

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

Производственно-строительная фирма г. Норильск, ул. 80 лет Октября, дом 1, кв. 48,
тел. факс: (3919) 48-07-17, 46-99-86 belovir@yandex.ru

Свидетельство №0196.01-2015-2457071780-П-184 о допуске к определённому 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»



Н.В. Жданович

« 08 » 06

2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»



И.В. Леготин

« 08 » 06

2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ул. Бауманская, 16, п.1

Т - Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор



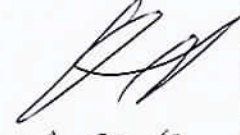
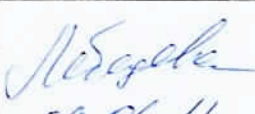
А.В. Белов

2016 г.

Норильск - 2016 г.

без замечаний
18.05.16г. [Signature]

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись, дата
Кореунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Поляков Г.М.	Начальник ИТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 18.05.16
Лининский А.Ю. Лининский А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 02.06.16
Душенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦОАСО МУП «КОС»		 06.06.16
Половнев С.В. Половнев С.В.	Начальник БИУ МУП «КОС»		 07.06.16
Дашук В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		 09.06.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 09.06.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБит» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	42
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	43
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	44
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	45
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	46
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- Ш	Схема электропитания шкафа ША	47
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	51
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	53
Т-Баум.16-1-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	57

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

Т - Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР - СИ

Жилой дом,
ул. Бауманская, 16, п.1

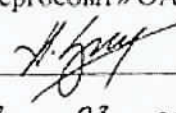
Состав проекта

Страни 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°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 выполнить 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, полнопроводные, <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									
Изм. № подл.	Подл. и дата							Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ		
		Изм.	Лист	Лист	№ док	Подл.	Дата	Жилой дом, ул. Бауманская, 16, п.1 Пояснительная записка		
		Разработал	Колесникова					Стадия Лист Листов Р 1 ООО «СеверСтрой»		

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, ул. Бауманская, 16, п.1».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Бауманская, 16, п.1.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Бауманская, 16, 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. Бауманская, 16, 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".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

2

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Бауманская, 16, 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. Учет холодного водоснабжения осуществляется по существующему счетчику РМ-5-Т, установленного в тепловом пункте 2.

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
Бауманская, 16, п.1 (по ½ жилой части)	0,186	0,066	1,1000	-
Бауманская, 16, (Автошкола престиж)	Из подполья	0,072	1,2000	-

- 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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист	
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ				3

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 (Qотопления)	Формула (Qгвс)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	$M3 \cdot (h3 - h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
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. № подл.	Пош. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							4

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 КТСИ-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.№ подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №						Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист	
										5
			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:

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

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

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

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

где $q_{из.н.}$, $q_{из.н.н.}$ 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 – отдельно, 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:

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

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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист 6
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			

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, конфузоры, 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.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 7
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	

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
Диаметр трубопровода, м	0,05	0,05	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	6,43	6,43	2,30	0,69
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2	3,5	5,1	5,1
Скорость воды V, м/с	0,91	0,91	1,30	0,39
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	32,83	32,83	168,85	15,12
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	92,92	162,61	338,84	101,65
Потери давления, кПа	1,23	1,92	4,98	1,14
Суммарные потери давления, кПа	9,27			

Согласно результатов расчета, потери давления при установке выбранных преобразователей расхода не нарушит режим работы системы теплоснабжения 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	6,43	0,5	75
Т3	МФ-5.2	25	2,3	0,12	18
Т4	МФ-5.2	25	0,69	0,12	18

Взам. инв. №

Полн. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Баум.16-1 - 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 обслуживании 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).

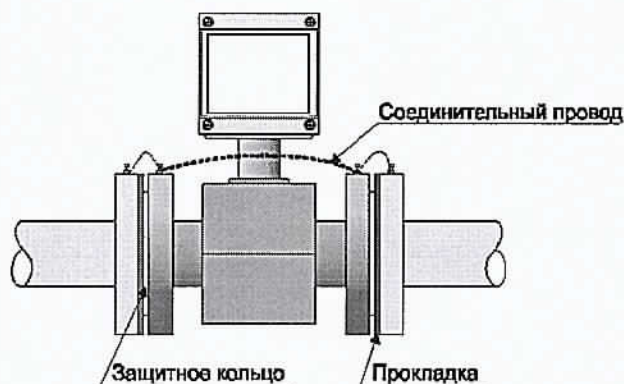


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Полп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
Взам. инв. №	Полп. и дата	Изм. №	Лист	Лист	№ док.	Полп.	Дата
							9

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.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							10

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инд. № год.

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.

Взам. инв. №

Полн. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Баум.16-1 - 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 поверкой приборов;
- проведением мероприятий по сохранности узла АУТВР и предотвращению доступа к нему посторонних лиц.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ				12

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист	
										13
			Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.		Дата	

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. Бауманская, 16, 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	6,43	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	6,43	
		G_вп	75	
		G_нп	0,5	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G_дог	6,43	
		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	2,3	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	10	
		G_дог	0,69	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	

Изм. № год	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. Датчики	6. TC2.V3	G_отс	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_dог	-	
		G_вп	-	
		G_ип	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_dог	-	
		G_вп	-	
		G_ип	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	8. V8	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_dог	-	
		G_вп	-	
		G_ип	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. V9	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_dог	-	
		G_вп	-	
		G_ип	-	
		G_отс	-	
		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				
1. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_dог	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t_вп	160 °C	
		t_ип	0 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t_ип<t_вп
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_dог	70 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_ип	0 °C	
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_dог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_ип	0 °C	
	4.TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_dог	50 °C	
		t_вп	160 °C	

4. Датчики	3. Каналы Р			
	1. TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	2. TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	3. TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	4. TC2.P2	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов $t_{и}$ Рв режиме РАБОТА
4. Датчики	5. Дискретные входы			
	1.DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2.DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3.DINA	Канал	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	4.DINB	Канал	V8	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с

	5.DINC	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	
	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.Восс-е архива	Восстановление архива	Да		
		4.Козф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1		число от 1 до 1,1
		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	
	tхвдистанц.	0		от 0 до 180 °С		
9.Разм. давле- ния	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 остано- вке 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				

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

7.ТС2	2.НС ТС	$G < G_{отс}$	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.	
		$Q_o < 0$	Нет реакции	
		$Q_{вс} < 0$	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.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	
		$Q_{вс} < 0$	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. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

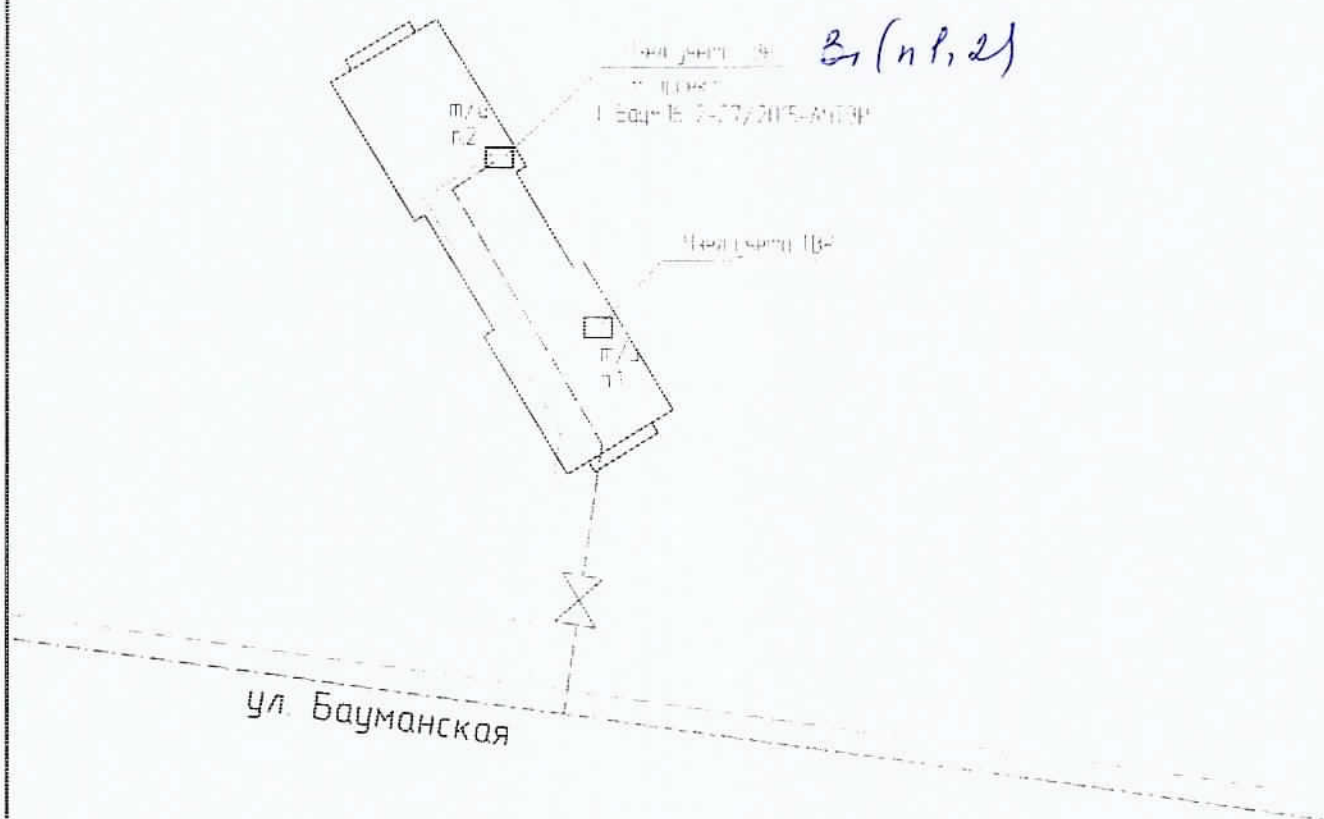
Т – Баум.16-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

18

[The page contains extremely faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side. The text is organized into two main columns. The left column appears to contain a list of items or a table with multiple rows. The right column contains longer, more descriptive paragraphs. Due to the low contrast and blurriness, specific words and numbers cannot be transcribed.]

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16*

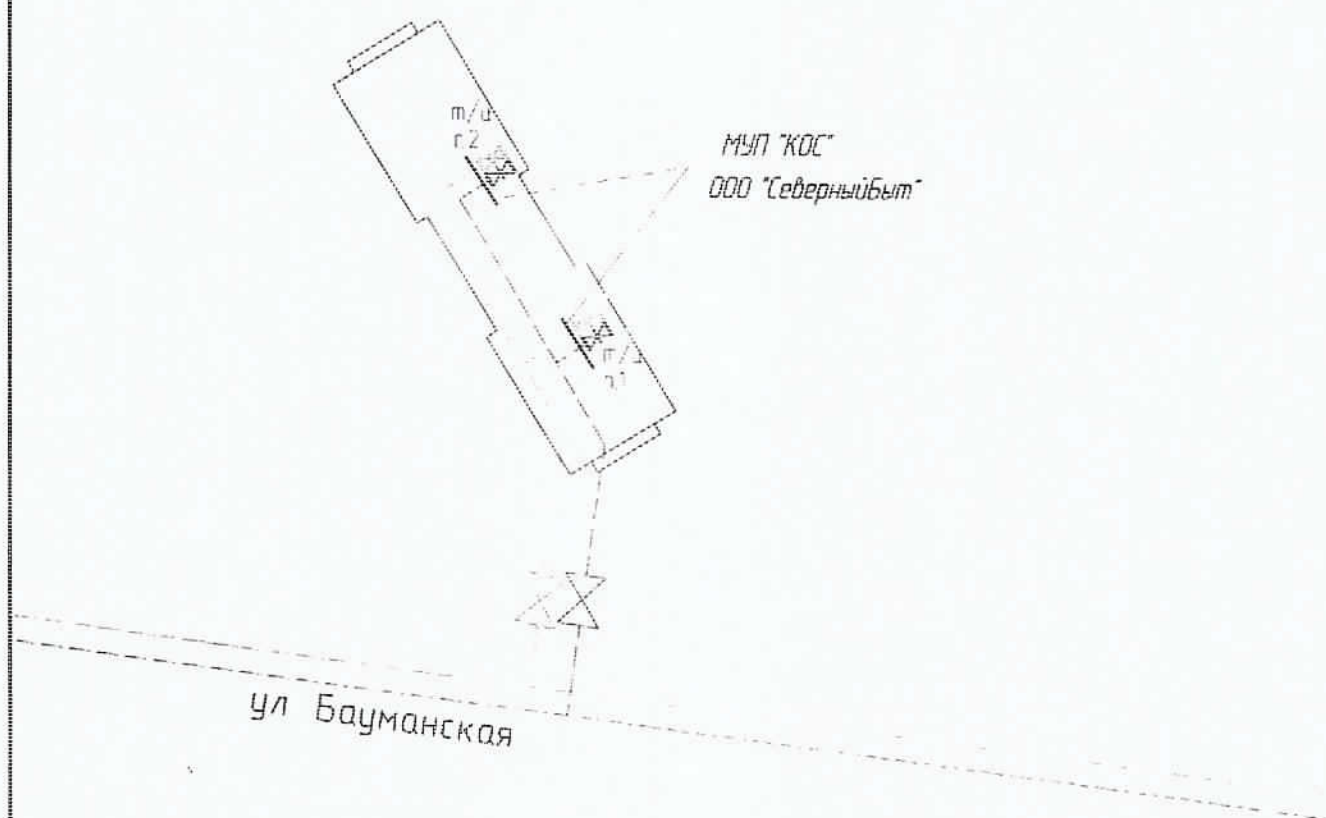
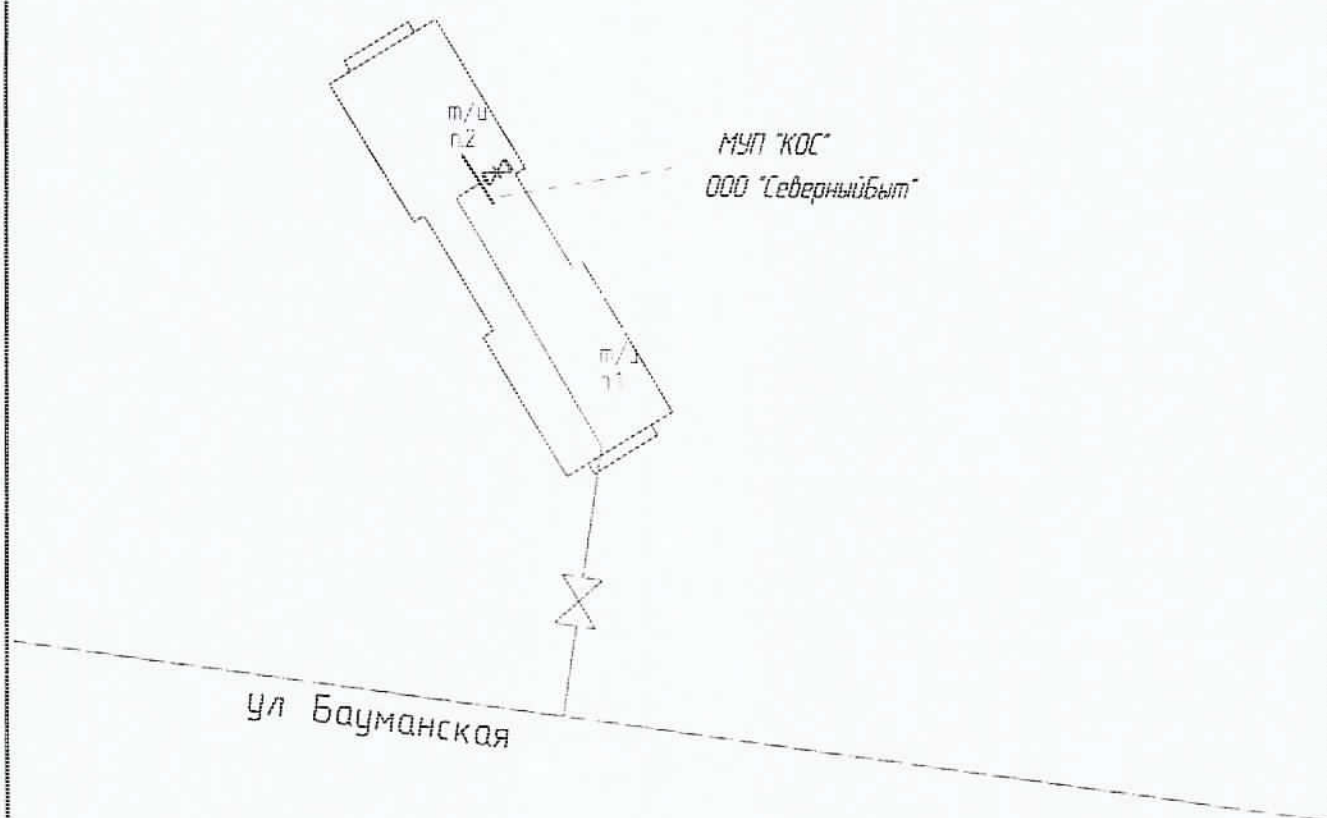


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

«13» 02 2015 г. А.В. Береговских

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

«12» 02 2015 г. И.В. Леготин

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 г. 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

Основана на членстве в некоммерческой организации
основанная на членстве в некоммерческой организации

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

«Профессиональный альянс проектировщиков»

105120, Россия, г. Москва, пер. Б. Хлебников, д. 3, стр. 13

www.mprg.ru

Регистрационный номер в государственном реестре некоммерческих организаций
СРО-10-184-00052013

Москва

20 мая 2015

173-022-07-000000000000

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства

№ 0196.01-2015-2457071780-П-194

Выдано члену саморегулируемой организации:

Общество с ограниченной ответственностью

«СверСтрой»

ОГРН 1112457009604, ИНН 507717803

663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1-кв. 48

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета Некоммерческого партнерства
«Профессиональный альянс проектировщиков», протокол № 123 от «19» мая 2015
года

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия: 20 мая 2015

Свидетельство без приложения не действует.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано в том же количестве, в каком оно было выдано ранее.

Председатель Совета



О.В. Рушова

6.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями:
6.1.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов жилищного назначения и их комплексов;
6.2.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями общественных зданий и сооружений и их комплексов;
6.3.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями производственных зданий и сооружений и их комплексов;
6.4.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов транспортного назначения и их комплексов;
6.5.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями гидротехнических сооружений и их комплексов;
6.6.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов;
6.7.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов специального назначения и их комплексов;
6.8.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов нефтяного назначения и их комплексов;
6.9.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов спорта, обработки, хранения, комплексов;
6.10.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов военной инфраструктуры и их комплексов;
6.11.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов очистных сооружений и их комплексов;
6.12.	Работы по проектированию и строительству объектов метрополитена и их комплексов;
6.13.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов различного назначения проектной документации;
6.14.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов по гражданской обороне;
6.15.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
6.16.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов безопасности опасных производственных объектов;
6.17.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов гидротехнических сооружений;
8.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов проектной документации строительства, сносу и демонтажу зданий и их комплексов;
9.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями по охране окружающей среды;
10.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями по обеспечению пожарной безопасности;
11.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями по обеспечению доступа маломобильных граждан;
12.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов конструкторских зданий и сооружений;
13.	Работы по проектированию и строительству объектов с комплексными решениями объектов проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (индивидуальным проектором).

Irene, M. D., & K. L. ...

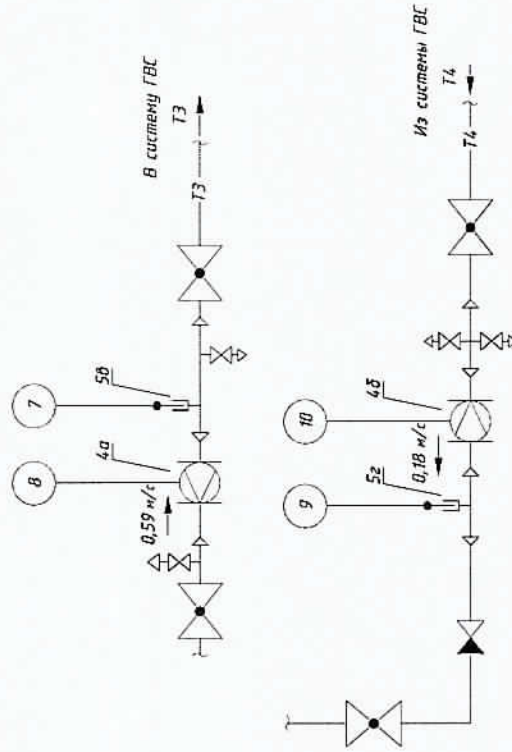
О.В.

О.В. Рушева

РАБОЧНЕ ЧЕРТЕЖИ

Поз.	Объяснение	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	-	не исп. ХВС В1	-		-
4а	МФ-5.2.1-Б-75, Кл. Б	Преобразователь расхода эл.-магн. с БП ГВС Т3	1		0,072-18,0 м3/ч
4б	МФ-5.2.1-Б-75, 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		Р100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Р100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа

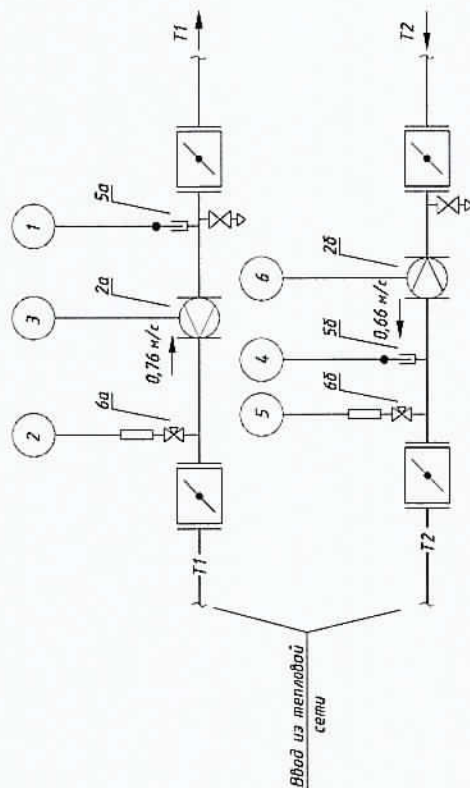
УУГВ-1



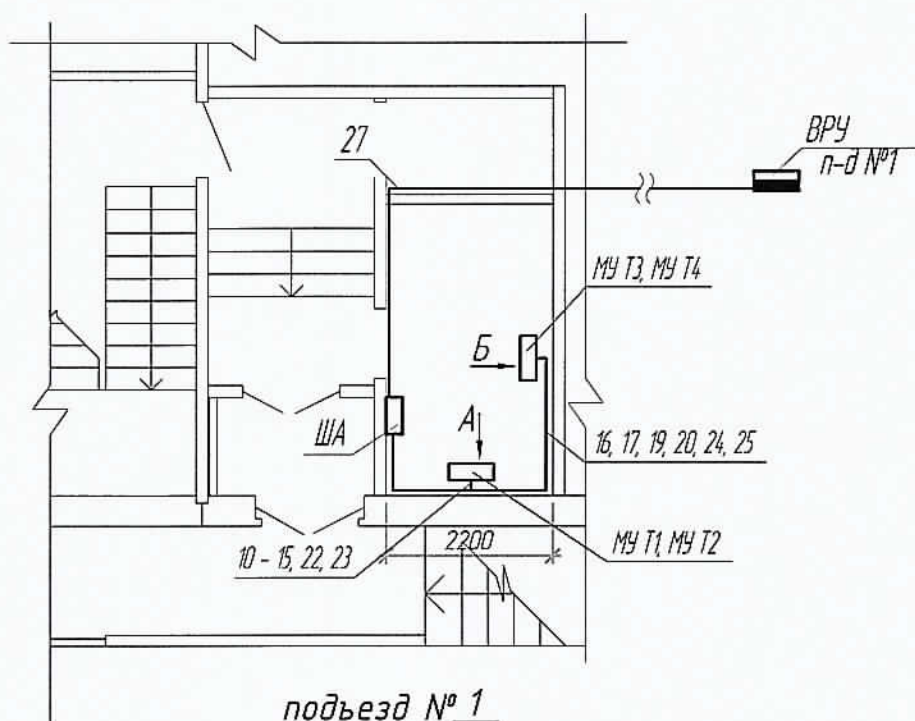
Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Толнах-ул.Бауманская, 16, п.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Головко А.С.				06.10.2017
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГМП	Корнилов К.В.				
Узел коммерческого учёта теплоты энергии, горячего и холодного водоснабжения				Лист	Листов
Р				2	
Схема автоматизации				000	
				"СеверСтрой"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
115 °C	6 кг/м²	5,602 м³/ч	70 °C	5 кг/м²	4,676 м³/ч	70 °C	1,038 м³/ч	50 °C	0,312 м³/ч	5 кг/м²	0 м³/ч
TE	PE	FE	TE	PE	FE	TE	FE	TE	FE	FE	PE
ВКТ-9-02 Ø 16											
1а											

УУТЗ



Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см. Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР, л.5



1 Чертеж читать совместно с Т-Баум.16-1-07/2015- 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.

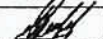
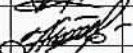
4 Проходы кабелем через стены и перекрытия произвести через металлическую трубу (гильзу).

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

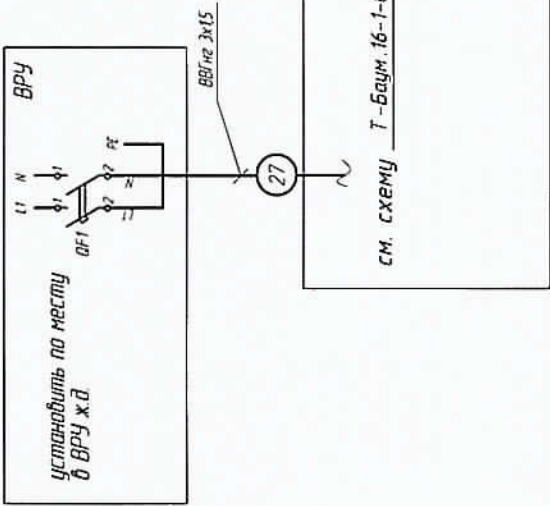
6 Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м., то металлорукав (гофра) подводится по опоре, изготовленной из стального уголка.

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

8 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Взам. инв. №	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.).					
Подпись и дата	8 МУ - сокращенно "Монтажный участок".					
	Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР					
Инв. № подл.	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Выполнил	Гоголев А.С.			06.10.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения
	Проверил	Киреев Н.Н.				
	ГИП	Кириллов К.В.				План расположения оборудования и проводок
						000 "СеверСтрой"

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см Т-Баум 16-1-07/2015- АУТВР, л.5
QF1	Авт выкл ВА47-29 2Р 10А 4,5кА х-ка С ИЗЖ, шт	1	
27	ВВГнг 3х15 ГОСТ 22483, м	20	Длину уточн. по месту
-	Металлорукав РЗ ЦХ Ф22, м	14	Для защиты кабеля

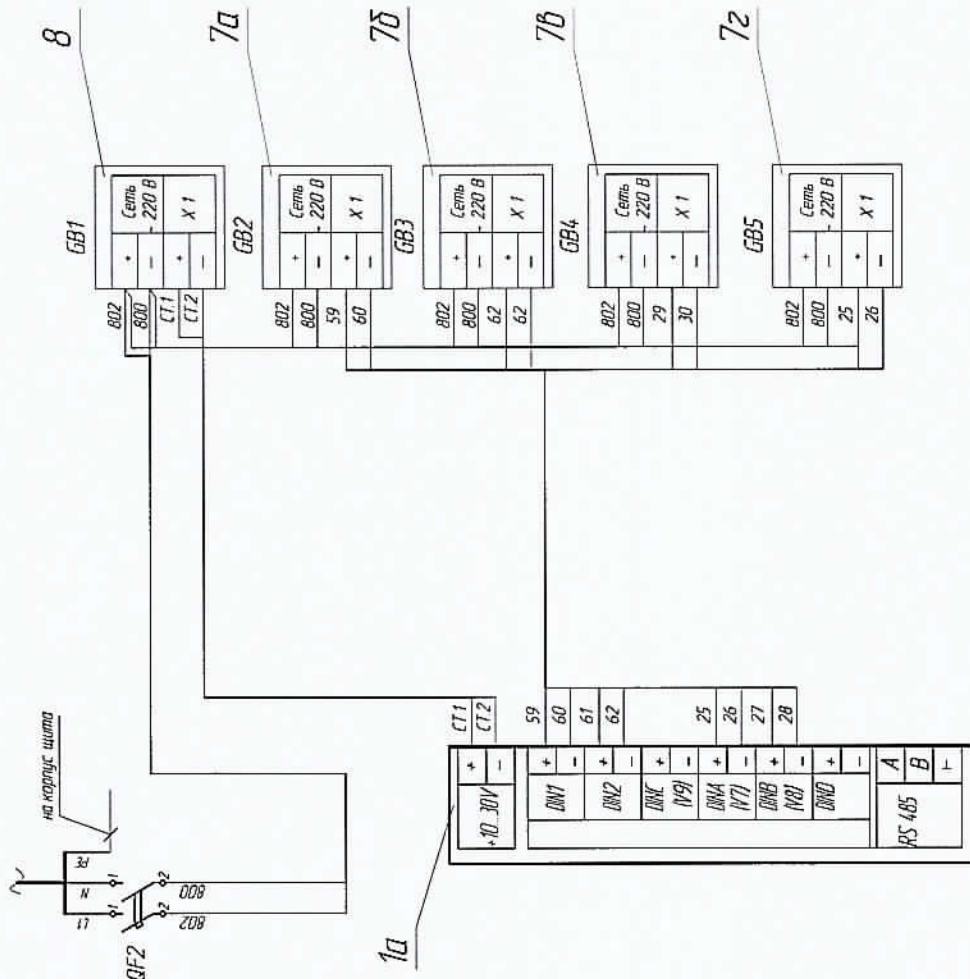


1. Схему читать совместно с Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР, лл. 5-8
2. Кабель поз. 27 от ВРУ до ША прокладывать по стенам жилого дома по месту. Длину кабеля уточнить по месту.
3. Кабель защитить с помощью металлорукава по всей длине.

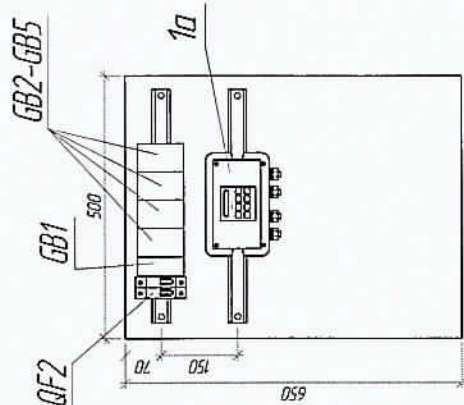
Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР									
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г Норильск, р-н Талнах,ул Бауманская, 16, п.1									
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Выполнил		Гоголев А С			08.10.2017				
Проверил		Киреев Н Н							
Гип			Киреев К В			Схема электроснабжения			
						000			
						"СеверСтрой"			

Шкаф ША. Схема соединений

совм. см. схему на л.4 настоящего проекта



Шкаф ША. Вид спереди.

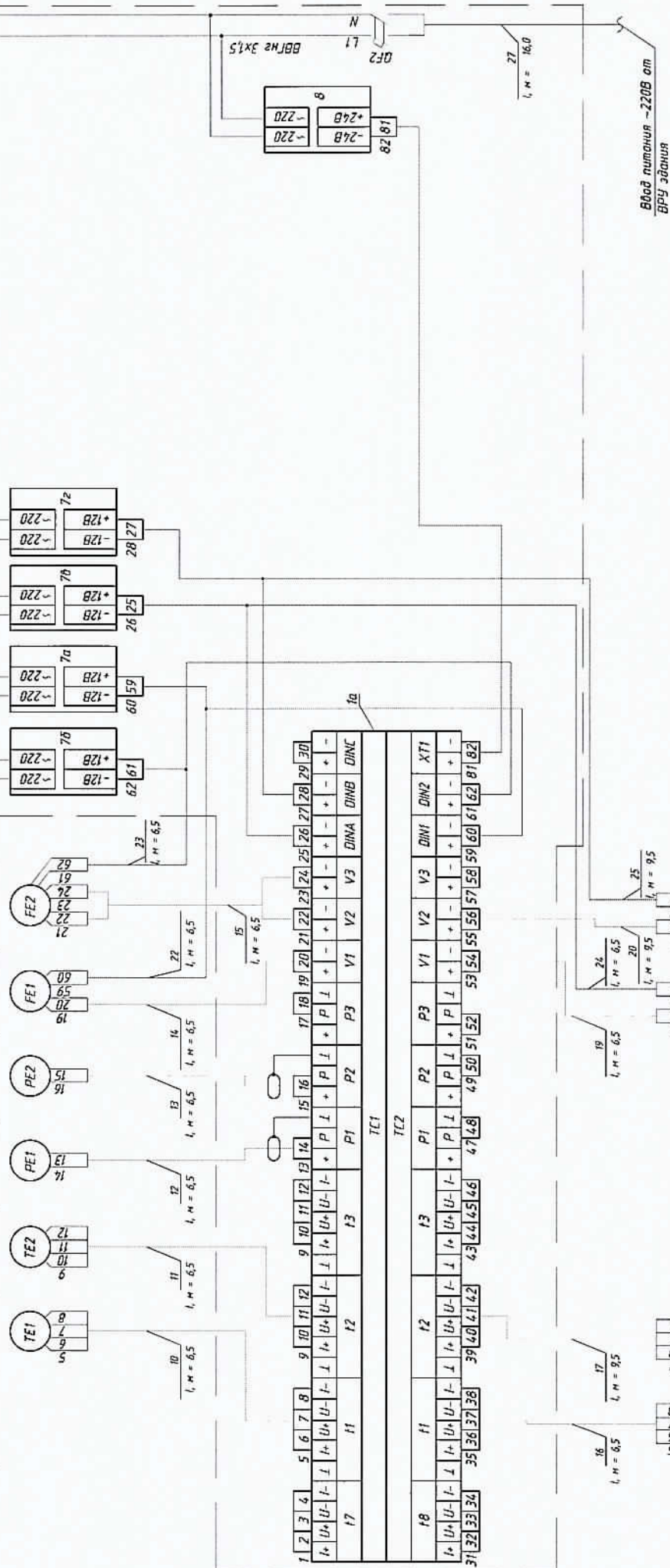


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
5а, 5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термпреобразователей сопротивления	1		Рт-100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термпреобразователей сопротивления	1		Рт-100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7з	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		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	71		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	29		
27	ВВГнг 3x1,5	Провод силовой, м	20		
	Гофротруба с замком, Ф 16		33		
	Металлопруток, Ф 22		14		

Т-Баум. 16-1-07/2015-АУТВР				Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талых ул. Бауманская, 16, п.1			
Изм.	Кол. ин.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стр.	Лист
Выполнил					16.10.2017		
Проверил							
Гип							
Электрическая схема подключения приборов в ША				000 "СеверСтрой"			

1. Чертежи читать совместно с чертежами Т-Баум. 16-1-07/2015-АУТВР л. 4, 6-8.
2. Вход 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 контактной "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (болтом заземления).

Измеряемая среда	Вода					
	Температура		Давление		Расход	
Наименование параметра	Подвижный трубопровод I I	Обратный трубопровод I 2	Подвижный трубопровод I I	Обратный трубопровод I 2	Подвижный трубопровод I I	Обратный трубопровод I 2
Места отбора пробы	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Обозначение чертежа	5а	5б	6а	6б	2а	2б
Полость						



Позиция	50	52				4 а	4 б
Обозначение чертежа	Лист 9	Лист 9				Лист 9	Лист 9
Место отбора образца	Грунтообразец ГЭС ТЗ-1	Грунтообразец ГЭС Т4-1				Грунтообразец ГЭС ТЗ-1	Грунтообразец ГЭС Т4-1
Наименование параметра	Температура		Давление				Расход
Измеряемая среда			Вода				

							T-Баум.16-1-07/2015-AUTBP
							Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Нори́льск, р.-н Талнах-ул Бауманская, 16,
							n.1
							Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения
						Статья P	Лист 6
							Дата 04.10.2017
							Подпись 
							№ док. Газовед А.С.
							Ист. Кареев Н.Н.
							Кол уч. Выполнил
							Продерял
							ГИП Корнилов И.В.
							Схема соединения внешних проводов ША
							000
							"Северстрой"

Т-БДУМ.16-1-07/2015- АУТБР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Бауманская, 16,
п. 1

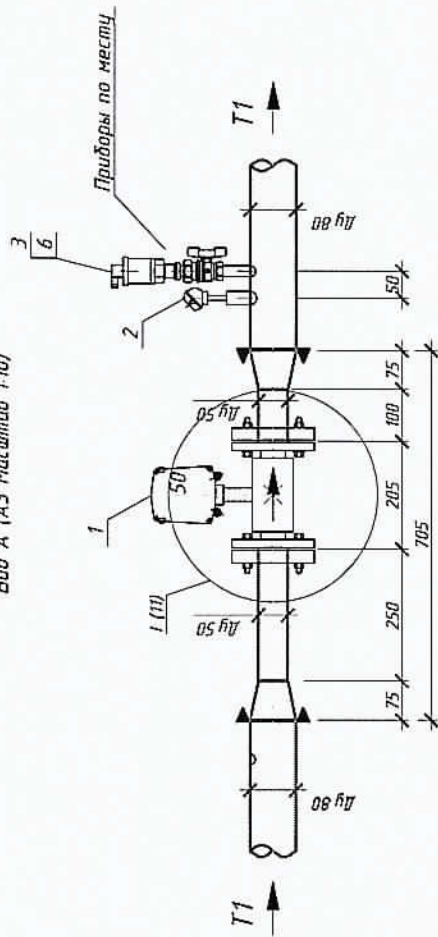
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Статус	Лист	Листов
		Р	6

Схема соединения внешних проводов	000	"Гербер" ООО
-----------------------------------	-----	--------------

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 ТЭ 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 ТЭ Т2	1		0,30-75,0 м3/ч
3а	-	не исп. ХВС В1	-		-
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	1		0,072-18,0 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		Pt100, L=80
5в,5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=60
6а-6в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7б	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		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	71		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	29		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	20		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		33		
	Металлорукав, Ф 22		14		

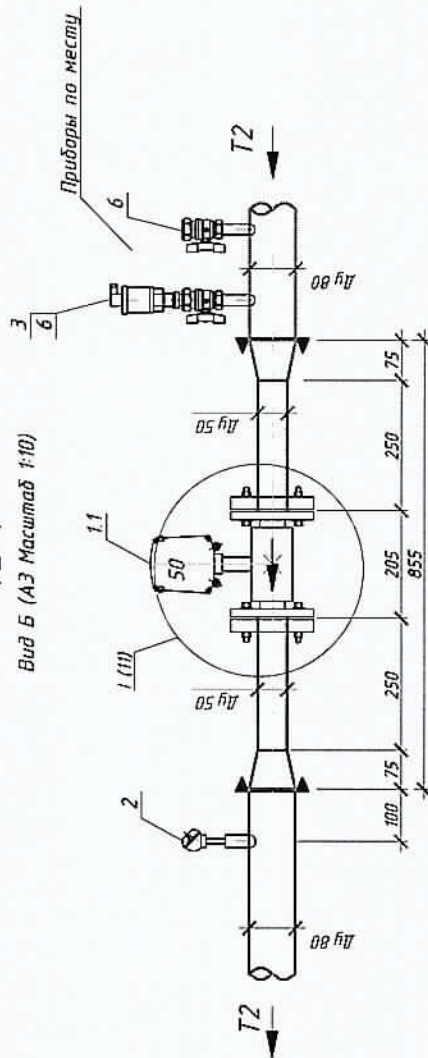
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР							
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Выполнил		Гоголев А.С.			06.10.2017		
	Проверил		Киреев Н.Н.					
	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					Стадия	Лист	Листов
	Схема соединения внешних проводок ША.					Р	7	
	Спецификация оборудования					000 "СеверСтрой"		
	ГИП Кириллов К.В.							

Вуд А (АЭ Масштаб 1:10)

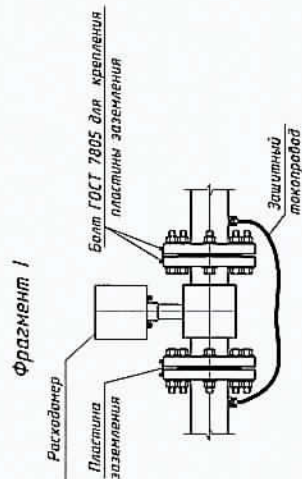


T2-1

Вуд Б (АЭ Масштаб 1:10)

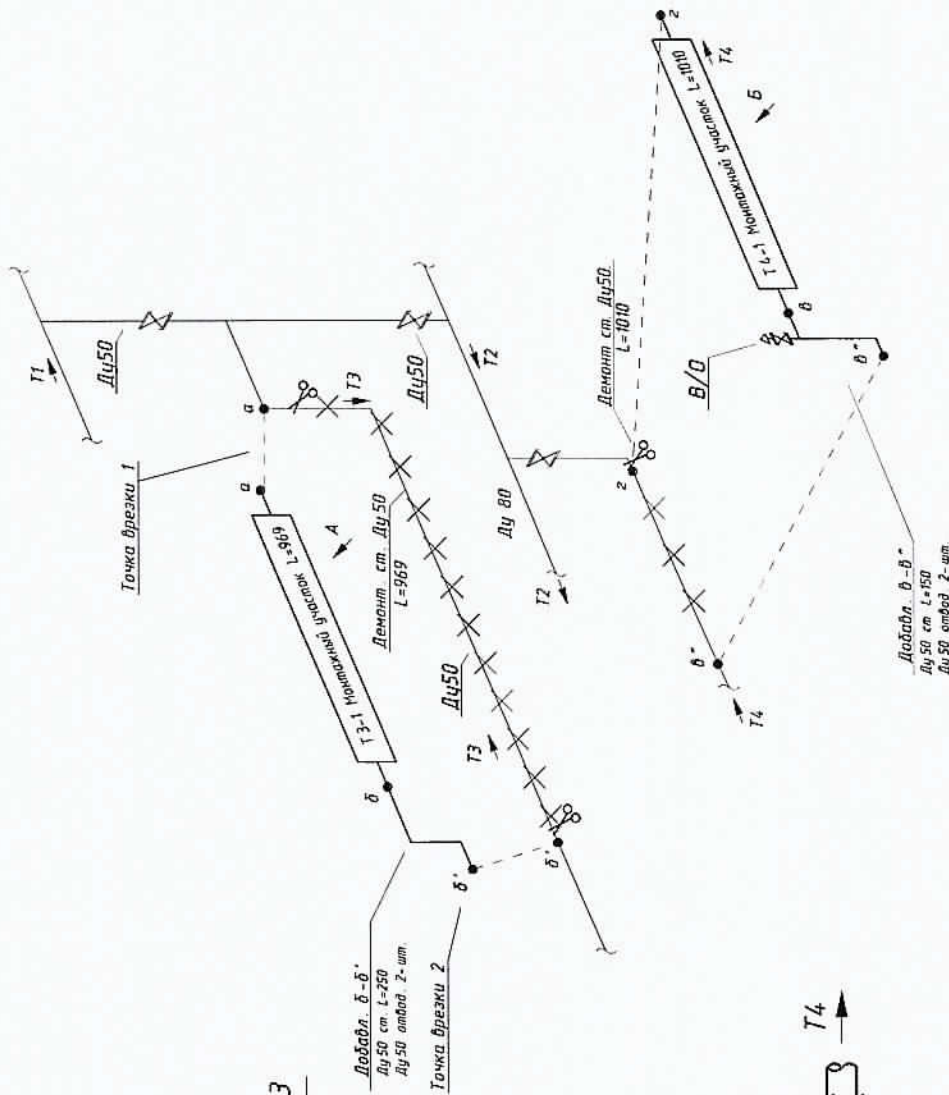
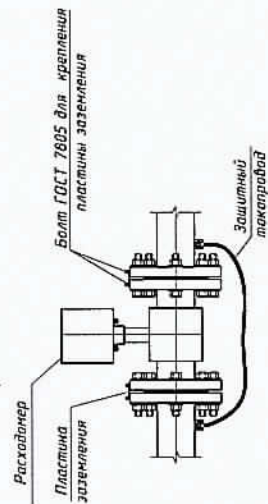
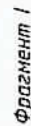


Т1-1, Т2-1 - доп. работы не производятся

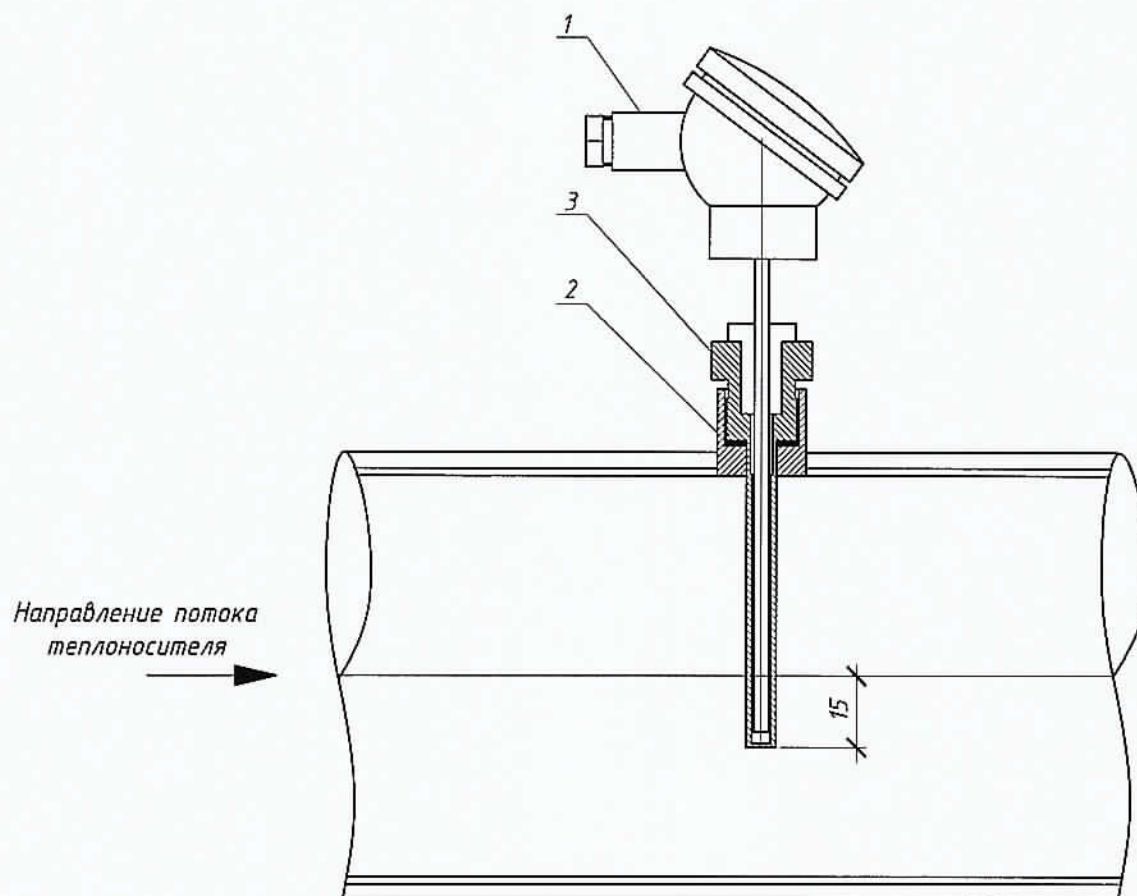
[illegible]

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

Вуд Б (А3 Масштаб 1:1)

[illegible]

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

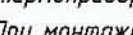
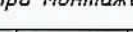


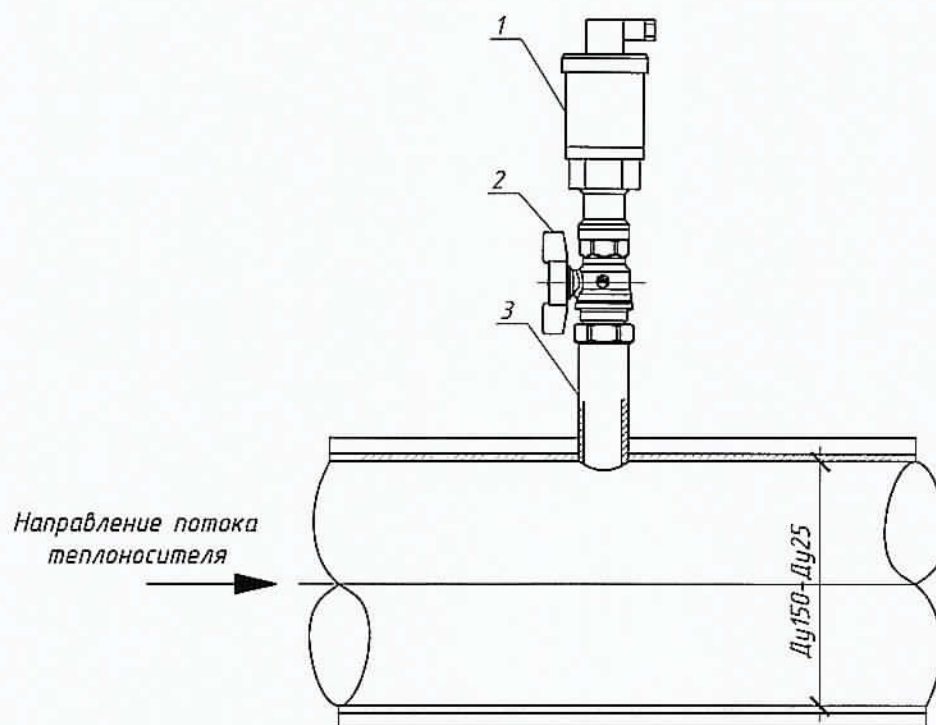
При монтаже термопреобразователь сопротивления опустить за геометрическую ось трубопровода не менее чем на 15 мм

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		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-Баум.16-1-07/2015- АУТВР					
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1					
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
						Выполнил		Гоголев А.С.			06.10.2017
						Проверил		Киреев Н.Н.			
						ГИП		Кириллов К.В.			
						Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Стадия	Лист
						Установка термопреобразователя сопротивления				Р	10
										000	
										"СеверСтрой"	



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 - Баум.16-1-07/2015- АУТВР			
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, 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.				06.10.2017		Р	11	000 "СеверСтрой"
Проверил	Киреев Н.Н.								
ГИП	Кириллов К.В.					Гильза термопреобразователя сопротивления L=100, L=60 мм. Бобышка термопреобразователя сопротивления			



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 - Баум.16-1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.С.				06.10.2017
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
			Р	12	
Установка преобразователя избыточного давления			ООО "СеверСтрой"		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема пломбирования
МФ

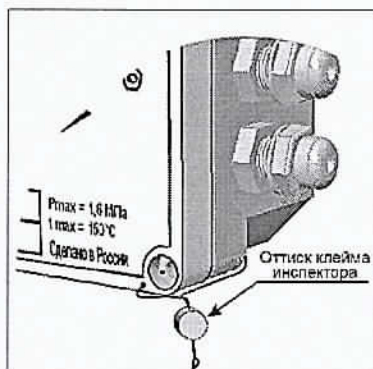


Схема пломбирования
термопреобразователя

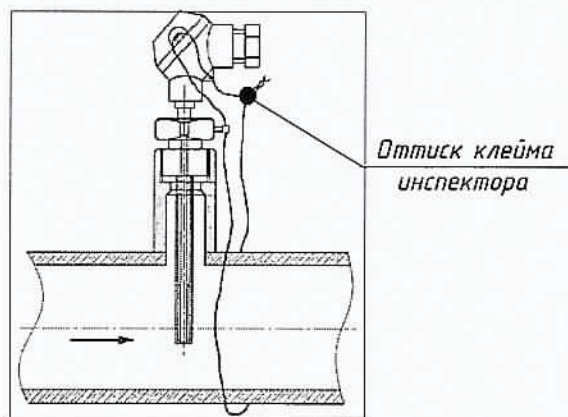
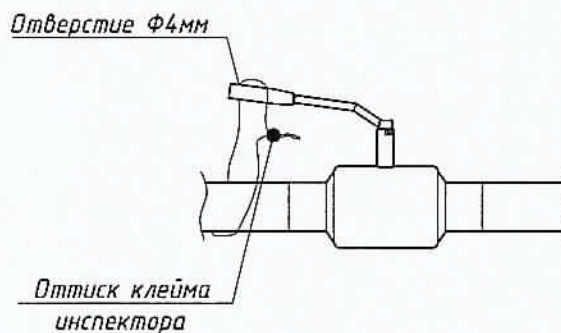


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов

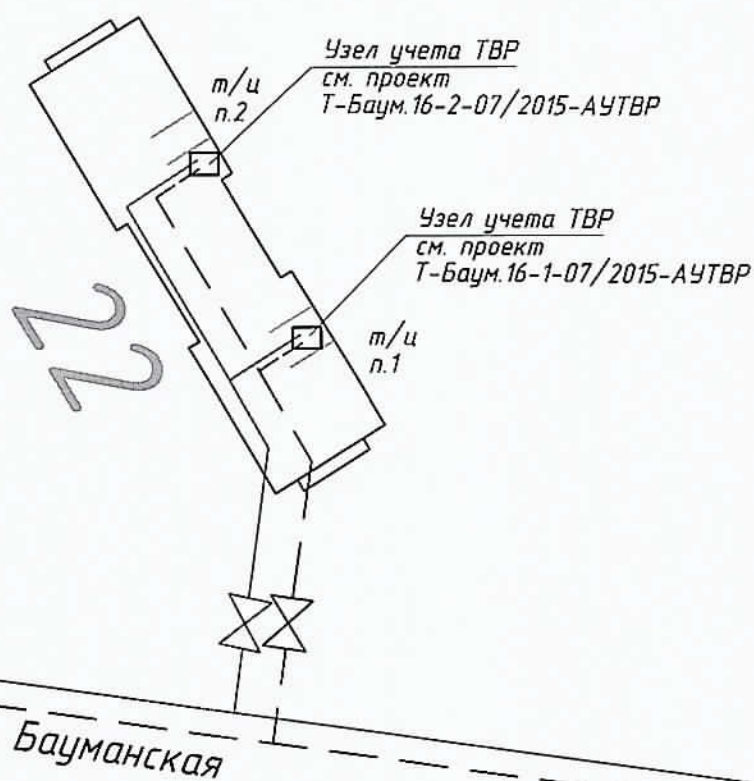


Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Т -Баум.16-1-07/2015- АУТВР Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1				
Выполнил	Гоголев А.Г.		[Подпись]		06.10.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Киреев Н.Н.		[Подпись]					Р	13	
ГИП	Кириллов К.В.		[Подпись]			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.Бауманская, 16, п.1



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

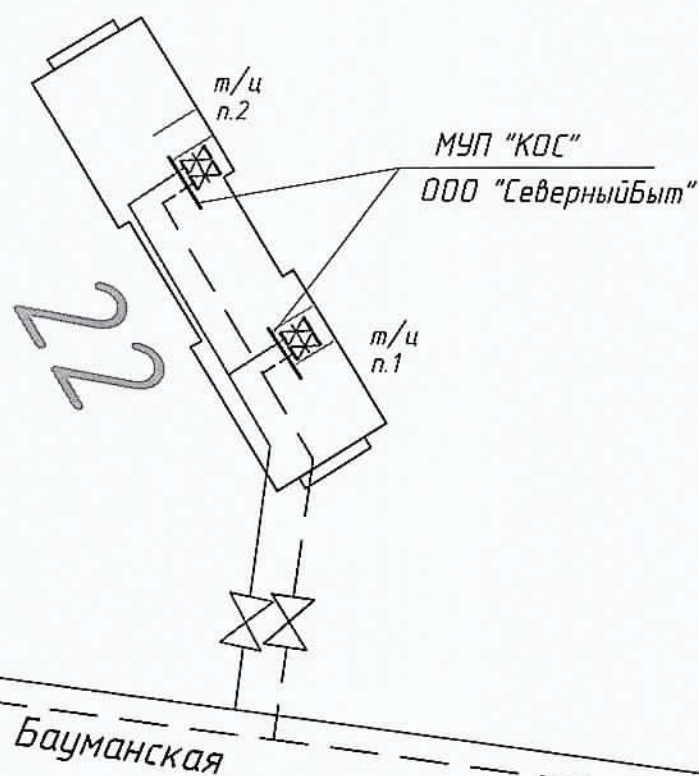
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1



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

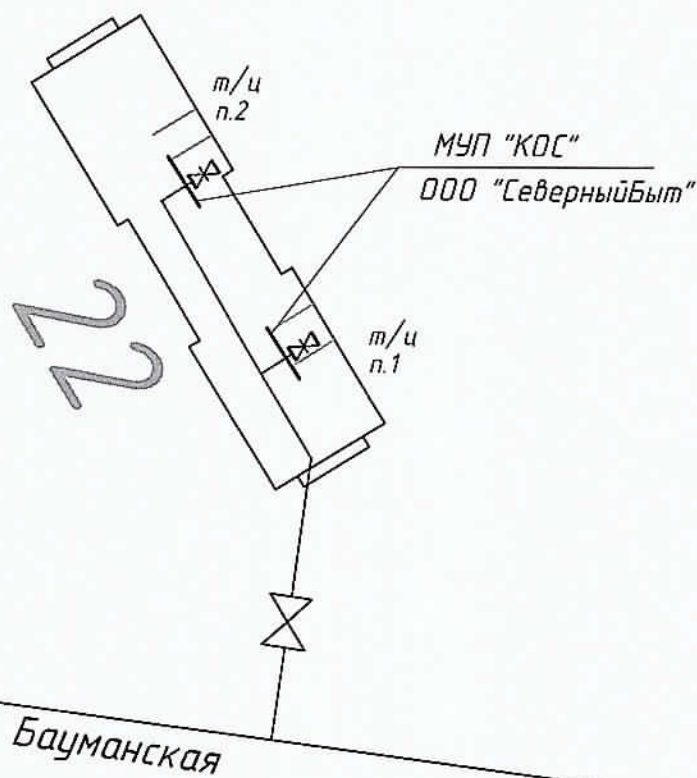
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов холодного водоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.1



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР

Лист

16

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, ед., кг	Примечание
1	2 <u>T1, T2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода			НПО "ПРОМГРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода реверс.	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б		НПО "ПРОМГРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, РТ100, кл. В с гильзой защитной L=80, с байпасной приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЕП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1.6 МПа, M20 x 1,5	Карунд-ДИ-001		ООО "Стелли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду 50			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 50			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Tмакс=150 °С, 1,6 МПа	Итар 093		Итар	шт	-		
7	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tмакс=200 °С Ду 32	КШ П.032		АЛС	шт	-		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Кран шаровой муфта / муфта, Tмакс=150 °С Ду 15	Итар 093		Итар	шт	3		
10	Запорный дисковый поворотный, Tмакс=150 °С Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	-		
11	Автоматический воздухоотводчик Ду 15	Итар 362		Итар	шт	-		
12	Фланец стальной 1-50-16 ст.20 / 1-65-16 ст.20 / 1-80-16 ст.20 Ду 50 / Ду 65 / Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	- / - / -		
13	Штаб стальной 90-108 x 4,5 Ду 108	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
14	Штаб стальной 90-32 x 3,0 / 90-57 x 3,5 / 90-89 x 4,5 Ду 25 / Ду 50 / Ду 80	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	- / - / -		
15	Переход стальной, К-2-89 x 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
16	Переход стальной, К-2-159 x 89	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	-		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 108 x 4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.0000		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 57 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.8500		
19	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 32 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.0000		
20	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	0.2210		

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Т-Баум. 16-1-07/2015- АУТВР-С		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Бауманская, 16, п.1		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпис.	Дата
Выполнил	Кореев Н.Н.	Кореев А.С.	16.10.2017		
Проверил	Кореев Н.Н.	Кореев Н.Н.			
Генп.	Кореев Н.Н.	Кореев Н.Н.			
Спецификация оборудования, изделий и материалов Тома 1		000		"СеверСтрой"	
Р		1		4	
Статья		Лист		Листов	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материалы	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2 <u>ТЗ, Т4</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 – 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, 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. В с гильзой защитной L=60, с бойшой приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 25			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 25			Россия	компл.	2		
6	Запор дисковый подпорный, Tmax=150 °С Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
7	Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
8	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 32	КШ П 032		ALSO	шт	-		
9	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 25	КШ П 025		ALSO	шт	1		
10	Кран шаровой муфта / муфта, Tmax=150 °С, Ду 15	Иар 093		Иар	шт	4		
11	Автоматический воздухоотводчик Ду 15	Иар 362		Иар	шт	-		
12	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
13	Переход стальной, К-2-57х32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Переход стальной, К-2-38х32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
15	Переход стальной, К-2-76х38	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
16	Переход стальной, К-2-76х57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
17	Переход стальной, К-2-76х45	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	-		
18	Отвод стальной 90-38х3,0 / 90-32х3,0 Ду 32 / Ду 25	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	- / -		
19	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	4		
20	Труба стальная бесшовная горячдеформированная ф 76 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.25		
21	Труба стальная бесшовная горячдеформированная ф 57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.4		
22	Труба стальная бесшовная горячдеформированная ф 48 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
23	Труба стальная бесшовная горячдеформированная ф 32 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,5300		
24	Фланцевый переход на медный трубопровод Ду 50 (соединение "медь / сталь")	1WBS*		SANHA	шт	-		
25	Труба медная Ду 50			Россия	м	-		
26	Антикоррозионное покрытие –грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м.кв	0,3371		

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам инв №	Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подп	Дата	Лист
								08.10.2017	2
Т-Баум.16-1-07/2015- АУТВР-С									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Электротехническое оборудование</u>								
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Щкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2х0,4 м)	ЩРНМ-3 (ЩМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2Р, 10 А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2Р, 6 А		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	71		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	29		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	20		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1х0,75		Россия	м	3		
9	Гофротруба с зондом, Ф 16			Россия	м	33		
10	Металлолентка, Ф 22			Россия	м	14		
11	Сальник PG25 IP54				шт	4		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная Ф 25х3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20х20х3				м	2,0		
15	Коробка распаячная	85х85х40 IP46		Россия	шт	4		
16	Крепеж-клипсы для труб Ф 16			Россия	шт	99		
17	Крепеж-клипсы для труб Ф 22			Россия	шт	42		
18	Белая трубка ПВХ Ф 6 мм			Россия	м	0,8		
19	Черная краска (тушь)			Россия	кг	0,10		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У 136		Россия	шт	16		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

Взм. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опрасного листа	Код оборудования, изделия, материала	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 Ф 57 х 3,5				м	1.9800		
2	Труба медная Ф 54 х 1,5				м	-		
3	Труба стальная Ф 89 х 4,5				м	1.5600		
4	Труба стальная Ф 76 х 3,5				м	-		
5	Отвод медный 90-54 х 1,5 Ду 50				шт	-		
6	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
7	Кран шаровый Ду 32				шт	-		
8	Фланцевый переход на медный трубопровод Ду 50 (соединение "медь / сталь")				шт	-		
9	Переход стальной, К-2-89 х 76				шт	-		
10	Задвижка Ду 65				шт	-		
11	Фланец стальной 50-16 Ду 50				шт	-		
12	Фланец стальной 65-16 Ду 65				шт	-		
13	Фланец стальной 80-16 Ду 80				шт	-		
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	Кран шаровый Ду 32 - монтаж Б / У				шт	-		
2	Врезка Ду 25 в Ду 80				шт	-		
3	Врезка Ду 50 в Ду 80				шт	-		
4	Затвор Ду 65 - монтаж Б / У				шт	-		
5	Отвод стальной 90-38 х 3,0 Ду 32 - монтаж Б / У				шт	-		

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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, belovir@yandex.ru

Свидетельство №0196.01-2015-2457071780-11-184 о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП «Профессиональный альянс строителей».

СОГЛАСОВАНО:

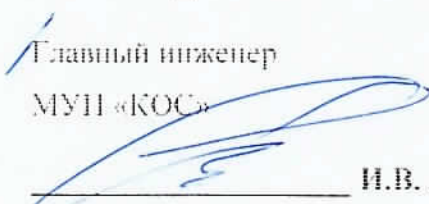
Главный инженер предприятия
«Энергосбыт» АО «НЭК»


Н.В. Жданович

« 02.06. » 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»


Н.В. Леготин

« 08.06. » 2016 г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ул. Бауманская, 16, п.2

Т - Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»



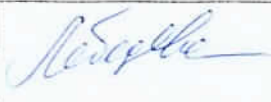
А.В. Белов

2016 г.

Норильск – 2016 г.

Без замечаний
18.06.16г. В.И.И.

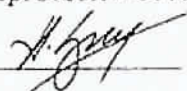
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Каум.16-2 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Кореунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 18.05.16
Данищев А.Ю. Сергиев С.А.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 02.06.2016
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦОАСО МУП «КОС»		 06.06.16
Половнев С.В. Молчанов М.	Начальник БПУ МУП «КОС»		 07.06.16
Дашук В.В. <i>н.о.</i> <i>Медведев В.В.</i>	Главный энергетик МУП «КОС»		 09.06.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 07.06.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБыт» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	42
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	43
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	44
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	45
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	46
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- 07	Схема электроснабжения шкафа ША	47
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	51
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	53
Т-Баум.16-2-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	58

Изм.	Кол. вч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Т - Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – СИ				
						Страницы	Лист	Листов		
						Р		1		
Изм. №	пол. №	пол. №	пол. №	пол. №	пол. №	Жилой дом, ул. Бауманская, 16, п.2	ООО «СеверСтрой»			
Разработ.	Колесникова					Состав проекта				

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 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. Лiniцкий

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 спецификаций 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»

М.П. И.В.Леготин

М.П. А.В.Белов

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						Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			
Изм.	Лист	Лист	№ док	Подл.	Дата						
Изм.	Лист	Лист	№ док	Подл.	Дата	Жилой дом, ул. Бауманская, 16, 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. Бауманская, 16, п.2».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Бауманская, 16, п.2.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Бауманская, 16, 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. Бауманская, 16, 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. №	
Полн. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Бауманская, 16, 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. Учет холодного водоснабжения осуществляется по существующему счетчику РМ-5-Т.

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
Бауманская, 16, п.2 (по ½ жилой части)	0,186	0,066	1,1000	-

- 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.	Подл.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							3

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. №	Взм. инв. №
Подп. и дата	
Изм. №	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	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 КТСН-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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ				5

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. №	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							7

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
Диаметр трубопровода, м	0,05	0,05	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	5,23	5,23	1,10	0,33
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2	3,5	5,1	5,1
Скорость воды V, м/с	0,74	0,74	0,62	0,19
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	21,99	21,99	39,24	3,46
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	75,59	132,28	162,05	48,62
Потери давления, кПа	0,96	1,51	1,97	0,50
Суммарные потери давления, кПа	4,95			

Согласно результатов расчета, потери давления при установке выбранных преобразователей расхода не нарушит режим работы системы теплоснабжения 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	5,23	0,5	75
Т3	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18
Т4	МФ-5.2	25	0,33	0,12	18

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № год	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									8
									Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

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 обслуживании 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).

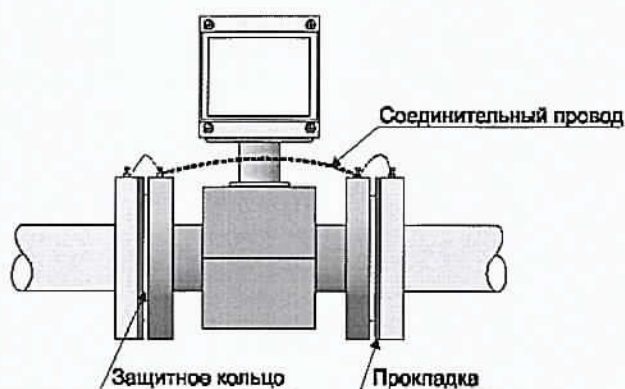


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Изм. №	Подп.	Дата	Взам. инв. №						
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			
						Лист		9	

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 теплопотребления 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	
Изм. № подл.	

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 теплopotребляющих 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.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист 12
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Т – Баум.16-2 - 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. Бауманская, 16, 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/лмт
		G дог	5,23	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	5,23	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G дог	5,23	
		G вп	75	
		G нп	0,5	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G дог	1,1	
		G вп	18	
		G нп	0,12	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINA	
	5. TC2.V2	Вес импульса	10	
		G дог	0,33	
		G вп	18	
		G нп	0,12	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

14

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

	6. TC2.V3	<i>G_отс</i>	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
		<i>Вес импульса</i>	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_ин</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
	7. V7	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		<i>Вес импульса</i>	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_ин</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	8. V8	Тип канала	Не используется	
		<i>Вес импульса</i>	-	
		<i>G_дог</i>	-	
		<i>G_вп</i>	-	
		<i>G_ин</i>	-	
		<i>G_отс</i>	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
		9. V9	Тип канала	Не используется
	<i>Вес импульса</i>		-	
	<i>G_дог</i>		-	
	<i>G_вп</i>		-	
	<i>G_ин</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 °С	договорное значение от минус 50 до 180°С
		<i>t_вп</i>	160 °С	
		<i>t_ин</i>	0 °С	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С <i>t_ин</i> < <i>t_вп</i>
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	70 °С	
		<i>t_вп</i>	160 °С	
		<i>t_ин</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_ин</i>	0 °С	
	4.TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	50 °С	
		<i>t_вп</i>	160 °С	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Баум.16-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							15

4. Датчики	3. Каналы Р			
	1. TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	2. TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	3. TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	4. TC2.P2	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$
		P_нп	0	
	4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов $t_{и}$ Рв режиме РАБОТА
4. Датчики	5. Дискретные входы			
	1.DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2.DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3.DINA	Канал	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	4.DINB	Канал	V8	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с

Изм.№ подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 17

	5.DINC	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	
	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.Восс-е архива	Восстановление архива	Да		
4.Козф.небалан		Козэффициент небаланса масс	1		число от 1 до 1,1	
5.Канал твозд			Не используется			
6.Формула Qобщ		$\pm Q_{o1} \pm Q_{z1} \pm Q_{o2} \pm Q_{z2}$	Qo1	+ Qo1		
			Qz1	0		
			Qo2	0		
			Qz2	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	
		tхвдистанц.	0		от 0 до 180 °С	
9.Разм. давле- ния		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 остано- вке 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				

	2.НС ТС	$G < G_{отс}$	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	
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			
		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	
	2.НС ТС	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

Изм. № год	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16

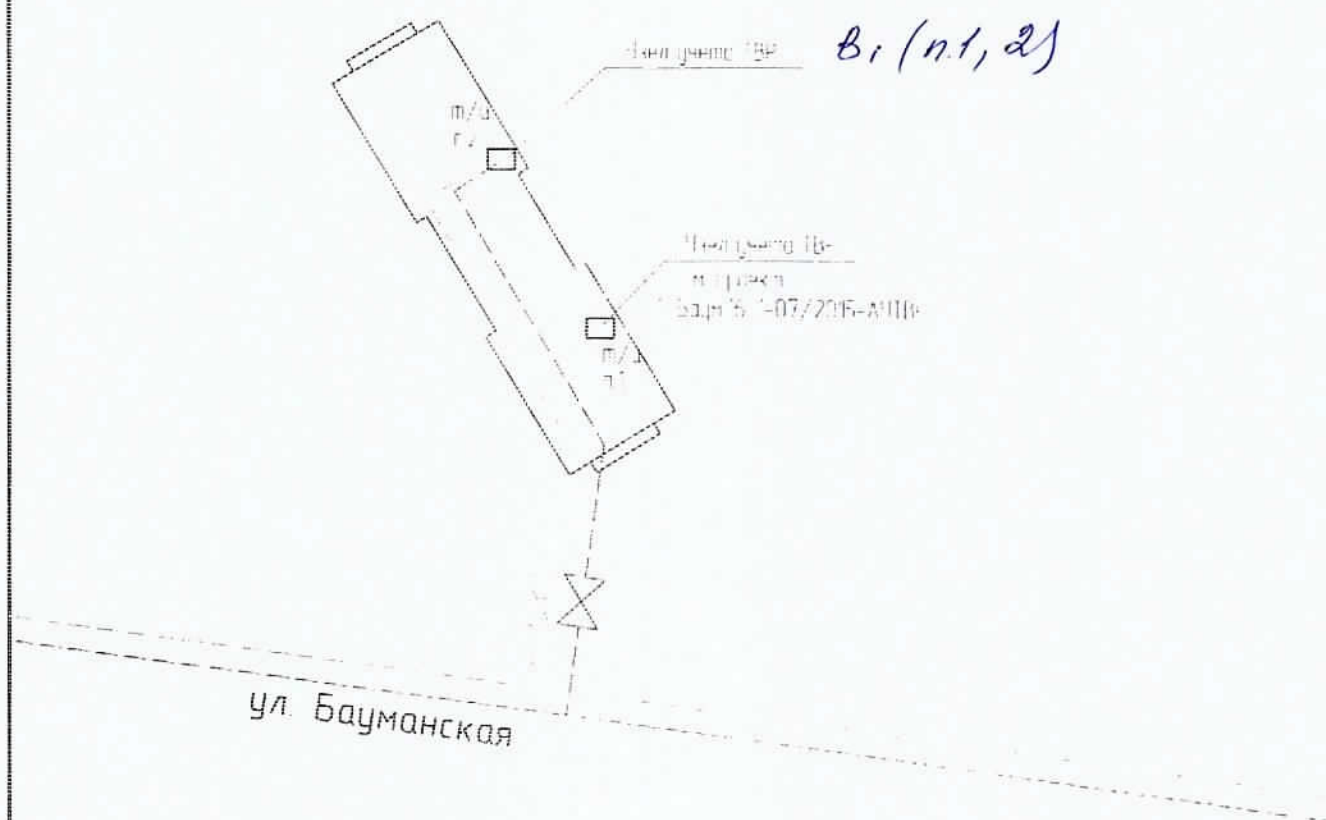
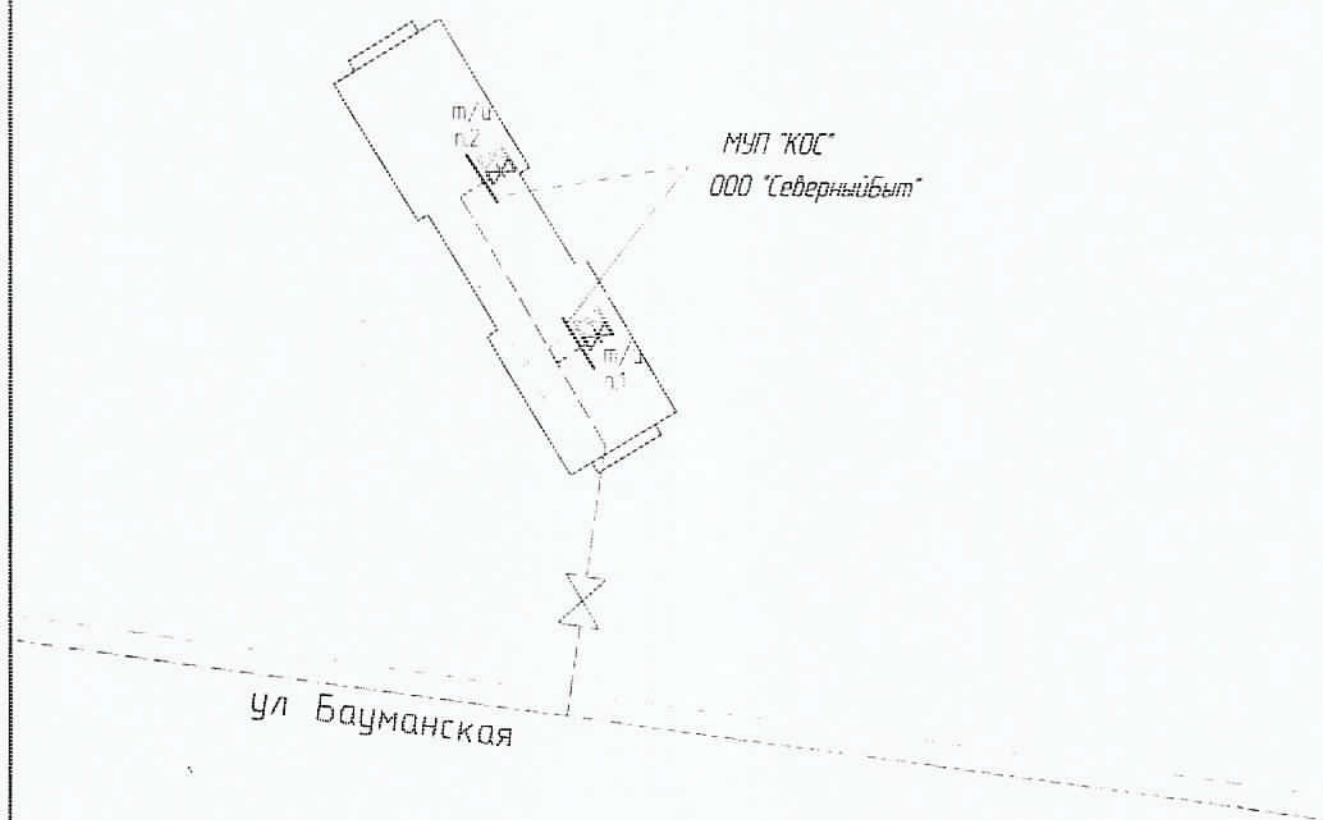
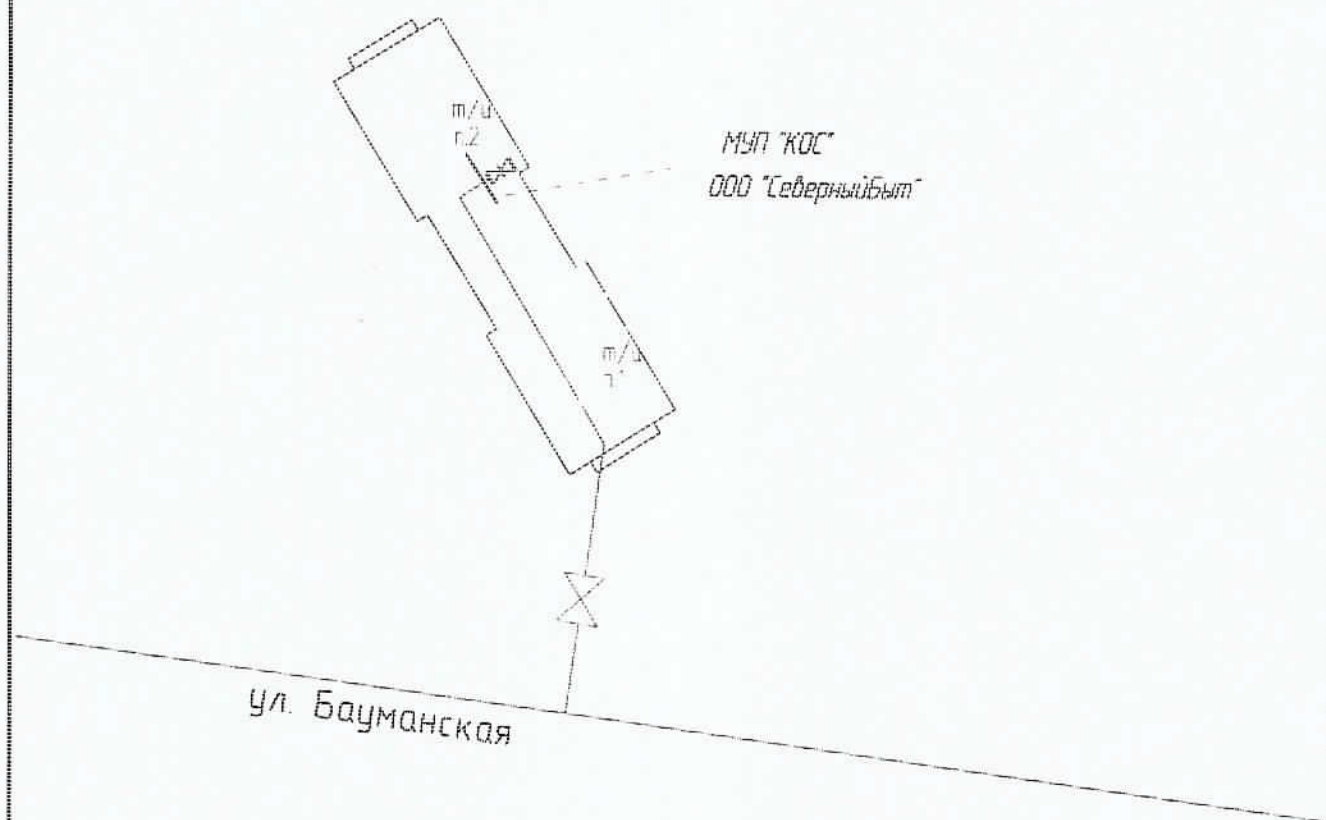


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16

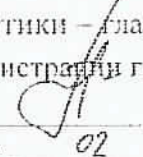


*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Бауманская, 16*



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

 А.В. Береговских
«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»:

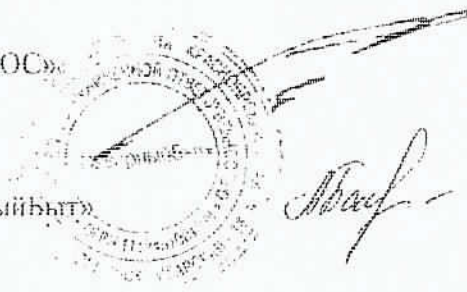
Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

/Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

С.В. Фролов



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска
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

саморегулируемая организация
основанная на одностороннем осуществлении полномочий проектной документацией

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

«Профессиональный альянс проектировщиков»

105120, Россия, г. Москва, пер. Достоевский, д. 3, стр. 13

www.aip.ru

Регистрационный номер: 0196.01-2015-2437071780-П-184
ИНН 77-07-0000000000

Москва

10 мая 2015

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства

№ 0196.01-2015-2437071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации:

Общество с ограниченной ответственностью
«СеверСтрой»

ОГРН 1112407008330, ИНН 2407017800

663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1, кп. 48

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета Некоммерческого партнерства
«Профессиональный альянс проектировщиков», протокол № 123 от «19» мая 2015
года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

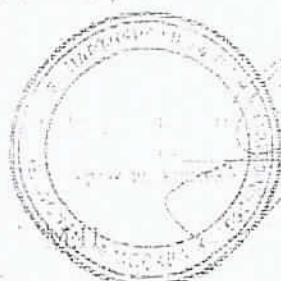
Начало действия: 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения не действует.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного - не выдавалось.

Председатель Совета



О.В. Рушова

6.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями,
7.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
8.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
9.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
10.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
11.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
12.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.
13.	Работы по проектированию объектов с гидротехническими решениями для объектов специального назначения и их комплексов.

[illegible]

О.В. Рушева

ПОДПИСИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

[illegible]

11. Мониторинг и приемку работ по устранению повреждений в соответствии с техническими требованиями издательства отгрузившего.

— 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 электроприводов производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

3. Электробезопасность обеспечить зачуждением, в качестве зачуждающих приборов использовать специальные жилы или экраны кабелей.

4. Возможно замена змеевидного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данной, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

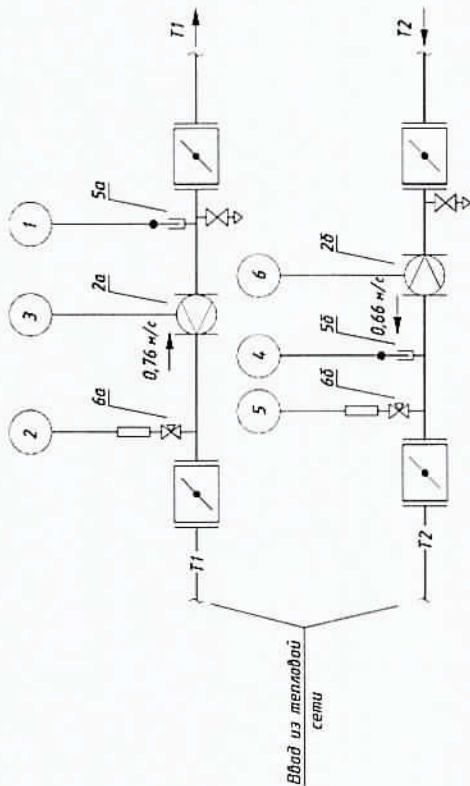
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. и	Обозначение	Наименование	Примечание
				<u>Ссылочные документы</u>	
			ALSO	Каталог оборудования	
			ООО "ИНТЕЛ"	Каталог оборудования	
			ЗАО "НПФ Теплокон"	Каталог оборудования	
			НПО "ПРОМПРИБОР"	Каталог оборудования	
				<u>Прилагаемые документы</u>	
			Т -Байм.16-2-07/2015- АУТВР -С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 6 листах

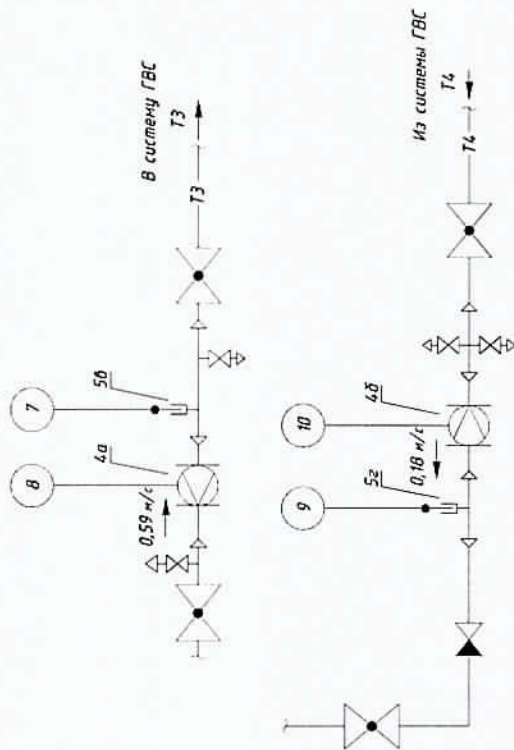
[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
115 °C	6 кг/м ²	5,402 м ³ /ч	70 °C	5 кг/м ²	4,676 м ³ /ч	70 °C	1,038 м ³ /ч	70 °C	0,312 м ³ /ч	5 кг/м ²	0 м ³ /ч
Резисторы нагреватели	РЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	ТЕ	РЕ	РЕ	РЕ
ВКТ-9-02 Ø 10А											

УЧТЗ



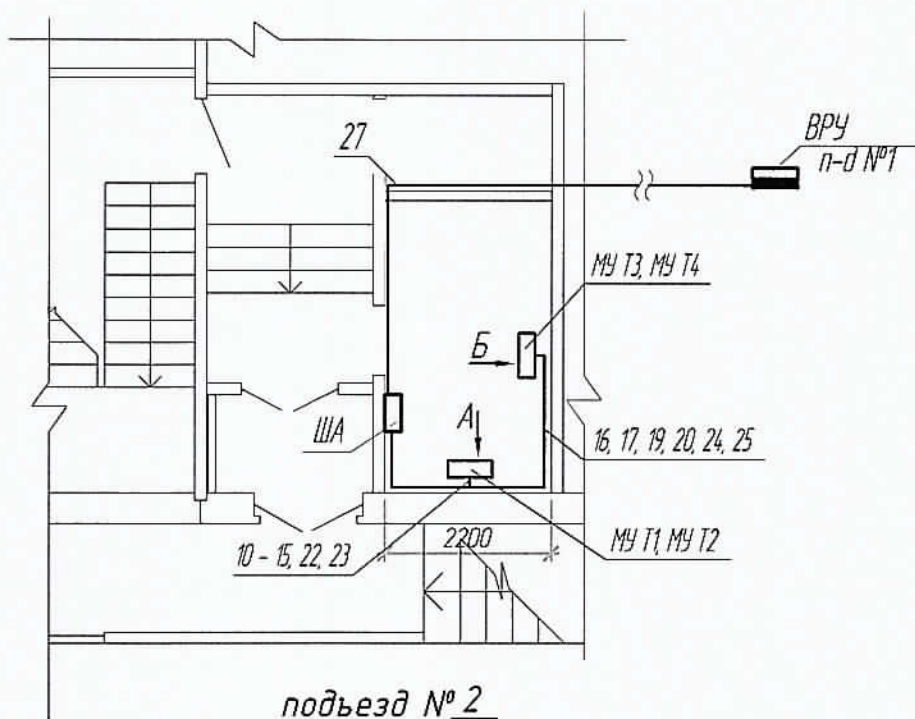
УЧГВ-2



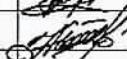
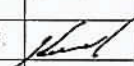
Поз	Содержание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-521-Б-50, Кл Б	Преобразователь расхода эл.-магн. с БП ТЗ Т1	1		0,30-75,0 м ³ /ч
2б	МФ-521-Б-50-Р, Кл Б	Преобразователь расхода реверсив эл.-магн. с БП ТЗ Т2	1		0,30-75,0 м ³ /ч
3а	-	не исп. ХВС В1	-		-
4а	МФ-521-Б-25, Кл Б	Преобразователь расхода эл.-магн. с БП ГВС Т3	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4б	МФ-521-Б-25, Кл Б	Преобразователь расхода эл.-магн. с БП ГВС Т4	1		0,072-18,0 м ³ /ч
5а,5б	КТСП-Н, Кл В	Комплект термпреобразователей сопротивления	1		Р100, L=80
5б,5з	КТСП-Н, Кл В	Комплект термпреобразователей сопротивления	1		Р100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0,1-6 МПа

Т-Баум.16-2-07/2015- АУВР											
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.2											
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					
Выполнил	Григорьев А.С.	Проверил	Кирилов Н.В.	Кирилов Н.В.	14.10.2017	Р					
ГМП						000					
Схема автоматизации						"СерверСтрой"					

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см. Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР, л.5

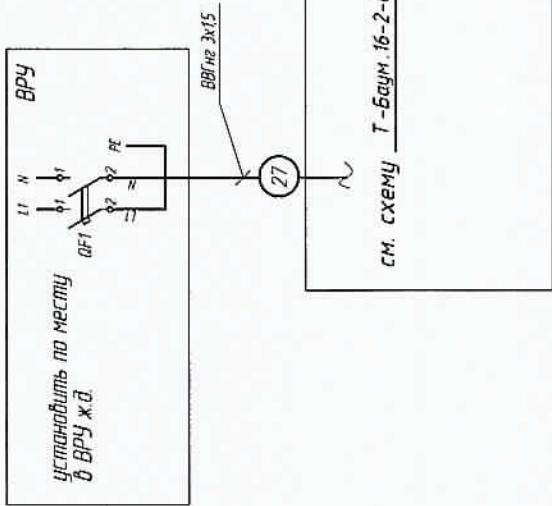


- 1 Чертеж читать совместно с Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР лл.4-8.
- 2 ША крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенке по месту на высоте 1,2 м от пола.
- 3 Кабельные трассы проложить по стенам на отметке не ниже 1,2 м от пола.
- 4 Проходы кабелем через стены и перекрытия 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".

Взам. инв. №		6 Если расстояние между прибо металлорукав (гофра) подводится по опоре, иза 7 При подключении к датчикам м. 15 град.). 8 МУ - сокращенно "Монтажны					
Подпись и дата							
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Выполнил		Гоголев А.С.			06.10.2017
		Проверил		Киреев Н.Н.			
		ГИП		Кириллов К.В.			

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР		
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.2		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист
	Р	3
План расположения оборудования и проводок	000 "СеверСтрой"	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см Т-Баум 16-2-07/2015- АУТВР, л.5
QF1	Авт. выкл. ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ха С ИЭК, шт.	1	
27	ВВГнг 3х15 ГОСТ 22483, м	45	Длину уточн. по месту
-	Металлокабл РЗ ЦХ Ф22, м	39	Для защиты кабеля



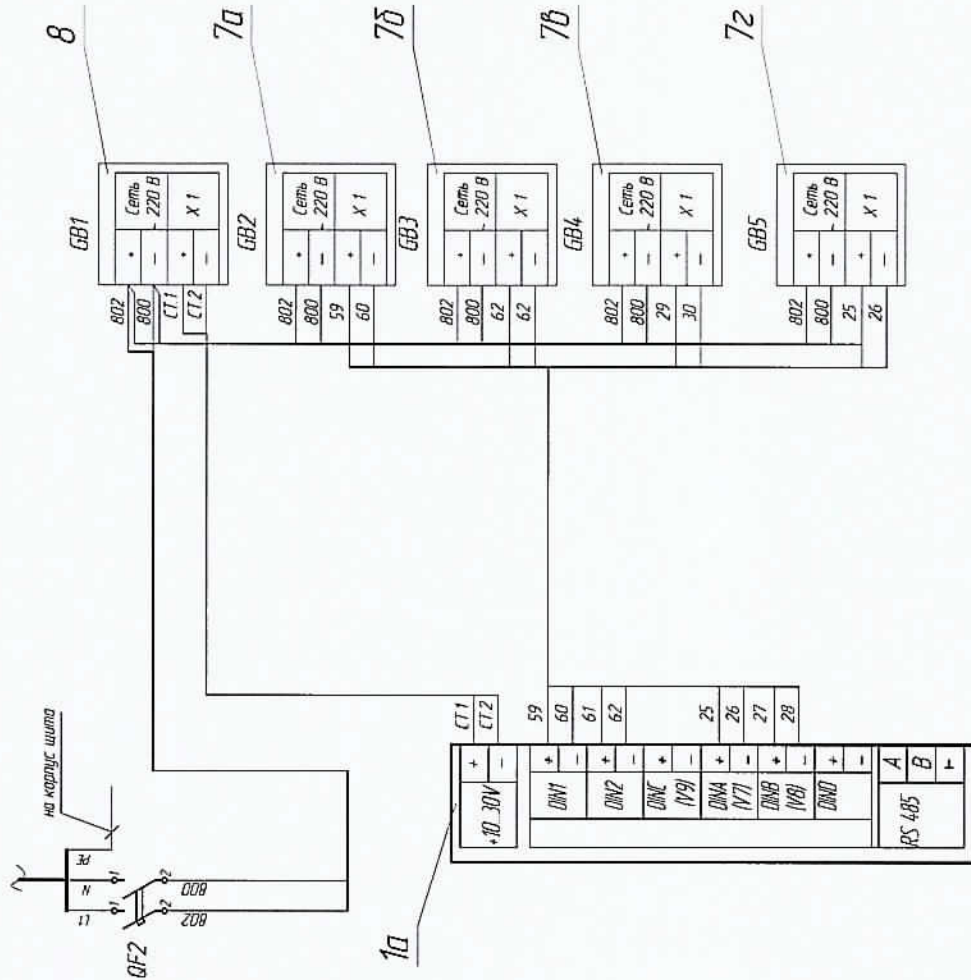
1. Схему читать совместно с Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР лл. 5-8
2. Кабель поз. 27 от ВРУ до ША прокладывать по стенам жилого дома по месту. Длину кабеля уточнить по месту.
3. Кабель защитить с помощью металлокабеля по всей длине.

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР														
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Таллах, ул.Бауманская, 16, п.2														
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стандия	Лист	Листов		
Выполнил					Гоголев А.С.	06.10.2017								
Проверил					Курев Н.Н.					Р	4			
ГНП					Куривлов К.В.					000				
										Схема электроснабжения			"ГедерСтрой"	

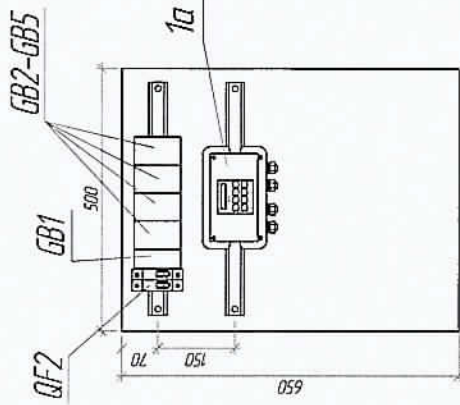
Мнб № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
-------------	--------------	--------------

Шкаф ША. Схема соедин

совм. см. схему на л.4 настоящего проекта



Шкаф ША. Вид спереди.



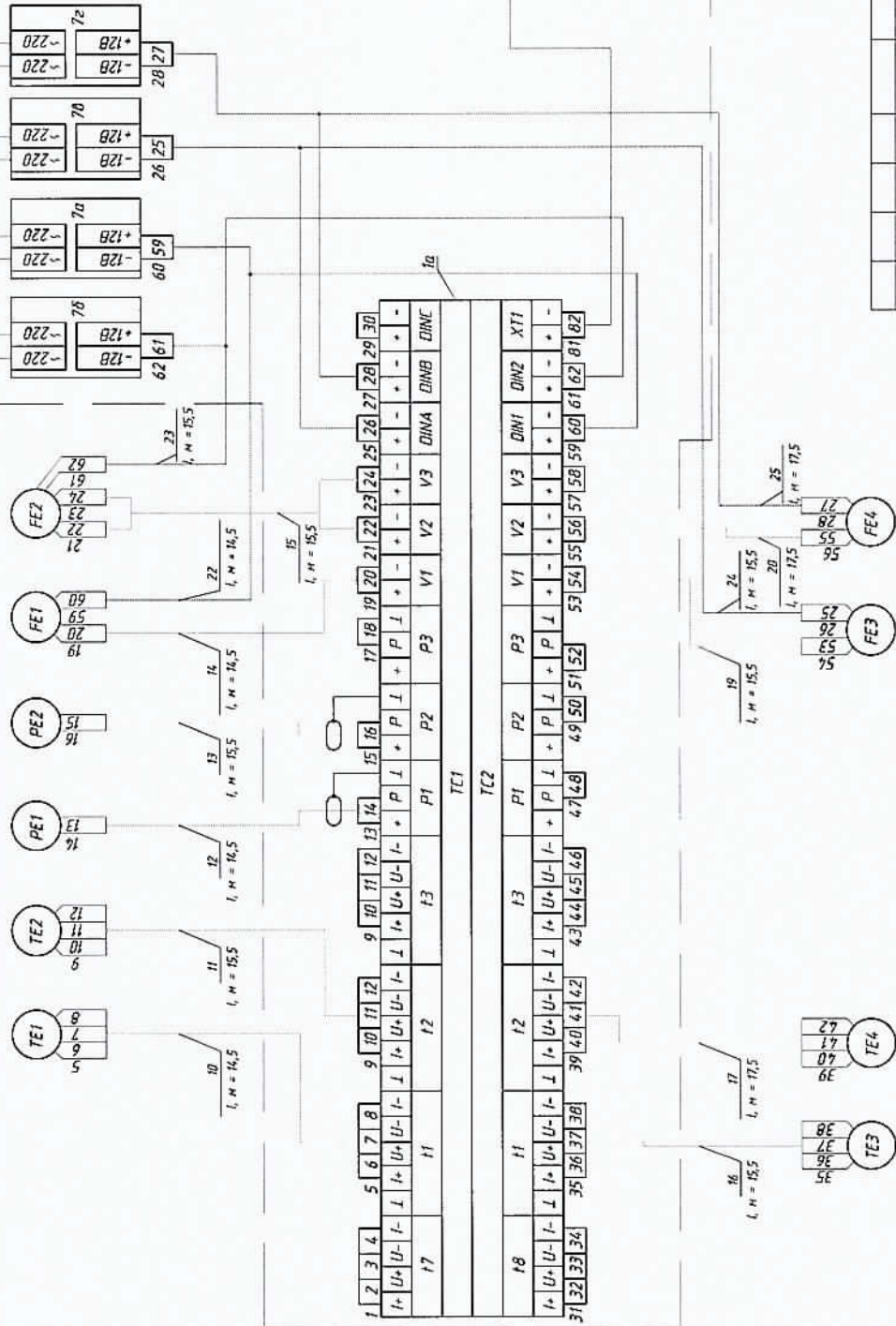
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
5а, 5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термодатчиков сопротивления	1		Рт100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термодатчиков сопротивления	1		Рт100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7з	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		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	156		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	63		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	45		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		67		
	Металлопрутка, Ф 22		39		

Т-Баум. 16-2-07/2015- АУТВР					Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Бауманская, 16, п. 2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	М. Век	Подпись	Дата	Страница	Лист
Выполнил		Головлев А. С.			16.02.2015	Р	5
Проверил		Киреев Н. Н.					
Гип		Киреев Н. В.					
Электрическая схема подключения приборов в ША					000 "СеверСтрой"		

1. Чертежи читать совместно с чертежами Т-Баум. 16-2-07/2015- 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).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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



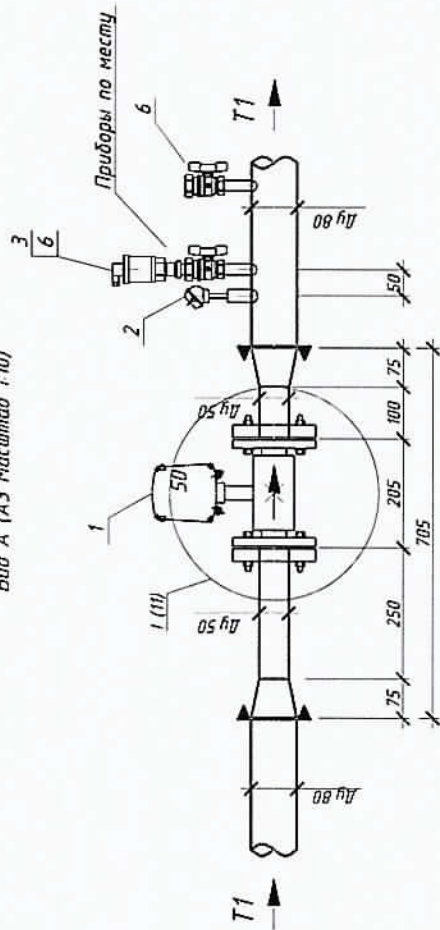
Т-Баум 16-2-07/2015- АУВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г Норильск, р-н Тайнах, ул Бауманская, 16, п.2			
Изм	Лист	№ Док	Дата
Выполнил	Голов А.С.		06.10.2017
Проверил	Кареев Н.Н.		
ГМП	Каримов К.В.		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
		Р	6
Схема соединения внешних приборов		000	
ША		"СеверСтрой"	

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

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	-	не исп. ХВС В1	-		-
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	1		0,072-18,0 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		Pt100, L=80
5в,5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=60
6а-6в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7д	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		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	156		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	63		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	45		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		67		
	Металлорукав, Ф 22		39		

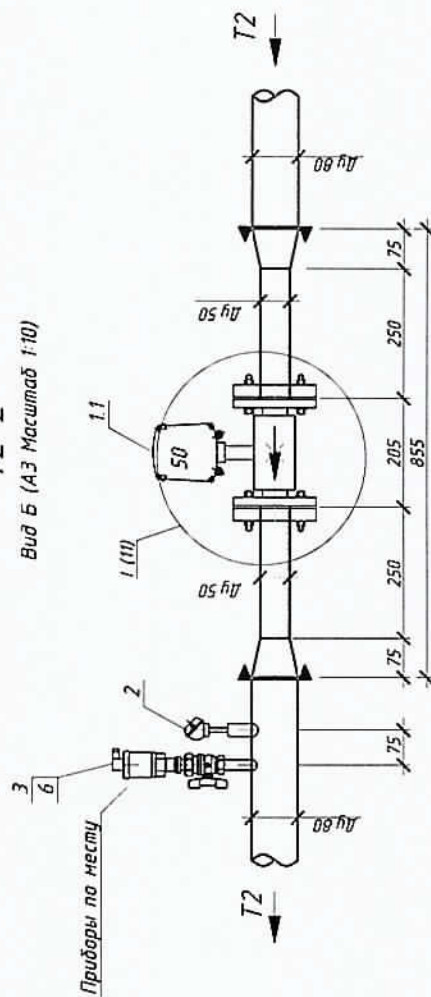
Взам. инв. №	Подпись и дата	Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.2								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. № подл.		Выполнил	Гоголев А.С.			06.10.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Киреев Н.Н.					P	7	
		ГИП	Кириллов К.В.				Схема соединения внешних проводок ША. Спецификация оборудования	000 "СеверСтрой"		

Βυθ Α (Α3 Μασσαδ 1:10)

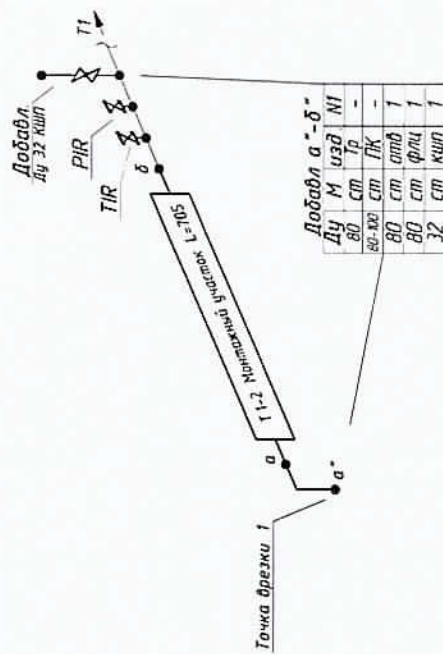


T2-2

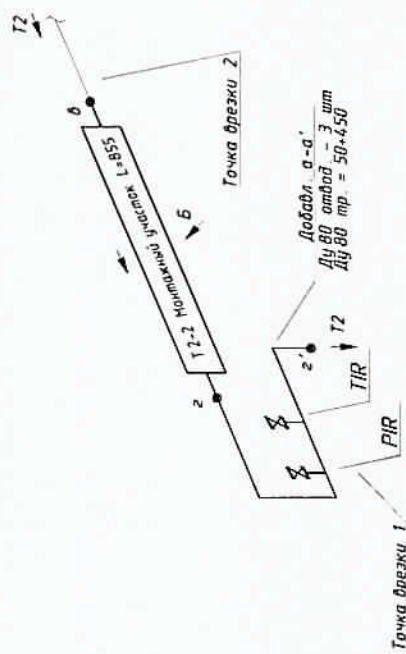
Вуд Б (А3 Масштаб 1:10)



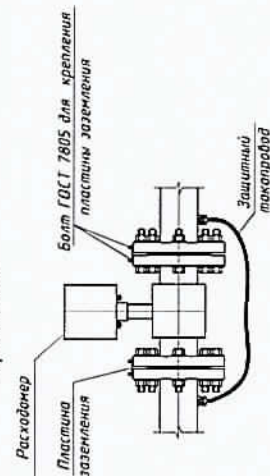
Допрадогы по Т1



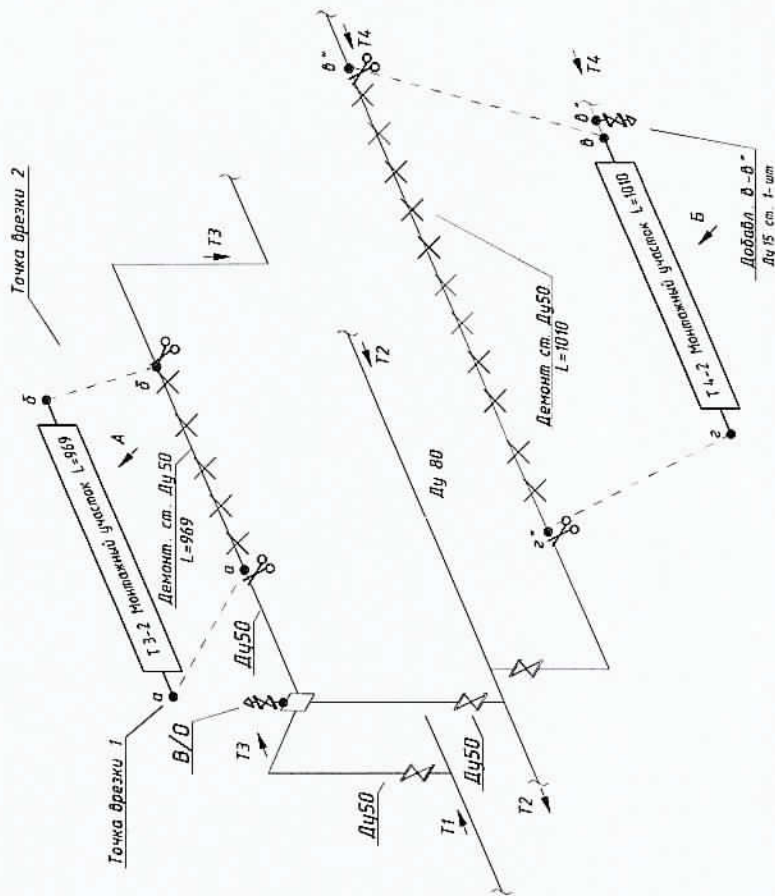
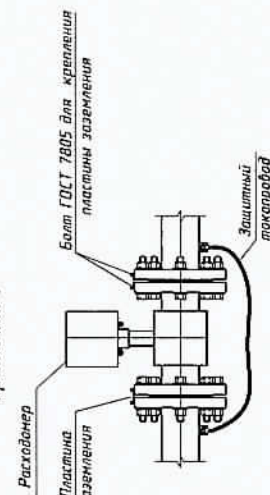
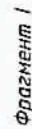
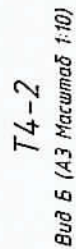
Дополнительные работы по Т2



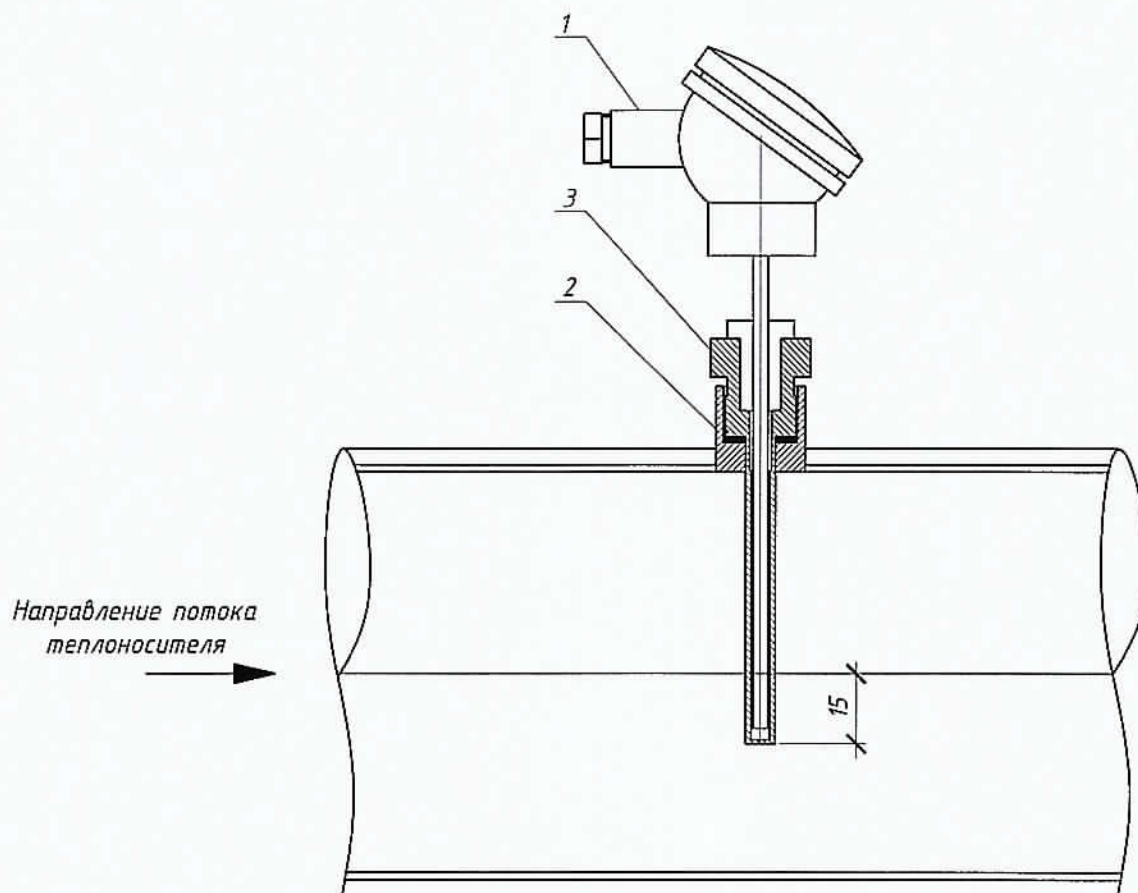
Флпзмента /

[illegible]

T3-2
Вуд Б (АЭ Математик 1:10)

[illegible]

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

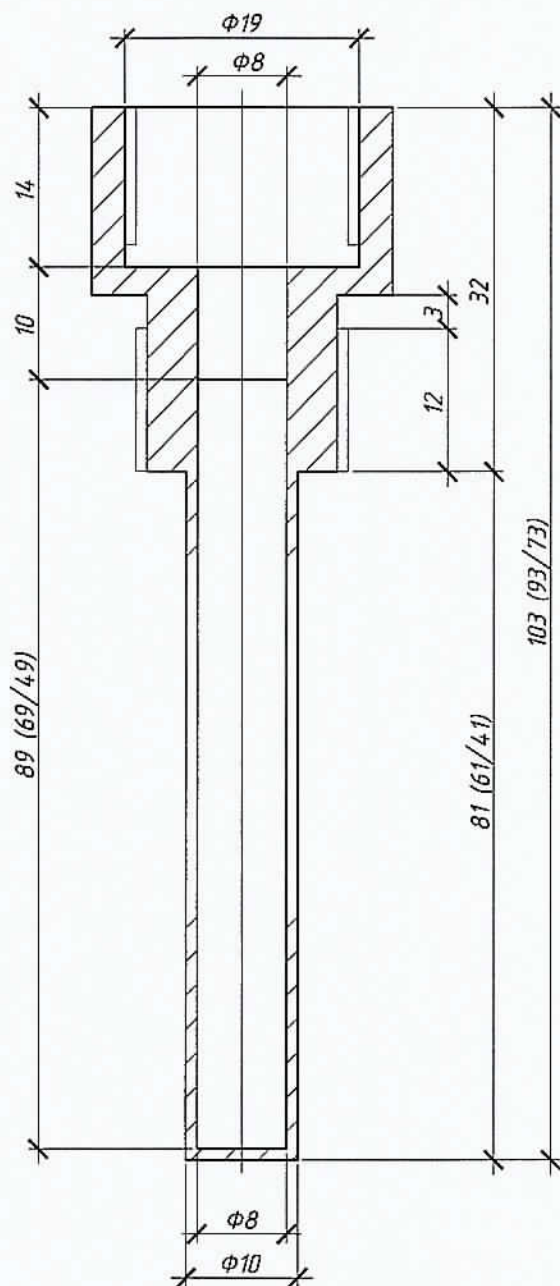


При монтаже термopеопpеобразовател сопротивлени опустить за геометрическую ось трубопровода не менее чем на 15 мм

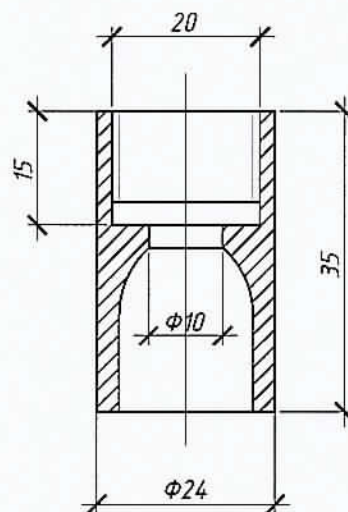
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, Кл. В	Термopеопpеобразовател сопротивлени для Т1-Т2 (Т3-Т4)	1		P+100, L=100 (P+100, L=60)
2		Бобышка под гильзу термopеопpеобразовател	1		
3		Гильза защитная под термopеопpеобразовател	1		

Взам. инв. №	1	КТСП-Н, Кл. В				Термопреобразователь сопротивления для Т1-Т2 (Т3-Т4)				1	Р±100, L=100 (Р±100, L=60)	
	2					Бобышка под гильзу термопреобразователя				1		
	3					Гильза защитная под термопреобразователь				1		
Подпись и дата							Т -Баум.16-2-07/2015- АУТВР					
							Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, 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.				06.10.2017				Р	10	
	Проверил	Киреев Н.Н.										
Инв. № подл.	ГИП	Кириллов К.В.					Установка термопреобразователя сопротивления			000 "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-Баум.16-2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16,
п.2

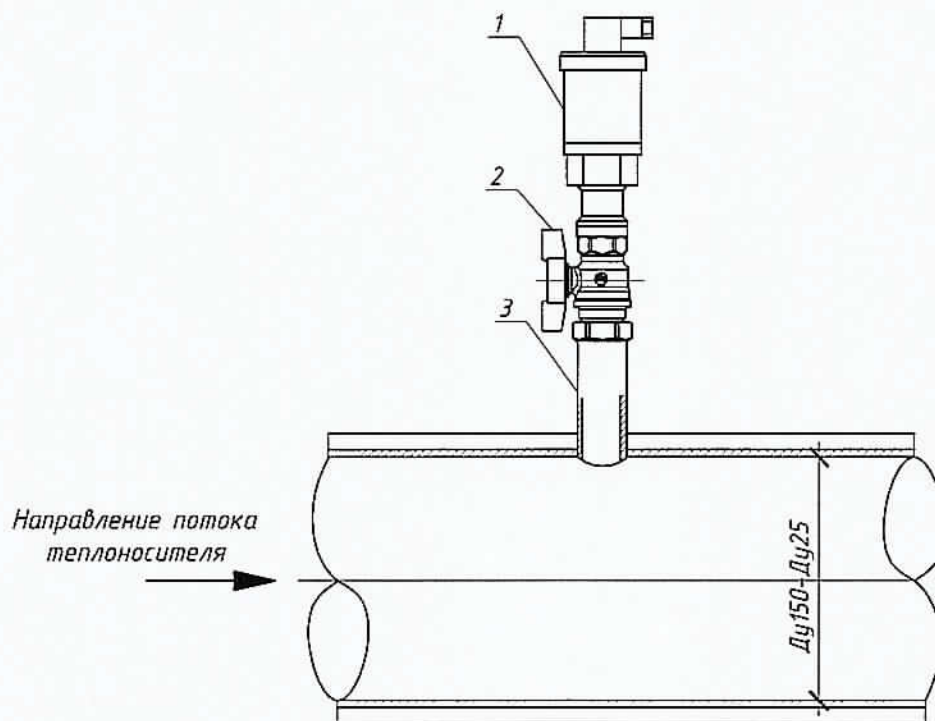
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			06.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

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

ООО
"СеверСтрой"



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	Itap 09* Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		
Т - Баум.16-2-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16, п.2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.Г.				06.10.2017
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
			Р	12	
Установка преобразователя избыточного давления			000 "СеверСтрой"		

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

Схема пломбирования
МФ

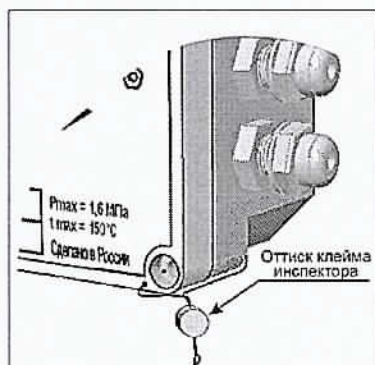


Схема пломбирования
термопреобразователя

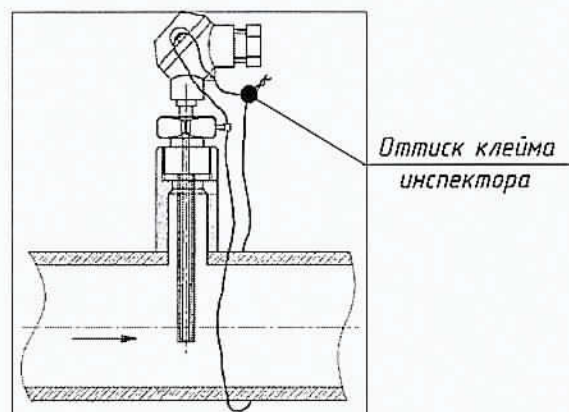
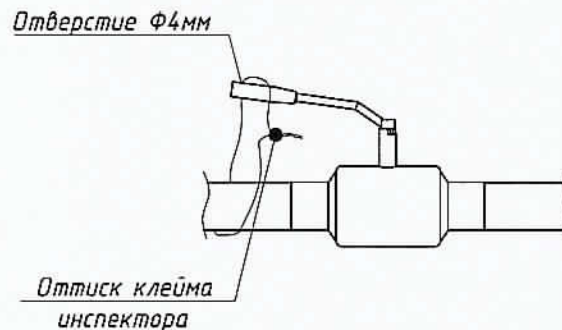


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16,
п.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			06.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

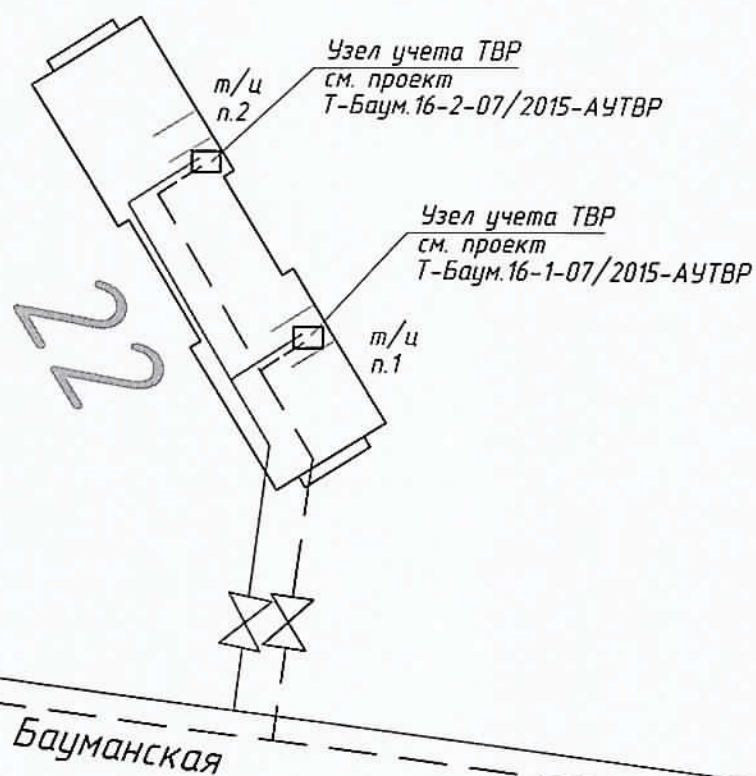
Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Схема пломбирования основных
элементов узла учёта

Стация	Лист	Листов
Р	13	

ООО
"СеверСтрой"

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов объекта:
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16,
п.2

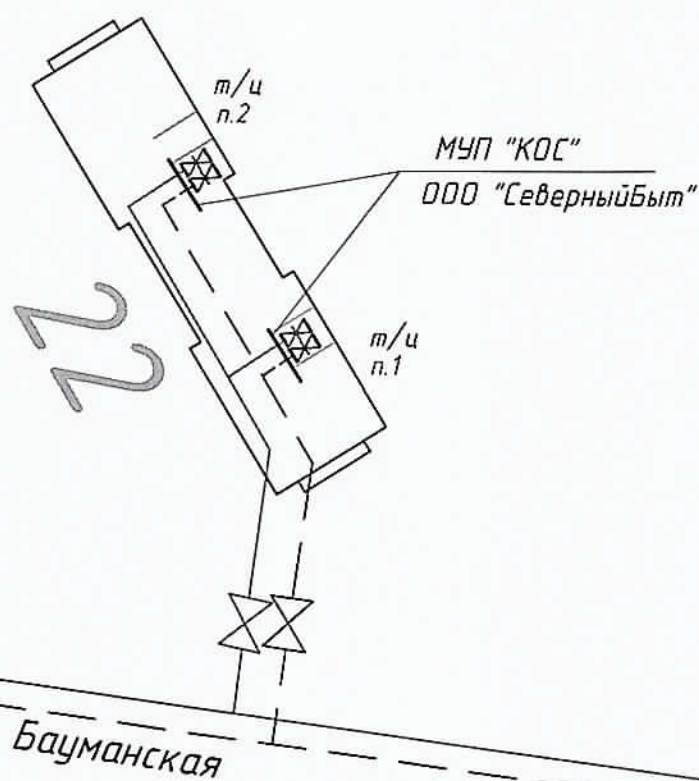


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
 трубопроводов теплоснабжения объекта:
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16,
 п.2

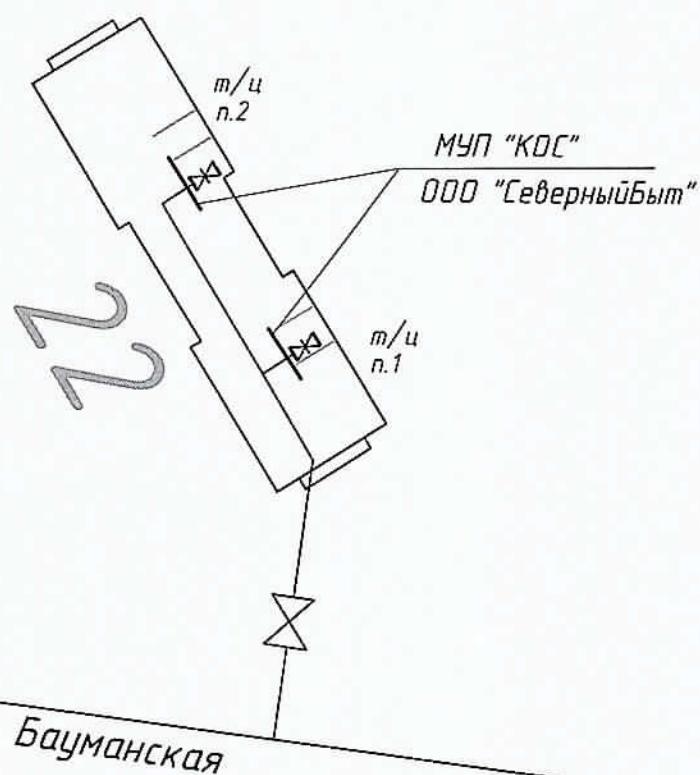


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
 трубопроводов холодного водоснабжения объекта:
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Бауманская, 16,
 п.2



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.10.2017

Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материалы	изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>ТЗ, Т4</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 мл/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 мл/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, РН100, кл. В с гильзой защитной L=60, с избыточной приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			Россия	компл.	2		
6	Запорный дисковый поворотный, Tmax=150 °С Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
7	Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду 50	ГОСТ 12020-80		Россия	шт	3		
8	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду32	КШ П 032		ALSO	шт	1		
9	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 25	КШ П 025		ALSO	шт	1		
10	Кран шаровой муфта/ муфта, Tmax=150 °С, Ду 15	Ипар 093		Ипар	шт	5		
11	Автоматический воздухоотводчик Ду 15	Ипар 362		Ипар	шт	-		
12	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	5		
13	Переход стальной, К-2-57 x 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Переход стальной, К-2-38 x 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
15	Переход стальной, К-2-76 x 38	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
16	Переход стальной, К-2-76 x 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
17	Переход стальной, К-2-76 x 45	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	-		
18	Отвод стальной 90-38 x 3,0 Ду 32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
19	Отвод стальной 90-57 x 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 76 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,25		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 57x3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
22	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 38 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
23	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 32 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,5300		
24	Фланцевый переход на медный трубопровод Ду 50 (соединение "медь / сталь")	1WBS*		SANKIA	шт	-		
25	Труба медная Ду 50			Россия	м	-		
26	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м.кв	0,1811		
Инд. № подл				Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подп
Подп и дата				Т-Баум.16-2-07/2015- АУТВР -С				
Взам инд №				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. к2	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПО Теплоком"	шт	1		
2	Щкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2х0,4м)	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	FTR 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	156		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	63		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	45		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1х0,75		Россия	м	3		
9	Гофротруба с зондом, Ф 16			Россия	м	67		
10	Металлорукав, Ф 22			Россия	м	39		
11	Сальник PG25 IP54				шт	4		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная Ф 25х3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20х20х3				м	2,0		
15	Коробка распаячная	85х85х40 IP46		Россия	шт	4		
16	Крепёж - клипсы для труб Ф 16			Россия	шт	201		
17	Крепёж - клипсы для труб Ф 22			Россия	шт	117		
18	Белая трубка ПВХ Ф 6 мм			Россия	м	0,8		
19	Черная краска (тушь)			Россия	кг	0,10		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У 136		Россия	шт	16		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

Инд. № подл.

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	вс. в. 2017
------	----------	------	--------	-------	------	-------------

Т - Баум. 16-2-07/2015- АУТВР -С

Лист 3

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
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Труба стальная Ф 57 х 3,5				м	1,9800		
2	Труба медная Ф 54 х 1,5				м	0,0000		
3	Труба стальная Ф 89 х 4,5				м	1,5600		
4	Труба стальная Ф 76 х 3,5				м	0,0000		
5	Отвод медный 90-54 х 1,5 Ду 50				шт	-		
6	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
7	Кран шаровый Ду 32				шт	-		
8	Фланцевый переход на медный трубопровод Ду 50 (соединение "медь / сталь")				шт	-		
9	Переход стальной, К-2-89 х 57				шт	-		
10	Задвижка Ду 65				шт	-		
11	Фланец стальной 50-16 Ду 50				шт	-		
12	Фланец стальной 65-16 Ду 65				шт	-		
13	Фланец стальной 80-16 Ду 80				шт	-		
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	Кран шаровый Ду 32 - монтаж Б / У				шт	-		
2	Врезка Ду 50 в Ду 80				шт	-		
3	Запбор Ду 65 - монтаж Б / У				шт	-		
4	Отвод стальной 90-38 х 3,0 Ду 32 - монтаж Б / У				шт	-		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.