



Общество с ограниченной ответственностью
"Тепловые Системы"

"УТВЕРЖДАЮ"

Генеральный директор

В.И. Дульцев

" " _____ 2019г.

А Л Ь Б О М Т И П О В Ы Х У З Л О В

ТСР0002 – 03. АТУ

Система электрического обогрева
Резервуары

Содержание

Общие указания.....	2
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на горизонтальных резервуарах диаметром до 2 м.....	3
Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на горизонтальных резервуарах диаметром до 2м.....	4
Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на горизонтальных резервуарах диаметром более 2м.....	5
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на горизонтальных резервуарах диаметром более 2м.....	6
Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на вертикальных резервуарах.....	7
Узел монтажа соединительных коробок TS-M10/M16 на вертикальных резервуарах.....	8
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на вертикальных резервуарах.....	9
Узел монтажа соединительной коробки TS-S на вертикальных резервуарах.....	10
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-MF-L на вертикальных резервуарах.....	11
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-M-L на вертикальных резервуарах.....	12
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-MF-L на горизонтальных резервуарах.....	13
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-M-L на горизонтальных резервуарах.....	14
Узел монтажа нагревательной секции на днище вертикального резервуара.....	15
Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на горизонтальных резервуарах до 2м.....	16
Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на горизонтальных резервуарах более 2м.....	17
Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на вертикальных резервуарах.....	18
Узел монтажа соединительной коробки TS-T для датчика температуры на вертикальных резервуарах.....	19
Узел монтажа нагревательной секции на вертикальном резервуаре.....	20
Узел монтажа нагревательной секции на горизонтальном резервуаре диаметром более 2м.....	21
Узел монтажа нагревательной секции на горизонтальном резервуаре диаметром не более 2м.....	22
Узел монтажа сработки RN (RS) на резервуарах.....	23
Узел монтажа концевой заглушки VN/KN (VS/KS, VS/KV) на резервуарах.....	24
Узел монтажа соединительной коробки TS-LED со световой индикацией на вертикальных резервуарах.....	25
Узел монтажа соединительной коробки TS-LED со световой индикацией на горизонтальных резервуарах.....	26
Узел монтажа устройства ввода под теплоизоляцию УВ.....	27
Узел монтажа устройства ввода под теплоизоляцию УВ-М.....	28

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий альбом предназначен для использования в проектах системы электрического обогрева с использованием саморегулирующихся нагревательных лент для обогрева вертикальных и горизонтальных резервуаров. В альбоме приведены варианты выполнения отдельных узлов, выбор которых зависит от конкретных условий проекта на систему электрического обогрева с использованием саморегулирующихся нагревательных лент. Альбом не является законченным проектом, и не может быть использован самостоятельно без проекта на конкретный объект для монтажа.

Согласовано

Взам. инв. N

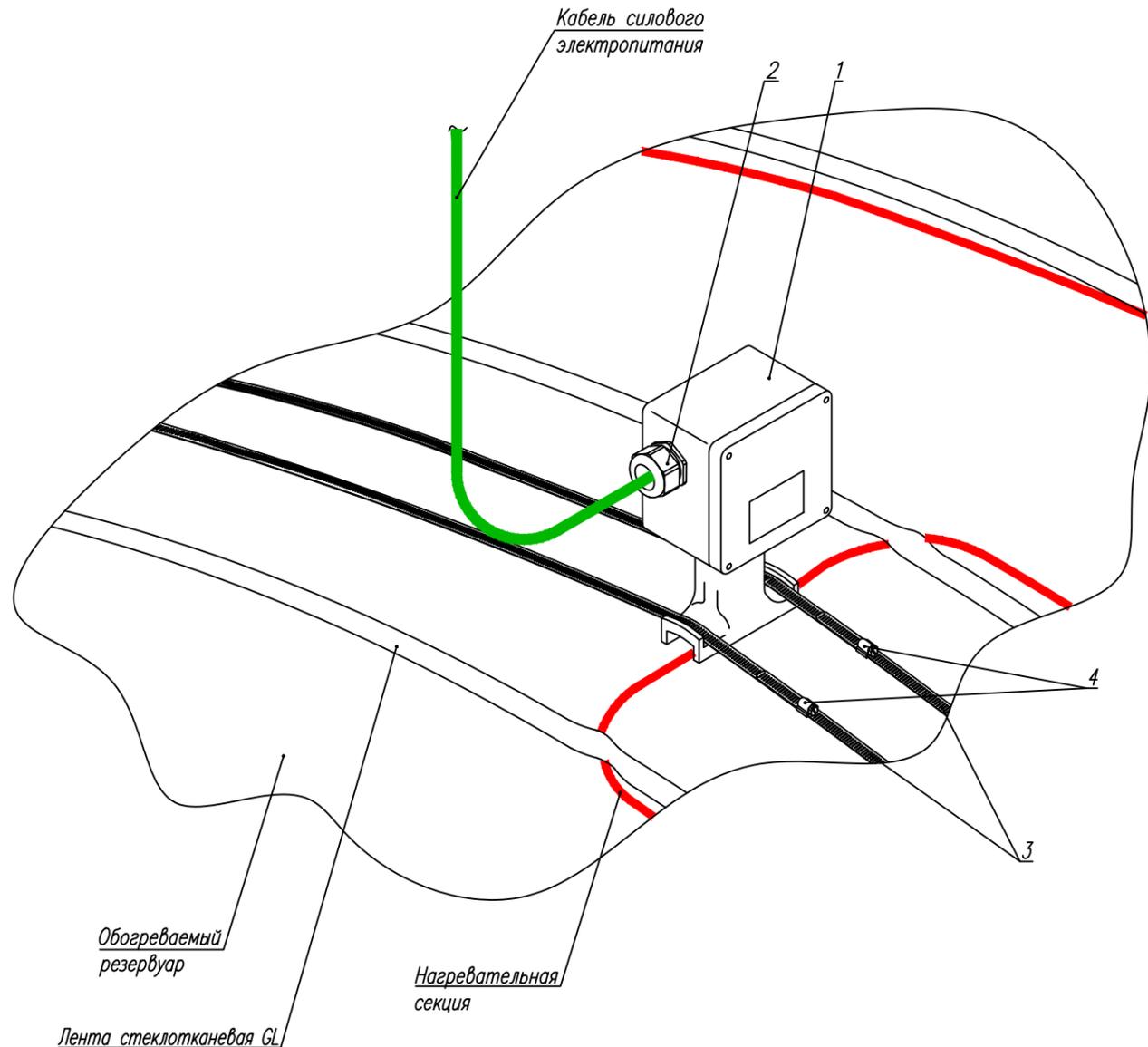
Подп. и дата

Инв. N подл.

						ТСР0002-03.АТУ		
						Альбом типовых узлов		
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	Система электрического обогрева Резервуары	Стация	Лист	Листов
Пров.	Семагин		Лима	24.06.19		P	2	28
						Общие указания		
Гл. инженер Лимин						 ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ		

Копировал

Формат А3



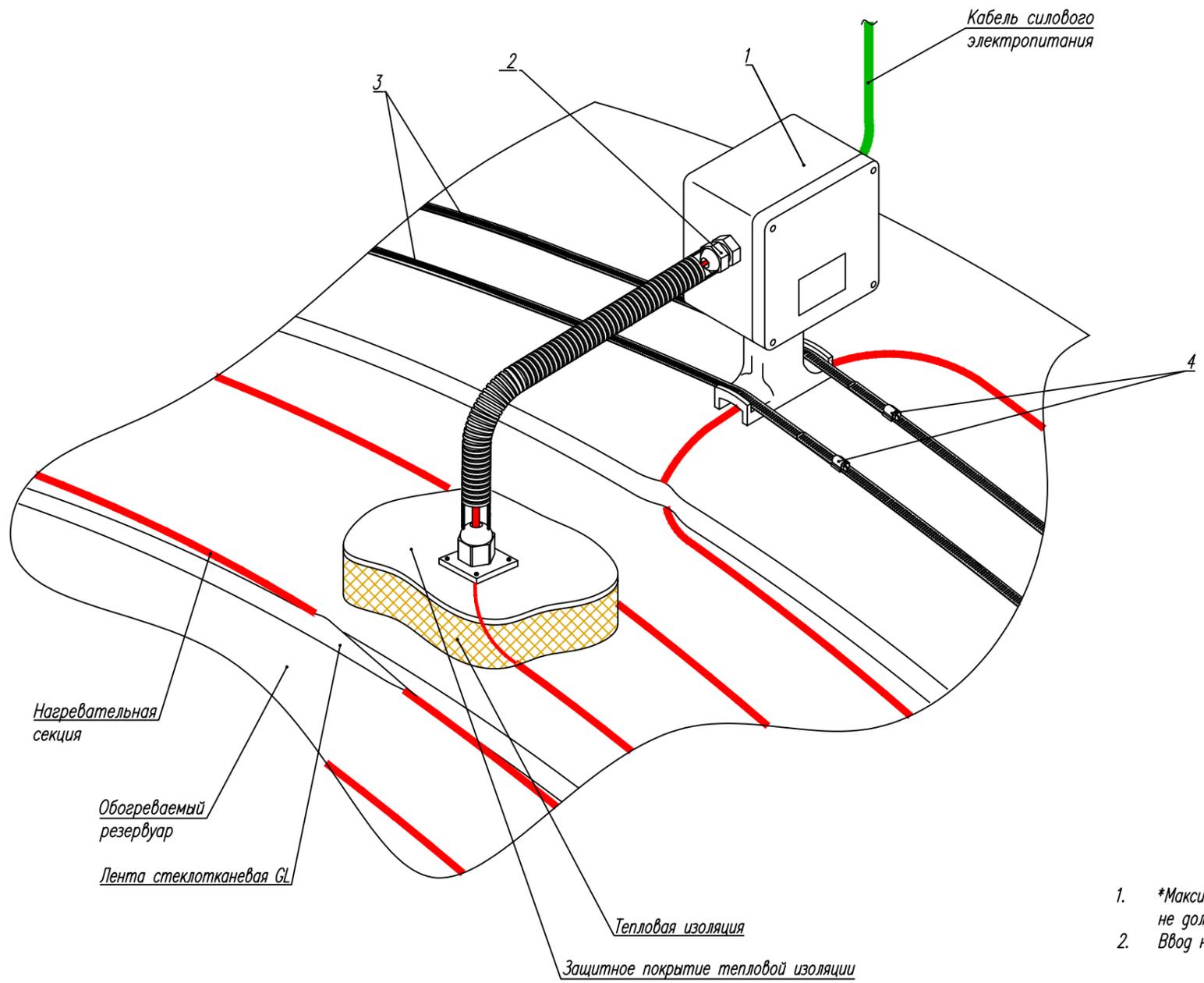
N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-SF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	м	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок

1. Теплоизоляция условно не показана.
2. *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин		Леша	24.06.19	
					Стация
					Лист
					Листов
Система электрического обогрева Резервуары					Р
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на горизонтальных резервуарах диаметром до 2м					3
					ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	

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

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-MF10*	шт	При применении кабельного ввода M25
		TS-MF16*		При применении кабельного ввода M32
2	Небронированный кабельный ввод	BM-X5S	шт	Кабельный ввод M25 под нагревательную секцию
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки закладываются отдельно
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок



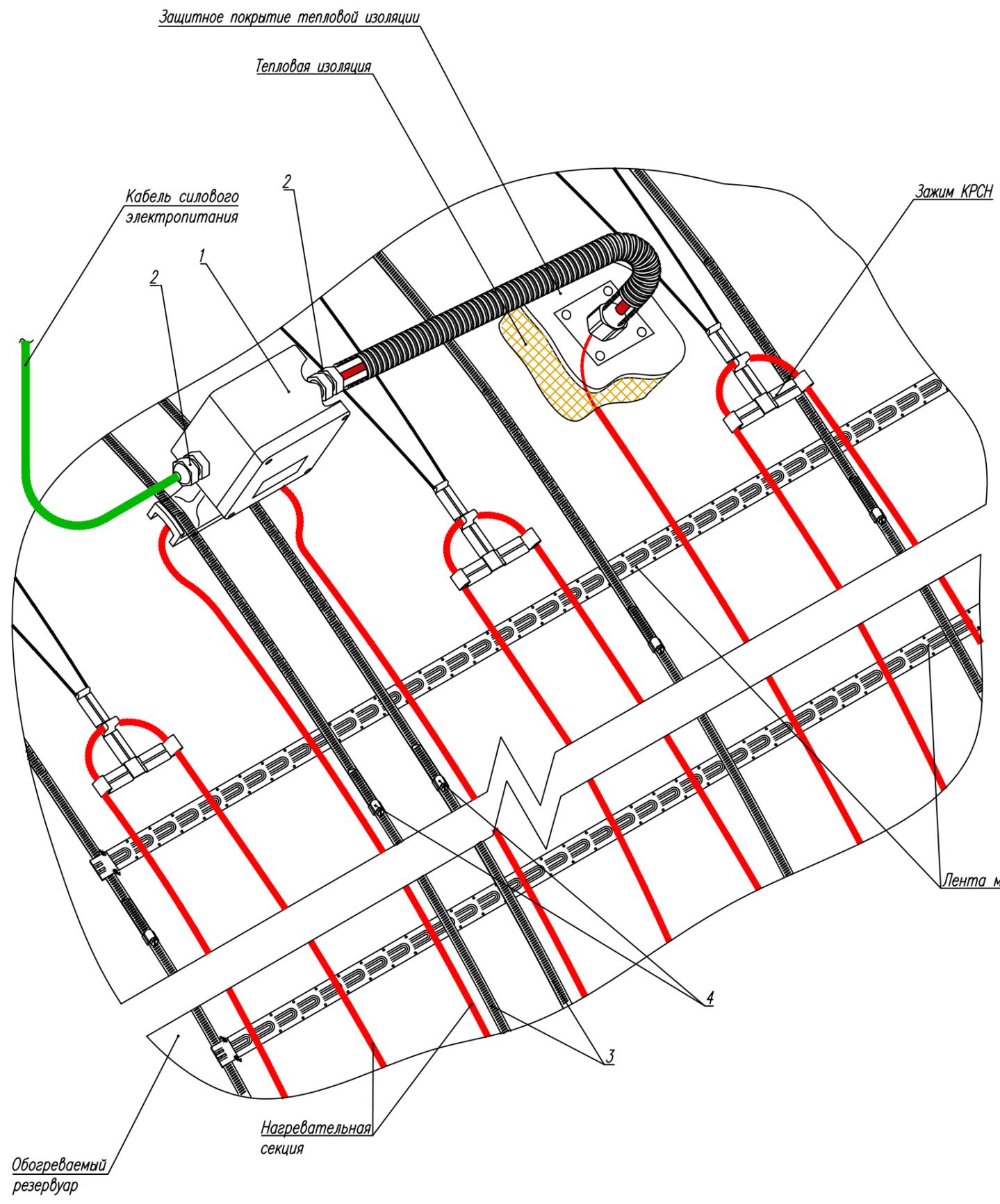
- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Ввод нагревательной секции под тепловою изоляцию см. л.27 и л28

Согласовано

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

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19	24.06.19	
Пров.	Семагин	Леша	24.06.19	24.06.19	Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на горизонтальных резервуарах диаметром до 2м
Гл. инженер	Лимин	Л	24.06.19	24.06.19	
					Таблица Лист Листов Р 4

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-MF10*	шт	При применении кабельного ввода М25
		TS-MF16*		При применении кабельного ввода М32
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод М25 под бронированный силовой кабель
		FECA/TS3		Кабельный ввод М32 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод М25 под не бронированный силовой кабель и нагревательную секцию
		BM-X7S		Кабельный ввод М32 под не бронированный силовой кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок

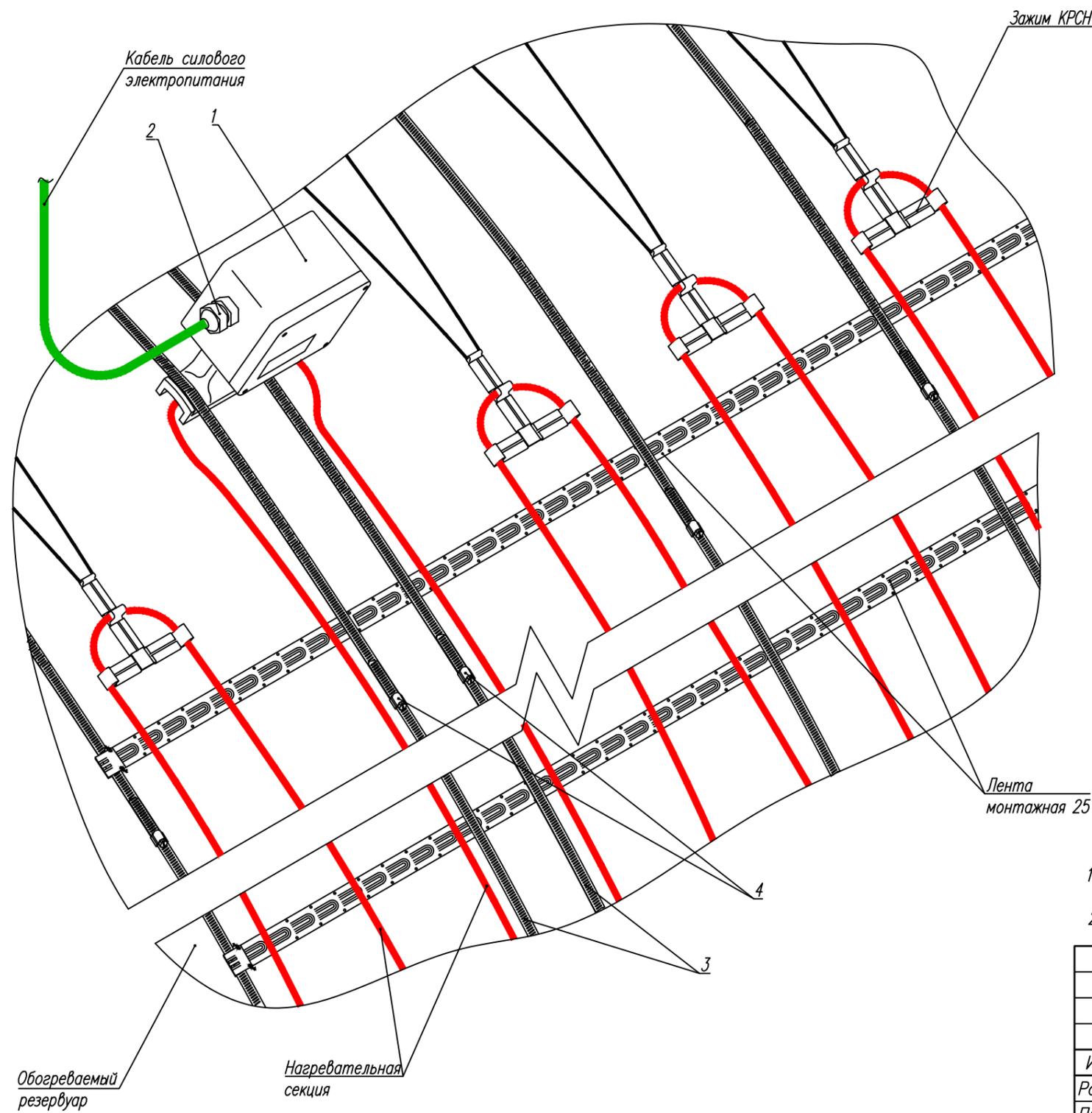


- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин	Воск			24.06.19
Пров.	Семагин	Лемаг			24.06.19
Система электрического обогрева Резервуары					
				Стация	Лист
				P	5
Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на горизонтальных резервуарах диаметром более 2м					
Гл. инженер	Лимин				24.06.19

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

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-SF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок

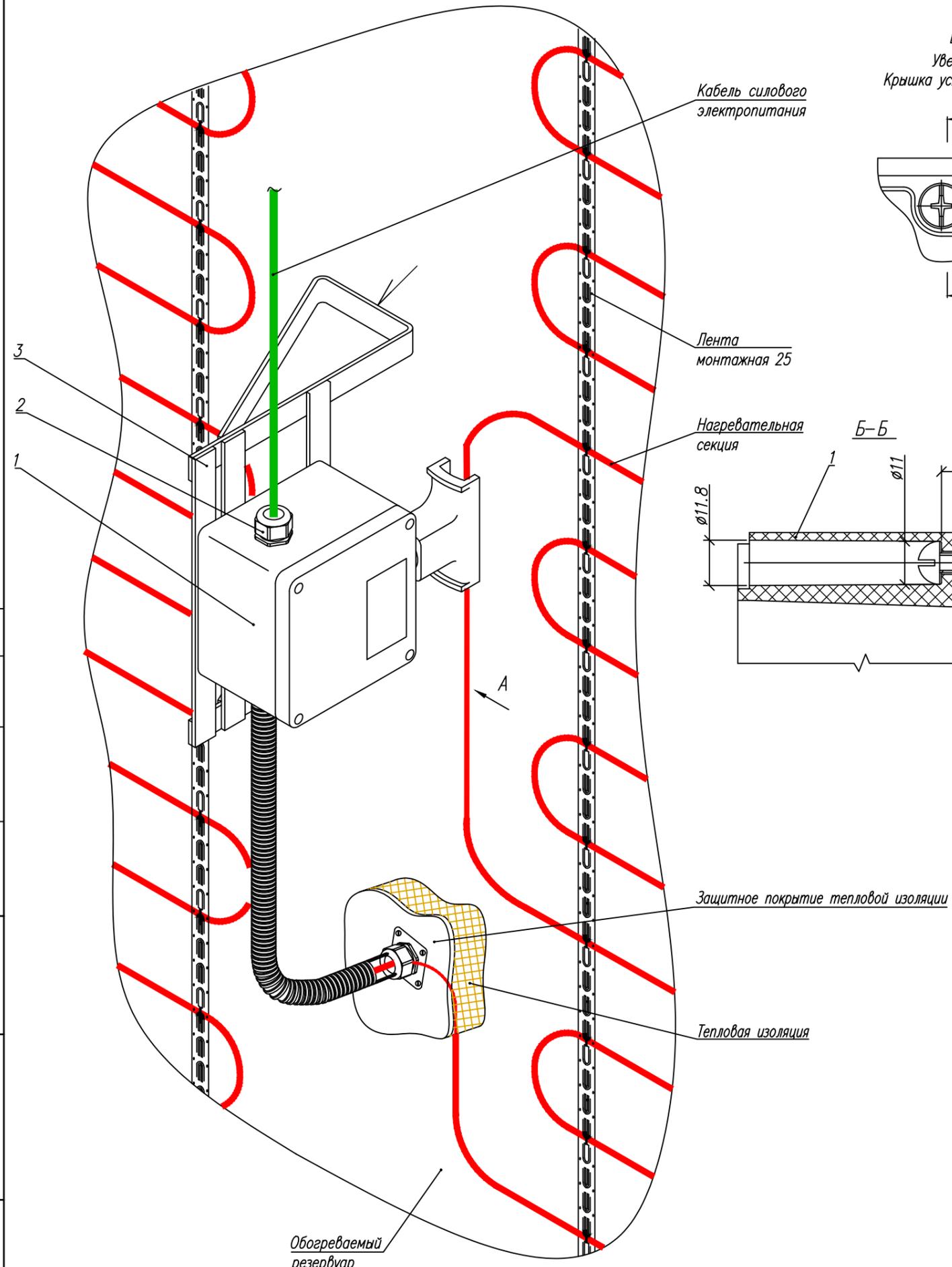


- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Тепловая изоляция условно не показана.

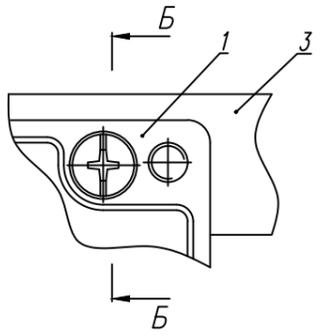
TCP0002-03.ATU					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин	Вост			24.06.19
Пров.	Семагин	Лемаг			24.06.19
Система электрического обогрева Резервуары					
				Стация	Лист
				P	6
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на горизонтальных резервуарах диаметром более 2м					
Гл. инженер	Лимин				24.06.19



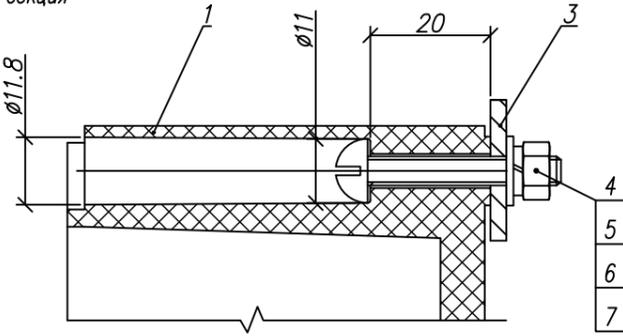
Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	



Вид А
Увеличено
Крышка условно не показана



Б-Б



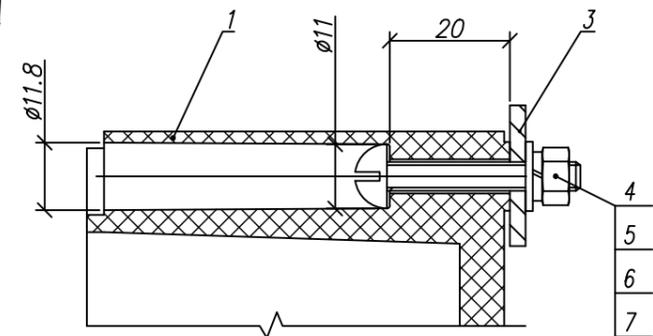
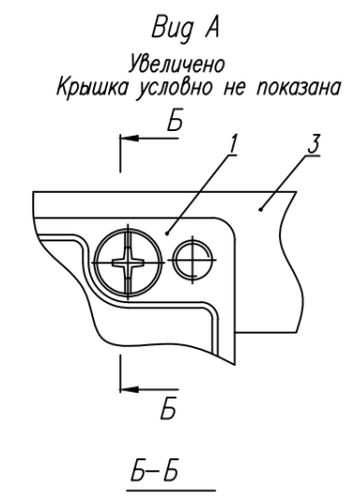
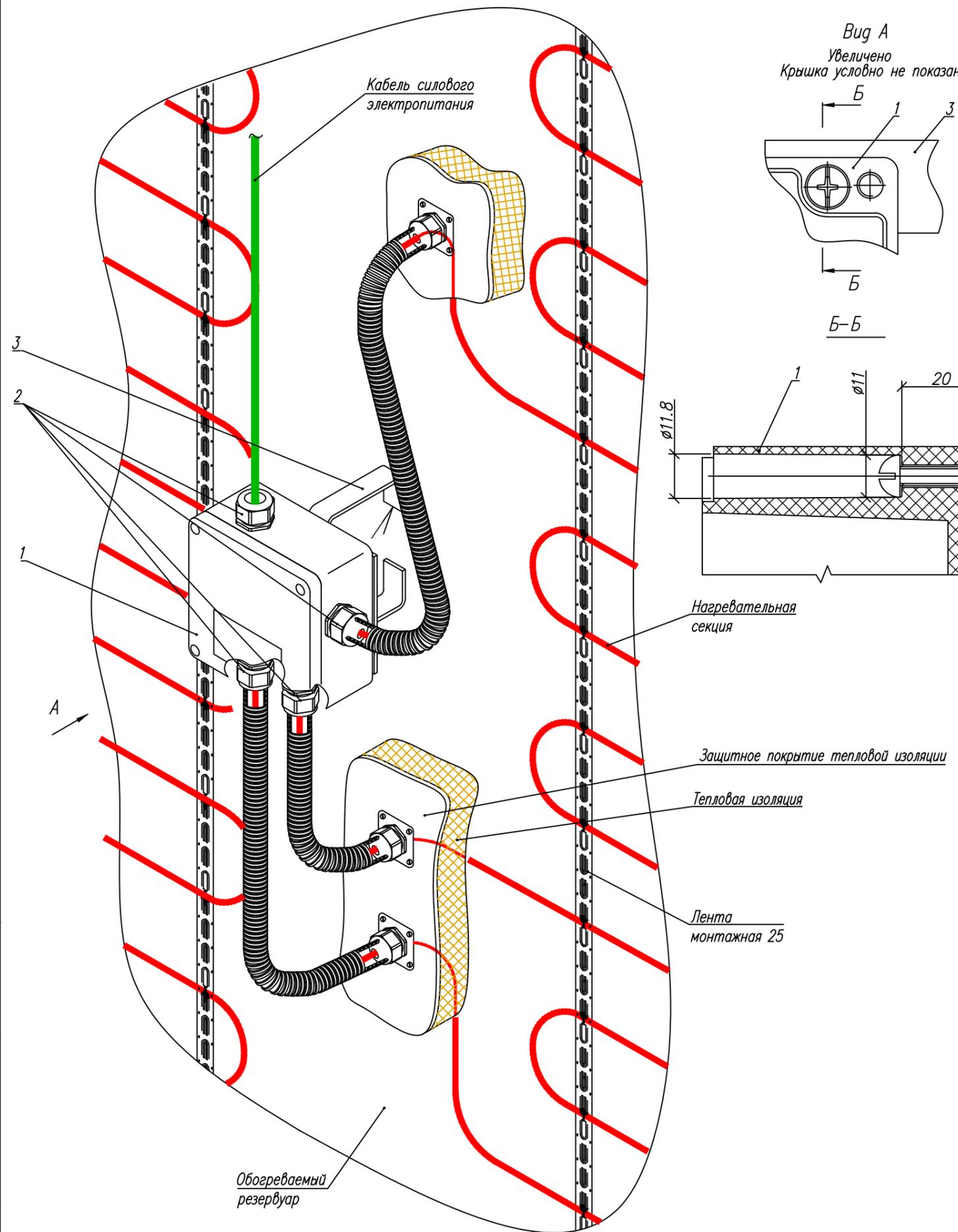
N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-MF10*	шт	При применении кабельного ввода М25
		TS-MF16*		При применении кабельного ввода М32
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод М25 под бронированный силовой кабель
		FECA/TS3		Кабельный ввод М32 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод М25 под не бронированный силовой кабель
		BM-X7S		Кабельный ввод М32 под не бронированный силовой кабель
3	Кронштейн	КСК1	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	М5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне, Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
5	Гайка	М5 оцинкованная		
6	Шайба гровер	Ø5		
7	Шайба	Ø5		

- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

ТСР0002-03.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары		
Разраб.	Вострухин	Вост	24.06.19	24.06.19			
Пров.	Семагин	Лемаг	24.06.19	24.06.19	Узел монтажа соединительных коробок TS-MF10/MF16 на вертикальных резервуарах		
Гл. инженер	Лимин			24.06.19			
					Стация	Лист	Листов
					Р	7	
							ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Согласовано

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



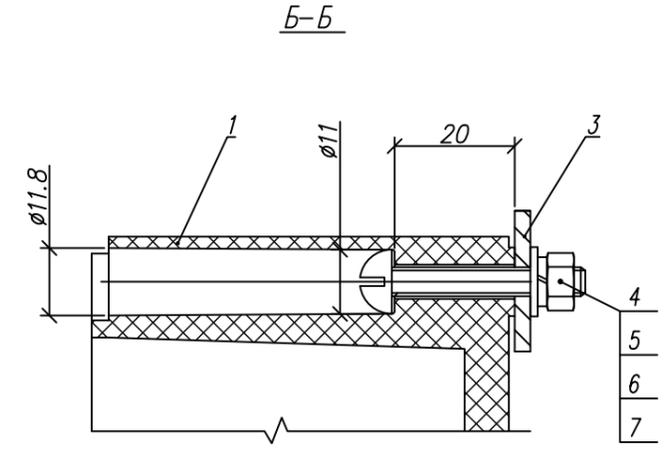
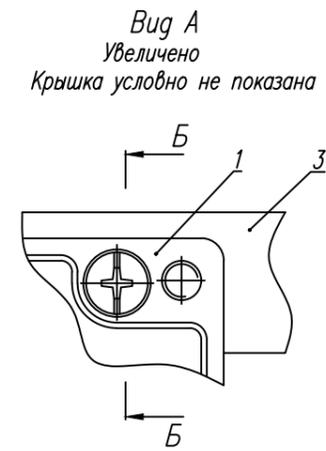
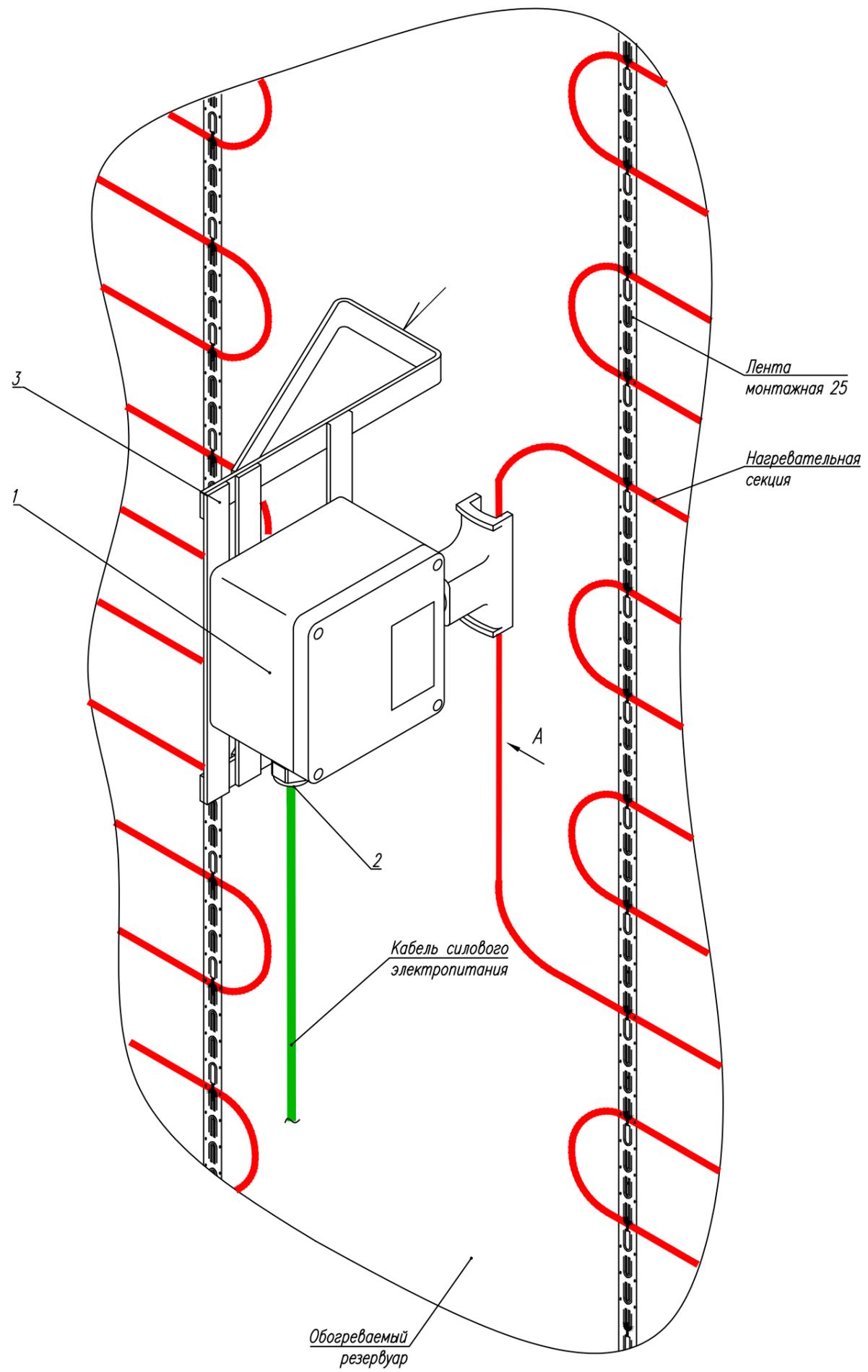
N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-M10	шт	При применении кабельного ввода М25
		TS-M16		При применении кабельного ввода М32
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод М25 под бронированный силовой кабель
		FECA/TS3		Кабельный ввод М32 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод М25 под не бронированный силовой кабель и нагревательную секцию
		BM-X7S		Кабельный ввод М32 под не бронированный силовой кабель
3	Кронштейн	КСК2	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	М5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне. Расход на одну соединительную коробку 4 шт. Идут в комплекте с кронштейном КСК2
5	Гайка	М5 оцинкованная		
6	Шайба гровер	$\phi 5$		
7	Шайба	$\phi 5$		

Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

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

TCP0002-03.ATU					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стация
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19	Р	
Пров.	Семагин	Лемаг	24.06.19	8	Лист
Система электрического обогрева Резервуары					Листов
Узел монтажа соединительных коробок TS-M10/M16 на вертикальных резервуарах					
Гл. инженер	Лимин		24.06.19		

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-SF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Кронштейн	KCK1	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне. Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
5	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
6	Шайба гровер	ø5	шт	
7	Шайба	ø5	шт	



- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Тепловая изоляция условно не показана.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин			Вост	24.06.19
Пров.	Семагин			Лема	24.06.19
Система электрического обогрева Резервуары					
Узел монтажа соединительной коробки TS-SF на вертикальных резервуарах					
Гл. инженер	Лимин				24.06.19

Стация	Лист	Листов
Р	9	

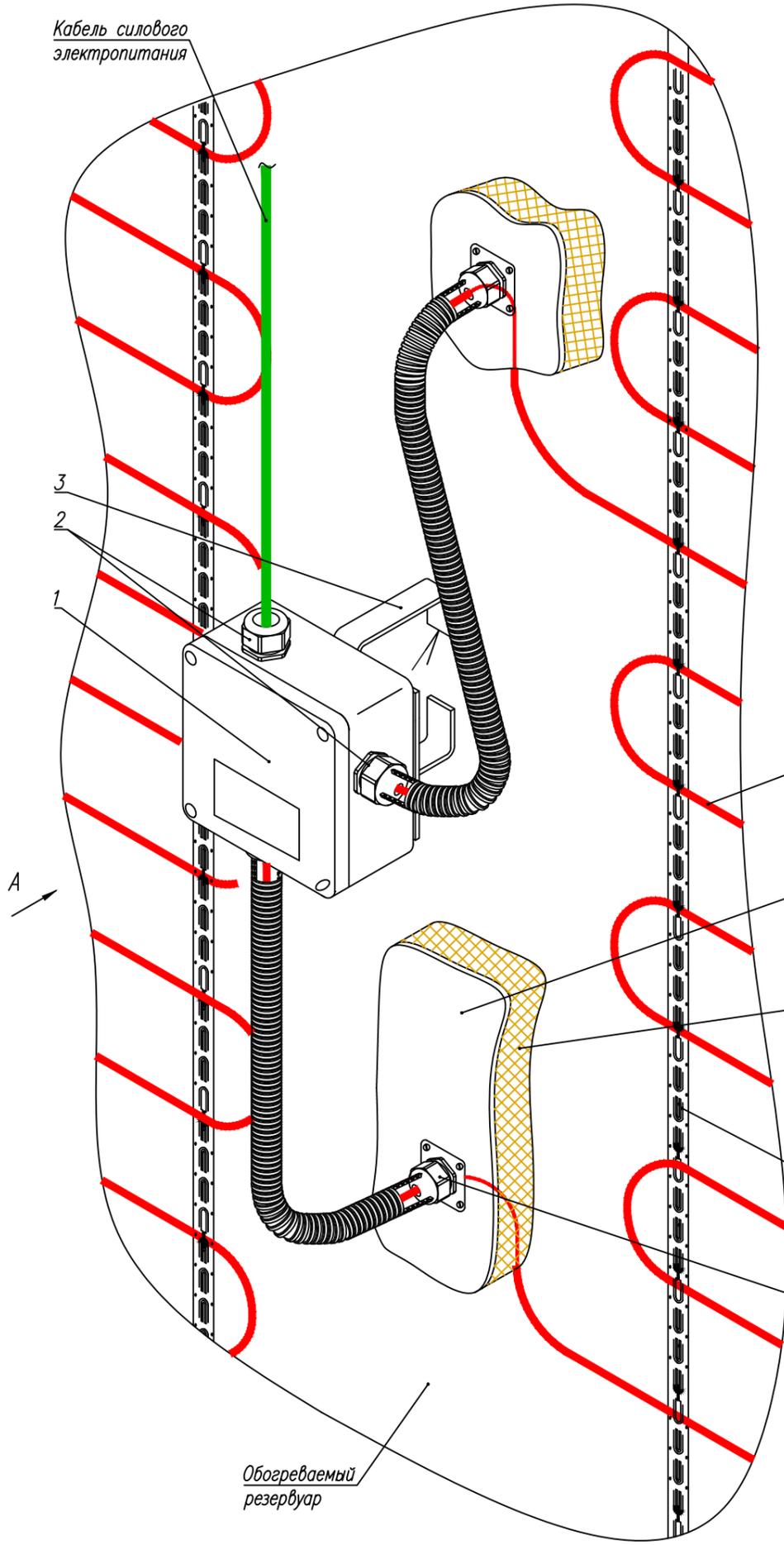
ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ
 Формат А3

Копировал

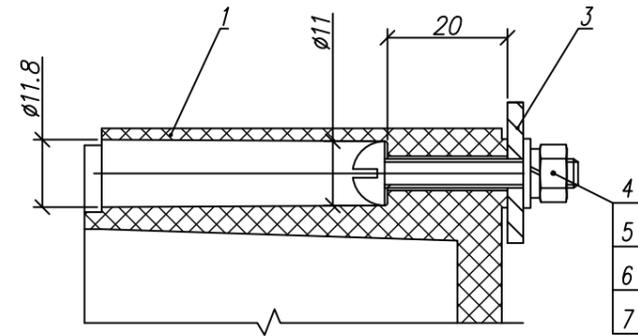
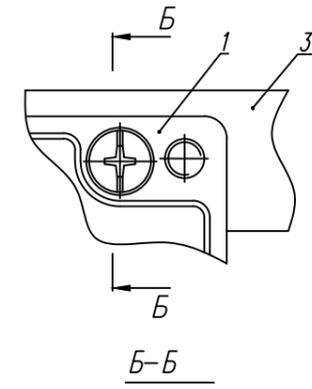
Согласовано

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

Кабель силового электропитания



Вид А
Увеличено
Крышка условно не показана



Нагревательная секция

Защитное покрытие тепловой изоляции

Тепловая изоляция

Лента монтажная 25

Обогреваемый резервуар

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-S	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель и нагревательную секцию
3	Кронштейн	KCK2	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне (идут в комплекте с кронштейном KCK2). Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
5	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
6	Шайба гровер	$\phi 5$	шт	
7	Шайба	$\phi 5$	шт	

Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин		Вострухин	24.06.19
Пров.	Семагин		Семагин	24.06.19
Гл. инженер	Лимин		Лимин	24.06.19

ТСР0002-03.АТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева Резервуары

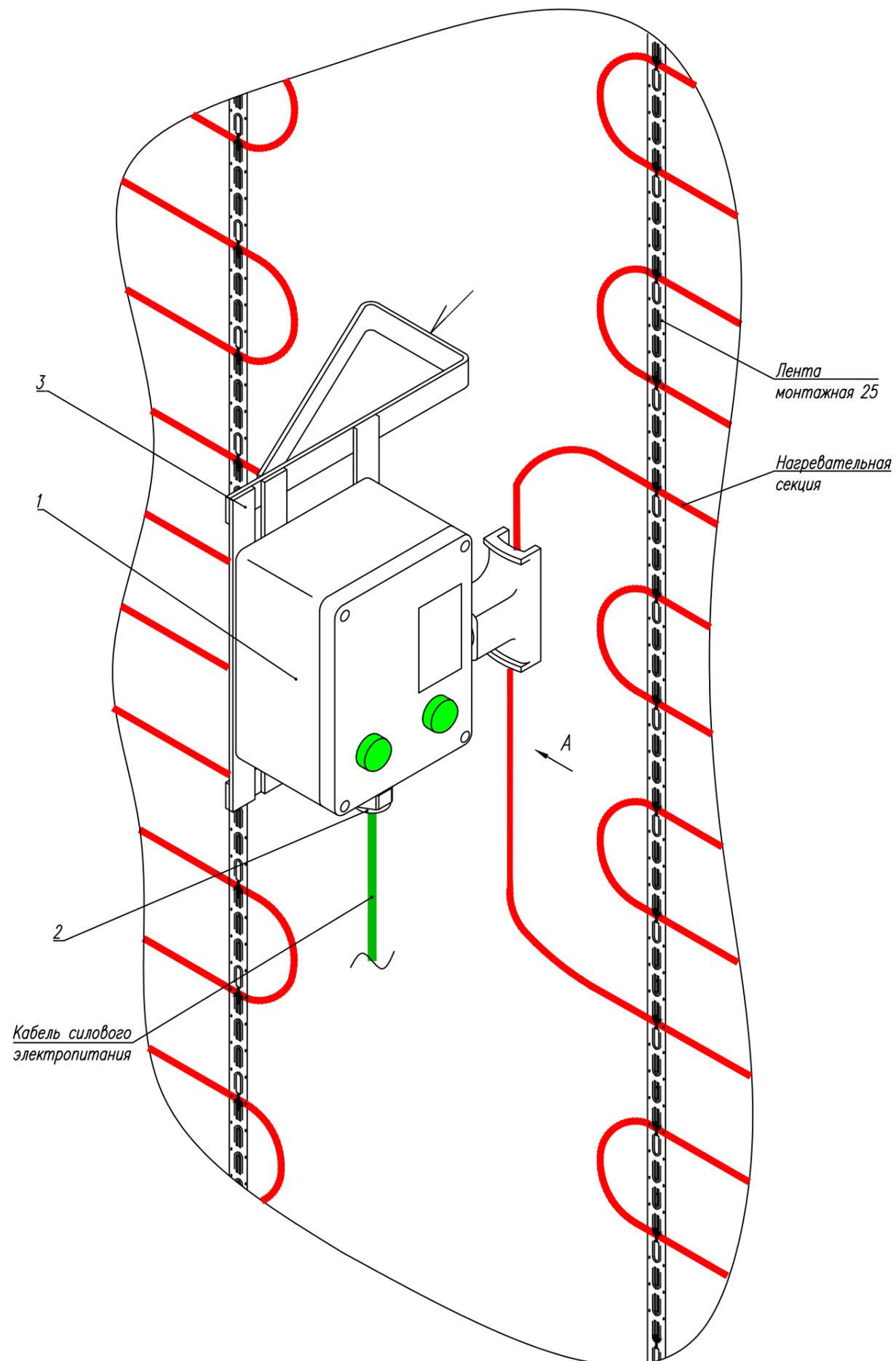
Узел монтажа соединительной коробки TS-S на вертикальных резервуарах

Стация	Лист	Листов
P	10	

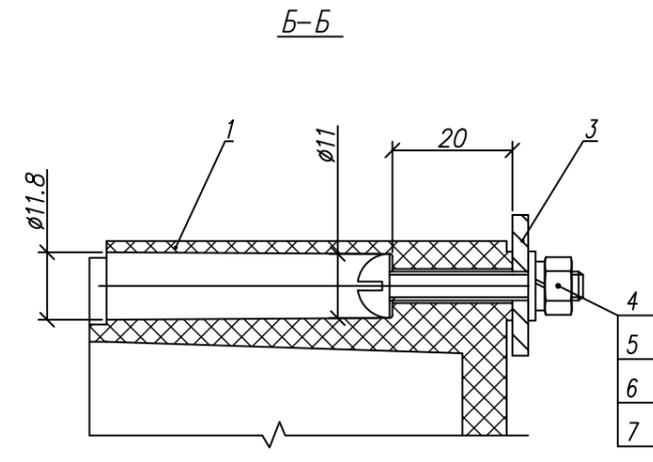


Согласовано

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



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-MF-L2*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Кронштейн	КСК1	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне, Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
5	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
6	Шайба гровер	∅5	шт	
7	Шайба	∅5	шт	



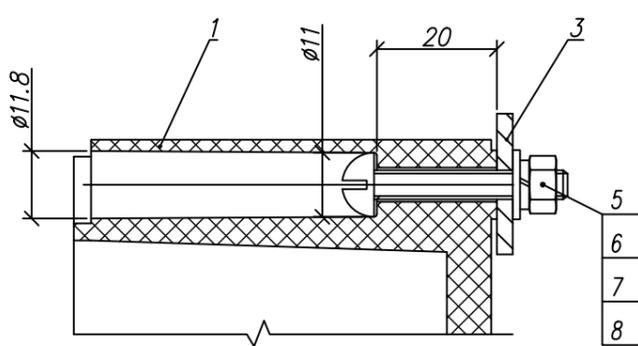
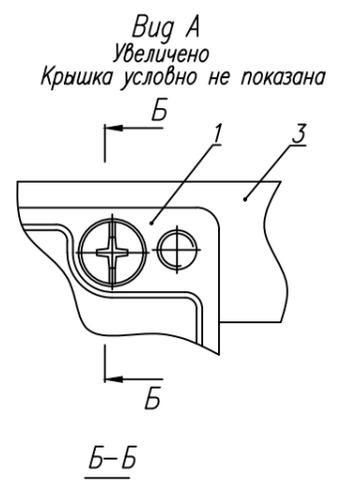
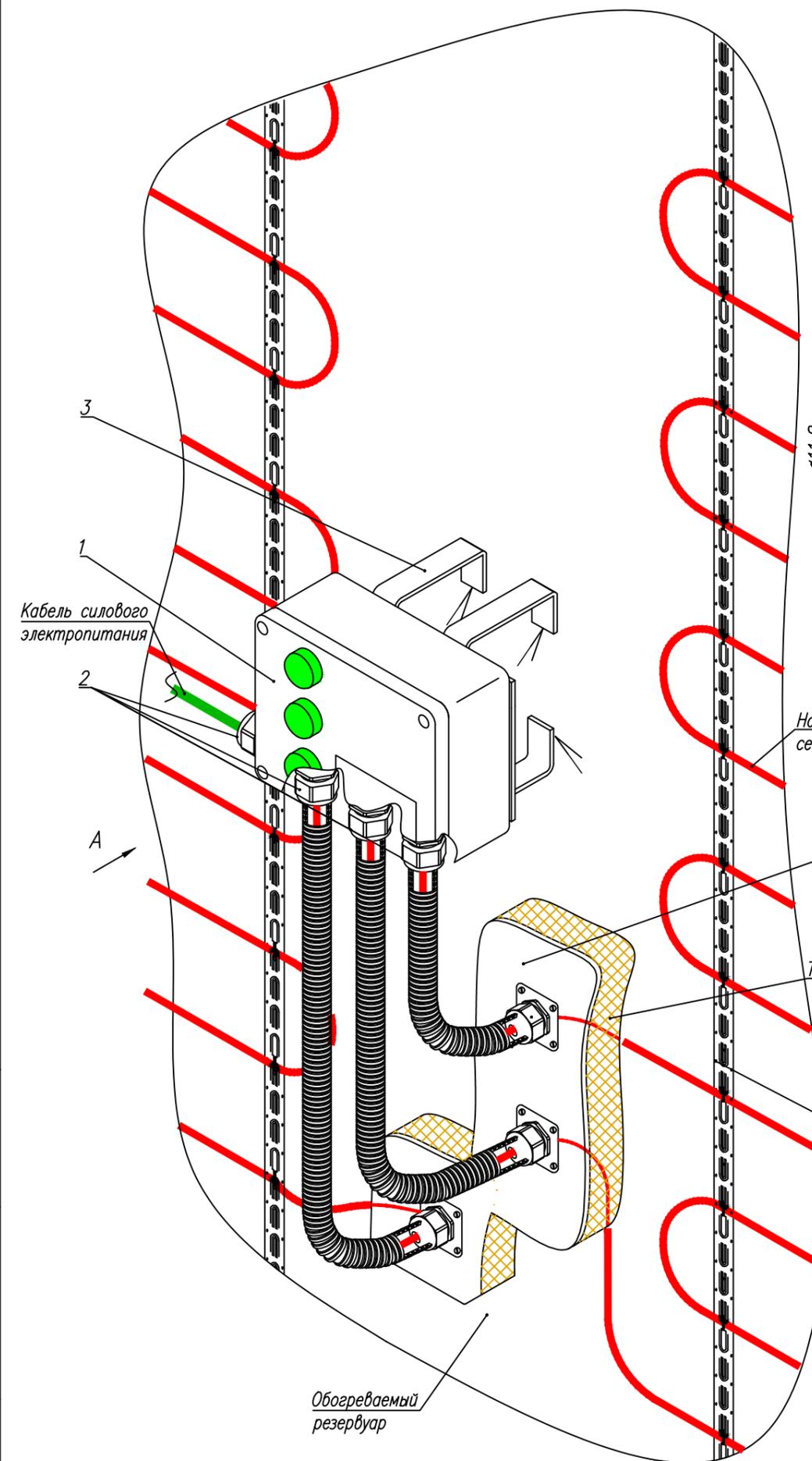
- * Соединительная коробка TS-MF-L имеет исполнение с 1, 2, или 3 светодиодами (TS-MF-L1, TS-MF-L2 или TS-MF-L3).
- * Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C
- Тепловая изоляция условно не показана.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары
Разраб.	Вострухин	Вост	24.06.19	24.06.19	
Пров.	Семагин	Лима	24.06.19	24.06.19	Стация
					Р
					Лист
					11
					Листов
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-MF-L на вертикальных резервуарах



Согласовано

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



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-M-L3*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA2IB/R	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель и нагревательную секцию
3	Кронштейн	КСКЗ	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Устройство для ввода нагревательной секции под теплоизоляцию	УВ	шт	Используется при температуре выше -55°C
		УВ-М		Используется при температуре ниже -55°C
5	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне
6	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
7	Шайба гровер	Ø5	шт	
8	Шайба	Ø5	шт	

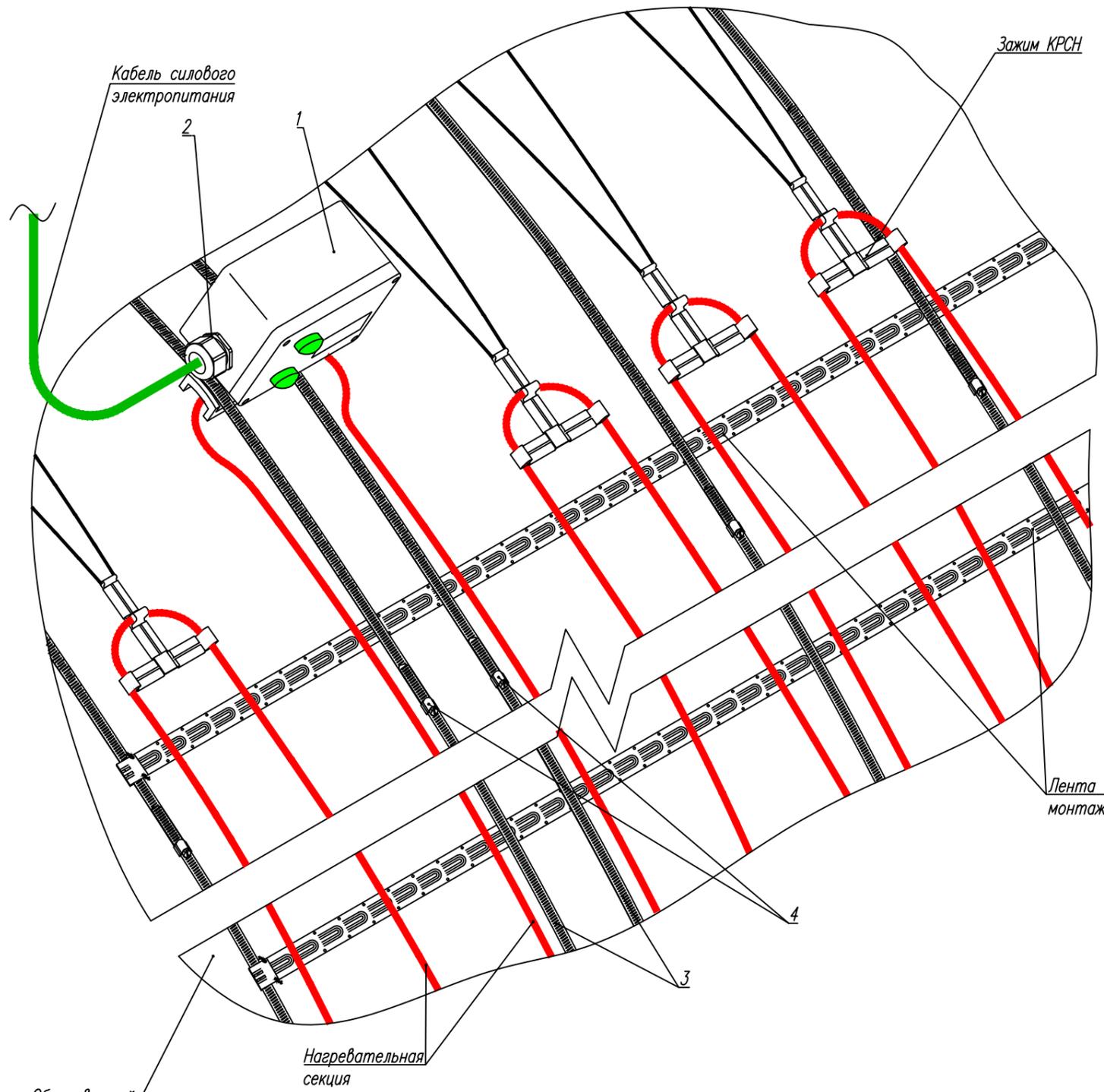
- *Соединительная коробка TS-M-L имеет исполнение с 1, 2 или 3 светодиодами (TS-M-L1, TS-M-L2 или TS-M-L3);
- Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19	24.06.19	
Пров.	Семагин	Лемаг	24.06.19	24.06.19	Стация
					Р
					Лист
					12
					Листов
Гл. инженер	Лимин		Л	24.06.19	Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-M-L на вертикальных резервуарах



Согласовано

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



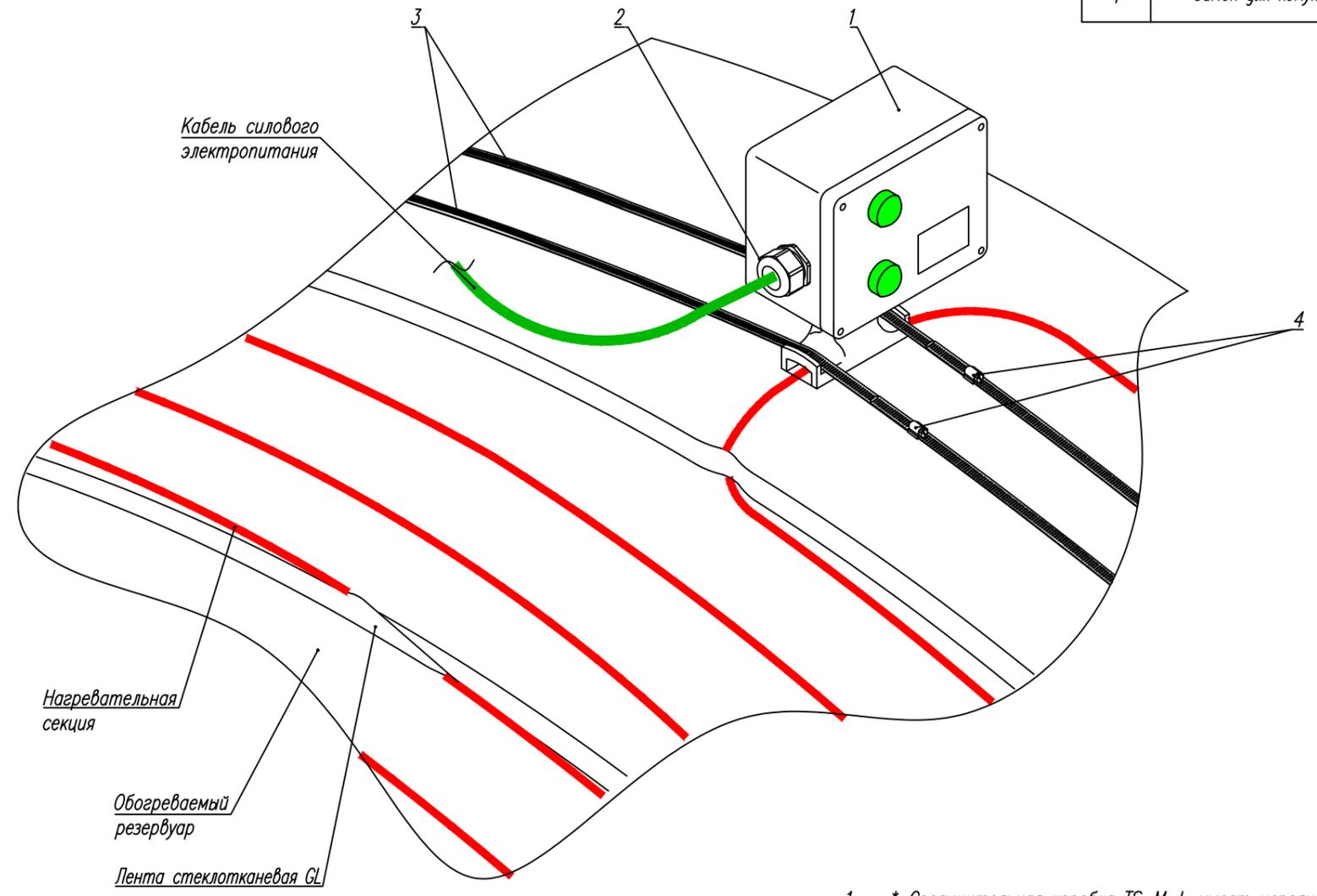
N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-MF-L2*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок

- *Соединительная коробка TS-MF-L имеет исполнение с 1, 2 или 3 светодиодами (TS-MF-L1, TS-MF-L2 или TS-MF-L3);
- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Тепловая изоляция условно не показана.

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

TCP0002-03.ATU					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары
Разраб.	Вострухин	Вост	24.06.19	24.06.19	
Пров.	Семагин	Лима	24.06.19	24.06.19	Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-MF-L на горизонтальных резервуарах
Гл. инженер	Лимин	Л	24.06.19	24.06.19	
					ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-M-L2*	шт	
2	Взрывозащищенный кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный силовой кабель
		BM-X5S	шт	Кабельный ввод M25 под не бронированный силовой кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки закладываются отдельно
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок

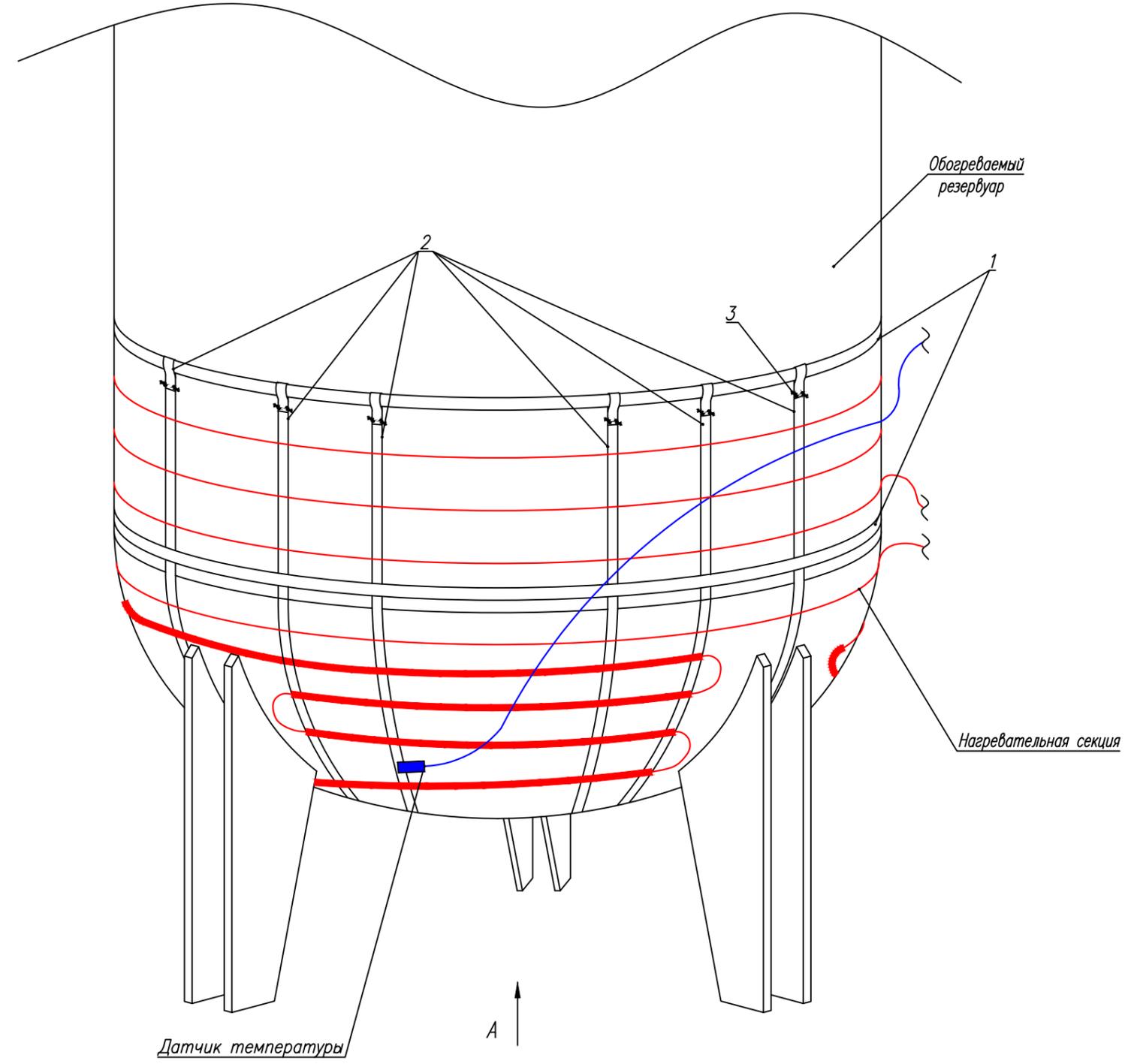


- * Соединительная коробка TS-M-L имеет исполнение с 1, 2 или 3 светодиодами (TS-M-L1, TS-M-L2 или TS-M-L3);
- * Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Тепловая изоляция условно не показана.

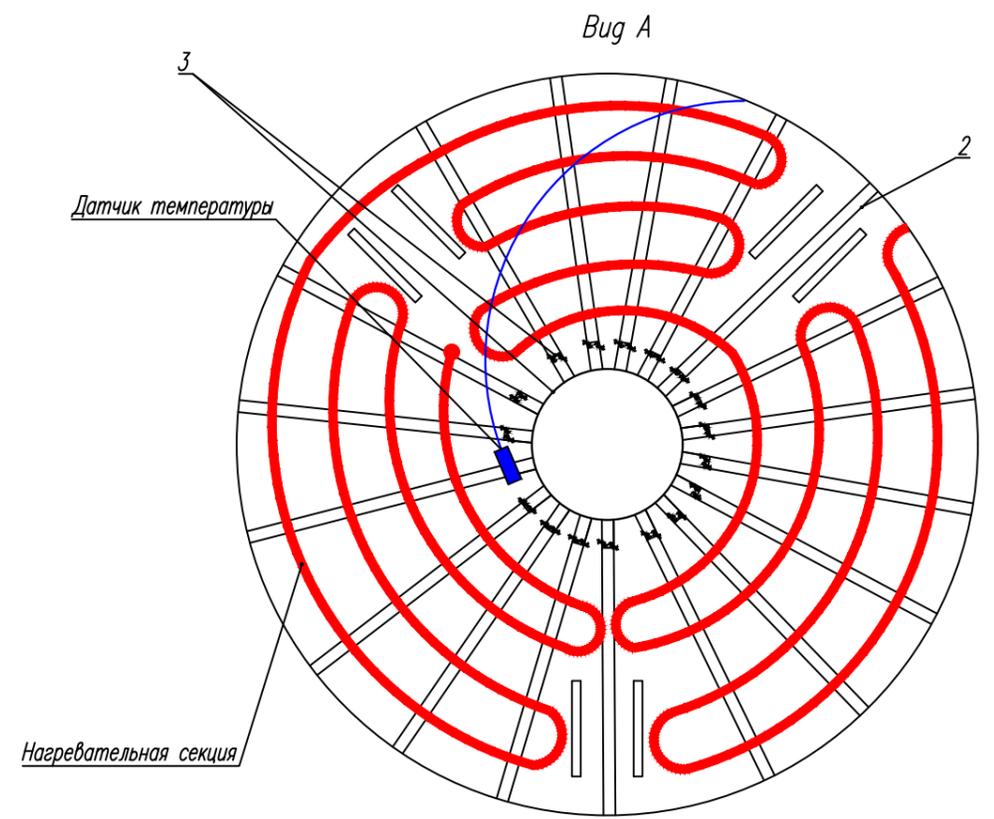
TCP0002-03.ATU					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин		Лима	24.06.19	
					Стация
					Р
					Лист
					14
					Листов
					Система электрического обогрева Резервуары
					Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией TS-M-L на горизонтальных резервуарах
					ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ
Гл. инженер	Лимин		Л	24.06.19	

Согласовано

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



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Хомут металлический	TS.30	шт	1 шт – 30м
2	Лента монтажная 25*		шт	1 рулон – 20 м
3	Проволока	1,2-0-1Ц	м	Проволока низкоуглеродистая общего назначения Ø1.2мм с цинковым покрытием по ГОСТ 3282-74
4	Лента алюминиевая 50ммх50мм**	AS.50	шт	Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 300°C



Согласовано

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

- *На цилиндрической части резервуара лента монтажная 25 крепится на хомут TS.30, огибая его, и крепится с помощью проволоки 1,2-0-1Ц. На переходе между основанием и днищем дополнительно крепится хомутом TS.30. В центральной части днища резервуара лента монтажная 25 крепится на кольцо из проволоки 1,2-0-1Ц огибая его;
- **Нагревательная секция проклеивается по всей длине лентой алюминиевой AS.50 50ммх50мм;
- Тепловая изоляция условно не показана.

Изм.	Код уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин	Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин	Семаг	24.06.19	
Гл. инженер	Лимин	Л	24.06.19	

ТСР0002-03.АТУ

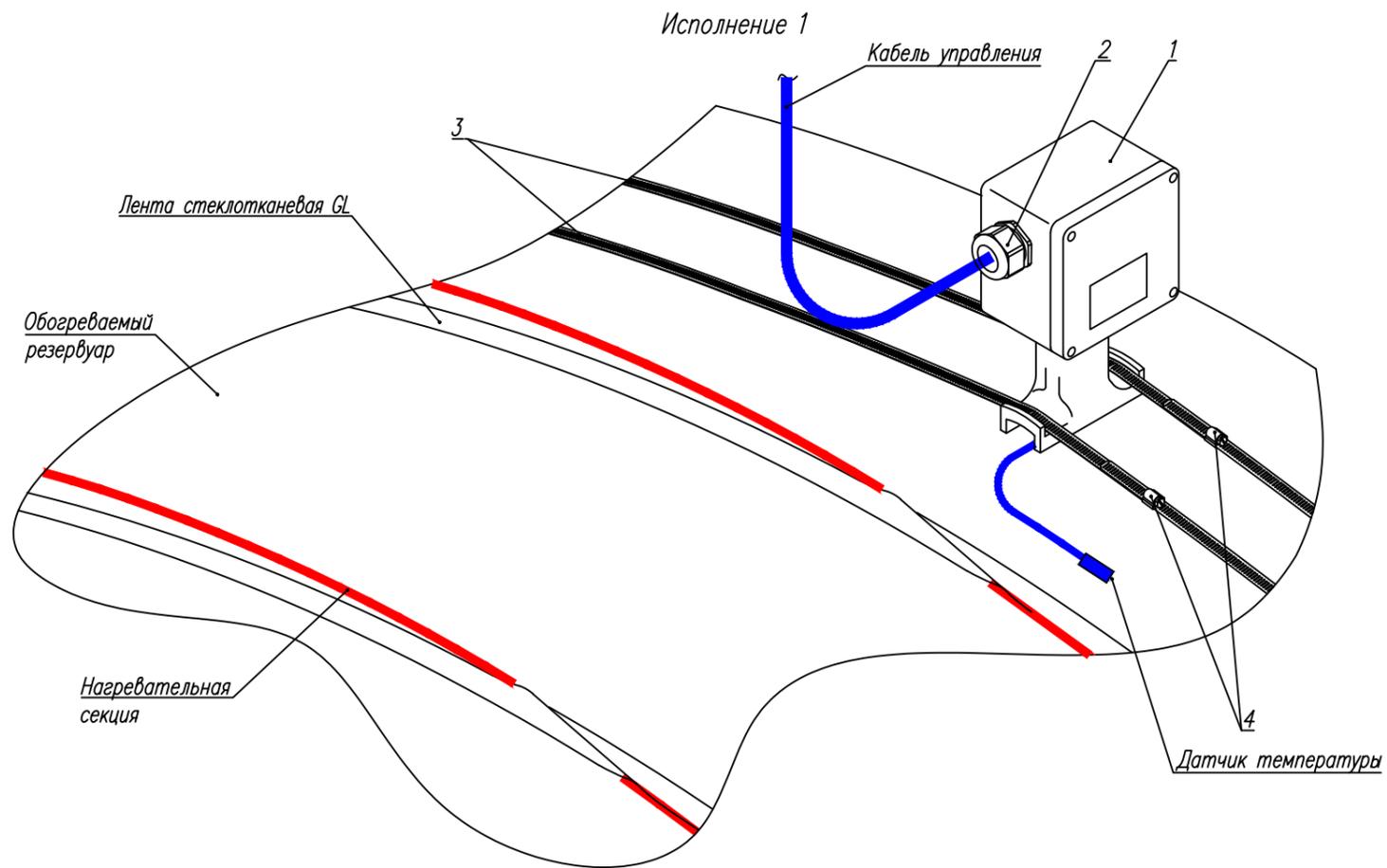
Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева Резервуары	Стация	Лист	Листов
	P	15	

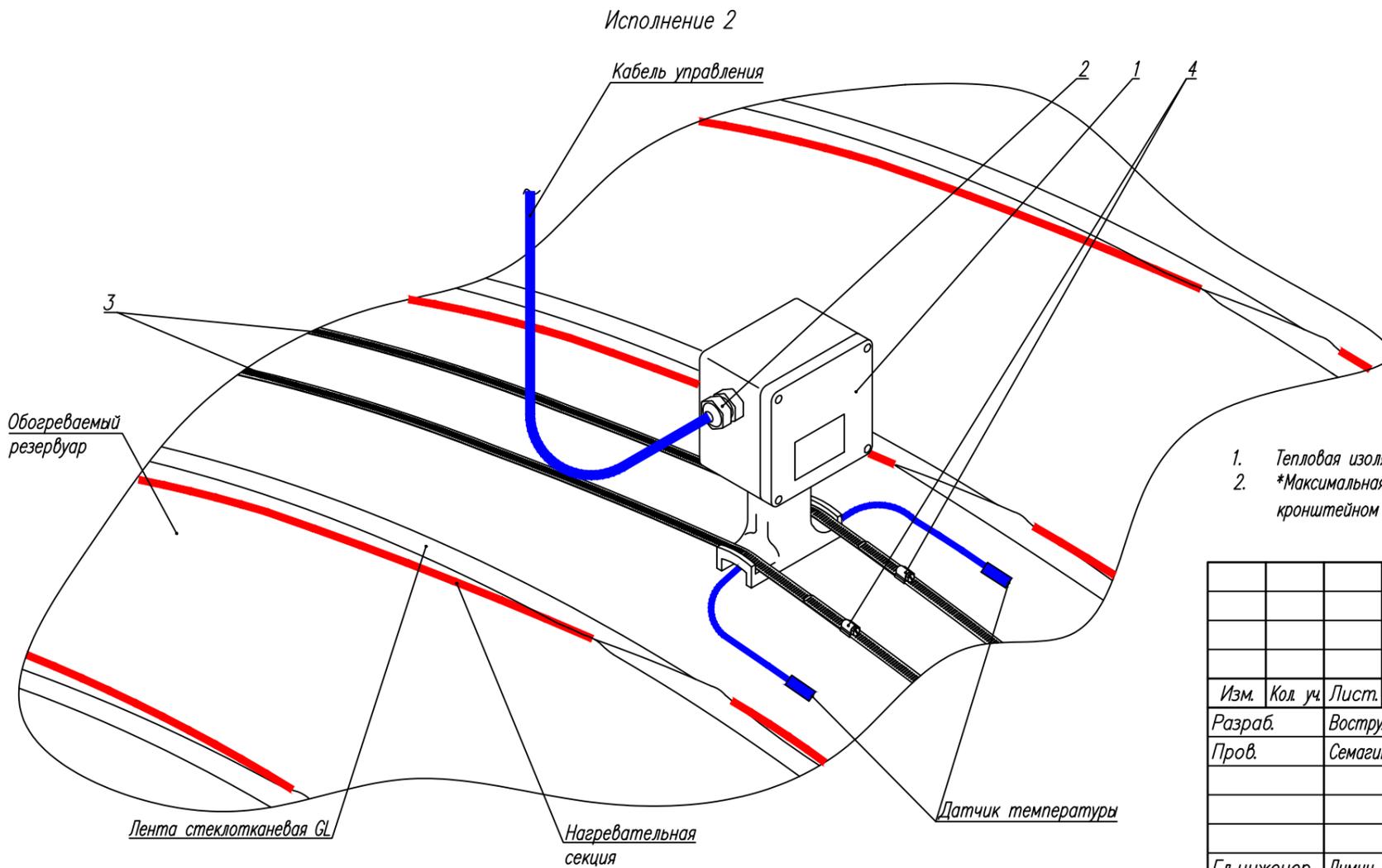
Узел монтажа нагревательной секции на днище вертикального резервуара

ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Копировал Формат А3



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-TF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный контрольный кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный контрольный кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок
5	Лента алюминиевая 50ммx50м	AS.50	шт	Для крепления термочувствительного элемента, датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Для крепления термочувствительного элемента, датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 300°C



1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C.

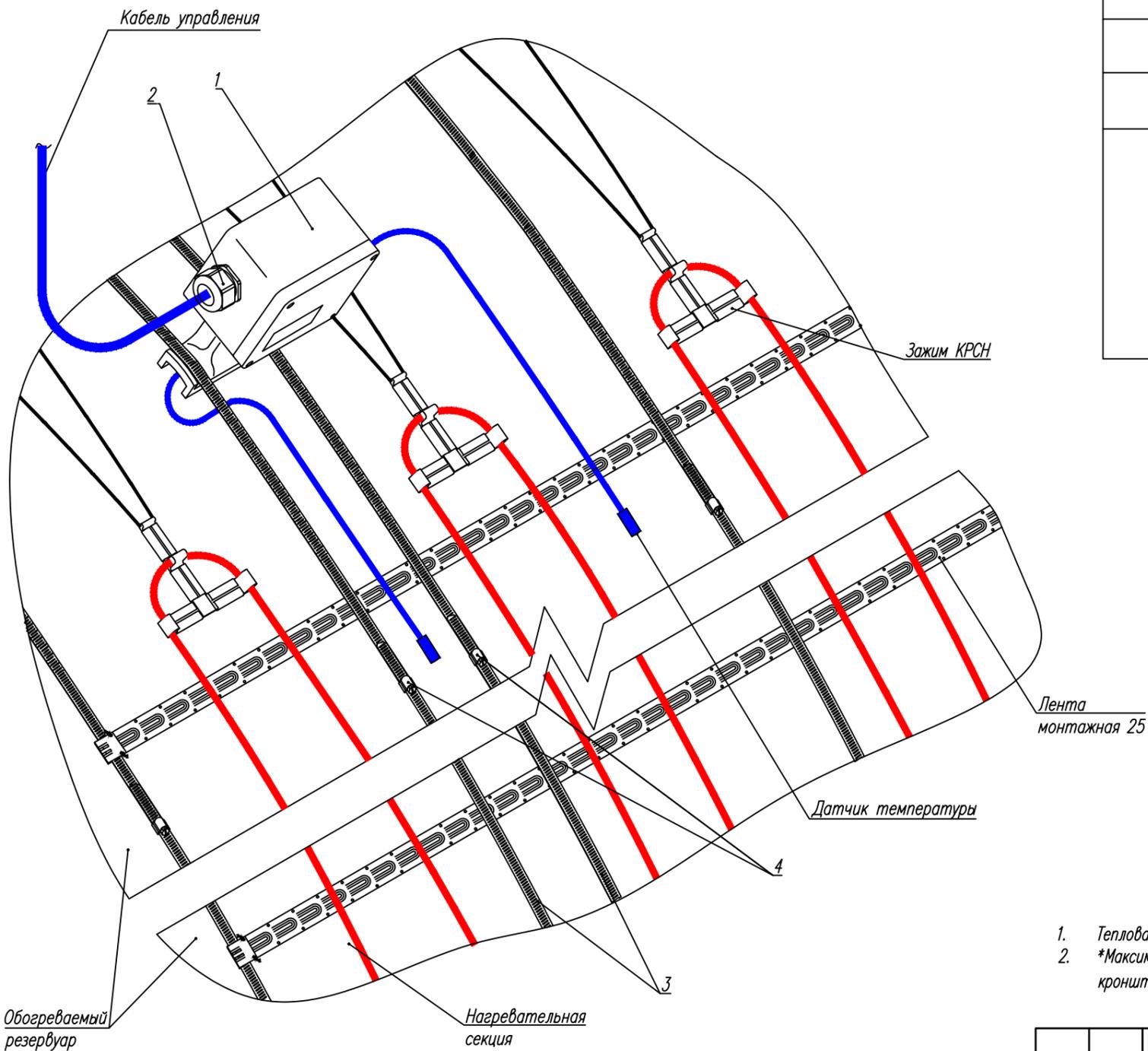
TCP0002-03.ATU					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин		Лима	24.06.19	
Система электрического обогрева Резервуары					Стация
Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на горизонтальных резервуарах до 2м					Лист
					Листов
Гл. инженер Лимин					Р
					16
					ТСЕ
					ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ
					Формат А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



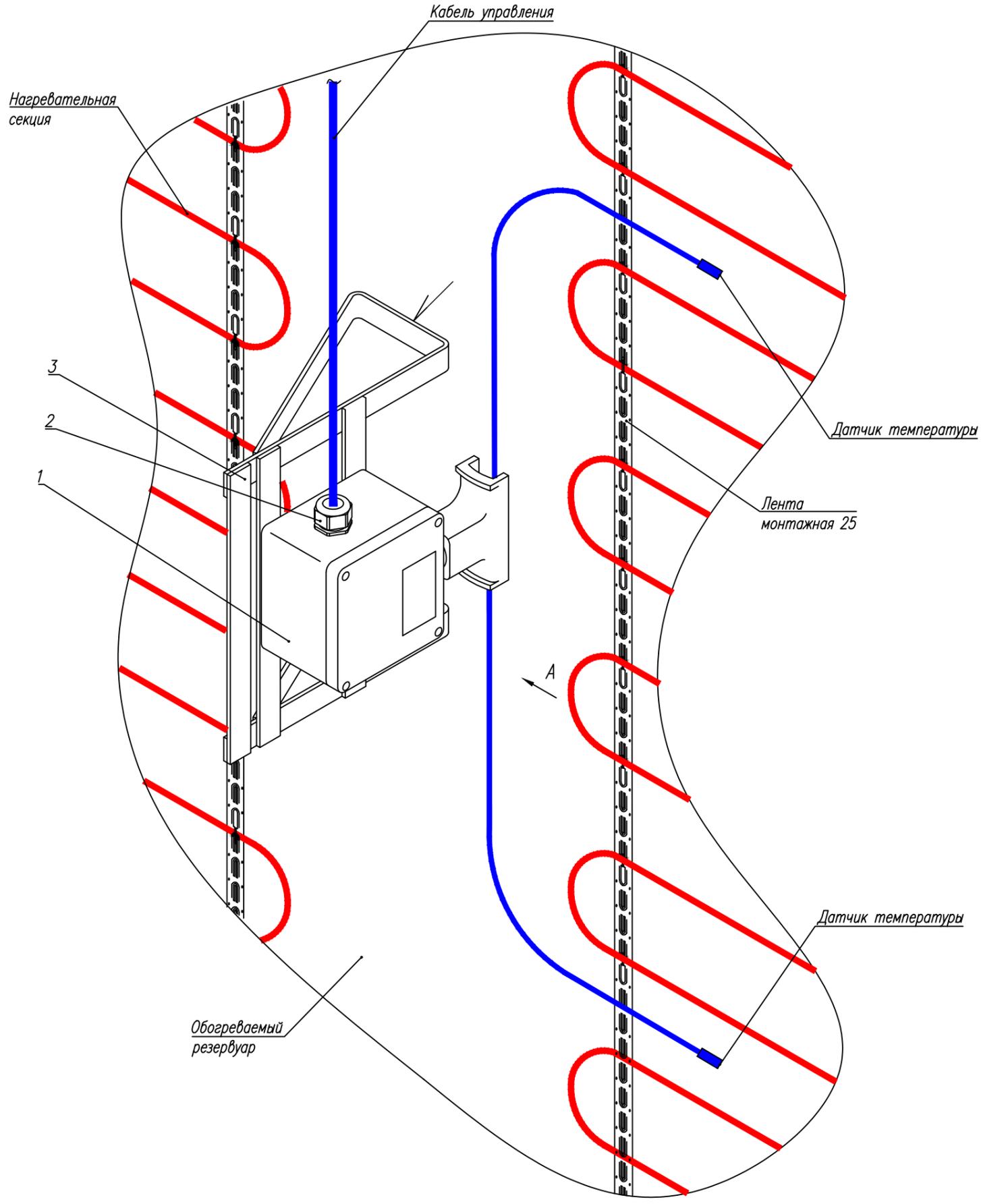
N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-TF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный контрольный кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный контрольный кабель
3	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно.
4	Замок для хомута		шт	Принять на каждые 2,5м хомута один замок
5	Лента алюминиевая 50ммx50м	AS.50	шт	Для крепления термочувствительного элемента, датчика температуры Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Для крепления термочувствительного элемента, датчика температуры Максимальная температура эксплуатации 300°C

1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C.

Согласовано

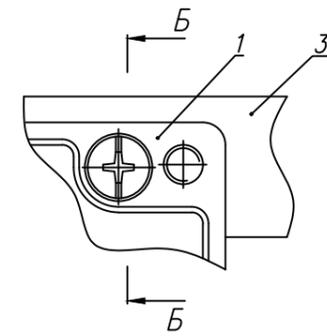
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подг.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин		Лима	24.06.19	
					Стация
					Р
					Лист
					17
					Листов
Система электрического обогрева Резервуары					
Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на горизонтальных резервуарах более 2м					
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	

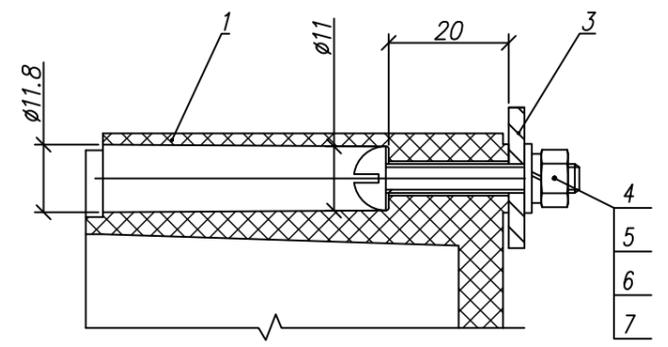


N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-TF*	шт	
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под бронированный контрольный кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под не бронированный контрольный кабель
3	Кронштейн	КСК1	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне. Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
5	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
6	Шайба гровер	Ø5	шт	
7	Шайба	Ø5	шт	
8	Лента алюминиевая 50ммx50мм	AS.50	шт	Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 300°C

Вид А
Увеличено
Крышка условно не показана



Б-Б

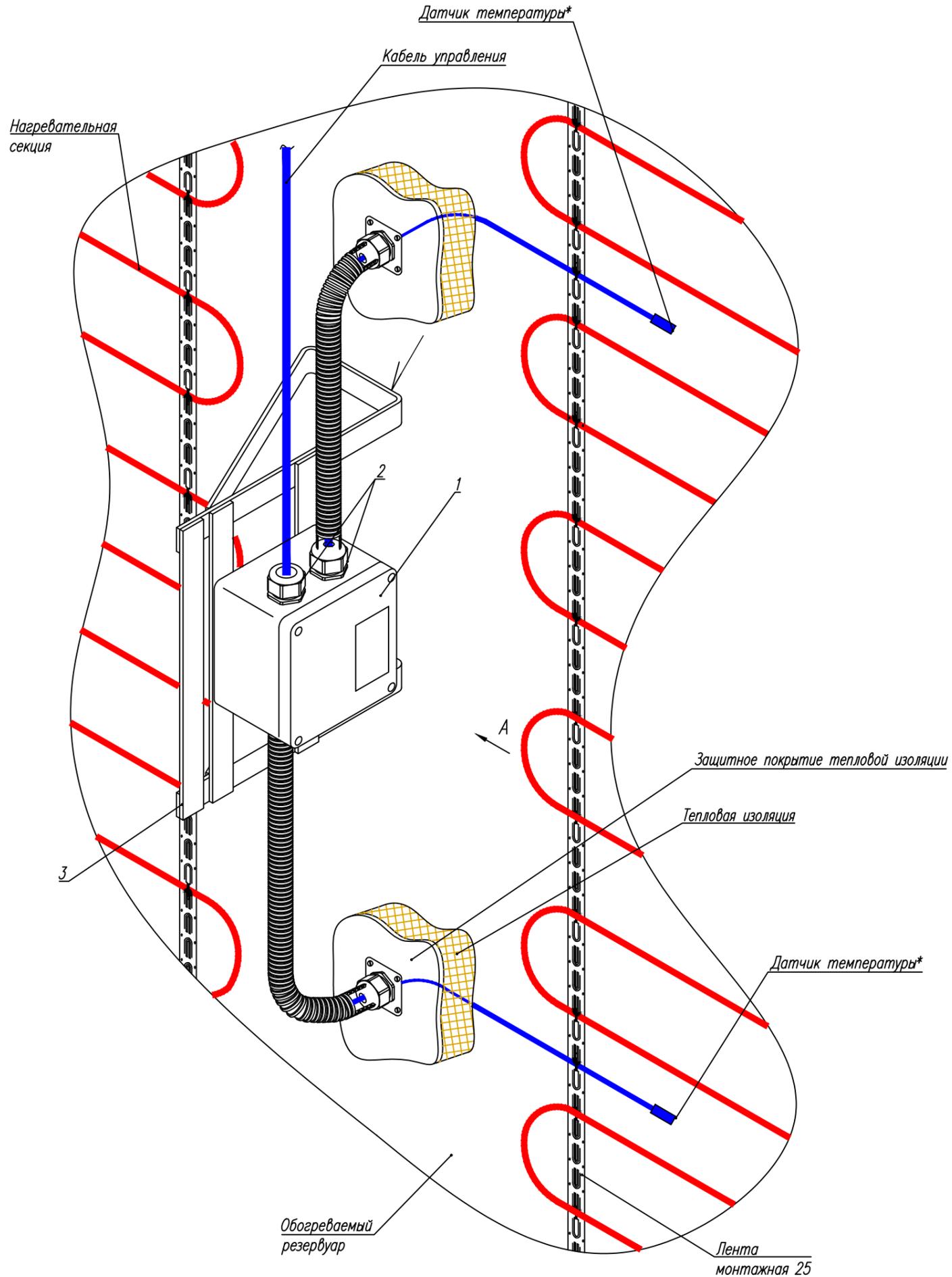


1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C.

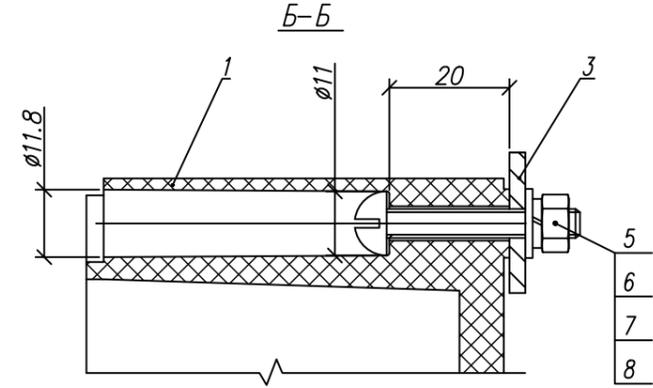
ТСР0002-03.АТУ							
Альбом типовых узлов							
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19				
Пров.	Семагин	Лима	24.06.19		Система электрического обогрева Резервуары Узел монтажа соединительной коробки TS-TF для датчика температуры на вертикальных резервуарах		
Гл. инженер	Лимин		24.06.19				

Согласовано

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



№ поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-T	шт	Кол-во индикационных ламп выбирается в зависимости от нагревательных секций
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод М25 под бронированный контрольный кабель
		BM-X5S		Кабельный ввод М25 под не бронированный контрольный кабель и установочный провод для датчика температуры
3	Кронштейн	КСК1	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
5	Винт	М5х40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне. Расход на одну соединительную коробку 4 шт.
6	Гайка	М5 оцинкованная	шт	
7	Шайба гровер	Ø5	шт	
8	Шайба	Ø5	шт	
9	Лента алюминиевая 50ммх50м	AS.50	шт	Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Для крепления термочувствительного элемента датчика температуры. Максимальная температура эксплуатации 300°C



- * – Термочувствительный элемент датчика температуры проклеить лентой алюминиевой поз.9 для более плотного прилегания к поверхности резервуара.
- Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

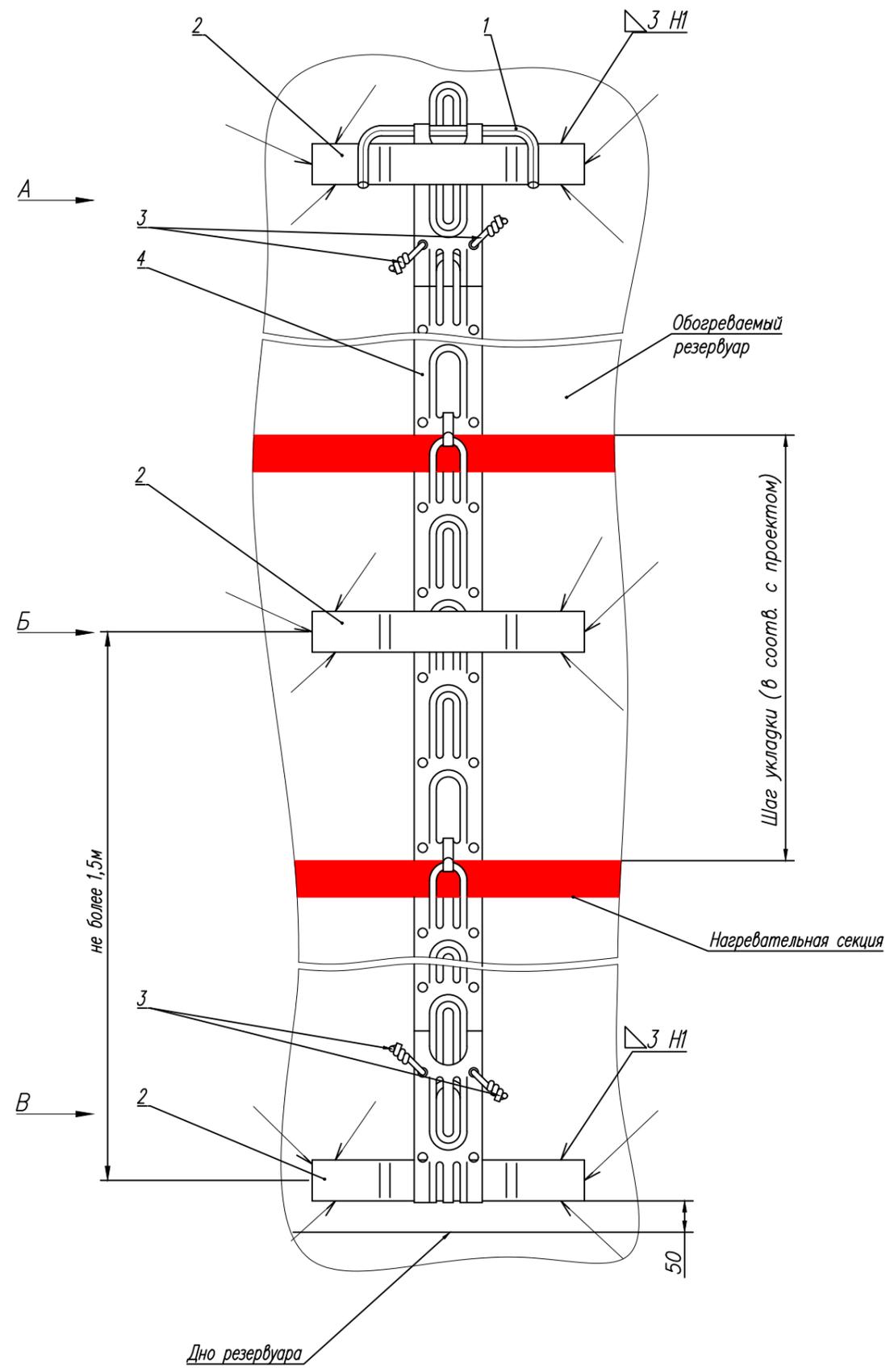
ТСР0002-03.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стация	
Разраб.	Вострухин	Вост	24.06.19	24.06.19		Лист
Пров.	Семагин	Лима	24.06.19	24.06.19	Листов	
Система электрического обогрева Резервуары					Р	19
Узел монтажа соединительной коробки TS-T для датчика температуры на вертикальных резервуарах						
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	Формат А3	

Копировал

Формат А3

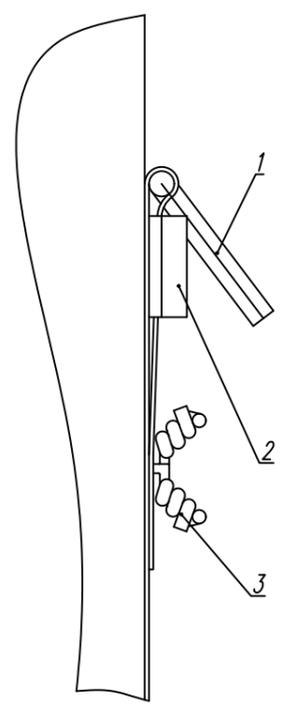
Согласовано

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

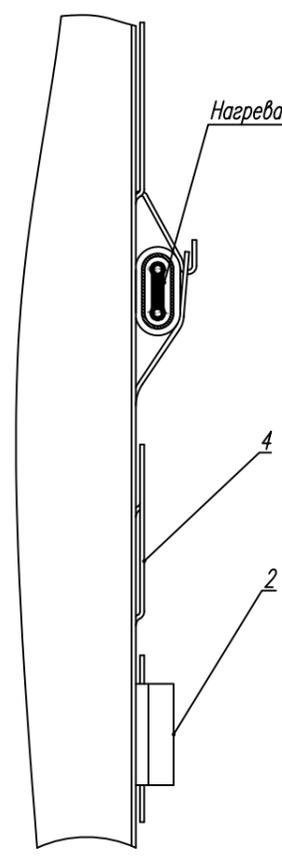


N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Скоба	КС1	шт	Для крепления "ленты монтажной 25"
2	Кронштейн	КР1	шт	Крепить на резервуаре с помощью сварки с шагом не более 1,5м
3	Проволока	1,2-0-1Ц	м	Проволока низкоуглеродистая общего назначения $\phi 1.2$ мм с цинковым покрытием по ГОСТ 3282-74
4	Лента монтажная 25		шт	1 рулон - 20м

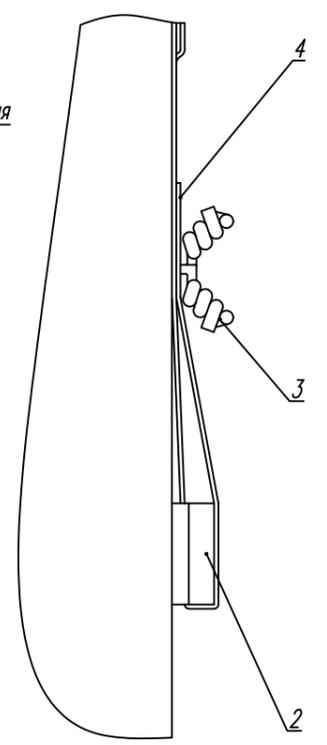
Вид А



Вид Б



Вид В



Согласовано

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

Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19
Пров.	Семагин		Лима	24.06.19
Гл. инженер	Лимин		Л	24.06.19

ТСР0002-03.АТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева Резервуары

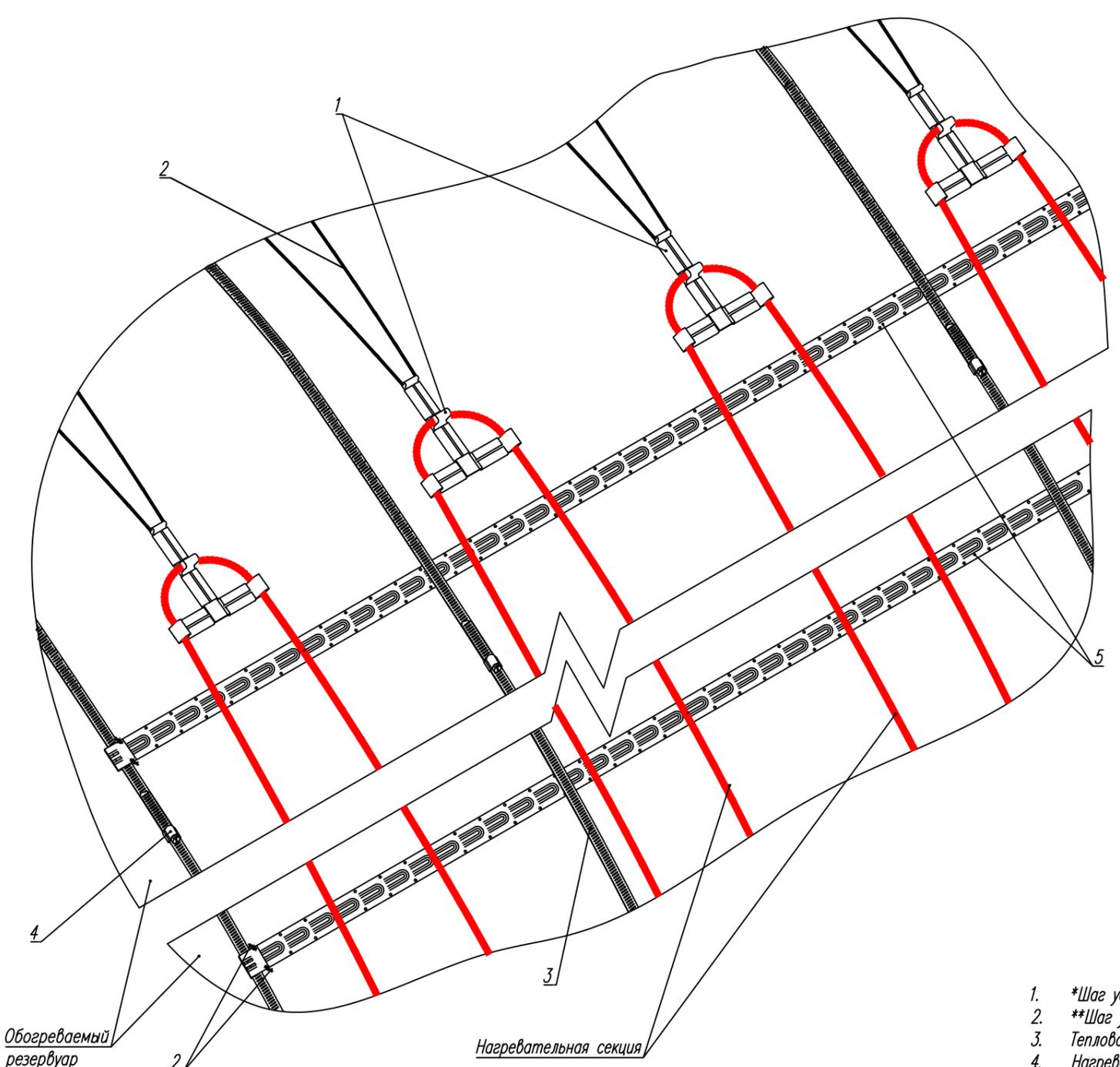
Узел монтажа нагревательной секции на вертикальном резервуаре

Стация	Лист	Листов
Р	20	



Копировал

Формат А3



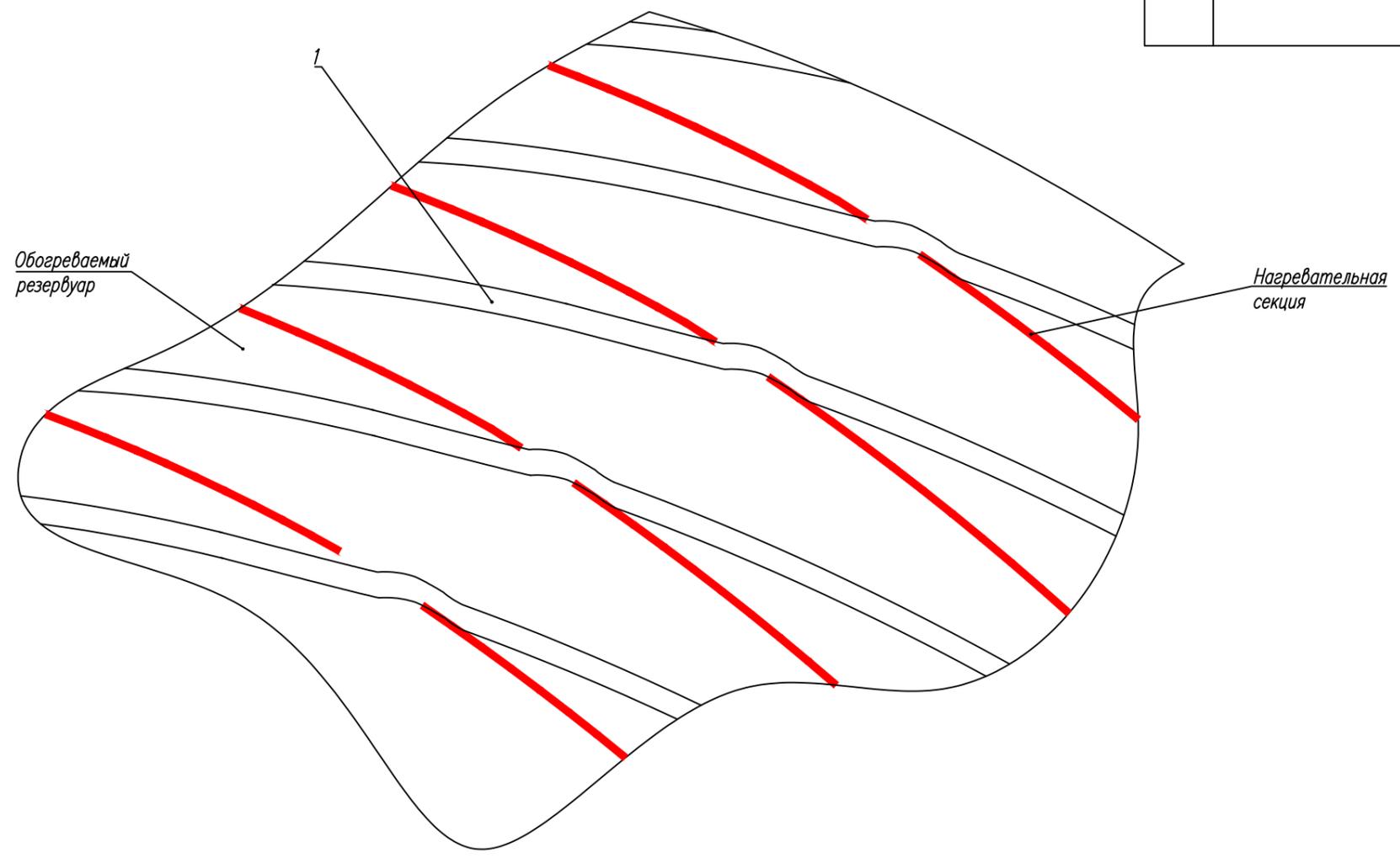
№ поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Зажим	КРСН	шт	
2	Проволока (для крепления ленты монтажной и КРСН)	1,2-0-1Ц	кг	Проволока низкоуглеродистая общего назначения $\varnothing 1.2$ мм с цинковым покрытием по ГОСТ 3282-74
3	Хомут крепежный*	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно
4	Замок для хомута		шт	Принять через каждые 2,5 м хомута, один замок
5	Лента монтажная 25**		м	1 рулон - 20м

- *Шаг установки хомута TS.30 для крепления ленты монтажной 1000 ± 100 мм;
- **Шаг установки ленты монтажной 600 ± 50 мм;
- Тепловая изоляция условно не показана;
- Нагревательная секция проклеивается по всей длине лентой алюминиевой:
 - если $t < 180^\circ\text{C}$, то AS.50 Лента алюминиевая 50ммx50м;
 - если $t > 180^\circ\text{C}$, то 4281 алюминиевая самоклеющаяся лента.

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

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19	24.06.19	
Пров.	Семагин	Лемаг			Узел монтажа нагревательной секции на горизонтальном резервуаре диаметром более 2м
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	
					Стация: Р Лист: 21 Листов:

№ поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Лента стеклотканевая	GL-95	шт	Лента крепежная стекловолоконная самоклеющаяся длиной 50м стойкая к постоянному воздействию температуры до 130°C
		GL-96		Лента крепежная стекловолоконная самоклеющаяся длиной 33м стойкая к постоянному воздействию температуры до 200°C
2	Лента алюминиевая 50ммх50мм*	AS.50	шт	Крепление нагревательной секции. Максимальная температура эксплуатации 180°C
		4281		Крепление нагревательной секции. Максимальная температура эксплуатации 300°C

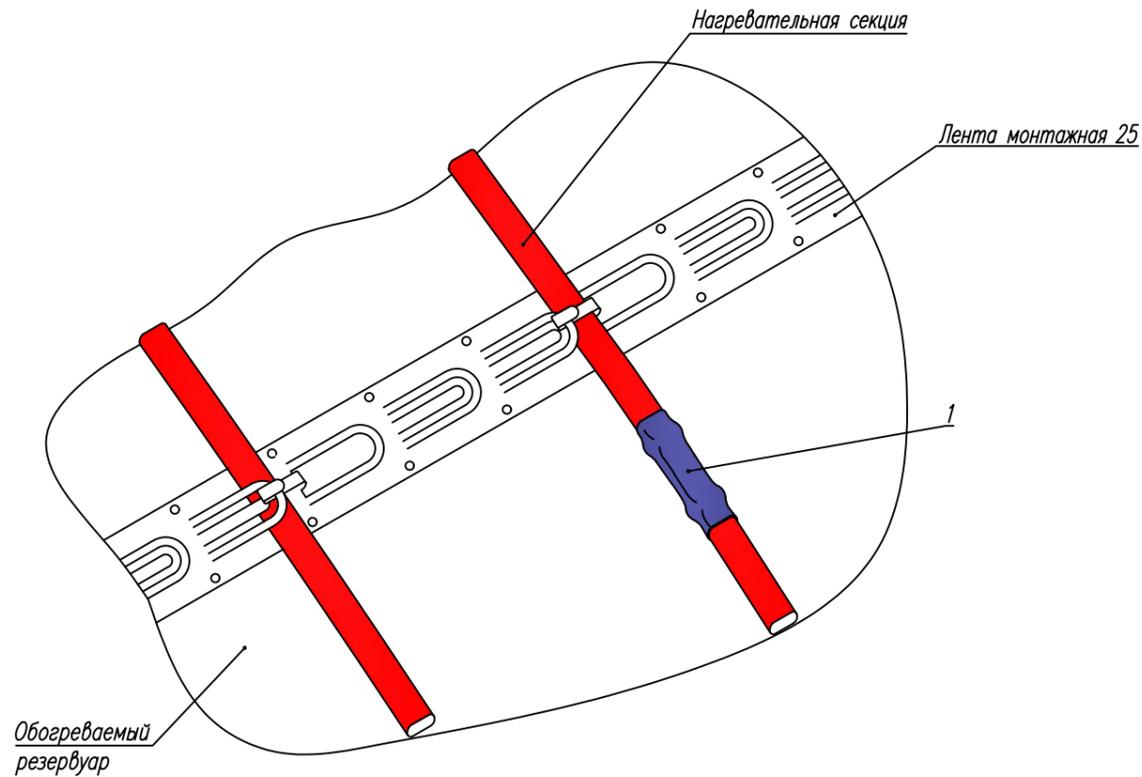


1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Нагревательная секция проклеивается по всей длине лентой алюминиевой.

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

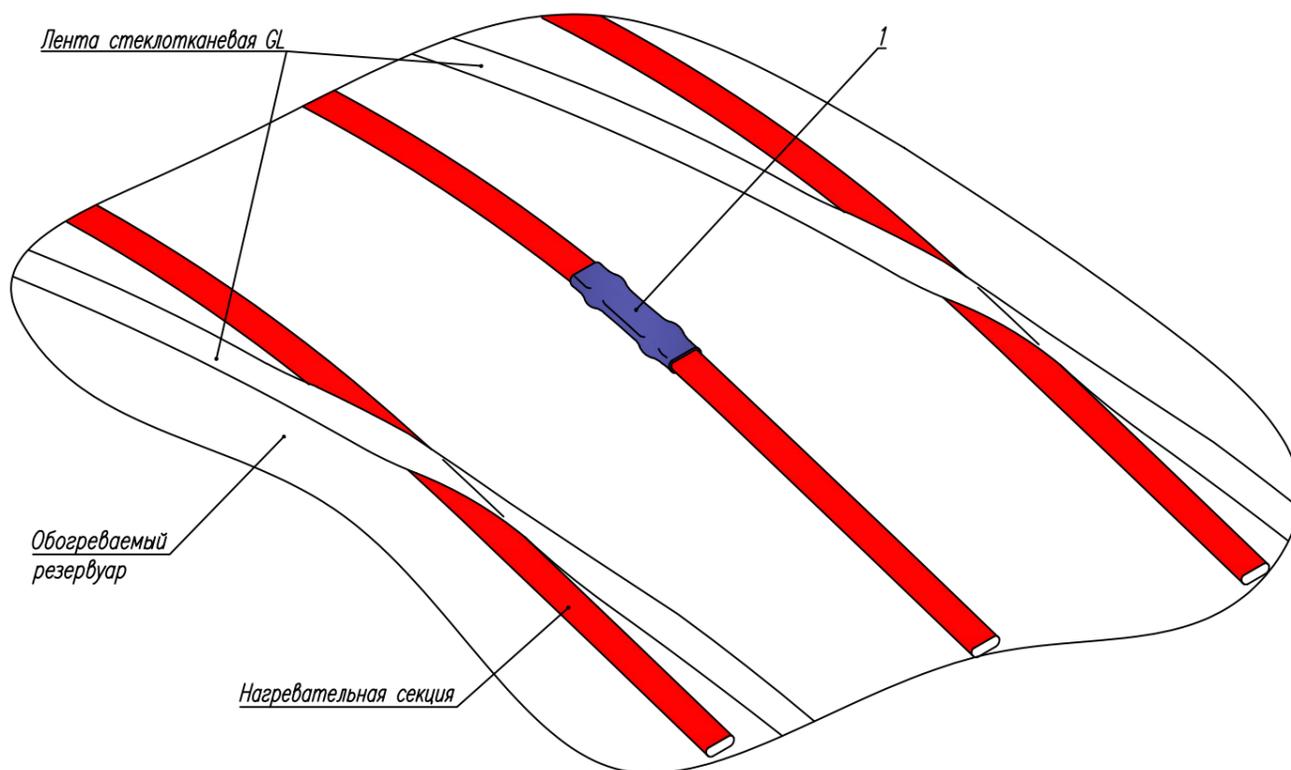
ТСР0002-03.АТУ						
Альбом типовых узлов						
Изм.	Код уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары	
Разраб.	Вострухин	Воск	24.06.19	24.06.19		
Пров.	Семагин	Лемаг	24.06.19	24.06.19	Узел монтажа нагревательной секции на горизонтальном резервуаре диаметром не более 2м	
Гл. инженер	Лимин	Л	24.06.19	24.06.19		
				Стация	Лист	Листов
				P	22	
						ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Узел монтажа соединительной муфты на резервуарах диаметром более 2м.



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Комплект для соединения*	RN	шт	для греющего кабеля TSL
		RS	шт	для греющего кабеля TSS

Узел монтажа соединительной муфты на резервуарах диаметром до 2м.



- *Количество комплектов для соединения RN (RS) принимается из расчета 1шт. на 100м нагревательной ленты, плюс запас:
 - 2шт., при общей длине нагревательной ленты от 100 до 1000м;
 - 5шт. на тысячу метров при общей длине нагревательной ленты свыше 1000м;
- Тепловая изоляция условно не показана.

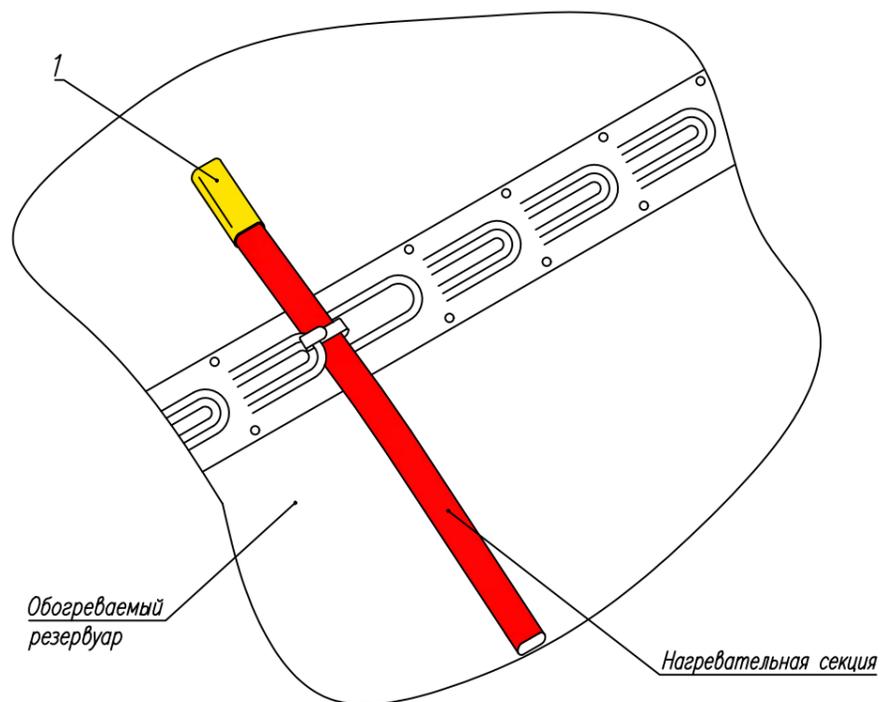
ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вострухин	Воск			24.06.19
Пров.	Семагин	Лемаг			24.06.19
				Гл. инженер	Лимин
				Система электрического обогрева Резервуары	
				Узел монтажа сработки RN (RS) на резервуарах	

Стация	Лист	Листов
P	23	


ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

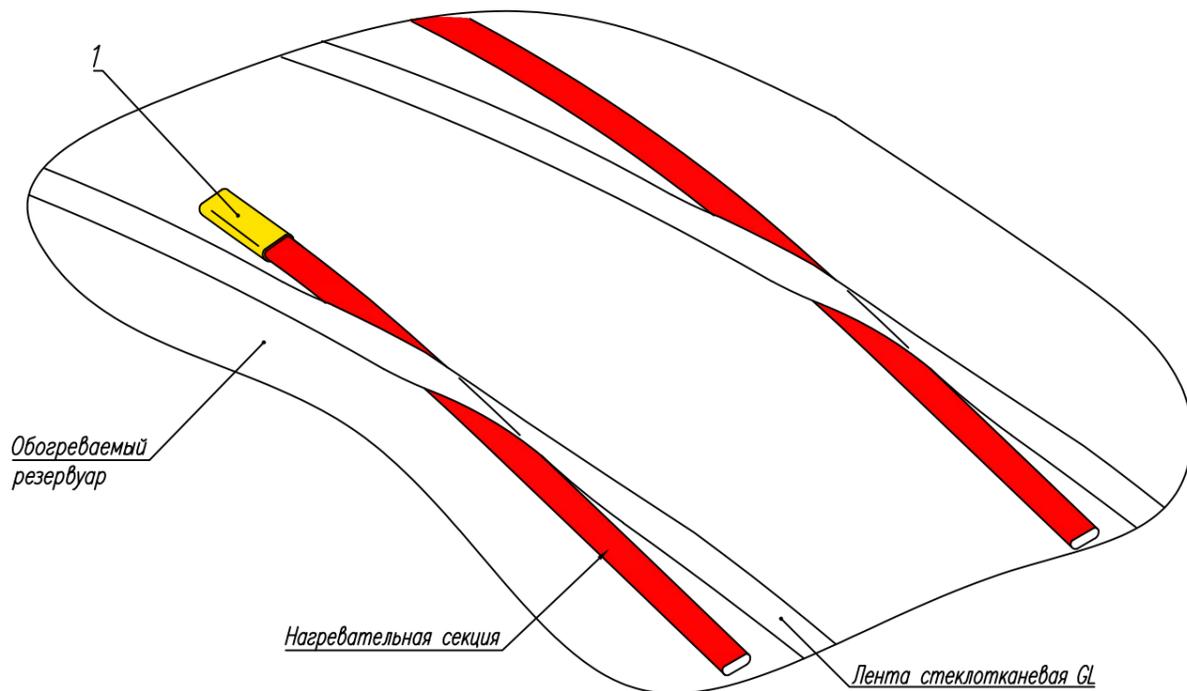
Инв. N подг.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано

Узел монтажа соединительной муфты на резервуарах диаметром более 2м.



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Комплект	VN/KN	шт	для греющего кабеля TSL
		VS/KS	шт	для греющего кабеля TSS
		VS/KV	шт	для греющего кабеля TSU

Узел монтажа соединительной муфты на резервуарах диаметром до 2м.



Тепловая изоляция условно не показана

						ТСР0002-03.АТУ			
						Альбом типовых узлов			
Изм.	Код уч	Лист	N док	Подп.	Дата	Система электрического обогрева Резервуары	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Вострухин			Вост	24.06.19		P	24	
Пров.	Семагин			Семаг	24.06.19	Узел монтажа концевой заделки VN/KN (VS/KS, VS/KV) на резервуарах		ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ	
Гл. инженер	Лимин			Л	24.06.19				

Копировал

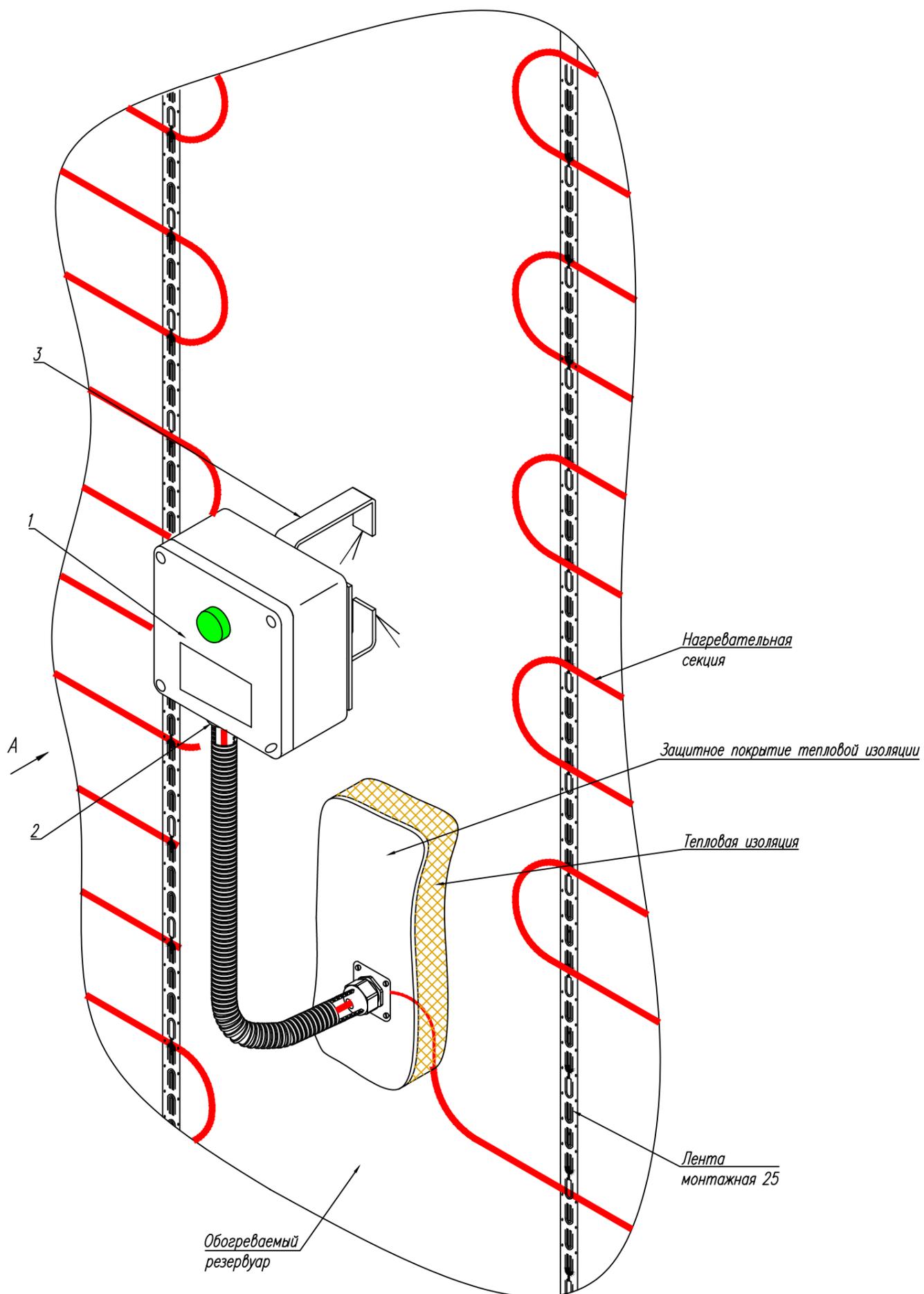
Формат А3

Согласовано

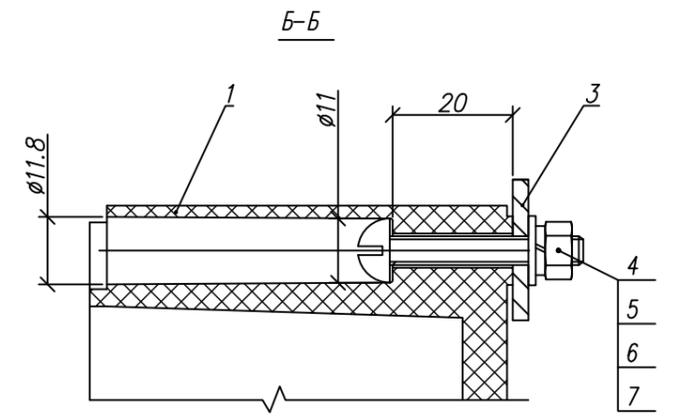
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная	TS-LED	шт	Соединительная коробка с индикацией
2	Кабельный ввод	FECA/TS2	шт	Кабельный ввод M25 под нагревательную секцию
		BM-X5S		Кабельный ввод M25 под нагревательную секцию
3	Кронштейн	KCK2	шт	Крепить по месту к поверхности резервуара с помощью сварки
4	Винт	M5x40 п/к	шт	Крепление коробки на кронштейне
5	Гайка	M5 оцинкованная	шт	
6	Шайба гровер	Ø5	шт	
7	Шайба	Ø5	шт	



Ввод нагревательной секции под тепловую изоляцию см. л.27 и л.28.

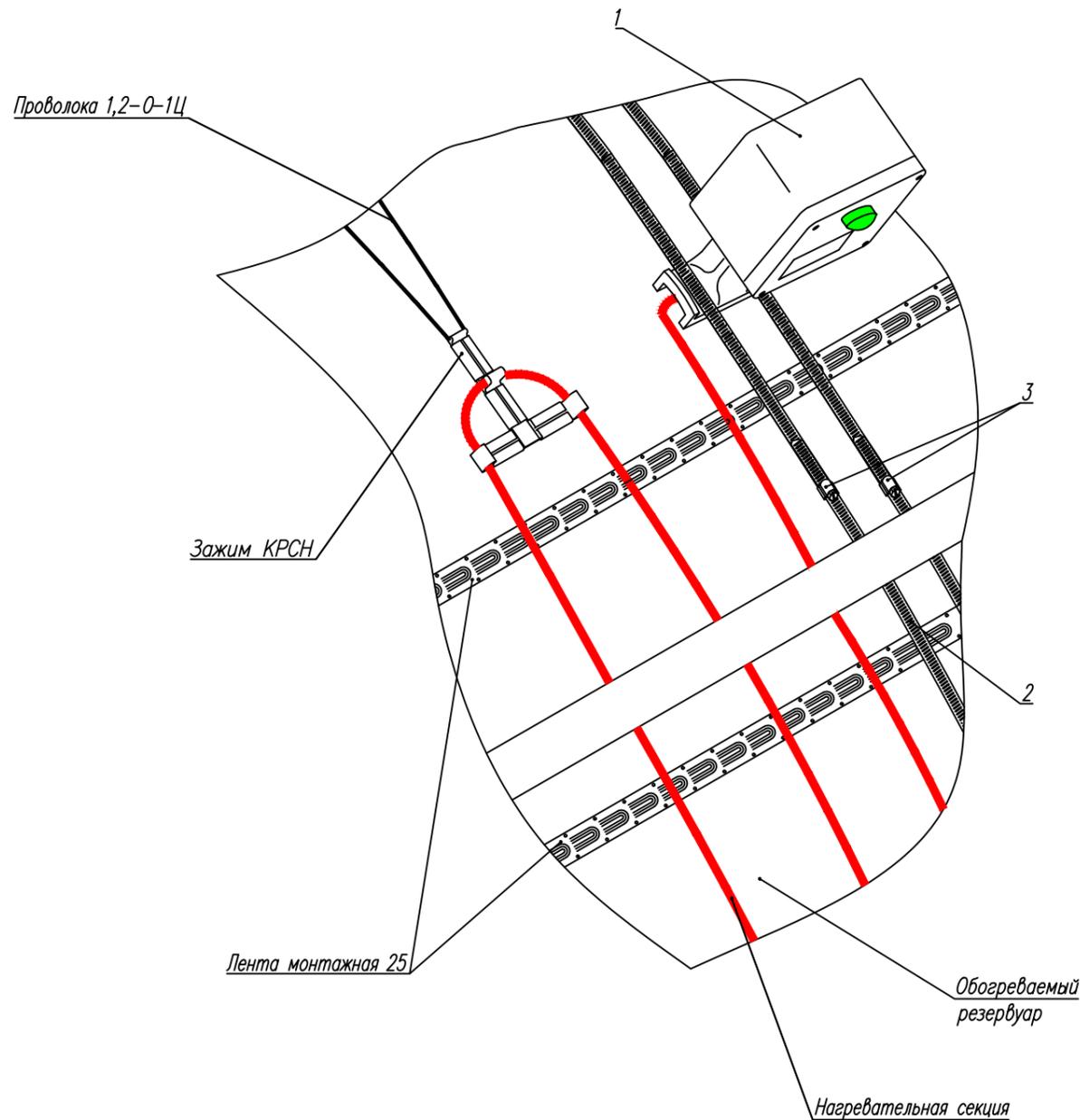
Согласовано

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

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Стация
Разраб.	Вострухин	Вост	Вост	24.06.19	Р
Пров.	Семагин	Лемаг	Лемаг	24.06.19	
Система электрического обогрева Резервуары					25
					Листов
Узел монтажа соединительной коробки TS-LED со световой индикацией на вертикальных резервуарах					Листов
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Коробка соединительная TS-LED-F	TS-LED-F*	шт	Коробка соединительная со световой индикацией наличия напряжения
2	Хомут крепежный	TS.30	шт	Замки заказываются отдельно
3	Замок для хомута		шт	Принять через каждые 2,5 м хомута, один замок



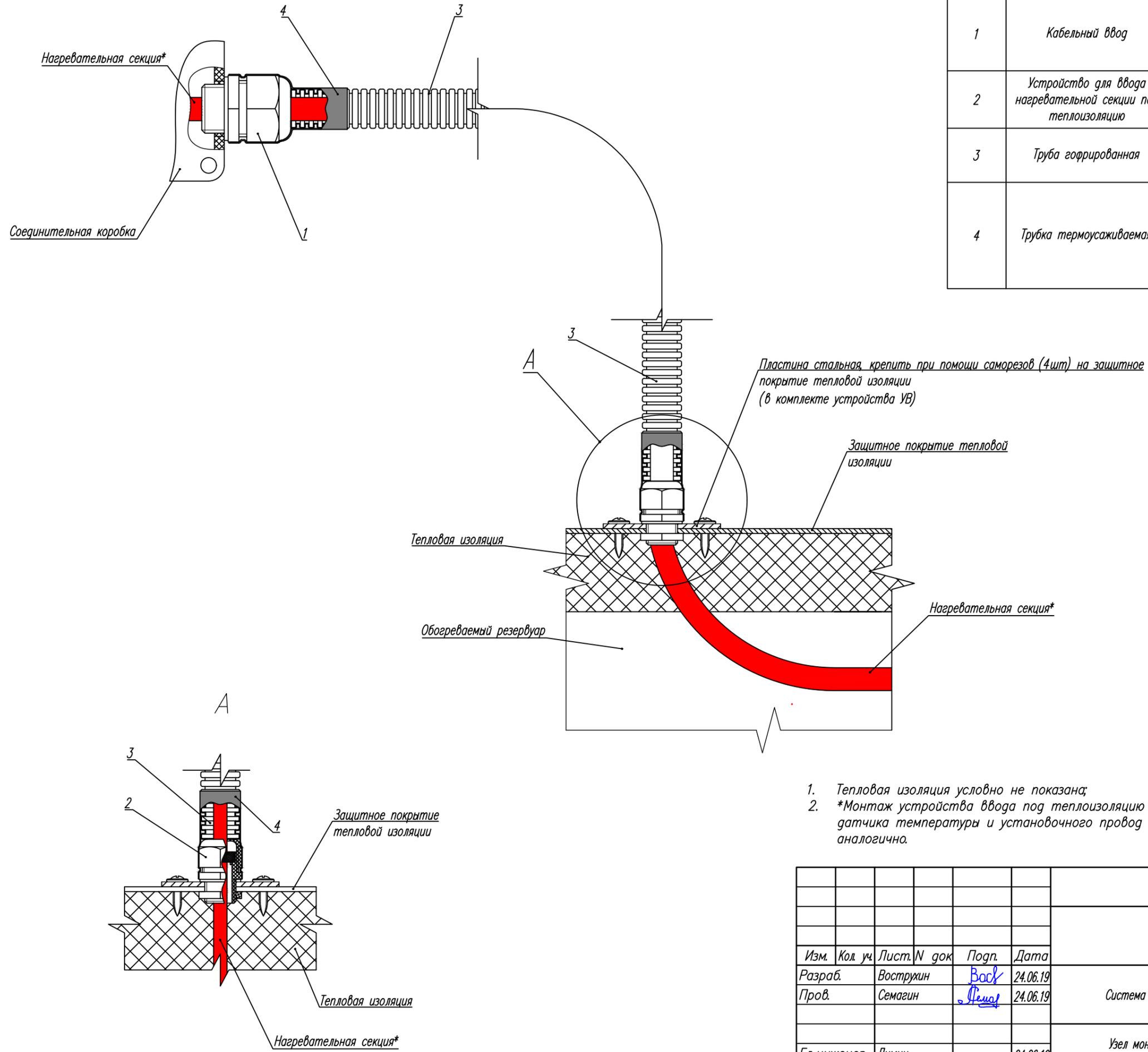
- *Максимальная температура резервуара при которой возможна установка соединительной коробки с кронштейном "нога" не должна превышать +180°C;
- Тепловая изоляция условно не показана.

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вострухин		Вост	24.06.19	
Пров.	Семагин		Лемаг	24.06.19	
					Стация
					Р
					Лист
					26
					Листов
Система электрического обогрева Резервуары					
Узел монтажа соединительной коробки TS-LED со световой индикацией на горизонтальных резервуарах					
Гл. инженер	Лимин			24.06.19	



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

№ поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Кабельный ввод	ВМ-Х5S	шт.	Кабельный ввод М25 под нагревательную секцию
2	Устройство для ввода нагревательной секции под теплоизоляцию	УВ	шт.	Используется при температуре выше -55°C
3	Труба гофрированная	∅20мм арт.11520	м.	Используется при температуре выше -55°C
4	Трубка термоусаживаемая	Внутренний диаметр до усадки, не менее 38мм, после усадки не менее 17 мм	м.	Рекомендуется применение трубки термоусаживаемой с клеевым слоем. Расход - 0,15м на одно термоусаживаемое соединение



1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Монтаж устройства ввода под теплоизоляцию УВ для установочного провода датчика температуры и установочного провод нагревательной секции выполняется аналогично.

Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вострухин	Вас	24.06.19
Пров.		Семагин	Леша	24.06.19
Гл. инженер		Лимин		24.06.19

ТСР0002-03.АТУ

Альбом типовых узлов

Система электрического обогрева Резервуары

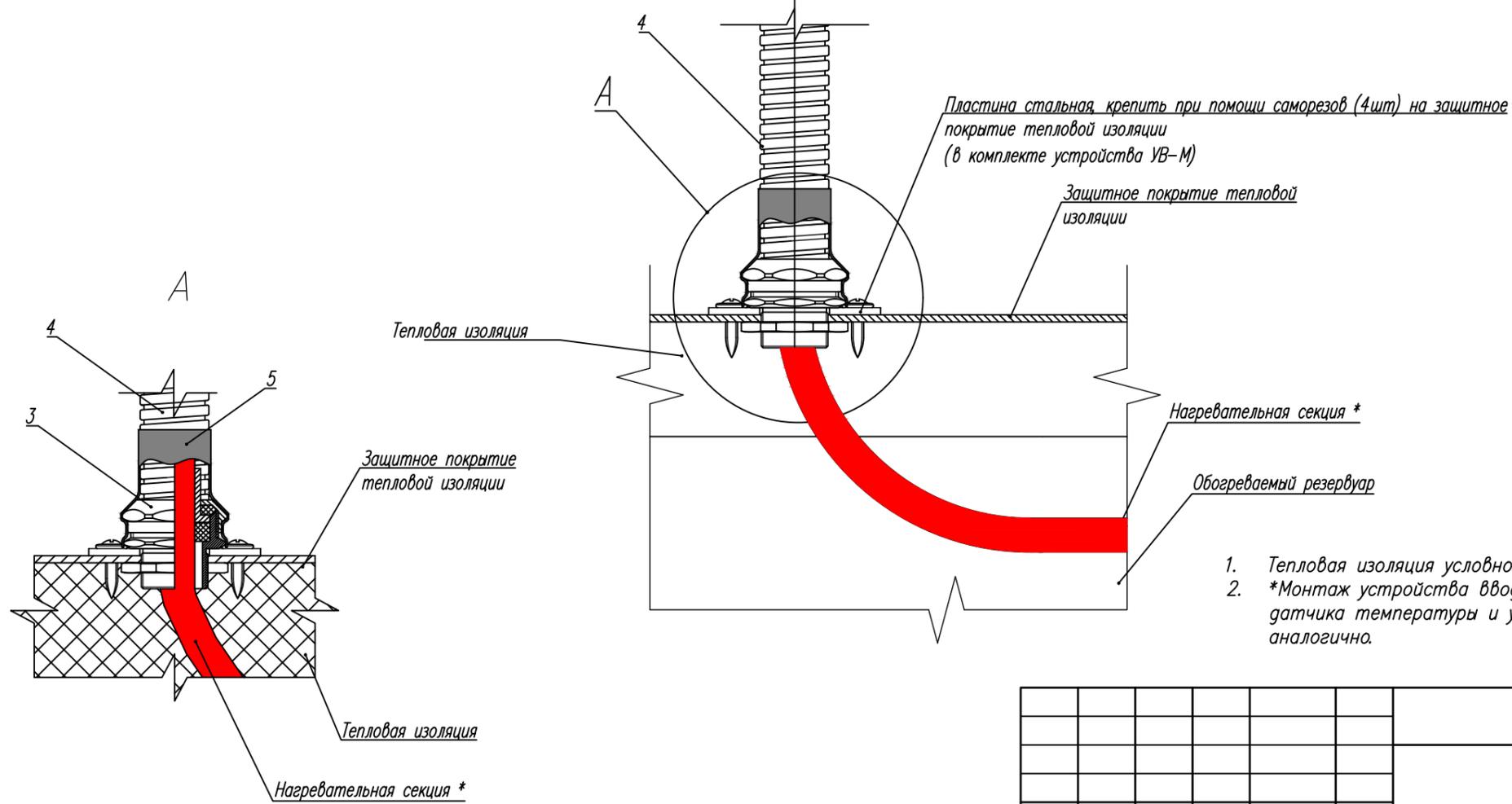
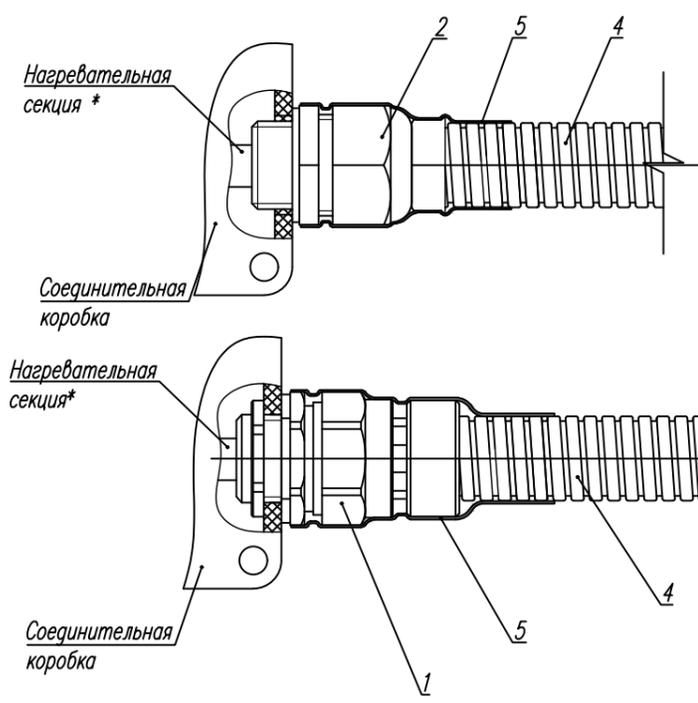
Узел монтажа устройства ввода под теплоизоляцию УВ

Стация	Лист	Листов
Р	27	



Согласовано

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



N поз	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Примечания
1	Кабельный ввод	FETG/TS2	шт	Кабельный ввод M25 для металлорукава, под нагревательную секцию
2	Кабельный ввод	BM-X5S		Кабельный ввод M25 под нагревательную секцию
3	Устройство для ввода нагревательной секции под теплоизоляцию	УВ-М	шт	Используется при температуре ниже -55°C
4	Металлорукав	МРПИнг 20 NORD	м	Используется при температуре ниже -55°C
5	Трубка термоусаживаемая	Внутренний диаметр до усадки, не менее 38мм, после усадки не менее 17 мм	м	Рекомендуется применение трубки термоусаживаемой с клеевым слоем. Расход - 0,15м на одно термоусаживаемое соединение

1. Тепловая изоляция условно не показана;
2. *Монтаж устройства ввода под теплоизоляцию УВ-М для установочного провода датчика температуры и установочного провода нагревательной секции выполняется аналогично.

Согласовано

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

ТСР0002-03.АТУ					
Альбом типовых узлов					
Изм.	Код уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата	Система электрического обогрева резервуары
Разраб.	Вострухин		Воск	24.06.19	
Пров.	Семагин		Лещал	24.06.19	Стация
					Р
					Лист
					28
					Листов
Гл. инженер	Лимин		Л	24.06.19	Узел монтажа устройства ввода под теплоизоляцию УВ-М
Копировал					
Формат А3					