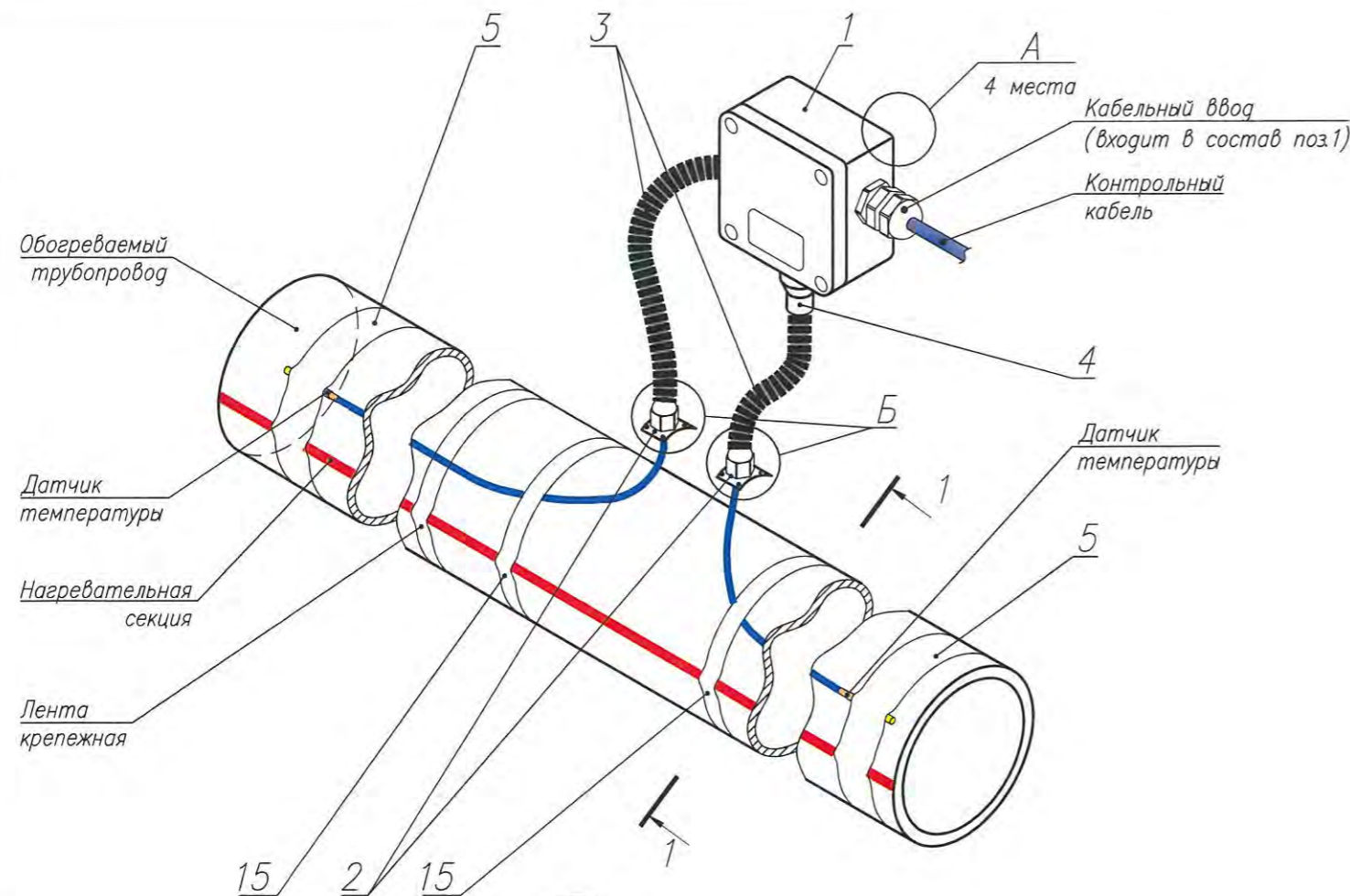
1. Теплоизоляция условно не показана.
2. V^* – 180° для труб до $\varnothing 50\text{мм}$;
 V^* – min 60° для труб от 50 до $\varnothing 100\text{мм}$;
 V^* – 60° для труб свыше $\varnothing 100\text{мм}$.
3. Через устройство ввода под теплоизоляцию возможно вывести до 4 датчиков температуры.

Согласовано

Инв. N подп.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

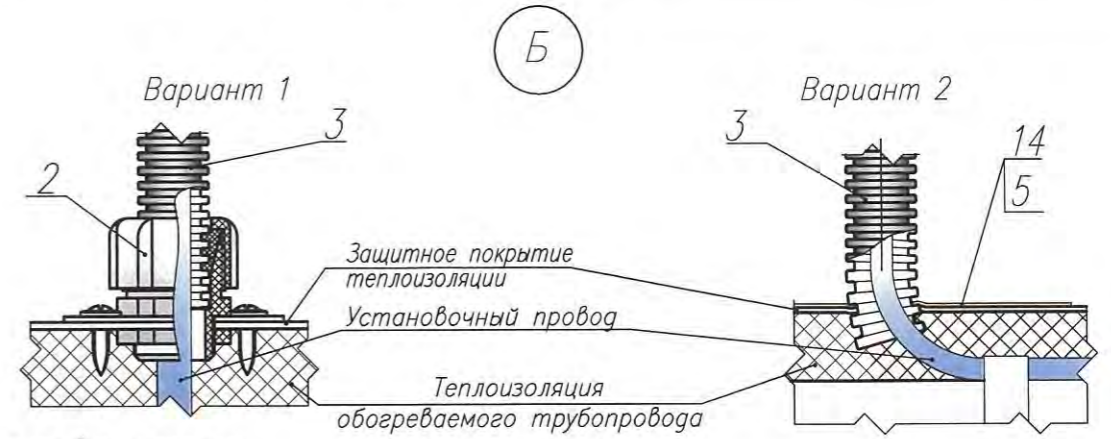
ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21			
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ403 и датчика температуры		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	10	






2. * - Размеры для справок
 3. В** - 180* для труб до $\varnothing 50$ мм;
 В** - min 60 мм для труб от 50 до $\varnothing 100$ мм;
 В** - 60* для труб свыше $\varnothing 100$ мм.

№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ404-1П/2П	
2	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	ЛЕК/У	Для крепления на тонколистовых защитных покрытиях теплоизоляции
3	Труба гофрированная ППЛ тяж.с прот.	11520	
4	Трубка термоусаживаемая	PAS 38/19	Допустимо использование термоусаживаемой трубок с аналогичными техническими характеристиками
5	Лента алюминиевая монтажная самоклеющаяся		
6	Z - профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
7	Винт	M5x40.016 ГОСТ 17473-80	
8	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
9	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
10	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
11	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
12	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
13	Дюбель пластм.	8x30	
14	Пластина	УВ70x50x1.2	Закрепить на коже теплоизоляции лентой алюминиевой монтажной самоклеющейся (поз.5)
15	Лента крепежная	FT/НТМ	

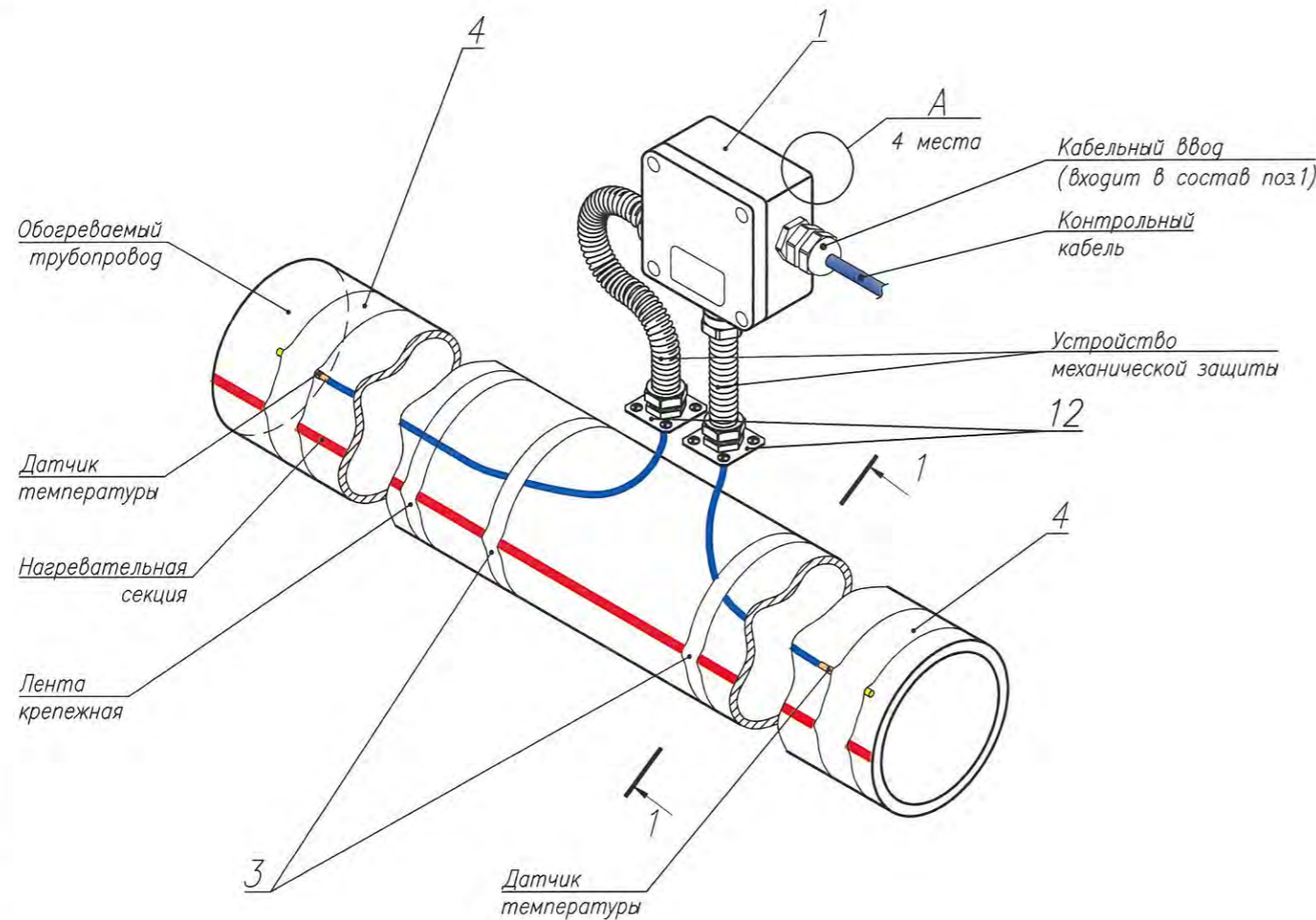


1. Теплоизоляция условно не показана.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист/ N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Разраб.	Бардин			21.09.21	
Пров.	Жук			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ404 и датчика температуры с использованием трубы гофрированной
					

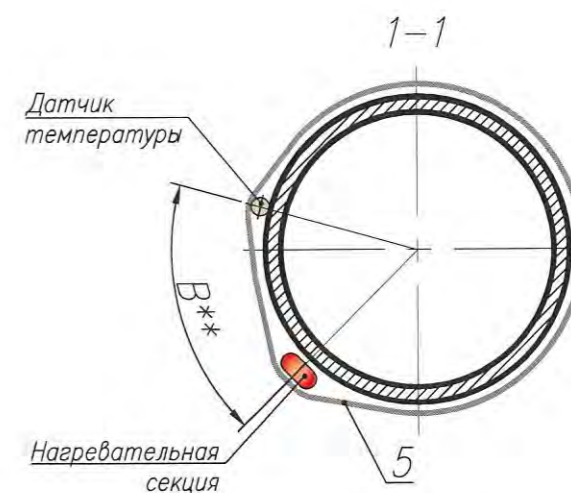
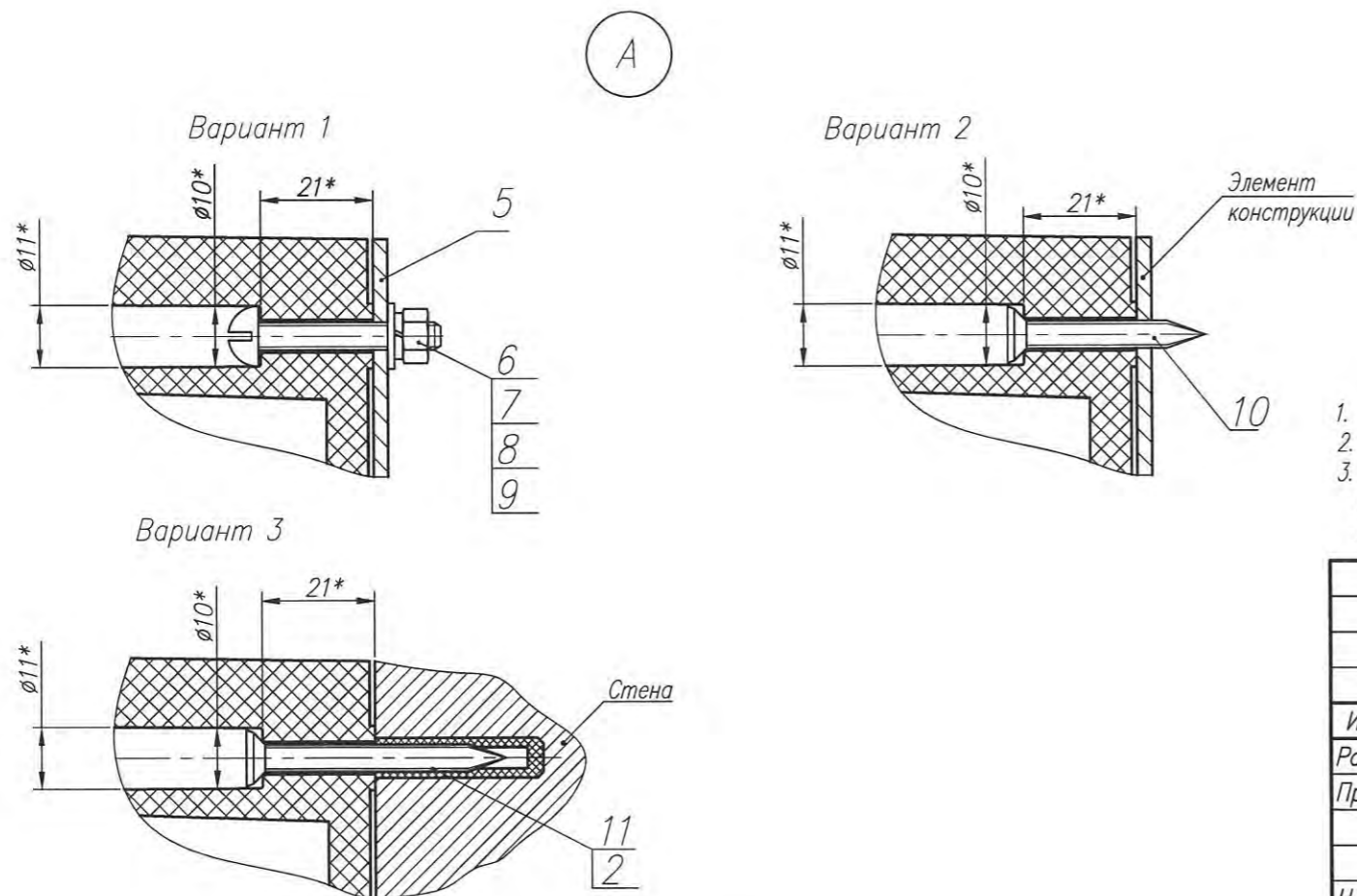
Согласовано

Взам. инв. N
 Подп. и дата
 Инв. N подг.



№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ404-1П/0/2РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Дюбель пластм.	8x30	
3	Лента крепежная	FT/НТМ	
4	Лента алюминиевая монтажная самоклеющаяся		
5	Z - профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
6	Винт	М5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
8	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
9	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
10	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исп. 1 и 2.
11	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исп. 1 и 2.
12	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.



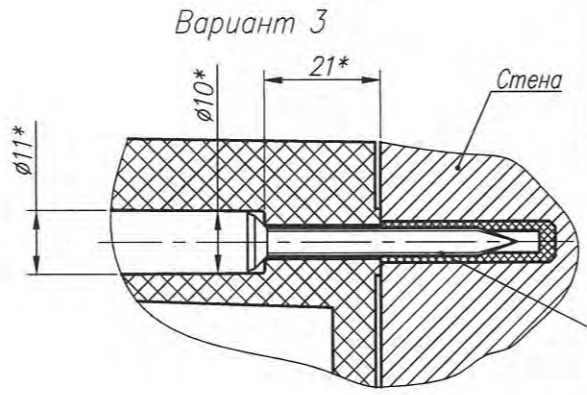
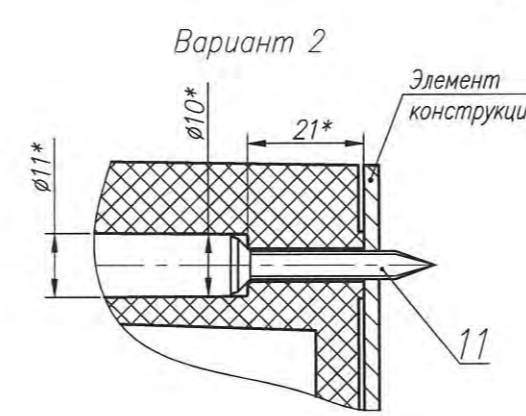
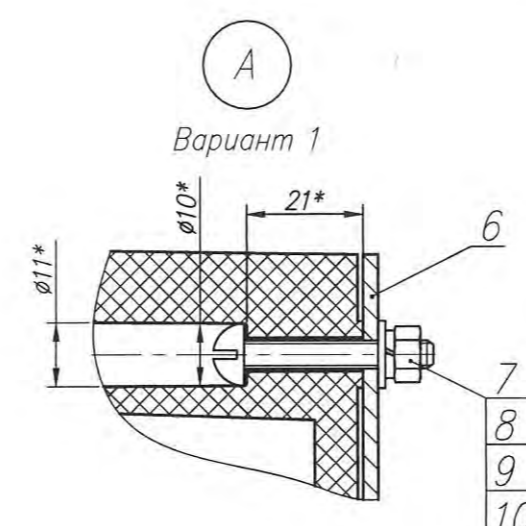
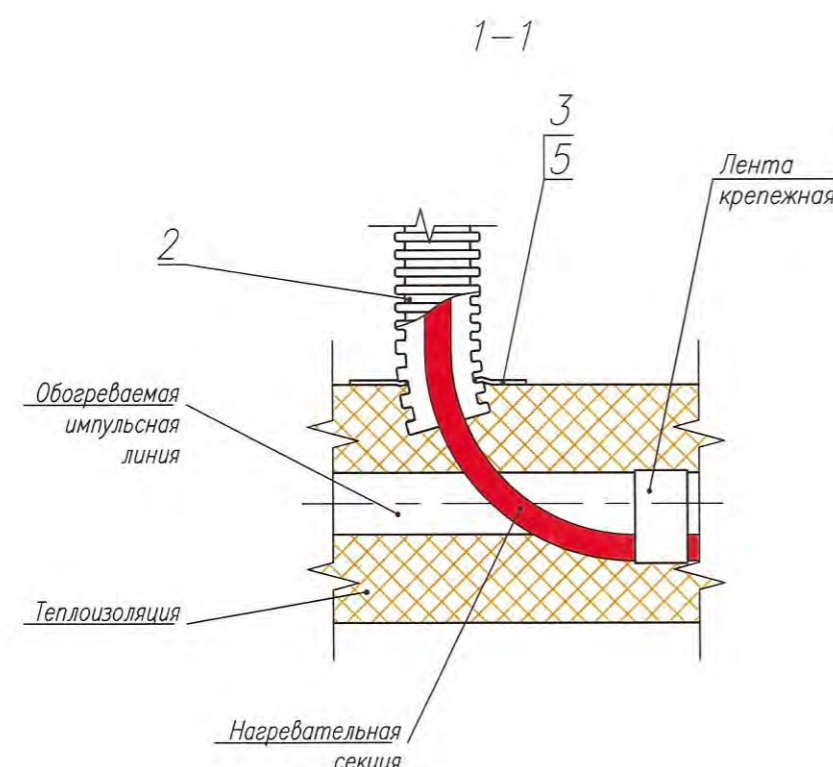
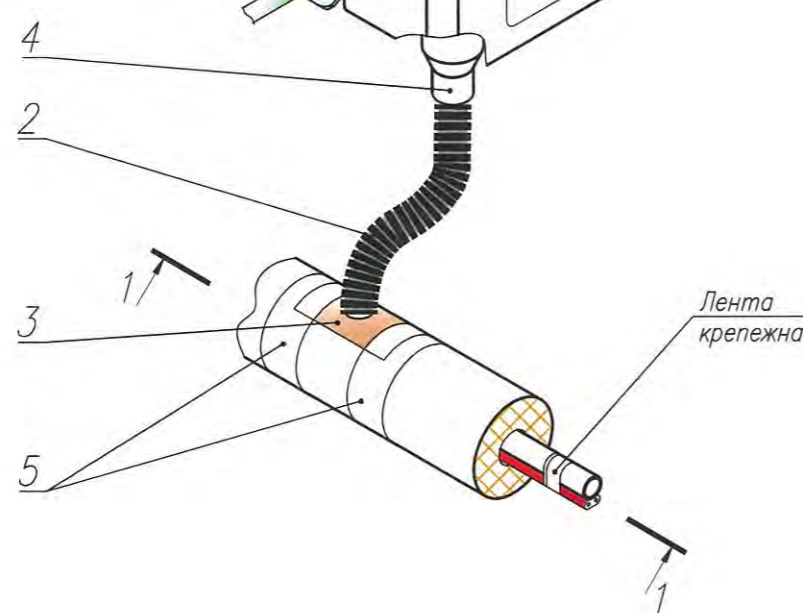
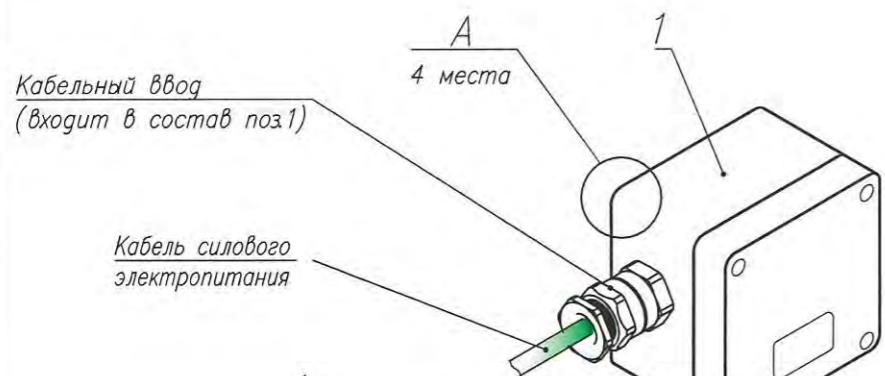
1. Теплоизоляция условно не показана.
2. * - Размеры для справок
3. B^{**} - 180° для труб до $\phi 50$ мм;
 B^{**} - min 60мм для труб от 50 до $\phi 100$ мм;
 B^{**} - 60° для труб свыше $\phi 100$ мм.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ

Альбом типовых узлов

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин			21.09.21				
Пров.		Жук			21.09.21				
Н. контр.		Леонов			21.09.21				





№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ402-1Б/1П	
2	Труба гофрированная ППЛ тяж.с прот.	11520	
3	Пластина	УВ70х50х1.2	Закрепить на теплоизоляции лентой алюминиевой монтажной самоклеящейся (поз.14)
4	Трубка термоусаживаемая	PAS 38/19	Допустимо использование термоусаживаемой трубок с аналогичными техническими характеристиками
5	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся		
6	Z - профиль	ЗПР 30х62х2 мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
7	Винт	М5х40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
8	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
9	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
10	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
11	Винт	5х30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
12	Винт	5х40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
13	Дюбель пластм.	8х30	

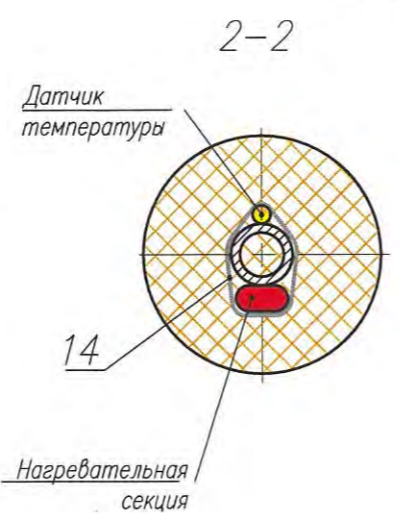
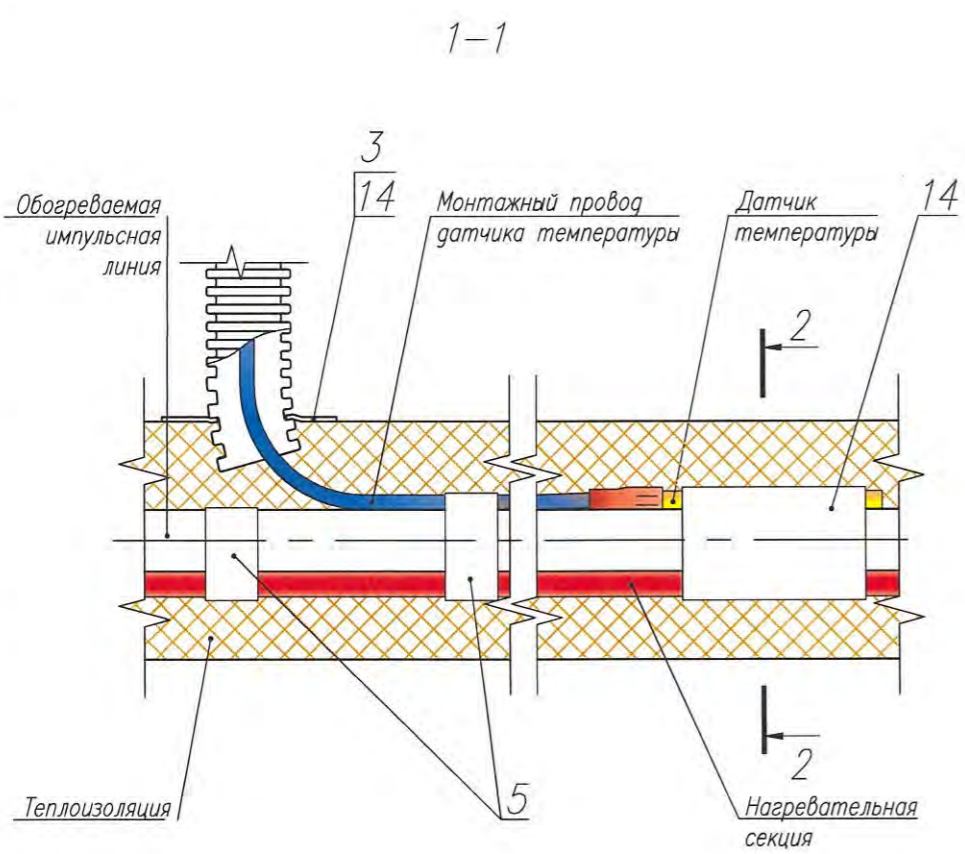
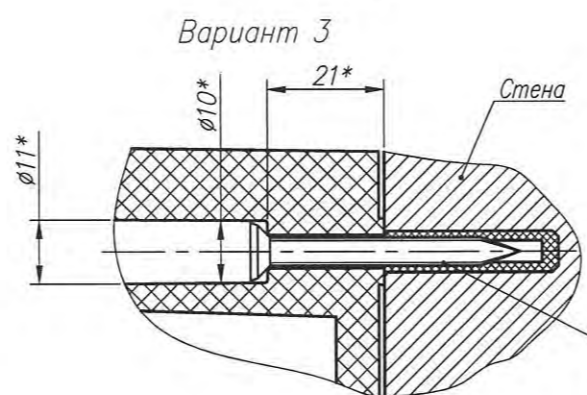
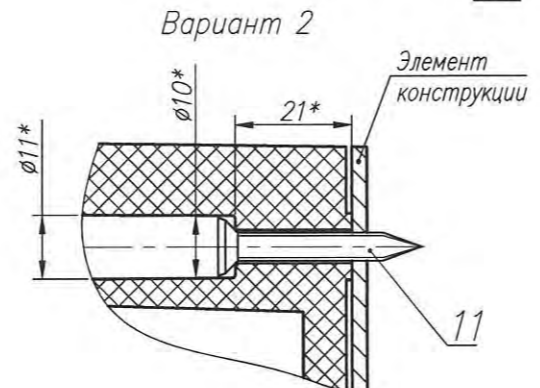
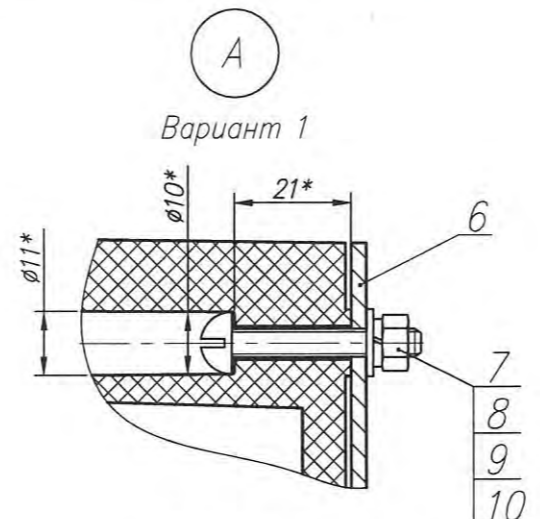
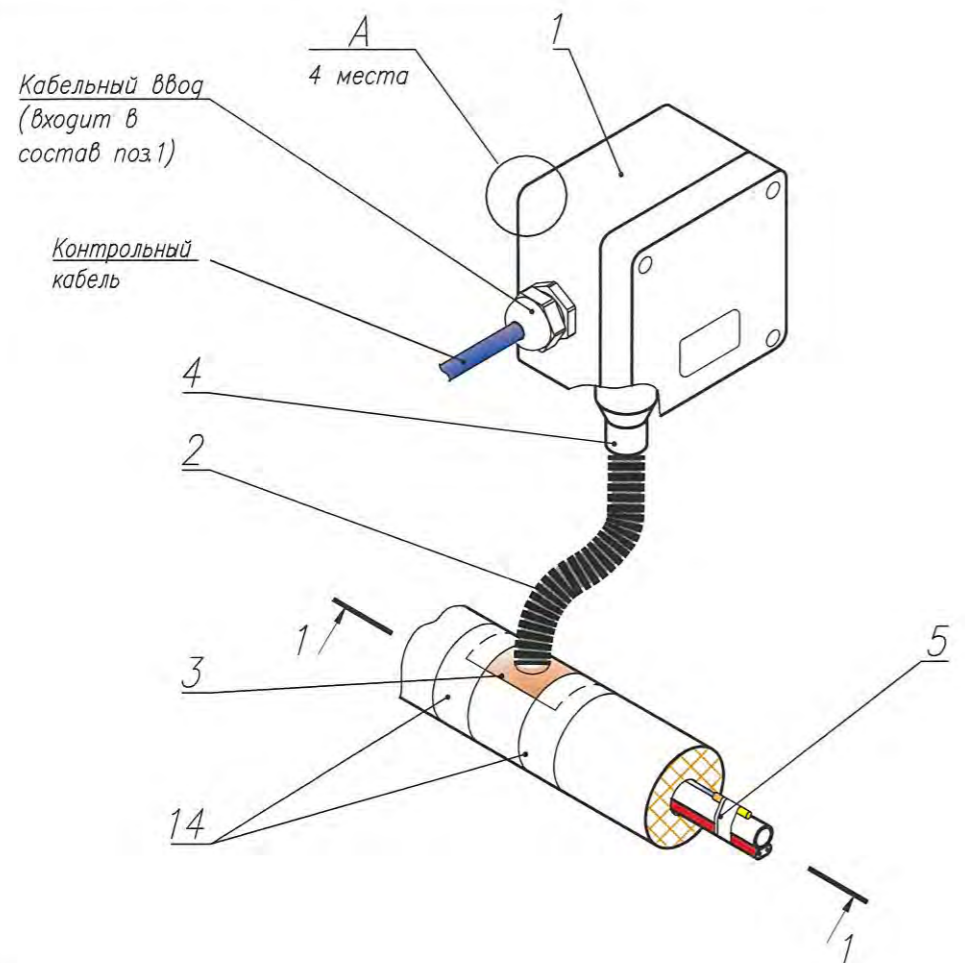
1. * - Размеры для справок
 2. Нагревательные секции крепить к обогреваемой трубе 2...3-мя витками крепежной ленты (поз 5) с шагом 300±50мм. Допускается крепление нагревательной секции спиральной намоткой крепежной ленты (поз 5) с шагом намотки не более 150мм и фиксацией намотки через каждые 2м.
 3. Соединительные коробки РТВ402 для подключения нагревательных секций, монтировать на стенках шкафов КИПиА или на металлоконструкциях (расстояние от коробки до начала укладки нагревательной секции не должно превышать 0,7м). Трубу гофрированную присоединить к кабельному вводу при помощи трубки термоусаживаемой.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.	Бардин				21.09.21
Пров.	Жук				21.09.21
Н.контр.	Леонов				21.09.21
				Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	
				Стадия	Лист
				Р	13
				Узел монтажа соединительной коробки и ввода нагревательной секции при обогреве импульсных линий	



Согласовано

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



1. * - Размеры для справок
 2. Датчики температуры устанавливать на трубе диаметрально противоположно расположению нагревательной секции. Датчик температуры установить не ближе 1м от любой опоры трубопровода или от начала обогрева, а также он должен быть удалены от других источников искажения температуры.
 3. Соединительную коробку РТВ404 для подключения датчика температуры, монтировать на стенках шкафов КИПиА или на металлоконструкциях (расстояние от коробки до места ввода монтажного провода под теплоизоляцию не должно превышать 0,7м). Трубу гофрированную присоединить к кабельному вводу при помощи трубки термоусаживаемой. Место расположение соединительной коробки должно быть на минимальном удалении от регулирующей аппаратуры (шкафа).

№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ404-1П/1П	
2	Труба гофрированная ППЛ тяж.с прот.	11520	
3	Пластина	УВ70х50х1.2	Закрепить на теплоизоляции лентой алюминиевой монтажной самоклеящейся (поз.14)
4	Трубка термоусаживаемая	PAS 38/19	Допустимо использование термоусаживаемой трубок с аналогичными техническими характеристиками
5	Лента крепежная	FT/НТМ	
6	Z - профиль	ЗПР 30х62х2 мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
7	Винт	М5х40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
8	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
9	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
10	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
11	Винт	5х30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
12	Винт	5х40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
13	Дюбель пластм.	8х30	
14	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся		

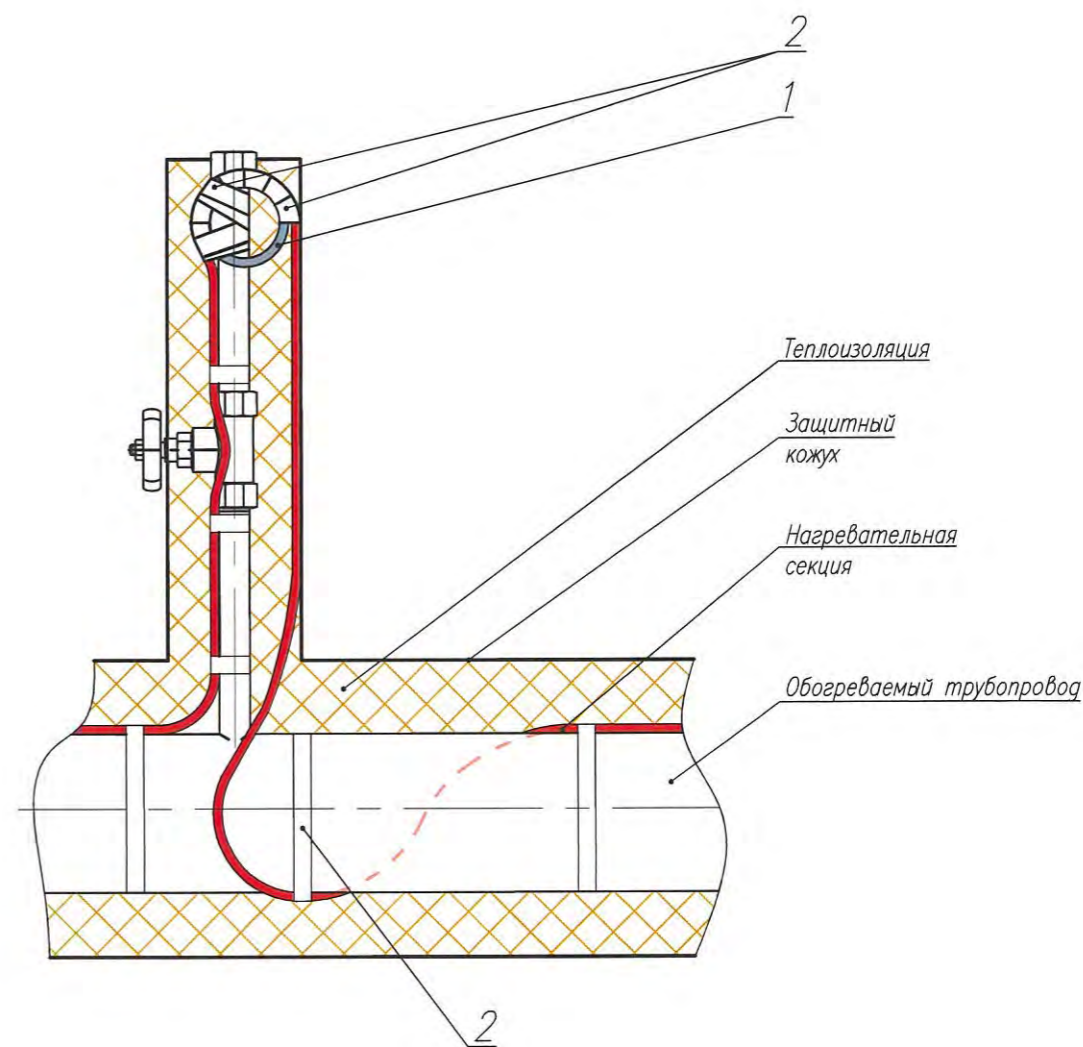
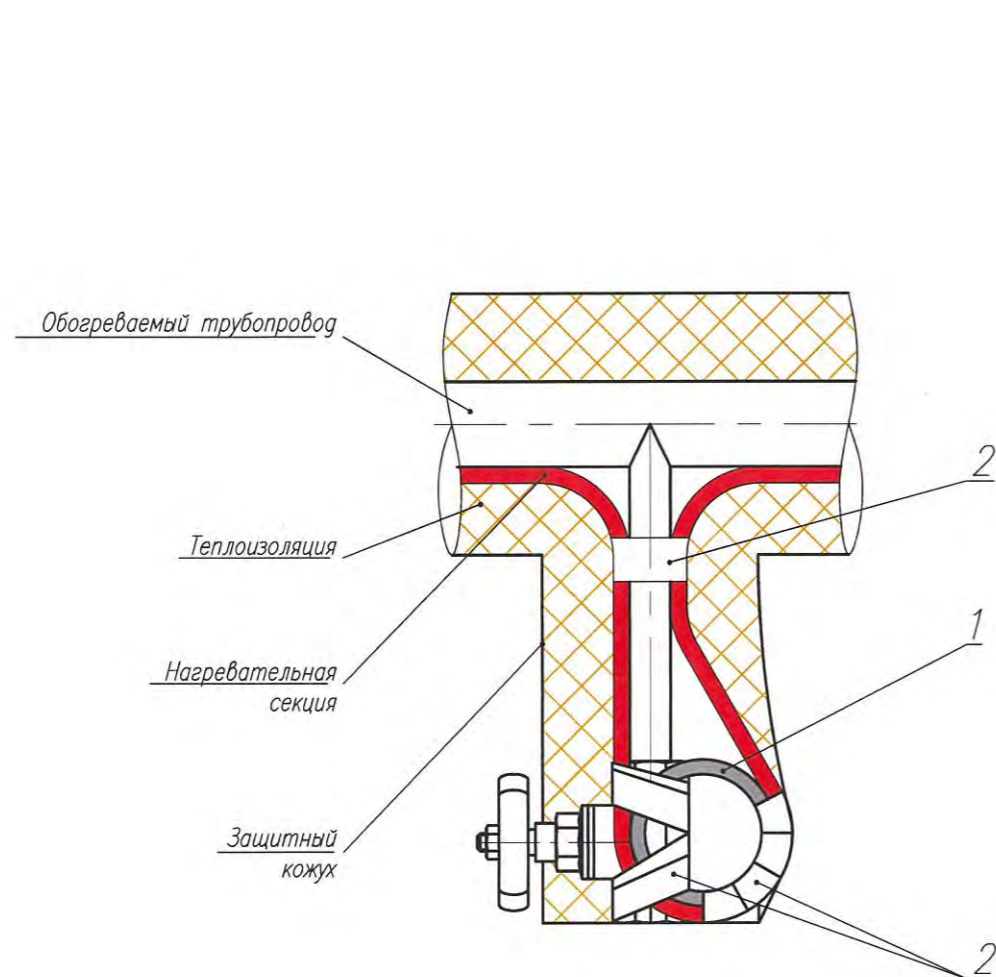
ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бардин				21.09.21
Пров.	Жук				21.09.21
Н. контр.	Леонов				21.09.21
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					
Узел монтажа соединительной коробки и датчика температуры при обогреве импульсных линий					
Стадия	Лист	Листов			
Р	14				



Согласовано

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подг.

№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Жесткая вставка	ВЖ 60x12	
2	Лента крепежная	FT/НТМ	

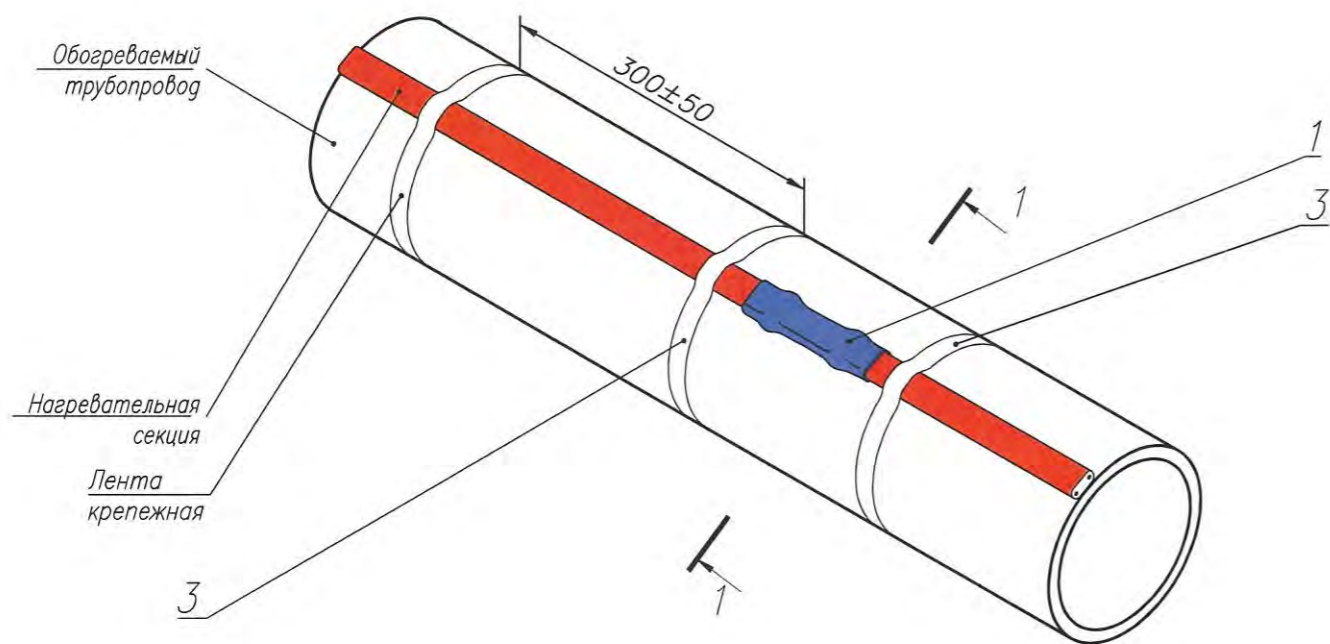


- Для обеспечения минимального радиуса изгиба нагревательной секции на конце спускника или воздушника при развороте нагревательной секции, закрепить жесткую вставку (поз.1) при помощи ленты крепежной (поз.2).
- При обеспечении гарантированного минимального радиуса нагревательной секции жесткую вставку допускается не устанавливать.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Бардин			21.09.21	
Пров.		Жук			21.09.21	
Н. контр.		Леонов			21.09.21	
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"						
Узел монтажа нагревательной секции на спускнике/воздушнике				Стадия	Лист	Листов
				Р	15	

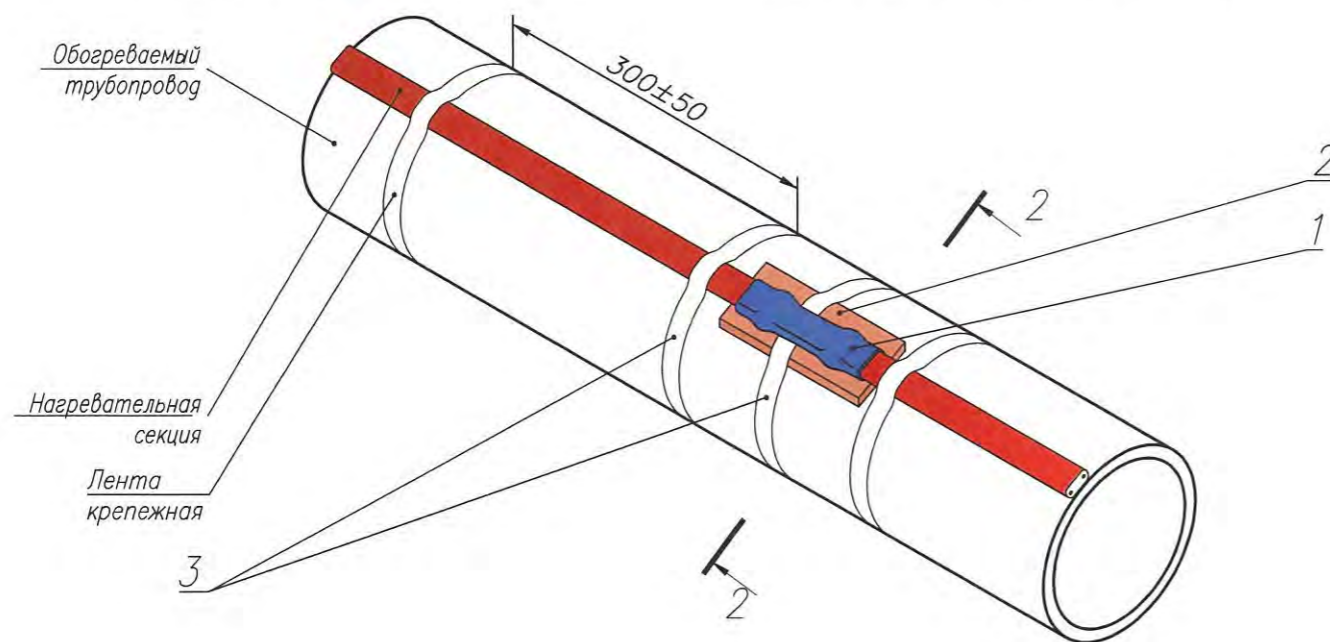
Исполнение 1

(Расположение нагревательной секции показано для наглядности условно, расположение нагревательной секции см. проектные решения, или, в общем случае, согласно сечения 1-1)



Исполнение 2

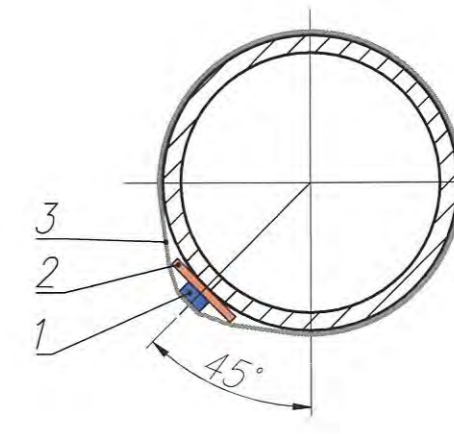
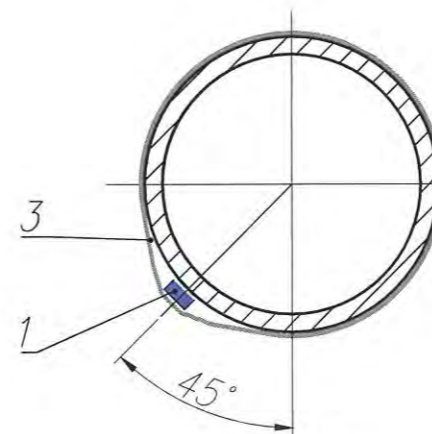
(Расположение нагревательной секции показано для наглядности условно, расположение нагревательной секции см. проектные решения, или, в общем случае, согласно сечения 2-2)




№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Комплект для соединения	СР-6, СР-7	СР-6 – до 125°С применяют для лент марки: НТР, НТА, ВТС, НТМ; СР-7 – до 190°С применяют для лент марки: ВТС, ВТХ.
2	Пластина из паронита	5x70x140	Устанавливается при температуре воздействия (пропарки) на нагревательную ленту свыше 190°С.
3	Лента крепежная	FT/НТМ	

1-1

2-2

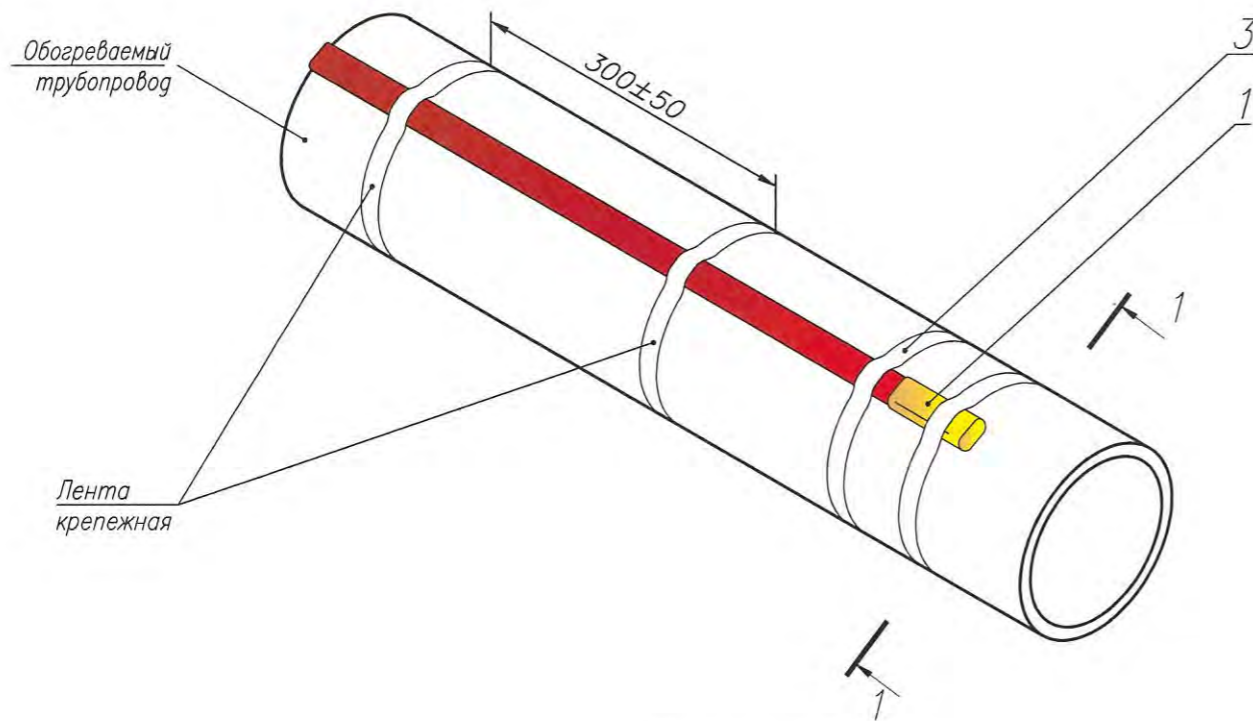


1. Теплоизоляция условно не показана.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21			
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел установки соединительной заделки		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	16	
							

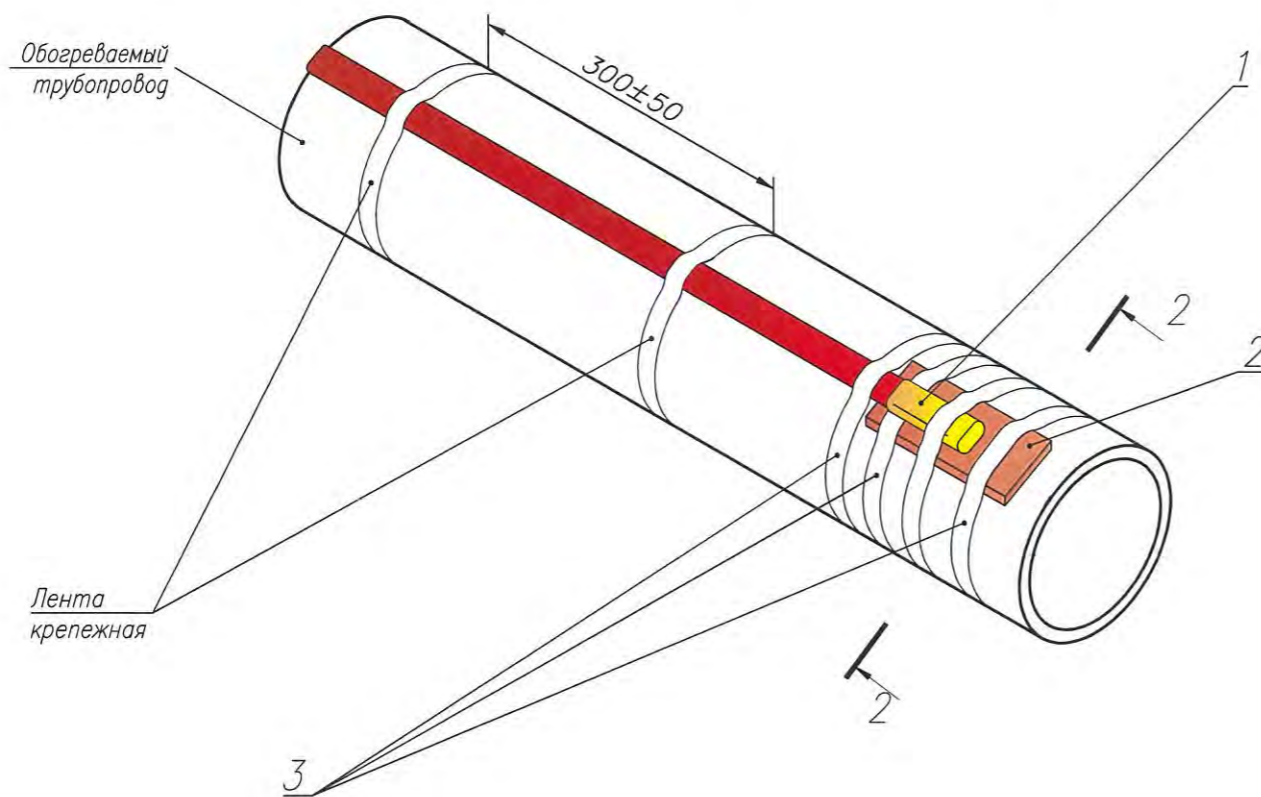
Исполнение 1

(Расположение нагревательной секции показано для наглядности условно, расположение нагревательной секции см. проектные решения, или, в общем случае, согласно сечения 1-1)



Исполнение 2

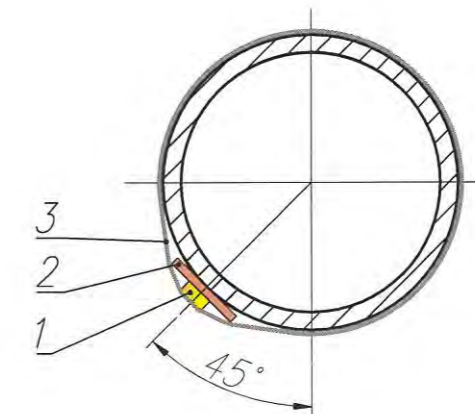
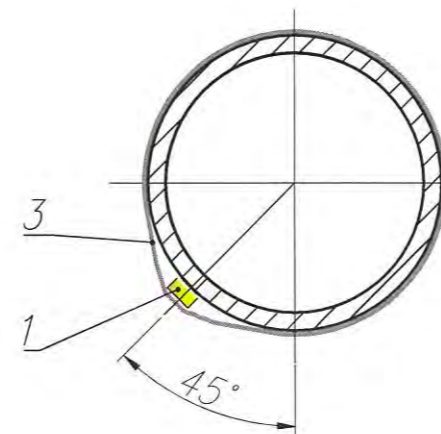
(Расположение нагревательной секции показано для наглядности условно, расположение нагревательной секции см. проектные решения, или, в общем случае, согласно сечения 2-2)



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Комплект для электрических нагревательных лент	Комплект TKL	Для лент марки: ВТС, НТВ при температуре максимального воздействия до 125°C и мощности ленты менее 50Вт/м
		Комплект TKR	Для лент марки: НТР, НТМ, НТА при температуре максимального воздействия до 125°C
		Комплект TKW	Для ленты марки ВТХ и ленты ВТС при ее тепловыделении свыше 50Вт/м
2	Пластина из паронита	5x70x140	Устанавливается при температуре воздействия (пропарки) на нагревательную ленту свыше 190°C.
3	Лента крепежная	FT/НТМ	

1-1

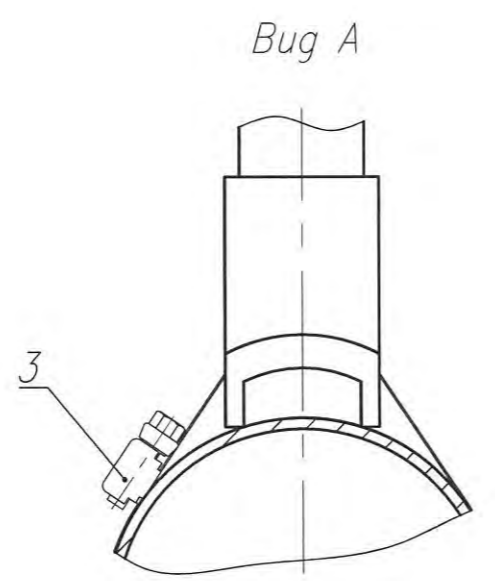
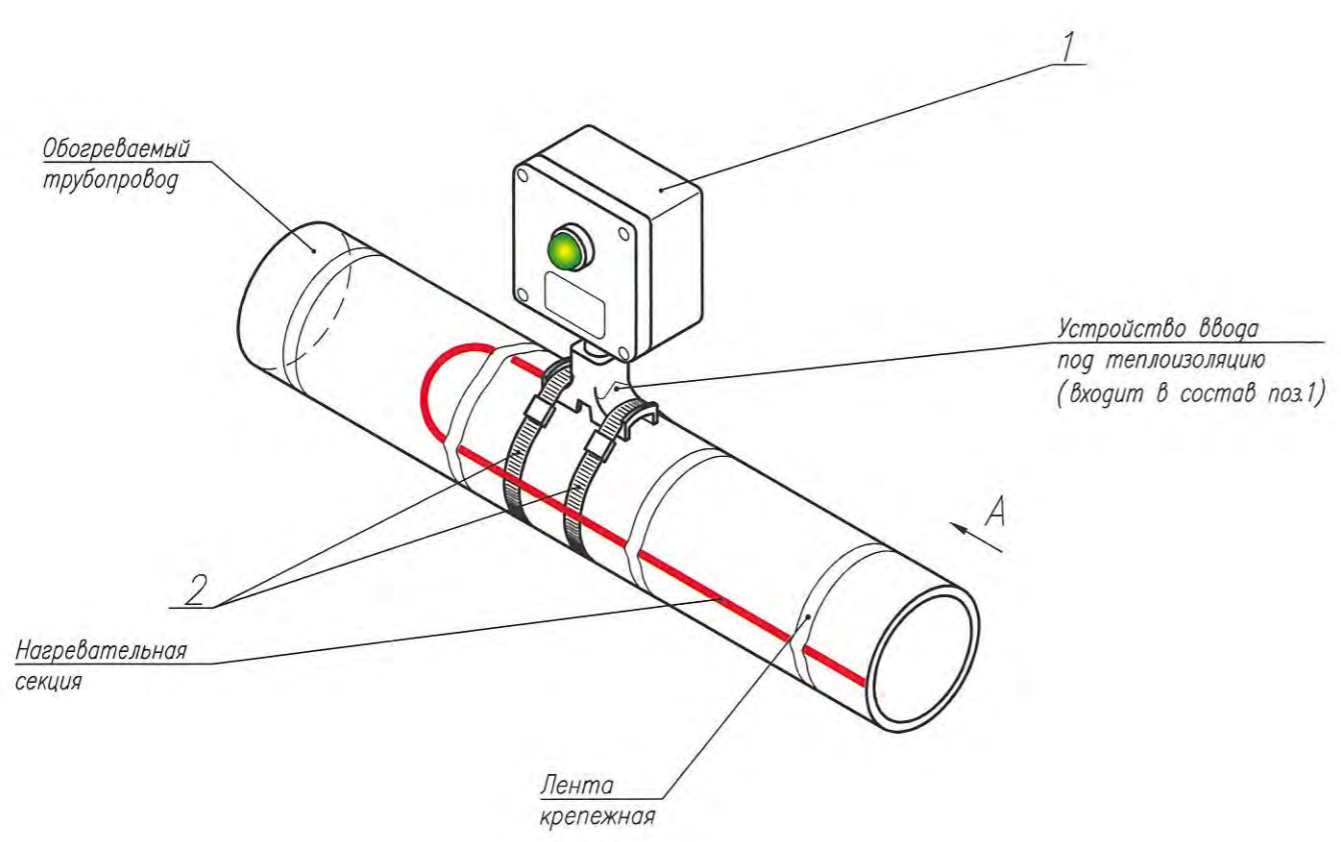
2-2



1. Теплоизоляция условно не показана.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Разраб.	Бардин		<i>[Signature]</i>	21.09.21	
Пров.	Жук		<i>[Signature]</i>	21.09.21	Стадия
					Р
					Лист
					17
					Листов
Н. контр.	Леонов		<i>[Signature]</i>	21.09.21	Узел установки концевой заделки





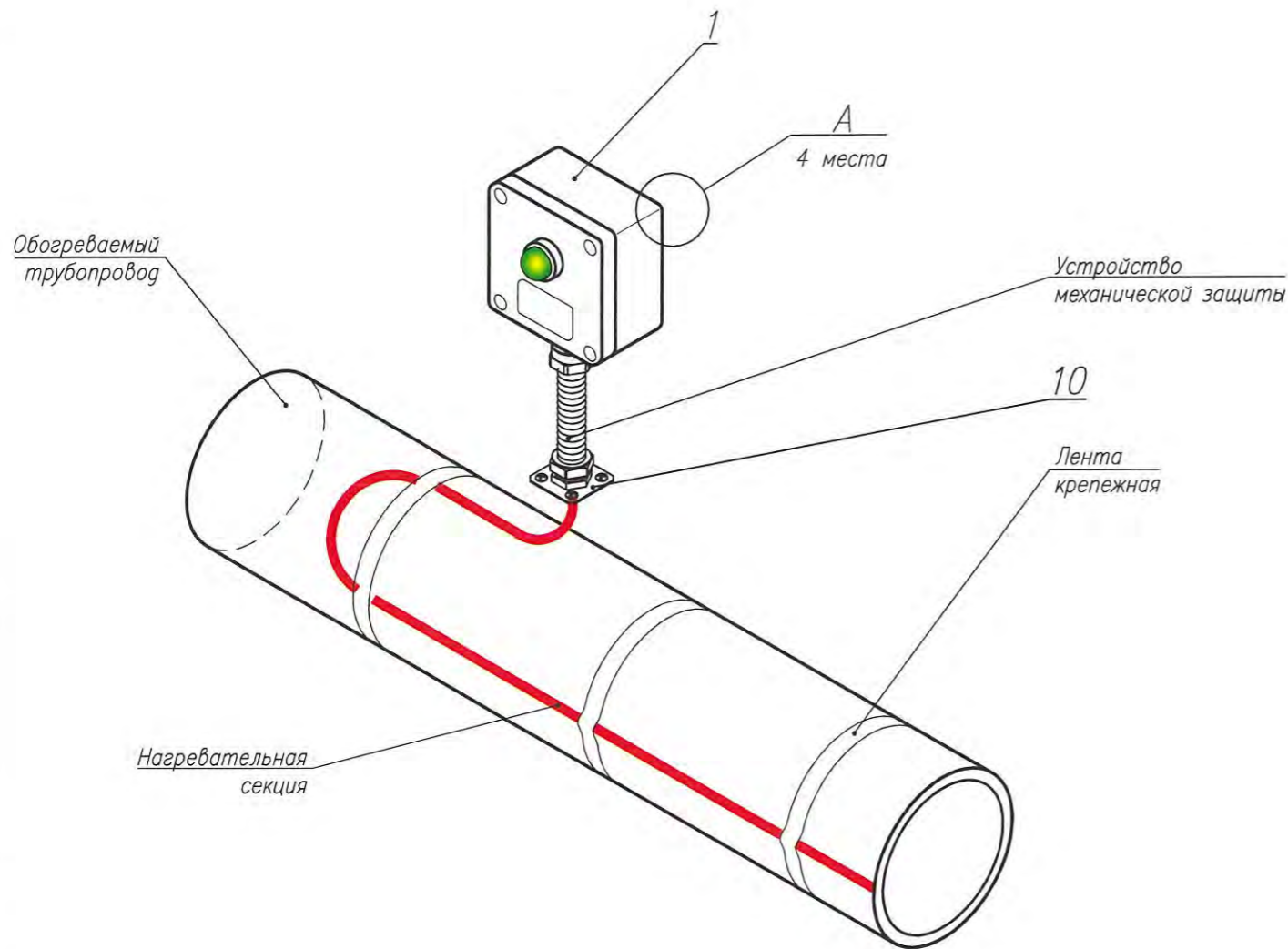
№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ401-0/0-ИС	
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		

1. Теплоизоляция условно не показана.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ											
Альбом типовых узлов											
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата						
Разраб.		Бардин			21.09.21						
Пров.		Жук			21.09.21						
Н. контр.		Леонов			21.09.21						
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией РТВ 401-ИС					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>18</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	18	
Стадия	Лист	Листов									
Р	18										
Копировал					ЭНЕРГО МОНТАЖ Формат А3						

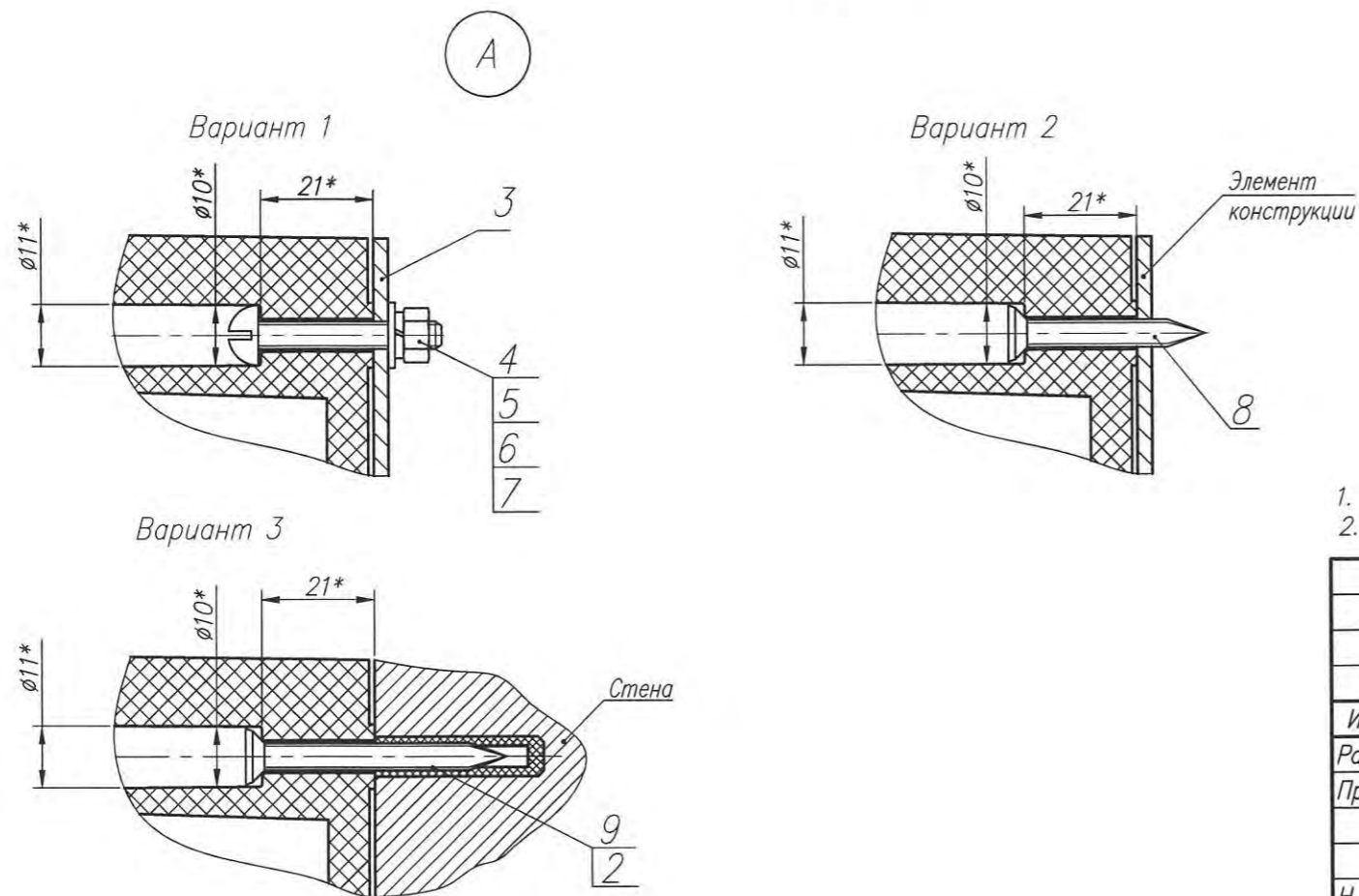
Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №




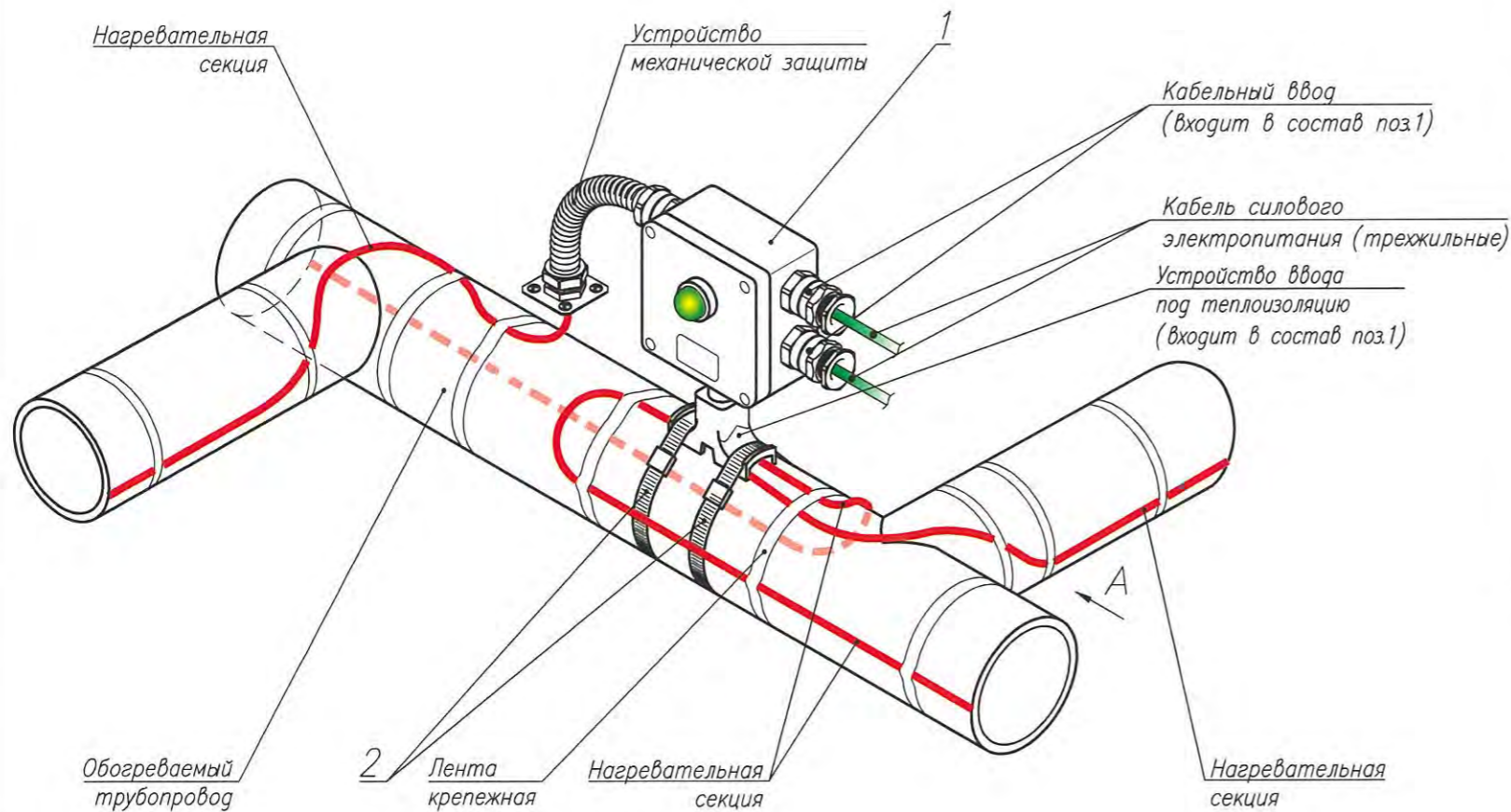
№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ402-0/0/1РС-ИС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Дюбель пластм.	8x30	
3	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
4	Винт	М5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
5	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
6	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
7	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
8	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
9	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
10	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.



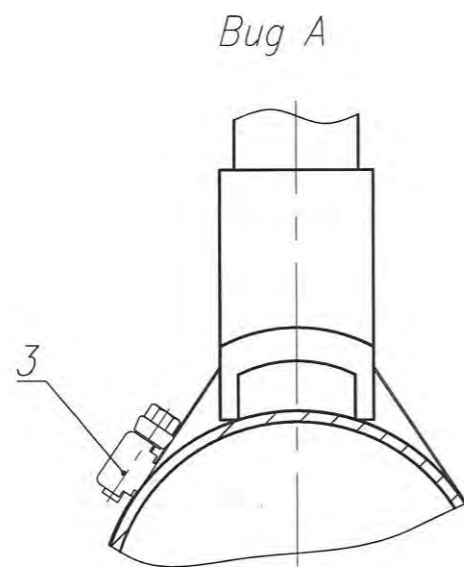
1. Теплоизоляция условно не показана.
2. *-Размеры для справок

						ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин		<i>[Signature]</i>	21.09.21		Р	19	
Пров.		Жук		<i>[Signature]</i>	21.09.21				
Н.контр.		Леонов		<i>[Signature]</i>	21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией РТВ 402-ИС			



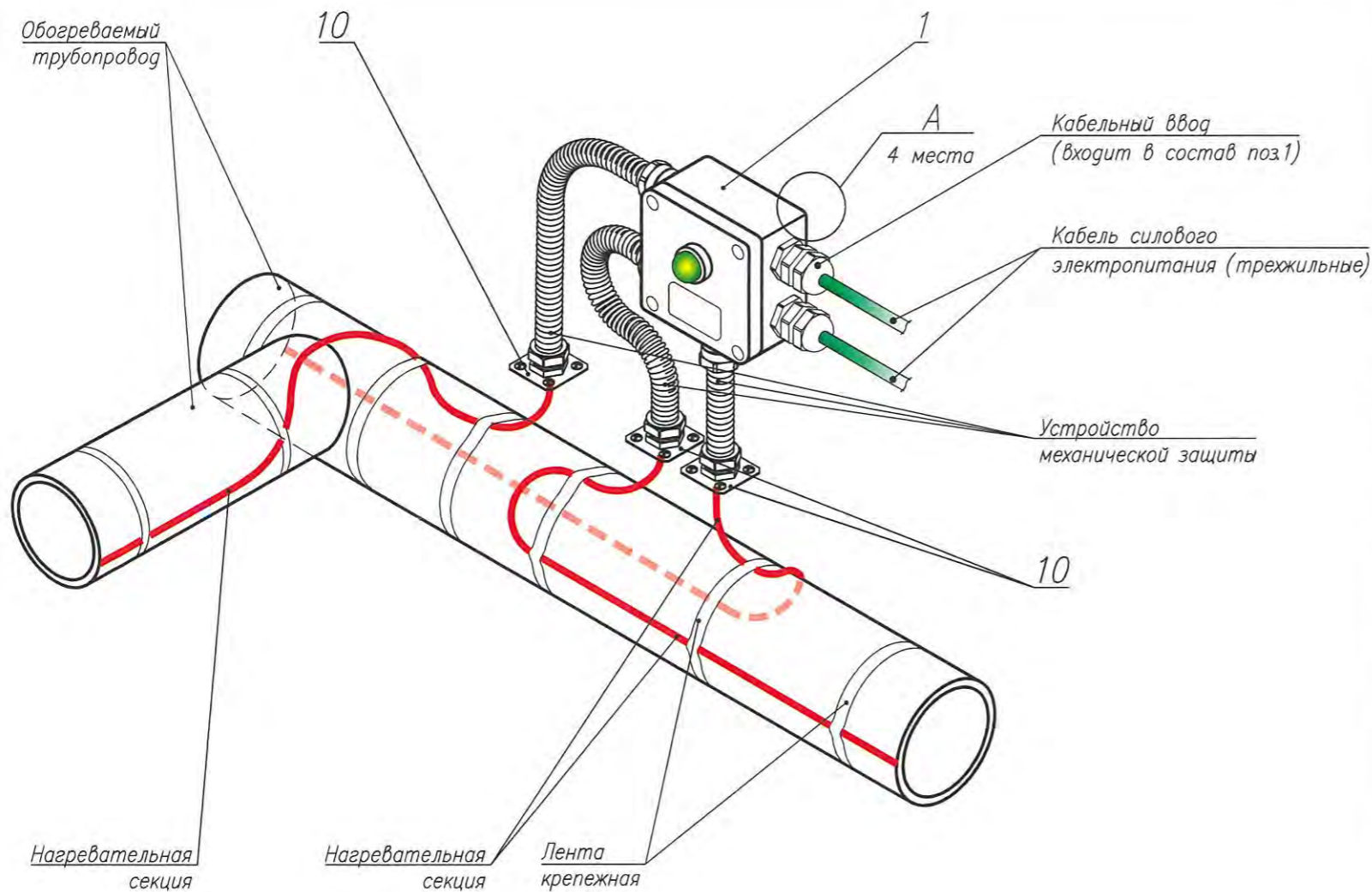
№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ601-2Б/0/1РС-ИС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
3	Замок для хомута		
4	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.



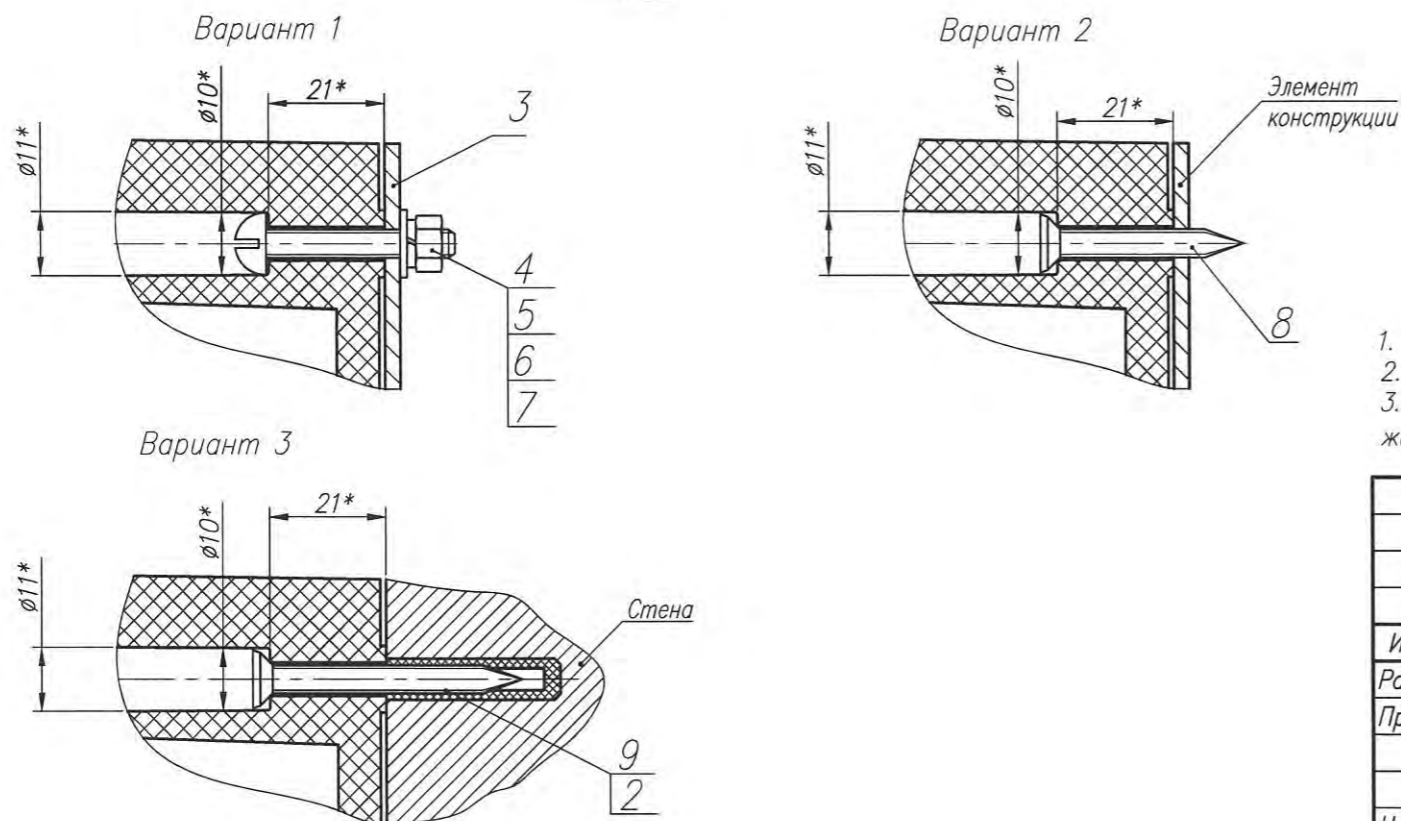
1. Теплоизоляция условно не показана.
2. Электропитание нагревательных секций выполняется однойфазной линией, с использованием трех жильных (тах. 3хб) силовых кабелей.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Бардин			21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	
Пров.	Жук			21.09.21		
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ601-ИС со световой индикацией для подвода электропитания	
				Стадия	Лист	Листов
				Р	20	



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ602-2П/0/3РС-ИС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ*)
2	Дюбель пластм.	8x30	
3	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
4	Винт	М5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
5	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
6	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
7	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
8	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
9	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
10	Комплект монтажный		

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.



1. Теплоизоляция условно не показана.
2. *-Размеры для справок.
3. Электропитание нагревательных секций выполняется однофазной линией, с использованием трех жильных (тах. 3хб) силовых кабелей.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Разраб.	Бардин			21.09.21			
Пров.	Жук			21.09.21			
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа соединительной коробки РТВ602-ИС со световой индикацией для подвода электропитания		
					Стадия	Лист	Листов
					Р	21	



Согласовано

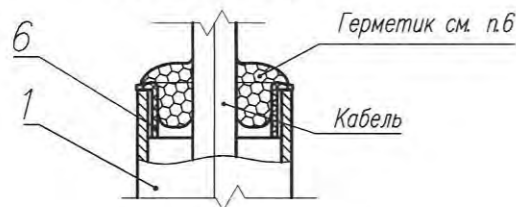
Взам. инв. N

Подп. и дата

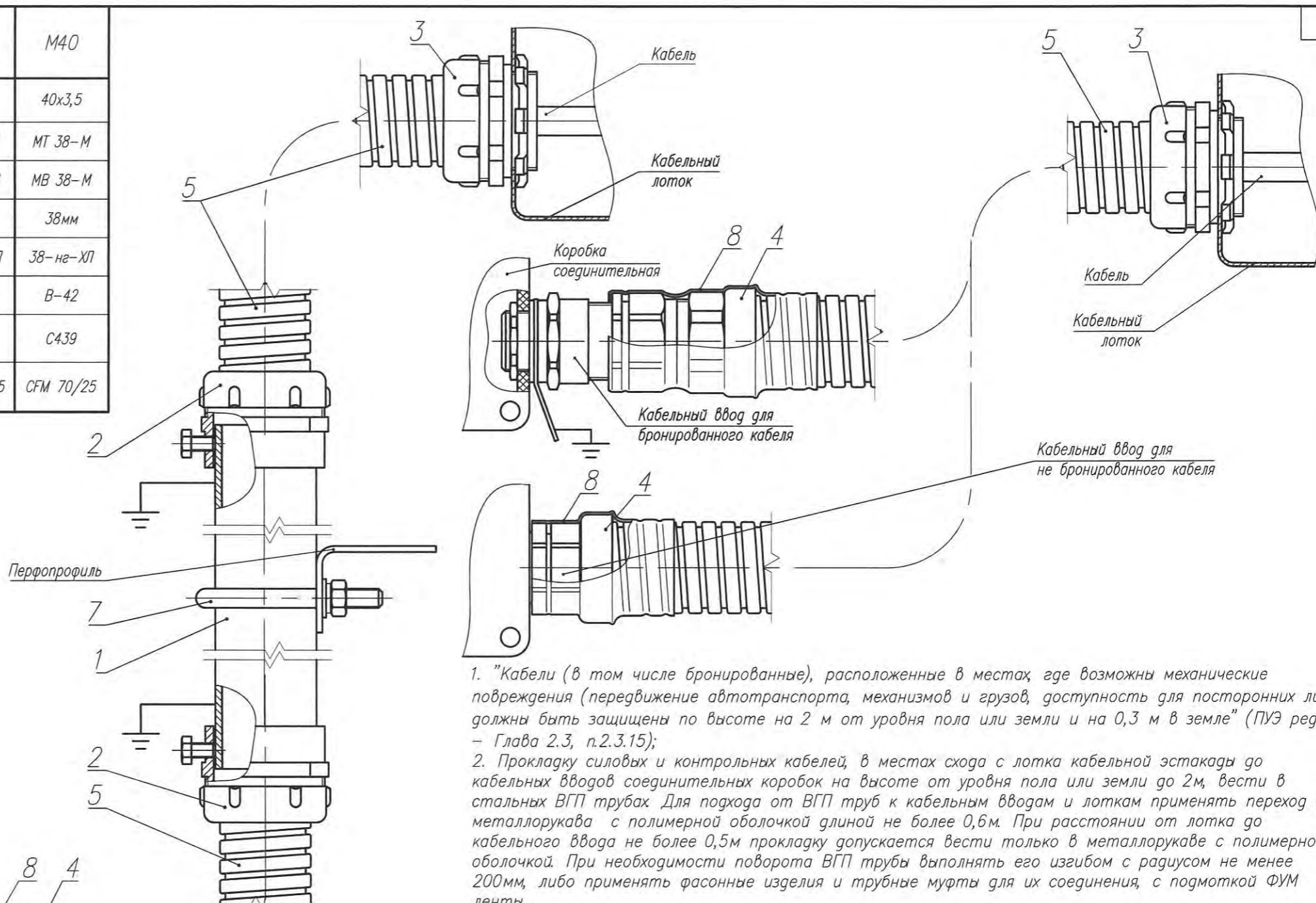
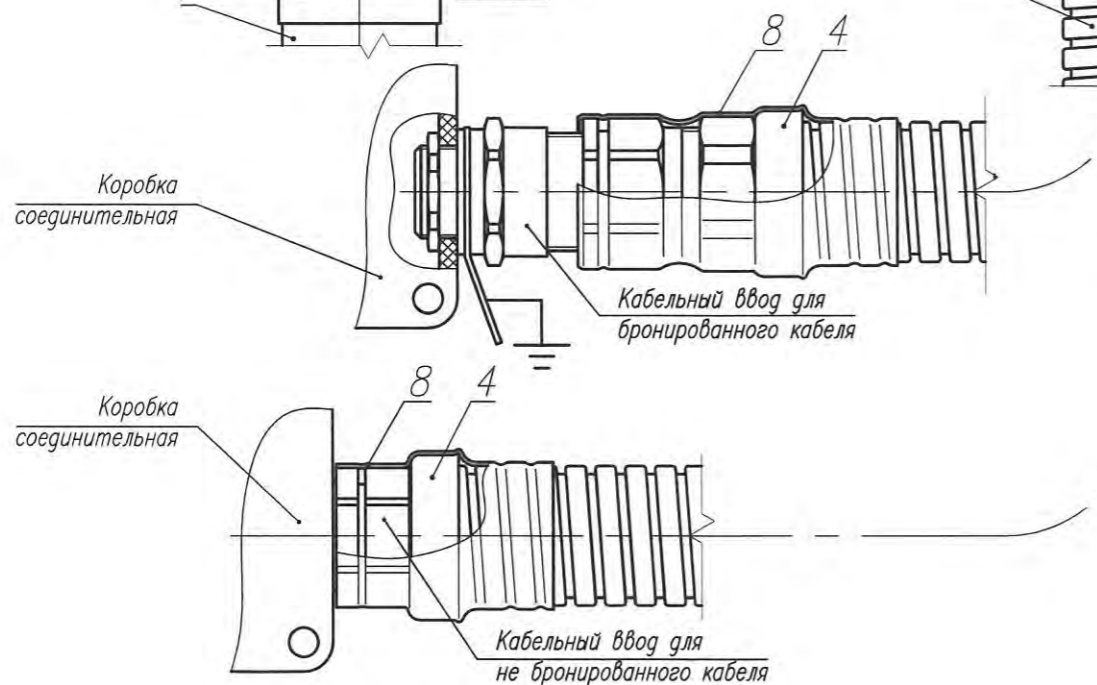
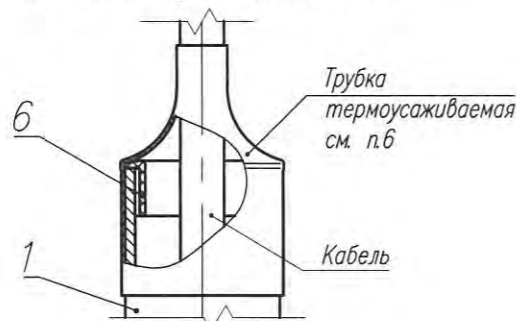
Инв. N подл.

	Применяемость для кабельных водов	M25	M25, M32	M40
1	Труба стальная водопроводная ГОСТ 3262-75	25x3,2	32x3,2	40x3,5
2	Муфта трубная	MT 25-M	MT 32-M	MT 38-M
3	Муфта вводная	MB 25-M	MB 32-M	MB 38-M
4	Оконцеватель	25мм	32мм	38мм
5	Металлорукав ГЕРДА-МГ-	25-нг-ХП	32-нг-ХП	38-нг-ХП
6	Втулка	В-28	В-32	В-42
7	Хомут для крепления стальных труб к строительным конструкциям	C438	C439	C439
8	Трубка термоусаживаемая	CFM 70/25	CFM 70/25	CFM 70/25


Герметизация входного отверстия с кабелем при помощи герметика



Герметизация входного отверстия с кабелем при помощи трубки термоусаживаемой

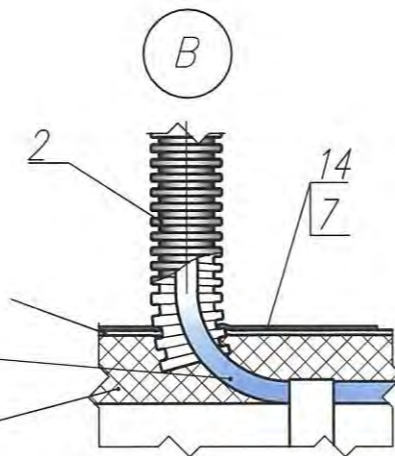
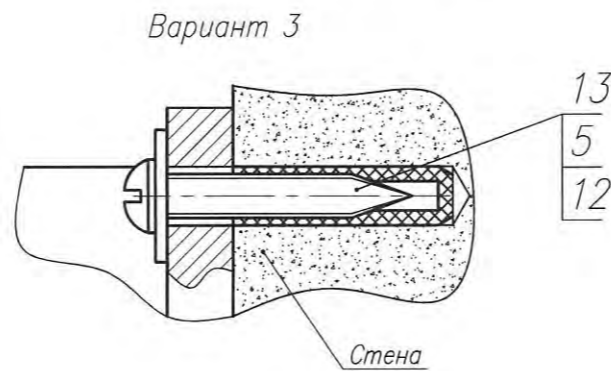
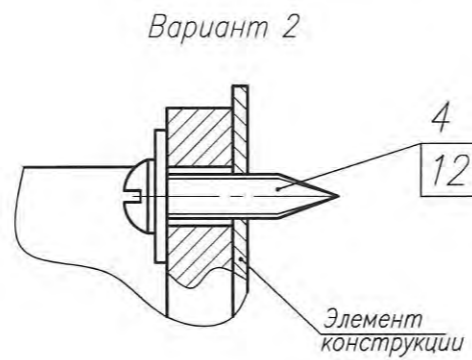
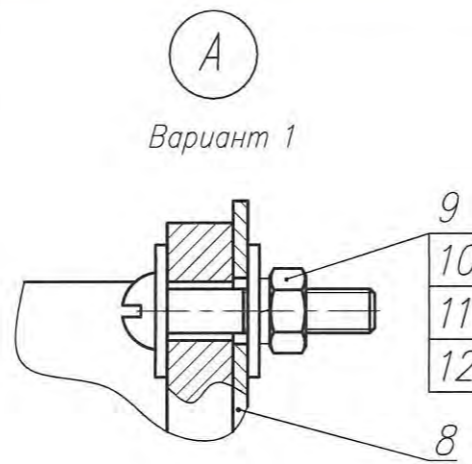
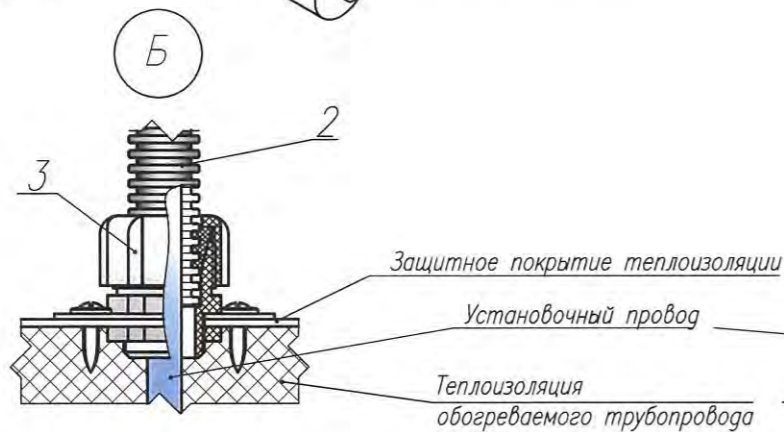
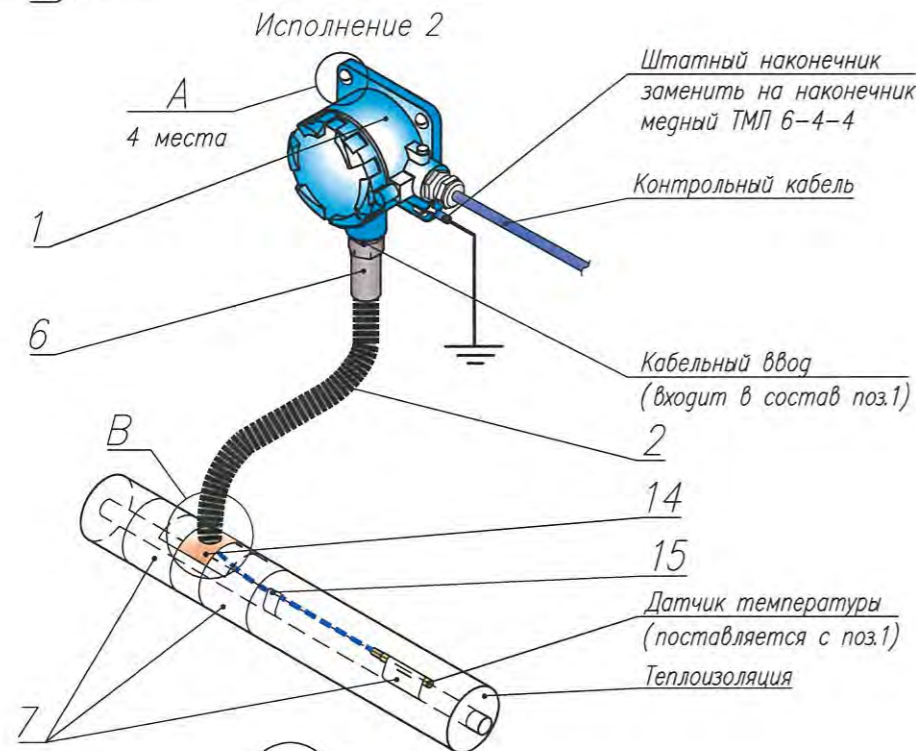
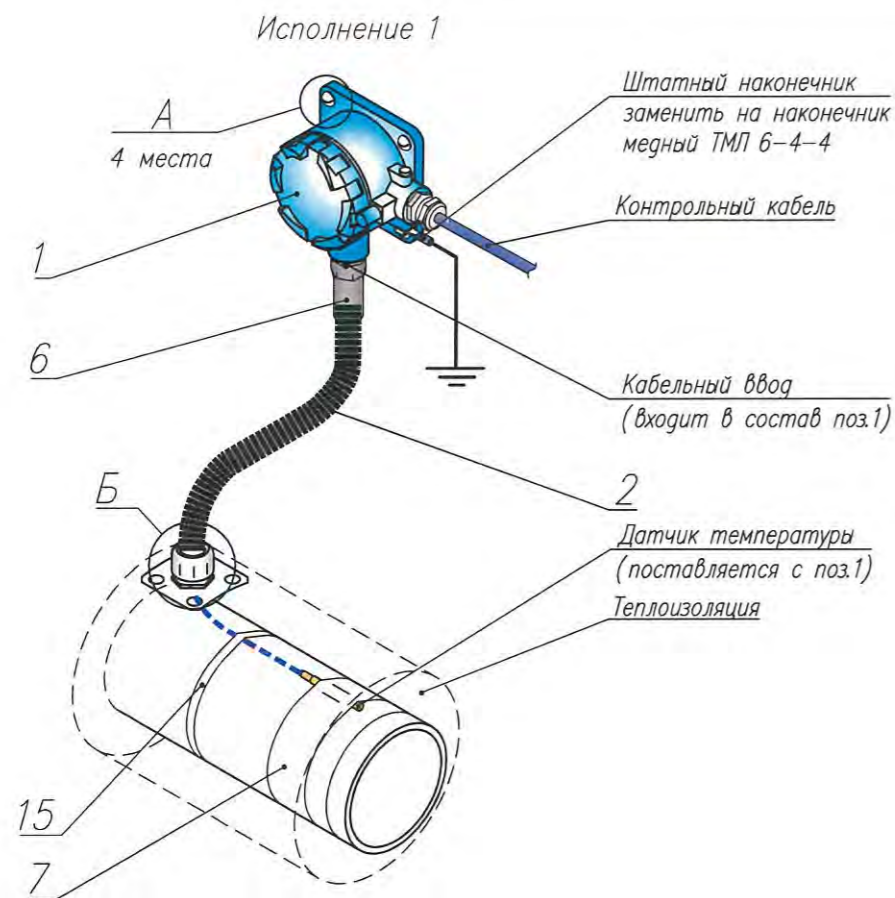


1. "Кабели (в том числе бронированные), расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли и на 0,3 м в земле" (ПУЭ ред.7 - Глава 2.3, п.2.3.15);
2. Прокладку силовых и контрольных кабелей, в местах схода с лотка кабельной эстакады до кабельных вводов соединительных коробок на высоте от уровня пола или земли до 2м, вести в стальных ВГП трубах. Для подхода от ВГП труб к кабельным вводам и лоткам применять переход из металлорукава с полимерной оболочкой длиной не более 0,6м. При расстоянии от лотка до кабельного ввода не более 0,5м прокладку допускается вести только в металлорукаве с полимерной оболочкой. При необходимости поворота ВГП трубы выполнять его изгибом с радиусом не менее 200мм, либо применять фасонные изделия и трубные муфты для их соединения, с подмоткой ФУМ ленты.
3. Для фиксации металлорукава на стенке лотка и трубе использовать соответствующие муфты поз. 2 или 3. Для фиксации металлорукава на кабельном вводе использовать оконцевыватели поз. 4 и трубку термоусаживаемую поз. 8.
4. ВГП трубу на металлоконструкциях крепить хомутами трубными, шаг установки хомутов ~1м но не менее 2штук на одну трубу. При невозможности использования для крепления существующих конструкций использовать перфорированный профиль для создания крепежных опор. В случае прокладки кабеля вдоль неметаллических стен использовать дюбеля и скобы для крепления ВГП труб.
5. При вводе кабеля непосредственно в ВГП трубу без металлорукава использовать втулки поз. 6.
6. Входные отверстия с кабелем загерметизировать герметиком либо трубкой термоусаживаемой.
7. Допускается применение других комплектующих кроме указанных с аналогичными характеристиками.

					ТМ00001-21-СЭО.АТУ		
					Альбом типовых узлов		
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Жук			21.09.21			
Пров.	Клеванцев			21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Р	22
Н. контр.	Леонов			21.09.21			
					Защита кабеля		
							

Согласовано

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подп.



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термопреобразователь	ТСПУ-0104Ех/НСК-М-Ех, КБ17/ТС1388/5-Рt100(-50..+200)-XXXXмм-КММСЭ -кл.В-№3	XXXX - длина установочного провода в мм. (стандартная длина для заказа: 1500; 5000; 10000)
2	Труба гофрированная ППЛ тяж. с прот.-20мм	11520	
3	Устройство ввода кабеля под теплоизоляцию	ЛЕК/У	Для крепления на тонколистовых защитных покрытиях теплоизоляции
4	Винт	Винт 6x25.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 2. Крепление к тонкостенной металлоконструкции. Допустимо применение винта по ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.
5	Дюбель пластм.	8x30	
6	Трубка термоусаживаемая	PAS 38/19	Допустимо использование термоусаживаемой трубки с аналогичными техническими характеристиками
7	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся		
8	Z - профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	
9	Винт	Винт М6x30.016 ГОСТ 17473-80	Допустимо применение винта по ГОСТ 17473-80 исполнение 1, 2, или Болта М6-25.58.016 ГОСТ 7798-70 исполнение 1.
10	Гайка М6	Гайка М6.016 ГОСТ 5915-70	
11	Шайба гровер ø6	Шайба 6 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
12	Шайба ø6	Шайба 6.016 ГОСТ 6958-78	Для Варианта 1 использовать 2 шайбы.
13	Винт	Винт 6x35.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 3. Крепление к бетонным или кирпичным сооружениям. Допустимо применение винта ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.
14	Пластина	УВ70x50x1.2	
15	Лента крепежная	FT/НТМ	

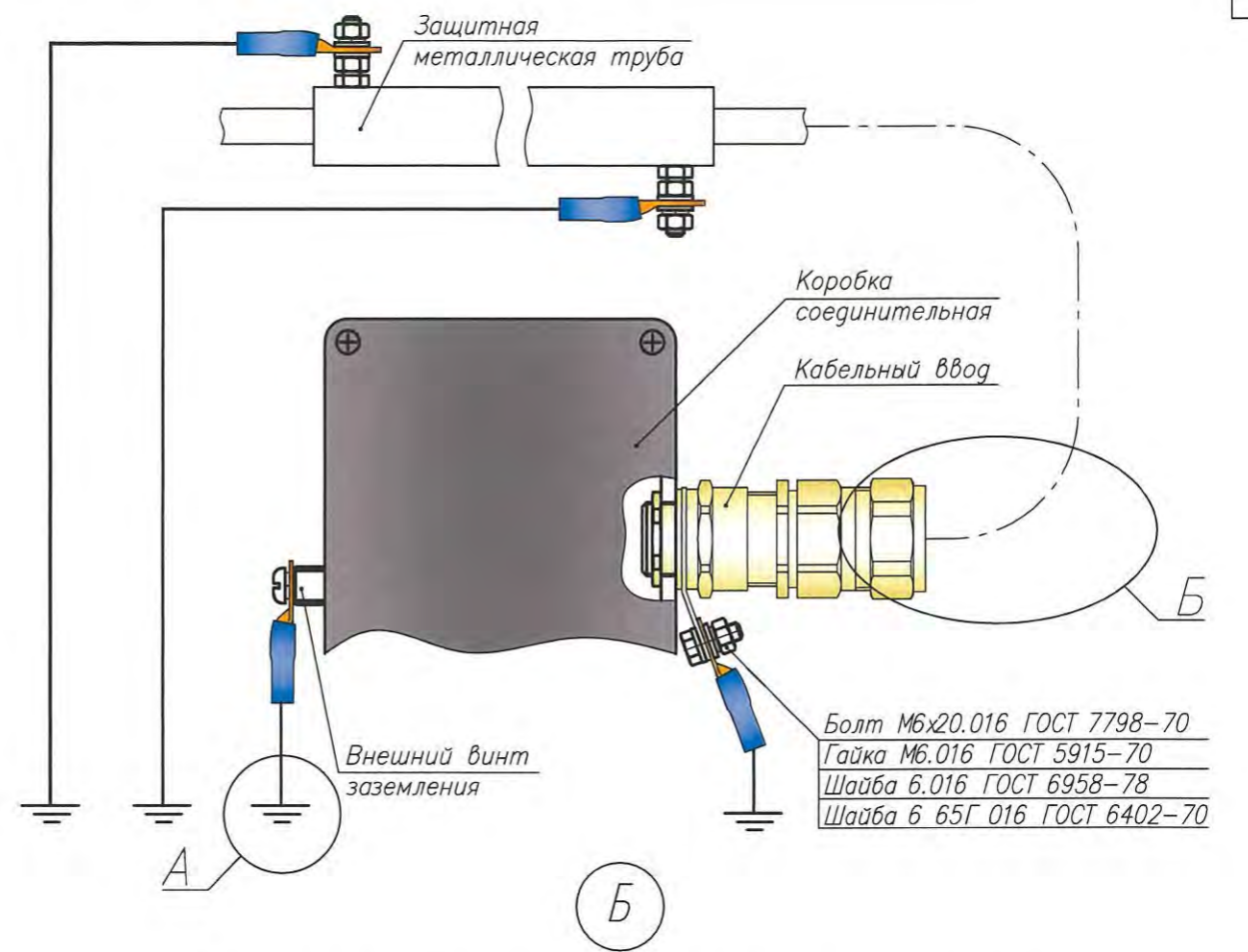
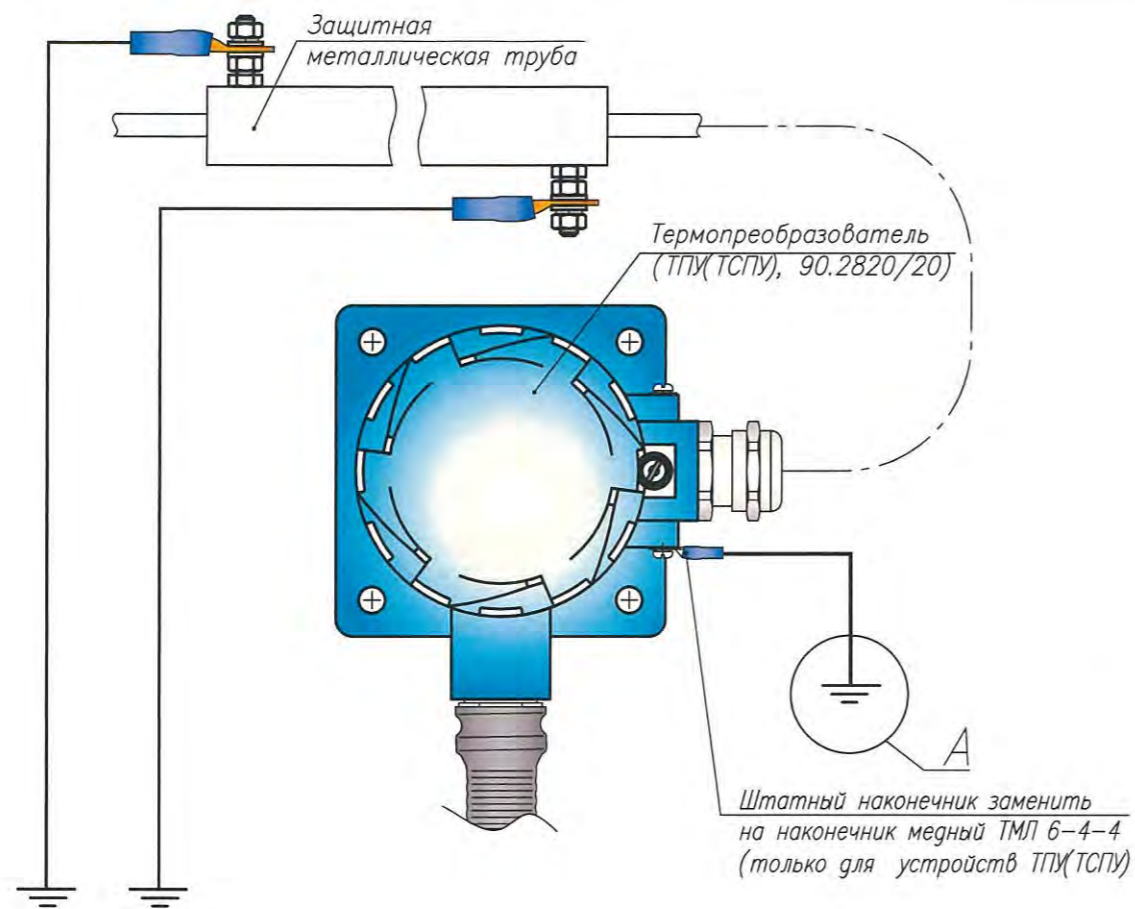
1. * - Размеры для справок

2. Крепление термопреобразователя ТСПУ-0104Ех на трубопроводе возможно выполнить с помощью кронштейнов ПЛ.РТВ 0606 или КР4 (рекомендуется КР4). Кронштейны комплектуются набором метиза.

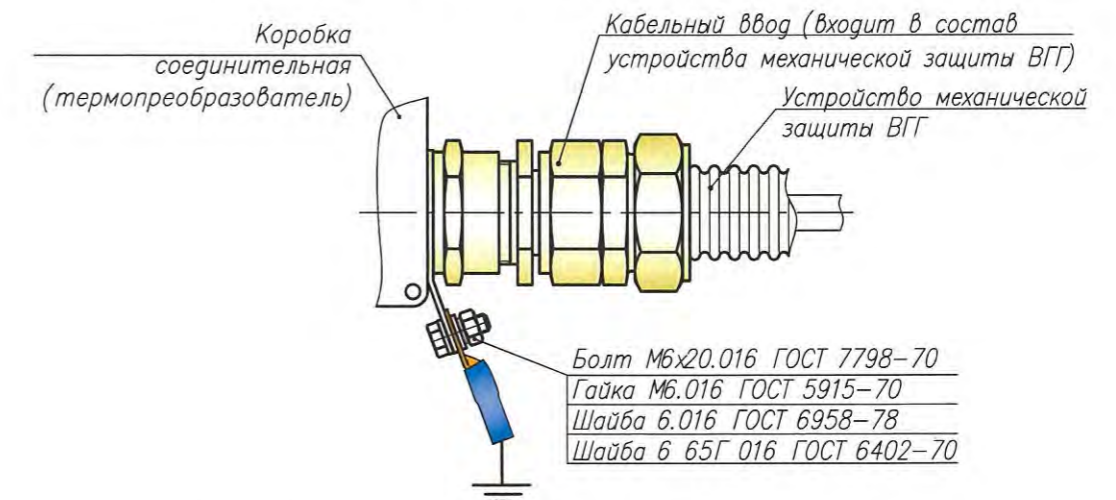
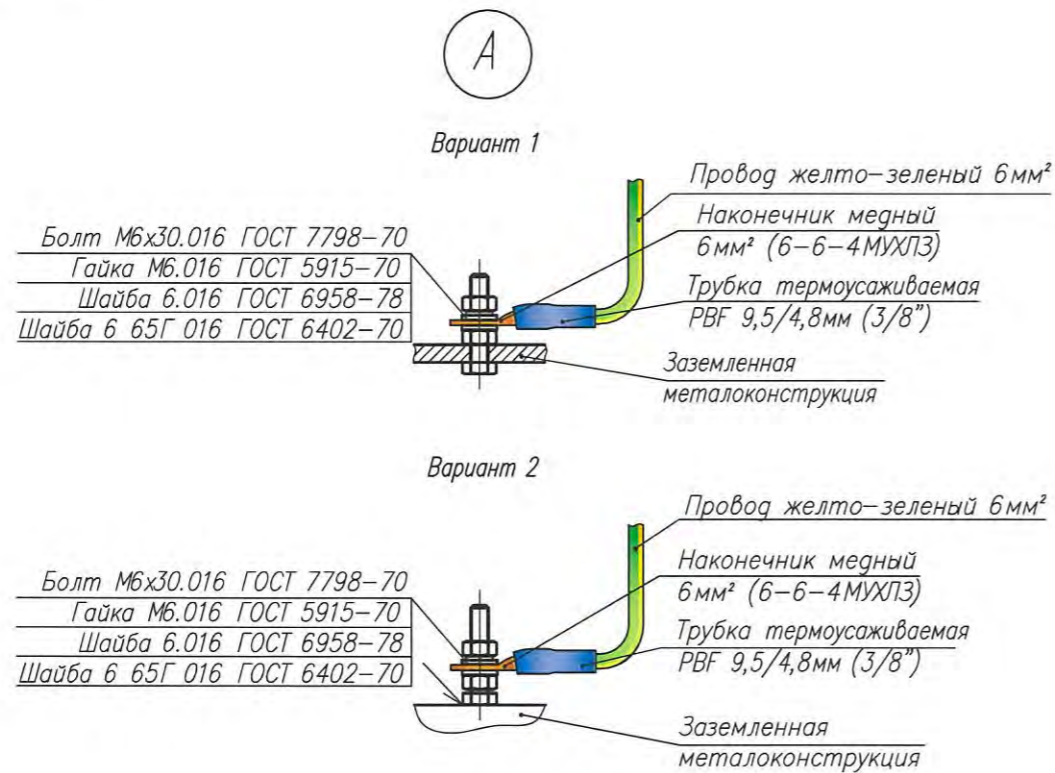
ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист, N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Бардин			21.09.21	
Пров.	Жук			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					Страница
Узел монтажа термопреобразователя ТСПУ и ввод датчика температуры под теплоизоляцию					Лист
Копировал					Листов



Формат А3



Исполнение с использованием устройства механической защиты ВГГ

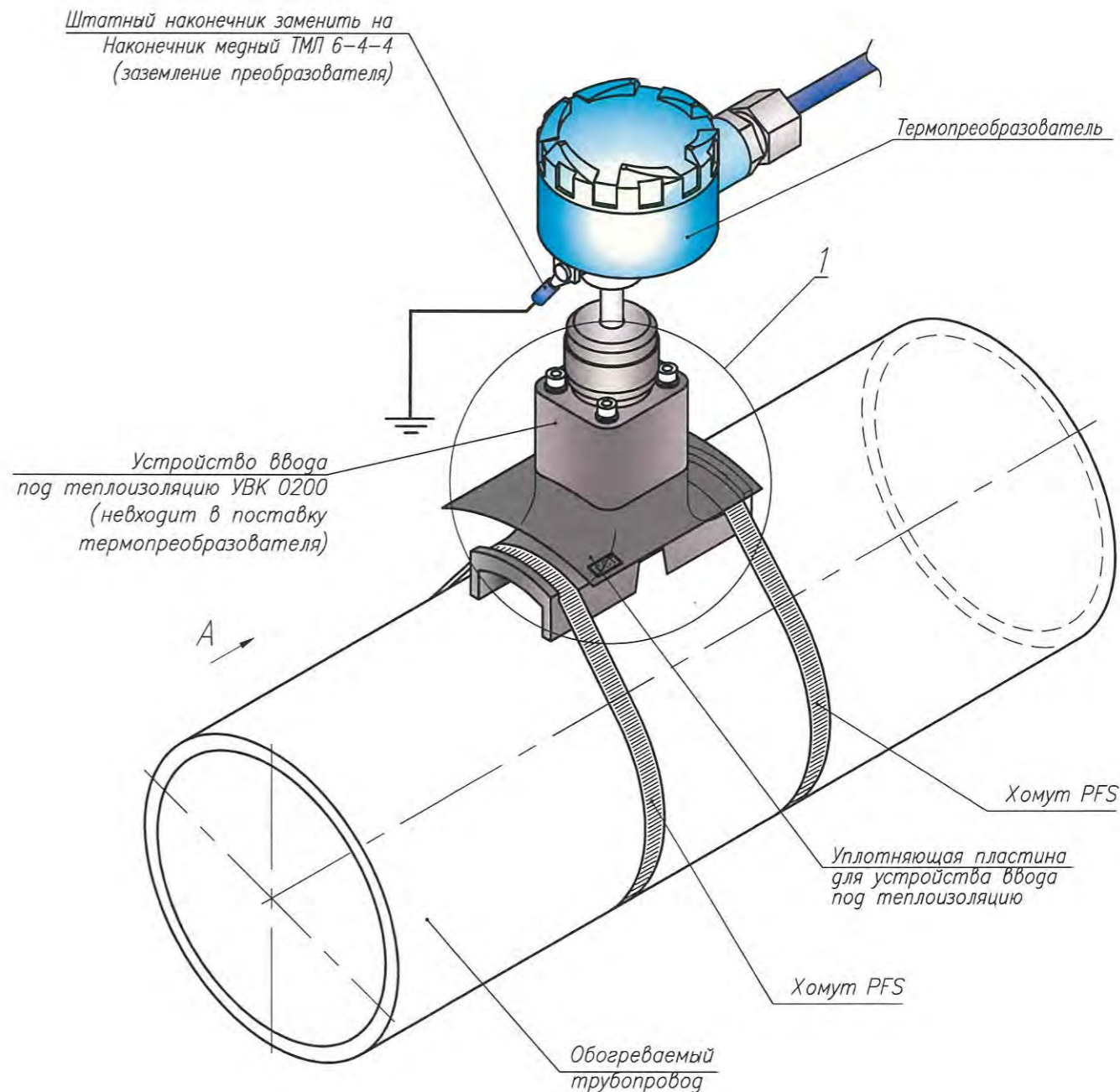
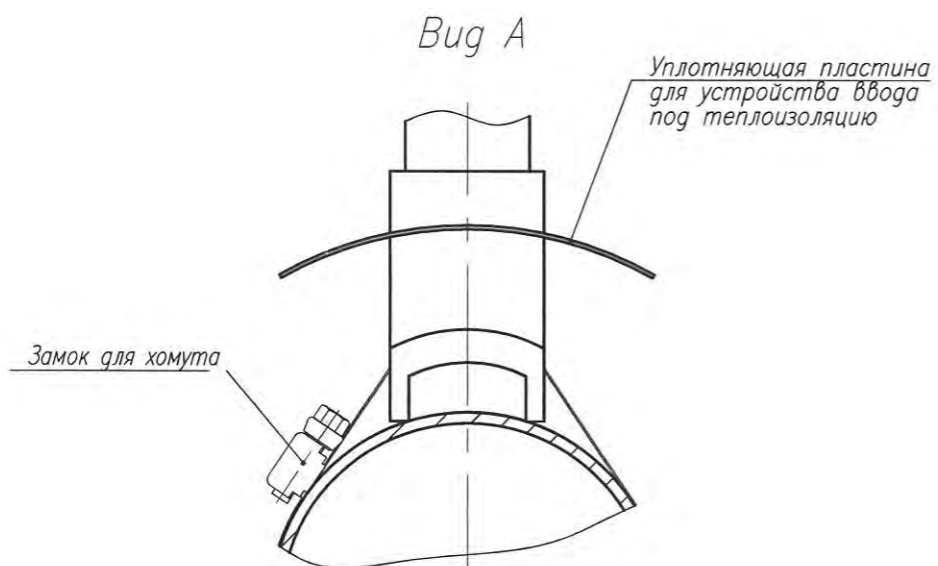
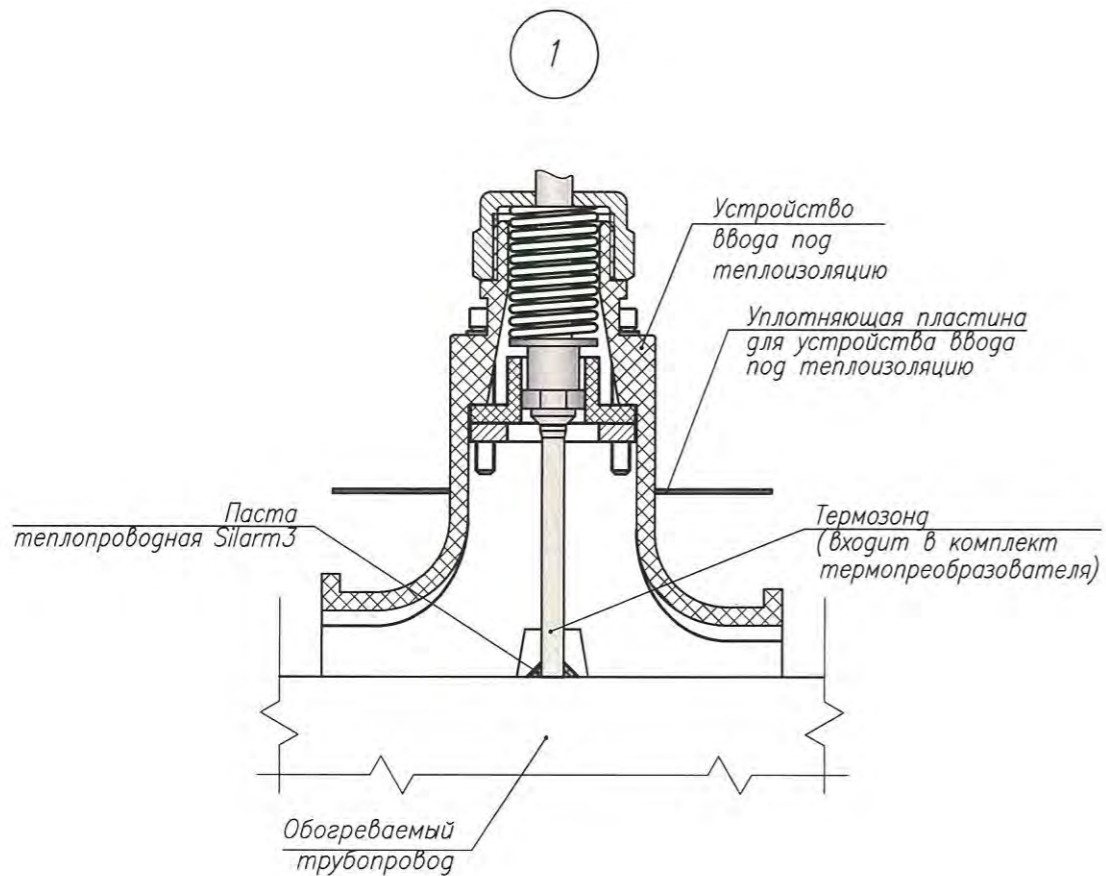


1. Защита кабеля от кабельного ввода до металлической трубы условно не показана.
2. Допустимо использование термоусаживаемой трубки с аналогичными техническими характеристиками.
3. Провод желто-зеленый для заземления применять ПВ-3 6 или ПуГВ 6


ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бардин			21.09.21
Пров.		Жук			21.09.21
Н. контр.		Леонов			21.09.21
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					
		Стадия	Лист	Листов	
		Р	24		
Узел заземления соединительных коробок РТВ, устройств ТПУ(ТСПУ), 90.2820/20 и ВГГ					
				ЭНЕРГО МОНТАЖ	

Согласовано

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



1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки термопреобразователя должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Уплотняющую пластину монтировать поверх защитного покрытия теплоизоляционного слоя после герметизации прохода через теплоизоляцию. Пластины закрепить на защитном покрытии с помощью силиконового герметика.

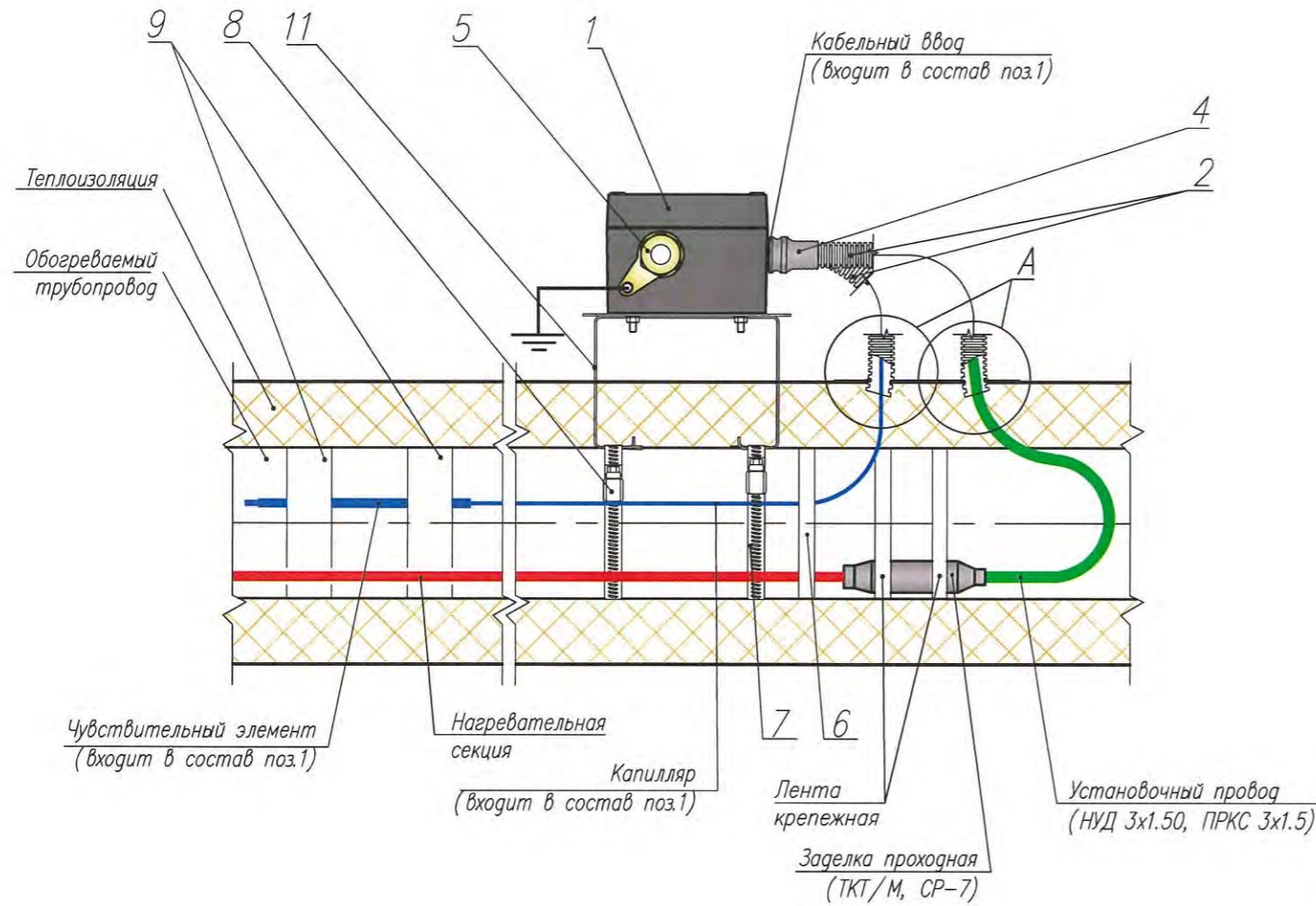
						ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бардин				21.09.21		Р	25	
Пров.	Жук				21.09.21				
Н. контр.	Леонов				21.09.21	Узел монтажа термопреобразователя ТПУ (ТСПУ) при помощи УВК			
						Копировал			

Согласовано

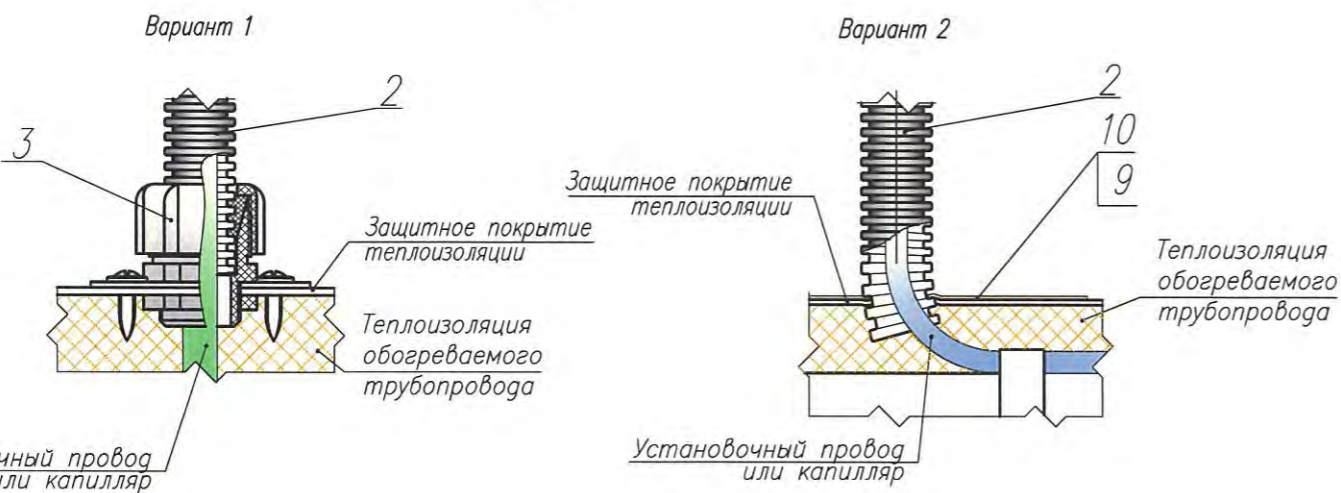
Взам. инв. N

Подп. и дата


Инв. N подл.



A

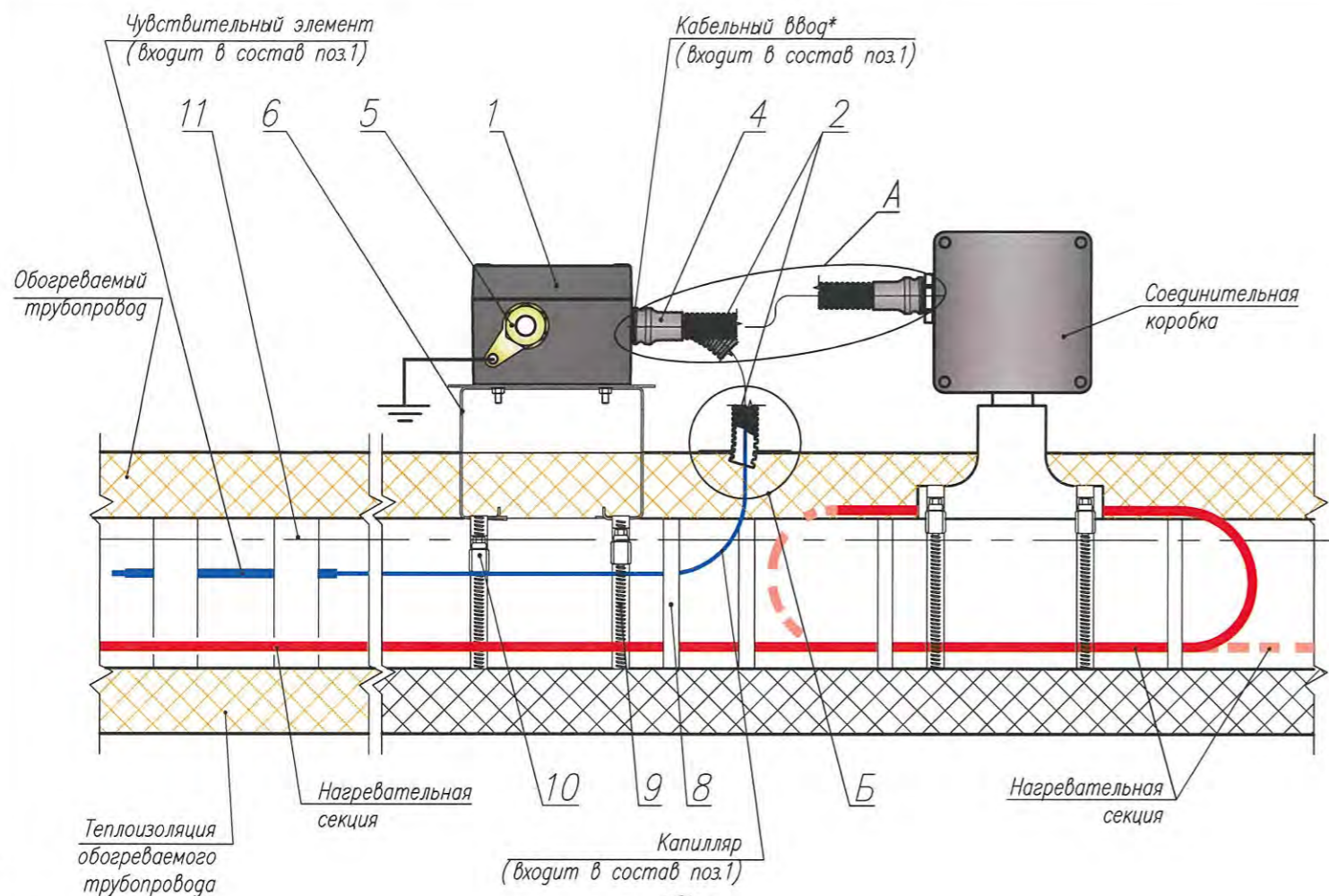


№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат	exTHERM-AT (тип 605055) 60/00679925, шкала 0... +190°C	Специальное исполнение Термостат exTHERM-AT (тип 605055) 60/00686033, шкала 0... +190°C
2	Труба гофрированная ППЛ тяж. с прот.-20мм	11520	
3	Устройство ввода кабеля под теплоизоляцию	LEK/U	Для крепления на тонколистовых защитных покрытиях теплоизоляции
4	Трубка термоусаживаемая	PAS 38/19	Допустимо использование термоусаживаемой трубок с аналогичными техническими характеристиками
5	Кабельный ввод	см. примечание	Ввод для небронированного кабеля, пластик M25 V-TEC EX (Dкаб.=7...18мм), либо ввод для бронированного кабеля, латунь M25 20 E1FX (Dкаб.=12,5...20,5мм). Не входит в комплект поставки термостата, закладывать отдельной позицией. Применять для ввода силового кабеля в термостат поз.1.
6	Крепежная лента	FT/НТМ	
7	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
8	Замок для хомута		
9	Лента алюминиевая монтажная самоклеющаяся		
10	Пластина	УВ70x50x1.2	
11	Кронштейн	ПЛ.РТВ 0606-ХХ	ХХ - 10, для расположения термостата горизонтально; ХХ - 20, для расположения термостата вертикально. Метиз для крепежа входит в комплект кронштейна.

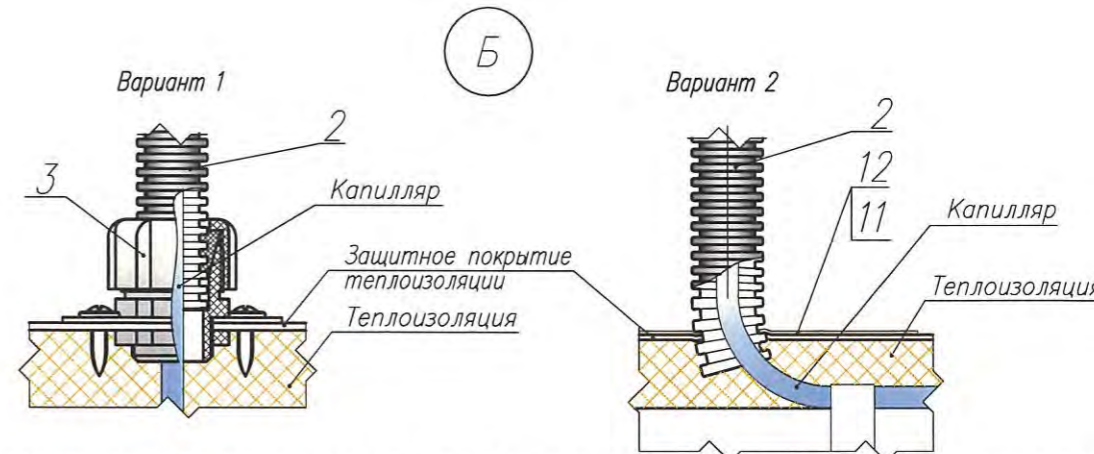
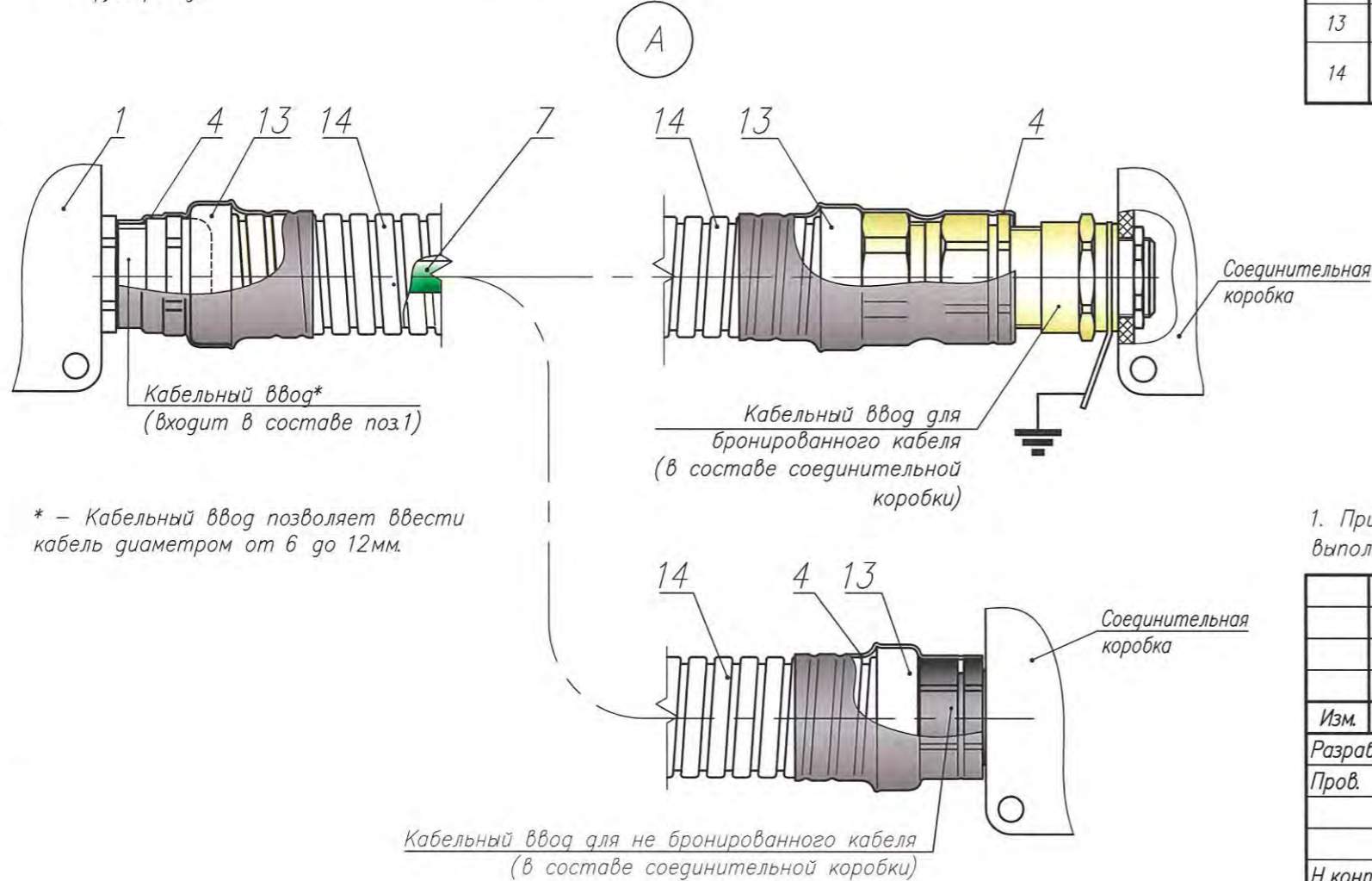
						ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин			21.09.21		Р	26	
Пров.		Жук			21.09.21				
Н. контр.		Леонов			21.09.21	Узел монтажа термостата			

Согласовано

Взам. инв. N	
Погр. и дата	
Инв. N подг.	



№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат	exTHERM-AT (тип 605055) 60/00679925, шкала 0... +190°C	Специальное исполнение Термостат exTHERM-AT (тип 605055) 60/00686033, шкала 0... +190°C
2	Труба гофрированная ППЛ тяж. с прот.-20мм	11520	
3	Устройство ввода кабеля под теплоизоляцию	LEK/U	Для крепления на тонколистовых защитных покрытиях теплоизоляции
4	Трубка термоусаживаемая	CFM 52/19	
5	Кабельный ввод	см. примечание	Ввод для небронированного кабеля, пластик M25 V-TEC EX (Dкаб.=7...18мм), либо ввод для бронированного кабеля, латунь M25 20 E1FX (Dкаб.=12,5...20,5мм). Закладывать отдельно от поз.1.
6	Кронштейн	ПЛ.РТВ 0606-XX	XX - 10, для расположения термостата горизонтально; XX - 20, для расположения термостата вертикально. Метиз для крепежа входит в комплект кронштейна.
7	Кабель силовой		диаметр кабеля от 6 до 12мм
8	Крепежная лента	FT/НТМ	
9	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
10	Замок для хомута		
11	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся		
12	Пластина	УВ70х50х1.2	
13	Оконцеватель 25мм		
14	Металлорукав	ГЕРДА-МГ-25-не-ХЛ	



1. При расстоянии между соединительной коробки и термостата более 0.5 метра защиту кабеля выполнить в соответствии с листом "Защита кабеля" данного альбома.

					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин		21.09.21		Р	27	
Пров.		Жук		21.09.21				
Н.контр.		Леонов		21.09.21	Узел монтажа термостата при подключении более одной нагревательной секции			

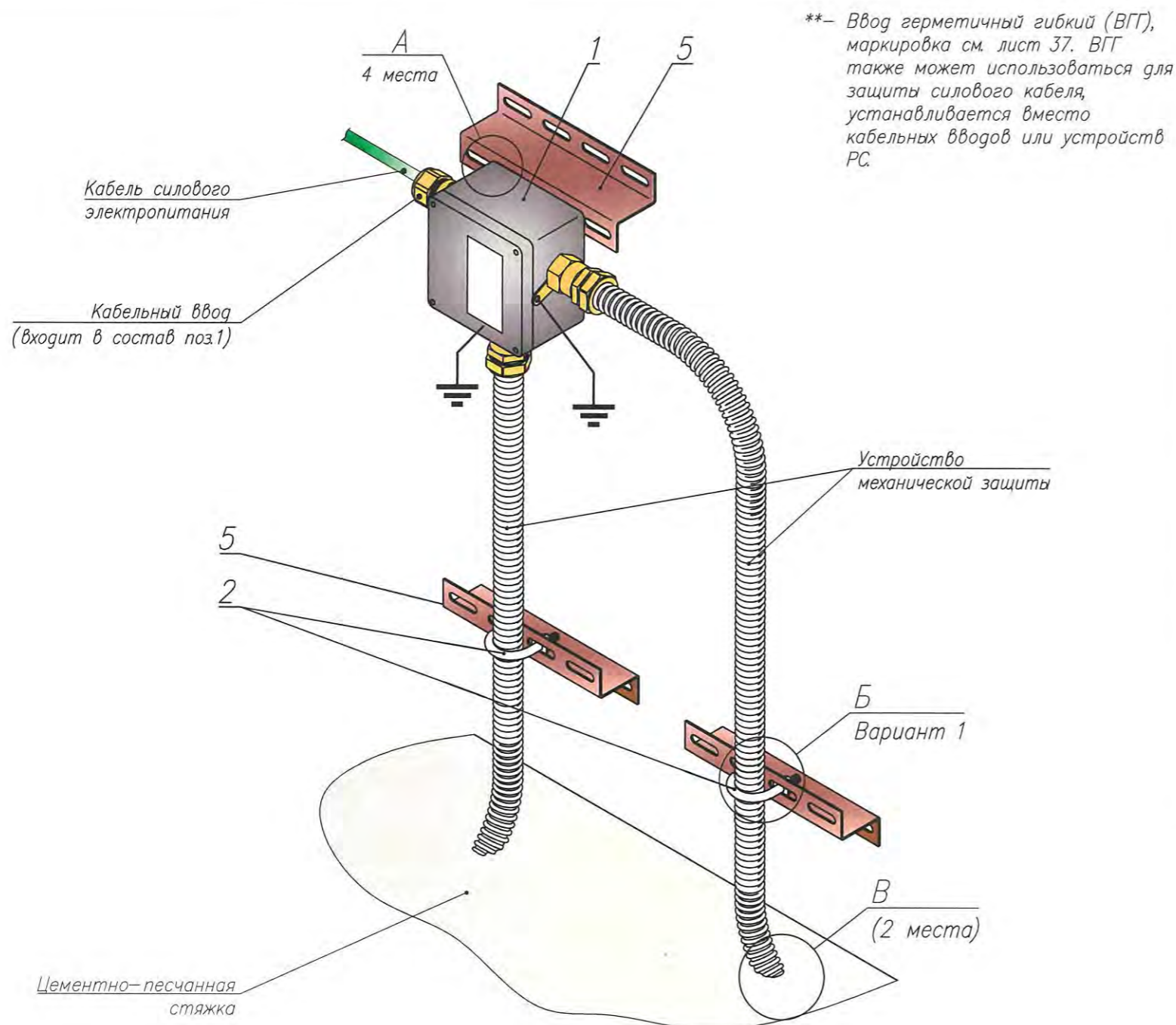


Согласовано

Взам. инв. N

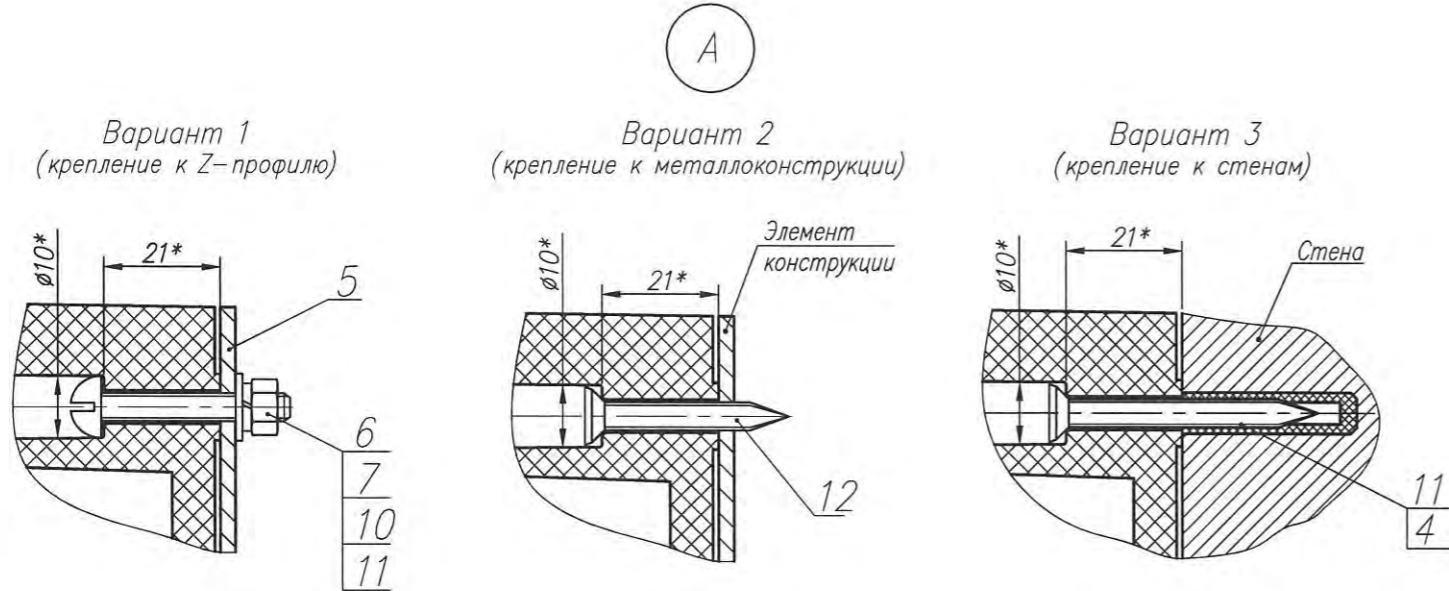
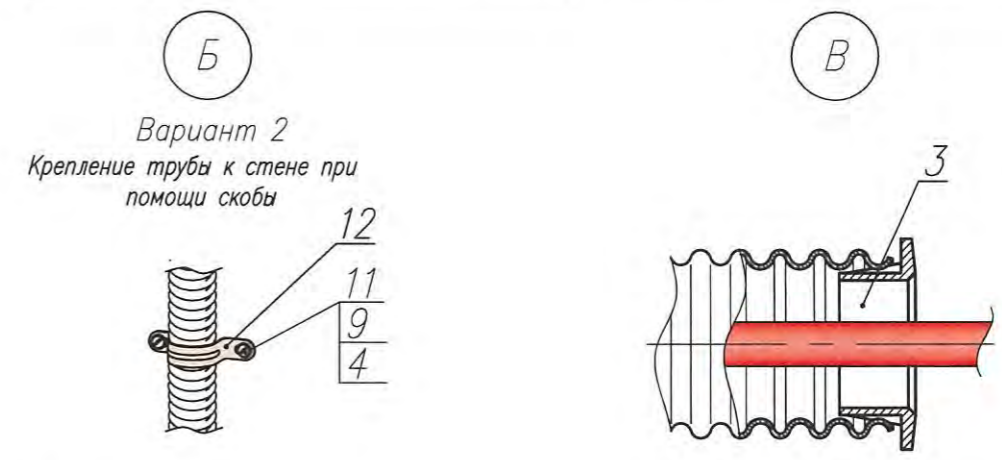
Подп. и дата

Инв. N подл.



** - Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.

№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ402-15/0/2РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ**)
2	Хомут для крепления стальных труб к строительным конструкциям	С437	Для крепления поз.3
3	Втулка	В22	Втулка проходная В22
4	Дюбель пластм.	8x30	
5	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
6	Винт	М5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
8	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
9	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
10	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
11	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
12	Скоба	-	в соотв. с проектной докум.



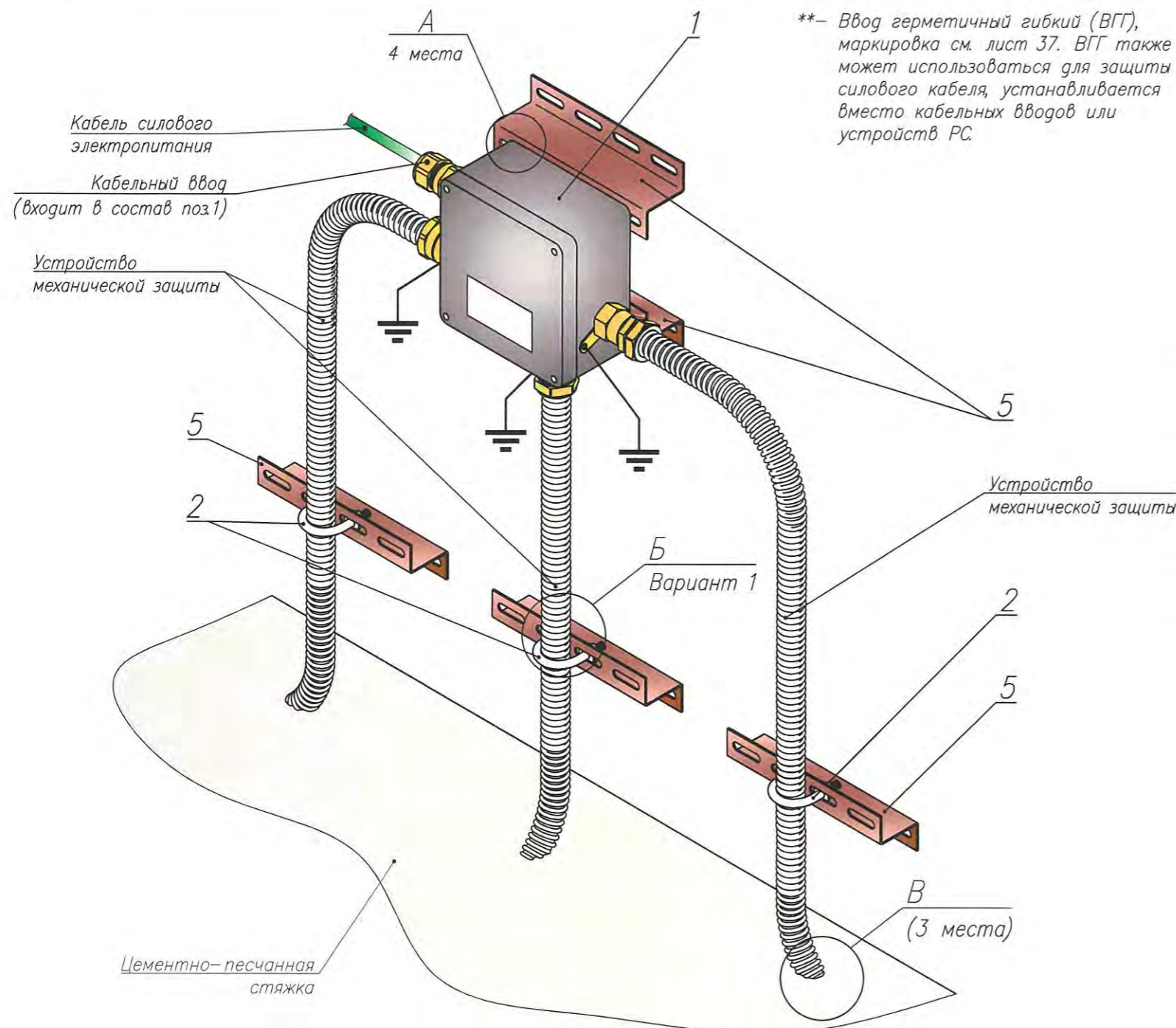
* - Размеры для справок
 1. Трубы и металлоконструкции заземлить в соответствии с лист 24.
 2. Соединительную коробку установить на высоте не менее 600мм от уровня цементной стяжки.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бардин			21.09.21
Пров.		Карпушин			21.09.21
Н. контр.		Леонов			21.09.21
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					
				Стадия	Лист
				Р	28
Узел монтажа РТВ402, защита нагревательной секции при обогреве открытых площадок					



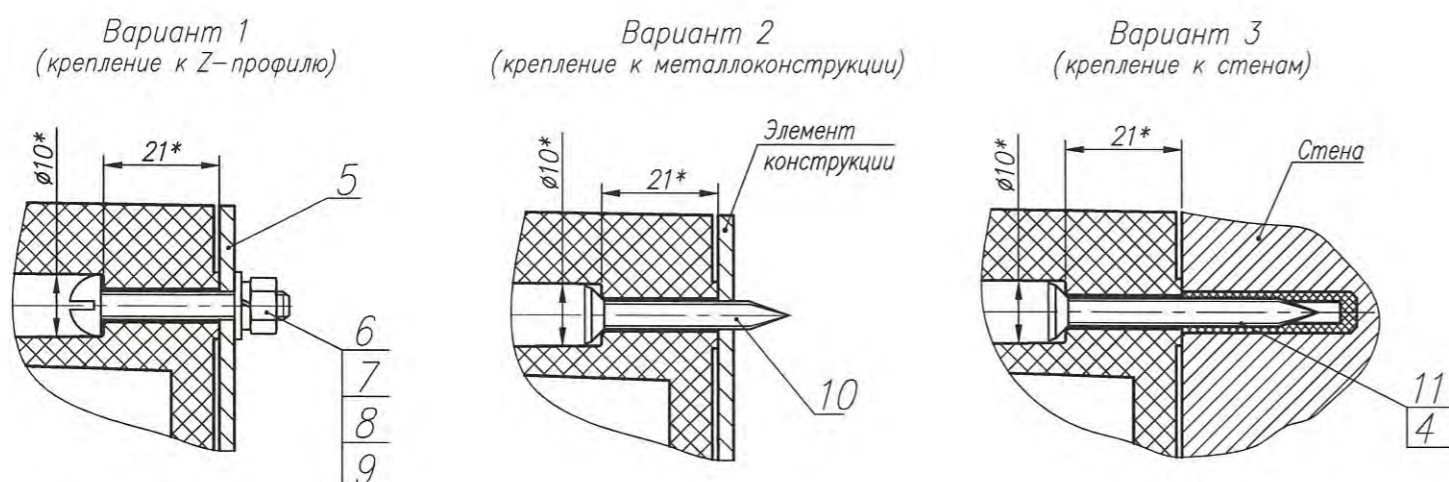
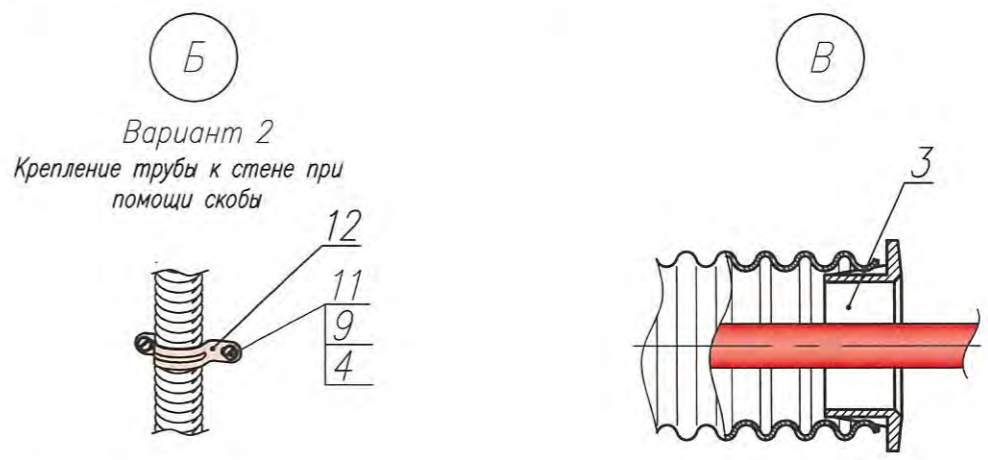
Согласовано

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



** - Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.

№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ602-1Б/0/3РС	Устройство механической защиты (РС) входит в состав соединительной коробки длина стальной гофрированной трубы один метр (другие длины доступны при использовании устройства ВГГ**)
2	Хомут для крепления стальных труб к строительным конструкциям	С437	Для крепления поз.3
3	Втулка	В22	Втулка проходная В22
4	Дюбель пластм.	8x30	
5	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям
6	Винт	М5x40.016 ГОСТ 17473-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5915-70	
8	Шайба гровер	Шайба 5 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
9	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	
10	Винт	5x30.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
11	Винт	5x40.016 ГОСТ 11650-80	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
12	Скоба	-	в соотв. с проектной докум.



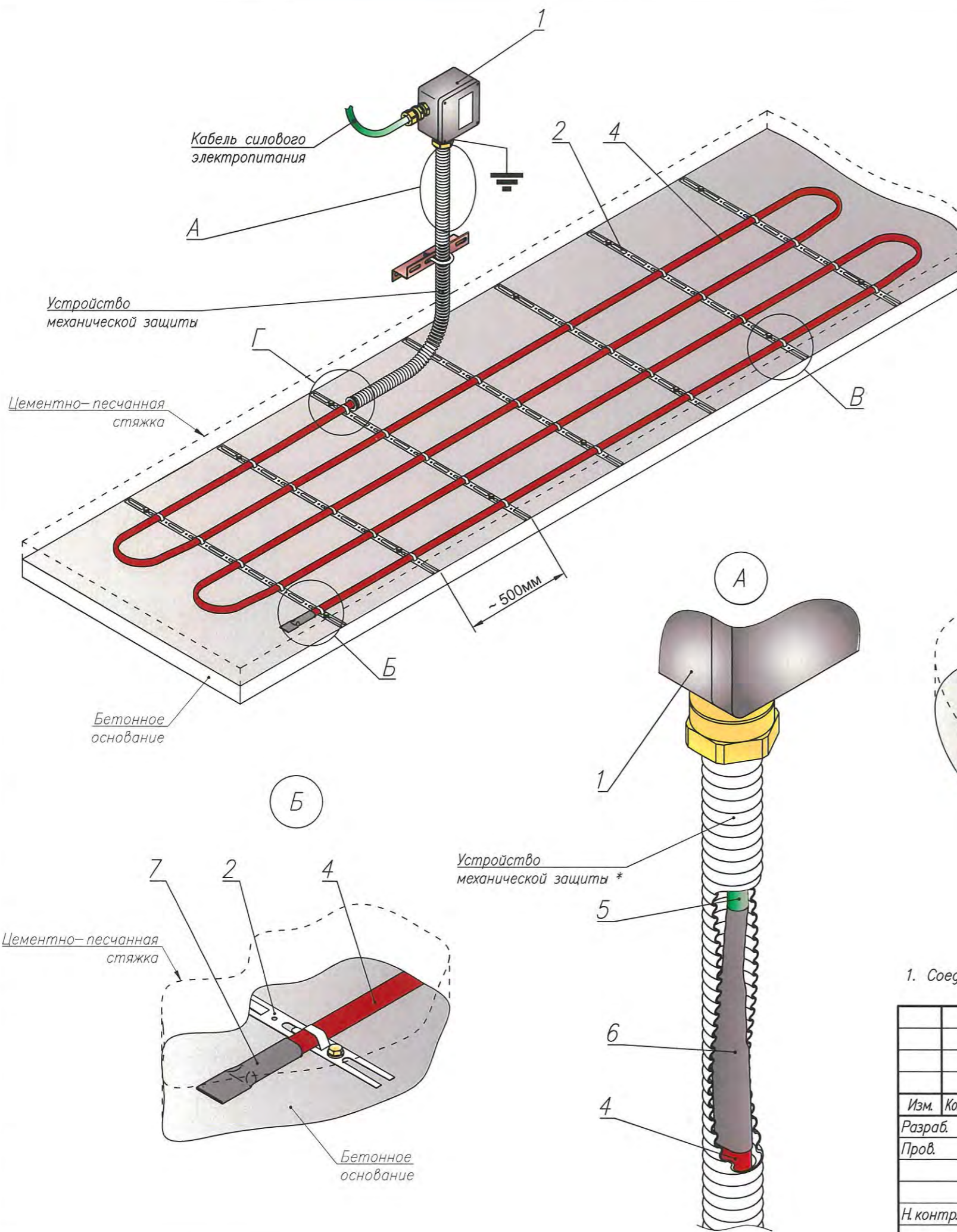
* - Размеры для справок
 1. Трубы и металлоконструкции заземлить в соответствии с лист 24.
 2. Соединительную коробку установить на высоте не менее 600мм от уровня цементной стяжки.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.	Бардин				21.09.21
Пров.	Карпушин				21.09.21
Н. контр.	Леонов				21.09.21
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					Стадия
Узел монтажа РТВ602, защита нагревательной секции при обогреве открытых площадок					Лист
Р					Листов
Р					29



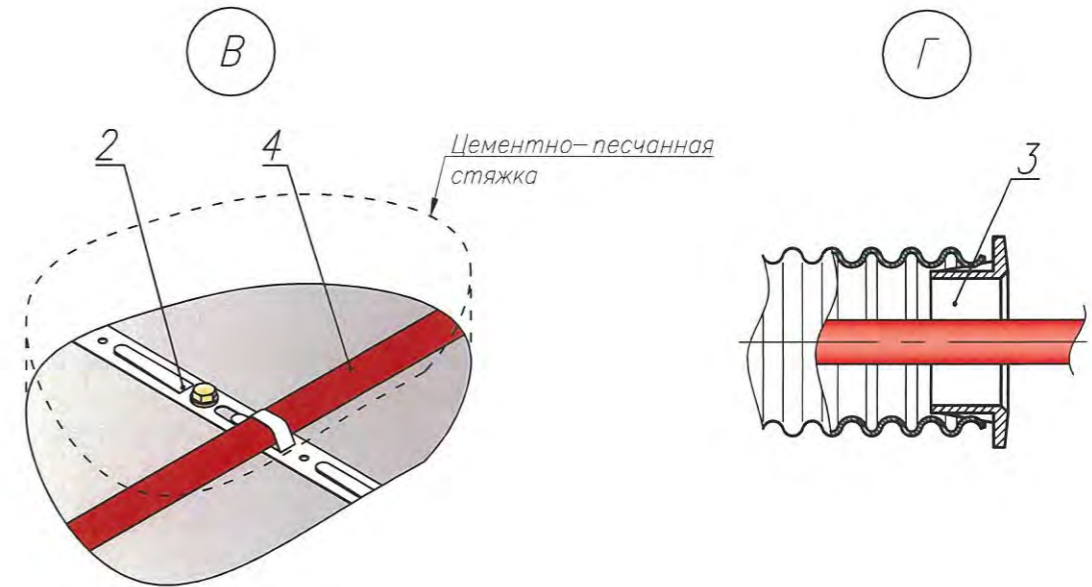
Согласовано

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



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Коробка соединительная	РТВ402-1Б/0/1РС РТВ602-1Б/0/1РС	крепление см. листы 28, 29
2	Полоса перфорированная	65Ц	
3	Втулка	В22	Втулка проходная В22
4	Нагревательная лента	СТЕ	длина и шаг укладки в соотв. с проектной докum.
5	Провод установочный	НУД 3х2.5	КР 3х2.5, ПРКС 3х2.5
6	Соединительная заделка	ТКТ/М	В состав комплекта ТКТ/М входит концевая и соединительная заделки
7	Концевая заделка	ТКТ/М	

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля, устанавливается вместо кабельных вводов или устройств РС.



1. Соединительную коробку установить на высоте не менее 600мм от уровня цементной стяжки

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бардин			21.09.21
Пров.		Карпушин			21.09.21
Н. контр.		Леонов			21.09.21
				Стадия	Лист
				Р	30
				Листов	
				Узел монтажа нагревательной секции при обогреве открытых площадок	
					

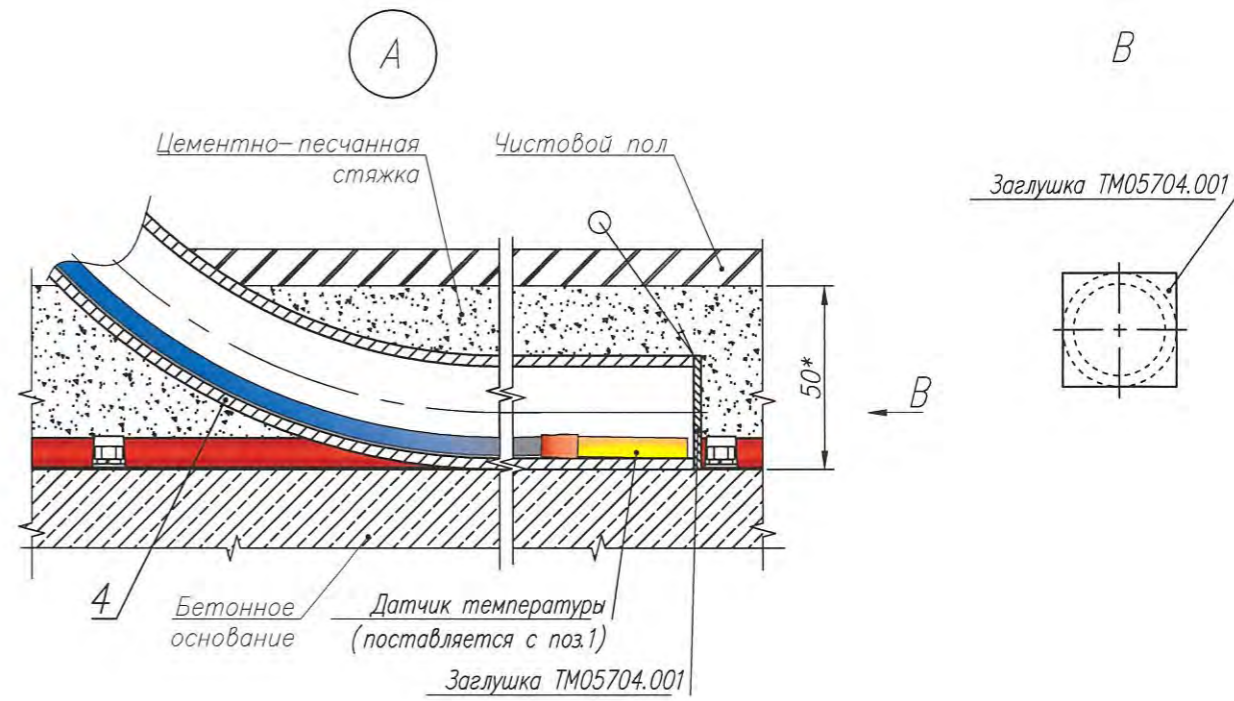
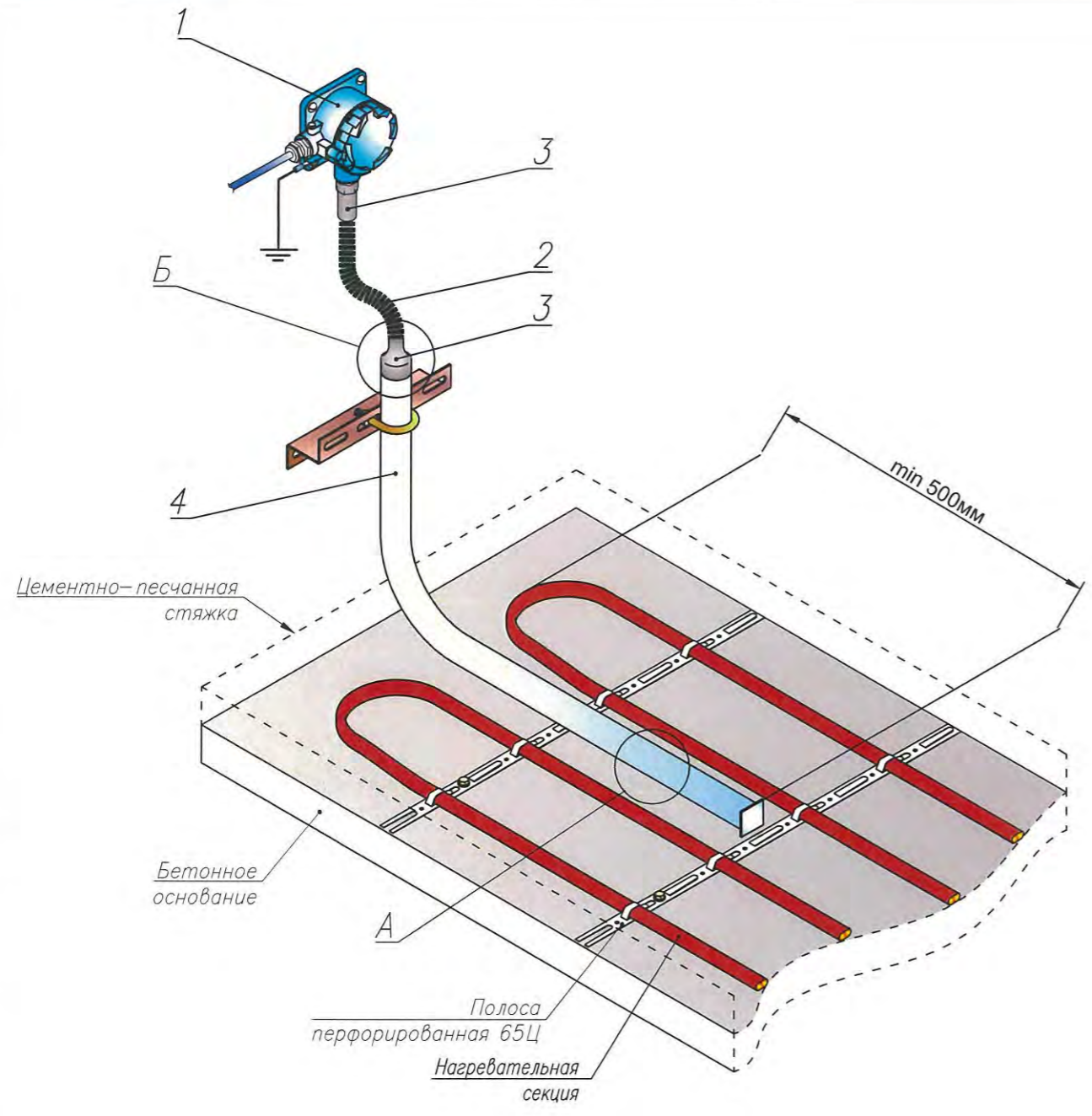
Копировал

Формат А3

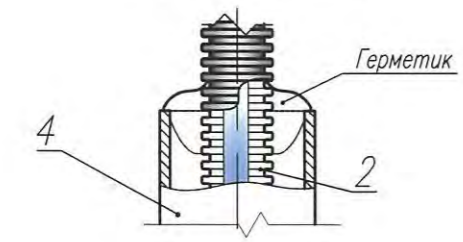
Согласовано

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

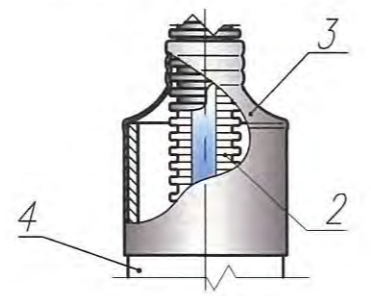
№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термопреобразователь	ТСПУ-0104Ех/НСК-М-Ех, КБ17/ТС1388/5-Рt100(-50..+200)-XXXXмм-КММСЭ-кл.В-№3	XXXX - длина установочного провода в мм. (стандартная длина для заказа: 1500; 5000; 10000)
2	Труба гофрированная ППЛ тяж. с прот.-20мм	11520	
3	Трубка термоусаживаемая	РАS 38/19	
4	Труба водогазопроводная оцинкованная	25x3,2 3262-75	ГОСТ крепление см. листы 28, 29



Герметизация входного отверстия с кабелем при помощи герметика



Герметизация входного отверстия с кабелем при помощи трубки термоусаживаемой

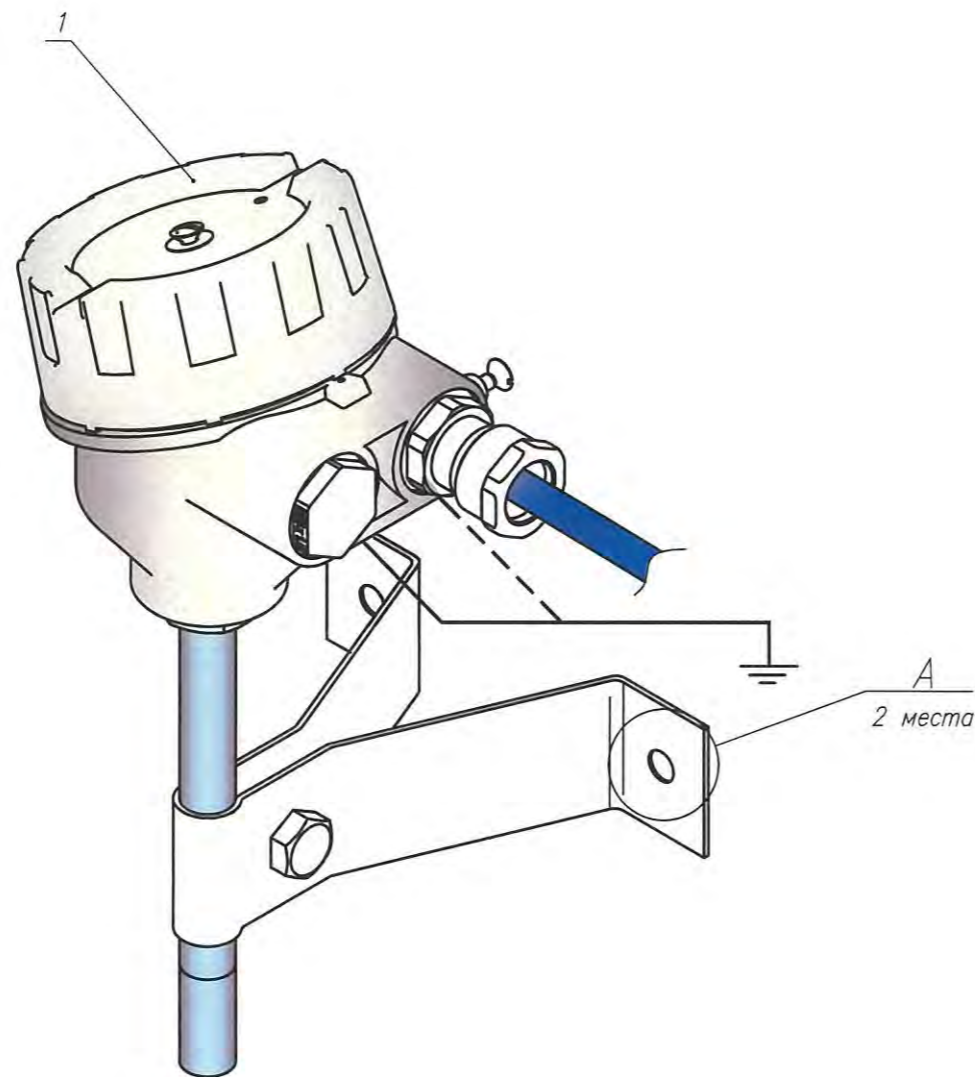


- 1, * - Размеры для справок
- 2. Трубу поз.6 заглушить заглушкой TM05704.001 при помощи сварки.

TM00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Разраб.	Бардин			21.09.21	
Пров.	Карпушин			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа датчика температуры при обогреве открытых площадок
					ЭНЕРГО МОНТАЖ Формат А3

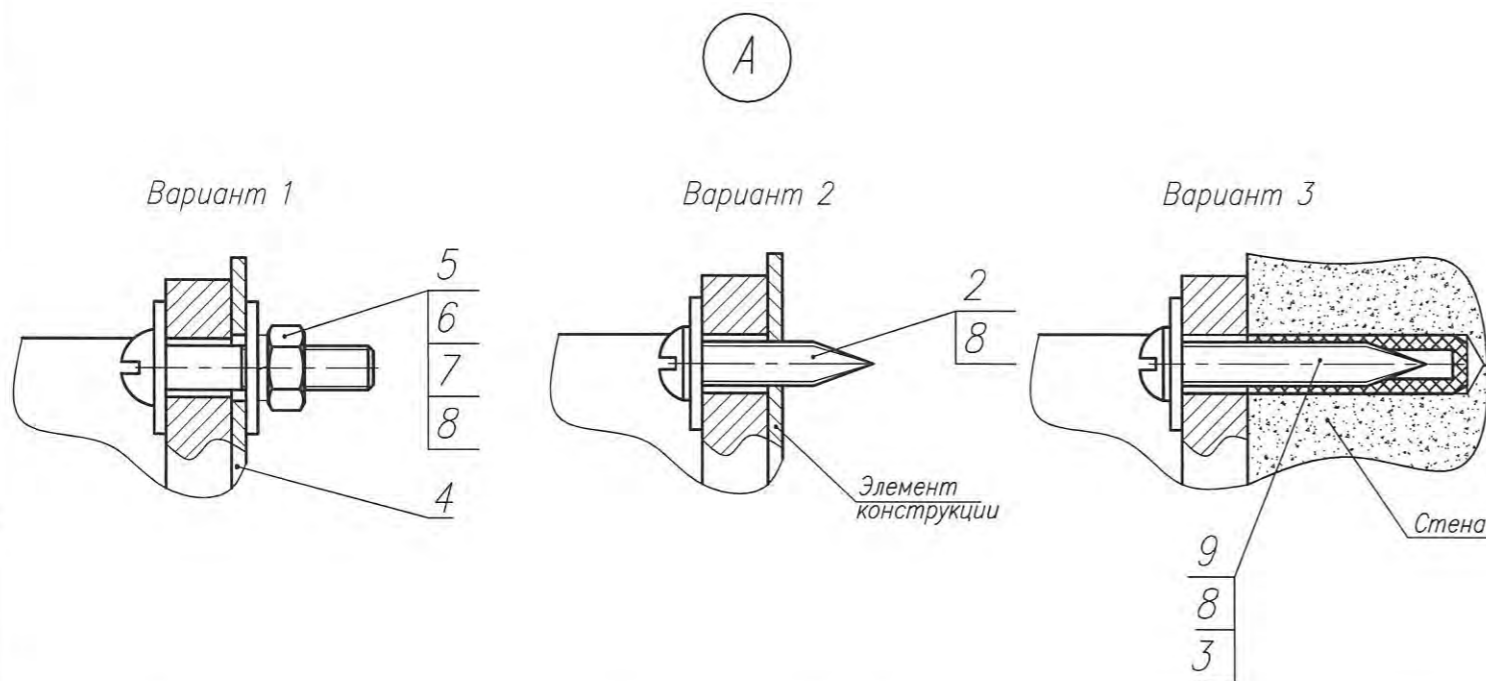
Согласовано

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



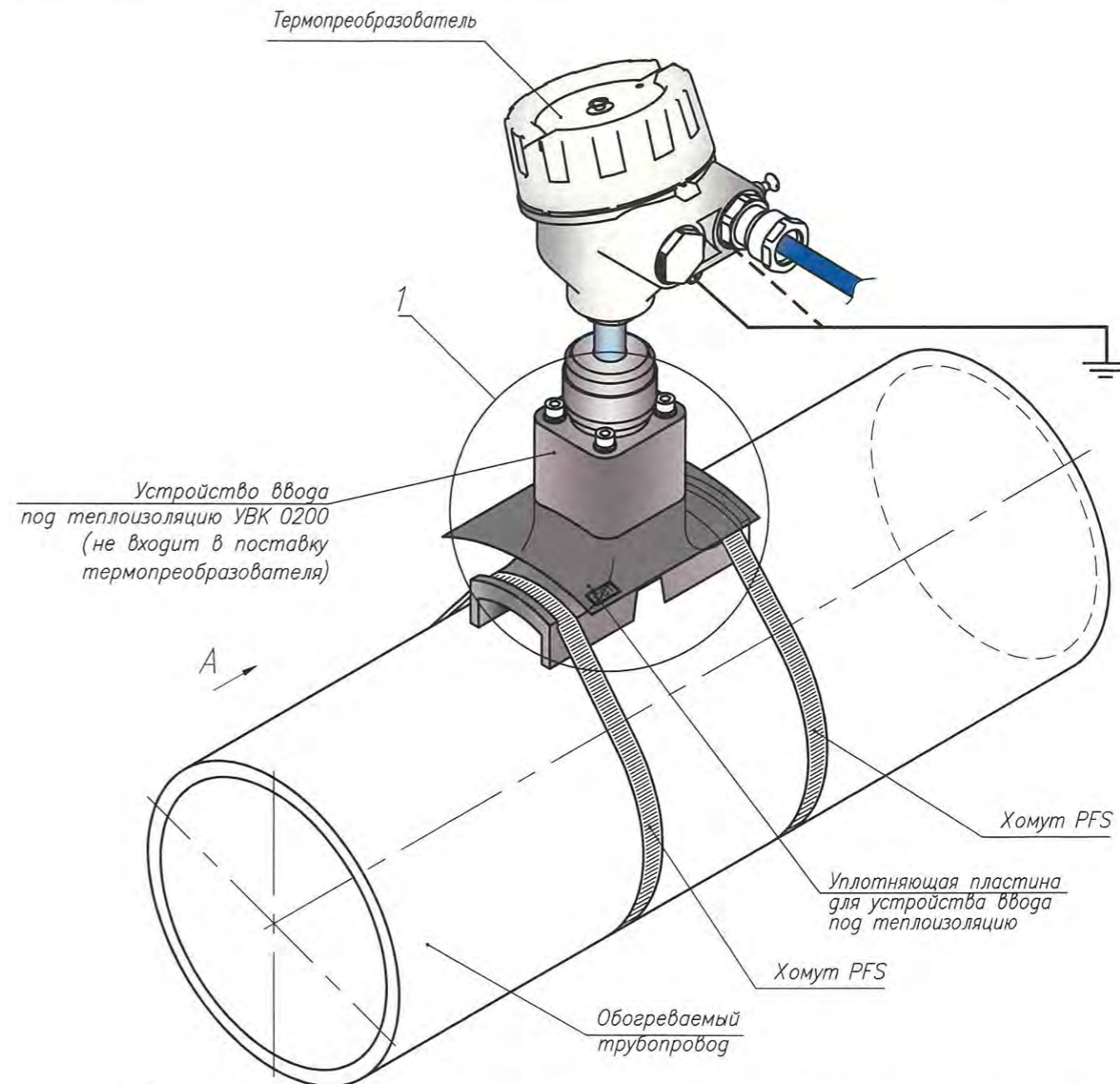
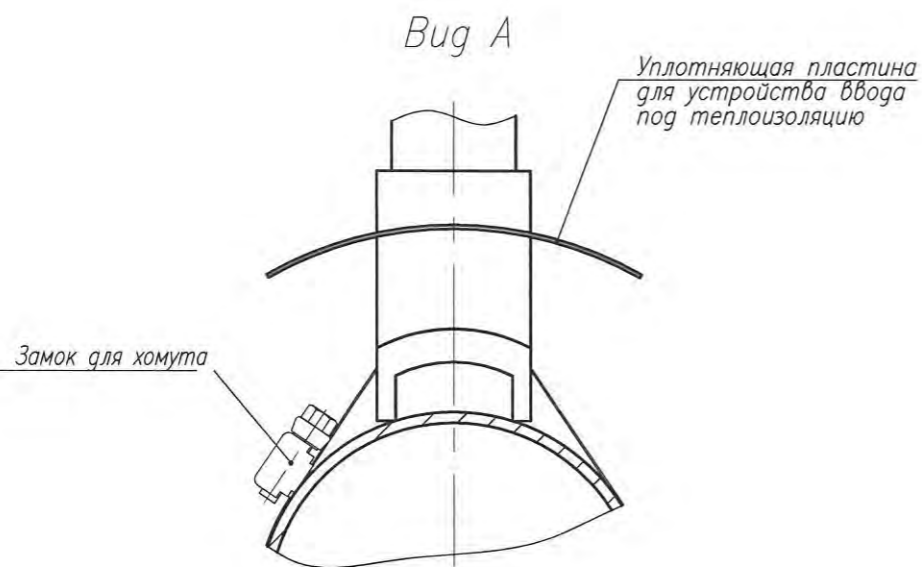
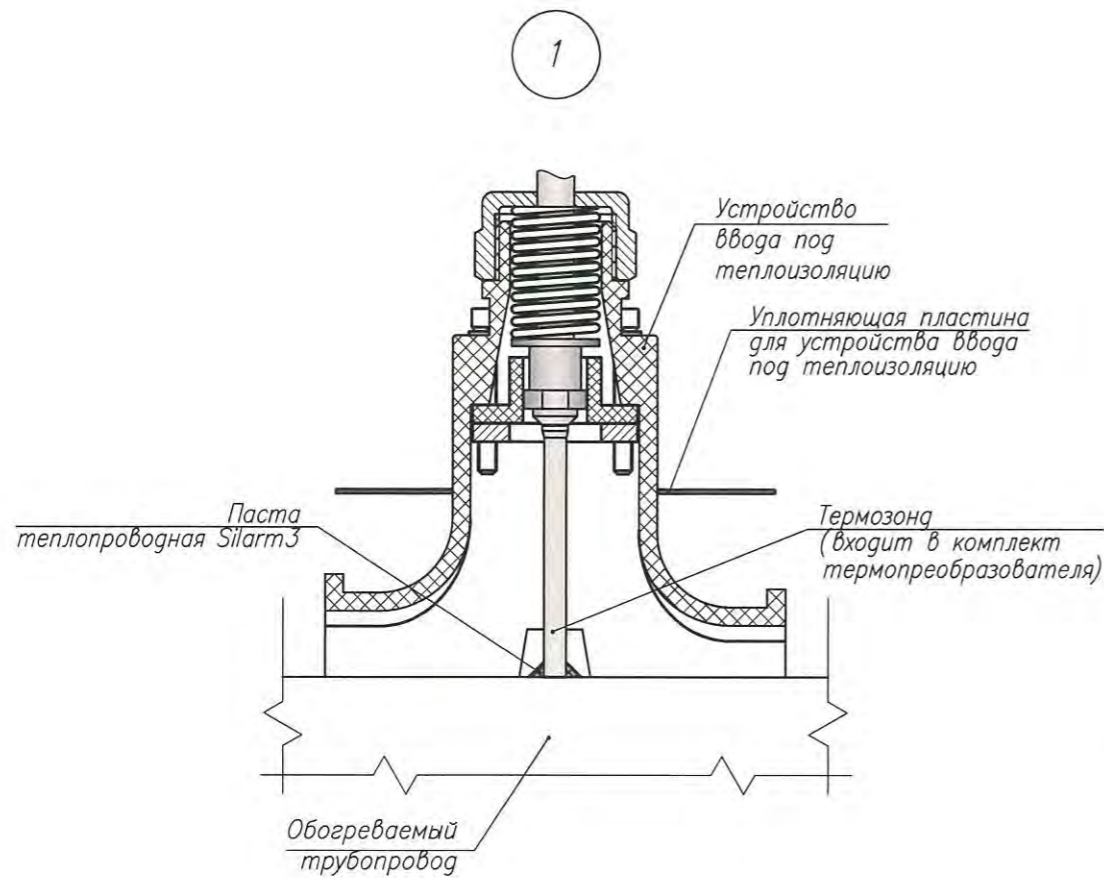
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термопреобразователь	90.2820/20-999-26/399, 226,331,679.3220, 90.2820/20-999-26/399, 226,331,679.3210, 90.2820/20-999-26/399, 226,331,679.3120, 90.2820/20-999-26/399, 226,331,679.3110	
2	Винт	Винт 6x25.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 2. Крепление к тонкостенной металлоконструкции. Допустимо применение винта по ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.
3	Дюбель пластм.	8x30	
4	Z - профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	
5	Винт	Винт М6x30.016 ГОСТ 17473-80	Допустимо применение винта по ГОСТ 17473-80 исполнение 1, 2, или Болта М6-25.58.016 ГОСТ 7798-70 исполнение 1.
6	Гайка М6	Гайка М6.016 ГОСТ 5915-70	
7	Шайба гровер Ø6	Шайба 6.65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба Ø6	Шайба 6.016 ГОСТ 6958-78	Для Варианта 1 использовать 2 шайбы.
9	Винт	Винт 6x35.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 3. Крепление к бетонным или кирпичным сооружениям. Допустимо применение винта ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.

- Для измерения температуры окружающего воздуха применять термопреобразователи 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.3220, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.3210, 90.2820/20-999-26/226,331,679.3120, 90.2820/20-999-26/226,331,679.3110.
- Установку термопреобразователя, для измерения температуры наружного воздуха, выполнить в соответствии с рабочей документацией и/или в соответствии с инструкцией по монтажу, если в рабочей документации нет указаний по установке термопреобразователя то его следует установить снаружи помещения (улица), в месте исключаящем воздействие прямых солнечных лучей и тепловых потоков.
- Заземление термопреобразователя выполнять в зависимости от модификации, либо с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе, либо с помощью лепестка заземления кабельного ввода.
- Длина кабеля для передачи данных от термопреобразователя в щит управления не должна превышать 1000м.




ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бардин			21.09.21
Пров.		Клеванцев			21.09.21
Н. контр.		Леонов			21.09.21
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					Стация
					Лист
					Листов
Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 для измерения температуры окружающего воздуха					Р 32





1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки термопреобразователя должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Уплотняющую пластину монтировать поверх защитного покрытия теплоизоляционного слоя после герметизации прохода через теплоизоляцию. Пластины закрепить на защитном покрытии с помощью силиконового герметика.
3. Приведенный метод монтажа использовать только для термопреобразователей 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.1220, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.1210, 90.2820/20-999-26/226,331,679.1120, 90.2820/20-999-26/226,331,679.1110
4. Заземление термопреобразователя выполнять в зависимости от модификации, либо с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе, либо с помощью лепестка заземления кабельного ввода.
5. Запрещается использовать для монтажа кронштейны КП 102 и КП 102-01.

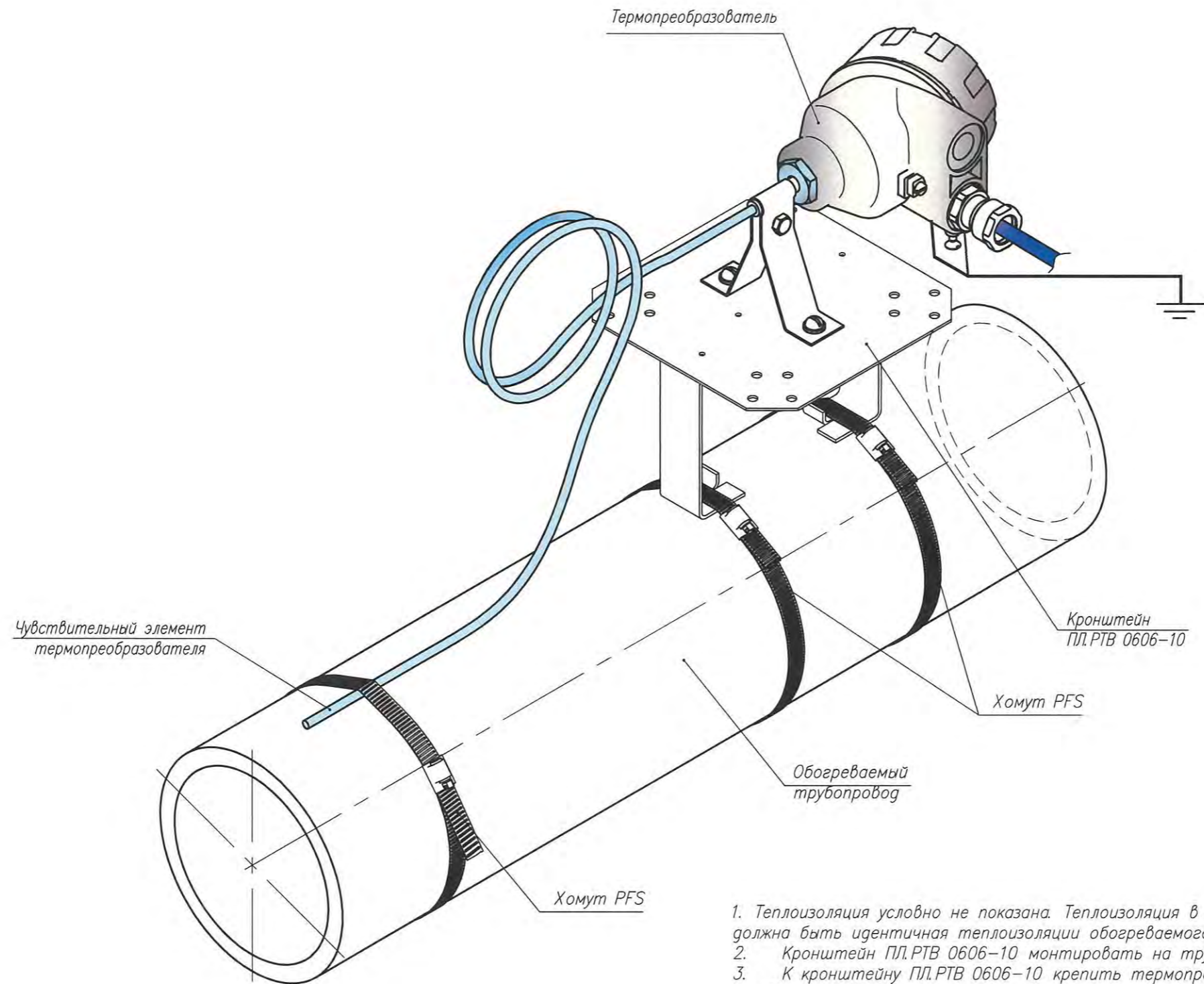
						ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Бардин			21.09.21		Р	33	
Пров.		Клеванцев			21.09.21				
Н. контр.		Леонов			21.09.21	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 при помощи УВК			

Согласовано

Взам. инв. N


Подп. и дата

Инв. N подл.



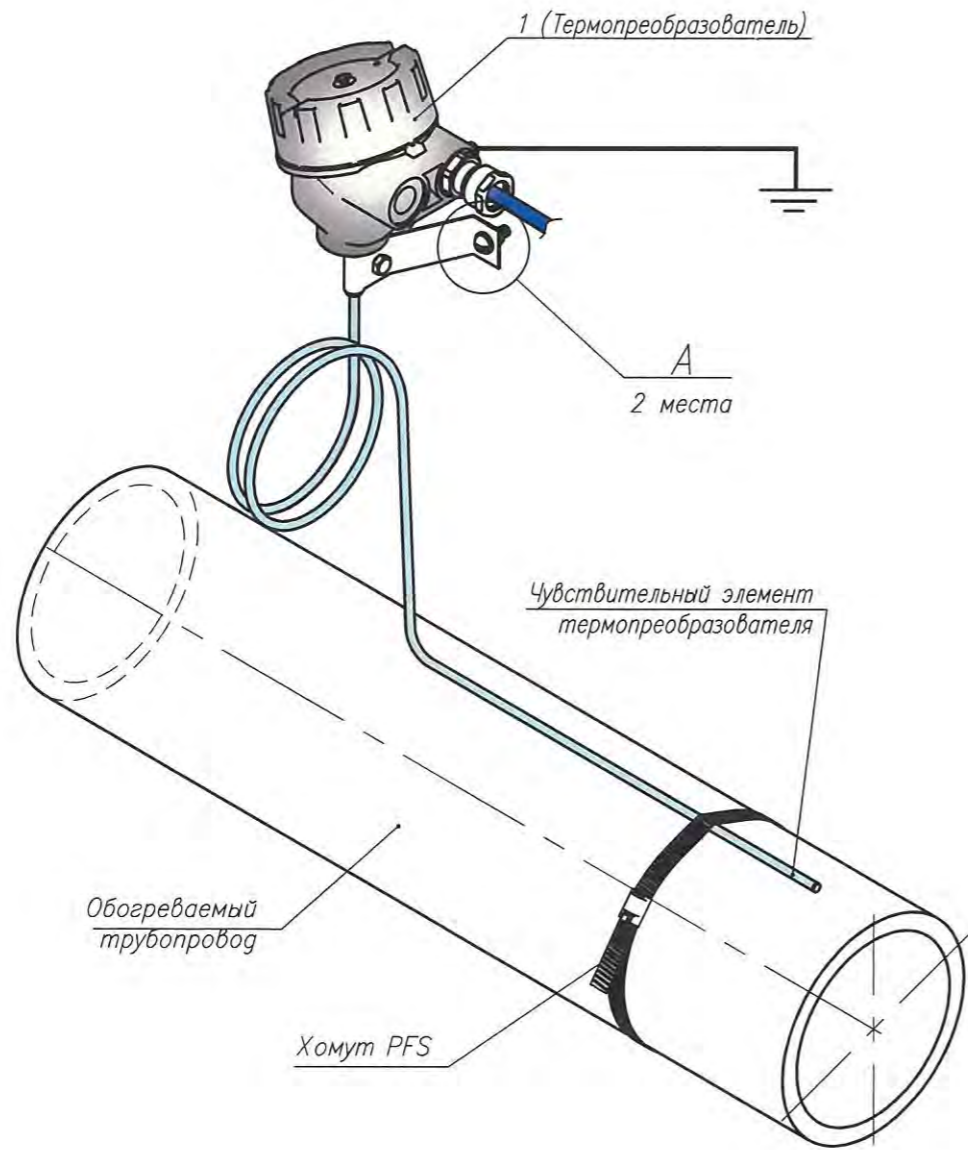
1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки термopреобразователя должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Кронштейн ПЛ.РТВ 0606-10 монтировать на трубопровод с помощью хомута PFS – 2 места.
3. К кронштейну ПЛ.РТВ 0606-10 крепить термopреобразователь с помощью двух винтов М5, шайб и гаек. Необходимый метиз входит в комплект кронштейна ПЛ.РТВ 0606-10.
4. Заземление термopреобразователя выполнять в зависимости от модификации, либо с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе, либо с помощью лепестка заземления кабельного ввода.

5. Приведенный метод монтажа использовать для термopреобразователей 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2211, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2212, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2213, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2111, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2112, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2113 и для термopреобразователей 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2221, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2222, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2223, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2121, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2122, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2123.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Погр.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Разраб.	Бардин			21.09.21	
Пров.	Клеванцев			21.09.21	Узел монтажа термopреобразователя 90.2820/20 при помощи ПЛ.РТВ 0606-10
Н. контр.	Леонов			21.09.21	
				 ЭНЕРГО МОНТАЖ	

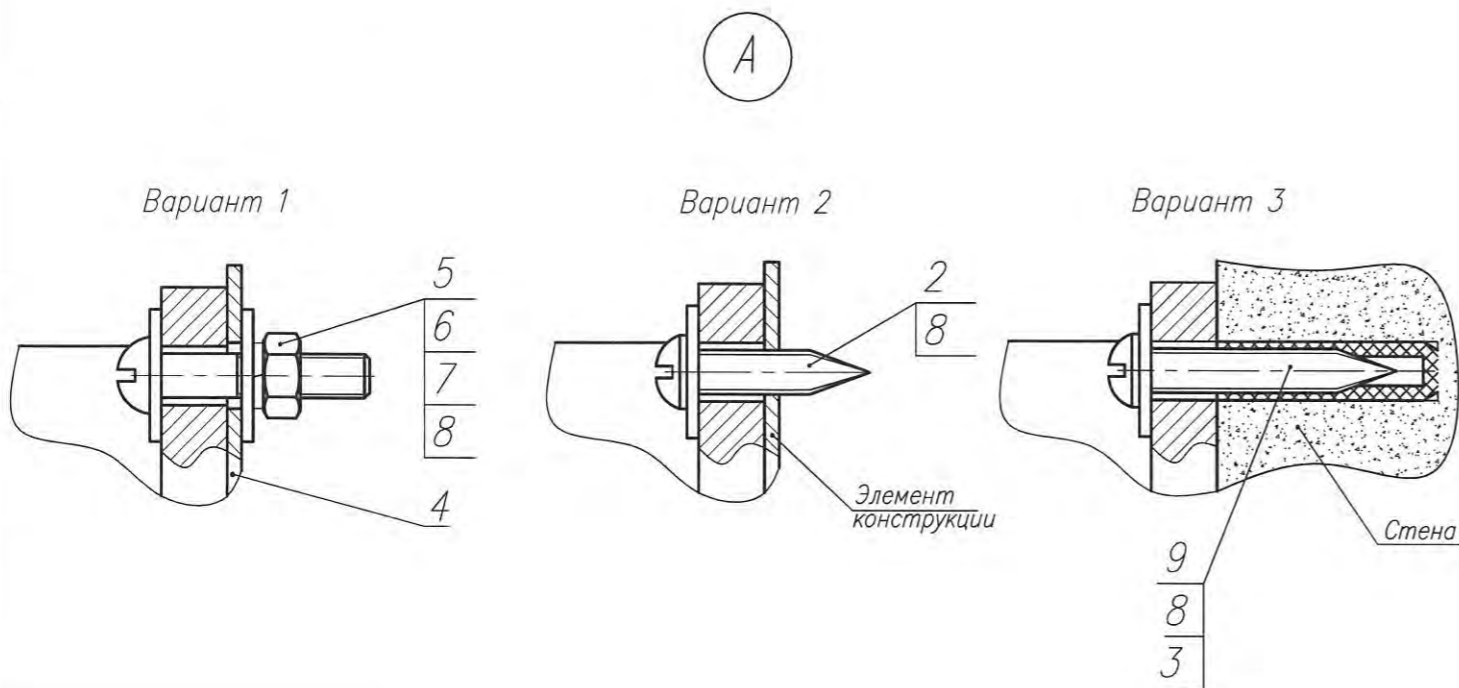
Согласовано

Инв. N погр.	Погр. и дата	Взам. инв. N



№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термопреобразователь	обозначения термопреобразователей см. примечание	
2	Винт	Винт 6x25.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 2. Крепление к тонкостенной металлоконструкции. Допустимо применение винта по ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.
3	Дюбель пластм.	8x30	
4	Z - профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	
5	Винт	Винт М6x30.016 ГОСТ 17473-80	Допустимо применение винта по ГОСТ 17473-80 исполнение 1, 2, или Болта М6-25.58.016 ГОСТ 7798-70 исполнение 1.
6	Гайка М6	Гайка М6.016 ГОСТ 5915-70	
7	Шайба гровер Ø6	Шайба 6 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба Ø6	Шайба 6.016 ГОСТ 6958-78	Для Варианта 1 использовать 2 шайбы.
9	Винт	Винт 6x35.016 ГОСТ 11650-80	Вариант 3. Крепление к бетонным или кирпичным сооружениям. Допустимо применение винта ГОСТ 11650-80 исполнение 1 или 2.

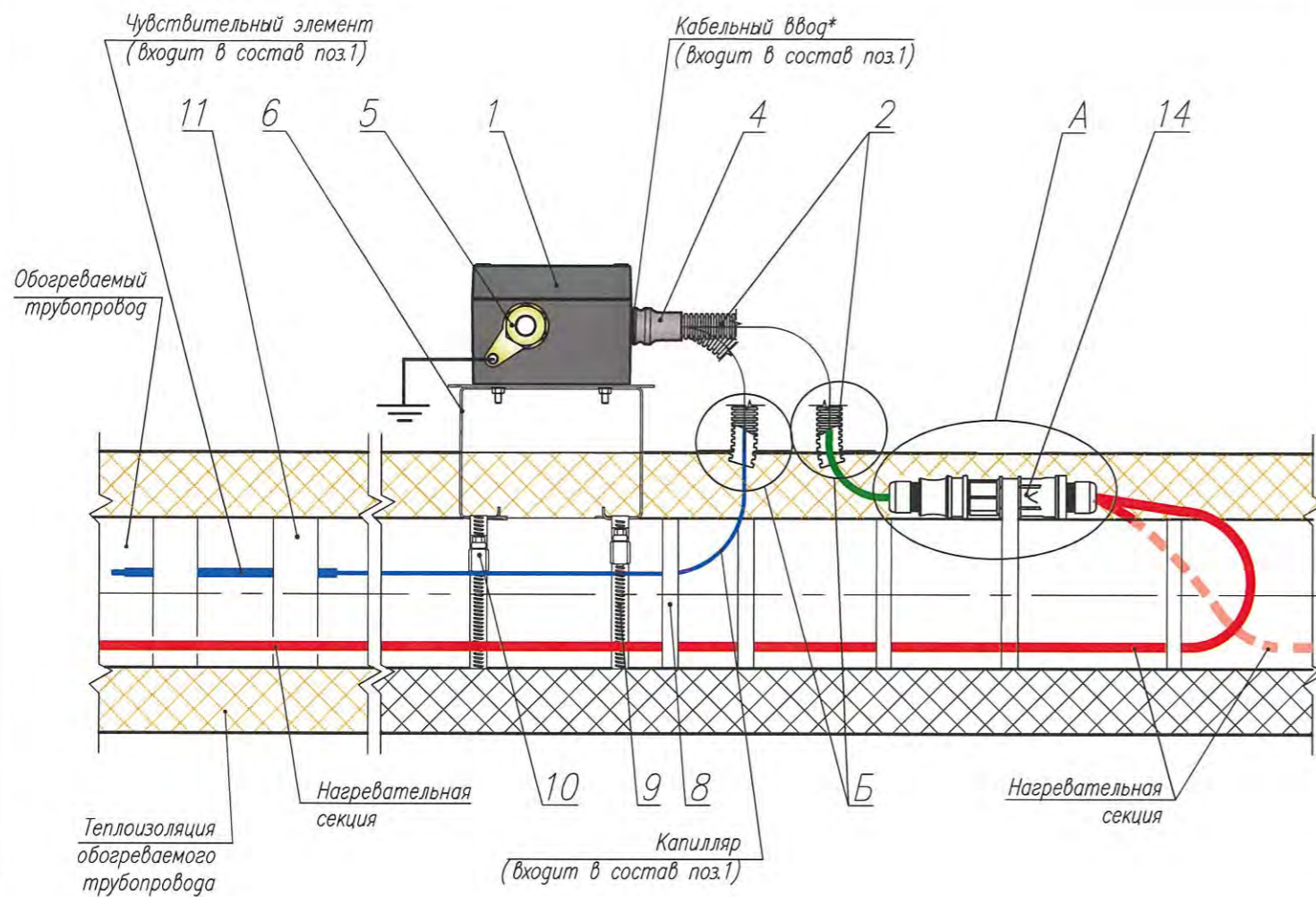
1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки термопреобразователя должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термопреобразователя выполнять в зависимости от модификации, либо с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе, либо с помощью лепестка заземления кабельного ввода.
3. Приведенный метод монтажа использовать для термопреобразователей 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2211, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2212, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2213, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2111, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2112, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2113 и для термопреобразователей 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2221, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2222, 90.2820/20-999-26/399,226,331,679.2223, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2121, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2122, 90.2820/20-999-26/226,331,679.2123.



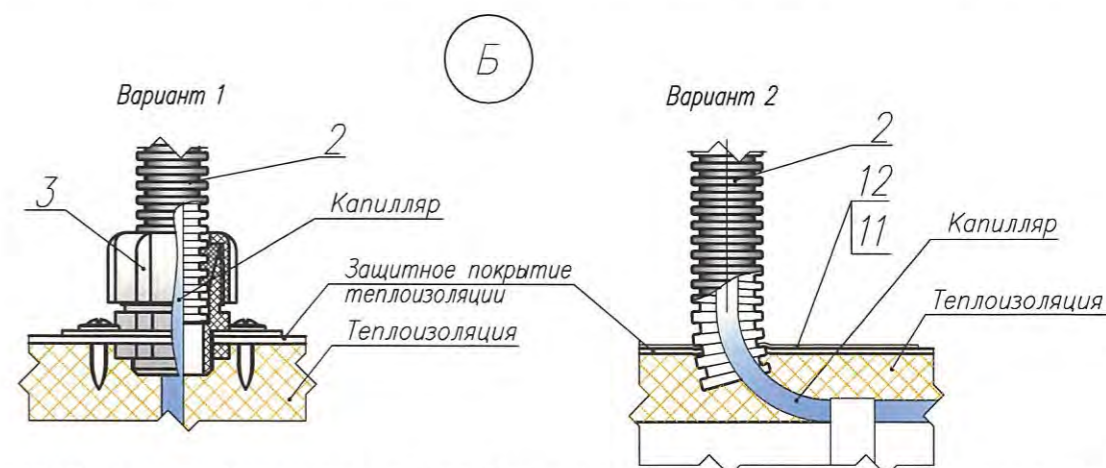
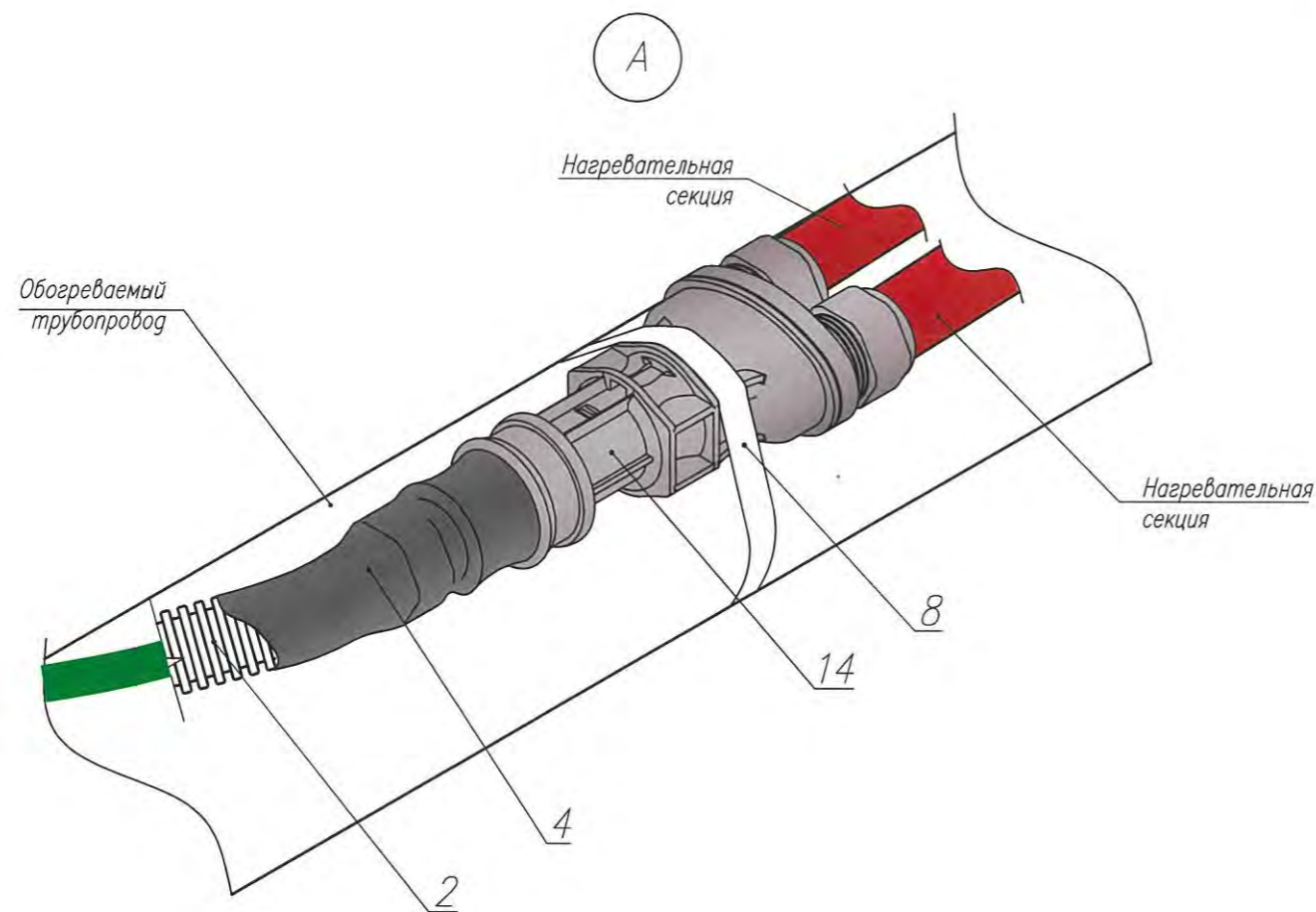
ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Бардин			21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Пров.	Клеванцев			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа термопреобразователя 90.2820/20 на близлежащей конструкции
					ЭНЕРГО МОНТАЖ

Согласовано

Инд. N подп.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



№ поз.	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат	exTHERM-AT (тип 605055) 60/00679925, шкала 0... +190°C	Специальное исполнение Термостат exTHERM-AT (тип 605055) 60/00686033, шкала 0... +190°C
2	Труба гофрированная ППЛ тяж. с прот.-20мм	11520	
3	Устройство ввода кабеля под теплоизоляцию	LEK/U	Для крепления на тонколистовых защитных покрытиях теплоизоляции
4	Трубка термоусаживаемая	CFM 52/19	
5	Кабельный ввод	см. примечание	Ввод для небронированного кабеля, пластик M25 V-TEC EX (Dкаб.=7...18мм), либо ввод для бронированного кабеля, латунь M25 20 E1FX (Dкаб.=12,5...20,5мм). Закладывать отдельно от поз.1.
6	Кронштейн	ПЛ.РТВ 0606-XX	XX - 10, для расположения термостата горизонтально; XX - 20, для расположения термостата вертикально. Метиз для крепежа входит в комплект кронштейна.
7	Кабель силовой		диаметр кабеля от 6 до 12мм
8	Крепежная лента	FT/HTM	
9	Хомут PFS	PFS/3	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
10	Замок для хомута		
11	Лента алюминиевая монтажная самоклеющаяся		
12	Пластина	УВ70x50x1.2	
13	Оконцеватель 25мм		
14	Разветвитель	RST X6	



1. При расстоянии между соединительной коробки и термостата более 0.5 метра защиту кабеля выполнить в соответствии с листом "Защита кабеля" данного альбома.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	
Разраб.	Бардин			21.09.21		
Пров.	Клеваницев			21.09.21	Узел монтажа термостата при подключении двух нагревательных секции	
Н.контр.	Леонов			21.09.21		
				Стадия	Лист	Листов
				Р	36	



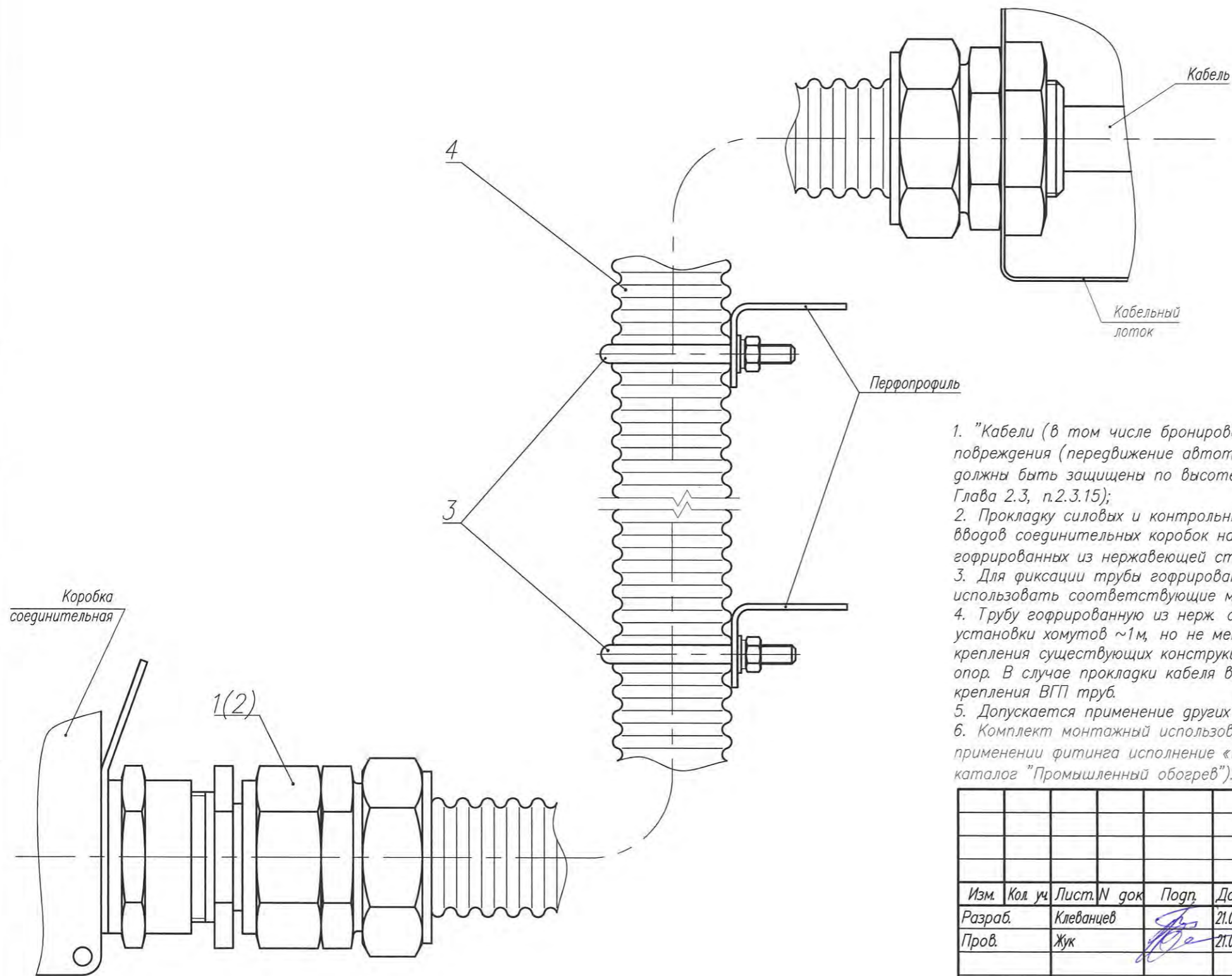
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

	Применяемость для кабельных вводов	M20	M25	M32	M40
1	Ввод герметичный гибкий ВГГ для небронированного кабеля	ВГГ18-01-АНМ20-ВНМ20-К-0	ВГГ20-01-АНМ25-ВНМ25-К-0	ВГГ25-01-АНМ32-ВНМ32-К-0	ВГГ32-01-АНМ40-ВНМ40-К-0
2	Ввод герметичный гибкий ВГГ для бронированного кабеля	ВГГ18-02-АНМ20-ВНМ20-К-0	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-К-0	ВГГ25-02-АНМ32-ВНМ32-К-0	ВГГ32-02-АНМ40-ВНМ40-К-0
3	Хомут для крепления стальных труб к строительным конструкциям	C437	C437	C438	C439
4	Труба гофрированная из нерж. стали неотожженная	18A	20A	25A	32A



- "Кабели (в том числе бронированные), расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли и на 0,3 м в земле" (ПУЭ рег.7 – Глава 2.3, п.2.3.15);
- Прокладку силовых и контрольных кабелей, в местах схода с лотка кабельной эстакады до кабельных вводов соединительных коробок на высоте от уровня пола или земли до 2м, вести в трубах гофрированных из нержавеющей стали с использованием изделий "Ввод герметичный гибкий ВГГ".
- Для фиксации трубы гофрированной из нерж. стали на стенке лотка и в соединительной коробке использовать соответствующие муфты входящие в состав ВГГ.
- Трубу гофрированную из нерж. стали крепить на металлоконструкциях хомутами трубными, шаг установки хомутов ~1м, но не менее 2 штук на одну трубу. При невозможности использования для крепления существующих конструкций использовать перфорированный профиль для создания крепежных опор. В случае прокладки кабеля вдоль неметаллических стен использовать дюбеля и скобы для крепления ВГГ труб.
- Допускается применение других комплектующих кроме указанных с аналогичными характеристиками.
- Комплект монтажный использовать для ввода нагревательного кабеля под теплоизоляцию при применении фитинга исполнение «В» (исполнение «В» – герметизация гофрированной трубы см. каталог "Промышленный обогрев"). Заказывается отдельно.

						ТМ00001-21-СЭО.АТУ		
						Альбом типовых узлов		
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Клеванцев	<i>[Signature]</i>	21.09.21				
Пров.		Жук	<i>[Signature]</i>	21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"			
					Стадия	Лист	Листов	
					Р	37		
					Узел защиты кабеля с помощью ВГГ			
Н.контр.		Леонов	<i>[Signature]</i>	21.09.21				

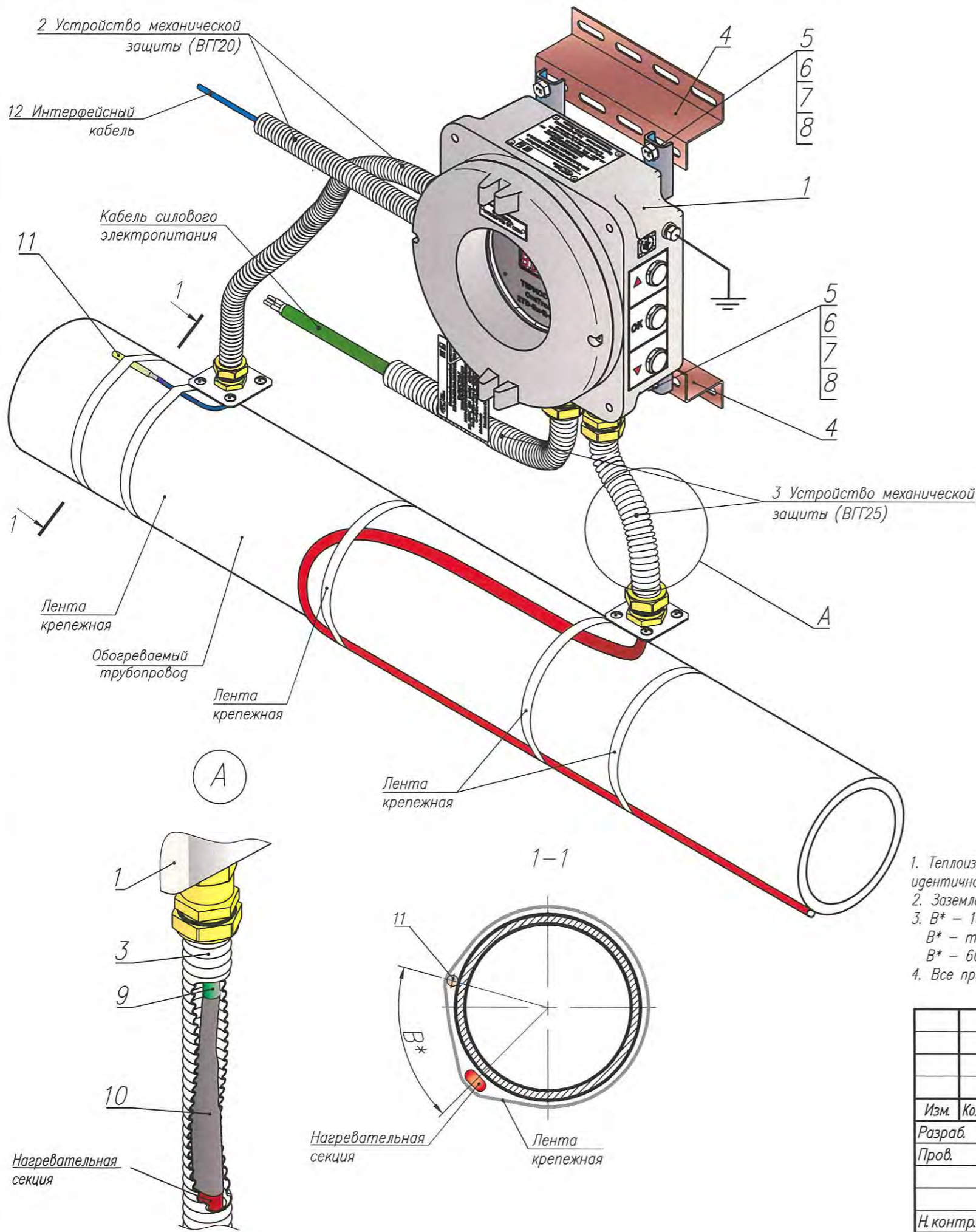


Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



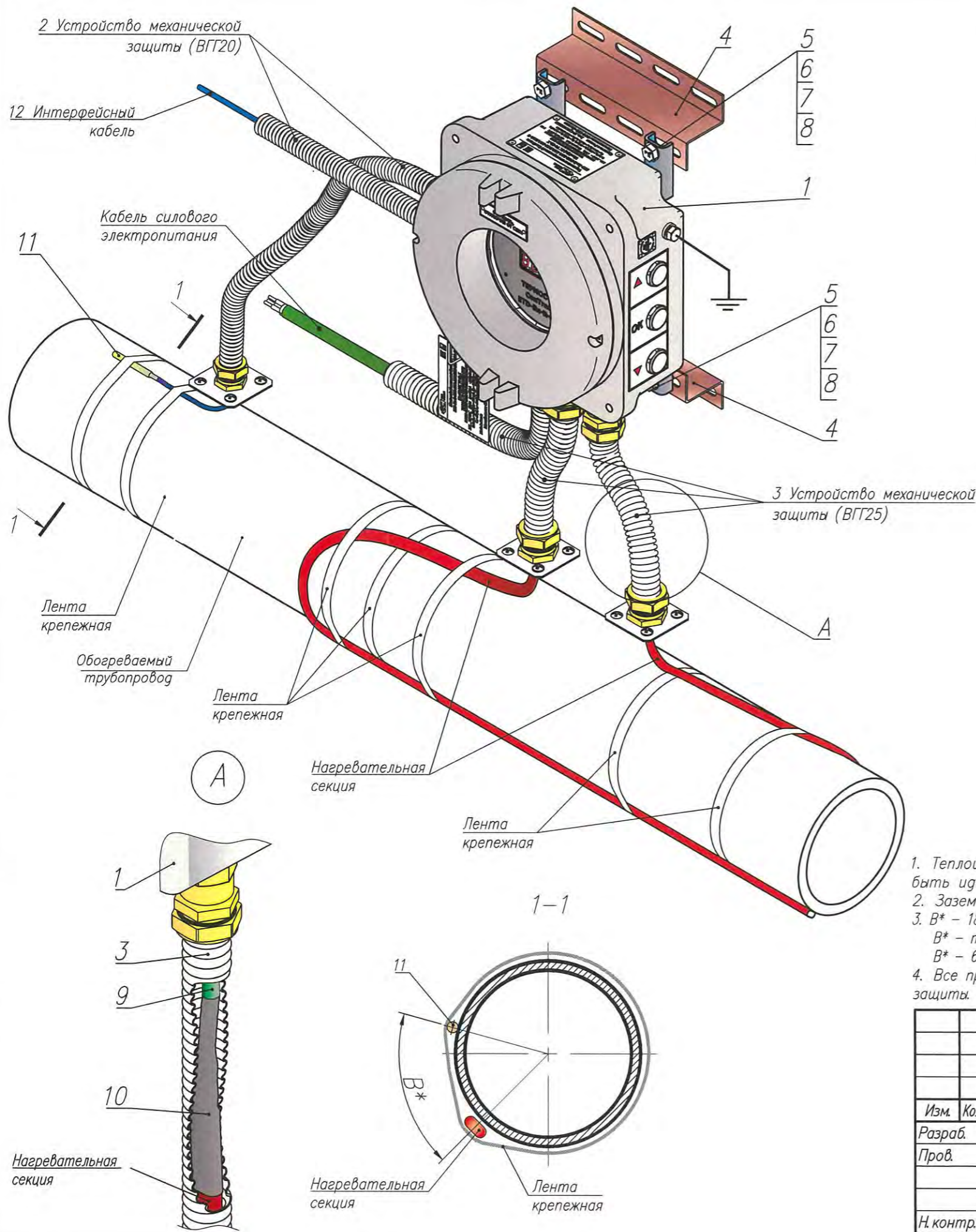
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrase	ETD-Ex-R-SUR-25A-25A/25S-20A/20A-0 (M-ETD-AM-AS/P-AS-N L/NS)	Устройство механической защиты ВГГ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГГ20	В комплект поставки ВГГхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх – маркировка типоразмера ВГГ*)
3	Устройство механической защиты	ВГГ25	Крепить по месту к конструкции. Допускается установка термостата без использования Z-профиля
4	Z – профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798-80	
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915-70	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958-78	
9	Провод установочный	НУД 3x2.5	КР 3x2.5, ПРКС 3x2.5
10	Соединительная заделка	ТКТ/М	
11	Термометр сопротивления	902821/82	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Рt 100 согласно ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)
12	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

* – Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. В* – 180° для труб до $\phi 50$ мм;
В* – min 60мм для труб от 50 до $\phi 100$ мм;
В* – 60° для труб свыше $\phi 100$ мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.

ТМ00001-20-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Бардин			21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Пров.	Клеванцев			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex (одна секция)
Утв.	Десярева				
				Стадия	Лист
				Р	38
					

Согласовано
 Взам. инв. N
 Подп. и дата
 Инв. N подл.



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrase	ETD-Ex-R-SUR-25A-25A/25S-20A/20A-0 (M-ETD-AM-AS/P-AS-N L/NS)	Устройство механической защиты ВГТ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГТ20	В комплект поставки ВГТхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх – маркировка типоразмера ВГТ*)
3	Устройство механической защиты	ВГТ25	
4	Z – профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкции. Допускается установка без использования Z-профиля
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798-80	
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915-70	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958-78	
9	Провод установочный	НУД 3x2.5	КР 3x2.5, ПРКС 3x2.5
10	Соединительная заглушка	ТКТ/М	
11	Термометр сопротивления	902821/82	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Рt 100 согласно ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)
12	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

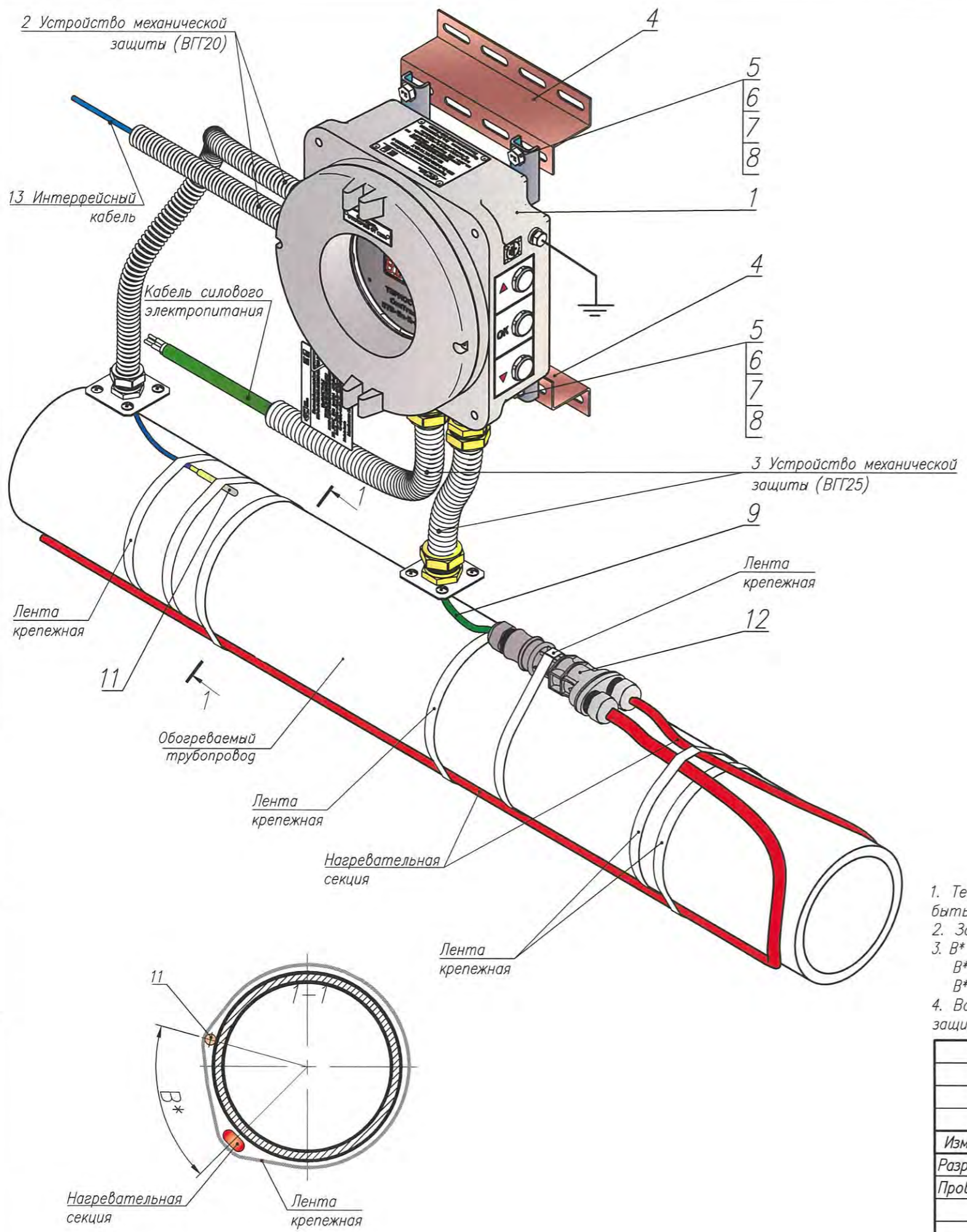
* – Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. В* – 180° для труб до $\phi 50$ мм;
В* – 116° для труб от 50 до $\phi 100$ мм;
В* – 60° для труб свыше $\phi 100$ мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.

ТМ00001-20-СЭО.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стадия	
Разраб.	Бардин			21.09.21		Лист
Пров.	Клеванцев			21.09.21	Листов	
Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"					Р	39
					Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex (две секции)	
Н. контр.	Леонов			21.09.21		
Утв.	Десярева					

Согласовано

Изм. N	подп.	Дата	Взам. инв. N



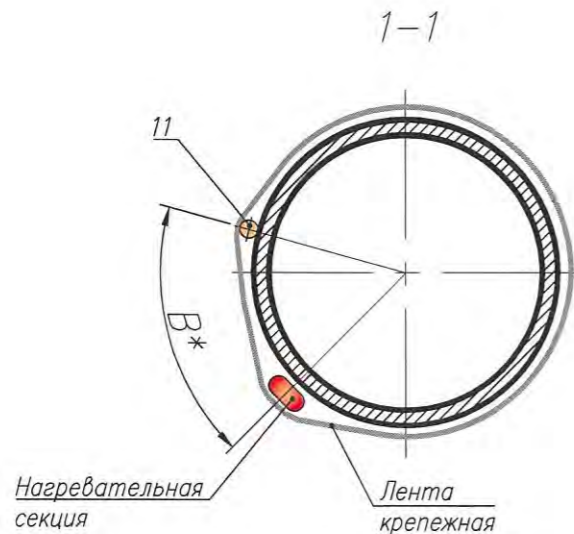
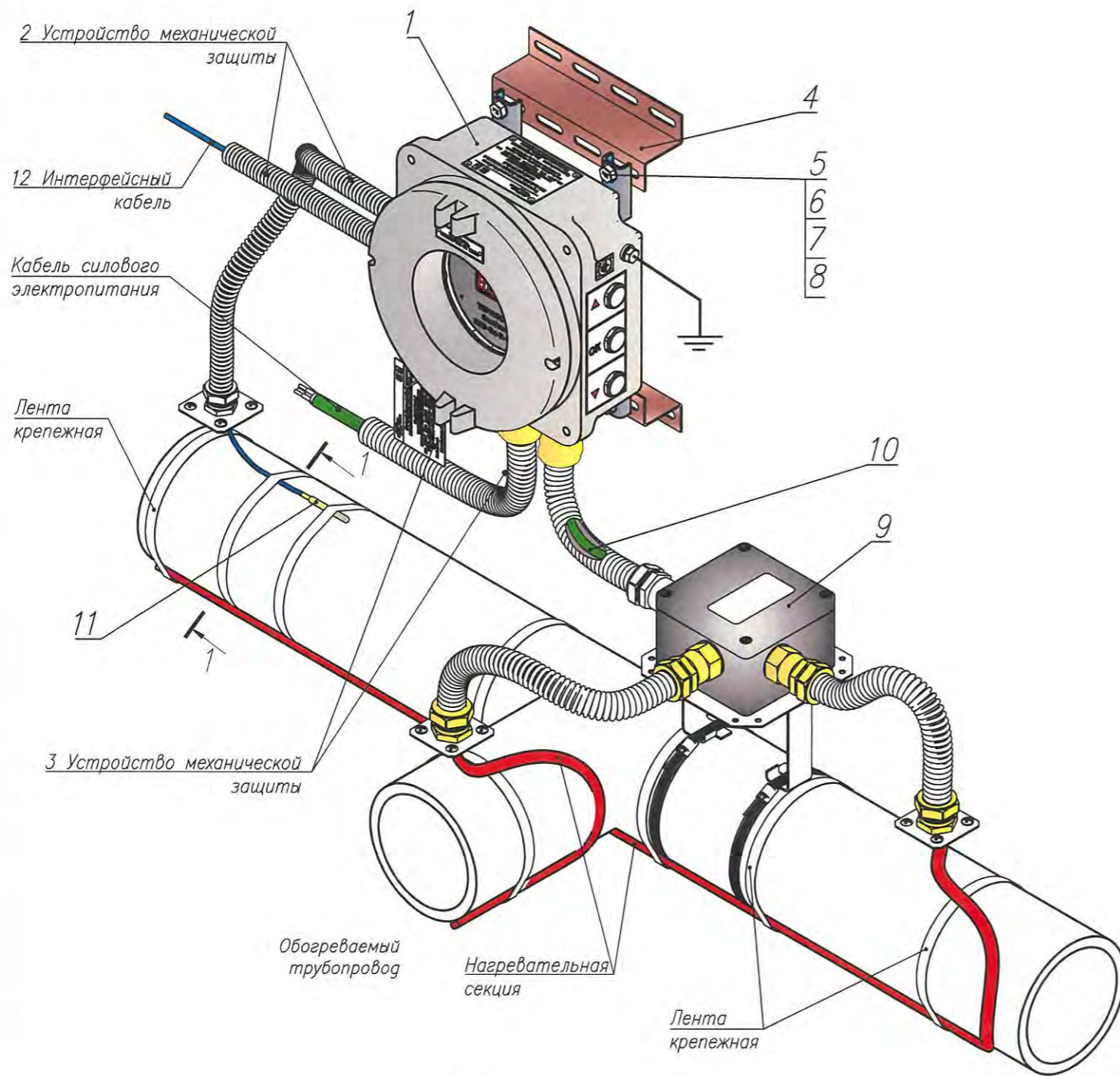
№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrace	ETD-Ex-R-SUR-25A-25A /25S-20A/20A-0 (M-ETD-AM-AS/P-AS-N L/NS)	Устройство механической защиты ВГГ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГГ20	В комплект поставки ВГГхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх – маркировка типоразмера ВГГ*)
3	Устройство механической защиты	ВГГ25	
4	Z – профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкции. Допускается установка без использования Z-профиля
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915-70	
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958-78	
9	Провод установочный	НУД 3x2.5	КР 3x2.5, ПРКС 3x2.5
10	Соединительная заглушка	ТКТ/М	
11	Термометр сопротивления	902821/82	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Рt 100 согласно ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)
12	Разветвитель	RST X6	
13	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. В* – 180° для труб до Ø50мм;
В* – тип60мм для труб от 50 до Ø100мм;
В* – 60° для труб свыше Ø100мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подгр.	Дата	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"
Разраб.	Бардин			21.09.21	
Пров.	Клеваницев			21.09.21	
Н. контр.	Леонов			21.09.21	Узел монтажа электронного термостата ConTrace ETD-Ex с разветвителем RST X6
Утв.	Десярева				
				Стадия	
				Лист	
				Листов	
				Р	40





№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrase	ETD-Ex-R-SUR-25A-25A /25S-20A/20A-0 (M-ETD-AM-AS/P-AS-N L/NS)	Устройство механической защиты ВГГ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГГ18	В комплект поставки ВГГхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх – маркировка типоразмера ВГГ*)
3	Устройство механической защиты	ВГГ20	
4	Z – профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	Крепить по месту к конструкциям. Допускается установка без использования Z-профиля
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798-80	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915-70	
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958-78	
9	Соединительная коробка	(по проекту)	Соединительная коробка выбирается в соответствии с типом подключаемой нагрузки (нагревательного кабеля)
10	Силовой кабель	(по проекту)	
11	Термометр сопротивления	902821/82	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Pt 100 согласно ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)
12	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

* – Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. V* – 180° для труб до $\varnothing 50$ мм;
V* – min 60мм для труб от 50 до $\varnothing 100$ мм;
V* – 60° для труб свыше $\varnothing 100$ мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.

ТМ00001-21-СЭО.АТУ

Альбом типовых узлов

Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин		21.09.21			
Пров.		Клеванцев		21.09.21			
Н. контр.		Леонов		21.09.21	Узел монтажа электронного термостата ConTrase ETD-Ex с соединительной коробкой		
Утв.		Дегтярева					

Копировал

Формат А3

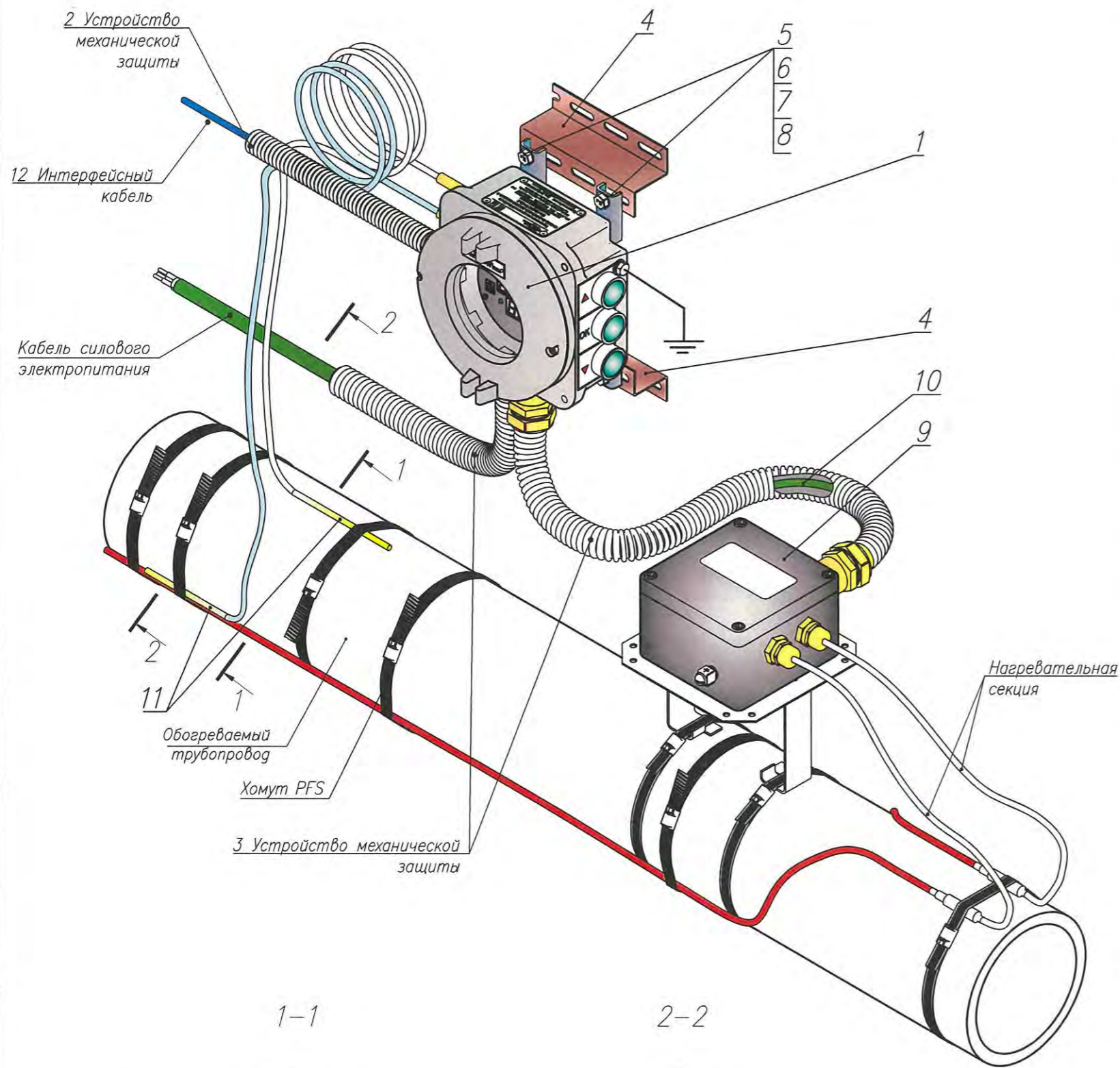


Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

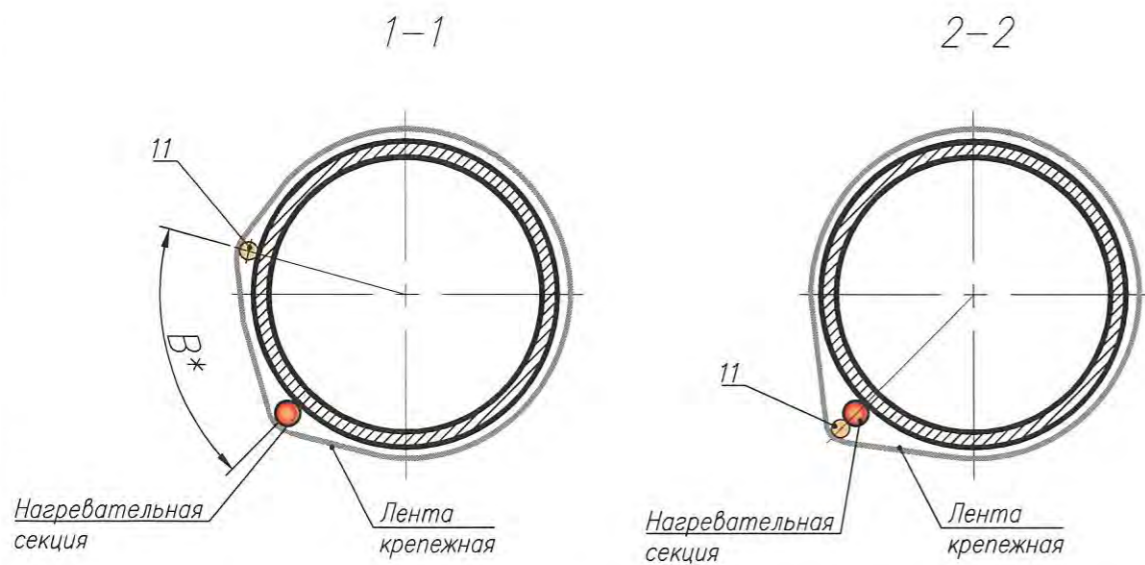
Инв. N подл.



№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrace	M-ETDL-AM-AS/P-AS- -NL-NL/NS	Устройство механической защиты ВГГ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГГ18	В комплект поставки ВГГхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх - маркировка типоразмера ВГГ*)
3	Устройство механической защиты	ВГГ20	Крепить по месту к конструкции. Допускается установка без использования Z-профиля
4	Z - профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798-80	
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915-70	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958-78	
9	Соединительная коробка	(по проекту)	Соединительная коробка выбирается в соответствии с типом подключаемого нагревательного кабеля
10	Силовой кабель	(по проекту)	
11	Термопреобразователь сопротивления	ТС-1288	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Pt 100 согласно ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)
12	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

*- Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. В* - 180° для труб до $\phi 50$ мм;
В* - $\text{тип}60$ мм для труб от 50 до $\phi 100$ мм;
В* - 60° для труб свыше $\phi 100$ мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.



ТМ00001-21-СЭО.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подр.	Дата		
Разраб.		Бардин		21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"	
Пров.		Клеванев		21.09.21		
Н. контр.		Леонов		21.09.21	Узел монтажа электронного термостата ConTrace M-ETDL с резистивным кабелем	
Утв.		Дегтярева				
				Стадия	Лист	Листов
				P	42	

Копировал

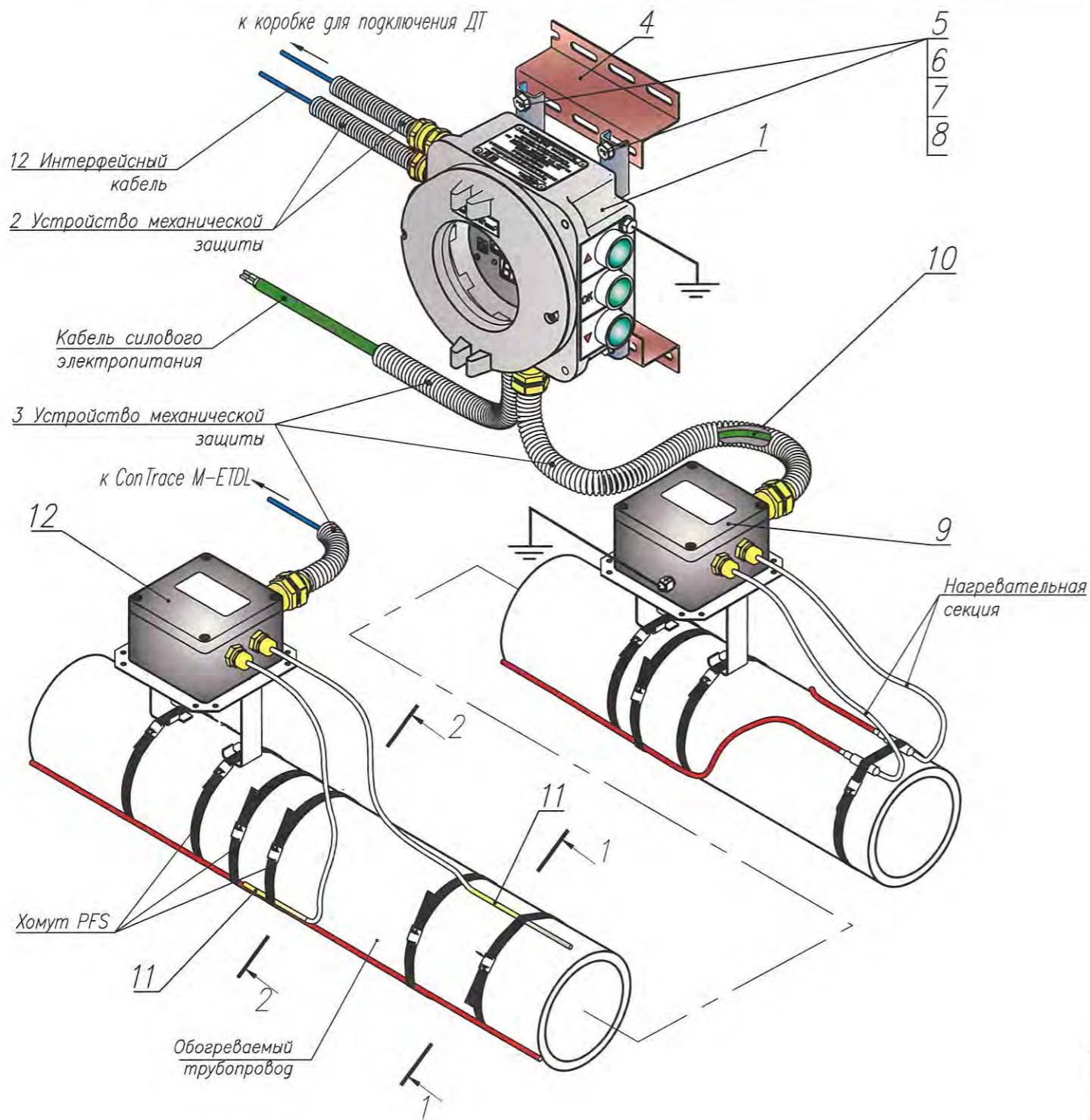
Формат А3



ЭНЕРГО
МОНТАЖ

Согласовано

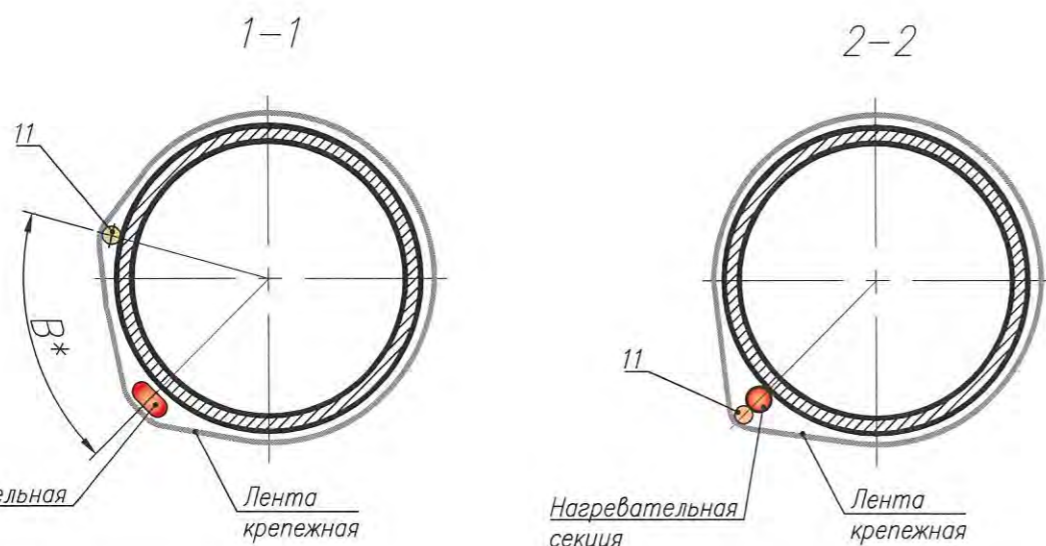
Инв. N подг.	Подп. и дата	Взам. инв. N




№ поз	Наименование	Обозначение	Примечания
1	Термостат электронный ConTrace	M-ETDL-AM-AS/P-AS- -NL-NL/NS	Устройство механической защиты ВГГ* и кабельные вводы в комплект термостата не входят
2	Устройство механической защиты	ВГГ18	В комплект поставки ВГГхх входят кабельный ввод и устройство ввода под теплоизоляцию (хх – маркировка типоразмера ВГГ*)
3	Устройство механической защиты	ВГГ20	Крепить по месту к конструкции. Допускается установка без использования Z-профиля
4	Z – профиль	ЗПР 30x62x2мм перфорированный	
5	Болт	Болт М8х50.016 ГОСТ 7798–80	
6	Гайка	Гайка М8.016 ГОСТ 5915–70	Для крепления соединительной коробки к перфорированному Z-профилю
7	Шайба гровер	Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402–70	
8	Шайба	Шайба 8.016 ГОСТ 6958–78	
9	Соединительная коробка	по проекту (РТВ 406-0/0)	Соединительная коробка выбирается в соответствии с типом подключаемого нагревательного кабеля
10	Кабель силовой	по проекту	
11	Термопреобразователь сопротивления	ТС-1288	поддерживаются термосопротивления с сенсором 100П/Рt 100 согласно ГОСТ 6651–2009 (МЭК 60751)
12	Соединительная коробка	по проекту (РТВ 404-0/0-ДР)	Соединительная коробка выбирается в соответствии с типом подключаемых ДТ
13	Интерфейсный кабель		Возможно подключение до двух кабелей в случае последовательного подключения нескольких термостатов

* – Ввод герметичный гибкий (ВГГ), маркировка см. лист 37. ВГГ также может использоваться для защиты силового кабеля.

1. Теплоизоляция условно не показана. Теплоизоляция в месте установки датчика термостата должна быть идентичная теплоизоляции обогреваемого трубопровода.
2. Заземление термостат выполнить с помощью предусмотренного винта заземления на корпусе.
3. В* – 180° для труб до $\varnothing 50$ мм;
В* – 110° для труб от 50 до $\varnothing 100$ мм;
В* – 60° для труб свыше $\varnothing 100$ мм.
4. Все применяемые кабельные вводы и металлические заглушки должны обладать достаточным уровнем защиты.
5. Длина контрольного кабеля от ConTrace до соединительной коробки для подключения датчиков температуры (ДТ), включая длину установочных проводов ДТ, не должна превышать 100 метров.



ТМ00001-21-СЭО. АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Кол. уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бардин		21.09.21			
Пров.		Клеванцев		21.09.21	Система электрического обогрева "ТЕПЛОМАГ"		
Н. контр.		Леонов		21.09.21			
Утв.		Дегтярева					

Копировал

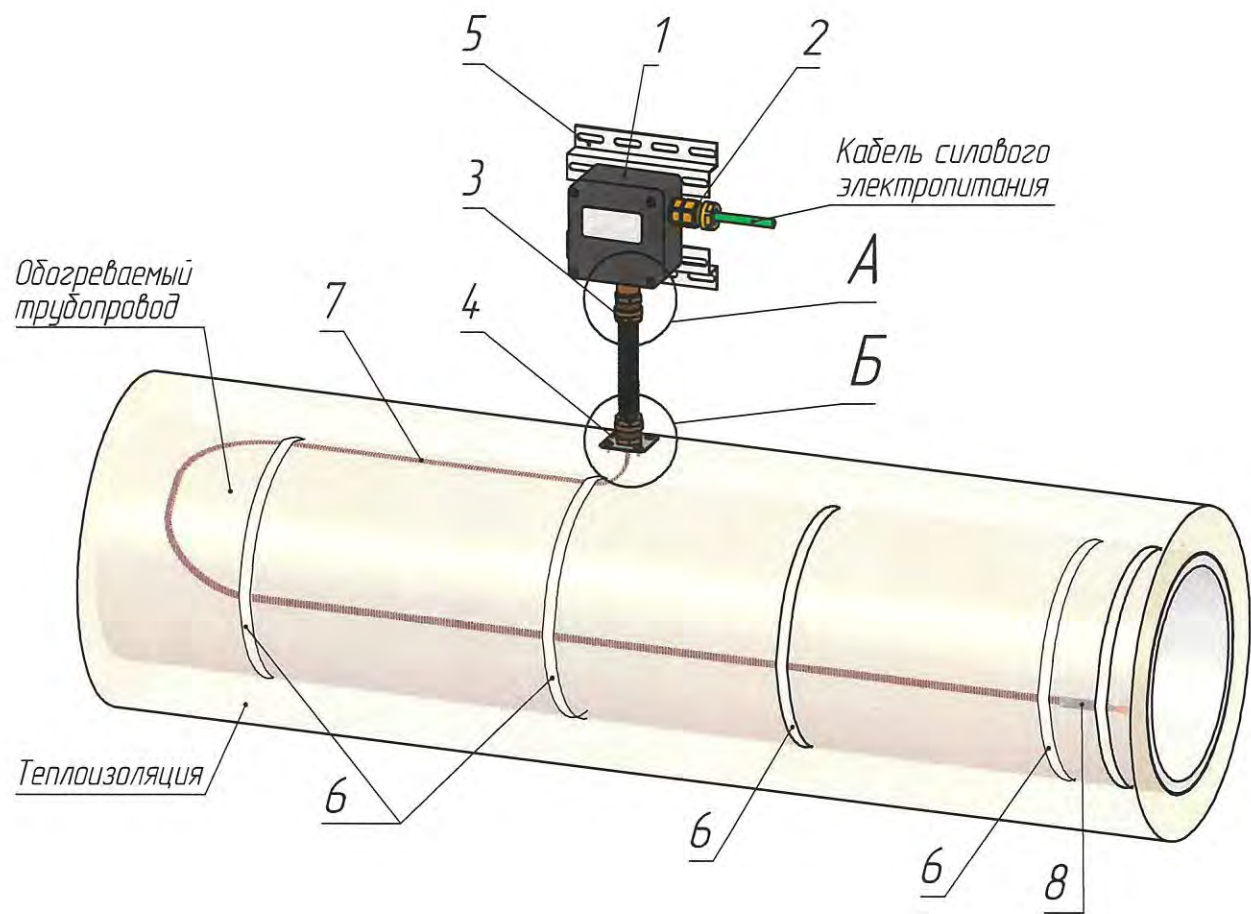
Формат А3

Согласовано

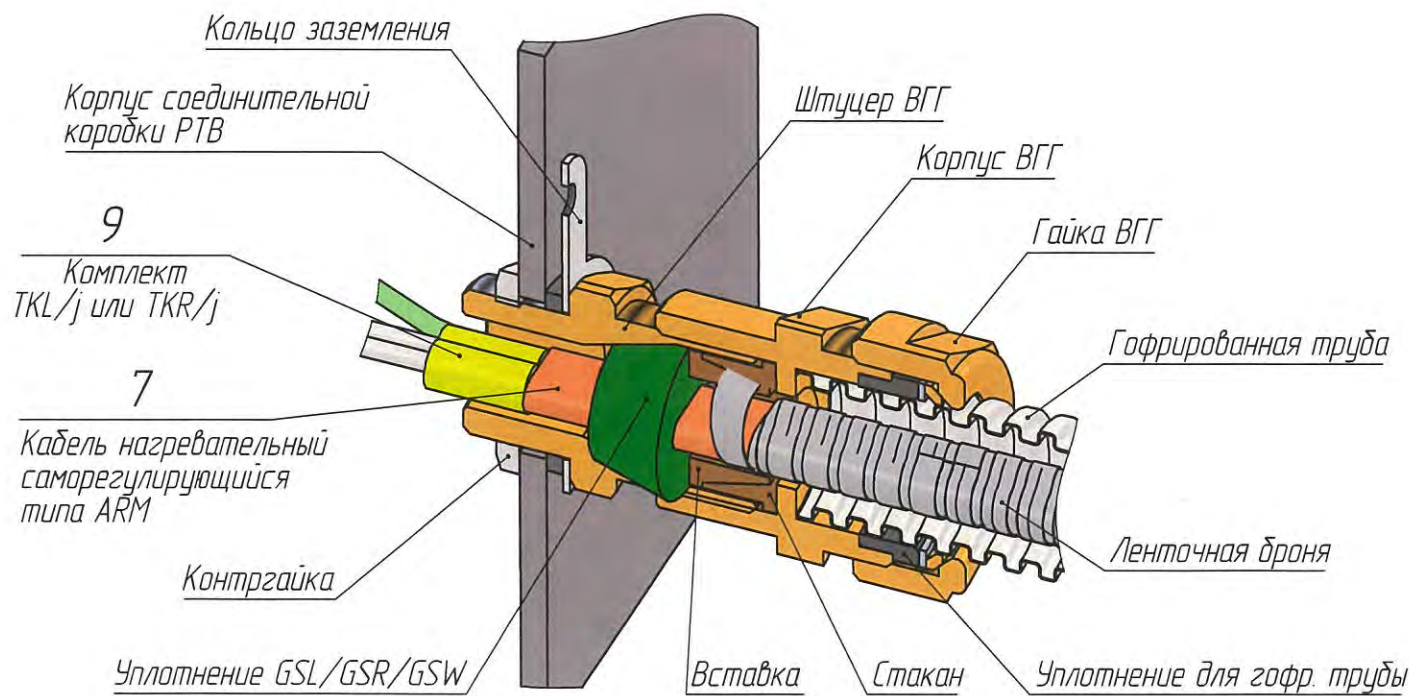
Взам. инв. N

Подп. и дата

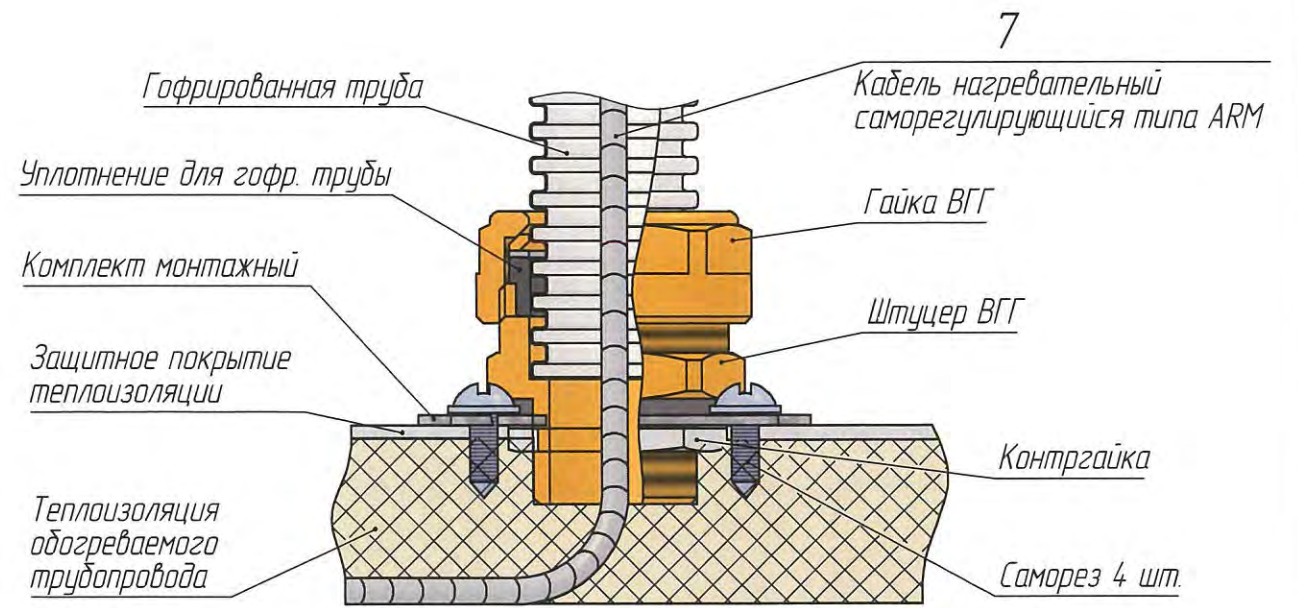
Инв. N подл.



Вид А
Ввод кабеля в соединительную коробку РТВ



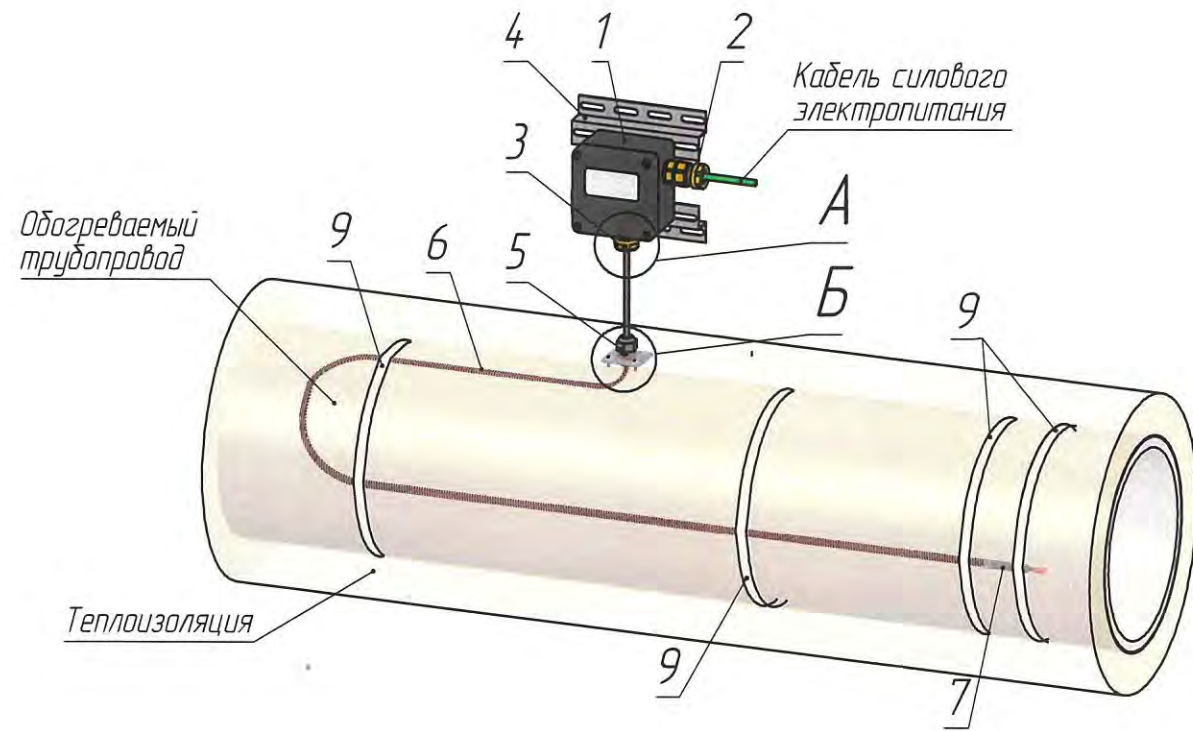
Вид Б
Ввод кабеля под теплоизоляцию



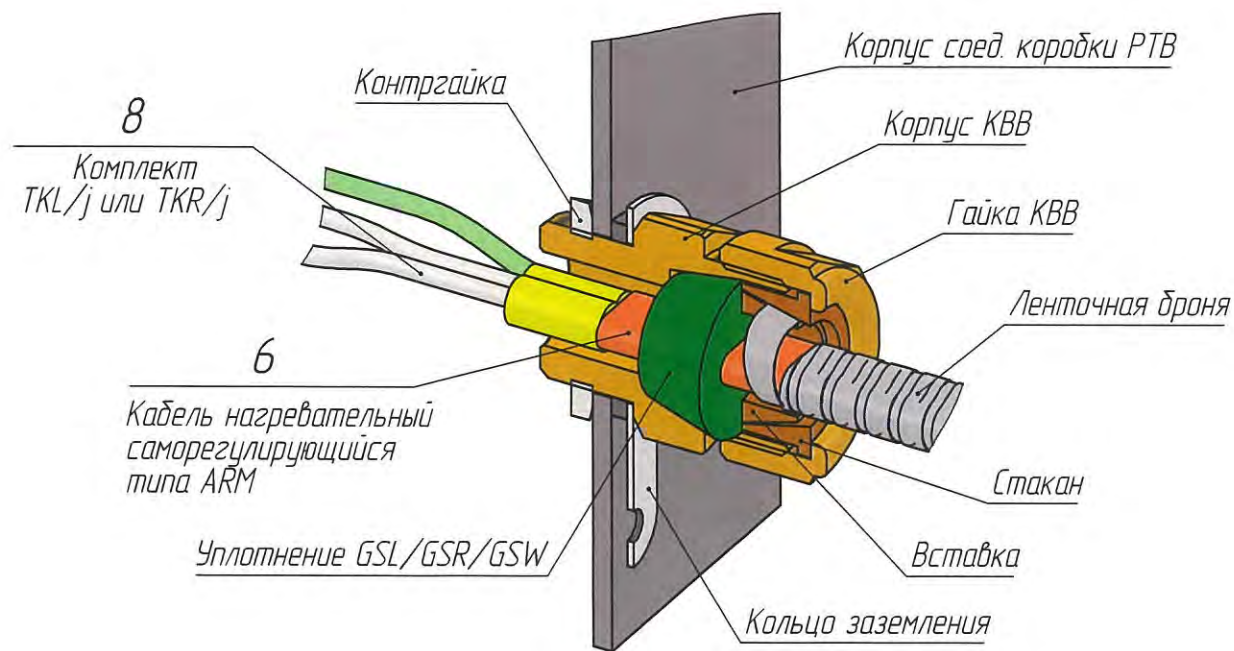
№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	4.3059054000748 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта.
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	4.3059038001096 _Гамма	
3	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	4.3059002000177 _Гамма	
4	Комплект монтажный	М25 для ВГГ20	4.3059002000046 _Гамма	
5	Z-профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	10020515000531	Крепить по месту к конструкциям
6	Лента крепежная	FT/НТМ	10020520000539	
7	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа АРМ	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа АРМ выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
8	Комплект FTA	FTA	4.3059060000230 _Гамма	
9	Комплект	TKL/j	4.3059060000053 _Гамма	
		TKR/j	4.3059060000052 _Гамма	

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

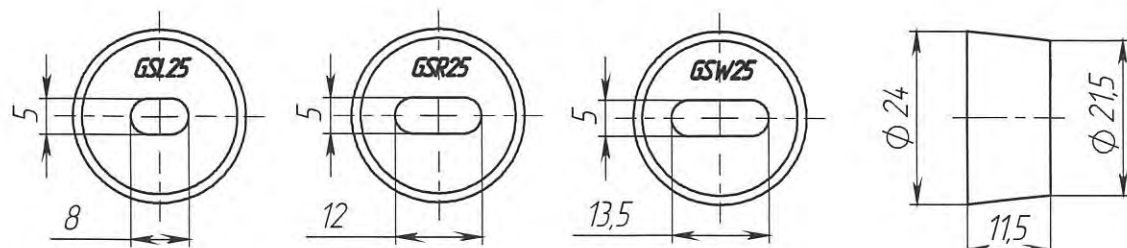
					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа АРМ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан	<i>[Signature]</i>	20.07.2022		Р	44	
Пров.		Данилов	<i>[Signature]</i>	20.07.2022				
Утв.		Дегтярева	<i>[Signature]</i>	20.07.2022	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и выход нагревательного кабеля через ВГГ			



Вид А
Ввод кабеля в соединительную коробку РТВ

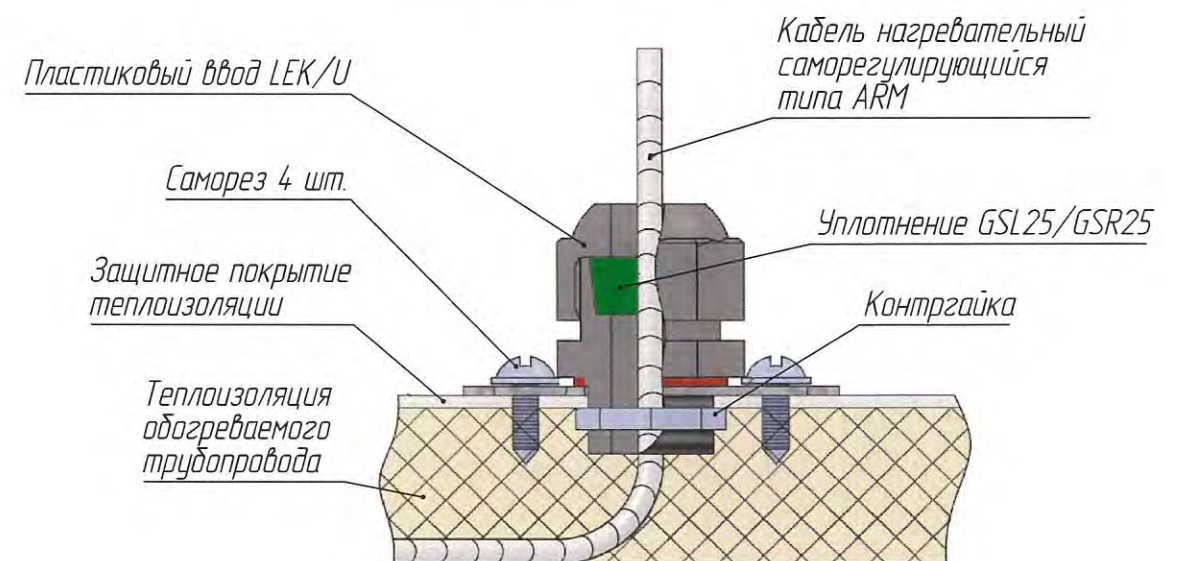


Применяемые уплотнения



№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм ²)	43059054000748 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта.
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	43059038001096 _Гамма	
3	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-F	43059038003344 _Гамма	Доработанный КВВ под СРК в дроне
4	Z-профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	10020515000531	Крепить по месту к конструкциям
5	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	LEK/U	43059036000351 _Гамма	
6	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марку и конструкцию нагревательного кабеля типа ARM выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
7	Комплект FTA	FTA	43059060000230 _Гамма	
8	Комплект	TKL/j	43059060000053 _Гамма	
		TKR/j	43059060000052 _Гамма	
9	Лента крепежная	FT/НТМ	10020520000539	

Вид Б
Ввод кабеля под теплоизоляцию



ТМ00001-21-СЭО.АТУ

Альбом типовых узлов

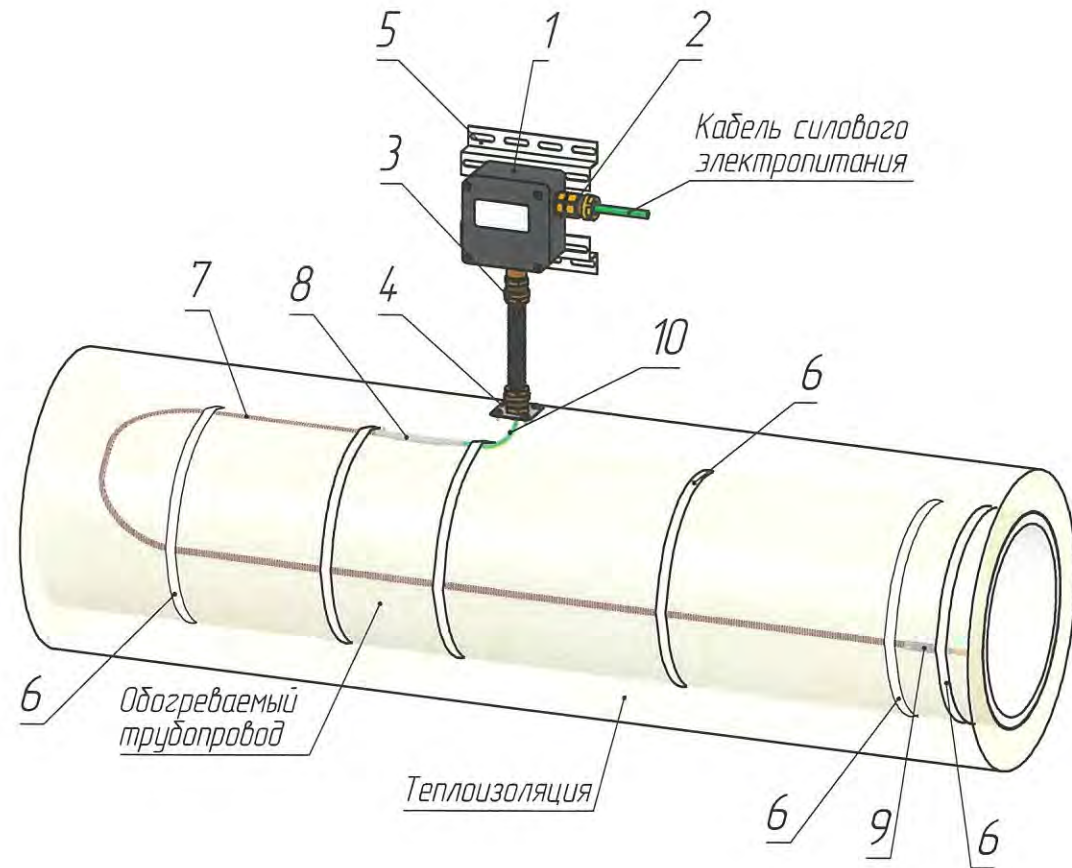
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натякан		20.07.2022		Узел монтажа соединительной коробки РТВ и выход нагревательного кабеля через КВВ	Р	45
Пров.		Данилов		20.07.2022				
Утв.		Дегтярева		20.07.2022				

Копировал



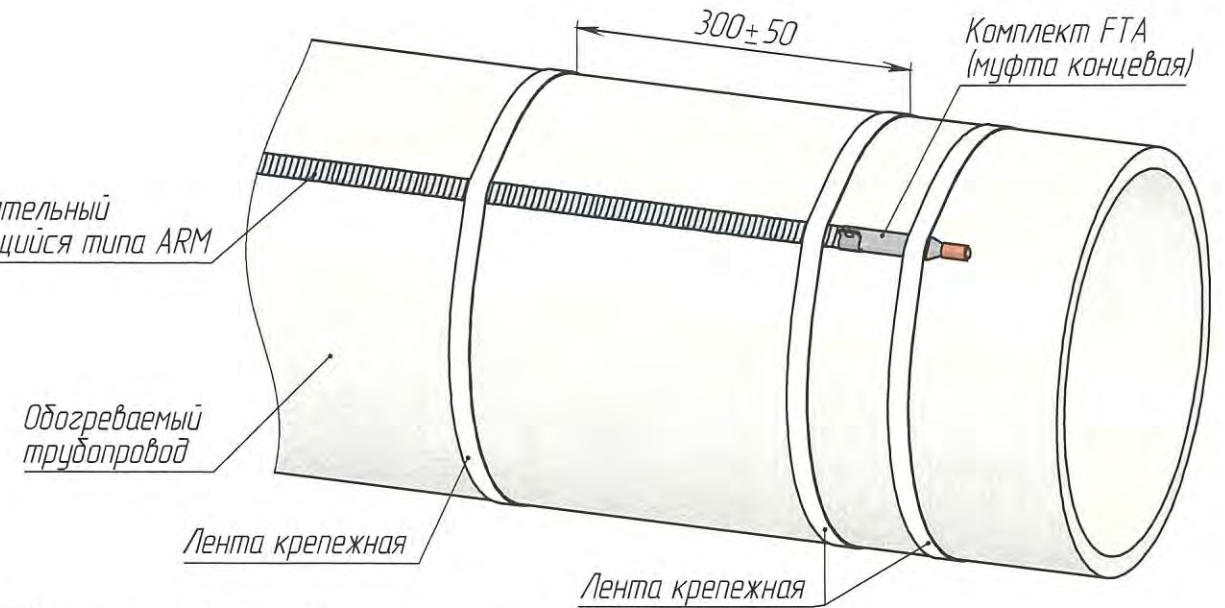
Формат А3

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

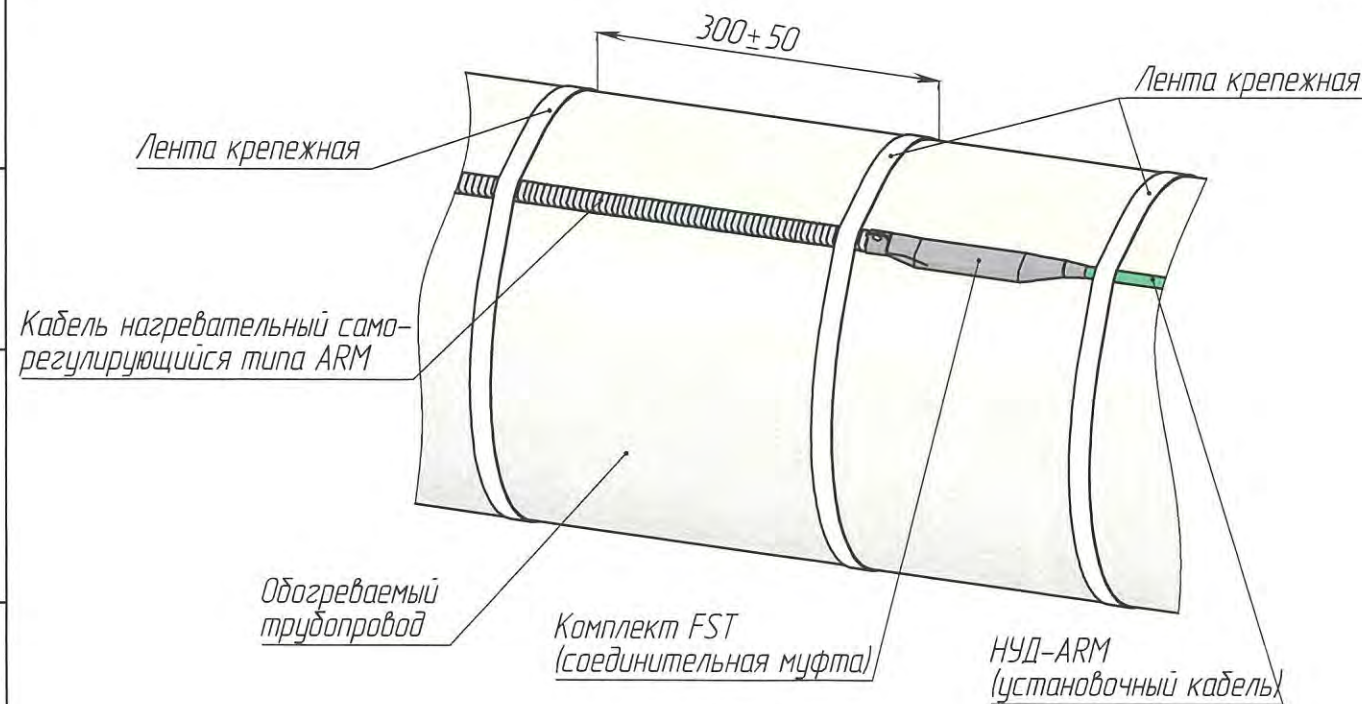


№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	4.3059054000748 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта. Возможно применение Коробки соединительной РТВ 402-1Б/0/1РС (н/н 4.3059054.000071 _Гамма) с гофрированной трудой ВГГ - 1 метр.
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	4.3059038001096 _Гамма	
3	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-K-0,0	4.3059002000032 _Гамма	
4	Комплект монтажный	M25 для ВГГ20	4.3059002000046 _Гамма	
5	Z-профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	100.20515000531	
6	Лента крепежная	FT/HTM	100.20520000539	
7	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		
8	Комплект FST	FST	4.3059060000229 _Гамма	
9	Комплект FTA	FTA	4.3059060000230 _Гамма	
10	Бронированный установочный провод	НУД-ARM 3x0,50 НУД-ARM 3x1,00 НУД-ARM 3x1,50 НУД-ARM 3x2,50	4.305505301000176 _Гамма 4.305505301000177 _Гамма 4.305505301000178 _Гамма 4.305505301000179 _Гамма	

Комплект FTA
(теплоизоляция условно не показана)



Комплект FST
(теплоизоляция условно не показана)



1 Размеры для справок

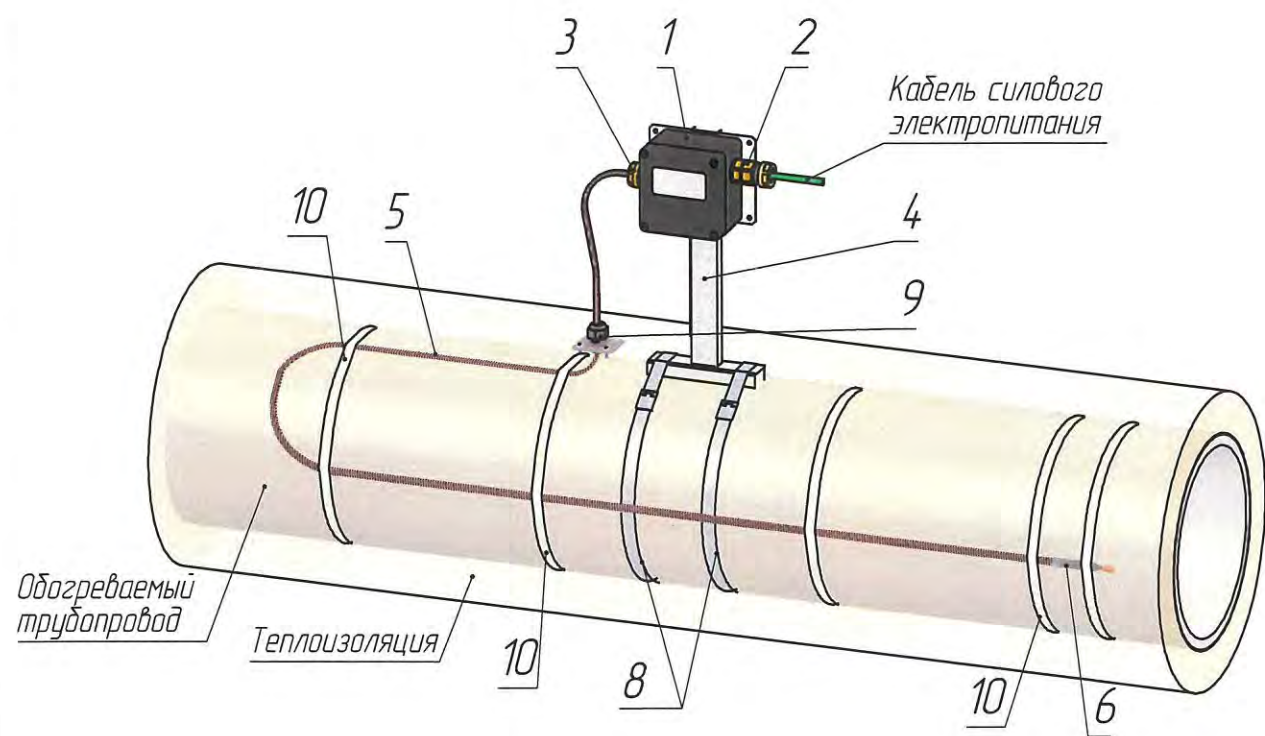
					ТМ00001-21-СЭ0.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан	<i>Натыкан</i>	28.06.2022		Р	46	
Проб.		Данилов	<i>Данилов</i>	28.06.2022				
Утв.		Дегтярева	<i>Дегтярева</i>	08.07.2022	Узел монтажа комплектов FTA и FST			

Копировал

Формат А3



Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инд. №	Подп. и дата



№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	43059054000748 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	KBB-R20-PN-M25-K	43059038001096 _Гамма	
3	Кабельный ввод взрывозащищенный	KBB-R20-PN-M25-F	43059038003344 _Гамма	Доработанный КВВ под СРК в дроне
4	Кронштейн	ПЛ.РТВ.0606-40	43059036000406 _Гамма	Возможно применение других вариантов кронштейнов (см ниже)
5	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марка и конструкция нагревательного кабеля типа ARM и соответствующие комплекты заделки выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
6	Комплект FTA	FTA	43059060000230 _Гамма	
7	Комплект	TKL/j TKR/j	43059060000053 _Гамма 43059060000052 _Гамма	
8	Хомут	PFS/3	43059018000054	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	43059018000055	Один комплект включает 30 метра крепежной ленты. Замки заказываются отдельно
9	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	LEK/U	43059036000351 _Гамма	
10	Лента крепежная	FT/HTM	10020520000539	

Подключение нагревательного кабеля в соединительной коробке РТВ
(крышка соединительной коробки РТВ не показана)

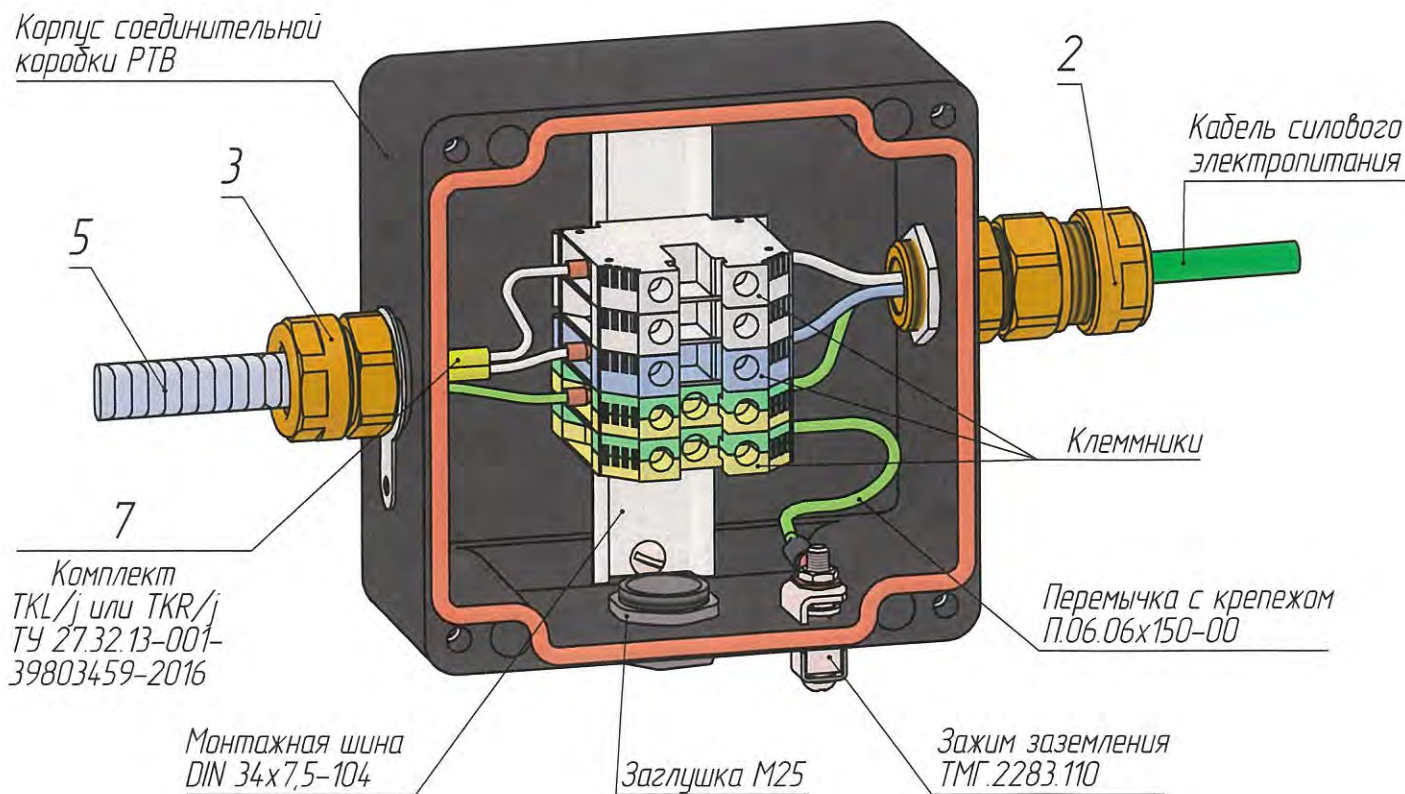
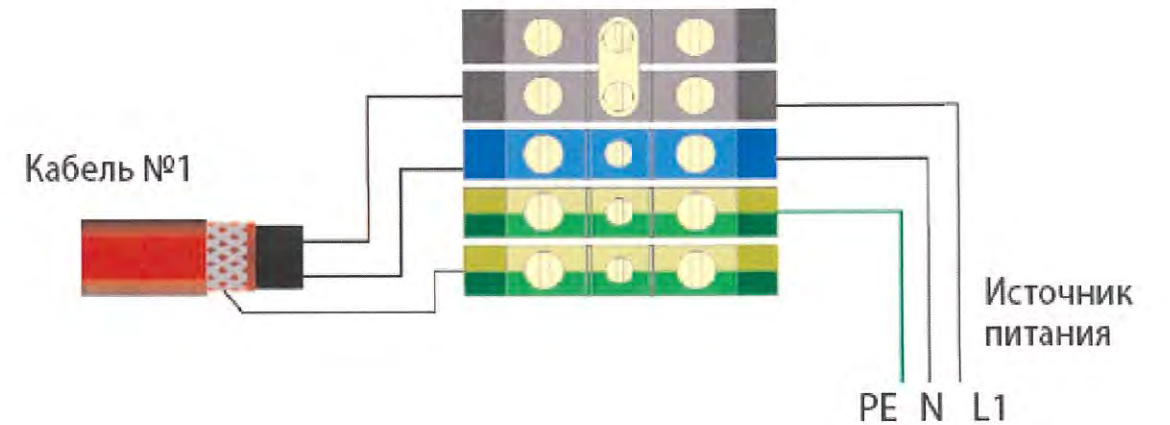


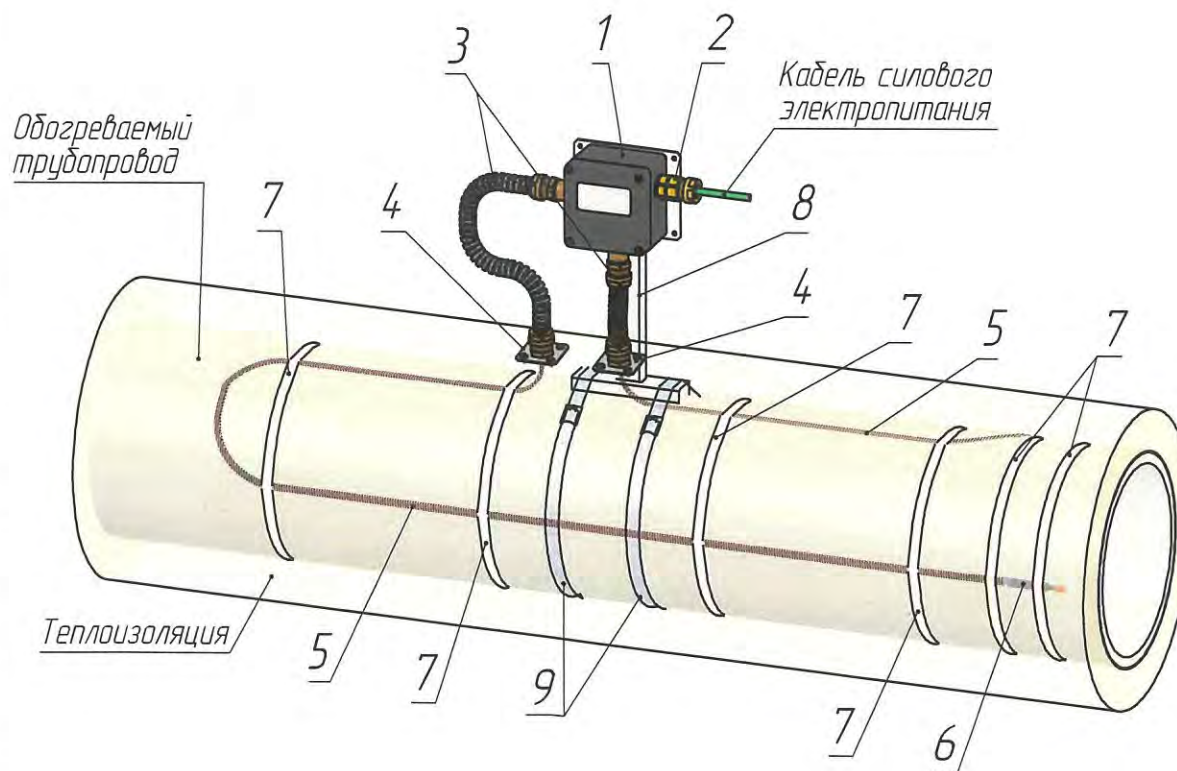
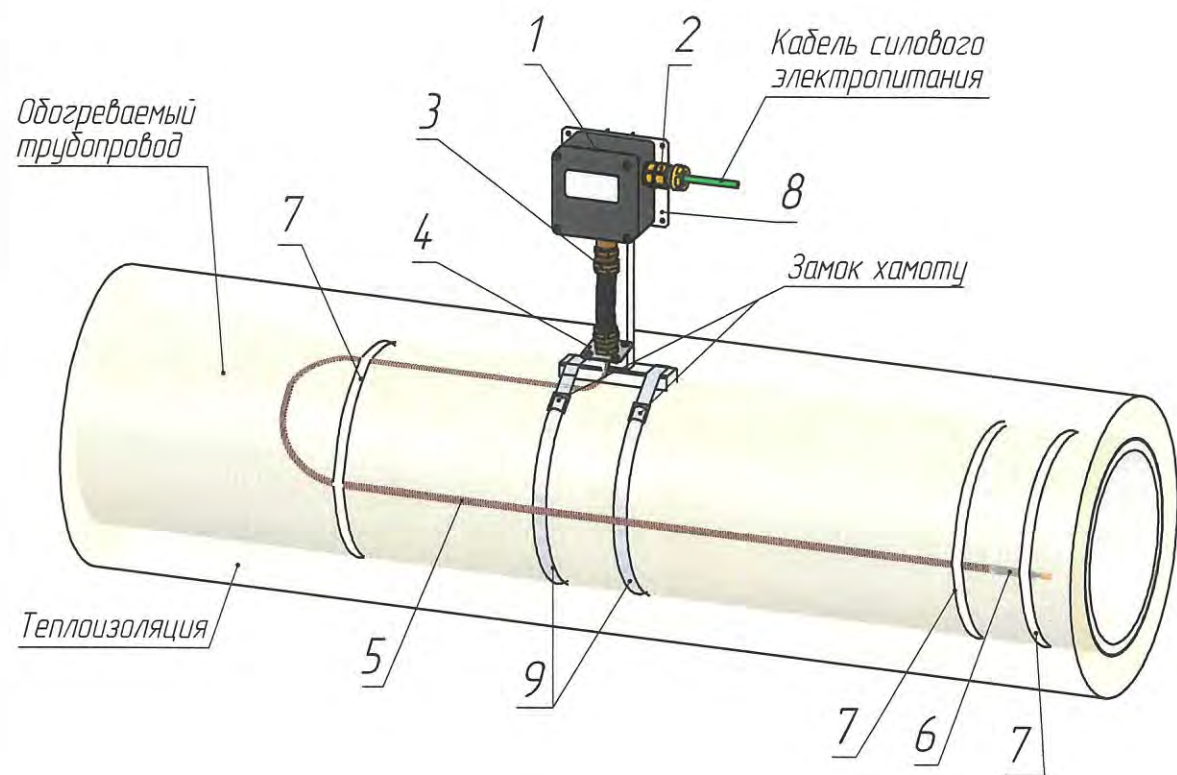
Схема подключения



ТМ00001-21-СЭО.АТУ				
Альбом типовых узлов				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Натякан		Ласт	20.07.2022
Пров.	Данилов			20.07.2022
Утв.	Дегтярева			20.07.2022
Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM			Стадия	Лист
Узел монтажа соединительной коробки РТВ и схема подключения нагревательного кабеля			P	47

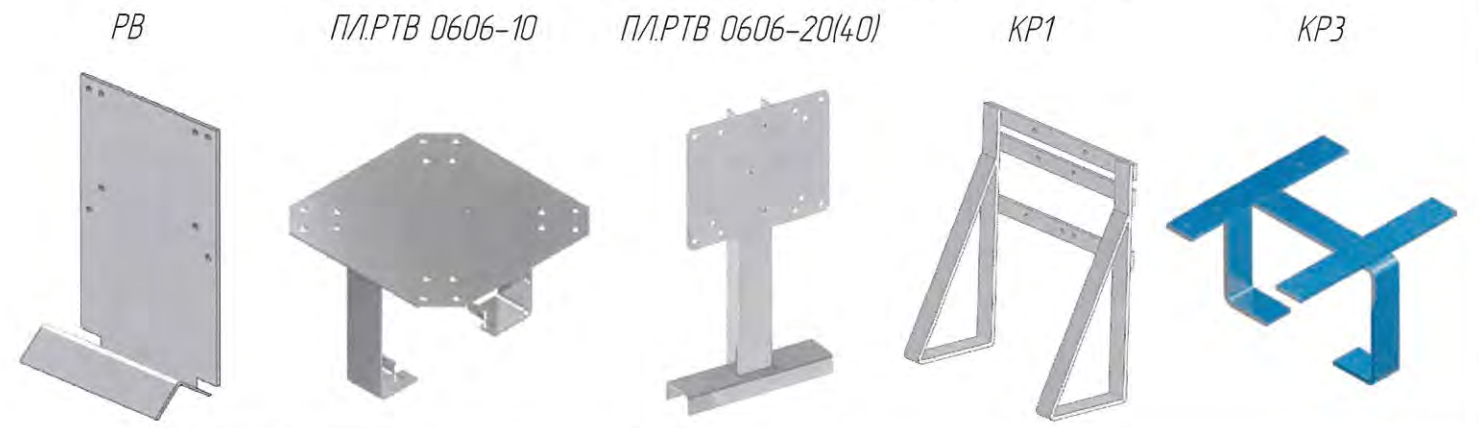



Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	4.3059054000748 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта.
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-Р20-РН-М25-К	4.3059038001096 _Гамма	
3	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	4.3059002000177 _Гамма	
4	Комплект монтажный	М25 для ВГГ20	4.3059002000046 _Гамма	
5	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа АRМ	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа АRМ выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
6	Комплект FTA	FTA	4.3059060000230 _Гамма	
7	Лента крепежная	FT/НТМ	10020520000539	
8	Кронштейн	ПЛ.РТВ.0606-10	4.3059036000243 _Гамма	Возможно применение других кронштейнов - см. варианты ниже
		ПЛ.РТВ.0606-20	4.3059036000255 _Гамма	
		ПЛ.РТВ.0606-40	4.3059036000406 _Гамма	
		РВ	4.3059036000121 _Гамма	
		КР1	4.3059036000394 _Гамма	
9	Хомут	PFS/3	4.3059018000054	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	4.3059018000055	Один комплект включает 30 метра крепежной ленты. Замки заказываются отдельно
10	Герметик силиконовый	Пентэласт 1101	10011015000287	Условно не показан. Применяется для герметизации входа кронштейна под теплоизоляцию

Варианты кронштейнов для крепления соединительной коробки РТВ

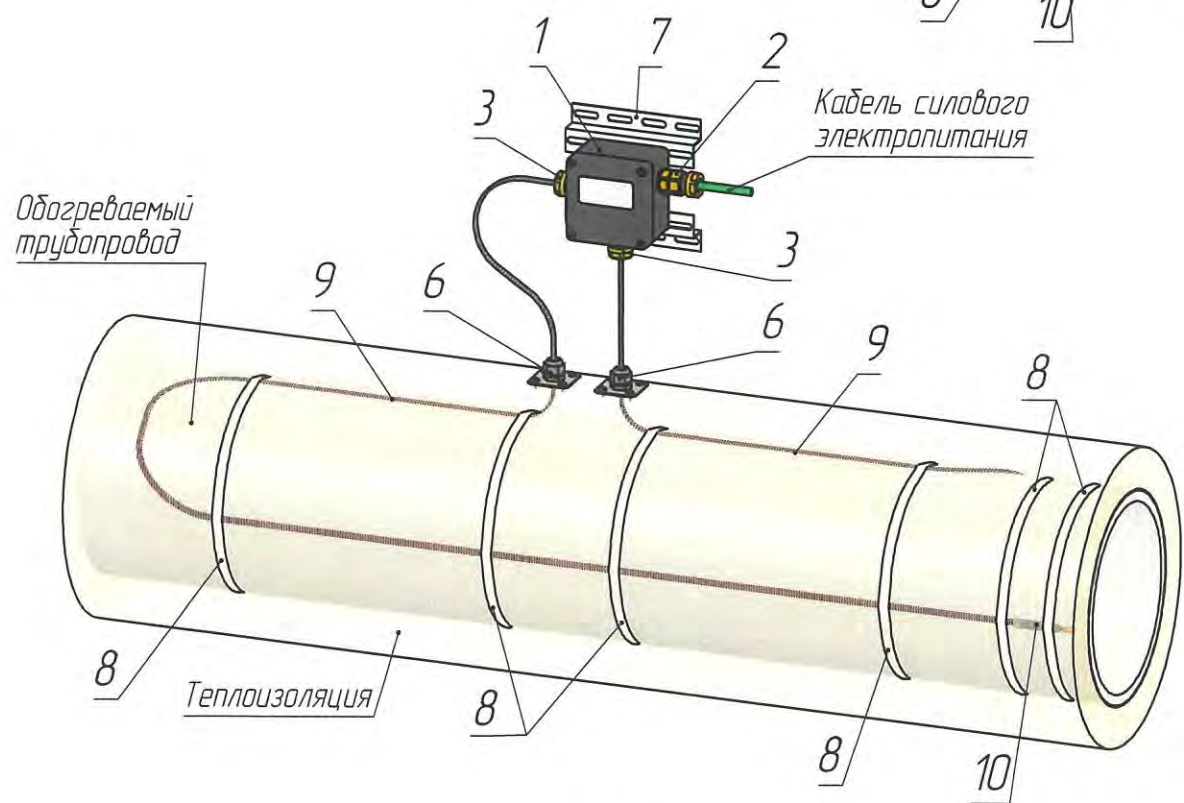
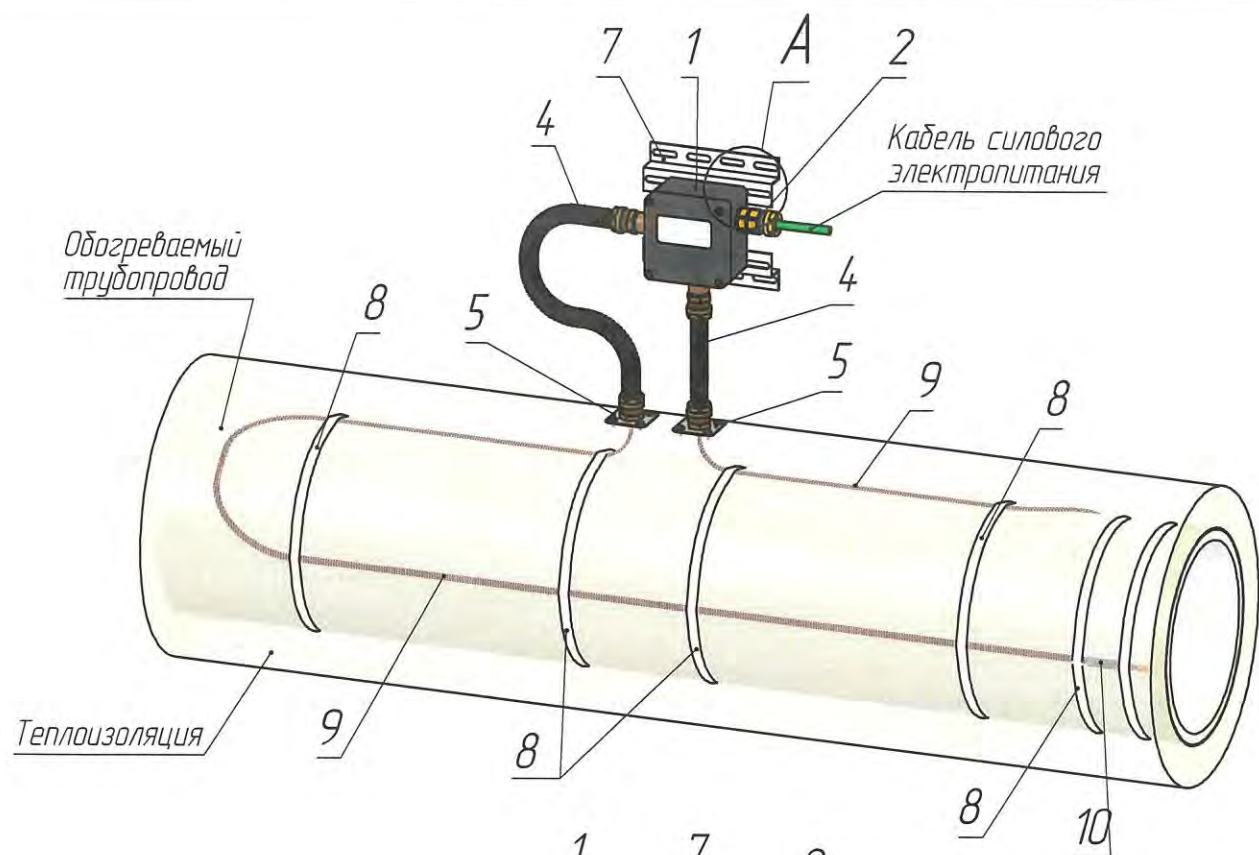


					ТМ00001-21-СЭ0.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа АRМ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан	<i>Натыкан</i>	28.06.2022		Р	48	
Проб.		Данилов	<i>Данилов</i>	28.06.2022				
Утв.		Дегтярева	<i>Дегтярева</i>	08.07.2022	Узел монтажа соединительной коробки РТВ на кронштейне			

Копировал

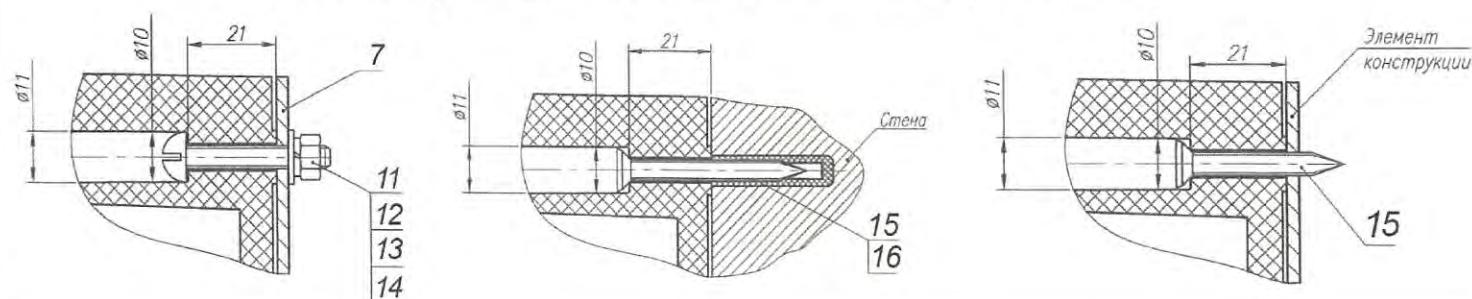
Формат А3

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



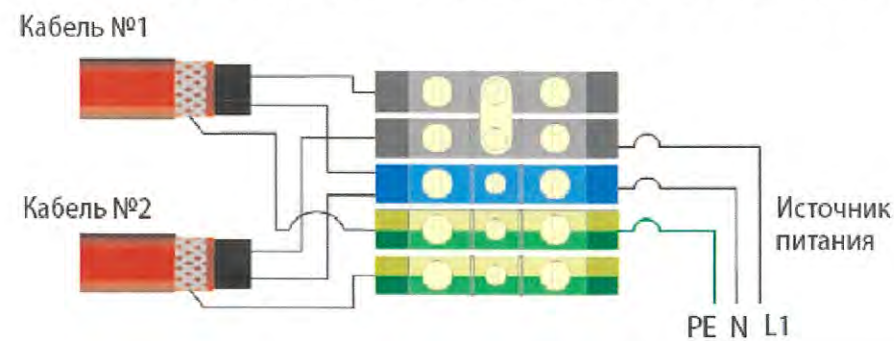
Вид А

Варианты крепления соединительной коробки РТВ



№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм ²)	4.3059054000748 _Гамма	Тип след коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта.
		РТВ 602-0/0 (10 мм ²)	4.3059054000750 _Гамма	Используется с дополнительными кабельными вводами для проходного подключения
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	KBB-R20-PN-M25-K	4.3059038001096 _Гамма	
3	Кабельный ввод взрывозащищенный	KBB-R20-PN-M25-F	4.3059038003344 _Гамма	Доработанный KBB под СРК в броне
4	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	4.3059002000177 _Гамма	
5	Комплект монтажный	M25 для ВГГ20	4.3059002000046 _Гамма	
6	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	ЛЕК/У	4.3059036000351 _Гамма	
7	Z-профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	10020515000531	Крепить по месту к конструкциям
8	Лента крепежная	FT/HTM	10020520000539	
9	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-398034.59-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика
10	Комплект FTA	FTA	4.3059060000230 _Гамма	
11	Винт	Винт М5x4,0.016 ГОСТ 17473-80	10023010000209	Для крепления соединительной коробки РТВ к перфорированному Z-профилю и другим объектам
12	Гайка М5	Гайка М5.016 ГОСТ 5815-70	10023015000111	
13	Шайба гровер	Шайба 5 651 016 ГОСТ 6402-70	10023015000122	
14	Шайба	Шайба 5.016 ГОСТ 6958-78	10023015000131	
15	Винт	Винт 5x3,0.016 ГОСТ 11652-80	10023010000258	Допускается применение винтов по ГОСТ 11650-80 и по ГОСТ 11652-80 исполнения 1 и 2.
16	Винт	Винт 5x4,0.016 ГОСТ 11652-80	10023010000073	
17	Дюбель пластм.	8x30	10023020000057	

Схема подключения двух нагревательных кабелей к источнику питания



					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан		28.06.2022		Узел монтажа след коробки РТВ на Z-профиле и вывод двух нагревательных кабелей	P	49
Проб.		Данилов		28.06.2022				
Утв.		Дегтярева		08.07.2022				

Копировал

Формат А3



Инд. № дубл.
Взам. инд. №
Инд. № подл.

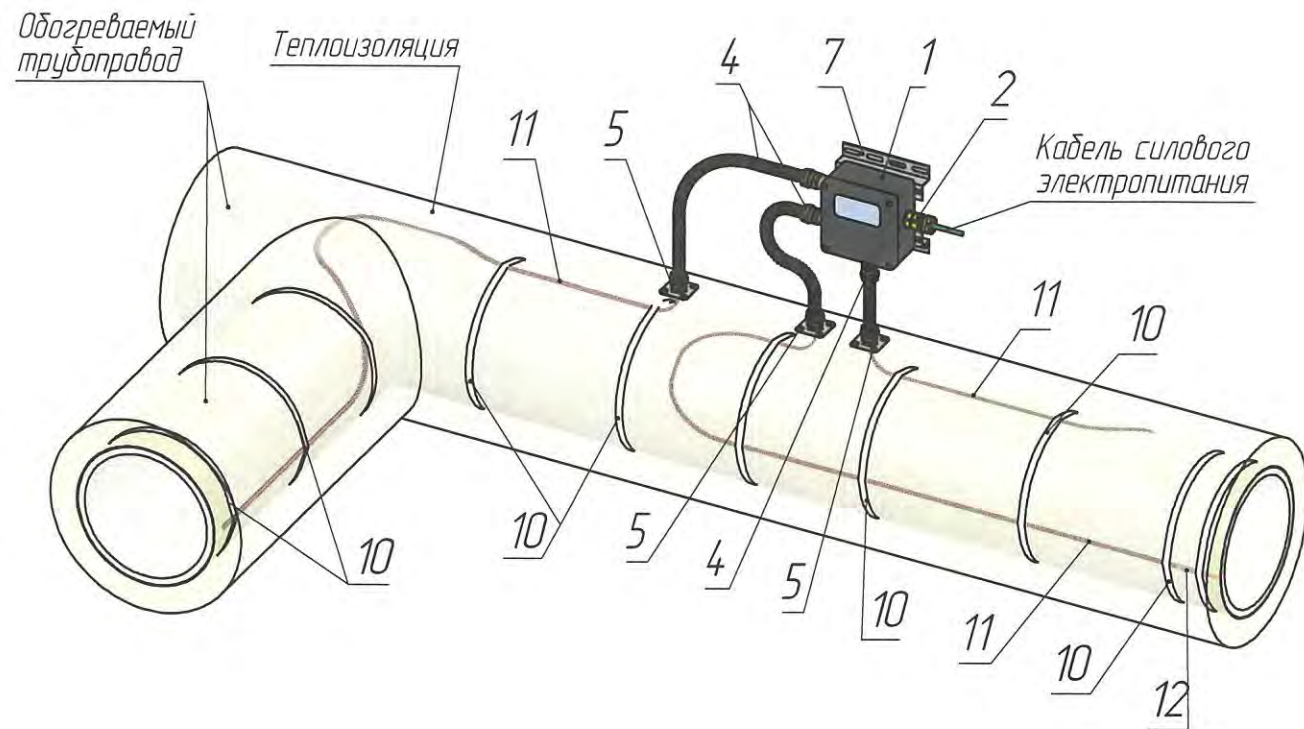
Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инд. №

Подп. и дата

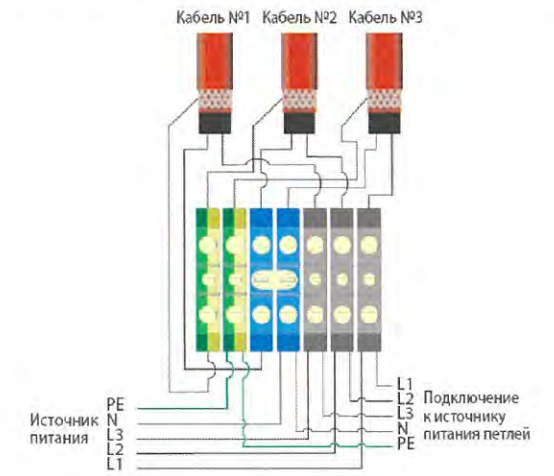
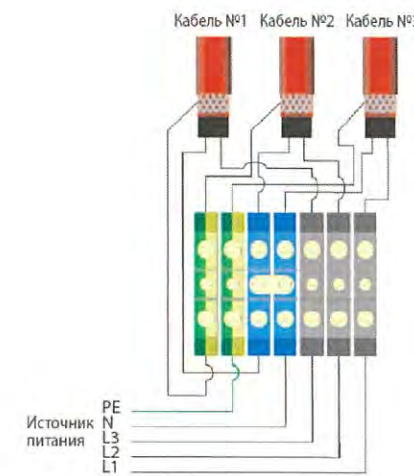
Инд. № подл.



№ поз	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 602-0/0 (10 мм ²)	4.3059054000750 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта.
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R32-PN-M32-K	4.3059036000571 _Гамма	
3	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-F	4.3059038003344 _Гамма	Доработанный КВВ под СРК в броне
4	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	4.3059002000177 _Гамма	
5	Комплект монтажный	М25 для ВГГ20	4.3059002000046 _Гамма	
6	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	ЛЕК/У	4.3059036000351 _Гамма	
7	Z-профиль	ЗПР 30x62x2 мм перфорированный	10020515000531	Крепить по месту к конструкциям
8	Кронштейн	П/Л.РТВ0606-10	4.3059036000243 _Гамма	Возможно применение других вариантов кронштейнов
9	Хомут	PFS/3	4.3059018000054	Один комплект включает 3 метра крепежной ленты и 8 замков
		PFS/30	4.3059018000055	Один комплект включает 30 метра крепежной ленты. Замки заказываются отдельно
10	Лента крепежная	FT/HTM	10020520000539	
11	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
12	Комплект FTA	FTA	4.3059060000230 _Гамма	

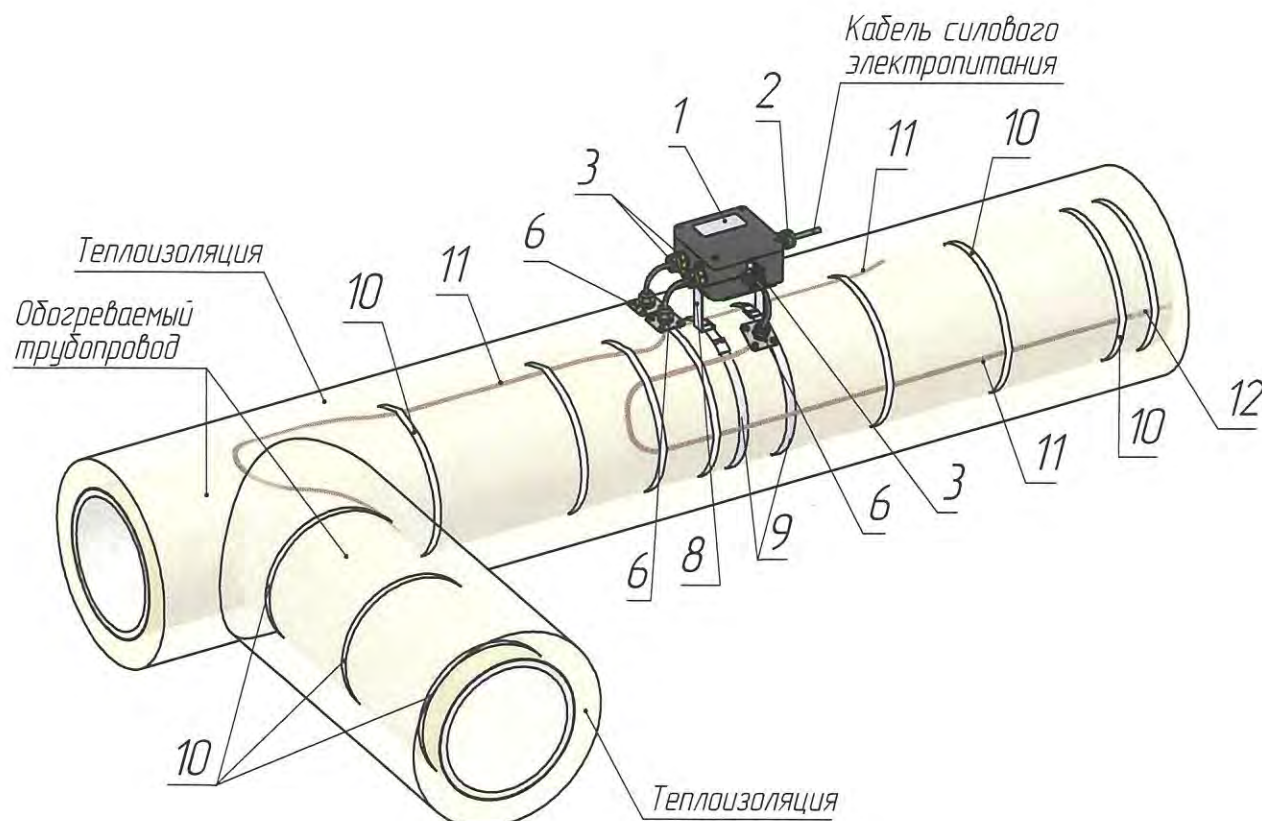
Подключение трех нагревательных кабелей к источнику питания


Подключение трех нагревательных кабелей к источнику питания с одновременным выполнением ответвления силового кабеля



*применяется с дополнительным кабельным вводом КВВ-R20-PN-M25-K

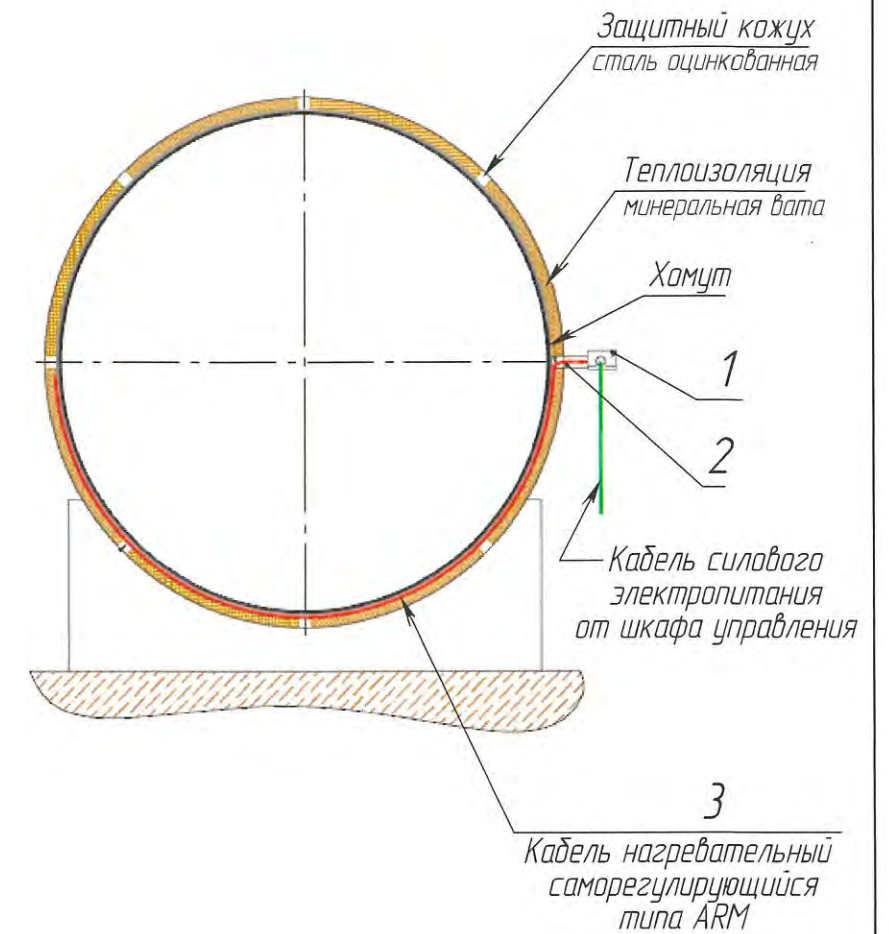
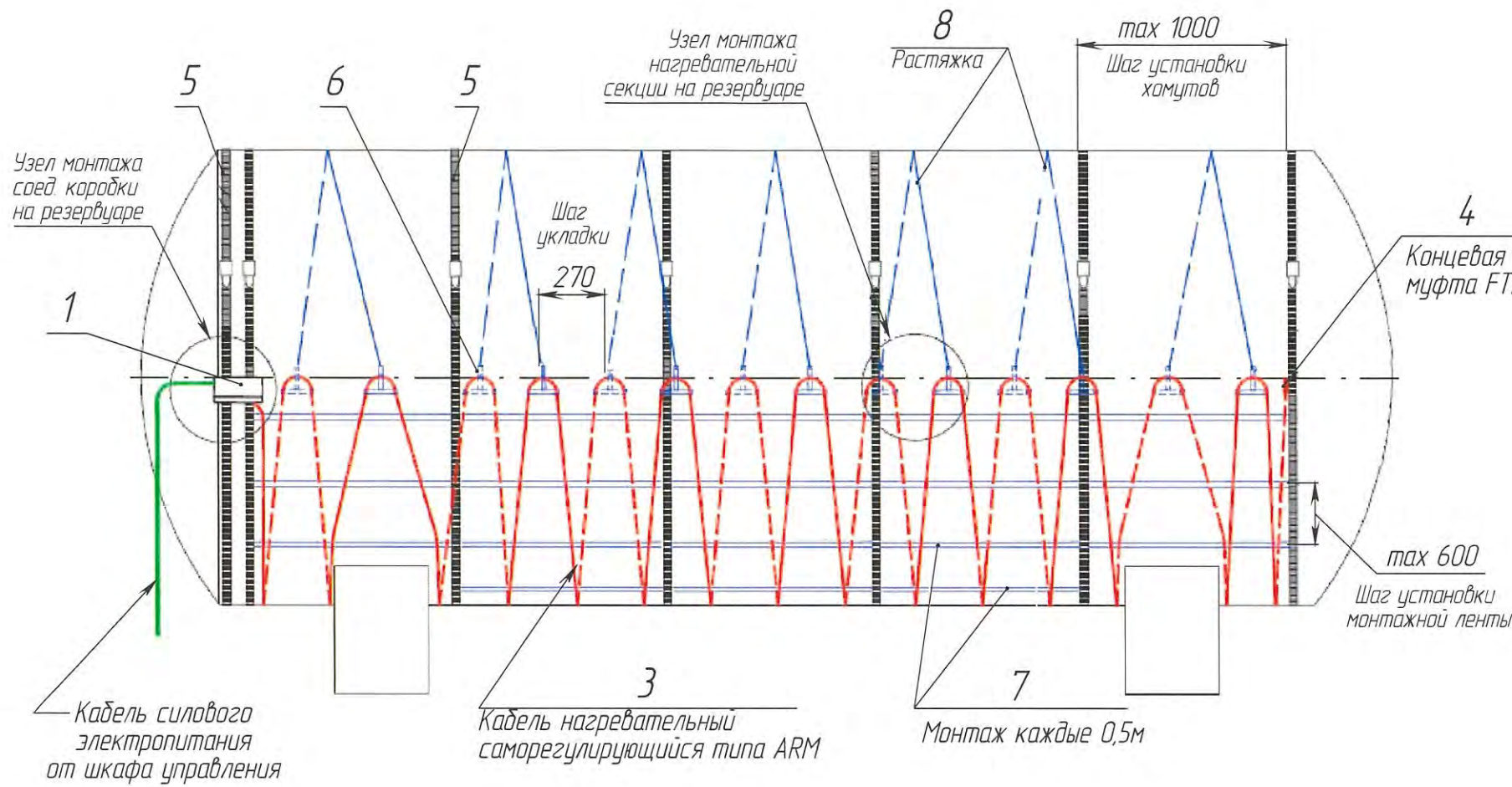
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



					ТМ00001-21-СЭ0.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан	<i>[Signature]</i>	28.06.2022		P	50	
Пров.		Данилов	<i>[Signature]</i>	28.06.2022				
Утв.		Дегтярева	<i>[Signature]</i>	08.07.2022	Узел монтажа соединительной коробки РТВ и вывод трех нагревательных кабелей			

Копировал

Формат А3



№ поз.	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм ²)	43059054000748_Гамма	Тип соединительной коробки РТВ и тип применяемого кронштейна выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и обогреваемого объекта
		РТВ 602-0/0 (10 мм ²)	43059054000750_Гамма	
2	Кронштейн	ПЛ.РТВ.0606-20	43059036000255_Гамма	
		ПЛ.РТВ.0606-40	43059036000406_Гамма	
3	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
4	Комплект FTA	FTA	43059060000230_Гамма	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно.
5	Хомут	PFS/30	43059018000055	
6	Зажим	ЗМ.100	43059036000019_Гамма	
7	Лента монтажная	25	43059036000138_Гамма	10 метров
			43059036000140_Гамма	20 метров
8	Проволока стальная	1,6-0-1Ц ГОСТ 3282-74	10010520000525	Может быть использован другой диаметр проволоки.
9	Герметик силиконовый	Пентэласт 1101	10011015000287	Условно не показан. Применяется для герметизации входа кронштейна под теплоизоляцию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Натыкан			28.06.2022
Пров.	Данилов			28.06.2022
Утв.	Дегтярева			08.07.2022

ТМ00001-21-СЭО.АТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

Электрообогрев горизонтального резервуара



Копировал

Формат А3

Подп. и дата

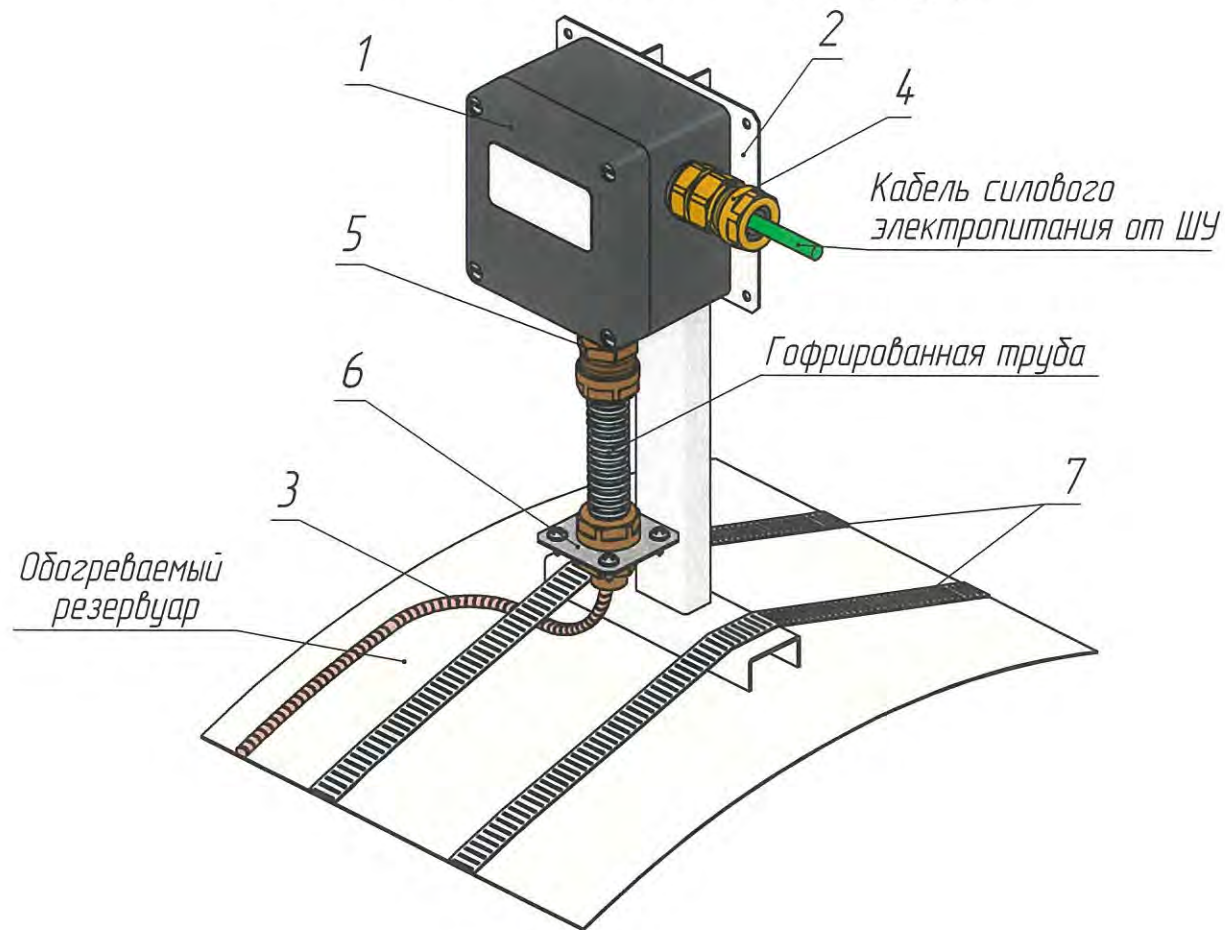
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

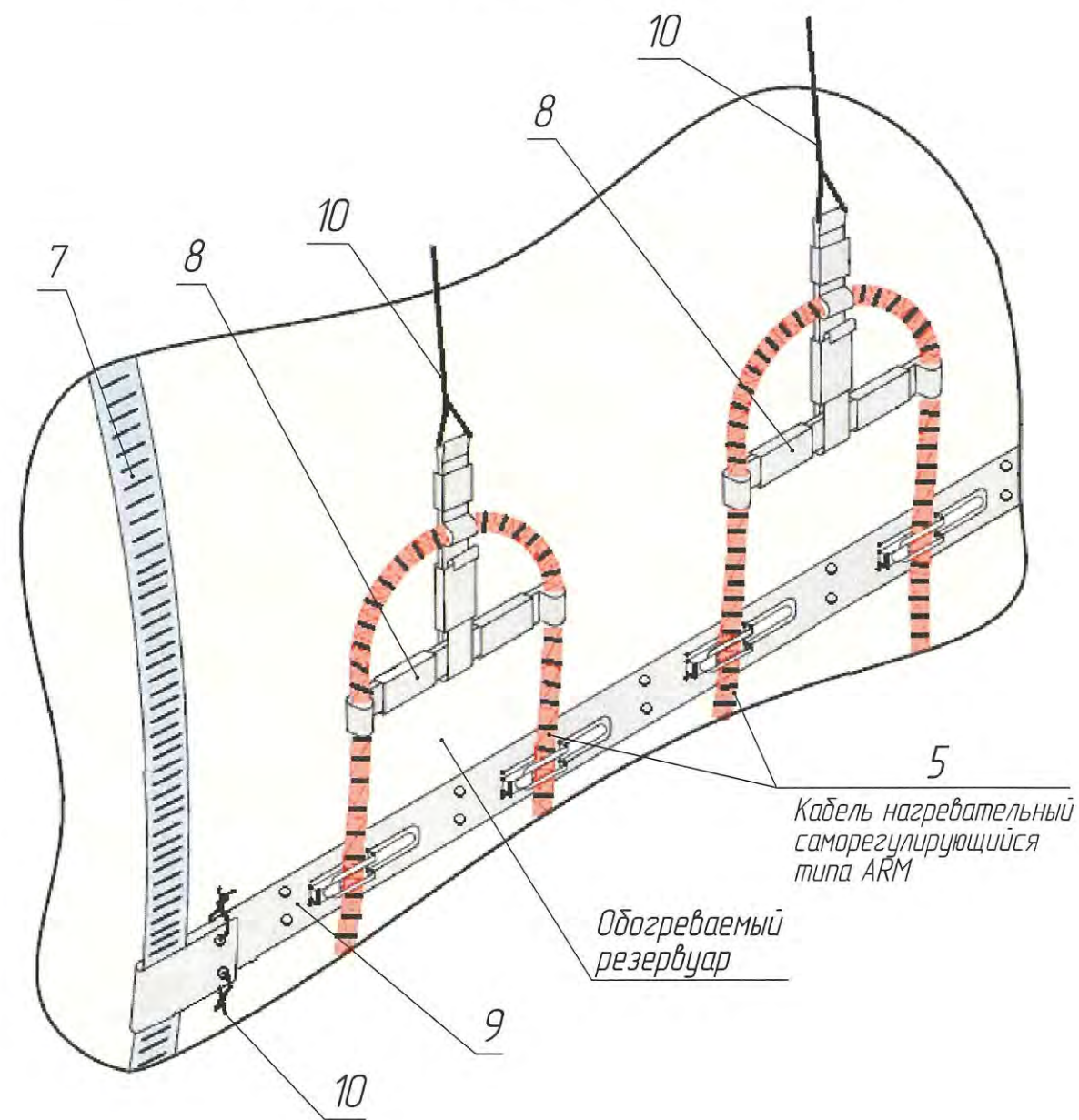
Подп. и дата

Инв. № подл.

Узел монтажа соединительной коробки на резервуаре



Узел монтажа кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM на резервуаре



Инд. № подл.
Взам. инв. №
Инд. № дубл.
Подп. и дата

№ поз.	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	43059054000748_Гамма	Тип соединительной коробки РТВ и тип применяемого кронштейна выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и обогреваемого объекта
		РТВ 602-0/0 (10 мм2)	43059054000750_Гамма	
2	Кронштейн	ПЛРТВ.0606-20	43059036000255_Гамма	
		ПЛРТВ.0606-40	43059036000406_Гамма	
3	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
4	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	43059038001096_Гамма	
5	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	43059002000177_Гамма	
6	Комплект монтажный	M25 для ВГГ20	43059002000046_Гамма	
7	Хомут	PFS/30	43059018000055	Один комплект включает 30 метров крепежной ленты. Замки заказываются отдельно
8	Зажим	ЗМ.100	43059036000019_Гамма	
9	Лента монтажная	25	43059036000138_Гамма	10 метров
			43059036000140_Гамма	20 метров
10	Проволока стальная	1,6-0-1Ц ГОСТ 3282-74	10010520000525	Может быть использован другой диаметр проволоки.
11	Герметик силиконовый	Пентэласт 1101	10011015000287	Условно не показан. Применяется для герметизации входа кронштейна под теплоизоляцию

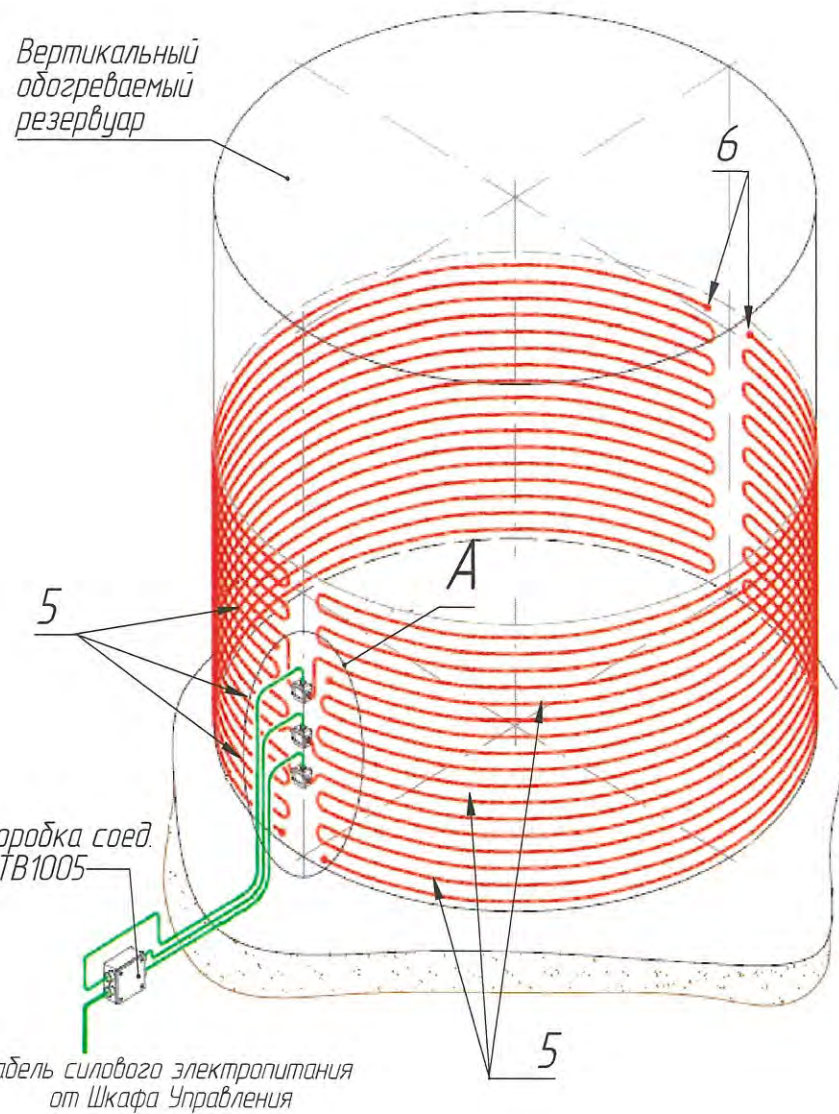
* Теплоизоляция условно не показана

					ТМ00001-21-СЭО.АТУ			
					Альбом типовых узлов			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Натыкан	<i>[Signature]</i>	28.06.2022		Р	52	
Пров.		Данилов	<i>[Signature]</i>	28.06.2022				
Утв.		Дегтярева	<i>[Signature]</i>	08.07.2022	Электрообогрев горизонтального резервуара Узел монтажа соединительной коробки и нагревательного кабеля			

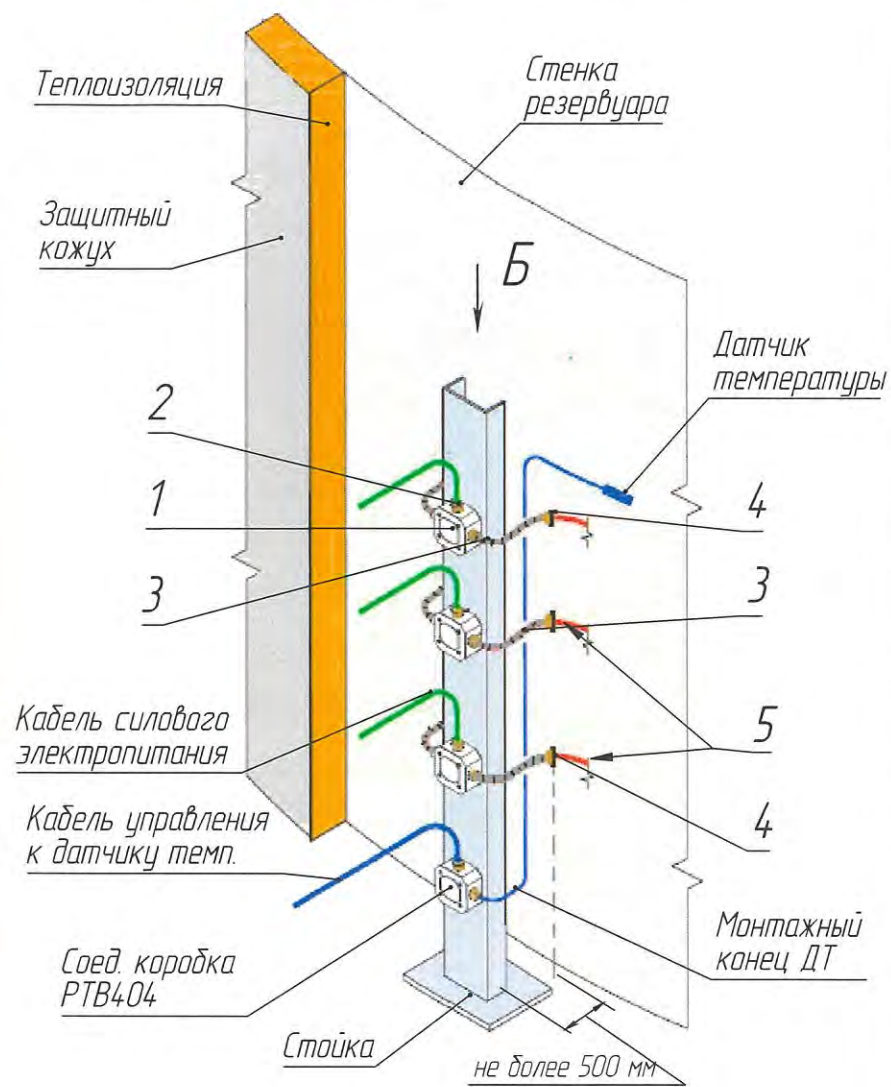
Копировал

Формат А3



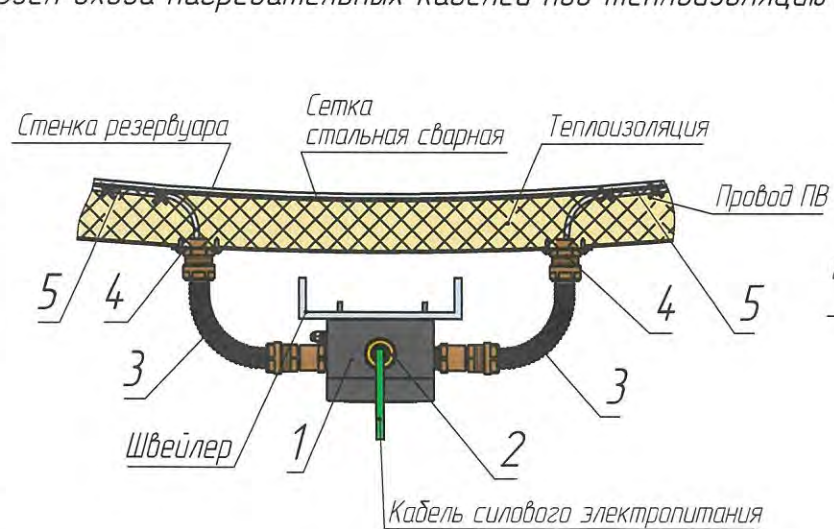


Вид А
узел монтажа соединительных коробок на стойке

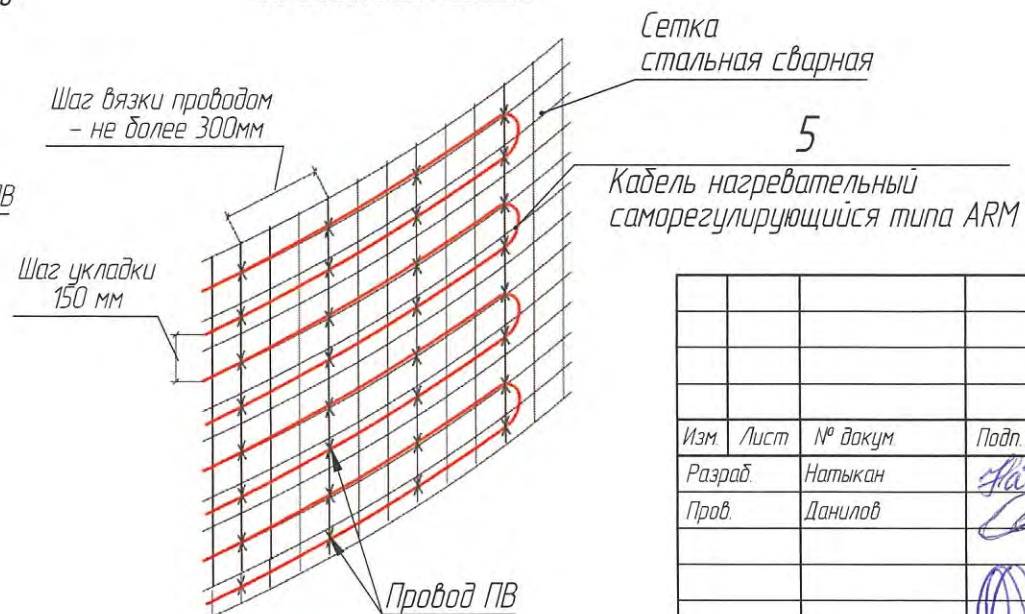


№ поз.	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	4.305905400 0748_Гамма	Тип соединительной РТВ выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и обогреваемого объекта
		РТВ 602-0/0 (10 мм2)	4.305905400 0750_Гамма	
2	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	4.305903800 1096_Гамма	
3	Ввод герметичный гибкий	ВГГ20-02-АНМ25-ВНМ25-П-0,0	4.305900200 0177_Гамма	
4	Комплект монтажный	M25 для ВГГ20	4.305900200 0046_Гамма	
5	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика.
6	Комплект ФТА	ФТА	4.305906000 0230_Гамма	
7	Коробка соединительная	РТВ 1005-0/0 (35мм2)	4.305905400 0728_Гамма	
8	Коробка соединительная	РТВ 404-1П/1П	4.305905400 0116_Гамма	
9	Кабель силового электропитания	ВВГ 5x6	1002251000 0236	
		ВВГ 5x4	1002251000 0210	
10	Провод	ПВ1 1,5	1002251000 0156	
11	Сетка стальная сварная	50x50/15x1,5-2	10011545000 078	
12	Стойка (Швейлер)	Для монтажа соединительных коробок может быть использована близлежащая конструкция механически связанная с резервуаром		

Вид Б
Узел входа нагревательных кабелей под теплоизоляцию



Узел монтажа нагревательного кабеля на стальной сетке



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Натыкан		28.06.2022
Пров.		Данилов		28.06.2022
Утв.		Дегтярева		08.07.2022

ТМ00001-21-СЭО.А ТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM

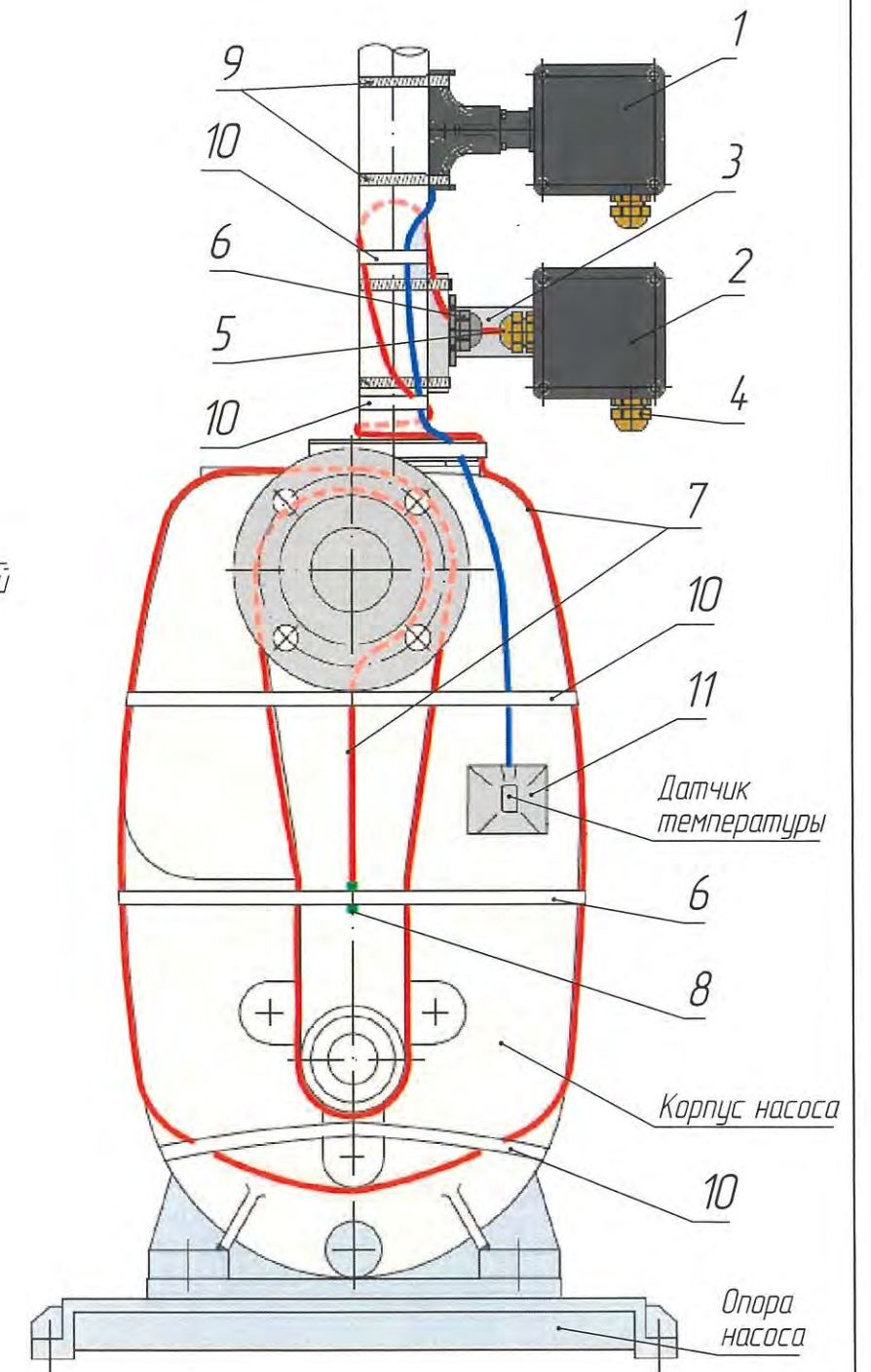
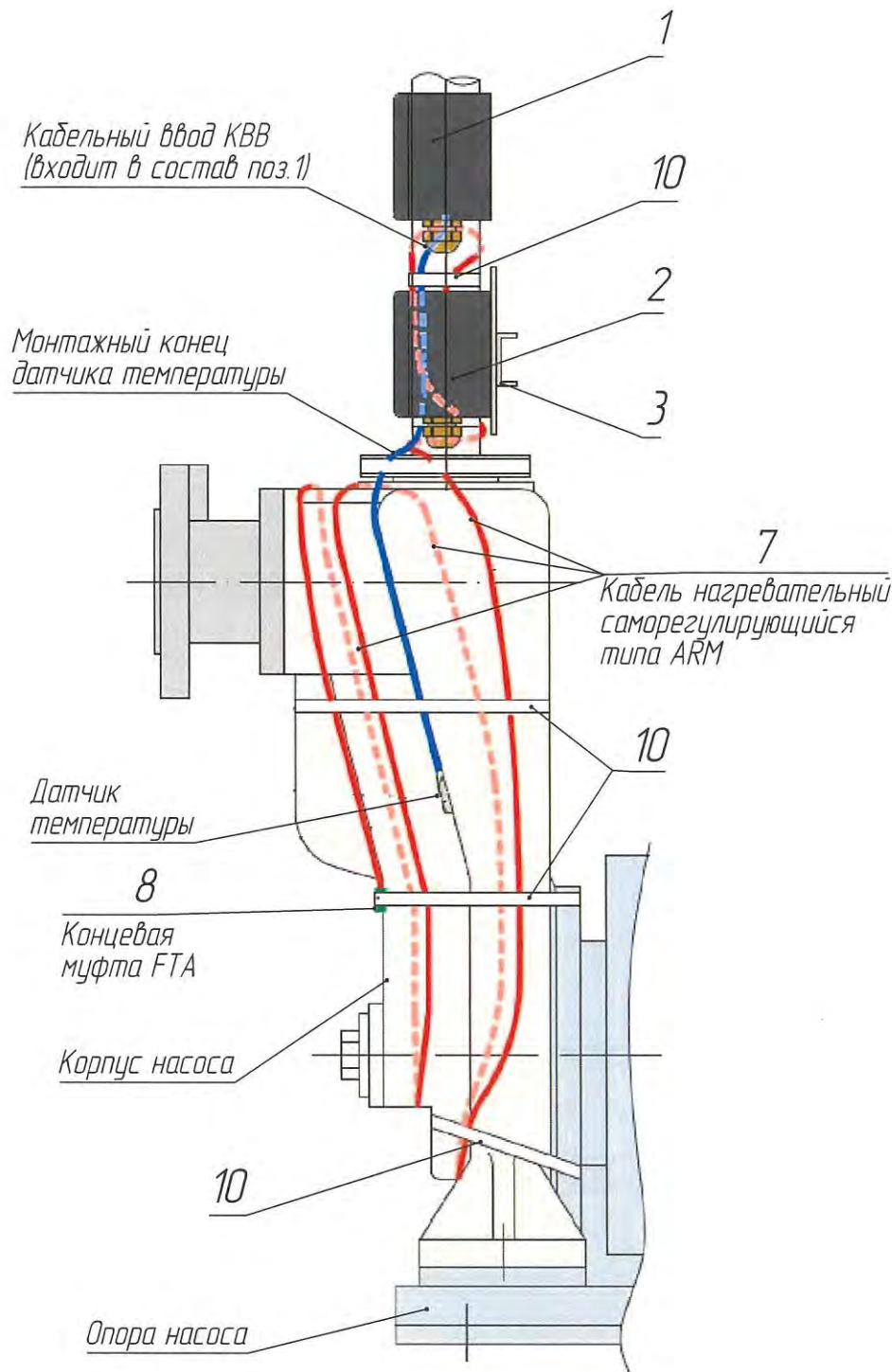
Стадия Лист Листов
Р 53

Электрообогрев вертикального резервуара



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

№ поз.	Наименование	Обозначение	Н/н	Примечание
1	Коробка соединительная	РТВ 403-1Б/0	4.3059054000094 _Гамма	Тип соединительной коробки РТВ и тип применяемого кронштейна выбирается проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и обогреваемого объекта
2	Коробка соединительная	РТВ 402-0/0 (10 мм2)	4.3059054000748 _Гамма	
3	Кронштейн	ПЛ.РТВ.0606-20	4.3059036000255 _Гамма	
		ПЛ.РТВ.0606-40	4.3059036000406 _Гамма	
4	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-K	4.3059038001096 _Гамма	
5	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВВ-R20-PN-M25-F	4.3059038003344 _Гамма	Доработанный КВВ под СРК в броне
6	Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	ЛЕК/У	4.3059036000351 _Гамма	
7	Кабель нагревательный саморегулирующийся типа ARM	ТУ 27.32.13-105-39803459-2022		Марки и конструкции нагревательного кабеля типа ARM выбираются проектировщиком в соответствии с требованиями проекта и заказчика
8	Комплект ФТА	ФТА	4.3059060000230 _Гамма	Один комплект включает 30 метра крепежной ленты. Замки заказываются отдельно
9	Хомут	ПФС/3	4.3059018000054	
10	Лента крепежная	FT/НТМ	10020520000539	
11	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся	ЛАМС	100205200500001	
12	Герметик силиконовый	Пентэласт 1101	10011015000287	Условно не показан. Применяется для герметизации входа кронштейна под теплоизоляцию



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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Натыкан	<i>[Signature]</i>	28.06.2022
Пров.		Данилов	<i>[Signature]</i>	28.06.2022
Утв.		Дегтярева	<i>[Signature]</i>	08.07.2022

ТМ00001-21-СЭО.АТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева на основе кабеля нагревательного саморегулирующегося типа ARM

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

Электрообогрев типовой конструкции насоса



Копировал

Формат А3