

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

«__»

2016 г.

Утверждаю:
Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин

«__»

2016 г.

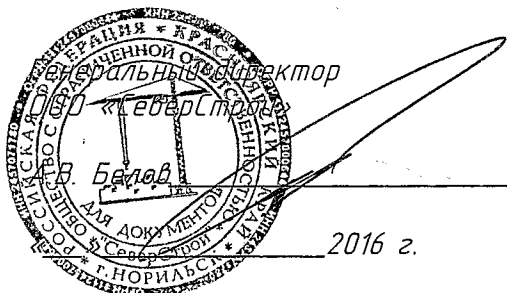
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного водоснабжения

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25, корп. 2-4, 1

Свидетельство № 0196.01-2015-2457071780-П-1840 допуске к
определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства от СРО НП
«Профессиональный альянс проектировщиков»



Норильск - 2016г.

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

« 17.01.2016 »

2016 г.

Утверждаю:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Лезотия

« » 2016 г.

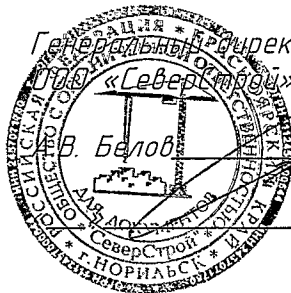
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного водоснабжения

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25, корп. 2-4, 1

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



2016 г.

Норильск - 2016г.

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 _____
« 17.01.2016 » 2016 г.

Утверждаю:
Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготкин _____
« ____ » _____ 2016 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

*Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного водоснабжения*

*Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25, корп. 2-4, 1*

*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»


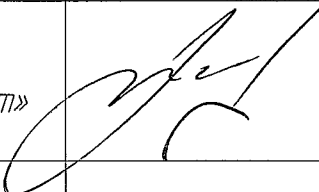

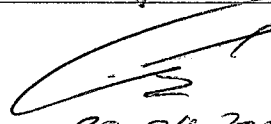




_____ 2016 г.

Норильск - 2016г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ



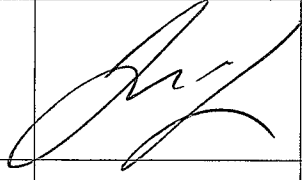

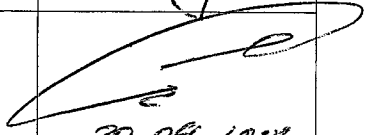
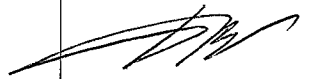

к проекту Н-Лин-25-03/2016-АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Федулова Э.В.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 10.04.18
Жуков А.А.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		17.04.18
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 20.04.2018
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		 20.04.18
Полевик П.М.	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		
Все арендаторы занимающие нежилые помещения попадают на общедомовый прибор учета			

Всего согласовано 0144 листов
17.04.2018



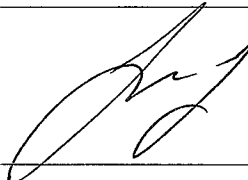

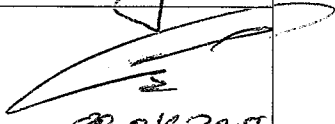

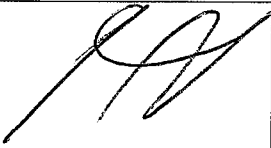
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

к проекту Н-Лин-25-03/2016-АУТВР

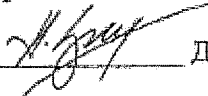
Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Федулова Э.В.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 10.04.18
	начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		27.04.18
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 20.04.2018
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		 20.04.18
Полевик П.М.	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		
Все арендаторы занимающие нежилые помещения попадают на общедомовой прибор учета			

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

к проекту Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Федулова Э.В.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 10.04.18
	начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		17.04.18
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 20.04.2018
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		 22.04.18
Полевик П.М.	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		
Все арендаторы занимающие нежилое помещение подают на объектовой прибор учета			

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»


Д.А.Злобин
«27» 03 2015г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

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

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

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

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

ГОСТ Р 8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений.

Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».

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

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

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

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

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

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

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

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

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Линницкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

№ п/п	Показатели	Основные данные и требования
1.	Заказчик	Муниципальное унитарное предприятие муниципального образования город Норильск «Коммунальные объединенные системы»
2.	Наименование выполняемых работ	Проектирование и установка узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск
3.	Основание для проведения работ	1. Выполнение требований Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, выданные энергосбытовой организацией.
4.	Место выполнения работ	Многоквартирные жилые дома (МКД), расположенные на территории муниципального образования город Норильск, согласно приложениям № 1 и № 2 к настоящему Техническому заданию.
5.	Характеристика объекта, основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, режим работы	Система теплоснабжения – открытого типа, двухтрубная, зависимая (кроме ж/о Оганер); Система теплоснабжения ж/о Оганер – открытого типа, четырехтрубная, зависимая. В межотопительный период (летний) схема горячего водоснабжения - тупиковая: горячее водоснабжение потребителей г. Норильска (кроме ж/о Оганер) осуществляется по одной из линий теплосети – прямой или обратной; горячее водоснабжение потребителей ж/о Оганер осуществляется по одной из линий теплосети - прямой или циркуляционной; Проектные нагрузки тепловой энергии, на горячее и холодное водоснабжение: по каждому многоквартирному дому, согласно приложениям № 1 и 2 настоящего технического задания; Давление в подающем трубопроводе: определить при обследовании; Давление в обратном трубопроводе: определить при обследовании; Давление в трубопроводе ХВС: определить при обследовании; Минимальный перепад давления: 0,1 кгс/см ² ; Температура теплоносителя: 115-70°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 оприборования 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 оприборования в соответствии с согласованной проектно-сметной документацией, требованиями действующего законодательства РФ, НД и ТД; - поэтапное осуществление пусконаладочных работ смонтированных узлов учета; - поэтапная опытная эксплуатация узлов учёта; - ввод приборов учета в коммерческую эксплуатацию энергосбытовой организацией, в соответствии с требованиями действующих Правил, НД и ТД с оформлением Акта ввода в коммерческую эксплуатацию.
9.	Требования к порядку выполнения	<p>Работы выполняются в соответствии со следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правилами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034; Правил организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 N 776 ; - Правилами устройства электроустановок; - Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 №115; - Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об обеспечении единства измерений"; - Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 14.02.2015) "О предоставлении коммунальных услуг

		<p>собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов");</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 N 235 "О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Приказ Министерства регионального развития РФ № 627 от 29.12.2011 «Об утверждении критериев наличие (отсутствия) технической возможности установки индивидуального общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также форма акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения» возможность. - СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов; - СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; - СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003; - ГОСТ Р21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов;
10.	Требования к выполнению работ	<p>Требования к производству и организации работ. Все работы выполнить согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры 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> Объём пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документации, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.</p>

		<p>Электротехническая часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить электроснабжение узлов учета тепловой энергии от внутренних сетей электроснабжения МКД; - выполнить подключение экранов контрольных кабелей, токовых датчиков и приборов узла учета тепловой энергии к вторичному контуру заземления, при его наличии; - тепловычислители, блоки питания, коммутационную аппаратуру узла учёта разместить в навесных металлических шкафах, места установки принять Рабочим проектом. <p>Объемно-планировочные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компоновка оборудования узла учета должна обеспечить его безопасное и удобное обслуживание, соответствовать требованиям действующих норм и правил, паспортам и инструкциям по эксплуатации оборудования. <p>Согласование и экспертиза ПСД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнить все необходимые согласования и экспертизы проектно-сметной документации силами Исполнителя
11.	Особые условия заказчика	<p>В состав проекта включить расчет нормативных потерь тепловой энергии и холодной воды от мест установки приборов учета до границ балансовой принадлежности трубопроводов многоквартирного дома (в случае установки приборов не на границе балансовой принадлежности).</p>
12.	Требования к оборудованию	<p><u>Общие требования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Межповерочный интервал: не менее 4 года • Срок гарантии: не менее 2 лет • Обязательность сертификации; • Цена: оптимальное соотношение цена/качество • Все средства измерений (приборы учета), входящие в состав узла учета, должны быть отечественного производства, зарегистрированными в Государственном реестре средств измерений РФ, преобразователи расхода и тепловычислители производства Холдинга «Теплоком» и иметь: <ul style="list-style-type: none"> - копии сертификатов (свидетельств) об утверждении типа средств измерений, с описанием типа и комплектов документов, предусмотренных в описании типа; - копии сертификатов соответствия стандартам РФ, выданные уполномоченными организациями на средства измерений, оборудование узла учета, (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - копии разрешений Ростехнадзора РФ на применение на средства измерений, оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру), действительные в период их изготовления; - заводские паспорта на средства измерений (приборы учета) с отметкой о дате последней поверки или свидетельства о поверке на средства измерений (приборы учета). Срок окончания действия поверительного клейма – не менее 36 месяцев межповерочного интервала средства измерений (прибора учета); - заводские паспорта на оборудование узла учета (в том числе на запорную арматуру); - заводские инструкции (руководства) по монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации средств измерений (приборов учета), оборудованию узла учета; - гарантийные талоны на средства измерений (приборы учета) и оборудование узла учета. - конструкция средств измерений (приборов учета) должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям средств измерений (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям

		<p>результатов измерений.</p> <p><u>Требования к теплосчетчику:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Количество тепловых систем – не менее 4; • Количество каналов измерения расхода – не менее 6; • Погрешность измерений теплоты: не более 4% • Погрешность измерений массы: не более 1% • Диапазон измерений расхода: не менее 1:25 • Диапазон измерений температур: 0 – 115 °С • Диапазон измерения разности температур: 3- 100 °С • Потери давления: минимальные • Регистрация температуры теплоносителя и давлений: <p>обязательно</p> <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, <u>с возможностью контроля питания;</u> • Длины прямых участков до и после расходомеров принять согласно паспорту.
13.	Количество многоквартирных домов, в которых требуется установка узлов учета тепловой энергии, горячей и холодной воды	938
14.	Прилагаемые документы	<p>1. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, утвержденных Директором предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» 27.03.2015 года.</p> <p>2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап);</p> <p>3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).</p>

ЗАКАЗЧИК:
И.о. директора МУП «КОС»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Генеральный директор ООО «СеверСтрой»

И.В.Леготин
М.П.

А.В.Белов
М.П.

ПАСПОРТ УЗЛА УЧЕТА

Регистрационный № _____

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

Барометрическое давление	745,0 мм рт. ст.
<i>В подающем трубопроводе системы теплоснабжения:</i>	
Максимальный расход измеряемой среды	32,165 м ³ /ч
Минимальный расход измеряемой среды	1,2 м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	6,0 кгс/см ²
Температура измеряемой среды	115 °С
Плотность измеряемой среды	947,3 кгс/см ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	2,283 м ² /с
<i>В обратном трубопроводе системы теплоснабжения:</i>	
Максимальный расход измеряемой среды	28,864 м ³ /ч
Минимальный расход измеряемой среды	1,2 м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0 кгс/см ²
Температура измеряемой среды	70 °С
Плотность измеряемой среды	978,4 кгс/см ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	4,007 м ² /с
<i>В трубопроводе системы ГВС ТЗ-1 (ТЦ (подъезд) №1):</i>	
Максимальный расход измеряемой среды	4,717 м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0 кгс/см ²
Температура измеряемой среды	70 °С
Плотность измеряемой среды	978,4 кгс/см ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	4,007 м ² /с
<i>В трубопроводе системы ХВС В1-1 (ТЦ (подъезд) №1):</i>	
Максимальный расход измеряемой среды	3,500 м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0 кгс/см ²
Температура измеряемой среды	5 °С
Плотность измеряемой среды	1000,1 кгс/см ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	15,162 м ² /с

Комплект приборов узла учета

Табл. 1.1

Наименование	Тип	Кол-во
Состав теплосчетчика:		
Тепловычислители, ИИС	ВКТ-9-01	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР) Т1-1	МФ-5.2.1-Б-100 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР) Т2-1	МФ-5.2.1-Б-(Р)-100 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР) Т3-1	МФ-5.2.1-Б-40 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР) В1-1	МФ-5.2.1-Б-32 кл. Б	1
Термометры, преобразователи температуры	КТСП-Н кл.В L=100 Р1100 (комплект)	1
Термометры, преобразователи температуры	ТСП-Н кл.В L=60 Р1100	1
Преобразователь избыточного давления	Корунд-ДИ-001	3

Характеристики измерительных участков

Табл. 2.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	108	мм
Внутренний диаметр	100	мм
Материал	Ст.20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	108	мм
Внутренний диаметр	100	мм
Материал	Ст.20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.3 Трубопровод системы ГВС Т3-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	48	мм
Внутренний диаметр	40	мм
Материал	Ст.20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.4 Трубопровод системы ХВС В1-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	38	мм
Внутренний диаметр	32	мм
Материал	Ст.20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.5 Расстояние места установки гильзы термопреобразователя сопротивления (после ПР)

Место установки	Значения	Ед. изм.
Трубопровод системы теплоснабжения Т1	250*	мм
Трубопровод системы теплоснабжения Т2	550*	мм
Трубопровод системы ГВС Т3-1	200*	мм

* - с допуском $\pm 20\%$.

					Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Технические и метрологические характеристики преобразователей расхода (ПР)

Табл. 3.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Ед. изм.	Значения
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	1,2
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	300
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: - 1,2 м ³ /ч (Q _{min}) – 2,0 м ³ /ч (Q ₁ ^н)	%	±3
- 2,0 м ³ /ч (Q ₁ ^н) – 3,0 м ³ /ч (Q ₂ ^н)		±2
- 3,0 м ³ /ч (Q ₂ ^н) – 300 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Ед. изм.	Значения
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	1,2
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	300
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: - 1,2 м ³ /ч (Q _{min}) – 2,0 м ³ /ч (Q ₁ ^н)	%	±3
- 2,0 м ³ /ч (Q ₁ ^н) – 3,0 м ³ /ч (Q ₂ ^н)		±2
- 3,0 м ³ /ч (Q ₂ ^н) – 300 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.3 Трубопровод системы ГВС Т3-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Ед. изм.	Значения
Величина выходного сигнала	л/имп	10
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,18
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	45
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне: - 0,18 м ³ /ч (Q _{min}) – 0,3 м ³ /ч (Q ₁ ^н)	%	±3
- 0,3 м ³ /ч (Q ₁ ^н) – 0,45 м ³ /ч (Q ₂ ^н)		±2
- 0,45 м ³ /ч (Q ₂ ^н) – 45 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.4 Трубопровод системы ХВС В1-1 (ТЦ (подъезд) №1)

Характеристики	Ед. изм.	Значения
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 _{min}) – 0,2 м ³ /ч (Q ₁ ^н)	%	±3
- 0,2 м ³ /ч (Q ₁ ^н) – 0,3 м ³ /ч (Q ₂ ^н)		±2
- 0,3 м ³ /ч (Q ₂ ^н) – 30 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.5 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т1-1 (ТЦ (подъезд) №1))

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	100
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	100
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	100
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,0
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	500
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	200

Табл. 3.6 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т2-1 (ТЦ (подъезд) №1))

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	100
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	100
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	100
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,0
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	500
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	500

Табл. 3.7 Установочные пар-ры ПР (трубопр-д системы ГВС Т3-1 (ТЦ (подъезд) №1))

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	40
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	65
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		1,0
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	200
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	80

Табл. 3.8 Установочные пар-ры ПР (пр-д системы ХВС В1-1 (ТЦ (подъезд) №1))

Параметры	Ед. изм.	Числовое значение
Способ крепления		Фланцевый
Диаметр (Ду0) условного прохода трубопровода перед измерительным участком	мм	80
Диаметр (Ду1) условного прохода измерительного участка	мм	32
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		2,5
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	160
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	64

Паспорт составил _____

(должность, Ф.И.О. исполнителя)

_____ (подпись)

					Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	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.Ленина, д.25, корп. 2-4 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"
- "Правила по охране труда при эксплуатации энергоустановок" №328-Н от 24.07.2013г.
- "Правила устройства энергоустановок"

					Н-Линн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

*2. Исходные данные и выбор оборудования.
Эксплуатационные характеристики системы*

<i>Суммарная нагрузка на отопление, Гкал/ч</i>	<i>1,170000</i>
<i>- жилая часть – ТЦ №1, Гкал/ч</i>	<i>1,170000</i>
<i>Субабоненты параллельно:</i>	
<i>ИП Музаты В.Г. – 2к</i>	<i>0,006648</i>
<i>МУП ТПО "ТоргСервис" – 1к</i>	<i>0,018297</i>
<i>ИП Миралиев М.М. – 3к</i>	<i>0,013381</i>
<i>ООО "Аптечный мир" – 3к</i>	<i>0,011873</i>
<i>-</i>	<i>-----</i>
<i>Суммарная нагрузка на ГВС, Гкал/ч</i>	<i>0,300000</i>
<i>- жилая часть – ТЦ №1, Гкал/ч</i>	<i>0,300000</i>
<i>Субабоненты параллельно:</i>	
<i>ИП Музаты В.Г. – 2к</i>	<i>0,005113</i>
<i>МУП ТПО "ТоргСервис" – 1к</i>	<i>0,2054</i>
<i>ИП Миралиев М.М. – 3к</i>	<i>0,014400</i>
<i>ООО "Аптечный мир" – 3к</i>	<i>0,005100</i>
<i>-</i>	<i>-----</i>
<i>Расчетный расход ХВС, м³/ч</i>	<i>3,500000</i>
<i>- жилая часть – ТЦ №1, Гкал/ч</i>	<i>3,500000</i>
<i>Субабоненты параллельно:</i>	
<i>ИП Музаты В.Г. – 2к</i>	<i>0,093900</i>
<i>МУП ТПО "ТоргСервис" – 1к</i>	<i>0,5530</i>
<i>ИП Миралиев М.М. – 3к</i>	<i>0,380000</i>
<i>ООО "Аптечный мир" – 3к</i>	<i>0,093900</i>
<i>-</i>	<i>-----</i>
<i>Расчетное давление в подающем трубопроводе, кгс/см²</i>	<i>6</i>
<i>Расчетное давление в обратном трубопроводе, кгс/см²</i>	<i>5</i>
<i>Расчетное давление в трубопроводе ХВС, кгс/см²</i>	<i>5</i>

Схема теплоснабжения — двухтрубная, зависимая.

Система ГВС — открытая, тупиковая.

Расход воды в системе отопления составит:

$$G_{от} = [Q_{от} / (t_n - t_o)] * 1000 = [1,17 / (115 - 70)] * 1000 = 26 \text{ м}^3/\text{ч} = 27,447 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $Q_{от}$ — тепловая нагрузка на отопление, 1,17 Гкал/ч;

t_n — температура теплоносителя в трубопроводе Т1, 115 °С;

t_o — температура теплоносителя в трубопроводе Т2, 70 °С.

Расход воды в системе ГВС составит:

$$G_{ГВС} = [Q_{ГВС} / (t_{ГВС} - t_x)] * 1000 = 0,3 / (70 - 5) * 1000 = 4,616 \text{ м}^3/\text{ч} = 4,718 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Максимальный расход воды в системе теплоснабжения составит:

$$G_{мс} = G_{от} + G_{ГВС} = 27,447 + 4,717 = 32,164 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Расход воды в системе ГВС по Т4 не учитывается, т.к. система Т3 тупиковая.

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

- тепловычислитель ВКТ-9-01 - 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный (на Т1) МФ-5.2.1-Б-100 кл. Б - 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный (на Т2) МФ-5.2.1-Б-(Р)-100 кл. Б - 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный (на Т3-1) МФ-5.2.1-Б-40 кл. Б - 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный (на В1-1) МФ-5.2.1-Б-32 кл. Б - 1 шт.;
- комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н кл.В L=100 Pt100 (комплект) - 1 шт.;
- комплект термопреобразователей сопротивления ТСП-Н кл.В L=60 Pt100 - 1 шт.;
- преобразователь избыточного давления Корунд-ДИ-001 - 3 шт.;

					Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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.

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 теплопотребления

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:

$$Q = Q_u + Q_n + (G_n + G_{ГВ} + G_y) * (h_2 - h_{хв}) * 10^{-3},$$

где Q_u - тепловая энергия, израсходованная потребителем, по показаниям теплосчетчика;

Q_n - 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_n - масса сетевой воды, израсходованной потребителем на подпитку систем отопления, определенная по показаниям водосчетчика (учитывается для систем, подключенных к тепловым сетям по независимой схеме);

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

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

h_2 - энтальпия сетевой воды на выводе обратного трубопровода источника теплоты;

$h_{хв}$ - 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 отопления)

Количество тепловой энергии потребленной (отпущенной) определяется по формуле:

$$Q_0 = M_1 (h_1 - h_2) + dM * (h_2 - h_x), \quad Q_r = M_3 * (h_3 - h_x) \quad \text{Гкал/ч}$$

где Q_0 - тепловая энергия на отопление, измеренная прибором;

Q_r - тепловая энергия, измеренная прибором в реверсивном направлении;

M_1 - масса теплоносителя, прошедшего по прямому трубопроводу;

M_3 - масса теплоносителя, прошедшего по обратному трубопроводу в реверсивном направлении;

dM - разница масс теплоносителя, прошедших через подающий и обратный трубопроводы;

h_1 - энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе;

h_2 - энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе;

h_3 - энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе для реверсивного направления;

h_x - энтальпия холодной воды.

ТС2: Схема измерения №1.4 (для системы ГВС и ХВС)

$$Q_0 = M_2 (h_1 - h_2) + dM * (h_2 - h_x), \quad \text{Гкал/ч}$$

									Лист
									18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Основные технические характеристики теплосчетчика

Измеряемая величина	Диапазон	Пределы погрешности
Тепловая энергия	от 0 до 10^9 ГДж (Гкал)	$\pm (0,5 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,1 + 10/\Delta \Theta)\%^{1)}$
Тепловая мощность	от 0 до 10^6 ГДж/ч (Гкал/ч)	$\pm (0,6 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,2 + 10/\Delta \Theta)\%^{1)}$
Объем	от 0 до 10^9 м ³	± 1 ед. мл. разр. ²⁾
Количество электроэнергии	от 0 до 10^9 кВт·ч	± 1 ед. мл. разр. ²⁾
Масса	от 0 до 10^9 т	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Объемный расход	от 0 до 10^6 м ³ /ч	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Массовый расход	от 0 до 10^6 т/ч	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Электрическая мощность	от 0 до 10^6 кВт	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Температура воды	от 0 до 180 °С	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Температура воздуха	от минус 50 до 180 °С	$\pm 0,1\%$ ¹⁾
Разность температур	от 2 до 180 °С	$\pm (0,028 + 0,001 \times \Delta t)$ °С ²⁾
Избыточное давление	от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25,49 кгс/см ²)	$\pm 0,25\%$ ³⁾
Время работы и остановки счета	от 0 до 10^6 ч	$\pm 0,1\%$ 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 $\pm 0,1$ °С.

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

- в диапазоне ($Q_{min} - Q_2$) $\pm 3\%$;
- в диапазоне ($Q_2 - Q_1$) $\pm 2\%$;
- в диапазоне ($Q_1 - Q_{max}$) $\pm 1\%$;

Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени не превышает $\pm 0,05\%$.

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.

					Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

- объемный расход ($m^3/ч$), массовый расход ($m/ч$), температура ($^{\circ}C$), давление (МПа), объем (m^3), масса (m) - для каждого трубопровода ТС (до трех в ТС1, до трех в ТС2);
- разность температур ($^{\circ}C$), разность массовых расходов ($m/ч$), разность масс (m), тепловая мощность (Гкал/ч), тепловая энергия (Гкал), время работы (ч и мин), время останова счёта (ч и мин) - в ТС1 и в ТС2;
- суммарная тепловая мощность (Гкал/ч), суммарная тепловая энергия (Гкал), температура холодной воды ($^{\circ}C$), температура воздуха ($^{\circ}C$), давление холодной воды (МПа), время включения и время выключения - по обеим ТС;
- расход и количество измеряемой среды ($m^3/ч, m/ч$), время работы - по каждому дополнительному каналу (до трех).
- архивные значения величин по ТС1, по ТС2, общие (по обеим 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.

Устройство и принцип работы Мастерфлоу

Принцип измерения количества движущейся в трубопроводе жидкости основан на измерении электродвижущей силы (ЭДС) на электродах преобразователя вторичным прибором. ЭДС наводится при прохождении электропроводной среды через магнитное поле, возбуждаемое в измерительном участке специальными обмотками. Величина ЭДС пропорциональна средней скорости потока или расходу.

Конструктивно Мастерфлоу представляет собой участок трубы, выполненной из немагнитной стали, заключенный в защитный кожух. Внутренняя поверхность защищена фторопластом Ф4. На трубе расположены две силовые катушки, создающие внутри трубы переменное магнитное поле, под ними расположены катушки обратной связи. Electroды установлены диаметрально противоположно в плоскости поперечного сечения трубы заподлицо с поверхностью изоляционного покрытия. Electroды электрически изолированы от металлической стенки трубы. Электронный преобразователь выполнен в алюминиевом корпусе, внутри которого находится колодка для подключения линии связи Мастерфлоу с тепловычислителем.

На силовые катушки Мастерфлоу с блока питания подается импульсное напряжение в поток воды для создания магнитного поля. Импульсный сигнал, вызванный ЭДС, воспринимается электродами Мастерфлоу и подается на электронный преобразователь, а с него на тепловычислитель. Амплитуда сигнала пропорциональна скорости потока.

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.1-Б-(Р)-100 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{max} = 300 м^3/ч$;
- минимальный расход $Q_{min} = 1,2 м^3/ч$;
- расход переходный $1 Q_{п1} = 2 м^3/ч$;
- порог чувствительности преобразователя $0,6 м^3/ч$.

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.1-Б-40 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{max} = 45 м^3/ч$;
- минимальный расход $Q_{min} = 0,18 м^3/ч$;
- расход переходный $1 Q_{п1} = 0,3 м^3/ч$;
- порог чувствительности преобразователя $0,09 м^3/ч$.

Значение расхода преобразователей расхода МФ-5.2.1-Б-32 кл. Б;

- максимальный расход $Q_{max} = 30 м^3/ч$;
- минимальный расход $Q_{min} = 0,12 м^3/ч$;
- расход переходный $1 Q_{п1} = 0,2 м^3/ч$;
- порог чувствительности преобразователя $0,06 м^3/ч$.

									Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ				

Устройство и принцип работы термопреобразователей сопротивления КТСП-Н, ТСП-Н

Термопреобразователи сопротивления типа Pt100, преобразуют температуру теплоносителя в прямом, обратном трубопроводах в электрическое сопротивление. Термопреобразователи монтируются в защитных гильзах, входящих в комплект поставки теплосчетчика. Вся поверхность защитной гильзы должна иметь контакт с теплоносителем. Перед установкой термопреобразователей защитные гильзы заполнить трансформаторным маслом.

Конструкция термопреобразователей герметична. Монтажная часть защитной арматуры термопреобразователя выполнена из антикоррозийной стали.

Комплект термометров сопротивления КТСП-Н, кл. В (Госреестр СИ: РБ № РБ 03 10 0494 08, РФ № 38 878-12, РК № КЗ.02.02.02621-2008/РБ 03 10 0494 08) предназначен для измерения температуры и разности температур в трубопроводах систем теплоснабжения. Применяются в составе теплосчетчиков и информационно-измерительных систем учета количества теплоты.

Основные технические характеристики:

- Диапазон измеряемой температуры - 0...160 °С;
- Нижний предел диапазона разности температур - 3 °С;
- Верхний предел диапазона разностей температур - 150 °С;
- Длина монтажной части КТСП-Н, ТСП-Н кл.В Pt100 - 100, 60 мм;
- Диаметр монтажной части КТСП-Н, ТСП-Н кл.В Pt100 - 4 мм.

Устройство и принцип работы преобразователей избыточного давления Корунд

Датчики КОРУНД имеют первичный измерительный преобразователь и электронный блок со следующими исполнениями, которые зависят от измеряемой величины, пределов измерений и условий эксплуатации. Малогабаритный датчик КОРУНД-ДИ-001, имеет штуцерный ввод давления и размещенные в едином корпусе чувствительный элемент (сенсор) и электронный блок.

Работа датчиков всех моделей основана на преобразовании измеряемого давления (разности давлений) в электрический сигнал с помощью чувствительного элемента, усилении этого сигнала в электронном блоке и преобразовании в форму, удобную для дистанционной передачи в виде унифицированного сигнала постоянного тока или напряжения.

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.

									Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-Лин-25-03/2016-АЧВР. ПЗ				

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.

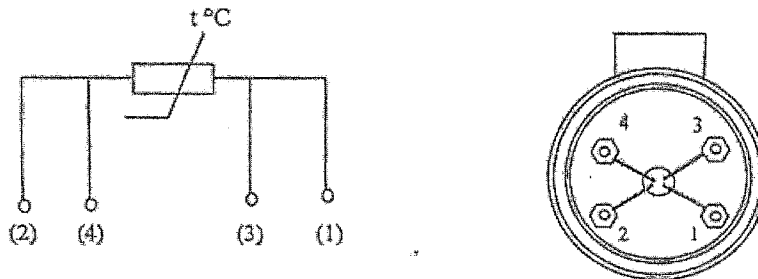
При установке необходимо следить, чтобы направление движения теплоносителя в трубопроводе совпадало со стрелкой на корпусе первичных преобразователей.

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 соосности 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 табло.

Монтаж термопреобразователей сопротивления КТСП-Н, ТСП-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.

					Н-Линн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

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 магистрали 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.

					Н-Линн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 в ЦМП-3.1

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
	5. Адрес	Адрес объекта	Ленина, 25, к. 2-4	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. ТС1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	32,165	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч
		G_нп	1,2	нижний порог, м ³ /ч
		G_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	не использ.	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	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	28,864	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч
		G_нп	1,2	нижний порог, м ³ /ч
		G_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
	3. ТС1.V3	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	4,717	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	45	верхний порог, м ³ /ч
		G_нп	0,18	нижний порог, м ³ /ч
		G_отс	0	отсечка, м ³ /ч
		Контроль питания	DINC (V9)	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока
	4. ТС1.V7	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	0,000	договорное значение, м ³ /ч
		G_вп	300	верхний порог, м ³ /ч

4. Датчики	4.ТС1.V7	G_нп	1,2	нижний порог, м ³ /ч	
		G_отс	0	отсечка, м ³ /ч	
		Контроль питания	DIN2	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
	5.ТС1.V8	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп	
		G_дог	3,500	договорное значение, м ³ /ч	
		G_вп	30	верхний порог, м ³ /ч	
		G_нп	0,12	нижний порог, м ³ /ч	
		G_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	
	6.ТС1.V9	Вес импульса	не использ.	от 0,001 до 10000 л/имп	
		G_дог	не использ.	договорное значение, м ³ /ч	
		G_вп	не использ.	верхний порог, м ³ /ч	
		G_нп	не использ.	нижний порог, м ³ /ч	
		G_отс	не использ.	отсечка, м ³ /ч	
		Контроль питания	DINC	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
	7. Фильтр	1. Глубина	4,0	число от 1 до 8	
		2. Коэф. Сброса	1,1	число от 1,05 до 100	
	2. Каналы t				
	1. ТС1.t1	НСХ ТСП	Rt100 (0,00385)		
		t_дог	115	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. ТС1.t2	НСХ ТСП	Rt100 (0,00385)		
		t_дог	не использ.	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. ТС1.t3	НСХ ТСП	Rt100 (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. ТС1.P1	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. ТС1.P2	Датчик	16	кгс/см ²		
	Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА		
	P_дог	5,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²		

4. Датчики

2. TC1.P2	P_вп	16	верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² P_нп, P_вп
	P_нп	0	
3. TC2.P1	Датчик	16	кгс/см ²
	Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, mA
	P_дог	5,0	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	
4. Период измер	Период измерения	60	для каналов f и P6 режиме
5. Дискр. Входы			
1. DIN1	Инверсия	не использ.	условие смены флага
	Задержка	нет	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
2. DIN2	Инверсия	не использ.	условие смены флага
	Задержка	нет	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
3. DINA	Канал	V7	любой из каналов V, не задействованных для измерений
	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
4. DINB	Канал	V8	любой из каналов V, не задействованных для измерений
	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
5. DINC	Канал	не 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. DIND	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
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	1,02	число от 1 до 1.1
5. Канал tвозд		не использ.	
6. Формула Qодш		Q _{o1}	
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

Изм.	Лис	№ докум.	Подпис	Дат
------	-----	----------	--------	-----

Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ

Лис

26

5. Общие	8. Хол. Вода	Канал $t_{хв}$	договорное		
		Канал $P_{хв}$	договорное		
		$t_{хв_дог}$ летняя	5	от 0 до 180 °C	
		$P_{хв_дог}$ летнее	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		$t_{хв_дог}$ зимняя	5	от 0 до 180 °C	
		$P_{хв_дог}$ зимнее	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		$t_{хв_дистанц.}$	0	от 0 до 180 °C	
	9. Разм. Давления	Размерность давления	кгс/см ²		
	1. Схема зимняя	Номер схемы	1,3		
		Расчетные формулы	$M1, M2, M3, dM, Q_0, Qz$	редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)	
	2. Схема летняя	Номер схемы	не использ.		
		Расчетные формулы		редактирование невозможно, информационные параметры (только для чтения)	
	3. $dt_нп$		3	нижний порог для $dt1$ (2,3) от 0 до 180 °C	
	4. Маска Общ.НС		7	флаги общих НС, раздел А4 приложения А	
5. Смена схемы		отключена			
6. Сигнал		по умолчанию	для смены по сигналу		
7. Доп. Настр	Режим ост. ТС	Счет M, V	действия при останове ТС		
	Контроль dt	по текущим			
6. ТС1	8. Контроль НС				
	1. Схема зимняя				
	1. Канальные НС	Отказ $V1$		значение=0	табл. А1.2 приложения А
		Отказ $V2$		значение=0	
		Отказ $V3$		значение=0	
		$G > G_{вп}$		нет реакции	
		$G_{отс} < G < G_{нп}$		нет реакции	
		$G < G_{отс}$		нет реакции	
		Отказ t		значение = догов	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$		нет реакции	
		Отказ P		значение = догов	
	2. НС ТС	$P > P_{вп}, P < P_{нп}$		нет реакции	табл. А2.2 приложения А
		Внеш. сод-е		нет реакции	
		$dt < dt_нп$ $dt < 0$		нет реакции	табл. А2.3 приложения А
Небал. \leq Кнеб			$(M1+M2)/2$		
Небал. $>$ Кнеб			не контролир.		
	$Q_0 < 0$ $Q_{гвс} < 0$		нет реакции	табл. А2.2 приложения А	
2. Схема летняя			по умолчанию		
8. Контр.доп.НС	Отказ V		значение=0	Аналогично реакции на канальные НС, табл. А1.2 приложения А	
	$G > G_{вп}$		нет реакции		
	$G_{отс} < G < G_{нп}$		нет реакции		
	$G < G_{отс}$		нет реакции		
9. Интерфейсы	1. ЖКИ	1. Контраст	0	число от 0 до 31	
		2. Подсветка	0	время от 0 до 255 с	
		3. Заставка	0		
		4. Отключение	15		

Изм.	Лис	№ докум.	Подпис	Дат	Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лис
						27

9. Интерфейсы	2. Порт 1	1. Скорость	9600	бод/с
		2. Сет. Адрес	1	от 1 до 247
		3. Зад. Таймаута	0	от 0 до 255 мс
		4. Внesh. устр.	ПК	
	3. Порт 2	1. Скорость	9600	бод/с
		2. Сет. Адрес	1	от 1 до 247
		3. Зад. Таймаута	0	от 0 до 255 мс

Порядок работы с вычислителем

Работа с вычислителем заключается в визуальном снятии показаний, которое выполняется согласно «Руководству по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9». Теплосчетчик позволяет выводить текущие и архивные данные посредством коммуникационной связи через последовательный интерфейс RS232C.

					Н-Линн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лис
Изм.	Лис	№ докум.	Подпис	Дат		28

6. Меры безопасности при работе с приборами учета

Тепловычислитель соответствует требованиям ГОСТ Р 51350-99 в части защиты от поражения электрическим током.

При эксплуатации ВКТ-9-01 и проведении испытаний должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» №328-Н от 24.07.2013г. и требования ГОСТ12.2.007. Общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019.

Узел учета тепловой энергии должен эксплуатироваться в соответствии с технической документацией, указанной в п. 80. «Постановление от 18.11.2013 №1034 "О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя".

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.

					Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 полученные 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.

					Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 полученные 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.

					Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР. ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8. Общие требования поверки теплосчетчиков

(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 устанавливают 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.

					<i>Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						<i>31</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

9. Расчет гидравлических потерь на участках установки преобразователей расхода

Суммарные гидравлические потери состоят из:

1. Путьевых потерь (потери по длине).
2. Местных потерь в диффузоре и конфузоре.
3. Дополнительных потерь (потери на расходомере, фильтре и т.п.)

Расчетные формулы:

Скорость течения:
$$V = \frac{4 * W}{3600 * \pi * D^2}, \text{ м/с}$$

где W - расход теплоносителя, $\text{м}^3/\text{ч}$
 D - диаметр трубопровода, м

Коэффициент кинематической вязкости: ν , $\text{м}^2/\text{с}$ [1; с. 18; т. 1-8]

Число Рейнольдса
$$Re = \frac{V * D}{\nu}$$

Коэффициент гидравлического сопротивления
$$\lambda = 0.11 * \left(\frac{\Delta}{D} + \frac{68,0}{Re} \right)^{0.25},$$

где Δ - величина выступов шероховатости стенки трубы, м

Коэффициент местного сопротивления конфузора $\xi_k = \xi_n + \xi_{mp}$

$$\xi_n = (-0.0125n_0^4 + 0.0224n_0^3 - 0.00723n_0^2 + 0.00444n_0 - 0.00745) * (\alpha_p^3 - 2\pi\alpha_p^2 - 10\alpha_p),$$

где
$$n_0 = \left(\frac{D_0}{D_1} \right)^2$$

D_0 - диаметр трубопровода после сужения,

D_1 - диаметр трубопровода до сужения

$\alpha_p = 0.01745\alpha$, α - угол сужения, град.;

$$\xi_{mp} = \frac{\lambda}{8 \sin \alpha / 2} * \left(1 - \frac{1,0}{n_{n1}^2} \right), \quad n_{n1} = \left(\frac{D_1}{D_0} \right)^2$$

Потери давления в конфузоре:
$$\Delta H_k = \xi_k \frac{V^2}{2g}$$

Коэффициент местного сопротивления диффузора $\xi_d = K_d * \xi_0$

где ξ_0 (n_{n1} , Re , α), где α - угол расширения [1; диаграмма 5-2; с. 211-213],

$$K_d \left(n_{n1}, \alpha, Re, \frac{l_0}{D_0} \right),$$

где l_0 - длина прямого участка до расширения, м ,

$$n_{n1} = \left(\frac{D_1}{D_0} \right)^2, \quad D_0 - \text{диаметр трубопровода до расширения,}$$

D_1 - диаметр трубопровода после расширения, [1; диаграмма 5-2; с. 215, 216].

Потери давления в диффузоре:
$$\Delta H_d = \xi_d \frac{V^2}{2g}$$

Потери давления по длине:
$$\Delta H_n = \lambda \frac{lV^2}{2gD}$$

где l - длина прямого участка, м

Примечание: 1. $H_{доп}$ - дополнительные гидравлические потери.

									Лист
									32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-Лин-25-03/2016-АУТВР. ПЗ				

9.1 Расчет гидравлических потерь на участках Т1, Т2 ТЦ

(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузурно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб".
 Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Гидравлический расчет узла учета (теплоснабжение)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход сетевой	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Ди,	Длина,	Сумма		Скорость	Эквивалентная шероховатость (мм)	Линейные м.вд.ст	Местные м.вд.ст	Всего м.вд.ст
	мм	м	КМС	воды, т/ч					
Прямой	100	0,950	1,5	32,165	1,20	0,5	0,019437	0,105	0,124
Обратный	100	1,200	1,5	28,864	1,04	0,5	0,017207	0,082	0,099
Общая по узлу учета									0,223

Гидравлические потери в узле учета не превышают допустимые и соответствуют требованию: не более 1,0 м.в.ст.

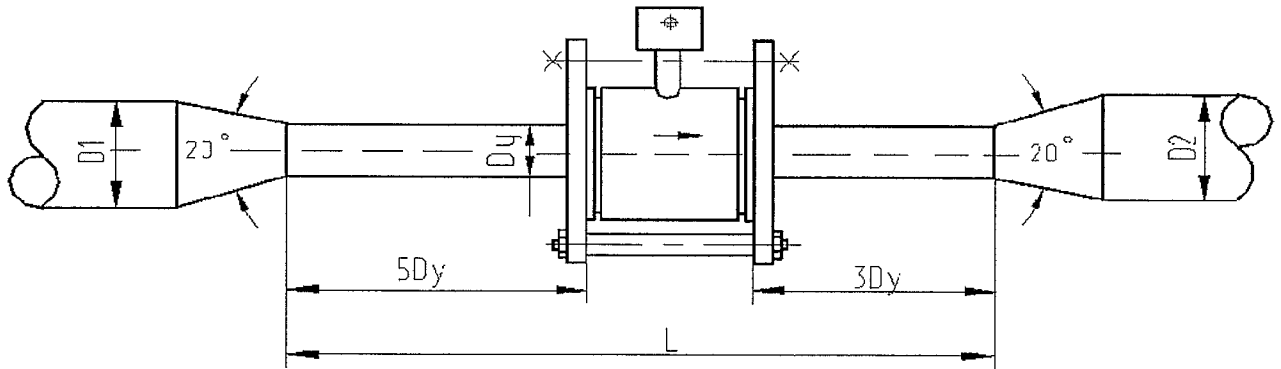
Приложение 1

Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Прибор учета полнопроходной		Фильтр		Шаровый кран		Внезапное расширение		Внезапное сужение		Сварочные стыки		Поворот 90	
	0,0		10,0		0,5		1,0		0,5		0,1		0,5	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	10	1,0	0	0,0
Обратный участок	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	10	1,0	0	0,0

Расчетный участок	Тройник-ответвл.		Обратный клапан-захлопка		Обратный клапан-нормальный		Вентиль с косым шпинделем		Компенсатор П-обр		Всего
	1,5		3,0		7,0		0,5		2,8		
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1,5
Обратный участок	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1,5

9.2 Расчет гидравлических потерь на участках T1, T2



(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб". Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы		
			T1	T2	
<i>Исходные параметры</i>					
Диаметр трубопровода перед конфузуром	$D1$	мм	100	100	
Диаметр трубопровода после диффузора	$D2$	мм	100	100	
Диаметр сужения	Dy	мм	100	100	
Длина сужения	L	мм	950	1200	
Угол раскрытия конфузора и диффузора	α	град	45,0	45,0	
Максимальный расход воды	G	м ³ / ч	32,165	28,864	
Температура воды	t	град	115	70	
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг / м ²	6,0	5,0	
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5	
<i>Расчетные параметры</i>					
Объемный расход воды	Q	м ³ / ч	33,95	29,51	
Скорость воды в сужении	v	м / с	1,20	1,04	
Плотность измеряемой среды	ρ	кг / м ³	947,3	977,9	
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 -7)	ν	м ² / с	2,3E-07	4,0E-07	
Число Рейнольдса	Re		526108	260494	
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,029438	0,029625	
Коэффициент сопротивления конфузора	χ_k		0,003822	0,003822	
Коэффициент нерав. поля скоростей	k_a		1,495942	1,569208	
Коэффициент сопротивления расширения	$\chi_{расш}$		0,000000	0,000000	
Коэффициент сопротивления трения	$\chi_{тр}$		0,000000	0,000000	
Потери напора в конфузоре	h_k	м в. ст.	0,000281	0,000212	
Потери напора на прямом участке	h_l	м в. ст.	0,019156	0,016994	
Потери напора на диффузоре	h_d	м в. ст.	0,000000	0,000000	
Суммарные линейные потери напора	h	м в. ст.	0,019437	0,017207	

Местные сопротивления					
1,5		подача	0,105	0,123987	0,222748
1,5		обратка	0,082	0,098761	

9.3 Расчет гидравлических потерь на участках ТЭ, В1 ТЦ подъезд №1

(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузурно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб". Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Гидравлический расчет узла учета (горячее водоснабжение)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Ди,	Длина,	Сумма	сетевой	Скорость	Эквивалентная	Линейные	Местные	Всего
	мм	м	КМС						
Прямой	40	3,120	5,1	4,72	1,07	0,5	0,144465	0,289	0,434
Общая по узлу учета									0,638

Гидравлические потери в узле учета не превышают допустимые и соответствуют требованию: не более 1,0 м.в.ст.

Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Прибор учета полнопроходной		Фильтр		Шаровый кран		Внезапное расширение		Внезапное сужение		Сварочные стыки		Поворот 90	
	0,0		10,0		0,0		1,0		0,5		0,1		0,5	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	1	0,0	0	0,0	1	0,0	1	1,0	1	0,5	16	1,6	4	2,0

Расчетный участок	Тройник-ответвл.		Обратный клапан-захлопка		Обратный клапан-нормальный		Вентиль с косым шпинделем		Компенсатор П-обр		Всего
	1,5		3,0		7,0		0,5		2,8		
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5,1

Гидравлический расчет узла учета (холодное водоснабжение)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Ди,	Длина,	Сумма	сетевой	Скорость	Эквивалентная	Линейные	Местные	Всего
	мм	м	КМС						
Прямой	32	1,385	4,9	3,5	1,21	0,5	0,203973	0,365	0,569
Общая по узлу учета									0,569

Гидравлические потери в узле учета не превышают допустимые и соответствуют требованию: не более 1,0 м.в.ст.

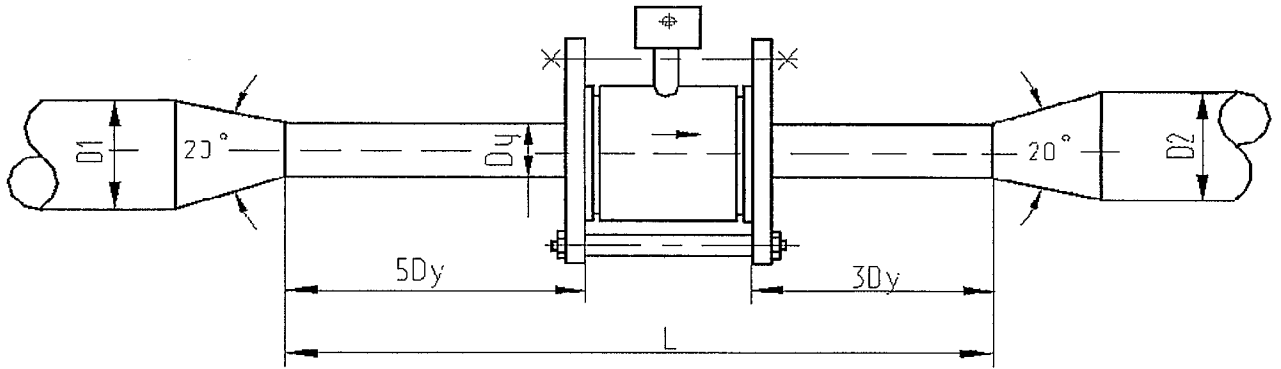
(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузурно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб". Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Прибор учета полнопроходной		Фильтр		Шаровый кран		Внезапное расширение		Внезапное сужение		Сварочные стыки		Поворот 90	
	0,0		10,0		0,5		1,0		0,5		0,1		0,5	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	1	0,0	0	0,0	2	1,0	1	1,0	1	0,5	14	1,4	2	1,0

Расчетный участок	Тройник-ответвл.		Обратный клапан-захлопка		Обратный клапан-нормальный		Вентиль с косым шпинделем		Компенсатор П-обр		Всего
	1,5		3,0		7,0		0,5		2,8		
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4,9

9.4 Расчет гидравлических потерь на участках Т3, Т4, В1



(Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб". Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы		
			Т3	В1	
<i>Исходные параметры</i>					
Диаметр трубопровода перед конфузуром	D1	мм	40	80	
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	65	80	
Диаметр сужения	Dy	мм	40	32	
Длина сужения	L	мм	3120	1385	
Угол раскрытия конфузора и диффузора	a	град	45	45	
Максимальный расход воды	G	м ³ / ч	4,717	3,500	
Температура воды	t	град	70	5	
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг / м ²	5,0	5,0	
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5	
<i>Расчетные параметры</i>					
Объемный расход воды	Q	м ³ / ч	4,82	3,50	
Скорость воды в сужении	v	м / с	1,07	1,21	
Плотность измеряемой среды	γ	кг / м ³	978,4	1000,1	
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 -7)	ν	м ² / с	4,0E-07	1,5E-06	
Число Рейнолдса	Re		106378	25510	
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,037242	0,040453	
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ _к		0,014243	0,088724	
Коэффициент нерав. поля скоростей	ξ _д		1,662555	1,811388	
Коэффициент сопротивления расширения	ξ _{расш}		0,682436	1,359097	
Коэффициент сопротивления трения	ξ _{тр}		0,010420	0,012875	
Потери напора в конфузуре	h _к	м в. ст.	0,000824	0,006606	
Потери напора на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,103533	0,095210	
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,040108	0,102157	
Суммарные линейные потери напора	h	м в. ст.	0,144465	0,203973	

Местные сопротивления					
5,1	подача	0,289	0,433608	0,637581	
4,9	подача	0,365	0,569254	0,569254	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	Принципиальная схема. Спецификация оборудования	
4	План расположения оборудования узла учёта	
5	Функциональная схема	
6	Электрическая схема подключения прибора	
7	Электрическая схема подключения прибора. Спецификация оборудования	
8	Схема электропитания	
9	Схема соединения внешних проводов	
10	Схема соединения внешних проводов. Спецификация оборудования	
11	Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2	
12	Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4	
13	Измерительный участок трубопровода В1	
14	Установка термопреобразователя сопротивления	
15	Глишь термопреобразователя сопротивления L=80, L=60. Бойшка термопреобразователя	
16	Установка преобразователя изыточного давления	
17	Шкаф монтажный	
18	Схема планирования основных элементов узла учёта	
19	Схема электроснабжения	
20	План расположения оборудования и проводов	
21	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения	
22	Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов водоснабжения	
23	Схема размещения УУ АУТВ МКД	

Взам. инв. №

Лист, и дата

Инв. № подл.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
АLSO	Каталог оборудования	
ООО "ИНТЕП"	Каталог оборудования	
ЗАО "НФ Теплокот"	Каталог оборудования	
НПО "ТРИМБИОР"	Каталог оборудования	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Н-Линн-25-03/2016- АУТВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 5 листах

казания

Проект узла учёта разраб
 ОАО "НТЭК" от 27.03.2015 г., согласно требованиям действующих норм и правил:
 СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
 СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
 СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
 Приказа Министерства промышленности и торговли №1815 от 02.07.2015 "О коммерческом учёте тепловой энергии и теплоносителя";
 "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок";

Исходные параметры теплоснабжения:

- Суммарная нагрузка на отопление: $Q_{от} = 1,170 \text{ ** Гкал/ч}$;
- Суммарная нагрузка на ГВС: $Q_{гвс} = 0,300 \text{ Гкал/ч}$;
- Расчетный расход ХВС: $G_{хвс} = 3,500 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Данные по потреблению ресурсов Судобонетаны здания:

** Примечание: по указанию ГИП для расчета УУ принята суммарная нагрузка Корпус 2 + Корпус 3 + Корпус 4

- 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: $115/70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Защитное заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и ГОСТ 12.1030-81.

Трубопроводы узла учёта выполнить из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78. После проведения монтажных работ, трубопроводы обработать антикоррозионным покрытием - грунтом "ГФ-021" в два слоя. Монтажные производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85 и СНиП 3.05.07-85.

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

Главный инженер проекта. Кириллов К. В.

Н-Линн-25-03/2016- АУТВ

Мультиквартирный жилой дом,
 Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

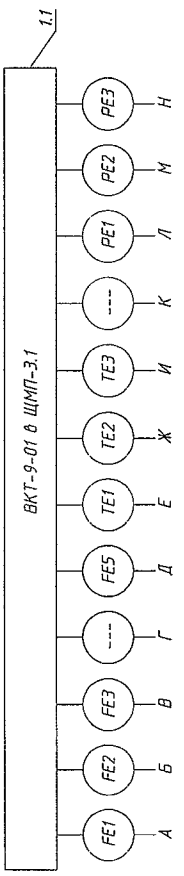
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Газалов А.С.			05.04.2016
Проверил		Кириллов К.В.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Общие данные

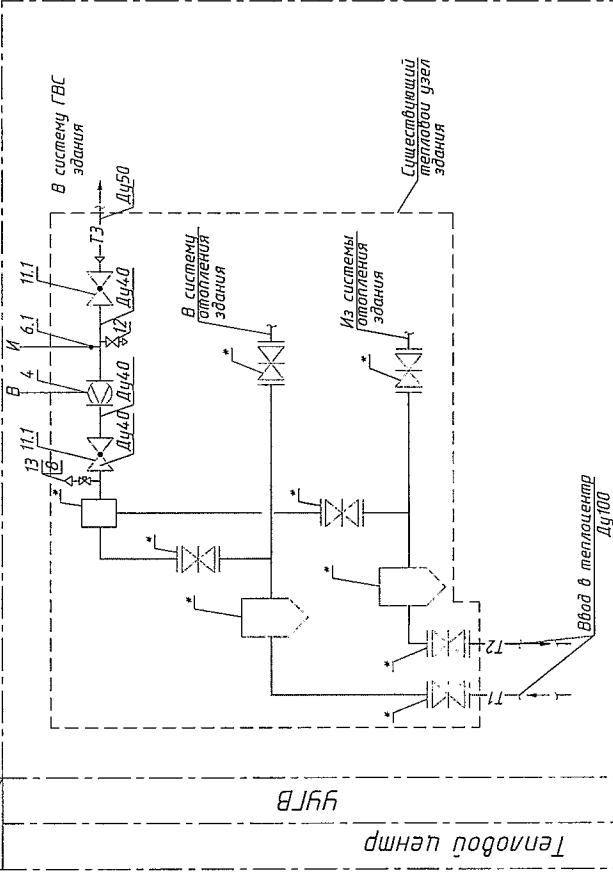
000

"СеверСтрой"

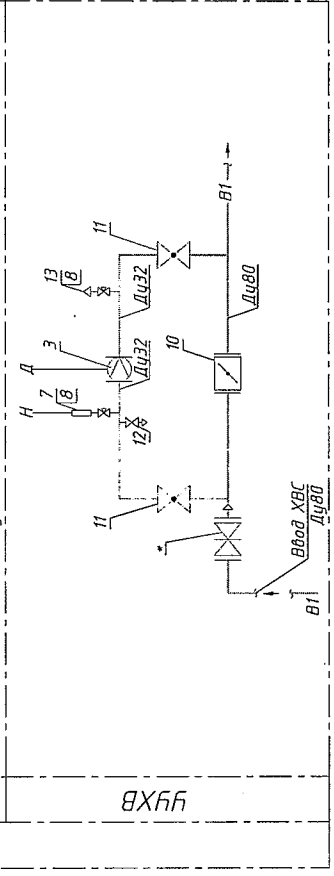
Формат А 3



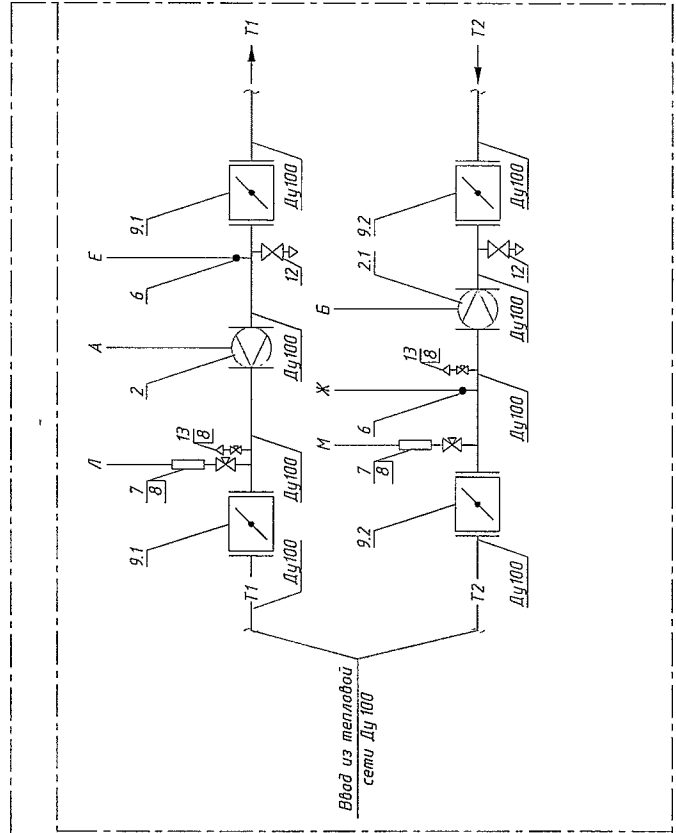
ТЦ №1 (ПОДЪЕЗД №6)



Тепловой центр



УЧХВ



УЧФФ

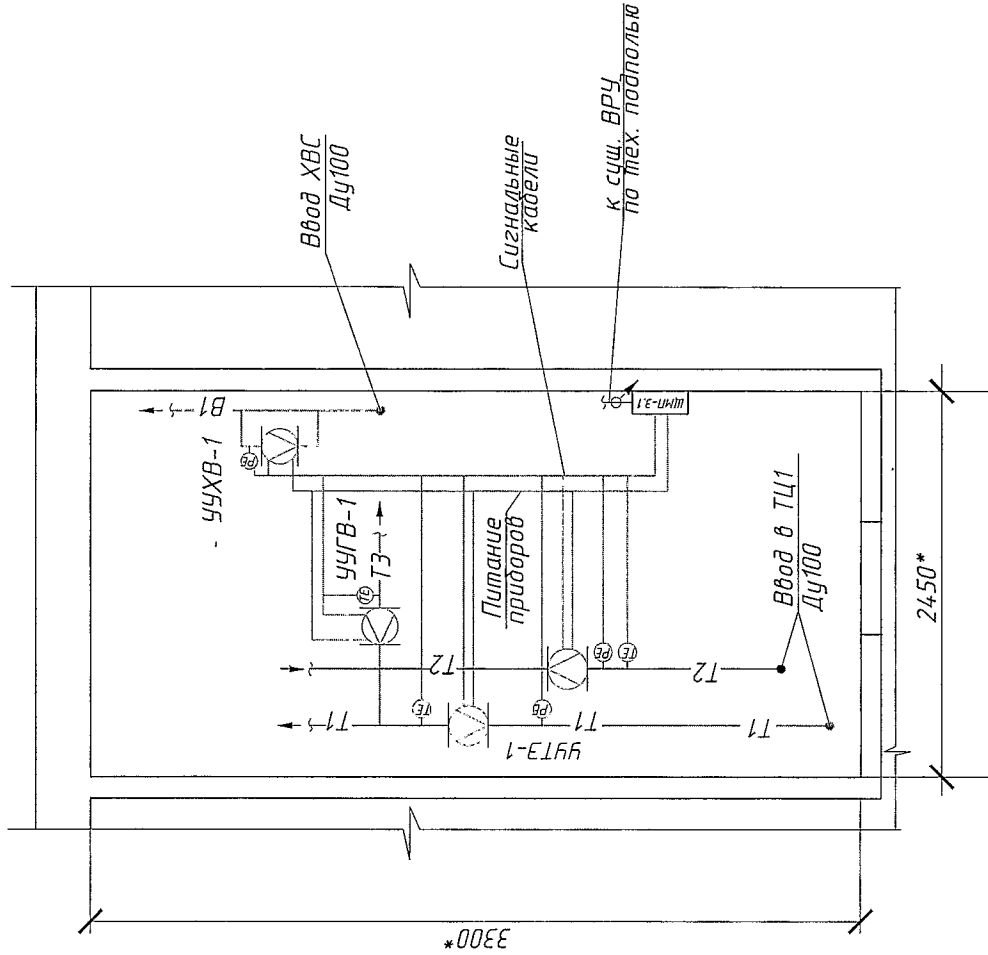
Инв. № подл.		Лист		Листов		
Взам. инв. №		Дата		Лист		
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		[Signature]		28.12.2017
Проверил		Курев Н.И.		[Signature]		
ГПП		Корилев К.В.		[Signature]		
Принципиальная схема						000
"СеверСтрой"						
Н-Линн-25-03/2016-АУТВР						
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25						
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2	МФ-5.2.1-Б-100, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		1,2-300 м ³ /ч
2.1	МФ-5.2.1-Б-Р-100, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		1,2-300 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,12-30,0 м ³ /ч
4	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС ТЗ	1		0,18-45,0 м ³ /ч
5	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
6	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=80
6.1	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователя сопротивления	1		Рt100, L=60
7	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
8	Itap 093 Ду 15	Кран шаровой под манометр	4		
9.1	ПромАрт Ду 80	Дисковый поворотный затвор для Т2	-		
9.2	ПромАрт Ду 80	Дисковый поворотный затвор для Т2	-		
10	ПромАрт Ду 80	Дисковый поворотный затвор для ХВС	1		Не устан.
11	ALSO Ду 32	Кран шаровой под приварку для ХВС	2		Не устан.
11.1	ПромАрт Ду 40	Кран шаровой фланцевый для Т3	1		
11.2	ПромАрт Ду 50	Дисковый поворотный затвор для Т4	-		Не устан.
12	Itap 093 Ду 15 / Ду 20	Кран шаровой муфта / муфта	4 / 2		
13	Itap 362 Ду 15	Автоматический воздухоотводчик	-		Не устан.

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

И - Лнн - 25-03/2016 - АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			28.12.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			
			Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
			Принципиальная схема. Спецификация оборудования		
Стадия	Лист	Листов			
Р	3		ООО "СеверСтрой"		

ТЦ №1 (подъезд 6)



ПРИМЕЧАНИЕ:

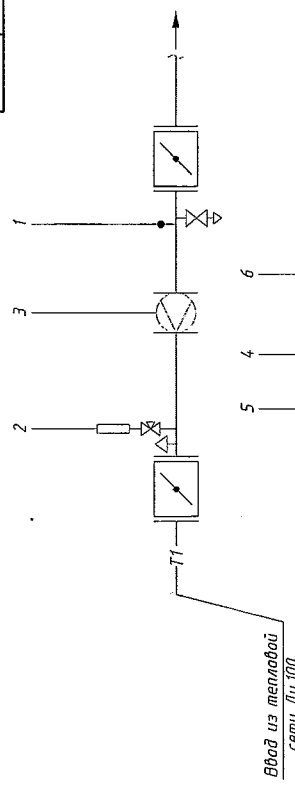
1. Узел учёта на трубопроводах Т1 и Т2 - установить в теплоцентре №1.
2. Узел учёта на трубопроводах Т3 и В1 - установить в теплоцентре №1.
3. Шкаф с тепловычислителем установить в помещении теплоцентра №1 на существующем кабельном лотке. Маршрут прокладки кабеля в тех.подполье уточнить по месту.
4. Кабель питания от электрощитовой здания до шкафа монтажного проложить в тех.подполье в отдельных гофрированных Ф 16 мм.
5. Кабели питания распределителей и датчиков проложить в отдельных гофрированных Ф 16 мм.
6. Кабельные линии на планах условно отнесены от стен. Маршрут прокладки кабеля уточнить по месту.
7. Служи к датчикам проложить открыто по стене.
8. Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля более 0,5 м, то металлолентой (гофрируемой) подвести по опоре, изготовленной из стального уголка L25 x 25 x 4.
9. При подвешивании к датчикам и приборам кабель должен иметь вид "U-петли" (длина не менее 15 см).
10. Шкаф ШМП-Э установить на высоте 1,2 м от пола. Кабельные трассы проложить по стенам на высоте не ниже 1,2 м от пола.
11. Прокладку кабелей через стены и перекрытия производить через узел прохода, состоящий из стальной трубы (гользы) с двойным распределителем между гользой и стеной, между гользой и кабелем заполнить негорючим материалом с пределом огнестойкости.

Н - ЛИН - 25-03 / 2016 - АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения.		Стандия	Лист
		Р	4
План расположения оборудования узла учёта		000 "СеверСтрой"	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
Выполнил	Проверил	ГМП	Дата
Гоголев А.С.	Корев Н.Н.	Кириллов К.В.	28.12.2017

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

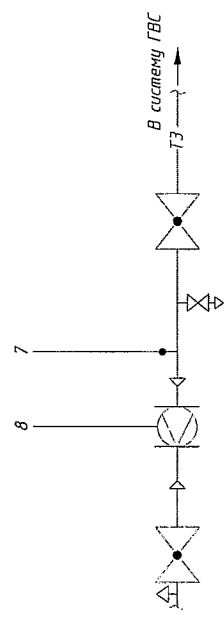
1	115 C	PE	TE	70 C	5,0 ккал/см ¹	6,0 ккал/см ¹	32,165 м ³ /ч	70 C	70 C	28,865 м ³ /ч	70 C	4,72 м ³ /ч	---	---	3,500 м ³ /ч	5,0 ккал/см ¹	
2	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---
3	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
4	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
5	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
6	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
7	TE	TE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
8	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
9	PE	PE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	FE	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

УУТЗ-1

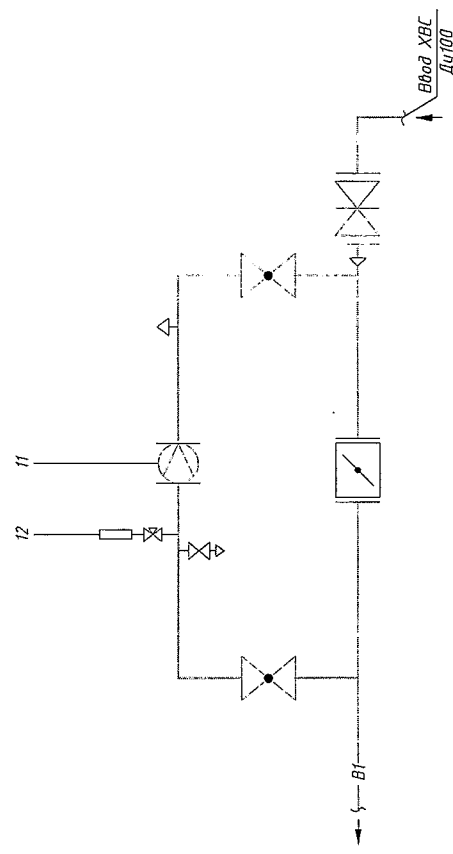


Ввод из тепловой сети Ду 100

УУГВ-1



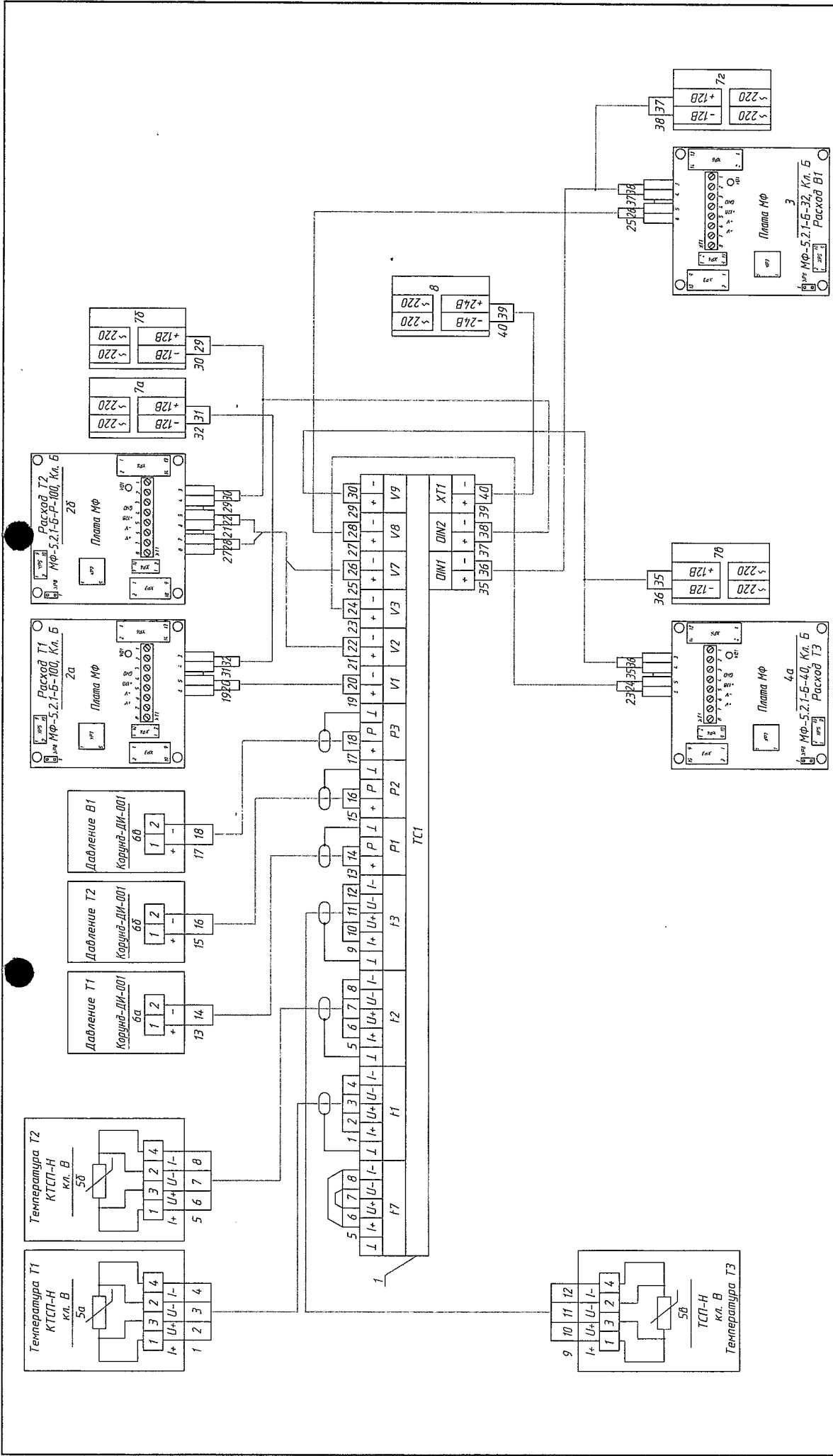
УУХВ-1



Ввод ВГВ Ду 100

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

Н - ЛИН - 25-03/2016 - АУТВР		
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25		
Изм.	Кол. уч.	Лист
Выполнил	Гоголев А. С.	Киреев Н. Н.
Проверил	Киреев Н. Н.	Киреев Н. Н.
ГИП	Киреев К. В.	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Р	5
Функциональная схема	000	"Северстрой"



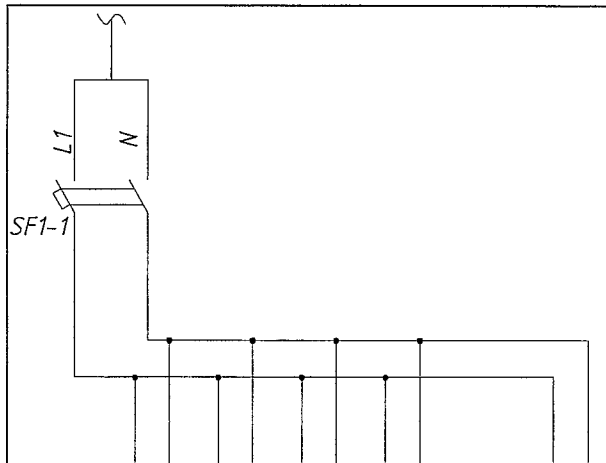
Н-ЛНН-25-03/2016-АУТВР	
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Станция
Лист	Лист
Р	6
ГИП	Кирилов К.В.
Проектировщик	Коревов Н.И.
Выполнил	Газалев А.С.
Инж.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата
28.12.2017	28.12.2017

Электрическая схема подключения приборов в ЦМП-3.1	
"СеверСтрой"	

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.1-Б-100, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		1,2-300 м ³ /ч
2б	МФ-5.2.1-Б-Р-100, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		1,2-300 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,12-30,0 м ³ /ч
4а	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,18-45,0 м ³ /ч
4б	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
5а,5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Rt100, L=80
5в	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователя сопротивления	1		Rt100, L=60
6а-6в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7з	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А

Взаим. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.	Н-Лин -25-03/2016- АУТВР							
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Выполнил		Гоголев А.С.			28.12.2017		
Проверил		Киреев Н.Н.						
ГИП		Кириллов К.В.						
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						Стадия	Лист	Листов
Электрическая схема подключения приборов в ЩМП-3.1. Спецификация оборудования						Р	7	
"СеверСтрой"						000		



Характеристика электроприемника	Позиция	Ввод питания P=0,052 кВт; U=220В	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-3.1				

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
SF1-1	ВА 47-29, 2P, 6 A	Выключатель автоматический 2х полюс.	1		
1БП-4 Б П	ИЭС 6-120080	Источник вторичного электропитания	4		Комплектно с МФ
5 БП	10 ВР 220-24 Д	Источник вторичного электропитания	1		Комплектно с ВКТ-9

И-Лин -25-03/2016- АУТВР

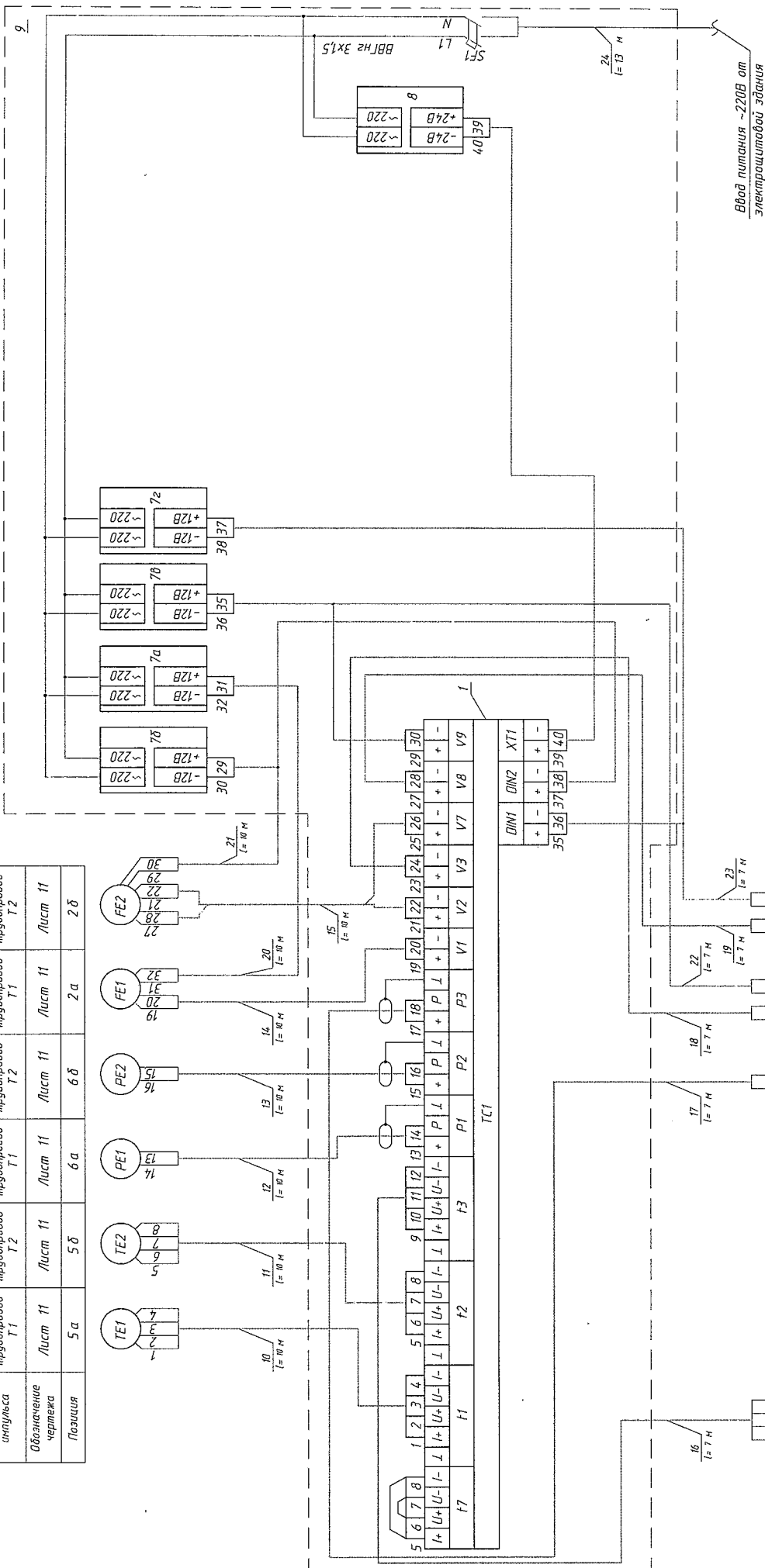
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	28.12.2017		Схема электропитания ЩМП-3.1	Р	8
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>					
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>					

000
"СеверСтрой"

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

Вода			
Измеряемая среда	Температура	Давление	Расход
Наименование параметра			
Место отбора импульса	Подающий трубопровод T1 Обратный трубопровод T2	Подающий трубопровод T1 Обратный трубопровод T2	Подающий трубопровод T1 Обратный трубопровод T2
Обозначение чертежа	Лист 11	Лист 11	Лист 11
Позиция	5 а	6 а	2 а
			2 б



Н-ЛНН-25-03/2016-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Выполнил	Гоголев А.С.	Проверил	Курев Н.Н.
Дата	26.12.2017	Подпись	
Лист	Р	Лист	9
Узел коммерческого учета теплоты энергии, горячего и холодного водоснабжения		Схема соединения внешних приборов ЦМР-3.1	
"СеверСтрой"		000	

Позиция	5 б	6 б	4 а	3
Обозначение чертежа	Лист 12	Лист 13	Лист 12	Лист 13
Место отбора импульса	Трубопровод ТЭС Т3	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ТЭС Т3	Трубопровод ХВС В1
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход	Расход
Измеряемая среда	Вода	Вода	Вода	Вода

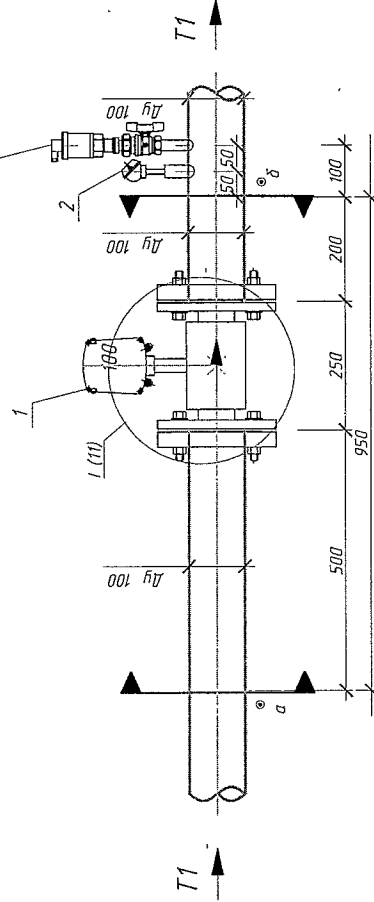
Имб. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2 а	МФ-5.2.1-Б-100, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		1,2-300 м ³ /ч
2 б	МФ-5.2.1-Б-Р-100, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		1,2-300 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,12-30,0 м ³ /ч
4 а	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,18-45,0 м ³ /ч
4 б	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
5 а, 5 б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Rt100, L=80
5 в	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователя сопротивления	1		Rt100, L=60
6 а-6 в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7 а-7 з	ИЭС 6-120080	Источник питания для МФ	4		U=12 В
8	10 ВР 220-24 Д	Источник питания для ВКТ-9	1		U=24 В, I=0,5 А
9	ЩМП-3	Щкаф под вычислитель	1		
10-21	FTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара экранированная, м	114		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	34		
27	ВВГнг 3х1,5	Провод силовой, м	13		

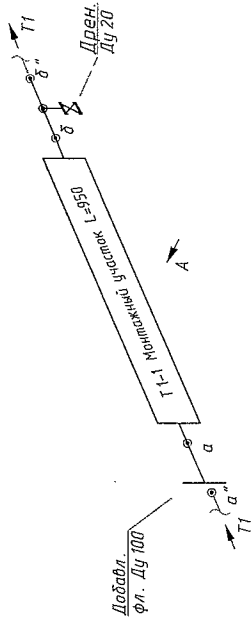
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР									
			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25									
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
			Выполнил	Гоголев А.С.			28.12.2017	Р		10		
Проверил	Киреев Н.Н.				Схема соединения внешних проводок ЩМП-3.1. Спецификация оборудования	000 "СеверСтрой"						
ГИП	Кириллов К.В.											

11-1

Вид А (А3 Масштаб 1:10)

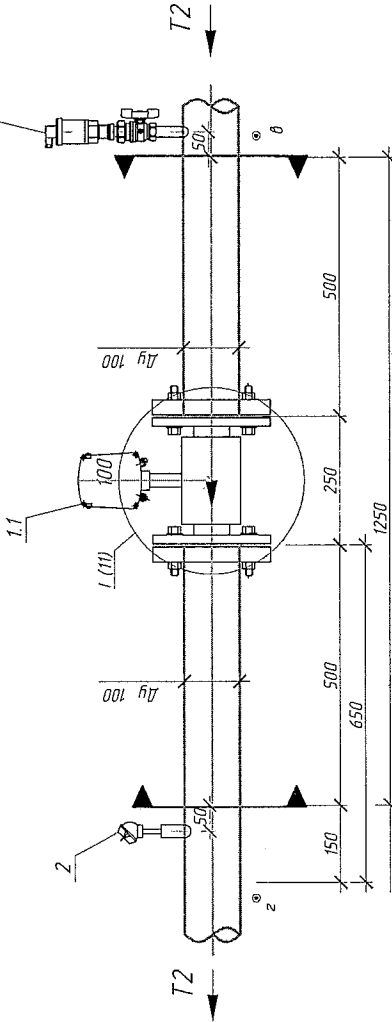


Дополнительные работы по T1

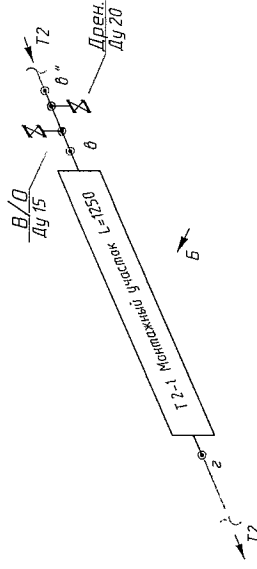


T2-1

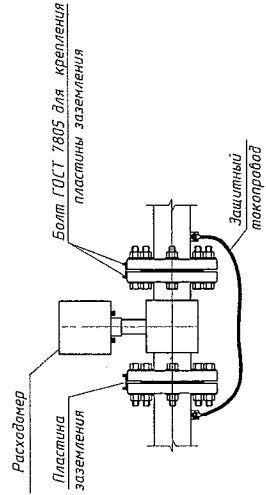
Вид А (А3 Масштаб 1:10)



Дополнительные работы по T2



Фрагмент 1



H-Линн-25-03/2016-АУТВР			
Мультиквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист	11	Листов
	Р		
Измерительные участки трубопроводов T1, T2 в ЦУ №1 "СеверСтрой"			

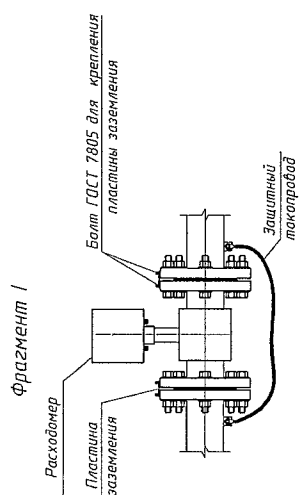
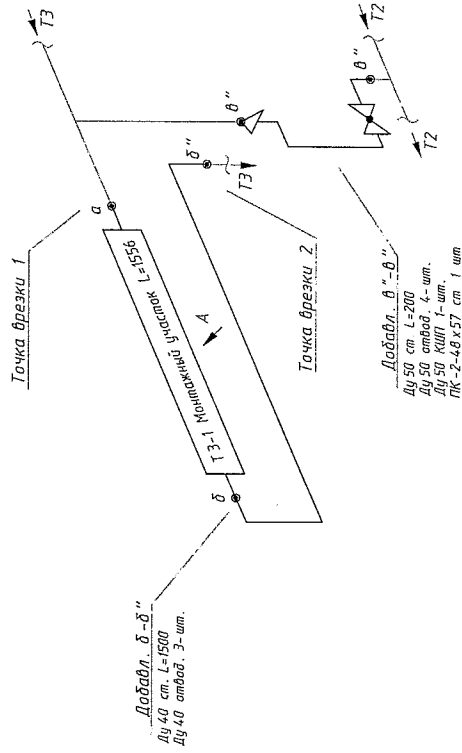
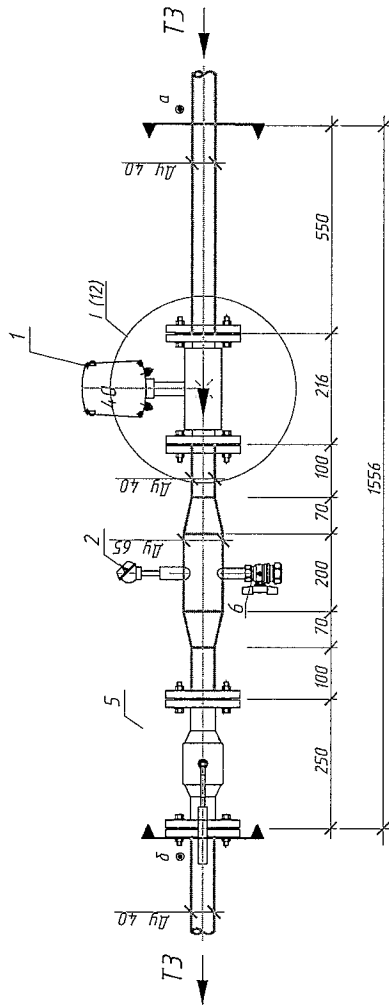
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

ТЗ-1

Вид А (А3 Масштаб 1:10)

Т4-отсутствует

Дополнительные работы по ТЗ



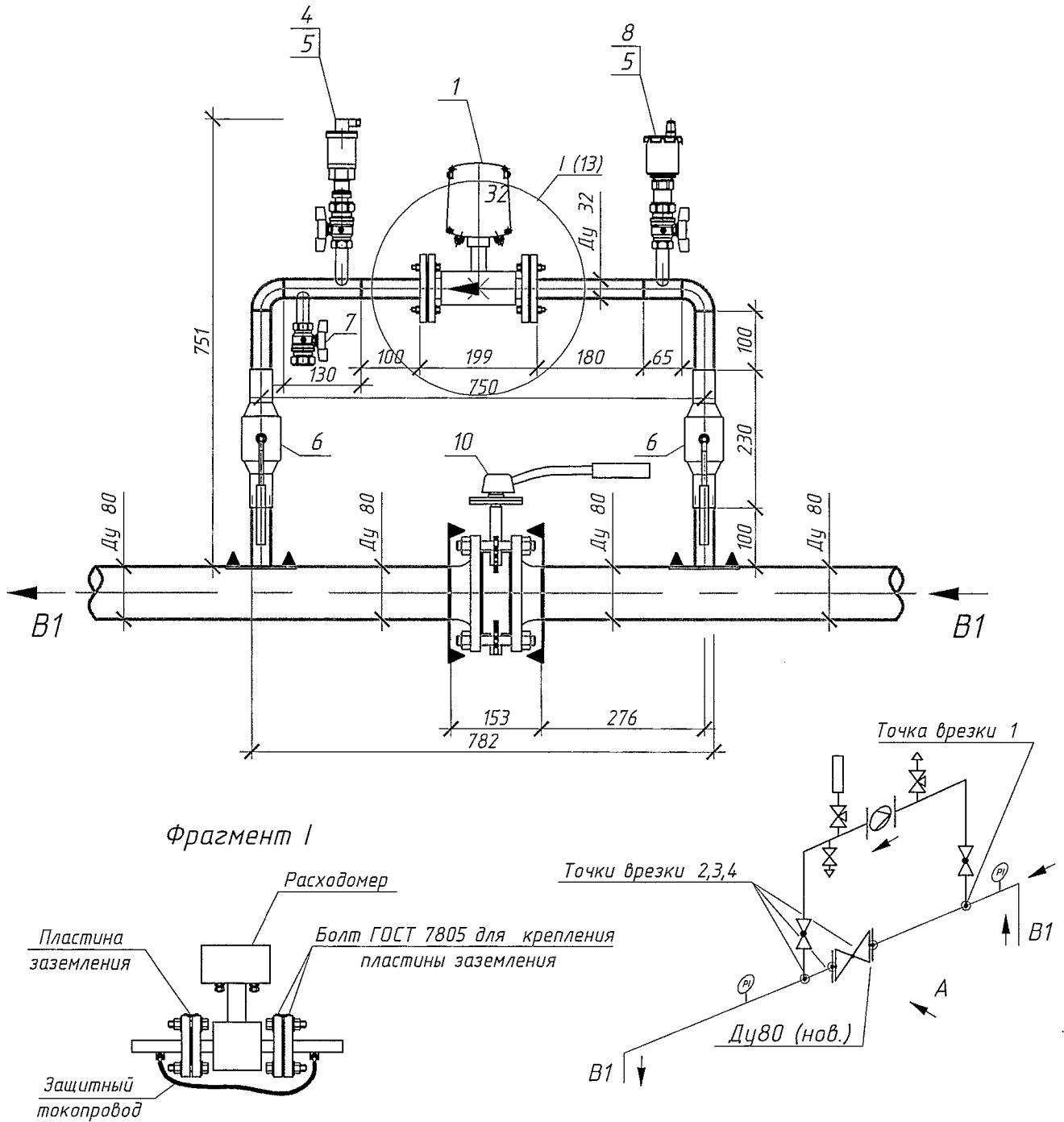
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.С.				28.02.2017
Проверил	Курев Н.Н.				
ГИП	Курев Н.Н.				
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инд. №					

Н-ЛНН-25-03/2016-АУВР	
Мультиквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист 12
Изм. № подл.	000
"СеверСтрой"	

Масштаб 1:10 (А4)

В1-1 Вид А

Справочно (Исп. суш. РМ-5-32)



Н-ЛНН-25-03/2016- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	28.12.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>	

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

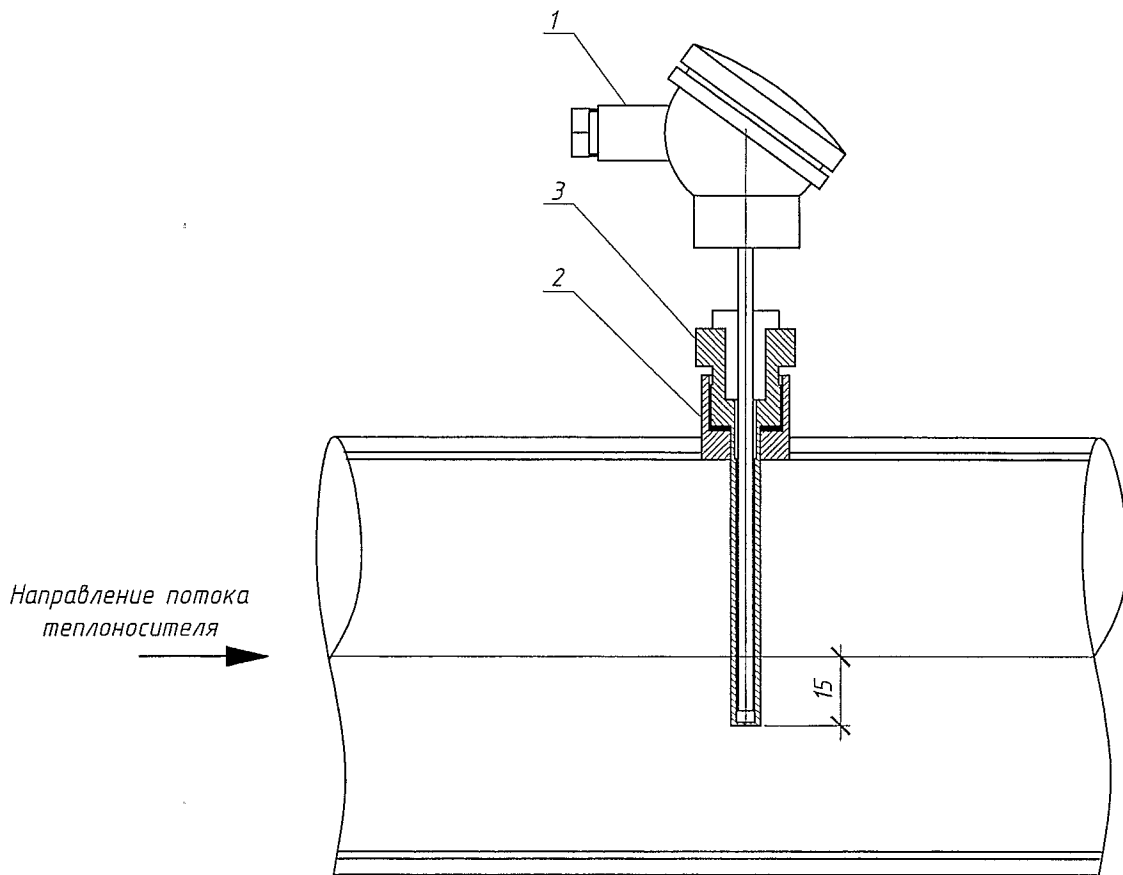
Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №1

000
"СеверСтрой"

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, ТСП-Н Кл. В	Термпреобразователь сопротивления для Т1-Т2 (Т3-Т4)	1	.	Рt100, L=80 (Рt100, L=60)
2		Бобышка под гильзу термпреобразователя	1		
3		Гильза защитная под термпреобразователь	1		

Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	28.12.2017	Р	14	
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>				
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>		Установка термпреобразователя сопротивления		

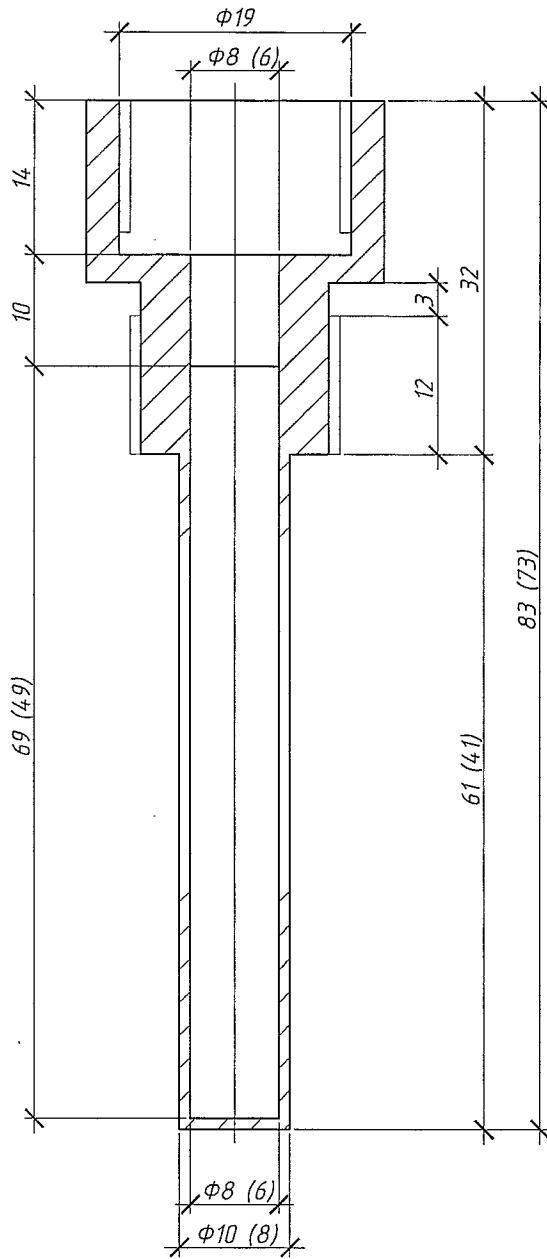
ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

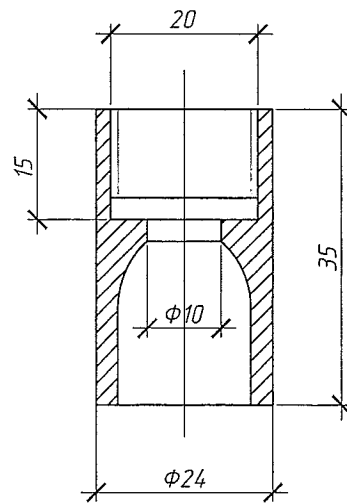
Подпись и дата

Инв. № подл.

Гильза термопреобразователя
сопротивления



Бобышка термопреобразователя
сопротивления



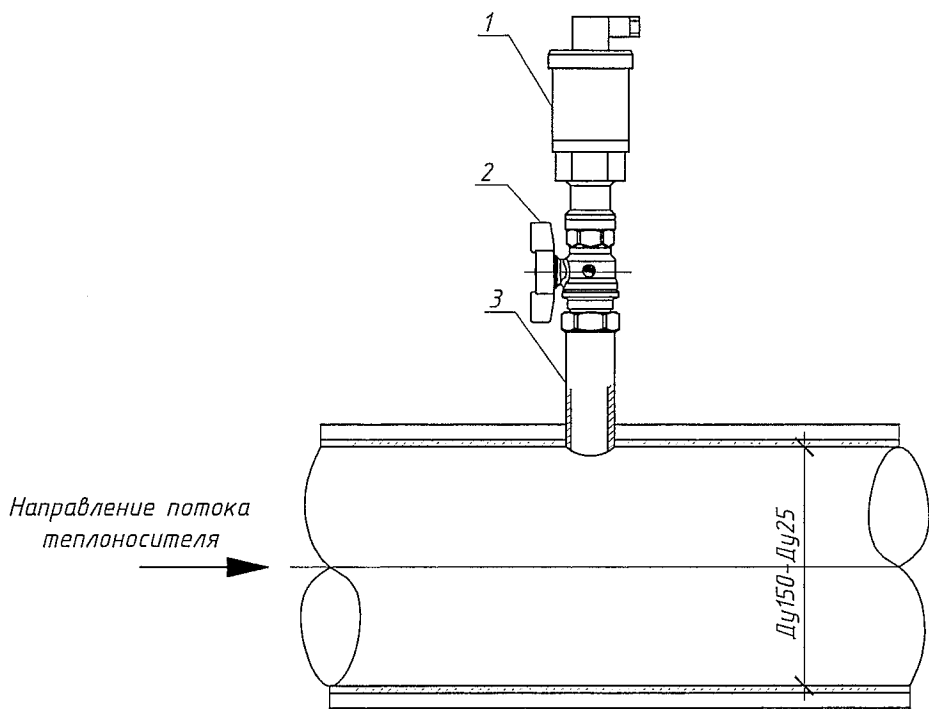
Размеры указаны для термопреобразователя L=80 (для термопреобразователя L=60 размеры даны в скобках).
При монтаже бобышку термопреобразователя сопротивления обрезать до нужных размеров.

И-Лин -25-03/2016- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил		Гоголев А.С.			28.12.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стация	Лист	Листов
Проверил		Киреев Н.Н.					P	15	
ГИП		Кириллов К.В.				Гильза термопреобразователя сопротивления L=80, L=60 мм. Бобышка термопреобразователя сопротивления	000 "СеверСтрой"		

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд-ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М 20 x 1,5
2	Итар 093 Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		

Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	28.12.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>	

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

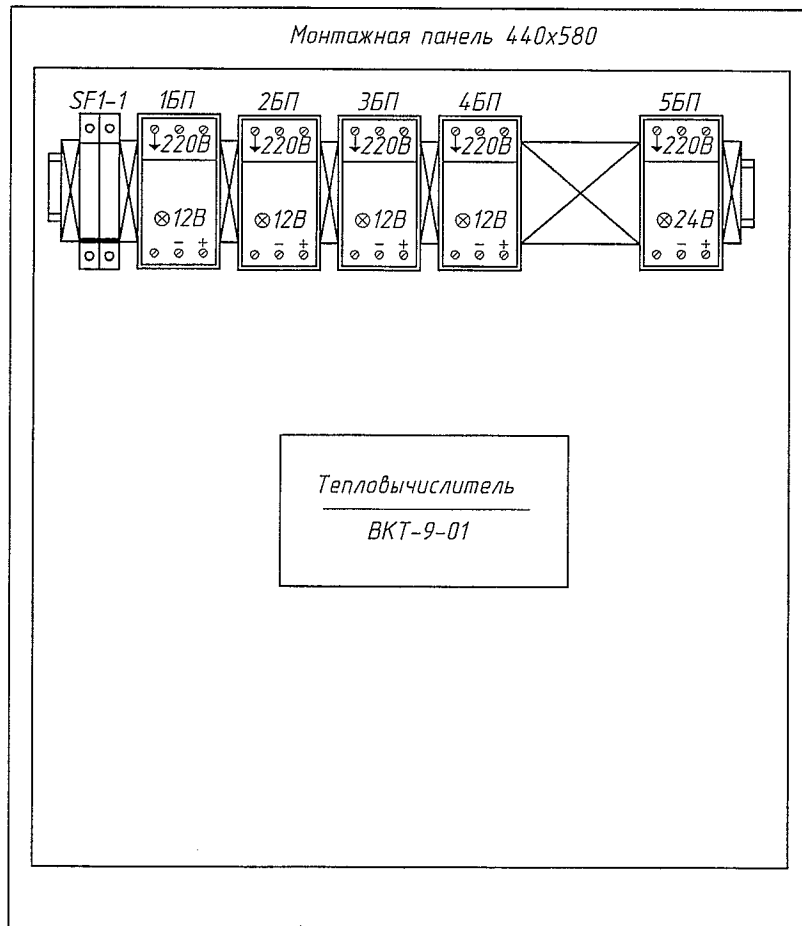
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Установка преобразователя избыточного давления

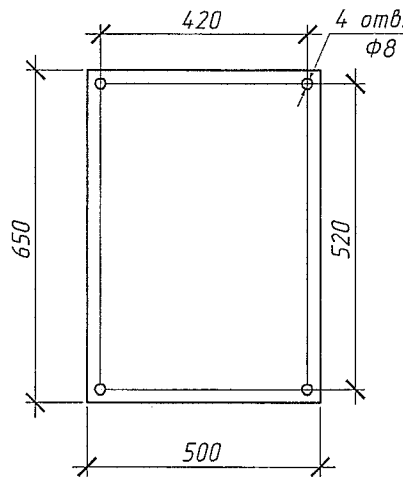
ООО
"СеверСтрой"

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

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные
размеры шкафа



Взаим. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Н-Лнн-25-03/2016- АУТВР					
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	28.12.2017
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>		
ГИП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						
Шкаф монтажный ЩМП-3.1						
Стадия	Лист	Листов				
Р	17					
ООО "СеверСтрой"						

Схема пломбирования
МФ

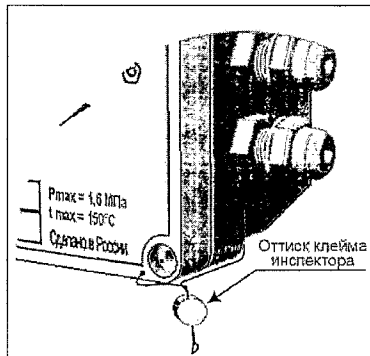
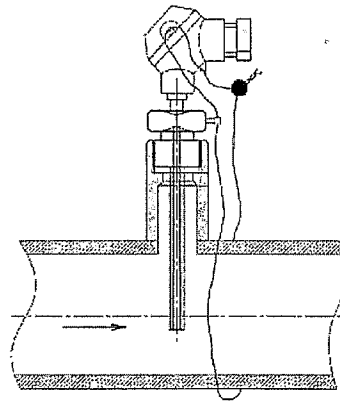


Схема пломбирования
термопреобразователя

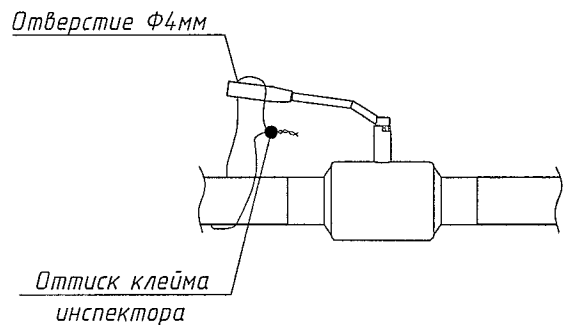


Оттиск клейма
инспектора

Схема пломбирования
тепловычислителя

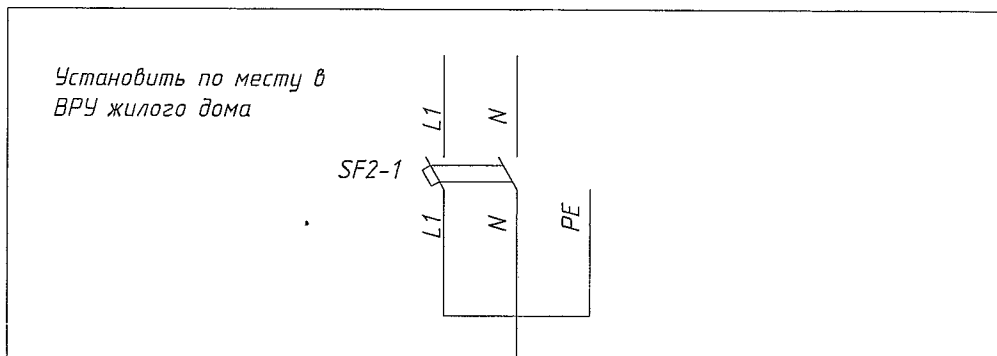


Схема пломбирования
шаровых кранов



Взаим. инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.								
	Н - Лнн - 25 - 03 / 2016 - АУТВР							
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил		Гоголев А.С.			28.12.2017			
Проверил		Киреев Н.Н.						
ГИП		Кириллов К.В.						
						Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	18	
						ООО "СеверСтрой"		
						Схема пломбирования основных элементов узла учёта		

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩМП-3.1	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2-1	Авт. выкл. ВА 47-29, 2р, 10 А, шт	1	
24	ВВГнг 3x1,5, м	13	Длину уточнить по месту
-	Металлорукав, Ф 22, м	13	Для защиты кабеля поз. 1



24

ЩМП-3.1
см. схемы
Н-Лнн-25-03/2016- АУТВР
листы 4, 8

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Схему читать совместно с Н-Лнн-25-03/2016- АУТВР листы 4, 8.
- Кабели поз. 1 от ВРУ до ЩМП-3.1 проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".
- Кабель поз. 1 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ЩМП-3.1 и ВРУ кабель защитить с помощью металлорукава с креплением крепёж-клипсами к стене.

Н-Лнн-25-03/2016- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

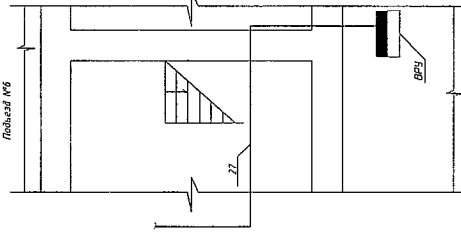
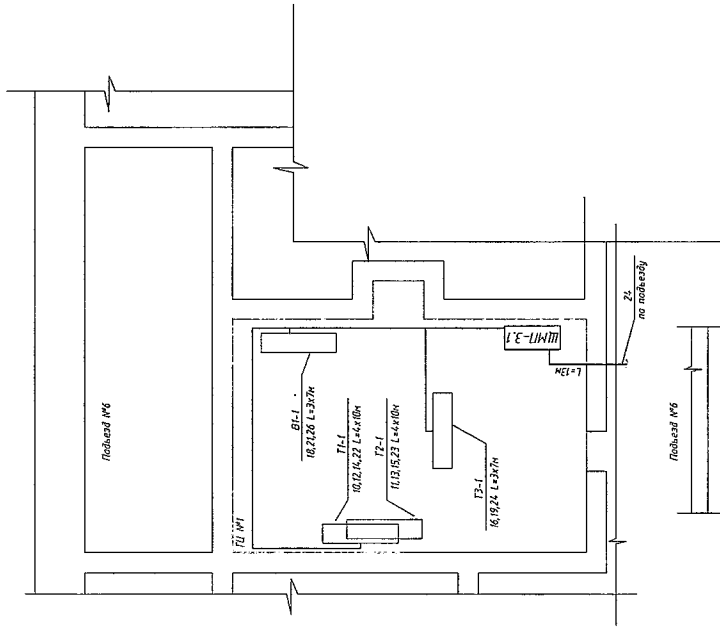
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема электроснабжения

ООО
"СеверСтрой"

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.						
			Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
			Выполнил	Гоголев А.С.		28.12.2017	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
			Проверил	Киреев Н.Н.					
			ГИП	Кириллов К.В.			Схема электроснабжения		



Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство	1	Существующее
ЩМП-3.1	Щкаф монтажный	1	Н-Лин-25-03/2016-АУТВР, лист 17

Н-Лин-25-03/2016-АУТВР			
Мультиквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.
Выполнил	Газалев А.С.	Кореев Н.Н.	28.12.2016
Проверил	Кореев Н.Н.	Кореев Н.Н.	
ГИП	Кореев Н.Н.		
Узел коммерческого учёта теплоты энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
План расположения оборудования и приборов		Р	20
		000	
		"СеверСтрой"	

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Узел учёта установить на трубопроводах Т1 и Т2 - в теплоцентре подъезда №6.
- Узел учёта установить на трубопроводах Т3 и Т4 - в теплоцентре подъезда №6.
- Щкафы с тепловычислителем установить в помещении ЦС (подъезд №6).
- Кабель поз ЗТ проложить в подъезде от металлоуказов Ф 22 мм по стенам и потолкам с креплением клипсами.
- Кабели поз 10,11,12,13,14,15,22,23 проложить в отдельных гофрированных теплоцентре жилого дома.
- Спуск к датчикам проложить открыто по стене, предусмотреть "U-петли" (уклон не менее 15 град.).
- Щкаф ЩМП-3 крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенки по месту на высоте 1,2 м от пола.
- Проходы кабелей через стены и перекрытия проделать через металлические трубу (сталь).
- Кабельные трассы проложить по стенам на высоте не ниже 1,2 м от пола.
- Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м, то металлоуказов (гофра) подводится по опоре.
- Чертеж читать совместно с Н-Лин-25-03/2016-АУТВР лист 9

Взам инв №	Инд. № подл.
	Подп. и дата

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 I I, I 2	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода	МФ-5.2.1-Б-100, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода реверс.	МФ-5.2.1-Б-Р-100, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термпреобразователей сопротивления, платиновые, Р100, кл. В с гильзой защитной L=80, с бойшой приборной L=35.	КСП-Н		ООО "ИНЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд -ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду100			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ ?3, фланцевый Ду100			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Tmax =150°С, 1,6 МПа	Итар 093		Итар	шт	2		
7	Резьба трубная G 1/2" / G 3/4"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2 / 3		
8	Кран шаровой мурта / мурта, Tmax =150°С Ду20	Итар 093		Итар	шт	3		
9	Запор дисковый лоборотный, Tmax =150°С Ду 80	ПА 200		ПромАм	шт	-		
10	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	-		
11	Фланец стальной 1-100-16 ст.20 Ду 100	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	1		
12	Переход стальной, К-2-89х57	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	-		
13	Отвод стальной 90-89х4,5 Ду 80	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	-		
14	Труба стальная бесшовная горячедерформированная Ф108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1.7000		
15	Труба стальная бесшовная горячедерформированная Ф57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	-		
16	Фильтр фланцевый Ду 80			Россия	шт	-		
17	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,5768		

Н-ЛНН-25-03/2016-АУВР.С

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 25

Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Имя	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил			Гоголев А.С.		08.04.2016
Проверил			Киреев Н.Н.		
ГМП			Кирьяков К.В.		

Страница	Лист	Листов
Р	1	5

000
"СеверСтрой"

Инд. ? подл. Логн. и дата. Взам. инд. ?

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 ТЭ	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электронасосный с БП, 0,18-4,50 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		Т-3
2	Комплект термопреобразователя сопротивления, платиновые, Pt100, кл. В с гильзой защитной L=60, с бойшей приварной L=35.	ТСП-Н		ООО "ИНТЕП"	компл.	1		
3	Гафитный окситатор для МФ, фланцевый Ду 40			Россия	шт	1		Т-3
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 40	КШ.Ф.040		Россия	компл.	1		Т-3
5	Кран шаровый фланцевый, Tmax=150 °С Ду 40	КШ.П.050		ALSO	шт	1		Т-3
6	Кран шаровый под приварку, Р=25 бар, Tmax=200 °С Ду 50	Итар 093		Итар	шт	1		
7	Кран шаровый муфта / муфта, Tmax=150 °С, Ду 15	Итар 362		Итар	шт	1		
8	Автоматический воздухоотводчик Ду 15				шт	-		Т-3
9	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
10	Переход стальной, К-2-76 x 45	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
10	Переход стальной, К-2-57 x 45	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
10	Отвод стальной 90-48 x 3,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	3		
13	Отвод стальной 90-57 x 3,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	4		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 76 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,2000		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 57 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,2000		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 48 x 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,2500		
16	Фланец стальной 1-40-16 ст.20 Ду 40	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
17	Антикоррозионное покрытие -грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м.кв.	0,5870		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						2

Н-Линн-25-03/2016-АУТВР.С

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. 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
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12-30,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный импатор для МФ, фланцевый Ду 32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду 32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20 x 1,5	Корунд - ДИ - 001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Тмакс=150 °С, 1,6 МПа	Игар 093		Игар	шт	2		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмакс=200 °С Ду 32	КШ.П.032		ALSO	шт	2		
7	Кран шаровой муфта / муфта, Тмакс=150 °С, PN 40 Ду 15	Игар 093		Игар	шт	1		
8	Автоматический воздухоотводчик Ду 15	Игар 362		Игар	шт	1		
9	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
10	Эмтор дисковый подоропный, Тмакс=150 °С Ду 80	ПА 200		ПромАрич	шт	1		
11	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ф 38 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,875		
13	Отвод стальной 90-38 x 3,0 Ду 32	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
14	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	0,0998		

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

Изм. Кол. дуч. Лист № док. Подп. _____
 28.12.2017 Дата _____

Н - ЛИН - 25-03/2016 - АУТВР.С

Лист 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описания 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 "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2x0,4-м)	ШРНМ-3 (ШМП-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 10 А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2P, 6 А		IEK	шт	1		
5	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	114		
6	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	34		
7	Провод силовой, S=1,5 мм.кв.	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	13		
8	Провод силовой, S=0,75 мм.кв.	ПВ 1x0,75		Россия	м	2		
9	Гофра труба с зондом, ф 16			Россия	м	34		
10	Металлорукав, ф 22			Россия	м	13		
11	Сальник PG25 IP54				шт	4		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная ф 25x3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
14	Уголок 20x20x3				м	1		
15	Коробка распаячная	85x85x40 IP46		Россия	шт	4		

Взам. инв. №

Дата, и подл.

Инв. № подл.

Изн.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					28.12.2017

Лист

4

Н-ЛНН-25-03/2016-АУТВР.С

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
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Труба стальная Ф 108 х 4,5				м	1,7		Т1-Т2
2	Труба стальная Ф 57 х 3,5				шт	0,7		Т3
3	Кран шаровый Ду 50				шт	1		Т3
4	Манометр показывающий				шт	-		
5	Отпад стальной, 90-89 х 4,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	-		
6	Фланец стальной 1-100-16 ст.20 Ду 100	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	1		Т1-Т2
7	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	-		
8	Запор дисковый поворотный, Tmax=150 °С Ду 100	ПА 200		ПромАрт	шт	-		
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	Фильтр фланцевый Ду 89				шт	-		
2	Кран шаровый Ду 15				шт	-		
3	Манометр показывающий				шт	-		
4	Врезка Ду 50 в трубопровод Ду 100 - монтаж				шт	1		Т3

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

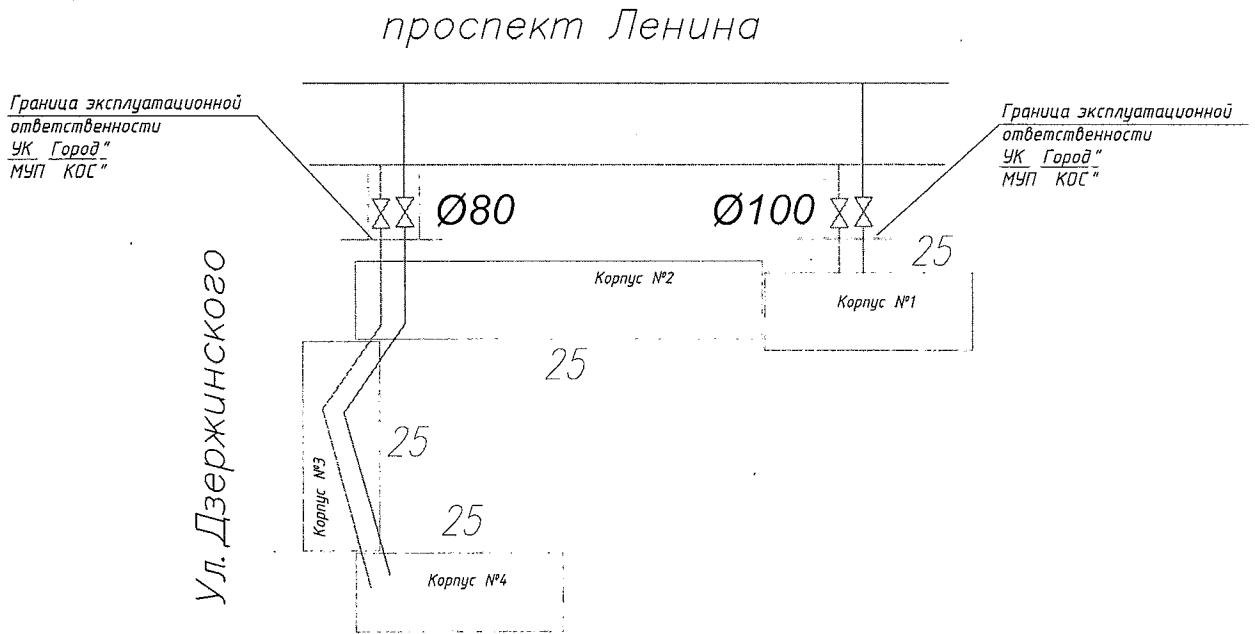
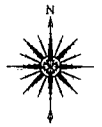
Изм.	Кол. уч.	Лист	Подп.	№ Док.	Дата
					26.12.2017

Н-ЛНН-25-03/2016-АУТВР.С

Лист 5

Масштаб 1:500 (А4)

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Ленина, 25



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

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

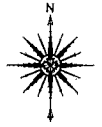
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.04.2018

Н-ЛНН-25-03/2016-АУТВР

Лист
21

Масштаб 1:500 (А4)

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопровода холодного водоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Ленина, 25

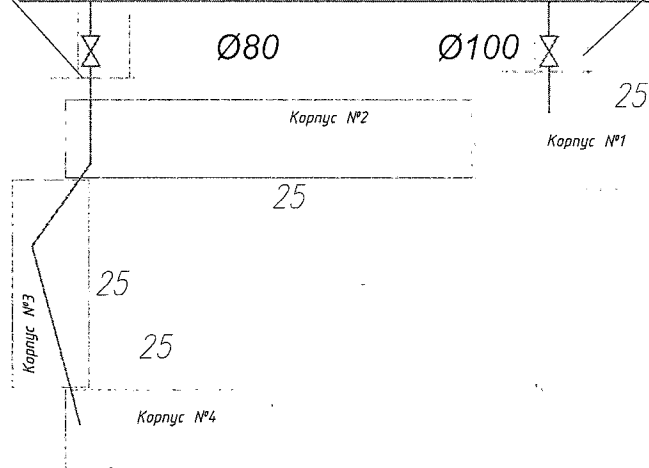


проспект Ленина

Граница эксплуатационной ответственности
УК "Город"
МУП "КОС"

Граница эксплуатационной ответственности
УК "Город"
МУП "КОС"

Ул. Дзержинского



ТЦ -
ТУ - тепловой узел
УУ - узел учета

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

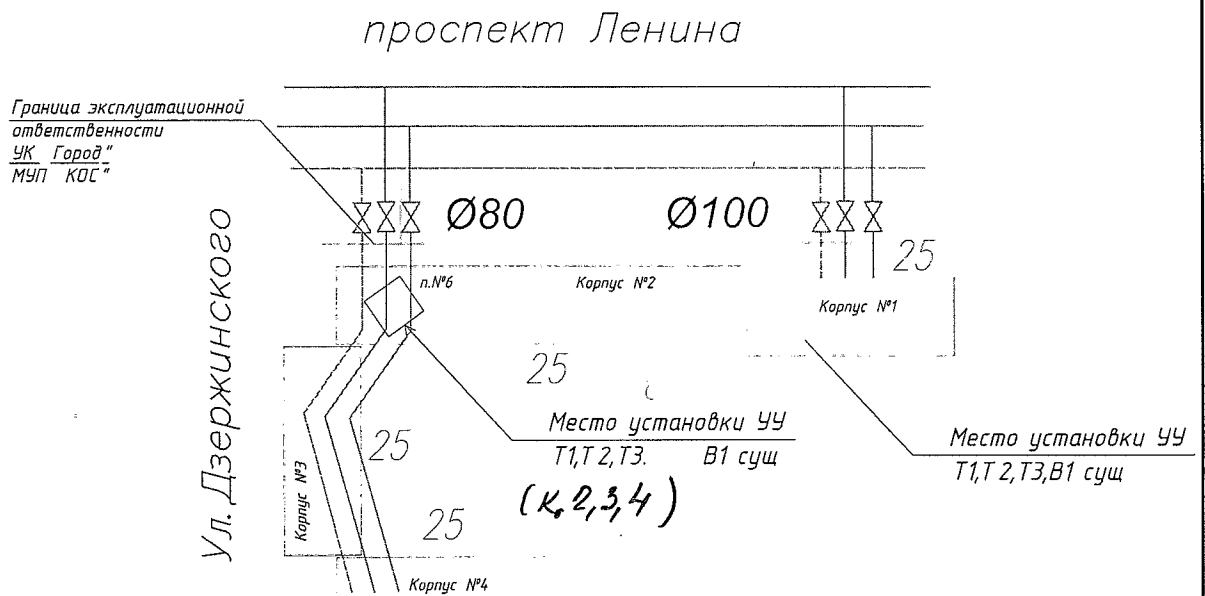
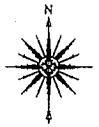
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.04.2018

Н-Лнн-25-03/2016-АУТВР

Лист

22

Схема размещения УЧ АУТВР МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Ленина, 25



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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.04.2018

Н-ЛНН-25-03/2016- АУТВР

Лист

23

Закрытое акционерное общество «ЭЛЬТОН»

Лицензии №№ ГС-6-241-02-27-0-2457046230-000230-1, ГС-6-241-02-0-2457046230-000234-1

663310 г. Норильск Ул. Комсомольская 14. Офис 21 тел./факс 48-05-15



СОГЛАСОВАНО:

Директор предприятия «Энергосбыт»
ОАО «Норильско-Таймырская
Энергетическая компания»


А.Ф. Ребенчук

«27» 06 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ООО «Жилищная компания»


О.В. Малахов

« » 2007 г.

ПРОЕКТ

НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ
ОБЪЕКТА ООО «ЖИЛИЩНАЯ КОМПАНИЯ»

Ленинский проспект, д.25, п.1

Лен. 25 п.1 - АИТП

Директор
ЗАО «ЭЛЬТОН»

А. Колеватов

2007 г.



ЗАКАЗЧИК: ООО «Жилищная компания»


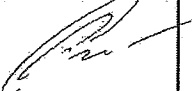

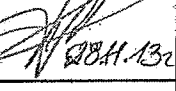
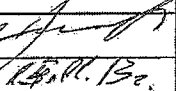
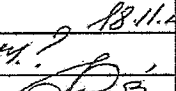
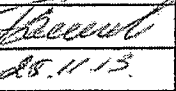
ИСПОЛНИТЕЛИ: ЗАО «Эльтон»

Технический руководитель – Шейдлин В.Э.

Инженер – Колесникова О.В.

Норильск – 2007 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ к проекту Лен. 25 п.1 - АИТП

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись / дата
Нехаев Н.В.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания»		
Пономарев А.Г.	Зам. главного инженера по ТВСиК ООО «Жилищная компания»		
Зорюмов	Нач. отд. учета и р-д «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 25.11.13
Тошманов ЗМ	Нач.-ин ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»	принят в качестве ХВС	 28.11.13
Александров АЮ	Нач. ОМУ «Энергосбыт»	Виза ХВС	 18.11.13
Дудеченко Н.Р.	Зам. директора	Получено ХВС по адресу ул. ?	 18.11.13
Големасов В.А.	Директор предприятия «Энергосбыт»		 28.11.13

Обозначение	Наименование	Номер
		листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Лен. 25 п.1 - АИТП - ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	34
Лен. 25 п.1 - АИТП - ОД	Общие данные по рабочим чертежам	35
Лен. 25 п.1 - АИТП - СБ	Схема функциональная принципиальная	36
Лен. 25 п.1 - АИТП - С7	План расположения оборудования и проводов	38
Лен. 25 п.1 - АИТП - Э7	Схема электроснабжения	39
Лен. 25 п.1 - АИТП - ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	40
Лен. 25 п.1 - АИТП - С4	Схема соединения внешних проводов	43
Лен. 25 п.1 - АИТП - СА	Чертеж установки технических средств	46
Лен. 25 п.1 - АИТП - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	50

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

Лен. 25 п.1 - АИТП - СП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Тех. рук.	Шейдлин В.Э.	<i>ШШ</i>			
Инженер	Колесникова	<i>КК</i>			

Ленинский проспект, д. 25, п.1	Стадия	Лист	Листов
Состав проекта	РП		1
	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2007 г.		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт (в дальнейшем - АИТП) объекта ООО «Жилищная компания».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, Ленинский проспект, д.25, п.1.

1.3 Работы по созданию АИТП проведены на основании договора № _____ от «___» _____ 2007 г., заключенного между ООО «Жилищная компания» и ЗАО «ЭЛЬТОН».

1.4 В разработке и создании АИТП приняли участие следующие организации:

Заказчик – ООО «Жилищная компания»;

Подрядчик - ЗАО «ЭЛЬТОН»;

Пользователь – ООО «Жилищная компания».

1.5 Разработка проекта АИТП проведена в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (регистрационный № 4358 Министерства юстиции РФ от 2.04.03 г.);
- Правила учета тепловой энергии и теплоносителя (регистрационный № 954 Министерства юстиции РФ от 25.09.95 г.);
- СНиП 2.04.07.-86 "Тепловые сети";
- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СНиП 3.05.06-91 «Внутренние санитарно-технические нормы»;
- СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- Законом РФ от 27.04.93 г. № 4871-1 "Об обеспечении единства средств измерений" и др. нормативными документами.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
									2
Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ									

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АИТП

2.1 Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт должен обеспечить:

- присоединение к тепловым сетям системы отопления, горячего и холодного водоснабжения жилого здания расположенного по адресу г. Норильск, Ленинский проспект, д. 25;
- поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения;
- регулирование подачи теплоты (теплового потока) в системы отопления в зависимости от изменения параметров наружного воздуха;
- поддержание требуемого перепада давлений воды в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей на вводе в АИТП;
- минимальное заданное давление в обратном трубопроводе системы отопления при возможном его снижении;
- включение и выключение корректирующих насосов;
- блокировку включения резервного насоса при отключении рабочего;
- сбор и документирование данных о параметрах тепловодоснабжения.

2.2 Целями создания АИТП являются:

- повышение качества предоставления услуг по тепловодоснабжению потребителей;
- поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях;
- контроль и регулирования тепловых и гидравлических режимов работы системы тепловодопотребления;
- введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - ОАО «НТЭК» и **Потребителем** – объекта ООО «Жилищная компания» «Ленинский проспект, д.25, п.1»;
- контроль за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									3
Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ									

3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

3.1 Тепловодоснабжение (ТВС) объекта «Ленинский проспект, д.25, п.1» осуществляется от магистральных трубопроводов ОАО «НТЭК» (см. приложение, листы 30, 31, 32, 33).

3.2 Поступление теплоносителя производится по двухпроводной схеме по стальным трубопроводам диаметром 80 мм в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 80 мм. Горячее водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 50 мм путем отбора воды из системы тепловодоснабжения.

3.3 Согласно исходных данных и технических условий (см. приложение, листы 26, 27, 28, 29) объект внедрения АИТП характеризуется следующими параметрами:

- расход холодной воды – 0,9 м³/ч;
- общая тепловая нагрузка – 0,22 Гкал/ч;
- расход горячей воды – 0,96 м³/ч;
- заданный температурный график теплоносителя прямого трубопровода – 130 °С;
- заданный температурный график теплоносителя обратного трубопровода – 70 °С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +0,5° С.

3.4 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ТВС:

«ОСНОВНОЙ» (или «ЗИМА»). Работает отопление, ГВС и вентиляция. Подача теплоносителя осуществляется по прямой трубе, возврат - по обратной.

«ЛЕТО 1». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется по прямой трубе. Обратная труба пустая (ПТ), либо расход в ней равен нулю.

«ЛЕТО 2». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется в обратном направлении (реверс). Прямая труба пустая (ПТ), либо расход в ней равен нулю.

«ЛЕТО 3». Работает только ГВС. Подача теплоносителя осуществляется и по прямой трубе и по обратной.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм. № голл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лен. 25 п.1 – АИТП – ЦЗ

Лист

4

4 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АИТП

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов, на основе данных о расходах теплоносителя, характеристике системы теплоснабжения объекта и технических характеристик оборудования, для АИТП выбрана схема, приведенная на рис. 4.1.

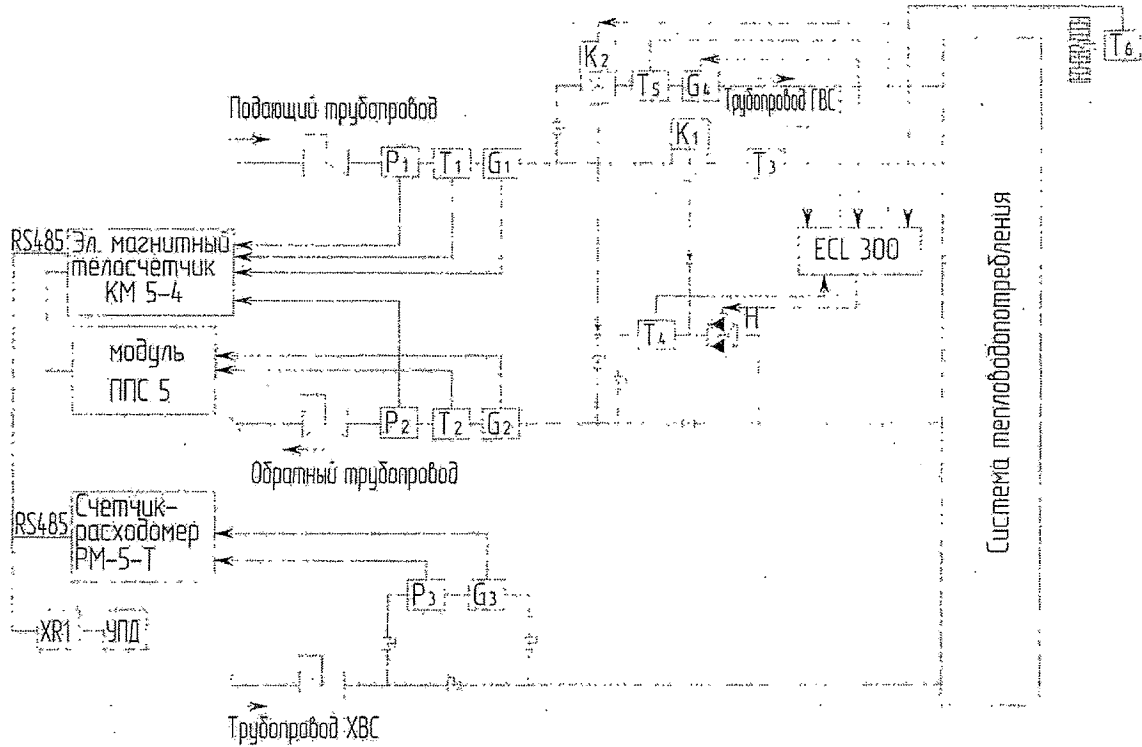


Рис. 4.1 Структурно-технологическая схема АИТП

На рисунке приняты следующие обозначения:

P_1, P_2, P_3 — давление теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и трубопроводе ХВС (преобразователь давления ИД);

T_1, T_2 — температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (преобразователь температуры КТСП-Н);

G_1, G_2 — расход теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (теплосчетчик КМ-5-4);

G_3 — расход холодной воды в трубопроводе ХВС (счетчик-расходомер РМ-5-Т);

G_4 — расход горячей воды в трубопроводе ГВС (счетчик импульсный ВСТ);

XR1 — разъем интерфейса RS232;

УПД — устройство переноса данных;

T_3, T_4, T_5 — температура теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и трубопроводе ГВС (погружной датчик температуры теплоносителя ESMU);

T_6 — температура наружного воздуха (датчик температуры наружного воздуха ESMT);

K1 — седельный регулирующий клапан трехходовой VF3 с редукторным электроприводом AMV423 на обратном трубопроводе;

K2 — седельный регулирующий клапан трехходовой VRB3 с редукторным электроприводом AMV25 на трубопроводе ГВС;

H — сдвоенный насос MAGNA/UPE(D);

ECL 300 — электронный регулятор температуры с управляющей картой C66.

Взам. инв. №

Полг. и дата

Инв. № подл.

Лист

Лен. 25 п.1 — АИТП — ПЗ

5

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

5 ВЫБОР И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ АИТП

5.1 Выбор и характеристика насоса.

Для осуществления автоматического регулирования системы и поддержания гидравлического режима выбран сдвоенный насос серии MAGNA/UPE(D) 2000.

Тип насоса произведен на основании исходных данных о максимальной тепловой нагрузке системы, согласно п. 4.10 СП 41-101-95 с учетом технических характеристик насосов данной серии.

Максимальное значение подачи насоса G , кг/ч находим по формуле:

$$G = 1.1 G_{do} (1 + u), \quad (1)$$

где G_{do} — расчетный максимальный расход воды на отопление из тепловой сети кг/ч, определяется по формуле

$$G_{do} = 3.6 \frac{Q_{omax}}{(\tau_1 - \tau_2)c} \quad (2)$$

где Q_{omax} — максимальный тепловой поток на отопление, Вт;

c — удельная теплоемкость воды, кДж/(кг °С);

u — коэффициент смешения, определяемый по формуле

$$u = \frac{\tau_1 - \tau_{o1}}{\tau_{o1} - \tau_2}, \quad (3)$$

где τ_1 — температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления t_0 , °С;

τ_{o1} — то же, в подающем трубопроводе системы отопления, °С;

τ_2 — то же, в обратном трубопроводе от системы отопления, °С;

Результаты расчетов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

c , кДж/(кг·°С)	τ_1 , °С	τ_{o1} , °С	τ_2 , °С	Q_{omax} , Вт	u	G_{do} , кг/ч	G , кг/ч
4,1868	130	95	70	162000*1,163	1,4	2639	7110

Далее, для выбора типа насоса, исходя из значения максимального расхода и потери напора (принимаем, из расчета $H=1$ м на подъезд с запасом 2 м) в системе тепловодоснабжения объекта, определяем рабочую точку насоса (рис. 5.1).

Таким образом, в качестве циркуляционного насоса системы отопления выбран насос MAGNA-(D) 40-120.

Технические данные данной серии насосов:

- максимальное давление в системе: 10 бар;
- температура перекачиваемой жидкости: от +15 °С до +110 °С;
- макс. расход Q : 90 м³/час;
- макс. напор H : 13 м.

Характерные особенности:

- пропорциональное регулирование давления;
- регулирование постоянного давления;
- режим макс. или мин. рабочих характеристик;
- для электродвигателей насосов не требуется внешняя защита;

Преимущества:

- экономия электроэнергии;
- низкий уровень шума;
- высокая надежность;
- простота монтажа.

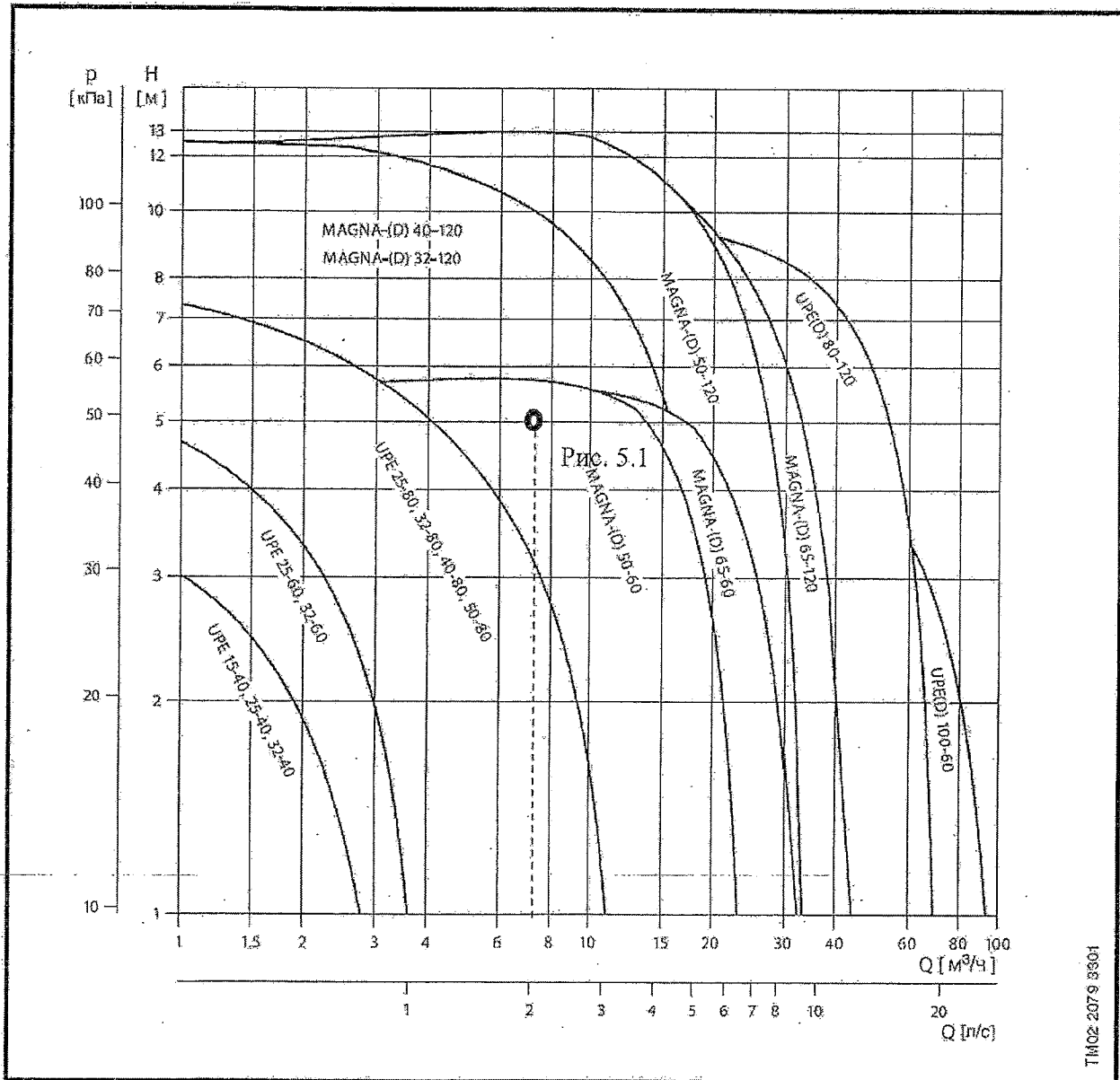


Рис. 5.1

Для насосов данного типа имеется возможность реализации дистанционного контроля работы и управления с единым диспетчерским пунктом, в частности:

- регулирование частоты вращения насоса или установленного значения рабочей точки;
- считывание значений параметров насоса;
- пуск/останов, индикация неисправностей или регулирование в соответствии с графиком макс. или мин. характеристики.

5.2 Выбор и характеристика трехходовых клапанов.

Для осуществления регулирования подачи теплоты в систему отопления, в зависимости от температуры наружного воздуха, и поддержания заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения, выбраны седельные регулирующие клапаны производства фирмы DANFOSS.

Всем. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № госпл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Для системы отопления выбран клапан VF3 с редукторным электроприводом AMV423, для системы ГВС клапан VRB3 с редукторным электроприводом AMV25.

В основе подбора регулирующих клапанов лежит условная пропускная способность K_{vs} . Требуемая пропускная способность определяется в зависимости от расчетного расхода теплоносителя через клапан и от фактического перепада давлений на нем по формуле:

$$K_{vTp} = 1,2 G_p / (\Delta P_{кл})^{0,5}, \quad (4)$$

где 1,2 — коэффициент запаса;

G_p — расчетный расход теплоносителя через клапан, м³/ч;

$\Delta P_{кл}$ — заданный перепад давлений на клапане, бар.

При определении требуемой пропускной способности регулирующего клапана для систем отопления расчетный расход теплоносителя G_p определяется по их тепловой нагрузке Q (кВт) и температурному перепаду ($T_1 - T_2$, °C) в контуре, где установлен клапан:

$$G_p = 0,86 Q / (T_1 - T_2). \quad (5)$$

Расчетный расход теплоносителя через клапан системы ГВС (при непосредственном водоразборе из тепловой сети) принимаем в размере максимального часового расхода горячей воды для хозяйственно-питьевых нужд.

В качестве значения заданного перепада давления на клапане $\Delta P_{кл}$ принимаем рекомендуемое минимальное значение перепада давлений — $\Delta P_{клин} = 0,3$ бар.

Результаты расчетов приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Система	Q, кВт	T1-T2, °C	$\Delta P_{кл}$, бар	G_p , м ³ /ч	K_{vTp} , м ³ /ч	Ду, мм
Отопление	162*1,163	25	0,3	6,46	16,7	40
ГВС	-	-	0,3	0,96	2,49	32

Клапаны типа VF3, VRB3, являются:

- по количеству регулируемых потоков — трехходовыми (рис. 5.2.1);
- по принципу действия — седельными (рис. 5.2.1);
- по виду расходной характеристики — логарифмическими (рис. 5.2.2);
- по максимально допустимому перепаду давлений на клапане — неразгруженными;
- по предельным параметрам перемещаемой среды - температура до 200 °C и условное давление до 16 бар;
- по способу присоединения к трубопроводам — VRB3 резьбовые, VF3 фланцевые (рис. 5.2.3).

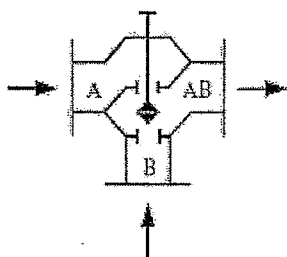


Рис. 5.2.1

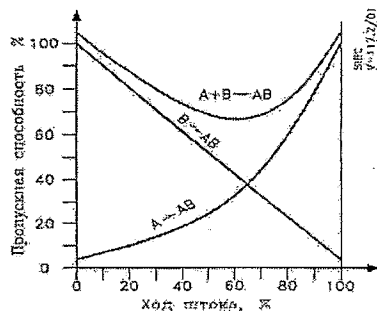


Рис. 5.2.2

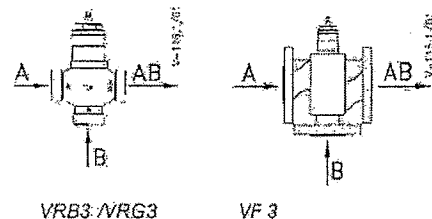


Рис. 5.2.3

5.3 Характеристика электронного регулятора температуры ECL-300.

В качестве электронного регулятора температуры выбран регулятор фирмы Danfoss серии ECL: *ECL Comfort 300* являющийся специализированным регулятором, предназначенным для поддержания температуры теплоносителя в системах отопления и вентиляции пропорционально текущей температуре наружного воздуха и заданной температуры горячей воды в системе ГВС.

Регулятор предназначен для одновременного управления двумя регулирующими органами в независимых системах теплоснабжения (в двух системах отопления или в системе отопления и системе ГВС).

ECL Comfort 300 имеет встроенный цифровой таймер и жидко-кристаллический информационный дисплей (рис. 5.3), на котором отображается информация о состоянии регулятора (требуемые и реальные параметры теплоносителя и температуры горячей воды в системе ГВС, символы включения и выключения регулирующего клапана и насоса, режим работы регулятора, временная программа поддержания различных температур по часам суток и дням недели и пр.).

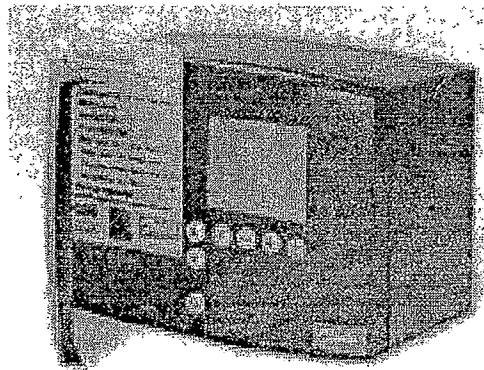


Рис. 5.3

Контроллер снабжен встроенным интерфейсом RS 232, благодаря этому он на уровне теплового пункта оказывается удобным компонентом для включения в систему диспетчеризации с целью контроля и управления работой сетей ТВС.

5.4 Выбор и характеристика оборудования узла учета.

Исходя из опыта создания и эксплуатации узлов учета тепловодоресурсов в ЕМО г. Норильск и характеристики системы ТВС объекта, узел учета тепловой энергии разработан на базе электромагнитного теплосчетчика КМ-5-4 производства компании ООО «ТБН энергосервис» (г. Москва). Для учета потребления холодной воды выбран счетчик-расходомер РМ-5-Т производства компании ООО «ТБН энергосервис» (г. Москва), для учета горячей - счетчик импульсный ВСТ производства компании ЗАО «Теплодомер».

Выбор диаметров приборов для измерения расхода выполнен на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета.

Результаты расчетов приведены в таблице 5.4.1

Таблица 5.4.1

Прибор	Диаметр, мм	Расчетный расход $G_{ном}$, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} , м ³ /час	Максимальный расход G_{max} , м ³ /час	Потери давления, КПа
КМ-5-4	65	3,65	0,1	100	0,18
РМ-5-Т	50	0,9	0,06	60	1,4
ВСТ	32	0,96	0,24	12	6,6

Из таблицы 5.4.1 видно, что потери давления при установке выбранных преобразователей расхода незначительны, то есть их установка не нарушит режим работы системы теплоснабжения и системы холодного водоснабжения на рассматриваемом объекте.

Далее приведем характеристику приборов входящих в узел учета.

5.4.1 *Теплосчетчик КМ-5-4* предназначен для измерения и коммерческого учета количества теплоты, объема и массы теплоносителя, потребляемого жилыми, общественными, коммунально-бытовыми зданиями, промышленными предприятиями в открытых системах теплоснабжения.

Измерение и регистрация объемного и массового расхода и параметров теплоносителя осуществляется в обоих направлениях через первичные преобразователи расхода.

В комплект теплосчетчика КМ-5-4 входят:

- модуль КМ;
- модуль ППС;
- два комплекта термопреобразователей для измерения температуры и разности температур теплоносителя.

Модуль КМ (или модуль ППС) состоит из электромагнитного преобразователя расхода (ЭПР) с установленным непосредственно на нем электронным (электронно-измерительным) блоком ЭБ. Модуль КМ имеет алфавитно-цифровое табло и клавиатуру, обеспечивающую возможность вывода на табло измерительной информации.

Теплосчетчик КМ-5-4 соответствует требованиям «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя» (Главгосэнергонадзор, Минтопэнерго РФ, М., изд-во МЭИ, 1995 г.).

Питание теплосчетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 187 В-242 В, частотой (50 ± 1) Гц через блок бесперебойного питания (ББП) и блок питания БП-5В.

Полный срок службы теплосчетчика не менее 12 лет.

Межповерочный интервал 3 года.

Алгоритмы вычисления тепловой мощности теплосчетчика КМ-5-4 для данной схемы приведен в таблице 5.4.2

Таблица 5.4.2

РЕЖИМ	Массовый расход через модули		Алгоритм вычисления тепловой мощности в каналах измерения количества теплоты	
	КМ	ППС	Основной канал $W = W_{\Sigma}$	Дополнительный канал $W_2 = W_{гвс}$
Основной	G1	G2	$G1 \cdot (h_1 - h_{хв}) - G2 \cdot (h_2 - h_{хв})$	G4

G1- массовый расход теплоносителя в подающем трубопроводе;

G2- массовый расход теплоносителя в обратном трубопроводе;

G4- массовый расход теплоносителя в трубопроводе ГВС;

h_1, h_2 – удельная энтальпия теплоносителя (сетевой воды), соответственно, в подающем и обратном трубопроводах, согласно ГСССД 98-86;

$h_{хв}$ – удельная энтальпия, соответствующая температуре и давлению холодной воды.

5.4.2 *Счетчик-расходомер РМ-5-Т* обеспечивает измерение и индикацию на алфавитно-цифровом дисплее следующих параметров: объема и массы холодной воды в трубопроводе ХВС, текущего значения объемного и массового расхода ХВ, времени наработки счетчика-расходомера.

Питание счетчика-расходомера осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц через блок бесперебойного питания и блок питания БПИ-3В.

Межповерочный интервал 3 года.

Полный срок службы счетчика-расходомера – 12 лет.

Взам. инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Лист

Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ

10

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

5.4.3 Счетчик крыльчатый сухоходный ВСТ-32 предназначен для измерения объема воды, протекающей в системе горячего водоснабжения. Счетчик работает в диапазоне температур от +5 до +150 °С и имеет счетный механизм с магнитоуправляемым контактом и с роликовым и стрелочным указателями, показывающими измеренный объем в м³ и его долях, выдает импульсы. Цена одного импульса составляет 0,01м³.

Межповерочный интервал 6 лет.

Полный срок службы – 12 лет.

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

- рабочий диапазон измеряемых температур от 0 до 160 °С;
- рабочий диапазон измеряемой разности температур от 2 до 158 °С;
- предел допускаемой погрешности измерения разности температур:
± [0,04+0,0002|Δt|], где Δt – измеряемая разность температур, °С.

Межповерочный интервал 4 года.

5.4.5 Преобразователи давления ИД предназначены для измерения избыточного давления нейтральных к титану и нержавеющей стали сред (жидкости), и для непрерывного пропорционального преобразования его в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения, используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре и имеют следующие технические данные:

- предел допускаемой основной приведенной погрешности ± 1,0 %;
- верхний предел измерений 1,6 Мпа;
- значение выходного сигнала 4-20 мА;
- напряжение питания 24 В.

Межповерочный интервал 2 года.

Инв.№ годп.	Подп.и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ									
Изм.	Лист	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

6 РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1 Расчет потерь тепловой энергии Q (Гкал/год) на прямом Q_1 (Гкал/год) и обратном Q_2 (Гкал/год) трубопроводах ТВС на участке от границы обслуживания трубопроводов ТВС (см. приложение, лист 31) и местом установки преобразователей расхода узла учета определяются по формуле:

$$Q = k * F * (T_B - T_H),$$

где F – площадь поверхности трубопровода, m^2 ;

T_B – температура внутри трубопровода (температура теплоносителя), равная $130^\circ C$;

T_H – температура наружного воздуха, равная минус $46^\circ C$;

k – коэффициент теплопередачи, равный:

$$k = \frac{1}{1/\alpha_1 + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + 1/\alpha_2},$$

где α_1 – коэффициент теплопередачи от теплоносителя на стенку трубы;

$\delta_{1,2}$ – толщина теплоизоляции, стенок трубы, кожухи и пр.;

$\lambda_{1,2}$ – коэффициент теплопередачи теплоизоляции равный $0,075$; стенок трубы, кожухи равный 50 ;

α_2 – коэффициент теплопередачи в окружающую среду, равный:

- при открытой прокладке – $25,8 \text{ ккал/см}^2 \text{ } ^\circ C$;

- при прокладке в канале – $6,88 \text{ ккал/см}^2 \text{ } ^\circ C$.

Коэффициент α_1 определяем по формуле:

$$\alpha_1 = 0,023 * (Re)^{0,8} (Pr)^{0,4} \lambda / d_{\text{ЭКВ}};$$

где Re – число Рейнольдса, равно:

$$Re = \frac{\omega d_{\text{ЭКВ}}}{\nu};$$

где ω – скорость движения теплоносителя в трубе, равная:

- для подающего трубопровода $2,5 \text{ м/с}$;

- для обратного трубопровода $2,0 \text{ м/с}$;

$d_{\text{ЭКВ}}$ – диаметр вводного трубопровода, м;

ν – коэффициент, равный:

- для подающего трубопровода $0,226$;

- для обратного трубопровода $0,415$;

Pr – число Прандтля равно:

- для подающего трубопровода $1,32$;

- для обратного трубопровода $1,45$;

λ – коэффициент равный:

- для подающего трубопровода $0,59 \text{ ккал/м } ^\circ C$;

- для обратного трубопровода $0,57 \text{ ккал/м } ^\circ C$.

Результаты расчета потерь тепловой энергии на участке прямого и обратного трубопроводов 2Ду 80 мм длиной 20 м – при прокладке трубопроводов в канале, 2Ду 80мм длиной 54 м – при открытой прокладке от вводных задвижек до места установки первичных датчиков контрольно-измерительных приборов прямого и обратного трубопроводов приведены в таблице 6.1.

Изм.	Лист	Лист	Надок.	Подл.	Дата

Таблица 6.1

Тип трубопровода	Диаметр трубопровода; длина, м	Q, Гкал/час	Сумма, Гкал/час	Q, Гкал/год	Сумма, Гкал/год
Подающий	80мм, L=20 м	0,002242032	0,0066	8,652448	25,434
	80мм, L=54 м	0,00172829		6,669815	
Обратный	80 мм, L=20 м	0,001477616	0,0066	5,702417	25,434
	80мм, L=54 м	0,00114241		4,408788	

Результирующие значения потерь тепловой энергии использовать при проведении взаиморасчетов между ОАО «НТЭК» и объекта ООО «Жилищная компания» «Ленинский проспект, д.25, п.1».

Ø 80-28 (калорифер)
Ø 80-15
28 + 15

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Изм. № подл.					
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ					Лист
					13

7 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АИТП

7.1 Электроснабжение (~ 220 В) шкафа автоматики (ША) АИТП осуществляется от существующего силового щита (ЩС).

7.2 Электробезопасность эксплуатации электрооборудования АИТП обеспечивается путем зануления. В качестве проводника зануления используется специальная жила силового кабеля.

7.3 При эксплуатации и обслуживании АИТП необходимо соблюдать «Правила эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

7.4 Для создания системы уравнивания потенциалов первичных преобразователей узла учета, необходимо электрически соединить его фланцы между собой, а также каждый его фланец с соответствующим ответным фланцем трубопровода (Рисунок 7.1.)

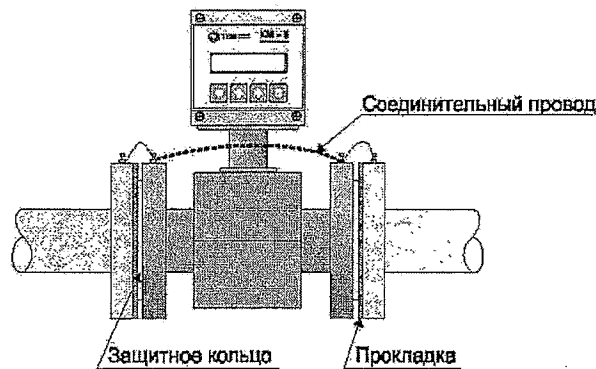


Рисунок 7.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № год.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ

Лист

14

8 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АИТП НА ОБЪЕКТЕ

8.1 Мероприятия по подготовке и проведению монтажных работ

8.1.1 Согласно требованиям СП 41-101-95, оборудование тепловых пунктов рекомендуется применять в блочном исполнении, для чего необходимо:

- принимать насосы и другое оборудование в блоках заводской готовности;
- принимать укрупненные монтажные блоки трубопроводов;
- укрупнять технологически связанное между собой оборудование в транспортабельные блоки с трубопроводами, арматурой, КИП, электротехническим оборудованием и тепловой изоляцией.

8.1.2 Мероприятия, выполняемые до начала монтажных работ:

Подрядчик представляет проектную документацию.

Заказчик укомплектовывает объект оборудованием, материалами и обеспечивает выполнение следующих мероприятий:

а) назначает ответственного за внедрение АИТП, поручив ему функции координации проведения всех работ в условиях действующего технологического процесса;

б) выдает разрешения на:

- отключение сетей теплоснабжения объекта;
- подключение сварочного оборудования к электрической сети объекта;
- проведение сварочных работ;

в) согласовывает условия проведения электромонтажных работ в существующем силовом щите (ЩС) объекта.

8.2 Мероприятия при выполнении монтажных работ

8.2.1 Монтаж автоматизированного теплового пункта выполняется согласно проектной документации.

8.2.2 Монтаж узла учета тепловой энергии выполняется специализированной организацией имеющей Государственную лицензию на выполнение данного вида работ.

8.2.3 **Заказчик** осуществляет совместно с **Подрядчиком** приемо-сдаточные испытания АИТП с оформлением необходимой приемо-сдаточной документации.

8.2.4 Допуск узла учета в эксплуатацию осуществляется представителями ОАО «НТЭК» в присутствии представителя потребителя с оформлением соответствующего акта.

Взам. инв. №						Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ	Лист
Полп. и дата							15
Инв. № по ул.							
	Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УЗЛА УЧЕТА

9.1 Общие указания

9.1.1 Настоящая инструкция устанавливает правила и требования, необходимые для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации узла учета.

9.1.2 Эксплуатация узла учета должна производиться в полном соответствии с требованиями:

- настоящей инструкции;
- «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя» (регистрационный № 954 Министерства юстиции РФ от 25.09.95г.);
- руководства по эксплуатации теплосчетчика электромагнитного КМ-5 (Москва, «ТБН Энергосервис», 2004 г.);
- руководства по эксплуатации счетчика-расходомера электромагнитного РМ-5 (Москва, «ТБН Энергосервис», 2004 г.);
- руководства по эксплуатации датчика давления ИД ТБН 406233.00 РЭ (Москва, «ТБН Энергосервис», 2004 г.);
- паспорта на источник питания (Москва, «ТБН Энергосервис», 2000 г.);
- паспорта на счетчик холодной и горячей воды ВСТ (ЗАО «Тепловодомер», г. Мытищи).

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему узел учета:

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

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

9.2 Меры безопасности

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

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

9.3 Техническое обслуживание узла учета

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

Введенный в эксплуатацию узел учета требует периодического осмотра с целью:

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

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

Изм.	Лист	Лист	Надок	Подп.	Дата

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

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

9.4 Проверка правильности функционирования

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

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

9.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации, эксплуатирующей данный узел по договору.

9.5 Рекомендации

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

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Иль. № госл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Лист
									17
Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ									

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм.№	№ докл.	Подп.	И дата	Взам. инв.№

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лен. 25 п.1 – АИТП – ПЗ

Лист

18

ЛИЦЕНЗИЯ

А 506410

Регистрационный номер от 16 августа 2004 г.

ГС-6-241-02-26-0-2457046230-000578-1

Федеральное агентство по строительству
и жилищно-коммунальному хозяйству

(Наименование лицензирующего органа)

разрешает осуществление
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ

Закрытому акционерному обществу
"Эльтон"
663300, Красноярский край, г. Норильск,
ул. Комсомольская, д. 14, офис 21

Лицензия выдана на основании приказа Федерального агентства
по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству
от 16 августа 2004 г. № 29/5

Область действия лицензии: территория Российской Федерации

Настоящая лицензия выдана в порядке переоформления лицензии
ГС-6-241-02-26-0-2457046230-000234-1 от 21.11.2002г.

по 21 ноября 2007 г.

Срок действия лицензии
Начальник Управления экономики и
социальных отношений Федерального агентства по
строительству и жилищно-коммунальному
хозяйству М. П.



В.П. Алпатъев
(Ф. И. О.)

Идентификационный номер налогоплательщика 2457046230



ЛИЦЕНЗИЯ

Д 254815

Регистрационный номер

от 21 ноября 2002 г.

ГС-6-241-02-26-0-2457046230-000234-1

Государственный комитет Российской Федерации
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу

разрешает осуществление

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ**

Лицензия выдана

Закрытому акционерному обществу
"Эльтон"

663252, Красноярский край, г. Кедровый, ул. Норильская, д. 22, кв. 40.

на основании приказа Госстроя России
от 21 ноября 2002 г. № 54/19

Область действия лицензии: территория Российской Федерации

Состав деятельности указан на обороте.

Срок действия лицензии

по 21 ноября 2007 г.

Первый заместитель
Председателя Госстроя России



Н.В. Маслов

(подпись)

(Ф. И. О.)

Идентификационный номер налогоплательщика 2457046230

Исходные данные для проектирования индивидуального теплового пункта

№ п/п	Адрес ж/д	Количество подъездов	№ под. т/ц	Диаметр ввода	Расход теплоносителя на отопление, Гкал/ч	Количество колец на отопление	Диаметр колец на отопление	Расход теплоносителя на ГВС, Гкал/ч	Наличие циркуляции ГВС	Расход теплоносителя на ХВС, куб.м./час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ленинский 19 п.3, серия 1-447-С	6	3	89/100	0,486	2	100/89/89	0,348	нет	1,8
2	Ленинский 25 п.1, серия 1-447-С	2	1	89	0,162	1	89/89	0,058	нет	0,9
3	Ленинский 27 п.3, серия 1-447-С	6	3	100	0,486	2	89/100/89/89/89	0,348	нет	1,8
4	Ленинский 29 п.2, серия 1-447-С	3	2	100	0,243	1	89/100	0,087	нет	1,1
5	Ленинский 29 п.4, серия 1-447-С	4	4	100	0,324	1	100/100	0,116	нет	1,3
6	Ленинский 39/1 п.2, серия 1-464-М	3	2	100	0,275	1	89/89	0,105	нет	1,1
7	Ленинский 39/2 п.2, серия 1-464-М	3	5	100	0,275	2	89/50/89/50	0,105	нет	1,1
8	Ленинский 39 а серия 1-464-М	4	3	89	0,332	1	100/89	0,128	нет	1,3
9	Ленинский 39 б, серия 1-464-М	4	3	89	0,332	1	100/89	0,128	нет	1,3
10	Ленинский 43 п.11, серия 1-447-С	6	11	100	0,486	3	100/89/100/100/89	0,174	нет	1,8
11	Ленинский 47а п.3, серия 1-447-С	5	3	100	0,405	2	100/89/100/89	0,145	нет	1,6
12	Ленинский 47 п.1, серия 1-447-С	7	1	100	0,648	3	100/89/89/100/89/89	0,203	нет	1,92
13	Ленинский 47 п.15, серия 1-447-С	6	15	100	0,486	3	100/76/89/89/89	0,174	нет	1,8
14	Завенягина 2 п.1, серия 1-447-С	2	1	89	0,162	2	89/89/89	0,058	нет	0,9
15	Завенягина 2 п.5, серия 1-447-С	4	5	89	0,324	2	89/89/89	0,116	нет	1,3
16	Завенягина 4 п.8, серия 1-447-С	8	8	100	0,648	3	89/89/89/89/89	0,232	нет	1,8
17	Комсомольская 28 п.1, серия 1-447-С	3	1	100	0,243	4	100/89/89/89/89/89	0,087	нет	1,3
18	Комсомольская 32 п.3, серия 1-447-С	2	3	89	0,162	1	89/89	0,058	нет	0,9
19	Комсомольская 34 п.5, серия 1-447-С	4	5	100	0,324	2	159/89/89	0,116	нет	1,3
20	Комсомольская 34 п.13, серия 1-447-С	4	13	100	0,324	2	159/89/89	0,116	нет	1,3
21	Комсомольская 36 п.3, серия 1-447-С	6	3	100	0,498	3	100/89/89/89/89	0,348	нет	1,8
22	Комсомольская 36 п.9, серия 1-447-С	5	9	100	0,415	3	100/89/89/89	0,145	нет	1,6
23	Комсомольская 38 п.2, серия 1-447-С	3	2	89	0,243	2	89/89/89/89	0,087	нет	1,1
24	Комсомольская 38 п.7, серия 1-447-С	4	7	89	0,324	2	89/89/89/89	0,116	нет	1,3
25	Комсомольская 44 п.1, серия 1-447-С	6	1	89	0,486	3	100/76/89/89/76	0,174	нет	1,8
26	Комсомольская 44 п.5, серия 1-447-С	5	5	89	0,405	2	100/89/100/89	0,145	нет	1,6
27	Комсомольская 44 п.8, серия 1-447-С	2	8	89	0,162	1	89/89	0,058	нет	0,9
28	Комсомольская 48 п.1, серия 1-447-С	6	1	89	0,405	2	89/89/89/89	0,174	нет	1,8
29	Комсомольская 48 п.6, серия 1-447-С	5	6	89	0,405	2	100/89/100/89	0,145	нет	1,6
30	Комсомольская 48 п.8, серия 1-447-С	2	8	89	0,162	3	100/50/50/100/50/50	0,058	нет	0,9
31	Комсомольская 52 п.4, серия 1-447-С	4	4	100	0,324	1	89/89	0,116	нет	1,3
32	Комсомольская 52 п.6, серия 1-447-С	5	6	100	0,405	2	100/89/100/89	0,145	нет	1,6
33	Комсомольская 52 п.8, серия 1-464-М	2	8	89	0,162	1	89/89	0,058	нет	0,9
34	Орджоникидзе 4 п.2, инд.проект	3	2	89	0,243	1	100/89	0,087	нет	1,1
35	Орджоникидзе 6 п.5, серия 1-447-С	3	5	89	0,243	1	89/89	0,087	нет	1,1
36	Дзержинского 3 п.3, серия 1-447-С	2	3	89	0,275	2	89/89/89/89	0,087	нет	1,1
37	Дзержинского 3 п.10, серия 1-447-С	2	10	76	0,162	1	76/76	0,058	нет	0,9
38	Дзержинского 7 п.3, серия 1-447-С	3	3	100	0,243	2	100/100/100/100	0,087	нет	1,1
39	Ленинский 45 б, серия 111-112	1	1	100	0,277	1	76/76	0,201	нет	2,54

Согласовано

Зам. Гл. инженера по ТВС и К

А.Г. Пономарев

Утверждаю:

Главный инженер

ООО «Жилищная компания»

О. В. Малахов

2007 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на проектирование узла коммерческого учета тепловой энергии
горячей и холодной воды на вводах потребителя.

Предприятие (абонент) Жилой дом
Адрес г. Норильск, Ленинский проспект, д.25, п.1

Суммарная расчетная тепловая нагрузка	<u>0,220</u> Гкал/час (<u>3,65</u> т/ч)
- отопление	<u>0,162</u> Гкал/час (<u>2,69</u> т/ч)
- вентиляция	<u>-</u> Гкал/час (<u>-</u> т/ч)
- системы ГВС	<u>0,058</u> Гкал/час (<u>0,96</u> т/ч)

ОАО «НТЭК» согласовывает установку узла коммерческого учета на границе раздела балансовой принадлежности (эксплуатационной) ответственности абонента «Ленинский проспект, д.25, п.1» и УТВГС (или ТЭВК) ОАО «НТЭК» с обязательным выполнением следующих требований:

1. При невозможности установки узла учета на указанной выше границе раздела абонента представляет в службу «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» расчеты на тепловые потери от границ раздела до места установки первичных датчиков контрольно-измерительных приборов (температура, давление).

2. Для собственных субабонентов технические условия на проектирование узлов учета выдает абонент.

3. Проектная документация, размещение, характеристики и монтаж приборов и оборудования узлов учета должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации:

3.1. «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» (регистрационный №954 Министерства юстиции РФ от 12.09.95г.);

3.2. «Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации» (Постановление правительства РФ №163 от 12.02.99г.);

3.3. Распоряжение ЗФ ОАО «ГМК» Норильский никель» № 11/421 от 12.08.2003г. «Об устройстве узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды при производстве и потреблении».

4. Проектирование и внедрение должно выполняться в соответствии ГОСТ Р8.591-2002, СНиП 2.08.02-89 ГОСТ Р8.592-2002, ГОСТ Р51649-2000, ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 21.408-93, ГОСТ 21.104-85, ГОСТ 24.301-80, ГОСТ 24.302-89, ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.602-89, РД 50-34.698-90, СНиП 3.05.-85.

4.1. Функциональные возможности применяемых теплосчетчиков должны соответствовать требованиям «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя».

4.2. Архивные данные измеренных значений должны храниться в памяти вычислителей (не менее): часовые- _____ часов, суточные- 35 суток, месячные - _____ месяцев.

5. Метрологическое обеспечение разработки, производства и эксплуатации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р8.569-2002 и МИ 2267-2000.

6. Расчетное давление на прочность для узлов учета принять 16 кгс/см²

7. Расчетную температуру холодной воды на источнике теплоты принять равной 0,5 °С с последующей корректировкой согласно требований ГОСТ- Р8.582-2002.

8. При выборе средств измерений температура теплоносителя, а также перепады температур между подающим и обратным трубопроводом определяется по графику центрального качественного регулирования по отопительно-вентиляционной нагрузке 130/70 °С

Минимальные и максимальные параметры теплоносителя для выбора средств измерений, схему и алгоритм измерения количества тепловой энергии определять при разработке технического задания на проектирование.

9. Методика выполнения измерений тепловой энергии должна соответствовать ГОСТ Р 8.592-2002.

10. При расчетах учитывать температуру внутреннего воздуха в помещениях согласно СНиП:

СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения»;

СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания»;

СНиП 2.09.04-87 (Административные и бытовые здания).

11. Проект на создаваемый узел учета выполняет организация, имеющая лицензию на данный вид деятельности, на основании настоящих Технических условий и Исходных данных ООО «Жилищная компания».

12. Срок действия настоящих технических условий 3 года со дня согласования ОАО «НТЭК».

Приложение - параметры ТВС для узла коммерческого учета на 1л. в 1экз.

Разработал

Зам. главного инженера по ТВСиК
ООО «Жилищная компания»

А. Г. Пономарев

Типовые
данные параметров ТВС и ХВС для узла коммерческого учета

Схема тепловых сетей: двухтрубная, открытая с зависимым подключением потребителей.

Теплоноситель (горячая вода) и холодная вода с параметрами:

Наименование объекта:

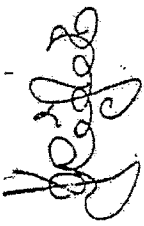
Жилой дом, г. Норильск, Ленинский проспект, д.25, п.1

Температурный график	130-70 °С;
Давление (подающий трубопровод)	_____ -кгс/см ²
Давление (обратный трубопровод)	_____ -кгс/см ²
Расход сетевой воды (подающий трубопровод)	3,65 -м ³ /час
Расход сетевой воды (обратный трубопровод)	2,69 -м ³ /час
Расход горячей воды	0,96 - м ³ /час
Расход холодной воды	0,9 -м ³ /час
Давление холодной воды	_____ -кгс/см ²

Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»

А.Ф. Ребенчук

СОГЛАСОВАНО:
главный инженер
г.реста "Энерговодоканал"



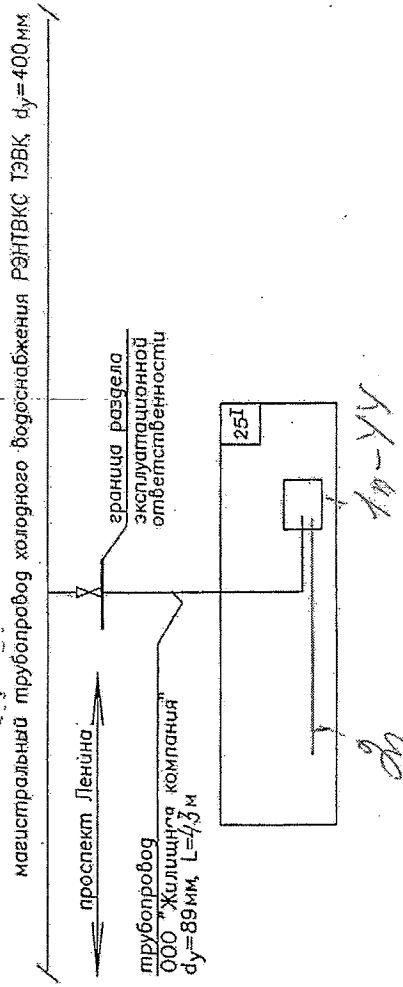
Г.Н. Займаков 08 ДЕК 2006

главный инженер
ООО "Жилищная компания"



О.В. Малахов

Схема границ раздела эксплуатационной ответственности
трубопроводов холодного водоснабжения между ТЭВК ОАО "НТЭК" и ООО "Жилищная компания"



СОГЛАСОВАНО:
Начальник РЭН ТВКС г.Нур-Султан



И.П. Козлик
15.12.06

ООО "АСС-АНС"
Главный инженер
Треста "Энергодоканал"

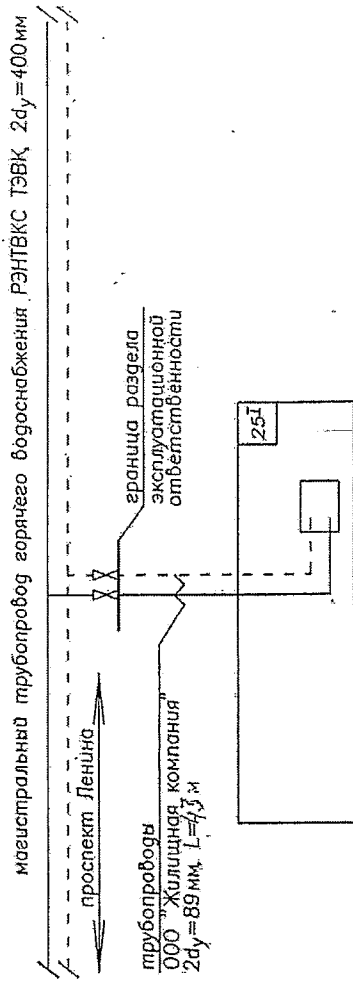
Главный инженер
ООО "Жилищная компания"

[Handwritten signature]

Г.Н.Жаймаков 08 ДЕК 2006

О.В.Малахов

Схема границ раздела эксплуатационной ответственности
трубопроводов горячего водоснабжения между ТЭВК ОАО "НТЭК" и ООО "Жилищная компания"



СОГЛАСОВАНО:
начальник РЭН ТЭВК г. Норильска

[Handwritten signature]
И.Козик

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель главного инженера по
теплотехнической части
ОАО «Норильско – Таймырская
энергетическая компания»
Н.И. Гмьзин
« 12 » 12 2006 г.

АКТ

Разграничения эксплуатационной
ответственности трубопроводов

Мы, нижеподписавшиеся:

Главный инженер сетевого предприятия ТЭВК - Геннадий Николаевич Жаймаков
Главный инженер ООО «Жилищная компания» - Олег Владимирович Малахов.

Составили настоящий акт на предмет определения границ обслуживания трубопроводов горячей воды по ул. Ленинский пр. 25 к.1, между РЭНТВКС ТЭВК и ООО «Жилищная компания».

РЭНТВКС ТЭВК обслуживает:

1. Врезки вводных трубопроводов 2 Ду 89 мм. до второго, со стороны магистральных трубопроводов, фланца отсекающей запорной арматуры.
Магистральные трубопроводы находятся на балансе Администрации МО г. Норильска.

ООО «Жилищная компания» обслуживает:

2. Вводные трубопроводы 2 Ду 89 мм. от второго, со стороны магистральных трубопроводов, фланца отсекающей запорной арматуры.
Вводные трубопроводы находятся на балансе Администрации МО г. Норильска.

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
Треста «Энерговодоканал»

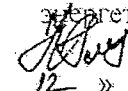
Главный инженер
ООО «Жилищная компания»

Г.Н. Жаймаков
03 АЕН 2006

О.В. Малахов

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель главного инженера по
теплотехнической части
ОАО «Норильско – Таймырская
энергетическая компания»


Н.И. Гмызин
« 12 » 12 2006 г.

АКТ

Разграничения эксплуатационной
ответственности трубопроводов

Мы, нижеподписавшиеся:

Главный инженер сетевого предприятия ТЭВК - Геннадий Николаевич Жаймаков
Главный инженер ООО «Жилищная компания» - Олег Владимирович Малахов

Составили настоящий акт на предмет определения границ обслуживания трубопроводов холодной воды по ул. Ленинский пр. 25 к.1, между РЭНТВКС ТЭВК и ООО «Жилищная компания».

РЭНТВКС ТЭВК обслуживает:

1. Врезки вводных трубопроводов Ду 89 мм. до второго, со стороны магистральных трубопроводов, фланца отсекающей запорной арматуры.
Магистральные трубопроводы находятся на балансе Администрации МО г. Норильска.

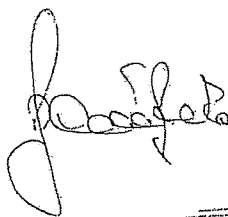
ООО «Жилищная компания» обслуживает:

2. Вводные трубопроводы Ду 89 мм. от второго, со стороны магистрального трубопровода, фланца отсекающей запорной арматуры.
Вводные трубопроводы находятся на балансе Администрации МО г. Норильска.

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
Треста «Энерговодоканал»

Главный инженер
ООО «Жилищная компания»



Г.Н. Жаймаков
0 2 ДЕК 2006



О.В. Малахов

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ЭЛЬТОН

Свидетельство (СРО) № СД 34-05/2010 от «16» февраля 2010 года
647000, Российская Федерация, Красноярский край, г. Дудинка, ул. Шорса, 37, оф.56.
(тел./факс 35-10-20, тел. 35-03-33), e-mail: elton@nrd.ru

СОГЛАСОВАНО:

Директор предприятия «Энергосбыт»
ОАО «НТЭК»

Н.С. Дущенко

« » 06.05.2014 2014г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный энергетик
ООО «НЖЭК»

В.А. Любезных

« » 2014г.

ПРОЕКТ
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ

Жилой фонд г. Норильска
Ленинский проспект 25, 6 подъезд
серия 1-447е
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР

Генеральный директор
ЗАО «Эльтон»

В.В. Собко

« » 2014г.

Норильск – 2014г.

Обозначение	Наименование	Номер листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
-	Состав проекта	3
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ПЗ	Пояснительная записка	4-13
	Рабочие чертежи	14
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ОД	Общие данные по рабочим чертежам	15
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С3	Схема автоматизации	16
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СБ	Схема принципиальная	17
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С7	План расположения оборудования и проводок	18
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	19
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений	20-21
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С4	Схема соединения внешних проводок	22
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СА	Чертеж установки технических средств	23-24
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	25

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч.	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан	<i>[Подпись]</i>			РП	1	1
Разработчик		Г.И. Керимов	<i>[Подпись]</i>					
					СОСТАВ ПРОЕКТА	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая часть	3
2	Назначение и цели создания АУВР	3
3	Характеристика системы водоснабжения объекта	3
4	Состав оборудования АУВР и его размещение на объекте	4
5	Электроснабжение и электробезопасность АУВР	5
6	Организационно-технические мероприятия по вводу в действие АУВР на объекте	5
7	Инструкция по эксплуатации АУВР	6-7
	Приложения	8-10

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ПЗ			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подписи	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан	<i>[Подпись]</i>			РП	2	10
Разработал		Г.И. Керимов	<i>[Подпись]</i>					
					СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

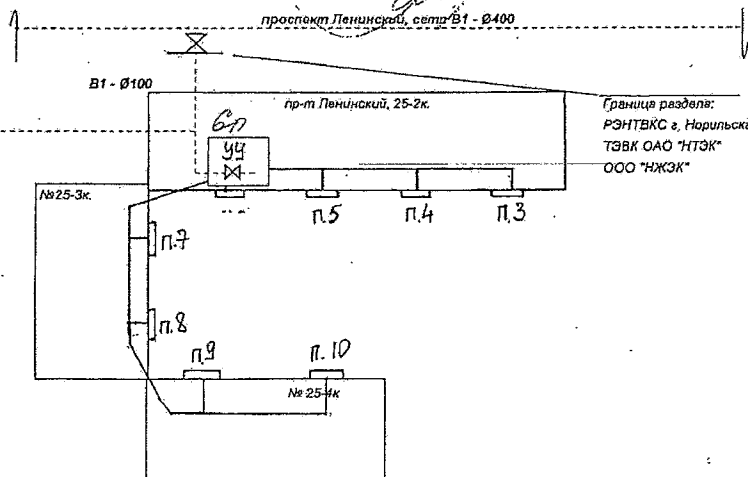
Схема границ раздела эксплуатационной ответственности вводных трубопроводов
холодной воды по адресу: г. Норильск, Центральный район, пр-т Ленинский, 25 - 2, 3, 4к

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
треста "Энергводоканал" ОАО "НТЭК"

Главный энергетик
ООО "НЖЭК"

А.В. Береговских

В.А. Любезных



Граница раздела:
РЭНТБКС г. Норильска
ТЭВК ОАО "НТЭК"
ООО "НЖЭК"

СОГЛАСОВАНО

Условные обозначения

Трубы холодной воды
Граница раздела



1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета водоресурсов (в дальнейшем - АУВР) объекта Ленинский проспект 25, 6 подъезд.

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд.

1.3 Разработка проекта АУВР проведена в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СНиП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- Законом РФ от 27.04.93 г. № 4871-1 "Об обеспечении единства средств измерений" и др. нормативными документами.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АУВР

2.1 Автономный узел коммерческого учета водоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах водоснабжения объекта (Ленинский проспект 25, 6 подъезд, г. Норильск).

2.2 Целями создания АУВР являются:

- введение системы взаиморасчетов за фактически потребленную холодную воду между Поставщиком - ОАО «НТЭК» и Потребителем - Ленинский проспект 25, 6 подъезд.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

3.1 Холодное водоснабжение (ХВС) многоквартирного дома (МКД) Ленинский проспект, 25 (под. 3,4,5,6,7,8,9,10) осуществляется от магистральных трубопроводов г. Норильска.

3.2 Ввод холодного водоснабжения (ХВС) осуществляется в тепловом пункте, расположенном в 6 подъезде. Диаметр вводного трубопровода - 50 мм.

3.3 Исходные данные для расчета:

- максимальный расход холодной воды - $2,9 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- расчетная температура холодной воды на источнике - $+5^{\circ}\text{C}$.

									Лист
									3
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ПЗ			

4 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

4.1 На основе данных о расходах холодной воды и технических характеристик оборудования для АУВР выбрана схема приведенная на рис. 4.1.

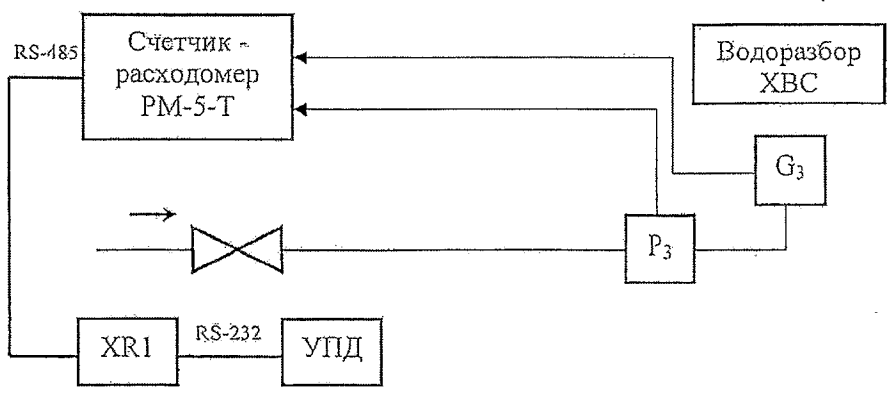


Рис. 4.1 Структурно-технологическая схема АУВР

На рисунке приняты следующие обозначения:

- P_3 – давление в трубопроводе ХВС (преобразователь давления ИД);
- G_3 – расход холодной воды в трубопроводе ХВС (счетчик-расходомер РМ-5-Т);
- XR1 – разъем интерфейса RS232;
- УПД – устройство переноса данных.

Для учета потребления холодной воды выбран счетчик-расходомер РМ-5-Т производства компании ООО «ТБН энергосервис» (г. Москва).

Выбор диаметров-приборов для измерения расхода выполнен на основании данных о минимальном и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета.

Результаты расчетов приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} , м ³ /час	Максимальный расход G_{max} , м ³ /час
РМ-5-Т	32	2,9	0,03	30

4.2 Счетчик-расходомер РМ-5-Т обеспечивает измерение и индикацию следующих параметров: объема и массы холодной воды в трубопроводе ХВС, текущего значения объемного и массового расхода ХВ, времени наработки счетчика-расходомера.

Питание счетчика-расходомера осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой (50±1) Гц через блок питания БПИ-3В.

Межповерочный интервал 4 года.

Полный срок службы счетчика-расходомера – 12 лет.

4.3 Преобразователи давления ИД предназначены для измерения избыточного давления нейтральных к титану и нержавеющей стали сред (жидкости), и для непрерывного преобразования его в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре и имеют следующие технические данные:

- предел допускаемой основной приведенной погрешности ± 1,0 %;
- верхний предел измерений 1,6 Мпа;
- значение выходного сигнала 4-20 мА;
- напряжение питания 24 В.

Межповерочный интервал 2 года.

I/113-Лен.пв-м25/6II-АУВР-ПЗ						Лист
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУВР

5.1 Электроснабжение (~ 220 В) оборудования АУВР осуществляется от существующего силового щита.

5.2 Электробезопасность эксплуатации электрооборудования АУВР обеспечивается путем зануления. В качестве проводника зануления используется специальная жила силового кабеля.

5.3 При эксплуатации и обслуживании счетчика-расходомера необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (регистрационный №4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.03 г.) и «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (Министерство труда и социального развития Российской Федерации постановление №3 от 05.01.01г.).

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

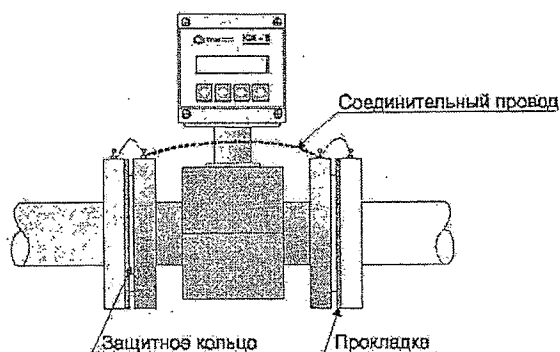


Рисунок 5.1 - Монтаж первичного преобразователя

6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУВР НА ОБЪЕКТЕ

6.1 Мероприятия по подготовке и проведению монтажных работ:

6.1.1 Монтаж приборов автономного узла осуществляется специализированной организацией, имеющей свидетельство о допуске к работам (услугам), используемым в комплексе мероприятий по обеспечению энергоэффективности и энергосбережения.

6.1.2 Мероприятия, выполняемые до начала монтажных работ

Заказчик обеспечивает выполнение следующих мероприятий:

- а) назначает ответственного за внедрение АУВР, поручив ему функции координации проведения всех работ в условиях действующего технологического процесса;
- б) выдает разрешения на:
 - отключение сетей водоснабжения объекта;
 - подключение сварочного оборудования к электрической сети объекта;
 - проведение сварочных работ;
- в) согласовывает условия проведения электромонтажных работ в существующем силовом щите (ЩС) объекта.

6.2 Мероприятия при выполнении монтажных работ:

6.2.1 Монтаж АУВР выполняется согласно проектной документации.

6.2.2 **Заказчик** осуществляет совместно с **Подрядчиком** приемо-сдаточные испытания АУВР с оформлением необходимой приемо-сдаточной документации.

6.2.3 Допуск узла учета в эксплуатацию осуществляется представителями ОАО «НТЭК» в присутствии представителя потребителя с оформлением соответствующего акта.

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	11/13-Лен.нв-м25/6П-АУВР-ПЗ				

7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

- настоящей инструкции;
 - руководства по эксплуатации счетчика-расходомера электромагнитного РМ-5 (Москва, «ТБН Энергосервис»);
 - руководства по эксплуатации датчика давления ИД ТБН 406233.00 РЭ (Москва, «ТБН Энергосервис»);
 - паспорт на источник питания (Москва, «ТБН Энергосервис»);
- Режим работы АУВР – автоматический, круглогодичный, не требующий постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

При эксплуатации и обслуживании технических средств АУВР необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в документации (см. п. 7.1.2).

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

7.3 Техническое обслуживание АУВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

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

7.4 Проверка правильности функционирования

7.4.1 Проверка функционирования всех устройств АУВР проводится по показаниям счетчика последовательным вызовом на дисплей всех измеряемых параметров (расхода и давления)

						Лист
					11/13-Лен.нр-м25/6П-АУВР-ПЗ	6
Изм.	Лист	Индокумента	Подпись	Дата		

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

7.4.3 Снятие показаний с расходомера проводится специалистом организации, эксплуатирующей данный узел по договору.

7.5 Рекомендации

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

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

					Лист
11/13-Дей.пр-м25/6П-АУВР-ПЗ					7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

№
Республики
Министерства
Внутренних
Дел
Генерального
Секретариата
Службы
Сотрудничества
и
Сотрудничества
С
Сотрудничества
и
Сотрудничества

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					8

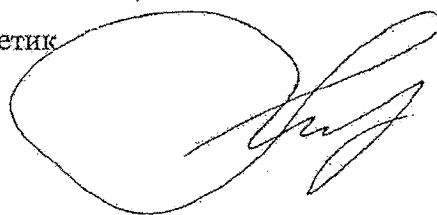
11/13-Лен.пр-м25/6П-АУВР-ПЗ

ПЕРЕЧЕНЬ

проектных нагрузок по ХВС жилого сектора ООО «НЖЭК» по состоянию на 01.09.2013г.

Серия дома	№ подъезда	Адрес	Этажность	ХВС, м ³ /час
111-112		Дзержинского 3а	9	2,54
111-112		Дзержинского 7б	9	2,54
111-112		Ленинский проспект 33а	9	2,54
111-112		Ленинский проспект 37а	9	2,54
111-112		Ленинский проспект 43а	9	2,54
111-112		Орджоникидзе 6б	9	2,54
1-447с	7	Ленинский проспект 27	5	0,9
1-447с	3	Дзержинского 3	5	1,1
1-447с	10	Дзержинского 3	5	0,9
1-447с	3	Дзержинского 7	5	1,1
1-447с	10	Дзержинского 7	5	0,9
1-447с	9	Завенягина 2	5	1,3
1-447с	3	Завенягина 6	5	0,9
1-447с	7	Завенягина 6	5	0,9
1-447с	1	Комсомольская 26	5	0,9
1-447с	2	Комсомольская 26	5	0,9
1-447с	3	Комсомольская 36	5	6,6
1-447с	9	Комсомольская 36	5	6,6
1-447с	1	Комсомольская 44	5	1,3
1-447с	5	Комсомольская 44	5	1,1
1-447с	8	Комсомольская 44	5	0,9
1-447с	1	Комсомольская 48	5	1,3
1-447с	6	Комсомольская 48	5	1,1
1-447с	8	Комсомольская 48	5	0,9
1-447с	8	Ленинский проспект 19	5	1,8
1-447с	6	Ленинский проспект 25	5	1,1
1-447с	4	Ленинский проспект 31	5	1,3
1-447с	6	Ленинский проспект 31	5	1,1
1-447с	8	Ленинский проспект 31	5	1,3
1-447с	2	Ленинский проспект 35	5	1,3
1-447с	4	Ленинский проспект 35	5	1,3
1-447с		Мира 2	5	1,1
1-447с	2	Советская 1	5	2,6
1-447с	7	Советская 1	5	2,6
1-447с	5	Орджоникидзе 6	5	1,1
к-69	1	Комсомольская 44а	9	2,7
к-69	1	Орджоникидзе 4б	9	2,7
к-69	2	Орджоникидзе 4б	9	2,7
нк-12	1	Орджоникидзе 2	12	10,3

Главный энергетик
ООО "НЖЭК"



В.А. Любезных

Схема границ раздела эксплуатационной ответственности вводных трубопроводов горячей воды по адресу: г. Норильск, Центральный район, пр-т Ленина, 25-1к.

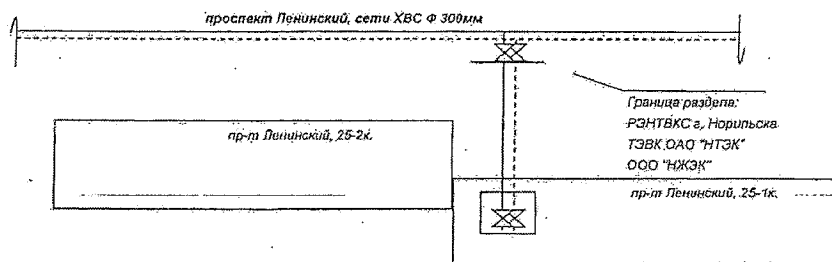
СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
треста "Энерговодоканал" ОАО "НТЭК"

Г.К. Жаймаков

Главный инженер
ООО "НЖЭК"

С.Н. Рубцов

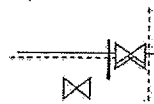


Условные обозначения:

Трубопроводы Т1, Т2

Граница раздела

Задвижка (вентиль)



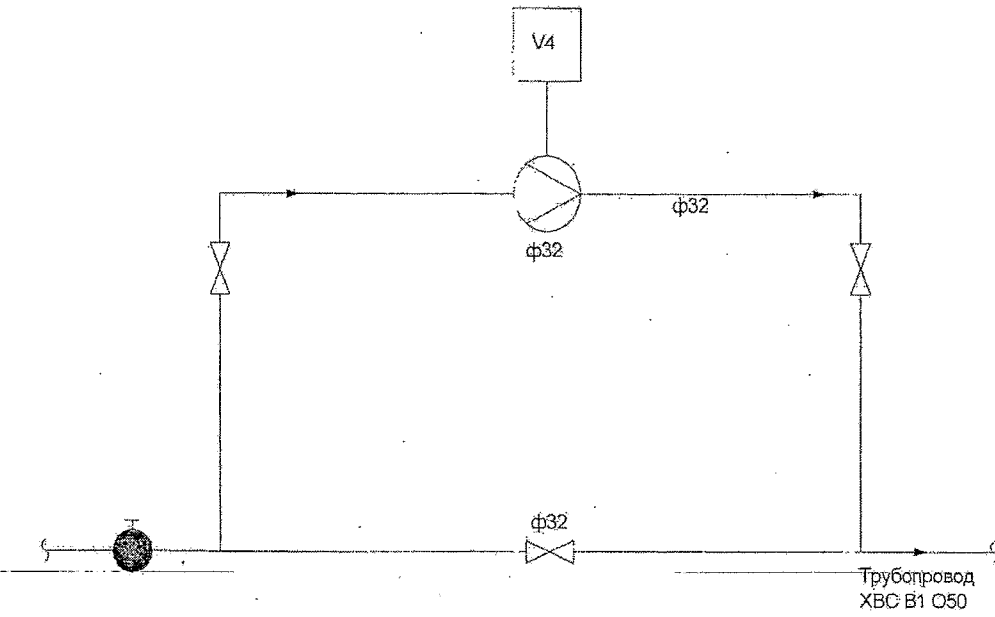
СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер РЭНТВКС г. Норильска ТЭВК ОАО "НТЭК"

Г.Г. Акантьева

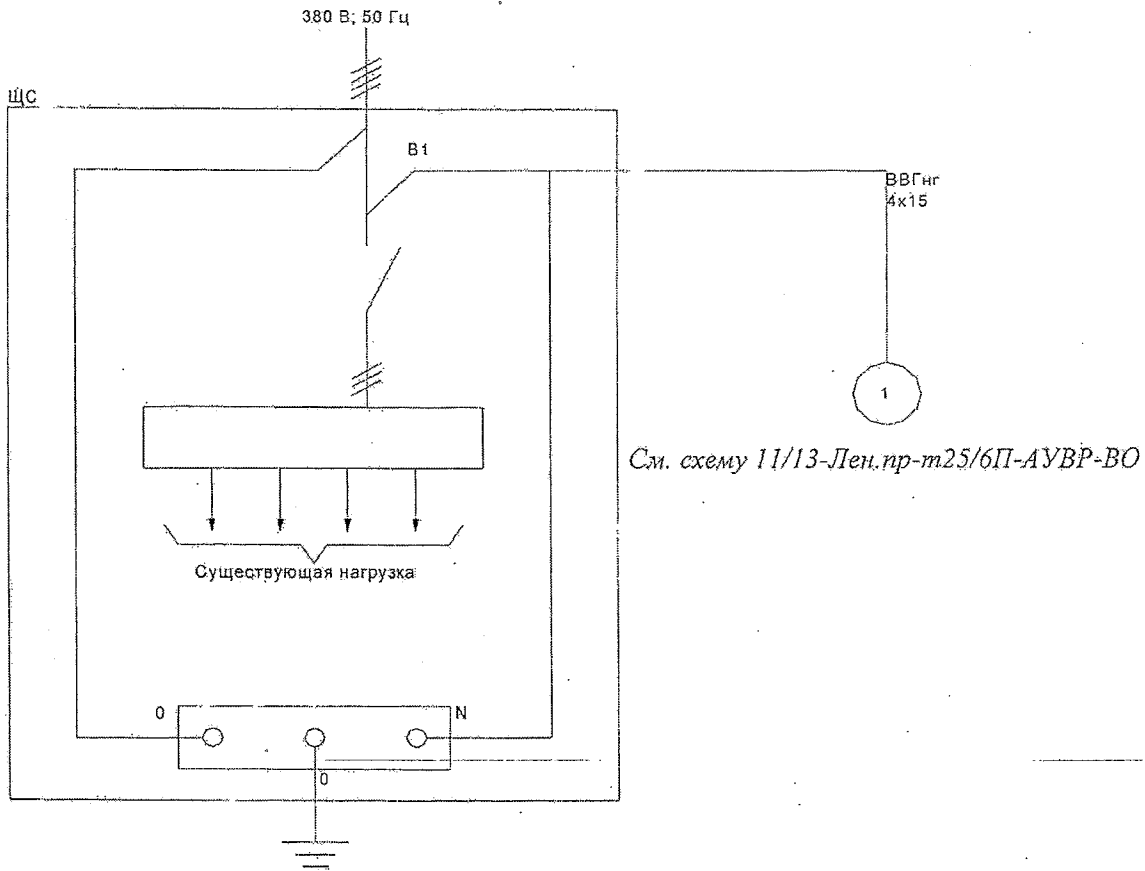
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1



					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СБ			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	1	1
Разработал		Г.И. Керимов						
					Схема принципиальная	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

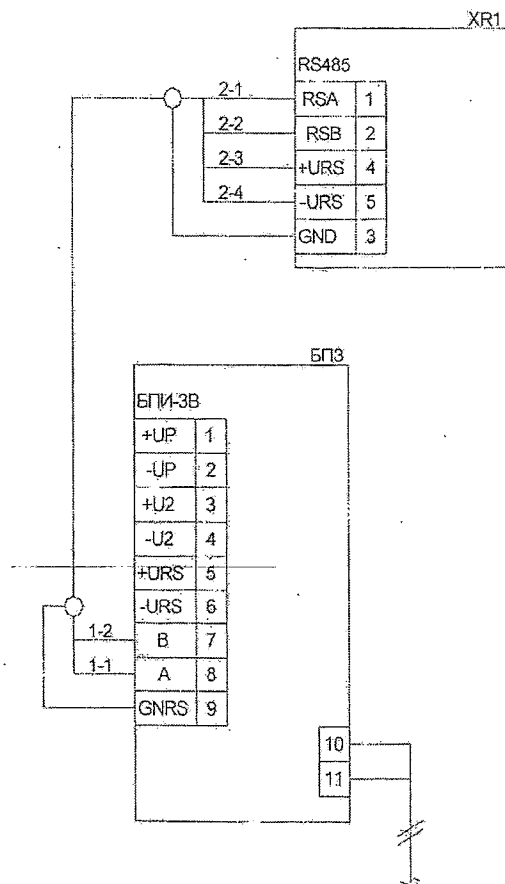
Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩА	Щкаф силовой	1	Существующий



1 Читать совместно с чертежами:
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С7
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-В0
 2 Кабель от силового щита до шкафа автоматики проложить по месту. На участках Спуска к ЩА и ЩС провод защитить с помощью гофрированной трубы с креплением скобами к стене.

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-Э7			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	1	1
Разработал		Г.И. Керимов						
					Схема электроснабжения шкафа ЩА		ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.	

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики навесной IP-54	1	
SF1	Выключатель автоматический однополюсной In=6,3 А	1	
БПЗ	Блок питания БПИ-3В	1	
XR1	Разъем интерфейса RS485	1	
XГ	Клеммник =0=	1	



11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-Э7

1 Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.

2 Читать совместно с чертежами:

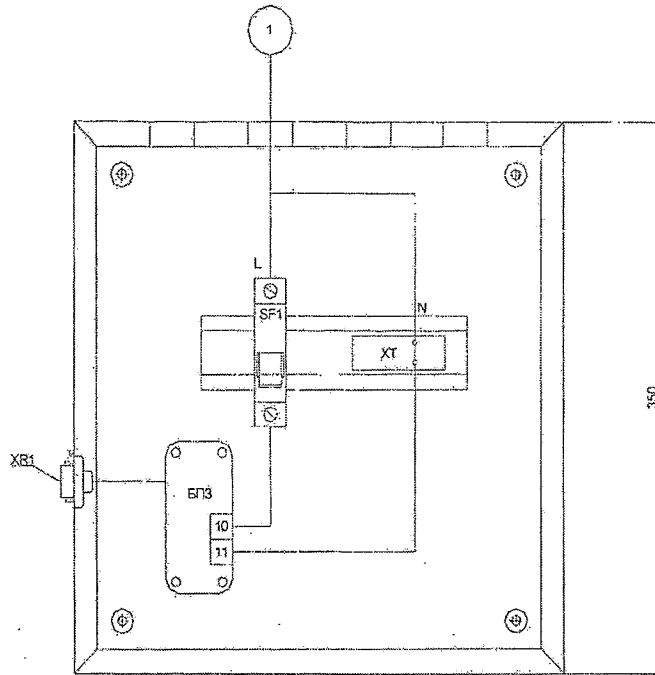
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С3

11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-В4

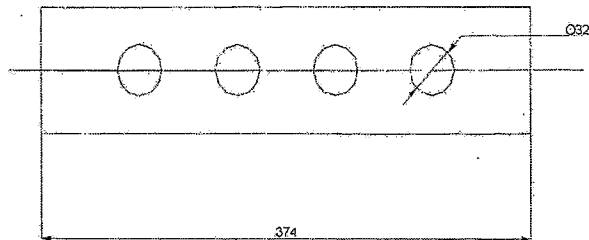
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-Э7

				11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-В0				
				АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ				
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	РП	1	2
					Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений			
					ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.			

Шкаф ША
 Вид спереди
 (дверь условно не показана)



Вид сверху



					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ВО				
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ				
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Гл. инженер</i>		<i>Д.В. Кафтан</i>				<i>РП</i>	2	2	
<i>Разработал</i>		<i>Г.И. Керимов</i>							
					Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений		ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

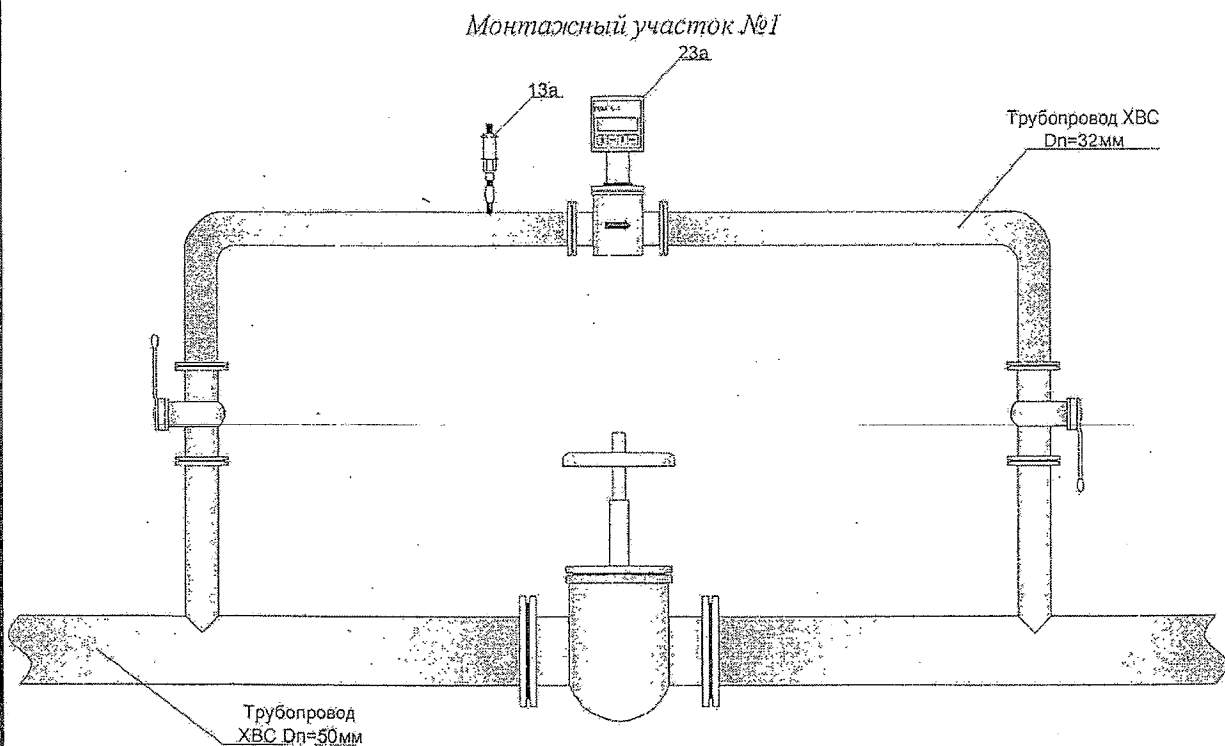
Преобразователи давления и расхода	Место установки	Ленинский проспект 25, 6 подъезд	
		ХВС	
	Измеряемый параметр	давление	расход
	Диапазон измерения	0-1,6 МПа	0,06-60 м ³ /час
	Позиция на чертежах 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР	13а	23а
Клеммники			
Маркировка кабелей	<p>Кабель STP-4STx0,22 в гофрированной трубе Ø 16 мм</p> <p>Кабель STP-4STx0,22 в гофрированной трубе Ø 16 мм</p>		
Щкаф ША			

1 Читать совместно с чертежами:
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С3
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С7
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СА
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-ВО

2 Кабели прокладывают по стенам с креплением скобами. Защиту кабелей от механических повреждений обеспечить гофрированной трубкой.

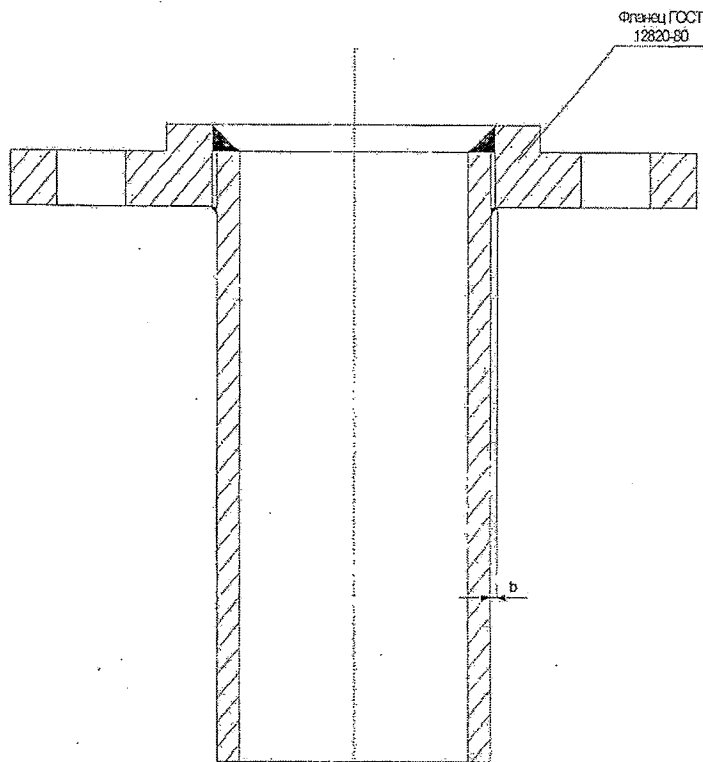
					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С4				
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ				
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов	
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	1	1	
Разработал		Г.И. Керимов							
					Схема соединения внешних проводок		ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
23а	Счетчик-расходомер РМ-5-Т Dn=32 мм	1	
13а	Дачик давления Pn=1,6 МПа	1	
<i>Трубопроводная арматура и закладные изделия</i>			
-	Кран шаровой СТС фл/фл Dn=32 мм, Ру=2,5	2	
-	Труба водо-газопроводная оцинкованная Dn=32 мм, (м)	1,5	
-	Отвод Dn=32 мм	2	
-	Кран шаровой, полнопроходной со служным элементом и заглушкой FFV Dn=15 мм	1	



- 1 Читать совместно с чертежами:
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С3
 11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-С7
- 2 Стрелкой указано направление потока измеряемой среды.
- 3 При установке преобразователей расхода должна быть соблюдена соосность прямых участков до преобразователя и после него с самим преобразователем расхода.
- 4 При установленных приборах проведение сварочных работ запрещается.

11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СА				
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ				
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата
Гл. инженер		Д.В. Кафтан		
Разработал		Г.И. Керимов		
г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с				
Установка технических средств				
Стадия		Лист		Листов
РП		1		2
ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.				



- 1 Зазор b между кромками свариваемых деталей после прихватки должен быть не более 0,5 мм.
- 2 Произвести очистку внутренних полостей трубопроводов.

					11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-СА			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	2	2
Разработал		Г.И. Керимов						
					Установка технических средств	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

Граница раздела

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание					
Приборы и средства АУВР								
13а	Датчик давления Рп=1,6 МПа	1						
23а	Счетчик расходомер РМ-5-Т Dп=32 мм	1						
	Комплект монтажных частей (КМЧ) к КМ-РМ-5	1						
Электроприборы, монтажные узлы и изделия								
ША	Шкаф навесной IP-54	1						
	в составе:							
SF1	Выключатель автоматический однополюсный In=6,3 А	1						
БПЗ	Блок питания БПИ-3В	1						
XR1	Разъем интерфейса RS485	1						
ХТ	Клеммник =0=	1						
	Din-рейка (м)	0,3						
Кабели, провода и защита								
	ВВГнг 4x1,5 кабель (м)	1,5						
	STP-4STx0,22 кабель (м)	9						
	ПВ-0,75 провод (м)	0,5	Для РМ					
	Труба гибкая гофрированная Dп=16 мм	10						
	Крепеж-клипсы для труб Dп=16 мм	35						
Трубопроводная арматура и изделия								
	Труба водо-газопроводная оцинкованная Dп=32 мм, (м)	1,5						
	Отвод Dп=32 мм	2						
	Кран шаровой СТС фл/фл Dп=32 мм, Ру=2,5	2						
	Кран шаровой полнотраходной ВВ, длинная ручка со спускным элементом и заглушкой FFV Dп=15 мм	1						
11/13-Лен.пр-т25/6П-АУВР-В4								
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ								
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Ленинский проспект 25, 6 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	1	1
Разработал		Г.И. Керимов						
Спецификация оборудования, изделий и материалов						ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		