

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

«26 07» 2016 г.

Утверждаю:
Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин

«29 07» 2016 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ Н-362-02-03/2016-АУТВР

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного водоснабжения

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2, корп. 3

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»

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

А.В. Белов

2016 г.

Норильск - 2016г.

В части ИРБ ИТО
замечаний нет
Замовник Е.А.
21.08.16г. (подпись)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

к проекту Н-362-02-03/2016-АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Карсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 22.03.16
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 22.04.16
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 26.09.16
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н. Баларасов А.С.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 18.07.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»	замет.	 29.07.16
Дацик В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	с замет.	 29.07.16
Половнев-Е.В. Половник	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		 03.08.16
	000-УХ-ТЭРНИ В.А. ВУБЕШНИК	Может учесть только с остатками Коршуев	 05.08.2017

Согласовано
Главный инженер
С.Н. РУБИНОВ
Рубинов С.Н.
11.08.2017 г.

↑
с замечаниями

Содержание

№п/п

	Лист согласования	2
	Содержание	3
	Технические условия на установку узла учета	4
	Техническое задание	6
	Паспорт узла учета	11
1.	Общие данные	15
2.	Исходные данные и выбор оборудования	16
3.	Основные характеристики применяемого оборудования	17
4.	Монтаж приборов учета	22
5.	Инструкция по эксплуатации тепловычислителя ВКТ-9-02	24
6.	Меры безопасности при работе с приборами учета	29
7.	Эксплуатация узла учета тепловой энергии	30
8.	Общие требования поверки теплосчетчиков	31
9.	Расчет гидравлических потерь на участках установки преобразователей расхода	32

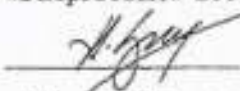
Приложение

Форма журнала учета тепловой энергии и теплоносителя

Графическая часть

Свидетельство СРО

Взам инв. №										
Подпись и дата	Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2, корп. 3				
Выполнил	Гоголев А.С.		Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Киреев Н.Н.							Р	3	32
Инд. № подл.	ГИП		Кириллов				Пояснительная записка	ООО «СеверСтрой»		

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Эвергосбыт» 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 водных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».

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

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

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

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

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

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

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

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

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Линицкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

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

6.	Требование к подрядной организация	Наличие допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в части выполнения работ по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком); Наличие дилерского сертификата производителя оборудования.
7.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
8.	Объем работ/услуг	<p><u>Особые требования:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <p><u>Требования к работам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предпроектное обследование объектов 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> Объем пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документации, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.</p>

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

		<p>результатов измерений.</p> <p><u>Требования к теплосчетчику:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Количество тепловых систем – не менее 4; • Количество каналов измерения расхода – не менее 6; • Погрешность измерений теплоты: не более 4% • Погрешность измерений массы: не более 1% • Диапазон измерений расхода: не менее 1:25 • Диапазон измерений температур: 0 – 115 °С • Диапазон измерения разности температур: 3- 100 °С • Потери давления: минимальные • Регистрация температуры теплоносителя и давлений: обязательно • 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.

**Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2, корп. 3**

ПАСПОРТ УЗЛА УЧЕТА

Регистрационный № ____

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

Барометрическое давление 745 мм.рт.ст.

В подающем трубопроводе системы теплоснабжения:

Максимальный расход измеряемой среды	7,871	м ³ /ч
Минимальный расход измеряемой среды	0,3	м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	6,0	кгс/см ²
Температура измеряемой среды	115	°С
Плотность измеряемой среды	947,3	кг/м ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	2,56	м ² /с

В обратном трубопроводе системы теплоснабжения:

Максимальный расход измеряемой среды	6,551	м ³ /ч
Минимальный расход измеряемой среды	0,3	м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0	кгс/см ²
Температура измеряемой среды	70	°С
Плотность измеряемой среды	978,4	кг/м ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	4,131	м ² /с

В трубопроводе системы ГВС ТЭ-1 (ТЦ №1 (подъезд №9)):

Максимальный расход измеряемой среды	1,888	м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0	кгс/см ²
Температура измеряемой среды	70	°С
Плотность измеряемой среды	978,4	кг/м ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	4,131	м ² /с

В трубопроводе системы ХВС В1-1 (ТЦ №1 (подъезд №9)):

Максимальный расход измеряемой среды	1,3	м ³ /ч
Избыточное давление измеряемой среды	5,0	кгс/см ²
Температура измеряемой среды	5,0	°С
Плотность измеряемой среды	1000,0	кг/м ³
Кинематическая вязкость измеряемой среды (10 ⁻⁷)	15,1	м ² /с

Комплект приборов узла учета

Табл. 1.1

Наименование	Тип	Кол-во
<i>Состав теплосчетчика:</i>		
Тепловычислители, ИИС	ВКТ-9-02	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)Т1	МФ-5.2.1-Б-50 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)Т2	МФ-5.2.1-Б-Р-50 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)Т3	МФ-5.2.1-Б-25 кл. Б	1
СУ, счетчики, преобразователи расхода (ПР)В1	МФ-5.2.1-Б-25 кл. Б	1
Термометры, преобразователи температуры	КТСП-Н кл.В L=80 Pt100 (комплект)	1
Термометры, преобразователи температуры	ТСП-Н кл.В L=60 Pt100 (комплект)	1
Преобразователь избыточного давления	Корунд-ДИ-001	3

Характеристики измерительных участков

Табл. 2.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	57	мм
Внутренний диаметр	50	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	57	мм
Внутренний диаметр	50	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.3 Трубопровод системы ГВС Т3-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	32	мм
Внутренний диаметр	25	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.4 Трубопровод системы ХВС В1-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

Характеристики	Значения	Ед. изм.
Наружный диаметр	32	мм
Внутренний диаметр	25	мм
Материал	Сталь 20	
Шероховатость стенок	0,5	мкм

Табл. 2.5 Место установки гильзы термопреобразователя сопротивления (после ПР)

Место установки	Значен.	Ед. изм.
Трубопровод системы теплоснабжения Т1	1037*	мм
Трубопровод системы теплоснабжения Т2	670*	мм
Трубопровод системы ГВС Т3-1	485*	мм

* - с допуском $\pm 20\%$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-38г-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист
						12

Технические и метрологические характеристики преобразователей расхода (ПР)

Табл. 3.1 Трубопровод системы теплоснабжения Т1

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,3
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	75
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 0,3 м ³ /ч (Q _{min}) – 0,5 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ)	%	±3
- 0,5 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) – 0,75 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ)		±2
- 0,75 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) – 75 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.2 Трубопровод системы теплоснабжения Т2

Характеристика	Ед. изм.	Числовое значение
Величина выходного сигнала	л/имп	100
Наименьший измеряемый расход	м ³ /ч	0,3
Наибольший измеряемый расход	м ³ /ч	75
Относительная погрешность измерения расхода теплоносителя в диапазоне:		
- 0,3 м ³ /ч (Q _{min}) – 0,5 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ)	%	±3
- 0,5 м ³ /ч (Q ₁ ⁿ) – 0,75 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ)		±2
- 0,75 м ³ /ч (Q ₂ ⁿ) – 75 м ³ /ч (Q _{max})		±1

Табл. 3.3 Трубопровод систем ГВС Т3-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

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

Табл. 3.4 Трубопровод системы ХВС В1-1 (ТЦ №1 (подъезд №9))

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

Табл. 3.5 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т1)

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	50
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	100
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		2,0
Расстояние по направлению потока от сужения	мм	500

(конфузора) до преобразователя расхода		
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	100

Табл. 3.7 Установочные параметры ПР (трубопровод системы теплоснабжения Т2)

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	50
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	65
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		2,0
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. 3.8 Установочные пар-ры ПР (трубопр-д системы ГВС Т3-1 (ТЦ №1 (подъезд №9)))

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	25
Диаметр условного прохода участка измерения температуры	мм	65
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		3,2
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	300
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	100

Табл. 3.9 Установочные пар-ры ПР (Трубопровод системы ХВС В1-1 (ТЦ №1 (подъезд №9)))

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	25
Соотношение условных диаметров Ду0 и Ду1		3,2
Расстояние по направлению потока от сужения (конфузора) до преобразователя расхода	мм	180
Расстояние по направлению потока от преобразователя расхода до расширения (диффузора)	мм	100

Паспорт составил:

_____ (должность, Ф.И.О. исполнителя)

_____ (подпись)

					Н-36г-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист 14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Общие данные

Проект разработан с целью оснащения многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2, корп. Э 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"

					Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

3. Основные характеристики применяемого оборудования

Определение количества тепловой энергии

Тепловычислитель ВКТ-9-02 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 теплоснабжения

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

$$Q = Q_u + Q_{\text{п}} + (G_{\text{п}} + G_{\text{гв}} + G_{\text{у}}) \cdot (h_2 - h_{\text{хв}}) \cdot 10^{-3},$$

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

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

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

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

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

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

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

Формулы расчета тепловой энергии и объема теплоносителя:

ТС1: Схема измерения №1.3 (для системы отопления)

Количество тепловой энергии потребленной (отпущенной) определяется по формуле:

					И-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист 17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$Q_o = M_1(h_1 - h_2) + dM(h_2 - h_x), \quad Q_r = M_2(h_2 - h_x) \quad \text{Гкал/ч}$$

где: Q_o – тепловая энергия на отопление, измеренная прибором;

Q_r – тепловая энергия, измеренная прибором в реверсивном направлении;

M_1 – масса теплоносителя, прошедшего по прямому трубопроводу;

M_2 – 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_x – энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе для реверсивного направления;

h_x – энтальпия холодной воды.

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

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

Основные технические характеристики теплосчетчика

Измеряемая величина	Диапазон	Пределы погрешности
Тепловая энергия	от 0 до 10^9 ГДж (Гкал)	$\pm (0,5 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,1 + 10/\Delta \Theta)\%^{2)}$
Тепловая мощность	от 0 до 10^6 ГДж/ч (Гкал/ч)	$\pm (0,6 + 2/\Delta t)\%^{1)}$ $\pm (0,2 + 10/\Delta \Theta)\%^{2)}$
Объем	от 0 до 10^9 м ³	± 1 ед. мл. разр. ³⁾
Количество электроэнергии	от 0 до 10^9 кВт·ч	± 1 ед. мл. разр. ³⁾
Масса	от 0 до 10^2 т	$\pm 0,1\%^{3)}$
Объемный расход	от 0 до 10^6 м ³ /ч	$\pm 0,1\%^{3)}$
Массовый расход	от 0 до 10^6 т/ч	$\pm 0,1\%^{3)}$
Электрическая мощность	от 0 до 10^2 кВт	$\pm 0,1\%^{3)}$
Температура воды	от 0 до 180 °С	$\pm 0,1\%^{3)}$
Температура воздуха	от минус 50 до 180 °С	$\pm 0,1\%^{3)}$
Разность температур	от 2 до 180 °С	$\pm (0,028 + 0,001\Delta t) \text{ } ^\circ\text{C}^{3)}$
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	$\pm 0,01\%^{3)}$

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 $\pm 0,1^\circ\text{C}$.

									Лист
									18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ				

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

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

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.

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 ($t/ч$), температура (°С), давление (МПа), объем (m^3), масса (t) – для каждого трубопровода ТС (до трех в ТС1, до трех в ТС2);
- разность температур (°С), разность массовых расходов ($t/ч$), разность масс (t), тепловая мощность (Гкал/ч), тепловая энергия (Гкал), время работы (ч и мин), время останова счета (ч и мин) – в ТС1 и в ТС2;
- суммарная тепловая мощность (Гкал/ч), суммарная тепловая энергия (Гкал), температура холодной воды (°С), температура воздуха (°С), давление холодной воды (МПа), время включения и время выключения – по обеим ТС;
- расход и количество измеряемой среды ($m^3/ч, t/ч$), 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 служба 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

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ				

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.

					<i>Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>21</i>

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.

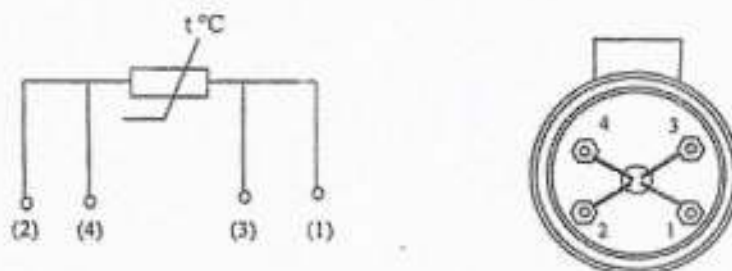
При установке необходимо следить, чтобы направление движения теплоносителя в трубопроводе совпадало со стрелкой на корпусе первичных преобразователей.

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 табла.

Монтаж термопреобразователей сопротивления КТСР-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 15мм. 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.

Монтаж преобразователей избыточного давления Корунд

Датчики могут монтировать в любом положении, удобном для монтажа и обслуживания. Датчики КОРУНД-ДИ-001 рекомендуется устанавливать в вертикальном

					Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

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-9-04

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 табло.

					И-362-02-03/2016-АЧТВР.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		23

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. <i>Время</i>	Текущее время	чч:мм:сс	час : минута : секунда		
	2. <i>Дата</i>	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год		
	3. <i>Коррекция</i>	Коррекция суточного хода часов	0 с/сут	от минус 30 до 30 с/сутки		
	4. <i>Автоперевод</i>	Зимнее и летнее время	нет			
2. Идентификац.	1. <i>Зав. Номер</i>	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	редактирование только в режиме КА/МБРОВКА		
	2. <i>Имя объекта</i>	Обозначение вычислителя	МКД	16 символов		
	3. <i>Код организац</i>	Код организации		16 символов		
	4. <i>Договор</i>	Номер договора		с теплоснабжающей организацией		
	5. <i>Адрес</i>	Адрес объекта	Забенягина, 2, корп. 3			
3. Пароль	1. <i>Ввести</i>	Пароль		установленный ранее пароль		
	2. <i>Задать</i>	Пароль		новый пароль		
	3. <i>Разрешить</i>		Нет	разрешение на ввод пароля		
4. Датчики	1. Каналы V					
	1. TC1V1	<i>Вес импульса</i>		100	от 0,001 до 10000 л/имп	
		<i>G дог</i>		7,871	договорное значение, м ³ /ч	
		<i>G вл</i>		75	верхний порог, м ³ /ч	
		<i>G мл</i>		0,3	нижний порог, м ³ /ч	
		<i>G отс</i>		0,15	отсечка, м ³ /ч	
		<i>Контроль питания</i>		DIN1	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
		<i>Сигнал реверс</i>		не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
		2. TC1V2	<i>Вес импульса</i>		100	от 0,001 до 10000 л/имп
			<i>G дог</i>		6,551	договорное значение, м ³ /ч
			<i>G вл</i>		75	верхний порог, м ³ /ч
	<i>G мл</i>			0,3	нижний порог, м ³ /ч	
	<i>G отс</i>			0,15	отсечка, м ³ /ч	
	<i>Контроль питания</i>			DIN2	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
	<i>Сигнал реверс</i>			использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
	3. TC1V3		<i>Вес импульса</i>		100	от 0,001 до 10000 л/имп
			<i>G дог</i>		0	договорное значение, м ³ /ч
			<i>G вл</i>		75	верхний порог, м ³ /ч
		<i>G мл</i>		0	нижний порог, м ³ /ч	
		<i>G отс</i>		0	отсечка, м ³ /ч	
		<i>Контроль питания</i>		DIN2	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
		<i>Сигнал реверс</i>		не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
		4. TC2.V1	<i>Вес импульса</i>		10	от 0,001 до 10000 л/имп
			<i>G дог</i>		1,888	договорное значение, м ³ /ч
<i>G вл</i>				18	верхний порог, м ³ /ч	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

H-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ

Лист

24

4. Датчики		G_{np}	0,072	нижний порог, м ³ /ч	
		$G_{отс}$	0,036	отсечка, м ³ /ч	
		Контроль питания	DINA	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
		Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока	
	5. TC2.V2		Вес импульса	не использ.	от 0,001 до 10000 л/имп
			$t_{дог}$	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	DINB	дискретный (виртуальный) вход, для подключения блока питания ПР	
	Сигнал реверс	не использ.	дискретный (виртуальный) вход, для сигнала обратного направления потока		
	6. TC2.V3		Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/имп
			$t_{дог}$	13	договорное значение, м ³ /ч
			$G_{вп}$	18	верхний порог, м ³ /ч
$G_{нп}$			0,072	нижний порог, м ³ /ч	
$G_{отс}$			0,036	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	число от 1 до 8		
	2. Коэф. сброса	1,1	число от 1,05 до 100		
2. Каналы I					
4. Датчики	1. TC1.I1	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)		
		$t_{дог}$	115	договорное значение от минус 50 до 180 сС	
		$t_{вп}$	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 сС $t_{нп} < t_{вп}$	
		$t_{нп}$	0		
	2. TC1.I2	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)		
		$t_{дог}$	70	договорное значение от минус 50 до 180 сС	
		$t_{вп}$	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 сС $t_{нп} < t_{вп}$	
		$t_{нп}$	0		
	3. TC1.I3	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)		
		$t_{дог}$	70	договорное значение от минус 50 до 180 сС	
		$t_{вп}$	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 сС $t_{нп} < t_{вп}$	
		$t_{нп}$	0		
	4. TC2.I1	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)		
		$t_{дог}$	70	договорное значение от минус 50 до 180 сС	
$t_{вп}$		160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 сС $t_{нп} < t_{вп}$		
$t_{нп}$		0			
5. TC2.I2	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)			
	$t_{дог}$	50	договорное значение от минус 50 до 180 сС		
	$t_{вп}$	160	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 сС $t_{нп} < t_{вп}$		
	$t_{нп}$	0			
6. TC2.I3	НСХ ТСП	P1100 (0,00385)			
	$t_{дог}$	5	договорное значение от минус 50 до 180 сС		

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

H-36z-02-03/2016-АУТВР.ПЗ

Лист

25

	$t_{дп}$	160	Верхний и нижний пороги от минус 50 до 180 $εCT_{нп}<t_{дп}$
	$t_{нп}$	0	
3. Каналы P			
1. TC1P1	Датчик	16	кгс/см ²
	Ток датчика	4...20	диапазон выходного тока, мА
	P_дог	7,0	договорное значение от 0 до 25 кгс/см ²
	P_вп	16	Верхний и нижний пороги от 0 до 25 кгс/см ² ${}^2P_{нп}<P_{вп}$
	P_нп	0	
2. TC1P2	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 ${}^2P_{нп}<P_{вп}$
	P_нп	0	
3. TC2P1	Датчик	Договорное	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 ${}^2P_{нп}<P_{вп}$
	P_нп	0	
4. TC2P2	Датчик	Договорное	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 ${}^2P_{нп}<P_{вп}$
	P_нп	0	
5. TC2P3	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 ${}^2P_{нп}<P_{вп}$
	P_нп	0	
4. Период измер	Период измерения	60	для каналов T и P в режиме РАБОТА, с
5. Дискр. Входы			
1. DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
2. DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
3. DINA	Канал	V7	любой из каналов V, не задействованных для измерений
	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
4. DINB	Канал	V8	любой из каналов V, не задействованных для измерений
	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
5. DINC	Канал	V9	любой из каналов V, не задействованных для измерений
	Инверсия	Да	условие смены флага
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

H-3вг-02-03/2016-АУТВР.ПЗ

Лист

26

6. DND	Канал	не использ.	любой из каналов V, не задействованных для измерений		
	Инверсия	нет	условие смены флага		
	Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с		
5. Общие	1. Ед.изм.тепл.	Единица измерения тепловой энергии	Гкал		
	2. Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31	
	3. Восст-в архива	Восстановление архива	да		
	4. Коэф. Небалан	Коэффициент небаланса масс	1,02	число от 1 до 1,1	
	5. Канал tвозд		не использ.		
	6. Формула Qобщ		$Q_{г1}$		
	7. Лето/зима	Текущий период	зимний		
		Смена периода	двухступ.	условие смены периода теплопотребления	
		Начало летнего	дд/мм/гг	день/месяц/год, для смены по дате	
		Начало зимнего	дд/мм/гг		
	Сигнал	по умолчанию	дискретный вход, для смены по сигналу		
	8. Хол. Вода	Канал tхв	договорное		
		Канал Rхв	договорное		
		tхв_дог летняя	5	от 0 до 180 сС	
Rхв_дог летняя		5	от 0 до 25 кгс/см ²		
tхв_дог зимняя		5	от 0 до 180 сС		
Rхв_дог зимняя		5	от 0 до 25 кгс/см ²		
tхв_дистанц.	0	от 0 до 180 сС			
9. Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²			
6. ТС1	1. Схема зимняя	Номер схемы	13		
		Расчетные формулы	M1, M2, M3, dM, Q _г , Q _г	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 сС	
	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		
	8. Контроль НС				
	1. Схема зимняя	1. Канальные НС	Отказ V1	значение=0	табл. А12 приложения А
			Отказ V2	значение=0	
			Отказ V3	значение=0	
			G>G_дп	Нет реакции	
			G_отс<G<G_нп	Нет реакции	
			G<G_отс	Нет реакции	
			Отказ t	значение=догов	
t>t_дп, t<t_нп			Нет реакции		
Отказ P			значение=догов		
P>P_дп, P<P_нп			Нет реакции		
2. НС ТС		Внеш. сод-е	нет реакции	табл. А22 приложения А	
		dt<dt_нп	нет реакции		
		dt<0	(M1+M2)/2		
		Небалан.<=Кнеб	не контролир.		
2. Схема летняя	Небалан.>Кнеб	нет реакции	табл. А2.3 приложения А		
	Q _г <0	нет реакции	табл. А2.2 приложения А		
	Q _{гп} <0	по умолчанию			

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

H-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ

Лист

27

7. ТС2	1. Схема зимняя	Номер схемы	14	
		Расчетные формулы	$M1, M2, M3, dt, Q_{\text{в}}$	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 сС
	4. Маска Общ.НС		79	флаги общих НС, раздел А4 приложения А
	5. Смена схемы		отключено	
	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	
	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_вл		Нет реакции		
G_отс<G<G_нп		Нет реакции	табл. А1.2 приложения А	
G<G_отс		Нет реакции		
Отказ t		значение=догов		
t>t_вл, t<t_нп		Нет реакции		
Отказ P		значение=догов		
P>P_вл, P<P_нп		Нет реакции		
2. НС ТС	Внеш. соб-е	нет реакции	табл. А2.2 приложения А	
	dt<dt_нп	нет реакции		
	dt<0	нет реакции		
	Небал <=Кнеб	(M1+M2)/2	табл. А2.3 приложения А	
	Небал >Кнеб	не контролир.		
	$Q_{\text{в}}<0$ $Q_{\text{гк}}<0$	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_вл	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	
		3. Заставка	0	время от 0 до 255 с
		4. Отключение	15	
	2. Порт 1	1. Скорость	9600	байт/с
		2. Сет Адрес	1	от 1 до 247
		3. Зад. Таймаута	0	от 0 до 255 мс
		4. Внеш. устр.	ПК	
	3. Порт 2	1. Скорость	9600	байт/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 RS232 и RS485

6. Меры безопасности при работе с приборами учета

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

При эксплуатации ВКТ-9-02 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, проверкой, 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.*

					<i>Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>29</i>

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

					<i>H-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>30</i>

**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.

					Н-362-02-03/2016-АУТВР.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфигурационно-диффузорных переходов ВКЖ Санкт-Петербурга 1996г. Методика расчета согласована со службой Энергобыта ГП "ТЭК СПб" Протокол технического совещания от 11.10.2001 г

Гидравлический расчет узла учета (теплоснабжения)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход сепаратора данные м³/ч	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Диаметр мм	Длина м	Средняя скорость м/с		Скорость м/с	Эквивалентная вязкость лед/м³	Линейные м.вод.ст.	Местные м.вод.ст.	Всего м.вод.ст.
Прямой	50	2,334	6,1	7,671	1,88	0,5	0,17053	0,407	0,578
Обратный	50	2,778	4,8	6,551	0,95	0,5	0,0937	0,215	0,306
Итого по узлу учета									0,884

Гидравлические потери в узле учета на пределе допустимости и соответствует предельное не более 1,0 м.в.ст.

Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Прибор учета теплоснабжения		Фильтр		Воздушный кран		Воздушная распределитель		Воздушное сечение		Поршневые соединения		Всего
	0		30		0,5		1		0,5		0,1		
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0,5	16	16	6,1
Обратный участок	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0,5	0	1,7	4,8

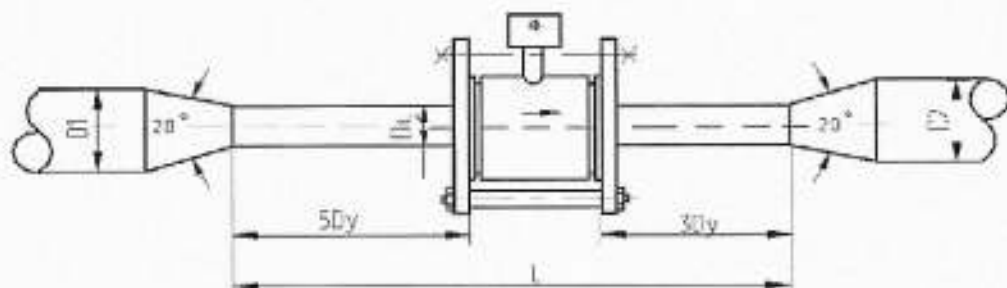
Приложение 1

Расчетный участок	Подарок 90°		Тройник-отвод		Обратный клапан-задвижка		Обратный клапан-перемычка		Вентиль с кожаным шайбам		Коллектор П-образный	
	0,5		1,5		3		7		0,5		2,8	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Обратный участок	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инв. № подл.	Листы и дата	Вариант, инв. №

Продолжение приложения 1

Расчет гидравлических потерь



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	
			1 - й (T1)	2 - й (T2)
<i>Исходные параметры</i>				
Диаметр трубопровода перед конфузором	D1	мм	100	100
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	100	80
Диаметр сужения	Dy	мм	50	50
Длина сужения	L	мм	1734	2778
Угол раскрытия конфузора и диффузора	α	град	45	45
Массовый расход воды	G	т / ч	78,71	6,551
Температура воды	t	град	15	70
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг / м ²	6,0	5,0
Эквивалентная шероховатость трубы	δ	мм	0,5	0,5
<i>Расчетные параметры</i>				
Объемный расход воды	Q	м ³ / ч	8,31	6,70
Скорость воды в сужении	v	м / с	1,18	0,95
Плотность воды	ρ	кг / м ³	997,3	977,9
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² / с	2,28E-07	4,0E-07
Число Рейнольдса	Re		257485	118244
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,03501	0,03527
Коэффициент сопротивления конфузора	K_c		0,08141	0,08045
Коэффициент нерав. галай скоростей	K_e		15704,2	16583
Коэффициент сопротивления расширения	K_{exp}		0,93933	0,65213
Коэффициент сопротивления трения	$K_{тр}$		0,01072	0,00976
Потери напора в конфузоре	h_c	н.д. ст.	0,00573	0,00368
Потери напора на прямом участке	h_f	н.д. ст.	0,09789	0,05739
Потери напора на диффузоре	h_d	н.д. ст.	0,06691	0,03030
Суммарные линейные потери напора	h	н.д. ст.	0,17053	0,09137
<i>Местные сопротивления</i>				
в.1	локальные	0,407	0,57789	0,88435
в.2	глобальные	0,215	0,30646	

Взам. инв. №

Листы и доли

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
					21.03.2016

Н-Энг-02-03/2016- АУТВР.ПЗ

Лист

34

Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфигурационно-диффузорных переходов ВНИИ Санкт-Петербург, 1996г.
Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ПТ "ТЭК СПб" Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.

Гидравлический расчет узла учета (горячее водоснабжение)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход септатов доби, м ³ /ч	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Ди мм	Длина м	Сумма КРБ		Скорость м/с	Эквивалентная шероховатость l/mf	Линейные мВдс	Резистивные мВдс	Вязкие мВдс
Прямой	25	2,805	6,1	1,888	1,09	0,5	0,2231	0,363	0,595
Обратный	50	0,000	0	0,001	0,00	0,5	4,6E-07	0,000	0,000
Итого по узлу учета									0,595

Гидравлические потери в узле учета не превышают допустимые и соответствуют предельным не более 1,0 м.в.ст
Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Драйв узла квадратной		Фильтр		Забойки		Вязкое расширение		Вязкое сужение		Обратные стояки		Итого
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0,5	0	16	6,1
Обратный участок	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Дополнение 1

Расчетный участок	Подбор 90		Тройник-редуктор		Обратный клапан-защелка		Обратный клапан-нормальный		Вентиль с масл. цилиндром		Компенсатор П-обр	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Обратный участок	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Гидравлический расчет узла учета (холодное водоснабжение)

Расчетный участок	Характеристика участка			Расход септатов доби, м ³ /ч	Расчетные данные участка		Потери напора на участке		
	Ди мм	Длина м	Сумма КРБ		Скорость м/с	Эквивалентная шероховатость l/mf	Линейные п	Резистивные п	Вязкие п
Прямой	25	1,71	11,9	1,20	0,74	0,5	0,102357	0,328576	0,4308
Итого по узлу учета									0,4308

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

Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфигурационно-диффузорных переходов ВНИИ Санкт-Петербург, 1996г.
Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ПТ "ТЭК СПб" Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.

Таблица местных сопротивлений

Расчетный участок	Драйв узла 2,5		Фильтр		Забойки		Вязкое расширение		Вязкое сужение		Обратные стояки		Итого
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	
Прямой участок	1	2,5	0	0	2	1	1	1	1	0,5	0	24	21,9

Дополнение 1

Расчетный участок	Подбор 90		Тройник-редуктор		Обратный клапан-защелка		Обратный клапан-нормальный		Вентиль с масл. цилиндром		Компенсатор П-обр	
	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм	кол	сумм
Прямой участок	1	1	3	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0

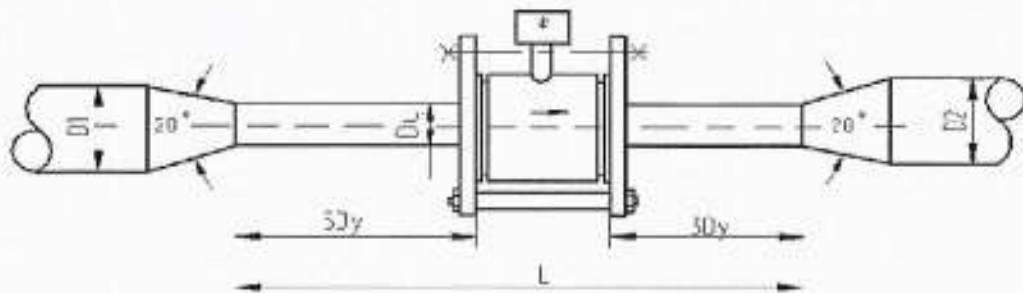
Взам. инв. №
Листов и дата
Инд. № подл.

Изн.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
					21.03.2016

H-3нг-02-03/2016- АУТВР.ПЗ

Продолжение приложения 1

Расчет гидравлических потерь



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		
			1 - в (ТЗ)	2 - в (Т4)	3 - в (В1)
<i>Исходные параметры</i>					
Диаметр трубопровода перед конфузором	$D1$	мм	80	50	80
Диаметр трубопровода после диффузора	$D2$	мм	80	50	80
Диаметр сужения	Dy	мм	25	50	25
Длина сужения	L	мм	2185	0	1705
Угол раскрытия конфузора и диффузора	α	град	45	45	45
Настоящий расход воды	Q	м ³ /ч	1,888	0,001	1,3
Температура воды	t	град	70	50	5
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг/м ²	6,0	5,0	4,8
Эквивалентная шероховатость трубог.	σ	мм	0,5	0,5	0,5
<i>Расчетные параметры</i>					
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	1,93	0,00	1,30
Скорость воды в сужении	v	м/с	1,09	0,00	0,74
Плотность воды	ρ	кг/м ³	978,4	988,2	1000,1
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	4,01E-07	5,50E-07	1,52E-06
Число Рейнольдса	Re		68122	13	12129
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,04187	0,16637	0,04400
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,09259	0,00382	0,09327
Коэффициент нерав. поля скоростей	k_d		1,70901	2,60150	1,88889
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{раск}$		14,7968	0,00000	1,63542
Коэффициент сопротивления трения	$\lambda_{тр}$		0,01355	0,00000	0,01424
Потери напора в конфузоре	h_k	м в ст.	0,00563	0,00000	0,00257
Потери напора на прямом участке	h_1	м в ст.	0,13573	0,00000	0,06229
Потери напора на диффузоре	h_d	м в ст.	0,09075	0,00000	0,04549
Суммарные линейные потери напора	h	м в ст.	0,23210	0,00000	0,11036
<i>Местные сопротивления</i>					
10.1	конфуз.	0,965	0,59518	0,59518	
10.2	диффуз.	0,000	0,00000		
11.9	конфуз.	0,123	0,43888	0,43888	

Владелец и дата

Листы и дата

Инв. № листа

Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
					21.03.2016

Н-Энг -02-03/2016- АУТВР.ПЗ

Лист

36

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Промышленная схема	
3	Промышленная схема. Спецификация оборудования	
4	План расположения оборудования узла учета	
5	Функциональная схема	
6	Электрическая схема подключения приборов	
7	Электрическая схема подключения приборов. Спецификация оборудования	
8	Схема автоматизации	
9	Схема соединения внешних приборов	
10	Схема соединения внешних приборов. Спецификация оборудования	
11	Интерьерные участки трубопроводов 7.1, 7.2	
12	Интерьерные участки трубопроводов 7.3, 7.4	
13	Интерьерный участок трубопровода В 1	
14	Установка термопреобразователя сопротивления	
15	Узел термопреобразователя сопротивления Т-48 Т-100. Зависимая термопреобразователя	
16	Установка преобразователя избыточного давления	
17	Шкаф измерения	
18	Схема подключения внешних элементов узла учета	
19	Схема автоматизации	
20	План расположения оборудования и приборов	
21	Схема раздаточных автоматизированных независимых трубопроводов измерительных	
22	Схема раздаточных автоматизированных независимых трубопроводов измерительных	
23	Схема размещения ИУ АУТВР МС	

Обозначение	Наименование	Примечание
А.1.50	Каталог оборудования	
000 "ИТЗ"	Каталог оборудования	
ЗАО "ИТЗ Геленджик"	Каталог оборудования	
ИУ "ИСУМР"01Р-	Каталог оборудования	
И-Энг-02-03/2016- АУТВР Г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	№ 5 листа

Веб-интернет чертежи основного

Данные для учета расхода газа на основании функционального проекта, выполненного ЗАО "ИТЗ" от 27.03.2016 г., согласно предоставленным объектным планам и графиком (ЛР 04.03.2016) "Газовый счет".
 ЛР 40.03.2016 "Объектная документация и комплектация".
 ЛР 41.03.16 "Детализация узлов учета".
 Проектная документация по проекту №105 от 02.07.2016 "О измерении утечек природного газа в помещениях".
 "Техническое задание на проектирование".

Исходные данные: $D_{газ} = 0,2550 \text{ Гкал/ч}$
 $D_{тепл} = 0,100 \text{ Гкал/ч}$
 $G_{газ} = 1,300 \text{ кг/ч}$

1. Суммарная нагрузка на установку
2. Суммарная нагрузка на ГВС
3. Расчетный расход ГВС
4. Данные по потреблению ресурсов (субсидиальные здания)

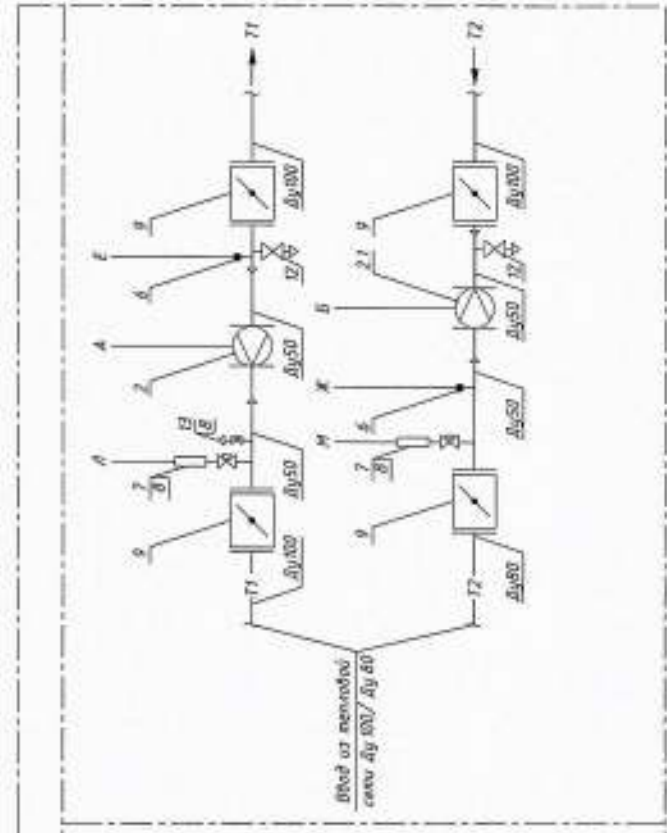
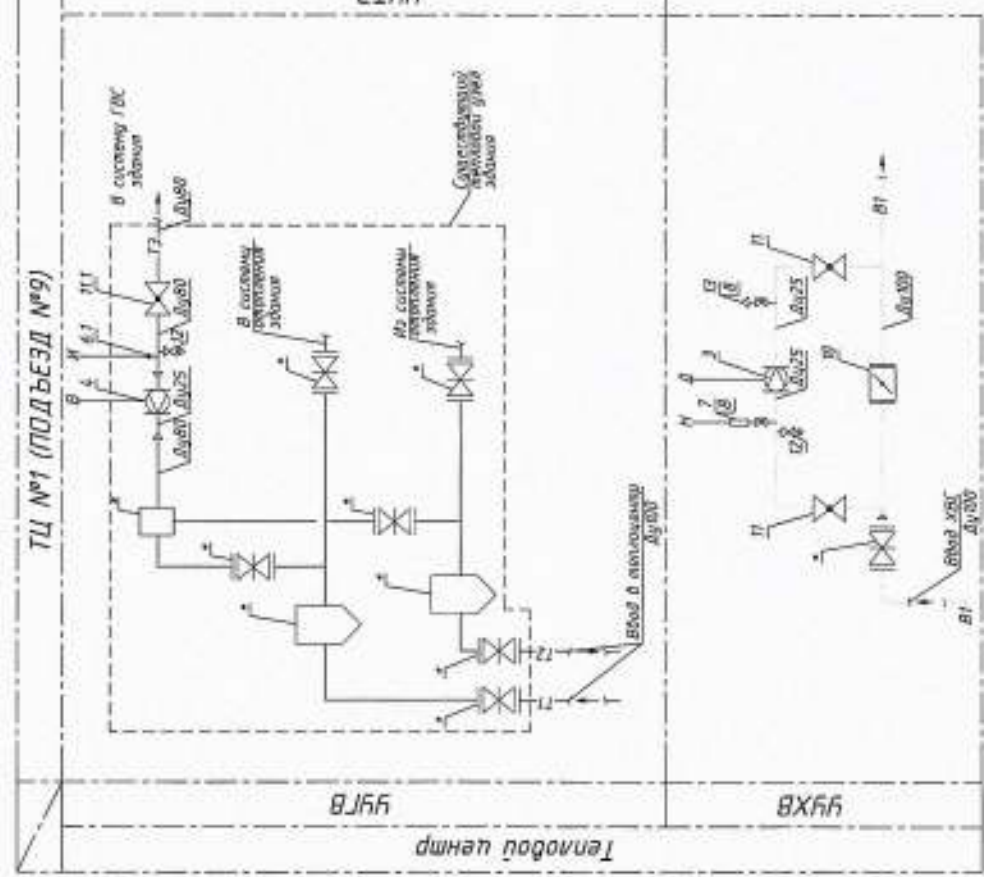
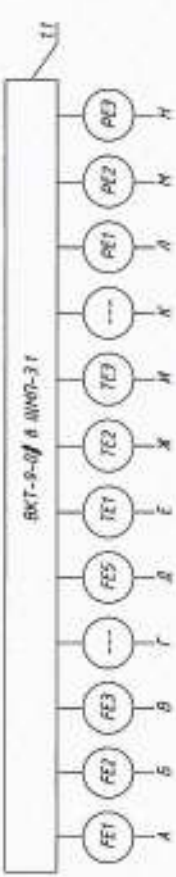
Пор.	Наименование	Нагрузка		Примечание
		ГВС	Другое	
1	ИУ АУТВР МС	0,067	0,0175	0,075
2
3	ИУ "ИТЗ"	...	0,018	0,018
	В ИТОГО ПО ЗАКАЗУ	0,03	0,05	0,1

5. Технические условия ИУ АУТВР МС с параметрами ПУЗ, ПДП 3.05.06-05 "Эксплуатационные условия" и ГОСТ 1039-87

Детализация узлов учета расхода газа на основании функционального проекта, выполненного ЗАО "ИТЗ" от 27.03.2016 г., согласно предоставленным объектным планам и графиком (ЛР 04.03.2016) "Газовый счет".
 ЛР 40.03.2016 "Объектная документация и комплектация".
 ЛР 41.03.16 "Детализация узлов учета".
 Проектная документация по проекту №105 от 02.07.2016 "О измерении утечек природного газа в помещениях".
 "Техническое задание на проектирование".

Исходные данные: $D_{газ} = 0,2550 \text{ Гкал/ч}$
 $D_{тепл} = 0,100 \text{ Гкал/ч}$
 $G_{газ} = 1,300 \text{ кг/ч}$

И-Энг-02-03/2016- АУТВР			
Лист	№	Всего	Листов
1	1	1	23
Узел измерения учета природного газа, горелки и газового оборудования			
"СеверСтрой"			



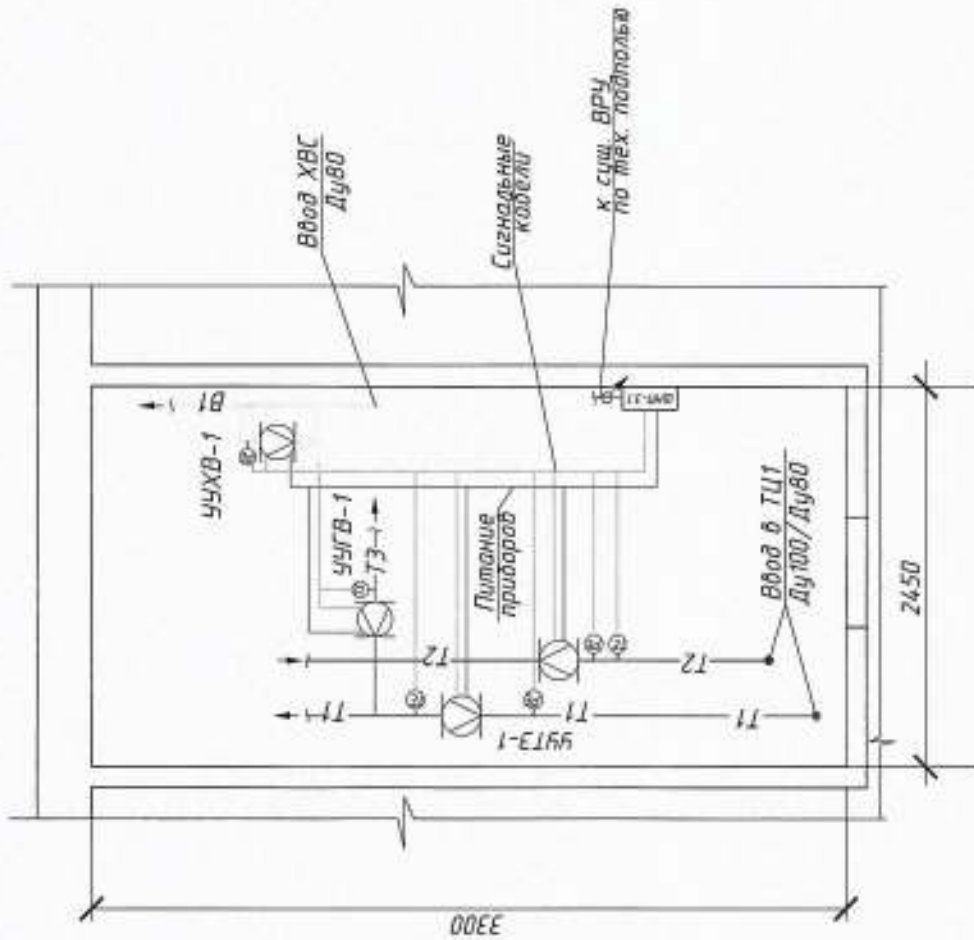
И - Энг - 02-03/2016 - АУТВР		Мультиквартирный жилой дом, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Дзержинская, 2 и 3	
Исполнитель	Лист	Листов	Листов
Выполнил	Григорьев А.Г.	Р	2
Проверил	Ковалев И.И.	Узел коммерческого учета тепловой энергии, арматура и разводка трубопроводов	
Г/И	Ковалев И.И.	Принципиальная схема	
		ООО "СервисСтрой"	

№ документа: И - Энг - 02-03/2016 - АУТВР
 Подп. и дата: / /
 № листа: 2 из 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		0,30-75 м ³ /ч
2.1	МФ-5.2.1-Б-Р-50, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		0,30-75 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,072-18,0 м ³ /ч
5	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
6	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=80
6.1	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Pt100, L=80
7	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
8	Итар 093 Ду15	Кран шаровой под манометр	5		
9	ПромАрт Ду 100	Дисковый поворотный затвор	2		
10	ПромАрт Ду 80	Дисковый поворотный затвор для ХВС	1		
11	ALSD Ду 25	Кран шаровой под приварку для ХВС	2		
11.1	ПромАрт Ду 65/ Ду 50	Дисковый поворотный затвор для Т2, Т3	2/1		
11.2	ПромАрт Ду 50	Дисковый поворотный затвор для Т4	-		Не устан.
12	Итар 093 Ду15	Кран шаровой муфта/ муфта	4		
13	Итар 362 Ду15	Автоматический воздухоотводчик	2		

Взам. инв. №	
Листы и дата	
Инд. № лист.	

Н-Знз-02-03/2016- АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Забенигина, 2 к.3					
Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			21.03.2016
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Киримов К.В.			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Стадия	Лист
Принципиальная схема. Спецификация оборудования				P	3
ООО "СеверСтрой"					



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Исполнение на оборудовании Т1 и Т2 - установка в металлическом ящике.
 2. Если учета на оборудовании Т1 и Т2 - установка в металлическом ящике.
 3. Если с автоматическим управлением в соответствии с проектом.
 4. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 5. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 6. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 7. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 8. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 9. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.
 10. Если линия от электростанции здания до ввода не имеет автоматического управления в соответствии с проектом.

И-Энг-02-03/2016-АУТВР

Муниципальной жилой дом,
Красноярский край, г. Краснояр, ул. Завенякина, 2 + 3

Многослойная система водоснабжения
энергии, воздуха и горячей
водоснабжения

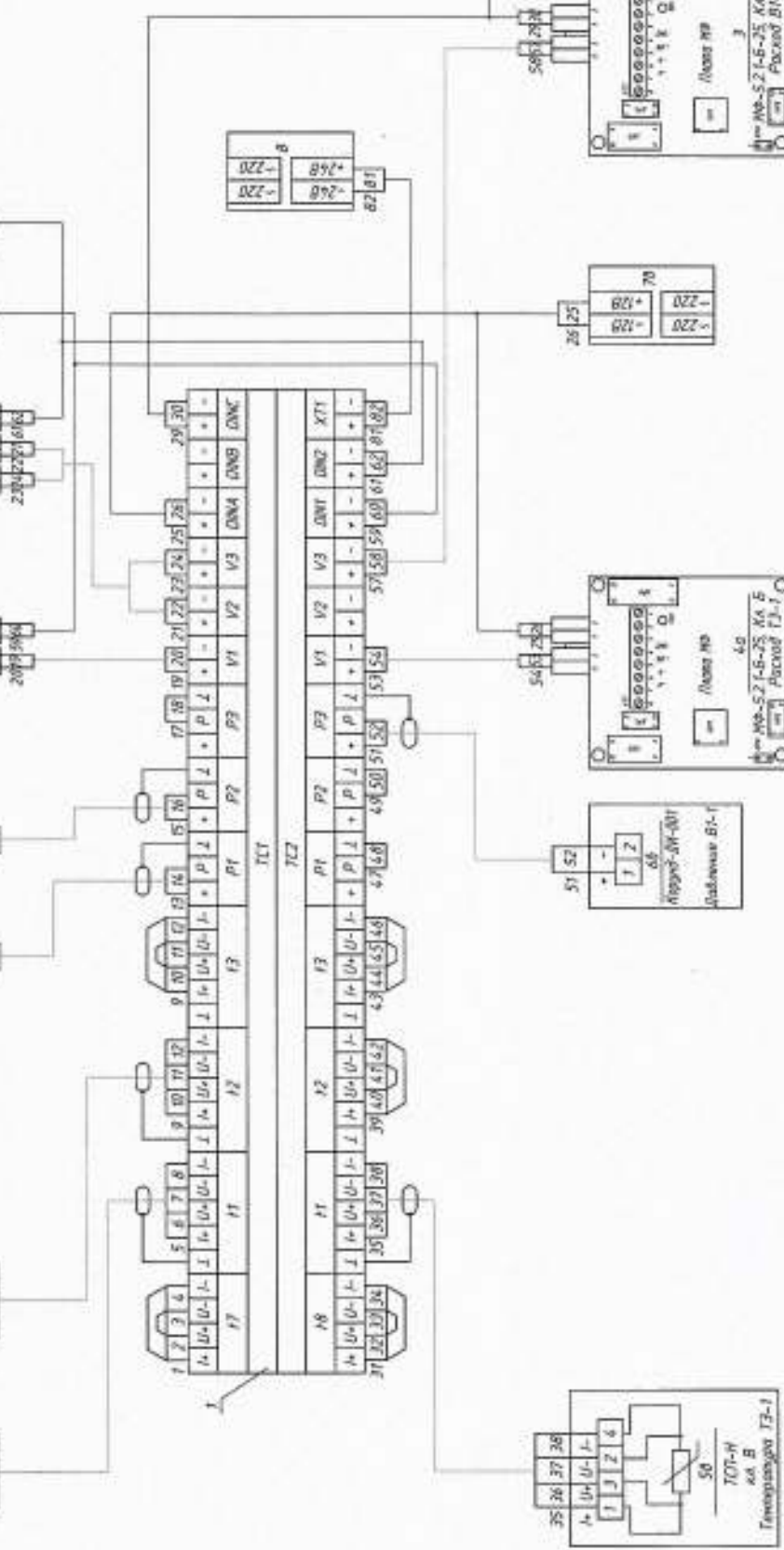
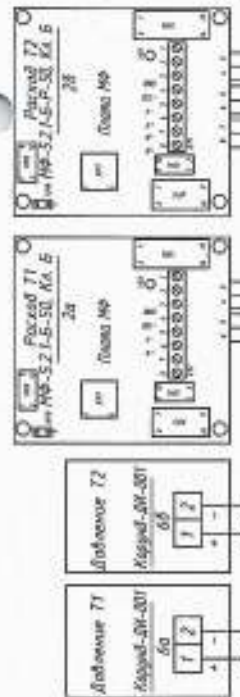
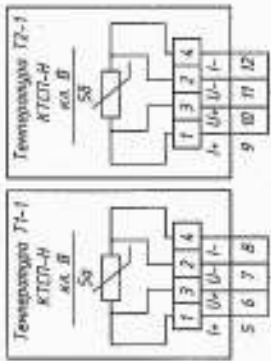
План расположения оборудования
этажа учета

№	Имя	Фамилия	Должность	Дата
1	Григорьев	А.С.	Инженер	
2	Курбанов	П.М.	Инженер	
3	Курбанов	П.М.	Инженер	

Р	4	Листов	Листов
---	---	--------	--------

000

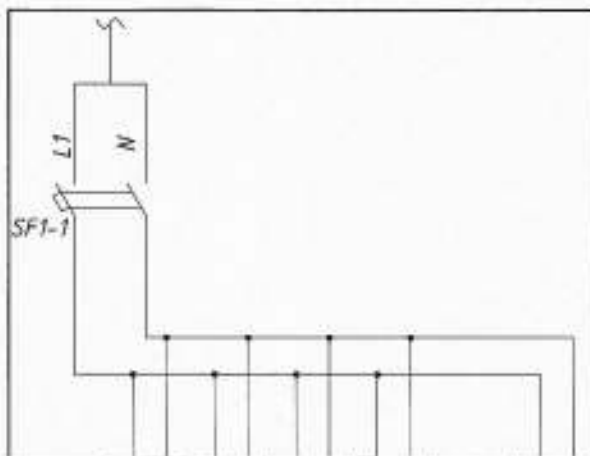
"СеверСтрой"



Ид. № инв.		Техн. и доп.		Вид № №	
Н-Энг-02-03/2016-АУВР					
Муниципальный жилой дом, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Заводская, 2 и 3					
Элементы схемы подключения приборов в щит № 3.1		Элементы учета энергии электричества, арматура и комплектующие		Содержание	Листы
000		"СеверСтрой"		Р	6
Исполнитель		Курбанов И.В.			
Проверил		Курбанов И.И.			
Выполнил		Григорьев А.Г.			
Масштаб		1:1			

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2а	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		0,30-75 м ³ /ч
2б	МФ-5.2.1-Б-Р-50, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс	1		0,30-75 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4б	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
5а,5б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=80
5в	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=60
6а-6в	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7а-7г	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

Взам. инв. №								
Подпись и дата	Н-Энг-02-03/2016- АУТВР							
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3							
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Выполнил		Гоголев А.С.			21.03.2016		
	Проверил		Киреев Н.Н.					
	ГИП		Коринков К.В.					
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						Страниц	Лист	Листов
Электрическая схема подключения приборов в ЩМП-3.1. Спецификация оборудования						Р	7	
ООО "СеверСтрой"								



Характеристика электроприемника	Позиция	1БП	2БП	3БП	4БП	5БП
	Тип					
	Напряжение, В	-220В	-220В	-220В	-220В	-220В
	Мощность, Вт	10	10	10	10	12
	Место установки	Щкаф 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, 6A	Выключатель автоматический 2х полюс.	1		
1БП-4БП	ИЭС 6-120080	Источник вторичного электропитания	4		Комплектно с МФ
5БП	10 ВР 220-24 Д	Источник вторичного электропитания	1		Комплектно с ВКТ-9

Входной инв. №
Подпись и дата
Инв. № листа

И-Энг-02-03/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забенькина, 2 к.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гоголев А.С.				21.03.2016
Проверил	Кореев Н.Н.				
ГИП	Корихов К.В.				

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Схема электропитания ЩМП-3.1

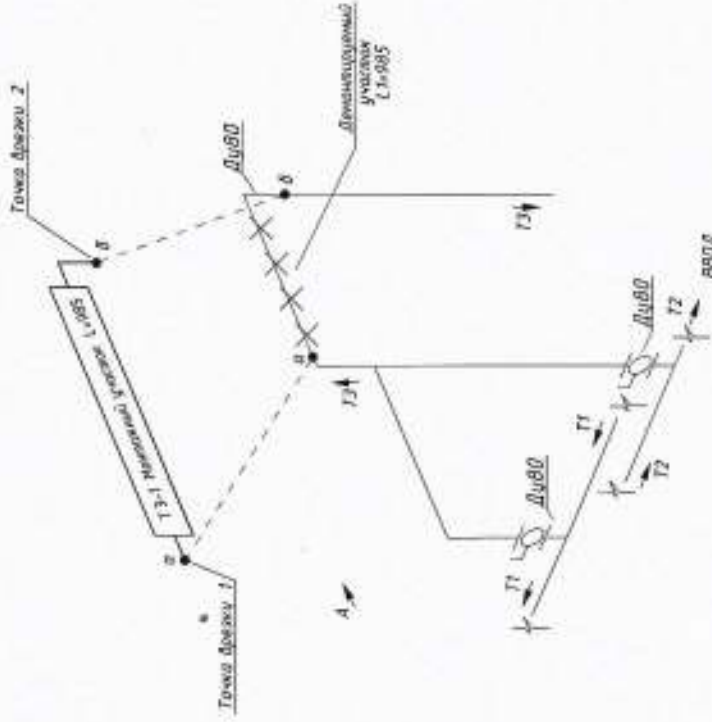
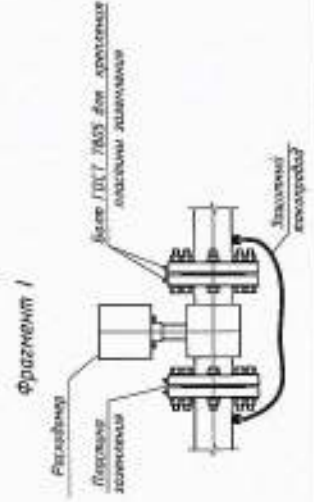
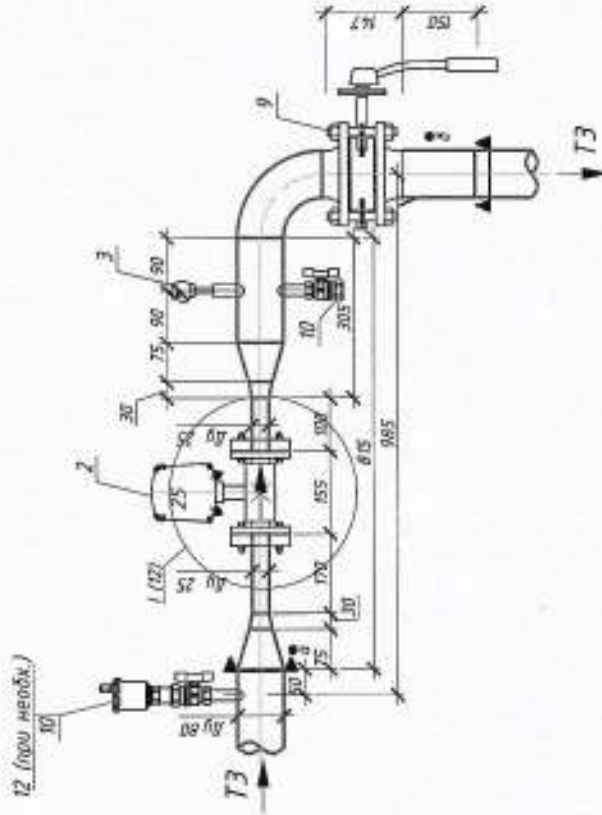
Статус	Лист	Листов
Р	8	

ООО "СеверСтрой"

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ВКТ-9-01	Вычислитель количества теплоты	1		
2 а	МФ-5.2.1-Б-50, Кл. Б	Преобразователь расхода	1		0,30-75 м ³ /ч
2 б	МФ-5.2.1-Б-Р-50, Кл. Б	Преобразователь расхода реверс.	1		0,30-75 м ³ /ч
3	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ХВС	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4 а	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б	Преобразователь расхода ГВС Т3	1		0,072-18,0 м ³ /ч
4 б	---	Преобразователь расхода ГВС Т4	1		Не устан.
5 а, 5 б	КТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=80
5 б	ТСП-Н, Кл. В	Комплект термопреобразователей сопротивления	1		Рt100, L=60
6 а-6 б	Корунд ДИ-001	Преобразователь избыточного давления	3		0...1,6 МПа
7 а-7 г	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	113		
22-26	UTP 2PR 24AWG cat 5E	Кабель витая пара, м	44		
27	ВВГнг 3 x 1,5	Провод силовой, м	30		

Власт. инд. №						
	Подпись и дата					
Инд. № подл.	Н-3нг-02-03/2016- АУТВР					
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3					
	Изн.	Кал. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Выполнил	Гоголев А.С.				21.03.2016
Проверил	Кириллов Н.Н.					
ГМТ	Кириллов К.В.					
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						Станд. Лист Листов
						Р 10
Схема соединения внешних проводов ЩМП-3.1. Спецификация оборудования						ООО "СеверСтрой"

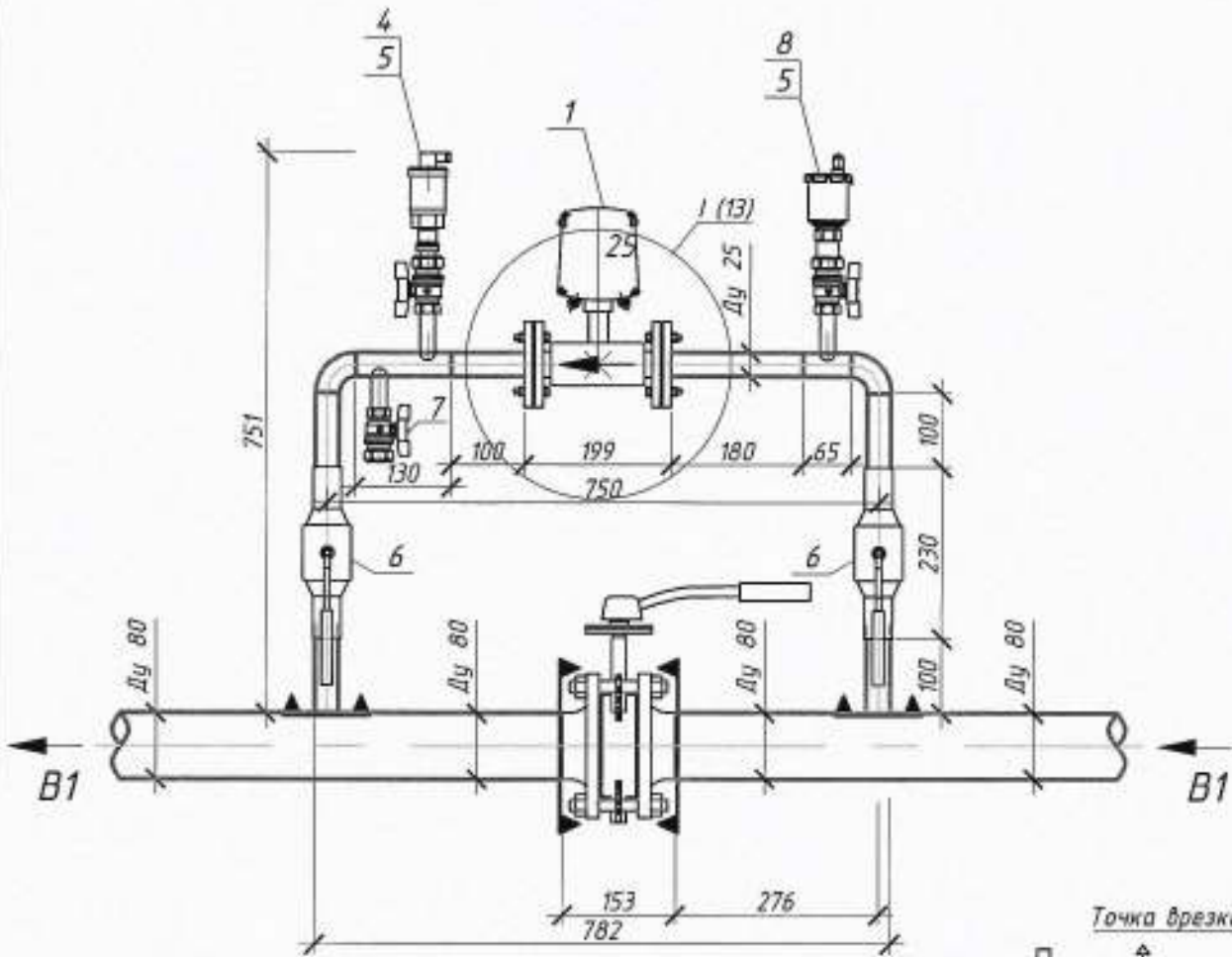
ТЗ-1
Вид А



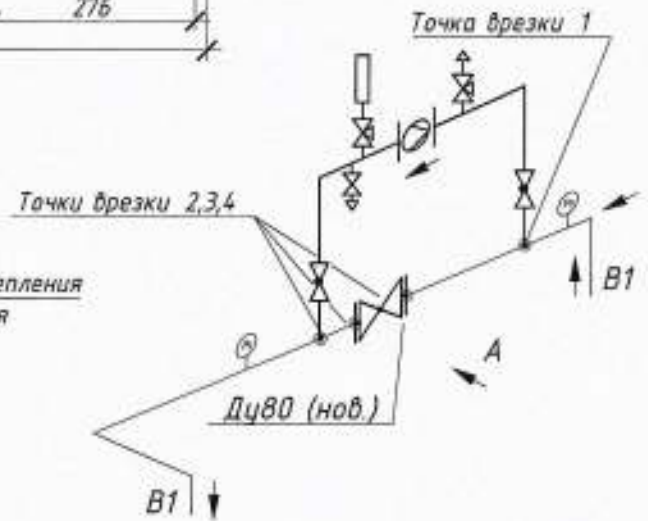
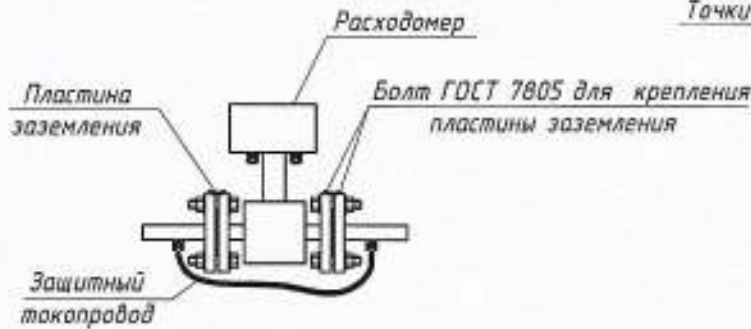
Т4-отсутствует

Условные обозначения сняток прямиком согласно Н-Энз-02-03/2016-АУТВР-С, лист 2

Изм.		№ изм.	Дата	Подпись	Должность
Выполнил	Горшков А.С.				
Проверил	Корнев П.И.				
СНТ	Корнев П.И.				
<p>Н-Энз-02-03/2016-АУТВР</p> <p>Многоквартирный жилой дом, Брянской край, г. Брянск, ул. Завенякина, 2 к.3</p> <p>Узел технического учета тепловой энергии, парового и конденсатного оборудования</p> <p>Импортные узлы учета тепловой энергии</p> <p>Импортные узлы учета тепловой энергии</p> <p>ТЗ в 12 шт.</p>					
Состав	Лист	Листов	Р	12	
			ООО "СеверСтрой"		



Фрагмент I



Условные обозначения сносок приняты согласно Н-Энг-02-03/2016-АУТВР.С, лист 3

Н-Энг-02-03/2016- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Завенягина, 2 к.3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			16.05.2017
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГМП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Измерительный участок трубопровода В1 в ТЦ №1

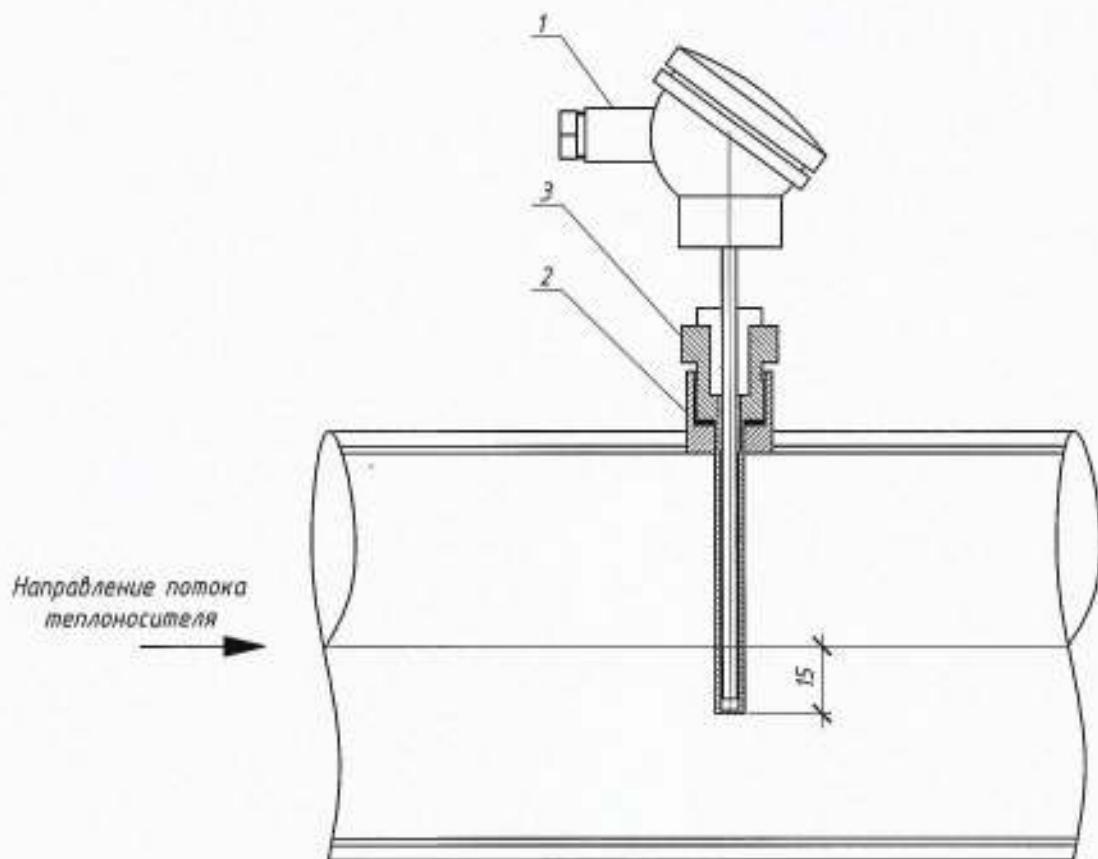
Склад	Лист	Листов
Р	13	

000
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

Листы и дата

Инв. № подл.



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КТСП-Н, Кл. В	Термопреобразователь сопротивления для Т1-Т2 (Т3-Т4)	1		Р1100, L=80 (Р1100, L=60)
2		Бобышка под гильзу термопреобразователя	1		
3		Гильза защитная под термопреобразователь	1		

Н-Энг-02-03/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.		<i>[Signature]</i>	21.03.2016
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Киринков К.В.		<i>[Signature]</i>	

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Склад Лист Листов

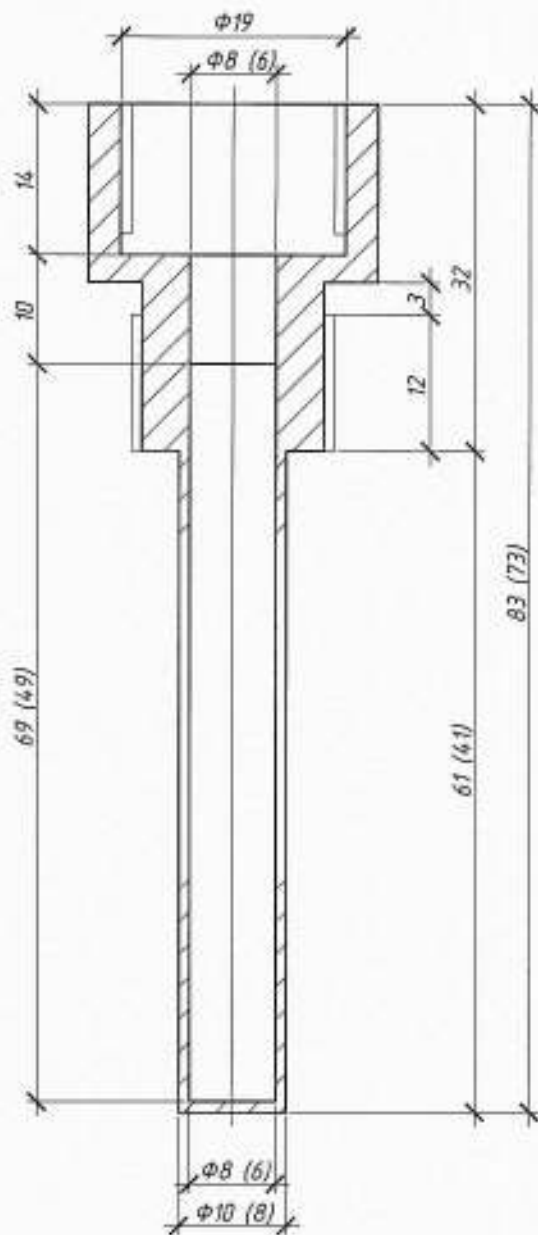
Р 14

Установка термопреобразователя сопротивления

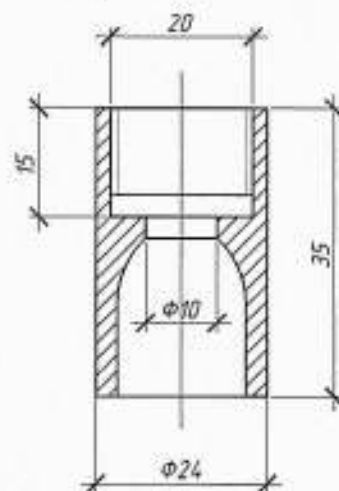
ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №
Листы и дата
Инв. № листа

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.

Н-Знз-02-03/2016- АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.С.			21.03.2016
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

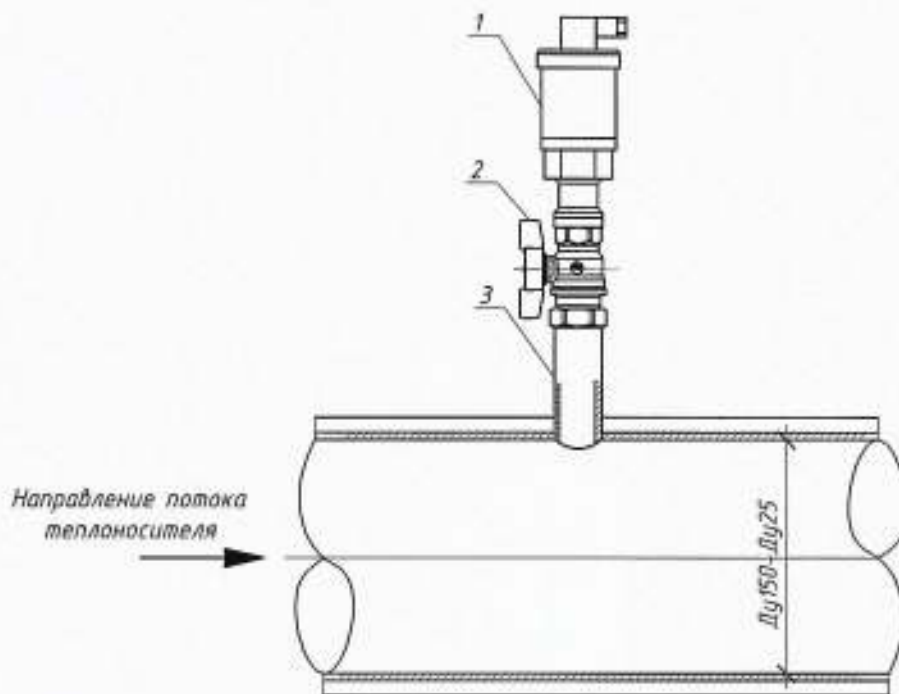
Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Страница	Лист	Листов
Р	15	

Гильза термопреобразователя
сопротивления L=80, L=60 мм. Бобышка
термопреобразователя сопротивления

ООО
"СеверСтрой"

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Корунд - ДИ - 001	Преобразователь избыточного давления	1		0...1,6 МПа, М20 x 1,5
2	Иар 093 Ду 15	Кран шаровой под манометр	1		
3	ГОСТ 6357-81	Резьба трубная G1/2"	1		

И-Знз-02-03/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Гоголев А.Г.		<i>[Signature]</i>	21.03.2016
Проверил		Киреев И.И.		<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

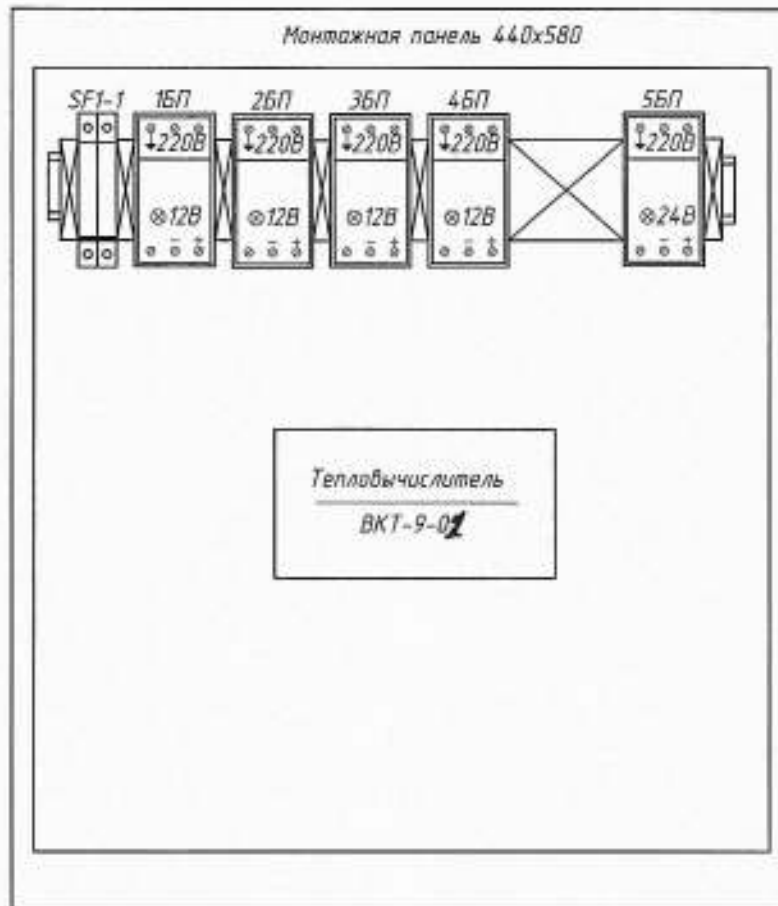
ООО
"СеверСтрой"

Взам. инв. №

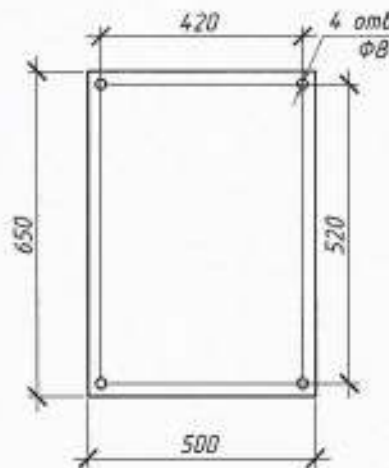
Листов в сборе

Инд. № листа

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)

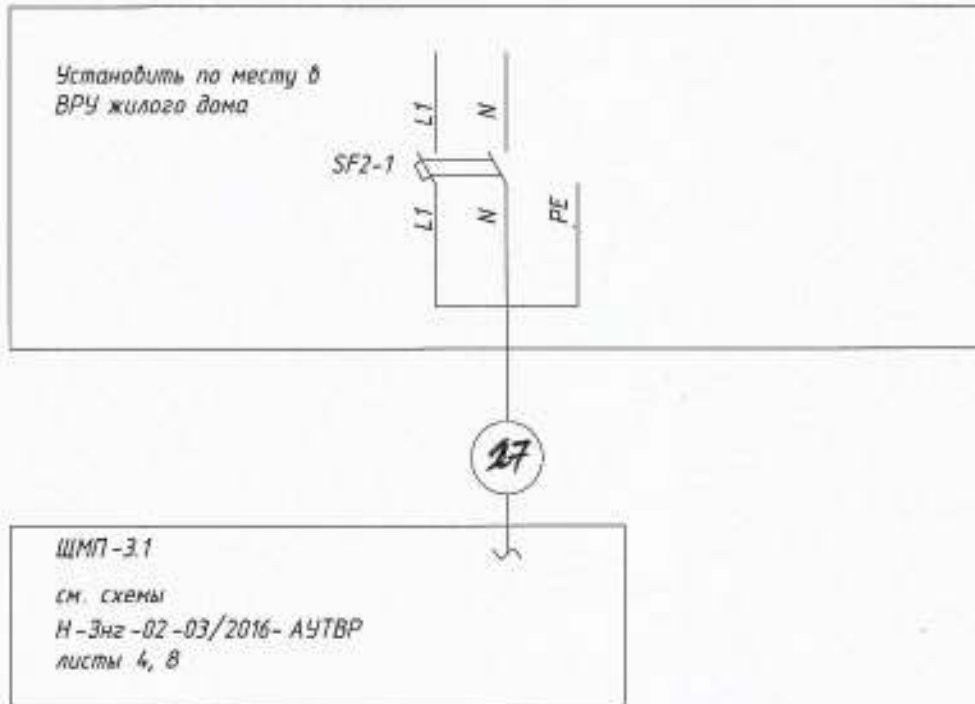


Присоединительные размеры шкафа



Изм. № подл.	Листы и дата						Изм. № подл.			
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Н-3нз-02-03/2016- АУТВР			
Изм. № подл.	Выполнил						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Завенягина, 2 к.3			
	Проверил						Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
	ГМП						Страниц	Лист	Листов	
Выполнил						Р			17	
Проверил						Щаф монтажный ЩМП-3.1			000 "СеверСтрой"	
ГМП										

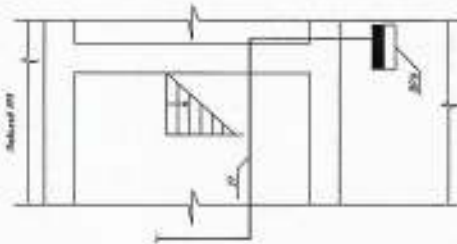
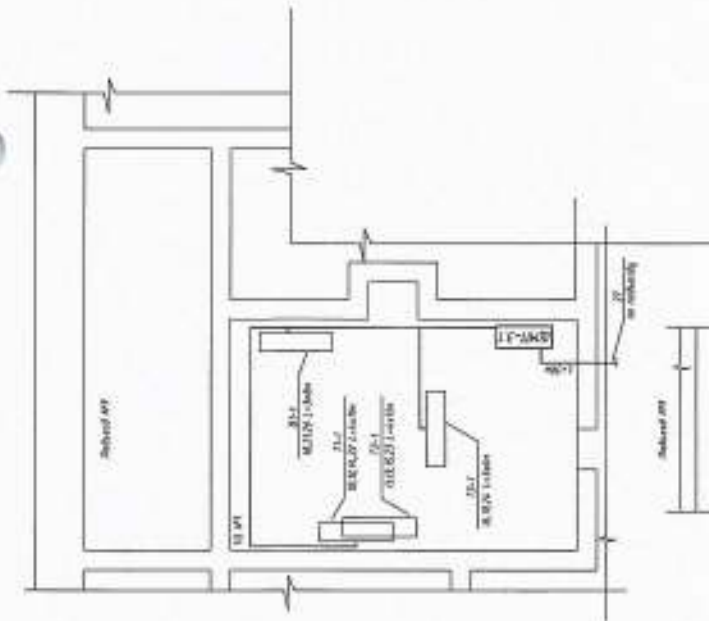
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩМП-3.1	Щкаф автоматики, шт	1	
SF2-1	Авт. выкл. ВА 47-29, 2р, 10 А, шт	1	
27	ВВГнг 3х1,5, м	30	Длину уточнить по месту
-	Металлорукав, Ф 22, м	25	Для защиты кабеля поз. 1



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Схему читать совместно с Н-Энг-02-03/2016- 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 крепеж-клипсами к стене.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ вом.	Подпись	Дата	Н-Энг-02-03/2016- АУТВР		
						Склад	Лист	Листов
Выполнил		Газалев А.С.		<i>[Signature]</i>	27.03.2016	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Забегина, 2 к.3		
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>[Signature]</i>		Р	19	
ГЛП		Кириллов К.В.		<i>[Signature]</i>		Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		
Инд. № подл.						Схема электроснабжения		
Взам. инд. №						000 "СеверСтрой"		
Подпись и дата								



- ПРИМІТКИ**
1. Дані щодо приміщення, на проектуванні Т1 і Т2 - в масштабі 1:50, а щодо приміщення лінійних в/в - 1:100.
 2. Усіх розеток, вимикачів на проектуванні Т1 і Т2 - в масштабі 1:50.
 3. Вимикач з автоматичним відключенням в лінійних в/в (щиток) Т1 (щиток) Т2.
 4. Кабель по Т2 прокладено в кабельній трасі, в лінійних в/в (щиток) Т2: на ньому встановлено вимикач з автоматичним відключенням.
 5. Ступінь захисту приміщення від вогню - в лінійних в/в (щиток) Т1 (щиток) Т2 - ІІІ.
 6. Двері по Т2 прокладено в кабельній трасі, в лінійних в/в (щиток) Т2: на ньому встановлено вимикач з автоматичним відключенням.
 7. Приміщення лінійних в/в (щиток) Т1 (щиток) Т2 - приміщення лінійних в/в (щиток) Т1 (щиток) Т2.
 8. Кабельні траси прокладено по стелі на висоті не менше 0,2 м від стелі.
 9. Якщо розташовані в кабельній трасі вимикачі з автоматичним відключенням, то висота вимикача над поверхнею стелі повинна бути не менше 0,5 м, а висота вимикача над поверхнею стелі повинна бути не менше 0,5 м.
 10. Числа кабелів встановлено в Н-Зна-02-03/2016-АУТВР лист 8.

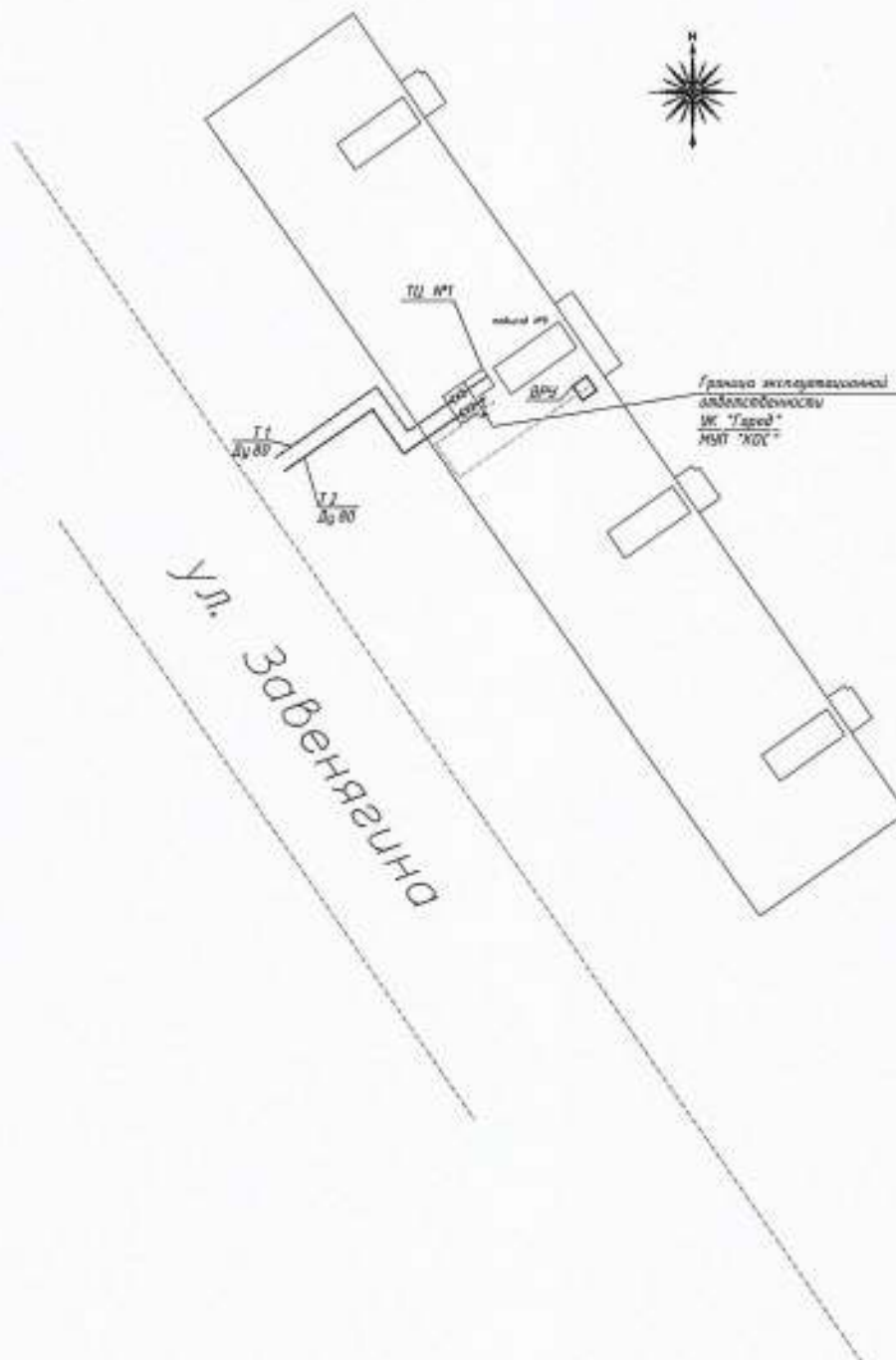
Позначення	Назва	Кол.	Примітка
ВРУ	Вводно-розподільчий пристрій	1	Складується
ЩК-1	Щиток контролю	1	Н-Зна-02-03/2016-АУТВР, лист 17

№	Відп.	Дата	Підпис	Знак
1	Володимир А.С.	10.11.2016	[Підпис]	
2	Микола П.М.		[Підпис]	
3	Анатолій В.В.		[Підпис]	

№	Відп.	Дата	Підпис	Знак
Н-Зна-02-03/2016-АУТВР				
Монтажні роботи житлового будинку				
Хмельницької області, м. Ізяслав, вул. Задорожна, 2 к.3				
Зміна електропроводки у приміщенні лінійних в/в (щиток) Т1 (щиток) Т2				
Роботи по монтажу електропроводки				
Лист розподільчого пристрою				
в приміщенні				
000				
"СедерСтрой"				

Масштаб 1:500 (А4)

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Завенягина, 2 к.3



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

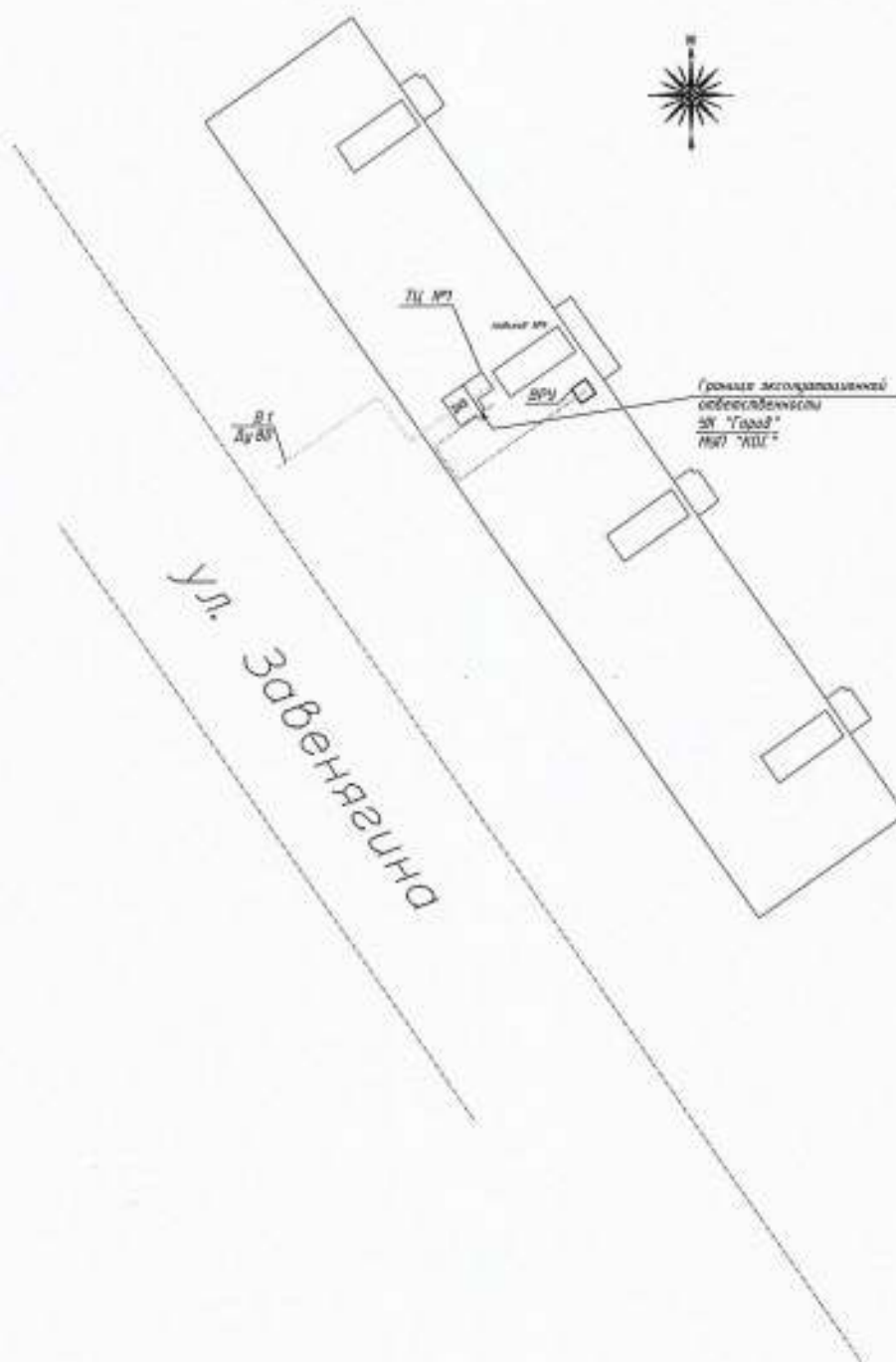
Инд. № листа	Листы в альбоме	Всего листов №

Изм.	Кол.уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата
					21.03.2016

Н-Знг-02-03/2016-АУТВР

Масштаб 1:500 (А4)

Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопровода холодного водоснабжения здания МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Забеньгина, 2 к.3



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

Инд. № листа	Листовая и дата	Блокн. инв. №

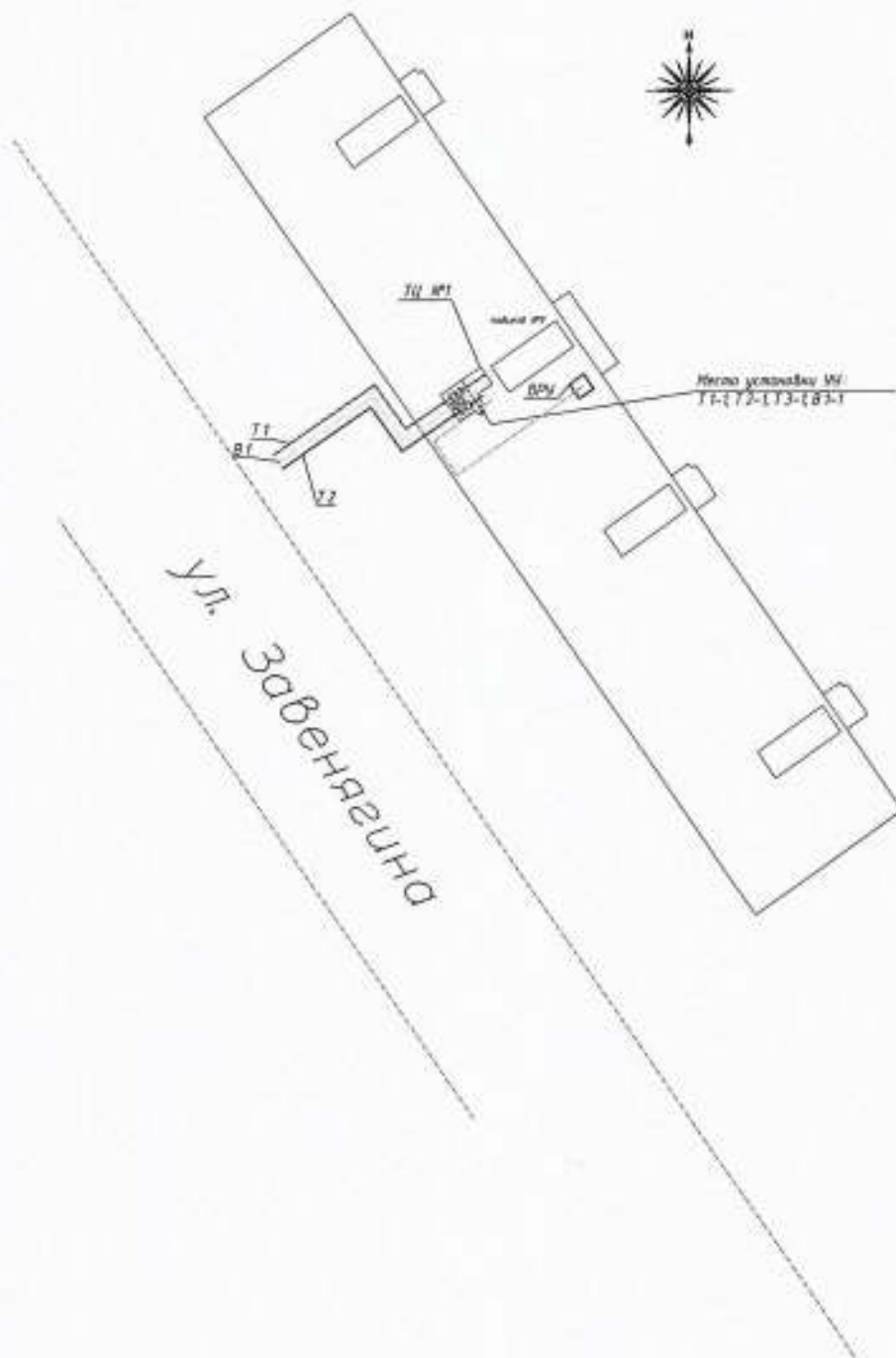
					21.03.2016
Кан.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н-Энг-02-03/2016- АУТВР

Лист
22

Масштаб 1:500 (А4)

Схема размещения ЧУ АУТВР МКД, по адресу: г. Норильск, ул. Завенягина, 2 к.3



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

Владелец инв. №
Лодырь и дата
Инв. № лоды

Инв.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					21.03.2016

Н-3нз -02-03/2016- АУТВР

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описанного листа	Код оборудования, изделия, материала	Забод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса кг	Примечание
1	2 I I . I I 2	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода реверс	МФ-5.2.1-Б-50, Ка. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект терморегуляторов сопротивления, платиновые, Р1100, м. В с гильзой защитной L=80, с бабашкой приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭЛ"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления А-20 МА.1.6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДМ-001		ООО "Стенды"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду 50			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ ЭЗ, фланцевый Ду 50			Россия	компл.	2		
6	Крон шаровый латунный Ду 15 под манометр, Гмакс =150 С, 1,6 МПа	Ипор 093		Ипор	шт	6		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	6		
8	Крон шаровый мурта / мурта, Гмакс =150 С Ду 15	Ипор 093		Ипор	шт	2		
9	Затвор дисковый лабораторный, Гмакс =150 С Ду 80	ПА 200		Профбром	шт	2		
10	Затвор дисковый лабораторный, Гмакс =150 С Ду 65 / Ду 50	ПА 200		Профбром	шт	- / 1		
11	Автоматическая воздушозаборчик Ду 15	Ипор 362		Ипор	шт	2		
12	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 / 1-100-16 ст.20 / 1-50-16 ст.20 Ду 80 / Ду 100 / Ду 50	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4/1/2		
13	Перевод стальной, К-2-108х57 / 89 х 57 / 108 х 89	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2/2/1		
14	Отвод стальной 90-108х4,5 / 89 х 4,5 / 57 х 3,5 Ду 100 / Ду 80 / Ду 50	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2/3/2		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф108х4,5	ГОСТ В732-78		Россия	м	0.7000		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф89 х 4,5	ГОСТ В732-78		Россия	м	0.7000		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф57 х 3,5	ГОСТ В732-78		Россия	м	0.8500		
18	Фильтр фланцевый Ду 100			Россия	шт	1		
19	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,9936		

Н-Эне -02-03/2016-АУВР .С

Информационный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск, ул. Зобенинская, 2 к.3

Имя	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Боталов	Госаев А. С.				14.05.16
Профбром	Корнев Н. Н.				
ГМП	Куралев К. В.				

Узел лабораторического учета теплоты энергии, горячей и холодной водоснабжения

Старая

Лист

Лист

Р 1

5

000

Спецификация оборудования, изделий и материалов

"СеверСтрой"

Позиция	Наименование и количественная характеристика	Тип, марка, обозначение документа, обратного листа	Код обработанной детали, материал	Завод - изготовитель	Единая размерность	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь распыло-интерференционный с БП, Ø 872-18,0 мм/ч	МФ-5.2.1-Б-25. Кл. Б		МПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Гидравлический индикатор для МФ, флажковый Ду 25			МПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	ММ для МФ №3, флажковый Ду 25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь ультразвукового давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20 x 1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спектры"	шт	1		
5	Кран шаровой латунный Ду 15 под манометр, Т макс = 150 °С, 1,6 МПа	Пар 093		Пар	шт	2		
6	Кран шаровой латунный Ду 25 под пробирку, Р=25 бар, Т макс=200 °С	КШ П 025		АЛСО	шт	2		
7	Кран шаровой муфта / муфта, Т макс = 150 °С, РН 40 Ду 15	Пар 093		Пар	шт	1		
8	Автоматический воздушный Ду 15	Пар 362		Пар	шт	1		
9	Резьба муфта G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
10	Защита дилатационной температурной, Т макс = 150 °С Ду 80	ПА 200		Драм4ру	шт	1		
11	Фланец стальной 1-НП-16 ст 20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
12	Труба стальная бесшовная эпоксиднофосфорированная Ф 32 x 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,875		
13	Лист стальной 80-32 x 3,0 Ду 25	ГОСТ 17376-2007*		Россия	шт	2		
14	Антикоррозийное покрытие -грунт «ГФ-02»	ТУ 5775-004-7004.5751-99		Россия	м ²	0,0998		

Итого: 1 шт

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение выполнения, отраслевой Акт	Код оборудования изделия, материала	Забуд - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электротехническое оборудование								
1	Выключатель количества пеллеты, Р54-85	ВКП-9-01		ЗАО "Юг-Теплоком"	шт	1		
2	Швар 650х500х250 с номинальной длиной, Р54, с ДП-рейкой (2х0,4м)	ШРММ-3 (ШМТ-3)		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2Р, 10 А		ИЭК	шт	1		
4	Автоматический выключатель	ВА 47-29, 2Р, 6 А		ИЭК	шт	1		
5	Кабель датчик пара экранированный	ФТР 2PR 244MB cat SE		Россия	м	113		
6	Кабель датчик пара	УТР 2PR 244MB cat SE		Россия	м	44		
7	Грибок силиконовый, 5=1,5 мм кв.	887мм 3х1,5		Россия	м	30		
8	Грибок силиконовый, 5=0,75 мм кв.	10 1х0,75		Россия	м	2		
9	Гофра труба с зондом, Ø 16			Россия	м	42		
10	Металлопрутка, Ø 22			Россия	м	75		
11	Сольлик РС25 Р54				шт	4		
12	Сольлик РС29 Р54				шт	1		
13	Труба стальная беззащитнообразная Ø 25 x 3,2	ГОСТ 3262-75		Россия	м	15		
14	Узелок 20х20х3				м	1		
15	Коробка распаячная	85 х 85 х 40 Р4,6		Россия	шт	4		

Итого № поз. 17шт. в дозе
Всего шт №

Позиция	Количество и ленточная характеристика	Тип, марка, обозначение документа, стандарта, класса	Код оборудования (объект, материал)	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Демонтажные работы								
1	Труба стальная Ф 108х4,5				м	0,6		ст. 1. П. 10
2	Труба стальная Ф 89х4,5				м	2,769		ст. 1. П. 10
3	Фланец фланцевый Ду 100				шт	1		ст. 1. П. 10
4	Кран шаровый Ду 15				шт	2		ст. 1. П. 10
5	Лента стальная, 90-89х4,5	ГОСТ 12378-2001*		Россия	шт	1		ст. 1. П. 10
6	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		ст. 1. П. 10
7	Запорный диск стальной, Тмакс +150 °С Ду 80	ПА 201		Франция	шт	2		ст. 1. П. 10
8	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	6		ст. 1. П. 10
Дополнительные работы								
1	Запорный диск стальной, Тмакс +150 °С Ду 80	ПА 201		Франция	шт	2		ст. 1. П. 10
2	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду 80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		ст. 1. П. 10
3	Труба стальная Ф 89х4,5				м	1,2		ст. 1. П. 10
4	Брак в трубопроводе Ду 100				шт	4		01-1

Всего шт №

Полн и вост

Итого № позит.

Итого	шт	кг
Итого	шт	кг

Н-Энг-02-03/2016-АУТВР.С

Лист 5

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ЭЛЬТОН

Свидетельство (СРО) № СД 34-05/2010 от «16» февраля 2010 года

647000, Российская Федерация, Красноярский край, г. Дудинка, ул. Щорса, 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 «НТЭК»

В.А. Любезных

« » _____ 2014г.

**ПРОЕКТ
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ**

Жилой фонд г. Норильска
Завенягина 2, 9 подъезд
серия 1-447с
11/13-Завен.2/9П-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-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ	Пояснительная записка	4-13
	Рабочие чертежи	14
11/13-Завен.2/9П-АУВР-ОД	Общие данные по рабочим чертежам	15
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С3	Схема автоматизации	16
11/13-Завен.2/9П-АУВР-СБ	Схема принципиальная	17
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7	План расположения оборудования и проводов	18
11/13-Завен.2/9П-АУВР-Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	19
11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений	20-21
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С4	Схема соединения внешних проводов	22
11/13-Завен.2/9П-АУВР-СА	Чертеж установки технических средств	23-24
11/13-Завен.2/9П-АУВР-В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	25

					11/13-Завен.2/9П-АУВР			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
							РП	1
					СОСТАВ ПРОЕКТА	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

					11/13-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ	Лист
						1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	2	10
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Керимов</i>					
					СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

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.

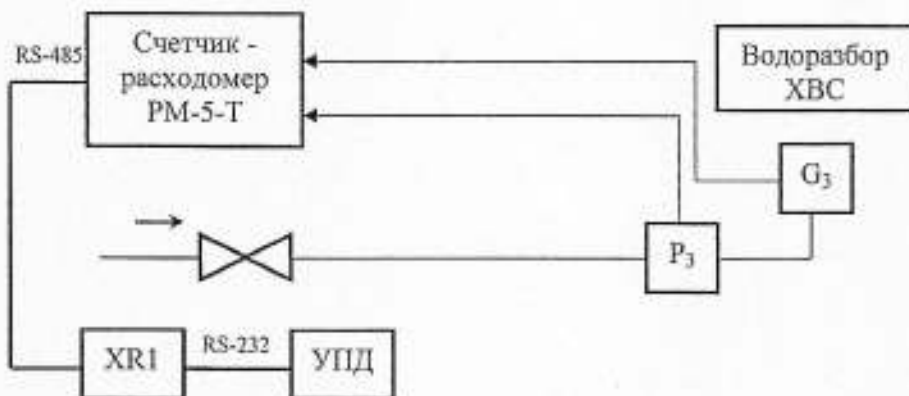


Рис. 4.1 Структурно-технологическая схема АУВР

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 $m^3/час$	Минимальный расход $G_{min}, m^3/час$	Максимальный расход $G_{max}, m^3/час$
РМ-5-Т	32	1,3	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 сго в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре и имеют следующие технические данные:

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

Межповерочный интервал 2 года.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

И/13-Завен.2/ИИ-АУВР-ПЗ

Лист

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).

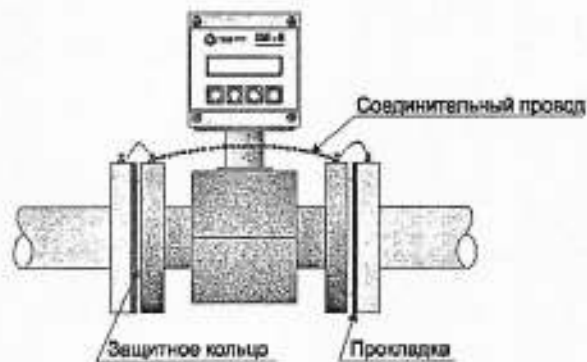


Рисунок 5.1 - Монтаж первичного преобразователя

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** прямо-сдаточные испытания АУВР с оформлением необходимой прямо-сдаточной документации.

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

						<i>11/13-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ</i>	Лист 5
Изм.	Лист	Подпись	Дата				

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)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	11/13-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ				

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
						7
Изм	Лист	Подпись	Дата	И/ПЗ-Завен.2/9П-АУВР-ПЗ		

ПРИЛОЖЕНИЕ

							Лист
							8
Изм.	Лист	Подпись	Подпись	Дата	И/13-Завен.2/9П-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

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					I

11/13-Завен.2/9П-АУВР

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
11/13-Завен.2/9П-АУВР-ОД	Общие данные по рабочим чертежам	15
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С3	Схема автоматизации	16
11/13-Завен.2/9П-АУВР-СБ	Схема принципиальная	17
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7	План расположения оборудования и проводок	18
11/13-Завен.2/9П-АУВР-Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	19
11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	20-21
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С4	Схема соединения внешних проводок	22
11/13-Завен.2/9П-АУВР-СА	Установки технических средств	23-24
11/13-Завен.2/9П-АУВР-В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	25

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

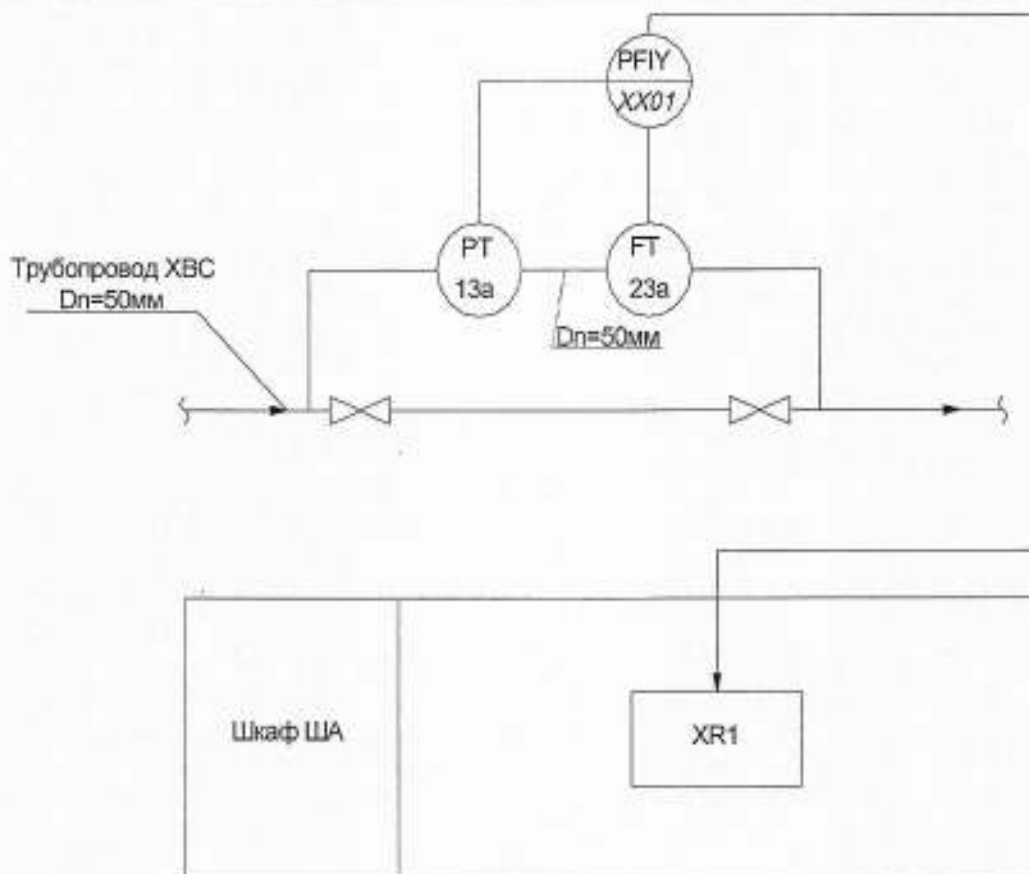
- техническими требованиями изготовителя оборудования;
- требованиями, указанными на чертежах данного проекта.

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

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

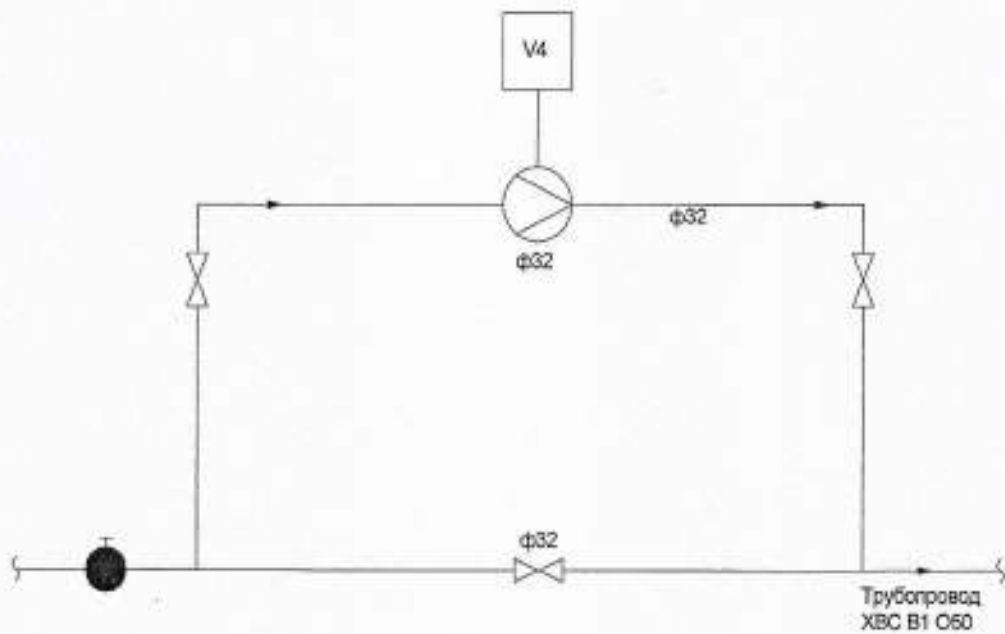
					11/13-Завен.2/9П-АУВР-ОД			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
							РП	1
Гл. инженер		Д.В. Кофман						
Разработал		Г.И. Керимов	Керимов					
					Общие данные по рабочим чертежам		ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.	

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
13а	Датчик давления $P_n=1,6 \text{ Мпа}$	1	
	Счетчик-расходомер РМ-5-Т $D_n=32 \text{ мм}$		
23а	Преобразователь расхода	1	
33а	Измерительно-вычислительный блок	1	
XR1	Разъем интерфейса RS485	1	



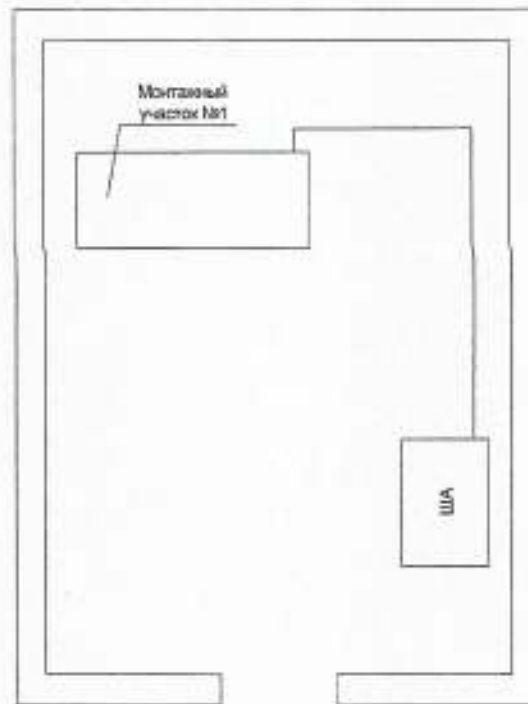
1 Читать совместно с чертежами:
 11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7
 11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО

					11/13-Завен.2/9П-АУВР-С3			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завсняягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	1	1
Гл. инженер		Д.В. Кафтан						
Разработал		Г.И. Керимов	Гришолов					
					Схема автоматизации ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.			



					11/13-Завен.2/9П-АУВР-СБ			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	1	1
Гл. инженер		Д.В. Кафтан						
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Г.И. Керимов</i>					
					Схема принципиальная	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

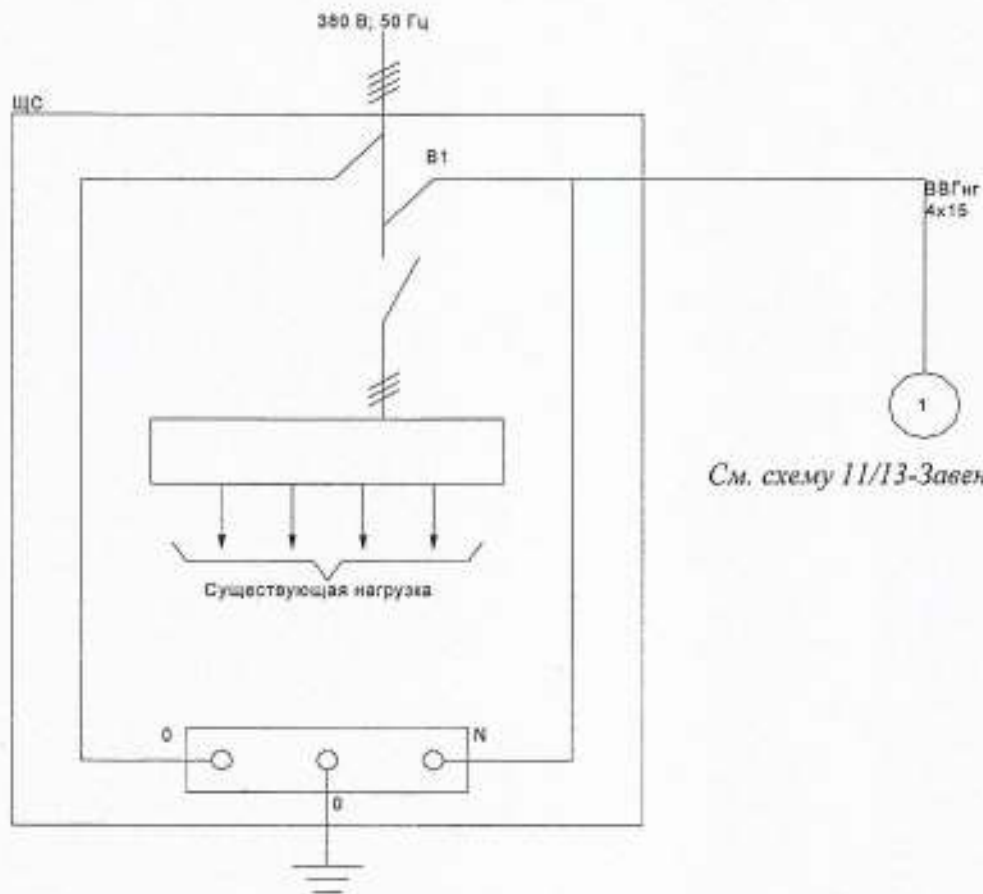
Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф автоматики навесной IP-54	1	



1 Читать совместно с чертежами:
 11/13-Завен.2/9П-АУВР-С4
 11/13-Завен.2/9П-АУВР-СА
 11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО

					11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	1	1
Гл. инженер		Д.В. Кафтан						
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Г.И. Керимов</i>					
					План расположения оборудования и проводок		ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.	

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф силовой	1	Существующий



См. схему 11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО

1 Читать совместно с чертежами:

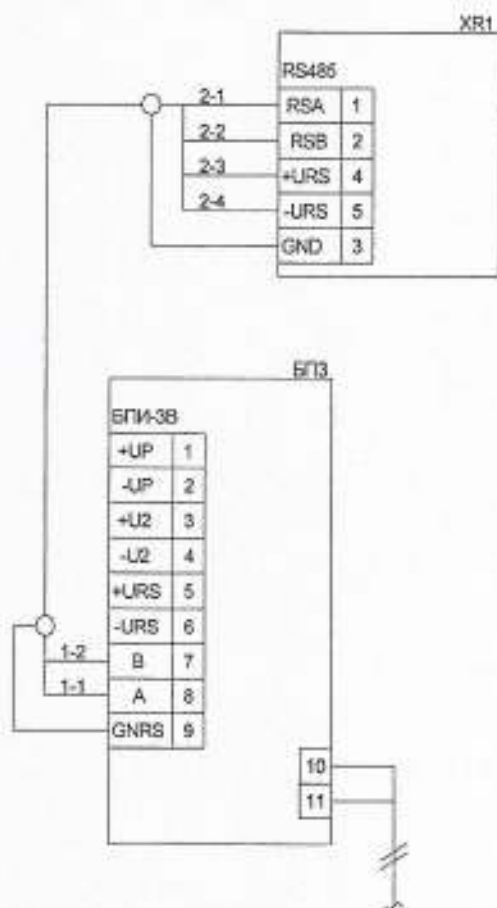
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7

11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО

2 Кабель от силового щита до шкафа автоматики проложить по месту. На участках Спуска к ША и ЩС провод защитить с помощью гофрированной трубы с креплением скобами к стене.

					11/13-Завен.2/9П-АУВР-Э7			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	1	1
Гл. инженер		Д.В. Кафлан						
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Г.И. Керимов</i>					
					Схема электроснабжения шкафа ША			
					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	
XT	Клеммник =0=	1	



11/13-Завен.2/9П-АУВР-Э7

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

2 Читать совместно с чертежами:

11/13-Завен.2/9П-АУВР-С3

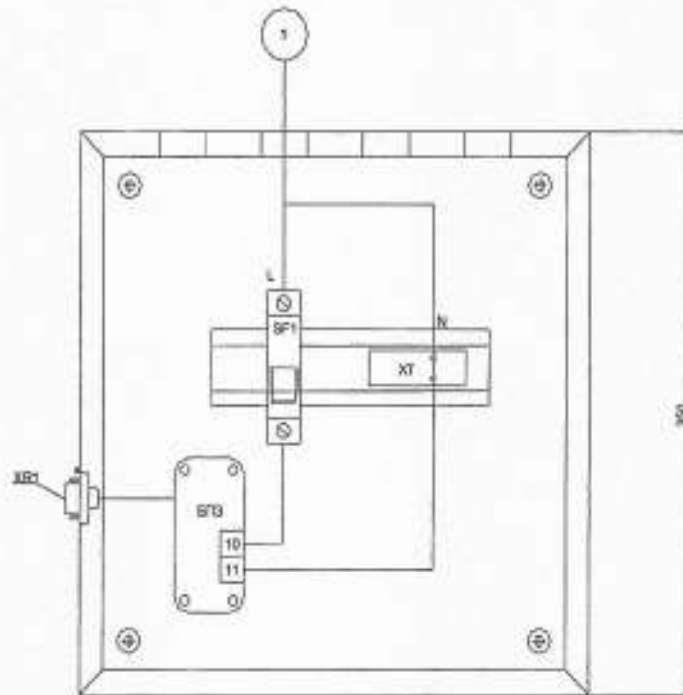
11/13-Завен.2/9П-АУВР-В4

11/13-Завен.2/9П-АУВР-Э7

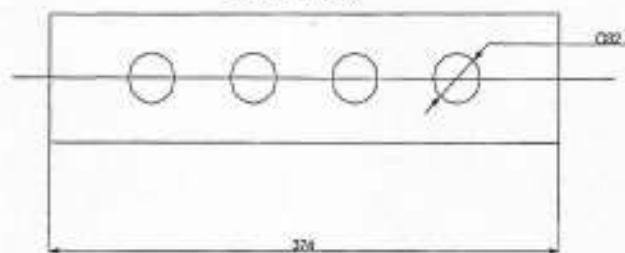
					11/13-Завен.2/9П-АУВР-В0			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	1	2
Гл. инженер		Д.В. Кафтан						
Разработал		Г.И. Керимов	Керимов					
					Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений			
					ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.			

Шкаф ША

Вид спереди
(дверь условно не показана)



Вид сверху



					11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	2	2
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Г.И. Керимов</i>					
					Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений	ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

Преобразователи давления и расхода	Завенягина 2, 9 подъезд	
	ХВС	
	Измеряемый параметр	давление
	Диапазон измерения	0-1,6 МПа
	Позиция на чертежах 11/13-Завен.2/9П-АУВР	13а
Клеммники		
Маркировка кабелей	<p>Кабель STP-4STx0,22 в гофрированной трубке Ø16 мм</p> <p>Кабель STP-4STx0,22 в гофрированной трубке Ø16 мм</p>	
Шкаф ША		

1 Читать совместно с чертежами:

11/13-Завен.2/9П-АУВР-С3

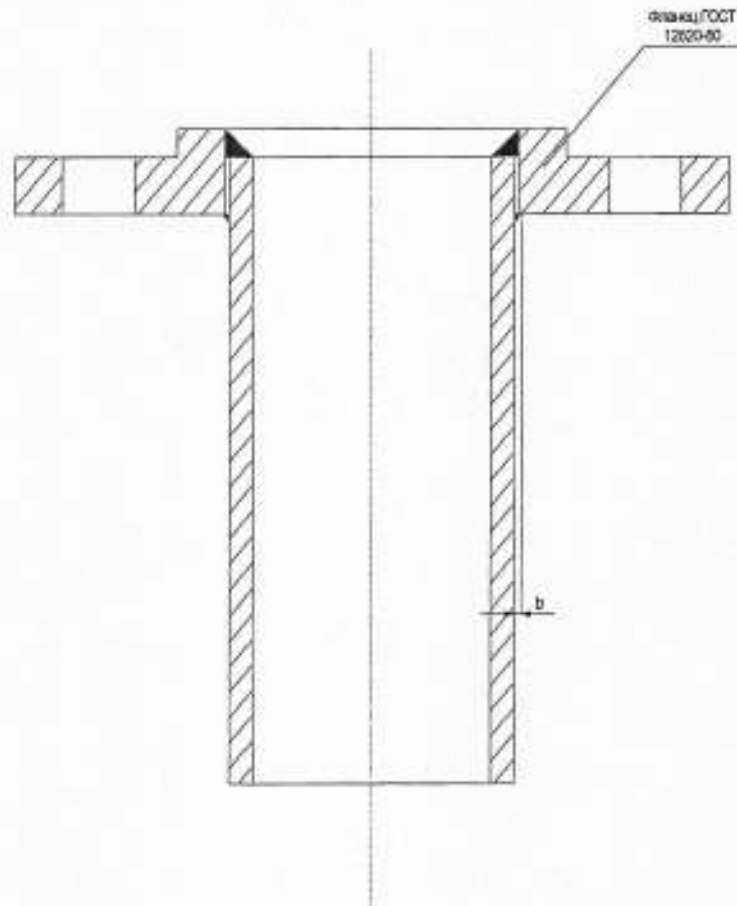
11/13-Завен.2/9П-АУВР-С7

11/13-Завен.2/9П-АУВР-СА

11/13-Завен.2/9П-АУВР-ВО

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

					11/13-Завен.2/9П-АУВР-С4			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кафтан				РП	1	1
Разработал		Г.И. Керимов	<i>Г.И. Керимов</i>					
					Схема соединения внешних проводок		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-Завен.2/9П-АУВР-СА			
					АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ			
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
					г. Норильск, Завенягина 2, 9 подъезд серия 1-447с	РП	2	2
					Установка технических средств	ЗАО «Эльтач» г. Норильск 2013 г.		

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание					
<i>Приборы и средства АУВР</i>								
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						
<i>Электроприборы, монтажные узлы и изделия</i>								
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						
<i>Кабели, провода и защита</i>								
	ВВГнг 4x1,5 кабель (м)	15						
	STP-4STx0,22 кабель (м)	6						
	ПВ-0,75 провод (м)	0,5	Для РМ					
	Труба гибкая гофрированная Dп=16 мм	20						
	Крепеж-клипсы для труб Dп=16 мм	60						
<i>Трубопроводная арматура и изделия</i>								
	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 полнопроходной ВВ, длинная ручка со спускным элементом и заглушкой FFV Dп=15 мм	1						
11/13-Завен.2/9П-АУВР-В4								
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ВОДОРЕСУРСОВ								
Изм.	Кол.уч	№ документа	Подпись	Дата	г. Норильск, Завенягина 2,9 подъезд серия 1-447с	Стадия	Лист	Листов
Гл. инженер		Д.В. Кофтан				РП	1	1
Разработал		Г.И. Керимов	<i>(подпись)</i>					
Спецификация оборудования, изделий и материалов						ЗАО «Эльтон» г. Норильск 2013 г.		

Схема границ раздела эксплуатационной ответственности вводных трубопроводов
холодной воды по адресу: г. Норильск, Центральный район, ул. Завенягина, 2 - к.3.

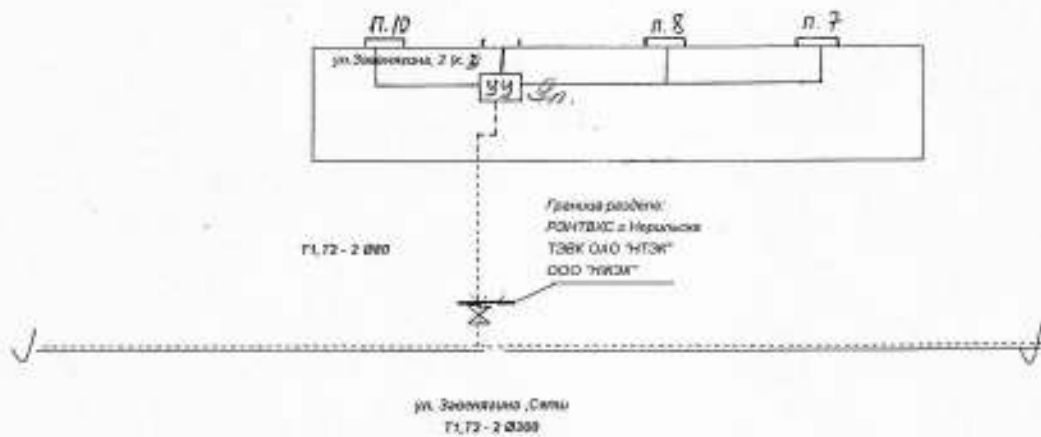
СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
дистрикта "Энерговодоканал" ОАО "НТЭК"

Главный энергетик
ООО "НЖЭК"

А.В. Бересовских

В.А. Лобезных

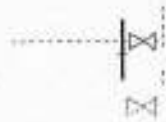


Условные обозначения:

Трубы холодных вод

Граница раздела

Забойная установка



СОГЛАСОВАНО