

10. Расчет потерь напора на циркуляционном трубопроводе системы ГВС
после установки приборов учета

Оценка влияния потерь напора, обусловленных установкой приборов учета тепловой энергии, на расход теплоносителя

$$\frac{Q_{\text{ф}}}{Q} = \sqrt{1 - \frac{\Delta P_{\text{у}}}{\Delta P}} = \sqrt{1 - 0,1 \cdot \frac{0,062}{3}} = 0,99$$

где ΔP — разность давлений на подающем и обратном тр-вах

Снижение давления в системе теплоснабжения после установки приборов учета составляет 1,1034 %

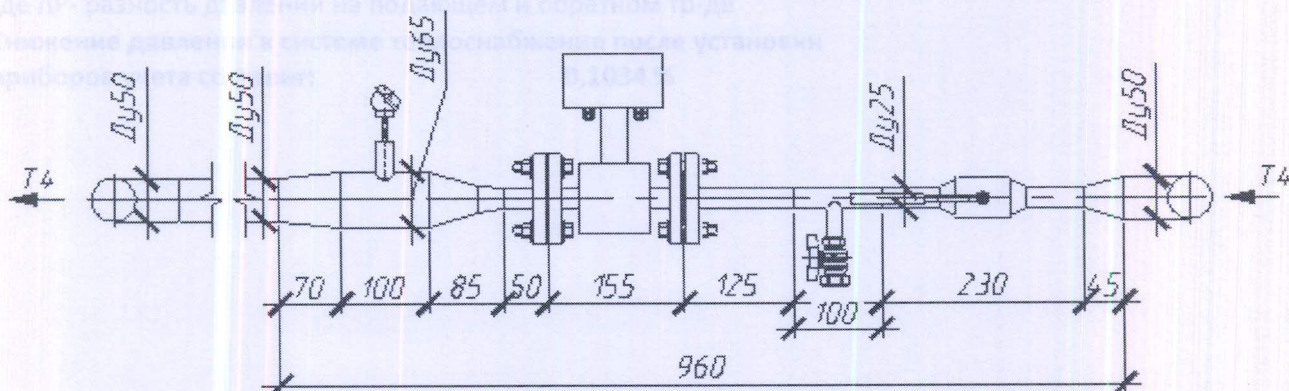


Рисунок 2. Общий вид узла учета

Фактическое значение расхода системы $Q_{\text{ф}}$ составит:

0,63 м³/ч

Поперечное сечение участков трубопровода составит:

Для Ду 65 мм	поперечное сечение	0,0033 м.кв
Для Ду 50 мм	поперечное сечение	0,0019 м.кв
Для Ду 25 мм	поперечное сечение	0,00049 м.кв

Средние скорости потока теплоносителя в трубопроводе:

Для Ду 65 мм

$$V_i = \frac{Q_{\text{ф}}}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,63}{3600 \cdot 0,0033} = 0,052 \text{ м/с}$$

Для Ду 50 мм

$$V_i = \frac{Q_{\text{ф}}}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,63}{3600 \cdot 0,0019} = 0,089 \text{ м/с}$$

Для Ду 25 мм

$$V_i = \frac{Q_{\text{ф}}}{3600 \cdot S_i} = \frac{0,63}{3600 \cdot 0,00049} = 0,35 \text{ м/с}$$

Потери напора на обратном трубопроводе системы теплоснабжения
после установки приборов учета

Потери напора на прямолинейном участке	0,0032	м. вод. ст.
Потери напора на всех сужениях	0,0000057	м. вод. ст.
Потери напора на всех расширениях	0,0025	м. вод. ст.
Потери напора теплоносителя после установки термопреобразователя сопротивления	0,0000054	м. вод. ст.
Потери напора на прочих местных гидравлических сопротивлениях	0,0064	м. вод. ст.
Общее падение напора	0,012	м. вод. ст.
Общее падение напора в системе	0,062	м. вод. ст.

Изм.	Лист	№ Докум	Подпис	Дата

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР.ПЗ

Лист

26

Оценка влияния потерь напора, вызванная установкой
приборов учет тепловой энергии, на расход теплоносителя

$$\frac{Q_U}{Q} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{H_U}{\Delta P}} = \sqrt{1 - 0.1 \cdot \frac{0,062}{3}} = 0,99$$

где ΔP - разность давлений на подающем и обратном тр-де

Снижение давления в системе теплоснабжения после установки
приборов учета составит: 0,1034 %

									Лист
									27
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпис	Дата	К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР.ПЗ				

c _____ no _____

Тепловая система 1. Схема

Абонент №:

Прибор учета: _____ № _____

Договор №: _____ от _____

[illegible]

Представитель потребителя

Представитель теплоснабжающей организации _____

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	Принципиальная схема. Спецификация оборудования	
4	План расположения оборудования узла учета	
5	Функциональная схема	
6	Электрическая схема подключения приборов	
7	Схема электропитания	
8	Схема соединения внешних проводов	
9	Измерительные участки трубопроводов ТЗ, Т4	
10	Измерительный участок трубопровода В1	
11	Установка термопреобразователя сопротивления	
12	План термопреобразователя сопротивления L=80. Бойшника термопреобразователя сопротивления	
13	Установка преобразователя изд. точного давления	
14	Шкаф монтажный ЩМП	
15	Схема планирования основных элементов узла учета	
16	Схема электроснабжения	

Общие указания

Проект узла учета разработан на основании технических условий, выданных "Энергосбыт" ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г., согласно предоставленным действующим норм и правил:
СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя";
"Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок".

Исходные параметры теплоснабжения

- Суммарная нагрузка на отопление:
 - жилая часть, Шахтерская, 90
 - жилая часть, Шахтерская, 90 $Q_{от} = 1,021 \text{ Гкал/ч};$ $0,744 \text{ Гкал/ч};$ $0,277 \text{ Гкал/ч};$
- Суммарная нагрузка на ГВС:
 - жилая часть, Шахтерская, 90
 - жилая часть, Шахтерская, 90 $Q_{гвс} = 0,463 \text{ Гкал/ч};$ $0,262 \text{ Гкал/ч};$ $0,201 \text{ Гкал/ч};$
- Суммарный расход на ХВС:
 - жилая часть, Шахтерская, 90 $G_{хвс} = 5,6 \text{ м}^3/\text{ч};$
- Расчетное давление:
 - В подпитке трубопровода $P = 6,0 \text{ кгс/см}^2$;
 - В обратном трубопроводе $P = 5,0 \text{ кгс/см}^2$;
 - В трубопроводе ХВС $P = 4,0 \text{ кгс/см}^2$;
- Температурный график: $115/70^\circ\text{C}$;

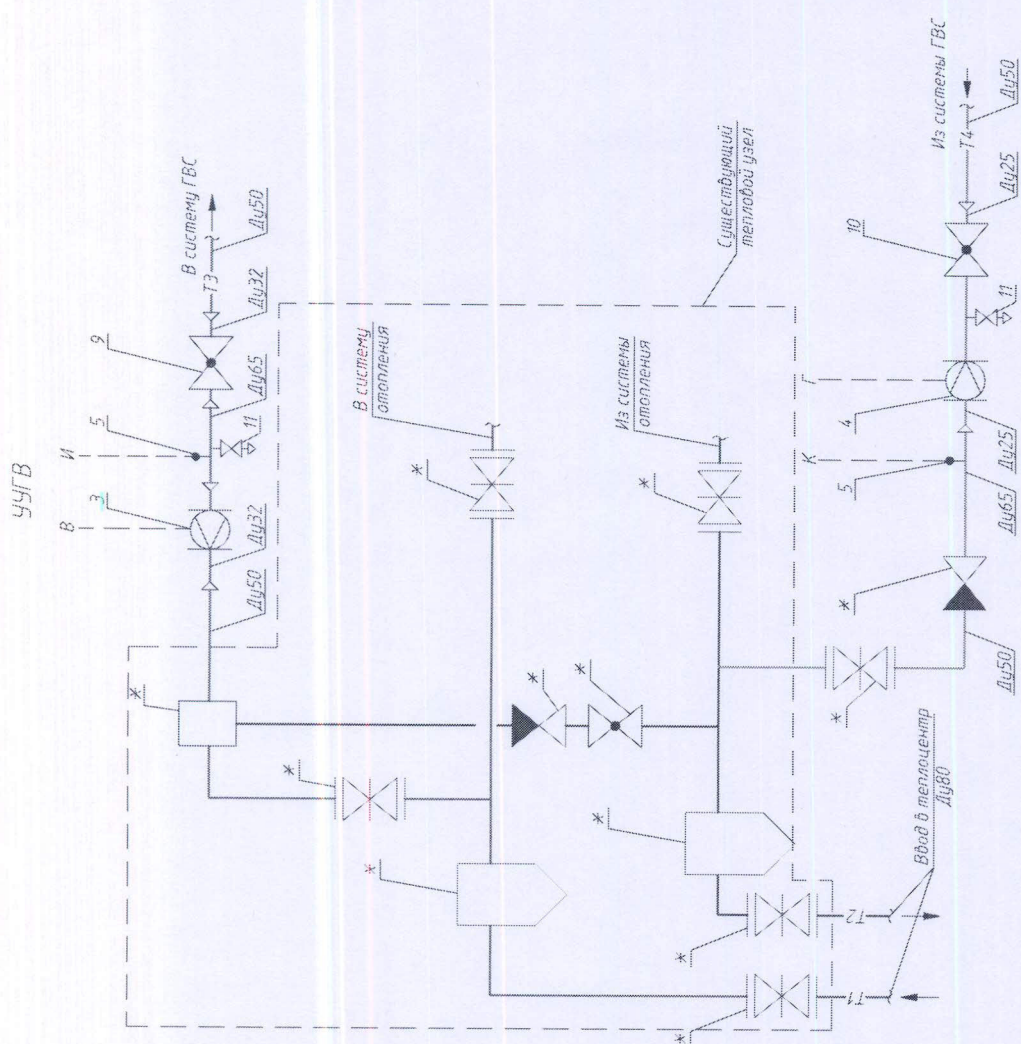
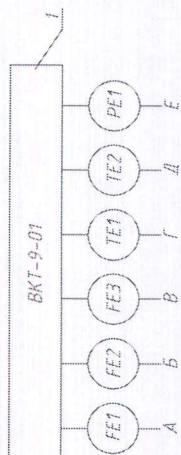
Защитные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 "Электроэнергетические устройства" и ГОСТ 12.1030-81.
Трубопроводы узла учета выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78.
После проведения монтажных работ, трубопроводы обработать антикоррозионным покрытием-грунтом "Вектор 1025" в два слоя.
Монтаж производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85 и СНиП 3.05.07-85.

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

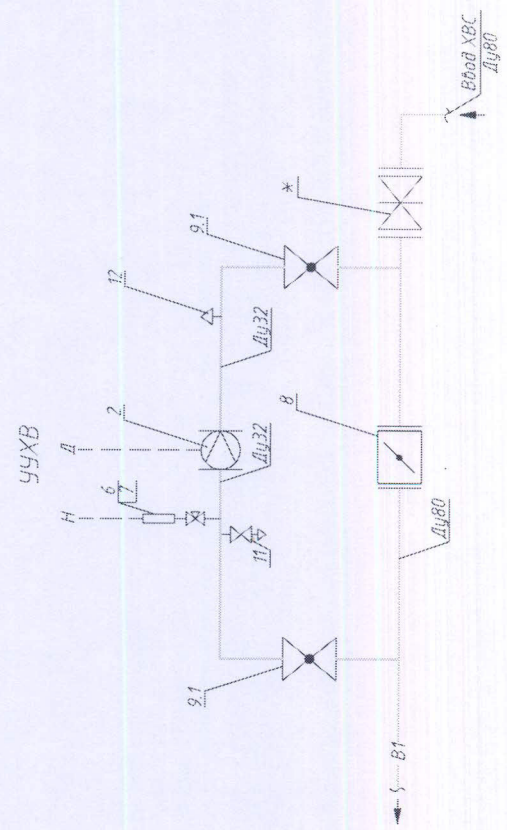
Обозначение	Наименование	Примечание
АЛСО	Ссылочные документы	
ООО "НТЭК"	Каталог оборудования	
ЗАО "НПФ Теплоком"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМТЕХБОР"	Каталог оборудования	
К-Шх-95/2-07/2015-АУТРС	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.
Главный инженер проекта Кириллов К. В.

К-Шх-95/2-07/2015-АУТЕР									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каверкин, ул. Шахтерская, 90									
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил		Анжелкин А.С.				Страница	Лист	Листов	
Проверил		Кириллов Н.Н.				Р	1	16	
ГИП		Кириллов К.В.				Общие данные			
ООО "СеверСтрой"									

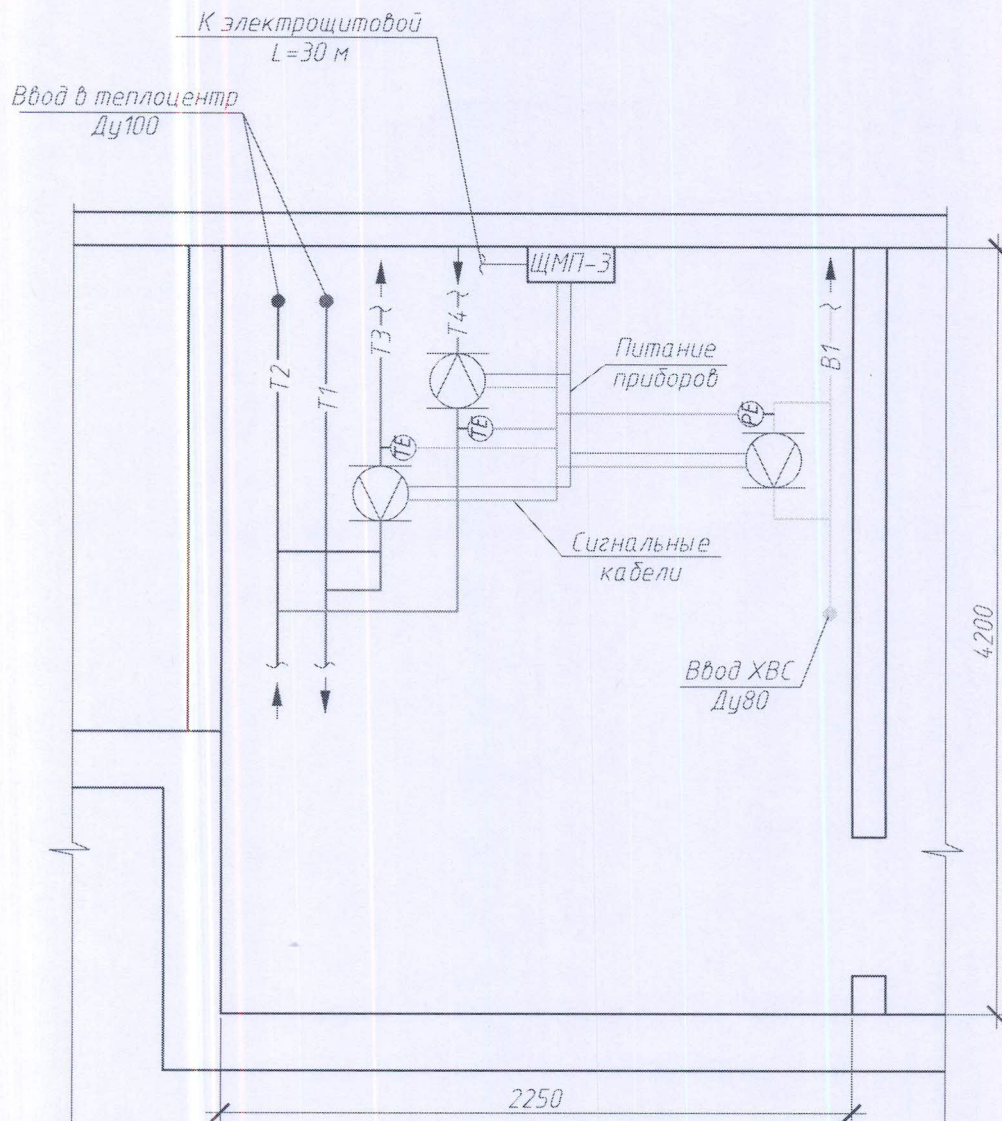


* - существующее оборудование.



К-ШХ-95/2-07/2015-АУТВ				Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каверкан, ул. Шахтерская, 98			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Принципиальная схема				Принципиальная схема			
000 "ГеверСтрой"				000 "ГеверСтрой"			
Копировал				Копировал			
А3				А3			

Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Лого



Примечание:

1. Узел учета установить в помещении теплоцентра на вводе трубопроводов в здание.
2. Шкаф с тепловычислителем установить в помещении теплоцентра.
3. Провод питания от электрощитовой здания до шкафа монтажного проложить в металлорукаве $\varnothing 22$ мм.
4. Сигнальные кабели, провода питания расходомеров и датчиков, проложить в отдельной гофро-трубе $\varnothing 16$ мм.
5. Спуски к датчикам проложить открыто по стене.
6. Шкаф установить на высоте 1,2 м от пола.
7. Проходы кабелем через стены и перекрытия произвести через металлическую трубу (гильзу).

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия

Р

Лист

4

Листов

План расположения
оборудования узла учета

ООО "СеверСтрой"

Согласовано

Взам. инв. №

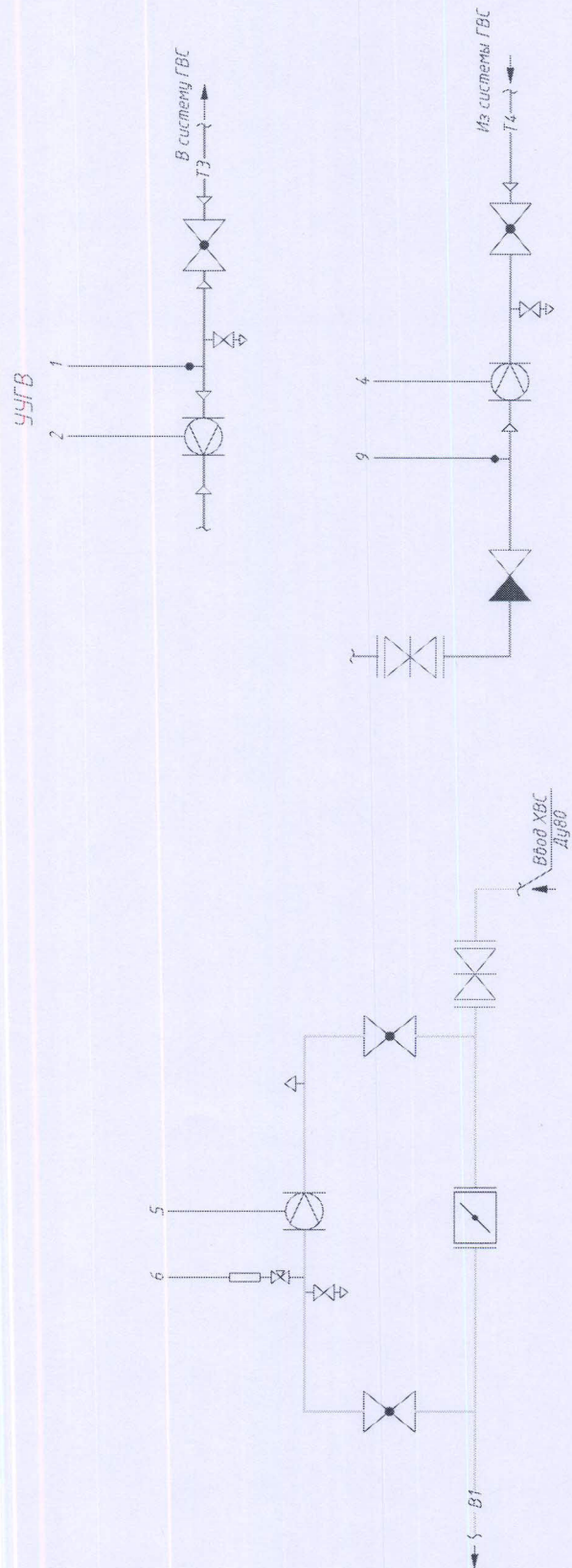
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил		Амелихин А.С.			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

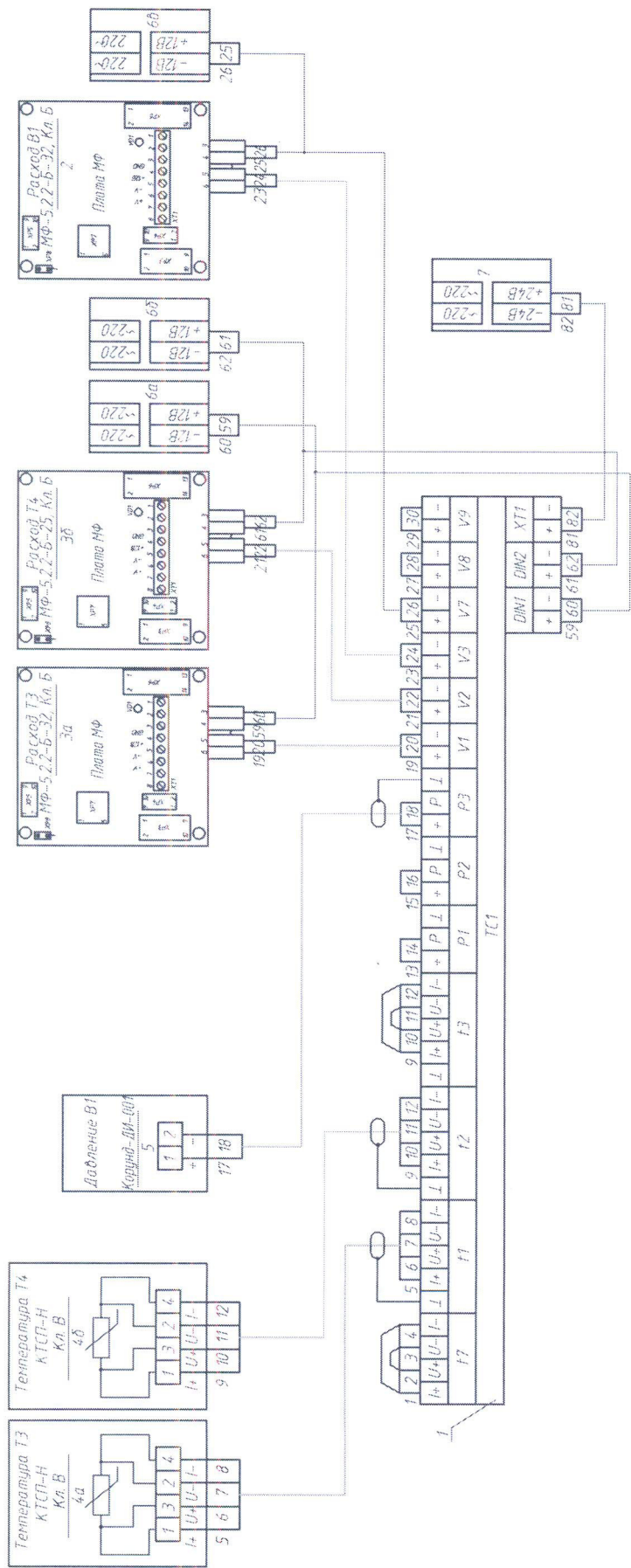
1 2 3 4 5 6

Результаты наблюдений	70°C	2,08 м³/ч	50°C	0,62 м³/ч	2,8 м³/ч	4,0 кгс/см²
Приборы по месту	TE	FE	TE	FE	FE	FE
BKT-9-01						



К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВ									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б									
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения									
Функциональная схема									
ООО "СеверСтрой"									

Изд. №	Подп. и дата	Взам. инд. №	Составлено



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		0,2 - 30,0
2	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,2 - 30,0
3а	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,2 - 30,0
3б	МФ-5.2.2-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		0,2 - 30,0
4а-4б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект преобразователей сопротивления	1		Р100, L=40
5	Корунд-ДИМ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0,1 - 0,1 МПа
6а-6б	ИЭСБ-120080	Источник питания для МФ	3		U=12В
7	10ВР220-24Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24В, I=0,5А

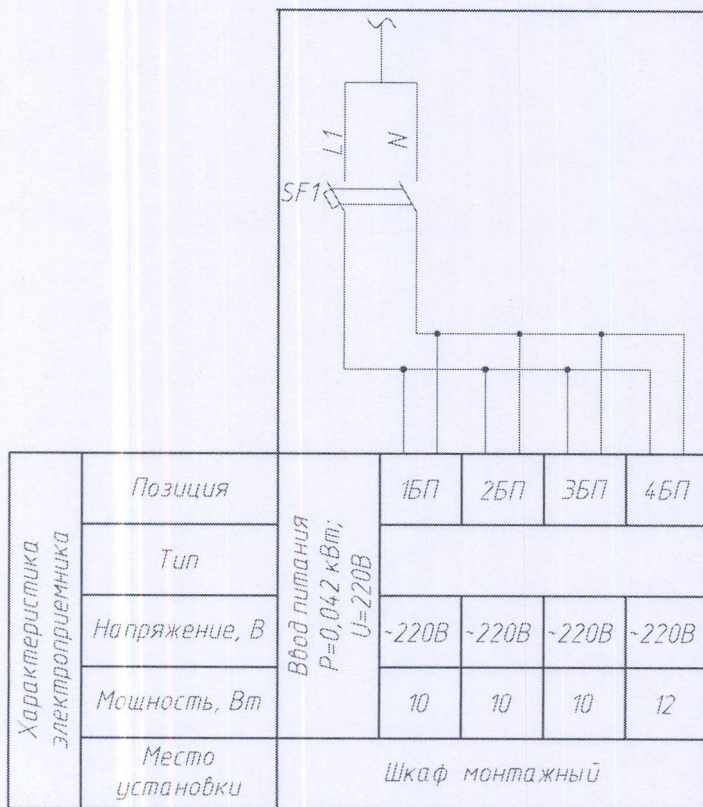
К-Шх-9Б/2-07/2015-АУВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, Ж/Р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9Б					
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполн.	Амелин АС				
Проверил	Киреев НН				
ГИП	Кириллов К В				
Электрическая схема подключения прибора			000 "СеверСтрой"		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стация	Лист	Листов
			Р	6	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание:

1. Электропитание осуществить от электрощитовой здания
2. Тип системы заземления – TN-C

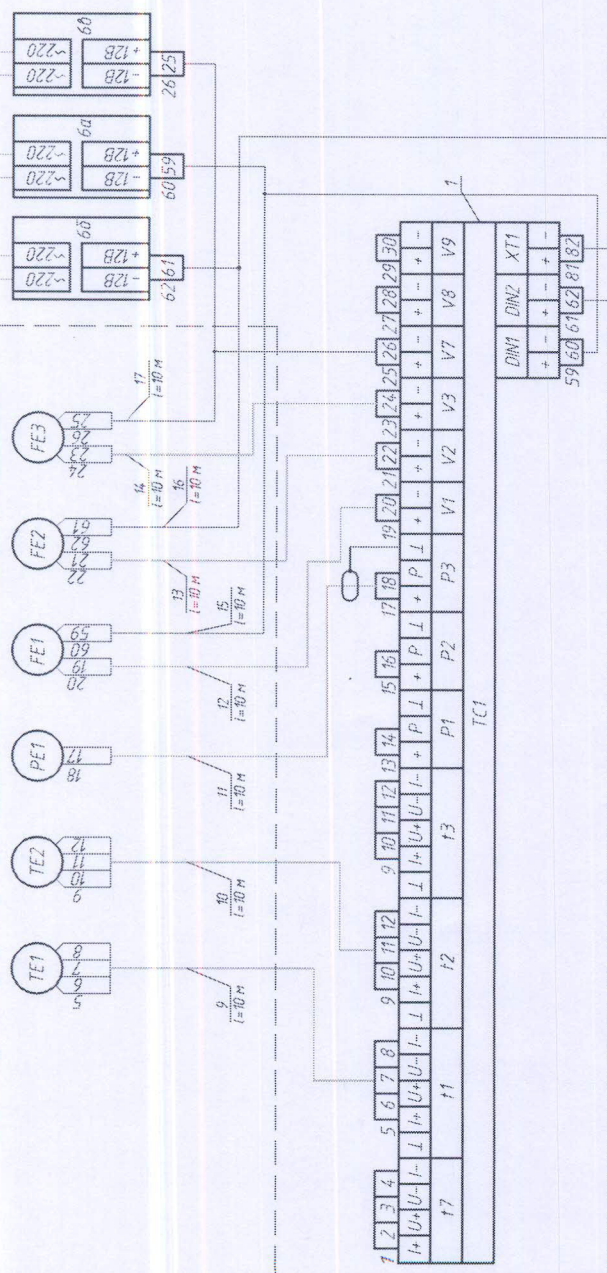
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
SF1	ВА47-29 2P 16А	Выключатель автоматический	1		
1БП-3БП	ИЭС6-120080	Источник вторичного электропитания	3		Комплектно с МФ
4БП	10ВР220-24Д	Источник вторичного электропитания	1		Комплектно с ВКТ-9

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Амелиухин А.С.					Р	7	
Проверил		Киреев Н.Н.							
ГИП		Кириллов К.В.				Схема электропитания			ООО "СеверСтрой"

Измеряемая среда				Вода			
Наименование параметра		Температура		Давление		Расход	
Место отбора пробы		Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4
Обозначение чертежа		Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 9
Позиция		4а	4б	5	3а	3б	2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		0,2 - 30,0
2	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,2 - 30,0
3а	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,2 - 30,0
3б	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		0,2 - 30,0
4а-4б	КТП-Н, Кл. В	Комплект термореобразователей сопротивления	1		0,12 - 18,0
5	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0,1 - 1,0 МПа
6а-6б	ИЗС-6-120080	Источники питания для МФ	3		U=12В, I=0,5А
7	10ВР220-24Д	Источники питания для ВКТ-9	1		U=24В, I=0,5А
8	ЩМП-Э	Щит под вычислитель	1		
9-14	ФР 2РР 24АМБ cat 5Е	Кабель витая пара экранированная, м	60		
15-17	УТР 2РР 24АМБ cat 5Е	Кабель витая пара, м	30		
18	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	30		

Составлено

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

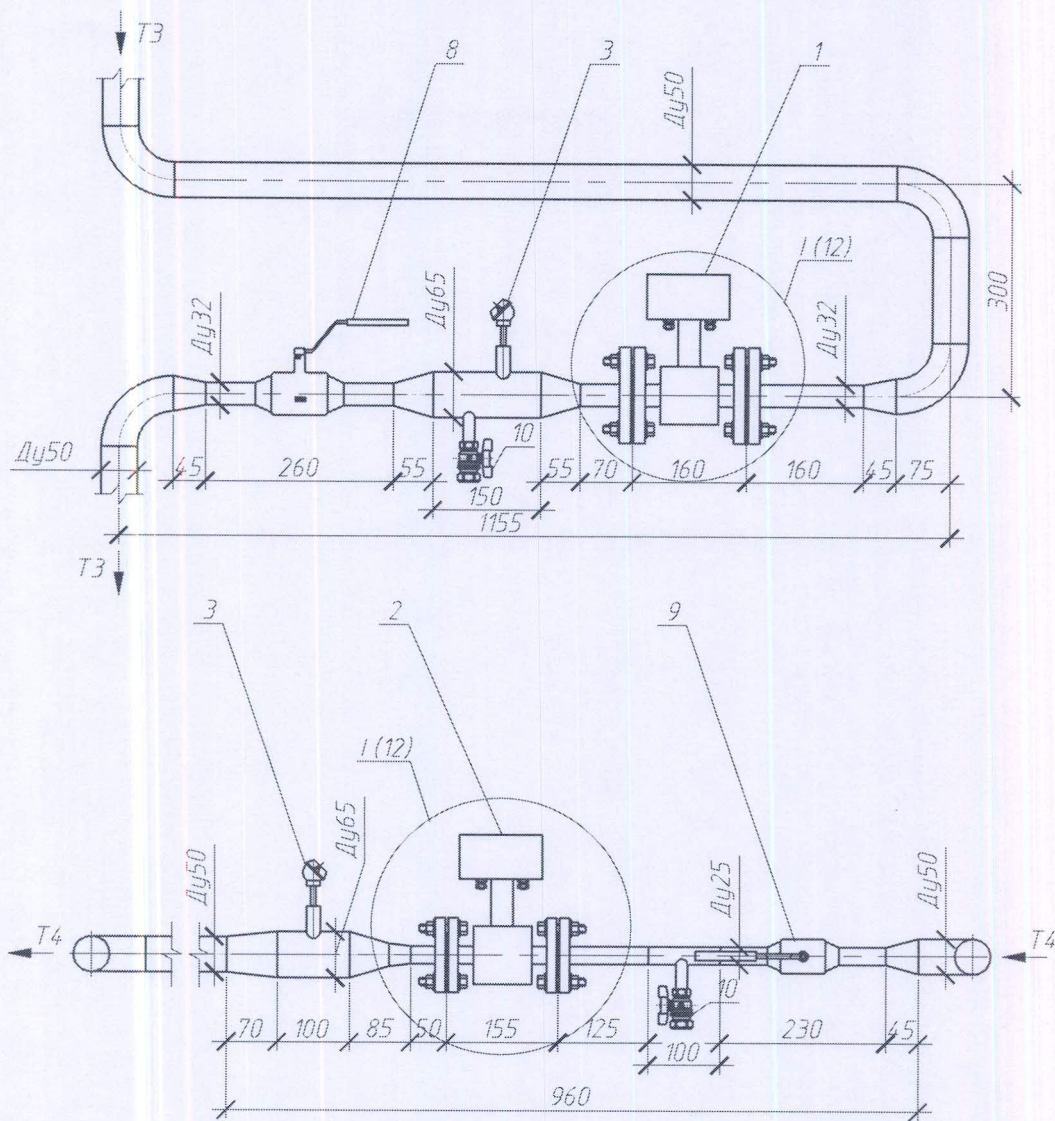
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж.д. Кайержан, ул. Шахтерская, 9Б

Узел коммерческого учета теплоты, энергии, горячего и холодного водоснабжения

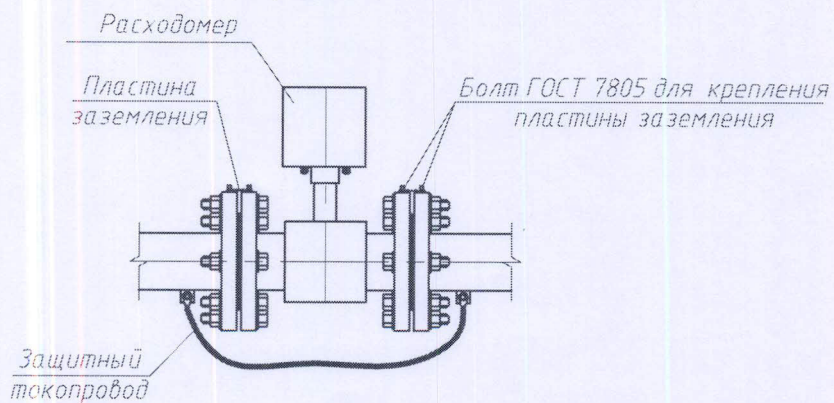
000 "СеверСтрой"

Копировал

А3



Фрагмент I



К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительные участки
трубопроводов ТЗ, Т4

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ООО "СеверСтрой"

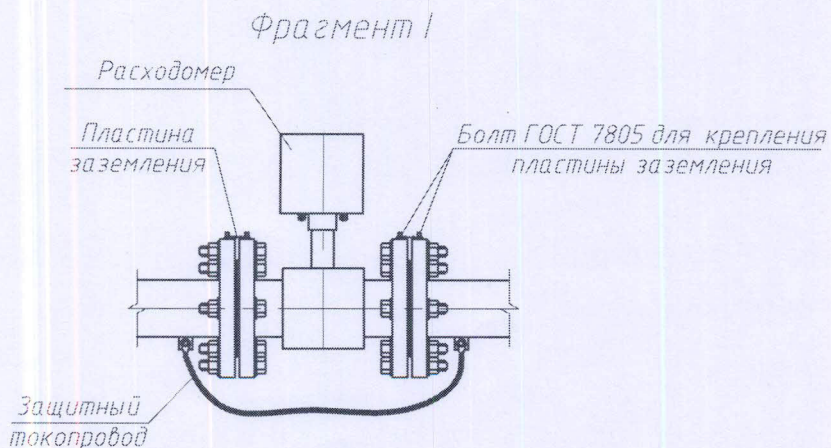
Согласовано

Взам. инв. №

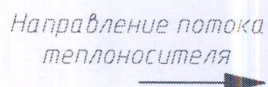
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил					
Проверил					
ГИП					



						К-Шх-95/2-07/2015-АЧТВР			
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Амелиухин А.С.					Р	10	
Проверил		Киреев Н.Н.							
ГИП		Кириллов К.В.				Измерительный участок трубопровода В1	ООО "СеверСтрой"		



Онигозидол

Инв. № подл.

Technical drawing of a mechanical part, likely a shaft or rod, showing dimensions and cross-sections.

Dimensions:

- Overall length: 68
- Top flange width: 14
- Top flange height: 10
- Top flange thickness: 3
- Top flange hole diameter: $\varnothing 8$
- Top flange hole offset from center: 12
- Top flange hole diameter: $\varnothing 19$
- Top flange hole offset from center: 32
- Bottom flange width: 14
- Bottom flange height: 10
- Bottom flange thickness: 3
- Bottom flange hole diameter: $\varnothing 8$
- Bottom flange hole offset from center: 12
- Bottom flange hole diameter: $\varnothing 19$
- Bottom flange hole offset from center: 32
- Central hole diameter: $\varnothing 10$
- Overall width: 61

Technical drawing of a mechanical part, likely a bush or sleeve, showing a cross-section. The part has an outer diameter of 24 mm and an inner diameter of 10 mm. The total height is 35 mm. The top flange has a thickness of 15 mm and a width of 20 mm. The bottom flange has a semi-circular profile with a radius of 10 mm. The central hole is 10 mm in diameter.

К-Шх-95/2-07/2015-АУТВР

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

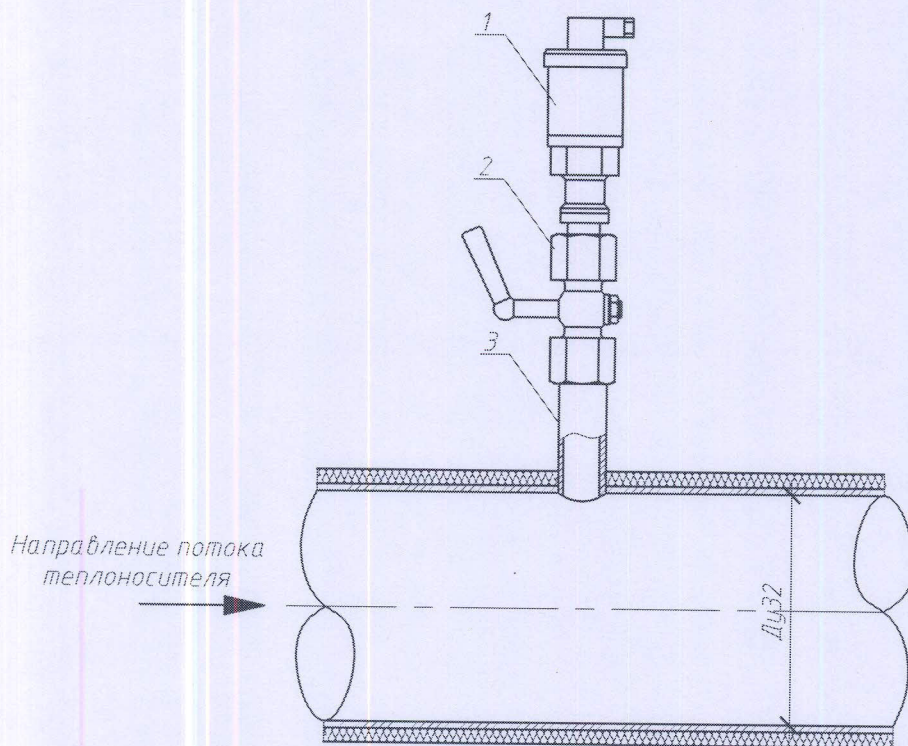
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Гильза термопреобразователя
сопротивления $L=80$. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

ООО "СеверСтрой"

[illegible]

Согласовано



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, M20x1,5
2	G1/2"/M20x1,5	Кран трехходовой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		
К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил	Амелиухин А.С.				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
			Р	13	
Установка преобразователя избыточного давления			ООО "СеверСтрой"		

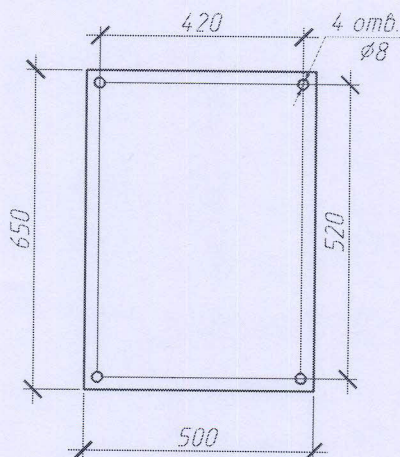
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

[illegible]

Присоединительные размеры шкафа



К-Шх-95/2-07/2015-АЧТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каверкан, ул. Шахтерская, 9б

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Шкаф монтажный

табця

Лист

Листов

P

74

ООО "СеверСтрой"

Схема пломбирования
МФ

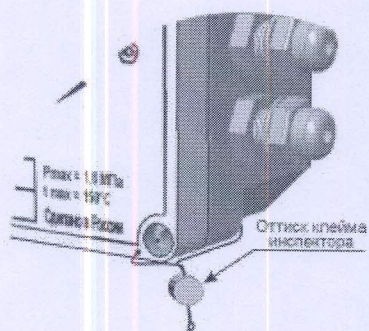


Схема пломбирования
термопреобразователя

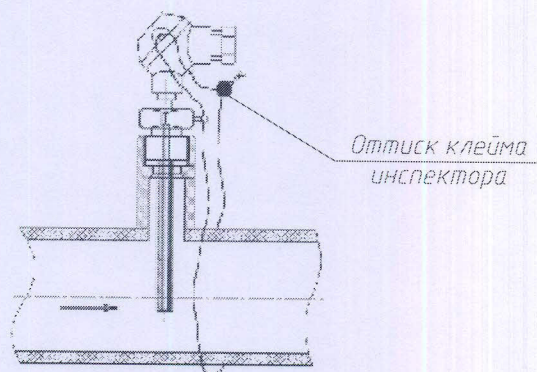


Схема пломбирования
тепловычислителя

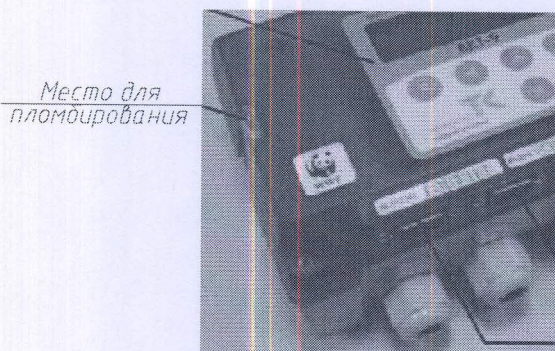
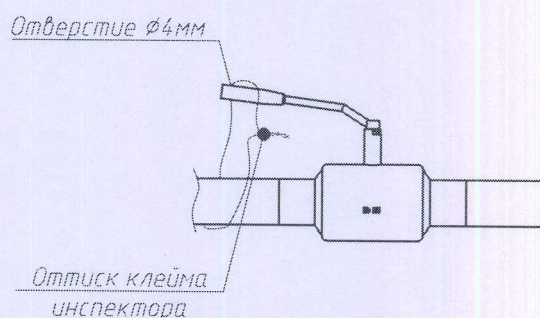


Схема пломбирования
шаровых кранов



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Выполнил	Амелюхин А.С.				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

К-Шх-9Б/2-07/2015-АЧТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Схема пломбирования основных
элементов узла учёта

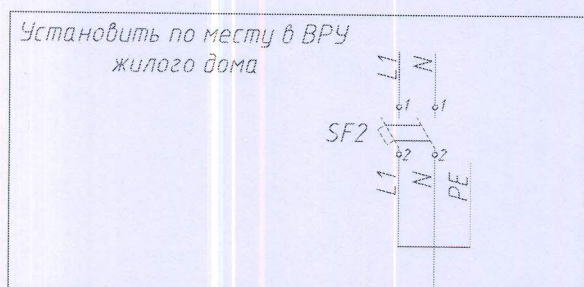
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ООО "СеверСтрой"

Согласовано

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

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл. ВА47-29 2P 16А, шт	1	
1	ВВГнг 3х1,5, м.	30	Длину уточнить по месту
-	Металлорукав, Д-22, м.	30	Для защиты кабеля
-	Гофро-труба с зондом, Д-16, м.	5	
-	Крепеж-клипсы для гофоро-труб Д-16, шт.	10	



1 ВВГнг 3х1,5

см. схему К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР
лист 4,7

Примечание:

- Схему читать совместно с К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР лист 4,7.
- Кабель поз. 1 от ВРУ до ША проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".
- Кабель поз. 1 проложить на высоте не менее 2,2 м. по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ША и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепеж-клипсами к стене.

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ж/р Кайеркан, ул. Шахтерская, 9б

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил		Амелюхин А.С.			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема электроснабжения

ООО "СеверСтрой"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТЗ, Т4							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.2-Б-32, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт.	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-5.2.2-Б-25, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт.	1		
3	Контакт терморегулятора с датчиком температуры, платиновые, РТ100, Кл Б с гильзой защитной L=80, с датчиком приварен L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЕЛ"	шт.	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый	Ду32		Россия	шт.	1		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый	Ду32		Россия	компл.	1		
6	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый	Ду25		Россия	шт.	1		
7	КМЧ для МФ №3, фланцевый	Ду25		Россия	компл.	1		
8	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С	Ду32		ALSO	шт.	1		
9	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С	Ду25		ALSO	шт.	1		
10	Кран шаровой муфта/резьба, Тмах=150°С, РН 40	Ду15		Итар	шт.	2		
11	Резьба трудная G 1/2"			Россия	шт.	2		
12	Отвод стальной 90-57х3,5	Ду50		Россия	шт.	8		
13	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0			Россия	шт.	3		
14	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5			Россия	шт.	1		
15	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0			Россия	шт.	2		
16	Переход стальной, К-57х3,5-32х3,0			Россия	шт.	1		
17	Переход стальной, К-38х3,0-32х3,0			Россия	шт.	1		
18	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная	Ø76х3,5		Россия	м	1		
19	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная	Ø57х3,5		Россия	м	4		
20	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная	Ø38х3,0		Россия	м	1		
21	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная	Ø32х3,0		Россия	м	1		
22	Антикоррозионное покрытие-грунт «Вектор 1025»			Россия	м²	2		

К-ШХ-9Б/2-07/2015-АУТВР.С			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ж/р Каверкан, д/л Шахтерская 98			
Изм.	Лист № док.	Подп.	Дата
Выполнил	Анжелкин А.С.		
Проверил	Кириллов К.В.		
ГИП	Кириллов К.В.		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Сводная	Лист
		Р	1
Спецификация оборудования, изделий и материалов		000 "СеверСтрой"	

Копировал

А3

[illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Арматура	ГОСТ 5781-82		Россия	кг	5		
20	Заглушка стальная	Ø89х4,5		Россия	шт.	1		
21	Автоматический воздухоотводчик	Ду15		Итар	шт.	1		
22	Муфта стальная приварная 61/2	ГОСТ 8966-75		Россия	шт.	1		
Электротехническое оборудование								
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-01		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт.	1		
2	Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой	ЩРНМ-3 (ЩМНП-3)		Россия	шт.	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29 2Р 16А		IEK	шт.	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	60		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	30		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	30		
7	Провод силовой, S=0,50 мм²	ПВ 1х0,50		Россия	м	10		
8	Гофра-труба с зондом, Д-16			Россия	м	90		
9	Металлорукав, Д-22			Россия	м	30		
Демонтажные работы								
1	Забивка цугунная	Ду80			шт.	3		
2	Труба стальная	Ø89х4,5			м	2		
3	Труба стальная	Ø57х3,5			м	2		
4	Труба медная	Ду50			м	4		

Составлено

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

К-Шх-9Б/2-07/2015-АУТБРС

Изм. Кол. Лист № докум. Подпись Дата

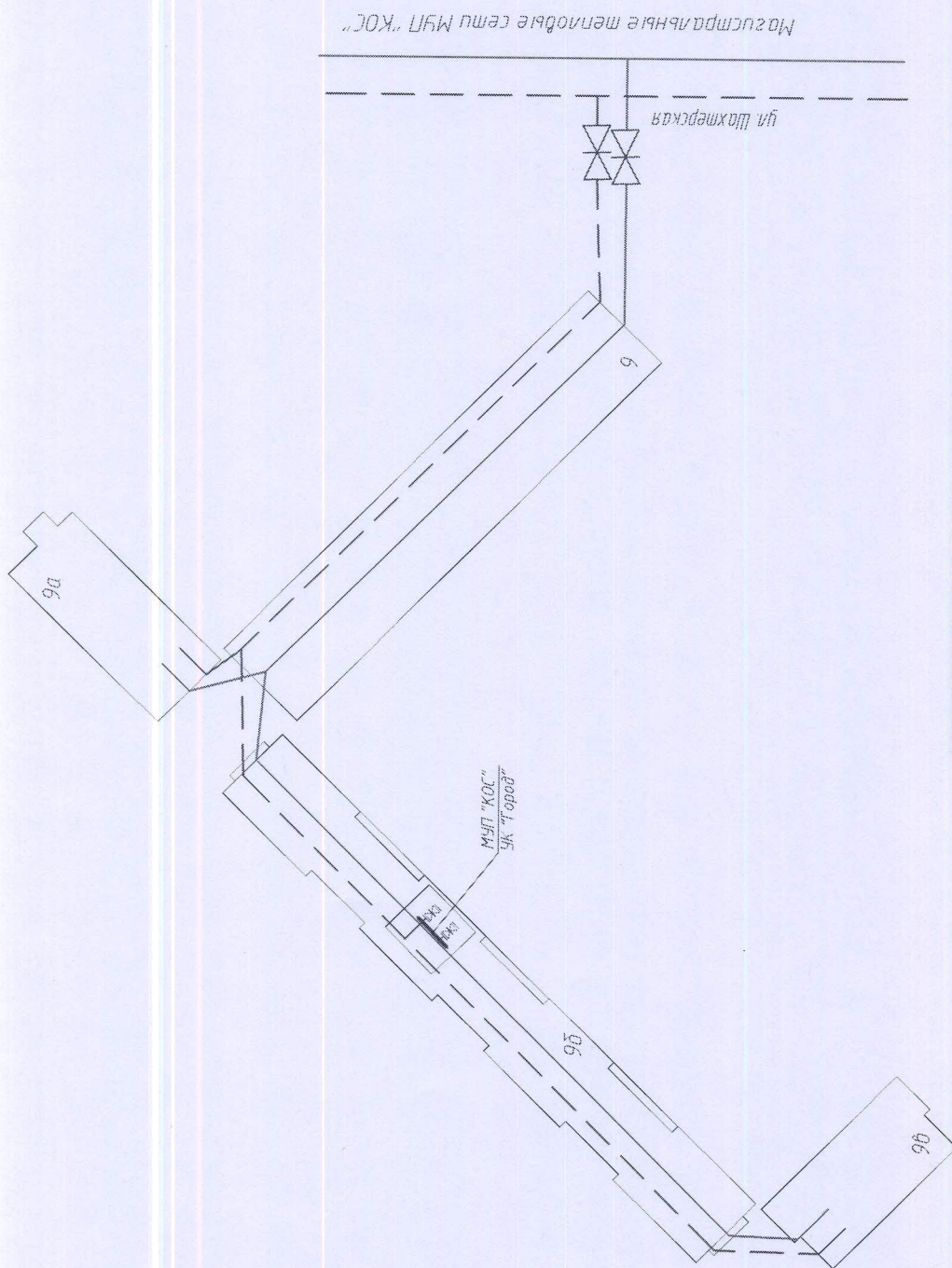
Копировал

Формат А3

Лист

3

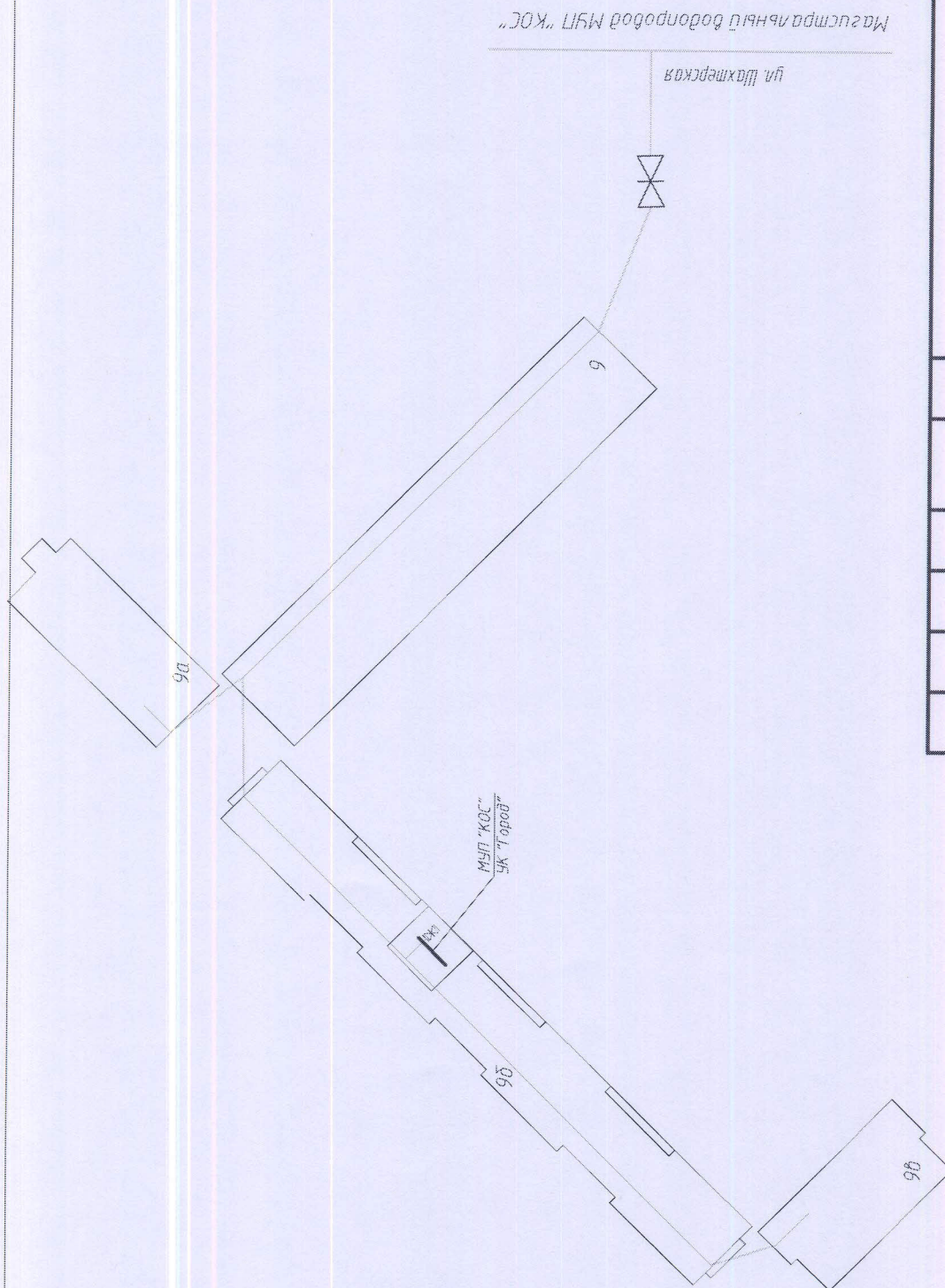
Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД, по адресу: г Норильск, ж/р Кацержан, ул. Шахтерская, 9б



Инд. № подл.	Подп. у дана	Врам. инд. №	ЛОЗНАСКОБАНО

[illegible]

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения здания МКД по адресу: г. Норильск, ж/р Каверкан, ул. Шахтерская, 9б



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

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

Technical drawing showing the layout of a building with four sets of stairs (labeled 98, 99, 100, 101) and their corresponding project references.

- Stair 98: Место установки 98 АУТБР Т1, Т2, Т3, Т4, В1. см. проект К-Шх-9Б-1-07/2015-АУТБР
- Stair 99: Место установки 99 АУТБР Т3, Т4, В1. см. проект К-Шх-9Б-1-07/2015-АУТБР
- Stair 100: Место установки 100 АУТБР Т3, Т4, В1. см. проект К-Шх-9Б-2-07/2015-АУТБР
- Stair 101: Место установки 101 АУТБР Т1, Т2, Т3, Т4, В1. см. проект К-Шх-9Б-07/2015-АУТБР

[illegible]

K-UX-95/2-07/2015-A4TBP

Aug 11

Иодн. и дама

Инд. № 10001.