

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» АО «НТЭК»

И.В. Жданович

«02» 03 2016 г.

Утверждаю:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин

«29» 03 2016 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного водоснабжения

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18

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

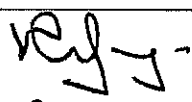
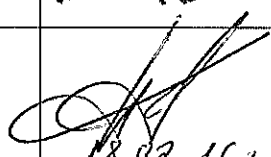
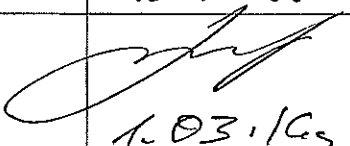
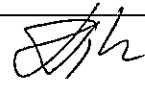
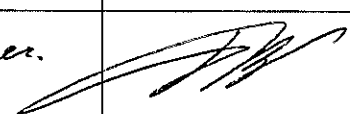
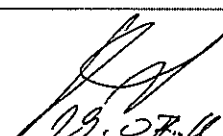
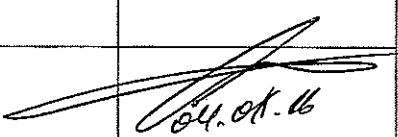
Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

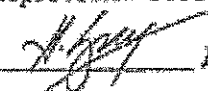
А.В. Белов



Норильск - 2016г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

| Ф.И.О | Должность | Примечание | Подпись/дата |
|---------------------------|---|------------|---|
| Карсунов Д.В. | Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» | |  15.02.16 |
| Поляков Г.М. | Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» | |  18.02.16 |
| Линицкий А.Ю. | Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» | |  1.03.16 |
| Дущенко Н.С. | Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» | | |
| Лебедев А.Н. | Начальник ЦЭАСО МУП «КОС» | | |
| Фурман Е.М. | Зам. главного инженера МУП «КОС» | С загл |  1.08.16 |
| Дацюк В.В. | Главный энергетик МУП «КОС» | С загл. |  29.07.16 |
| Поярцев С.В. Полярский | Начальник бюро приборного учета МУП «КОС» | С загл. |  29.07.16 |
| Сергеев И.П. | Главный энергетик ООО «ЖИЛКОМСЕРВИС» | | |
| Перегонцев С.Н. | Главный инженер ООО «ЖИЛКОМСЕРВИС» | |  04.08.16 |

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»

Д.А. Злобин
« 27 » 03 2015г.


ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

1. Проект на узел учета выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:
«Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. № 1034.
Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 7.12.2011г.
Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», №102-ФЗ от 26.06.2008
ГОСТ Р 8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».
«Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденные постановлением Правительства РФ № 776 от 04.09.2013 г.
2. Проект, расчет нагрузок, технический отчет выполняет организация, имеющая свидетельство о допуске к работам (СРО).
3. К проекту приложить схему внешних сетей ТВС с указанием границ раздела, и точек подключения субабонентов, а также Акты балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.
4. В проекте выполнить принципиальную схему теплоснабжения 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 теплоснабжения 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 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 выполнить согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры теплоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.</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> Объем 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>Общие требования</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 <ul style="list-style-type: none"> • 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, с возможностью контроля питания; • 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»

М.П. И.В.Леготин

М.П. А.В.Белов

*Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18*

ПАСПОРТ УЗЛА УЧЕТА

Регистрационный № ____

1. Вид учета тепловой энергии: коммерческий
2. Вид измеряемой среды: вода
3. Метрологические характеристики измеряемой среды

Барометрическое давление 745 мм. рт. ст.

В трубопроводе системы ГВС (подъезд №2):

| | | |
|---|-------|---------------------|
| <i>Максимальный расход измеряемой среды</i> | 3,16 | м ³ /ч |
| <i>Избыточное давление измеряемой среды</i> | 5,0 | кгс/см ² |
| <i>Температура измеряемой среды</i> | 70 | °C |
| <i>Плотность измеряемой среды</i> | 977,0 | кг/м ³ |
| <i>Кинематическая вязкость измеряемой среды (10⁻⁷)</i> | 4,131 | м ² /с |

В трубопроводе системы ХВС (подъезд №2):

| | | |
|---|--------|---------------------|
| <i>Максимальный расход измеряемой среды</i> | 1,6 | м ³ /ч |
| <i>Избыточное давление измеряемой среды</i> | 5,0 | кгс/см ² |
| <i>Температура измеряемой среды</i> | 5,0 | °C |
| <i>Плотность измеряемой среды</i> | 1000,0 | кг/м ³ |
| <i>Кинематическая вязкость измеряемой среды (10⁻⁷)</i> | 15,1 | м ² /с |

В трубопроводе системы ГВС (подъезд №3):

| | | |
|---|-------|---------------------|
| <i>Максимальный расход измеряемой среды</i> | 3,16 | м ³ /ч |
| <i>Избыточное давление измеряемой среды</i> | 5,0 | кгс/см ² |
| <i>Температура измеряемой среды</i> | 70 | °C |
| <i>Плотность измеряемой среды</i> | 977,0 | кг/м ³ |
| <i>Кинематическая вязкость измеряемой среды (10⁻⁷)</i> | 4,131 | м ² /с |

В трубопроводе системы ХВС (подъезд №3):

| | | |
|---|--------|---------------------|
| <i>Максимальный расход измеряемой среды</i> | 1,6 | м ³ /ч |
| <i>Избыточное давление измеряемой среды</i> | 5,0 | кгс/см ² |
| <i>Температура измеряемой среды</i> | 5,0 | °C |
| <i>Плотность измеряемой среды</i> | 1000,0 | кг/м ³ |
| <i>Кинематическая вязкость измеряемой среды (10⁻⁷)</i> | 15,1 | м ² /с |

Комплект приборов узла учета

Таблица 1.1

| <i>Наименование</i> | <i>Тип</i> | <i>Кол-во</i> |
|---|------------------------------|---------------|
| <i>Состав теплосчетчика</i> | | 1 |
| <i>Тепловычислитель, ИИС</i> | <i>ВКТ-9-01</i> | 1 |
| <i>СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)</i> | <i>МФ-5.2 1-Б-32 кл. Б</i> | 2 |
| <i>СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)</i> | <i>МФ-5.2 1-Б-25 кл. Б</i> | 2 |
| <i>Термометры, преобразователи температуры</i> | <i>ТСП-Н кл.Б L-60 P1100</i> | 2 |
| <i>Преобразователь избыточного давления</i> | <i>Корунд-ДИ-001</i> | 2 |

Характеристики измерительных участков

Таблица 2.1 Трубопровод системы ГВС ТЗ (подъезд №2)

| <i>Характеристики</i> | <i>Значения</i> | <i>Ед. изм.</i> |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Наружный диаметр</i> | 38 | мм |
| <i>Внутренний диаметр</i> | 32 | мм |
| <i>Материал</i> | <i>Сталь 20</i> | |
| <i>Шероховатость стенок</i> | 0,2 | мкм |

Таблица 2.2 Трубопровод системы ХВС В1 (подъезд №2)

| <i>Характеристики</i> | <i>Значения</i> | <i>Ед. изм.</i> |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Наружный диаметр</i> | 32 | мм |
| <i>Внутренний диаметр</i> | 25 | мм |
| <i>Материал</i> | <i>Сталь 20</i> | |
| <i>Шероховатость стенок</i> | 0,2 | мкм |

Таблица 2.3 Трубопровод системы ГВС ТЗ (подъезд №3)

| <i>Характеристики</i> | <i>Значения</i> | <i>Ед. изм.</i> |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Наружный диаметр</i> | 38 | мм |
| <i>Внутренний диаметр</i> | 32 | мм |
| <i>Материал</i> | <i>Сталь 20</i> | |
| <i>Шероховатость стенок</i> | 0,2 | мкм |

Таблица 2.4 Трубопровод системы ХВС В1 (подъезд №3)

| <i>Характеристики</i> | <i>Значения</i> | <i>Ед. изм.</i> |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Наружный диаметр</i> | 32 | мм |
| <i>Внутренний диаметр</i> | 25 | мм |
| <i>Материал</i> | <i>Сталь 20</i> | |
| <i>Шероховатость стенок</i> | 0,2 | мкм |

Таблица 2.5 Место установки гильзы термопреобразователя сопротивления (после ПР)

| <i>Место установки</i> | <i>Значен.</i> | <i>Ед. изм.</i> |
|--|----------------|-----------------|
| <i>Трубопровод системы ГВС ТЗ (подъезд №2)</i> | 175* | мм |
| <i>Трубопровод системы ГВС ТЗ (подъезд №3)</i> | 175* | мм |

* - с допуском $\pm 20\%$.

Технические и метрологические характеристики преобразователей расхода (ПР)

Таблица 3.1 Трубопровод системы ГВС Т3

| Характеристика | Ед. изм. | Числовое значение |
|---|-------------------|-------------------|
| Величина выходного сигнала | л/имп | 10 |
| Наименьший измеряемый расход | м ³ /ч | 0,12 |
| Наибольший измеряемый расход | м ³ /ч | 30 |
| Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: | | |
| - 0,12 м ³ /ч (Q _{мин}) – 0,2 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) | % | ±3 |
| - 0,2 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) – 0,3 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) | | ±2 |
| - 0,3 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) – 30 м ³ /ч (Q _{макс}) | | ±1 |

Таблица 3.2 Трубопровод системы ХВС В1

| Характеристика | Ед. изм. | Числовое значение |
|---|-------------------|-------------------|
| Величина выходного сигнала | л/имп | 10 |
| Наименьший измеряемый расход | м ³ /ч | 0,072 |
| Наибольший измеряемый расход | м ³ /ч | 18 |
| Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: | | |
| - 0,072 м ³ /ч (Q _{мин}) – 0,12 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) | % | ±3 |
| - 0,12 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) – 0,18 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) | | ±2 |
| - 0,18 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) – 18 м ³ /ч (Q _{макс}) | | ±1 |

Таблица 3.3 Установочные параметры ПР (трубопровод системы ГВС Т3, подъезд №2)

| Параметры | Ед. изм. | Числовое значение |
|---|----------|-------------------|
| Способ крепления | | Фланцевый |
| Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком | мм | 50 |
| Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка | мм | 32 |
| Диаметр условного прохода участка измерения температуры | мм | 65 |
| Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1 | | 1,56 |
| Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода | мм | 160 |
| Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора) | мм | 70 |

Таблица 3.4 Установочные параметры ПР (Трубопровод системы ХВС В1, подъезд №2)

| Параметры | Ед. изм. | Числовое значение |
|---|----------|-------------------|
| Способ крепления | | Фланцевый |
| Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком | мм | 25 |
| Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка | мм | 25 |
| Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1 | | 1,0 |
| Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода | мм | 125 |
| Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора) | мм | 50 |

Таблица 3.5 Установочные параметры ПР (трубопровод системы ГВС ТЗ, подъезд №3)

| Параметры | Ед. изм | Числовое значение |
|---|---------|-------------------|
| Способ крепления | | Фланцевый |
| Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком | мм | 40 |
| Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка | мм | 32 |
| Диаметр условного прохода участка измерения температуры | мм | 65 |
| Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1 | | 1,25 |
| Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода | мм | 160 |
| Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора) | мм | 70 |

Таблица 3.6 Установочные параметры ПР (Трубопровод системы ХВС В1, подъезд №3)

| Параметры | Ед. изм | Числовое значение |
|---|---------|-------------------|
| Способ крепления | | Фланцевый |
| Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком | мм | 25 |
| Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка | мм | 25 |
| Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1 | | 1,0 |
| Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода | мм | 125 |
| Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора) | мм | 50 |

Паспорт составил:

_____ (должность, Ф.И.О. исполнителя)

_____ (подпись)

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-------------------------------|------|
| | | | | | Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 14 |

1. Общие данные

Проект разработан с целью оснащения многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 приборами коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения для взаимных расчетов с энергоснабжающей организацией согласно договору № _____ от _____.

Проект разработан на основании требований и положений, изложенных в технических условиях, выданных "Энергосбыт" ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г

При разработке проекта использованы:

- результаты обследования;
- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
- СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя";
- "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок"

2. Исходные данные и выбор оборудования

Эксплуатационные характеристики системы

| | |
|---|-------------------------|
| Суммарная нагрузка на ГВС, Гкал/ч | 0,603 |
| - жилая часть (подъезд №1), Гкал/ч | 0,201 |
| - жилая часть (подъезд №2), Гкал/ч | 0,201 |
| - жилая часть (подъезд №3), Гкал/ч | 0,201 |
| Расчетный расход ХВС, м ³ /ч | 4,8 |
| - жилая часть (подъезд №1), м ³ /ч | 1,6 |
| - жилая часть (подъезд №2), м ³ /ч | 1,6 |
| - жилая часть (подъезд №3), м ³ /ч | 1,6 |
| Расчетное давление в трубопроводе ХВС | 5,0 кгс/см ² |

Схема ГВС — открытая, без циркуляционного контура.

Расход воды в системе ГВС (подъезд №2, подъезд №3) составит:

$$G_{ГВС} = [Q_{ГВС} / (t_{ГВС} - t_x)] * 1000 = 0,201 / (70 - 5) * 1000 = 3,09 \text{ т/ч} = 3,16 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где $Q_{ГВС}$ — тепловая нагрузка на систему ГВС — 0,201 Гкал/ч;

$t_{ГВС}$ — температура теплоносителя в трубопроводе ГВС ТЗ, 70 °С;

t_x — температура холодной воды, 5 °С.

По найденному объемному расходу теплофикационной воды для данной системы теплоснабжения выбирается теплосчетчик в комплекте:

- тепловычислитель ВКТ-9-01 — 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2 1-Б-32 кл. Б — 2 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный МФ-5.2 1-Б-25 кл. Б — 2 шт.;
- термопреобразователь сопротивления ТСП-Н кл.Б L=60 Pt100 — 2 шт.;
- преобразователь избыточного давления Корунд-ДИ-001-И — 2 шт.

3. Основные характеристики применяемого оборудования

Определение количества тепловой энергии

Тепловычислитель ВКТ-9-01 обеспечивает преобразование сигналов от преобразователей расхода, преобразователей избыточного давления и комплектов термопреобразователей сопротивления. Значения тепловой энергии, массы, объема и температуры теплоносителя накапливаются в тепловычислителе с начала пуска счетчика в часовых, суточных и месячных архивах.

Результаты расчета и текущие параметры выводятся по вызову оператора на цифровое табло лицевой панели и на печатающее устройство (принтер) в виде часовых, суточных и месячных квитанций по потребителю или по отдельному трубопроводу.

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-------------------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 15 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ЛЗ Том 2 | | | | |

При эксплуатации приборов коммерческого учета тепла необходимо руководствоваться ПТЭ и ПТБ, техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации используемого оборудования.

Определение количества тепловой энергии и теплоносителя, полученных водяными системами теплоснабжения

Количество тепловой энергии и масса (объем) теплоносителя, полученные потребителем, определяются энергоснабжающей организацией на основании показаний приборов узла учета потребителя за период, определенный Договором, по формуле:

$$Q = Q_{\text{л}} + Q_{\text{п}} + (G_{\text{п}} + G_{\text{ГВ}} + G_{\text{у}}) \cdot (h_2 - h_{\text{ХВ}}) \cdot 10^{-3}$$

где $Q_{\text{л}}$ – тепловая энергия, израсходованная потребителем, по показаниям теплосчетчика;

$Q_{\text{п}}$ – тепловые потери на участке от границы балансовой принадлежности системы теплоснабжения потребителя до его узла учета. Эта величина указывается в Договоре и учитывается, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$G_{\text{п}}$ – масса сетевой воды, израсходованной потребителем на подпитку систем отопления, определенная по показаниям водосчетчика (учитывается для систем, подключенных к тепловым сетям по независимой схеме);

$G_{\text{ГВ}}$ – масса сетевой воды, израсходованной потребителем на водоразбор, определенная по показаниям водосчетчика (учитывается для открытых систем теплоснабжения);

$G_{\text{у}}$ – масса утечки сетевой воды в системах теплоснабжения. Ее величина определяется как разность между массой сетевой воды G_1 по показанию водосчетчика, установленного на подающем трубопроводе, и суммарной массой сетевой воды $(G_2 + G_{\text{ГВ}})$ по показаниям водосчетчиков, установленных соответственно на обратном трубопроводе и трубопроводе горячего водоснабжения, $G_{\text{у}} = [G_1 - (G_2 + G_{\text{ГВ}})]$.

h_2 – энтальпия сетевой воды на выходе обратного трубопровода источника теплоты;

$h_{\text{ХВ}}$ – энтальпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения на источнике теплоты.

Формулы расчета тепловой энергии и объема теплоносителя:

ТС1: Схема измерения №1.3 (для системы ГВС и ХВС)

Количество тепловой энергии потребленной (отпущенной) определяется по формуле:

$$Q_r = M_r (h_z - h_x) \quad \text{Гкал/ч}$$

где: Q_r – тепловая энергия на ГВС, измеренная прибором;

M_r – масса теплоносителя, прошедшего по трубопроводу ГВС;

h_z – энтальпия теплоносителя в трубопроводе ГВС;

h_x – энтальпия холодной воды.

Основные технические характеристики теплосчетчика

| Измеряемая величина | Диапазон | Пределы погрешности |
|---------------------------|----------------------------------|--|
| Тепловая энергия | от 0 до 10^9 ГДж (Гкал) | $\pm (0,5 + 2/\Delta t) \%^{II}$ $\pm (0,1 + 10/\Delta \Theta) \%^{II}$ |
| Тепловая мощность | от 0 до 10^6 ГДж/ч (Гкал/ч) | $\pm (0,6 + 2/\Delta t) \%^{II}$ $\pm (0,2 + 10/\Delta \Theta) \%^{II}$ |
| Объем | от 0 до 10^9 м ³ | ± 1 ед. мл. разр. ^{II} |
| Количество электроэнергии | от 0 до 10^9 кВт·ч | ± 1 ед. мл. разр. ^{II} |
| Масса | от 0 до 10^9 т | $\pm 0,1 \%^{II}$ |
| Объемный расход | от 0 до 10^6 м ³ /ч | $\pm 0,1 \%^{II}$ |
| Массовый расход | от 0 до 10^6 т/ч | $\pm 0,1 \%^{II}$ |
| Электрическая мощность | от 0 до 10^6 кВт | $\pm 0,1 \%^{II}$ |

| | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| Температура воды | от 0 до 180 °С | ± 0,1 % ²⁾ |
| Температура воздуха | от минус 50 до 180 °С | ± 0,1 % ²⁾ |
| Разность температур | от 2 до 180 °С | ± (0,028 + 0,001Δt) °С ²⁾ |
| Избыточное давление | от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25,49 кгс/см ²) | ± 0,25 % ³⁾ |
| Время работы и остановки счета | от 0 до 10 ⁶ ч | ± 0,01 % ¹⁾ |

¹⁾ Относительная погрешность

²⁾ Абсолютная погрешность.

³⁾ Приведенная погрешность.

Описание вычислителя количества теплоты ВКТ-9-01

Вычислитель ВКТ-9-01 в составе теплосчетчика, предназначен для учета тепловой энергии, массы, давления и температуры теплоносителя в трубопроводах системы водяного теплоснабжения, для регистрации температуры наружного воздуха. Вычислители могут применяться также для измерений объема холодной воды, газа, количества электрической энергии.

Абсолютная основная погрешность измерительного блока при преобразовании температуры теплоносителя в трубопроводах не превышает ±0,1 °С.

Значение предела допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в кодированный сигнал и объема в чистоимпульсный сигнал независимо от направления движения измеряемой среды:

- в диапазоне (Q_{min}-Q_p) ±3%;

- в диапазоне (Q_p-Q_p) ±2%;

- в диапазоне (Q_p-Q_{max}) ±1%.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени не превышает ± 0,05%

Теплосчетчик сохраняет свои метрологические характеристики при следующих рабочих условиях

- питание вычислителя осуществляется от автономного источника - литиевой батареи напряжением 3,6 В;

- относительная влажность воздуха, окружающего измерительный блок, не более 95% при 35 °С;

- температура воздуха, окружающего измерительный блок, от -10 до 50 °С;

- температура измеряемой среды от 0 до 180 °С;

- диапазон измерения избыточного давления в трубопроводах 2,5 МПа;

- удельная электрическая проводимость теплоносителя от 10⁻³ до 10 см/м;

- напряженность внешнего магнитного поля, воздействующего на измерительный блок, не должна превышать 400 А/м с частотой (50±1) Гц;

- максимальная длина линий связи между первичными преобразователями и измерительным блоком не должна превышать 300 м;

- сопротивление каждого провода четырехпроводной линии связи между термопреобразователями и измерительным блоком не более 100 Ом.

Вычислитель обеспечивает вывод на индикатор и посредством интерфейса RS-485 на внешнее устройство следующей текущей и архивной информации

- объемный расход (м³/ч), массовый расход (т/ч), температура (°С), давление (МПа), объем (м³), масса (т) - для каждого трубопровода ТС (до трех в ТС1, до трех в ТС2);

- разность температур (°С), разность массовых расходов (т/ч), разность масс (т), тепловая мощность (Гкал/ч), тепловая энергия (Гкал), время работы (ч и мин), время остановки счета (ч и мин) - в ТС1 и в ТС2;

- суммарная тепловая мощность (Гкал/ч), суммарная тепловая энергия (Гкал), температура холодной воды (°С), температура воздуха (°С), давление холодной воды (МПа), время включения и время выключения - по обоим ТС;

- расход и количество измеряемой среды (м³/ч, т/ч), время работы - по каждому дополнительному каналу (до трех);

- архивные значения величин по ТС1, по ТС2, общие (по обоим ТС), дополнительные (по дополнительным каналам). Архивы формируются на часовых, суточных и месячных интервалах. Архивные итоговые значения формируются на последний час даты запроса информации. Среднесуточные значения параметров системы теплоснабжения за последние 730 суток, среднечасовые значения - за последние 1488 ч;

- полный средний срок службы вычислителя не менее 12 лет;

- среднее время наработки на отказ - 80000 часов.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2 | Лист |
| | | | | | | 17 |

В электронном блоке всех моделей датчиков имеются регуляторы «нуля» и «диапазона» датчика, доступ к которым обеспечивается после снятия крышки электронного блока. Вся настройка датчика осуществляется на предприятии – изготовителе путем записи в память микропроцессора параметров калибровки. Для подстройки нуля датчика с выходным сигналом 4–20 мА в процессе эксплуатации может использоваться корректор нуля, включаемый в разрыв линии связи, соединяющий датчик с источником питания и нагрузкой.

Для электрического подключения в датчиках используется коннектор, обеспечивающий соединение без пайки и герметичность.

4. Монтаж приборов учета

Монтаж преобразователя расхода Мастерфлоу

Монтаж и установка приборов учета должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с паспортами и утверждены проектом.

Первичные преобразователи устанавливаются на прямом, обратном трубопроводах в строгом соответствии с заводскими номерами, указанными в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта.

Первичные преобразователи могут быть установлены на горизонтальном, вертикальном или наклонном трубопроводе при условии заполнения всего объема трубопровода расходомера теплоносителем. При горизонтальном или наклонном расположении оси трубопровода расходомера его следует установить так, чтобы электроды лежали в горизонтальной плоскости. При этом будет уменьшена возможность изоляции одного из электродов воздухом (или другим газом), который может находиться в теплоносителе.

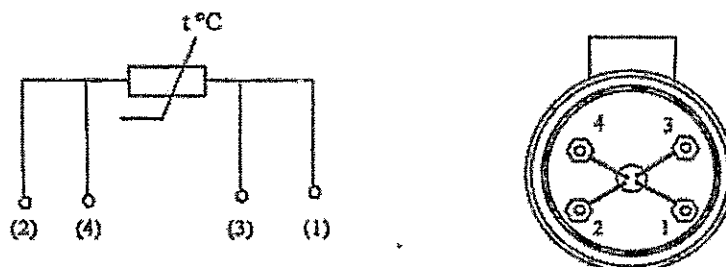
При установке необходимо следить, чтобы направление движения теплоносителя в трубопроводе совпадало со стрелкой на корпусе первичных преобразователей.

Для обеспечения паспортных метрологических характеристик преобразователи расхода устанавливаются на прямолинейном участке трубопровода длиной, согласно с техническому описанию расходомера. Установка первичных преобразователей осуществляется только после завершения всех монтажно-сварочных работ. Для обеспечения целостности трубопровода и расходомера на каждую из 4 диаметрально расположенных шпилек должны быть установлены две центрирующие втулки. С обеих сторон преобразователей расхода устанавливается запорная арматура – для отключения трубопроводов при демонтаже датчиков, например, для поверки.

Ввиду влажности в помещении измерительный блок устанавливается в монтажном шкафу в месте, обеспечивающем хороший доступ к измерительному блоку при электрическом монтаже сигнальных кабелей, а также кнопкам управления и табла.

Монтаж термопреобразователей сопротивления КТСП-Н (ТСР-Н)

Термопреобразователи сопротивления монтировать в трубопровод при помощи гильз под углом 90° к оси трубопровода. Погружаемая в трубопровод часть гильзы должна переходить геометрическую ось трубопровода на 15 мм. Подключение термопреобразователей сопротивления производится в соответствии со схемой включения чувствительного элемента и нумераций клемм на контактной колодке.



Во избежание выхода из строя термопреобразователя сопротивления следует исключать внешние механические воздействия.

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|-------------------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 19 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2 | | | | |

Монтаж преобразователей избыточного давления Корунд

Датчики могут монтироваться в любом положении, удобном для монтажа и обслуживания. Датчики КОРУНД-ДИ-001 рекомендуется устанавливать в вертикальном положении штуцером вниз и допускается устанавливать в ином положении, удобном для использования, если этого требуют особые условия эксплуатации.

К магистралу давления датчики присоединяются с помощью штуцерных или ниппельных соединений, уплотняемых фторопластовой лентой (ФУМ) или герметиками, стойкими и нейтральными к контролируемой и окружающей среде в реальных условиях эксплуатации. Перед присоединением к датчикам, линии давления должны быть продуты для снижения возможного загрязнения камер мембранного блока датчика. При уплотнении датчиков избыточного (абсолютного) давления герметизирующим материалом непосредственно по резьбовому соединению (например, лентой ФУМ) не допускается вкручивание в замкнутый объем, полностью заполненный жидкостью.

При подсоединении датчиков к источникам давления (рабочим магистралям), не допускается перегрузки датчика давлением, выходящим за пределы измерений. Для этого входы датчика должны подключаться к линии давления через вентили (трехходовые краны, вентильные блоки), обеспечивающие отключение датчика от рабочей магистрали.

Длина трубки, соединяющей датчик с местом отбора давления определяется условиями эксплуатации.

Монтаж измерительно-вычислительного блока ВКТ-9-01

Измерительный блок устанавливается на ровную вертикальную поверхность (стена) в месте, обеспечивающем хороший доступ к измерительному блоку при электрическом монтаже сигнальных кабелей, а так же кнопкам управления и табла.

5. Инструкция по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9-01 Системные настроечные параметры

Программирование (настройку тепловычислителя), поверку, демонтаж, монтаж и ремонт оборудования узла учета должен выполняться персоналом специализированных организаций.

Настроечные параметры для ВКТ-9-01

| 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 с/сут | от минус 30 до 30 с/сутки |
| | 4. Автоперевод | Зимнее и летнее время | нет | |
| 2. Идентификац. | 1. Зав. номер | Заводской номер вычислителя | xxxxxxx | редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА |
| | 2. Имя объекта | Обозначение вычислителя | МКД | 16 символов |
| | 3. Код организац | Код организации | | 16 символов |
| | 4. Договор | Номер договора | | с теплоснабжающей организацией |
| | 5. Адрес | Адрес объекта | Талнахская, 18 | |
| 3. Пароль | 1. Ввести | Пароль | | установленный ранее пароль |
| | 2. Задать | Пароль | | новый пароль |
| | 3. Разрешить | | нет | разрешение на ввод пароля |
| 4. Датчики | 1. Каналы V | | | |
| | 1. ТС1.V1 | Вес импульса | 10 | от 0,001 до 10000 л/имп |
| | | б_дог | 3,16 | договорное значение, м ³ /ч |
| | | б_вл | 30 | верхний порог, м ³ /ч |
| | | б_нп | 0 | нижний порог, м ³ /ч |
| | | б_отс | 0 | отсечка, м ³ /ч |
| | | Контроль питания | DIN1 | дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР |
| | Сигнал реверс | не использ | дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока | |
| 2. ТС1.V2 | Вес импульса | 10 | от 0,001 до 10000 л/имп | |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2

Лист
20

| | | | | | |
|-----------------|------------------|------------------|---|---|--|
| 4. Датчики | 3 ТС1V3 | Г_дог | 3,16 | договорное значение, м ³ /ч | |
| | | Г_вп | 30 | верхний порог, м ³ /ч | |
| | | Г_нп | 0 | нижний порог, м ³ /ч | |
| | | Г_отс | 0 | отсечка, м ³ /ч | |
| | | Контроль питания | DIN2 | дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР | |
| | | Сигнал реверс | использ. | дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока | |
| | | Вес импульса | 10 | от 0,001 до 10000 л/имп | |
| | | Г_дог | 1,6 | договорное значение, м ³ /ч | |
| | | Г_вп | 18 | верхний порог, м ³ /ч | |
| | | Г_нп | 0 | нижний порог, м ³ /ч | |
| | Г_отс | 0 | отсечка, м ³ /ч | | |
| | Контроль питания | DINA | дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР | | |
| | Сигнал реверс | не использ. | дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока | | |
| | 4 ТС1V7 | Вес импульса | 10 | от 0,001 до 10000 л/имп | |
| | | Г_дог | 1,6 | договорное значение, м ³ /ч | |
| | | Г_вп | 18 | верхний порог, м ³ /ч | |
| | | Г_нп | 0 | нижний порог, м ³ /ч | |
| | | Г_отс | 0 | отсечка, м ³ /ч | |
| | | Контроль питания | DINB | дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР | |
| | Сигнал реверс | не использ. | дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока | | |
| | 5 Фильтр | 1 Глубина | 4 | число от 1 до 8 | |
| | | 2 Коэф сброса | 11 | число от 1,05 до 100 | |
| | 2. Каналы t | | | | |
| | 1 ТС1I1 | НСХ ТСП | P100 (0,00385) | | |
| | | t_дог | 70 | договорное значение от минус 50 до 180°С | |
| | | t_вп | 160 | верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С t_нп < t_вп | |
| | | t_нп | 0 | | |
| 2 ТС1I2 | НСХ ТСП | P100 (0,00385) | | | |
| | t_дог | 70 | договорное значение от минус 50 до 180°С | | |
| | t_вп | 160 | верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С t_нп < t_вп | | |
| | t_нп | 0 | | | |
| 3. Каналы P | | | | | |
| 1 ТС1P1 | Датчик | 16 | кгс/см ² | | |
| | Ток датчика | 4 20 | диапазон выходного тока, мА | | |
| | P_дог | 6,0 | договорное значение от 0 до 25 кгс/см ² | | |
| | P_вп | 16 | верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп < P_вп | | |
| | P_нп | 0 | | | |
| 2 ТС1P2 | Датчик | 16 | кгс/см ² | | |
| | Ток датчика | 4 20 | диапазон выходного тока, мА | | |
| | P_дог | 6,0 | договорное значение от 0 до 25 кгс/см ² | | |
| | P_вп | 16 | верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп < P_вп | | |
| | P_нп | 0 | | | |
| 3. Период измер | Период измерения | 60 | для каналов t и P в режиме РАБОТА, с | | |
| 5. Дискр. входы | | | | | |
| 1 DIN1 | Инверсия | Да | условие смены флага | | |
| | Задержка | 10 | время задержки смены флага | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|-----|------|----------|---------|------|
| | | | | |

Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2

Лист

21

| | | | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| 4. Датчики | 2. DIN2 | Задержка | 10 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | | Инверсия | Да | условие смены флага | |
| | | Задержка | 10 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | 3. DIN4 | Канал | V8 | любой из каналов V, не задействованных для измерений | |
| | | Инверсия | Да | условие смены флага | |
| | | Задержка | 10 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | 4. DINB | Канал | V9 | любой из каналов V, не задействованных для измерений | |
| | | Инверсия | Да | условие смены флага | |
| | | Задержка | 10 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | 5. DINC | Канал | не использ. | любой из каналов V, не задействованных для измерений | |
| | | Инверсия | нет | условие смены флага | |
| | | Задержка | 0 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | 6. DIN0 | Канал | не использ. | любой из каналов V, не задействованных для измерений | |
| | | Инверсия | нет | условие смены флага | |
| | | Задержка | 0 | время задержки смены флага от 0 до 65535 с | |
| | 5. Общие | 1. Ед.изм.тепл. | Единица 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 | 1,02 | число от 1 до 1,1 | |
| 5. Канал Iвозд | | | не использ | | |
| 6. Формула Qобщ | | | Q _г 1 | | |
| 7. Лето/зима | | Текущий период | зимний | | |
| | | Смена периода | вручную | | условие 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 Iхв | договорное | | |
| | Канал Pхв | договорное | | | |
| | Iхв_дог летняя | 5 | | от 0 до 180 °C | |
| | Pхв_дог летнее | 5 | | от 0 до 25 кгс/см ² | |
| | Iхв_дог зимняя | 5 | | от 0 до 180 °C | |
| | Pхв_дог зимнее | 5 | | от 0 до 25 кгс/см ² | |
| Iхв_дистанц. | 0 | | от 0 до 180 °C | | |
| 9. Разм. давления | Размерность давления | кгс/см ² | | | |
| 1. Схема зимняя | Номер схемы | 13 | | | |
| | Расчетные формулы | M3, Q _r | | редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения) | |
| 2. Схема летняя | Номер схемы | не использ. | | | |
| | Расчетные формулы | | | редактирование невозможно, информационные параметры | |

Работы по обслуживанию узла учета, связанные с демонтажем, поверкой, монтажом и ремонтом оборудования, должны выполняться персоналом специализированной организации, имеющей свидетельство о вступлении в СРО и имеющей допуски к выполнению таких видов работ.

Узел учета считается вышедшим из строя в случаях:

- несанкционированного вмешательства в его работу;
- нарушения пломб на оборудовании узла учета, линий электрических связей;
- механического повреждения приборов и элементов учета.

7. Эксплуатация узла учета тепловой энергии и горячего водоснабжения

Ответственность за эксплуатацию и текущее обслуживание узла учета потребителя несет должностное лицо, назначенное руководителем организации, в чьем ведении находится данный узел учета.

Показания приборов узла учета потребителя ежедневно, в одно и то же время, фиксируются в журнал. Время начала записей показаний приборов узла учета в журнале фиксируется Актом допуска узла учета в эксплуатацию.

В срок, определенный Договором, потребитель обязан представить в энергоснабжающую организацию журнал учета тепловой энергии и теплоносителя.

В случае отказа в приеме журнала учета показаний приборов, используемых для расчета с потребителем за полученную тепловую энергию и теплоноситель, энергоснабжающая организация должна в 3-х дневный срок уведомить потребителя в письменной форме о причинах отказа со ссылкой на соответствующие пункты настоящих Правил и Договора.

Представитель потребителя обязан сообщить в энергоснабжающую организацию данные о показаниях приборов узла учета на момент их выхода из строя.

При выходе из строя приборов учета, с помощью которых определяются количество тепловой энергии и масса (объем) теплоносителя, а также приборов, регистрирующих параметры теплоносителя, ведение учета тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя и регистрация его параметров, (на период в общей сложности не более 15 суток в течение года с момента приемки узла учета на коммерческий расчет) осуществляются на основании показаний этих приборов, взятых за предшествующие выходу из строя 3 суток с корректировкой по фактической температуре наружного воздуха на период пересчета.

При несвоевременном сообщении потребителем о нарушении режима и условий работы узла учета и о выходе его из строя узел учета считается нерабочим с момента его последней проверки энергоснабжающей организацией. В этом случае количество тепловой энергии, масса (объем) теплоносителя и значения его параметров определяются энергоснабжающей организацией на основании расчетных тепловых нагрузок, указанных в Договоре, и показаний приборов учета источника теплоты.

Расход утечки сетевой воды из системы теплоснабжения, которая связана с неплотностью трубопроводов и арматуры, определяется по показаниям датчиков расхода, установленных в подающем, обратном трубопроводах.

(согласно МИ 2573-2000) и приказа Министерства промышленности и торговли №1815 от 02.07.2015.

В соответствии с требованиями Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и МИ 2273-94 теплосчетчики подлежат поверке. Поверке подлежит каждый экземпляр теплосчетчика.

Поверку теплосчетчиков проводят органы Государственной метрологической службы и аккредитованные на право проведения поверки теплосчетчиков метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и торговли №1815 от 02.07.2015.

На поверку представляют составные части теплосчетчика с указанием места их подключения на подающем и обратном трубопроводах по их индивидуальным номерам.

Межповерочный интервал теплосчетчиков устанавливается по результатам испытаний для целей утверждения типа или на соответствие утвержденному типу.

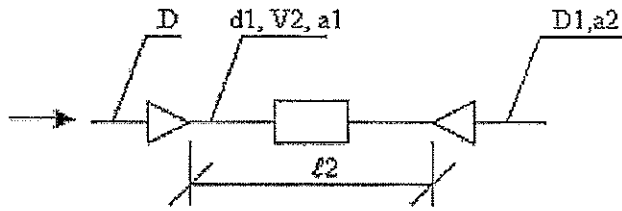
Корректировку межповерочного интервала проводят в соответствии с требованиями приказа Министерства промышленности и торговли №1815 от 02.07.2015 и МИ 2554-99.

| | | | | | | |
|------|------|---------|---------|------|-------------------------------|------|
| | | | | | Н-Т-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум | Подпись | Дата | | 24 |

ТРУБОПРОВОД ГВС 2п

Исходные данные:

$d = 0$ мм $d1 = 32$ мм
 $D = 50$ мм $D1 = 65$ мм
 $\ell = 0$ м $\ell1 = 0$ м
 $\ell2 = 0,39$ м $\alpha = 0$ град.
 $\alpha1 = 22$ град. $\alpha2 = 33$ град.
 $W = 3,16$ м³/ч $T = 70$ град.
 $\Delta = 0,3$ мм $\Delta H_{доп} = 0$ м



$$\Delta H = \frac{V2^2}{2g} (\xi_k + \lambda \frac{\ell2}{d1} + \xi_n) + \Delta H_{доп}$$

Потери давления в конфузоре + по длине + в диффузоре:

$$V2 = \frac{4W}{3600\pi d1^2} = 1.091981 \text{ м/с} \quad \nu = 0.415000 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} \quad Re_2 = \frac{V2 d1}{\nu} = 0.084201 \cdot 10^6$$

$$\lambda2 = 0.11 \left(\frac{\Delta}{d1} + \frac{68}{Re_2} \right)^{0.25} = 0.11 \left(0.3/32 + 68/0.084201 \cdot 10^6 \right)^{0.25} = 0.034943$$

$$n_0 = \left(\frac{d1}{D} \right)^2 = 0.41 \quad n_{a1} = \left(\frac{D}{d1} \right)^2 = 2.44$$

$$\xi_k = (-0.0125n_0^4 + 0.0224n_0^3 - 0.00723n_0^2 + 0.00444n_0 - 0.00745)(\alpha1_y^3 - 2\pi\alpha1_y^2 - 10\alpha1_y) = 0.026632$$

$$\xi_{но} = \frac{\lambda}{8 \sin \frac{\alpha1}{2}} \left(1 - \frac{1}{n_{a1}^2} \right) = 0.019054 \quad \xi_k = \xi_{но} + \xi_{кон} = 0.045687$$

$$n_{a2} = \left(\frac{D1}{d1} \right)^2 = 4.13 \quad \xi_n = K_d \xi_{но} = 1.26 \cdot 0.019054 = 0.024009$$

$$\Delta H_{кон} = \frac{V2^2}{2g} (\xi_k + \lambda2 \frac{\ell2}{d1} + \xi_n) = 0.068418 \text{ м.}$$

Суммарные потери давления:

$$\Delta H = \Delta H_{кон} + \Delta H_{доп} = 0.068418 + 0 = 0.068418 \text{ м.}$$

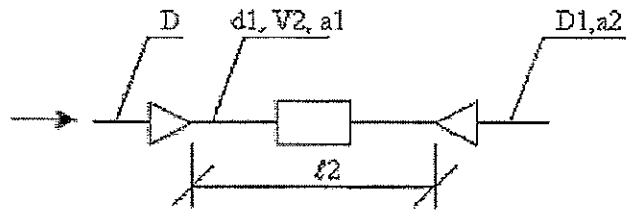
| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-------------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | H-T-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2 | Лист |
| | | | | | | | 26 |

ТРУБОПРОВОД ХВС 2п

Исходные данные:

$d = 0$ мм $d_1 = 25$ мм
 $D = 25$ мм $D_1 = 25$ мм
 $l = 0$ м $l_1 = 0$ м
 $l_2 = 0,33$ м $\alpha = 0$ град.
 $\alpha_1 = 1$ град. $\alpha_2 = 1$ град.
 $W = 1,6$ м³/ч $T = 5$ град.
 $\Delta = 0,3$ мм $\Delta H_{доп} = 0$ м



$$\Delta H = \frac{V^2}{2g} \left(\xi_k + \lambda \frac{l_2}{d_1} + \xi_a \right) + \Delta H_{доп}$$

Потери давления в конфузоре + по длине + в диффузоре:

$$V = \frac{4W}{3600\pi d_1^2} = 0,905874 \text{ м/с} \quad \nu = 1,549000 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} \quad Re_2 = \frac{V d_1}{\nu} = 0,014620 \cdot 10^6$$

$$\lambda_2 = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d_1} + \frac{68}{Re_2} \right)^{0,25} = 0,11 (0,3/25 + 68/0,014620 \cdot 10^6)^{0,25} = 0,039514$$

$$\alpha_0 = \left(\frac{d_1}{D} \right)^2 = 1,00$$

$$\alpha_{a1} = \left(\frac{D}{d_1} \right)^2 = 1,00$$

$$\xi_k = (-0,0125\alpha_0^4 + 0,0224\alpha_0^3 - 0,00723\alpha_0^2 + 0,00444\alpha_0 - 0,00745)(\alpha_{1r}^3 - 2\pi\alpha_{1r}^2 - 10\alpha_{1r}) = 0,000060$$

$$\xi_{a2} = \frac{\lambda}{8 \sin \frac{\alpha_1}{2}} \left(1 - \frac{1}{\alpha_{a1}} \right) = 0,000000$$

$$\xi_k = \xi_k + \xi_{a2} = 0,000060$$

$$\alpha_{a1} = \left(\frac{D_1}{d_1} \right)^2 = 1,00$$

$$\xi_a = K_a \xi_0 = 2,16 \cdot 0,098 = 0,211680$$

$$\Delta H_{ли} = \frac{V^2}{2g} \left(\xi_k + \lambda_2 \frac{l_2}{d_1} + \xi_a \right) = 0,030671 \text{ м.}$$

Суммарные потери давления:

$$\Delta H = \Delta H_{ли} + \Delta H_{доп} = 0,030671 + 0 = 0,030671 \text{ м.}$$

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

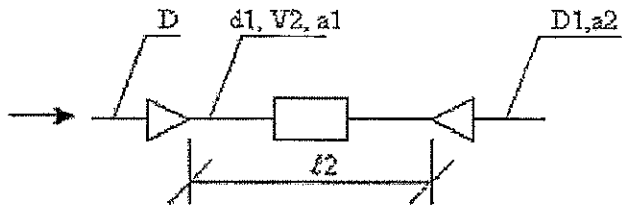
| | | | | | | |
|-----|-------|------|-------|------|------|------|
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подп | Дата | Лист |
| | | | | | | 27 |

H-T-18-01/2016-АУТВР.ПЗ Том 2

ТРУБОПРОВОД ГВС 3п

Исходные данные:

$d = 0$ мм $d_1 = 32$ мм
 $D = 40$ мм $D_1 = 65$ мм
 $l = 0$ м $l_1 = 0$ м
 $l_2 = 0,39$ м $\alpha = 0$ град.
 $\alpha_1 = 14$ град. $\alpha_2 = 33$ град.
 $W = 3,16$ м³/ч $T = 70$ град.
 $\Delta = 0,3$ мм $\Delta H_{доп} = 0$ м



$$\Delta H = \frac{V_2^2}{2g} (\xi_k + \lambda \frac{l_2}{d_1} + \xi_2) + \Delta H_{доп}$$

Потери давления в конфузоре по длине в диффузоре:

$$V_2 = \frac{4W}{3600\pi d_1^2} = 1.091981 \text{ м/с} \quad v = 0.415000 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} \quad Re_2 = \frac{V_2 d_1}{v} = 0.084201 \cdot 10^6$$

$$\lambda_2 = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d_1} + \frac{68}{Re_2} \right)^{0,25} = 0.11 \left(0,3/32 + 68/0.084201 \cdot 10^6 \right)^{0,25} = 0.034943$$

$$\eta_0 = \left(\frac{d_1}{D} \right)^2 = 0.64$$

$$\eta_{n1} = \left(\frac{D}{d_1} \right)^2 = 1.56$$

$$\xi_{\text{кон}} = (-0,0125\eta_0^4 + 0,0224\eta_0^3 - 0,00723\eta_0^2 + 0,00444\eta_0 - 0,00745)(\alpha_{1y}^2 - 2\pi\alpha_{1y}^2 - 10\alpha_{1y}) = 0.010638$$

$$\xi_{\text{диф}} = \frac{\lambda}{8 \sin \frac{\alpha_1}{2}} \left(1 - \frac{1}{\eta_{n1}} \right) = 0.021164$$

$$\xi_k = \xi_{\text{кон}} + \xi_{\text{диф}} = 0.031802$$

$$\eta_{n2} = \left(\frac{D_1}{d_1} \right)^2 = 4.13$$

$$\xi_2 = K_2 \xi_0 = 1,26 \cdot 0,5192 = 0.654192$$

$$\Delta H_{\text{теор}} = \frac{V_2^2}{2g} (\xi_k + \lambda_2 \frac{l_2}{d_1} + \xi_2) = 0.067574 \text{ м.}$$

Суммарные потери давления:

$$\Delta H = \Delta H_{\text{теор}} + \Delta H_{\text{доп}} = 0.067574 + 0 = 0.067574 \text{ м.}$$

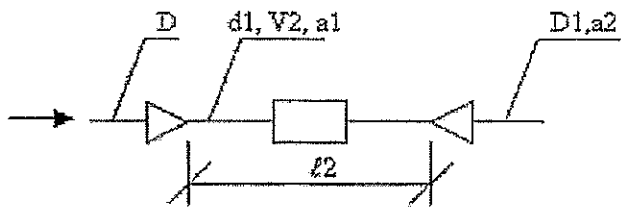
| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|------|-------------------------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| Изм. | Колуч | Лист | МДок | Подп | Дата | H-T-18-01/2016-АУТВР ПЗ Том 2 | | | 28 |

ТРУБОПРОВОД ХВС 3п

Исходные данные:

$d = 0$ мм $d1 = 25$ мм
 $D = 25$ мм $D1 = 25$ мм
 $l = 0$ м $l1 = 0$ м
 $l2 = 0,33$ м $\alpha = 0$ град.
 $\alpha1 = 1$ град. $\alpha2 = 1$ град.
 $W = 1,6$ м³/ч $T = 5$ град.
 $\Delta = 0,3$ мм $\Delta H_{доп} = 0$ м



$$\Delta H = \frac{V2^3}{2g} (\xi_k + \lambda \frac{l2}{d1} + \xi_a) + \Delta H_{доп}$$

Потери давления в конфузоре + по длине + в диффузоре:

$$V2 = \frac{4W}{3600\pi d1^2} = 0,905874 \text{ м/с} \quad v = 1,549000 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с} \quad Re_2 = \frac{V2 d1}{v} = 0,014620 \cdot 10^6$$

$$\lambda_2 = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d1} + \frac{68}{Re_2} \right)^{0,25} = 0,11 \left(0,3/25 + 68/0,014620 \cdot 10^6 \right)^{0,25} = 0,039514$$

$$\alpha_0 = \left(\frac{d1}{D} \right)^2 = 1,00 \quad \alpha_{a1} = \left(\frac{D}{d1} \right)^2 = 1,00$$

$$\xi_{a1} = (-0,0125\alpha_0^4 + 0,0224\alpha_0^3 - 0,00723\alpha_0^2 + 0,00444\alpha_0 - 0,00745)(\alpha1^3 - 2\pi\alpha1^2 - 10\alpha1) = 0,000060$$

$$\xi_{a2} = \frac{\lambda}{8 \sin \frac{\alpha1}{2}} \left(1 - \frac{1}{\alpha_{a1}} \right) = 0,000000 \quad \xi_k = \xi_{a1} + \xi_{a2} = 0,000060$$

$$\alpha_{a1} = \left(\frac{D1}{d1} \right)^2 = 1,00 \quad \xi_a = K_d \xi_0 = 2,16 \cdot 0,098 = 0,211680$$

$$\Delta H_{хв} = \frac{V2^3}{2g} (\xi_k + \lambda_2 \frac{l2}{d1} + \xi_a) = 0,030671 \text{ м.}$$

Суммарные потери давления:

$$\Delta H = \Delta H_{хв} + \Delta H_{доп} = 0,030671 + 0 = 0,030671 \text{ м.}$$

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

| | | | | | |
|-----|-------|------|-------|------|------|
| Изм | Колуч | Лист | № док | Подп | Дата |
| | | | | | |

H-T-18-01/2016-АУТВР ПЗ Том 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Принципиальная схема (начало) | |
| 2.1 | Принципиальная схема (продолжение) | |
| 3 | Принципиальная схема. Спецификация оборудования | |
| 4 | План расположения оборудования узла учёта | |
| 5 | Функциональная схема | |
| 6 | Электрическая схема подключения приборов | |
| 7 | Электрическая схема подключения приборов. Спецификация оборудования | |
| 8 | Схема электропитания | |
| 9 | Схема соединения внешних проводов | |
| 10 | Схема соединения внешних проводов. Спецификация оборудования | |
| 11 | Измерительный участок трубопровода ТЗ (подъезд №2) | |
| 12 | Измерительный участок трубопровода В1 (подъезд №2) | |
| 13 | Измерительный участок трубопровода ТЗ (подъезд №3) | |
| 14 | Измерительный участок трубопровода В1 (подъезд №3) | |
| 15 | Установка термопреобразователя сопротивления | |
| 16 | Генераторная установка сопротивления L=60. Большая термопреобразователя сопротивления | |
| 17 | Установка преобразователя излучения | |
| 18 | Шкаф монтажный | |
| 19 | Схема пломбирования основных элементов узла учёта | |
| 20 | Схема электрооснащения | |
| 21 | План расположения оборудования и проводов | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|---|------------|
| ALSO | Каталог оборудования | |
| ООО "НТЭК" | Каталог оборудования | |
| ЗАО "НТЭ Теплом" | Каталог оборудования | |
| НПО "ТрансТермобор" | Каталог оборудования | |
| | Прилагаемые документы | |
| Н-Т-18-01/2016-АУТВР С Том 2 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |

Общие указания

Проект узла учёта разработан на основании технических условий, выданных "Энергосбыт" ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г., согласно требованиям действующих норм и правил:
 СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
 СП 68.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
 СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
 Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учёте тепловой энергии и теплоносителя";
 "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок".

Исходные параметры теплонаблюдения:

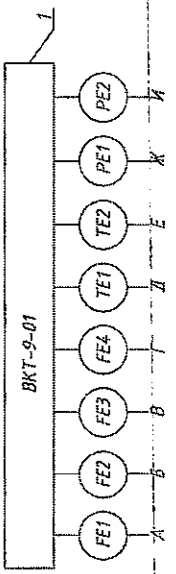
- Суммарная нагрузка на ГВС: $Q_{ГВС} = 0,603 \text{ Гкал/ч}$
 - жилая часть (подъезд №1) $0,201 \text{ Гкал/ч}$;
 - жилая часть (подъезд №2) $0,201 \text{ Гкал/ч}$;
 - жилая часть (подъезд №3) $0,201 \text{ Гкал/ч}$
- Расчётный расход ХВС: $Q_{ХВС} = 4,8 \text{ м}^3/\text{ч}$
 - жилая часть (подъезд №1) $1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$;
 - жилая часть (подъезд №2) $1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$;
 - жилая часть (подъезд №3) $1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Расчётное давление:
 В подающем трубопроводе $P = 6,0 \text{ кгс/см}^2$;
 В обратном трубопроводе $P = 5,0 \text{ кгс/см}^2$;
 В трубопроводе ХВС $P = 5,0 \text{ кгс/см}^2$.
- Температурный график: $15/70^\circ\text{C}$.

Защитное заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП Э.05.06-85 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 12.10.30-81
 Трубопроводы узла учёта выполнять из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ В732-78
 После проведения монтажных работ, трубопроводы обработать антикоррозионным покрытием-грунтом "ГФ-021" в два слоя.
 Монтаж производить в соответствии со СНиП Э.05.01-85 и СНиП Э.05.01-85.

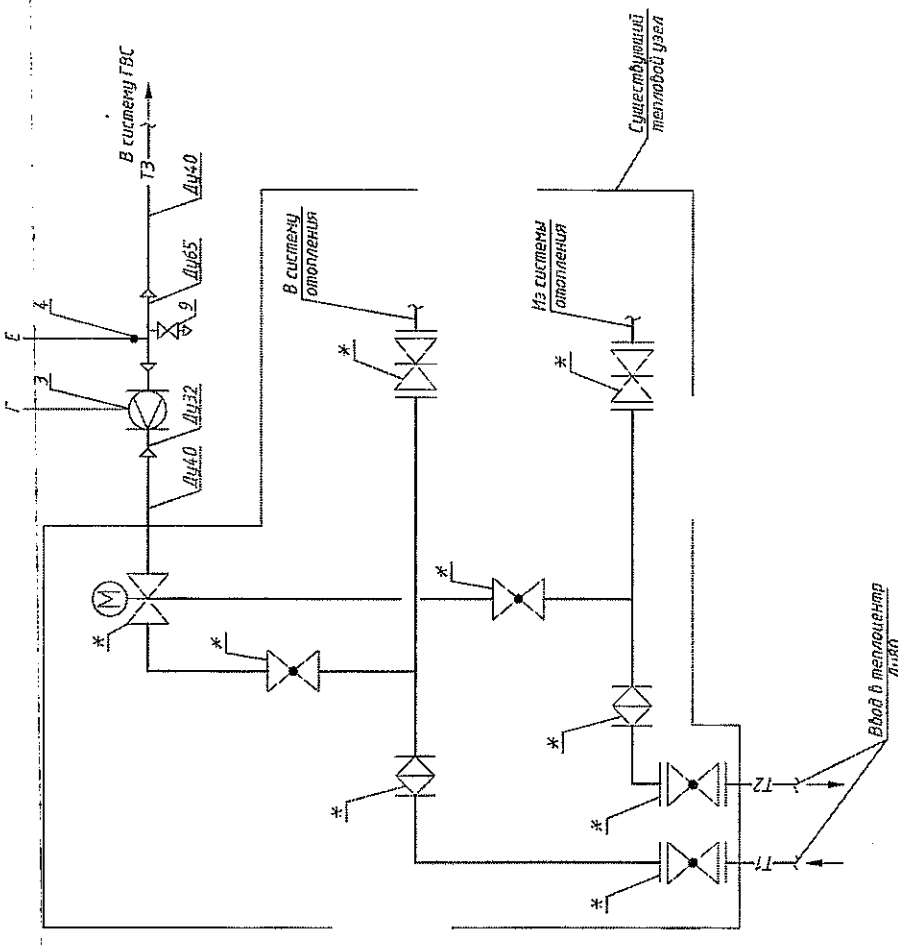
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных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

Главный инженер проекта: Куринлов К. В.

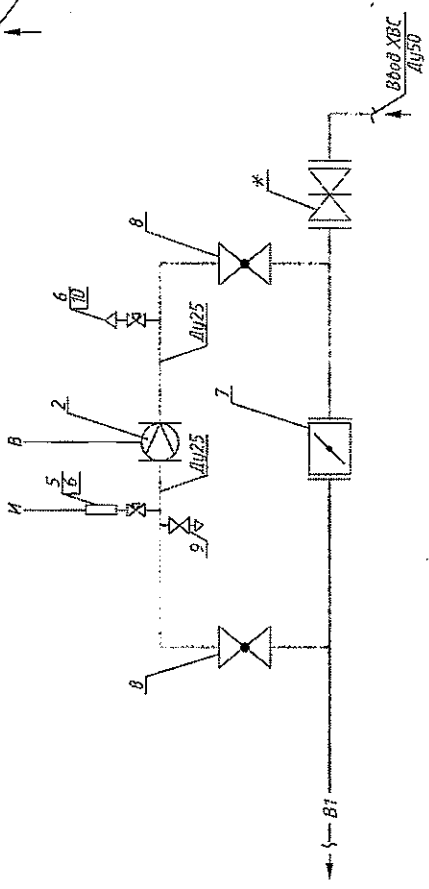
| | |
|---|--------|
| H-T-18-01/2016-АУТВР Том 2 | |
| Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Тяжелая, 18 | |
| Имя | Лист |
| Выполнил | Лист |
| Проверил | Лист |
| ТНП | Лист |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Р 1 21 |
| Общие данные | |
| ООО "ГеберСтрой" | |



УУГВ (подъезд №3)



УУХВ (подъезд №3)



* - существующее оборудование.

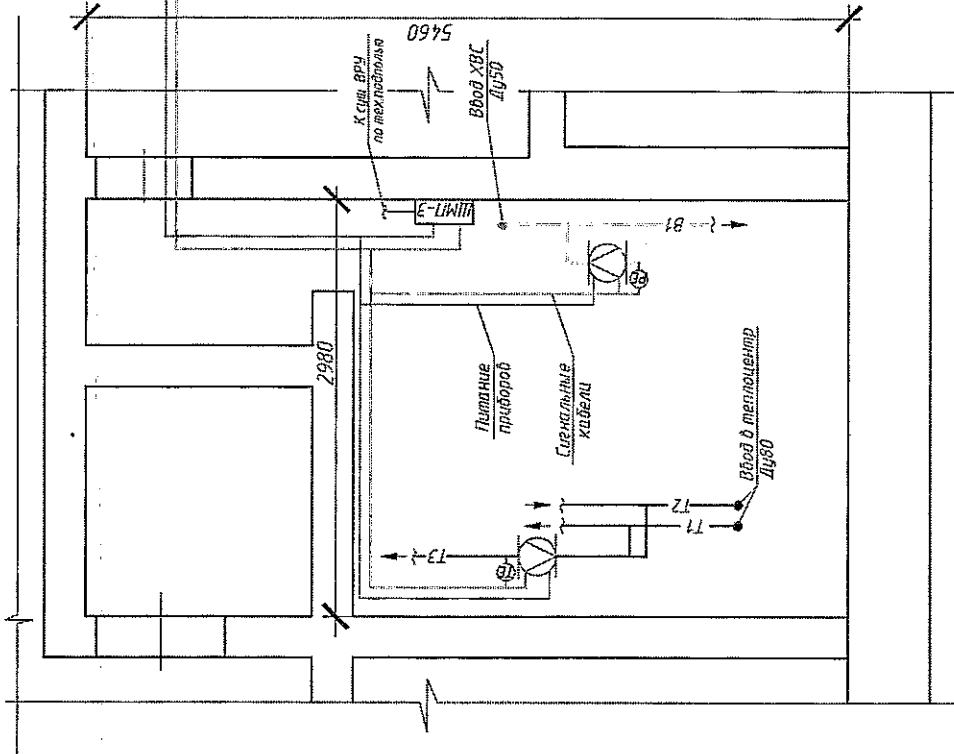
| | | | |
|---|--------|---|----------|
| H-T-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Таганская, 18 | |
| Имя | Лист | Подпись | Дата |
| Выполнил | Чисел | И.С. | 03.11.16 |
| Проверил | Киреев | И.И. | |
| Г/И/П | Киреев | К.В. | |
| Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | Стандарт | Лист |
| | | P | 2.1 |
| Принципиальная схема (продолжение) | | ООО "СеверСтрой" | |

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

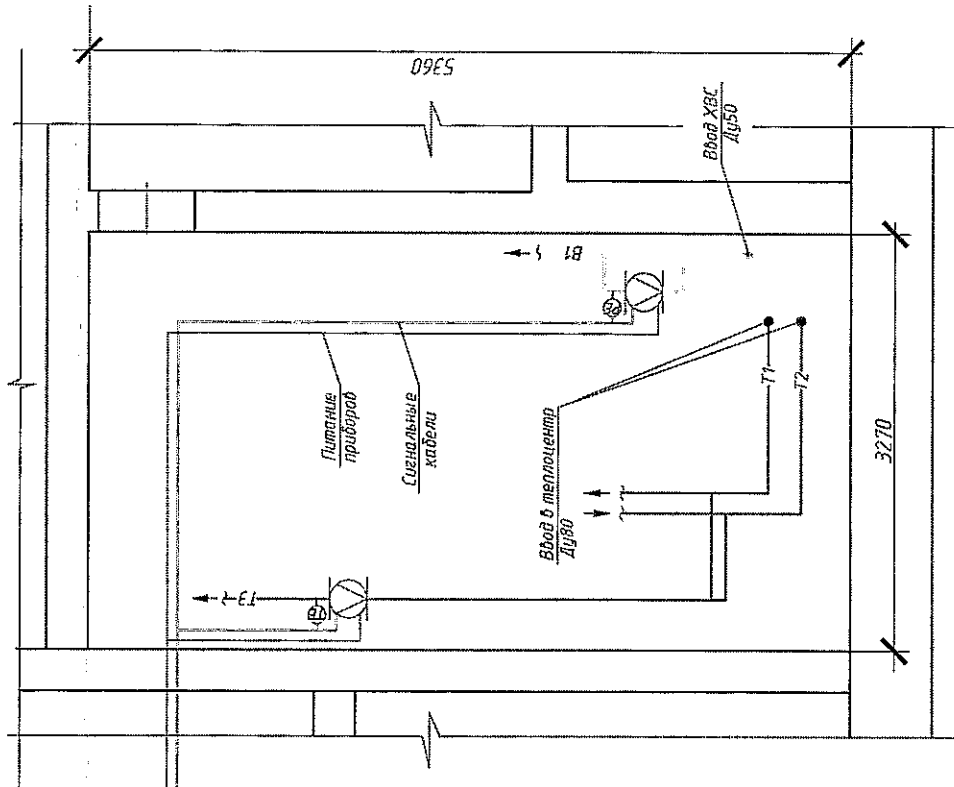
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|----------------------|--------------------------------------|------|---------------|-----------------------------|
| 1 | ВКТ-9-01 | Вычислитель количества теплоты | 1 | | |
| 2 | МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б | Преобразователь расхода ХВС | 2 | | 0,12-18,0 м ³ /ч |
| 3 | МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б | Преобразователь расхода ГВС ТЭ | 2 | | 0,2-30,0 м ³ /ч |
| 4 | ТСП-Н, Кл. Б | Термопреобразователь сопротивления | 2 | | Р1100, L=60 |
| 5 | Корунд ДИ-001 | Преобразователь избыточного давления | 2 | | 0...1,6МПа |
| 6 | Итар 091-093 Ду15 | Кран шаровой | 4 | | |
| 7 | ПромАрт Ду50 | Дисковый поворотный затвор для ХВС | 2 | | |
| 8 | ALSO Ду25 | Кран шаровой под приварку для ХВС | 4 | | |
| 9 | Итар 091-093 Ду15 | Кран шаровой | 4 | | |
| 10 | Итар 362 Ду15 | Автоматический воздухоотводчик | 2 | | |

| | | | | | | | | |
|----------------|--|---------------|---|--------|---------|------------------|------|--------|
| Взаим. инв. № | | | | | | | | |
| | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | | | |
| Подпись и дата | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | Индок. | Подпись | Дата | | |
| Инв. № подл. | Выполнил | Чумова Ю.С. | Сумина | | | | | |
| | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | |
| | ГИП | Кириллов К.В. | | | | | | |
| | | | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Принципиальная схема. Спецификация оборудования | | | Р | 3 | |
| | | | | | | ООО "СеверСтрой" | | |

Подъезд №2



Подъезд №3



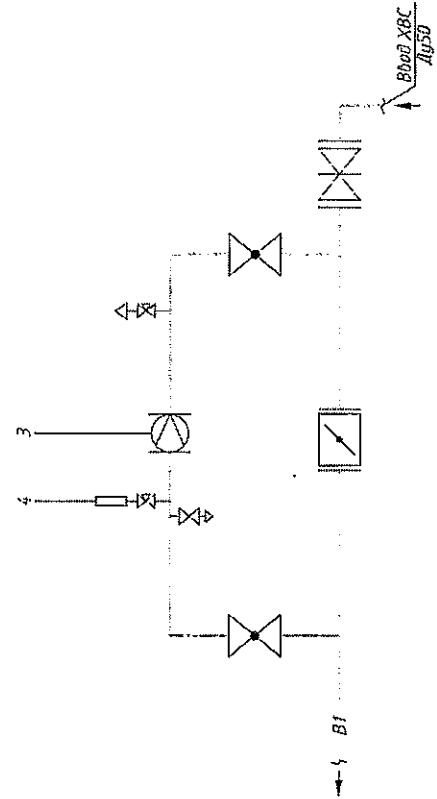
- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Для учета установить на вводе в подъезд №2, 3.
 2. Шер с тепловым счетчиком установить в помещении теплоцентра (подъезд №2, 3).
 3. Провод питания от электрощитовой здания в/ч в/кв на монтажном проводе $\varnothing 22$ мм по существующим кабельным лоткам. Маршрут прокладки кабеля в теплоцентре уточнить по месту.
 4. Сигнальные кабели, проводка питания приборов и датчиков, проложить в отдельной водоразделе $\varnothing 16$ мм.
 5. Сигнальные кабели, проводка питания от теплоцентра (подъезд №2) проложить в неэкранирующей $\varnothing 32$ мм.
 6. Кабельные проводки установить от стены. Маршрут прокладки кабеля уточнить по месту.
 7. Соединения в/ч и приборов, открыты по стене.
 8. Если расстояние между приборами и местами крепления кабеля больше 0,5 м, то между приборами (гориз.) подбираться по стене, используя для крепления стальной уголок.
 9. При подключении к в/ч и приборов кабель должен иметь вид "U-петля" (длиной не менее 15 см).
 10. В/ч (В/М) установить на высоте 1,2 м от пола. Кабельные трассы проложить по стенам на высоте не ниже 1,2 м от пола.
 11. В/ч и приборы через стену и перегородку проложить через теплоизоляцию (в/ч и приборы).

| | | | | | |
|--|--|----------|--|----------|--|
| Изд. № подл. | | Лист № 4 | | Лист № 4 | |
| Подп. и дата | | Р | | Лист № 4 | |
| Взам. инв. № | | Р | | Лист № 4 | |
| <p>Н-Т-18-01/2016-АУВР Том 2</p> <p>Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Таласская, 18</p> <p>Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения</p> <p>План расположения оборудования узла учета</p> <p>ООО "СеверСтрой"</p> | | | | | |

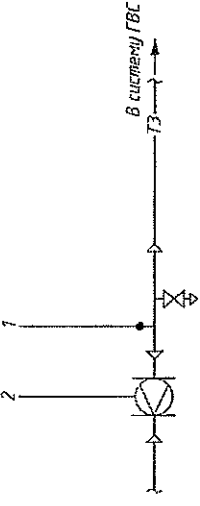
| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----|----|----|----|----|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 70°C | TE | FE | FE | FE | TE | 70°C | 5,0 kcal/cm ² | 5,0 kcal/cm ² |
| 2 | В 16 Н ^{1/4} | FE | FE | FE | FE | FE | В 16 Н ^{1/4} | 16 Н ^{1/4} | 16 Н ^{1/4} |
| 3 | | FE | FE | FE | FE | FE | | 3,16 Н ^{1/4} | 3,16 Н ^{1/4} |
| 4 | | FE | FE | FE | FE | FE | | 20°C | 20°C |
| 5 | | FE | FE | FE | FE | FE | | | |
| 6 | | FE | FE | FE | FE | FE | | | |
| 7 | | FE | FE | FE | FE | FE | | | |
| 8 | | FE | FE | FE | FE | FE | | | |

ВКТ-9-01

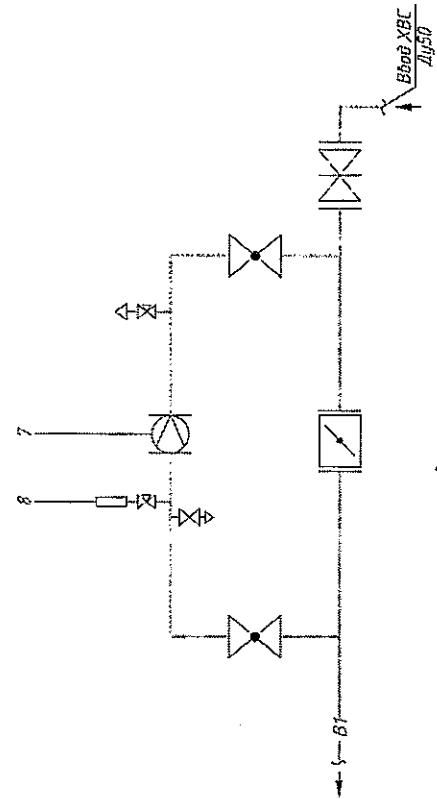
УУХВ (подъезд №2)



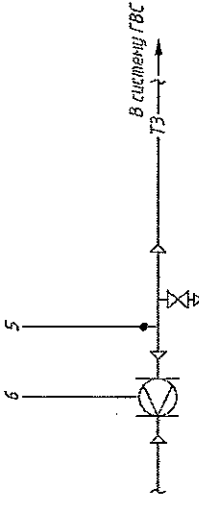
УУГВ (подъезд №2)



УУХВ (подъезд №3)

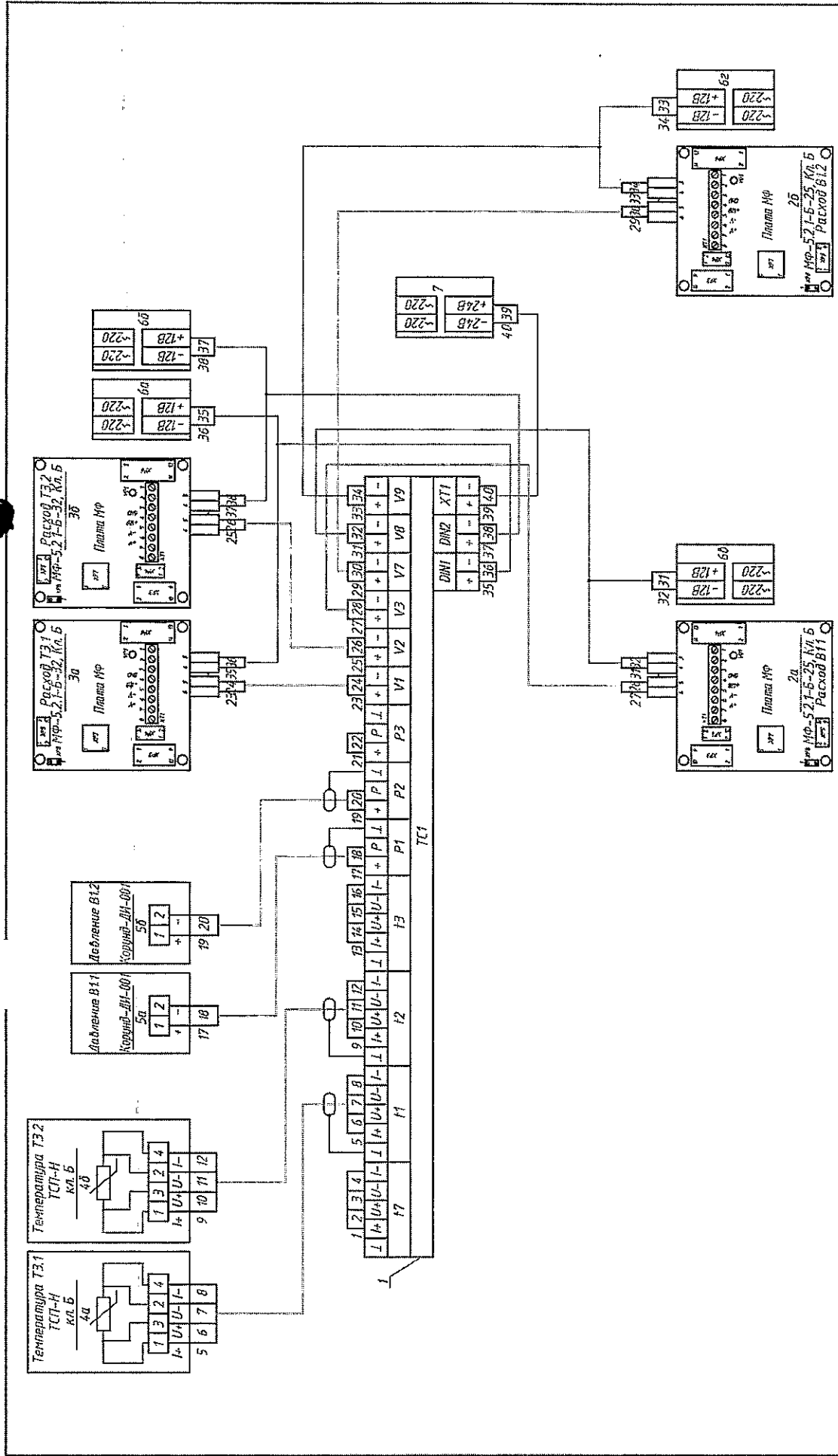


УУГВ (подъезд №3)



| | | |
|--------------|--------------|------------|
| Инд. № подл. | Посл. и дата | Взм. чл. № |
|--------------|--------------|------------|

| | | |
|--|-------------|--------|
| Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | |
| Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Галицкая, 18 | | |
| Изм. | Кол-во | Лист |
| Выполнил | Чертёв В.С. | Лист |
| Проверил | Кливер Н.Н. | Р 5 |
| ГМР | Климов К.В. | Листов |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | |
| Функциональная схема | | |
| ООО "СеверСтрой" | | |



Н-Т-18-01/2016-АУВР Том 2

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Галинская, 18

| Изм. | Конт. уч. | Дат. | Изд. | Лист | Листов |
|------|-----------|---------------|----------|--------|--------|
| | Выполнил | Чертёж В.С. | Проверил | С.И.С. | Р |
| | Город | Кировск | Кировск | Р | 6 |
| | ГенП | Корнилов К.В. | | | |

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

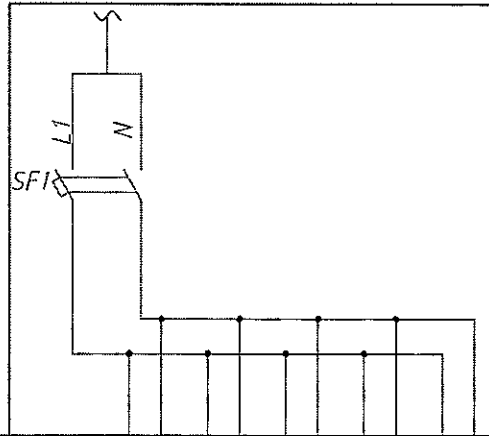
Электрическая схема подключения приборов

ООО "СеверСтрой"

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

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--------|----------------------|---|------|------------------|-------------------|
| 1 | ВКТ-9-01 | Вычислитель количества теплоты | 1 | | |
| 2а, 2б | МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б | Преобразователь расхода ХВС | 2 | | 0,12-18,0 м³/ч |
| 3а, 3б | МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б | Преобразователь расхода ГВС ТЗ | 2 | | 0,2-30,0 м³/ч |
| 4а, 4б | ТСП-Н, Кл. Б | Термопреобразователь сопротивления | 2 | | Р1100, L=60 |
| 5а, 5б | Корунд ДИ-001 | Преобразователь избыточного давления | 2 | | 0..1,6МПа |
| 6а-6г | ИЭС6-120080 | Источник питания для МФ | 4 | | U=12В |
| 7 | 10ВР220-24Д | Источник питания для ВКТ-9 | 1 | | U=24В, I=0,5А |

| | | | | | | |
|---|--|---------------|------|--------|-------------------|------|
| Взаим. инв. № | | | | | | |
| | Подпись и дата | | | | | |
| Инв. № подл. | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | |
| | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| | Выполнил | Чумада Ю.С | | | <i>Чумада Ю.С</i> | |
| | Проверил | Киреев Н.Н | | | | |
| | ГИП | Кириллов К.В. | | | | |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | | | | | |
| Электрическая схема подключения приборов. Спецификация оборудования | | | | | | |
| 000 "СеверСтрой" | | | | | | |



| | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Характеристика электроприемника | Позиция | 1БП | 2БП | 3БП | 4БП | 5БП |
| | Тип | | | | | |
| | Напряжение, В | -220В | -220В | -220В | -220В | -220В |
| | Мощность, Вт | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 |
| | Место установки | Шкаф монтажный ЩМП-Э | | | | |

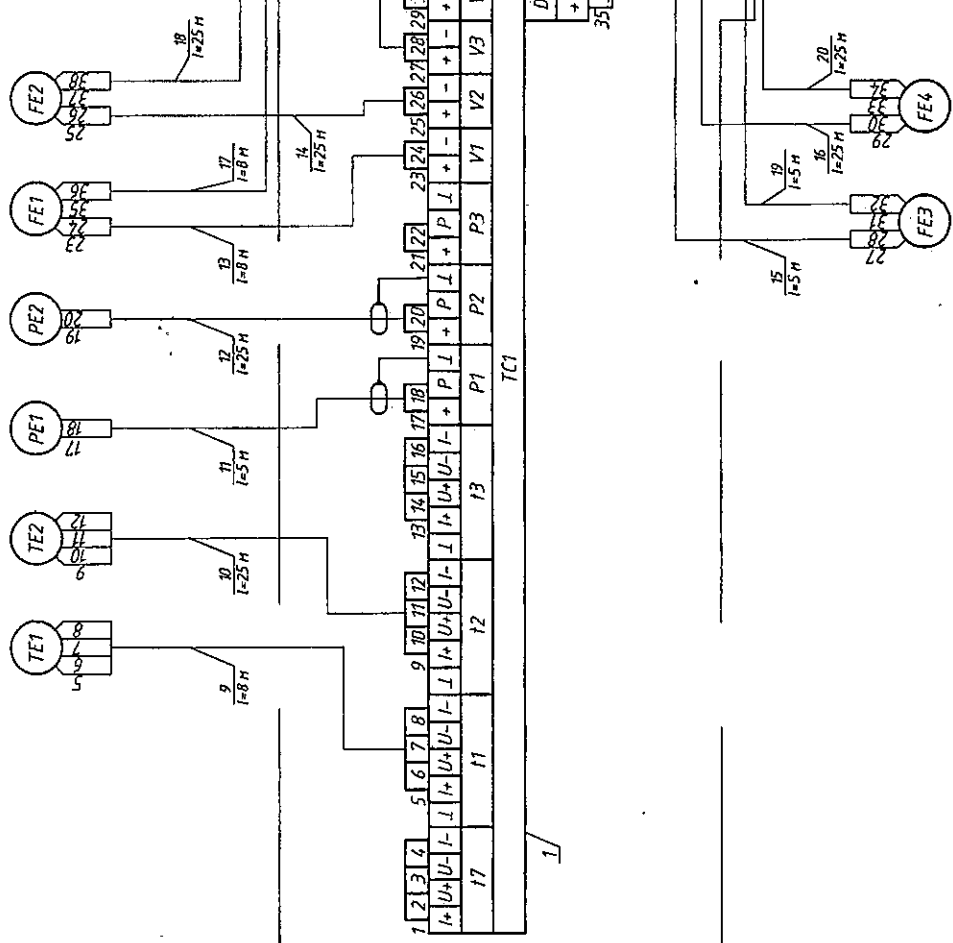
- 1 Электропитание осуществить от электрощитовой здания.
2. Тип системы заземления TN-C.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---------|-----------------|-------------------------------------|------|---------------|--------------------|
| SF1 | ВА47-29, 2P, 6A | Выключатель автоматический 2х полюс | 1 | | |
| 1БП-4БП | ИЭС6-120080 | Источник вторичного электропитания | 4 | | Комплектно с МФ |
| 5БП | 10BP220-24Д | Источник вторичного электропитания | 1 | | Комплектно с ВКТ-9 |

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

| | | | | | |
|--|---------------|------|--------|-------------------|------|
| Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Выполнил | Чумада Ю.С | | | <i>Чумада Ю.С</i> | |
| Проверил | Киреев Н.Н. | | | | |
| ГИП | Кириллов К.В. | | | | |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 8 |
| Схема электропитания | | | | ООО "СеверСтрой" | |

| Вода | | Расход | |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Измеряемая среда | Давление | Температура | Давление |
| Наименование параметра | Трубопровод ХВС В1.1 | Трубопровод ГВС Т3.2 | Трубопровод ГВС Т3.2 |
| Место отбора импульса | Лист 12 | Лист 13 | Лист 13 |
| Обозначение чертёжа | 5а | 4а | 3б |
| Позиция | 5б | 4б | 3а |



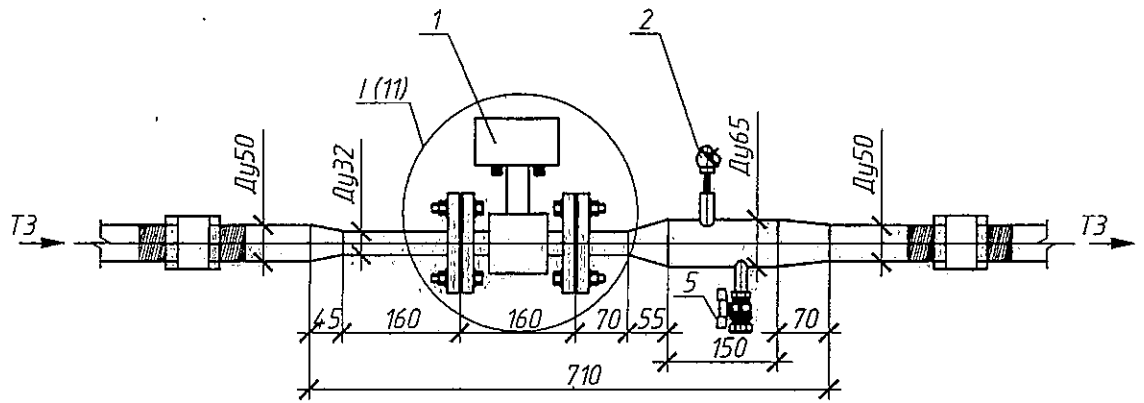
| Вода | | Расход | |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Позиция | Давление | Температура | Давление |
| Обозначение чертёжа | Лист 12 | Лист 14 | Лист 14 |
| Место отбора импульса | Трубопровод ХВС В1.1 | Трубопровод ХВС В1.2 | Трубопровод ХВС В1.2 |
| Наименование параметра | Давление | Температура | Расход |
| Измеряемая среда | Вода | Вода | Вода |

| H-T-18-01/2016-АУВР Том 2 | | | |
|---|---|---------|----------|
| Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнакская, 18 | | | |
| Имя | Колуч | Лист | Издк. |
| Выполнил | Чурова И.С. | Подпись | В.И.И.И. |
| Проверил | Корев Н.Н. | Дата | |
| ГНП | Кириллов К.В. | Лист | 9 |
| Схема соединения внешних проводов | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Станд. | Р |
| 000 "СеверСтрой" | Схема соединения внешних проводов | Листов | |

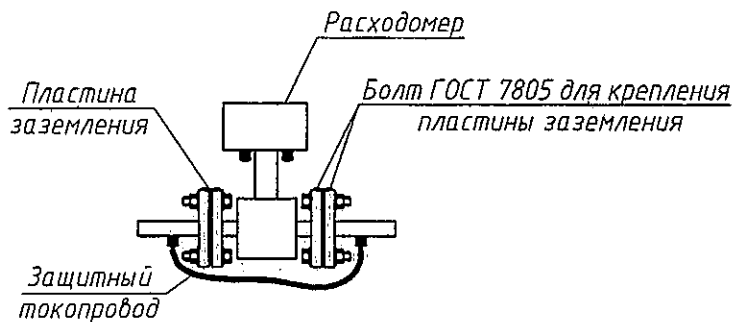
Имя, № подл. Подл. и дата. Взам.инв.№

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|--------|----------------------|---|------|-----------------|-------------------|
| 1 | ВКТ-9-01 | Вычислитель количества теплоты | 1 | | |
| 2а, 2б | МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б | Преобразователь расхода ХВС | 2 | | 0,12-18,0 м³/ч |
| 3а, 3б | МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б | Преобразователь расхода ГВС ТЭ | 2 | | 0,2-30,0 м³/ч |
| 4а, 4б | ТСП-Н, Кл. Б | Термопреобразователь сопротивления | 2 | | Pt100, L=60 |
| 5а, 5б | Корунд ДИ-001 | Преобразователь избыточного давления | 2 | | 0,16МПа |
| 6а-6г | ИЭС6-120080 | Источник питания для МФ | 4 | | U=12В |
| 7 | 10ВР220-24Д | Источник питания для ВКТ-9 | 1 | | U=24В, I=0,5А |
| 8 | ЩМП-Э | Шкаф под вычислитель | 1 | | |
| 9-16 | FTP 2PR 24AWG cat 5E | Кабель витая пара экранированная, м | 126 | | |
| 17-20 | UTP 2PR 24AWG cat 5E | Кабель витая пара, м | 63 | | |
| 21 | ВВГнг 3х1,5 | Провод силовой, м | 10 | | |

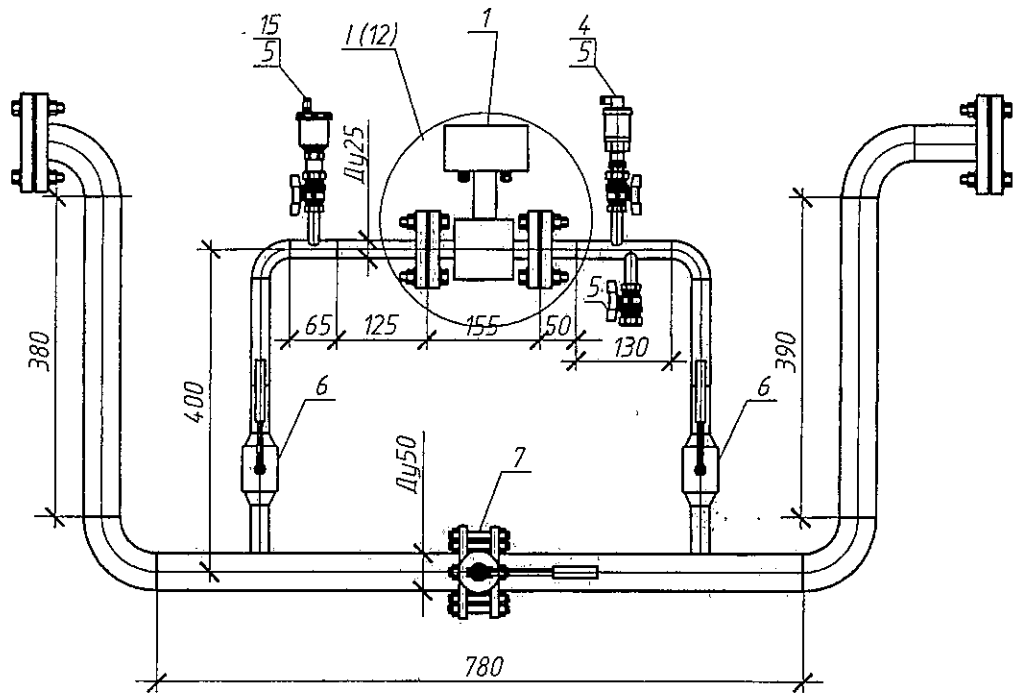
| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|------|--------------------|---------|--------|------|--------|
| Взаим. инв. № | | | | | | | | |
| | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | | | |
| Подпись и дата | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |
| Инв. № подл. | Выполнил | Чумода Ю.С. | | <i>Чумода Ю.С.</i> | | | | |
| | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | |
| | ГИП | Кириллов К.В. | | | | | | |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | | | | | Стация | Лист | Листов |
| Схема соединения внешних проводок. Спецификация оборудования | | | | | | Р | 10 | |
| ООО "СеверСтрой" | | | | | | | | |



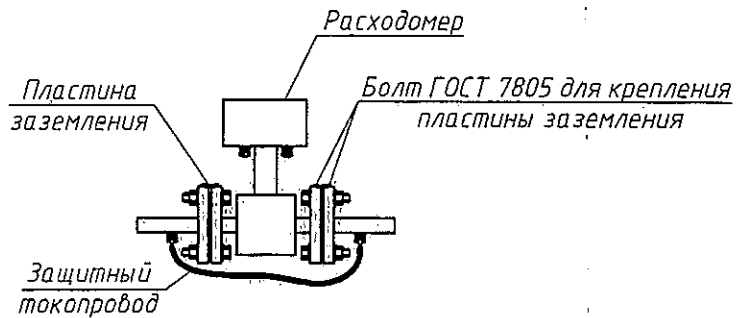
Фрагмент 1



| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|---------------|------|--------|--------------------|--|---|------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | | | | | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | |
| | Взам. инв. № | | | | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | |
| Инв. № подл. | Изм. | Кол.уч | Лист | Издок. | Подпись | Дата | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Стадия | Лист | Листов |
| | Выполнил | Чумова Ю.С. | 5 | | <i>Чумова Ю.С.</i> | | | Р | 11 | |
| Инв. № подл. | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | Измерительный участок трубопровода ТЗ (подъезд №2) | 000 "СеверСтрой" | | |
| | ГИП | Кириллов К.В. | | | | | | | | |



Фрагмент I



| | |
|----------------|--|
| Взвеш. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | Издок. | Подпись | Дата |
|----------|---------------|------|--------|--------------------|------|
| Выполнил | Чумова Ю.С. | | | <i>Чумова Ю.С.</i> | |
| Проверил | Киреев Н.Н. | | | | |
| ГИП | Кириллов К.В. | | | | |

Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

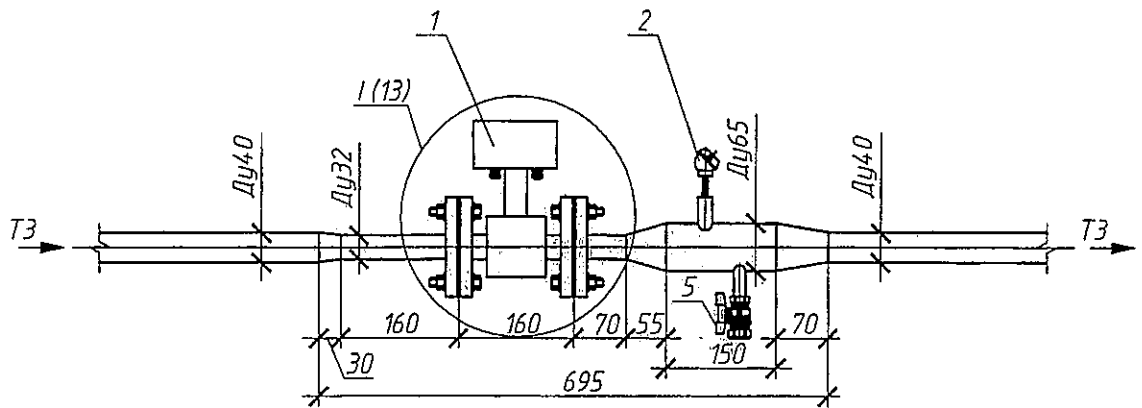
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

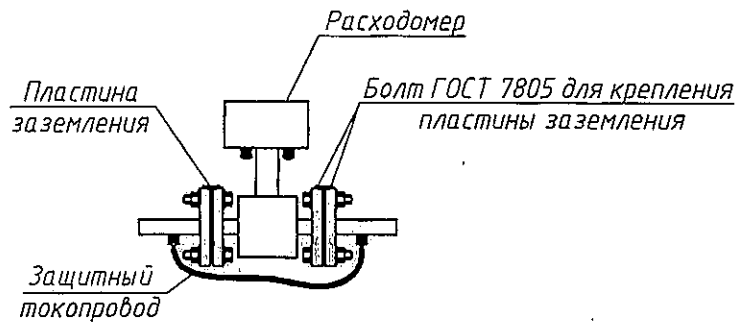
Измерительный участок
трубопровода В1 (подъезд №2)

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 12 | 1 |

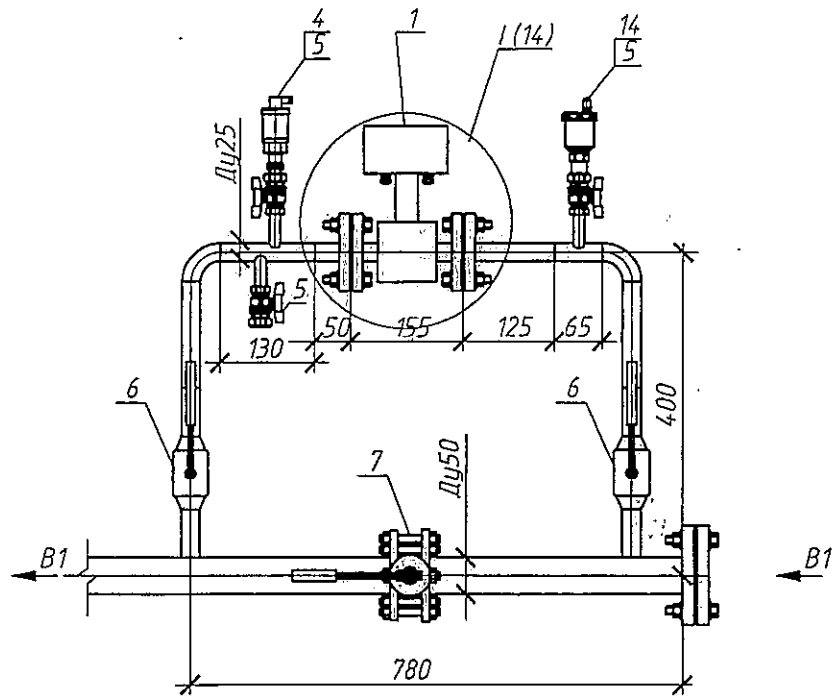
ООО "СеверСтрой"



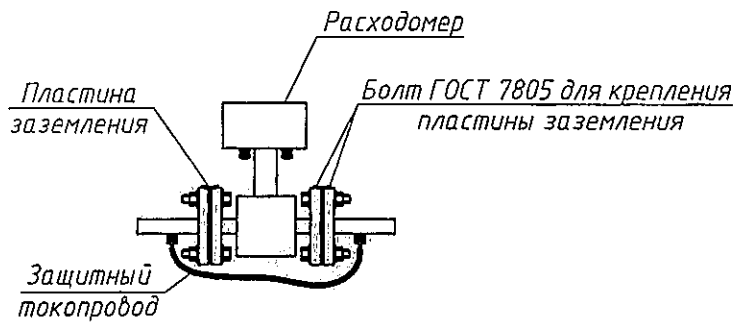
Фрагмент I



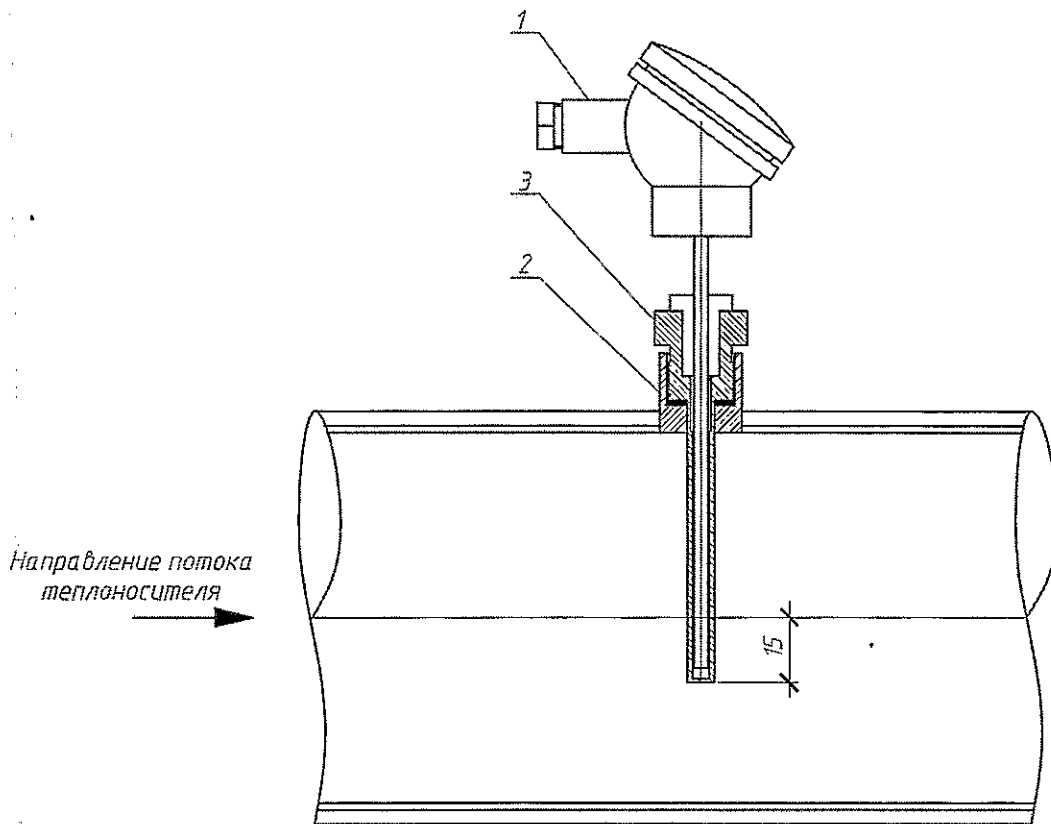
| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------|------|--------------------|---------|--|--|--------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | |
| | Подпись и дата | | | | | | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Кол.уч | Лист | Индок. | Подпись | Дата | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Стадия | Лист |
| | Выполнил | Чумова Ю.С. | | | <i>Чумова Ю.С.</i> | | Р | | 13 | |
| | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | Измерительный участок трубопровода ТЗ (подъезд №3) | ООО "СеверСтрой" | | |
| | ГИП | Кириллов К.В. | | | | | | | | |



Фрагмент I



| | | | | | | | | | |
|--------------|---------------|--|-------------|-------|--|---|------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Вазим. инв. № | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | | | |
| | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Вазим. инв. № | Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата | | | | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Стадия | Лист | Листов |
| | | Выполнил | Чумова Ю.С. | Сумер | | | Р | 14 | |
| | | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | |
| Инв. № подл. | Вазим. инв. № | ГИП Кириллов К.В. | | | | Измерительный участок трубопровода В1 (подъезд №3) | ООО "СеверСтрой" | | |
| | | | | | | | | | |



При монтаже термopеобразователя сопротивления опустить за геометрическую ось трубопровода на 15 мм

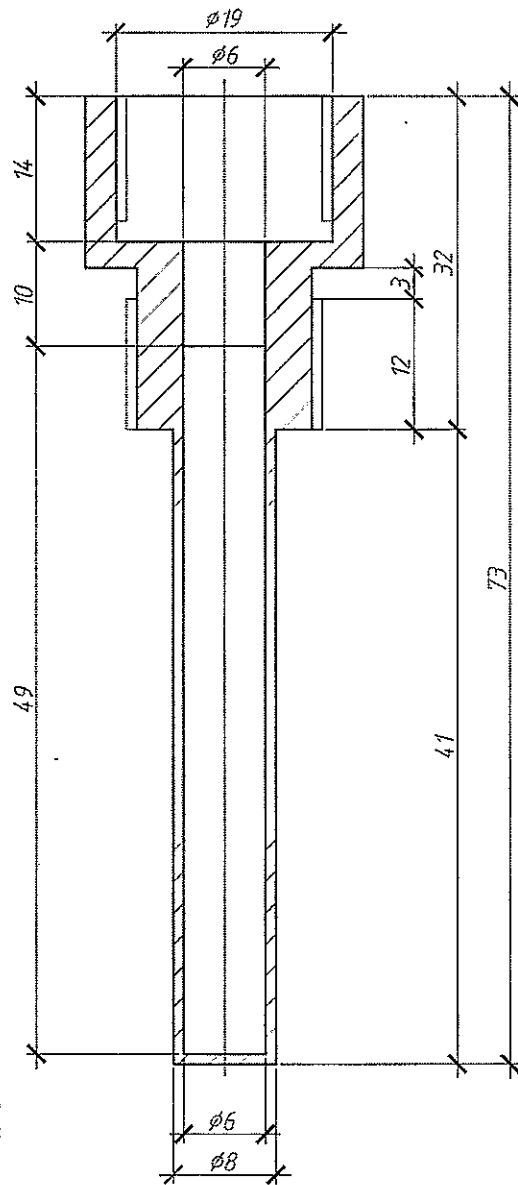
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-------------|--|------|---------------|-------------|
| 1 | ТСР-Н, Кл Б | Термопреобразователь сопротивления | 1 | | Rt100, L=60 |
| 2 | | Бобышка под гильзу термопреобразователя | 1 | | |
| 3 | | Гильза защитная под термопреобразователь | 1 | | |

Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

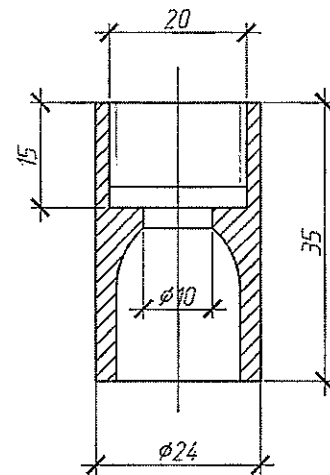
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | Стадия | Лист | Листов |
|----------|---------------|------|--------|--------------------|------|--|------|--------|
| Выполнил | Чумада Ю.С. | | | <i>Чумада Ю.С.</i> | | Р | 15 | |
| Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | | |
| ГИП | Кириллов К.В. | | | | | Установка термопреобразователя сопротивления | | |
| | | | | | | ООО "СеверСтрой" | | |

Гильза термопреобразователя
сопротивления



Бобышка термопреобразователя
сопротивления



При монтаже бобышку термопреобразователя сопротивления обрезать до нужных размеров

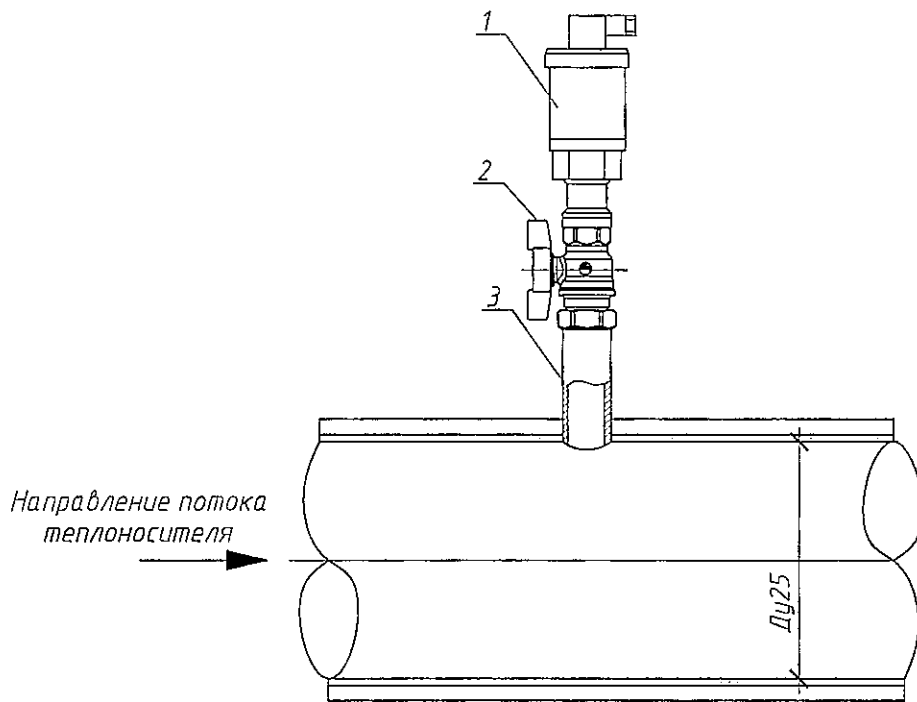
H-T-18-01/2016-АУТВР Том 2

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18

| Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подпись | Дата | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Стадия | Лист | Листов |
|----------|---------------|------|--------|--------------------|------|---|---|------|--------|
| Выполнил | Чумада Ю.С. | | | <i>Чумада Ю.С.</i> | | | Гильза термопреобразователя сопротивления L=60 мм. Бобышка термопреобразователя сопротивления | P | 16 |
| Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | | | |
| ГИП | Кириллов К.В. | | | | | | | | |

ООО "СеверСтрой"

| | |
|----------------|--|
| Взвеш. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-------------------|--------------------------------------|------|---------------|---------------------|
| 1 | Корунд-ДИ-001 | Преобразователь избыточного давления | 1 | | 0...1,6МПа, М20х1,5 |
| 2 | Итар 091-093 Ду15 | Кран шаровой | 1 | | |
| 3 | ГОСТ 6357-81 | Резьба трубная G1/2" | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|---------------|--------|---------|------|--|---|----|------------------|------|--------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | Выполнил | Чумова Ю.С. | | Сумер | | | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Р | 17 | | | |
| Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | ГИП | | Кириллов К.В. | | | | Установка преобразователя избыточного давления | | | ООО "СеверСтрой" | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Схема пломбирования МФ

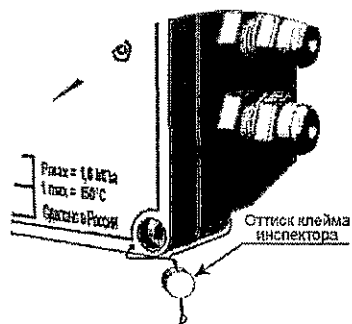


Схема пломбирования термопреобразователя

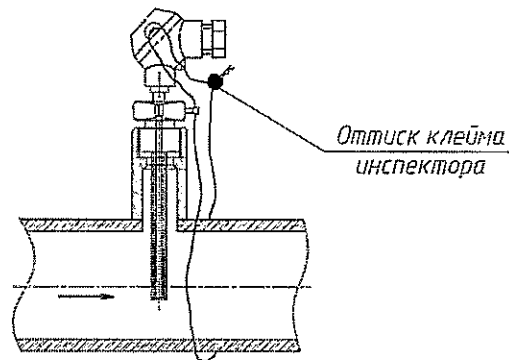
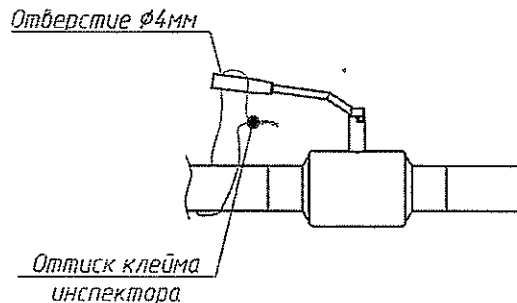


Схема пломбирования теплового счетчика

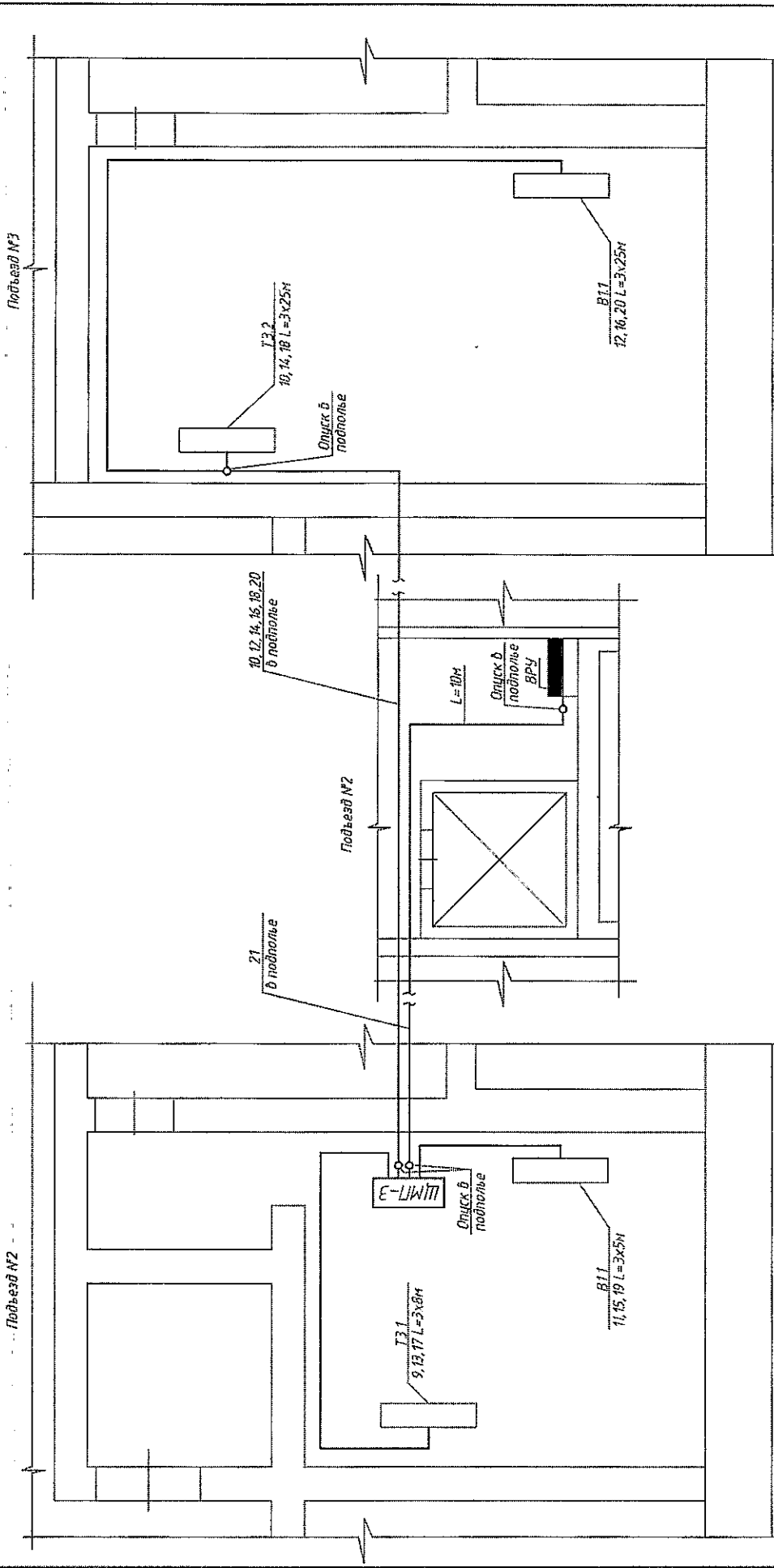


Схема пломбирования шаровых кранов



| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--|---------------|------|--------|--------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | | | | | | |
| | | | Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 18 | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата | |
| | | | Выполнил | Чумова Ю.С. | | | <i>Ю.С. Чумова</i> | | |
| | | | Проверил | Киреев Н.Н. | | | | | |
| | | | ГИП | Кириллов К.В. | | | | | |
| | | | Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Схема пломбирования основных элементов узла учёта | | | | Р | 19 | |
| | | | ООО "СеверСтрой" | | | | | | |

| | | | |
|-------------|-------------------------------------|------|--|
| Инициация | Наименование | Кол. | Примечание |
| Обозначение | Вводно-распределительное устройство | 1 | См. следующую |
| ЩМП-3 | Шкаф монтажный | 1 | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2, лист 18 |



| | | | | | | |
|----------|--|-------------|------|-------------|----------|------|
| Имя | | Кол. шт. | Лист | Мягк. | Подпись | Дата |
| Видимый | | Черный В.С. | Р | Кревет Н.Н. | В.С.И.У. | |
| Проверил | | Кревет Н.Н. | Р | Кревет Н.Н. | | |
| ГВП | | Кревет Н.Н. | Р | Кревет Н.Н. | | |

Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Тельнеская, 18

Узел компьютерного учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

План расположения оборудования и проводов

ООО "СеверСтрой"

| | | |
|--------------|------|-------|
| Имя, № подл. | Лист | Итого |
| | 21 | 21 |

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Узлы учета устанавливаются на территории Подъездов ТЗ и В11 - в метре от центра Подъезда №2, 3.
2. Шафт с тросом устанавливается в шахте Подъезда №2, 3.
3. Кабель от тросов прокладывается в тех подпольях в местах, где нет существующих кабельных лотков.
4. Наружная разводка кабелей в тех подпольях производится по стенам.
5. Кабели лотка 3, 11, 15, 17, 19 прокладывают в подпольях по стенам.
6. Кабели лотка 10, 12, 14, 16, 18, 20 прокладывают в подпольях в вертикальном направлении в подполье жилого дома по существующим кабельным лоткам.
7. Шафт ЩМП-3 крепится на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках заданной высоты.
8. Высота 1,2 м от пола.
9. Шафт ЩМП-3 крепится на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках заданной высоты.
10. Кабели лотка прокладывают по стенам на высоте не ниже 1,2 м от пола.
11. Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м, то место крепления прибора подвешивается по стене.
12. Чертить - читать, совместно с Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2, лист 19.

| | | |
|--------------|------|-------|
| Взам. инв. № | Лист | Итого |
| | 21 | 21 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Т3 (подъезд №2) | | | НПО "ПРОМРИБОР" | шт | 1 | | |
| 1 | Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч | МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б | | ООО "ИНЭП" | шт | 1 | | |
| 2 | Термопреобразователь сопротивления, платиновый, Р100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с бойшей приборной L=35. | ТСП-Н | | Россия | шт | 1 | | |
| 3 | Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду32 | | | Россия | шт | 1 | | |
| 4 | КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32 | | | Россия | компл. | 1 | | |
| 5 | Кран шаровой Ду15 | итар 091-093 | | Италия | шт | 1 | | |
| 6 | Резьба трубная G 1/2" | ГОСТ 6357-81 | | Россия | шт | 1 | | |
| 7 | Переход стальной, К-76x3,5-57x3,5 | ГОСТ 17378-2001* | | Россия | шт | 1 | | |
| 8 | Переход стальной, К-76x3,5-38x3,0 | ГОСТ 17378-2001* | | Россия | шт | 1 | | |
| 9 | Переход стальной, К-57x3,5-38x3,0 | ГОСТ 17378-2001* | | Россия | шт | 1 | | |
| 10 | Резьба трубная G 2" | ГОСТ 6357-81 | | Россия | шт | 1 | | |
| 11 | Муфта стальная G 2" | ГОСТ 8966-75 | | Россия | шт | 1 | | |
| 12 | Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø38x3,0 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 0,23 | | |
| 13 | Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø76x3,5 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 0,15 | | |
| 14 | Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021» | ТУ 5775-004-1704.5751-99 | | Россия | м² | 0,0945 | | |

Изм. № подл. Подп. и дата Взам.инв.№

| | | | |
|---|------------------|----------|-------------|
| H-T-18-01/2016-АУТВР.С Том 2 | | | |
| Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Таймынская, 18 | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | Издк. |
| Выполнил | Чунова Ю.С. | Проверил | Киреев Н.Н. |
| Гип | Куринлов К.В. | | |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов | 000 "СеверСтрой" | Р | 1 |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения | Лист | Лист | Лист |
| | | | 5 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, отпусного листа | Код оборудованного изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
|---------|---|--|---------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | В1 (подъезд №2) | | | | | | | |
| 1 | Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч | МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б | | НПО "ПРОМРИБОР" | шт | 1 | | |
| 2 | Гидравлический импактор для МФ, фланцевый Ду25 | | | НПО "ПРОМРИБОР" | шт | 1 | | |
| 3 | КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25 | | | ООО "ИНТЭП" | шт | 1 | | |
| 4 | Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5 | Корунд-ДИ-001 | | ООО "Стенли" | шт | 1 | | |
| 5 | Кран шаровой Ду15 | Итар 091-093 | | Италия | шт | 3 | | |
| 6 | Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмакс=200°С Ду25 | КШ.П.025 | | ALSO | шт | 2 | | |
| 7 | Запорный диск с фланцевым подворотным, Тмакс=150°С, РН 16 Ду50 | ПА 200 | | ПромАрт | шт | 1 | | |
| 8 | Резьба трубная G 1/2" | ГОСТ 6357-81 | | Россия | шт | 3 | | |
| 9 | Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду50 | ГОСТ 12820-80 | | Россия | шт | 3 | | |
| 10 | Отвод стальной 90-57х3,5 Ду50 | ГОСТ 17375-2001* | | Россия | шт | 4 | | |
| 11 | Отвод стальной 90-32х3,0 Ду25 | ГОСТ 17375-2001* | | Россия | шт | 2 | | |
| 12 | Труба стальная бесшовная горячедерформированная ø57х3,5 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 1,55 | | |
| 13 | Труба стальная бесшовная горячедерформированная ø52х3,0 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 0,57 | | |
| 14 | Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-02» | ТУ 5775-004-1704.5751-99 | | Россия | м² | 0,4311 | | |
| 15 | Автоматический воздухоотводчик Ду15 | Итар 362 | | Итар | шт | 1 | | |

Инд. № подл. Подп. и дата Вад. инв. №

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марки, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|------------|
| 1 | 2 В1 (подъезд №3) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч | МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б | | НПО "ПРОМПРИБОР" | шт | 1 | | |
| 2 | Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду25 | | | НПО "ПРОМПРИБОР" | шт | 1 | | |
| 3 | КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25 | | | ООО "ИНТЕП" | шт | 1 | | |
| 4 | Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5 | Корунд-ДМ-001 | | ООО "Стенли" | шт | 1 | | |
| 5 | Кран шаровой Ду15 | Итар 091-093 | | Италия | шт | 3 | | |
| 6 | Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду25 | КШЛ.025 | | ALSO | шт | 2 | | |
| 7 | Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°C, РN 16 Ду50 | ПА 200 | | ПромАрт | шт | 1 | | |
| 8 | Резьба трубная Б 1/2" | ГОСТ 6357-81 | | Россия | шт | 3 | | |
| 9 | Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду50 | ГОСТ 12820-80 | | Россия | шт | 3 | | |
| 10 | Отвод стальной 90-32х3,0 Ду25 | ГОСТ 17375-2001* | | Россия | шт | 2 | | |
| 11 | Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø57х3,5 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 0,781 | | |
| 12 | Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø32х3,0 | ГОСТ 8732-78 | | Россия | м | 0,57 | | |
| 13 | Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021» | ТУ 5775-004-1704-5751-99 | | Россия | м² | 0,1645 | | |
| 14 | Автоматический дождеприемник Ду15 | Итар 362 | | Итар | шт | 1 | | |

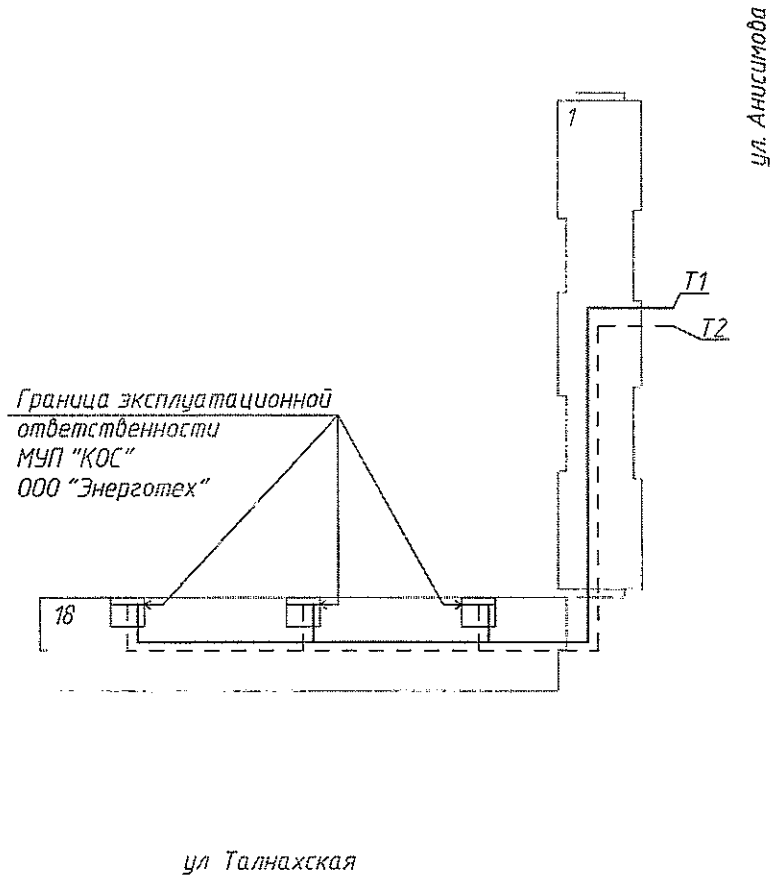
Инд. № подл. Подп. и дата Вак. инв. №

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, описного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Кол-во | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Электротехническое оборудование | | | | | | | | |
| 1 | Вычислитель количества теплоты, RS485 | ВКТ-9-01 | | ЗАО "НТФ Теплоком" | шт | 1 | | |
| 2 | Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2x0,4м) | ЩМП-3 | | Россия | шт | 1 | | |
| 4 | Автоматический выключатель | ВА47-29, 2P, 6А | | IEK | шт | 2 | | |
| 5 | Кабель витая пара экранированная | FTR 2PR 24AWG cat 5E | | Россия | м | 126 | | |
| 6 | Кабель витая пара | UTP 2PR 24AWG cat 5E | | Россия | м | 63 | | |
| 7 | Провод силовой, S=1,5 мм ² | ВВГнг Эх1,5 | | Россия | м | 10 | | |
| 8 | Провод силовой, S=0,5 мм ² | ПВ 1x0,50 | | Россия | м | 1,2 | | |
| 9 | Гофротруба с зондом, Ø16 | | | Россия | м | 39 | | |
| 10 | Металлорукав, Ø22 | | | Россия | м | 10 | | |
| 11 | Металлорукав, Ø32 | | | Россия | м | 50 | | |
| 12 | Сальник Р625 IP54 | | | | шт | 4 | | |
| 13 | Сальник Р629 IP54 | | | | шт | 1 | | |
| 14 | Труба стальная водогазопроводная | ГОСТ 3262-75 | | Россия | м | 1 | | |
| 15 | Уголок 20x20x3 | | | | м | 2 | | |
| 16 | Коробка распаячная | 85x85x40 IP46 | | Россия | шт | 4 | | |
| Демонтажные работы | | | | | | | | |
| 1 | Труба стальная | Ø57x3,5 | | | м | 3 | | |
| 2 | Труба стальная | Ø45x2,5 | | | м | 1 | | |

Взам.инв.№ Подл. и дата

Инд. № подл.

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 18



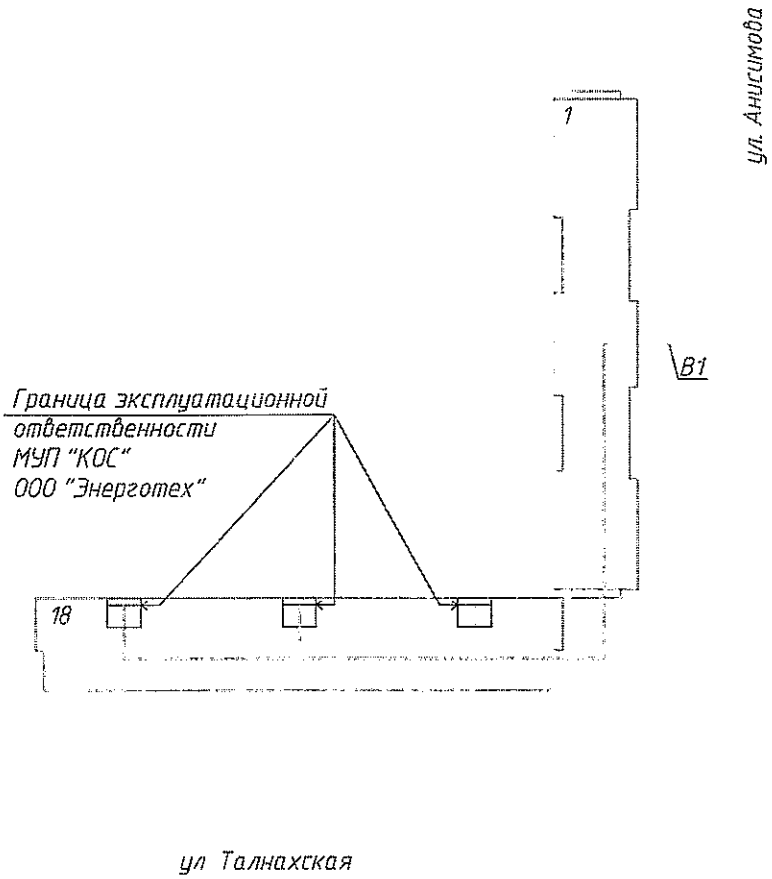
| | |
|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| Подпись и дата | |

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

Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2

Лист

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопровода холодного водоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 18



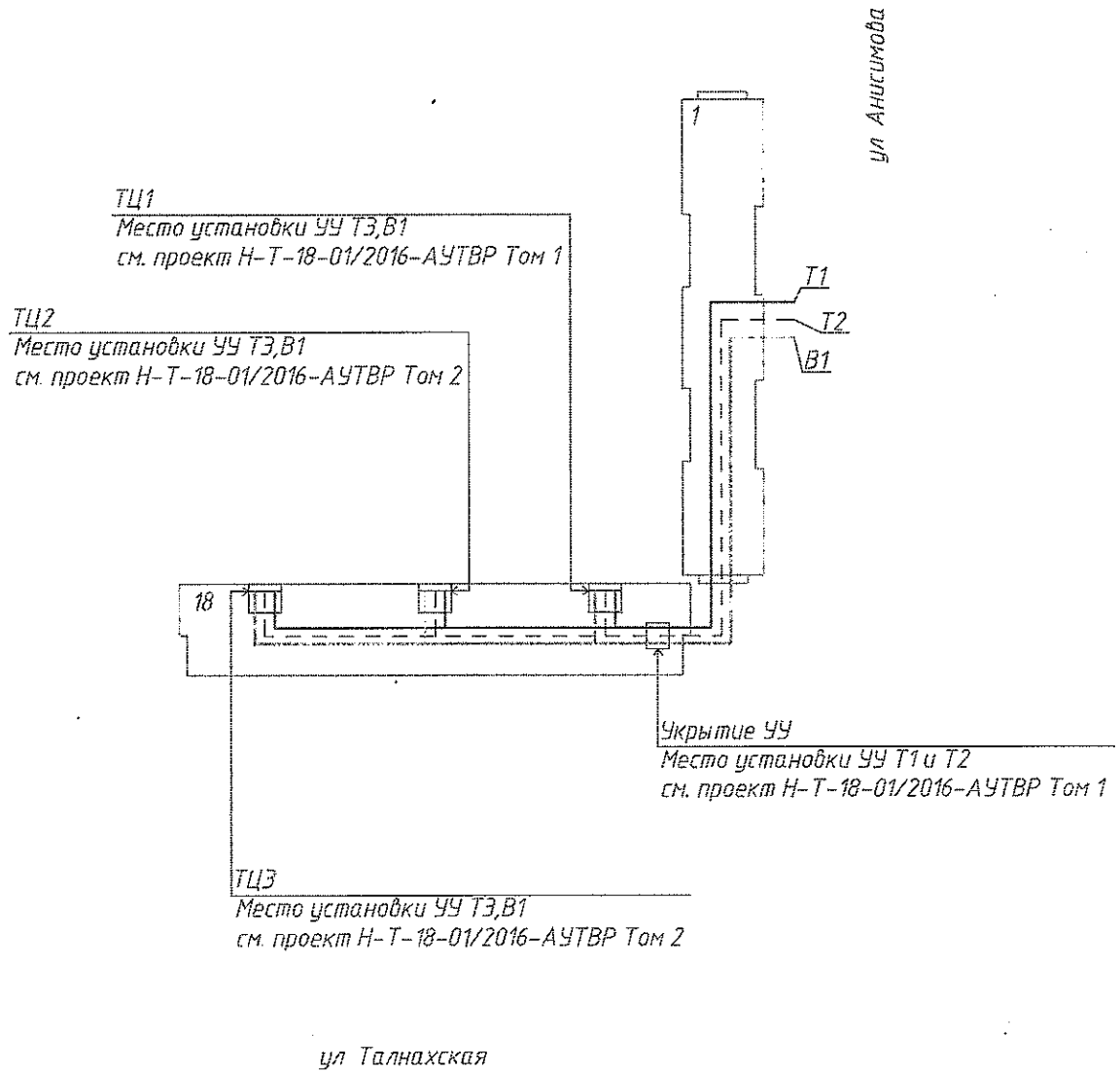
| | | |
|--------------|----------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. Уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

H-T-18-01/2016-АУТВР Том 2

Лист

Схема размещения ЧУ АУТВР МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 18



Условные обозначения:
ТЦ - тепловой центр
ТУ - тепловой узел

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Н-Т-18-01/2016-АУТВР Том 2 | Лист |
| | | | | | | | |