

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-П-184 о допуске к определенному виду или видам работ,
которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП
«Профессиональный альянс строителей».

СОГЛАСОВАНО:

Лет. инженер
~~Зам. генерального директора — директор~~
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»
И.В. Буланов
А.В. Буланов

« 12 » 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
« 04 » 08 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Талнах,
ул. Игарская, 12

Т - Игар.12.1/07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

А.В. Белов

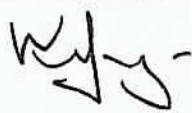

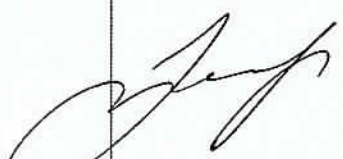
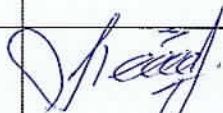
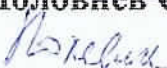




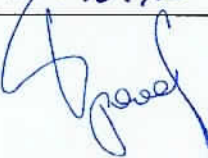
« 04 » 08 2015 г.



Норильск – 2015 г.

*Проверен. проект
15.11.15 Рогов*

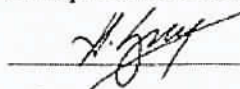
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Игар.12.1/07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.11.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 30.11.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 07.12.15г.
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В. 	Начальник БПУ МУП «КОС»		 18.08.16
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С замеч	 23.08.16
 В.И.	И.о. зам. гл. инженера МУП «КОС»	С замеч	 04.08.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБыт» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер
		листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	44
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	45
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	46
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	47
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	48
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	49
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	50
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	53
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	56
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	60

Взам. инв. №							
	Подл. и дата						
Инв. № подл.	Т – Игар.12-07/2015 – АУТВР - СП						
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Инв. № подл.	Жилой дом, ул. Игарская, 12				Страница	Лист	Листов
					Р		1
Разработ.	Колесникова				Состав проекта		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 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. Линицкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

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

6.	Требование к подрядной 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	<p><u>Особые требования:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <p><u>Требования к работам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Работы выполняются в соответствии со следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>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");</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Р21.1101-2013. 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	<p>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 тепловодоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><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.</p>

		<p>Электротехническая часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Объемно-планировочные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоновка оборудования узла учета должна обеспечить его безопасное и удобное обслуживание, соответствовать требованиям действующих норм и правил, паспортам и инструкциям по эксплуатации оборудования. <p>Согласование и экспертиза ПСД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить все необходимые согласования и экспертизы проектно-сметной документации силами Исполнителя
11.	Особые условия заказчика	<p>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).</p>
12.	Требования к оборудованию	<p><u>Общие требования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>результатов измерений.</p> <p><u>Требования к теплосчетчику:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Требования к расходомерам</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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.</p> <p>2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап);</p> <p>3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).</p>

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.....	8
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ.....	9
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	12

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм.	
Лист	
Лист	
№ док	
Подп.	
Дата	
Изм.	
Лист	
Листов	
Разработал	

Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

**Жилой дом,
ул. Игарская, 12, п.1, ввод**

Пояснительная записка

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, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.1, ввод».

1.2 Адрес объекта: *г. Норильск, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.1, ввод.*

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.1, ввод».

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, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.1, ввод»;

– 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. №	
Подл. и дата	
Инв. № годл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Теплоснабжение объекта «Жилой дом, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.1, ввод» 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 циркуляционным трубопроводам из трех тепловых пунктов. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждом тепловом пункте.

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 п.1, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды п.1, м ³ /ч
Игарская, 12 (по жилой части)	0,558	0,198	1,1	1,17

Потребление теплоносителя МКД ул.Игарская,21к1 на систему отопления составит:

$Q_{от.Игар.,12} = Q_{уу Т1,Т2 Игар.,12} - \sum Q_{гвс п1-п3 Игар.,12} - Q_{т/п Т1,Т2 Игар.,12}$

$Q_{т/п Т1,Т2 Игар.,12} = 0,00 \quad \text{Гкал/ч (см.расчет в приложении)}$

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

2.4 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ТВС:

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

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

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

Изм. № год.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Игар.12-1 - 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» (на обратном трубопроводе Т2 – реверсивный);
- 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	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.4	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	$M3*(h3-h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.3	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	-
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 тепловычислителей 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 твердых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							4

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

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

- рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С;
- рабочий диапазон измеряемой разности температур от 2 до 158 °С;

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

3.2.2 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. № колл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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_g – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

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

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3.3 п.3	Трубопровод ГВС Т4.3 п.3	Трубопровод ХВС В1.3 п.3
Диаметр трубопровода, м	0,08	0,08	0,025	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	15,70	15,70	1,10	0,33	1,17
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1	1	4,1	3,1	10
Скорость воды V , м/с	0,87	0,87	0,62	0,19	0,66
Потери давления на трение ΔP_{np} , кгс/м ²	17,71	17,71	38,96	3,98	44,74
Потери давления на местные сопротивления ΔP_m , кгс/м ²	44,29	44,29	130,28	29,55	337,01
Потери давления, кПа	0,61	0,61	4,98	0,99	3,74
Суммарные потери давления, кПа	7,18				3,75

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

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

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
T1, T2	МФ-5.2	80	15,7	1,2	180
T3.3	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18
T4.3	МФ-5.2	25	0,33	0,12	18
V1.3	МФ-5.2	25	1,17	0,12	18

4.2 Расчет потерь тепловой энергии приведен в приложении. 1/3

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							7

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).

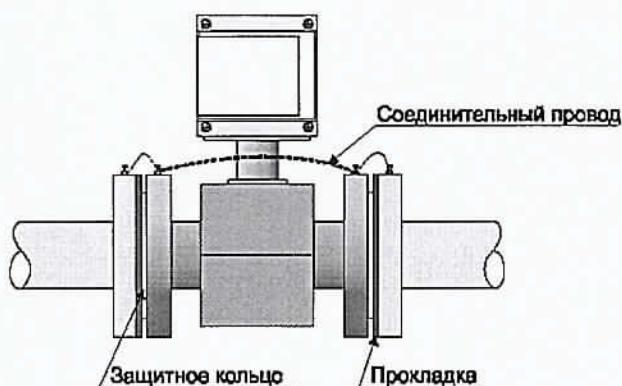


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инва. № год.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

8

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

б) наличие паспортов, свидетельств о поверке средств измерений, заводских пломб и клейм;

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

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

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

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов 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	Инв. № 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 теплотребляющих установок", а также меры безопасности, изложенные в документации (см. п. 8.1.2).

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

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

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.	Подл. и дата	Взм. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

12

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	xxxxxxxx	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. Игарская, 12, п.1, ввод	
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	15,7	договорное значение м ³ /час
		G вп	180	верхний порог м ³ /час
		G нп	1,2	нижний порог м ³ /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	15,7	
		G вп	180	
		G нп	1,2	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G дог	15,7	
		G вп	180	
		G нп	1,2	
		G отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G дог	1,1	
		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	0,33		
	G вп	18		
	G нп	0,12		
	G отс	0		
	Контроль питания	DINB		
	Сигнал реверс	Не используется		

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Игв. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата				

Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		G дог	1,17	
		G вп	18	
		G нп	0,12	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINC	
		Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G дог	-	
G вп		-		
G нп		-		
G отс		-		
Контроль питания		-		
Сигнал реверс	-			
8. V8 9. V9	Аналогично 7. V7			
10. Фильтр	1. Глубина	5	число от 1 до 8	
	2. Коэф. сброса	2	число от 1,05 до 100	
2. Каналы t				
4. Датчики	1. TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t нп < t вп
		t нп	0 °C	
	2. TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	70 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
	3. TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
	4. TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	50 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
3. Каналы P				
4. Датчики	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	0	P нп < P вп
	2. TC1.P2	Датчик	1,6	
		Ток датчика	4..20	
		P дог	0,4	
		P вп	1,6	
		P нп	0	
	3. TC2.P3	Датчик	1,6	
		Ток датчика	4..20	
P дог		0,6		
P вп		1,6		
P нп		0		
4. Период измер	Период измерения	60	Для каналов t и P в режиме РАБОТА	
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		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Т – Игар.12-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

14

	4.DINB	Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
		Канал	V8		
		Инверсия	Да		
		Задержка	10		
		Канал	V9		
	5.DINC	Инверсия	Да		
		Задержка	10		
		Канал	Не используется		
	6.DIND	Инверсия	Нет		
		Задержка	0		
		Канал			
5. Общие	1.Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал		
	2.Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31	
	3.Воссе-е архива	Восстановление архива	Да		
	4.Коэф.небалан	Коэффициент 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 периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг		День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг		
		Сигнал	по умолчанию		Дискретный вход, для смены по сигналу
	8.Хол. вода	Канал txv	Договорное		
		Канал Rxv	Договорное		
		txv дог летняя	5		от 0 до 180 °С
		Rxv дог летняя	5		от 0 до 25 кгс/см ²
txv дог зимняя		5		от 0 до 180 °С	
Rxv дог зимняя		5		от 0 до 25 кгс/см ²	
txvдистанц.	0		от 0 до 180 °С		
9.Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²			
6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.		
		Расчетные формулы			только чтение
	3.dt_нп		0		нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°С
	4.Маска Общ.НС		0123		флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена		
	6.Сигнал		по умолчанию		для смены по сигналу
	7.Доп.настр	Режим ост. ТС	Счет M,V		действия при остановке ТС
		Контроль dt	По текущим		
	8.Контроль НС				
	1.Схема зимняя				
1.Канальные НС	Отказ V1	Значение=0			
	Отказ V2	Значение=0			
	Отказ V3	Значение=0			
	G>G_вп	Нет реакции			
	G_отс<G<G_ип	Нет реакции			

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

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

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. $\leq K_{неб}$	Тек.значение	
		Небал. $> K_{неб}$	Не контролир.	
	$Q_0 < 0$	Нет реакции		
	$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции		
	2. Схема летняя	Ан-но «1.Схема зимняя»		
	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	$M1, M2, dM, Q_0$	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 °С
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги обших НС
	5.Смена схемы		Отключено	
6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу действия при остановке ТС	
7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M, V		
	Контроль dt	По текущим		
8.Контроль НС				
1.Канальные 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	
	2.НС ТС	Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал. $\leq K_{неб}$	Тек.значение	
		Небал. $> K_{неб}$	Не контролир.	
		$Q_0 < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
		2. Схема летняя	по умолчанию	
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	

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

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

*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12*

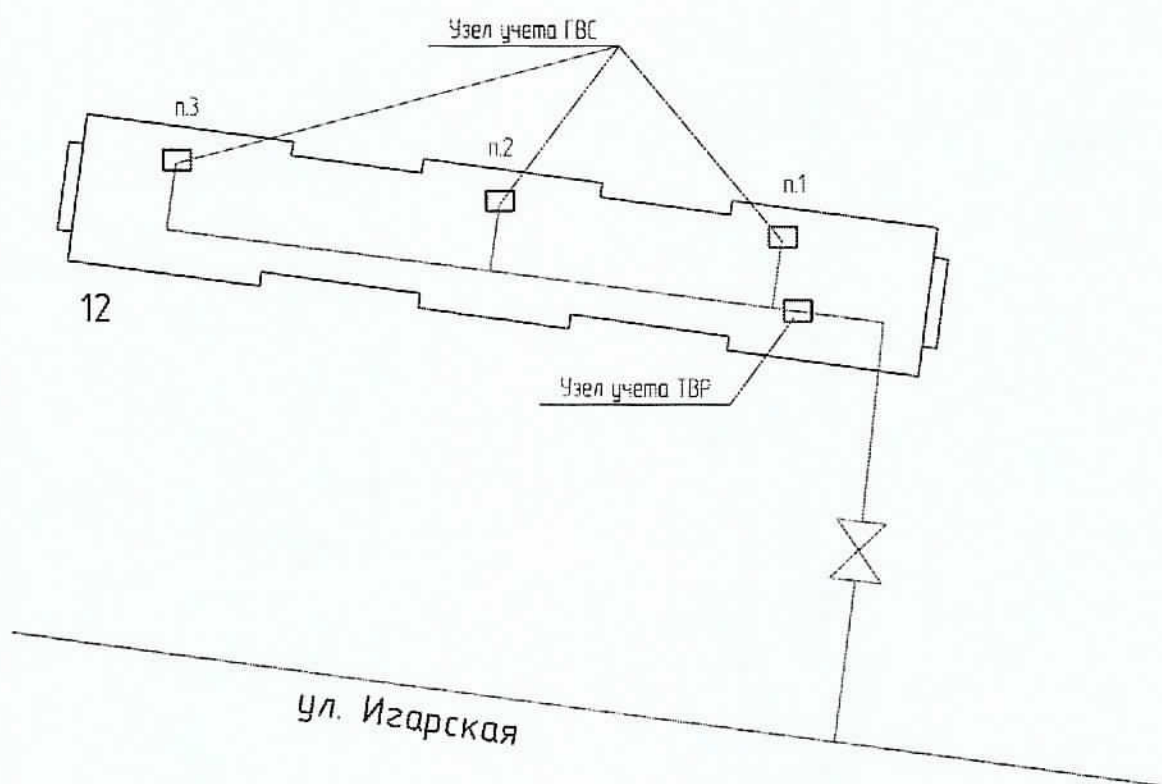


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12

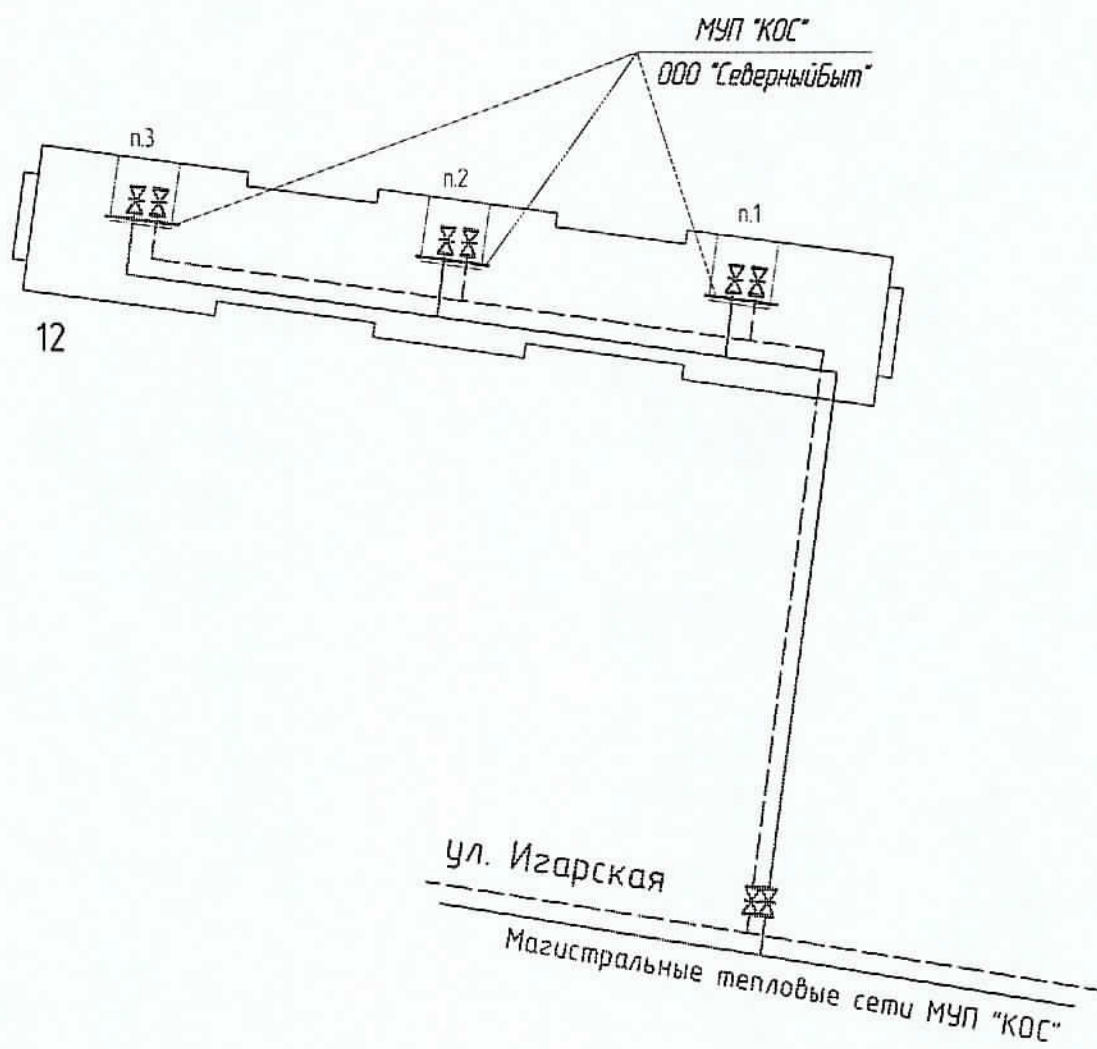
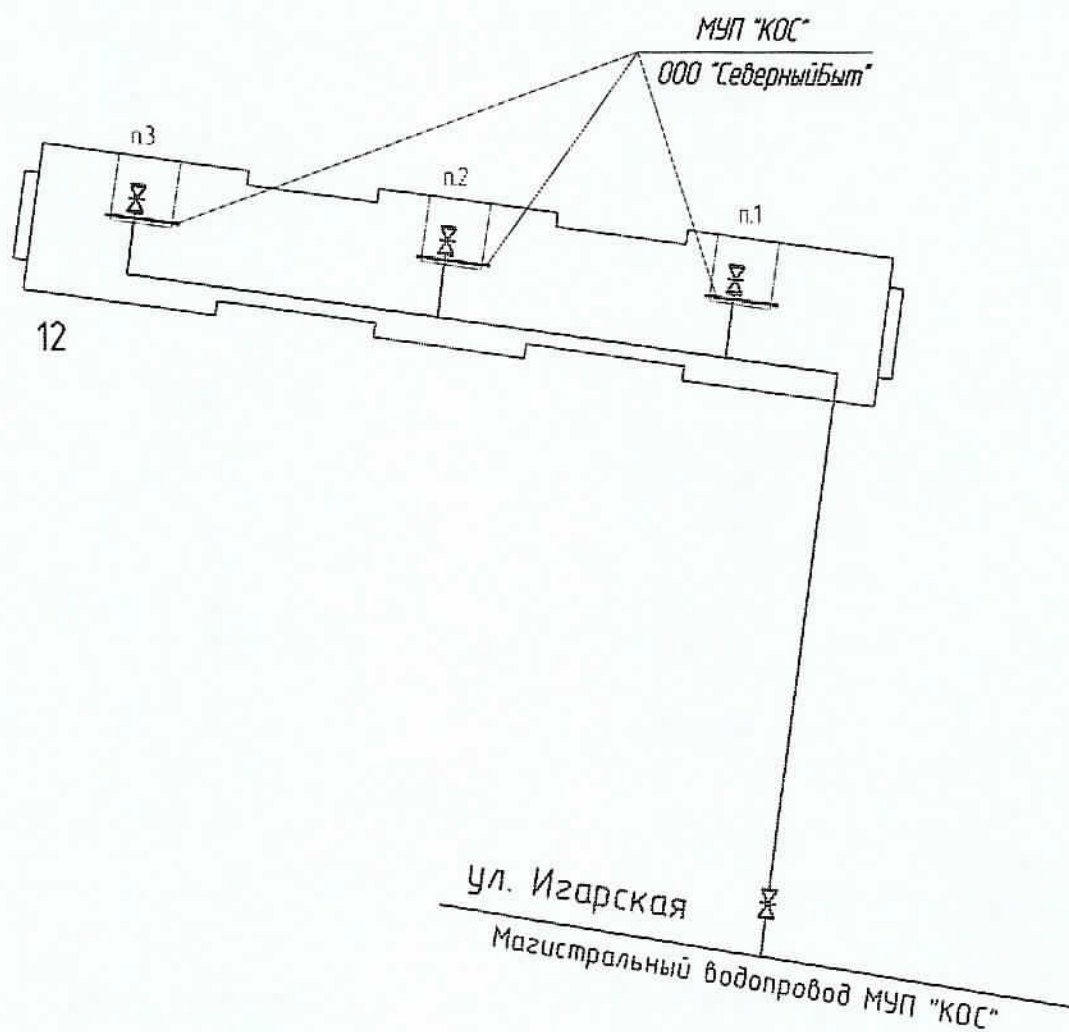


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12



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 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

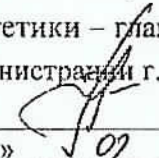
Главный инженер ООО «СеверныйБыт»

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.

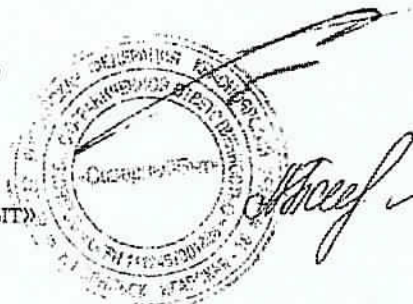
Для организации ООО «СеверныйБыт»:

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

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

«Профессиональный альянс проектировщиков»

105120, Россия, г. Москва, пер. Костомаровский, д. 3, стр. 12

www.storap.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-184-06052013

Москва

20 мая 2015 г.

Директор по качеству

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью

«СеверСтрой»

ОГРН/ИД 12457000644; ИНН 2457071780;

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 с: 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

До выдана Свидетельства ранее выданного: не выдавалось.

Председатель Совета



подпись

О.В. Рунцова

6	6. Работы по подготовке технологических решений.
6.1	6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов.
6.2	6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов.
6.3	6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов.
6.4	6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов.
6.5	6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов.
6.6	6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов.
6.7	6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов.
6.8	6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов.
6.9	6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов.
6.11	6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов.
6.12	6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов.
6.13	6.13. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
7	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации.
7.1	7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне.
7.2	7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
7.3	7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов.
7.4	7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений.
8	8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.
9	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.
10	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
11	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения.
12	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.
13	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом (или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

Общество с ограниченной ответственностью «СеверСтрой» вправе заключать договоры по подготовке проектной документации 13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.

Председатель Совета



[Handwritten signature]
подпись

О.В. Рушева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

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

Ведомость ссылок и прилагаемых документов

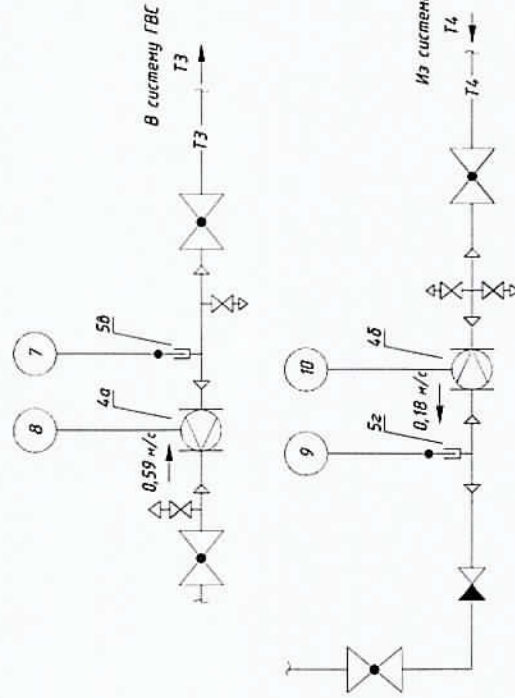
Обозначение	Наименование	Примечание
АЛ50	Каталог оборудования	
000 "ИНТЭП"	Каталог оборудования	
ЭАО "НПФ Теплоком"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМТРИБОР"	Каталог оборудования	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Т-Игар.12/1-07/2015-АУТВР-С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах

- 1 Монтаж и приемка работ по установке приборов производится в соответствии с:
 - техническими требованиями изготовителя оборудования;
 - СНиП 4.1-02-2003 "Тепловые сети";
 - СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
 - требованиями, указанными на чертежах данного проекта.
- 2 Монтаж и приемка электрооборудования и электропроводок производится согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".
- 3 Электробезопасность обеспечить занулением, в качестве зануляющих проводников использовать специальные жилы или экраны кабелей.
- 4 Возможно замена заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данной, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

Т-Игар.12/1-07/2015-АУТВР				
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Нарильск, р-н Толнах, ул.Игарская, 12, п.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Выполнил	Проверил	Город	Дата	
Киреев А.С.	Киреев Н.Н.	Р	1	17
Киреев К.В.		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
Общие данные		"СеверСтрой"		

Поз	Описание	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.1-Б-80, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ТЗ Т1	1		0,72-180,0 м ³ /ч
2б	МФ-5.2.1-Б-80-Р, Кл. Б	Преобразователь расхода реверсив эл-магн. с БП ТЗ Т2	1		0,72-180,0 м ³ /ч
3а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4б	МФ-5.2.1-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		Р1100, L=60
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термпреобразователей сопротивления	1		Р1100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа

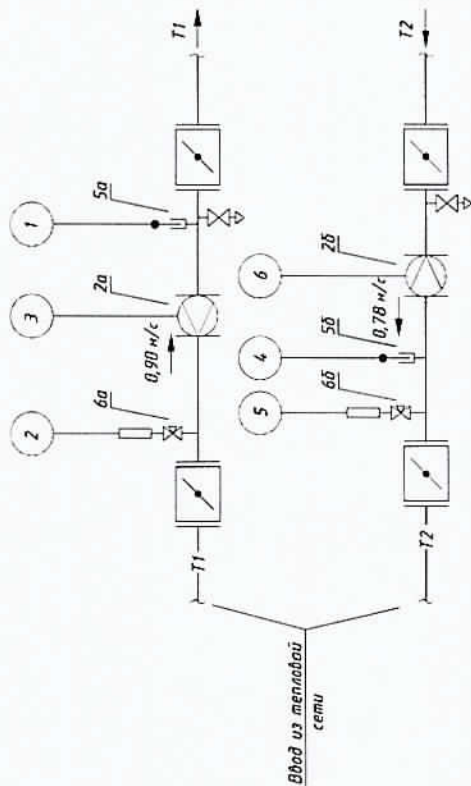
УУГВ-1



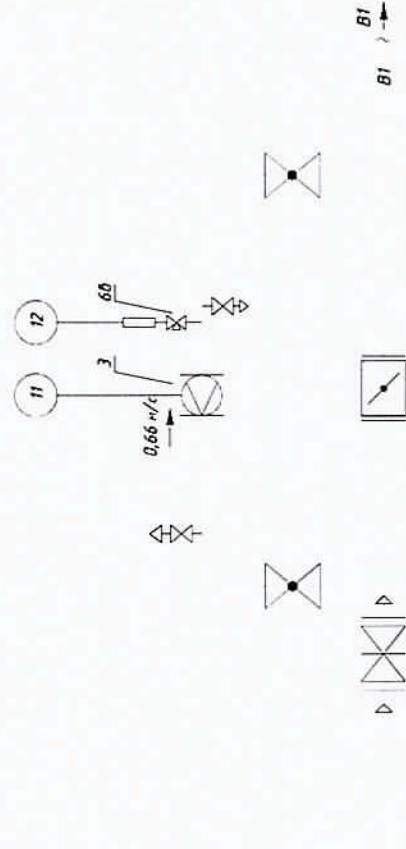
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
115 °C	6 кг/ч ²	16,207 м ³ /ч	70 °C	5 кг/ч ²	14,029 м ³ /ч	70 °C	1,038 м ³ /ч	50 °C	0,312 м ³	5 кг/ч ²	1,167 м ³ /ч
TE	PE	FE	TE	PE	FE	TE	FE	TE	FE	FE	PE

ВКТ-9-02 в ША

УУТЗ



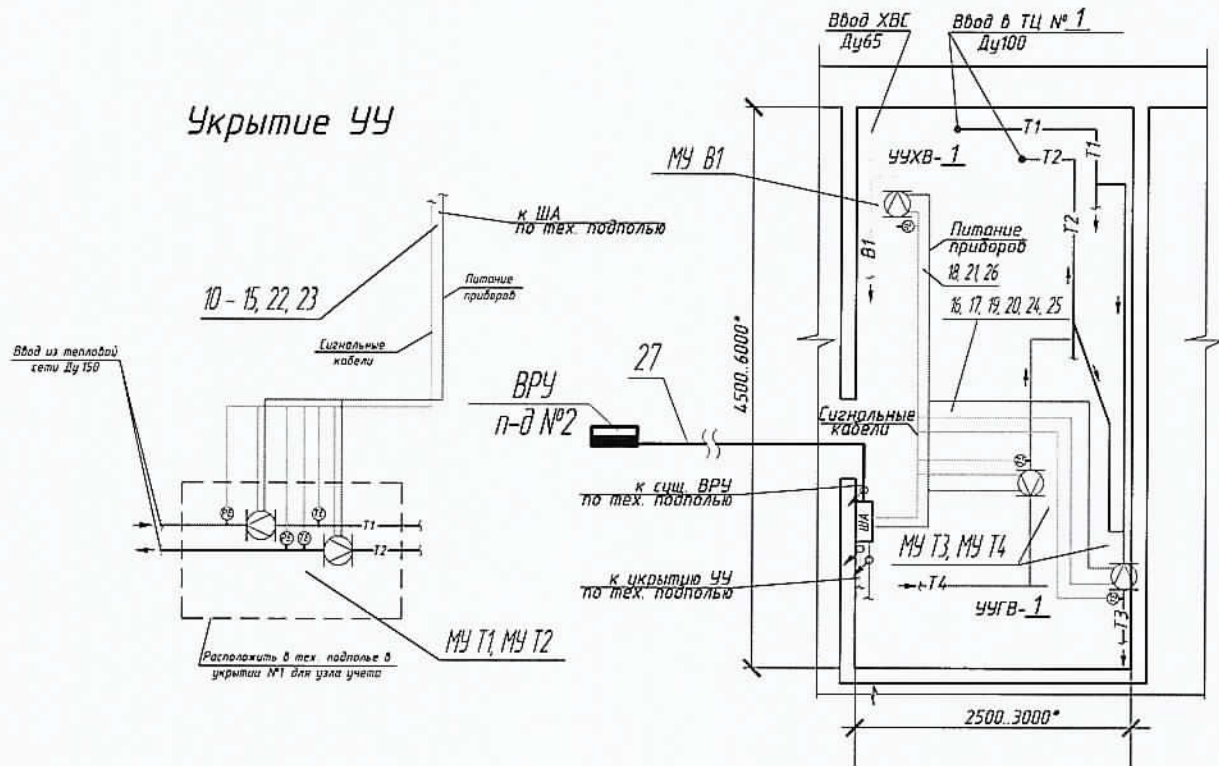
УУХВ-1



Т-Игар 12/1-07/2015- АУТВР	
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Изгорская, 12, п. 1	
Изм.	Лист
Выполнил	Дата
Проверил	Подпись
ГИП	Лист
Корилев К. В.	Лист
Корилев А. С.	Р
Корилев Н. Н.	2
Корилев К. В.	000
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	
"СеверСтрой"	

Ввод ХВС

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см. Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР, л.5



1 Чертёж читать совместно с Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР лл.4-8.

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

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

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

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

6 Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м., то металлорукав

(гофра) подводится по опоре, изготовленной из стального уголка.

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

8 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

План расположения оборудования и проводок

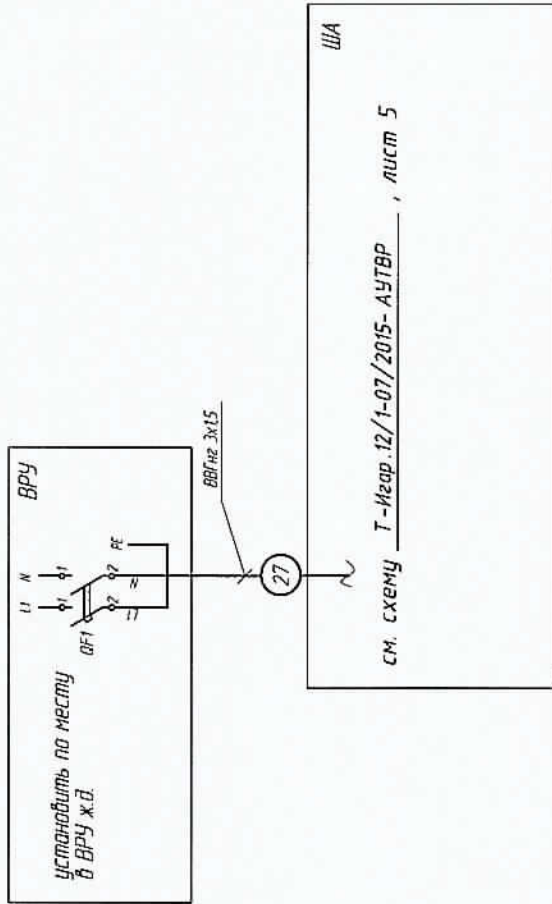
Стадия	Лист	Листов
Р	3	
ООО "СеверСтрой"		

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматич. шт.	1	см Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР , л.5
QF1	Авт. выкл ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С ИЭК, шт.	1	
27	ВВГнг 3х15 ГОСТ 22483, м	47	Длину уточн. по месту
-	Металлорукав РЗ ЦХ Ф22, м	41	Для защиты кабеля



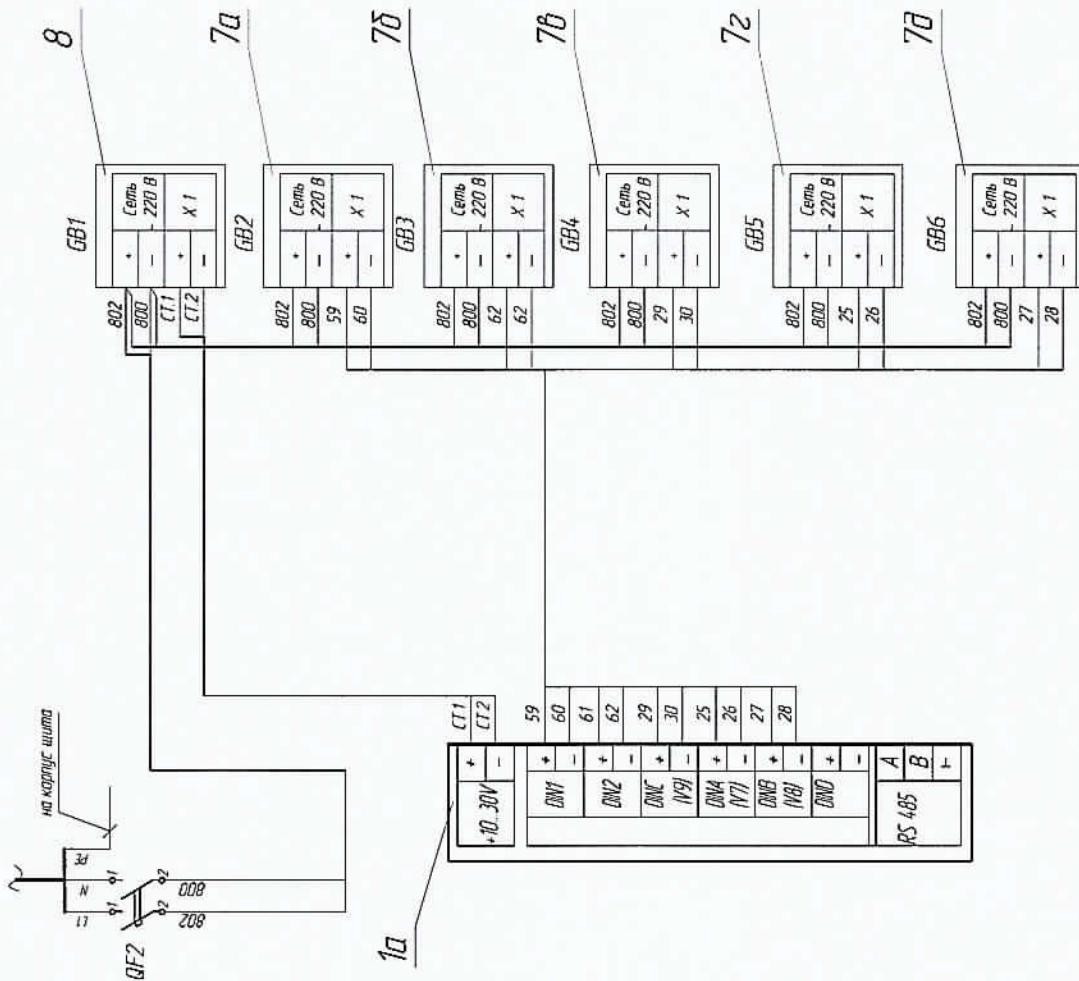
1. Схему читать совместно с Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР лл. 5-8
2. Кабель поз. 27 от ВРУ до ША прокладывать по стенам жилого дома по месту. Длину кабеля уточнить по месту.
3. Кабель защитить с помощью металлорукава по всей длине.

Т-Изар.12/1-07/2015- АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Выполнил	Гоголев А.С.	15.10.2017	Подпись
Проверил	Курев Н.Н.		Дата
ГИП	Корнилов К.В.		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
Схема электроснабжения		Р	4
"СеверСтрой"		000	

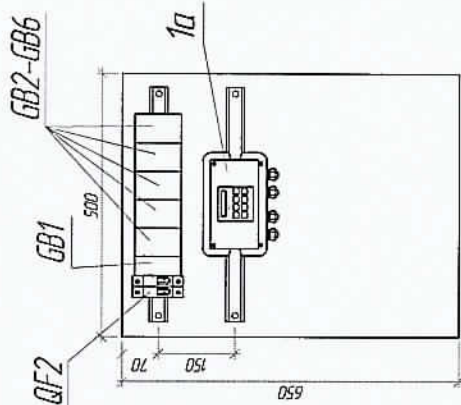
Инд № подл.	Подп. и дата	Взам инд №
-------------	--------------	------------

Шкаф ША. Схема соединений

совм. см. схему на л.4 настоящего проекта



Шкаф ША. Вид спереди.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
5а, 5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термодатчиков	1		РТ100, L=80
5б, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термодатчиков	1		РТ100, L=60
6а-6б	Корунд ДМ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1.6 МПа
7а-7в	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	5		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А
9	ШМП-3	Шкаф под вычислитель	1		
10-21	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	302		
22-26	УТР 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	112		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	4,7		
	Гофра труба с зондом, Ф 16		116		
	Металлорукав, Ф 22		4,1		

T-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Толных ул.Исарская, 12, п.1

Инв. № подл.	Лист	Листов
Р	5	000

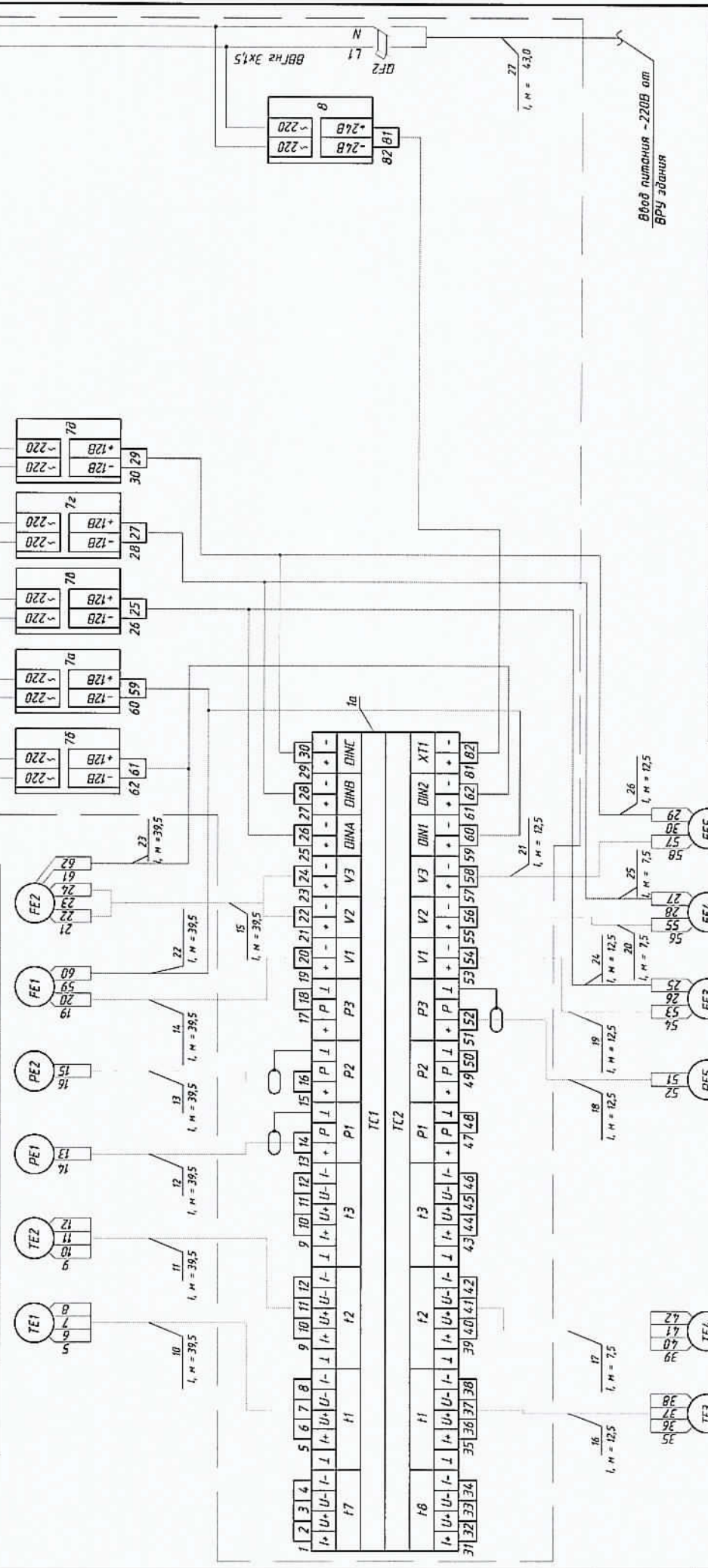
Узел коммерческого учета теплоты энергии, горячей и холодной воды

Электрическая схема подключения прибора в ША "СеверСтрой"

1. Чертежи читать совместно с чертежами T-Игар 12/1-07/2015- АУТВР л.4, 6-8.
2. Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.
3. Монтаж цепей и заземление устройств выполняется по ИСО 60323-79.
4. Заземление (зануление) устройств, расположенных в шкафу, выполняется путем соединения контактов "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (болтом заземления).

Инв. № подл.	Лист	Листов
Взам инв. №		

Измеренная среда		Вода		
Наименование параметра	Давление		Расход	
	Подводящий трубопровод T1	Обратный трубопровод T2	Подводящий трубопровод T1	Обратный трубопровод T2
Место отбора импульса	Лист 8	Лист 8	Лист 8	Лист 8
Обозначение чертёжа	5а	5б	6а	6б
Позиция	2а		2б	



Т - Изгар. 12/1-07/2015 - АУТВР	
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Таллах, ул. Изгарская, 12, п. 1	
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист Лист
Р 6	6
000	
"СеверСтрой"	

Изн.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Володин		Газовед А. С.			15.10.2017
Профферл		Кореев Н. Н.			
ГМП		Киринлад И. В.			

Позиция	Обозначение чертёжа	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
5б	Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 9	Лист 10	Лист 10	Лист 10	Лист 10
5а	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1
6б	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1	Трубопровод ГВС Т.4-1
6а	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1
4а	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1
4б	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1
3а	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1	Трубопровод ГВС Т.3-1
Расход	Расход								
Давление									
Вода									

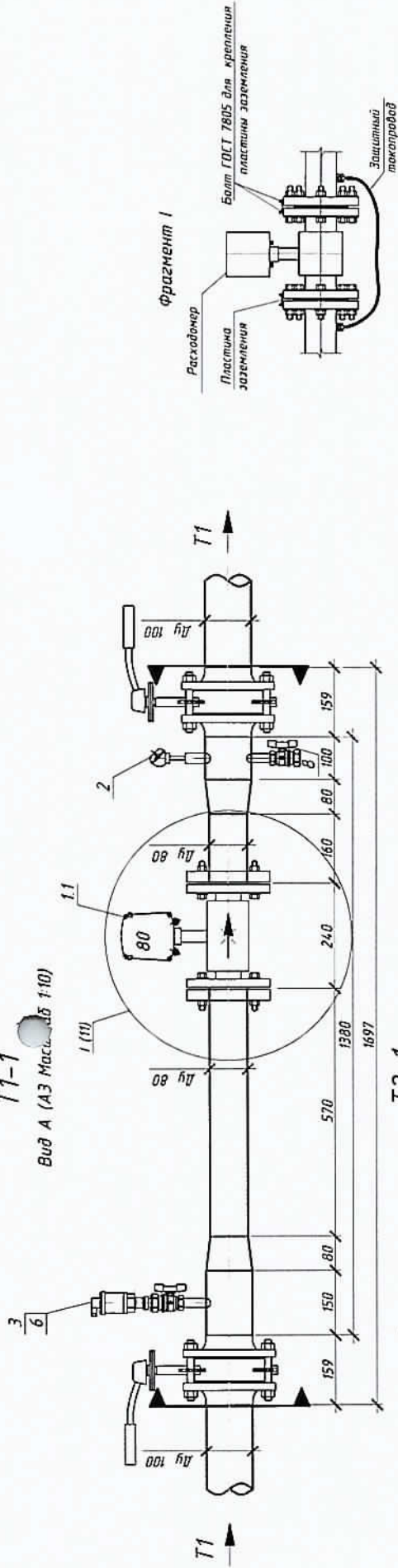
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.1-Б-80, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ТЭ Т1	1		0,72-180,0 м3/ч
2б	МФ-5.2.1-Б-80-Р, Кл. Б	Преобразователь расхода реверсив. эл-магн. с БП ТЭ Т2	1		0,72-180,0 м3/ч
3а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	1		0,072-18,0 м3/ч
4а	МФ-5.2.1-Б-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		Рt100, L=80
5в,5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=60
6а-6в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7б	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	5		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А
9	ЩМП-3	Шкаф под вычислитель	1		
10-21	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	302		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	112		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	47		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		116		
	Металлорукав, Ф 22		41		

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

Т-Изг.р.12/1-07/2015- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Стадия	Лист
				Р	7
Схема соединения внешних проводок ША. Спецификация оборудования				ООО "СеверСтрой"	

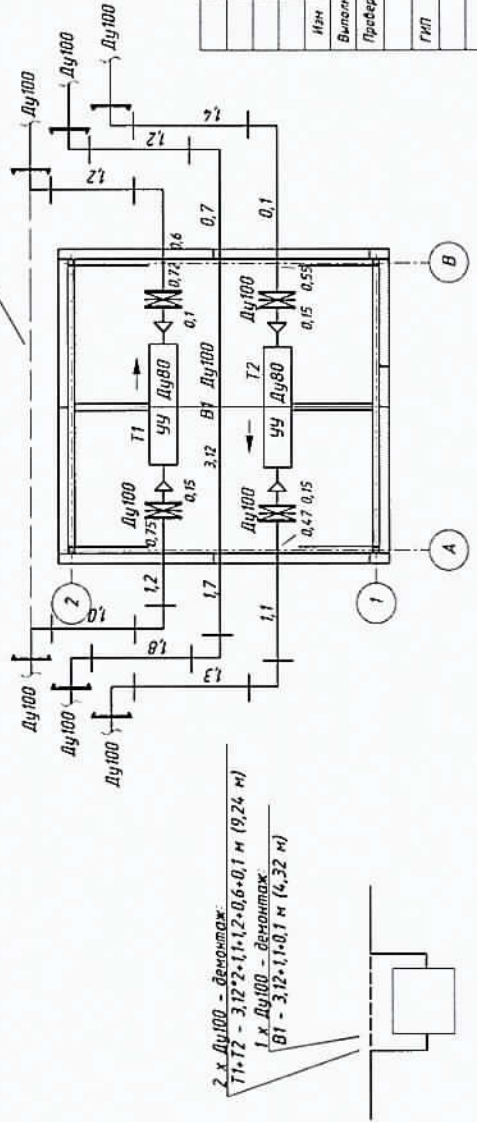
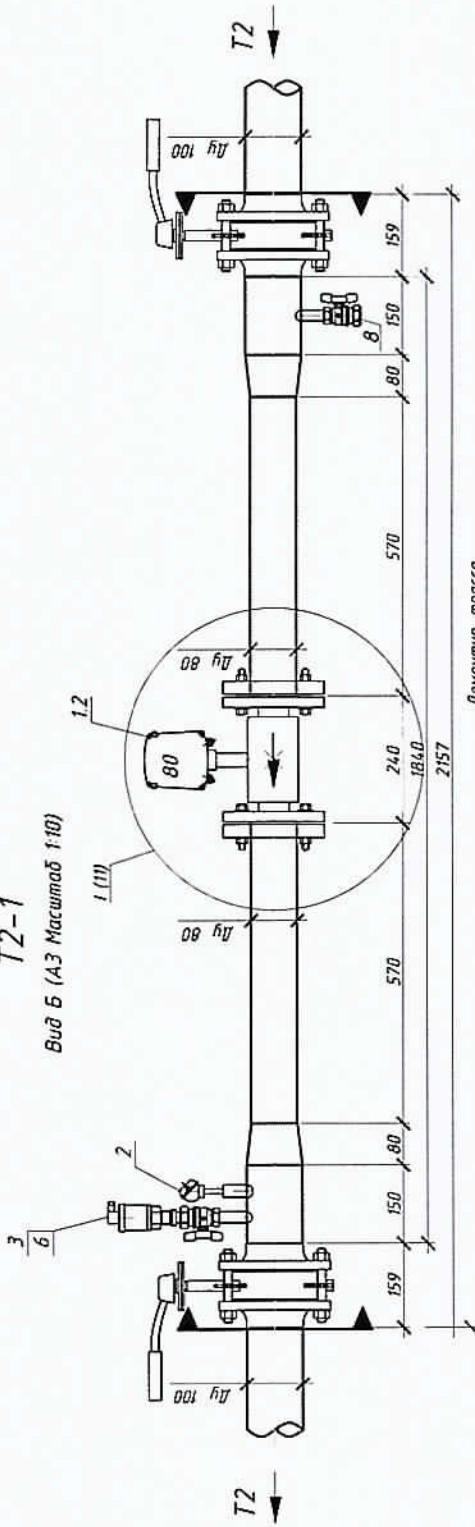
T1-1

Вид А (А3 Масштаб 1:10)



T2-1

Вид Б (А3 Масштаб 1:10)



Ди100 - АКЗ

В1 - 3,12-3,12
 Т2 - 0,15*2+0,75-0,72=1,77
 Т1 - 0,15*0,1+0,47-0,55=1,27
 Т1+Т2-В1 - 6,16 м

Ди80 - АКЗ

Т2 - 0,57*0,16=0,73
 Т1 - 0,57*2=1,14
 Т1+Т2 - 1,87 м

Ди100 - ТИ

В1 - 1,8*1,7+0,7*1,2=5,4
 Т2 = 1,3*1,0*1,14 = 3,9
 Т1 = 1,0*1,2+0,6*1,2 = 4,0
 Т1+Т2 - 13,3 м

2 х Ди100 - демонтаж
 Т1+Т2 - 3,12*2+1,1*1,2+0,6*0,1 м (9,24 м)
 1 х Ди100 - демонтаж
 В1 - 3,12+1,1*0,1 м (4,32 м)

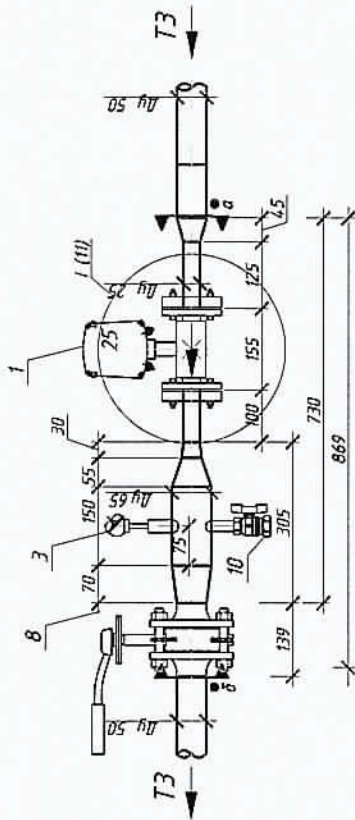
Т - Изгар. 12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Изгарская, 12, п. 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Проверил	Гип			
Гоголев А.С.	Курев Н.Н.	Куринев К.В.			15.12.2017
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Студия	Лист	Листов
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2 в Укрытии			Р	8	000
"СеверСтрой"					

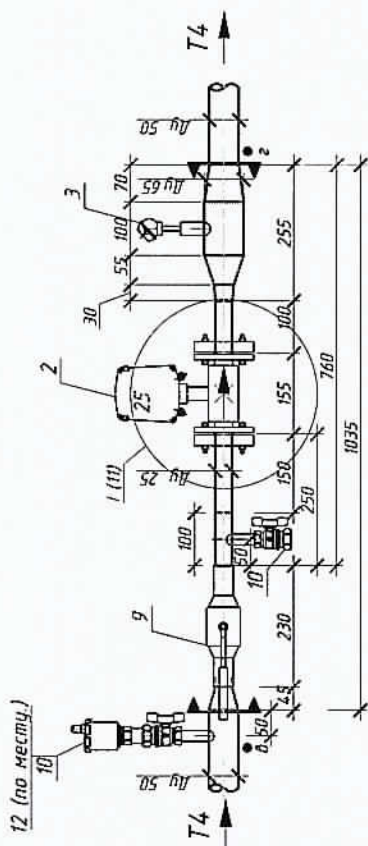
T3-

Вид А (А3 Масштаб 1:10)

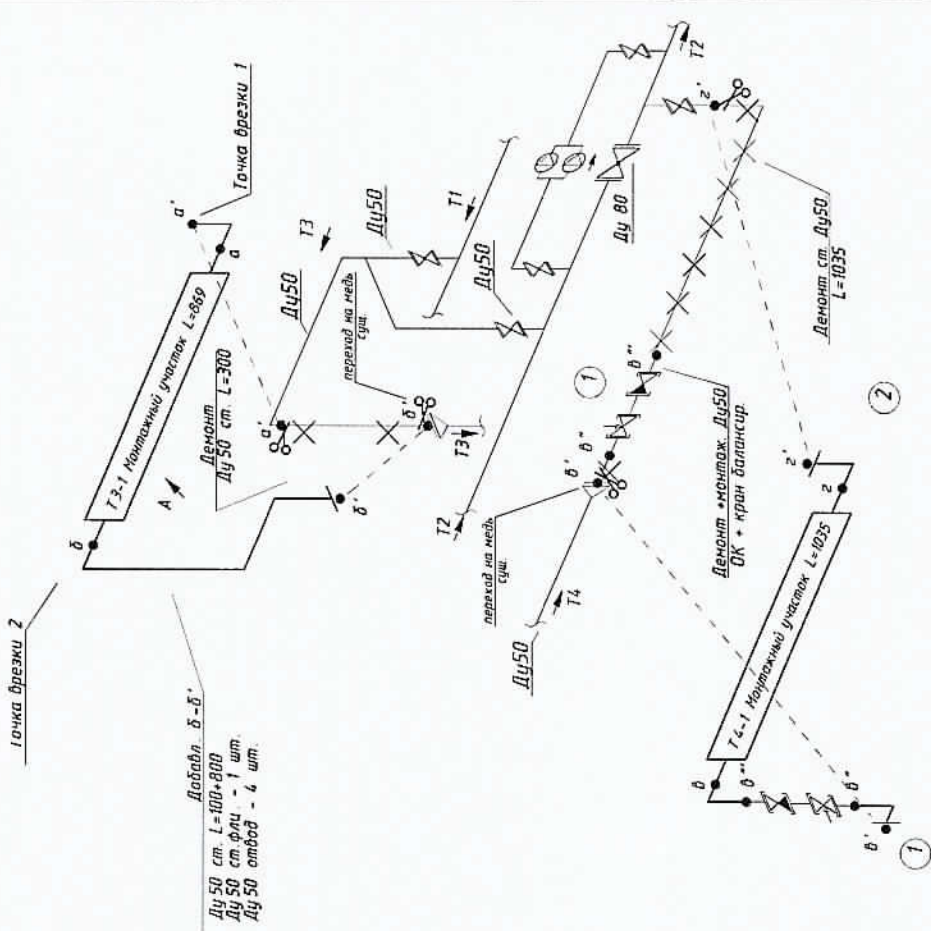
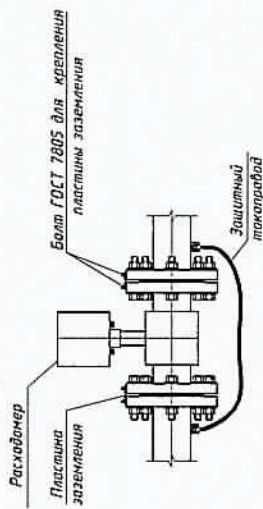


T4-1

Вид Б (А3 Масштаб 1:10)



Фрагмент 1



Добавл. б-б'
 Ду 50 ст. L=100+800
 Ду 50 ст. фл. - 1 шт.
 Ду 50 отвод - 4 шт.

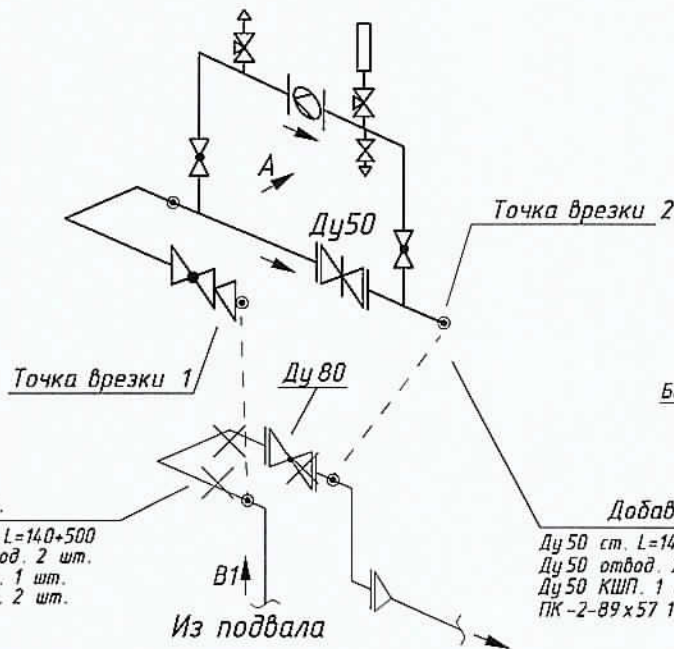
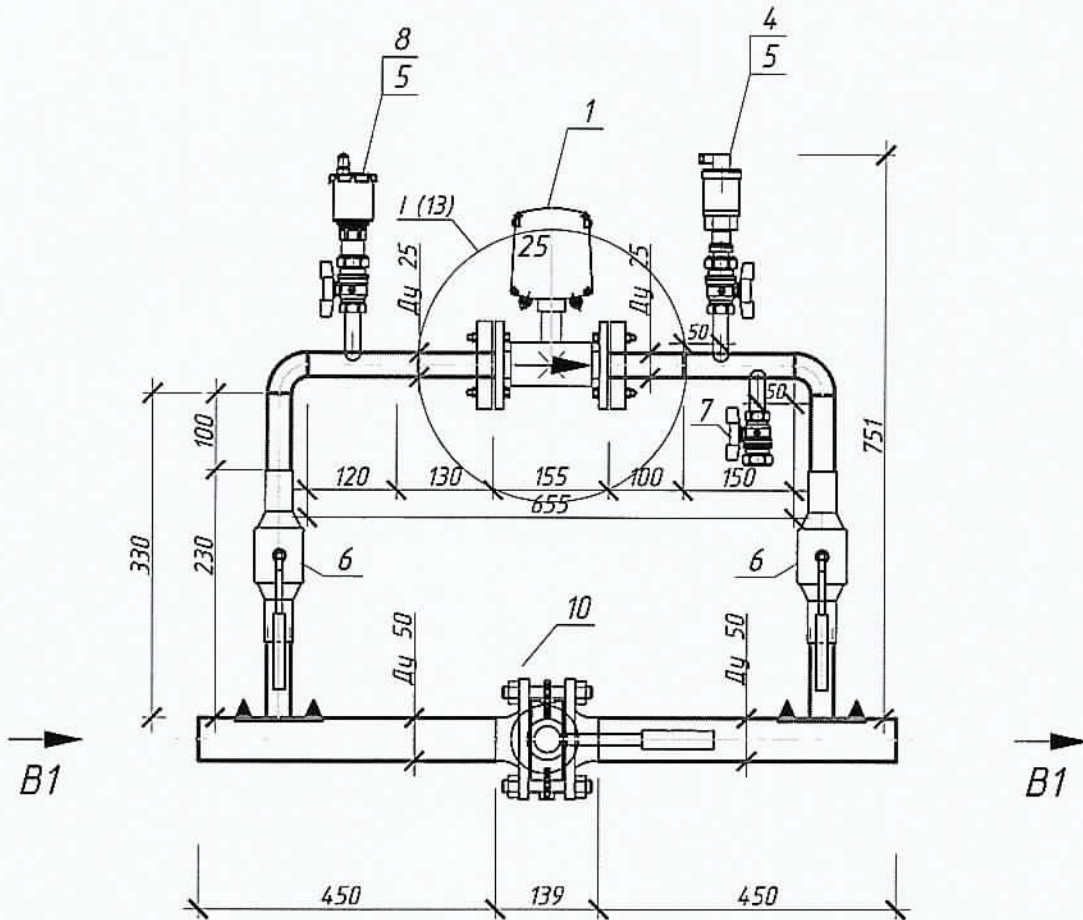
Примечание:
 1. Добавить участки б-б' (Ду 50 фл. + ст. 2 шт. Ду 50 отвод + Демонтир. Б/У ОК + Демонтир. Б/У кран балансир.)
 2. Добавить участки г-г' (Ду 50 фл. + Ду 50 отвод 1 шт.)

Т-Игар.12/1-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Таллах.ул.Игарская, 12, п.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	М.Док.
Выполнил	Голодей А. С.	Проверил	Курев Н.Н.
ГМП	Куримов К.В.		
Стadium	Лист	Листов	
Р	9		
Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4 Ø ЦЛ №1			000
"СеверСтрой"			

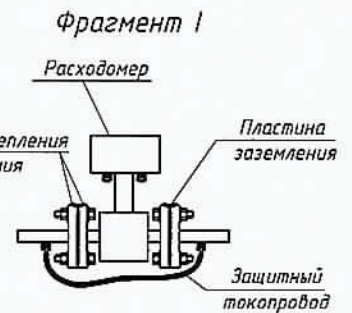
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инд. №
--------------	--------------	-------------

B1-1

Вид А (А4 Масштаб 1:10)



Болт ГОСТ 7805 для крепления пластины заземления



Демонт.

Ду 80 ст. L=140+500
Ду 80 отвод. 2 шт.
Ду 80 этв. 1 шт.
Ду 80 фли. 2 шт.

Добавл.

Ду 50 ст. L=140+300
Ду 50 отвод. 2 шт.
Ду 50 КШП. 1 шт.
ПК-2-89x57 1 шт.

T-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>	

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

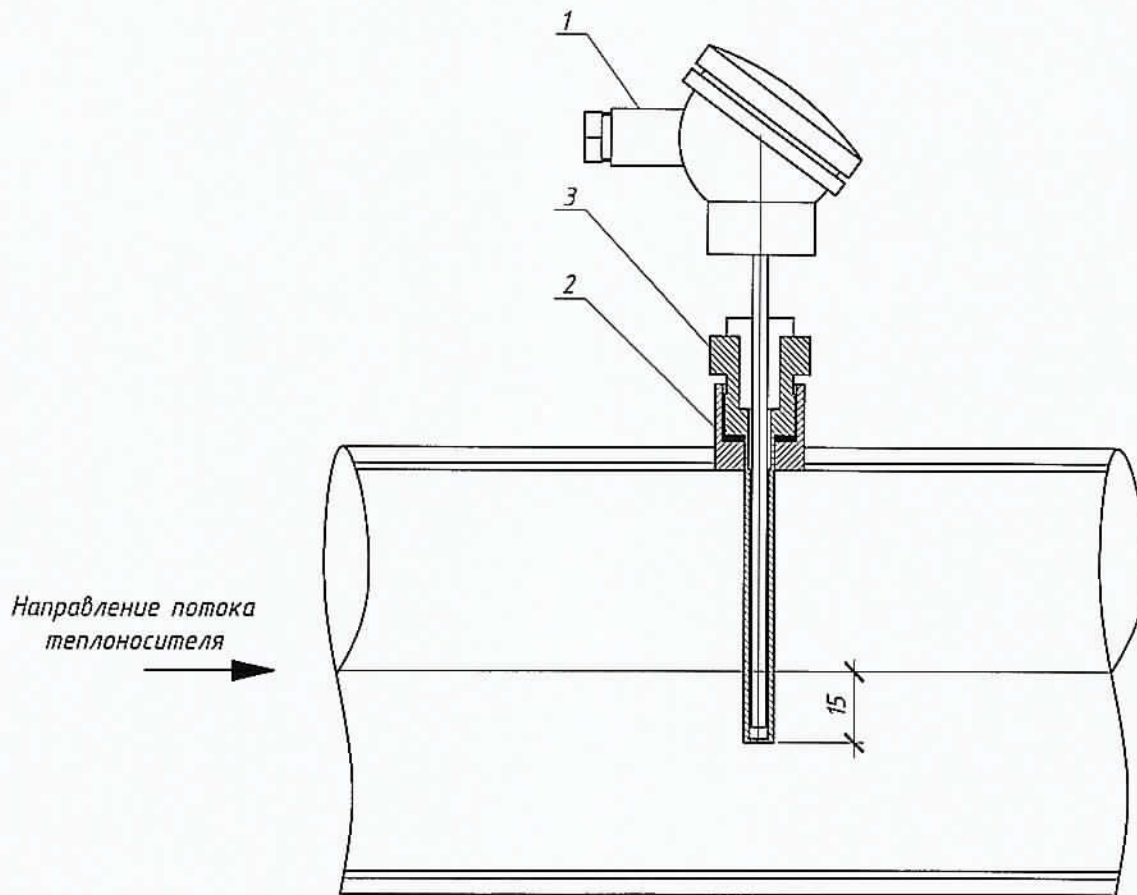
Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №1

ООО
"СеверСтрой"

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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

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

Т-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Установка термопреобразователя сопротивления

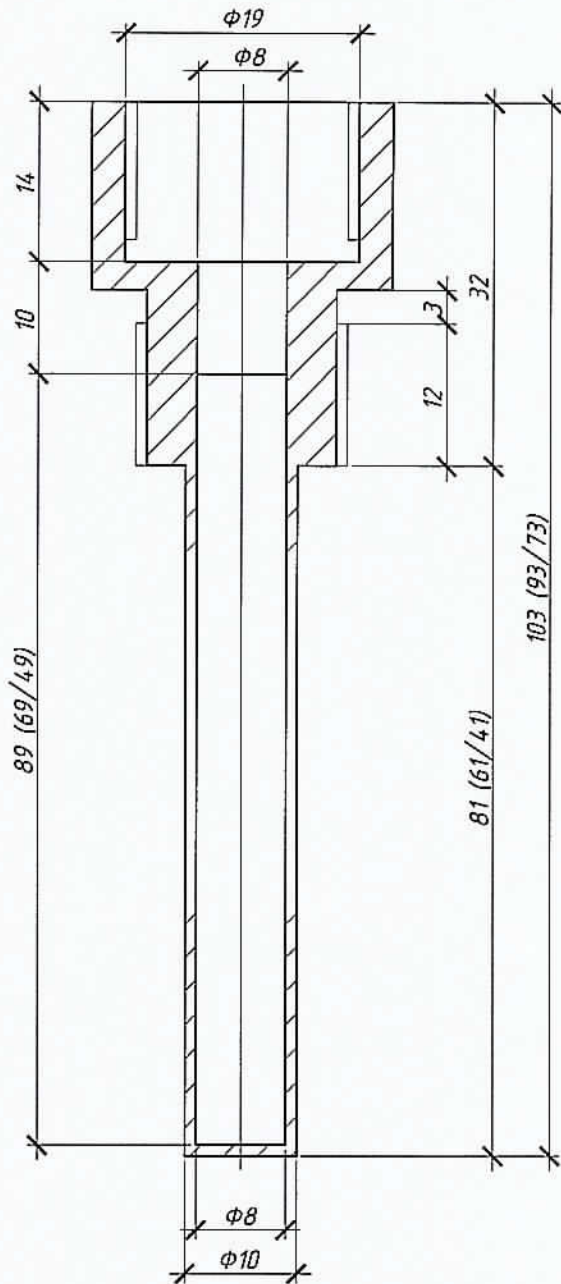
ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

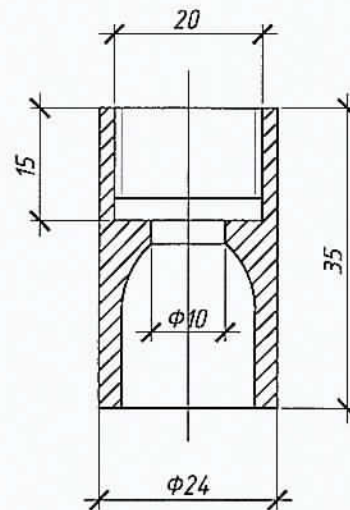
Подпись и дата

Инв. № подл.

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-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

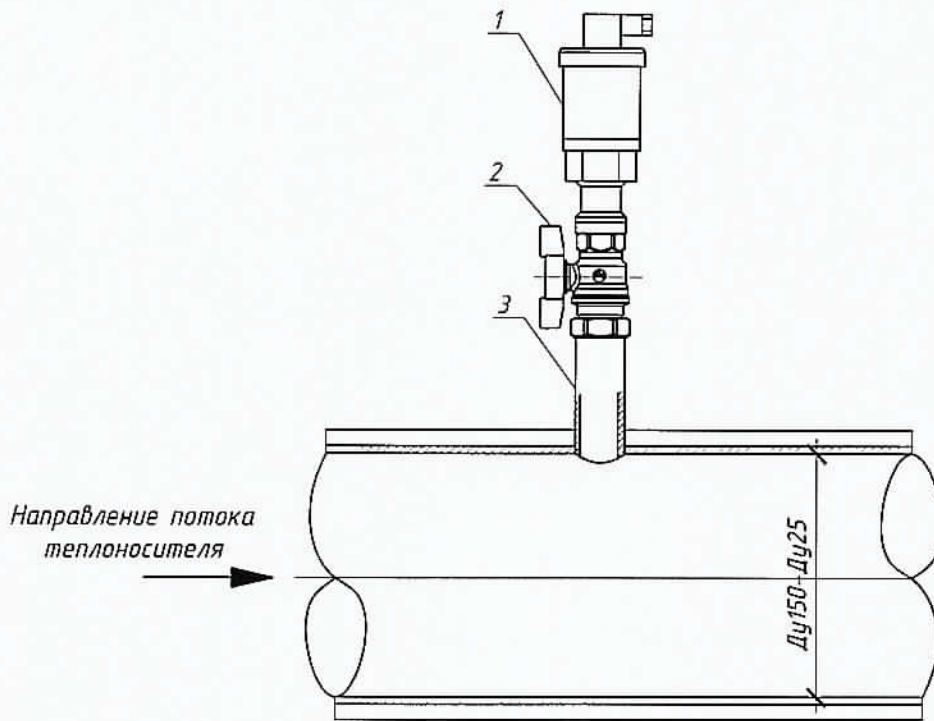
Гильза термопреобразователя
сопротивления L=100, L=60 мм. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд - ДИ - 001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М 20 x 1,5
2	Итар 09* Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		

Т - Изгар .12/1-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Этадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017	Р	13	
Проверил		Киреев Н.Н.						
ГИП		Кириллов К.В.				000		"СеверСтрой"
					Установка преобразователя избыточного давления			

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема пломбирования
МФ

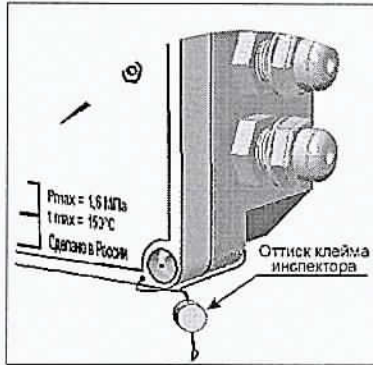


Схема пломбирования
термопреобразователя

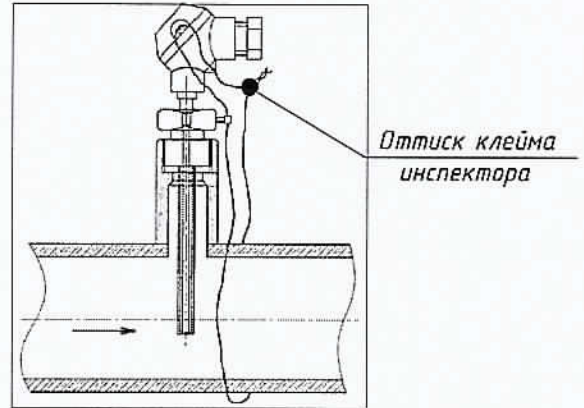
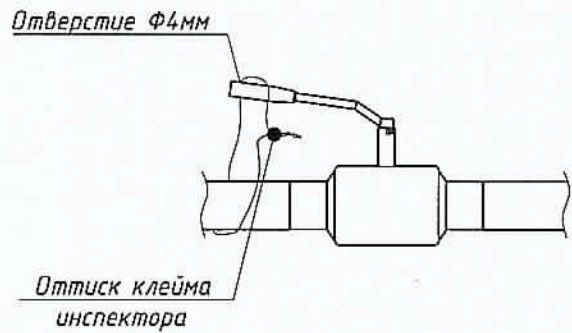


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов



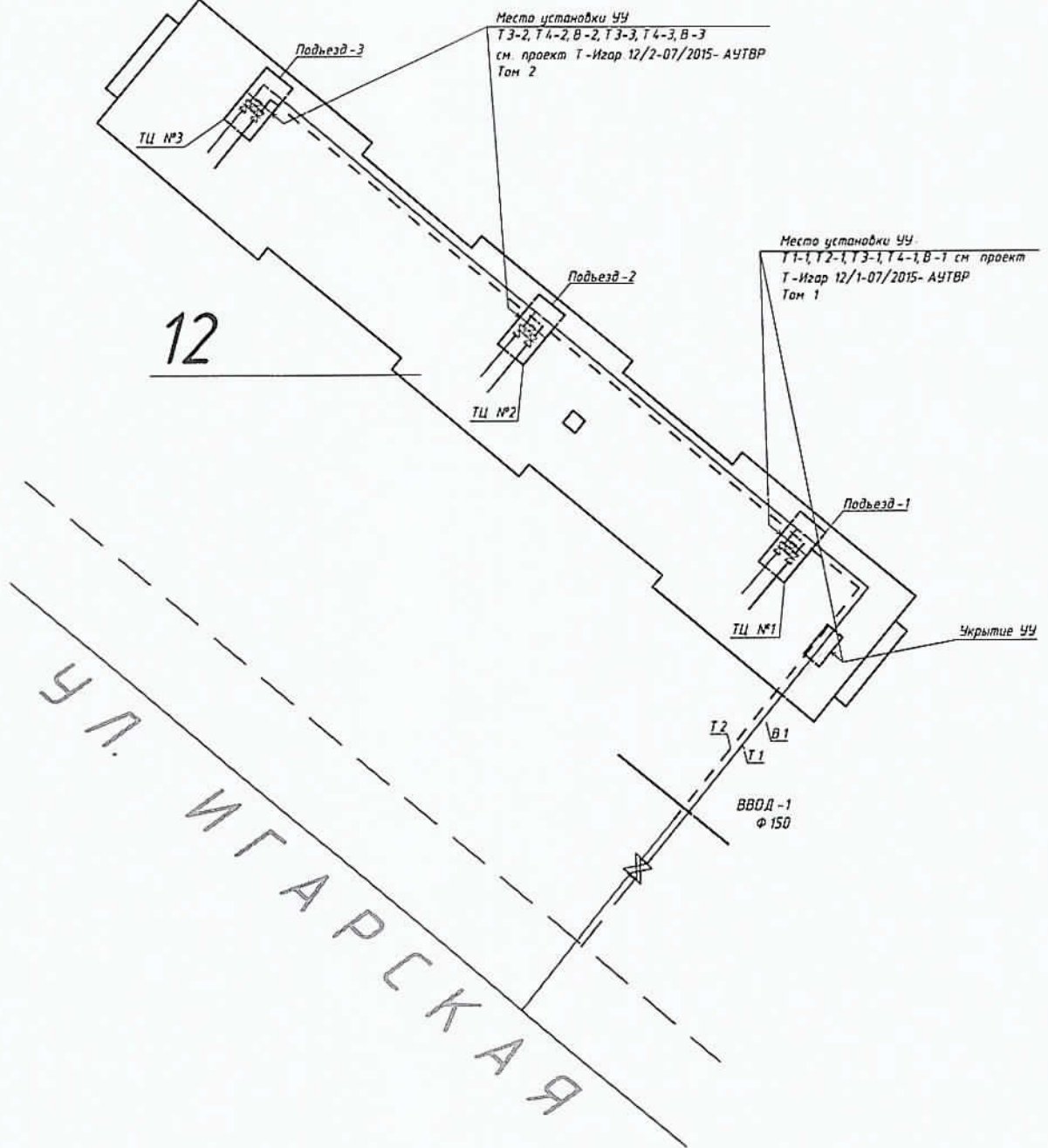
Взаим. инв. №										
	Подпись и дата									
Инв. № подл.						Т-Игар.12/1-07/2015- АУТВР				
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Выполнил	Гоголев А.Е.			15.10.2017	Р		14		
Проверил	Киреев Н.Н.									
ГИП	Кириллов К.В.					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.Игарская, 12, п.1



Масштаб 1:500 (A4)



Условные обозначения:

- ТЦ - тепловой центр
- ТУ - тепловой узел
- УЧ - узел учета

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

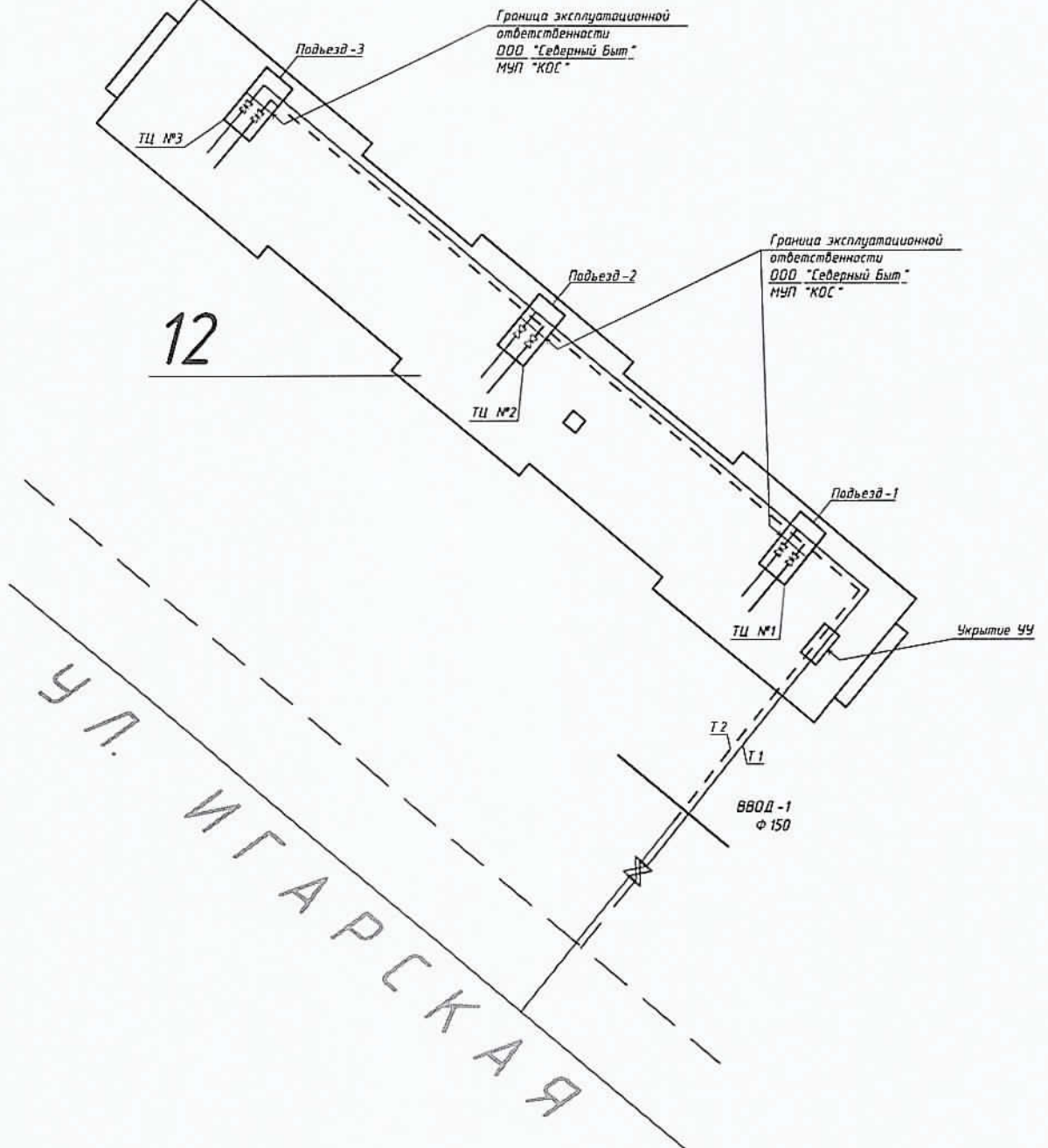
Т-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1



Масштаб 1:500 (A4)



УЛ. ИГАРСКАЯ

Условные обозначения:
ТЦ - тепловой центр
ТУ - тепловой узел
УЧ - узел учета

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

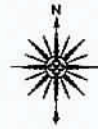
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Т-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

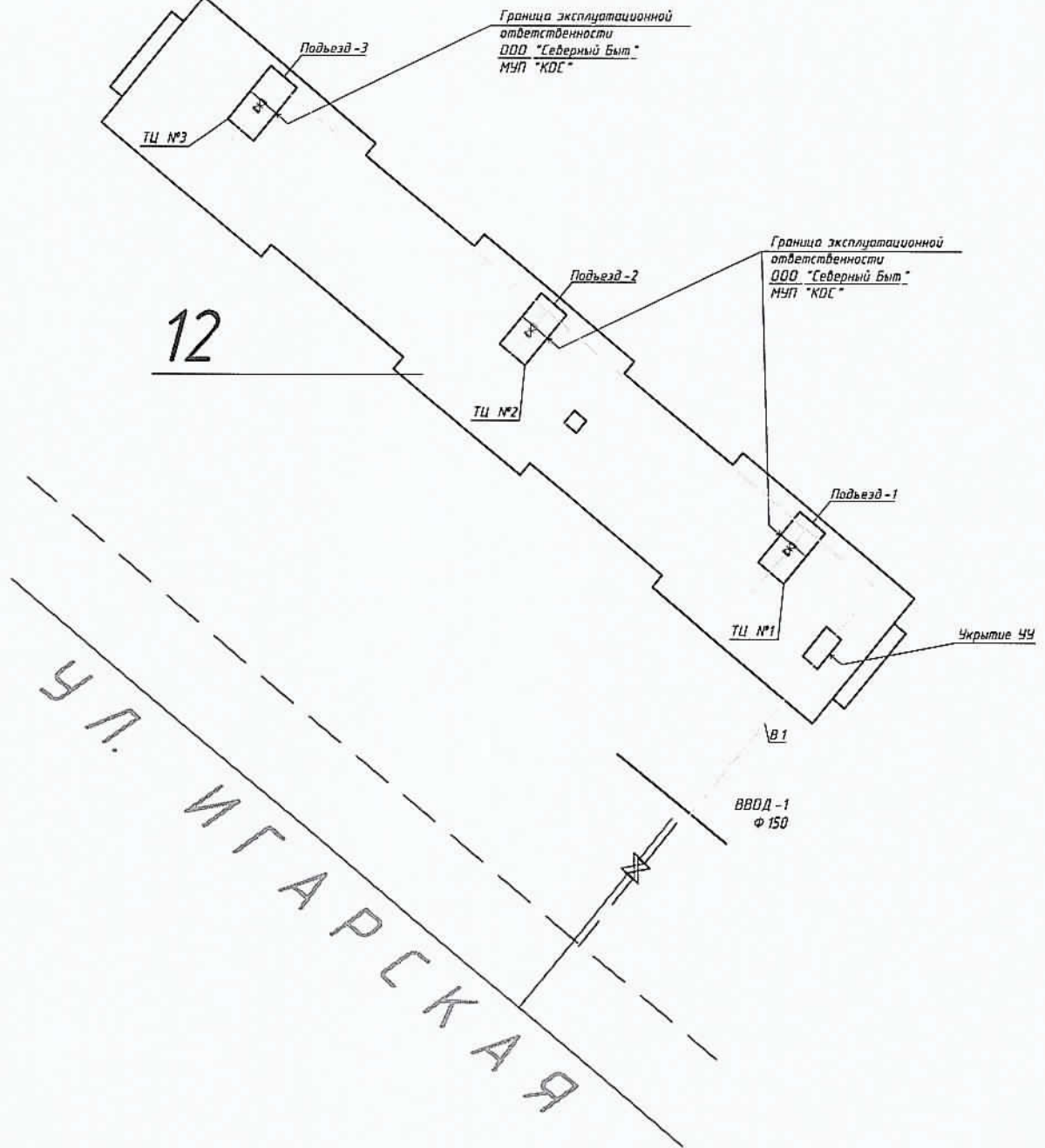
Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения объекта:

Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.1



Масштаб 1:500 (A4)



Условные обозначения:

ТЦ - тепловой центр

ТУ - тепловой узел

УУ - узел учета

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Т-Игар.12/1-07/2015- АУТВР

Лист

17

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, отраслевого листа	Код оборудования, изделия, материала	Исполнитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>T1, T2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода	МФ-5.2.1-Б-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода реверс.	МФ-5.2.1-Б-Р-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. В с гильзой защитной L=80, с большой приборной L=35.	КТЕП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, M20 x 1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стебли"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 80			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 80			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Tmax=150 °C, 1,6 МПа	Ипор 093		Ипор	шт	2		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
8	Кран шаровой муфта / муфта, Tmax=150 °C Ду 15	Ипор 093		Ипор	шт	2		
9	Этабор дисковый лоботомный, Tmax=150 °C Ду 100	ПА 200		ПромАрт	шт	4		
10	Фланец стальной 1-100-16 ст.20 Ду 100	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	8		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 108 x 4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	19.4600		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 89 x 4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1.8700		
13	Отвод стальной 90-159x4,5 Ду 150	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
14	Отвод стальной 90-108x4,5 Ду 100	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	12		
15	Переход стальной, К-2-108 x 89	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
16	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	2,7119	Ду 100 - 616 Ду 80 - 187	Подготовку в соотв. с ГОСТ 9402-2004
17	Теплоизоляция трубопроводов Ду 100- Ду 150	ГОСТ 17378-2001*		Россия	м.пог.	13.3000	Ду 100 - 133 Ду 150 - 0	

Взам. инв. № _____

Т-Игор.12/1-07/2015- АУТВР-С		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Толкач, ул.Игарская, 12, п.1	
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.
Выполнил	Проверил	Дата	15.11.2011
Гип	Куримов К В	Подпись	
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стандия	Р
Спецификация оборудования, изделий и материалов Тама 1		Лист	1
"СеверСтрой"		Листов	5

Инд. № подл. _____

Подп. и дата _____

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описанного листа	Код оборудования изделия, материал	И - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>T3, T4</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 10,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 10,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термпреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. В с гильзой защитной L=60, с боковой приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЕП"	шт	1		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду 25			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 25			Россия	компл.	2		
6	Запор дисковый поворотный, Tmax=150 °С Ду 50	ПА 200		Россия	шт	1		
7	Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	5		
8	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 32	КШ.П.032		ALSO	шт	-		
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	Итар 093		Итар	шт	3		
11	Клапан обратный поворотный 19 с 30 мм К01с под приварку Ду 25 Ру 16 L=250	ПА 1090.1117.91		ALSO	шт	-		
12	Резьба трудная б 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
13	Переход стальной, К-2-57 х 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Переход стальной, К-2-38 х 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
15	Переход стальной, К-2-76 х 38	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
16	Переход стальной, К-2-76 х 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
17	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	7		
18	Отвод стальной 90-38 х 3,0 Ду 32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
19	Отвод стальной 90-32 х 3,0 Ду 25	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 76 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,25		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 57 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,9		
22	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 38 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
23	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 32 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,5800		
24	Фланец из меди под твердую латунь 54 х 1,5	1WBS3515H		SANNA	шт	-		
25	Труба медная Ду 50			Россия	м	-		
26	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704-5751-99		Россия	м.кв.	0,4950		Подготовку в соответствии с ГОСТ 9.02-2006

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Извод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>B1</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 10,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 25			НПО "ПРОМРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20 х 1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Тмакс=150 °С, 1,6 МПа	Итар 093		Итар	шт	2		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмакс=200 °С Ду 25	КШ.П.050		ALSO	шт	2		
7	Кран шаровой муфта / муфта, Тмакс=150 °С, PN 40 Ду 15	Итар 093		Итар	шт	1		
8	Автоматический воздушохладчик Ду 15	Итар 362		Итар	шт	-		
9	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
10	Запор дисковый поворотный, Тмакс=150 °С Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
11	Фланец стальной 1-50-16 ст. 20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
12	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмакс=200 °С Ду 50	КШ.П.050		ALSO	шт	2		
13	Переход стальной, К-2-89 х 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
14	Отвод стальной 90-32 х 3,0 Ду 25	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
15	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 32 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,65		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 57 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,3400		
18	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	0,3765		

Взам инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описанного листа	Код оборудования, изделия, материала	Фаб - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электротехническое оборудование								
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЭЛО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650 x 500 x 250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2 x 0,4 м)	ШРНМ-3 (ШМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2 P, 10 А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2 P, 6 А		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTR 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	302		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	112		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнг 3 x 1,5		Россия	м	47		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1 x 0,75		Россия	м	3		
9	Гофротруба с зондом, Ф 16			Россия	м	116		
10	Металлорукав, Ф 22			Россия	м	41		
11	Сольник PG25 IP54				шт	5		
12	Сольник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная Ф 25 x 3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20 x 20 x 3				м	2,5		
15	Коробка распределительная	85 x 85 x 40 IP46		Россия	шт	5		
16	Крепеж-клипсы для труф Ф 16			Россия	шт	348		
17	Крепеж-клипсы для труф Ф 22			Россия	шт	123		
18	Белая грунтовка ПХВ Ф 6 мм			Россия	м	1,0		
19	Черная краска (тушь)			Россия	кг	0,13		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У 136		Россия	шт	19		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

Взам инв №

Лист в дета

Инв № подл

Июн	Кол. учт	Лист	№ док	Лист	Дата
					15.10.2017

Т - Изар. 12/1-07/2015 - АУТВР - С

Лист 4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, отраслевого листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Демонтажные работы								
1	Труба стальная Ф 57 х 3,5				м	134,00		
2	Труба медная Ф 54 х 1,5				м	0,0000		
3	Труба стальная Ф 89 х 4,5				м	0,64,00		
4	Труба стальная Ф 108 х 4,5				м	13,5600		
5	Труба стальная Ф 159 х 4,5				м	-		
6	Площадка стальной 90-80 х 4,5 Ду 80	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
7	Площадка стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
8	Кран шаровый Ду 15				шт	-		
9	Клапан обратный Ду 50				шт	1		
10	Задвижка Ду 80				шт	1		
11	Кран балансировочный Ду 50				шт	1		
12	Фланец стальной 50-16 Ду 50				шт	6		на Т 4
13	Фланец стальной 80-16 Ду 80				шт	2		на Т 4
Дополнительные работы								
1	Кран шаровый Ду 15 - монтаж				шт	-		
2	Кран балансировочный Ду 50				шт	1		на Т 4
3	Клапан обратный Ду 50				шт	1		на Т 4

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

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

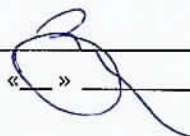
"СеверСтрой"

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

Согласовано:
Главный инженер
предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»


И.В. Жданович
«15» _____ 2017г.

Согласовано:
Главный инженер
МУП "Коммунальные объединенные системы"


И.В. Леготин
«__» _____ 2017

Приложение №3

к рабочему проекту:

Т-Игар.12-07/2015-АУТВР

Расчет теплопотерь тепловой энергии от вводных трубопроводов

теплоснабжения Т1 и Т2 по адресу:

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск,
район Талнах, ул.Игарская, д.12

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

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»



А.В. Белов

«__» _____ 2017г.

Норильск - 2017г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ, проект Т-Указ. 12-07/2015 #973P

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Сергеев Н.И.	Начальник СЭРМ ТВСиК МУП «КОС»		[Подпись] 07.12.17
Дубовицкий В.И.	Начальник БСКР ТВСиК ПТО МУП «КОС»		[Подпись]
Малыш Н.А.	инженер-энергетик Ткач. БСКР ТВСиК ПТО МУП «КОС»		[Подпись] 07.12.17
		<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> В части требований ПТО «Энергосбыт» АО «НТЭК» замечаний нет. Начальник ПТО «Энергосбыт» АО «НТЭК» </div>	15.12.17 [Подпись]
Фролов С.В.	главный инженер ООО «Северныйбыт»	[Подпись]	Федулова Э.В. 26.12.2017

**РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
ОТ ВВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Т1, Т2,
от УКРЫТИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ Т1,Т2 по адресу:
Красноярский край, г.Норильск, район Талнах, ул.Игарская, д.12**

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) и по "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов" (СП41-103-2000) по следующим формулам:

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

$$Q_{из.н.зод.} = \sum (q_{из.н.} L \beta) 10^{-6}; \quad (\text{Гкал/час}) \quad 4,11$$

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

$$Q_{из.н.зод.п.} = \sum (q_{из.н.п.} L \beta) 10^{-6}; \quad (\text{Гкал/час}) \quad 4,12$$

$$Q_{из.н.зод.о.} = \sum (q_{из.н.о.} L \beta) 10^{-6}; \quad (\text{Гкал/час}) \quad (4.12a)$$

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

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

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

Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,05 на подвесных опорах, (табл.1. СП 41-103-2000)

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

$$q_H = \frac{\pi(t - t_{н.в.})}{\frac{\ln[(d_n + 2\delta / d_n)]}{2\lambda_{из}} + \frac{1}{\alpha(d_n + 2\delta)}}; \quad (\text{ккал/ч*м}) \quad 4,13$$

1 д.с.

$t_{1,2}$ – среднегодовая температура теплоносителя в трубопроводах Т1 иТ2.

$T1=75.9^{\circ}\text{C}$; $T2=52.8^{\circ}\text{C}$; определяется с учетом значений температуры теплоносителя по принимаемому в системе теплоснабжения графику центрального качественного регулирования отпуска тепловой энергии от источников ОАО "НТЭК" на отопительный период 2017-2018г.г., соответствующих среднемесячным значениям температуры наружного воздуха в течении года.

$t_{н.в.}$ – среднегодовая температура наружного воздуха, $-9,8^{\circ}\text{C}$; (табл.5.1 СП 131.133330.2012)

d_n – наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м; (0.1 м-факт-ки используемая)

α – коэффициент теплоотдачи в зависимости от вида и температуры изолируемой поверхности и применяемого покровного слоя, $26 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{C})$, по (табл.2 СП 41-103-2000)

$\lambda_{из}$ – коэффициент теплопроводности изоляционной конструкции трубопровода, (Вт/м^{°С}.), (табл.3.1 МДК 4-03.2001);

$\lambda_{из.T1} = 0.051349$

$\lambda_{из.T2} = 0.048808$

Коэффициент технического состояния изоляции равный 1,3 (табл.3.2 МДК 4-03-2001)

Исходные данные, для расчета тепловых потерь через изоляционные конструкции данного объекта, приведены в таблицах 1.1-1.2.

Таблица 1.1

Тип прокладки (надземная)	Диаметр трубопровода	Длина трубопровода	Среднегодовая температура теплоносителя °С	Коэфф. местных потерь
Подполье - T1	108	47	75,9	1,05
Подполье - T2	108	47	52,8	1,05
Подполье - T1	89	27,4	75,9	1,05
Подполье - T2	89	27,4	52,8	1,05

При температурном графике 115/70 °С, для среднегодовой температуры наружного воздуха - 9,8°С и минимальной расчетной температурой -46С (СП 131.13330.2012 "Строительная климатология").

Таблица 1.2

Толщина изоляции (м)	Коэфф. теплопроводности теплоизоляции (Вт/м ^{°С})		Коэфф., технического состояния изоляции
	T1	T2	
0,1	T1	0,051349	1,3
	T2	0,048808	

Результаты расчетов сведены в таблице 1.3:

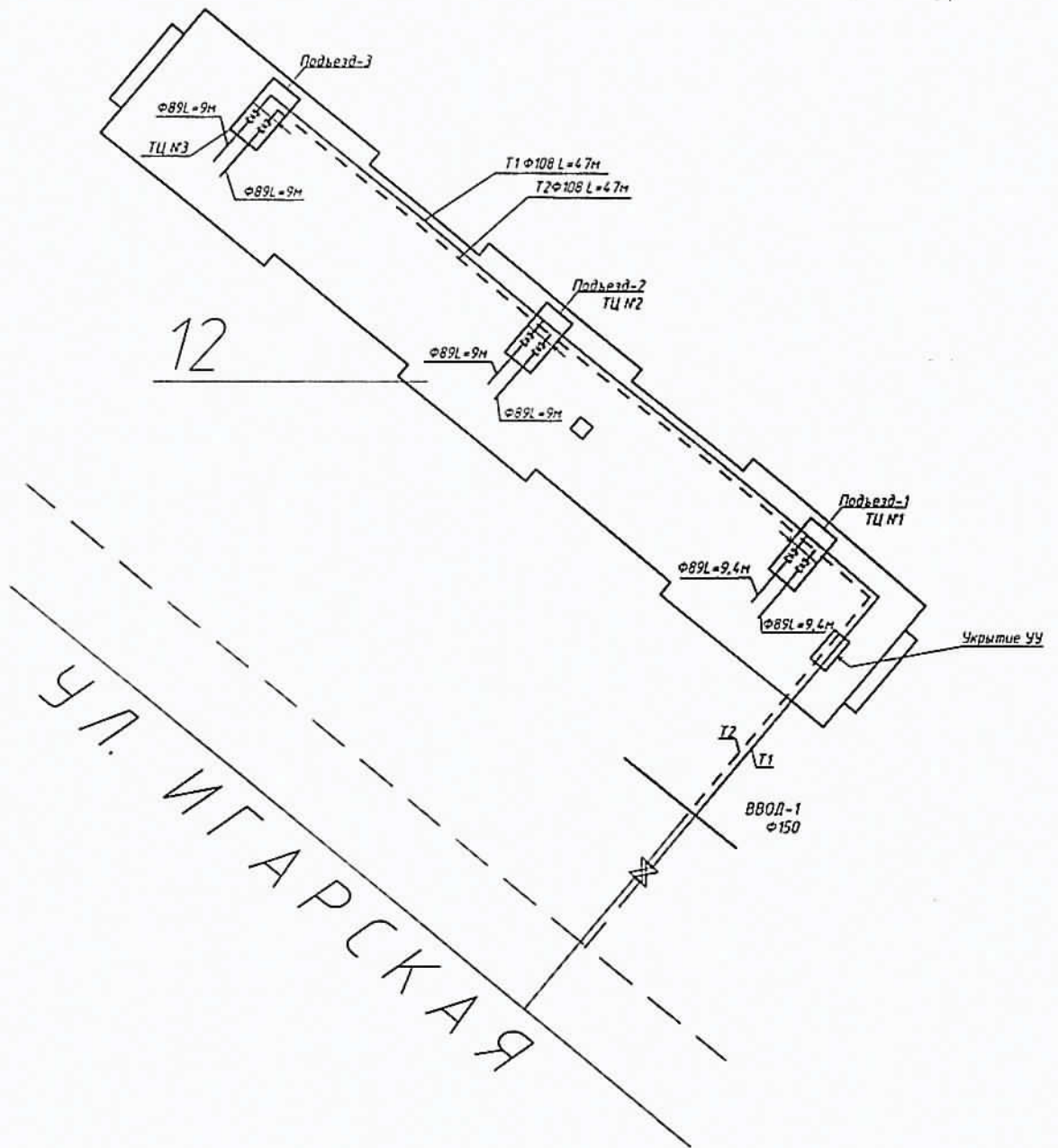
Таблица 1.3

Трубопровод	Диаметр трубопровода (мм)	Длина трубопровода (м)	Удельные тепловые потери (ккал/ч*м)	Потери тепловой энергии для ср.год-х условий функционирования (Гкал/ч)	Суммарные потери тепловой энергии для ср.год., условий функционирования (Гкал/ч)
Подполье - T1	108	47	45,051181	0,002223	0,005515
Подполье - T2	108	47	31,308398	0,001545	
Подполье - T1	89	27,4	35,828896	0,001031	
Подполье - T2	89	27,4	24,895839	0,000716	

Схема вводных трубопроводов
здания МКД, по адресу: г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12



Масштаб 1:500 (А4)



Условные обозначения

T1 - _____
T2 - - - - -

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

Игорь 10 Дев. В. В. Г

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

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

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

СОГЛАСОВАНО:

Зам. генерального директора
Зам. генерального директора — директор
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»

А.В. Булашов
А.В. Булашов
А.В. Булашов

«12» 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
И.В. Леготин
И.В. Леготин
«04» 08 2015г.

Рабочий проект

**НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ**

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Талнах,
ул. Игарская, 12

Т - Игар.12 207/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»



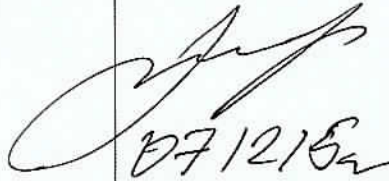
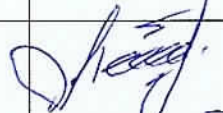



А.В. Белов
А.В. Белов
А.В. Белов
« » 2015 г.

узелок
вертикальный узелок
дизайн 6 (стр. 5-7)
Проверить на отсутствие коробных листов.

Норильск – 2015 г.

Проверка проекта
20.11.15

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Т - Игар.12/07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.11.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 30.11.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 07/12/15г.
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В. <i>Половнев</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		 02.08.16
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	с замес	 03.08.16
<i>Фролов С.В.</i>	Н.С. зам Му. инженер МУП «КОС»	с замес	 04.08.16
Согласовано: Главный инженер ООО «СеверныйБит» Фролов С.В.			

Обозначение	Наименование	Номер
		листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	44
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	45
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	46
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	47
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводок	48
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	49
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	50
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводок	53
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	56
Т-Игар.12-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	60

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Т – Игар.12-07/2015 – АУТВР - СП		
						Р		1
Жилой дом, ул. Игарская, 12						ООО «СеверСтрой»		
Исп. № подл.	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. Устапавливаемые 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. Ляницкий

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	<p><u>Особые требования:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <p><u>Требования к работам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Работы выполняются в соответствии со следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

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.

		<p>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");</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 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.</p>

		<p>Электротехническая часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Объемно-планировочные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоновка оборудования узла учета должна обеспечить его безопасное и удобное обслуживание, соответствовать требованиям действующих норм и правил, паспортам и инструкциям по эксплуатации оборудования. <p>Согласование и экспертиза ПСД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить все необходимые согласования и экспертизы проектно-сметной документации силами Исполнителя
11.	Особые условия заказчика	<p>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).</p>
12.	Требования к оборудованию	<p><u>Общие требования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>результатов измерений.</p> <p><u>Требования к теплосчетчику:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Требования к расходомерам</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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.</p> <p>2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап);</p> <p>3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).</p>

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						Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ		
			Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инв. № подл.									
									Жилой дом, ул. Игарская, 12, п.2, п.3
									Пояснительная записка
									ООО «СеверСтрой»
			Разработал	Колесникова					
									Стадия
									Лист
									Листов
									Р
									1

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.2, п.3».

1.2 Адрес объекта: *г. Норильск, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.2, п.3.*

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.2, п.3».

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, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.2, п.3»;

– 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. № год. изм.

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

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Талнах, ул. Игарская, 12, п.2, п.3» 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 циркуляционным трубопроводам. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждом тепловом пункте.

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 на весь ж.д., Гкал/ч	максимальный расход холодной воды, м ³ /ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч
Игарская, 12, п.2 (по жилой части)	Учтена в проекте Т-Игар.12-	1,17	0,066	1,1
Игарская, 12, п.3 (по жилой части)	1-05/2015-АУТВР	1,17	0,066	1,1

- 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	Модок.	Подп.	Дата	Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							3

Изм. № год.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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» (на обратном трубопроводе Т2 – реверсивный);
- 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	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hxв)$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.4	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hxв)$	$M3*(h3-hxв)$
Циркуляция ГВС	1.3	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hxв)$	-
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;

hxвс – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей тепловычислителей 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 твердых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № госл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

- рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С;
- рабочий диапазон измеряемой разности температур от 2 до 158 °С;

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

3.2.2 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 степень 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.

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

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:

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_n – наружный диаметр трубопровода, м;

δ – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

Расчет потерь тепловой энергии на жилой дом приведен в проекте Т-Игар.12-1-07/2015-АУТВР.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							6

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

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

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

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

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_g – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где: ξ – сумма коэффициентов местного сопротивления, который, как правило, определяется экспериментально и его значения для различных элементов содержатся в справочной литературе.

Местные сопротивления – это места, где целостность потока нарушается, что создает вихреобразование и повышает сопротивление трубы. Такими местами могут быть задвижки, вентили, тройники, колена, конфузторы, диффузоры и т.д.;

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где: D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Взам. инв. №	
Полл. и дата	
Инв. № годд.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Результаты расчетов потерь давления для трубопроводов горячего водоснабжения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод ГВС Т3.2 п.2	Трубопровод ГВС Т4.2 п.2	Трубопровод ГВС Т3.3 п.3	Трубопровод ГВС Т4.3 п.3	Трубопровод ХВС В1.3 п.3	Трубопровод ХВС В1.2 п.2
Диаметр трубопровода, м	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	1,10	0,33	1,10	0,33	1,17	1,17
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	4,1	4,1	4,1	4,1	10	10
Скорость воды V, м/с	0,62	0,19	0,62	0,19	0,66	0,66
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	39,34	4,36	39,34	4,36	45,24	45,24
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	130,28	39,08	130,28	39,08	337,01	337,01
Потери давления, кПа	4,99	1,23	4,99	1,23	3,75	3,75
Суммарные потери давления, кПа	12,44				7,40	

Согласно результатов расчета, потери давления при установке выбранных преобразователей расхода не нарушит режим работы системы горячего и холодного 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
Т3.2	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18
Т4.2	МФ-5.2	25	0,33	0,12	18
Т3.3	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18
Т4.3	МФ-5.2	25	0,33	0,12	18
В1.3	МФ-5.2	25	1,17	0,12	18
В1.2	МФ-5.2	25	1,17	0,12	18

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

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).

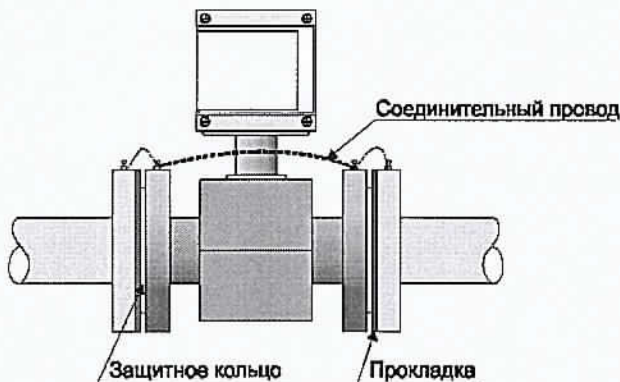


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Инв.№ докл.	Взам. инв. №
Полл. и дата	
Изм.	Лист
Лист	№ док.
Полл.	Дата

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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

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

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

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

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.	Поул.и.дета	Врем.инв.№

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

13

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	<i>Текущее время</i>	чч:мм:сс	<i>час/минута/секунда</i>
	2. Дата	<i>Текущая дата</i>	дд/мм/гг	<i>день/месяц/год</i>
	3. Коррекция	<i>Коррекция суточного хода часов</i>	0	<i>от минус 30 до 30 с/сут</i>
	4. Автоперевод	<i>Зимнее и летнее время</i>	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	<i>Заводской номер вычислителя</i>	xxxxxxxx	<i>Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА</i>
	2. Имя объекта	<i>Обозначение вычислителя</i>		<i>16 символов</i>
	3. Код организации	<i>Код организации</i>		<i>16 символов</i>
	4. Договор	<i>Номер договора</i>		<i>с теплоснабжающей организацией</i>
	5. Адрес	<i>Адрес объекта</i>	ул. Игарская, 12, п.2, п.3	
3. Пароль	1. Ввести	<i>Пароль</i>		<i>установленный ранее пароль</i>
	2. Задать	<i>Пароль</i>		<i>новый пароль</i>
	3. Разрешить		Нет	<i>разрешение на ввод пароля</i>
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	<i>Вес импульса</i>	10	<i>от 0,001 до 10000 л/имп</i>
		<i>G дог</i>	1,1	<i>договорное значение м³/час</i>
		<i>G вп</i>	18	<i>верхний порог м³/час</i>
		<i>G нп</i>	0,12	<i>нижний порог м³/час</i>
		<i>G отс</i>	0	<i>отсечка</i>
		<i>Контроль питания</i>	DIN1	<i>дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР</i>
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	<i>дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока</i>
	2. TC1.V2	<i>Вес импульса</i>	10	
		<i>G дог</i>	0,33	
		<i>G вп</i>	18	
		<i>G нп</i>	0,12	
		<i>G отс</i>	0	
		<i>Контроль питания</i>	Не используется	
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	3. TC1.V3	<i>Вес импульса</i>	10	
		<i>G дог</i>	1,17	
		<i>G вп</i>	18	
		<i>G нп</i>	0,12	
		<i>G отс</i>	0	
		<i>Контроль питания</i>	DIN2	
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	4. TC2.V1	<i>Вес импульса</i>	10	
		<i>G дог</i>	1,1	
		<i>G вп</i>	18	
		<i>G нп</i>	0,12	
<i>G отс</i>		0		
<i>Контроль питания</i>		DINA		
<i>Сигнал реверс</i>		Не используется		
5. TC2.V2	<i>Вес импульса</i>	10		
	<i>G дог</i>	0,33		
	<i>G вп</i>	18		
	<i>G нп</i>	0,12		
	<i>G отс</i>	0		
	<i>Контроль питания</i>	Не используется		
	<i>Сигнал реверс</i>	Не используется		

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

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		G дог	1,17	
		G вп	18	
		G нп	0,12	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G дог	-	
		G вп	-	
		G нп	-	
		G отс	-	
		Контроль питания	-	
Сигнал реверс	-			
8. V8 9. V9	Аналогично 7. V7			
10. Фильтр	1. Глубина	5	число от 1 до 8	
	2. Коэф. сброса	2	число от 1,05 до 100	

2. Каналы t

4. Датчики	1. TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t нп < t вп
		t нп	0 °C	
	2. TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	50 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
	3. TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
	4. TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	50 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	

3. Каналы P

4. Датчики	1. TC1.P3	Датчик	0,6	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. TC2.P3	Датчик	0,6	
		Ток датчика	4..20	
		P дог	0,6	
		P вп	1,6	
		P нп	0	
4. Период измер	Период измерения	60	Для каналов t1 Pв режиме РАБОТА	

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	
		Инверсия	Да	
Задержка		10		

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

	4.DINB	Канал	V8		
		Инверсия	Да		
		Задержка	10		
	5.DINC	Канал	Не используется		
		Инверсия	Нет		
		Задержка	0		
	6.DIND	Канал	Не используется		
		Инверсия	Нет		
		Задержка	0		
5.Общие	1.Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал		
	2.Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31	
	3.Восст-е архива	Восстановление архива	Да		
	4.Коэф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
	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 периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг		День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг		
	Сигнал	по умолчанию		Дискретный вход, для смены по сигналу	
	8.Хол. вода	Канал tхв	Договорное		
Канал Rхв		Договорное			
tхв дог летняя		5		от 0 до 180 °С	
Rхв дог летняя		5		от 0 до 25 кгс/см ²	
tхв дог зимняя		5		от 0 до 180 °С	
Rхв дог зимняя		5		от 0 до 25 кгс/см ²	
tхвдистанц.	0		от 0 до 180 °С		
9.Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²			
6.TC1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.		
		Расчетные формулы			только чтение
	3.dt_нп		0		нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°С
	4.Маска Общ.НС		0123		флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена		
	6.Сигнал		по умолчанию		для смены по сигналу действия при остановке ТС
	7.Доп.настр	Режим ост. ТС	Счет M,V		
		Контроль dt	По текущим		
	8.Контроль НС				
	1.Канальные 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		

Взят, инв. №
Подп. и дата
Инв. № годл.

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

Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

7.ТС2	2.НС ТС	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	$dt < dt_{нп}$	Нет реакции		
			$dt < 0$	Нет реакции		
			Небал.<=Кнеб	Тек.значение		
			Небал.>Кнеб	Не контролир.		
			$Q_0 < 0$	Нет реакции		
			$Q_{звс} < 0$	Нет реакции		
			2. Схема летняя			Ан-но «1.Схема зимняя»
			1.Схема зим-ная			Номер схемы
		2.Схема лет-ная	Расчетные формулы	1.3		
			Расчетные формулы	M1, M2, dM, Q0	только чтение	
		3.dt_нп	Номер схемы	Не исполъз.		
			Расчетные формулы		только чтение	
	4.Маска Общ.НС		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180 °С		
	5.Смена схе-мы		0123	флаги общих НС		
	6.Сигнал		Отключено			
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	По умолчанию	для смены по сигналу		
		Контроль dt	Счет M,V	действия при остановке ТС		
	8.Контроль НС		По текущим			
8.Контр.доп.НС	1.Канальные 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			
	2.НС ТС	$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции			
		Отказ P	Значение=догов			
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов			
		Внеш. соб-е	$dt < dt_{нп}$	Нет реакции		
			$dt < 0$	Нет реакции		
			Небал.<=Кнеб	Тек.значение		
			Небал.>Кнеб	Не контролир.		
			$Q_0 < 0$	Нет реакции		
$Q_{звс} < 0$	Нет реакции					
2. Схема летняя			по умолчанию			
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. №
Полг. и дата
Инв. № годл.

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

Т – Игар.12-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№/ЮИД	Полн.и.лиц	Взм.инв.№

Изм.	Лист	Лист	№ док	Полн.	Дата

Г – Игар.12 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12

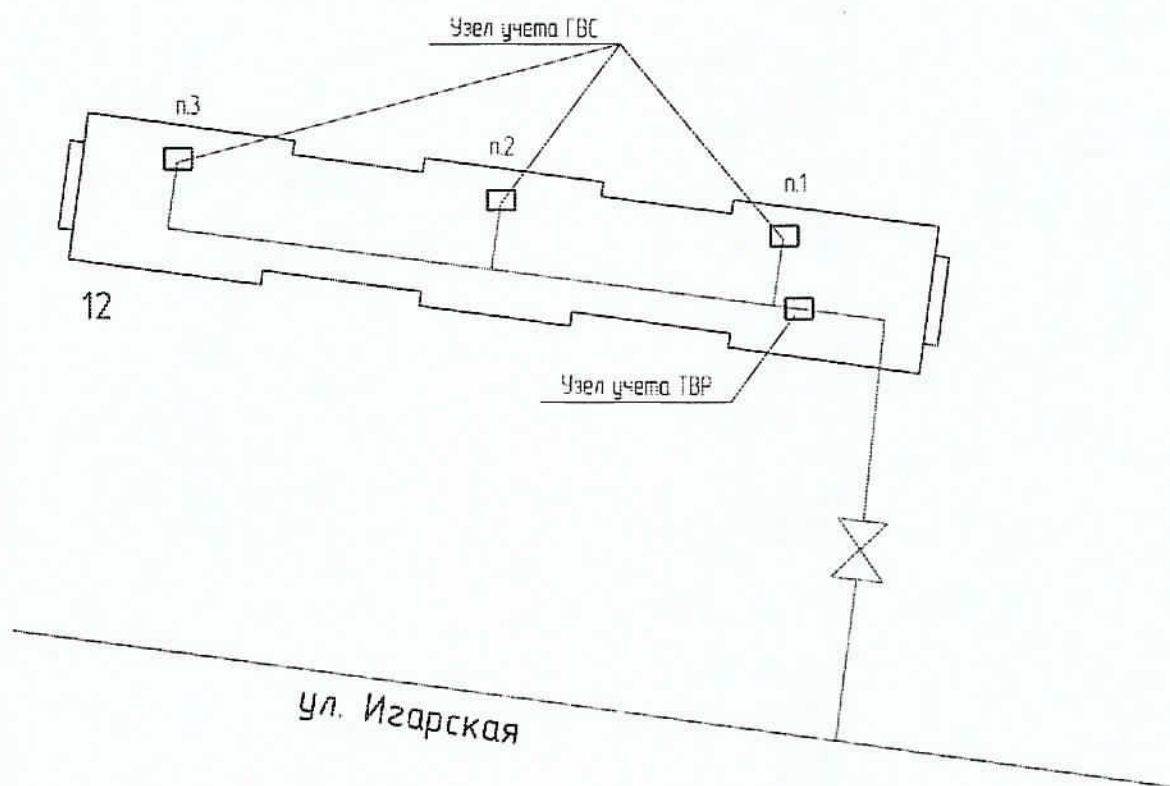
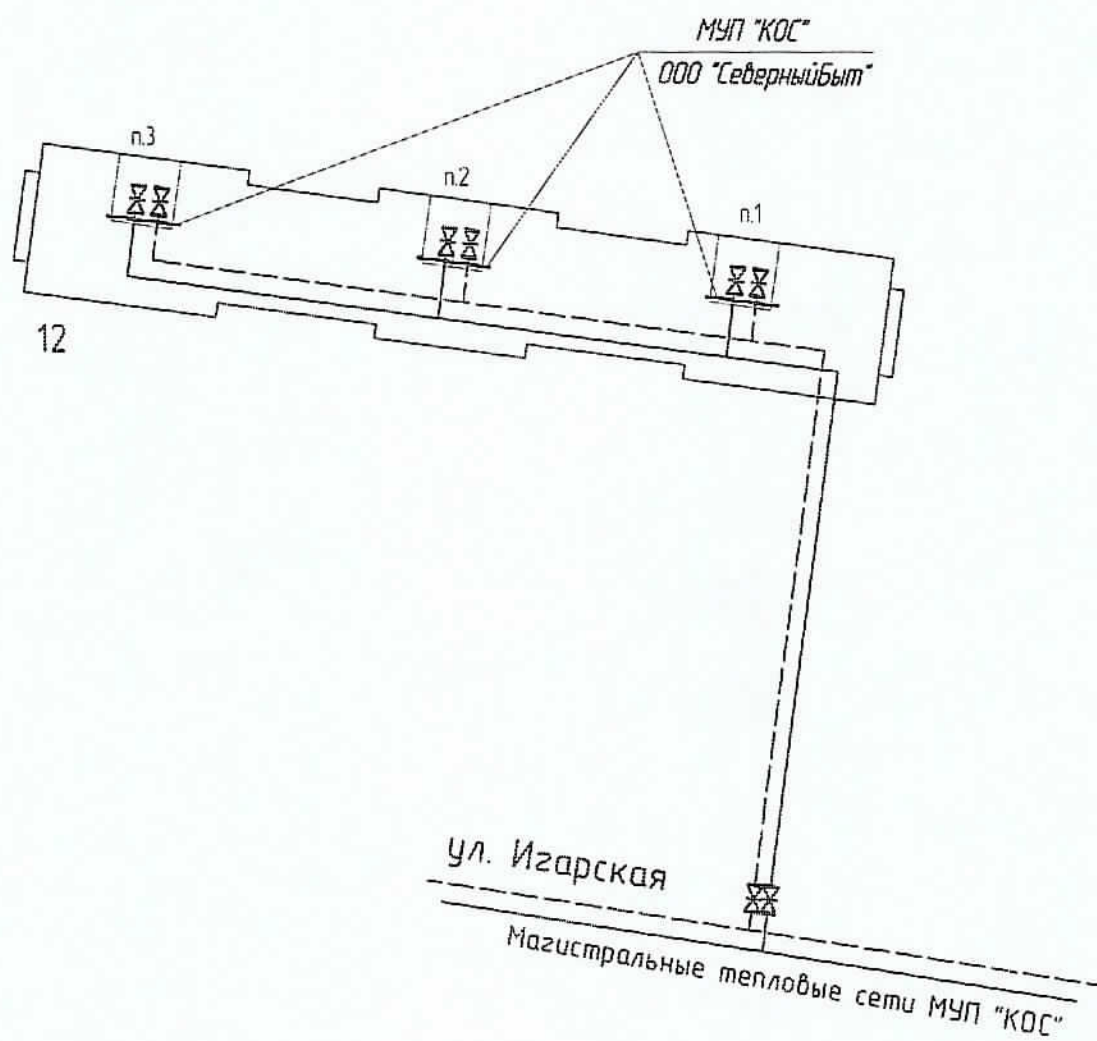
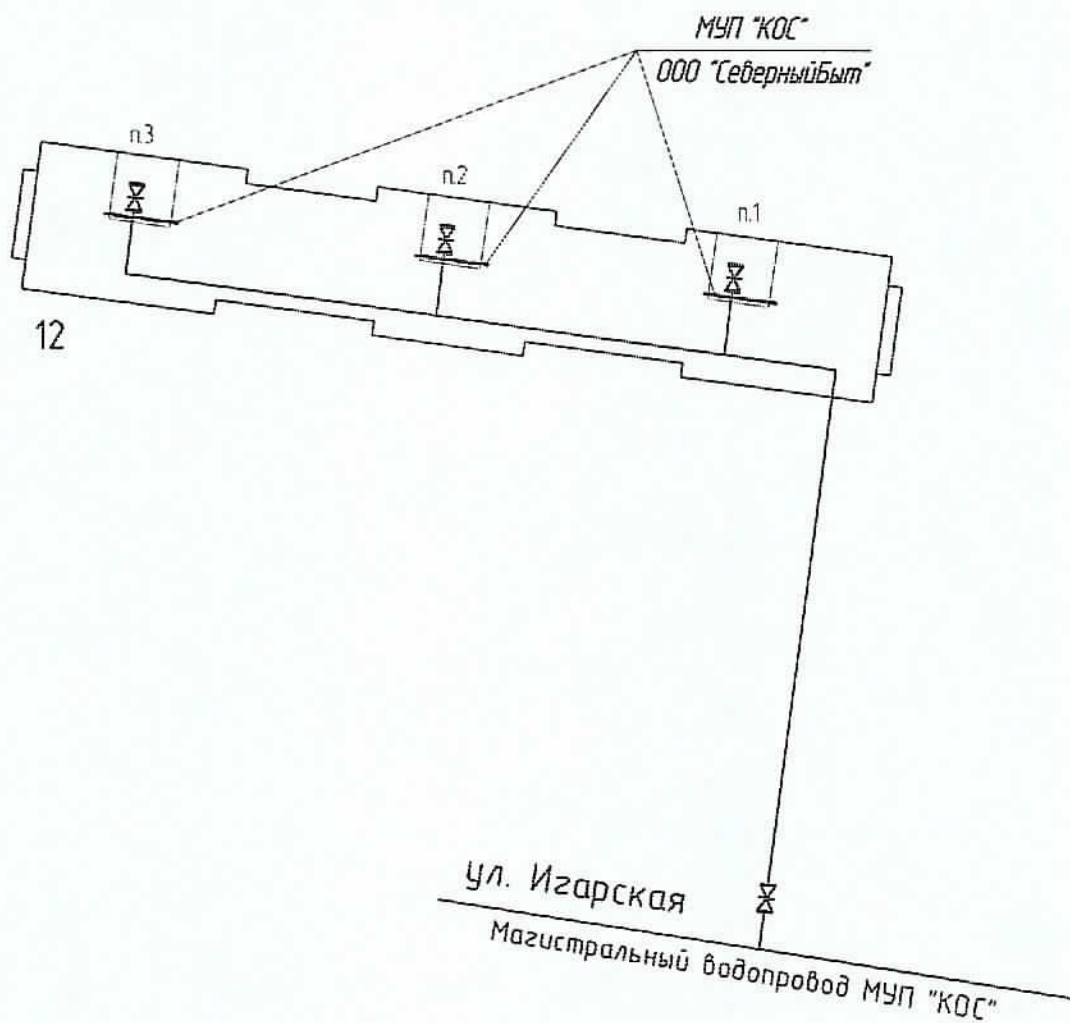


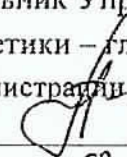
Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Талнах, ул. Изгарская, 12*




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 г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «СеверныйБыт» является:

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

Внутриквартирные 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,
осуществляющая на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

«Профессиональный альянс проектировщиков»

105120, Россия, г. Москва, пер. Костомаровский, д. 3, стр. 17

www.sroap.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-184-06052013

г. Москва

20 мая 2015 г.

дата выдачи Свидетельства

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью

«СеверСтрой»

ОГРН 1112457000644, ИНН 2457071780

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 с: 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения не действует.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного: - не вылавалось.

Председатель Совета



подпись

О.В. Рунцева

6	6. Работы по подготовке технологических решений.
	6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов.
	6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов.
	6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов.
	6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов.
	6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов.
	6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов.
	6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов.
	6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов.
	6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов.
	6.10. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов.
	6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов очистки сооружений и их комплексов.
	6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
	6.13. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
7	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации.
	7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне.
	7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
	7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов.
	7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений.
8	8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.
9	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.
10	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
11	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения.
12	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.
13	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

Общество с ограниченной ответственностью «СеверСтрой» вправе заключать договоры по подготовке проектной документации, 13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.

Председатель Совета



подпись

О.В. Рудева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - 0Д	Общие данные по рабочим чертежам	45
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - С3	Схема автоматизации	46
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - СБ	Схема принципиальная	47
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - С7	План расположения оборудования и проводов	48
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - З7	Схема электроснабжения	49
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - В0	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	50
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - С4	Схема соединения внешних проводов	53
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - СА	Чертеж установки технических средств	56
Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	60

1 Монтаж и приемку работ по установке приборов произвести в соответствии с:

- техническими требованиями изготовителя оборудования;
- СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети";
- СНиП 2.04.01-85* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- требованиями, указанными на чертежах данного проекта.

2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

3 Электробезопасность обеспечить занулением, в качестве зануляющих проводников использовать специальные жилы или экраны кабелей.

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

Взам. инв. №	Подпись и дата	Т - Изгар.12 - 07/2015 - АУТВР - 0Д							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
		АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРОСУРСОВ							
		Жилой дом, ул. Изгарская, 12					Стация	Лист	Листов
							Р		1
Инв. № подл.		Общие данные по рабочим чертежам					ООО "СеверСтрой"		
		Разработал	Колесникова						

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	План расположения оборудования и проводов	
4	Схема электроснабжения	
5	Электрическая схема подключения приборов в ША	
6	Схема соединения внешних проводов	
7	Схема соединения внешних проводов. Спецификация оборудования	
8	Измерительные участки трубопроводов ТЗ, Т4	
9	Измерительные участки трубопроводов ТЗ, Т4	
10	Измерительный участок трубопровода В1	
11	Измерительный участок трубопровода В1	
12	Установка терморегулятора сопротивления	
13	Гильза терморегулятора сопротивления L=100, L=60, L=60. Бойлика терморегулятора сопротивления	
14	Установка преобразователя избыточного давления	
15	Схема планирования основных элементов узла учета	
16	Схема размещения Чу АУТВР МКД	
17	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения	
18	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов водоснабжения	

Инд № подл

Подп. и дата

Взам. инд №

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
АLSO	Каталог оборудования	
ОВО "ИНТЕЛ"	Каталог оборудования	
ЗАО "НПФ Теплоконт"	Каталог оборудования	
НПО "ПРОМРИБОР"	Каталог оборудования	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Т-Игар.12/2-07/2015-АУТВР-С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 4 листах

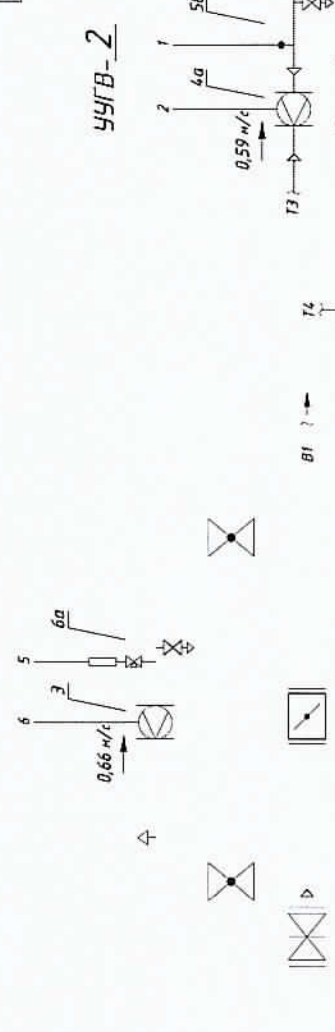
- 1 Монтаж и приемку работ по установке приборов производ в соответствии с:
 - техническими требованиями изготовителя оборудования;
 - СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети";
 - СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
 - требованиями, указанными на чертежах данного проекта.
- 2 Монтаж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

Т-Игар.12/2-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Толнах, ул.Игарская, 12, п.2, 3			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.
Выполнил	Гоголев А.С.	Подпись	Дата
Проверил	Кириев Н.Н.	<i>[Подпись]</i>	15.10.2017
ГИП	Кирилов К.В.	<i>[Подпись]</i>	
Статус	Р	Лист	Листов
		1	18
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		"СеверГТрой"	
Общие данные		000	

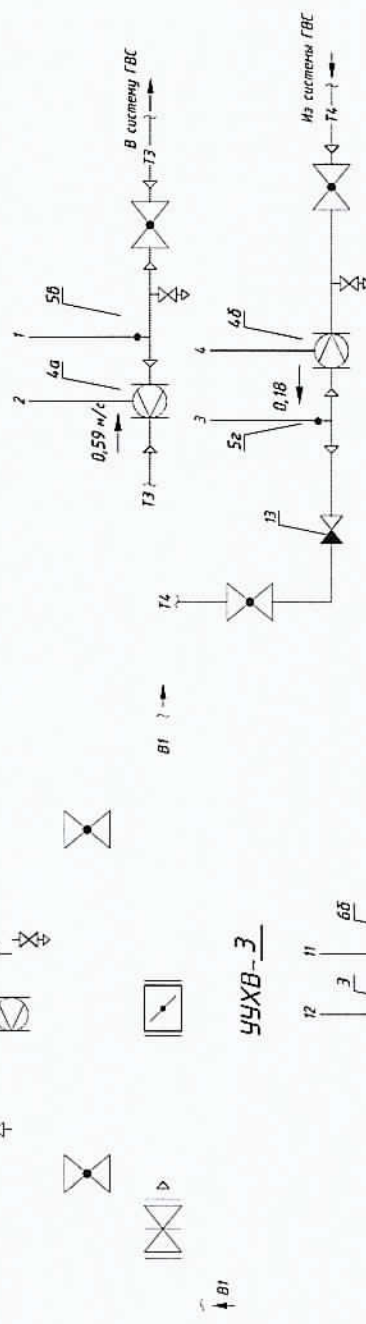
Поз.	Значение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	-	не исп. ТЭ Т1	-		
2б	-	не исп. ТЭ Т2	-		
3а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл.-нагн. с БП ХВС В1	2		0,072-10,0 м ³ /ч
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл.-нагн. с БП ГВС Т3	2		0,072-10,0 м ³ /ч
4б	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл.-нагн. с БП ГВС Т4	2		0,072-10,0 м ³ /ч
5а, 5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	-		Рт100, L=80
5б, 5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	2		Рт100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	2		0...1,6 МПа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70 °С	1,038 м ³ /ч	50 °С	0,312 м ³ /ч	5 кг/м ²	1,167 м ³ /ч	70 °С	1,038 м ³ /ч	50 °С	0,312 м ³ /ч	5 кг/м ²	1,167 м ³ /ч
ТЭ	FE	ТЭ	FE	PE	FE	ТЭ	FE	ТЭ	FE	PE	FE
ВКТ-9-02 в ША											
1а											

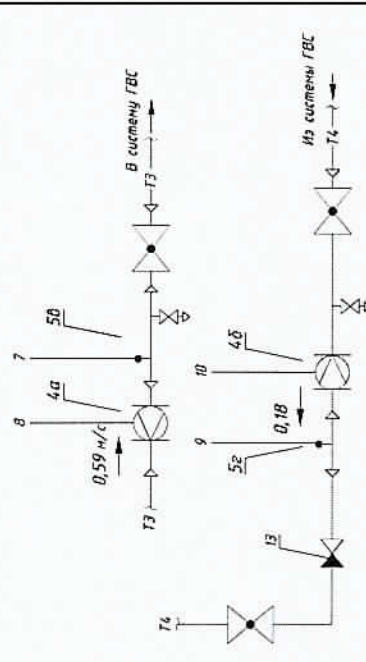
УУХВ-2



УУХВ-3



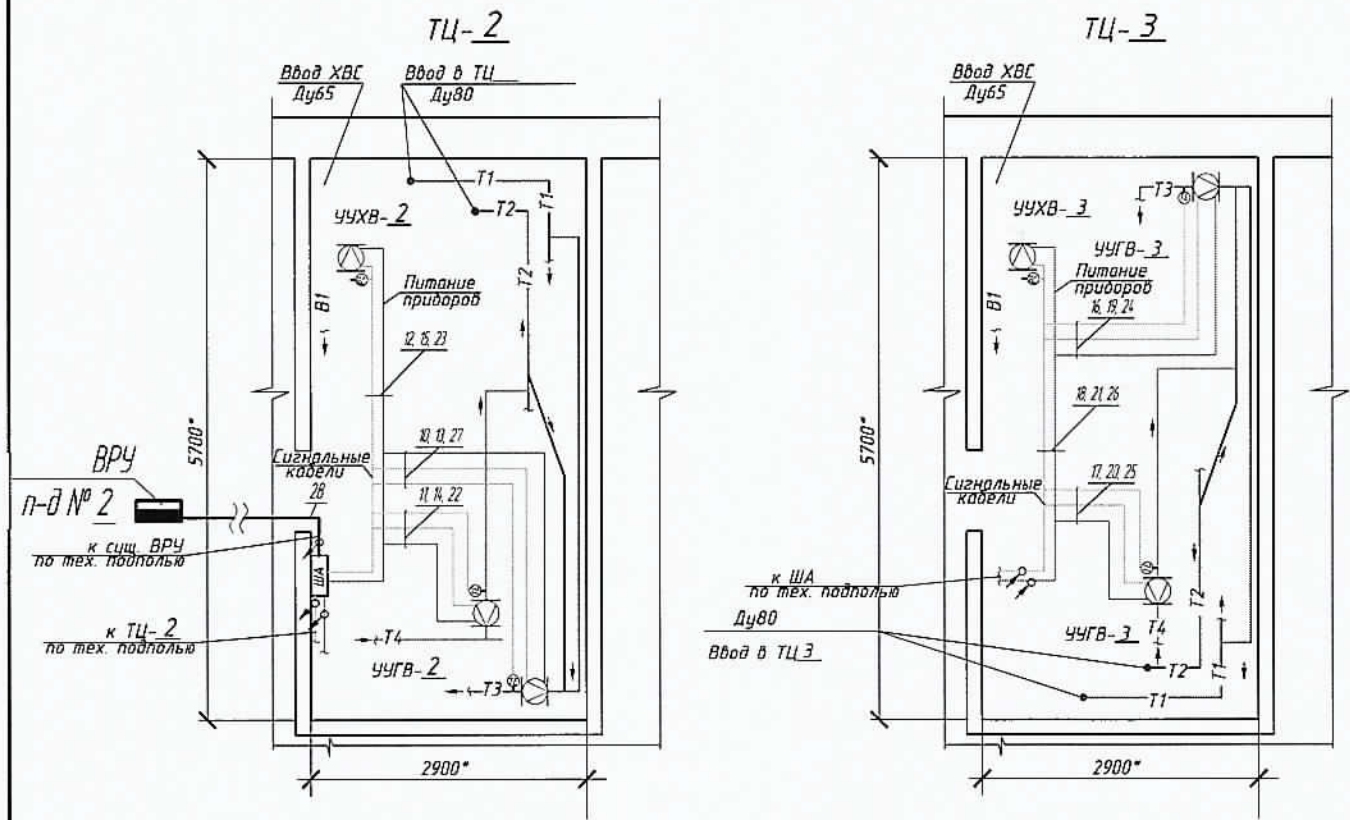
УУХВ-3



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

Т-Игар. 12/2-07/2015- АУТВР		
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, р-н Толнах, ул. Игарская, 12, п. 2, 3		
Узел коммерческого учета теплоты энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист	Листов
	Р	2
Схема автоматизации	000	
"СеверСтрой"		

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	см. Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР, л.5



- 1 Чертеж читать совместно с Т-Игар.12/2-07/2015- 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".

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

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

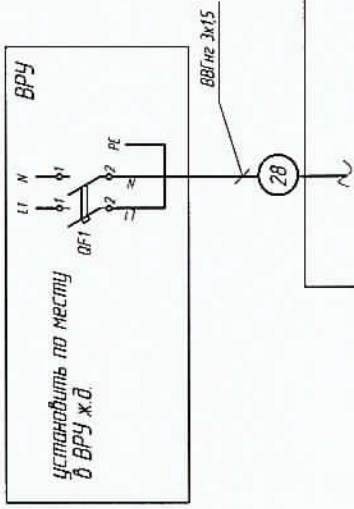
Множokвартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12,
п.2, 3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017			Р	3
Проверил		Киреев Н.Н.							
ГИП		Кириллов К.В.							

План расположения оборудования и проводок

ООО "СеверСтрой"

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики, шт	1	см Т-Игар 12/2-07/2015- АУТВР, л.5
QF1	Авт выкл ВА47-29 2P 10А 4,5кА х-ка С ИЭК шт.	1	
28	ВВГнг 3х15 ГОСТ 22483, м	30	Длину уточн. по месту
-	Металлорукав РЗ ЦХ Ф22, м	24	Для защиты кабеля



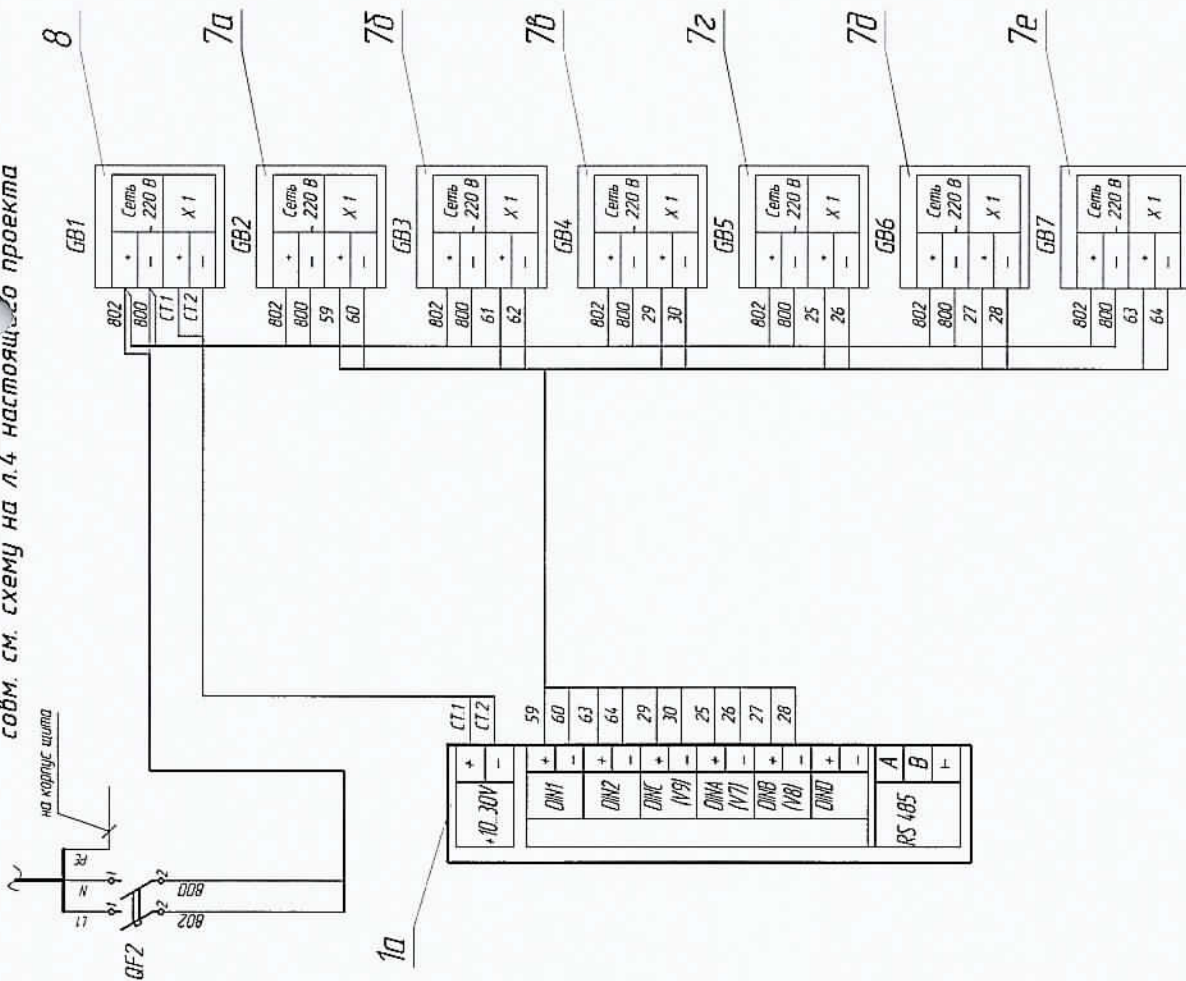
ША
 см. схему Т-Игар 12/2-07/2015- АУТВР, лист 5

1. Схему читать совместно с Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР л. 5-8
2. Кабель поз. 28 от ВРУ до ША прокладывать по стенам жилого домаго месту. Длину кабеля уточнить по месту.
3. Кабель защитить с помощью металлорукава по всей длине.

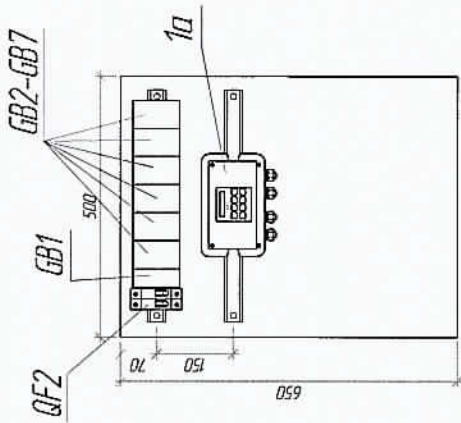
Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12,			
п.2, 3			
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стадия	Р
		Лист	4
		Листов	000
Схема электроснабжения		"СеверСтрой"	

Шкаф ША. Схема соединений

собр. 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 терморегуляторов сопоставления	-		Р=100, L=80
5а, 5з	КТСП-Н, Кл. В	Комплект терморегуляторов сопоставления	2		Р=100, L=80
6а-6б	Корунд ДИ-001	Регулятор избыточного давления	2		0..1,6 МПа
7а-7в	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	6		U=12 В
8	ЮВР 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 24АВБ cat 5E	Кабель витая пара экранированная, М	350		
22-27	УТР 2PR 24АВБ cat 5E	Кабель витая пара, М	175		
28	ВВГнг 3x1,5	Провод силовой, М	30		
	Гофра труба с зондом, Ф 16		82		
	Металлоуказ, Ф 22		24		

Т-Игар.12/2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Топчиха, ул.Игарская, 12,
п.2, 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Голован А.С.			15.10.2017
Проверил		Кириев Н.Н.			
ГИП		Кирилов К.В.			

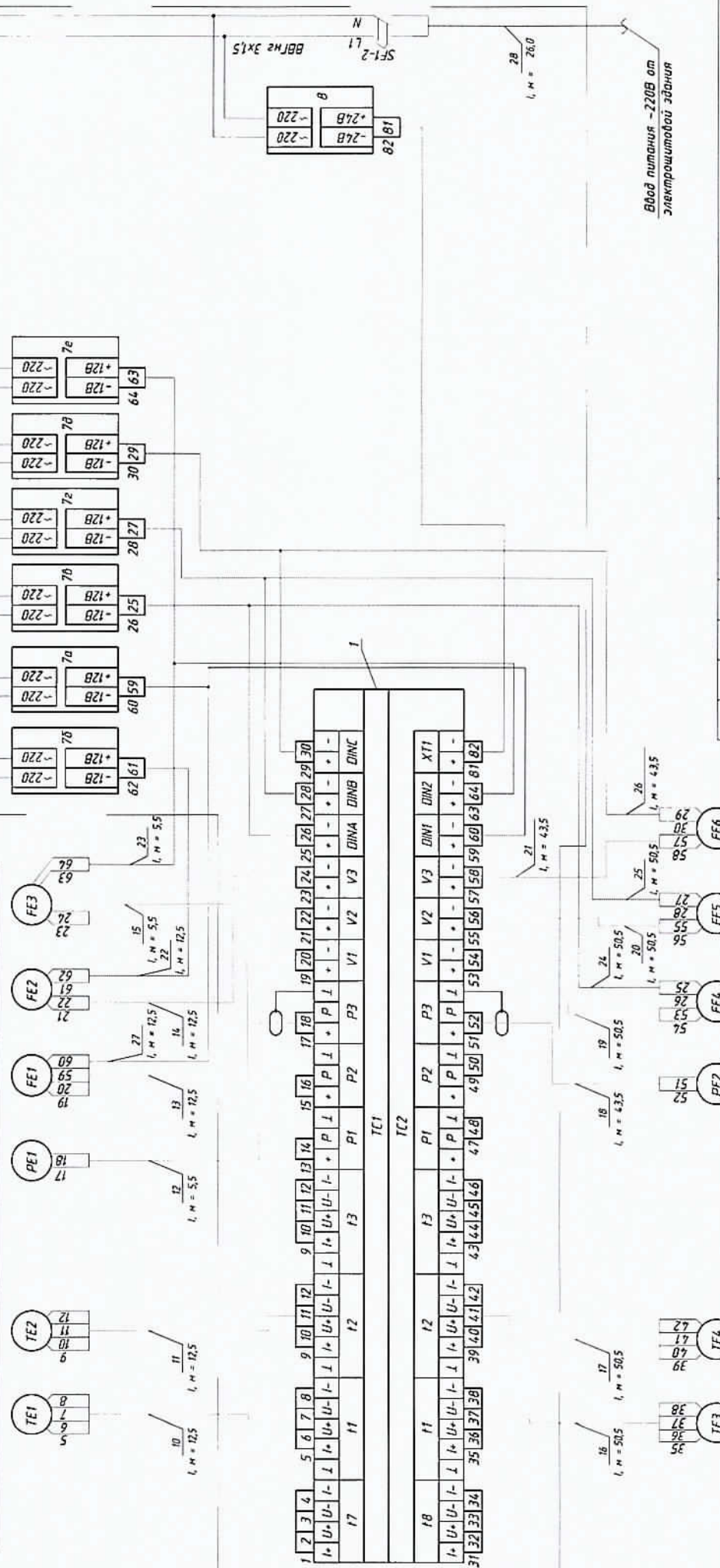
Статус	Лист	Листов
Р	5	Листов

Электрическая схема
подключения прибора в ША

000 "Северстрой"

1. Чертежи читать совместно с чертежами Т-Игар.12/2-07/2015-АУТВР л.4, 6-8.
2. Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.
3. Монтаж цепей и заземление устройств выполняется проводом ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79.
4. Заземление (зануление) устройств, расположенных в шкафу, выполняется путем соединения контактов "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (болтом заземления).

Измеряемая среда		Вода				
Наименование параметра	Температура		Давление		Расход	
	Подводящий трубопровод	Обратный трубопровод	Подводящий трубопровод	Обратный трубопровод	Подводящий трубопровод	Обратный трубопровод
Места отбора импульса	Лист 11	Лист 11	Лист 12	Лист 11	Лист 11	Лист 12
Обозначение чертёжа	5б	5з	6б	4а	4б	3
Позиция						



Т - Изгар.12/2-07/2015- АУТВР		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.2, 3	
Имя	Лист	№ док.	Дата
Выполнил	Гоголев А.С.		15.11.2017
Проверил	Киреев Н.Н.		
ГИП	Кириллов К.В.		
Статус	Лист	Листов	
Р	6		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		000	
Схема соединения внешних приборов		"СеверСтрой"	

Позиция	Обозначение чертёжа	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
5б	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 14
5з	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 14
6б	Лист 14	Лист 14	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 14
4а	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 14
4б	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 14
3	Лист 12	Лист 12	Лист 12	Лист 12	Лист 12	Лист 12	Лист 12

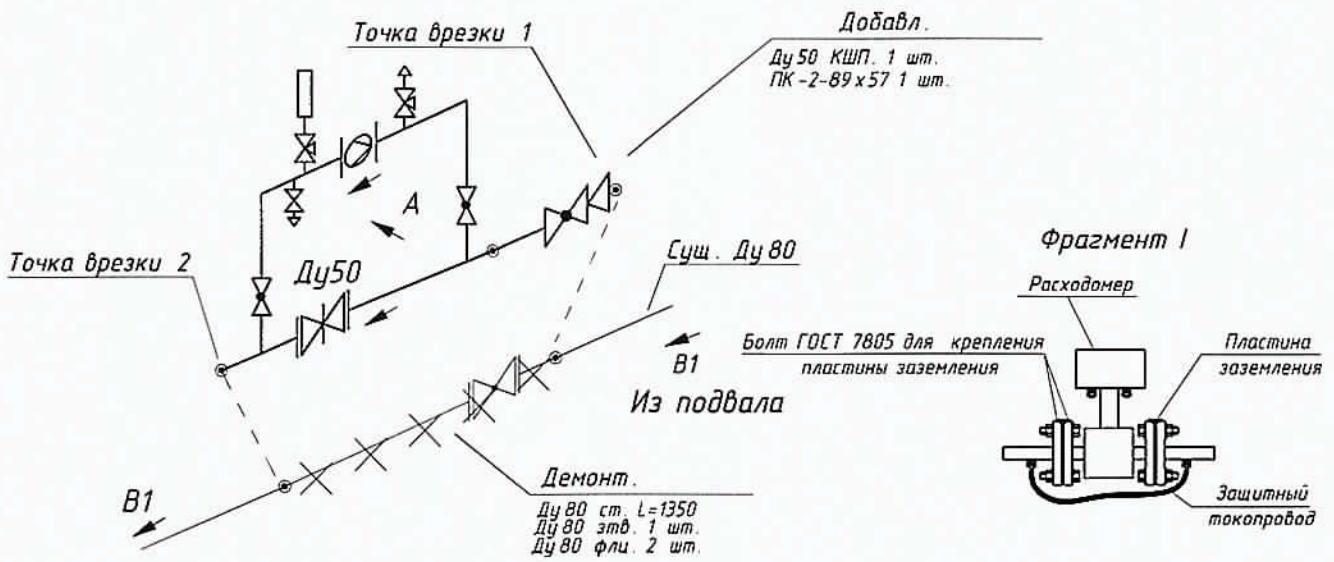
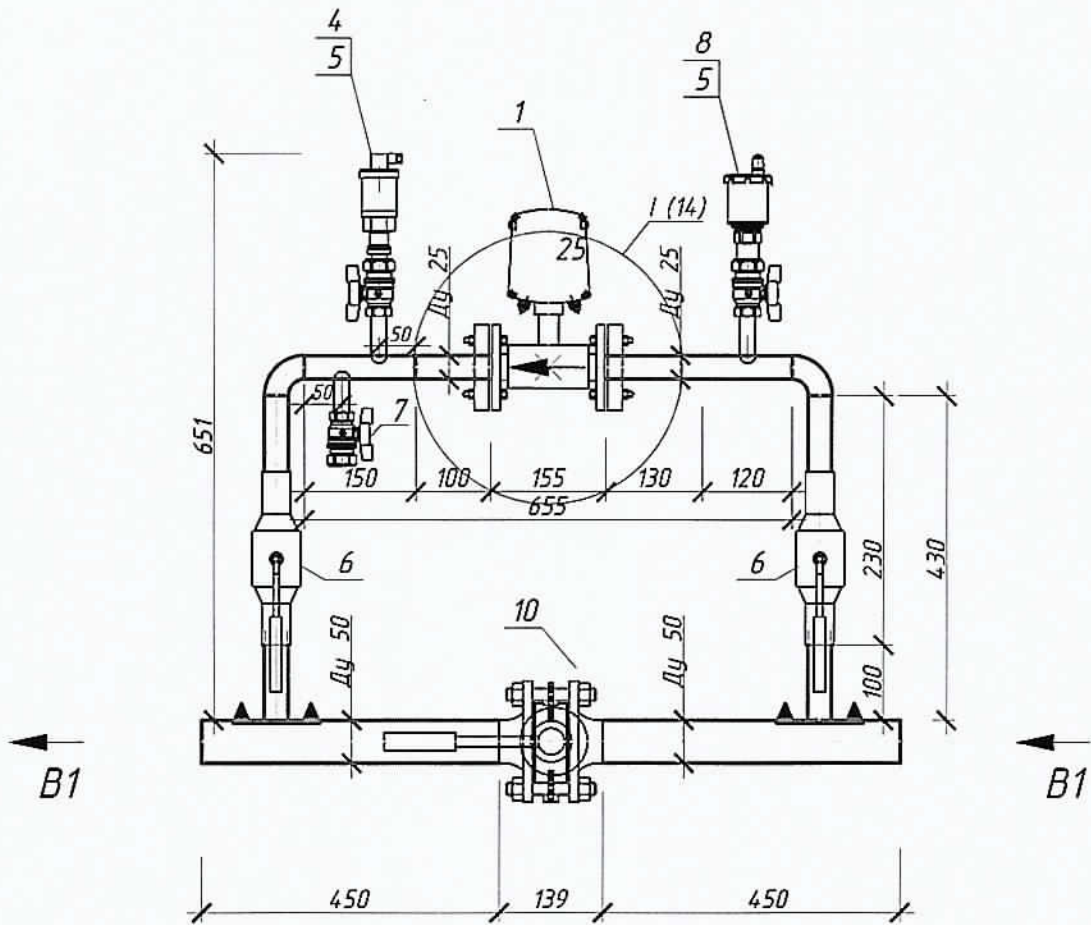
Инд № подл. Подл. и дата. Взам инд №

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1а	ВКТ-9-02	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	-	не исп. ТЭ Т1	-		-
2б	-	не исп. ТЭ Т2	-		-
3а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ХВС В1	2		0,072-18,0 м3/ч
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т3	2		0,072-18,0 м3/ч
4б	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода эл-магн. с БП ГВС Т4	2		0,072-18,0 м3/ч
5а,5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	-		Rt100, L=80
5в,5г	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	2		Rt100, L=60
6а-6б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	2		0...1,6 МПа
7а-7е	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	6		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	350		
22-27	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	175		
28	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	30		
	Гофротруба с зондом, Ф 16		82		
	Металлорукав, Ф 22		24		

Взаим. инв. №										
	Т-Изар.12/2-07/2015- АУТВР									
Подпись и дата	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.2, 3									
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Гоголев А.С.				15.10.2017	Р		7		
Инв. № подл.	Проверил	Киреев Н.Н.					000 "СеверСтрой"			
	ГИП	Кириллов К.В.								
Схема соединения внешних проводок ША.							Спецификация оборудования			

B1-2

Вид А (А4 Масштаб 1:10)



Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>	

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12,
п.2, 3

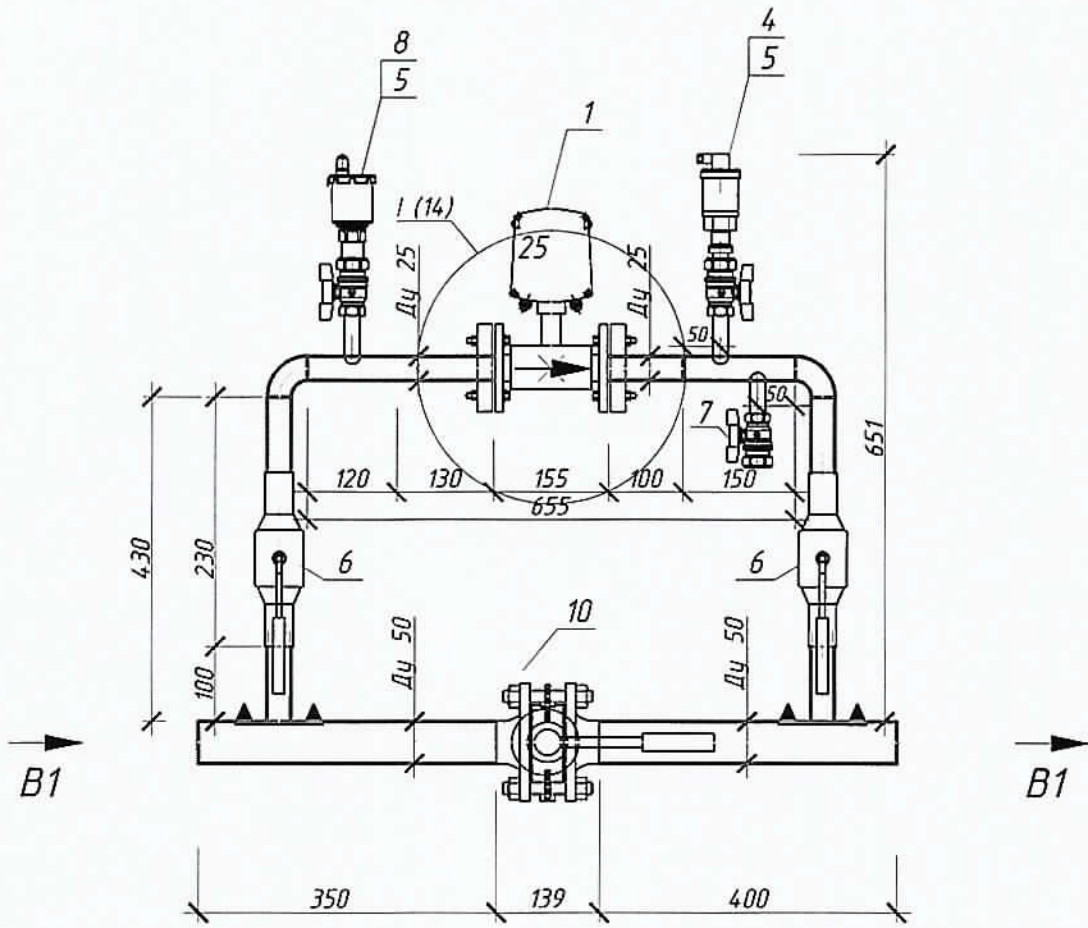
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №2

Стадия	Лист	Листов
Р	10	
ООО "СеверСтрой"		

B1-3

Вид А (А4 Масштаб 1:10)



Добавл.
Ду 50 КШП. 1 шт.
ПК-2-89x57 1 шт.

Точка врезки 1

Фрагмент I

Расходомер

Пластина заземления

Болт ГОСТ 7805 для крепления пластины заземления

Защитный токопровод

Суш. Ду 80

Из подвала

Точка врезки 2

Демонт.

Ду 80 ст. L=1250
Ду 80 зтб. 1 шт.
Ду 80 фли. 2 шт.

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>	

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

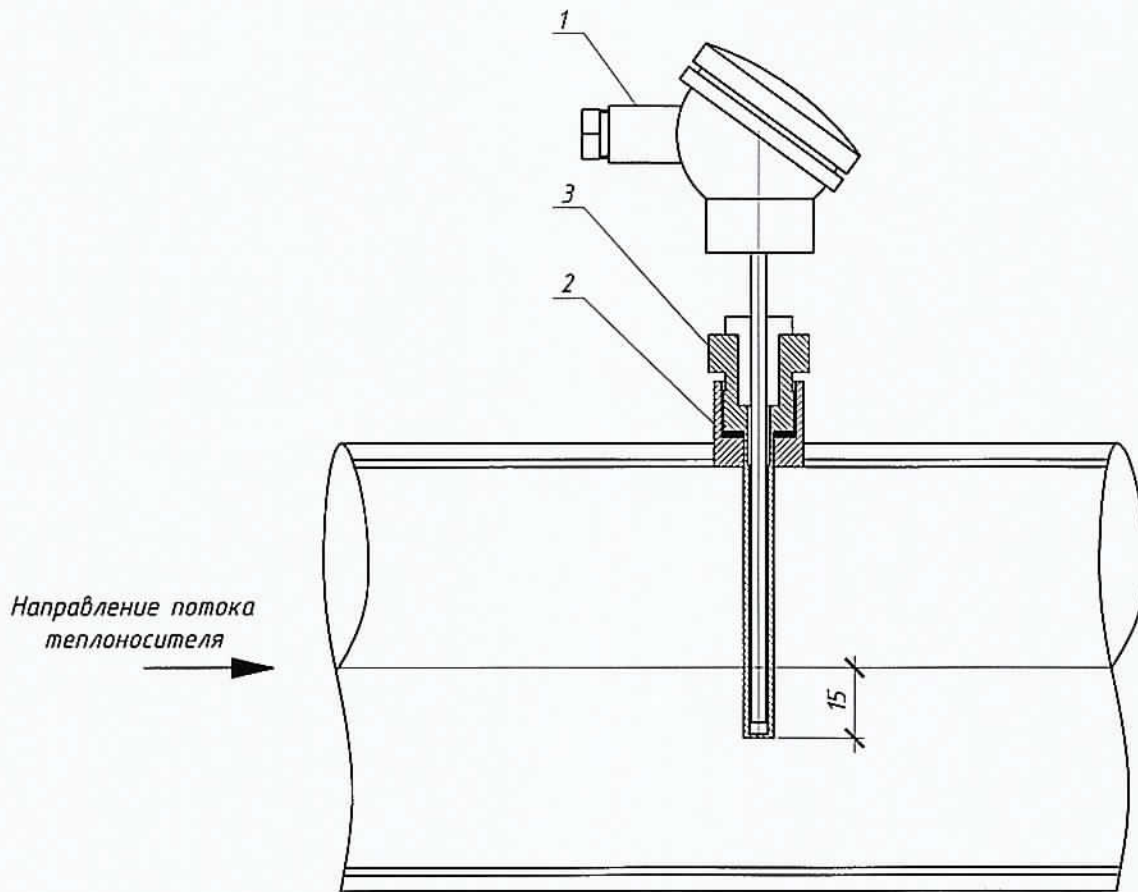
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12,
п.2, 3

Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №3

ООО "СеверСтрой"



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

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

Т-Изар.12/2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12,
п.2, 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Этадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	15.10.2017	Р	12	
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>				
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>		Установка термопреобразователя сопротивления		

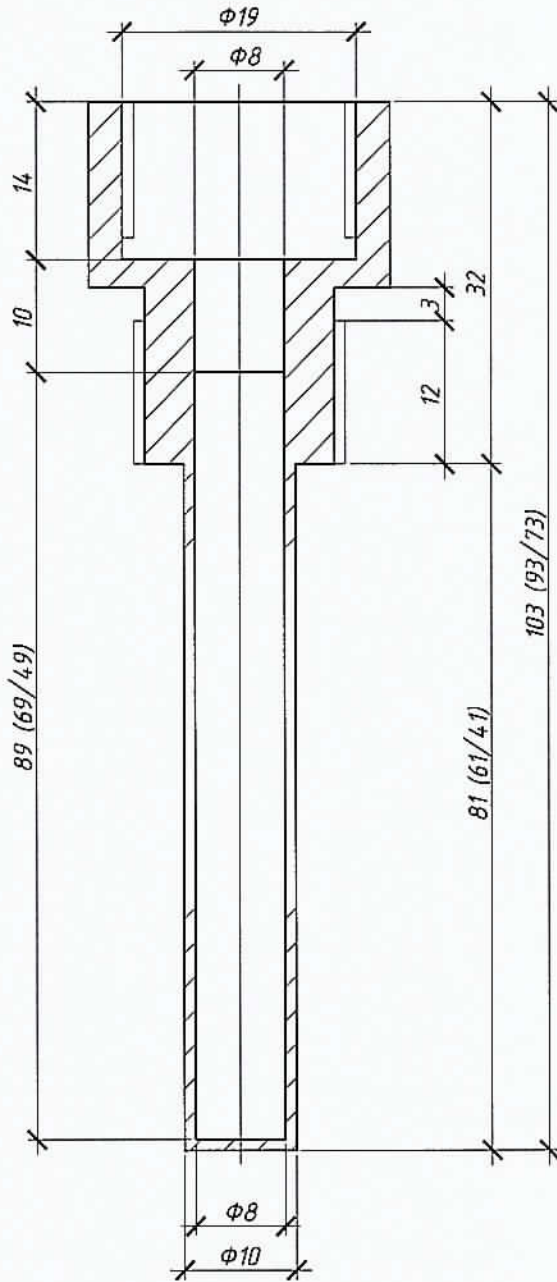
ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

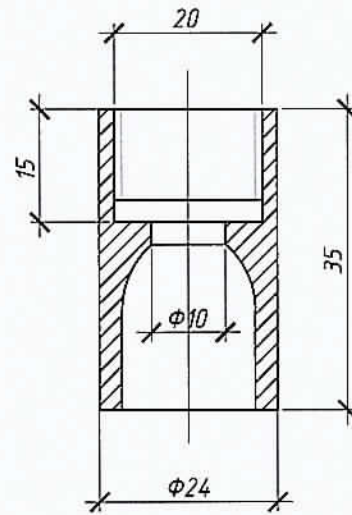
Подпись и дата

Инв. № подл.

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-Изгар.12/2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Изгарская, 12,
п.2, 3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			15.10.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

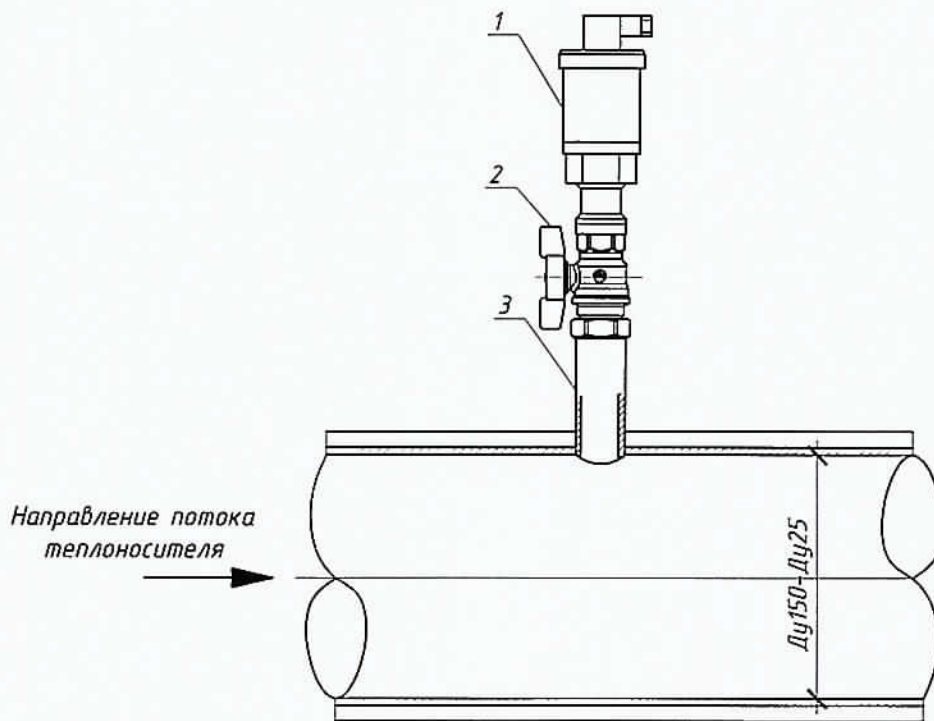
Гильза термопреобразователя
сопротивления L=100, L=60 мм. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

ООО
"СеверСтрой"

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд - ДИ - 001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М 20 x 1,5
2	Игар 09* Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		

Т - Игар .12/2-07/2015- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12,
п.2, 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Этадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	15.10.2017	Р	14	
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>				
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>		000		
Установка преобразователя избыточного давления						"СеверСтрой"		

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема пломбирования
МФ

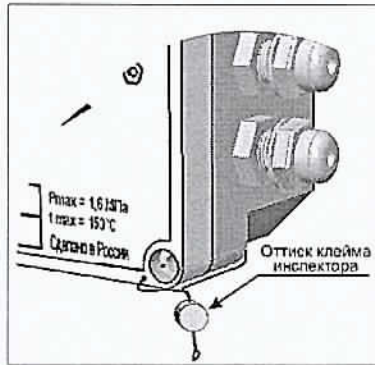


Схема пломбирования
термопреобразователя

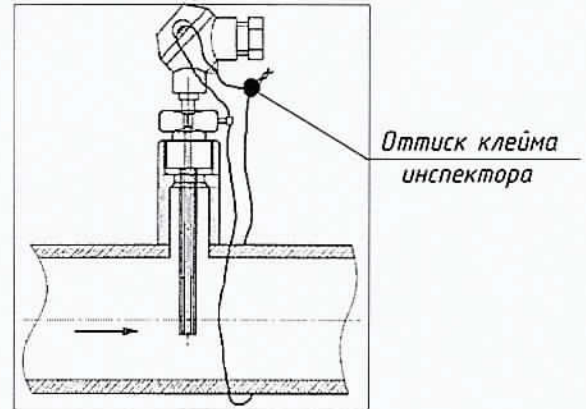
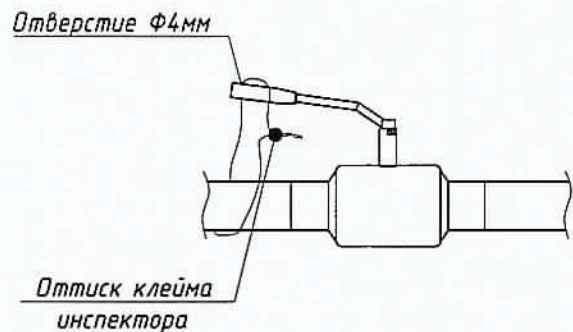


Схема пломбирования
тепловычислителя



Схема пломбирования
шаровых кранов

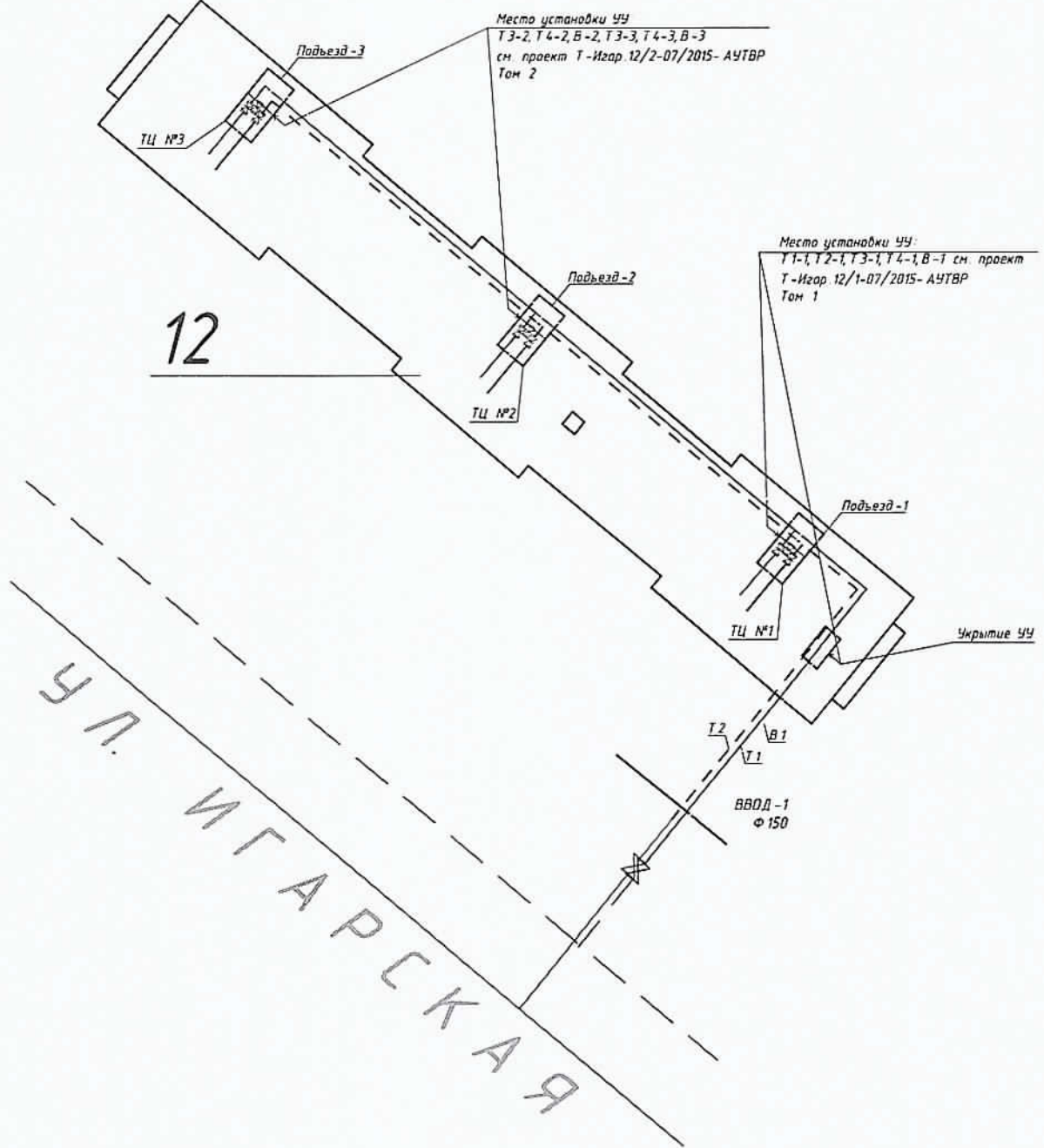


Взаим. инв. №						Т -Игар .12/2-07/2015- АУТВР				
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.2, 3				
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Выполнил	Гаголев А.С.			15.10.2017	Р		15		
Инв. № подл.	Проверил	Киреев Н.Н.					ООО "СеверСтрой"			
	ГИП	Кириллов К.В.								
Схема пломбирования основных элементов узла учёта										

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов объекта:
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.2,
3



Масштаб 1:500 (А4)



Условные обозначения:
ТЦ - тепловой центр
ТУ - тепловой узел
УЧ - узел учета

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

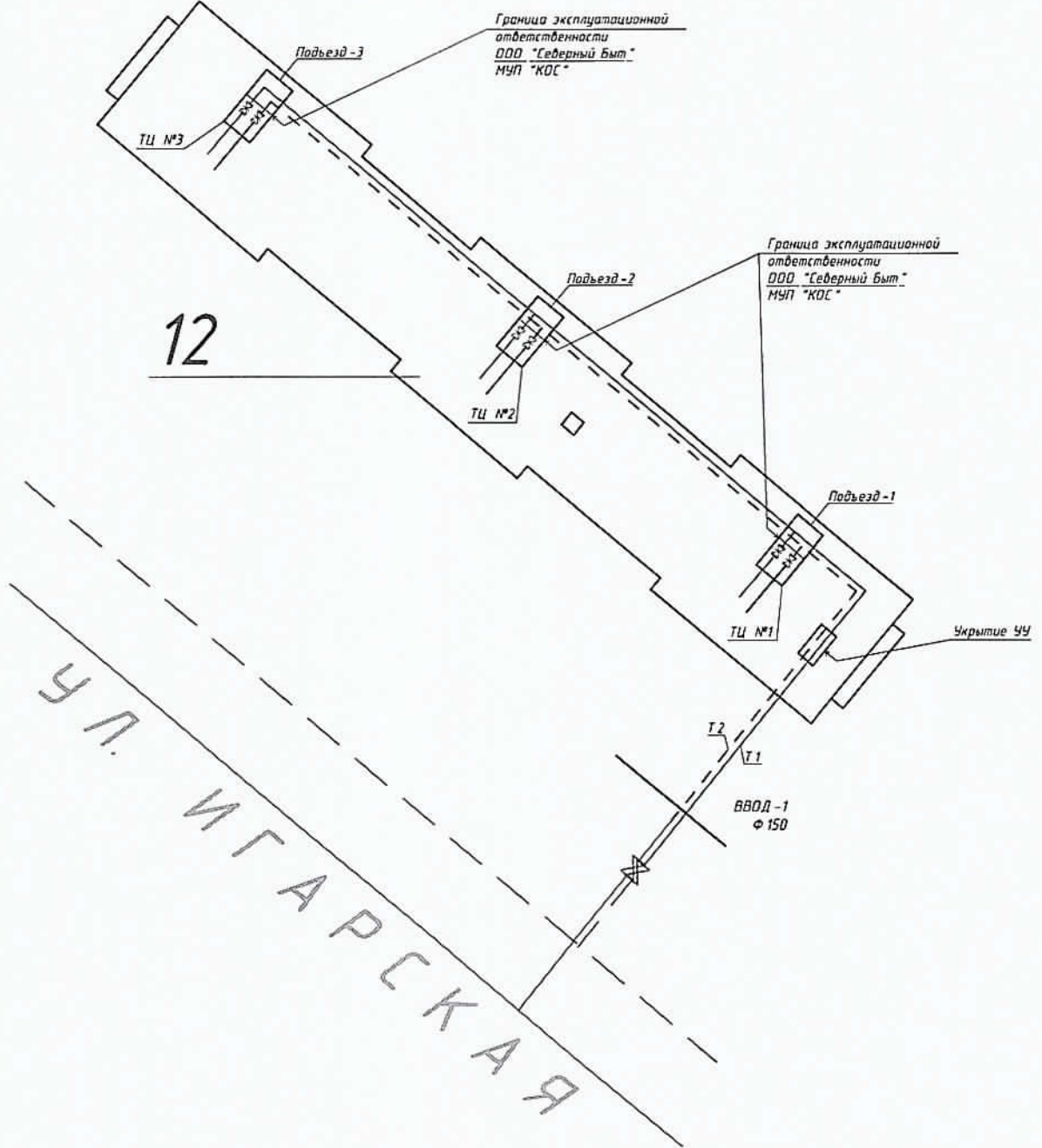
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
 трубопроводов теплоснабжения объекта:
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г.Норильск, р-н Талнах, ул.Игарская, 12, п.2,
 3



Масштаб 1:500 (A4)



Условные обозначения:
 ТЦ - тепловой центр
 ТУ - тепловой узел
 УЧ - узел учета

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

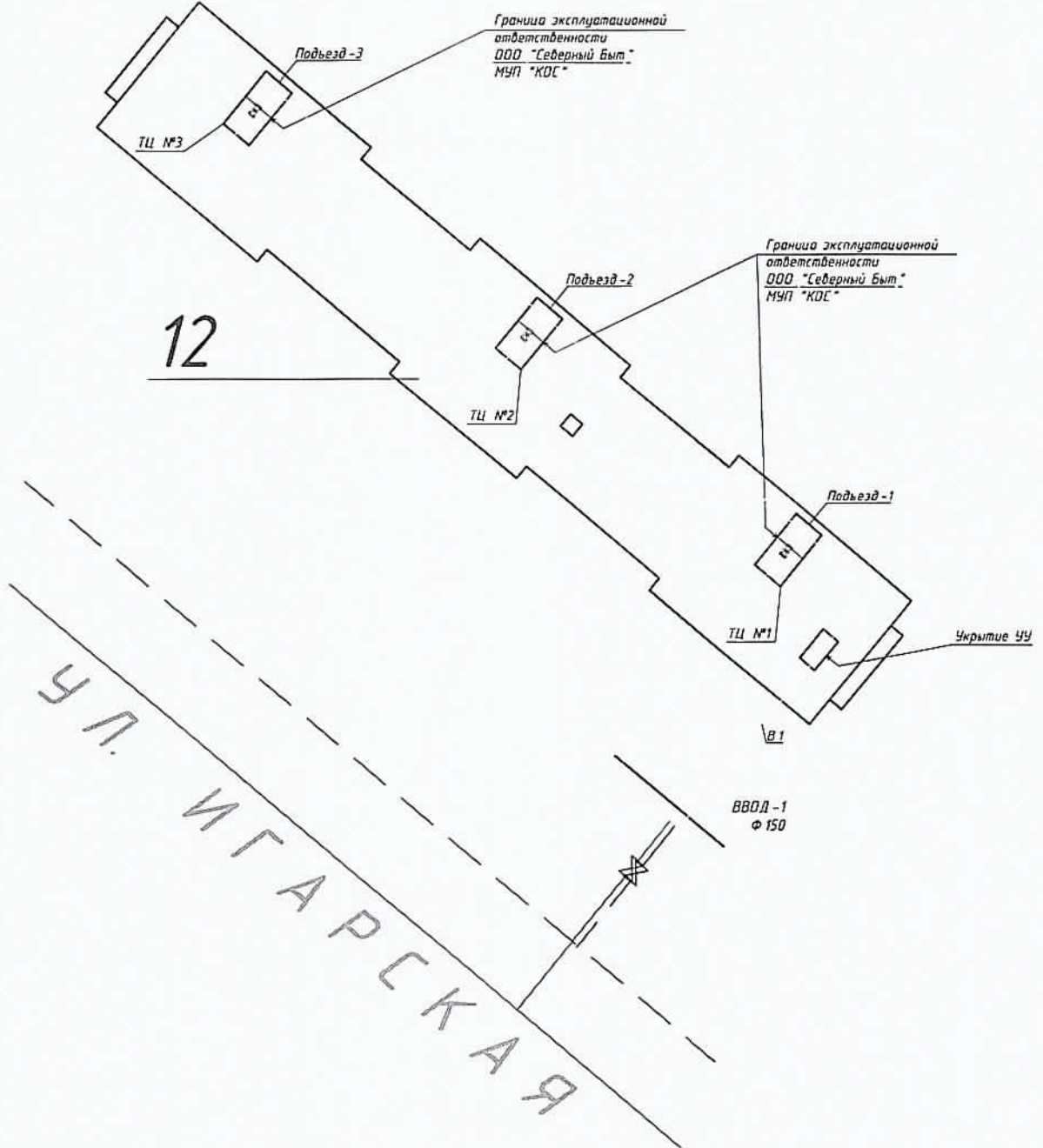
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

Схема разграничения эксплуатационной ответственности
 трубопроводов холодного водоснабжения объекта:
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Игарская, 12, п. 2,
 3



Масштаб 1:500 (A4)



Условные обозначения:
 ТЦ - тепловой центр
 ТУ - тепловой узел
 ЧУ - узел учета

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					15.10.2017

Т-Игар.12/2-07/2015- АУТВР

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования изделия, материал	Производитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>T1, T2</u>							
	Оборудование для систем T1, T2 учтено в Тоне 1 настоящего проекта							
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Труба стальная Ф 57 х 3,5				м	27380		
2	Труба стальная Ф 89 х 4,5				м	26000		
3	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
4	Фланцевый переход на медный трубопровод Ду 50 / Ду 25 (соединение "медь/сталь")	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	- / -		
5	Затвор Ду 80				шт	2		
6	Фланец стальной 1-80-16 ст 20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		
7	Фланец стальной 1-50-16 ст 20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		
8	Кран шаровой фл / фл, Tmax = 150 °С, PN 40 Ду 50				шт	2		
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	Кран шаровой фл / фл, Tmax = 150 °С, PN 40 Ду 50				шт	2		
2	Фланец стальной 1-50-16 ст 20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		
3	Врезка Ду 50 в Ду 80			Россия	шт	2		Т4

Изм		№ уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А С				
Проверил		Киреев Н Н				
Рис		Куринев К В				

T - Изгар. 12/2-07/2015- АУТВР -С
 Многоквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г. Норильск, р-н Талнах, ул. Изгарская, 12,
 п. 2, 3

Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Спецификация оборудования, изделий и материалов Тона 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Производитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>ТЗ, Т 4</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м ³ /ч	МФ-5,2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	2		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м ³ /ч	МФ-5,2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	2		
3	Комплект терморегуляторов сопротивления, платиновые, РН100, кл. В с гильзой защитной L=60, с избыточной приборной L=35.	КТП-Н		ООО "ИНТЕП"	шт	2		
4	Газовый индикатор для МФ, фланцевый Ду 25			Россия	шт	4		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 25			Россия	компл	4		
6	Запорный диск с поджатием, Tmax=150 °С Ду 65 / Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	- / 2		
7	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 / 1-50-16 ст.20 Ду 65 / Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	- / 7		
8	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 40	КШ П 040		ALSO	шт	-		
9	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 25	КШ П 025		ALSO	шт	2		
10	Кран шаровой муфта / муфта, Tmax=150 °С, Ду 15	Игор 093		Игор	шт	6		
11	Клапан обратный под приборку 19 с 38 нж КОПс Рч 16 L=250	ПА 1090.1117.91		ALSO	шт	-		
12	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	6		
13	Переход стальной, К-2-57 х 32 / К-2-57 х 38	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4 / -		
14	Переход стальной, К-2-38 х 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
15	Переход стальной, К-2-76 х 38	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
16	Переход стальной, К-2-76 х 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
17	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	6		
18	Отвод стальной 90-48 х 3,5 Ду 40	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
19	Отвод стальной 90-32 х 3,0 Ду 25	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 76 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,5		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 57 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,4400		
22	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 38 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
23	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 32 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,1200		
24	Фланец из меди под твердую пайку 54 х 1,5	1WBS3515H		SANHA	шт	-		
25	Труба медная Ду 50			Россия	м	-		
26	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м.кв	0,7527		Подготовку в соответствии с ГОСТ 9.002-2004.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>B1</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 "ПРОМТРИБОР"	шт	2		
2	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 25			НПО "ПРОМТРИБОР"	шт	2		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 25			ООО "ИНТЕП"	шт	2		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20 х 1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спелли"	шт	2		
5	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Тмакс=150 °С, 1,6 МПа	Итар 093		Итар	шт	4		
6	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмакс=200 °С Ду 25	КШ П 050		ALSO	шт	4		
7	Кран шаровой муфта / муфта, Тмакс=150 °С, PN 40 Ду 15	Итар 093		Итар	шт	2		
8	Автоматический воздухоотводчик Ду 15	Итар 362		Итар	шт	-		
9	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	6		
10	Затвор дисковый поворотный, Тмакс=150 °С Ду 50	ПА 200		ПромАрт	шт	2		
11	Фланец стальной 1-50-16 ст 20 Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		
12	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмакс=200 °С Ду 50	КШ П 050		ALSO	шт	2		
13	Переход стальной, К-2-89 х 57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Отвод стальной 90-32 х 3,0 Ду 25	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	4		
15	Отвод стальной 90-57 х 3,5 Ду 50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 32 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,3		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф 57 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	16500		
18	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м ¹	0,4842		

Взам инв № _____
Подп и дата _____

Изм	Кол-во	Листа	№ док	Подп	Дата
					15.10.2017

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования изделия, материал	Производитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2х0,4 м)	ЩРНМ-3 (ЩМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 10 А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 6 А		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	350		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	175		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	30		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1х0,75		Россия	м	3		
9	Гофра труба с зондом, ф 16			Россия	м	82		
10	Металлорукав, ф 22			Россия	м	24		
11	Сольник PG25 IP54			Россия	шт	6		
12	Сольник PG29 IP54			Россия	шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная ф 25х3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	3,0		
14	Уголок 20х20х3			Россия	м	3,0		
15	Коробка распаячная	85х85х40 IP46		Россия	шт	6		
16	Крепек-клипсы для труб ф 16			Россия	шт	24,6		
17	Крепек-клипсы для труб ф 22			Россия	шт	72		
18	Белая трубка ПВХ ф 6 мм			Россия	м	1,1		
19	Черная краска (тушь)			Россия	кг	0,15		
20	Бирка кабельная маркировочная - треугольник	У136		Россия	шт	22		
21	DIN-рейка оцинкованная L=40 см			Россия	шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. ум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

4

Т-Изар.12/2-07/2015-АУТВР-С