

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

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

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

СОГЛАСОВАНО:

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

И.В. Чернышев
А.В. Буланов
А.В. Буланов

« 12 » 12 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

/Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
И.В. Леготин

« 17 » 05 2016 г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

пр. Ленинский, 12, ввод №1

Н - Лен.12-1 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

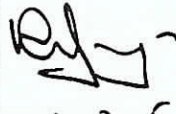
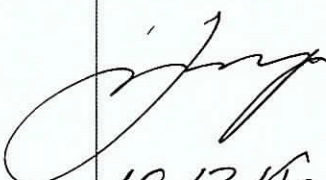
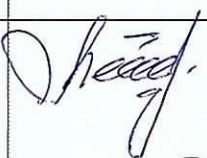
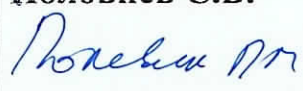
А.В. Белов
А.В. Белов

« » 2015 г.

Норильск – 2015 г.

Проверено, правильно
от 14.15
И.В. Чернышев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Лен.12-1 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 07.12.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 08.12.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 10.12.15г.
Жданович И.В.	Главный инженер предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 01.12.15
Половнев С.В. 	Начальник БПУ МУП «КОС»		 10.05.16
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		
Согласовано Главный инженер ООО «ЖИЛКОМСТРОЙС»  «20» 01 16г.			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	3
3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ.....	4
4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР.....	6
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР.....	9
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ.....	10
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

Взам. инв. №	Подп. и дата									
Инв. № подл.		Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н - Лен.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ		
								Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №1		
								Пояснительная записка		
		Разработал	Колесникова					Стадия	Лист	Листов
								Р	1	35
								ООО «СеверСтрой»		

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №1».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, пр. Ленинский, 12, ввод №1.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №1».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

- введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - ОАО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №1»;

- контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

- контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

- соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск;

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

- Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

- Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод (утверждены Постановлением Правительства РФ от 04.09.2013г. №776);

- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034);

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утверждены Приказом Минэнерго РФ № 115 от 24.03.2003);

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;

- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (рег. № 30593 Министерства юстиции РФ от 12.12.2013);

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (рег. № 4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.2003);

- СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №1» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по трубопроводу ф50 мм путем отбора из системы отопления. Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование объектов	тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч
Жилой дом, ввод №1	0,332	0,116	1,93
Сантехучасток ООО "УК "Энерготех")	0,001941	0,0166	0,28
ООО "Нектар")	0	0,1038	1,73
Крайпрокуратура	0,0301	0,0072	0,12

- заданный температурный график теплоносителя – 115/70 °С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +5° С.

2.3 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ТВС:

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

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

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

Взам. инв. №

Полн. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	$M3 \cdot (h3 - h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h_{хвс} – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей 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. №

Листы и дата

Инв. № гос. зап.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Лен.12-1 - 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 степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65.

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Взам. инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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

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

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

L – длина трубопроводов участка тепловой сети для 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:

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

где:

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

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

d_k – 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

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

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

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

D_v – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где:

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

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3
Длина прямолинейного участка, м	0,502	0,502	0,52
Диаметр трубопровода, м	0,065	0,065	0,032
Расход, м ³ /час	12,15	12,15	4,06
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2,5	4,5	3
Скорость воды V, м/с	1,02	1,02	1,40
Удельные потери на трение R, кгс/м ²	28,21	28,21	138,96
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кПа	28,71	28,71	139,48
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кПа	129,79	233,63	214,74
Потери давления, кПа	1,55	2,57	3,47
Суммарные потери давления, кПа	7,60		

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

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
Т1, Т2	МФ-5.2	65	12,15	0,8	120
Т3	МФ-5.2	32	4,06	0,2	30

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

5.1 Электроснабжение (~ 220 В) оборудования АУТВР осуществляется от существующего ВРУ жилого дома.

5.2 Электробезопасность эксплуатации электрооборудования АУТВР обеспечивается путем зануления, с применением системы заземления TN-S. В качестве проводника зануления используется специальная жила силового кабеля.

5.3 При эксплуатации и обслуживании теплосчетчика необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (регистрационный №4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.03 г.) и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приложение к приказу Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.07.2013г. №328Н).

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

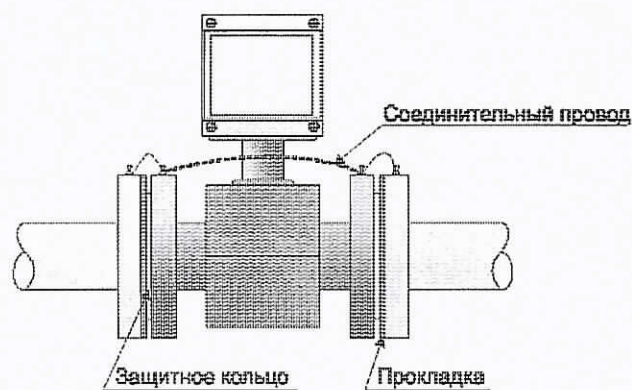


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов 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	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата						Н - Лей.12-1 - 07/2015 - АУТВР - ПЗ	
						Лист 10	

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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

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

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

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

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

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

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Лен.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

13

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9

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 КАЛИБ- РОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3. Код организа- ции	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	пр. Ленинский, 12, ввод №1	
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/мин
		G_дог	12,15	договорное значение м³/час
		G_вп	120	верхний порог м³/час
		G_нп	0,8	нижний порог м³/час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (вирту- альный) вход для под- ключения блока пита- ния ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (вирту- альный) вход для сигна- ла обратного направ- ления потока
	2. TC1.V2	Вес импульса	100	
		G_дог	12,15	
		G_вп	120	
		G_нп	0,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	4,06	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC1.V9	Тип канала	Вода	
		Вес импульса	100	
		G_дог	12,15	
		G_вп	120	
		G_нп	0,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
	5. TC1.V8	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	

		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. TC1.V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	Не используется	
		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 °С	договорное значение от минус 50 до 180°С
		t_вп	160 °С	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С t_нп < t_вп
		t_нп	0 °С	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	70 °С	
		t_вп	160 °С	
		t_нп	0 °С	
	3.TC1.t3	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °С	
		t_вп	160 °С	
		t_нп	0 °С	

3. Каналы Р

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	договорное	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	Для каналов t и P в режиме РАБОТА

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. Датчики	5. Дискретные входы			
	1.DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2.DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3.DINA	Канал	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. пепл.	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.Коеф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1
	5.Канал твозд		Не используется	
	6.Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{o2} \pm Q_{o3} \pm Q_{o4}$	Qo1	+ Qo1
			Qo2	0
			Qo3	0
			Qo4	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 °C
		Рхв дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
		tхв дог зимняя	5	от 0 до 180 °C
		Рхв дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
		tхв дистанц.	0	от 0 до 180 °C
	9.Разм. давлени	Размерность давления	кгс/см ²	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена	
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при остано-
		Контроль dt	По текущим	новке ТС
	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	
	2.НС ТС	P>P_вп, P<P_нп	Значение=догов	
		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	
		Qгвс<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

Изм. № год

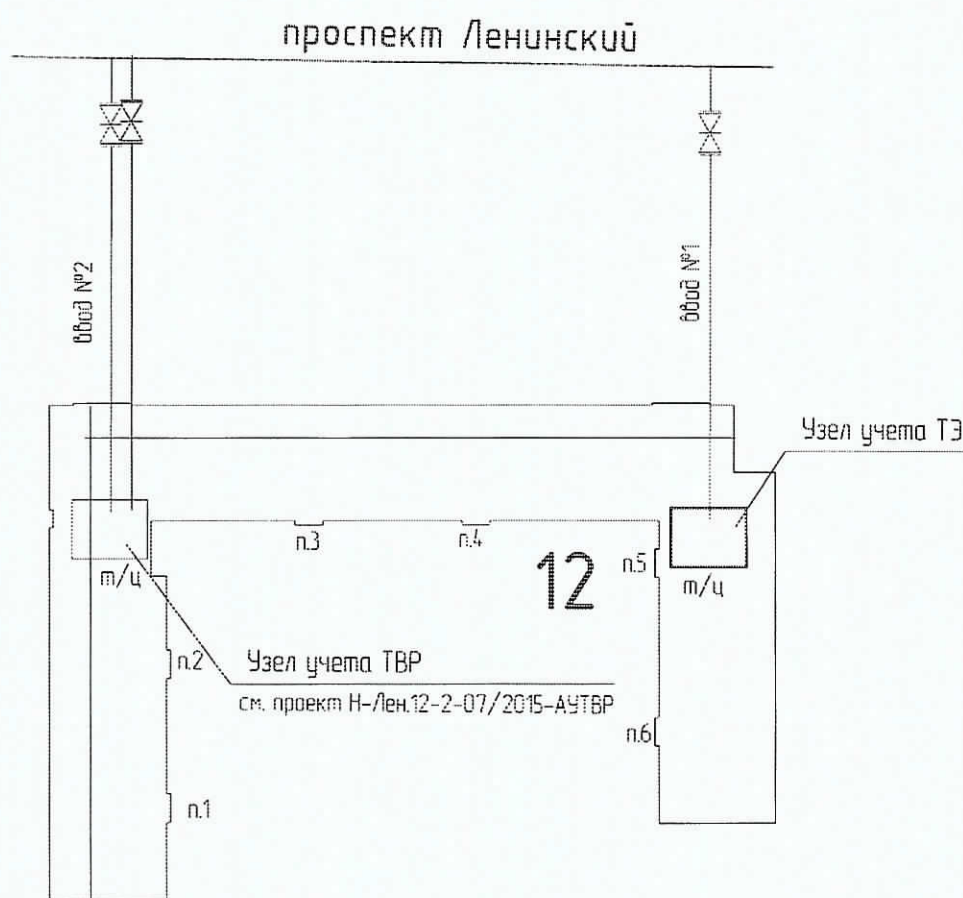
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Лен.12-1 - 07/2015 - АУТВР - ПЗ

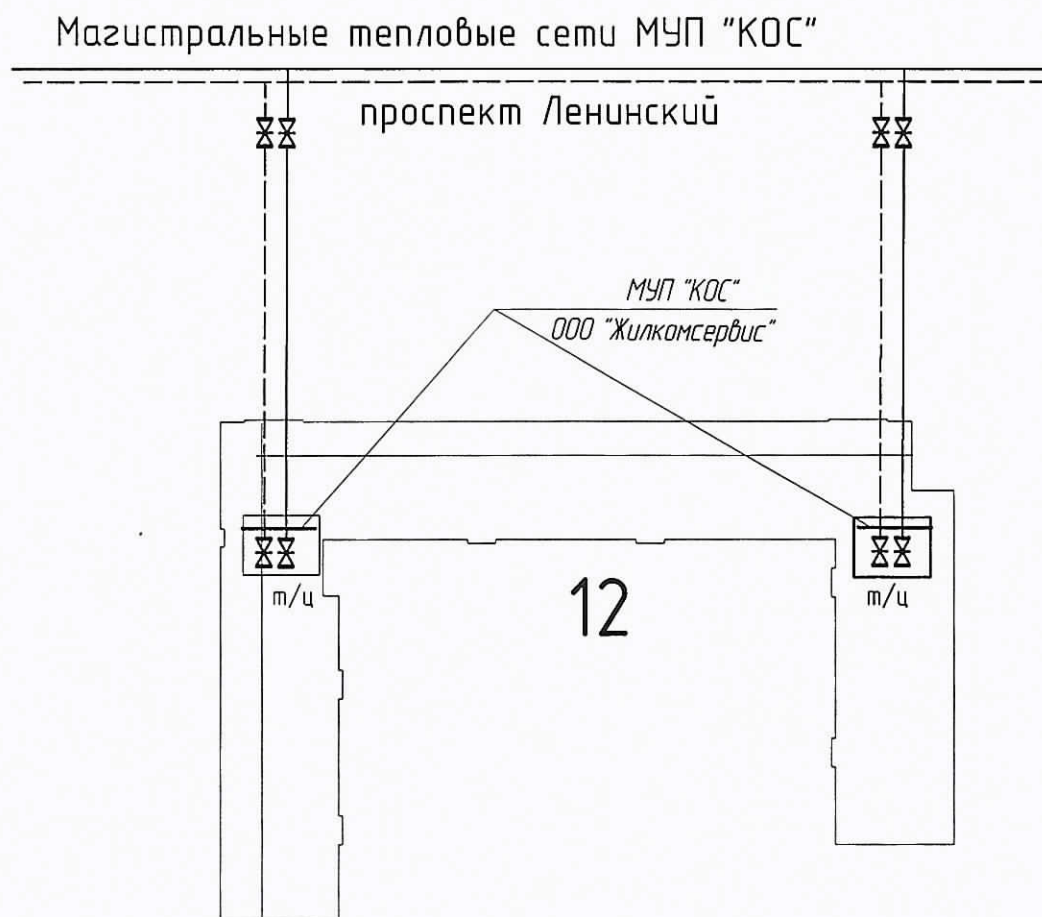
Лист

17

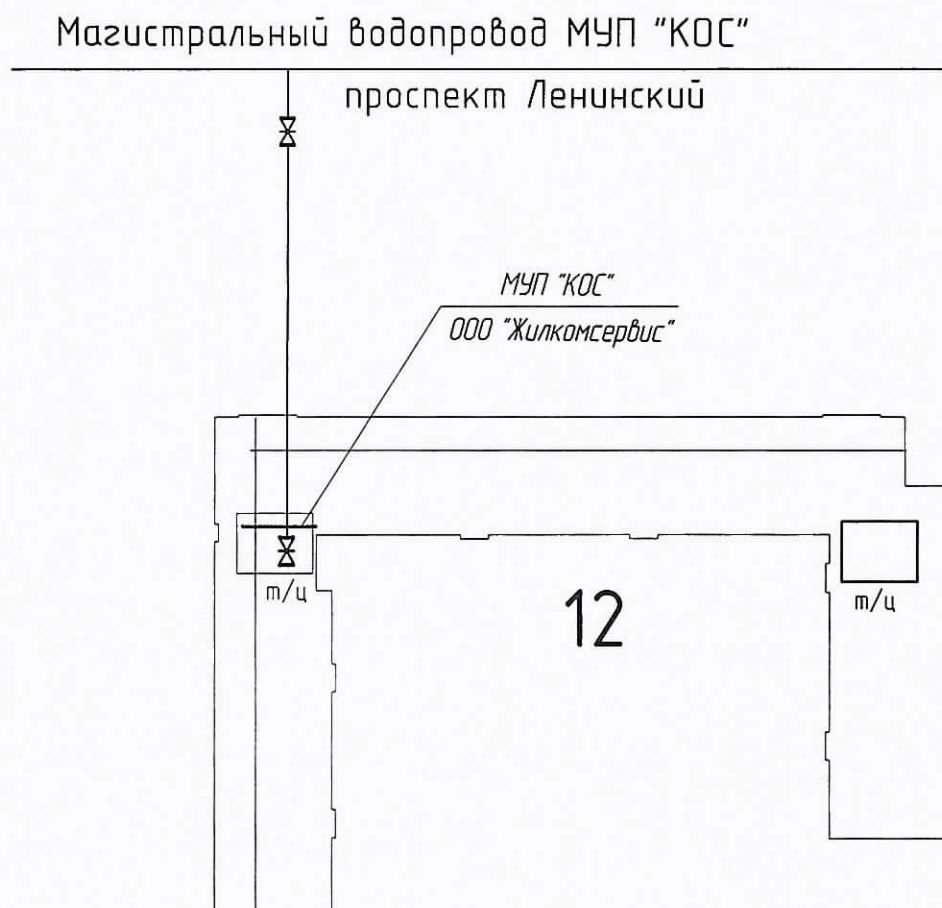
*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, пропект Ленинский, 12*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, пропект Ленинский, 12*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, пропект Ленинский, 12*



СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УЖКХ по
энергетике — главный энергетик
Администрации г. Норильска

« » А.В. Береговских
2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

« » И.В. Леготин
2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «УК «Энерготех» - Павел Николаевич Муленко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «УК «Энерготех» является:

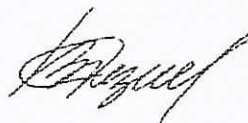
Для организации МУП «КОС», осуществляющей теплоснабжение (горячее водоснабжение):

Внутриквартирные трубопроводы теплоснабжения (горячей воды) в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистральных трубопроводов теплоснабжения (горячей воды) до первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

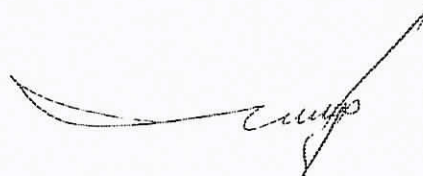
Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

_____ А.В. Береговских
« ____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

_____ И.В. Леготин
« ____ » _____ 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «УК «Энерготех» - Павел Николаевич Муленко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «УК «Энерготех» является:

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

Внутриквартальные трубопроводы холодной воды в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистрального трубопровода холодного водоснабжения до первого фланца отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

Трубопроводы холодного водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему холодного водоснабжения многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«Профессиональный альянс проектировщиков»
105120, Россия, г. Москва, пер. Костомаровский, д. 3, стр. 12
www.srpar.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-184-06052013

М.П. МЗЕК.00

20 мая 2015 г.
Итого выдано Свидетельств: 109

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью
«СеверСтрой»

ОГРН 1132457000644; ИНН 2457071780
663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1, кп. 48

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета Некоммерческого партнерства
«Профессиональный альянс проектировщиков», протокол № 123 от «19» мая 2015
года

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Начало действия с 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения недействительно

Свидетельство выдано без ограничения срока и территориального действия

Свидетельство взамен ранее выданного - не выдавалось

Председатель Совета



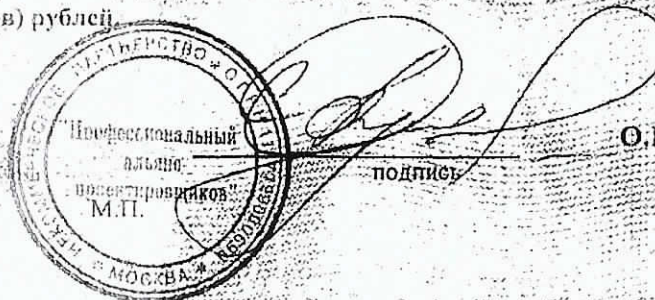
подпись

О.В. Рунгева

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

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

Председатель Совета

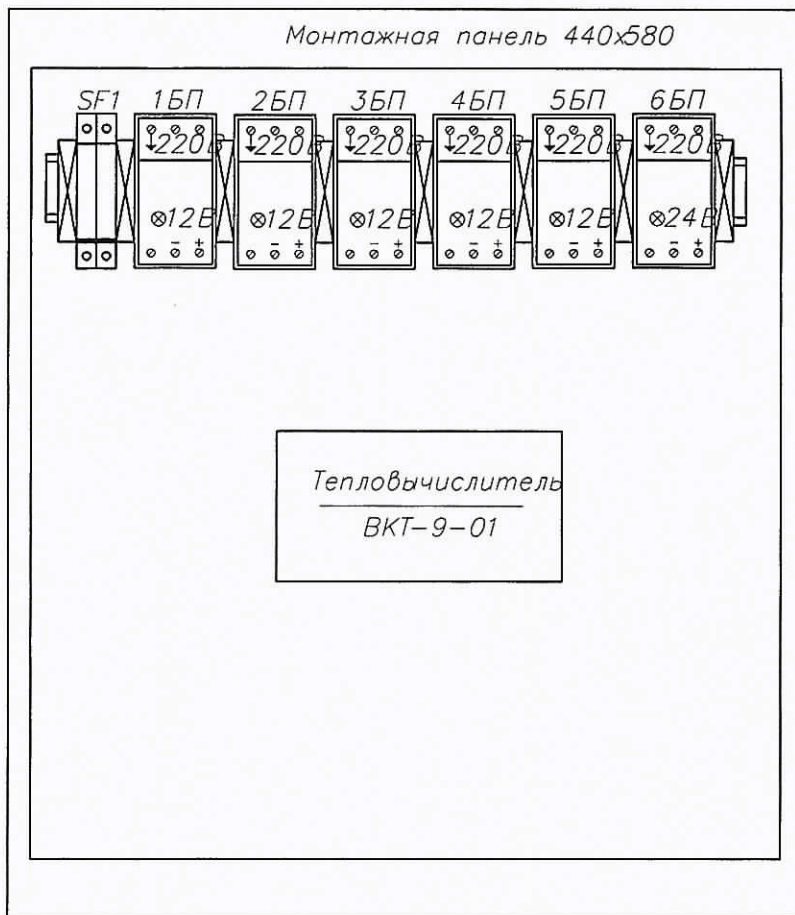


О.В. Рушева

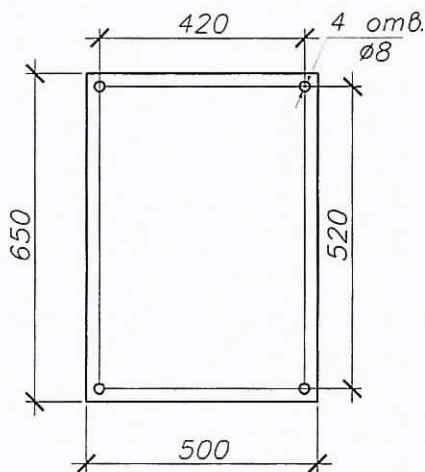
подпись

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)

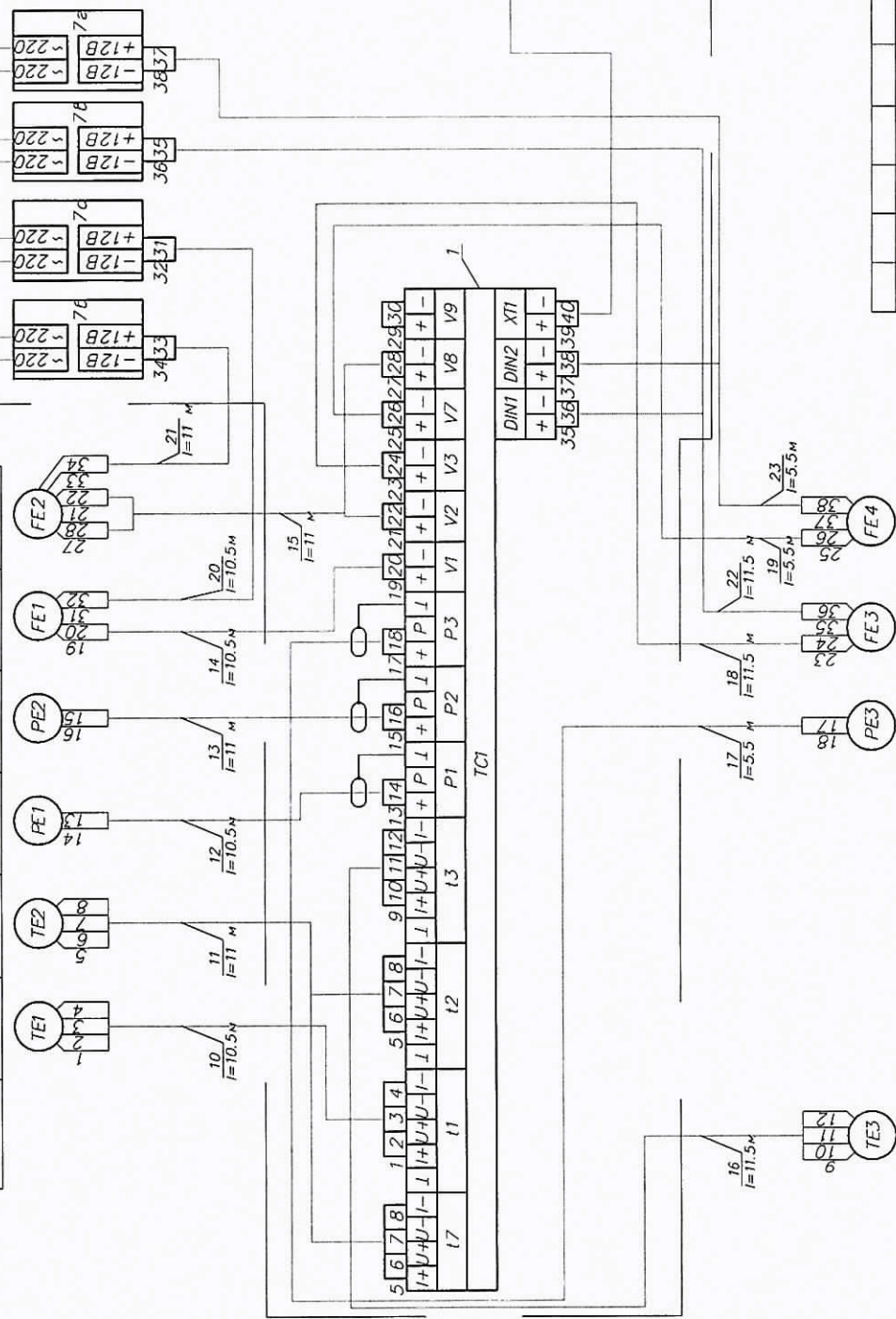


Присоединительные
размеры шкафа



Взаим. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Колесникова				
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов КВ				
Н-Лен.12-1-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, пр. Ленинский, 12 ввод 1					
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Стадия	Лист
				Р	4
Шкаф монтажный				000 "СеверСтрой"	

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

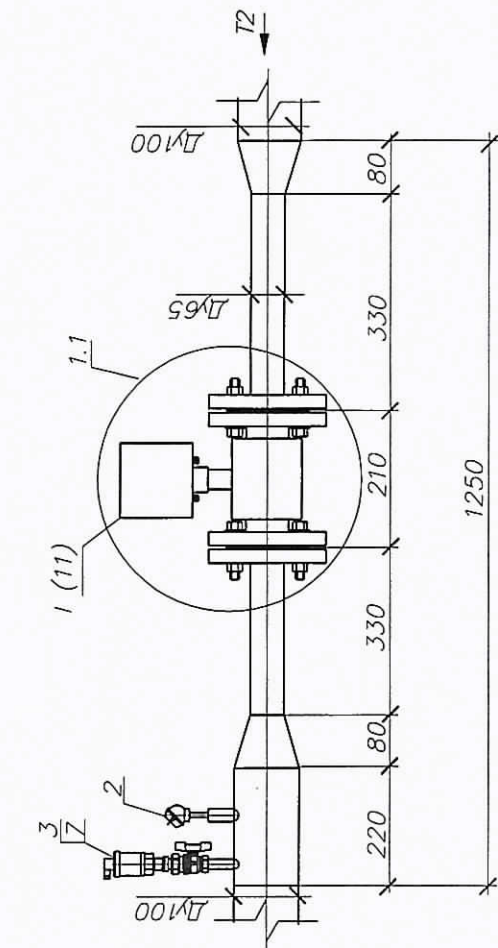


Позиция	5Б			6Б	4	3
Обозначение чертежа	Лист 12			Лист 13	Лист 12	Лист 13
Место отбора импульса	Трубопрово д г ВБС ТЗ			Трубопрово д г ХВС В1	Трубопрово д г ВБС ТЗ	Трубопрово д г ХВС В1
Наименовани е	Температура	Давление			Расход	
параметра						
Измеряемая среда	Вода					

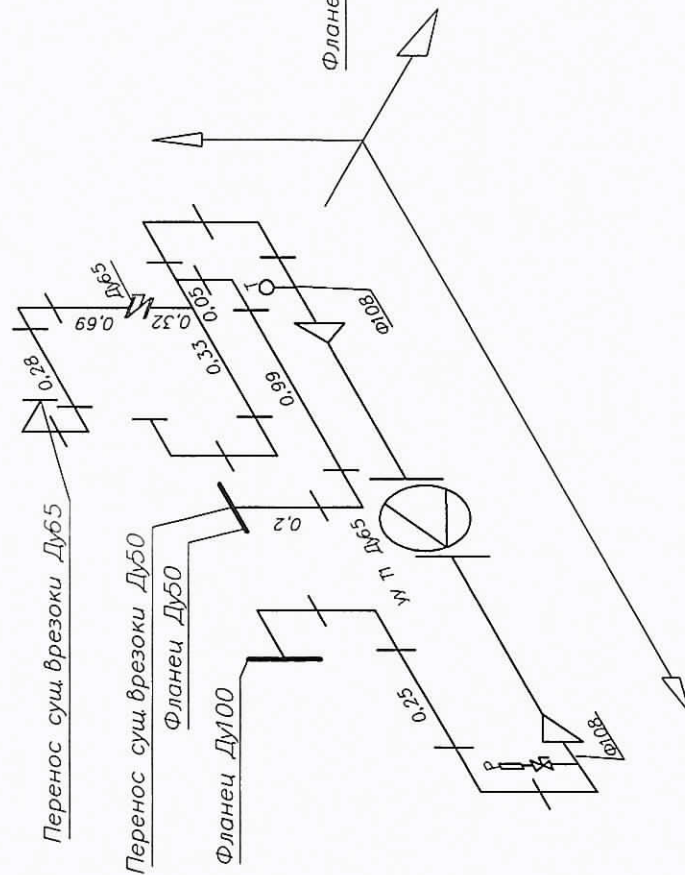
Н-Лен.12-1-07/2015-АУТВР				
Многоквартирный жилой дом, Красноварский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Выполнил	Колесникова	Киреев Н.Н.	Дата	
Проверил	Киреев Н.Н.			
ГИП	Киреев Н.Н.			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Лист	Листов
Схема соединения внешних проводов			Р	5
000			"СеверСтрой"	

Ввод питания ~220В от электрощитовой здания

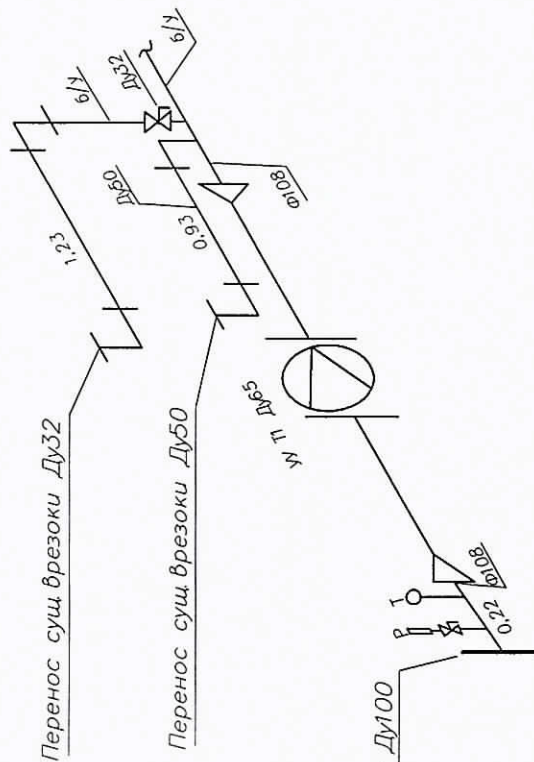
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------



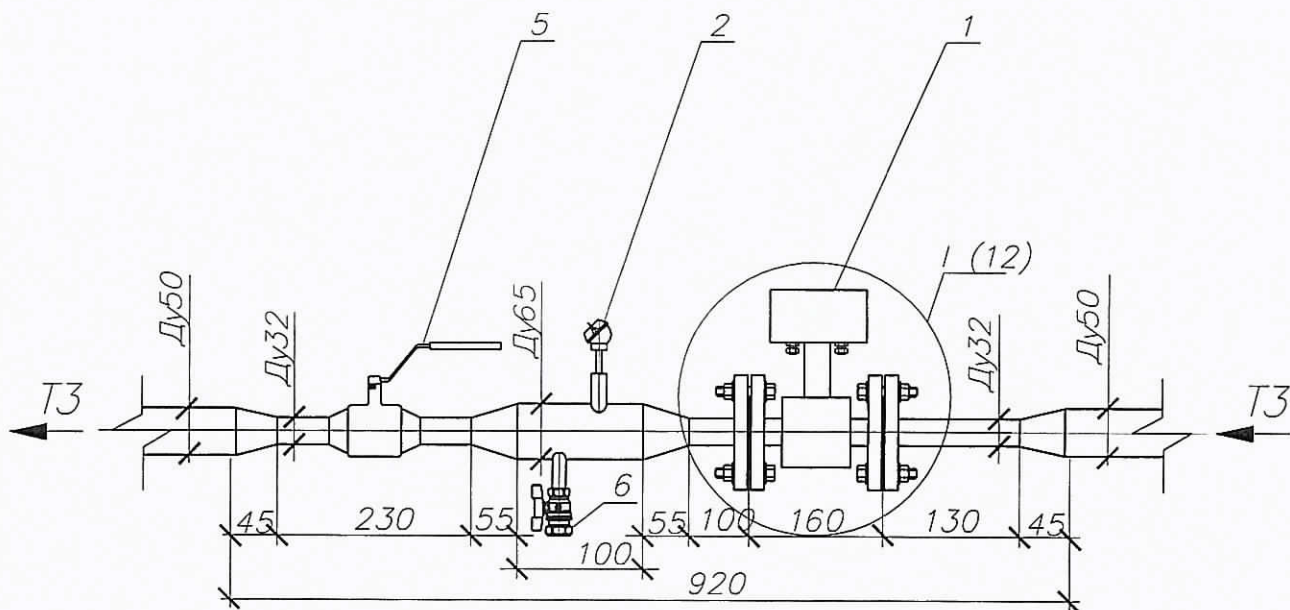
Аксометрическая схема Т1



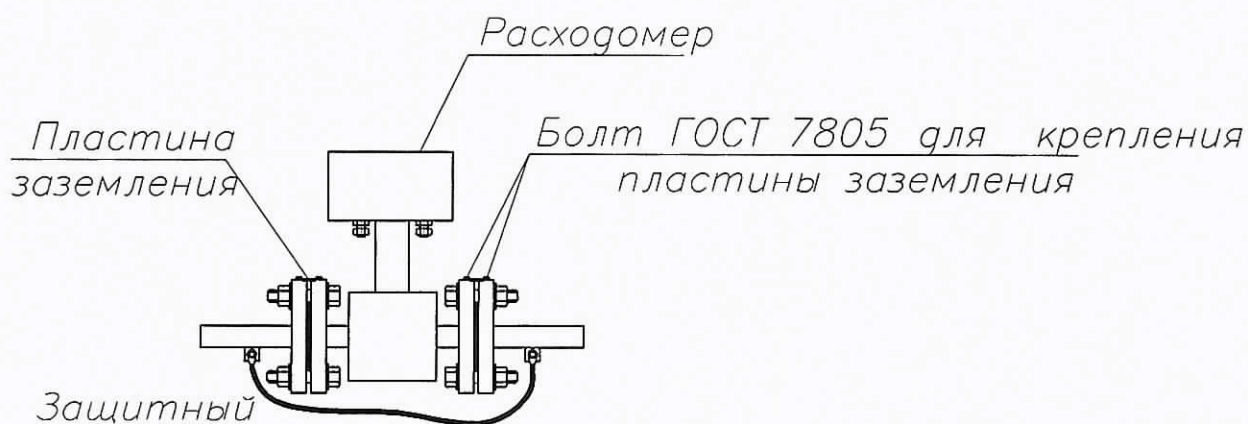
Аксонметрическая схема T2



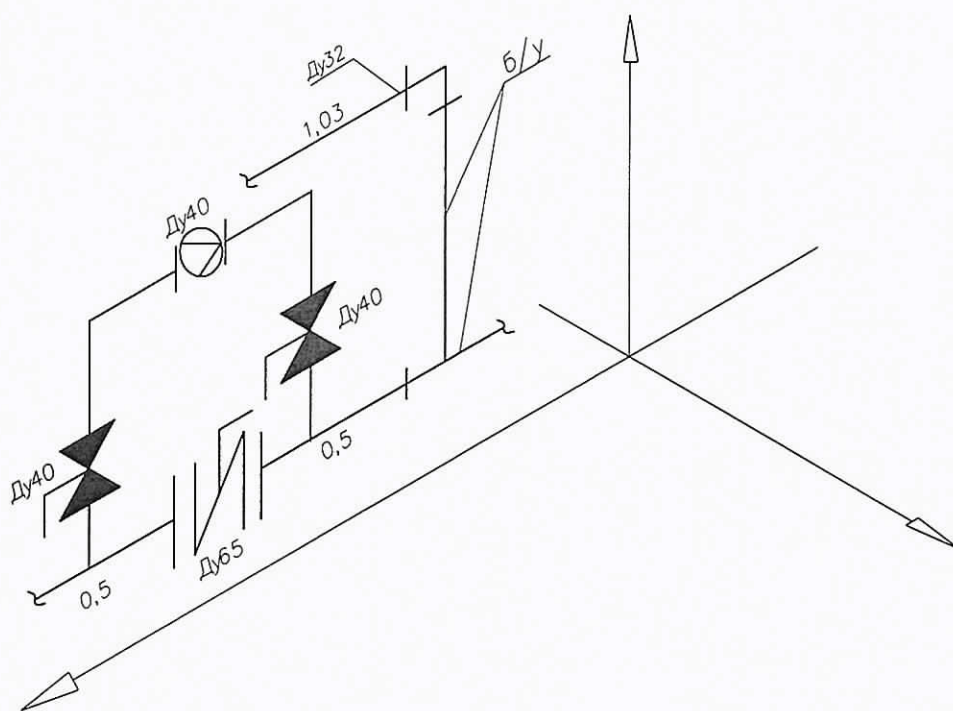
												H-Лен.12-1-07/2015-АУТВР-СА					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12											
Выполнил	Колесникова			В.ЦЕД		Узел коммерческого учёта тепловой энергии горячего и холодного водоснабжения						Страница	Лист	Листов			
Проверил	Киреев Н.Н.																
ГИП						Кириллов К В						000					
												Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2			"СеверСтрой"		



Фрагмент 1



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	Н-Лен.12-1-07/2015-АУТВР-СА
Кол.уч.	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12
Лист	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения
Не док.	Стадия
Подпись	Р
Дата	Лист
Выполнил	Листов
Проверил	000
ГИП	"СеверСтрой"



Формат А4

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 П1, П2	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП 0,8–120,0 м³/ч	МО–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	МО–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 байпасной обводкой L=35.	КТСП–Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления 4–20 мА 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд–ДИ–001		ООО "Стенли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду65			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду65			Россия	компл	2		
6	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357–81		Россия	шт	2		
7	Кран шаровой Ду15	itar 091–093		Италия	шт	2		
8	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тmax=200°С Ду32	КШ П.032		ALSO	шт	1		
9	Затвор дисковый поворотный, Тmax=150°С, РN 16 Ду65	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
10	Переход стальной, К–108х4,5–76х3,5	ГОСТ 17378–2001*		Россия	шт	4		
11	Фланец стальной 1–65–16 ст.20	ГОСТ 12820–80		Россия	шт	2		
12	Фланец стальной 1–100–16 ст.20	ГОСТ 12820–80		Россия	шт	2		
13	Фланец стальной 1–50–16 ст.20	ГОСТ 12820–80		Россия	шт	1		
14	Отвод стальной 90–108х4,5	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	8		
15	Отвод стальной 90–76х3,5	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	3		
16	Отвод стальной 90–57х3,5	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	4		
17	Отвод стальной 90–38х3,0	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	2		

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

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

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 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-40, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду40			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду40			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунг-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровый Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровый под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду40	КШ ПО40		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмах=150°С, РN 16 Ду65	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
11	Отвод стальной 90-48х3,5 Ду50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
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	1.03		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 48х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.69		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 63х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1.0		
16	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0.5033		
17	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-01		ЗАО "НПО Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2x0.4м)	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6A		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	98,5		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	44,3		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	21		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	42,5		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	13		
10	Сальник PG25 IP54				шт	4		
11	Сальник PG29 IP54				шт	1		
12	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
13	Уголок 20x20x3				м	2		
14	Коробка распределительная	85x85x40 IP46		Россия	шт	4		
	Демонтажные работы							
1	Задвижка	Ду65			шт	1		Т1
2	Труба стальная	Ø108x4,5			м	1,63		Т1, Т2
3	Труба стальная	Ø76x3,5			м	1,0		В1
4	Труба стальная	Ø57x3,5			м	0,96		
	Дополнительные работы							
1	Перенос существующей врезки	Ду65			шт	1		Т1
2	Перенос существующей врезки	Ду50			шт	2		Т1, Т2
3	Перенос существующей врезки	Ду32			шт	2		Т2, В1

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

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

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

СОГЛАСОВАНО:

Зам. генерального директора
Зам. генерального директора — директор
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»
И.В. Герасимов
А.В. Буланов
«12» 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»
И.В. Леготин
«17» 05 2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

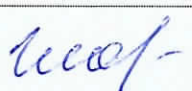
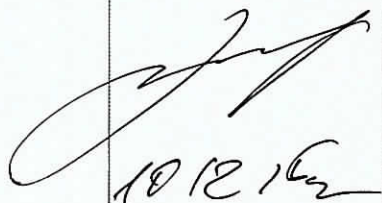
Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск,
пр. Ленинский, 12, ввод №2
И - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»
А.В. Белов
«__» 2015 г.

Норильск – 2015 г.

Проверен, проект
07.12.15 *Велич Николаевичев* *Е.А.*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 02.12.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 08.12.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 10.12.15г.
Жданович И.В.	Главный инженер предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 01.12.15
Половнев С.В. <i>Роханов П.П.</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		 10.05.16
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»		
	Согласовано Главный инженер ООО «ЖИКОМСЕРВИС»  Перегонцев С.Н. «20» 05 2016 г.		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №2».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, пр. Ленинский, 12, ввод №2.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №2».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

- введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между Поставщиком - ОАО «НТЭК» и Потребителем – «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №2»;

- контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

- контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

- соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения в многоквартирных жилых домах муниципального образования город Норильск;

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

- Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;

- Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод (утверждены Постановлением Правительства РФ от 04.09.2013г. №776);

- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034);

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утверждены Приказом Минэнерго РФ № 115 от 24.03.2003);

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;

- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (рег. № 30593 Министерства юстиции РФ от 12.12.2013);

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (рег. № 4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.2003);

- СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод №2» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по трубопроводу ф50 мм путем отбора из системы отопления. Холодное водоснабжение осуществляется по одному вводу на весь жилой дом по трубопроводу диаметром 100 мм.

2.3 Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование объектов	тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды, м ³ /ч
Жилой дом, ввод №2	0,332	0,116	1,93	2,1
ООО "Локон"	до узла учета	0,0185	0,31	0,3413
ООО "СЛЭП"	до узла учета	0	0,00	до узла учета
УВД	до узла учета	0,0156	0,26	0,439
ООО «Смена – М» – кафе «Кофеек»)	от сетей ИП Пура	0,072	1,20	2,165
ИП Пура	Отдельный ввод ТС и ХВС			

- заданный температурный график теплоносителя – 115/70 °С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +5° С.

2.4 На объекте имеют место следующие режимы работы сетей ТВС:

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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

3

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

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

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

- электромагнитных преобразователей расхода «МастерФлоу»;
- 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	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	$M3 \cdot (h3 - h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Трубопровод ХВС	4.1	-	-

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h_{хвс} – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей 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.

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 степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65.

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Инв. № док.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									5
			Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н - Лен.12-2 - 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_n – наружный диаметр трубопровода, м;

δ – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

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

Взм. лев. №	
Полн. лист	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

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

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

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

D_g – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где:

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

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС
Длина прямолинейного участка, м	0,502	0,502	0,52	1,5
Диаметр трубопровода, м	0,065	0,065	0,032	0,04
Расход, м ³ /час	11,08	11,08	3,70	5,0453
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	2,5	4,5	3	10
Скорость воды V, м/с	0,93	0,93	1,28	1,12
Удельные потери на трение R, кгс/м ²	23,46	23,46	115,51	64,91
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кПа	23,96	23,96	116,03	66,41
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кПа	118,36	213,05	195,79	569,30
Потери давления, кПа	1,40	2,32	3,06	6,23
Суммарные потери давления, кПа	6,78			6,23

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

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
Т1, Т2	МФ-5.2	65	11,08	0,8	120
В1	МФ-5.2	40	5,0453	0,3	45
Т3	МФ-5.2	32	3,7	0,2	30

Взам. инв. №

Лист и дата

Инв. № докум.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

5.1 Электроснабжение (~ 220 В) оборудования АУТВР осуществляется от существующего ВРУ жилого дома.

5.2 Электробезопасность эксплуатации электрооборудования АУТВР обеспечивается путем зануления, с применением системы заземления TN-S. В качестве проводника зануления используется специальная жила силового кабеля.

5.3 При эксплуатации и обслуживании теплосчетчика необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (регистрационный №4145 Министерства юстиции РФ от 22.01.03 г.) и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Приложение к приказу Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.07.2013г. №328Н).

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

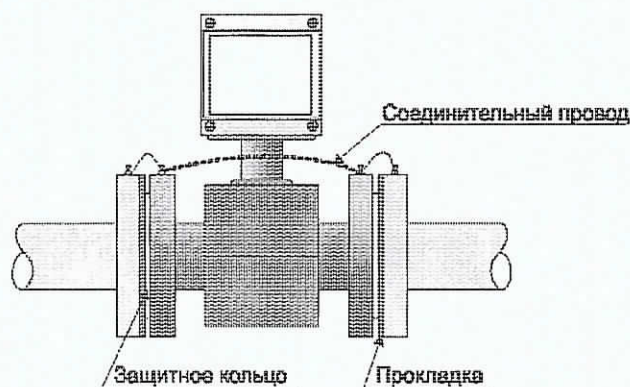


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

9

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

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

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

Изм. №	Взм. инв. №
Полн. и дата	
Изм. №	Полн. и дата
Изм. №	Полн. и дата

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9

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	пр. Ленинский, 12, ввод №2	
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	11,08	договорное значение м³/час
		G_вп	120	верхний порог м³/час
		G_нп	0,8	нижний порог м³/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	11,08	
		G_вп	120	
		G_нп	0,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN1	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	3,7	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC1.V7	Тип канала	Вода	
		Вес импульса	10	
		G_дог	5,0433	
		G_вп	45	
		G_нп	0,3	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC1.V8	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. TC1.V9	Тип канала	Вода	
		Вес импульса	100	
		G_дог	11,08	
		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.TC1.11	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	договорное значение от минус 50 до 180°C верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C $t_{нп} < t_{вп}$
		t_дог	115 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	2.TC1.12	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	70 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	3.TC1.13	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	

3. Каналы R

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	Для каналов ти Pв режиме РАБОТА	

Инв. № гоним.	Гоним. и дата	Взам. инв. №
---------------	---------------	--------------

4. Датчики	5. Дискретные входы			
	1.DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2.DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3.DINA	Канал	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. пепл.	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		Qo1	+ Qo1
			Qg1	0
			Qo2	0
			Qg2	0
	7.Лето/зима	Текущий период	Зимний	
		Смена периода	В ручную	
		Начало летнего	дд/мм/гг	День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг	Дискретный вход, для смены по сигналу
		Сигнал	по умолчанию	
	8.Хол. вода	Канал tхв	Договорное	
		Канал Rхв	Договорное	
		tхв дог летняя	5	от 0 до 180 °C
		Rхв дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
		tхв дог зимняя	5	от 0 до 180 °C
		Rхв дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
	9.Разм. давления	tхв дистанц.	0	от 0 до 180 °C
		Размерность давления	кгс/см ²	

Взам. инв. №

Полн. и дата

Инв. № госпл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6.TC1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена	
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V	действия при остано- вке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	8. Контроль НС			
	1.Схема зимняя			
	1.Канальные НС	Отказ V1	Значение=0	
		Отказ V2	Значение=0	
		Отказ V3	Значение=0	
		G>G_вп	Нет реакции	
		G_отс<G<G_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	
		Qгвс<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

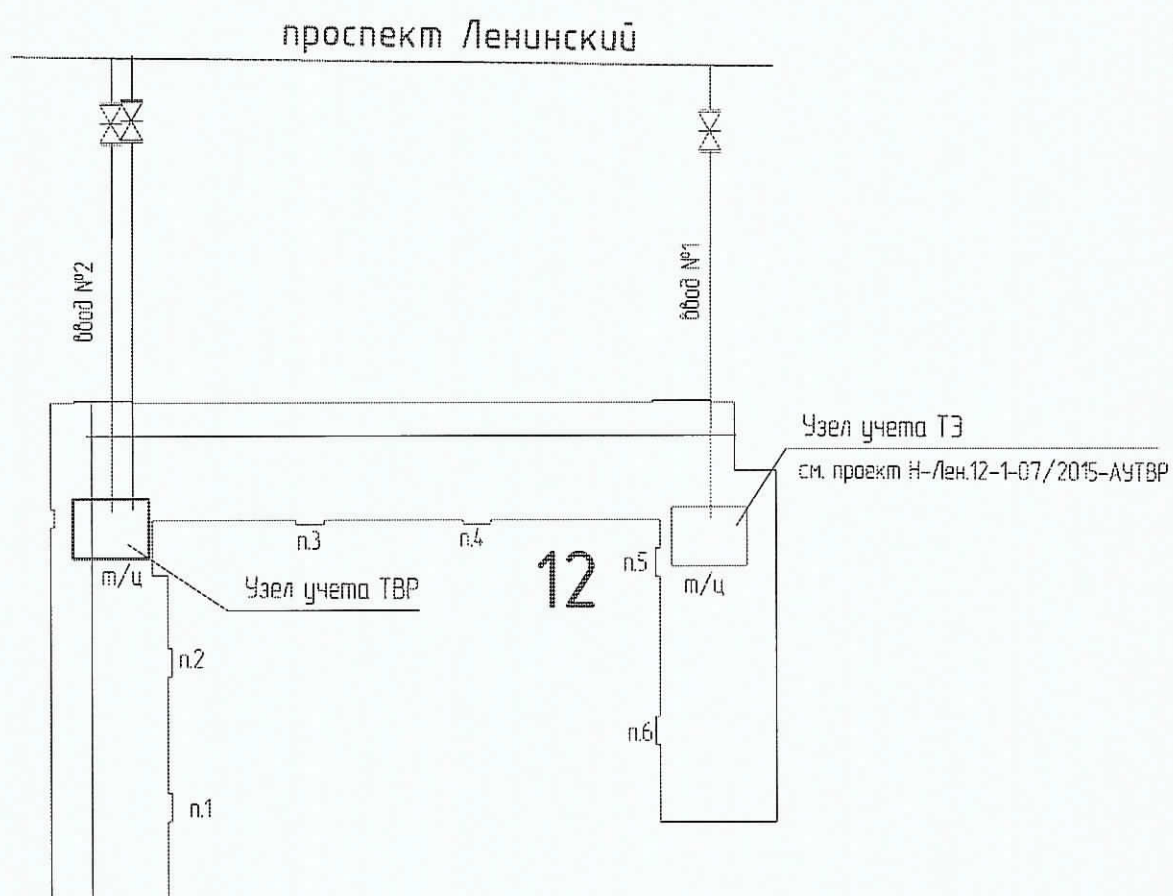
Взам. инв. №

Подп. и дата

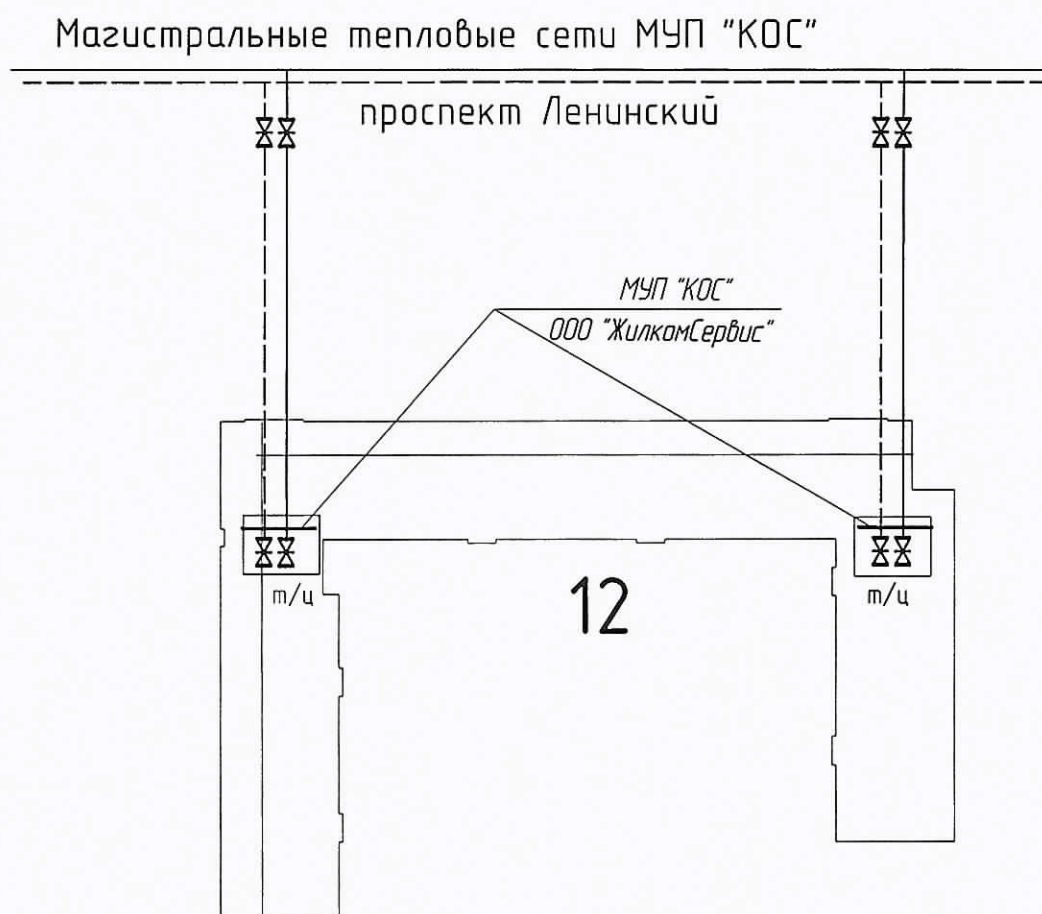
Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

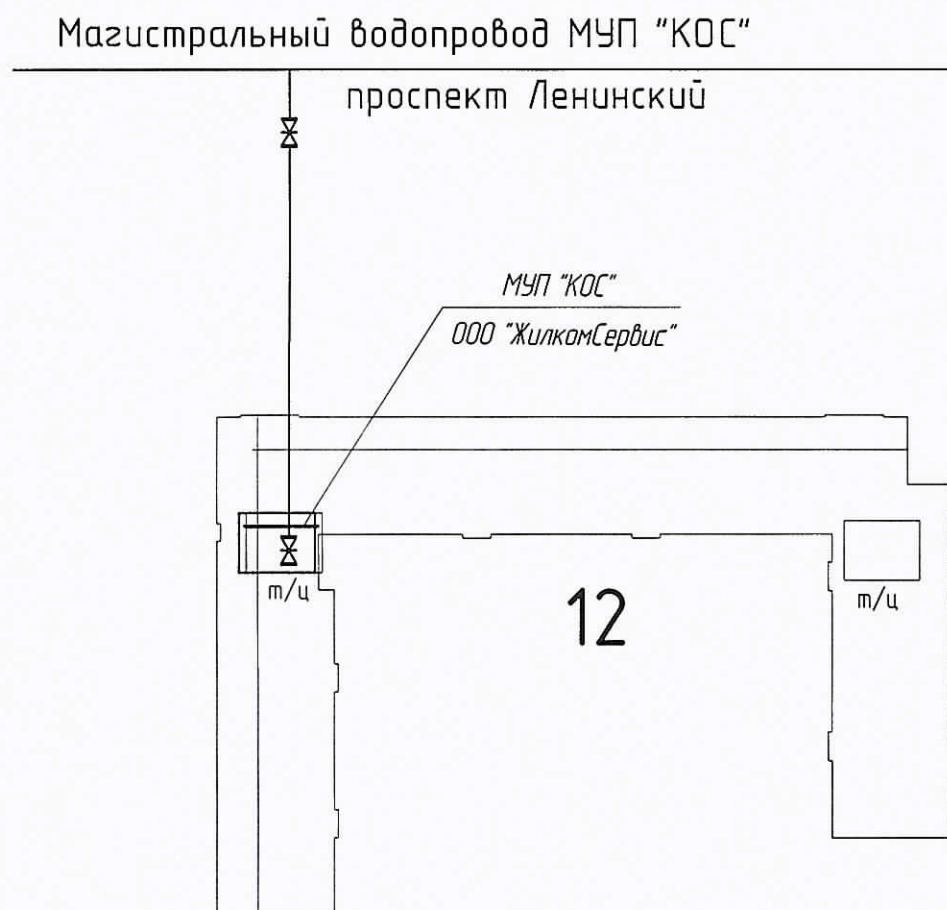
*Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, пропект Ленинский, 12*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, пропект Ленинский, 12*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, р-н Центральный, проспект Ленинский, 12*



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

_____ А.В. Береговских
« ____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

_____ И.В. Леготин
« ____ » _____ 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «УК «Энерготех» - Павел Николаевич Муленко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «УК «Энерготех» является:

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

Внутриквартальные трубопроводы теплоснабжения (горячей воды) в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистральных трубопроводов теплоснабжения (горячей воды) до первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

_____ А.В. Береговских
« ____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

_____ И.В. Лесотин
« ____ » _____ 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

Мы, нижеподписавшиеся: зам. главного инженера МУП «Коммунальные объединенные системы» - Евгений Михайлович Фурман, главный инженер ООО «УК «Энерготех» - Павел Николаевич Муленко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой ООО «УК «Энерготех» является:

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

Внутриквартальные трубопроводы холодной воды в коллекторах и подпольях многоквартирных жилых домов в границах: от магистрального трубопровода холодного водоснабжения до первого фланца отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов.

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

Трубопроводы холодного водоснабжения многоквартирных жилых домов от первых фланцев отсекающей запорной арматуры в тепловых пунктах, включая вводную запорную арматуру и всю внутреннюю систему холодного водоснабжения многоквартирного жилого дома.

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«Профессиональный альянс проектировщиков»
105120, Россия, г. Москва, пер. Костомаровский, д. 3, стр. 12
www.srupar.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-ПН-184-06052013

Москва

20 мая 2015 г.

Исполнительный Совет

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью
«СеверСтрой»

ОГРН 1112457000644, ИНН 2457091780

663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1, кп. 48

Основание выдачи Свидетельства: Решение Совета Некоммерческого партнерства
«Профессиональный альянс проектировщиков», протокол № 123 от «19» мая 2015
года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного — не выдавалось.

Председатель Совета



подпись

О.В. Рунгва

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

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

Председатель Совета



подпись

О.В. Рушева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

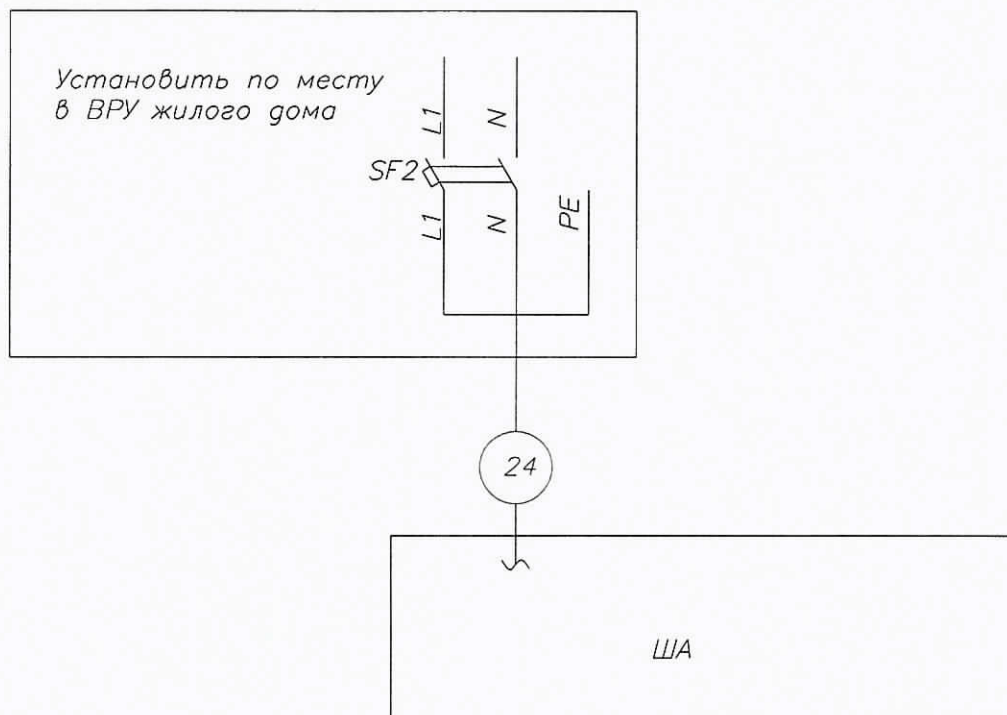
Ведомость рабочих чертежей

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

- 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 .
- Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 " Электротехнические устройства " .
- Электробезопасность обеспечить занулением , в качестве зануляющих проводников использовать специальные жилы или экраны кабелей .
- Возможна замена заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм , аналогичных данной , с техническими характеристиками соответствующими проектным .

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							Н - Лен.12-2-07/2015 - АУТВР			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ			
									Жилой дом, ул. Ленинский. 12 вввод 2	Стадия	Лист	Листов
										Р	2	
									Общие данные по рабочим чертежам	ООО "СеверСтрой"		
			Разработал		Колесникова							

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩМП-3	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл. ВА47-29, 2р, 10А, шт	1	
24	ВВГнг 3х1,5, м	21	Длину уточнить по месту



ПРИМЕЧАНИЕ:

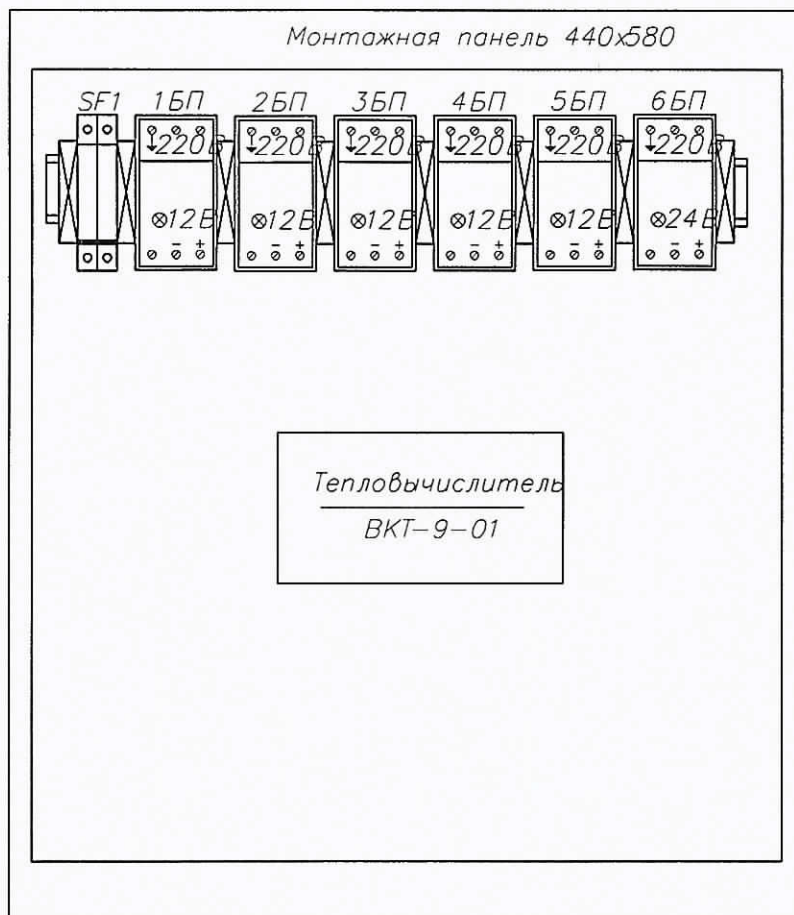
2. Кабель поз. 24 от ВРУ до ЩМП-3 проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".

3. Кабель поз. 24 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома.

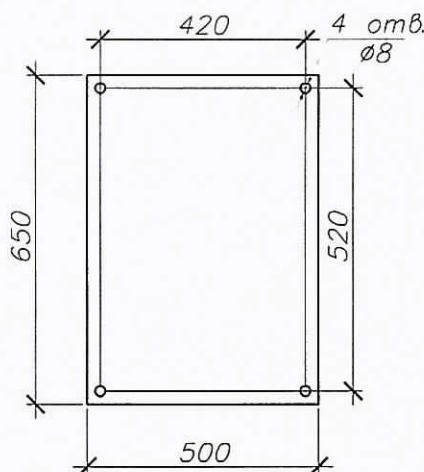
На участках спуска к ЩМП-3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепёж-клипсами к стене.

Взаим. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Н-Лен.12-2-07/2015-АУТВР						
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленинский, 12 ввод 2						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Выполнил		Чумова Ю.С.		Смирнов		
Проверил		Кириеев Н.Н.		Смирнов		
ГИП		Кириллов К.В.		Смирнов		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						Стадия
Р						Лист
3						Листов
Схема электроснабжения						000
						"СеверСтрой"

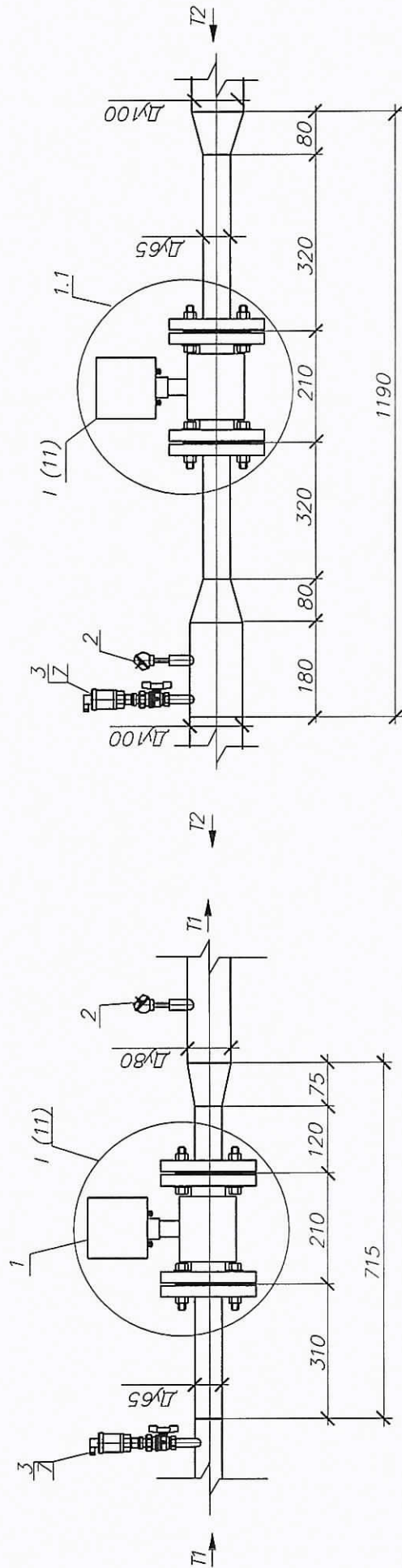
Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



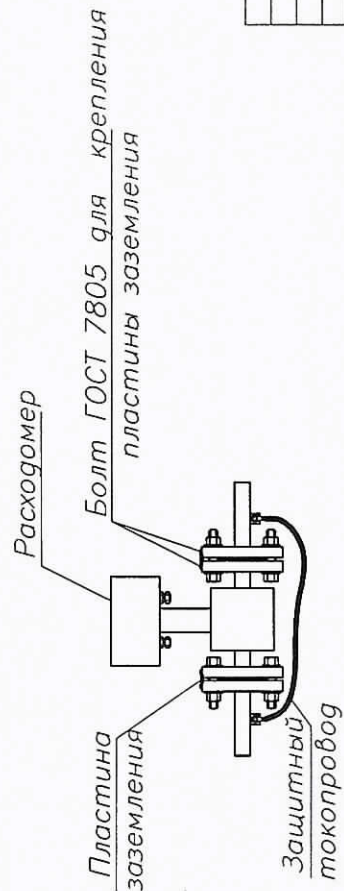
Присоединительные
размеры шкафа



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Н-Лен.12-2-07/2015-АУТВР											
			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленинский, 12 ввод 2											
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов		
			Выполнил	Колеснико ва	Смирнов			Р					4	
			Проверил	Киреев Н.Н.										
			ГИП	Кириллов К.В.										
Шкаф монтажный									000 "СеверСтрой"					

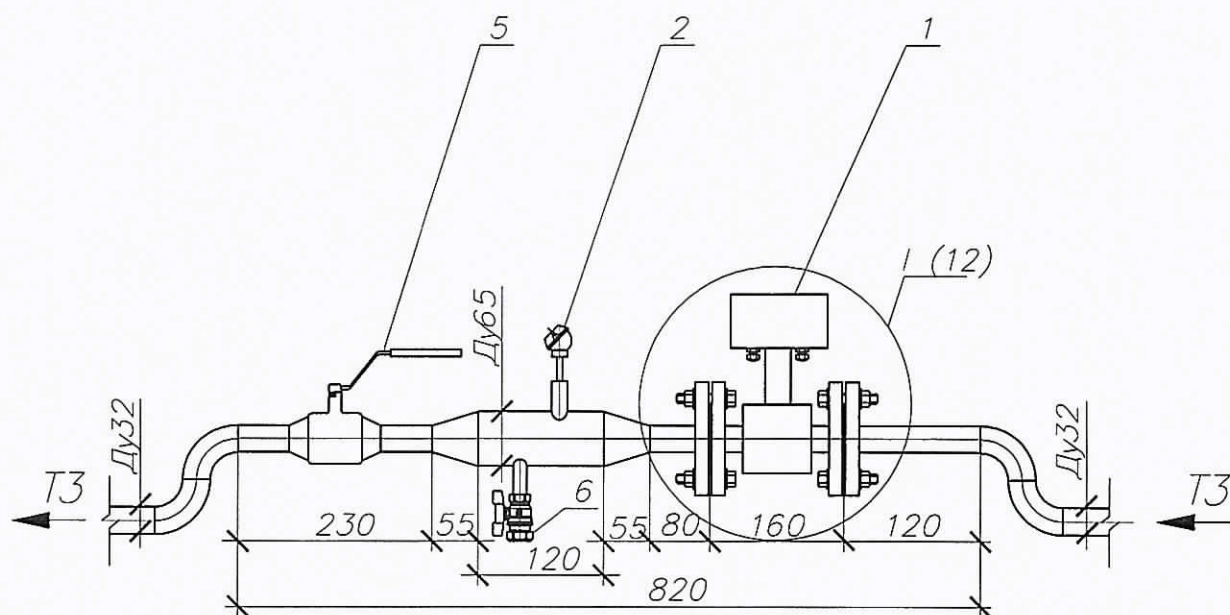


Фрагмент 1

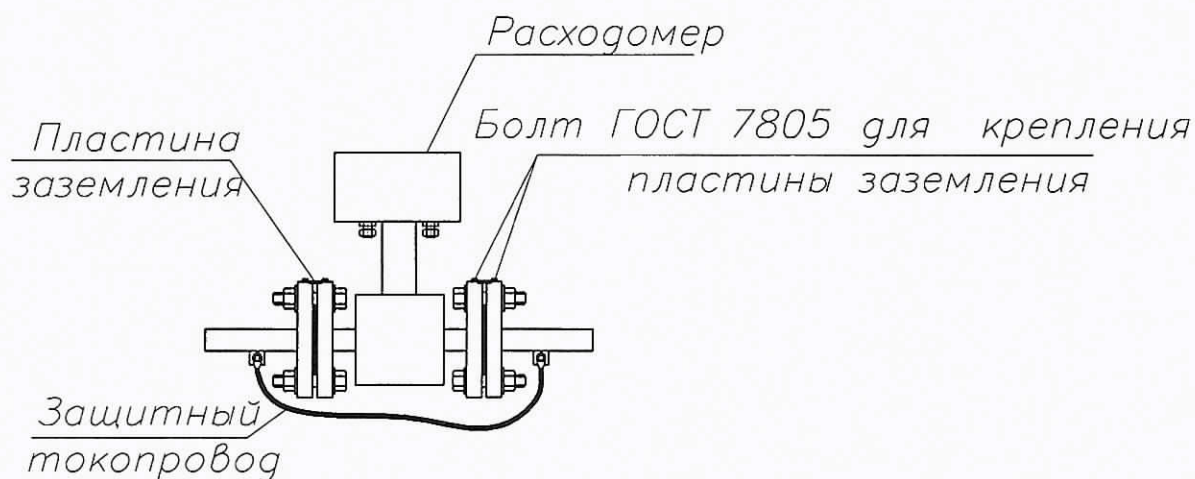


Н- Лен.12-2-07/2015- АУТВР-СА									
Многоквартирный жилой дом Красноярский край, г. Норильск ул. Ленина, 12									
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стация	Лист	Листов					
		Р	11						
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2		000			"СеверСтрой"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Выполнил	Колесникова	Киреев Н.Н.							
Проверил									
ГИП	Кириллов	К.В.							

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

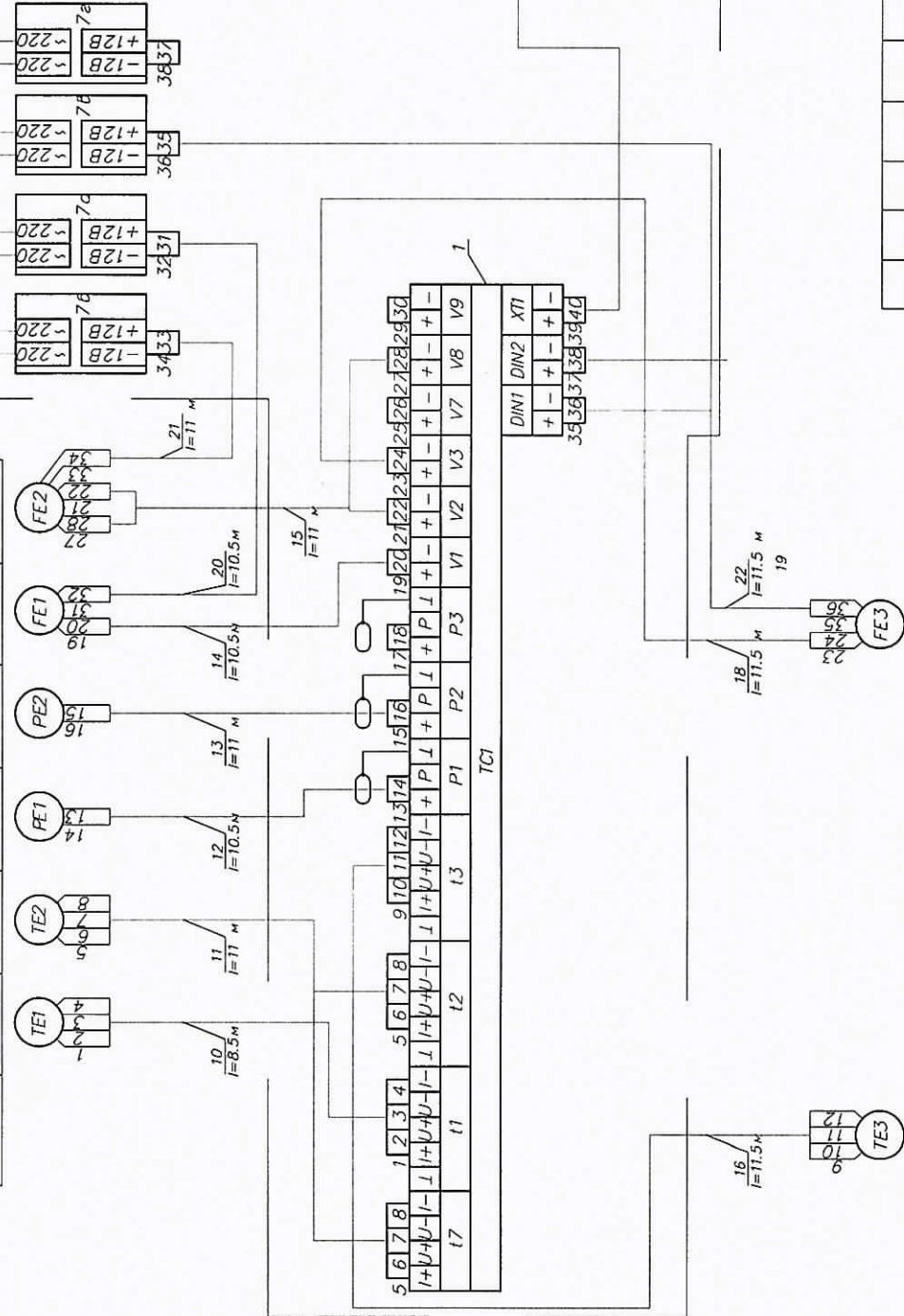


Фрагмент 1



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н-Лен.12-2-07/2015-АУТВР-СА							
			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
	Выполнил	Колесникова		[Подпись]			Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Киреев Н.Н.						Р	12	
	ГИП	Кириллов К.В.					Измерительный участок трубопровода ТЗ	000 "СеверСтрой"		

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



Позиция	Обозначение чертежа	Лист 12	Лист 13	Лист 13	Лист 13
Место отбора импульса	Трубопрово г ГВС 13	Трубопрово г ГВС В1	Трубопрово г ГВС В1	Трубопрово г ГВС В1	Трубопрово г ГВС В1
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход		
Изм. среда	Вода				

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил					
Проверил					
ГИП					

Н-Лен.12-2-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12					
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения					
Стадия	Р	5	Листов		
000					
"СеверСтрой"					

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

Ввод питания ~220В от электроподстанции здания

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 Т1, Т2	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 приваркой L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стелли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду65			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду65			Россия	компл	2		
6	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2		
7	Кран шаровой Ду15	итор 091-093		Италия	шт	2		
8	Переход стальной, К-108х4,5-76х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
9	Переход стальной, К-89х4,5-76х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
10	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,18		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,07		
12	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,3822		

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

Н-Лен.12-2-07/2015-АУТВ-СА			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Ленина, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док
Выполнил	Колесникова	Проверил	Дата
Кириллов	Кириллов	Кириллов	08.08.17
ГИП	Кириллов	Кириллов	
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стация	Лист
Р		1	4
Спецификация оборудования, изделий и материалов		000	
"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	3	4	5	6	7	8	9
	<u>B1</u>							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду40			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду40			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091–093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду40	КШ П040		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, РN 16 Ду65	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357–81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1–65–16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820–80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90–38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	1		
11	Отвод стальной 90–48х3,5 Ду60	ГОСТ 17375–2001*		Россия	шт	2		
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	1,03		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 48х3,5	ГОСТ 8732–78		Россия	м	0,69		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная 6х3,5	ГОСТ 8732–78		Россия	м	1,0		
16	Антикоррозионное покрытие– грунт ГФ–021	ТУ 5775–004–17045751–99		Россия	м²	0,5033		
17	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н– Лен. 12–2–07/2015– АУТВР

Лист

4

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электротехническое оборудование</u>							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	BKT-9-01		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2х0,4м)	ШМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	BA47-29, 2P, 6A		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	71,5		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	32,8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	41		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1х0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	30,5		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	33		
10	Сольник PG25 IP54				шт	3		
11	Сольник PG29 IP54				шт	1		
12	Труба стальная водовозопроводная Ø38х3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
13	Уголок 20х20х3				м	2		
14	Коробка распоечная	85х85х40 IP46		Россия	шт	3		
	<u>Демонтажные работы</u>							
1	Труба стальная Ø108х4,5				м	1,2		Т2
2	Труба стальная Ø89х4,5				м	0,72		Т1
3	Труба стальная Ø38х3,5				м	1,05		Т3
	<u>Дополнительные работы</u>							
1	врезка Ду32 в Ду100	б/у			шт	1		Т1
2	врезка Ду32 в Ду32	б/у			шт	1		Т3

Взм. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. уч. Лист

№ док.

Подп.

Дата

Н- Лен. 12-2-07/2015- АУВР.С

Лист 12

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - 0Д	Общие данные по рабочим чертежам	42
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - С3	Схема автоматизации	43
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - СБ	Схема принципиальная	44
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - С7	План расположения оборудования и проводок	45
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - 37	Схема электроснабжения	46
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - В0	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	47
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - С4	Схема соединения внешних проводок	50
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - СА	Чертеж установки технических средств	52
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	56

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

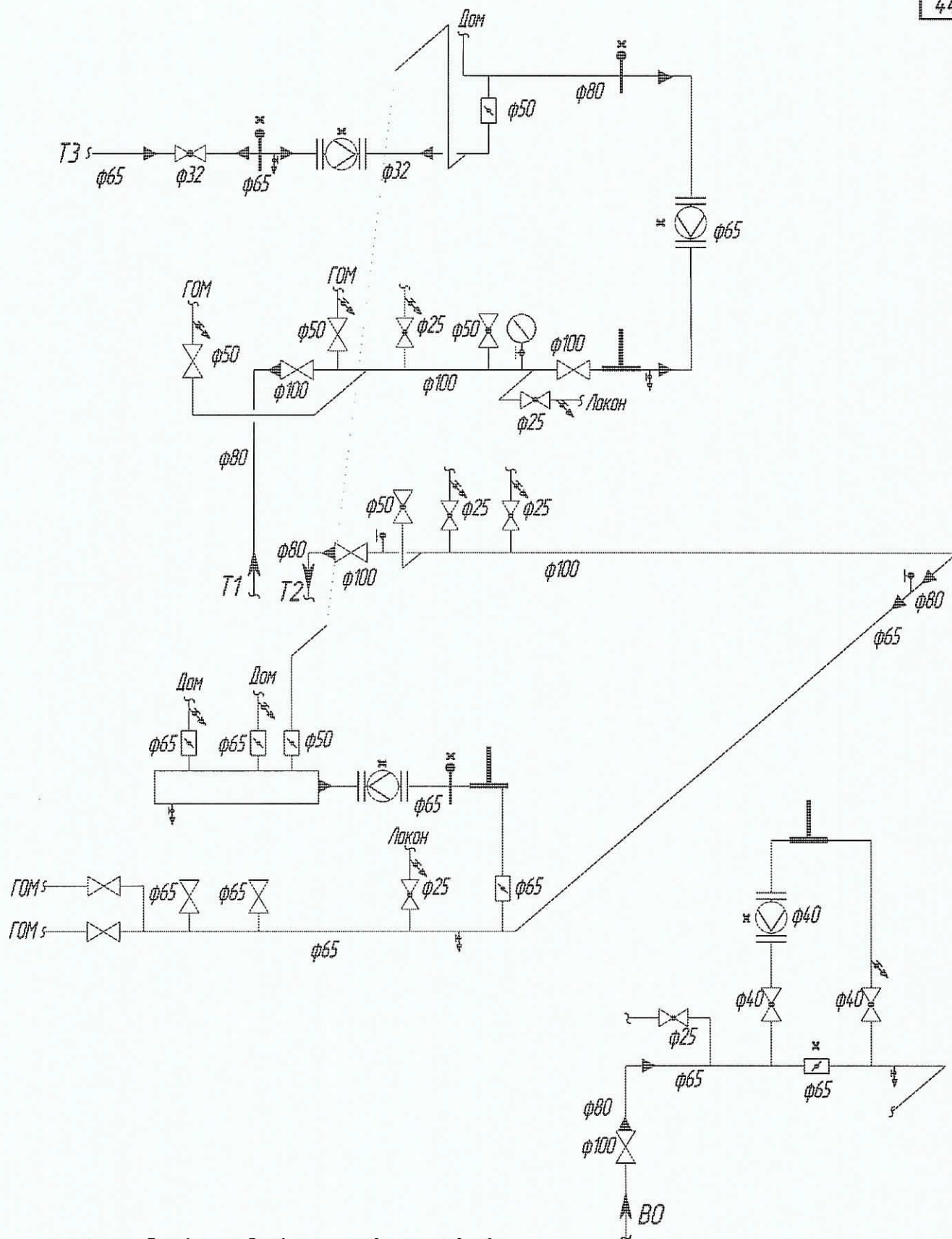
- техническими требованиями изготовителя оборудования ;
- СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети" ;
- СНиП 2.04.01-85* "Внутренний водопровод и канализация зданий" ;
- требованиями, указанными на чертежах данного проекта.

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

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

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

Взам. инд. №									
Подпись и дата									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - 0Д			
						АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ			
						Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод 2	Стация Р	Лист	Листов 1
						Общие данные по рабочим чертежам	ООО "СеверСтрой"		
Инд. № подл.	Разработал Колесникова								



х - место пломбировки средств измерений и устройств.

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - СБ

АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Жилой дом,
пр. Ленинский, 12, Ввод 2

Схема принципиальная

Стация Лист Листов

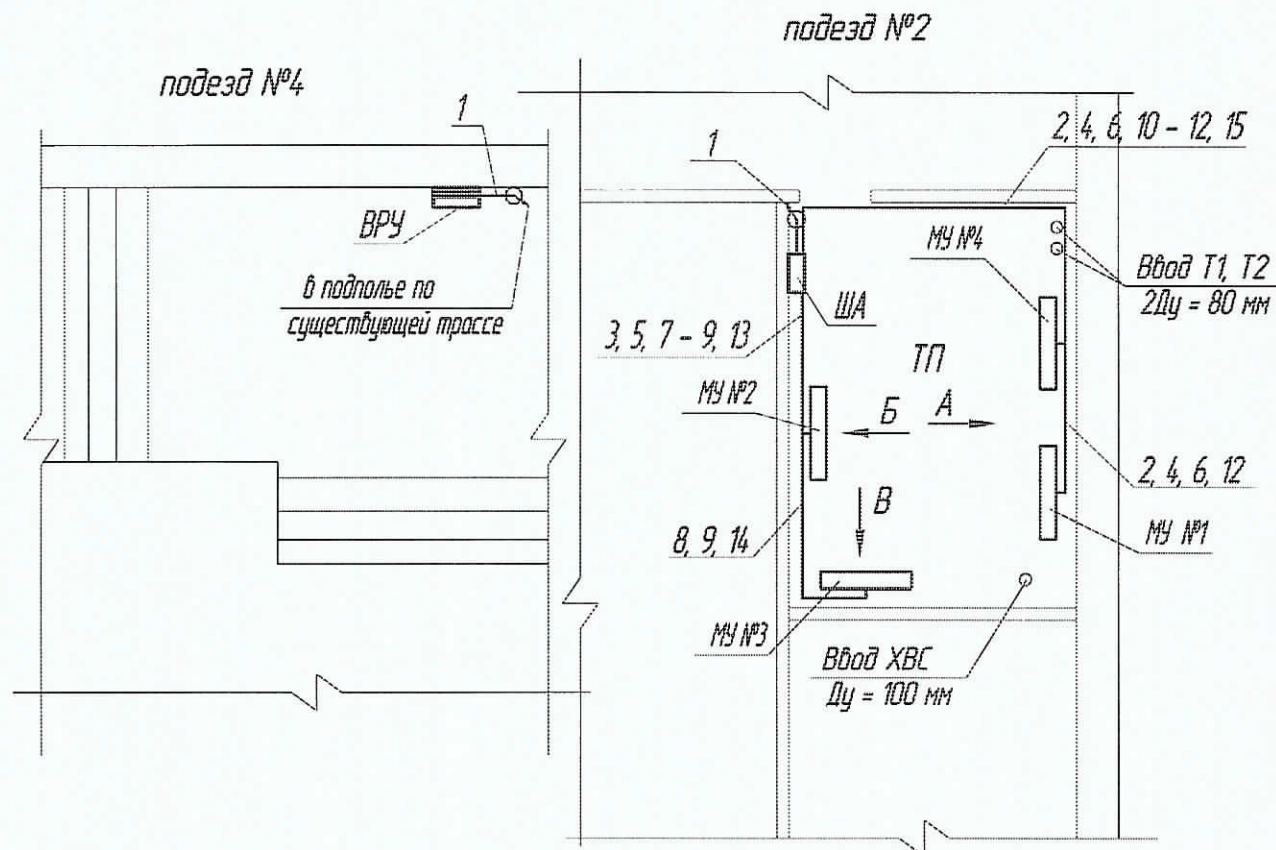
Р

1

ООО "СеверСтрой"

Разработал Колесникова

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - ВО



1 Чертеж читать совместно с Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-С 4, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-З 7, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-СА, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-ВО.

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

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

4 Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м, то металлорукав (гофра) подводится к опоре, изготовленной из стального уголка.

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

6 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - С7

АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА
ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Жилой дом,
пр. Ленинский, 12, ввод 2

Стадия

Лист

Листов

Р

1

План расположения
оборудования и проводок

ООО "СеверСтрой"

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Колесникова				

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф ШРНМЗ 650х500х250 с монтажной платой, IP54, шт.	1	
QF2	Авт. выкл. ВА47-29 2P 6А 4,5кА х-ка С ИЭК, шт.	1	
31а	Теплоучислитель ВКТ-9-01, шт.	1	
GB1	Блок питания AC/DC 10BP220-24Д, шт.	1	комплектно с 31а
GB2-GB5	Блок питания ИЭС6-120080, шт.	4	комплектно с 21а-24а
-	Провод ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79, м	13,0	
-	DIN-рейка оцинкованная L=40см, шт.	2	

1 Чертежи читать совместно с чертежами Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-СБ, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-С 7, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР-С 4.

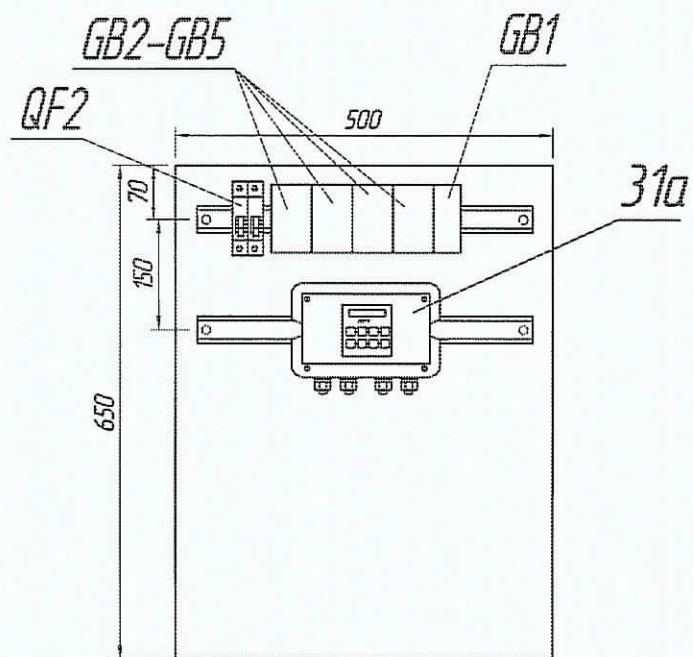
2 Ввод кабелей в шкаф осуществляется через отверстие в нижней части шкафа.

3 Монтаж цепей и заземление устройств выполнить проводом ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79.

4 Заземление (зануление) устройств, расположенных в шкафу, выполнить путем соединения контактов "земля" клеммника с заземляющими элементами шкафа (болтом заземления).

Взам. инв. №	заземления).										
Подпись и дата							Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - ВО				
							АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРЕСУРСОВ				
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Инв. № подл.							Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод 2		Стадия	Лист	Листов
									Р	1	3
	Разработал Колесникова						Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений		ООО "СеверСтрой"		

Шкаф ША. Вид спереди



Взам. инд. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

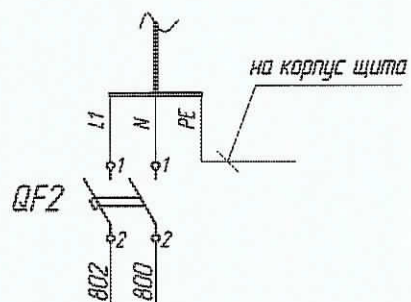
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - ВО

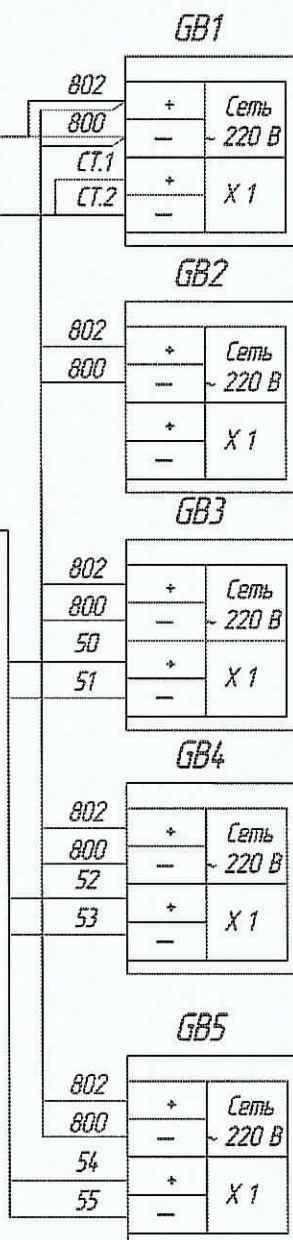
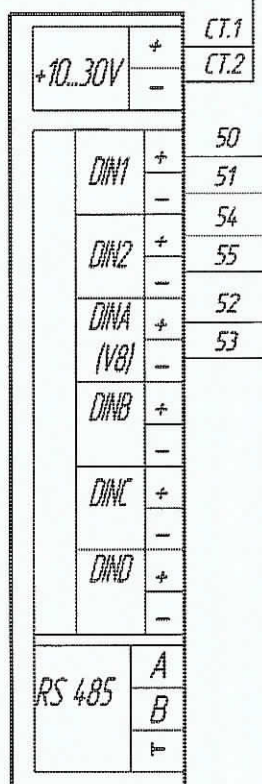
Лист

2

см. схему Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - 37



Wid



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

И - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - ВО

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
2 - 11	Кабель витая пара FTP 2PR 24AWG cat 5E, м	111,0	
12 - 15	Кабель витая пара UTP 2PR 24AWG cat 5E, м	45,0	
31а	Теплоычислитель ВКТ-9-01, шт.	1	
GB2 - GB5	Блок питания ИЭС6-120080, шт.	4	комплектно с 21а-24а
-	Гофрированная труба ф16мм, м	156,0	
-	Крепеж-клипсы для труб ф16, шт.	312	
-	Белая трубка, м	2,0	
-	Черная краска, кг	0,2	
-	Бирка кабельная маркировочная треугольник У136, шт.	14	

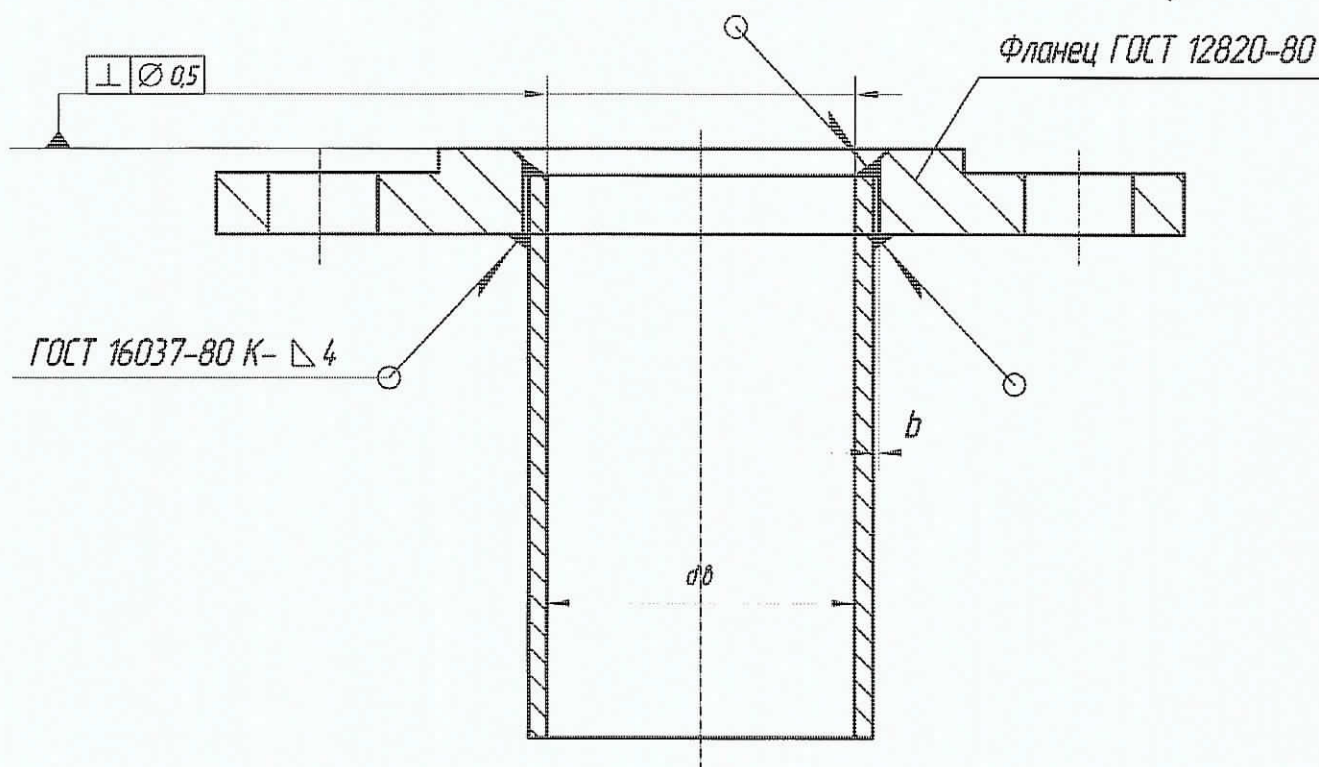
1 Схему читать совместно с чертежами Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР -С 3, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР -С 7, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР -СА, Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР -ВО.

2 Защиту кабелей поз. 2 - 15, от механических повреждений производить гофрированной трубой по всей длине.

3 Маркировку жил нанести на белой трубке ГОСТ 19034 - 82 черной краской МКЭ ОСТ 4 ГО.054.205. УХЛ 4.

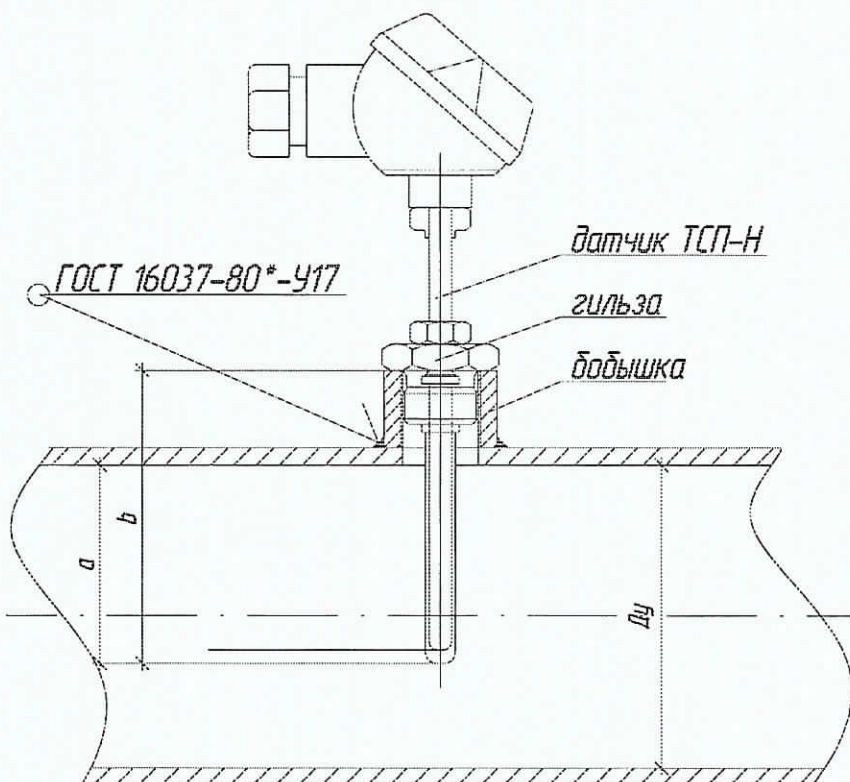
4 В платформе подключения 31а неиспользованные каналы † закоротить попарно последовательно.

Взам. инв. №	4 В платформе подключения 31а неиспользованные каналы † закоротить попарно последовательно.										
Подпись и дата							Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - С4				
							АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРЕСУРСОВ				
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Инв. № подл.							Жилой дом, пр. Ленинский, 12, ввод 2		Стадия	Лист	Листов
									Р	1	2
							Схема соединения внешних проводок		ООО "СеверСтрой"		
	Разработал	Колесникова									



1 Зазор b между кромками свариваемых деталей после прихватки должен быть не более 0,5 мм.

2 Произвести очистку внутренних полостей трубопроводов от капель металла и пр., после проведения сварочных работ.



Ду	a	b
65	39,2	53,6
80	53,3	77,0
100	66,6	81,0
150	87,0	99,6

1 При врезке в трубопровод Ду 50 мм датчик ТСП-Н установить под углом 45° к оси трубопровода.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - СА

Лист

4

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	56 Примечание
	<u>Система Т1 Т2</u>							
1 а, 2 а	Комплект термопреобразователей с гильзами и добышками 140 мм, G1/2", T макс.=160 °C	КТСП НСХР100 L80, кл. В		ПД Холдинг "Теплоком"	компл.	1		
11 а, 12 а	Датчик избыточного давления Корунд Ру 16 МПа, 4-20 мА	ДИ-001-120-16-4-20 мА -УХЛ1 ЗИЗ-СБ		ПД Холдинг "Теплоком"	шт.	2		
21 а	Преобразователь расхода Мастерфлоу Ду 65 мм с блоком питания	МФ -5.2.1-Б -65		ПД Холдинг "Теплоком"	шт.	1		
22 а	Преобразователь расхода Мастерфлоу Ду 65 мм с реверсом с блоком питания	МФ -5.2.1-Б -Р -65		ПД Холдинг "Теплоком"	шт.	1		
	<u>Кабели и провода</u>							
2 - 7	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	63,0		
12, 13	Кабель витая пара неэкранированная	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	21,0		
	<u>Материалы</u>							
-	Труба голая гофрированная ф 16	ТУ 2247-001-75351071-2006		Россия	м	84,0		
-	Крепеж - клипсы для труб ф 16			Россия	шт.	168		
-	Бурка кабельная маркированная (треугольник 55 x 55 x 55 мм)	У -136	UZMA-BIK-Y136	IEK	шт.	8		
	<u>Трубопроводная арматура и изделия</u>							
1	Отборное устройство с 3- ход краном 118 18 дк Ру = 16 бар; Tmax. = 200 °C	016-200-Ст.20-МП		Россия	шт.	1		
2	Кран шаровый муфта / муфта, Ру = 40 бар; Tmax. = 150 °C	Ду 15 мм itar092		ИТАР	шт.	1		

Изм.	Копируч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТБР - В4	Лист 2

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	57
3	Резьба трубная G1/2	ГОСТ 6357-81		Россия	шт.	1		
8	Запбор дисковый паворотный	Ду 65		Россия	шт.	3		
7	Кран шаровый муфта / муфта, Ру = 40 бар; Tmax. = 150 °C	Ду 15 мм пар092		ИТАР	шт.	2		
-	Фланец 1-65-16	ГОСТ 12821-80		Россия	шт.	6		
-	Комплект монтажных частей Ду 65 мм	КМЧ №03		ТД Холдинг "Теплоком"	шт.	2		
-	Импелатор для преобразователя Мф 52 с фланцевым присоединением	Ду 65 мм		ТД Холдинг "Теплоком"	шт.	2		
-	Переход К-2-108 х 4,0 - 76 х 3,0	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	2		
-	Переход К-2-89 х 3,5 - 89 х 3,5	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	1		
-	Отвод крутоизогнутый 90-76 х 3,0	ГОСТ 17375-2001		Россия	шт.	3		
-	Труба стальная бесшовная ф 108 х 4,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,9		
-	Труба стальная бесшовная ф 76 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,4		
-	Труба стальная бесшовная ф 89 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,3		
-	Переходник	М 20 х 15 - G1/2			шт.	2		для п.1а, 1б
-	Заглушка 108-4,5, шт.	ОСТ 34-10-758-97		Россия	шт.	1		
-	Фольгированный утеплитель Isover Сауна b 50 мм			Isover	м3	0,05		
-	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82		Россия	кг / м2	0,24/0,98		2 слоя
-	Эмаль КО-868	ТУ 2312-001-4924-8846-2000		Россия	кг / м2	0,88/0,98		3 слоя
-	Преобразователь ржавчины П-1Т	ТУ 2455-204-95687896-2007		Россия	кг	0,04		
-	Распоритель Р 4	ГОСТ 7827-74		Россия	кг	0,11		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТБР - В4	Лист
							3

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	58
	<u>Система В 1</u>							
13 а	Датчик избыточного давления Корунд Ру 16 МПа, 4-20 мА	ДМ-001-120-16-4-20мА -УМ1313-06		ТД Холдинг "Тетраком"	шт.	1		
23 а	Преобразователь расхода Мастерфлюу Ду 40 мм с блоком питания	МФ-5.2.1-Б-40		ТД Холдинг "Тетраком"	шт.	1		
	<u>Кабели и провода</u>							
8, 9	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	22,0		
14	Кабель витая пара неэкранированная	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	11,0		
	<u>Материалы</u>							
-	Труба гибкая гофрированная ф 16	ТУ 2247-001-75351071-2006		Россия	м	33,0		
-	Крепеж - клипсы для труб ф 16			Россия	шт.	66		
-	Борка кабельная маркированная (треугольник 55х55х55 мм)	У-136	UZMA-BIK-Y136	БЕК	шт.	3		
	<u>Трубопроводная арматура и изделия</u>							
2	Кран шаровый муфта / муфта, Ру = 40 бар; Тмакс. = 150 °С	Ду 15 мм itar092		ИТАР	шт.	1		
3	Резьба трубная G1/2	ГОСТ 6357-81		Россия	шт.	1		
8	Запорный дисковый поворотный	Ду 65		Россия	шт.	1		
4	Кран шаровый стальной ф / ф D040 Ру 40	КШ.Ф.040.40-01		ALSO	шт.	2		
7	Кран шаровый муфта / муфта, Ру = 40 бар; Тмакс. = 150 °С	Ду 15 мм itar092		ИТАР	шт.	1		
-	Комплект монтажных частей Ду 40 мм	КМЧ №03		ТД Холдинг "Тетраком"	шт.	1		
-	Импелатор для преобразователя МФ 52 с фланцевым присоединением	Ду 40 мм		ТД Холдинг "Тетраком"	шт.	1		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - В4	Лист
							4

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	61
	Трубопроводная арматура и изделия							
6	Кран шаровый стальной ф / ф D032 Ру 40	КШ.Ф.032.40-01		ALSO	шт.	1		
7	Кран шаровый муфта / муфта, Ру = 40 бар; Тмакс. = 150 °С	Ду 15 мм йар092		ИТАР	шт.	1		
5	Запорный дисковый поворотный	Ду 50		Россия	шт.	2		
-	Комплект монтажных частей Ду 32 мм	КМЧ №03		ТД Холдинг "Теплоком"	шт.	1		
-	Имитатор для преобразователя Мф 52 с фланцевым присоединением	Ду 32 мм		ТД Холдинг "Теплоком"	шт.	1		
-	Переход К-2-57х3,0 - 38х2,5	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	2		
-	Переход К-2-76х3,5 - 38х2,5	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	2		
-	Отвод крутоизогнутый 90-57х3,0	ГОСТ 17375-2001		Россия	шт.	4		
-	Труба стальная бесшовная ф 76 х 3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,2		
-	Труба стальная бесшовная ф 57 х 3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	5,4		
-	Труба стальная бесшовная ф 38 х 2,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,3		
-	Фланец 1-32-16	ГОСТ 12821-80		Россия	шт.	2		
-	Фланец 1-50-16	ГОСТ 12821-80		Россия	шт.	4		
-	Фальшивый утеплитель Isover Сауна b 50 мм			Isover	м3	0,05		
-	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82		Россия	кг/м2	0,23/0,97		2 слоя
-	Эмаль КО-868	ТУ 2312-001-49248846-2000		Россия	кг/м2	0,87/0,97		3 слоя
-	Преобразователь ржавчины П-1Т	ТУ 2455-204-95687896-2007		Россия	кг	0,04		
-	Распборитель Р 4	ГОСТ 7827-74		Россия	кг	0,11		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н - Лен.12-2 - 07/2015 - АУТВР - В4					
Лист					7