

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

Производственно-строительная фирма г. Норильск, ул. 50 лет Октября, дом 1, кв. 48,
тел./факс. (3919) 48-07-17, 46-99-86, belovip@yandex.ru

Свидетельство №0196.01-2015-2457071780-П-184 о допуске к определенному виду или видам работ,
которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП
«Профессиональный альянс строителей».

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер предприятия
«Энергосбыт» АО «НТЭК»

 И.В. Жданович

« 06 » 05 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

 И.В. Леготин

« 15 » 08 2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ул. Федоровского, 17, п.1

Т - Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор

ООО «СеверСтрой»

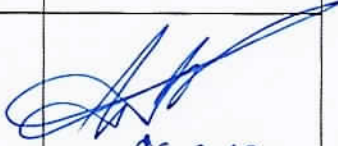
А.В. Белов

2016 г.

Норильск – 2016 г.

*Судья арбитражного
процессуального
З.В. О. 16.2. 2016*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 26.04.16
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 05.05.2016
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»	с зам.	 04.07.16
Половнев С.В. <i>Моховик</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		 26.07.16
Дациук В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	с зам.	 09.08.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»	с зам.	 15.08.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБыт» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	42
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	43
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	44
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	45
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	46
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	47
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	51
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	53
Т-Фед.17-1-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	58

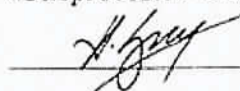
Взам. инв. №	Полн. и дата									
Инв. № подл.						Т - Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – СП				
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1		Стация	Лист	Листов
								Р		1
						Состав проекта		ООО «СеверСтрой»		
		Разработ.	Колесникова							

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	3
3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ	4
4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР	6
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР	9
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ	10
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

Взам. инв. №	Инв. № подл.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ		
Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1 Пояснительная записка							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	35
Разработал Колесникова							ООО «СеверСтрой»		

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»
 Д.А.Злобин
«27» 03 2015г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и воды
объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах г. Норильска.

1. Проект на узел учета выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:

«Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. № 1034.

Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 7.12.2011г.

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», №102-ФЗ от 26.06.2008

ГОСТ Р8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».

«Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденные постановлением Правительства РФ № 776 от 04.09.2013 г.

2. Проект, расчет нагрузок, технический отчет выполняет организация, имеющая свидетельство о допуске к работам (СРО).

3. К проекту приложить схему внешних сетей ТВС с указанием границ раздела, и точек подключения субабонентов, а также Акты балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.

4. В проекте выполнить принципиальную схему тепловодоснабжения объекта с указанием мест установки узла учета и запорной арматуры.

5. Узел учета разместить: в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности согласно актов балансовой принадлежности или эксплуатационной ответственности сторон. При невозможности установки узла учета на границе раздела балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) включить в проект расчеты потерь вводных трубопроводов тепловодоснабжения от границ раздела до места установки приборов учета.

6. Используемые приборы учета должны соответствовать требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений, действующим на момент ввода приборов учета в эксплуатацию.

7. При выборе типоразмера приборов учета руководствоваться нагрузками, указанными в проекте, часть ОВ, или данными технического отчета. Функциональные возможности применяемых приборов учета должны соответствовать требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

8. Температуру холодной воды на источнике (средней по году) принять равной $+5^{\circ}\text{C}$.
9. Данные о тепловых нагрузках в проектах на МКД (Приложение 1)
10. Расчетные параметры теплоносителя в точке поставки $+95^{\circ}\text{C}$ (Приложение 2)
11. Для расчета максимального расхода теплоносителя на теплоснабжение использовать температурный график $115/70^{\circ}\text{C}$.
12. Устанавливаемые узлы учета могут быть подключены к автоматизированной системе коммерческого учета тепловодоресурсов. Система должна обеспечивать передачу данных по существующим каналам связи через серверное оборудование ОАО «НТЭК» до конечных пользователей в предприятии «Энергосбыт».

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Линницкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ п/п	Показатели	Основные данные и требования
1.	Заказчик	Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы»
2.	Наименование выполняемых работ	Проектирование и установка узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск
3.	Основание для проведения работ	1. Выполнение требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, выданные энергосбытовой организацией.
4.	Место выполнения работ	Многоквартирные жилые дома (МКД), расположенные на территории муниципального образования город Норильск, согласно приложениям № 1 и № 2 к настоящему Техническому заданию.
5.	Характеристика объекта, основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, режим работы	Система теплоснабжения – открытого типа, двухтрубная, зависимая (кроме ж/о Оганер); Система теплоснабжения ж/о Оганер – открытого типа, четырехтрубная, зависимая. В межотопительный период (летний) схема горячего водоснабжения - тупиковая: горячее водоснабжение потребителей г. Норильска (кроме ж/о Оганер) осуществляется по одной из линий теплосети – прямой или обратной; горячее водоснабжение потребителей ж/о Оганер осуществляется по одной из линий теплосети - прямой или циркуляционной; Проектные нагрузки тепловой энергии, на горячее и холодное водоснабжение: по каждому многоквартирному дому, согласно приложениям № 1 и 2 настоящего технического задания; Давление в подающем трубопроводе: определить при обследовании; Давление в обратном трубопроводе: определить при обследовании; Давление в трубопроводе ХВС: определить при обследовании; Минимальный перепад давления: 0,1 кгс/см ² ; Температура теплоносителя: 115-70°C; Температура холодной воды: 5°C; Количество узлов учета ГВС на объекте: определить проектом.

6.	Требование к подрядной организация	Наличие допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в части выполнения работ по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком); Наличие дилерского сертификата производителя оборудования.
7.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
8.	Объем работ/услуг	<u>Особые требования:</u> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <u>Требования к работам:</u> - предпроектное обследование объектов оприборивания с оформлением актов обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки коллективных (общедомовых) узлов учета (приборов учета) тепловой энергии и теплоносителя; - поэтапная разработка проектно-сметной документации на каждый узел учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в МКД в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ; - поэтапное согласование проектно-сметной документации по каждому узлу учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах с энергосбытовой организацией с последующим утверждением Заказчиком; -поэтапная комплектация объектов оборудованием, материалами и комплектующими в соответствии с утвержденными Рабочими проектами; - поэтапное выполнение работ по монтажу узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций на каждом объекте оприборивания в соответствии с согласованной проектно-сметной документацией, требованиями действующего законодательства РФ, НД и ТД; - поэтапное осуществление пусконаладочных работ смонтированных узлов учета; - поэтапная опытная эксплуатация узлов учёта; - ввод приборов учета в коммерческую эксплуатацию энергосбытовой организацией, в соответствии с требованиями действующих Правил, НД и ТД с оформлением Акта ввода в коммерческую эксплуатацию.
9.	Требования к порядку выполнения	Работы выполняются в соответствии со следующими документами: - Правилами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034; - Правил организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 N 776 ; - Правилами устройства электроустановок; - Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 №115; - Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об обеспечении единства измерений"; - Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 14.02.2015) "О предоставлении коммунальных услуг

		собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"); - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 N 235 "О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Приказ Министерства регионального развития РФ № 627 от 29.12.2011 «Об утверждении критериев наличие (отсутствия) технической возможности установки индивидуального общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также форма акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения» возможность. - СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов; - СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; - СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003; - ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов;
10.	Требования к выполнению работ	Требования к производству и организации работ. Все работы выполнять согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры теплоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами. Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u> - монтажные работы узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций должны быть выполнены в объеме, соответствующем разработанной проектной документации; - монтажные работы должны быть произведены по согласованному проекту и под техническим контролем представителей Заказчика и Подрядчика; - качество выполнения монтажных работ должно соответствовать требованиям действующих норм и правил и обеспечивать нормальную эксплуатацию узла учёта (приборов учета) на протяжении всего срока службы. <u>Пуско-наладочные работы:</u> Объём пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документации, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.

		Электротехническая часть: - выполнить электроснабжение узлов учета тепловой энергии от внутренних сетей электроснабжения МКД; - выполнить подключение экранов контрольных кабелей, токовых датчиков и приборов узла учета тепловой энергии к вторичному контуру заземления, при его наличии; - тепловычислители, блоки питания, коммутационную аппаратуру узла учёта разместить в навесных металлических шкафах, места установки принять Рабочим проектом. Объемно-планировочные решения: - компоновка оборудования узла учета должна обеспечить его безопасное и удобное обслуживание, соответствовать требованиям действующих норм и правил, паспортам и инструкциям по эксплуатации оборудования. Согласование и экспертиза ПСД: - выполнить все необходимые согласования и экспертизы проектно-сметной документации силами Исполнителя
11.	Особые условия заказчика	В состав проекта включить расчет нормативных потерь тепловой энергии и холодной воды от мест установки приборов учета до границ балансовой принадлежности трубопроводов многоквартирного дома (в случае установки приборов не на границе балансовой принадлежности).
12.	Требования к оборудованию	<u>Общие требования</u> • Межповерочный интервал: не менее 4 года • Срок гарантии: не менее 2 лет • Обязательность сертификации; • Цена: оптимальное соотношение цена/качество • Все средства измерений (приборы учета), входящие в состав узла учета, должны быть отечественного производства, зарегистрированными в Государственном реестре средств измерений РФ, преобразователи расхода и тепловычислители производства Холдинга «Теплоком» и иметь: - копии сертификатов (свидетельств) об утверждении типа средств измерений, с описанием типа и комплектов документов, предусмотренных в описании типа; - копии сертификатов соответствия стандартам РФ, выданные уполномоченными организациями на средства измерений, оборудование узла учета, (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - копии разрешений Ростехнадзора РФ на применение на средства измерений, оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - заводские паспорта на средства измерений (приборы учета) с отметкой о дате последней поверки или свидетельства о поверке на средства измерений (приборы учета). Срок окончания действия поверительного клейма – не менее 36 месяцев межповерочного интервала средства измерений (прибора учета); - заводские паспорта на оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру); - заводские инструкции (руководства) по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации средств измерений (приборов учета), оборудованию узла учета; - гарантийные талоны на средства измерений (приборы учета) и оборудование узла учета. - конструкция средств измерений (приборов учета) должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям

		результатов измерений. <u>Требования к теплосчетчику:</u> • Количество тепловых систем – не менее 4; • Количество каналов измерения расхода – не менее 6; • Погрешность измерений теплоты: не более 4% • Погрешность измерений массы: не более 1% • Диапазон измерений расхода: не менее 1:25 • Диапазон измерений температур: 0 – 115 °С • Диапазон измерения разности температур: 3- 100 °С • Потери давления: минимальные • Регистрация температуры теплоносителя и давлений: обязательно • Наличие архива: обязательно • Глубина архива: часовые – не менее 1488 часов; суточные – не менее 730 суток; месячные – не менее 2 лет. • Наличие интерфейса RS-485: обязательно • Наличие источника бесперебойного питания: обязательно • Простота эксплуатации: не сложные процедуры вывода информации на дисплей <u>Требования к расходомерам</u> • Типоразмер расходомера определить проектом с учетом диапазонов расходов и гидравлических потерь; • Первичные преобразователи расхода принять проектом - электромагнитные, полнопроходные, <u>с возможностью контроля питания</u>; • Длины прямых участков до и после расходомеров принять согласно паспорту.
13.	Количество многоквартирных домов, в которых требуется установка узлов учета тепловой энергии, горячей и холодной воды	938
14.	Прилагаемые документы	1. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, утвержденных Директором предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» 27.03.2015 года. 2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап); 3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).

ЗАКАЗЧИК:
И.о. директора МУП «КОС»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Генеральный директор ООО «СеверСтрой»

И.В.Леготин
М.П.

А.В.Белов
М.П.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	3
3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ.....	4
4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР	6
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР.....	9
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ.....	10
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР	11
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	13

Взам. инв. №		Подл. и дата								
Инв. № подл.		Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ		
								Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1		
								Пояснительная записка		
								Стадия	Лист	Листов
								Р	1	
								ООО «СеверСтрой»		
		Разработал	Колесникова							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР)
объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Федоровского, 17, п.1.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

— введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - АО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1»;

- контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

- контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

- соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск;

- Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах г. Норильска;

– Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

– СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

- Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод (утверждены Постановлением Правительства РФ от 04.09.2013г. №776);

- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034);

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утверждены Приказом Минэнерго РФ № 115 от 24.03.2003);

– СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

– СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

– СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;

– СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

– СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (рег. № 30593 Министерства юстиции РФ от 12.12.2013);

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

– Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (рег. № 4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.2003);

— СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Вам инв. №	– СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»; – СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»; – СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»; – Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (рег. № 30593 Министерства юстиции РФ от 12.12.2013); – Правила устройства электроустановок (ПУЭ); – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (рег. № 4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.2003); – СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".					
	Подп. и дата					
Инв. № по шл.						
	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ					
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						2

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.1» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по циркуляционному трубопроводу путем отбора из системы отопления. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждый тепловой пункт.

2.3 Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование объектов	тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды, м ³ /ч
Федоровского, 17, п.1 (по ½ жилой части)	0,186	0,165	2,7500	1,25
Федоровского, 17 (Уч. Центр доп. образования)	0,03909	0,0066	0,1100	0,1787

- температурный график центрального качественного регулирования – 115/70 °С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +5° С.

2.4 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ТВС:

«ОСНОВНОЙ» (или «ЗИМА»). Работает отопление и ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу, возврат - по обратному.

«ЛЕТО 1». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу. Обратный трубопровод пустой (ПТ), либо расход в нем равен нулю.

«ЛЕТО 2». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется в обратном направлении (реверс). Подающий трубопровод пустой (ПТ), либо расход в нем равен нулю.

Изм. №	Лист	Взам. инв. №
Изм. №	Лист	Взам. инв. №
Изм. №	Лист	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

3.1 Исходя из требований «Технических условий», и данных о расходах теплоносителя, характеристике системы теплоснабжения объекта и технических характеристик оборудования для АУТВР, выбрана схема, приведенная в схеме автоматизации рабочих чертежей.

Узел учета потребления тепловой энергии и расхода холодной воды реализован на базе вычислителя количества теплоты «ВКТ-9», производства компании ЗАО «Теплоком-Инжиниринг» (г. Санкт-Петербург), с применением:

- электромагнитных преобразователей расхода «МастерФлоу»;
- преобразователей температуры КТСП-Н;
- преобразователей давления «Корунд».

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

3.2.1 *Тепловычислитель «ВКТ-9»* предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления и вычислений по результатам измерений количества теплоносителя и тепловой энергии (количества теплоты) в водяных системах теплоснабжения.

Вычисление тепловой энергии осуществляется по формулам, приведенным в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Схема	Номер схемы	Формула ($Q_{\text{отопления}}$)	Формула ($Q_{\text{ГВС}}$)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	$M3 \cdot (h3 - h_{\text{хв}})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
Трубопровод ХВС	4.1	-	-

где:

M1 – масса теплоносителя в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

h1 – энтальпия воды в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h2 – энтальпия воды в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h_{хвс} – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей тепловычислителя ВКТ-9 приведены в Приложении.

Тепловычислитель рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты корпуса от проникновения внешних твёрдых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Вычислители зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ под номером 56129-14.

Изм.	Лист	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	Лист	Недок.	Подп.	Дата

3.2.2 *Электромагнитные преобразователи расхода «МастерФлоу» (МФ)* предназначены для измерений объема и расхода холодной или горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее 10⁻³ См/м, преобразования указанных параметров в электрические сигналы: импульсный, частотный или постоянного тока.

МФ рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты МФ от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Преобразователи расхода зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 31001-12.

3.2.3 *Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСП-Н* предназначен для измерения разности температур теплоносителя в открытой системе теплоснабжения и имеет следующие технические данные:

– рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С;

– рабочий диапазон измеряемой разности температур от 2 до 158 °С;

Комплект термопреобразователей сохраняет работоспособность при изменении температуры окружающей среды от -50 до +50 °С и относительной влажности не более 98% при 35 °С.

Защищенность от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-96 IP65.

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

3.2.4 *Преобразователи давления «Корунд»* предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления избыточного нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал постоянного тока (4-20 мА), используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре.

Преобразователи рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -50 до +80 °С

По степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65.

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Инв.№ год.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фсд.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			5

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

4.1 Расчет технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов выполнен по «Методике определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» (МДК 4-03.2001) по следующим формулам:

– для теплопроводов подземной прокладки, по подающим и обратным трубопроводам вместе:

$$Q_{из.н.зод.} = \sum (q_{из.н.} L \beta) 10^{-6}; \quad (4.1.1)$$

– для теплопроводов надземной прокладки по подающим и обратным трубопроводам раздельно:

$$Q_{из.н.зод.п.} = \sum (q_{из.н.п.} L \beta) 10^{-6}; \quad (4.1.2)$$

$$Q_{из.н.зод.о.} = \sum (q_{из.н.о.} L \beta) 10^{-6}; \quad (4.1.3)$$

где $q_{из.н.}$, $q_{из.н.п.}$ и $q_{из.н.о.}$ – удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети, подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки – вместе, надземной – раздельно, ккал/м ч;

L – длина трубопроводов участка тепловой сети для прокладки подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной – в однострубно, м;

β – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами.

При наружной прокладке тепловых сетей удельные часовые потери каждого из трубопроводов, определяются по формуле:

$$q_n = \frac{\pi(t - t_{н.в.})}{\frac{\ln[(d_n + 2\delta)/d_n]}{2\lambda_{из}} + \frac{1}{\alpha(d_n + 2\delta)}} \quad (4.1.4)$$

где:

t – средняя за год температура теплоносителя в трубопроводе, °С;

$t_{н.в.}$ – средняя за год температура наружного воздуха, °С;

d_n – наружный диаметр трубопровода, м;

δ – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

α – коэффициент теплоотдачи в зависимости от вида и температуры изолируемой поверхности и применяемого покровного слоя, Вт/(м²°С) (по СНиП 41-03-2003);

$\lambda_{из}$ – коэффициент теплопроводности изоляционной конструкции трубопровода, м°Сч/ккал.

Расчет технологических потерь тепловой энергии не произведен, т.к. узел учета АУТВР расположен на границе раздела балансовой принадлежности.

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.2 Дополнительные потери давления на участке трубопровода (подающий, обратный трубопроводы ТВС и трубопровод холодной и горячей воды) связанные с монтажом узла учета определяются как сумма потерь давления на трение по длине на прямых участках (ΔP_{np}), потерь давления на местных сопротивлениях ($\Delta P_{м}$) и потерь давления на счетчике ($\Delta P_{сч}$ – только для крыльчатых счетчиков):

$$\Delta P = \sum \Delta P_{np} + \sum \Delta P_{м} + \Delta P_{сч}$$

Потери давления на трение по длине прямого участка (ΔP_{np}) определяются по формуле:

$$\Delta P_{np} = Rl = 0.00638G^2 / D_{в}^5 \rho,$$

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

ρ – плотность воды при заданной температуре, кг/м³;

$D_{в}$ – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

$$\Delta P_{м} = \xi * (V^2 \rho / 2g),$$

где:

ξ – сумма коэффициентов местного сопротивления, который, как правило, определяется экспериментально и его значения для различных элементов содержатся в справочной литературе. Местные сопротивления – это места, где целостность потока нарушается, что создает вихреобразование и повышает сопротивление трубы. Такими местами могут быть задвижки, вентили, тройники, колена, конфузторы, диффузоры и т.д.;

V – средняя скорость потока на прямом участке, м/с;

ρ – плотность воды при заданной температуре, кг/м³;

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

$$V = W * 4 / (3600 * \pi * D_{np}^2),$$

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

Потери давления на счетчике ($\Delta P_{сч}$) определяются по формуле:

$$\Delta P_{сч} = K * Q^2 * 10^{-4},$$

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Изм. №	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист	Лист
№ док.	Подл.	Дата

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС
Диаметр трубопровода, м	0,05	0,05	0,032	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	7,86	7,86	2,86	0,86	1,43
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2	3,5	5,1	5,1	10
Скорость воды V, м/с	1,11	1,11	0,99	0,49	0,81
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	48,63	48,63	69,75	23,39	66,34
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{мс}$, кгс/м ²	113,55	198,72	257,16	126,40	412,70
Потери давления, кПа	1,59	2,43	3,21	1,46	4,70
Суммарные потери давления, кПа	8,68				4,7

Согласно результатов расчета, потери давления при установке выбранных преобразователей расхода не нарушит режим работы системы теплоснабжения и системы холодного и горячего водоснабжения на рассматриваемом объекте.

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
Т1, Т2	МФ-5.2	50	7,86	0,5	75
В1	МФ-5.2	25	1,43	0,12	18
Т3	МФ-5.2	32	2,86	0,2	30
Т4	МФ-5.2	25	0,86	0,12	18

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

8

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

5.1 Электроснабжение (~ 220 В) оборудования АУТВР осуществляется от существующего ВРУ жилого дома.

5.2 Электробезопасность эксплуатации электрооборудования АУТВР обеспечивается путем зануления, с применением системы заземления TN-S. В качестве проводника зануления используется специальная жила силового кабеля.

5.3 При эксплуатации и обслуживания теплосчетчика необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (регистрационный №4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.03 г.) и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приложение к приказу Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.07.2013г. №328Н).

5.4 Для создания системы уравнивания потенциалов, необходимо электрически соединить его фланцы между собой, а также каждый его фланец с соответствующим ответным фланцем трубопровода (Рисунок 5.1).

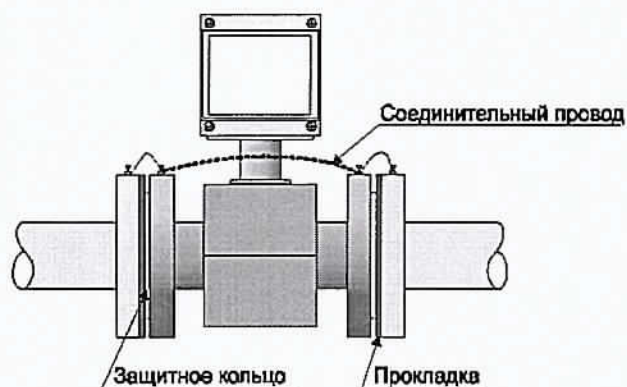


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							9

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № год	Подп. и дата	Взам. и инв. №

ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ

6.1 Смонтированный узел учета, прошедший опытную эксплуатацию, подлежит вводу в эксплуатацию.

6.2 Ввод в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя, осуществляется комиссией в следующем составе:

- а) представитель теплоснабжающей организации;
б) представитель потребителя;
в) представитель организации, осуществлявшей монтаж и наладку вводимого в

эксплуатацию узла учета.

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

6.4 Для ввода узла учета в эксплуатацию владелец узла учета представляет комиссии проект узла учета, согласованный с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и паспорт узла учета или проект паспорта, который включает в себя:

- а) схему трубопроводов (начиная от границы балансовой принадлежности) с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;

- б) свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;

- в) базу данных настроечных параметров, вводимую в измерительный блок или тепловычислитель;

- г) схему пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав узла учета, исключающую несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;

- д) почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы узла учета в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток).

6.5 Документы для ввода узла учета в эксплуатацию представляются в теплоснабжающую организацию для рассмотрения не менее чем за 10 рабочих дней до предполагаемого дня ввода в эксплуатацию.

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

- а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;
б) наличие паспортов, свидетельств о поверке средств измерений, заводских пломб и
клейм;

- в) соответствие характеристик средств измерений характеристикам, указанным в паспортных данных узла учета;

- г) соответствие диапазонов измерений параметров, допускаемых температурным графиком и гидравлическим режимом работы тепловых сетей, значениям указанных параметров, определяемых договором и условиями подключения к системе теплоснабжения.

6.7 При отсутствии замечаний к узлу учета комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя.

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплоснабжения с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания.

6.9 При подписании акта о вводе в эксплуатацию узла учета узел учета пломбируется.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № пош.					
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ					Лист
					10

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

7.1.1 Настоящая инструкция устанавливает правила и требования, необходимые для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации АУТВР.

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

- настоящей инструкции;
- постановление Правительства РФ от 04.09.2013г. №776 «Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод»;
- постановление Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»;
- руководства по эксплуатации «ВКТ-9. Вычислители количества теплоты» (г.Санкт-Петербург, ЗАО «Теплоком-Инжиниринг»);
- руководства по эксплуатации «Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу» (г. Калуга, ЗАО НПО «Промприбор»).

Режим работы АУТВР – автоматический, круглогодичный, не требующий постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

- электромонтер по обслуживанию сети электроснабжения шкафа автоматики (ША) с 3-й группой допуска до 1000 В;
- специалист КИП (не менее 3-го разряда) по обслуживанию оборудования АУТВР с 3-й группой допуска до 1000 В.

Технический персонал, имеющий допуск к АУТВР, должен иметь допуск к обслуживанию трубопроводов ТВС и разрешение, выданное организацией, обслуживающей данный узел.

7.2 Меры безопасности

При эксплуатации и обслуживании технических средств АУТВР необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок" и "Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок", а также меры безопасности, изложенные в документации (см. п. 8.1.2).

При проведении работ, связанных с метрологической поверкой приборов АУТВР или их ремонтом, сети ТВС должны быть остановлены, трубопроводы освобождены от воды.

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

7.3.1 Техническое обслуживание АУТВР производится согласно руководству по эксплуатации каждого технического средства, входящего в состав комплекса технических средств автономного узла учета.

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

- соблюдения условий эксплуатации технических средств;
- отсутствия внешних повреждений составных частей технических средств;
- проверки надежности электрических и механических соединений;
- проверки наличия пломб на установленных приборах;
- проверки наличия напряжения питания;
- проверки работоспособности технических средств.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в неделю.

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							11

Периодически (период зависит от температуры в трубопроводе и определяется экспериментально) необходимо проверять наличие трансформаторного масла в защитных гильзах термопреобразователей и восполнять его потери от высыхания.

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

7.4.1 Проверка функционирования всех устройств АУТВР проводится по показаниям теплосчетчика последовательным вызовом на дисплей всех измеряемых параметров (расхода, давления, температуры) и времени работы теплосчетчика.

7.4.2 Метрологическая поверка проводится во время планового технического обслуживания с периодичностью, указанной в технической документации на измерительные приборы.

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

АУТВР - достаточно дорогой измерительный комплекс приборов, конечное назначение которого окупить себя в кратчайшие сроки и обеспечить максимальную экономию средств на реальном потреблении теплоносителя, что достигается соответствующими организационно-техническими мероприятиями:

- назначением ответственных лиц за состояние, эксплуатацию и сохранность оборудования узлов учета;
- изучением настоящей инструкции, технических описаний и инструкций по эксплуатации приборов и др. документов на АУТВР (в части их касающейся);
- аккуратным и грамотным ведением документации по узлу учета (УУ) и контролем её состояния во избежание конфликтных ситуаций с поставщиком ТЭР и ХВС;
- определением порядка проведения каких-либо работ (особенно сантехнических, сварочных, электромонтажных и т.п.) в помещениях УУ, вблизи трасс кабелей УУ;
- своевременным обеспечением соответствующего режима эксплуатации АУТВР;
- своевременной проверкой приборов;
- проведением мероприятий по сохранности узла АУТВР и предотвращению доступа к нему посторонних лиц.

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							12

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							13
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. №	Лист
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. №	Лист

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3. Код организации	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	ул. Федоровского, 17, п.1	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G дог	7,86	договорное значение м³/час
		G вп	75	верхний порог м³/час
		G нп	0,5	нижний порог м³/час
		G отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. TC1.V2	Вес импульса	100	
		G дог	7,86	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G дог	7,86	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G дог	2,86	
		G вп	30	
		G нп	0,2	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	10	
		G дог	0,86	
		G вп	18	
		G нп	0,12	

Изм. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

		<i>G_отс</i>	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		<i>G_дог</i>	1,43	
		<i>G_вп</i>	18	
		<i>G_нп</i>	0,12	
		<i>G_отс</i>	0	
		Контроль питания	DINC	
		Сигнал реверс	Не используется	
		7. V7	Тип канала	Не используется
	Вес импульса		-	
	<i>G_дог</i>		-	
	<i>G_вп</i>		-	
	<i>G_нп</i>		-	
	<i>G_отс</i>		-	
	Контроль питания		-	
	Сигнал реверс		Не используется	
	8. V8	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_нп</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. V9	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_нп</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8	
	2.Козф.сброса	2	число от 1,05 до 100	
2. Каналы t				
4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		<i>t_вп</i>	160 °C	
		<i>t_нп</i>	0 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C $t_{нп} < t_{вп}$
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	70 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	
		<i>t_нп</i>	0 °C	
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	65 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	
		<i>t_нп</i>	0 °C	
	4.TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	50 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	

Изм. № год.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Имя, № годл.	Подп. и дата	Взят, инв. №
--------------	--------------	--------------

5.Общие	5.DINC	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	6.DIND	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	Нет	условие смены флага
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	1.Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал	
	2.Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31
	3.Восс-е архива	Восстановление архива	Да	
	4.Коэф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,47
	5.Канал tвозд		Не используется	
	6.Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Qo1	+ Qo1
			Qg1	0
			Qo2	0
			Qg2	0
	7.Лето/зима	Текущий период	Зимний	
		Смена периода	В ручную	условия смены периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг	День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг	
		Сигнал	по умолчанию	Дискретный вход, для смены по сигналу
	8.Хол. вода	Канал tхв	Договорное	
		Канал Рхв	Договорное	
		tхв_ дог летняя	5	от 0 до 180 °С
		Рхв_ дог летняя	5	от 0 до 2,5 МПа
		tхв_ дог зимняя	5	от 0 до 180 °С
		Рхв_ дог зимняя	5	от 0 до 2,5 МПа
		tхв_дистанц.	0	от 0 до 180 °С
	9.Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²	
6.TC1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не используется	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°С
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена	
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	8.Контроль НС			
	1.Схема зимняя			
	1.Канальные НС	Отказ V1	Значение=0	
		Отказ V2	Значение=0	
		Отказ V3	Значение=0	
		G>G_вп	Нет реакции	
		G_отс<G<G_нп	Нет реакции	

		$G < G_{отс}$	Нет реакции	
		Отказ t	Остановка ТС	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции	
		Отказ P	Значение=догов	
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов	
	2.НС ТС	Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Q_o < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
	2. Схема летняя	По умолчанию		
7.ТС2	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM,Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для $dt1(2,3)$ от 0 до 180 °C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		Отключено	
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	8.Контроль НС			
	1.Схема зимняя			
	1.Канальные НС	Отказ V1	Значение=0	
		Отказ V2	Значение=0	
		Отказ V3	Значение=0	
		$G > G_{вп}$	Нет реакции	
		$G_{отс} < G < G_{нп}$	Нет реакции	
		$G < G_{отс}$	Нет реакции	
		Отказ t	Остановка ТС	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции	
		Отказ P	Значение=догов	
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов	
	2.НС ТС	Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Q_o < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
	2. Схема летняя		-	
8.Контр.доп. НС	Отказ V		Значение=0	
	$G > G_{вп}$		Нет реакции	
	$G_{отс} < G < G_{нп}$		Нет реакции	
	$G < G_{отс}$		Нет реакции	
9.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с
		3.Заставка	0	
		4.Отключение	6	
	2.Порт 1	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс
		4.Внеш. устр.	GSM модем	
	3.Порт 2	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс

Взам. инв.№
Подл. и дата
Инв.№ подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

Т – Фед.17-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист
18

					0,116	0,324	1	1,300
93	Строитель, д. 31	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
94	Строитель, д. 33	1-447с	1	1	1,100	0,243	1	1,100
95	Строитель, д. 35	1-447с	1	1	0,119	0,324	1	1,300
96	Строитель, д. 37	1-447с	1	1	0,116	0,324	1	1,300
97	Строитель, д. 11а	112	1	1	0,222	0,277	1	1,080
98	Строитель, д. 11б	112	1	1	0,222	0,277	1	1,080
99	Таймырская, д. 1	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
100	Таймырская, д. 26а	к-69	1	1	0,128	0,229	1	2,700
101	Таймырская, д. 28	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
102	Таймырская, д. 3	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
103	Таймырская, д. 30	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
104	Таймырская, д. 32	1-447с	1	1	0,116	0,324	1	1,300
105	Федоровского, д. 16 (1 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
106	Федоровского, д. 16 (2 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
107	Федоровского, д. 1	112	1	1	0,222	0,277	1	3,000
108	Федоровского, д. 12	84м	1	1	0,132	0,372	1	3,000
109	Федоровского, д. 14	84м	1	3	0,198	0,558	1	3,500
110	Федоровского, д. 3 (1 к)	112	1	3	0,603	0,831	1	4,469
111	Федоровского, д. 3 (2 к)	112	1	3	0,603	0,831	1	4,469
112	Федоровского, д. 6 (1 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
113	Федоровского, д. 6 (2 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
114	Федоровского, д. 8 (1 к)	84м	1	1	0,198	0,558	1	3,500
115	Федоровского, д. 8 (2 к)	84м	1	1	0,132	0,372	1	3,000
116	Федоровского, 17	84м	1	2	0,330	0,372	1	2,500
117	Федоровского, 19	84	1	5	0,870	0,930	1	5,100
118	Федоровского, 21	84м	1	2	0,330	0,372	1	3,000
119	Федоровского, 23	84	1	5	0,330	0,930	1	5,100
120	Энтузиастов, д. 11	84	1	3	0,198	0,810	1	3,380
121	Энтузиастов, д. 13	84	1	3	0,198	0,810	1	3,500
122	Энтузиастов, д. 1-А	112	1	1	0,222	0,285	1	1,085
сего по р-ну Талнах:			122	265	30,01544	65,545	122	359,838
ИТОГО:			597	852	131,37934	269,81095	597	1363,1796

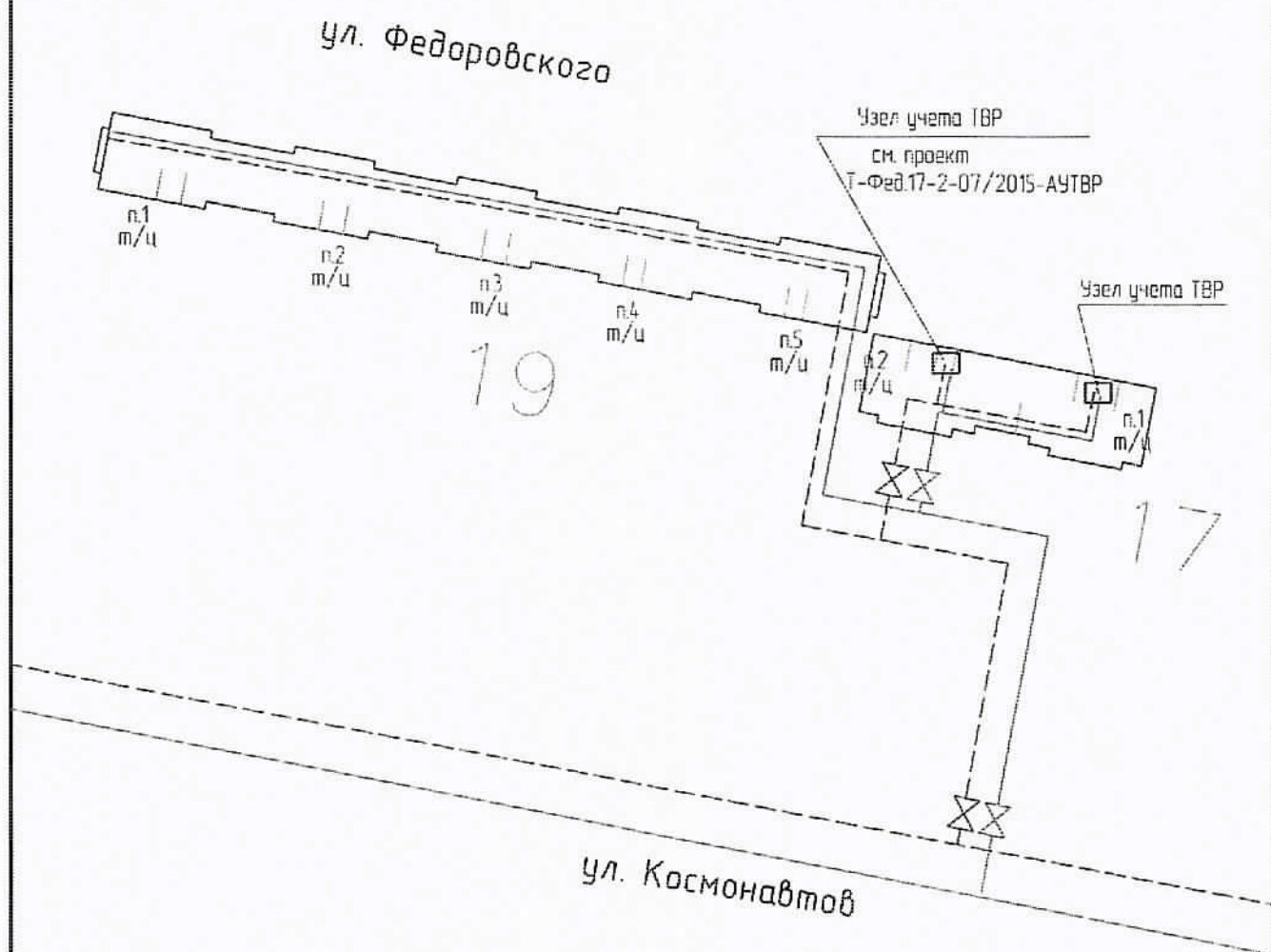
2704 180

1.12	Бытовое помещение СТУ № 2	ул. Горняков 15-20	0,004992	0,005000	0,000000	0,009992	92,1
1.13	Бытовое помещение СТУ № 2	ул. Горняков 15-21	0,002598	0,000000	0,000000	0,002598	
1.14	Бытовое помещение СТУ № 3	ул. Полярная 3-1,2	0,008389	0,005000	0,000000	0,013389	98,1
1.15	Бытовое помещение СТУ № 4	ул. Игарская 48-1,2,3, 4, 37	0,020000	0,015000	0,000000	0,035000	220,9
1.16	Бытовое помещение СТУ № 5	ул. Бауманская 19-76	0,006587	0,004800	0,000000	0,011387	43,1
1.17	Бытовое помещение СТУ № 6	ул. Бауманская 6-1,2,3	0,038536	0,004800	0,000000	0,043336	134,9
1.18	Бытовое помещение КСХ	ул. Бауманская 24-76	0,003451	0,005000	0,000000	0,008451	36,6
1.19	Бытовое помещение СТУ № 7	ул. Космонавтов 27а-1 этаж	0,037760	0,004870	0,000000	0,042630	359,0
1.20	Бытовое помещение СТУ	ул. Строителей 41-1,3	0,007595	0,000000	0,000000	0,007595	85,3
1.21	Гараж	ул. Таймырская 24А	0,059155	0,000000	0,000000	0,059155	отдельность ице
1.22	тех. нужды (ремонт систем ТВС)	р-н Татнах	0,000000	0,007000	0,000000	0,007000	отдельность ице
	ИТОГО:		0,548370	0,187426	0,050400	0,786196	1443,3
2.	Прочие потребители						
1	Управление ветеринарии	ул. Бауманская 18	0,021455	0,006696	0,000000	0,028151	129,5
2	Уч. Центр доп. образования	Федоровского 17	0,039090	0,006666	0,000000	0,045756	406,6
3	КИБУЗ ККННД	Федоровского 1	0,003382	0,004200	0,000000	0,007582	20,2
4	Молодежный центр МБУ	Кранца 22	0,080453	0,008550	0,000000	0,089003	576,6
5	Отдел МВД РФ по г. Норильску	ул. Бауманская 4-100	0,010600	0,005820	0,000000	0,016420	87,8
6	УФМС России	ул. Полярная 13	0,028753	0,007020	0,000000	0,035773	231,1
	Управление федеральной службы судебных приставов	ул. Строителей 11 а	0,035956	0,006170	0,000000	0,042126	222,2
8	МНПО "Семья"	ул. Строителей 31 (УИИ)	0,016066	0,007200	0,000000	0,023266	167,5
9	МНПО "Семья"	ул. Дудинская 13 (УИИ)	0,028529	0,016028	0,000000	0,044557	206,7
10	ГП Красноярского края «Губернские автобусы»	ул. Таймырская 22	0,029500	0,020520	0,000000	0,050020	410,7
11	Четвергус Шамисова	ул. Кранца 22	0,006736	0,005094	0,000000	0,011830	43,9
12	ООО "Автодом"	ул. Дудинская 11	0,031947	0,008160	0,000000	0,040107	261,58
13	ООО "Атлант"	ул. Таймырская 18	0,035391	0,007200	0,000000	0,042591	617,4
14	«Гармония»	Магистраль	0,042047	0,028040	0,000000	0,070087	774,0
15	ООО "Жемчужная улыбка"	ул. Полярная 1-3	0,000000	0,007600	0,000000	0,007600	78,2

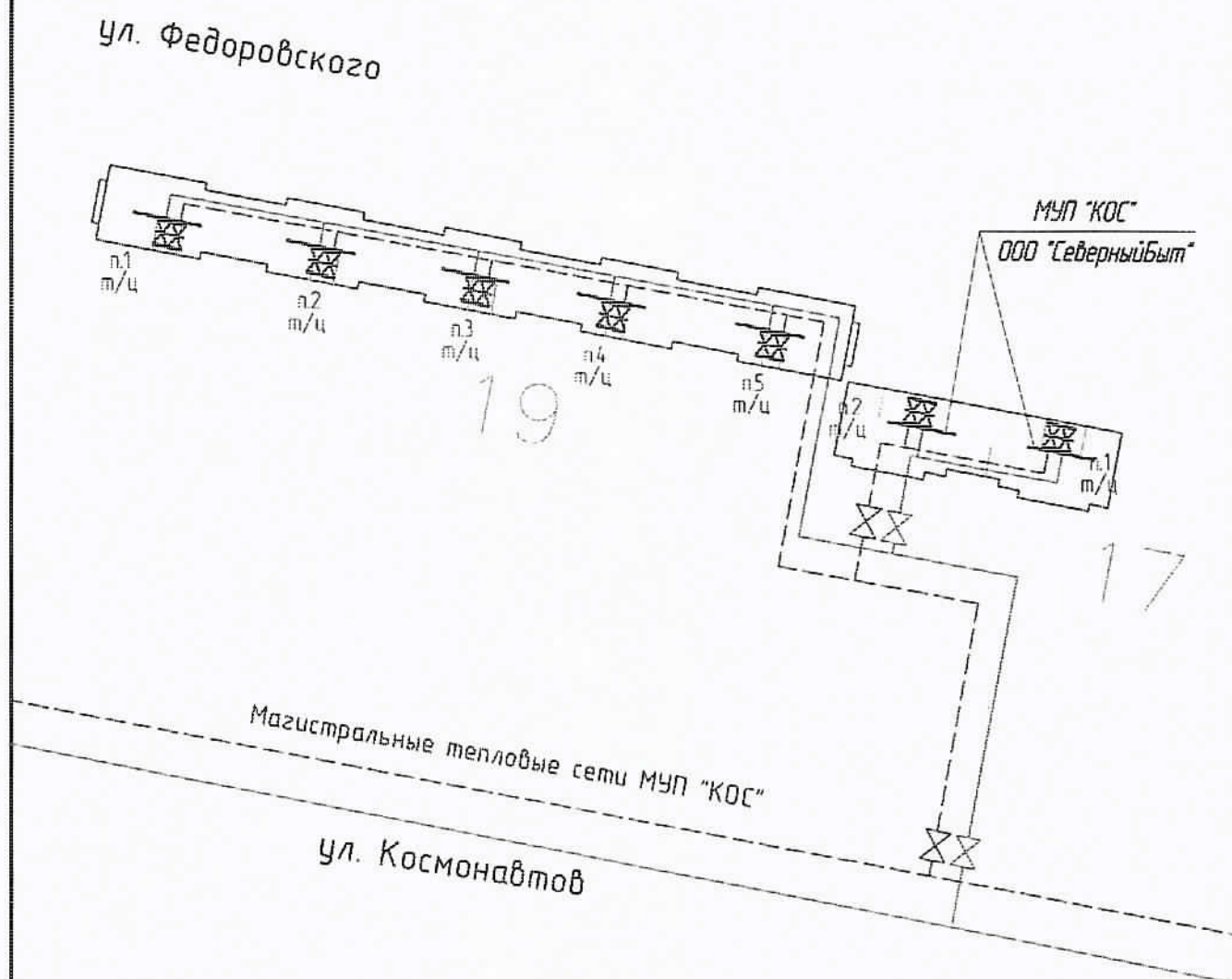
Перечень
объектов ООО "СеверныйБит", пользующихся холодной водой
на 2015 г.

№ п/п	Наименование потребителя	Адрес	Расход воды на: м3/час	
			хоз - бытовые нужды	сохранение систем водоснабжения и кан-ции
1	2	3	4	5
<i>Собственное потребление</i>				
1	АБК	Игарская 18	0,866000	0,000000
2	АБК	Таймырская 16	1,633800	0,000000
3	Бытовое помещение КСО	Бауманская 24 - 76	0,080000	0,000000
4	Бытовое помещение КСО	Космонавтов 29 - 4	0,120000	0,000000
5	Бытовое помещение КСО	Полярная 9 - 108	0,095000	0,000000
6	Бытовое помещение КСО	Строителей 31 - 24	0,080000	0,000000
7	Бытовое помещение КСО	Федоровского 3 - 119	0,080000	0,000000
8	Бытовое помещение КСО	Космонавтов 41 - 4	0,080000	0,000000
9	Бытовое помещение СТУ	Горняков 15 - 20	0,080000	0,000000
10	Бытовое помещение СТУ	Полярная 5 - 1, 2	0,080000	0,000000
11	Бытовое помещение СТУ	Игарская 48 - 1,2,3,4,37	0,207000	0,000000
12	Бытовое помещение СТУ	Бауманская 19 - 76	0,080000	0,000000
13	Бытовое помещение СТУ	Бауманская 6 - 1, 2, 3	0,080000	0,000000
14	Бытовое помещение СТУ	Космонавтов 27 - 1 эт.	0,080000	0,000000
15	Гараж	Таймырская 24 А	0,120000	0,220000
Итого:			3,761800	0,220000
<i>Прочие потребители</i>				
1	УФМС России	Полярная 13	0,162000	0,000000
2	Уч центр доп образования	Федоровского 17	0,178700	0,000000
3	Управление службы суд. приставов	Строителей 11А	0,090300	0,000000
4	КГБУЗ ККПНД	Федоровского 1	0,076000	0,000000
5	Молодежный центр МБУ	Кравца 22	0,076900	0,000000
6	ОМВД РФ по г. Норилску	Бауманская 4 - 109, 110	0,108300	0,000000
7	ип Астахова С.С.	Бауманская 18	0,109000	0,000000
8	ООО "Жемчужная улыбка"	Полярная 1 - 3	0,150600	0,000000
9	МНОО "Семья"	Строителей 31 (УПМ)	0,117000	0,000000
10	МНОО "Семья"	Дудинская 13 - кв 36-38	1,026626	0,000000
11	Нотариус Шамиева	Кравца 22	0,075600	0,000000
12	ООО "Ателье"	Таймырская 18	0,174000	0,000000
13	Горлица (быв матери против наркотиков)	Федоровского 3	0,768000	0,000000
14	ООО "Связь - Услуга"	Диксона 5	0,210600	0,000000
15	ООО "СК"Дентал - Федаш"	Таймырская 22	0,114900	0,000000

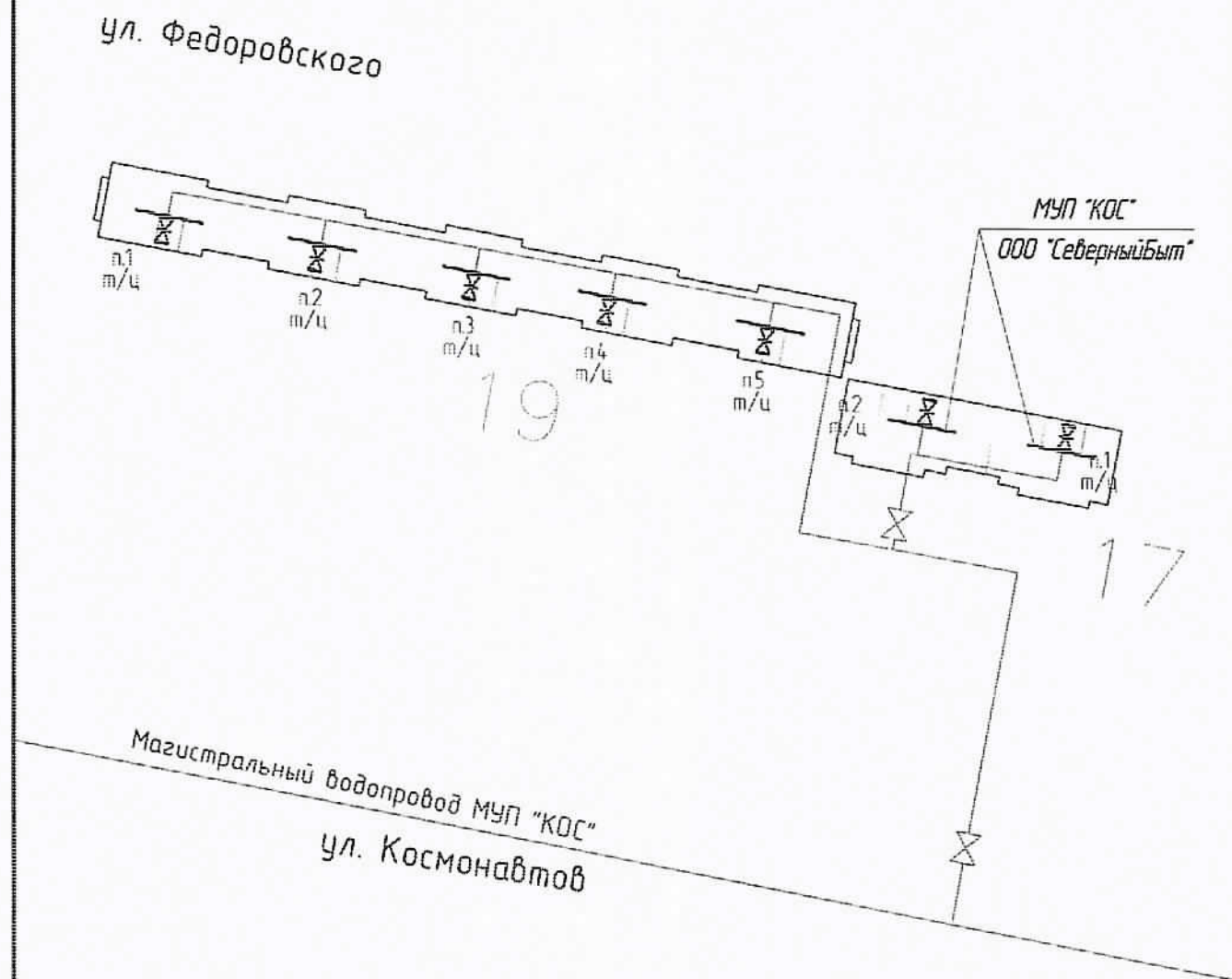
*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17*



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска
А.В. Бергевских
«13» 02 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
«13» 02 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «СеверныйБыт» - Сергей Вячеславович Фролов составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячего водоснабжения) в районе Талнах 1 Норильска на территории, обслуживаемой ООО «СеверныйБыт» является:

Для организации МУП «КОС», осуществляющей теплоснабжение (горячее водоснабжение):

Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения (горячей воды) в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистральных трубопроводов теплоснабжения (горячей воды) до первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «СеверныйБыт»:

Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

/Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

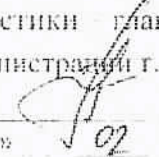
С.В. Фролов

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления

энергетики - главный энергетик

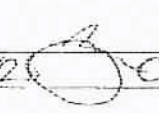
Администрации г. Норильска

« 13 »  02 А.В. Бергевских 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

МУП «КОС»

« 12 »  02 И.В. Леготин 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «СеверныйБыт» - Сергей Вячеславович Фролов составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения в районе Талнах г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «СеверныйБыт» является:

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

Внутриквартальные трубопроводы холодной воды в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистрального трубопровода холодного водоснабжения до первого фланца отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «СеверныйБыт»:

Трубопроводы холодного водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему холодного водоснабжения многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

/Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

С.В. Фролов



ний, их комплексов
ных объектов сооружений и их
вен, зданий и сооружений и их
ранств, помещений и не
онических сооружений и их комплексов
льских объектов назначения и их
пещей, объектов назначения и их
фетов, объектов назначения и их
пора, сооружений, хранения,
венной инфраструктуры и их
чистых сооружений и их
метрополитена и их комплексов
кументаций,
различных ситуаций природного и
ных из производственных объектов
жений
а, списки и демонстрация зданий и
ужающего центра
ию национальной безопасности
ию безопасности мобильных
сий и сооружений,
ний, привлекаемых застройщиком
ий или муниципальных

бу вправе заключать договоры по
ой подготовки проектной
на основании договора
генеральным
предела 50 000 000

О.В. Рушева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	План расположения оборудования и проводов	
4	Схема электроснабжения	
5	Электрическая схема подключения приборов в ША	
6	Схема соединения внешних проводов	
7	Схема соединения внешних проводов. Спецификация оборудования	
8	Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2	
9	Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4	
10	Измерительный участок трубопровода В1	
11	Установка термопреобразователя сопротивления	
12	Гильза термопреобразователя сопротивления L=100, L=60, L=80. Бобышка термопреобразователя сопротивления	
13	Установка преобразователя излучательного давления	
14	Схема планирования основных элементов узла учёта	
15	Схема размещения 3У АУТВР НКД	
16	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения	
17	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов водоснабжения	

- 1 Монтаж и приемку работ по установке приборов произвести в соответствии с:
 - техническими требованиями изготовителя оборудования,
 - СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети",
 - СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий",
 - требованиями, указанными на чертежах данного проекта
- 2 Монтаж и приемку электрооборудования и электрические устройства согласовать с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".
- 3 Электробезопасность обеспечить занулением, в качестве зануляющих проводников использовать специальные жилы или экраны кабелей.
- 4 Возложить замену заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данных, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

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

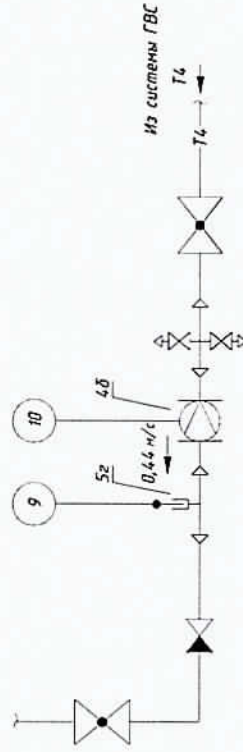
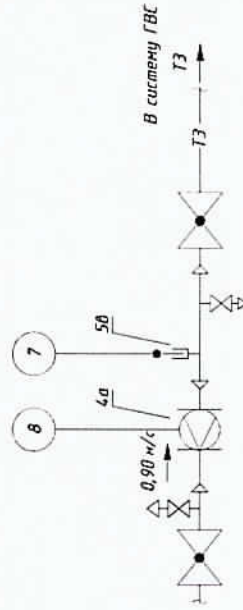
Ведомость ссылок и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
АЛ50	Каталог оборудования	
000 "ИНТЭП"	Каталог оборудования	
ЗАД "НПФ Теплаком"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМПРИБОР"	Каталог оборудования	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Т-Фед 17-1-07/2015- АУТВР -С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах

Т - Фед. 17-1-07/2015- АУТВР									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п.1									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выпущен	Проверен	Газалов А.С.	Киреев Н.Н.		05.10.2017	Страница	Лист	Листов	
ГМП		Киреев Н.В.				Р	1	17	
Общие данные						000 "СеверСтрой"			

Поз.	Объяснение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-521-Б-50, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП Т3 Т1	1		0,30-75,0 м3/ч
2б	МФ-521-Б-50-Р, Кл. Б	Преобразователь расхода реверсив эл-магн. с БП Т3 Т2	1		0,30-75,0 м3/ч
3а	МФ-521-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	1		0,072-18,0 м3/ч
4а	МФ-521-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	1		0,12-30,0 м3/ч
4б	МФ-521-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т4	1		0,072-18,0 м3/ч
5а, 5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термopеopазoвaтeлeй cопpотaвлeния	1		Р1100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термopеopазoвaтeлeй cопpотaвлeния	1		Р1100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0,16 МПа

УУГВ-1

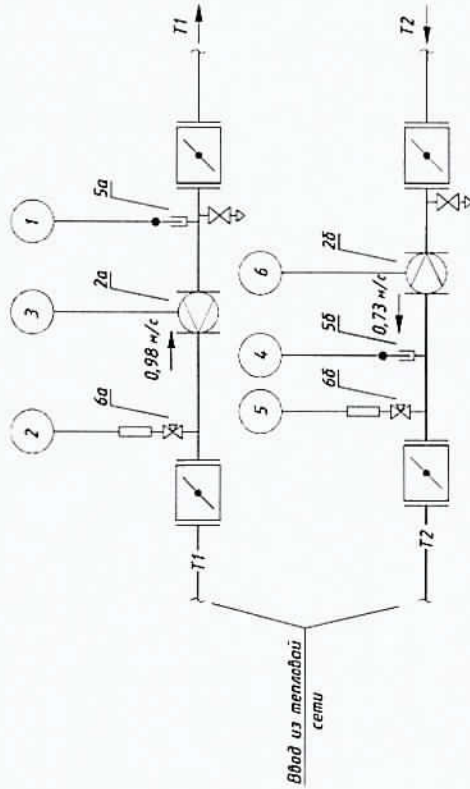


Т-Фед. 17-1-07/2015- АУТВР

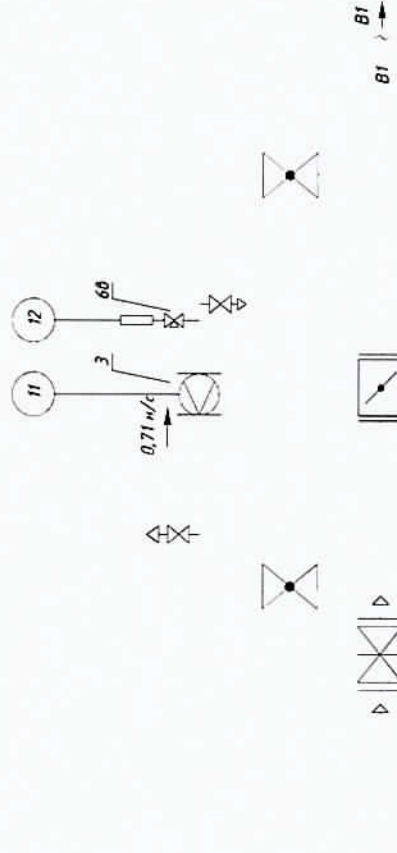
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п. 1				Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Господинов А. С.				05.10.2017
Проверил	Киреев И. И.				
Генп.	Киреев И. И.				
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Р	2
Схема автоматизации				000	"СеверСтрой"

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Резисторные датчики	115 °C	6 м3/ч	6,959 м3/ч	70 °C	5 м3/ч	5,163 м3/ч	70 °C	2,595 м3/ч	50 °C	0,779 м3/ч	5 м3/ч	1,25 м3/ч
Приборы по месту	TE	PE	FE	TE	PE	FE	TE	FE	TE	FE	FE	PE
ВКТ-9-02 Ø 3/4												
1a												

УУТЗ

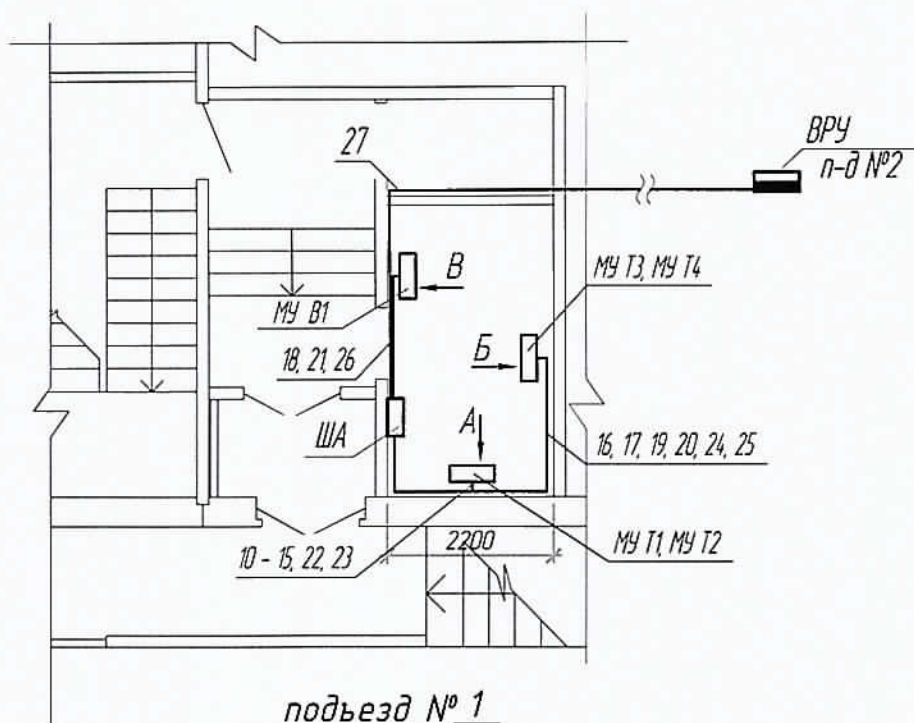


УУХВ-1



Вход ХВС

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см. Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР , л.5



подъезд №1

1 Чертёж читать совместно с Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР лл.4-8.

2 ША крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенке по месту на высоте 1,2 м от пола.

3 Кабельные трассы проложить по стенам на отметке не ниже 1,2 м от пола.

4 Проходы кабелем через стены и перекрытия произвести через металлическую трубу (гильзу).

5 Цепи питания переменного тока проложить отдельно от сигнальных цепей преобразователей расхода, на расстоянии не менее 50 мм.

6 Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м., то металлорукав (гофра) подводится по опоре, изготовленной из стального уголка.

7 При подключении к датчикам и приборам кабель должен иметь вид 'U-петли' (уклон не м. 15 град.).

8 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

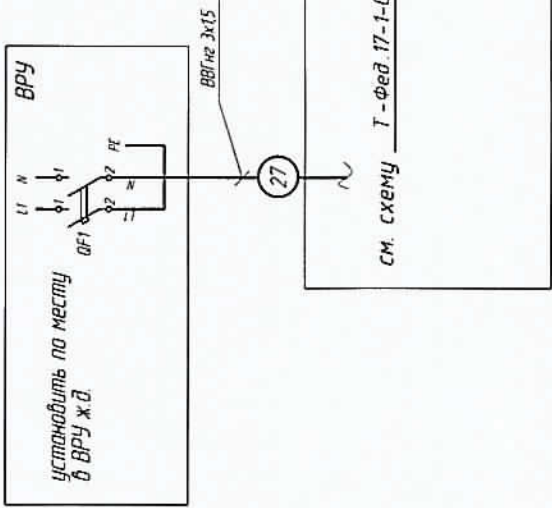
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План расположения
оборудования и проводок

ООО
"СеверСтрой"

Взаим. инф. №	Подпись и дата	Инд. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт	1	см Т-Фед 17-1-07/2015- АУТВР , л.5
QF1	Авт выкл ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С ИЗЖ, шт	1	
27	ВВГнг 3х15 ГОСТ 22483, м	40	Длину уточн. по месту
-	Металлопровода РЗ ЦХ Ф22, м	34	Для защиты кабеля



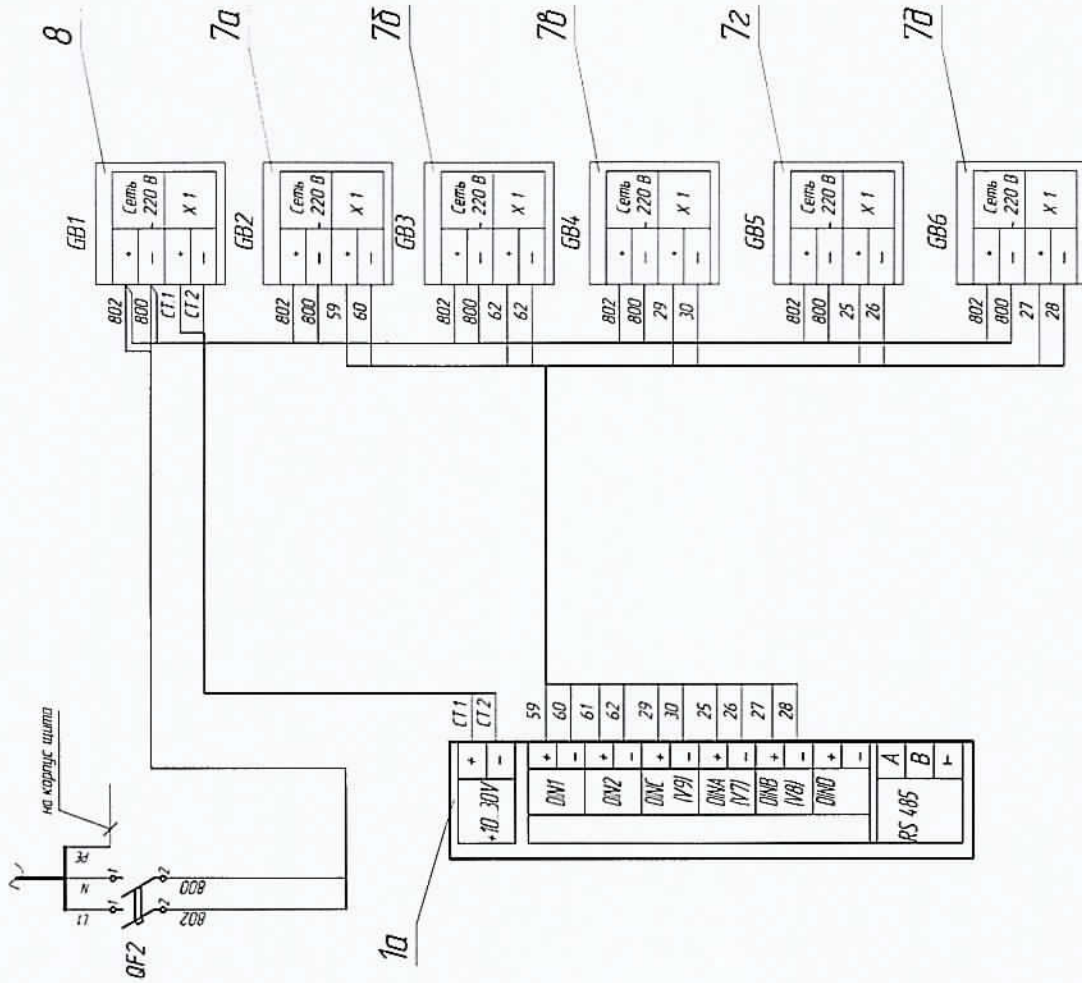
1. Схему читать совместно с Т-Фед 17-1-07/2015- АУТВР лл. 5-8
2. Кабель поз. 27 от ВРУ до ША прокладывать по стенам жилого дома по месту. Длину кабеля уточнить по месту.
3. Кабель защитить с помощью металлопровода по всей длине.

Т -Фед 17-1-07/2015- АУТВР				Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п.1				Склад		Лист	Листов	000 "СеверСтрой"
								Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Р	4	
								Схема электроснабжения				

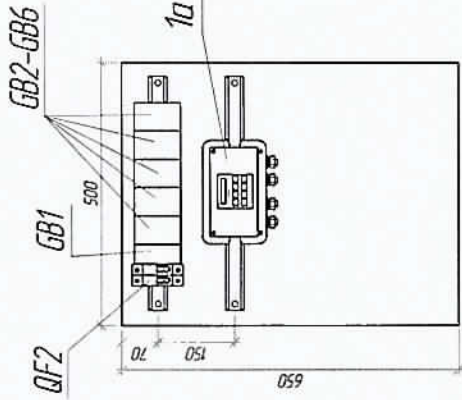
Инд. № подл.	Лист. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

Шкаф ША. Схема соединений

совм. см. схему на л.4 настоящего проекта



Шкаф ША. Вид спереди.

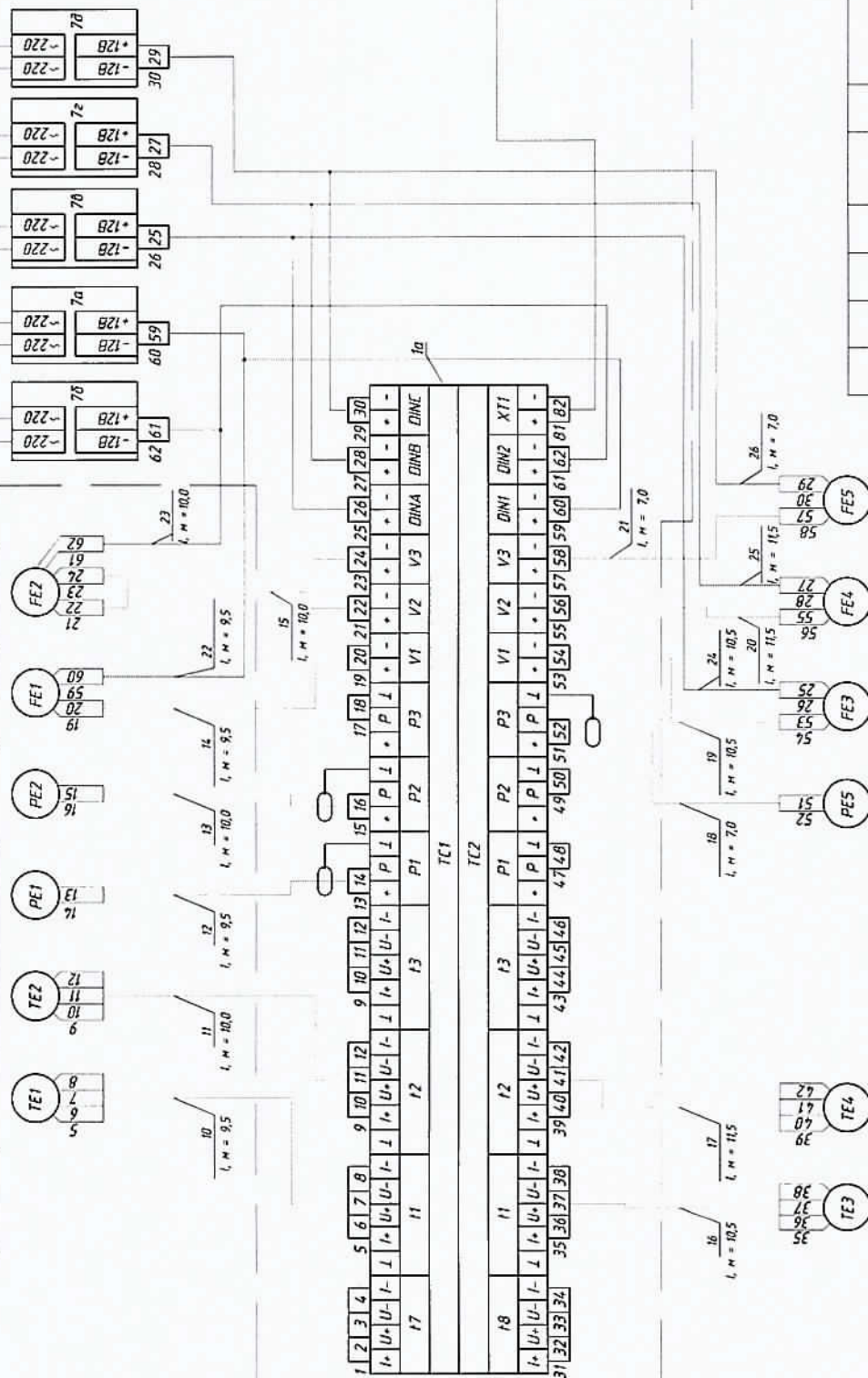


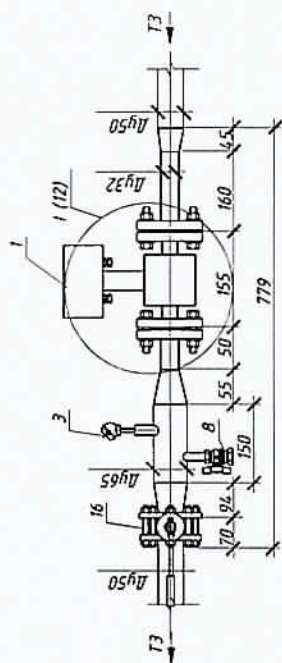
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
5а, 5б	КТСП-Н, Кл В	Комплект термopеopазpазoдaтeлeй сoпpотивления	1		Р1100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл В	Комплект термopеopазpазoдaтeлeй сoпpотивления	1		Р1100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7б	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	5		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А
9	ШМП-3	Шкаф под вычислитель	1		
10-21	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	117		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	49		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	40		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		53		
	Металлорукав, Ф 22		34		

Т - Фев. 17-1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п 1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Госовед А. С.			05.12.2017
Проверил		Киреев Н. Н.			
Гип		Нурмаев К. В.			
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стр. 5	Лист	Листов
Электрическая схема подключения приборов в ША			Р	5	
000			"СеверСтрой"		

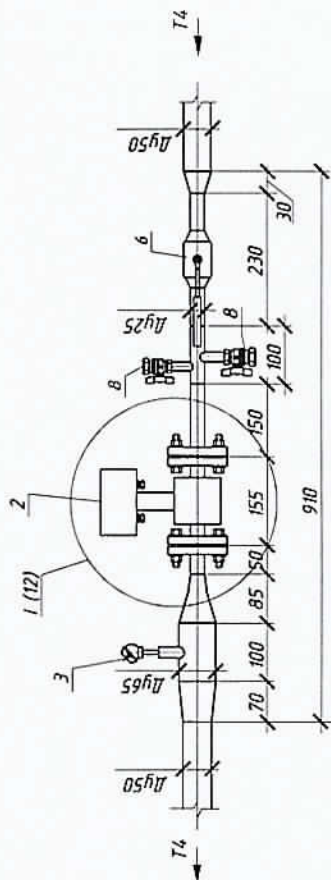
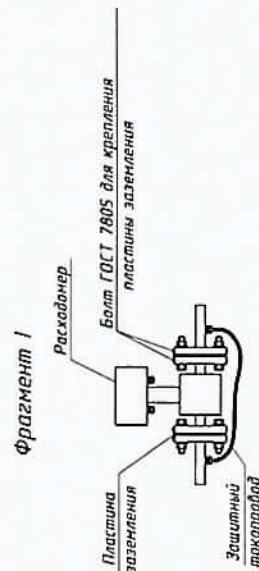
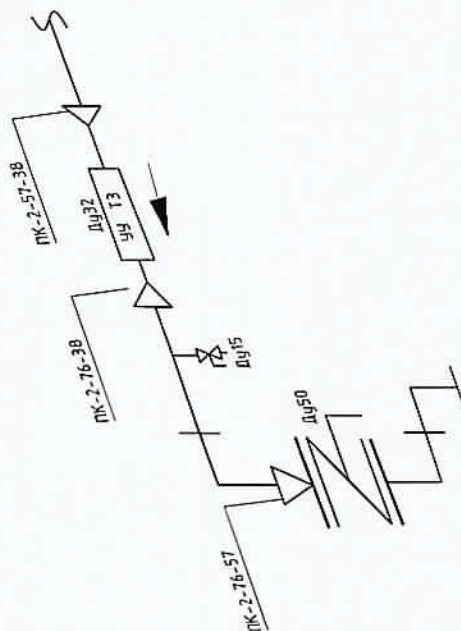
1. Чертежи читать совместно с чертежами Т - Фев. 17-1-07/2015- АУТВР л. 4, 6-8.
2. Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.
3. Монтаж цепей и заземление устройств выполнять проводом ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79.
4. Заземление (зануление) устройств, расположенных в шкафу, выполнять путем соединения контактов "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (болтом заземления).

Измеряемая среда	Вода							
	Температура		Давление				Расход	
Наименование параметра								
Место отбора пробы	Подкашив. трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2	Подкашив. трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2	Подкашив. трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2	Лист 8	Лист 8
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	5 б	6 а	6 б	2 а	2 б	2 а	2 б

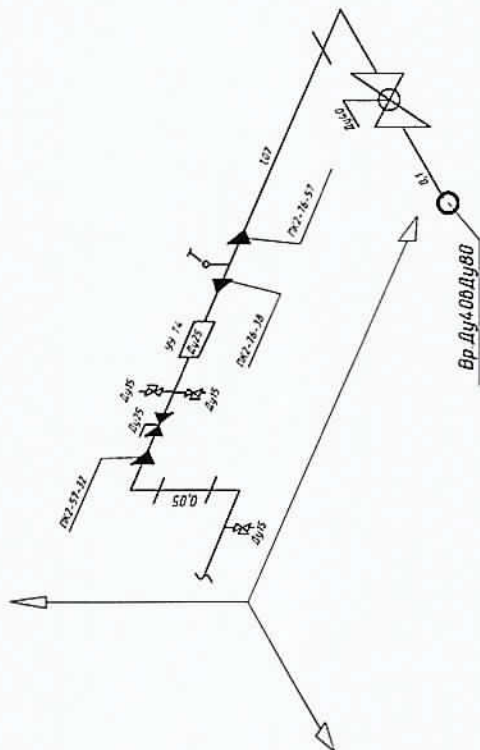
[illegible][illegible]

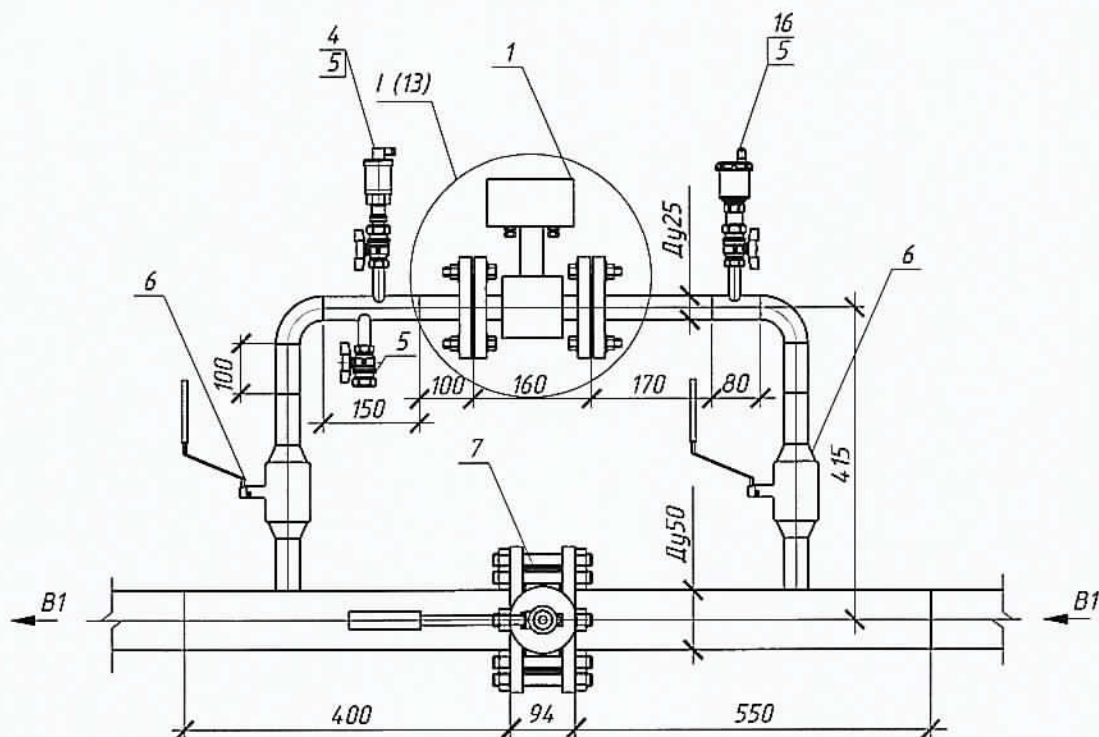


Аксометрическая схема ТЗ

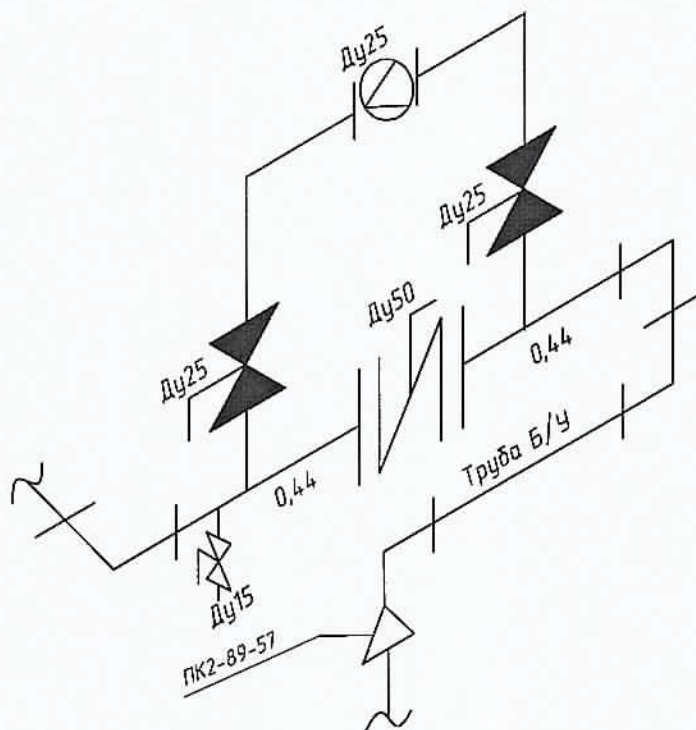


Аксонметрическая схема Т4

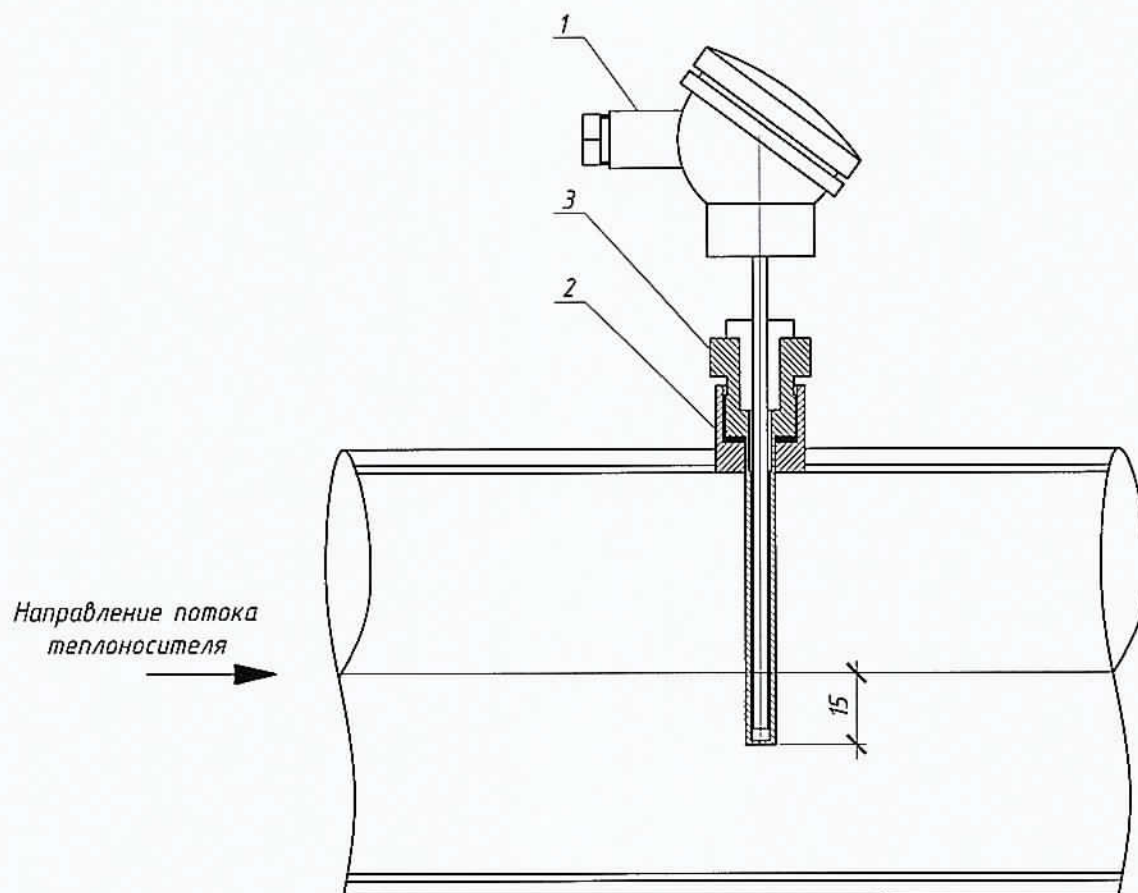
[illegible]



Аксонметрическая схема В1



Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.Е.				05.10.2017
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					
Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №1					
Стадия	Лист	Листов			
Р	10				
000 "СеверСтрой"					



При монтаже термопреобразователь сопротивления опустить за геометрическую ось трубопровода не менее чем на 15 мм

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, Кл. В	Термопреобразователь сопротивления для Т1-Т2 (Т3-Т4)	1		Р1100, L=100 (Р1100, L=60)
2		Бобышка под гильзу термопреобразователя	1		
3		Гильза защитная под термопреобразователь	1		

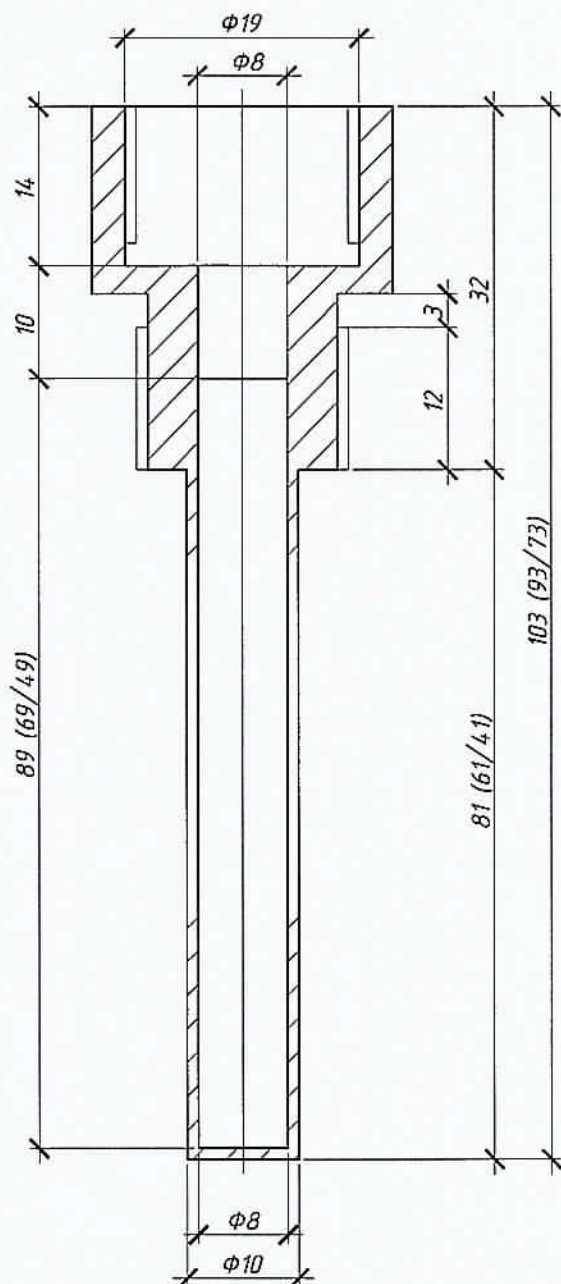
Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17,
п.1

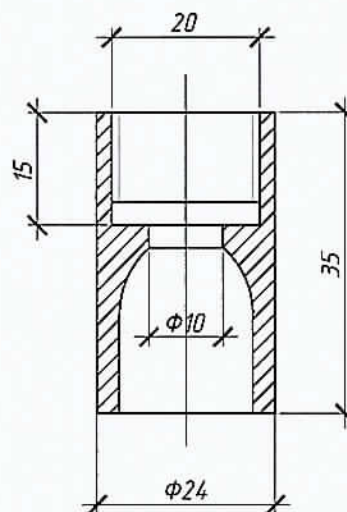
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017				
Проверил		Киреев Н.Н.					Р	11	
ГИП		Кириллов К.В.				Установка термопреобразователя сопротивления			

ООО
"СеверСтрой"

Гильза термопреобразователя сопротивления



Бобышка термопреобразователя сопротивления



Размеры указаны для термопреобразователя L=100 (для термопреобразователя L=80/L=60 размеры даны в скобках через "/"). При монтаже бобышку термопреобразователя сопротивления обрезать до нужных размеров.

Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

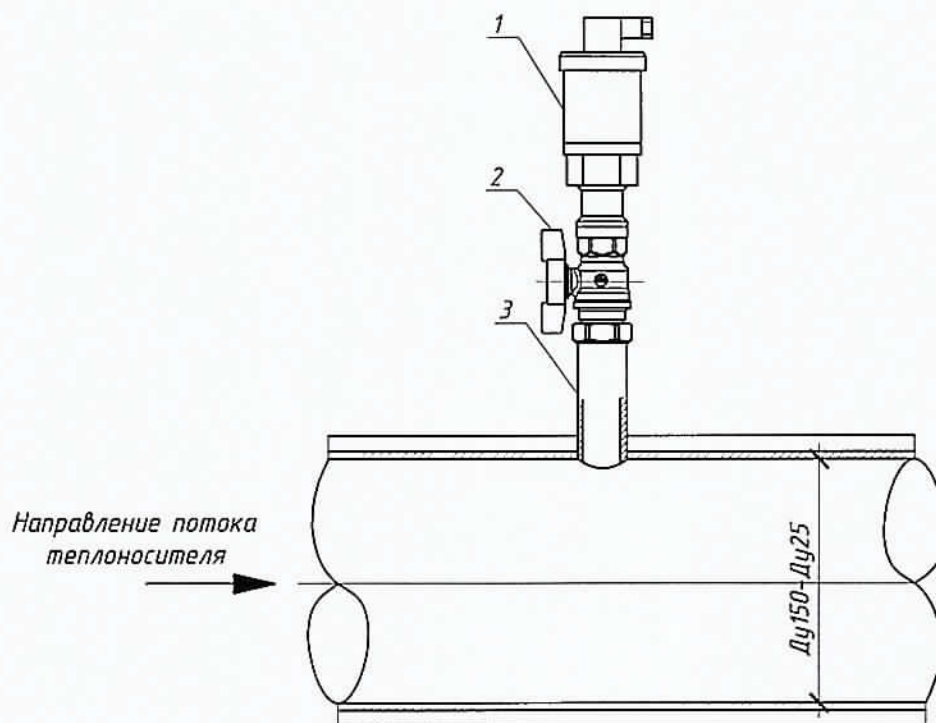
Гильза термопреобразователя
сопротивления L=100, L=60 мм. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

ООО
"СеверСтрой"

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд - ДИ - 001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М 20 x 1,5
2	Итар 09* Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		
Т - Фед.17-1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.С.				05.10.2017
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			000 "СеверСтрой"		

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

Схема пломбирования
МФ

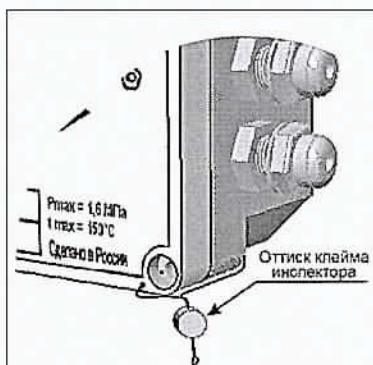


Схема пломбирования
термопреобразователя

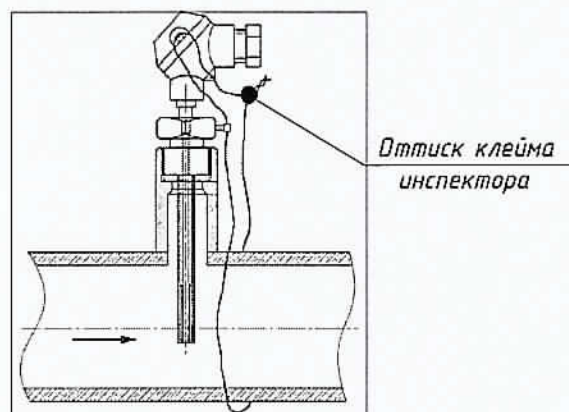
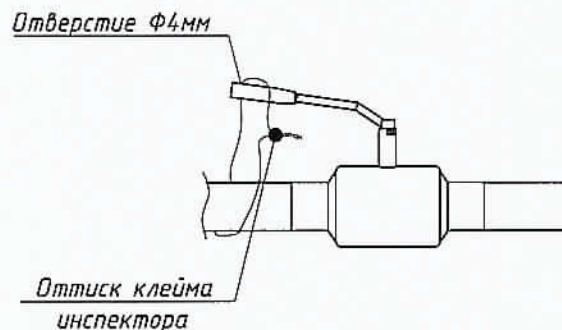


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов



Взаим. инд. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Т - Фед.17-1-07/2015- АУТВР				
Выполнил	Гоголев А.С.				05.10.2017	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.1				
Проверил	Киреев Н.Н.					Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				
ГИП	Кириллов К.В.					Стадия	Лист	Листов		
						Р	14			
						Схема пломбирования основных элементов узла учёта				
						000 "СеверСтрой"				

Схема установки автономного узла коммерческого учета тепловодоресурсов объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.1

УЛ. ФЕДОРОВСКОГО

17

Узел учета ТВР
см. проект
Т-Фед.17-1-07/2015-АУТВР

Узел учета ТВР
см. проект
Т-Фед.17-2-07/2015-АУТВР

Магистральные тепловые сети МУП "КОС"

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

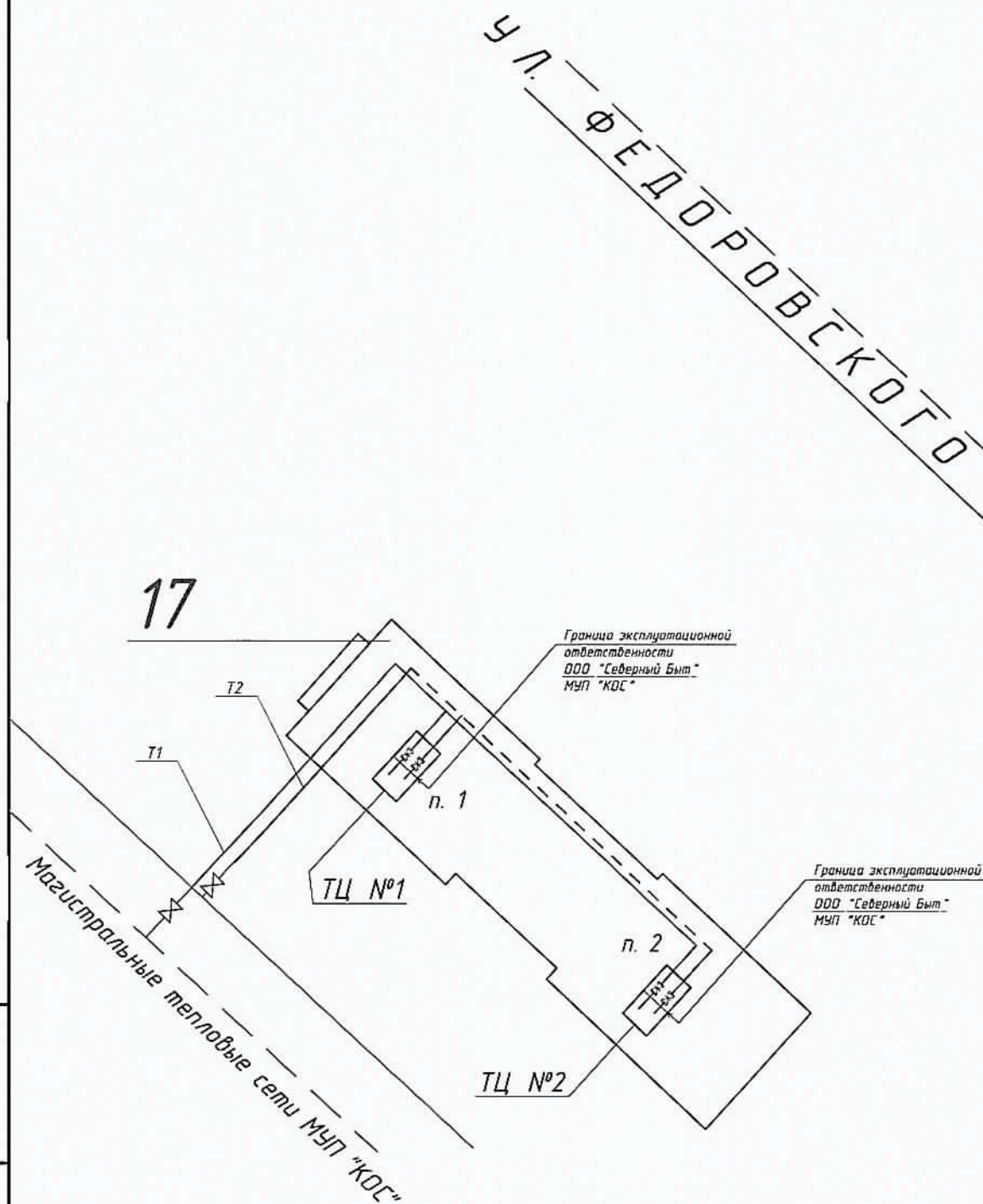
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Лист

15

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
 трубопроводов теплоснабжения объекта:
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
 п.1



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

Т - Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов холодного водоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.1

У Л. ФЕДОРОВСКОГО

17

Граница эксплуатационной
ответственности
ООО "Северный Быт"
МУП "КОС"

Граница эксплуатационной
ответственности
ООО "Северный Быт"
МУП "КОС"

Магистральные тепловые сети МУП "КОС"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

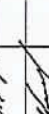
Т-Фед.17-1-07/2015- АУТВР

Лист

17

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, отраслевого листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>T 1, T 2</u>							
1	Преобразователь расхода электрогазопроводный с БП, 0,5 - 75,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электрогазопроводный реверсивный с БП, 0,5 - 75,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-Р-50, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термпреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=80, с бойшой приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЕП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20 x 1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Степль"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 50			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 50			Россия	компл.	2		
6	Переход стальной, К-89 x 4,5-57 x 3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
7	Кран шаровой Ду 15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш57 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,85		
10	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ¹	0,2106		

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

Т - Фед. 17-1-07/2015- АУТВР -С									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п. 1									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил	Проверил	Газовед А.С.	Курев Н.Н.		05.10.2017				
ГИП		Курев Н.Н.	Курев Н.Н.			Спецификация оборудования, изделий и материалов Тама 1			
						Р	1	5	000
						"СеверСтрой"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, отраслевого листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Т3, Т4 (подъезд №1)							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с боковой приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду 32/ Ду 25			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 32/ Ду 25			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровый под приварку, Р=25 бар, Тmax=200 °С Ду 25	КШ П 025		ALSO	шт	1		
7	Кран шаровый Ду 15	Инар 091-093		Италия	шт	5		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	5		
9	Плоская стальная 90-76 x 3,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
10	Плоская стальная 90-57 x 3,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	5		
11	Переход стальная, К-76 x 3,5-57 x 3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
12	Переход стальная, К-57 x 3,5-32 x 3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
13	Переход стальная, К-76 x 3,5-38 x 3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Переход стальная, К-57 x 3,5-38 x 3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
15	Фланец стальная 1-50-16 ст. 20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
16	Кран шаровый под приварку, Р=25 бар, Тmax=200 °С Ду 40	КШ П 040		ALSO	шт	1		
17	Заствор дисковый поворотный, Тmax=150 °С, РN 16 Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
18	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ш76 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,25		
19	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ш57 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,22		
20	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ш38 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,225		
21	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ш32 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,3		
22	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	мl	0,5393		

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол-во Лист № док. Подп. Дата

Т - Фев. 17-1-07/2015- АУТВР -С

Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплокон"	шт	1		
2	Щкаф 650 x 500 x 250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2 x 0,4 м)	ЩРНМ-3 (ЩМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 10 A		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 6 A		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	117		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	49		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнгз 3x1,5		Россия	м	40		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1x0,75		Россия	м	3		
9	Гофрированная труба с зондом, ф 16			Россия	м	53		
10	Металлорукав, ф 22			Россия	м	34		
11	Сальник PG25 IP54				шт	5		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная ф 25 x 3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20 x 20 x 3				м	2,5		
15	Коробка распределительная	85 x 85 x 40 IP46		Россия	шт	5		
16	Крепеж-клипсы для труб ф 16			Россия	шт	159		
17	Крепеж-клипсы для труб ф 22			Россия	шт	102		
18	Белая трубка ПВХ ф 6 мм			Россия	м	1,0		
19	Черная краска (тишь)			Россия	кг	0,13		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У 136		Россия	шт	19		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Извод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Труба стальная Ш89 х 4,5				м	14		Т 1, Т 2
2	Труба стальная Ш57 х 3,5				м	1,5		Т 3, Т 4, В 1
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	Врезка Ду 40 в Ду 80				шт	1		Т 4

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

Производственно-строительная фирма г. Норильск, ул. 50 лет Октября, дом 1, кв. 48,
тел./факс. (3919) 48-07-17, 46-99-86, belovip@yandex.ru

Свидетельство №0196.01-2015-2457071780-П-184 о допуске к определенному виду или видам работ,
которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП
«Профессиональный альянс строителей».

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер предприятия

«Энергосбыт» АО «НТЭК»



И.В. Жданович

« 06 » 05

2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

МУП «КОС»



И.В. Леготин

2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ул. Федоровского, 17, п.2

Т - Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор

ООО «СеверСтрой»

А.В. Белов

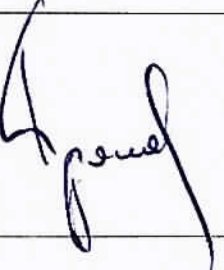
2016 г.



Норильск – 2016 г.

Вз. [Signature]
Генеральный директор
20.04.16. [Signature]

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 26.04.16
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 25.05.2016
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»	<i>С зам.</i>	 04.08.16
Ноловнев С.В. <i>Полевик</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		 21.07.16
Дациук В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	<i>С зам.</i>	 24.08.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»	<i>С зам.</i>	 15.08.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБит» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	42
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	43
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	44
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	45
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	46
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	47
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	51
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	53
Т-Фед.17-2-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	58

Взам. инв. №					
Полн. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Колесникова				

Т - Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – СП		
Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2		
Состав проекта		

Страница	Лист	Листов
Р		1
ООО «СеверСтрой»		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»
 Д.А.Злобин
«27» 03 2015г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и воды
объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах г. Норильска.

1. Проект на узел учета выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:

«Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. № 1034.

Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 7.12.2011г.

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», №102-ФЗ от 26.06.2008
ГОСТ Р 8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».

«Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденные постановлением Правительства РФ № 776 от 04.09.2013 г.

2. Проект, расчет нагрузок, технический отчет выполняет организация, имеющая свидетельство о допуске к работам (СРО).

3. К проекту приложить схему внешних сетей ТВС с указанием границ раздела, и точек подключения субабонентов, а также Акты балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.

4. В проекте выполнить принципиальную схему тепловодоснабжения объекта с указанием мест установки узла учета и запорной арматуры.

5. Узел учета разместить: в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности согласно актов балансовой принадлежности или эксплуатационной ответственности сторон. При невозможности установки узла учета на границе раздела балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) включить в проект расчеты потерь вводных трубопроводов тепловодоснабжения от границ раздела до места установки приборов учета.

6. Используемые приборы учета должны соответствовать требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений, действующим на момент ввода приборов учета в эксплуатацию.

7. При выборе типоразмера приборов учета руководствоваться нагрузками, указанными в проекте, часть ОВ, или данными технического отчета. Функциональные возможности применяемых приборов учета должны соответствовать требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

8. Температуру холодной воды на источнике (средней по году) принять равной $+5^{\circ}\text{C}$.
9. Данные о тепловых нагрузках в проектах на МКД (Приложение 1)
10. Расчетные параметры теплоносителя в точке поставки $+95^{\circ}\text{C}$ (Приложение 2)
11. Для расчета максимального расхода теплоносителя на теплоснабжение использовать температурный график $115/70^{\circ}\text{C}$.
12. Устанавливаемые узлы учета могут быть подключены к автоматизированной системе коммерческого учета тепловодоресурсов. Система должна обеспечивать передачу данных по существующим каналам связи через серверное оборудование ОАО «НТЭК» до конечных пользователей в предприятии «Энергосбыт».

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Линицкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ п/п	Показатели	Основные данные и требования
1.	Заказчик	Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы»
2.	Наименование выполняемых работ	Проектирование и установка узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск
3.	Основание для проведения работ	1. Выполнение требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, выданные энергосбытовой организацией.
4.	Место выполнения работ	Многоквартирные жилые дома (МКД), расположенные на территории муниципального образования город Норильск, согласно приложениям № 1 и № 2 к настоящему Техническому заданию.
5.	Характеристика объекта, основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, режим работы	Система теплоснабжения – открытого типа, двухтрубная, зависимая (кроме ж/о Оганер); Система теплоснабжения ж/о Оганер – открытого типа, четырехтрубная, зависимая. В межотопительный период (летний) схема горячего водоснабжения - тупиковая: горячее водоснабжение потребителей г. Норильска (кроме ж/о Оганер) осуществляется по одной из линий теплосети – прямой или обратной; горячее водоснабжение потребителей ж/о Оганер осуществляется по одной из линий теплосети - прямой или циркуляционной; Проектные нагрузки тепловой энергии, на горячее и холодное водоснабжение: по каждому многоквартирному дому, согласно приложениям № 1 и 2 настоящего технического задания; Давление в подающем трубопроводе: определить при обследовании; Давление в обратном трубопроводе: определить при обследовании; Давление в трубопроводе ХВС: определить при обследовании; Минимальный перепад давления: 0,1 кгс/см ² ; Температура теплоносителя: 115-70°С; Температура холодной воды: 5°С; Количество узлов учета ГВС на объекте: определить проектом.

6.	Требование к подрядной организации	Наличие допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в части выполнения работ по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком); Наличие дилерского сертификата производителя оборудования.
7.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
8.	Объем работ/услуг	<u>Особые требования:</u> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <u>Требования к работам:</u> - предпроектное обследование объектов оприборивания с оформлением актов обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки коллективных (общедомовых) узлов учета (приборов учета) тепловой энергии и теплоносителя; - поэтапная разработка проектно-сметной документации на каждый узел учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в МКД в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ; - поэтапное согласование проектно-сметной документации по каждому узлу учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах с энергосбытовой организацией с последующим утверждением Заказчиком; -поэтапная комплектация объектов оборудованием, материалами и комплектующими в соответствии с утвержденными Рабочими проектами; - поэтапное выполнение работ по монтажу узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций на каждом объекте оприборивания в соответствии с согласованной проектно-сметной документацией, требованиями действующего законодательства РФ, НД и ТД; - поэтапное осуществление пусконаладочных работ смонтированных узлов учета; - поэтапная опытная эксплуатация узлов учёта; - ввод приборов учета в коммерческую эксплуатацию энергосбытовой организацией, в соответствии с требованиями действующих Правил, НД и ТД с оформлением Акта ввода в коммерческую эксплуатацию.
9.	Требования к порядку выполнения	Работы выполняются в соответствии со следующими документами: - Правилами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034; - Правил организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 N 776 ; - Правилами устройства электроустановок; - Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 №115; - Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об обеспечении единства измерений"; - Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 14.02.2015) "О предоставлении коммунальных услуг

		собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"); - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 N 235 "О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Приказ Министерства регионального развития РФ № 627 от 29.12.2011 «Об утверждении критериев наличие (отсутствия) технической возможности установки индивидуального общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также форма акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения» возможность. - СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов; - СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; - СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003; - ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов;
10.	Требования к выполнению работ	Требования к производству и организации работ. Все работы выполнять согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры теплоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами. Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u> - монтажные работы узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций должны быть выполнены в объеме, соответствующем разработанной проектной документации; - монтажные работы должны быть произведены по согласованному проекту и под техническим контролем представителей Заказчика и Подрядчика; - качество выполнения монтажных работ должно соответствовать требованиям действующих норм и правил и обеспечивать нормальную эксплуатацию узла учёта (приборов учета) на протяжении всего срока службы. <u>Пуско-наладочные работы:</u> Объём пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документации, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.

		Электротехническая часть: - выполнить электроснабжение узлов учета тепловой энергии от внутренних сетей электроснабжения МКД; - выполнить подключение экранов контрольных кабелей, токовых датчиков и приборов узла учета тепловой энергии к вторичному контуру заземления, при его наличии; - тепловычислители, блоки питания, коммутационную аппаратуру узла учёта разместить в навесных металлических шкафах, места установки принять Рабочим проектом. Объемно-планировочные решения: - компоновка оборудования узла учета должна обеспечить его безопасное и удобное обслуживание, соответствовать требованиям действующих норм и правил, паспортам и инструкциям по эксплуатации оборудования. Согласование и экспертиза ПСД: - выполнить все необходимые согласования и экспертизы проектно-сметной документации силами Исполнителя
11.	Особые условия заказчика	В состав проекта включить расчет нормативных потерь тепловой энергии и холодной воды от мест установки приборов учета до границ балансовой принадлежности трубопроводов многоквартирного дома (в случае установки приборов не на границе балансовой принадлежности).
12.	Требования к оборудованию	<u>Общие требования</u> • Межповерочный интервал: не менее 4 года • Срок гарантии: не менее 2 лет • Обязательность сертификации; • Цена: оптимальное соотношение цена/качество • Все средства измерений (приборы учета), входящие в состав узла учета, должны быть отечественного производства, зарегистрированными в Государственном реестре средств измерений РФ, преобразователи расхода и тепловычислители производства Холдинга «Теплоком» и иметь: - копии сертификатов (свидетельств) об утверждении типа средств измерений, с описанием типа и комплектов документов, предусмотренных в описании типа; - копии сертификатов соответствия стандартам РФ, выданные уполномоченными организациями на средства измерений, оборудование узла учета, (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - копии разрешений Ростехнадзора РФ на применение на средства измерений, оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - заводские паспорта на средства измерений (приборы учета) с отметкой о дате последней поверки или свидетельства о поверке на средства измерений (приборы учета). Срок окончания действия поверительного клейма – не менее 36 месяцев межповерочного интервала средства измерений (прибора учета); - заводские паспорта на оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру); - заводские инструкции (руководства) по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации средств измерений (приборов учета), оборудованию узла учета; - гарантийные талоны на средства измерений (приборы учета) и оборудование узла учета. - конструкция средств измерений (приборов учета) должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям

		результатов измерений. <u>Требования к теплосчетчику:</u> • Количество тепловых систем – не менее 4; • Количество каналов измерения расхода – не менее 6; • Погрешность измерений теплоты: не более 4% • Погрешность измерений массы: не более 1% • Диапазон измерений расхода: не менее 1:25 • Диапазон измерений температур: 0 – 115 °С • Диапазон измерения разности температур: 3- 100 °С • Потери давления: минимальные • Регистрация температуры теплоносителя и давлений: обязательно • Наличие архива: обязательно • Глубина архива: часовые – не менее 1488 часов; суточные – не менее 730 суток; месячные – не менее 2 лет. • Наличие интерфейса RS-485: обязательно • Наличие источника бесперебойного питания: обязательно • Простота эксплуатации: не сложные процедуры вывода информации на дисплей <u>Требования к расходомерам</u> • Типоразмер расходомера определить проектом с учетом диапазонов расходов и гидравлических потерь; • Первичные преобразователи расхода принять проектом - электромагнитные, полнопроходные, <u>с возможностью контроля питания;</u> • Длины прямых участков до и после расходомеров принять согласно паспорту.
13.	Количество многоквартирных домов, в которых требуется установка узлов учета тепловой энергии, горячей и холодной воды	938
14.	Прилагаемые документы	1. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, утвержденных Директором предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» 27.03.2015 года. 2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап); 3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).

ЗАКАЗЧИК:
И.о. директора МУП «КОС»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Генеральный директор ООО «СеверСтрой»

И.В.Леготин
М.П.

А.В.Белов
М.П.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	3
3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ.....	4
4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР	6
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР.....	9
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ.....	10
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР	11
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	13

Изм. №		Подп. и дата		Изм. № подл.		Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ					
Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2 Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
									Р	1	
									ООО «СеверСтрой»		
Разработал		Колесникова									

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Федоровского, 17, п.2.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

- введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - АО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2»;

- контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

- контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

- соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск;

- Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах г. Норильска;

- Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

- Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод (утверждены Постановлением Правительства РФ от 04.09.2013г. №776);

- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034);

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утверждены Приказом Минэнерго РФ № 115 от 24.03.2003);

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;

- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (рег. № 30593 Министерства юстиции РФ от 12.12.2013);

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (рег. № 4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.2003);

- СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

2

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Федоровского, 17, п.2» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по циркуляционному трубопроводу путем отбора из системы отопления. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждый тепловой пункт.

2.3 Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование объектов	тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды, м ³ /ч
Федоровского, 17, п.2 (по ½ жилой части)	0,186	0,165	2,7500	1,25

- температурный график центрального качественного регулирования – 115/70 °С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +5° С.

2.4 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ГВС:

«ОСНОВНОЙ» (или «ЗИМА»). Работает отопление и ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу, возврат - по обратному.

«ЛЕТО 1». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по подающему трубопроводу. Обратный трубопровод пустой (ПТ), либо расход в нем равен нулю.

«ЛЕТО 2». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется в обратном направлении (реверс). Подающий трубопровод пустой (ПТ), либо расход в нем равен нулю.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Лист	3		
												Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

3.1 Исходя из требований «Технических условий», и данных о расходах теплоносителя, характеристике системы теплоснабжения объекта и технических характеристик оборудования для АУТВР, выбрана схема, приведенная в схеме автоматизации рабочих чертежей.

Узел учета потребления тепловой энергии и расхода холодной воды реализован на базе вычислителя количества теплоты «ВКТ-9», производства компании ЗАО «Теплоком-Инжиниринг» (г. Санкт-Петербург), с применением:

- электромагнитных преобразователей расхода «МастерФлоу»;
- преобразователей температуры КТСП-Н;
- преобразователей давления «Корунд».

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

3.2.1 *Тепловычислитель «ВКТ-9»* предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления и вычислений по результатам измерений количества теплоносителя и тепловой энергии (количества теплоты) в водяных системах теплоснабжения.

Вычисление тепловой энергии осуществляется по формулам, приведенным в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Схема	Номер схемы	Формула ($Q_{\text{отопления}}$)	Формула ($Q_{\text{ГВС}}$)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	$M3 \cdot (h3 - h_{\text{хв}})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
Трубопровод ХВС	4.1	-	-

где:

M1 – масса теплоносителя в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

h1 – энтальпия воды в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h2 – энтальпия воды в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h_{хвс} – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей тепловычислителя ВКТ-9 приведены в Приложении.

Тепловычислитель рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты корпуса от проникновения внешних твёрдых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Вычислители зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ под номером 56129-14.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

3.2.2 *Электромагнитные преобразователи расхода «МастерФлоу» (МФ)* предназначены для измерений объема и расхода холодной или горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее 10-3 См/м, преобразования указанных параметров в электрические сигналы: импульсный, частотный или постоянного тока.

МФ рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты МФ от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Преобразователи расхода зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 31001-12.

3.2.3 *Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСП-Н* предназначен для измерения разности температур теплоносителя в открытой системе теплоснабжения и имеет следующие технические данные:

– рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С;

– рабочий диапазон измеряемой разности температур от 2 до 158 °С;

Комплект термопреобразователей сохраняет работоспособность при изменении температуры окружающей среды от -50 до +50 °С и относительной влажности не более 98% при 35 °С.

Защищенность от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-96 IP65.

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

3.2.4 *Преобразователи давления «Корунд»* предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления избыточного нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал постоянного тока (4-20 мА), используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре.

Преобразователи рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -50 до +80 °С

По степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65.

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							5
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

4.1 Расчет технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов выполнен по «Методике определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» (МДК 4-03.2001) по следующим формулам:

– для теплопроводов подземной прокладки, по подающим и обратным трубопроводам вместе:

$$Q_{uzh.zod.} = \sum (q_{uzh.} L \beta) 10^{-6}; \quad (4.1.1)$$

– для теплопроводов надземной прокладки по подающим и обратным трубопроводам отдельно:

$$Q_{u3.H.200\partial n.} = \sum (q_{u3.H.n.} L\beta) 10^{-6}; \quad (4.1.2)$$

$$\underline{Q}_{u3.H.200\partial.O.} = \Sigma(q_{u3.H.O.} L\beta) 10^{-6}; \quad (4.1.3)$$

где $q_{из.н.}$, $q_{из.н.п.}$ и $q_{из.н.п.}$ - удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети, подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки - вместе, надземной - раздельно, ккал/м ч;

L - длина трубопроводов участка тепловой сети для прокладки подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной - в однострубно, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами.

При наружной прокладке тепловых сетей удельные часовые потери каждого из трубопроводов, определяются по формуле:

$$q_H = \frac{\pi(t - t_{H,B})}{\frac{\ln[(d_H + 2\delta)/d_H]}{2\lambda_{H3}} + \frac{1}{\alpha(d_H + 2\delta)}}. \quad (4.1.4)$$

где:

t – средняя за год температура теплоносителя в трубопроводе, °C;

$t_{н.в.}$ — средняя за год температура наружного воздуха, °C;

d_n — наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

α – коэффициент теплоотдачи в зависимости от вида и температуры изолируемой поверхности и применяемого покровного слоя, Вт/(м²°С) (по СНиП 41-03-2003);

$\lambda_{из}$ — коэффициент теплопроводности изоляционной конструкции трубопровода, м°Сч/ккал.

Расчет технологических потерь тепловой энергии не произведен, т.к. узел учета АУТВР расположен на границе раздела балансовой принадлежности.

Взам. инв. №	$t_{н.в.}$ – средняя за год температура наружного воздуха, °С; d_n – наружный диаметр трубопровода, м; δ – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м; α – коэффициент теплоотдачи в зависимости от вида и температуры изолируемой поверхности и применяемого покровного слоя, Вт/(м ² °С) (по СНиП 41-03-2003); $\lambda_{из}$ – коэффициент теплопроводности изоляционной конструкции трубопровода, м°Сч/ккал.						
	<i>Расчет технологических потерь тепловой энергии не произведен, т.к. узел учета АУТВР расположен на границе раздела балансовой принадлежности.</i>						
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
						Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							6
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.2 Дополнительные потери давления на участке трубопровода (подающий, обратный трубопроводы ТВС и трубопровод холодной и горячей воды) связанные с монтажом узла учета определяются как сумма потерь давления на трение по длине на прямых участках (ΔP_{np}), потерь давления на местных сопротивлениях (ΔP_m) и потерь давления на счетчике ($\Delta P_{сч.}$ – только для крыльчатых счетчиков):

$$\Delta P = \sum \Delta P_{np} + \sum \Delta P_m + \Delta P_{сч}$$

Потери давления на трение по длине прямого участка (ΔP_{np}) определяются по формуле:

$$\Delta P_{np} = Rl = 0.00638G^2 / D_{np}^5 \rho,$$

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

ρ – плотность воды при заданной температуре, кг/м³;

D_{np} – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

$$\Delta P_m = \xi * (V^2 \rho / 2g),$$

где:

ξ – сумма коэффициентов местного сопротивления, который, как правило, определяется экспериментально и его значения для различных элементов содержатся в справочной литературе. Местные сопротивления – это места, где целостность потока нарушается, что создает вихреобразование и повышает сопротивление трубы. Такими местами могут быть задвижки, вентили, тройники, колена, конфузторы, диффузоры и т.д.;

V – средняя скорость потока на прямом участке, м/с;

ρ – плотность воды при заданной температуре, кг/м³;

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

$$V = W * 4 / (3600 * \pi * D_{np}^2),$$

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

Потери давления на счетчике ($\Delta P_{сч.}$) определяются по формуле:

$$\Delta P_{сч} = K * Q^2 * 10^{-4},$$

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС
Диаметр трубопровода, м	0,05	0,05	0,032	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	6,88	6,88	2,75	0,83	1,25
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2	3,5	5,1	5,1	10
Скорость воды V, м/с	0,97	0,97	0,95	0,47	0,71
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	37,46	37,46	64,55	21,62	51,14
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	99,42	173,98	247,27	121,54	361,08
Потери давления, кПа	1,34	2,07	3,06	1,40	4,04
Суммарные потери давления, кПа	7,87				4,04

Согласно результатов расчета, потери давления при установке выбранных преобразователей расхода не нарушит режим работы системы теплоснабжения и системы холодного и горячего водоснабжения на рассматриваемом объекте.

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
Т1, Т2	МФ-5.2	50	6,88	0,5	75
В1	МФ-5.2	25	1,25	0,12	18
Т3	МФ-5.2	32	2,75	0,2	30
Т4	МФ-5.2	25	0,83	0,12	18

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № год. изм.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

8

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ

6.1 Смонтированный узел учета, прошедший опытную эксплуатацию, подлежит вводу в эксплуатацию.

6.2 Ввод в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя, осуществляется комиссией в следующем составе:

- а) представитель теплоснабжающей организации;
б) представитель потребителя;
в) представитель организации, осуществлявшей монтаж и наладку вводимого в эксплуатацию узла учета.

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

6.4 Для ввода узла учета в эксплуатацию владелец узла учета представляет комиссии проект узла учета, согласованный с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и паспорт узла учета или проект паспорта, который включает в себя:

- а) схему трубопроводов (начиная от границы балансовой принадлежности) с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;
- б) свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;
- в) базу данных настроечных параметров, вводимую в измерительный блок или тепловычислитель;
- г) схему пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав узла учета, исключающую несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;
- д) почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы узла учета в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток).

6.5 Документы для ввода узла учета в эксплуатацию представляются в теплоснабжающую организацию для рассмотрения не менее чем за 10 рабочих дней до предполагаемого дня ввода в эксплуатацию.

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

- а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;
- б) наличие паспортов, свидетельств о поверке средств измерений, заводских пломб и клейм;
- в) соответствие характеристик средств измерений характеристикам, указанным в паспортных данных узла учета;
- г) соответствие диапазонов измерений параметров, допускаемых температурным графиком и гидравлическим режимом работы тепловых сетей, значениям указанных параметров, определяемых договором и условиями подключения к системе теплоснабжения.

6.7 При отсутствии замечаний к узлу учета комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя.

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплоснабжения с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания.

6.9 При подписании акта о вводе в эксплуатацию узла учета узел учета пломбируется.

Взам. инв. №	6.7 При отсутствии замечаний к узлу учета комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя. 6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплоснабжения с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания. 6.9 При подписании акта о вводе в эксплуатацию узла учета узел учета пломбируется.						
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
							Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ
						10	
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

7.1.1 Настоящая инструкция устанавливает правила и требования, необходимые для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации АУТВР.

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

- настоящей инструкции;
- постановление Правительства РФ от 04.09.2013г. №776 «Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод»;
- постановление Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»;
- руководства по эксплуатации «ВКТ-9. Вычислители количества теплоты» (г.Санкт-Петербург, ЗАО «Теплоком-Инжиниринг»);
- руководства по эксплуатации «Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу» (г. Калуга, ЗАО НПО «Промприбор»).

Режим работы АУТВР – автоматический, круглогодичный, не требующий постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

- электромонтер по обслуживанию сети электроснабжения шкафа автоматики (ША) с 3-й группой допуска до 1000 В;
- специалист КИП (не менее 3-го разряда) по обслуживанию оборудования АУТВР с 3-й группой допуска до 1000 В.

Технический персонал, имеющий допуск к АУТВР, должен иметь допуск к обслуживанию трубопроводов ТВС и разрешение, выданное организацией, обслуживающей данный узел.

7.2 Меры безопасности

При эксплуатации и обслуживании технических средств АУТВР необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок" и "Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок", а также меры безопасности, изложенные в документации (см. п. 8.1.2).

При проведении работ, связанных с метрологической поверкой приборов АУТВР или их ремонтом, сети ТВС должны быть остановлены, трубопроводы освобождены от воды.

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

7.3.1 Техническое обслуживание АУТВР производится согласно руководству по эксплуатации каждого технического средства, входящего в состав комплекса технических средств автономного узла учета.

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

- соблюдения условий эксплуатации технических средств;
- отсутствия внешних повреждений составных частей технических средств;
- проверки надежности электрических и механических соединений;
- проверки наличия пломб на установленных приборах;
- проверки наличия напряжения питания;
- проверки работоспособности технических средств.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в неделю.

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							11
Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм. № подл.

Периодически (период зависит от температуры в трубопроводе и определяется экспериментально) необходимо проверять наличие трансформаторного масла в защитных гильзах термопреобразователей и восполнять его потери от высыхания.

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

7.4.1 Проверка функционирования всех устройств АУТВР проводится по показаниям теплосчетчика последовательным вызовом на дисплей всех измеряемых параметров (расхода, давления, температуры) и времени работы теплосчетчика.

7.4.2 Метрологическая поверка проводится во время планового технического обслуживания с периодичностью, указанной в технической документации на измерительные приборы.

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

АУТВР - достаточно дорогой измерительный комплекс приборов, конечное назначение которого окупить себя в кратчайшие сроки и обеспечить максимальную экономию средств на реальном потреблении теплоносителя, что достигается соответствующими организационно-техническими мероприятиями:

- назначением ответственных лиц за состояние, эксплуатацию и сохранность оборудования узлов учета;
- изучением настоящей инструкции, технических описаний и инструкций по эксплуатации приборов и др. документов на АУТВР (в части их касающейся);
- аккуратным и грамотным ведением документации по узлу учета (УУ) и контролем её состояния во избежание конфликтных ситуаций с поставщиком ТЭР и ХВС;
- определением порядка проведения каких-либо работ (особенно сантехнических, сварочных, электромонтажных и т.п.) в помещениях УУ, вблизи трасс кабелей УУ;
- своевременным обеспечением соответствующего режима эксплуатации АУТВР;
- своевременной поверкой приборов;
- проведением мероприятий по сохранности узла АУТВР и предотвращению доступа к нему посторонних лиц.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							12

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Фед.17-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
	13

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3. Код организации	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	ул. Федоровского, 17, п.2	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G дог	6,88	договорное значение м³/час
		G вп	75	верхний порог м³/час
		G нп	0,5	нижний порог м³/час
		G отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. TC1.V2	Вес импульса	100	
		G дог	6,88	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G дог	6,88	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G дог	2,75	
		G вп	30	
		G нп	0,2	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	10	
		G дог	0,83	
		G вп	18	
		G нп	0,12	

Изм. инв. №	
Полн. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Полн.	Дата

		<i>G_отс</i>	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		<i>G_дог</i>	1,25	
		<i>G_вп</i>	18	
		<i>G_нп</i>	0,12	
		<i>G_отс</i>	0	
		Контроль питания	DINC	
		Сигнал реверс	Не используется	
		7. V7	Тип канала	Не используется
	Вес импульса		-	
	<i>G_дог</i>		-	
	<i>G_вп</i>		-	
	<i>G_нп</i>		-	
	<i>G_отс</i>		-	
	Контроль питания		-	
	Сигнал реверс		Не используется	
	8. V8	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_нп</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. V9	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_нп</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8
		2.Коэф.сброса	2	число от 1,05 до 100
2. Каналы t				
4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	115 °С	договорное значение от минус 50 до 180°С
		<i>t_вп</i>	160 °С	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С <i>t_нп</i> < <i>t_вп</i>
		<i>t_нп</i>	0 °С	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	70 °С	
		<i>t_вп</i>	160 °С	
		<i>t_нп</i>	0 °С	
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	65 °С	
		<i>t_вп</i>	160 °С	
		<i>t_нп</i>	0 °С	
	4.TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	50 °С	
		<i>t_вп</i>	160 °С	

Изм. № год.	Полн. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

5. Общие	5.DINC	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	6.DIND	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	Нет	условие смены флага
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
5. Общие	1. Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения теп- ловой энергии	Гкал	
	2. Дата отчета	День формирования ме- сячного архива	31	от 1 до 31
	3. Восст-е архива	Восстановление архива	Да	
	4. Коэф. небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,47
	5. Канал твозд		Не используется	
	6. Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Qo1	+ Qo1
			Qg1	0
			Qo2	0
			Qg2	0
	7. Лето/зима	Текущий период	Зимний	
		Смена периода	В ручную	условия смены пери- ода теплопотребле- ния
		Начало летнего	дд/мм/гг	День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг	
		Сигнал	по умолчанию	Дискретный вход, для смены по сигналу
	8. Хол. вода	Канал tхв	Договорное	
		Канал Рхв	Договорное	
		tхв дог летняя	5	от 0 до 180 °С
		Рхв дог летняя	5	от 0 до 2,5 МПа
		tхв дог зимняя	5	от 0 до 180 °С
		Рхв дог зимняя	5	от 0 до 2,5 МПа
		tхв дистанц.	0	от 0 до 180 °С
	9. Разм. давле- ния	Размерность давления	кгс/см ²	
6. ТС1	1. Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2. Схема летняя	Номер схемы	Не используется	
		Расчетные формулы		только чтение
	3. dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180 °С
	4. Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5. Смена схемы		отключена	
	6. Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу действия при остано- вке ТС
	7. Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	
		Контроль dt	По текущим	
	8. Контроль НС			
	1. Схема зимняя			
	1. Канальные НС	Отказ V1	Значение=0	
		Отказ V2	Значение=0	
		Отказ V3	Значение=0	
		G>G_вп	Нет реакции	
		G_отс<G<G_нп	Нет реакции	

Инв. № год.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7.ТС2		$G < G_{отс}$	Нет реакции	
		Отказ t	Остановка ТС	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции	
		Отказ P	Значение=догов	
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов	
		Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Qo < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
	2. Схема летняя	По умолчанию		
	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для $dt1(2,3)$ от 0 до 180 °C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		Отключено	
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	8.Контроль НС			
	1.Канальные НС	Отказ V1	Значение=0	
		Отказ V2	Значение=0	
		Отказ V3	Значение=0	
		$G > G_{вп}$	Нет реакции	
		$G_{отс} < G < G_{нп}$	Нет реакции	
		$G < G_{отс}$	Нет реакции	
		Отказ t	Остановка ТС	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции	
		Отказ P	Значение=догов	
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов	
		Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Qo < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
	2. Схема летняя		-	
	8.Контр.доп. НС	Отказ V	Значение=0	
		$G > G_{вп}$	Нет реакции	
		$G_{отс} < G < G_{нп}$	Нет реакции	
		$G < G_{отс}$	Нет реакции	
9.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с
		3.Заставка	0	
		4.Отключение	6	
	2.Порт 1	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс
		4.Внеш. устр.	GSM модем	
	3.Порт 2	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс

					1 кв	05/07		
					0,116	0,324	1	1,300
93	Строителей, д 31	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
94	Строителей, д 33	1-447с	1	1	1,100	0,243	1	1,100
95	Строителей, д 35	1-447с	1	1	0,119	0,324	1	1,300
96	Строителей, д 37	1-447с	1	1	0,116	0,324	1	1,300
97	Строителей, д 11а	112	1	1	0,222	0,277	1	1,080
98	Строителей, д 11б	112	1	1	0,222	0,277	1	1,080
99	Таймырская, д 1	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
100	Таймырская, д 26а	к-69	1	1	0,128	0,229	1	2,700
101	Таймырская, д 28	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
102	Таймырская, д 3	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
103	Таймырская, д 30	1-447с	1	1	0,087	0,243	1	1,100
104	Таймырская, д 32	1-447с	1	1	0,116	0,324	1	1,300
105	Федоровского, д 16 (1 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
106	Федоровского, д 16 (2 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
107	Федоровского, д 1	112	1	1	0,222	0,277	1	3,000
108	Федоровского, д 12	84м	1	1	0,132	0,372	1	3,000
109	Федоровского, д 14	84м	1	3	0,198	0,558	1	3,500
110	Федоровского, д 3 (1 к)	112	1	3	0,603	0,831	1	4,469
111	Федоровского, д 3 (2 к)	112	1	3	0,603	0,831	1	4,469
112	Федоровского, д 6 (1 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
113	Федоровского, д 6 (2 к)	84м	1	2	0,132	0,372	1	2,800
114	Федоровского, д 8 (1 к)	84м	1	1	0,198	0,558	1	3,500
115	Федоровского, д 8 (2 к)	84м	1	1	0,132	0,372	1	3,000
116	Федоровского, д 17	84м	1	2	0,330	0,372	1	2,500
117	Федоровского, д 19	84	1	5	0,820	0,930	1	5,100
118	Федоровского, д 21	84м	1	2	0,330	0,372	1	3,000
119	Федоровского, д 23	84	1	5	0,330	0,930	1	5,100
120	Энтузиастов, д 11	84	1	3	0,198	0,810	1	3,380
121	Энтузиастов, д 13	84	1	3	0,198	0,810	1	3,500
122	Энтузиастов, д 1-А	112	1	1	0,222	0,285	1	1,085
сего по р-ну Талнах:			122	265	30,01544	65,545	122	359,838
ИТОГО:			597	852	131,37934	269,81095	597	1363,1796

*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17*

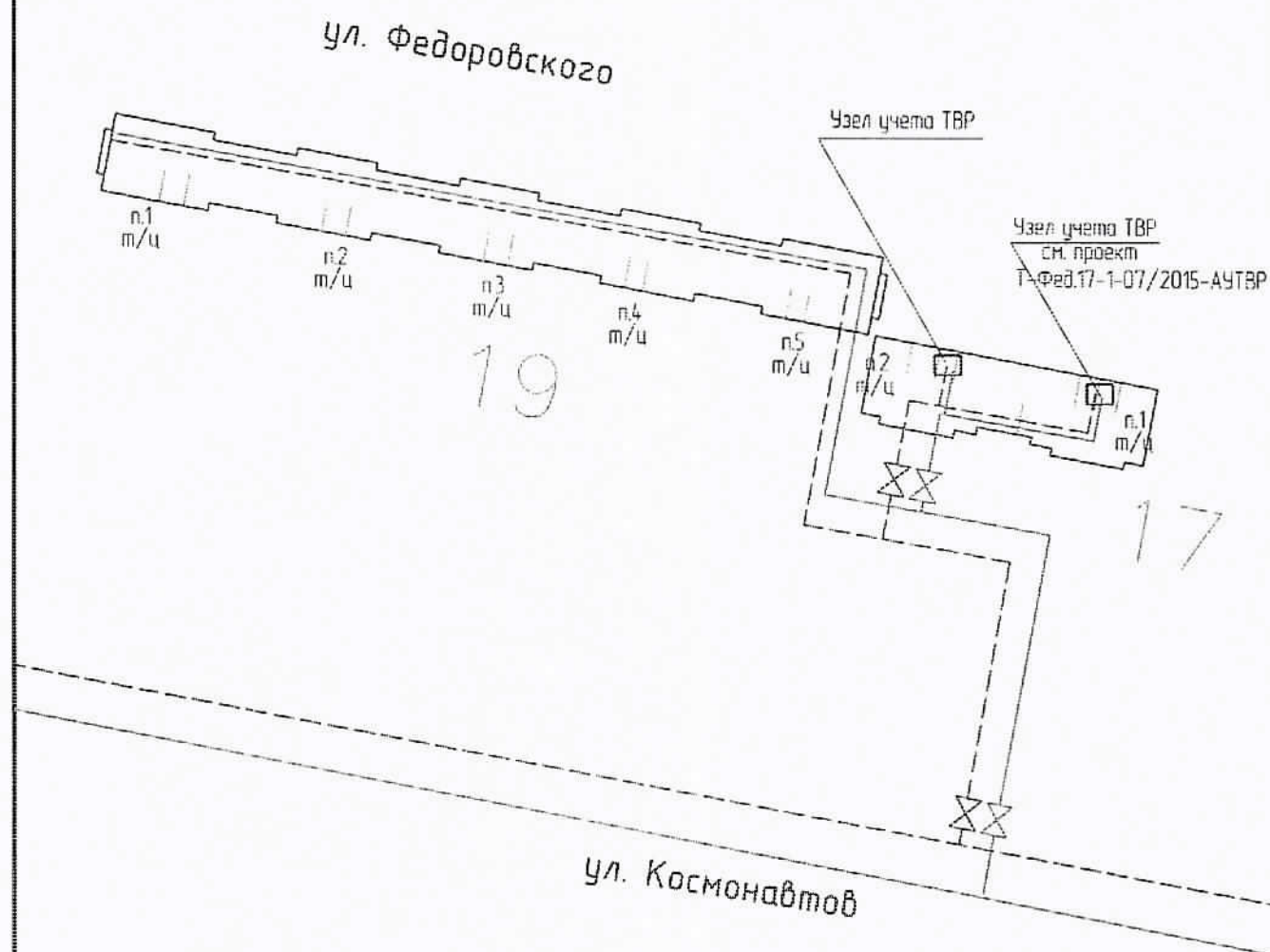
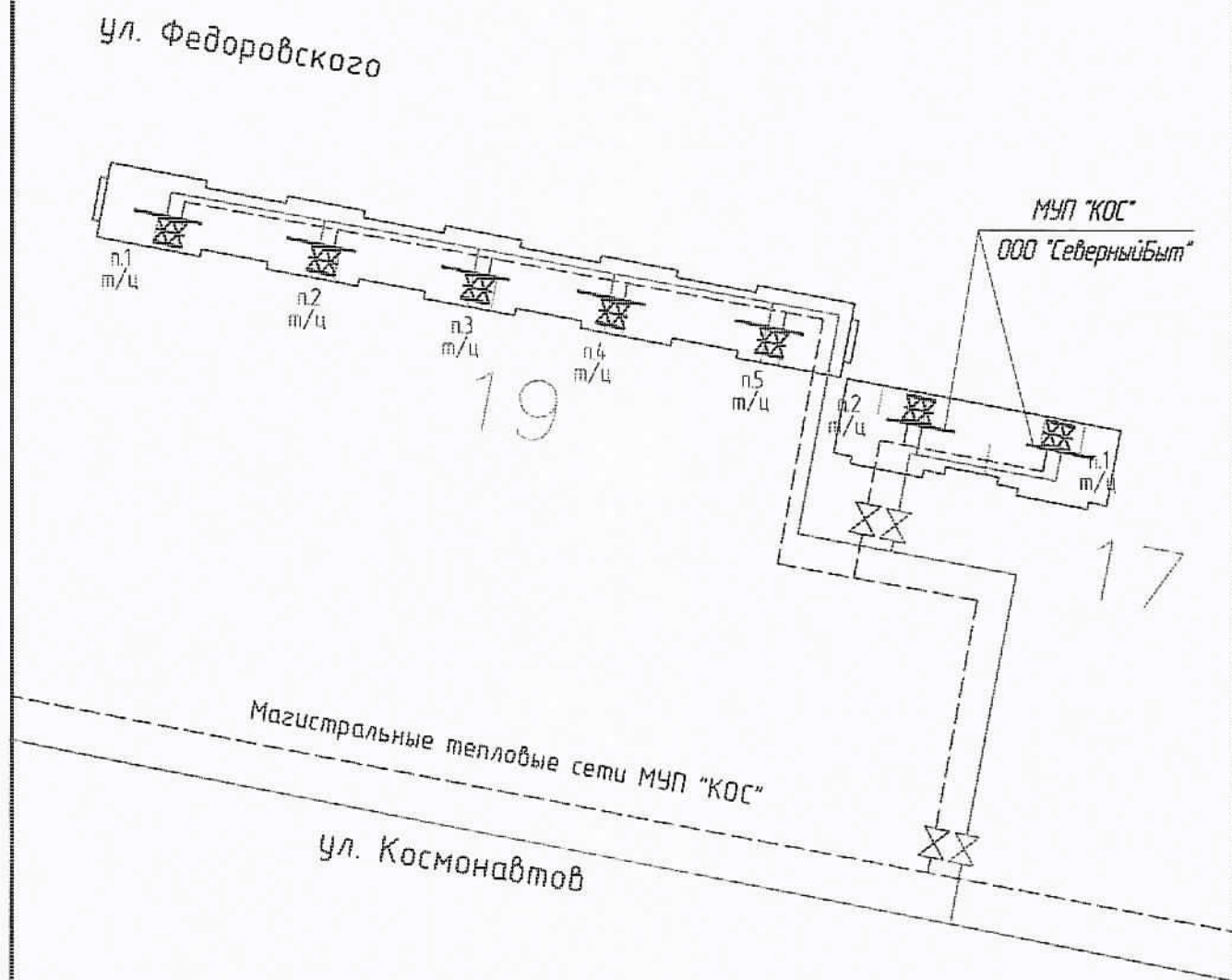
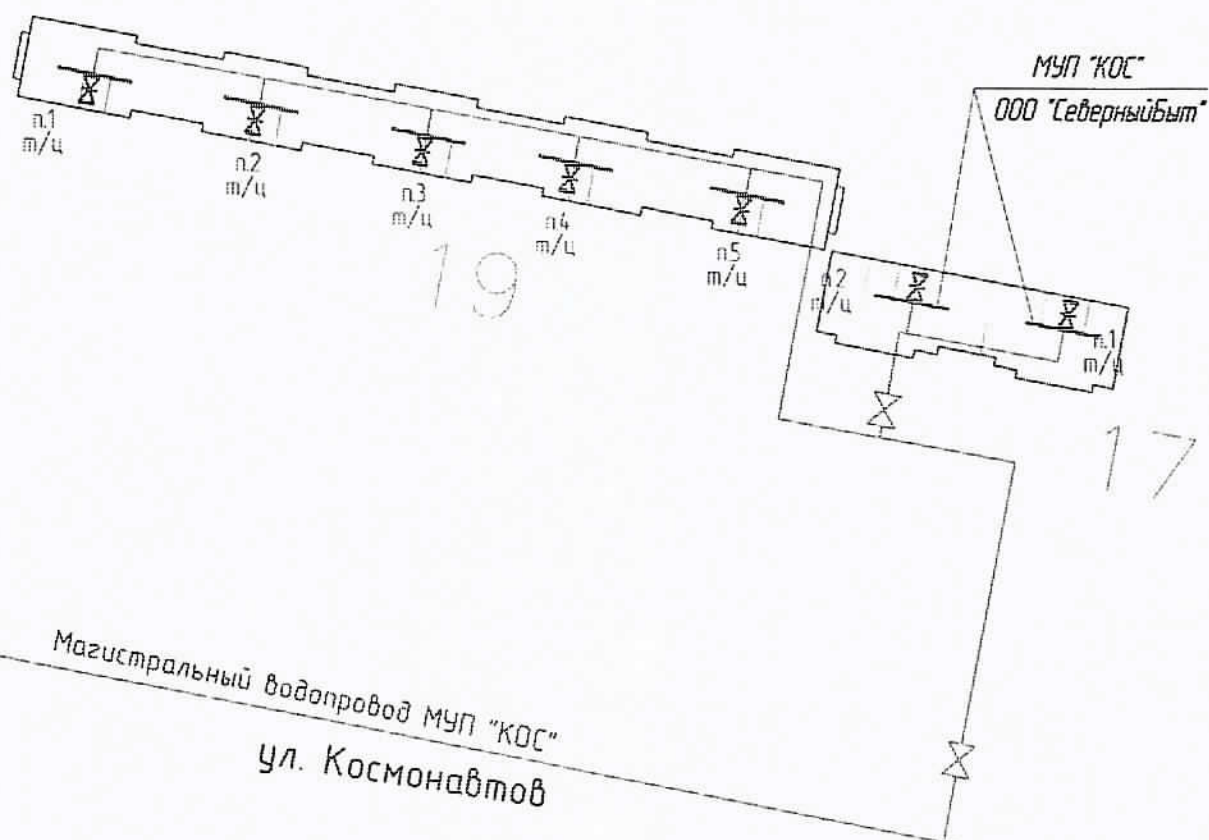


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Федоровского, 17*

ул. Федоровского



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики — главный энергетик
Администрации г. Норильска
А.В. Береговских
«13» 02 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
«14» 02 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «СеверныйБыт» - Сергей Вячеславович Фролов составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячего водоснабжения) в районе Талнах 1 Норильска на территории, обслуживаемой ООО «СеверныйБыт» является:

Для организации МУП «КОС», осуществляющей теплоснабжение (горячее водоснабжение):

Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения (горячей воды) в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистральных трубопроводов теплоснабжения (горячей воды) до первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «СеверныйБыт»:

Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

С.В. Фролов

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики - главный энергетик
Администрации г. Норильска
А.В. Береговских
« 13 » 02 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
« 12 » 02 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «СеверныйБыт» - Сергей Вячеславович Фролов составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения в районе Талнах г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «СеверныйБыт» является.

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

Внутриквартальные трубопроводы холодной воды в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистрального трубопровода холодного водоснабжения до первого фланца отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «СеверныйБыт»:

Трубопроводы холодного водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему холодного водоснабжения многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

/ Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

С.В. Фролов

презвращава се в символ на природата и на

DOI: 10.1002/eqe.230

¹⁸ DYNIS & COOTNER, 1976, p. 10.

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ

ПОИСК ДОСЛУЖИЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ

ний в селужский.

ний, привлекла меня своим тонким
и интересным

«...и взыскать с должника по
иску суммы процентов за
неисполнение договора
в размере 50 от годовых

О.К. Румёва

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	План расположения оборудования и пробок	
4	Схема электроснабжения	
5	Электрическая схема подключения приборов в ША	
6	Схема соединения внешних пробок	
7	Схема соединения внешних пробок Спецификация оборудования	
8	Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2	
9	Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4	
10	Измерительный участок трубопровода В1	
11	Установка термопреобразователя сопротивления	
12	Гильза термопреобразователя сопротивления L=100, L=60, L=40. Бобышка термопреобразователя сопротивления	
13	Установка преобразователя избыточного давления	
14	Схема планирования основных элементов узла учёта	
15	Схема размещения УЧ АУТВР МКД	
16	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения	
17	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов водоснабжения	

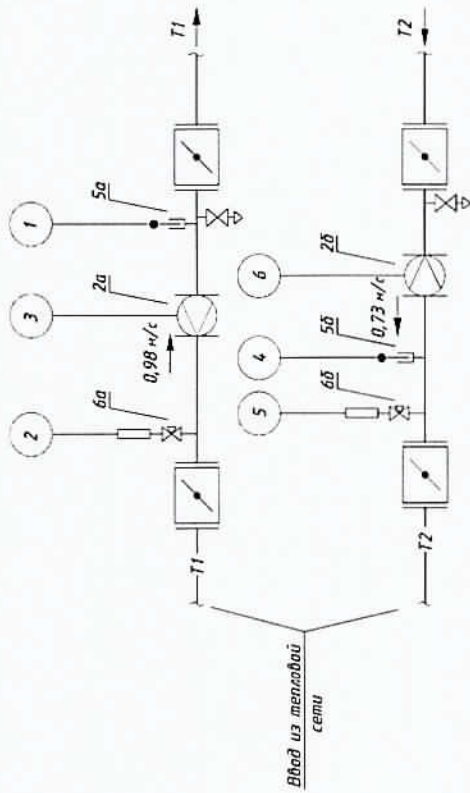
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
АЛСО	Каталог оборудования	
ООО "ИНТЭП"	Каталог оборудования	
ЗАО "НПО Тепломом"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМТЕПЛО"	Каталог оборудования	
	Прилагаемые документы	
Т-Фед 17-2-07/2015- АУТВР -С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах

- 1 Монтаж и приемку работ по установке приборов произвести в соответствии с:
- техническими требованиями изготовителя оборудования,
 - СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети",
 - СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий",
 - требованиями, указанными на чертежах данного проекта.
- 2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводов производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".
- 3 Электробезопасность обеспечить занулением, в качестве зануляющих проводников использовать специальные жилы или экраны кабелей.
- 4 Возможно замена заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данной, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

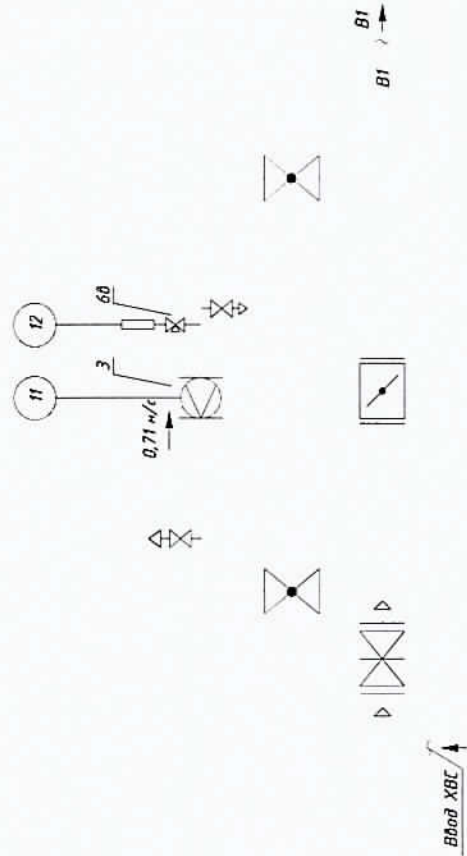
Т -Фед. 17-2-07/2015- АУТВР									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.2									
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил		Горюхов А.С.			15.02.17	Р	1	17	Листов
Проверил		Кореев И.Н.							
Гип		Корюков К.В.				Общие данные			
						000			
						"СеверСтрой"			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
115 °C	6 кЗ/м ²	6,959 мЗ/ч	70 °C	5 кЗ/м ²	5,163 мЗ/ч	70 °C	2,595 мЗ/ч	50 °C	0,779 мЗ/ч	5 кЗ/м ²	1,25 мЗ/ч
ТЭ	РЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	РЕ	РЕ
ВКТ-9-02 Ø ША											
Проборы по месту											
Регулируемые											

УУТЭ

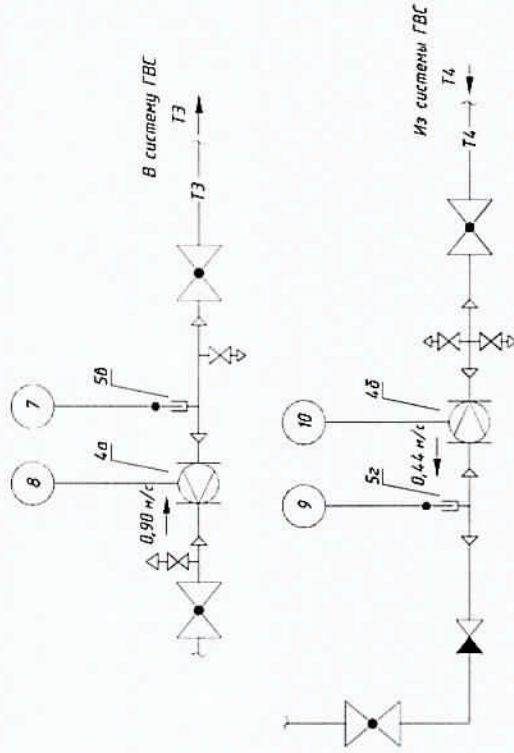


УУХВ-2



Поз	Содержание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-521-Б-50, Кл Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ТЭ Т1	1		0,30-75,0 мЗ/ч
2б	МФ-521-Б-50-Р, Кл Б	Преобразователь расхода реверсив эл-магн. с БП ТЭ Т2	1		0,30-75,0 мЗ/ч
3а	МФ-521-Б-25, Кл Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	1		0,072-18,0 мЗ/ч
4а	МФ-521-Б-32, Кл Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	1		0,12-30,0 мЗ/ч
4б	МФ-521-Б-25, Кл Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т4	1		0,072-18,0 мЗ/ч
5а,5б	КТСП-Н, Кл В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Р1100, L=80
5б,5з	КТСП-Н, Кл В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Р1100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-801	Преобразователь избыточного давления	3		0,16 МПа

УУГВ-2

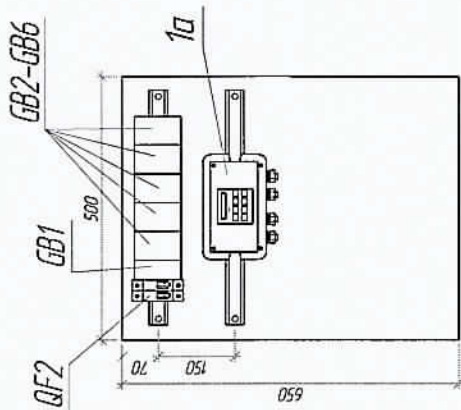


Т-Фед.17-2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п.2											
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					
Выполнил	Проверил	Гип	Газовед А.С.	Кирилов Н.Н.	Кирилов К.В.	Схема автоматизации					
						Стадия	Лист	000			
						Р	2	"СеверСтрой"			

Шкаф ША. Вид спереди.

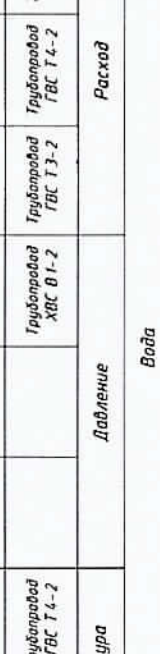
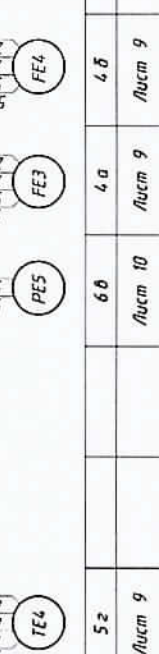
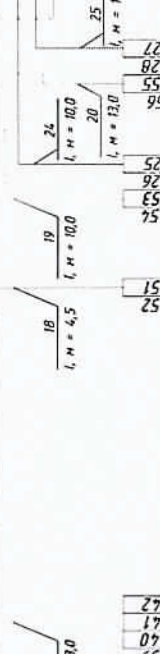
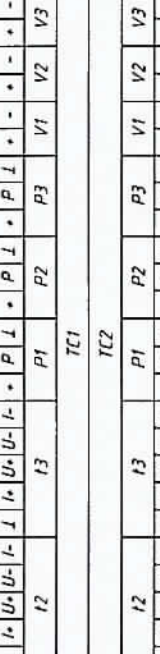
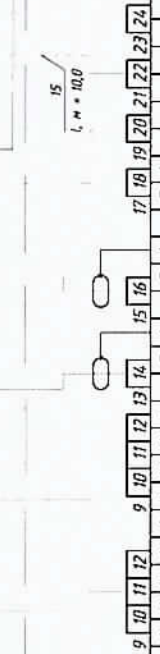
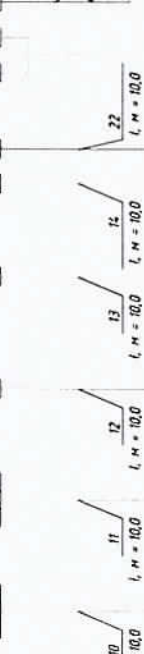
GB2-GB6

[illegible]

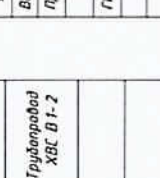
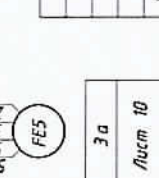
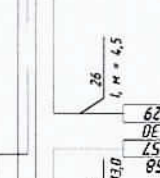
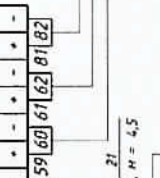
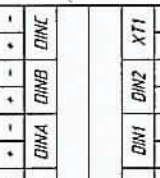
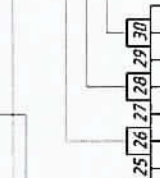
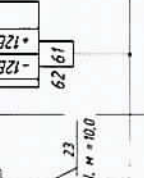
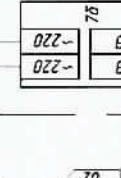
1. Чертежи читать совместно с чертежами Т-Фед.17-2-07/2015-АУВР л.4, 6-8.
2. Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.
3. Монтаж цепей и заземление устройств выполнять поводом ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79.
4. Заземление (зануление) устройств, расположенных в шкафу, выполнять путем соединения контактов "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (долтон заземления).

Инд. № подл.	Итого в доме	Всего инд. №
--------------	--------------	--------------

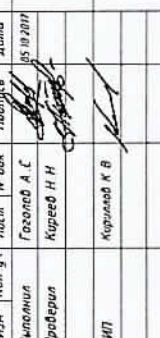
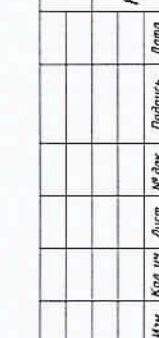
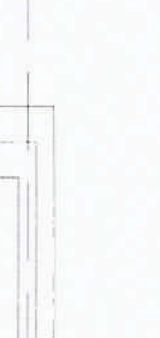
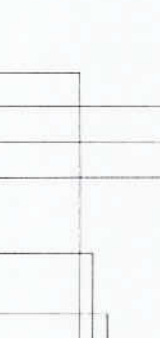
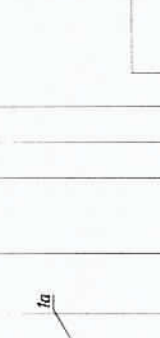
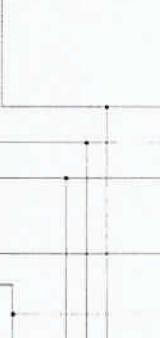
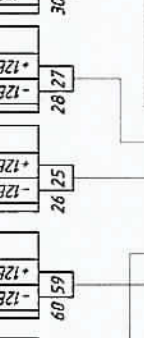
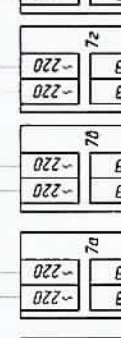
Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а



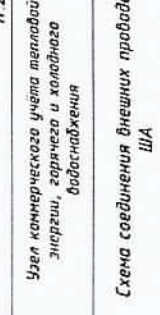
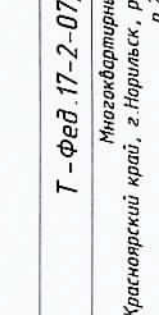
Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а



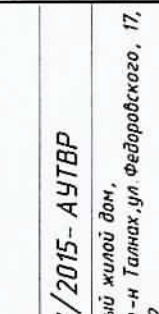
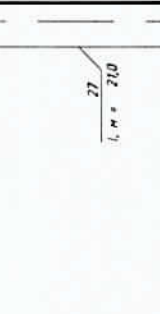
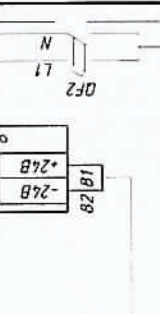
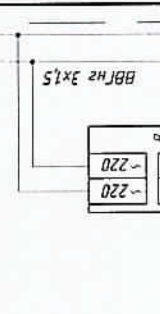
Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а



Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а



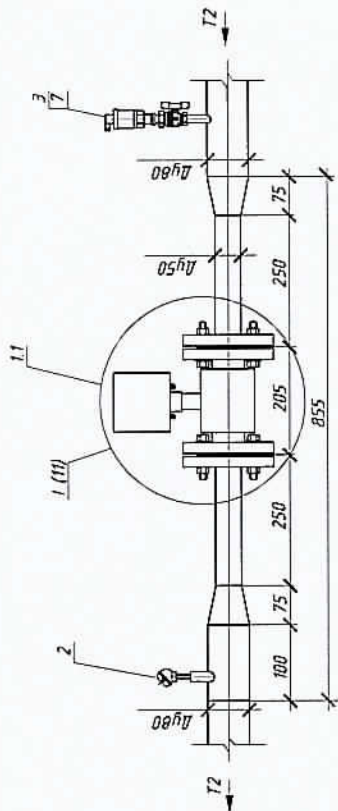
Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а



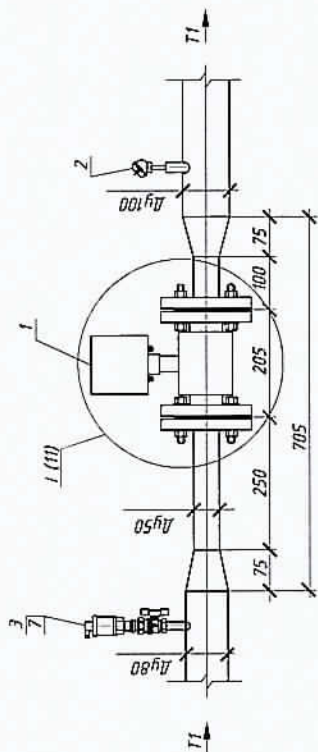
Измерения		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора пробы	Подводящий трубопровод Т1	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Позиция	5 а	6 а	2 а

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ТЗ Т1	1		0,30-75,0 м3/ч
2б	МФ-5.2.1-Б-50-Р, Кл. Б	Преобразователь расхода реверсив. эл-магн. с БП ТЗ Т2	1		0,30-75,0 м3/ч
3а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	1		0,072-18,0 м3/ч
4а	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС ТЗ	1		0,12-30,0 м3/ч
4б	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т4	1		0,072-18,0 м3/ч
5а,5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Rt100, L=80
5в,5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Rt100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7б	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	5		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А
9	ЩМП-3	Шкаф под вычислитель	1		
10-21	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	115		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	48		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	25		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		52		
	Металлорукав, Ф 22		19		

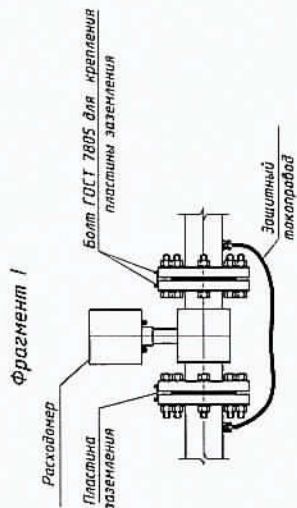
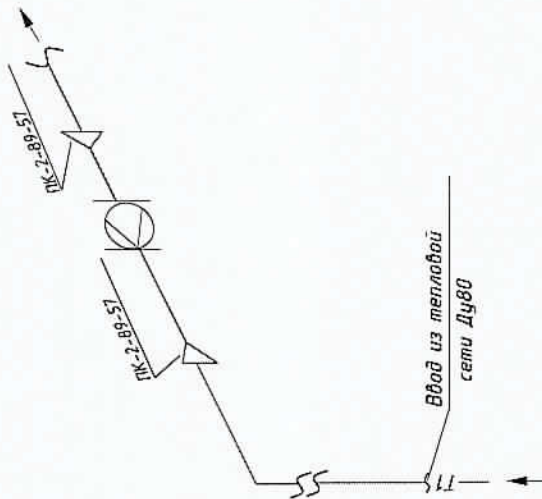
Взам. инв. №	Подпись и дата								
Инв. № подл.							Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР		
							Многоквартирный жилой дом,		
							Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,		
							п.2		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист
Выполнил	Гоголев А.Г.				05.10.2017	Р		7	
Проверил	Киреев Н.Н.								
ГИП	Кириллов К.В.					Схема соединения внешних проводок ША. Спецификация оборудования	000 "СеверСтрой"		



Аксометрическая схема T2

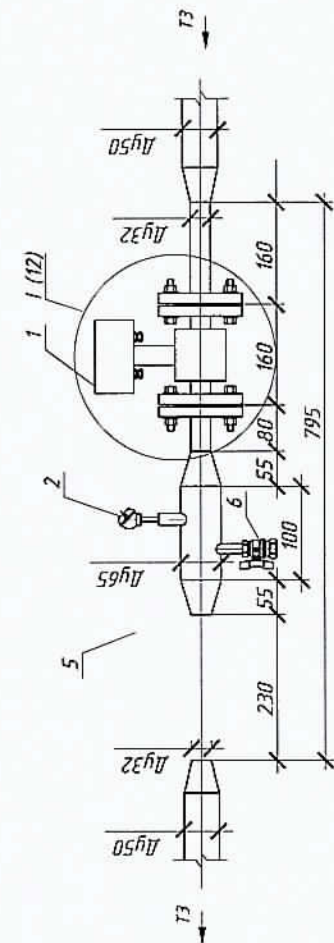


Аксометрическая схема T1

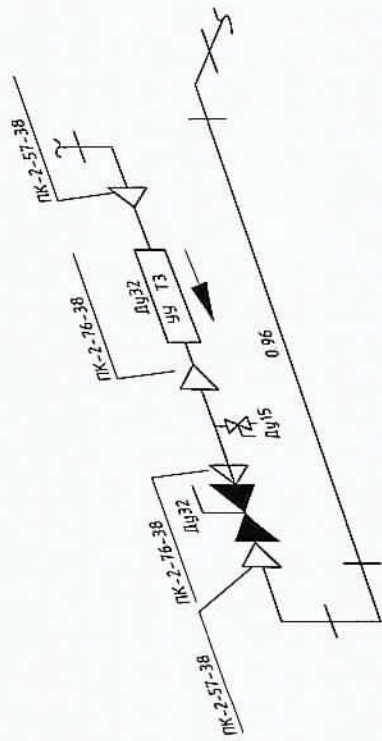


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	05.10.2011
Проверил	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	
Гип	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	Корнеев И.Н.	

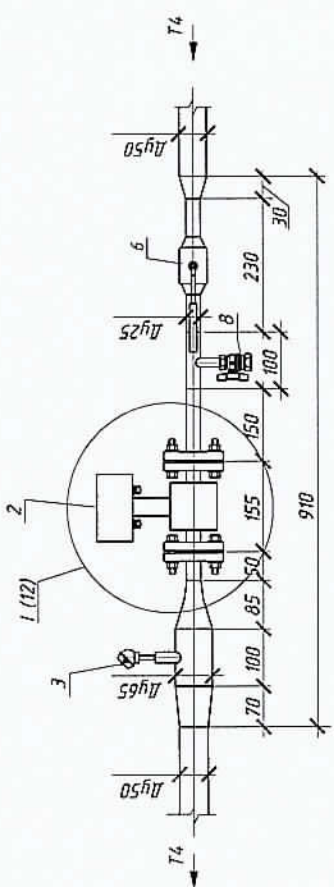
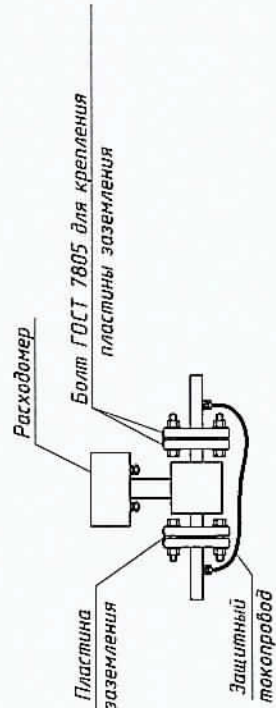
Т - Фед. 17-2-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Федоровского, 17, п. 2					
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стандия	Лист	Листов	
		Р	8		
Измерительные участки трубопроводов T1, T2 в ТЦ № 2		000		"СеверСтрой"	



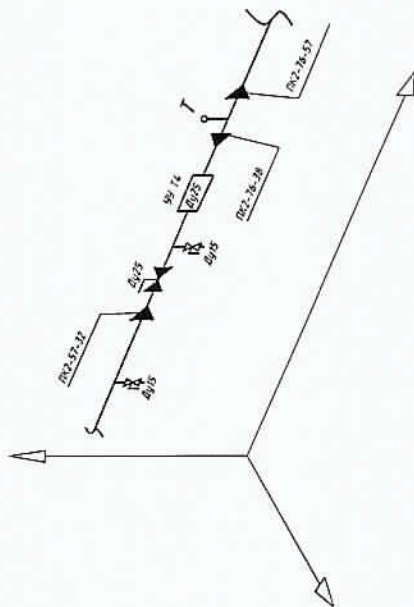
Аксонметрическая схема Т3



Фрагмент 1



Аксонметрическая схема Т4



Т-Фед.17-2-07/2015- АУВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17,
п.2

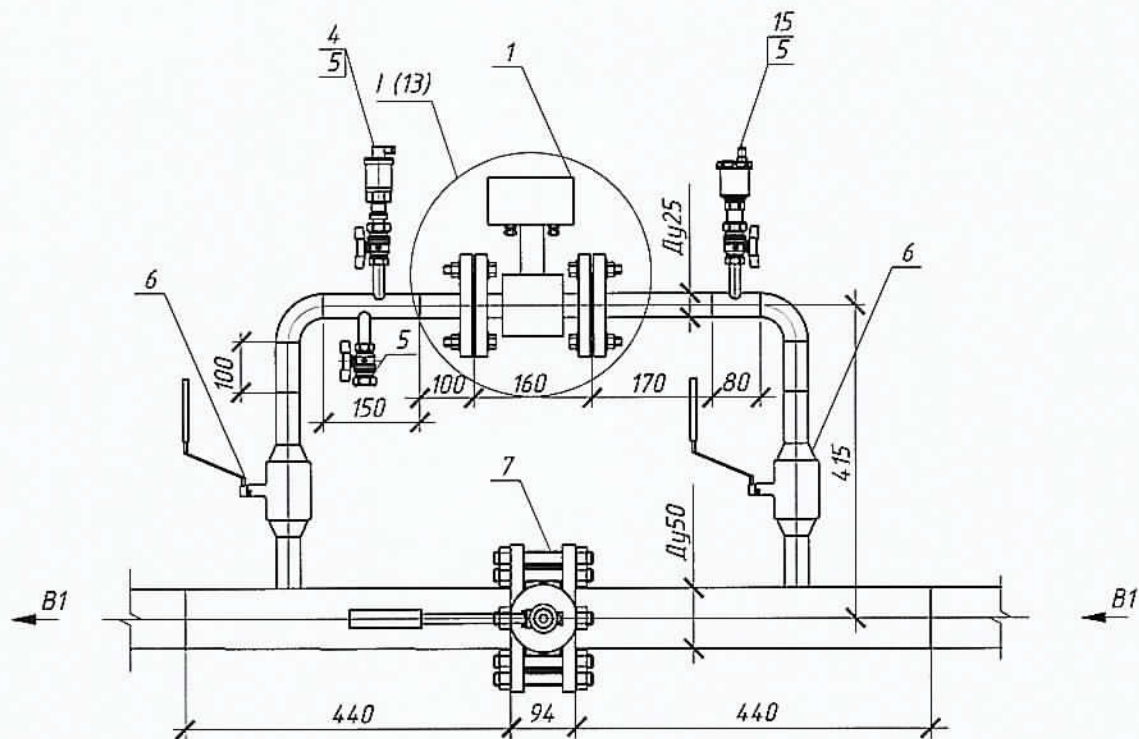
Узел коммерческого учета тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительные участки трубопроводов
Т3, Т4 в ТЦ №2

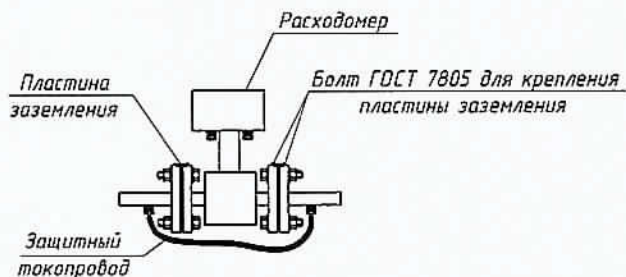
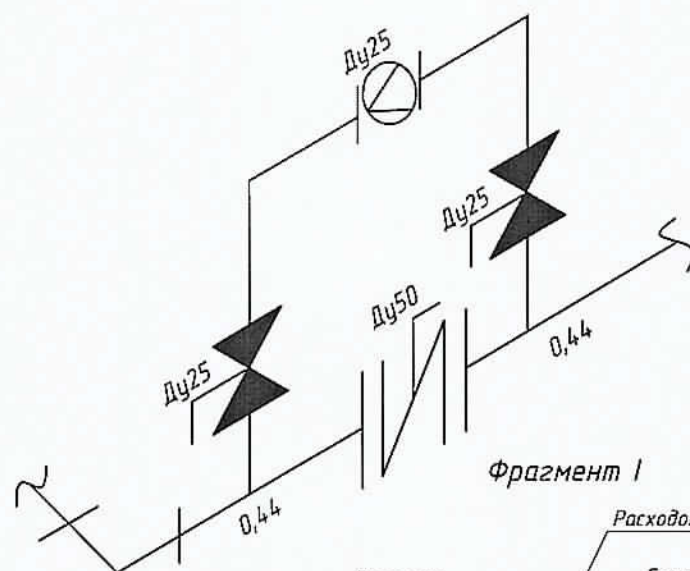
000
"СеверСтрой"

Имя	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил					
Проверил					
Гип					

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



АксонOMETрическая схема В1



Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
п.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1 в ТЦ №2

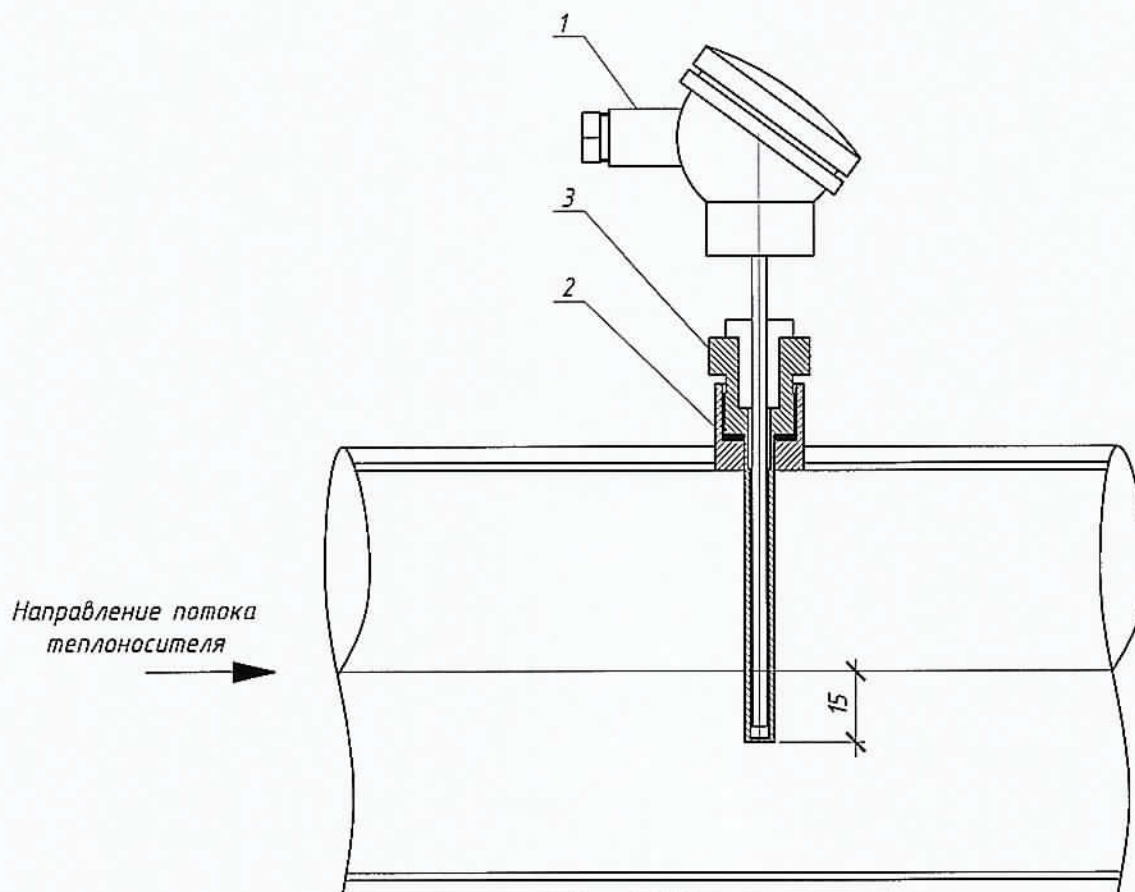
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



При монтаже термопреобразователь сопротивления опустить за геометрическую ось трубопровода не менее чем на 15 мм

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, Кл. В	Термопреобразователь сопротивления для Т1-Т2 (Т3-Т4)	1		Р100, L=100 (Р100, L=60)
2		Бобышка под гильзу термопреобразователя	1		
3		Гильза защитная под термопреобразователь	1		

Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
п.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Р	11	
Проверил		Киреев Н.Н.							
ГИП		Кириллов К.В.				Установка термопреобразователя сопротивления			
							ООО "СеверСтрой"		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Т-Фед.17-2-07/2015- АУТБР

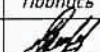
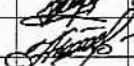
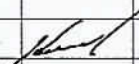
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17,
п.2

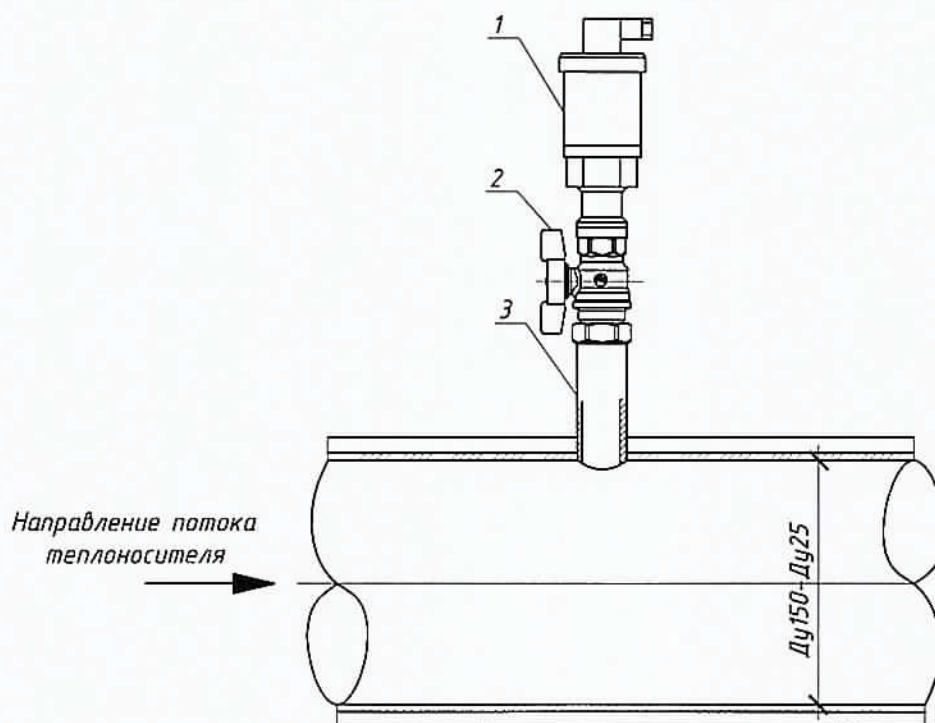
Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Гильза термопреобразователя
сопротивления $L=100$, $L=60$ мм. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

Стадия	Лист	Листов
P	12	

000
"СеверСтрой"

Взаим. инв. №		Размеры указаны для термопреобразования в скобках через "/"). При монтаже бобы					
Подпись и дата							
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Выполнил	Гоголев А.С.				05.10.2017
		Проверил	Киреев Н.Н.				
		ГИП	Кириллов К.В.				



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд - ДИ - 001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М 20 x 1,5
2	Итар 09* Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трудная G1/2"	1		
Т - Фед.17-2-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017
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"		

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Схема пломбирования
МФ

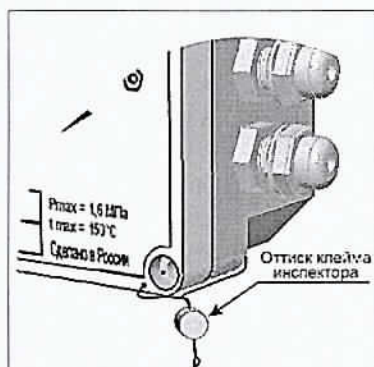


Схема пломбирования
термопреобразователя

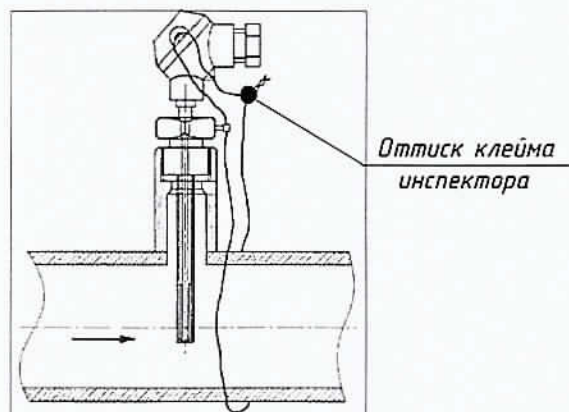
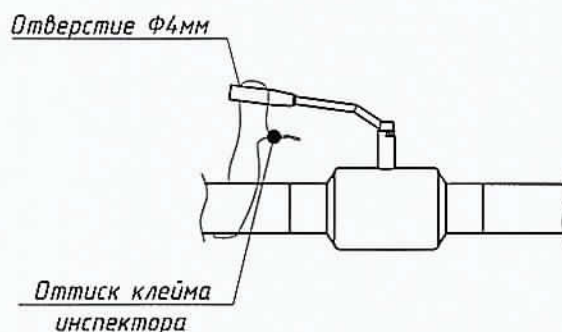


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			05.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Т - Фед.17-2-07/2015- АУТВР		
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.2		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист
	Р	14
Схема пломбирования основных элементов узла учёта	ООО "СеверСтрой"	

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов объекта:

Многоквартирный жилой дом,

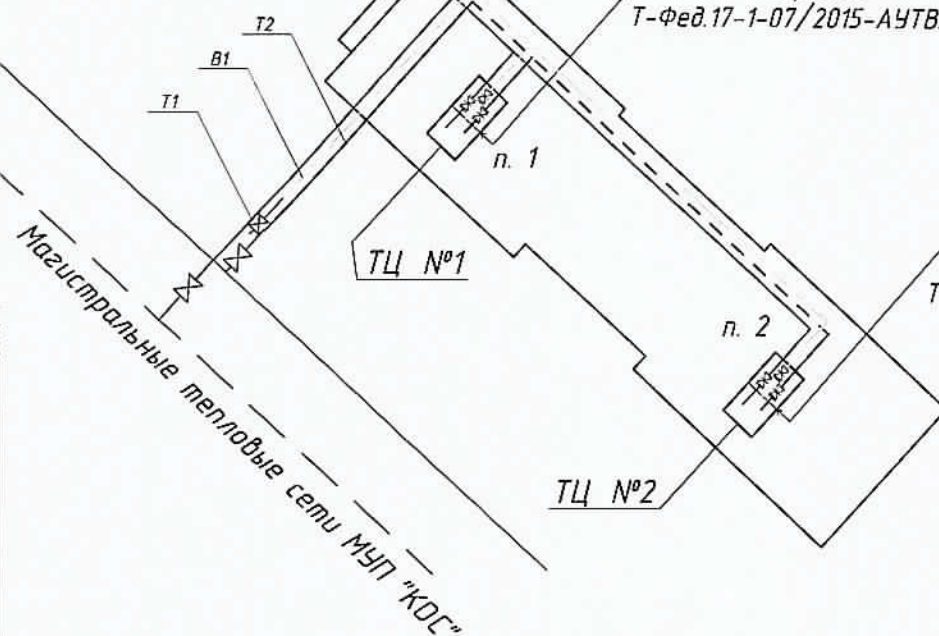
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17, п.2

УЛ. ФЕДОРОВСКОГО

17

Узел учета ТВР
см. проект
Т-Фед.17-1-07/2015-АУТВР

Узел учета ТВР
см. проект
Т-Фед.17-2-07/2015-АУТВР



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

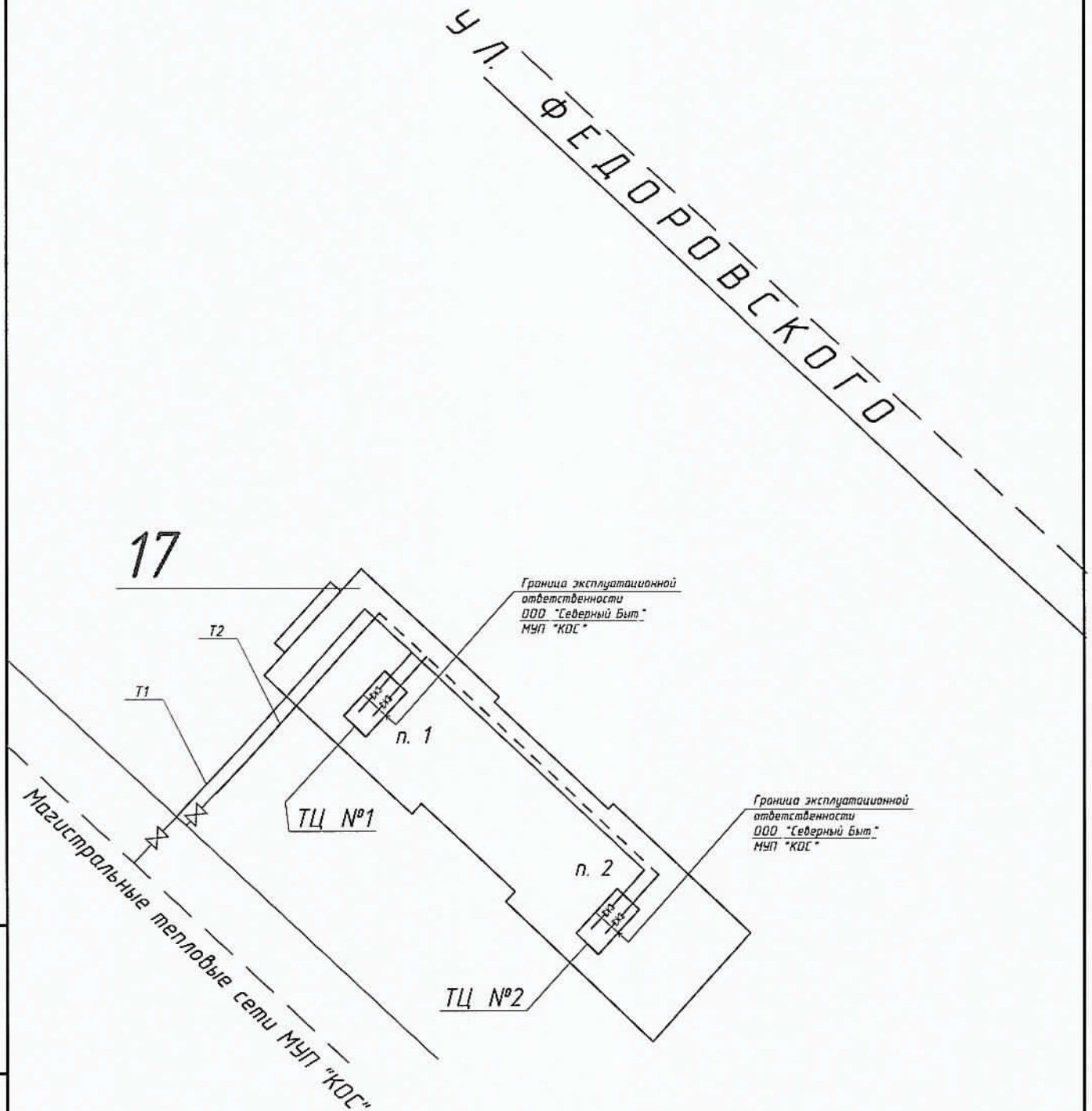
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР

Лист

15

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения объекта:
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Федоровского, 17,
п.2



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов холодного водоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Федоровского, 17, п. 2

УЛ. ФЕДОРОВСКОГО

17

Граница эксплуатационной
ответственности
ООО "Северный Быт"
МУП "КОС"

В1

п. 1

ТЦ №1

Граница эксплуатационной
ответственности
ООО "Северный Быт"
МУП "КОС"

п. 2

ТЦ №2

Магистральные тепловые сети МУП "КОС"

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.10.2017

Т-Фед.17-2-07/2015- АУТВР

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	- изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2 <u>Т1, Т2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,5 - 75,0 м/ч	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б		НПО "ПРОМТРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 0,5 - 75,0 м/ч	МФ-5.2.1-Б-Р-50, Кл. Б		НПО "ПРОМТРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термоядерообразователей сопротивления, платиновые, РН100, кл. Б с гильзой защитной L=80, с бойшейкой приборной L=95	КТСП-Н		ООО "ИНТЕР"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х15	Корунд-ДИ-001		ООО "Спелли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду 50			Россия	шт	2		
5	КНЧ для МФ №3, фланцевый Ду 50			Россия	компл	2		
6	Переход стальной, К-89х4,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
7	Кран шаровый Ду 15	Иор 091-093		Италия	шт	2		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2		
9	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,85		
10	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,1		
11	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ¹	0,2206		

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

Т - Фед. 17-2-07/2015- АУТБР - С									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Федоровского, 17, п.2									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил	Проверил	Гоголев А.С.	Киреев Н.Н.		25.10.2017				
ГМП		Кириллов К.В.				Спецификация оборудования, изделий и материалов Таба. 1			
						Страница	Лист	Листов	
						Р	1	5	
						000 "СеверСтрой"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	- изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Т3, Т4 (подъезд №2)</u>							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с избыточной проводимой L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 32 / Ду 25			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 32 / Ду 25			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Т max=200 °С Ду 25	КШ П.025		ALSO	шт	1		
7	Кран шаровой Ду 15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Отвод стальной 90-57 x 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	4		
10	Переход стальной, К-76 x 3,5-57 x 3,5 Ду 50	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
11	Переход стальной, К-57 x 3,5-32 x 3,0 Ду 50	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
12	Переход стальной, К-76 x 3,5-38 x 3,0 Ду 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
13	Переход стальной, К-57 x 3,5-38 x 3,0 Ду 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Т max=200 °С Ду 32	КШ П.032		ALSO	шт	1		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш76 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,25		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш57 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,96		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш38 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,24		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ш32 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,3		
19	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м³	0,4389		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05.10.2019
Т - Фев. 17-2-07/2015- АУВР -С						Лист
						2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	 - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	BKT-9-02		ЗАО "НПО Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650 x 500 x 250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2 x 0,4 м)	ШРНМ-3 (ШМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 10 А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 6 А		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	115		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	48		
7	Провод силовой, S=1,5 мм кв	ВВГнг 3 x 1,5		Россия	м	25		
8	Провод силовой, S=0,75 мм кв	ПВ 1 x 0,75		Россия	м	3		
9	Гофротруба с зондом, Ф 16			Россия	м	52		
10	Металлорукав, Ф 22			Россия	м	19		
11	Сальник PG25 IP54				шт	5		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная теплоизоляционная Ф 25 x 3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20 x 20 x 3				м	2,5		
15	Коробка распаечная	85 x 85 x 40 IP46		Россия	шт	5		
16	Крепеж-клипсы для труб Ф 16			Россия	шт	156		
17	Крепеж-клипсы для труб Ф 22			Россия	шт	57		
18	Белая трубка ПВХ Ф 6 мм			Россия	м	1,0		
19	Черная краска (тушь)			Россия	кг	0,13		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У 136		Россия	шт	19		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

