

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

Производственно-строительная фирма г. Норильск, ул. 50 лет Октября, дом 1, кв. 4-8,
тел./факс. (3919) 48-07-17, 46-99-86, belovir@yandex.ru

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»

 И.В. Жданович
« 25. 08. 2016 » 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

 И.В. Леготин
« 19. 09. 2016 » 2016г.

Рабочий проект

Узел коммерческого учета тепловой энергии,
горячего и холодного водоснабжения.
Н-Лен.20-07/2015-АУТВР

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск
Ленинский пр., дом 20

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

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»


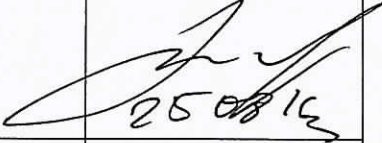
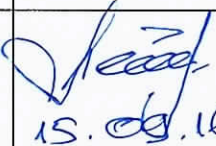
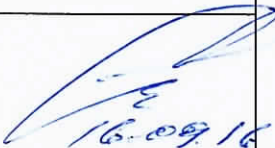



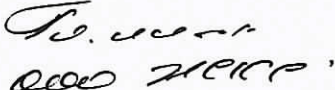
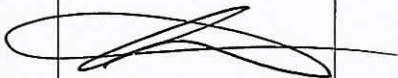
 А.В. Белов

« » 2016 г.

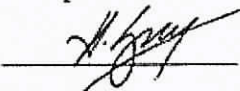
Норильск — 2016 г

В части требований ПТО
для тепловой сети
Кареминские Л.В.
24.08.16г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н-Лен.20-07/2015-АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 24.08.16
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		 25.08.16
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 15.09.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 16.09.16
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С загл.	 15.09.16
Половнев С.В. <i>Корвиль</i>	Начальник бюро приборного учета МУП «КОС»		
			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УТВЕРЖДАЮ:
Директор предприятия
«Энергосбыт» ОАО «НТЭК»
 Д.А.Злобин
«27» 03 2015г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

1. Проект на узел учета выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации:
«Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденные постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. № 1034.
Федеральный закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 7.12.2011г.
Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений», №102-ФЗ от 26.06.2008
ГОСТ Р 8.592-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Тепловая энергия, потребленная абонентами водяных систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений».
«Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод», утвержденные постановлением Правительства РФ № 776 от 04.09.2013 г.
2. Проект, расчет нагрузок, технический отчет выполняет организация, имеющая свидетельство о допуске к работам (СРО).
3. К проекту приложить схему внешних сетей ТВС с указанием границ раздела, и точек подключения субабонентов, а также Акты балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.
4. В проекте выполнить принципиальную схему теплоснабжения объекта с указанием мест установки узла учета и запорной арматуры.
5. Узел учета разместить: в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности согласно актов балансовой принадлежности или эксплуатационной ответственности сторон. При невозможности установки узла учета на границе раздела балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) включить в проект расчеты потерь вводных трубопроводов теплоснабжения от границ раздела до места установки приборов учета.
6. Используемые приборы учета должны соответствовать требованиям законодательства РФ об обеспечении единства измерений, действующим на момент ввода приборов учета в эксплуатацию.
7. При выборе типоразмера приборов учета руководствоваться нагрузками, указанными в проекте, часть ОВ, или данными технического отчета. Функциональные возможности применяемых приборов учета должны соответствовать требованиям «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

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

Начальник отдела приборного учета



А. Ю. Линецкий

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

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

6.	Требование к подрядной организация	Наличие допуска к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в части выполнения работ по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком); Наличие дилерского сертификата производителя оборудования.
7.	Стадийность проектирования	Рабочий проект
8.	Объем работ/услуг	<p><u>Особые требования:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы выполняются «под ключ»; -предусмотреть проектом антивандальную защиту приборного парка. <p><u>Требования к работам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - предпроектное обследование объектов оприборивания с оформлением актов обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки коллективных (общедомовых) узлов учета (приборов учета) тепловой энергии и теплоносителя; - поэтапная разработка проектно-сметной документации на каждый узел учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в МКД в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ; - поэтапное согласование проектно-сметной документации по каждому узлу учета тепловой энергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах с энергосбытовой организацией с последующим утверждением Заказчиком; -поэтапная комплектация объектов оборудованием, материалами и комплектующими в соответствии с утвержденными Рабочими проектами; - поэтапное выполнение работ по монтажу узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций на каждом объекте оприборивания в соответствии с согласованной проектно-сметной документацией, требованиями действующего законодательства РФ, НД и ТД; - поэтапное осуществление пусконаладочных работ смонтированных узлов учета; - поэтапная опытная эксплуатация узлов учёта; - ввод приборов учета в коммерческую эксплуатацию энергосбытовой организацией, в соответствии с требованиями действующих Правил, НД и ТД с оформлением Акта ввода в коммерческую эксплуатацию.
9.	Требования к порядку выполнения	<p>Работы выполняются в соответствии со следующими документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правилами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1034; Правил организации коммерческого учета воды и сточных вод, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 N 776 ; - Правилами устройства электроустановок; - Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 №115; - Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "Об обеспечении единства измерений"; - Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 14.02.2015) "О предоставлении коммунальных услуг

		<p>собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов");</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 N 235 "О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"; - Приказ Министерства регионального развития РФ № 627 от 29.12.2011 «Об утверждении критериев наличие (отсутствия) технической возможности установки индивидуального общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также форма акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения» возможность. - СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов; - СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003; - СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003; - ГОСТ Р21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов;
10.	Требования к выполнению работ	<p>Требования к производству и организации работ. Все работы выполнить согласно действующему законодательству РФ, нормативно-правовым документам, СНиП, настоящему техническому заданию. Установка приборов учета тепловой энергии должна соответствовать и не должна ухудшать существующие параметры теплоснабжения жилого дома. Работы должны быть выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>Особые условия производства работ. <u>Монтажные работы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - монтажные работы узлов учета (приборов учета), оборудования, запорной арматуры и металлоконструкций должны быть выполнены в объеме, соответствующем разработанной проектной документации; - монтажные работы должны быть произведены по согласованному проекту и под техническим контролем представителей Заказчика и Подрядчика; - качество выполнения монтажных работ должно соответствовать требованиям действующих норм и правил и обеспечивать нормальную эксплуатацию узла учёта (приборов учета) на протяжении всего срока службы. <p><u>Пуско-наладочные работы:</u> Объём пуско-наладочных работ должен соответствовать проектной-сметной документацией, действующим нормам и правилам и быть достаточным для ввода узлов учёта (приборов учета) в эксплуатацию.</p>

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

		<p>результатов измерений.</p> <p><u>Требования к теплосчетчику:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Количество тепловых систем – не менее 4; • Количество каналов измерения расхода – не менее 6; • Погрешность измерений теплоты: не более 4% • Погрешность измерений массы: не более 1% • Диапазон измерений расхода: не менее 1:25 • Диапазон измерений температур: 0 – 115 °С • Диапазон измерения разности температур: 3- 100 °С • Потери давления: минимальные • Регистрация температуры теплоносителя и давлений: обязательно • Наличие архива: обязательно • Глубина архива: часовые – не менее 1488 часов; суточные – не менее 730 суток; месячные – не менее 2 лет. • Наличие интерфейса RS-485: обязательно • Наличие источника бесперебойного питания: обязательно • Простота эксплуатации: не сложные процедуры вывода информации на дисплей <p><u>Требования к расходомерам</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Типоразмер расходомера определить проектом с учетом диапазонов расходов и гидравлических потерь; • Первичные преобразователи расхода принять проектом - электромагнитные, полнопроходные, с возможностью контроля питания; • Длины прямых участков до и после расходомеров принять согласно паспорту.
13.	Количество многоквартирных домов, в которых требуется установка узлов учета тепловой энергии, горячей и холодной воды	938
14.	Прилагаемые документы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технические условия на установку узлов коммерческого учета тепловой энергии и холодной воды объектов: МУП «КОС» в многоквартирных жилых домах города Норильска, утвержденных Директором предприятия «Энергосбыт» ОАО «НТЭК» 27.03.2015 года. 2. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (I этап); 3. Перечень многоквартирных домов (МКД) муниципального образования город Норильск в которых необходимо выполнить установку узлов учета тепловой энергии горячей и холодной воды (II этап).

ЗАКАЗЧИК:
И.о. директора МУП «КОС»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
Генеральный директор ООО «СеверСтрой»

И.В.Леготин
М.П.

А.В.Белов
М.П.

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

3.1 Исходя из требований «Технических условий», и данных о расходах теплоносителя, характеристике системы теплоснабжения объекта и технических характеристик оборудования для АУТВР, выбрана схема, приведенная в схеме автоматизации рабочих чертежей.

Узел учета потребления тепловой энергии и расхода холодной воды реализован на базе вычислителя количества теплоты «ВКТ-9», производства компании ЗАО «Теплоком-Инжиниринг» (г. Санкт-Петербург), с применением:

- электромагнитных преобразователей расхода «МастерФлоу»;
- преобразователей температуры КТСП-Н;
- преобразователей давления «Корунд».

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

3.2.1 *Тепловычислитель «ВКТ-9»* предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления и вычислений по результатам измерений количества теплоносителя и тепловой энергии (количества теплоты) в водяных системах теплоснабжения.

Вычисление тепловой энергии осуществляется по формулам, приведенным в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Схема	Номер схемы	Формула (Qотопления)	Формула (Qгвс)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hхв)$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hхв)$	$M3*(h3-hхв)$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-hхв)$	-
Трубопровод ХВС	4.1	-	-

где:

M1 – масса теплоносителя в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

h1 – энтальпия воды в подающем трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h2 – энтальпия воды в обратном трубопроводе (системы отопления, ГВС);

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

hхвс – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей тепловычислителя ВКТ-9 приведены в Приложении.

Тепловычислитель рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до +50 °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты корпуса от проникновения внешних твердых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

Взам. инв. №
Поч. и дата
Инв. № год. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

4

3.2.2 *Электромагнитные преобразователи расхода «МастерФлоу» (МФ)* предназначены для измерений объема и расхода холодной или горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее 10^{-3} См/м, преобразования указанных параметров в электрические сигналы: импульсный, частотный или постоянного тока.

МФ рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -10 до $+50$ °С и относительной влажности не более 95% (соответствуют группе С3 по ГОСТ Р 52931).

Степень защиты МФ от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Преобразователи расхода зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под № 31001-12.

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

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

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

3.2.4 *Преобразователи давления «Корунд»* предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления избыточного нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал постоянного тока ($4-20$ мА), используемый в качестве входного во вторичной аппаратуре.

Преобразователи рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -50 до $+80$ °С

По степень защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65.

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Инв.№госпл.	Лист и дата	Взам инв.№							Лист
									5
Изм	Лист	Лист	№док	Подп	Дата	Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ			

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

4.1 Расчет технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов выполнен по «Методике определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» (МДК 4-03.2001) по следующим формулам:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$q_H = \frac{\pi(t - t_{н.в.})}{\frac{\ln[(d_H + 2\delta) / d_H]}{2\lambda_{из}} + \frac{1}{\alpha(d_H + 2\delta)}}, \tag{4.1.4}$$

где:

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

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

d_H - наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

Расчет технологических потерь тепловой энергии не произведен, т.к. узел учета АУТВР расположен на границе раздела балансовой принадлежности.

Изм. № год.	Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
							6
Взем. лив. №							
Полп. дата							

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплопотребления с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания.

6.9 При подписании акта о вводе в эксплуатацию узла учета узел учета пломбируется.

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

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

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

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

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

Изм	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

11

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

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

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

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

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

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

Изм.№/год.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист 12
			Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№	№ год	Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам инв. №	Подпись	Инв.№ год	Лист
Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ											Лист

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-01

Настройки		Параметр			
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда	
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год	
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут	
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет		
2. Идентификац.	1. Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА	
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов	
	3. Код организации	Код организации		16 символов	
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией	
	5. Адрес	Адрес объекта	Ленинский, 20		
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль	
	2. Задать	Пароль		новый пароль	
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля	
1. Каналы V					
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп	
		G_дог	9,67	договорное значение м ³ /час	
		G_вп	120	верхний порог м ³ /час	
		G_нп	0,8	нижний порог м ³ /час	
		G_отс	0	отсечка	
		Контроль питания	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР	
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока	
		2. TC1.V2	Вес импульса	100	
			G_дог	9,67	
			G_вп	120	
	G_нп		0,8		
	G_отс		0		
	Контроль питания		DIN1		
	Сигнал реверс		используется		
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	гвс	
		G_дог	1,15		
		G_вп	30		
		G_нп	0,2		
		G_отс	0		
		Контроль питания	DIN2		
		Сигнал реверс	Не используется		
	4. TC1.V7	Тип канала	Вода	хвс	
		Вес импульса	10		
		G_дог	1,571		
		G_вп	30		
		G_нп	0,2		
		G_отс	0		
		Контроль питания	DINA		
5. TC1.V8	Тип канала	Не используется			
	Вес импульса	-			
	G_дог	-			
	G_дог	-			

Взам. ИТВ. №

Полп. и дата

ИТВ. № г/д/л

Изм	Лист	Лист	№ док	Полп	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

14

		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. TC1.V9	Тип канала	Вода	
		Вес импульса	100	
		G_дог	9,67	
		G_вп	120	
		G_нп	0,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN1	
		Сигнал реверс	Не используется	
	10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8
		2.Коэф.сброса	2	число от 1,05 до 100
2. Каналы t				
4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t_вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t_нп < t_вп
		t_нп	0 °C	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	70 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	3.TC1.t3	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
3. Каналы P				
4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп
		P_нп	0	
	2.TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп
		P_нп	0	
	3.TC1.P3	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп
		P_нп	0	
	4.Период измер	Период измерения	60	верхняя граница

Изм.№	Лист	Дата	Взам.инв.№
Изм.№	Лист	Дата	Взам.инв.№

Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

15

		5. Дискретные входы			
4. Датчики	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	V8	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	4.DINB	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Нет	условие смены флага	
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	5.DINC	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Нет	условие смены флага	
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	6.DIND	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Нет	условие смены флага	
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	5. Общие	1.Ед. изм. непл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал	
		2.Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31
3.Восс-е архива		Восстановление архива	Да		
4.Коэф. небалан		Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
5.Канал твозд			Не используется		
6.Формула Qобщ		$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Qo1	+ Qo1	
			Qg1	0	
			Qo2	0	
			Qg2	0	
7.Лето/зима		Текущий период	Зимний		
		Смена периода	В ручную		условия смены 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 Рхв	Договорное			
	tхв дог летняя	5		от 0 до 180 °С	
	Рхв дог летняя	5		от 0 до 25 кгс/см ²	
	tхв дог зимняя	5		от 0 до 180 °С	
	Рхв дог зимняя	5		от 0 до 25 кгс/см ²	
9.Разм. давления	Размерность давления	0		от 0 до 180 °С	

Взам. инв. №

Полн. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

16

6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не исполыз.		
		Расчетные формулы		только чтение	
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C	
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС	
	5.Смена схемы		отключена		
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу действия при остановке ТС	
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V		
		Контроль dt	По текущим		
	8. Контроль НС				
	1.Схема зимняя				
	1.Канальные НС	Отказ V1		Значение=0	
		Отказ V2		Значение=0	
		Отказ V3		Значение=0	
		G>G_вп		Нет реакции	
		G_отс<G<G_нп		Нет реакции	
		G<G_отс		Нет реакции	
		Отказ t		Остановка ТС	
		t>t_вп, t<t_нп		Нет реакции	
		Отказ P		Значение=догов	
		P>P_вп, P<P_нп		Значение=догов	
	2.НС ТС	Внеш. соб-е		Нет реакции	
		dt<dt_нп		Нет реакции	
dt<0			Нет реакции		
Небал.<=Кнеб			Тек.значение		
Небал.>Кнеб			Не контролир.		
Qo<0			Нет реакции		
Qтвс<0			Нет реакции		
2.Схема летняя	Ан-но «1.Схема зимняя»	-			
7.Контр.доп. НС	Отказ V		Значение=0		
	G>G_вп		Нет реакции		
	G_отс<G<G_нп		Нет реакции		
	G<G_отс		Нет реакции		
8.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31	
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с	
		3.Заставка	0		
		4.Отключение	6		
	2.Порт 1	1.Скорость	9600	бод/с	
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247	
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс	
		4.Внеш. устр.	GSM модем		
	3.Порт 2	1.Скорость	9600	бод/с	
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247	
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс	

Взам инв.№

Подп и дата

Индв.№ докл.

Изм	Лист	Лист	№ док	Подп	Дата

Н – Лен.20 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

17

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Номер листа</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР</i>	<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>	<i>2</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема электроснабжения</i>	<i>3</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР</i>	<i>Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения</i>	<i>4</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема соединения внешних проводок</i>	<i>5</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР</i>	<i>Измерительные участки</i>	<i>6-8</i>
<i>Н-Лен.20-07/2015-АУТВР с.</i>	<i>Спецификация оборудования, изделий и материалов</i>	<i>9-12</i>

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

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

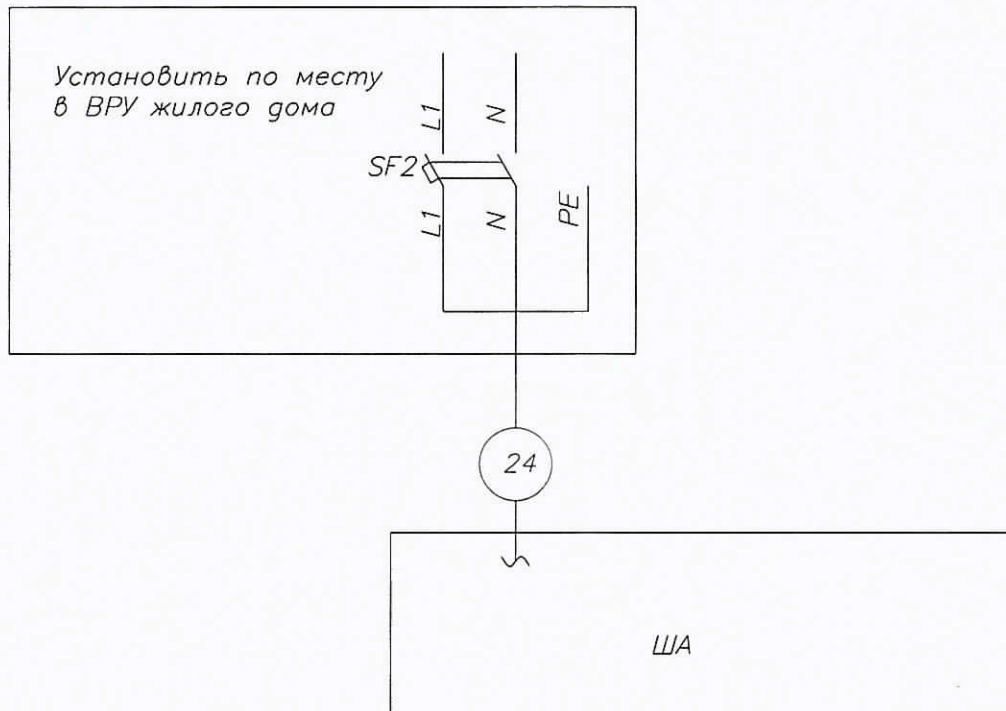
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 " Электротехнические устройства " .

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

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

<i>Взам. инв. №</i>								
	<i>Подпись и дата</i>	<i>Н - Лен.20-07/2015 - АУТВР</i>						
<i>АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ</i>								
<i>Изм.</i>		<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Жилой дом, ул.Ленина, 20</i>					<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>					<i>Р</i>	<i>2</i>	
	<i>Разработал</i>	<i>Колесникова</i>				<i>ООО "СеверСтрой"</i>		

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩМП-3	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл. ВА47-29, 2р, 10А, шт	1	
24	ВВГнг 3x1,5, м	28	Длину уточнить по месту

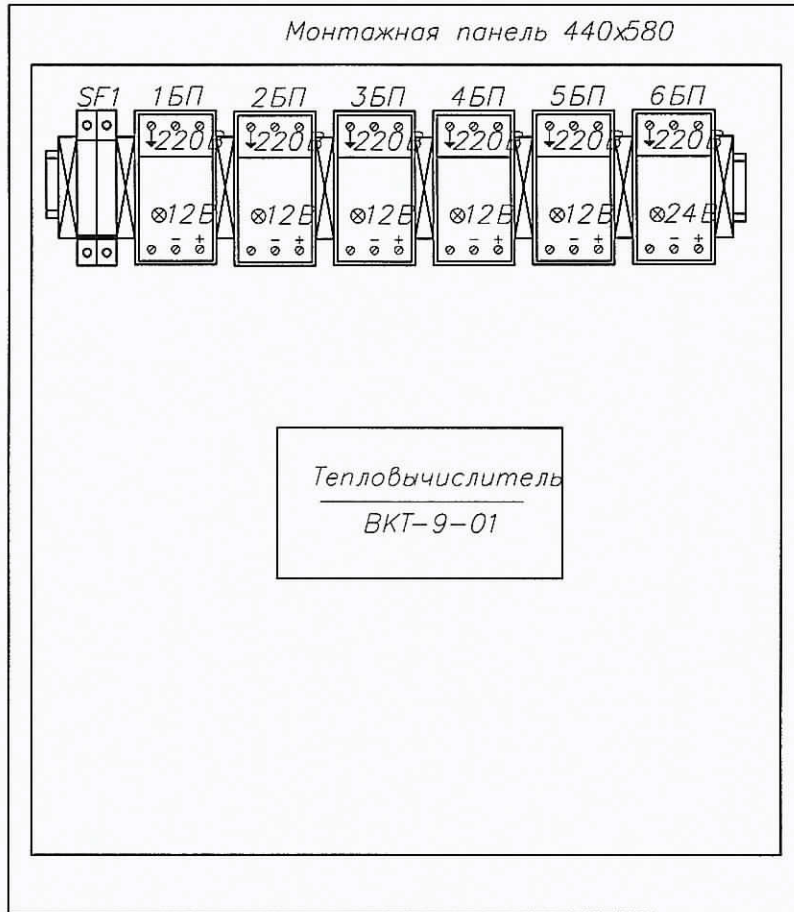


ПРИМЕЧАНИЕ:

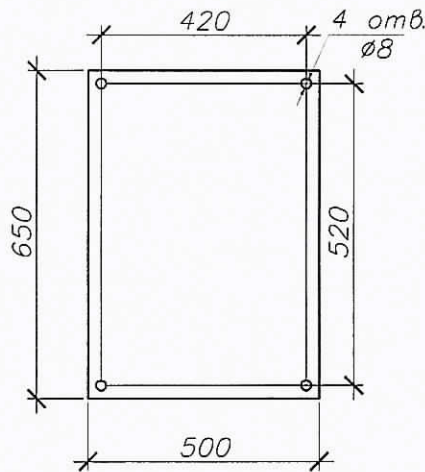
- Кабель поз. 24 от ВРУ до ЩМП-3 проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".
- Кабель поз. 24 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ЩМП-3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепёж-клипсами к стене.

Взаим. инв. №						Н-Лен.20-07/2015-АУТВР				
Подпись и дата						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 20				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Выполнил	Колесникова			<i>С.И.М.</i>			Р	3	
	Проверил	Киреев Н.Н.			<i>Н.Н.К.</i>					
	ГИП	Кириллов КВ			<i>К.В.К.</i>		Схема электроснабжения	000		
								"СеверСтрой"		

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные
размеры шкафа



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Киреев НН		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Кириллов КВ		<i>[Signature]</i>	

Н-Лен.20-07/2015-АУТВР

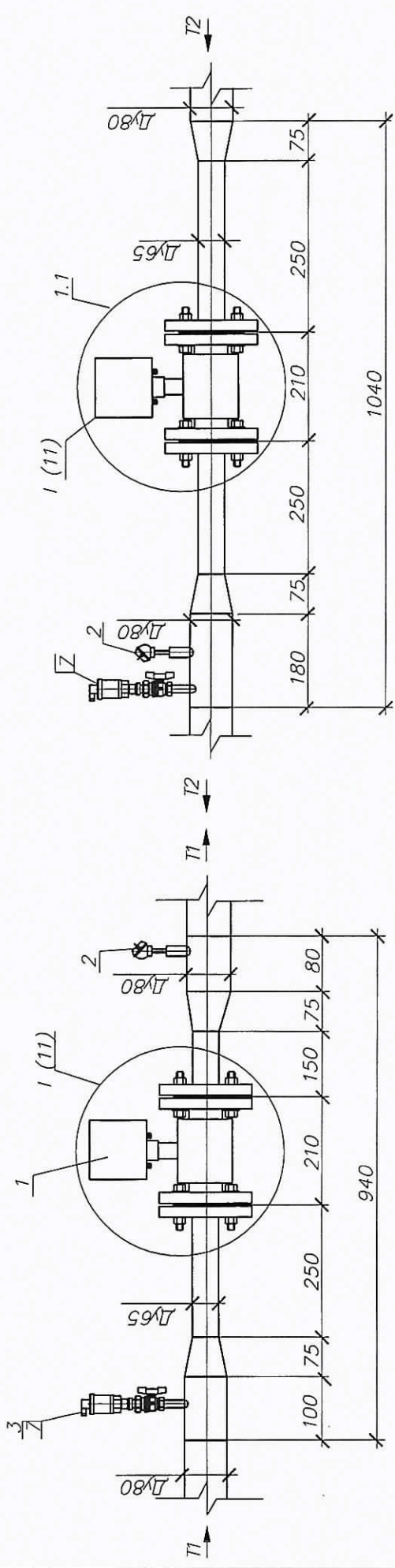
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул.Ленина, 20

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

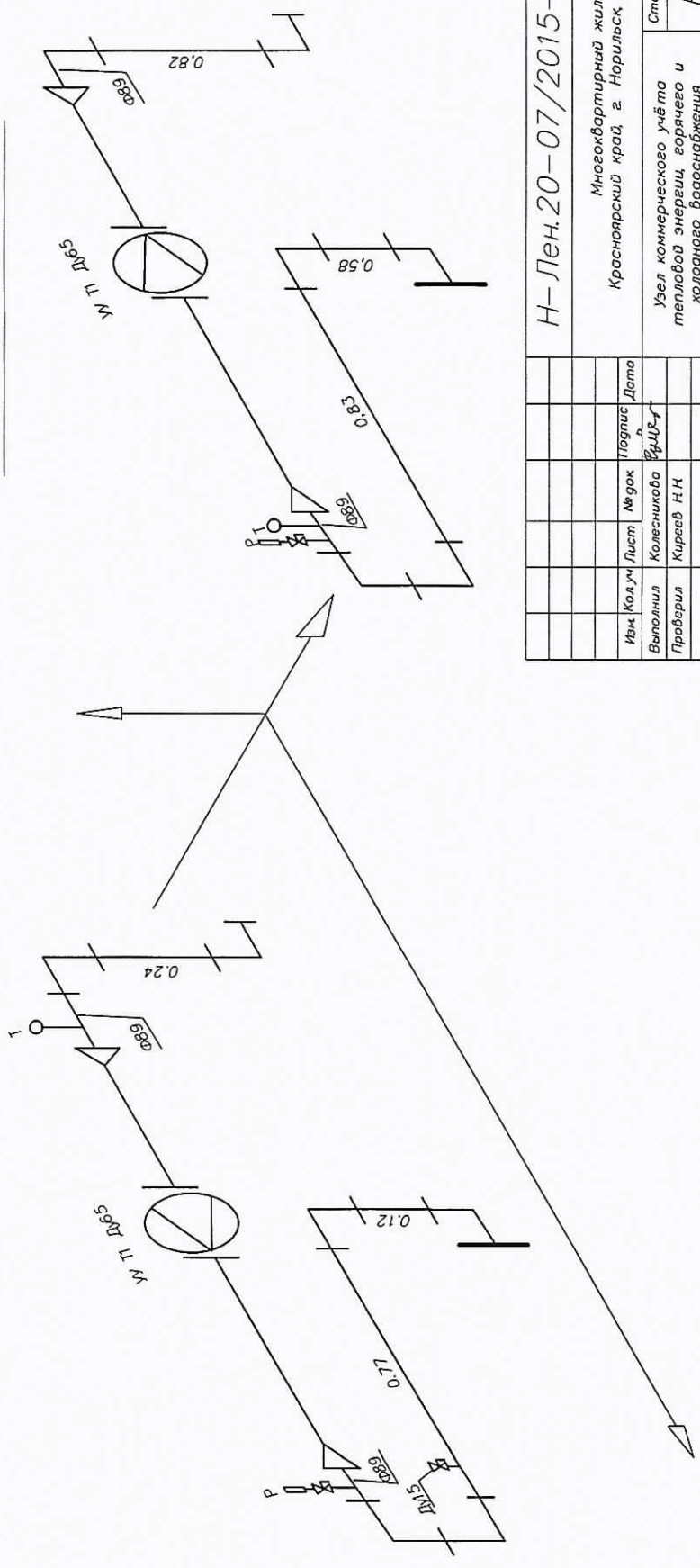
Шкаф монтажный

000
"СеверСтрой"



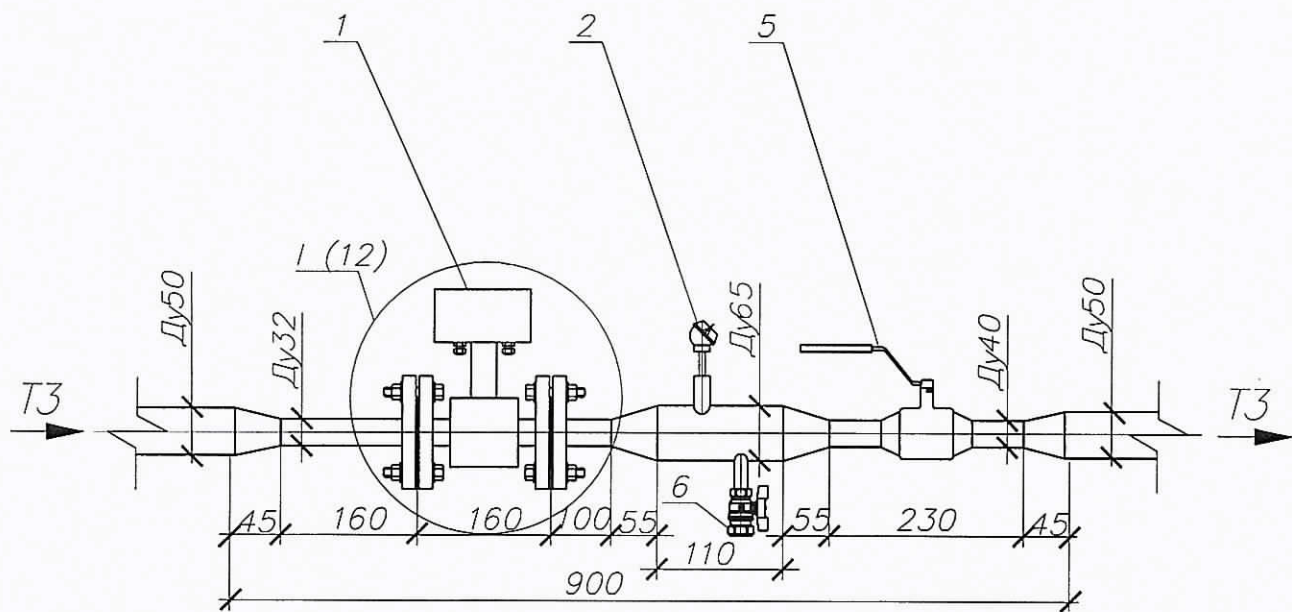
Аксонметрическая схема T1

Аксонметрическая схема T2

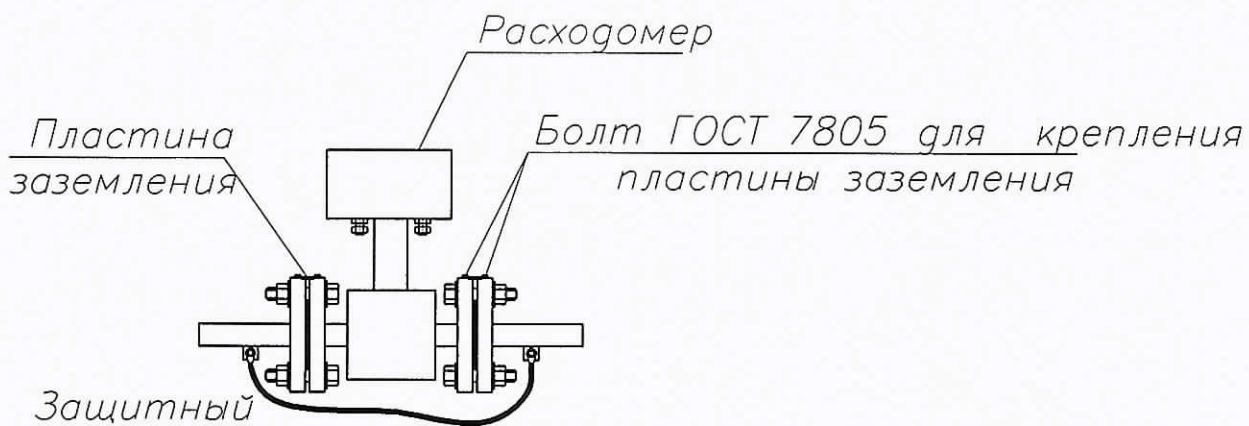


Ив. № подл.	Подп. и дата	Взм.Ив.№
-------------	--------------	----------

Н-Лен.20-07/2015-АУВР-СА		Многоквартирный жилой дом Красноярский край, г. Норильск ул. Ленина, 20	
Изм. Кол.уч.	Лист	№ док	Подпис
Выполнил	Колесникова	Дата	
Проверил	Киреев Н.Н.	Исполн	
ГИП	Кориллов К.В.	Проверил	
		Статия	Лист
		Р	6
		Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	
		Измерительные участки трубопроводов T1, T2	
		"СеверСтрой"	



Фрагмент 1



Н-Лен.20-07/2015-АУТВР-СА

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 20

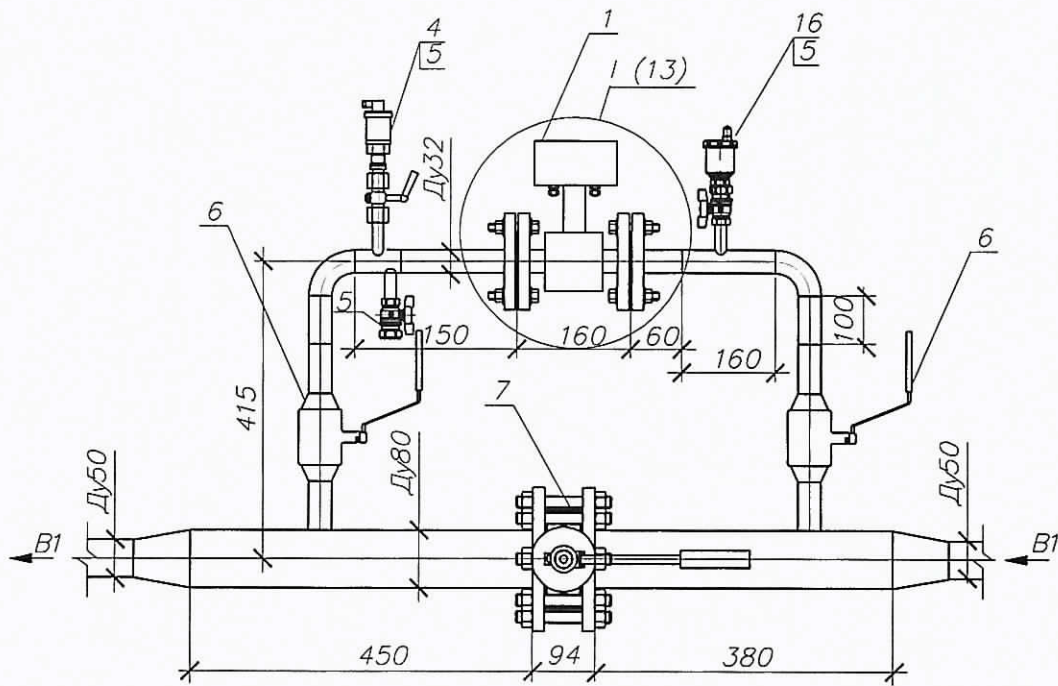
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова		<i>Сумер</i>	
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

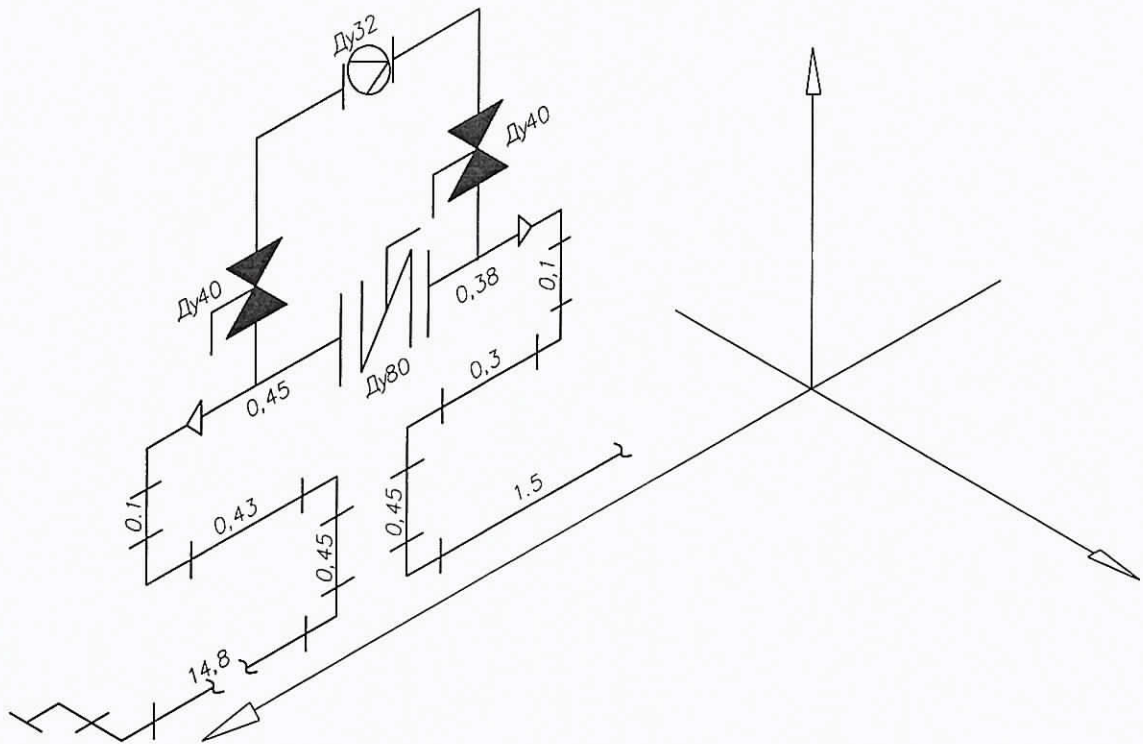
Измерительный участок
трубопровода ТЗ

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ООО
"СеверСтрой"



АксонOMETрическая схема В1



Инв. № подл.	Взаим. инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпис	Дата
Выполнил	Колесникова		[Подпись]		
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

Н-Лен.20-07/2015-АУТВР-АС

Многоквартирный жилой дом, Красноярский край,
г. Норильск, ул. Ленина, 20

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	8	
ООО "СеверСтрой"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>11, 12</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП 0,8–120,0 м³/ч	МФ–5.2.1–Б–65, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП 0,8–120,0 м³/ч	МФ–5.2.1–Б–Р–65, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления платиновые, Pt100, кл Б с гильзой защитной L=80, с боковой приборной L=35.	КТСП–Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления 4–20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунг–ДИ–001		ООО "Стенли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Дуб5			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Дуб5			Россия	компл.	2		
6	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357–81		Россия	шт	3		
7	Кран шаровой Ду5	Итар 091–093		Италия	шт	3		
8	Переход стальной, К–89х4,5–76х3,5	ГОСТ 17378–2001*		Россия	шт	4		
9	Фланец стальной 1–80–16 ст.20 Дуб0	ГОСТ 12820–80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90–89х4,5 Дуб0	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	12		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 89х4,5	ГОСТ 8732–78		Россия	м	3,72		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 76х3,5	ГОСТ 8732–78		Россия	м	0,9		
13	Антикоррозионное покрытие–грунт ГФ–021	ТУ 5775–004–17045751–99		Россия	м²	1,9650		

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взм. инв. №

Н–Лен.20–07/2015–АУВР–СА		Многоквартирный жилой дом	
Красноярский край г. Норильск ул. Ленина, 20		Стария	
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
Спецификация оборудования, изделий и материалов		Р	9 4
"СеверСтрой"		000	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давлени, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунг-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду40	КШ.П.040		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, РN 16 Ду80	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	6		4, под изоляцию
12	Переход стальной, К-89х4,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,57		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	18,13	1,83	1,83 – под АКЗ 16,3 – под изоляц.
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,83		
16	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		
17	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,8070		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. укл.	Лист	№ док.	Подг.	Дата

Н- Лен.20-07/2015-АУТВР

Лист

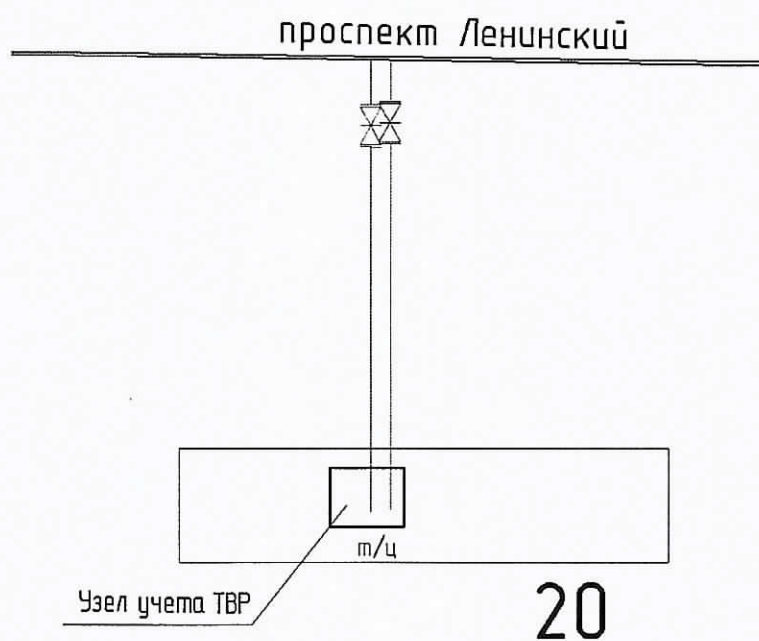
11

Формат А3

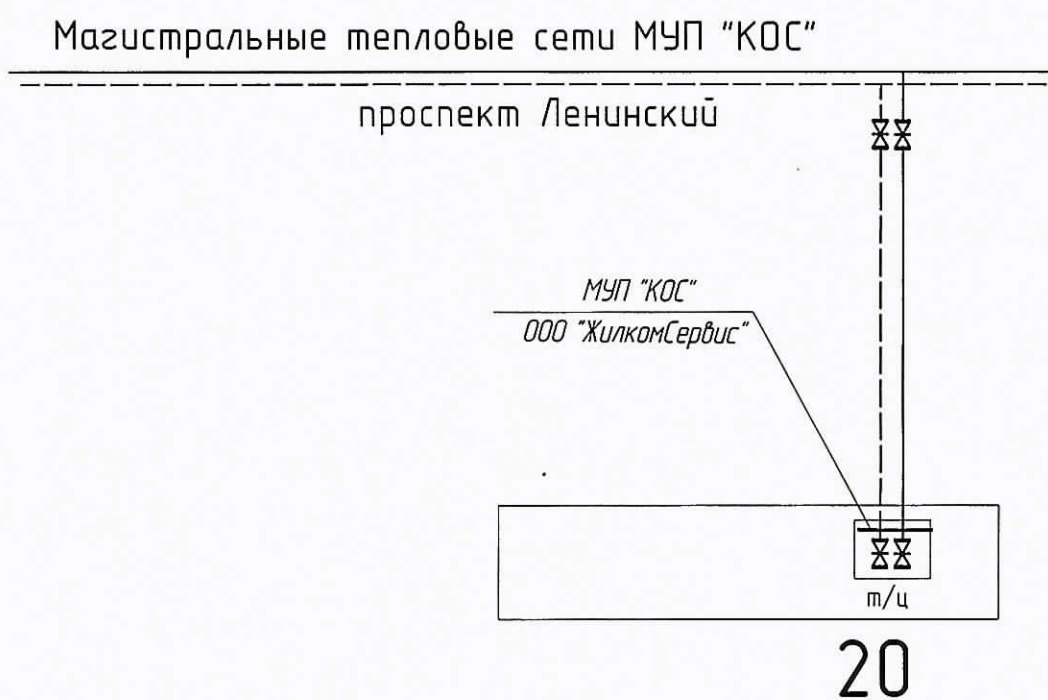
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электротехническое оборудование</u>							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-01		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 630x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2x0,4м)	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2Р, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	44,5		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	23,3		
6	Провод силовой, S=1,5 мм ²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	28		
7	Провод силовой, S=0,75 мм ²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом ø16			Россия	м	21,5		
9	Металлорукав, ø22			Россия	м	23		
10	Сальник PG25 IP54				шт	4		
11	Сальник PG29 IP54				шт	1		
12	Труба стальная водовозопроводная ø38x3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
13	Уголок 20x20x3				м	2		
14	Коробка распаячная	85x85x40 IP46		Россия	шт	4		
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Задвижка	Ду80			шт	1		В1
2	Труба стальная	ø89x4,5			м	2,1		П1, П2, В1
3	Труба стальная	ø57x3,5			м	17,4		В1

Инд. № подл. Подп. и дата Взм. инд. №

*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, пр. Ленинский, 20*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, пр. Ленинский, 20*

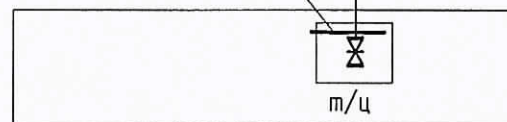


*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, пр. Ленинский, 20*

Магистральный водопровод МУП "КОС"

проспект Ленинский

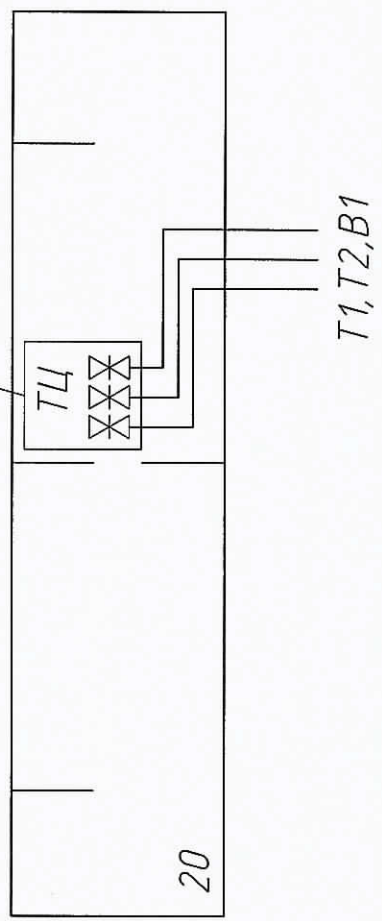
МУП "КОС"
ООО "ЖилкомСервис"



20

Схема места установки УЧ АУТВР здания МКД, расположенного по адресу: г. Норильск район Центральный, Ленинский пр., 20

Место установки УЧ АУТВР п.2
 см. проект Н-Лен.20-07/2015-АУТВР



Условные обозначения:
 ТЦ – тепловой центр
 ТУ – тепловой узел

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						Н-Лен.20-07/2015-АУТВР

№ док. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Логовадино