

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 – директор
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»

А.В. Буланов

« 23 » 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин

« 15 » 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Центральный,
ул. Комсомольская, 23

Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР Том 1

Генеральный директор

ООО «СеверСтрой»






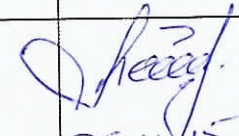



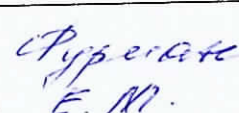
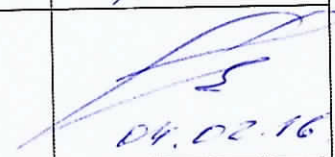
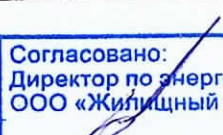
А.В. Белов

2015 г.

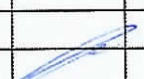
Норильск – 2015 г.

*Проверен. кривошапко
21.12.15*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 10.12.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 21.12.15
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 22.12.15
Жданович И.В.	Главный инженер предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 26.11.15
Половнев С.В. 	Начальник БПУ МУП «КОС»		
Дацик В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С замер.	 15.09.16
 Е. М.	Зав. а. энергетика МУП «КОС»		 04.02.16
Согласовано: Директор по энергетике ООО «Жилищный трест»  Бариллов К.Н. «15» 03 2015 г.			

Обозначение	Наименование	Номер
		листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	44
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-ОД	Общие данные по рабочим чертежам	45
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-С3	Схема автоматизации	46
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-СБ	Схема принципиальная	47
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-С7	План расположения оборудования и проводок	48
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	49
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	50
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-С4	Схема соединения внешних проводок	53
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-СА	Чертеж установки технических средств	56
Н-Комс.23-07/2015 - АУТВР-В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	60

Взам. инв. №	Попл и листа	Н - Комс.23 - 07/2015 – АУТВР - СП							
		Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Жилой дом, ул. Комсомольская, 23					Статья	Лист	Листов
		Состав проекта					Р		1
		Разработ.	Колесникова			ООО «СеверСтрой»			

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. №	Полл. и дата							Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ		
Инв. № подл.		Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Р	1	35
		Жилой дом, ул. Комсомольская, 23							ООО «СеверСтрой»	
Разработал		Колесникова								

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, район Центральный, ул. Комсомольская, 23.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

– введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - АО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23»;

– 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. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23» 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 тупиковым трубопроводам путем отбора из системы отопления из трех тепловых пунктов. Холодное водоснабжение дома осуществляется из трех тепловых пунктов по отдельным трубопроводам запитанных в подполье от вводного трубопровода диаметром 100 мм.

2.3 Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1 (нагрузки приведены для приборов расположенных в подполье и в подъезде №1).

Таблица 2.1

Нагрузка	Жилой дом / п.1	ИП Фадеев п.1	ООО "Дом и офис" п.1
тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	0,9754	0,0095	0,012799
тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,225	0,0072	0,00702
максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	3,75	0,12	0,12
максимальный расход холодной воды, м ³ /ч	1,6	0,1323	0,1170

- 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

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

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

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

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

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

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

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

Таблица 3.1

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

hxвс – 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.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н - Комс.23-1 - 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.

Взм. инв. №

Подп. 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_H – наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

Исходные данные, для расчета тепловых потерь через изоляционные конструкции данного объекта, приведены в таблицах 4.1-4.2.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4.1

Тип прокладки	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Среднегодовая температура теплоносителя *, °С	Кэфф. местных потерь
Подполье – Т1	125	20	74	1,2
Подполье - Т2	125	20	47	1,2
Подполье – Т1	100	80	74	1,2
Подполье - Т2	100	80	47	1,2
Подполье – Т1	80	50	74	1,2
Подполье - Т2	80	50	47	1,2

*) При температурном графике 115/70 °С для среднегодовой температуры наружного воздуха -9,8 °С (согласно СП 131.13330.2012. Строительная климатология).

Таблица 4.2

Кэффициен т	Толщина изоляции, м	Теплопроводность материала изоляции, ккал/м°Сч	Технического состояния изоляции
Значение	0,1	0,049	1,2

Далее в таблице 4.3 приведены итоговые значения потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции для объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23».

Таблица 4.3

Трубопровод	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Удельные тепловые потери, ккал/чм	Потери тепловой энергии для с.г. условий функционирования, Гкал/ч	Суммарные потери тепловой энергии для с.г. условий функционирования, Гкал/ч
Подполье – Т1	125	20	29,231703	0,000731	0,007636
Подполье - Т2	125	20	18,089021	0,000452	
Подполье – Т1	100	80	25,613300	0,002561	
Подполье - Т2	100	80	15,849387	0,001585	
Подполье – Т1	80	50	22,800474	0,001425	
Подполье - Т2	80	50	14,108404	0,000882	

4.1 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:

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

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_a – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

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, конфузоры, 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 ГВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3 п.1	Трубопровод ХВС п.1
Диаметр трубопровода, м	0,1	0,1	0,032	0,025
Расход, м ³ /час	33,66	33,66	3,99	1,8493
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1,5	1,5	4,1	10
Скорость воды V , м/с	1,19	1,19	1,38	1,05
Удельные потери на трение R , кгс/м ²	21,95	21,95	134,01	108,64
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кПа	24,05	24,05	134,53	110,14
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кПа	91,15	91,15	288,21	534,19
Потери давления, кПа	1,13	1,13	12,44	6,32
Суммарные потери давления, кПа	14,7			6,32

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 4.5.

Таблица 4.5

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	100	33,66	2,0	300
В1 п.1	МФ-5.2	25	1,8493	0,2	30
Т3 п.1	МФ-5.2	32	3,99	0,12	18

Взят. инв. №

Подл. и дата

Индв. № подл.

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).

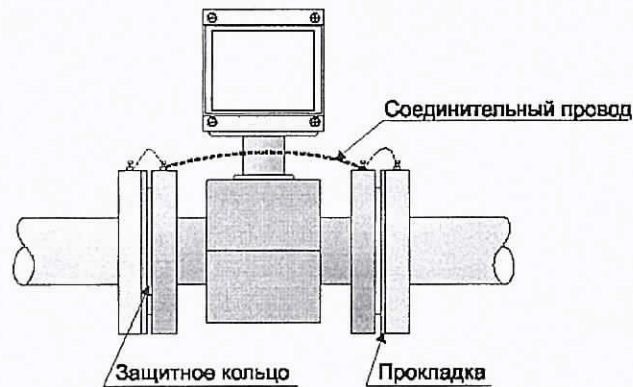


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Н - Комс.23-1 - 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 теплоснабжения 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.

Изн.№ подл.					
Полп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	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 поверкой приборов;
- проведением мероприятий по сохранности узла АУТВР и предотвращению доступа к нему посторонних лиц.

Взм. инв. №

Полл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

12

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм. № подл.	Врем. инв. №
	Подл. и дата

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ 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	<i>Адрес объекта</i>	ул. Комсомольская, 23 п.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. ТС1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	33,66	договорное значение м ³ /час
		G_вп	300	верхний порог м ³ /час
		G_нп	2,0	нижний порог м ³ /час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. ТС1.V2	Вес импульса	100	
		G_дог	33,66	
		G_вп	300	
		G_нп	2,0	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. ТС1.V3	Вес импульса	100	
		G_дог	33,66	
		G_вп	300	
		G_нп	2,0	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. ТС2.V1	Вес импульса	10	гвс
		G_дог	3,99	
		G_вп	45	
		G_нп	0,3	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
5. ТС2.V2	Вес импульса	-		
	G_дог	-		
	G_вп	-		
	G_нп	-		
	G_отс	-		
	Контроль питания	-		
	Сигнал реверс	Не используется		

Взэм. инв. №

Подп. и дата

Инв. № годл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР - ПЗ

Лист

14

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	хвс
		G_дог	1,8493	
		G_вп	75	
		G_нп	0,5	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINB	
	7. V7	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
	8. V8	G_отс	-	
		Контроль питания	Не используется	
		Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
	9. V9	G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
		10.Фильтр	1.Глубина	5
	2.Кэф.сброса		2	число от 1,05 до 100

2. Каналы t

4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t_вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t_нп < t_вп
		t_нп	0 °C	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	70 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	3.TC1.t3	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
1.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t_дог	65 °C		
	t_вп	160 °C		
	t_нп	0 °C		
2.TC2.t3	НСХ ТСП			
	t_дог			
	t_вп			
	t_нп			

3. Каналы P

4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа
		P_нп	0	P_нп < P_вп

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

15

4. Датчики	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. TC2.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			
5. Дискретные входы					
4. Датчики	1. DIN1	Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	2. DIN2	Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	2. DINA	Канал	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	3. DINB	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	5. DINC	Канал	Не 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. Тепл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал	
		2. Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31
		3. Воссе-е архива	Восстановление архива	Да	
		4. Коэф. небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1
5. Канал твозд			Не используется		
6. Формула Qобщ		$\pm Q_{o1} \pm Q_{z1} \pm Q_{o2} \pm Q_{z2}$	Qo1	+ Qo1	
			Qz1	0	
			Qo2	0	
			Qz2	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		по дате	
	Сигнал	по умолчанию		Дискретный вход, для смены по сигналу	
5. Общие	8. Хол. вода	Канал tхв	Договорное		
		Канал Pхв	Договорное		
		tхв_дог летняя	5	от 0 до 180 °С	
		Pхв_дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		tхв_дог зимняя	5	от 0 до 180 °С	
		Pхв_дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		tхв_дистанц.	0	от 0 до 180 °С	
9. Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № госпл.

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР - ПЗ

Лист

16

6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM,Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не 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 остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	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	Ап-но «1.Схема зимняя»	-		
7.ТС2	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 остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	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	Ап-но «1.Схема зимняя»	-		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

17

8.Контр.доп.НС	Отказ V		Значение=0	
	G>G_вп		Нет реакции	
	G_отс<G<G_нп		Нет реакции	
	G<G_отс		Нет реакции	
9.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с
		3.Заставка	0	
		4.Отключение	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

Н - Комс.23-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

18

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 23

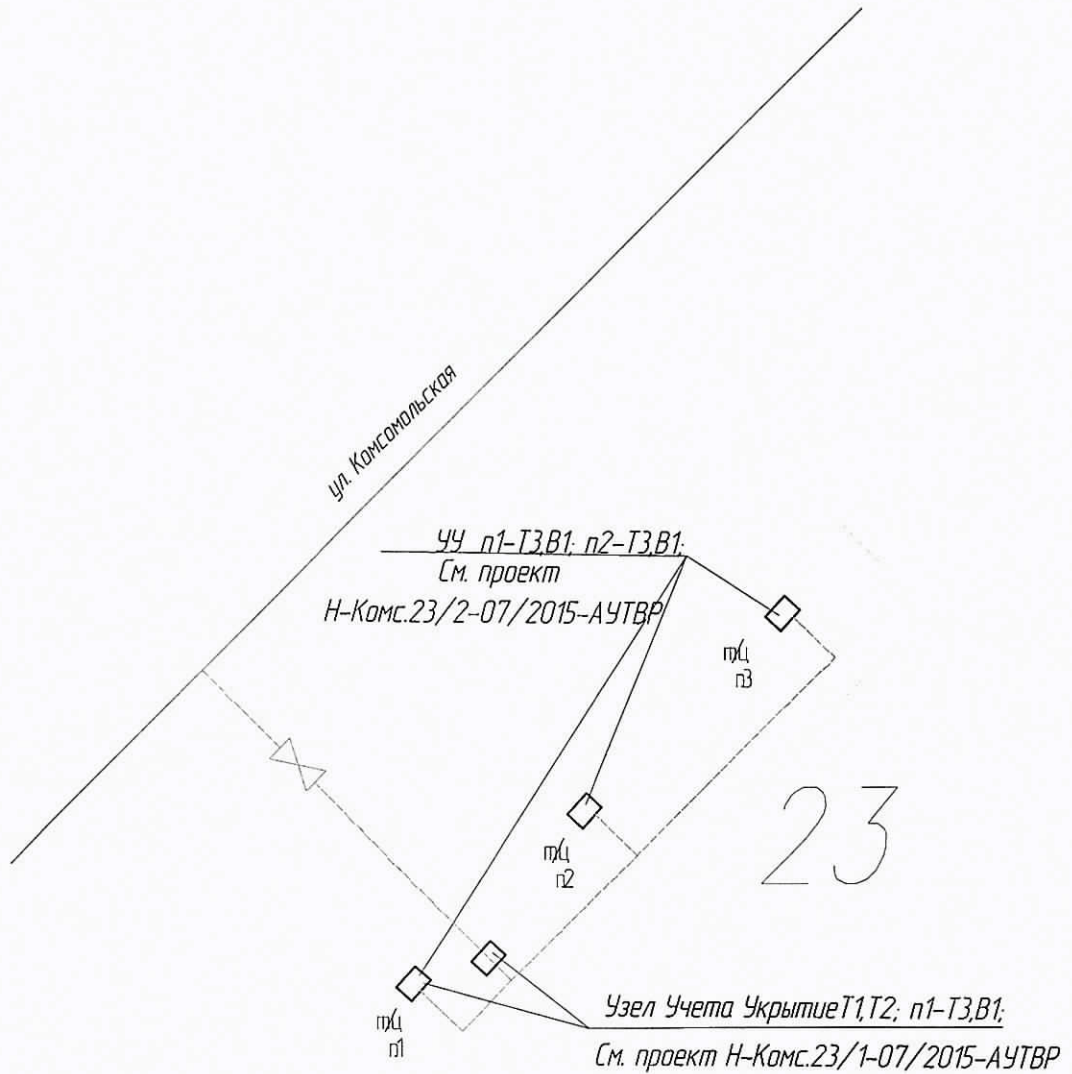
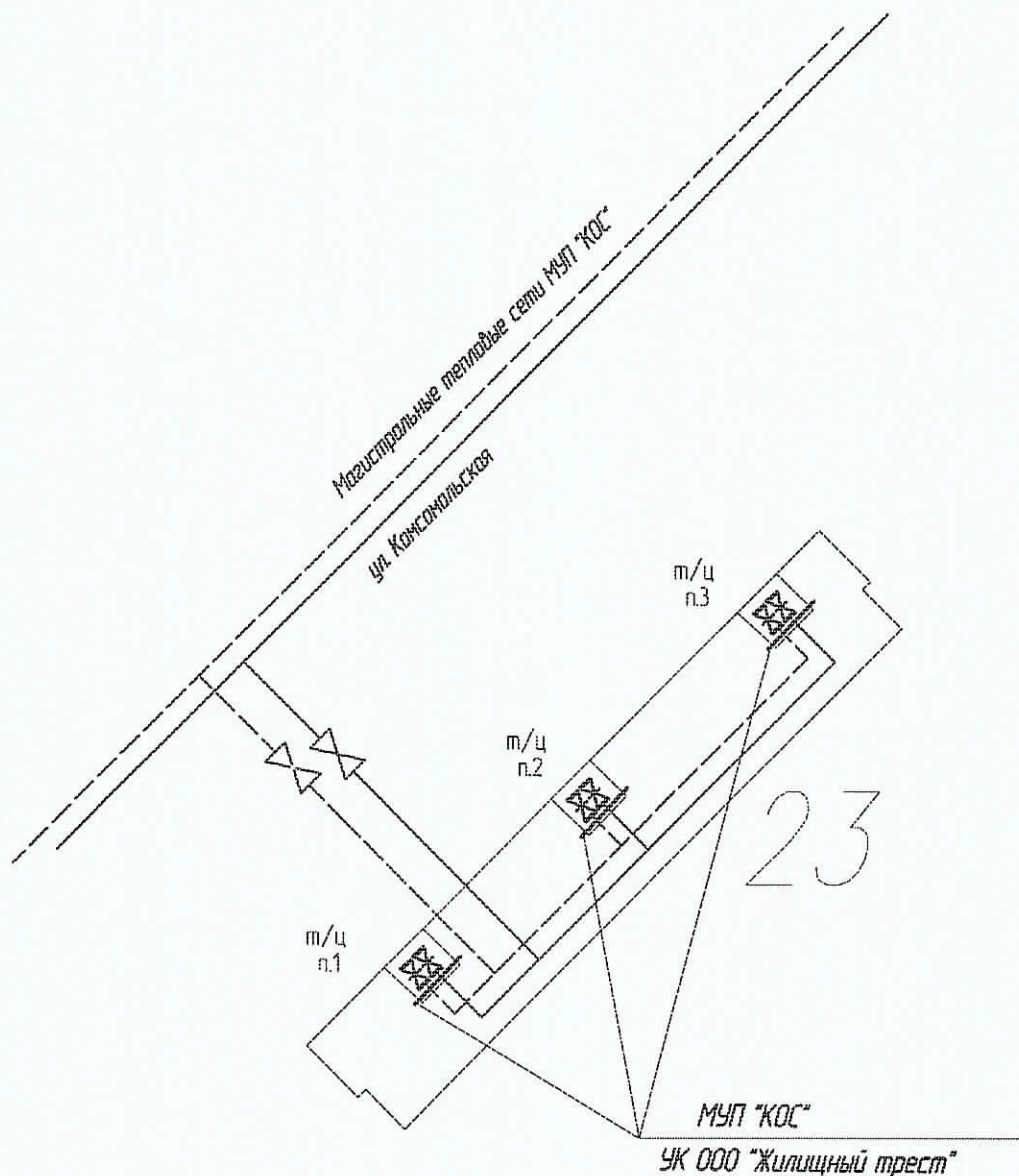
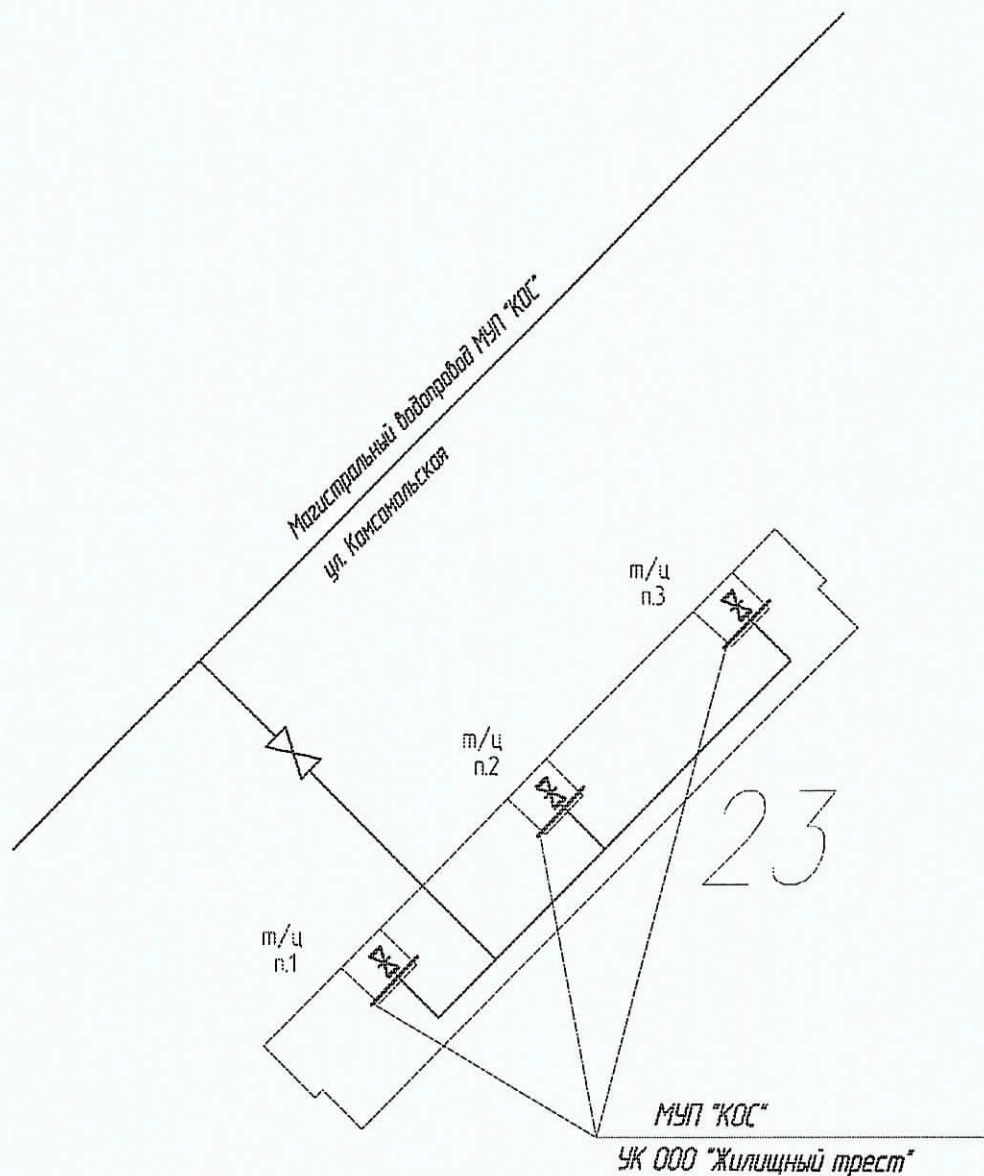


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 23

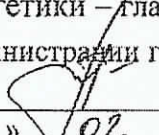


*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 23*



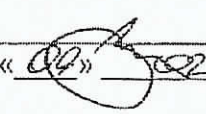
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска


_____ А.В. Береговских
«10» 02 _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»


_____ И.В. Леготин
«02» 02 _____ 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 «Жилищный трест» - Григорий Николаевич Доценко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой УК ООО «Жилищный трест» 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.

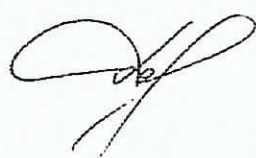
Для организации УК ООО «Жилищный трест»:

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 «Жилищный трест»


Г.Н. Доценко

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска
А.В. Береговских
«10» 02 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»
И.В. Леготин
«03» 02 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 «Жилищный трест» - Григорий Николаевич Доценко составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности трубопроводов холодного водоснабжения в Центральном районе г. Норильска на территории, обслуживаемой УК ООО «Жилищный трест» 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 УК ООО «Жилищный трест»:

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 «Жилищный трест»

Г.Н. Доценко

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.storap.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО.П.184-06052013

г. Москва

20 мая 2015 г.
дата выдачи Свидетельства

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-454

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью

«СеверСтрой»

ОГРН №2457000644, 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 территории его действия

Свидетельство выдано взамен ранее выданного - не выдавалось

Председатель Совета



подпись

О.В. Рунцова

6.	6. Работы по подготовке технологических решений. 6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов. 6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов. 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов. 6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов. 6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов. 6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов. 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов. 6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов. 6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов. 6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов. 6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов бытовых сооружений и их комплексов. 6.13. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
7.	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации. 7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. 7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. 7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов. 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 - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 0Д	Общие данные по рабочим чертежам	45
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С3	Схема автоматизации	46
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С7	План расположения оборудования и проводок	47
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - В0	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48-49
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С4	Схема соединения внешних проводок	50
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - СА	Чертеж установки технических средств	51-53
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	54-57

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.

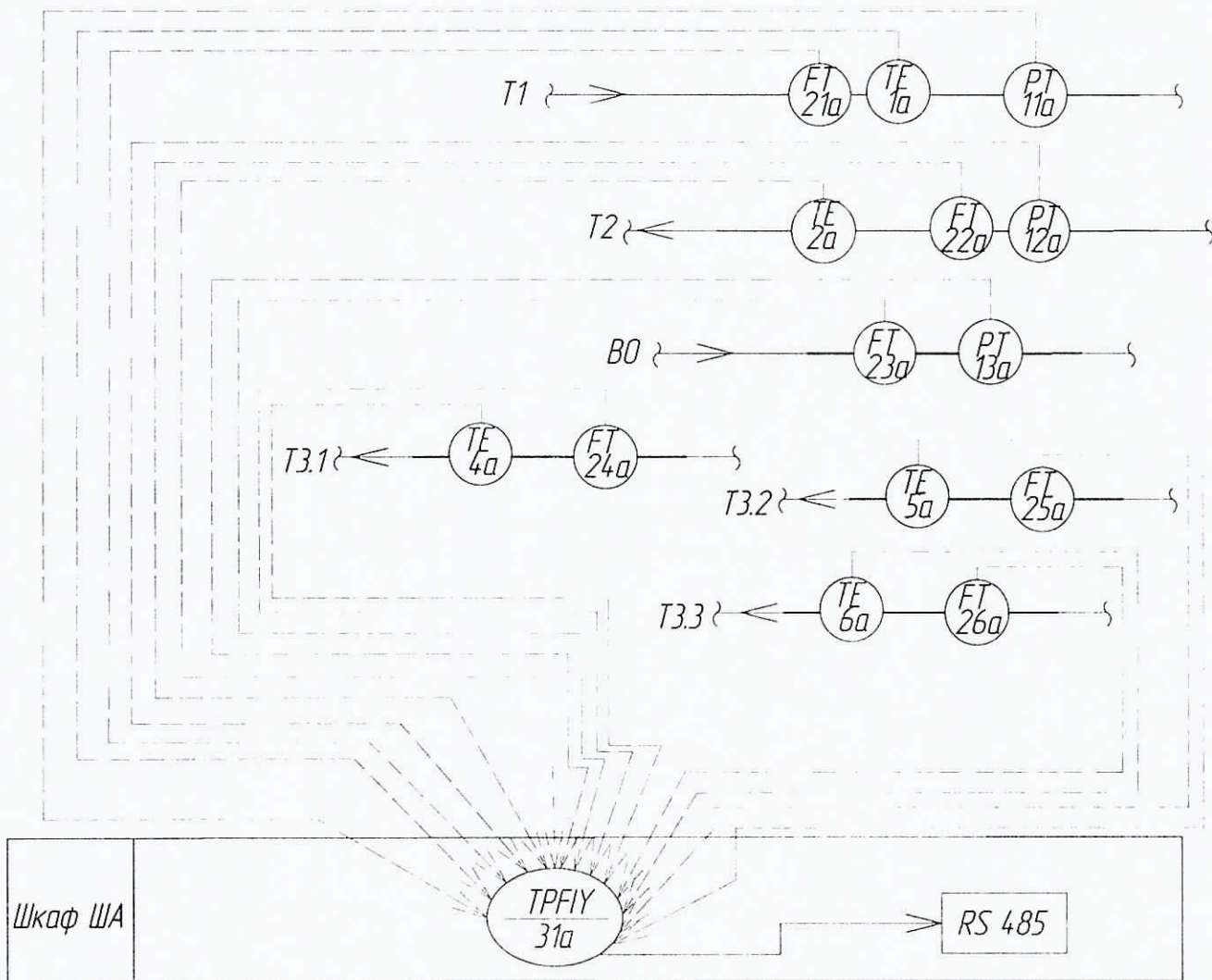
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

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. инв. №	Подпись и дата	Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 0Д							
		АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом, ул. Комсомольская, 23		
							Стадия	Лист	Листов
							Р		1
							Общие данные по рабочим чертежам		
							ООО "СеверСтрой"		
	Разработал		Колесникова						

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1а, 2а	Комплект преобразователей температуры КТСП-Н, компл.	1	
4а - 6а	Преобразователь температуры ТСП-Н, шт.	3	
11а - 13а	Датчик давления Корунд ДИ-001-120Э-13- 1,6 МПа, 1%, шт.	3	
31а	Тепловычислитель ВКТ-9-02 с блоком питания, шт.	1	
21а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-100, шт.	1	
22а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-Р-100, шт.	1	
23а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-50, шт.	1	
24а - 26а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-40, шт.	3	



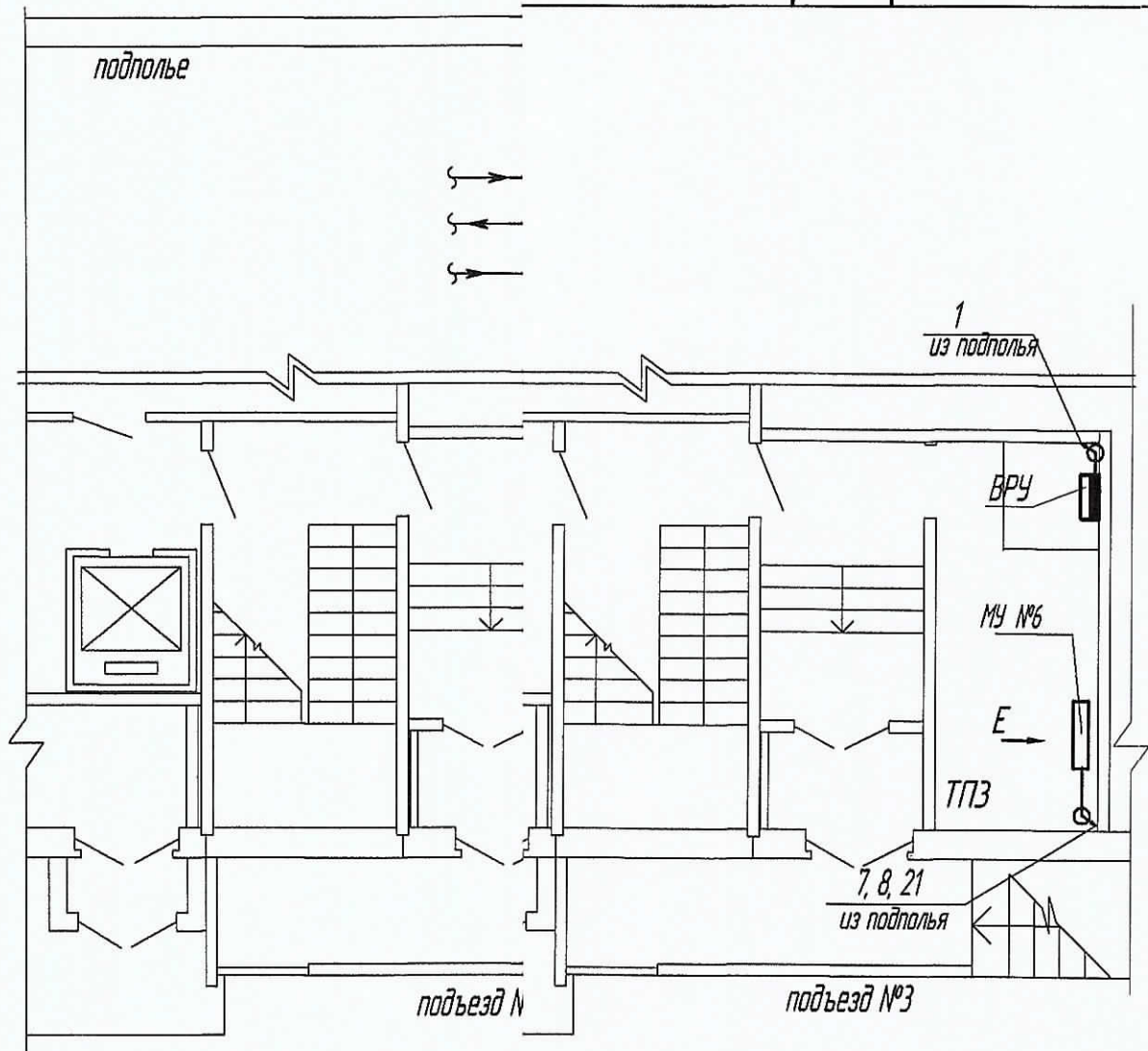
1 Схему читать совместно с чертежами Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР -С7, Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР -В0.

Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С3

АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРОЕСУРСОВ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р		1
Жилой дом, ул. Комсомольская, 23						ООО "СеверСтрой"		
Разработал Колесникова						Схема автоматизации		

наименование	Кол.	Примечание
количество, шт.	1	существующее
	1	Н - Комс.23-07/2015-АУТВР-В0



- 1 Чертеж читать совместно с Н - Комс. АУТВР-37, Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТ.
- 2 ША крепить на вертикальной поверхности на высоте 1,2 м от пола.
- 3 Кабели поз. 2 - 4, 9 - 16, поз. 6, 19, в подполье жилого дома с помощью троса и проложить по стенам на отметке не ниже 1,2 м от пола.
- 4 Проходы кабелем через стены и перекрытия.
- 5 Цепи питания переменного тока проложить по стенам на расстоянии не менее 50 мм от поверхности.
- 6 Если расстояние между приборами и кабелем (гофра) подводится по опоре, изготовленной из негорючих материалов.
- 7 При подключении к датчикам и приборам использовать клеммники.
- 8 Герметизацию кабельных вводов осуществлять с помощью герметика.
- 9 Для защиты приборов в подполье установить защитные кожухи.
- 10 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С7

ОДИНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРОЕСУРСОВ

Жилой дом,
г. Комсомольская, 23

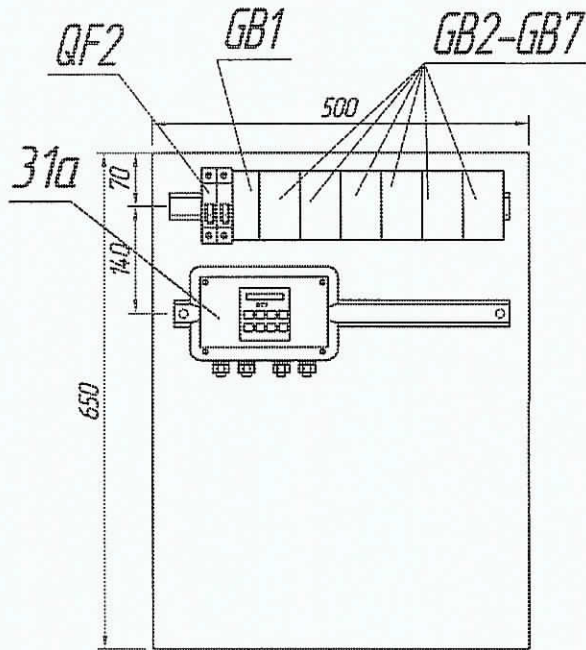
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Местонахождение
устройства и проводок

ООО "СеверСтрой"

Взам. инв. №	
Подпись	
Инв. № подл.	

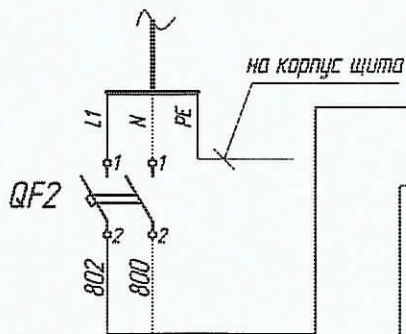
Шкаф ША. Вид спереди.



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	H - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - ВО	Лист
							2

см. схему Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 37



31a

+10...30V	+	CT.1
	-	CT.2
DIN1	+	52
	-	53
DIN2	+	54
	-	55
DINA (V8)	+	56
	-	57
DINB (V2)	+	50
	-	51
DINC	+	
	-	
DIND	+	
	-	
RS 485	A	
	B	
	+	

GB1

802	+	Сеть 220 В
800	-	
	+	X 1
	-	

GB2

802	+	Сеть 220 В
800	-	
	+	X 1
	-	

GB3

802	+	Сеть 220 В
800	-	
	+	X 1
	-	

GB4

802	+	Сеть 220 В
800	-	
50	+	X 1
51	-	

GB5

802	+	Сеть 220 В
800	-	
52	+	X 1
53	-	

GB6

802	+	Сеть 220 В
800	-	
54	+	X 1
55	-	

GB7

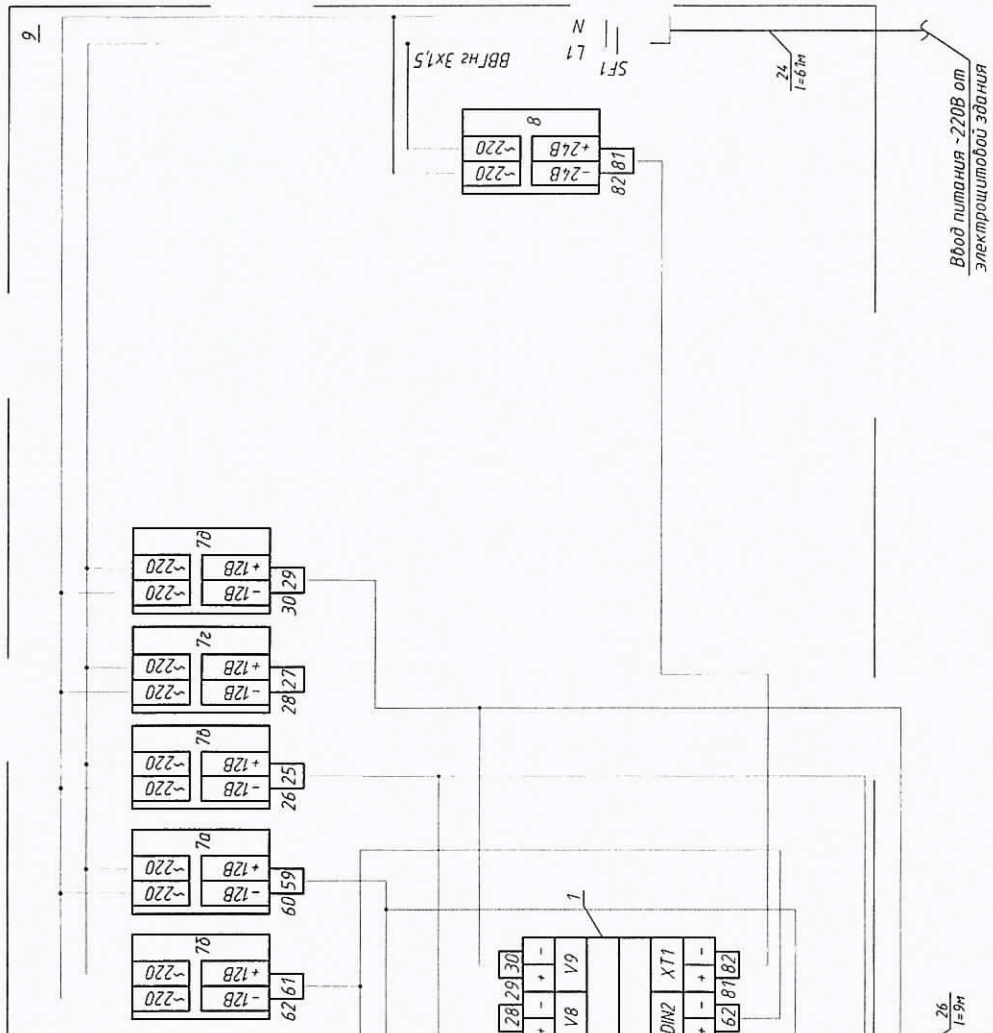
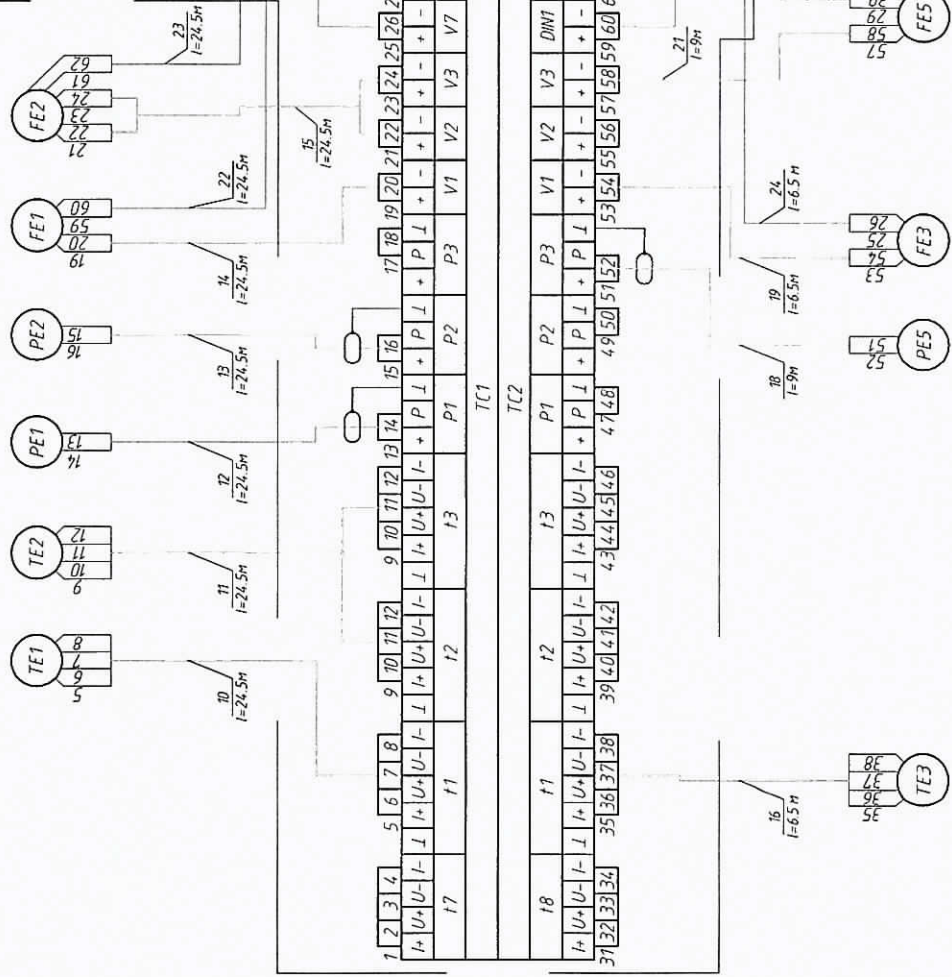
802	+	Сеть 220 В
800	-	
56	+	X 1
57	-	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 80

Измеряемая среда		Вода	
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Место отбора импульса	Податный трубопровод Т1 Обратный трубопровод Т2	Податный трубопровод Т1 Обратный трубопровод Т2	Податный трубопровод Т1 Обратный трубопровод Т2
Обозначение чертежа	Лист 11 5а	Лист 11 6а	Лист 11 2а
Позиция	5а	6а	2а

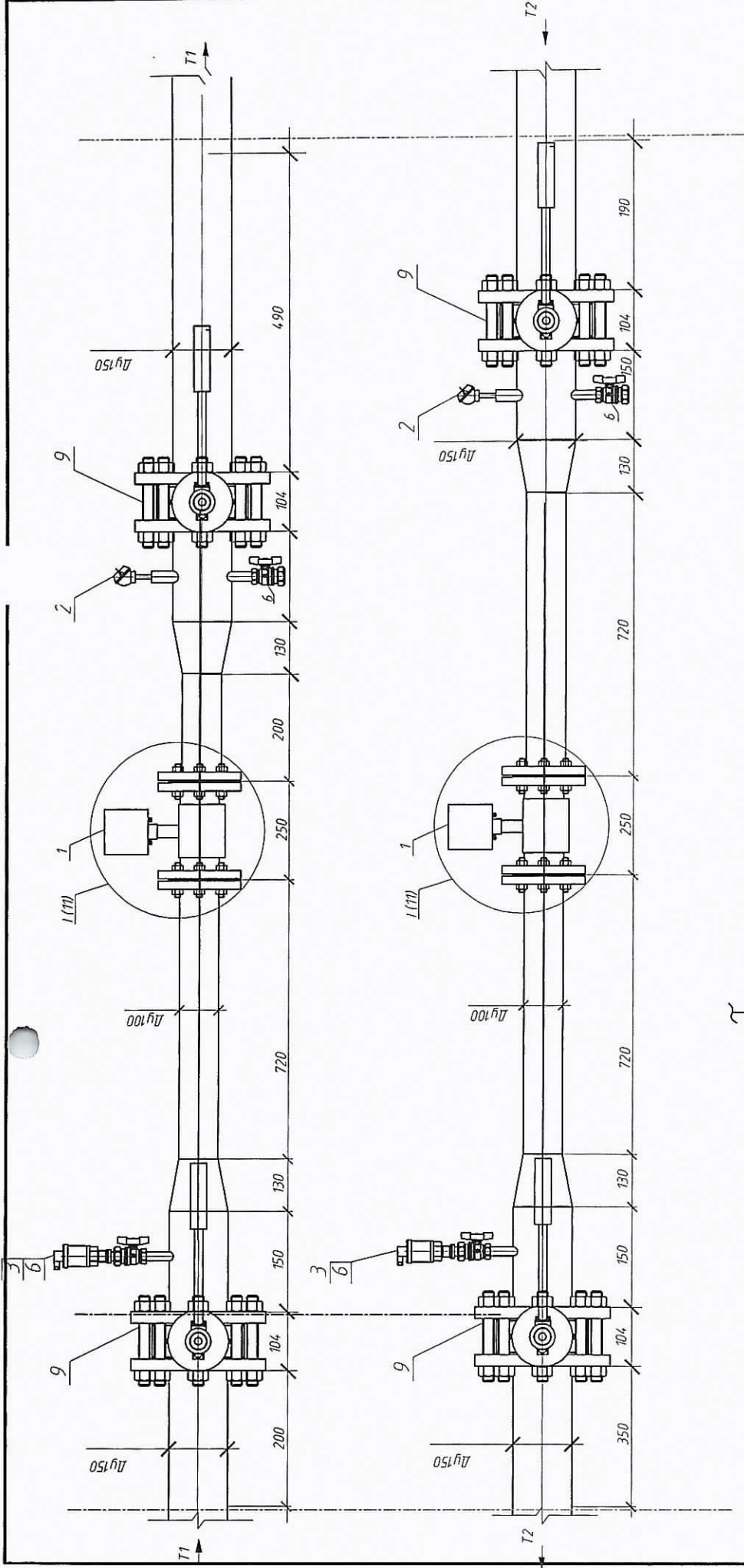


И-Комс.23-07/2015-АУТВ		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23	
Изм.	Лист	Итого листов	Лист
Выполнил Проверил ГИП	Александр А.С. Курев Н.Н. Курилов К.В.	Р	50
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		000 "СеверСтрой"	
Дата		Листов	
Подп.		Лист	
Лист № док.		Лист	
Схема соединения внешних пробоков		Листов	
Копировал		Лист	

Позиция	Обозначение чертежа	Температура	Давление	Расход
5б	Лист 12	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ХВС В1
Лист 12	Лист 12	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т3
Лист 13	Лист 13	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ХВС В1
Лист 13	Лист 13	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ХВС В1

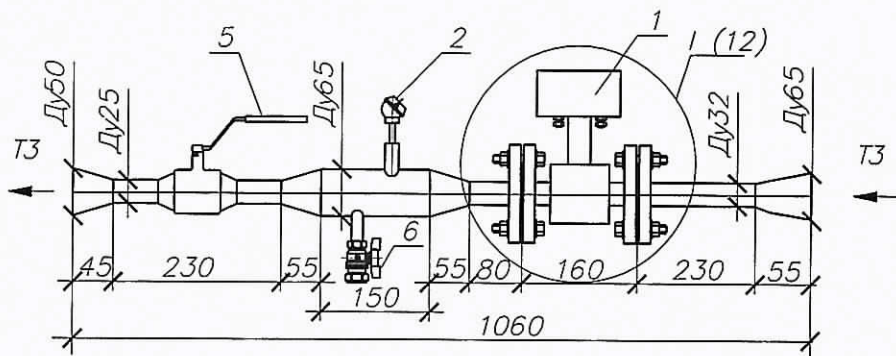
Согласовано

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

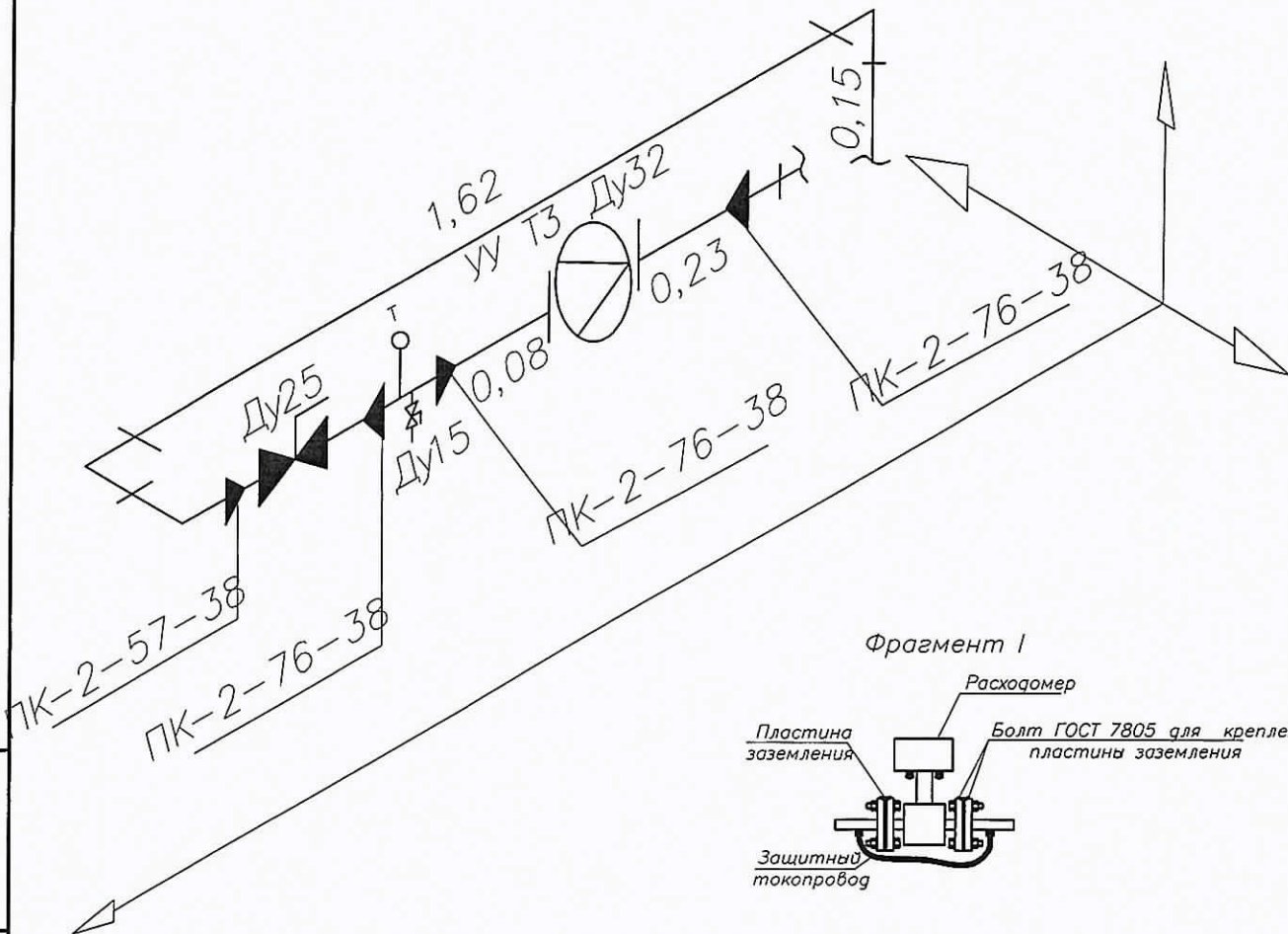


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

И-Комс.23-07/2015-АУВР		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23			
Имя	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Чумова Ю.С.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	
Проверил	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	
ГМП	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	Киреев Н.Н.	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2			Р	11	
ООО "СеверСтрой"					



АксонOMETрическая схема ТЗ



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

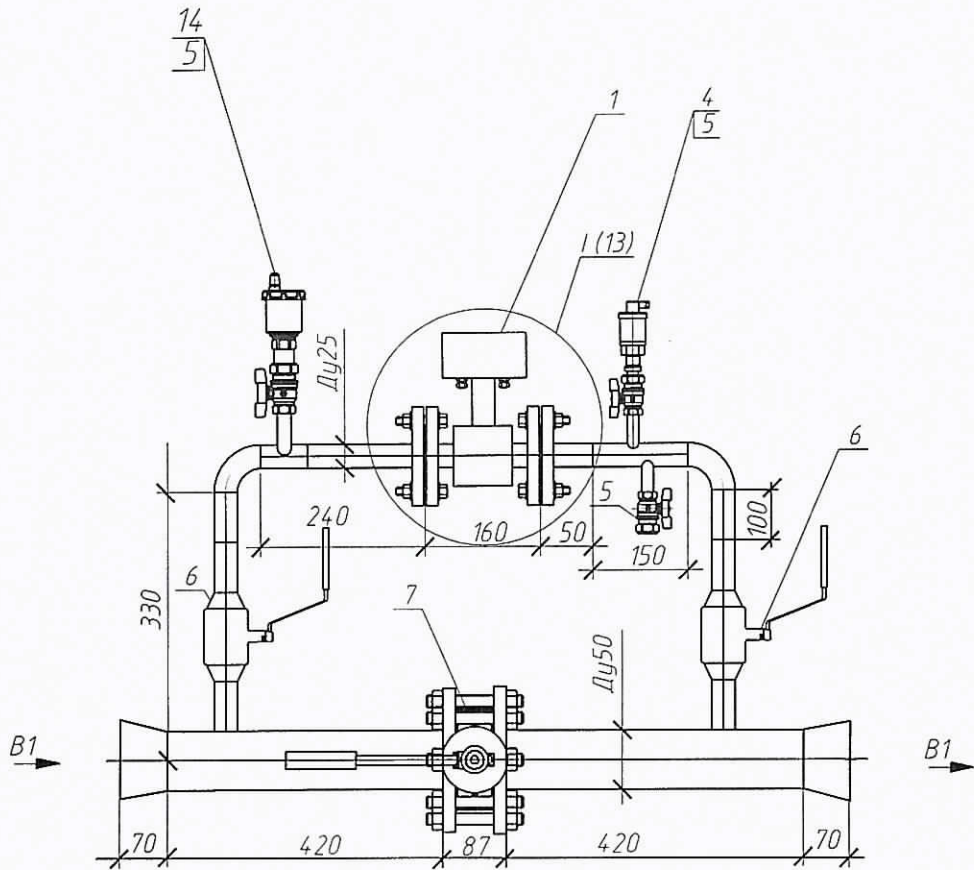
Н-Комс.23-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23

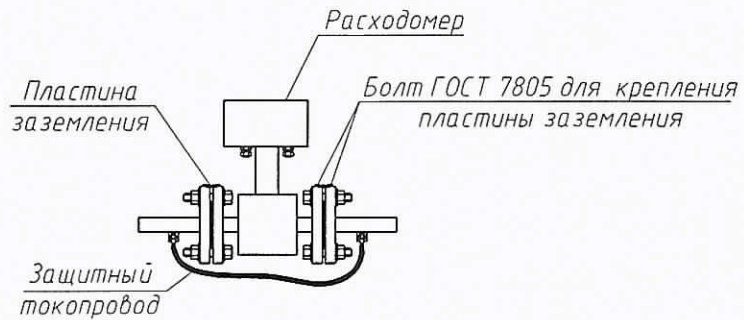
Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1

Стация	Лист	Листов
Р	13	
000 "СеверСтрой"		



Фрагмент I



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					И-Комс.23-07/2015-АУТВР					
			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23						Стадия	Лист	Листов	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Р	53	000 "СеверСтрой"
			Выполнил	Чумова Ю.С.	См							
			Проверил	Киреев Н.Н.								
			ГИП	Кириллов К.В.					Измерительный участок трубопровода В1			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тит, 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, 2,0 – 300,0м³/ч	МФ-5.2.1-Б-100, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 2,0 – 300,0м³/ч	МФ-5.2.1-Б-Р-100, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=80, с боковой приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА; 1,6 МПа, М20х1,5	Корунг-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду100			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду100			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой Ду15	itar 091-093		Италия	шт	4		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
8	Отвод стальной 90-159х4,5 Ду150	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	8		
9	Защвор дисковый поворотный, Tmax=150°C, PN 16 Ду150	ПА 200		ПромаРм	шт	4		
10	Фланец стальной 1-150-16 ст.20 Ду150	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	8		
11	Переход стальной, К-159х4,5-100х4,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
12	Труба стальная бесшовная горячдеформированная Ø108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,36		
13	Труба стальная бесшовная горячдеформированная Ø159х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	12,01		под изоляц – 10,18пог АКЗ-1,83
14	Антикоррозионное покрытие – грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	2,9906		

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам.инд.№

Н-Комс.23-07/2015-АУВР.С	
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск ул. Комсомольская, 23	
Имя, Кол-во, Лист, № док, Число	Подпись, Дата
Выполнил Ю.С. Киреев	Щуцкая
Проверил Н.Н.	
ГИП Кириллов К.В.	
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия Лист Листов 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 ТЗ	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с габаритной приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			Россия	компл	1		
5	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	1		
6	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду60	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	3		
9	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
10	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,62		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,15		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,31		
14	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,4626		

Инв. № 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 <u>B1</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 – 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Крон шаровой Ду15	itor 091-093		Италия	шт	3		
6	Крон шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°C, РN 16 Ду60	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-50-16 ст.20 Ду60	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,84		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,64		
14	Автоматический воздухоотводчик Ду15	itor 362		itor	шт	1		
15	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,2557		

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Электротехническое оборудование</u>								
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTR 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	204		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	80,8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГне 3x1,5		Россия	м	61		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом, ø16			Россия	м	16,5		
9	Металлорукав, ø12			Россия	м	28		
10	Металлорукав, ø22			Россия	м	53		
11	Металлорукав, ø32			Россия	м	22,5		
12	Сальник PG25 IP54				шт	2		
13	Сальник PG29 IP54				шт	1		
14	Сальник PG42 IP54				шт	1		
15	Труба стальная водогазопроводная ø38x3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
16	Уголок 20x20x3				м	2		
17	Коробка распределительная	85x85x40 IP46		Россия	шт	2		
18	Коробка распределительная	125x125x40 IP46		Россия	шт	1		
<u>Демонтажные работы</u>								
1	Труба стальная ø57x3,5				м	1,8		

Взм. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Код уч. Лист № док. Подп. Дата

Н- Комс.23-07/2015- АУТВР.С

Лист 4

Формат А3

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

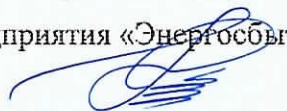
"СеверСтрой"

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 – директор
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»



А.В. Буланов

« 23 12 » 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»



И.В. Леготин

« 15 » 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Центральный,
ул. Комсомольская, 23

Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР Том 2

Генеральный директор

ООО «СеверСтрой»



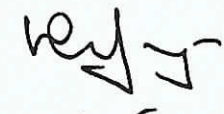

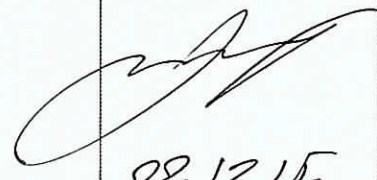




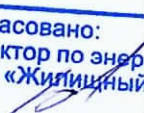
А.В. Белов

2015 г.

Норильск – 2015 г.

*Проверен, примено
Л.И. Фед. 12
Иванович 12.10.15*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 10.12.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 21.12.15
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 22.12.15
Жданович И.В.	Главный инженер предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 28.11.15
Половнев С.В. <i>Кочевни</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С замер	 15.02.16
<i>Фурсов</i> Е.М.	<i>Зам. главного инженера МУП «КОС»</i>		 04.02.16
Согласовано: Директор по энергетике ООО «Жилищный трест»  Барилев К.Н. «15» 03 2015 г.			

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. №	Подл. и дата									
		Изм.	Лист	Лист	№ док	Подл.	Дата	Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ Жилой дом, ул. Комсомольская, 23 Пояснительная записка		
Инва. № подл.							Стадия			
							Р	1	35	
							ООО «СеверСтрой»			
		Разработал	Колесникова							

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23».

1.2 Адрес объекта: *г. Норильск, район Центральный, ул. Комсомольская, 23.*

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

- введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - АО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23»;

- 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. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

2

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 23» 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 тупиковым трубопроводам путем отбора из системы отопления из трех тепловых пунктов. Холодное водоснабжение дома осуществляется из трех тепловых пунктов по отдельным трубопроводам запитанных в подполье от вводного трубопровода диаметром 100 мм.

2.3 Согласно исходных данных (см. приложение) объект внедрения АУТВР характеризуется параметрами, приведенными в таблице 2.1 (нагрузки приведены для приборов расположенных в подъездах №2 и №3).

Таблица 2.1

Нагрузка	п.1	п.2
тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,225	0,225
максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	3,75	3,75
максимальный расход холодной воды, м ³ /ч	1,6	1,6

- 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 ГВС:

«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.

Взм. инв. №

Полп. и дата

Инва. № 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 ($Q_{отопления}$)	Формула ($Q_{ГВС}$)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	$M3*(h3-h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1*(h1-h2)+dM*(h2-h_{хв})$	-
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 твёрдых 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.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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 избыточных 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.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_H - наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

Расчета тепловых потерь через изоляционные конструкции данного объекта, приведены в проекте Н-Комс.23-1-07/2015-АУТВР.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	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 ($\Delta P_{м}$) и потерь давления на счетчике ($\Delta P_{сч}$ – только для крыльчатых счетчиков):

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

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:

$$\Delta P_{м} = \xi * (V^2 \rho / 2g),$$

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.

Изм. №	Изм. инв. №
Полл.	Дата
Изм. №	Полл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Полл.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

Результаты расчетов потерь давления для трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод ГВС ТЗ п.2	Трубопровод ГВС ТЗ п.3	Трубопровод ХВС п.2	Трубопровод ХВС п.3
Диаметр трубопровода, м	0,032	0,032	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	3,75	3,75	1,6	1,6
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	3	3	5	5
Скорость воды V, м/с	1,38	1,38	1,05	1,05
Удельные потери на трение R, кгс/м ²	134,01	134,01	108,64	108,64
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кПа	134,53	134,53	110,14	110,14
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кПа	288,21	288,21	534,19	534,19
Потери давления, кПа	12,44	12,44	6,32	6,32
Суммарные потери давления, кПа	24,88		12,64	

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
В1 п.2	МФ-5.2	25	1,6	0,2	30
В1 п.3	МФ-5.2	25	1,6	0,2	30
ТЗ п.2	МФ-5.2	32	3,75	0,12	18
ТЗ п.3	МФ-5.2	32	3,75	0,12	18

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	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 обслуживания 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).

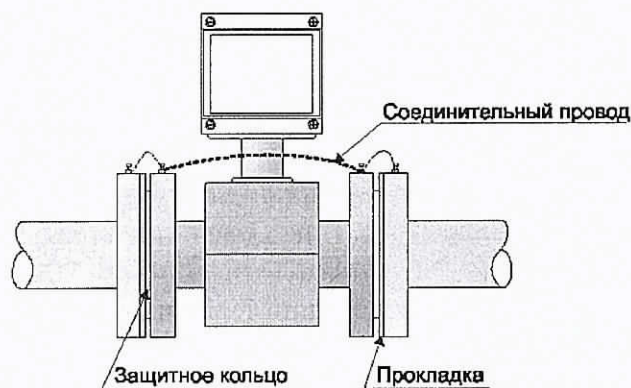


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №	
Подл. 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, исключаящую 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 теплоснабжения 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. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	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.

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

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 поверкой приборов;
- проведением мероприятий по сохранности узла АУТВР и предотвращению доступа к нему посторонних лиц.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инь.№ посл.	Полг. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

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	<i>Адрес объекта</i>	Комсомольская, 23 п.2, п.3	
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	10	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	3,75	договорное значение м ³ /час
		G_вп	45	верхний порог м ³ /час
		G_нп	0,3	нижний порог м ³ /час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	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	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	1,6	
		G_вп	75	
		G_нп	0,5	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	гвс
		G_дог	3,75	
		G_вп	45	
		G_нп	0,3	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
5. TC2.V2	Вес импульса	-		
	G_дог	-		
	G_вп	-		
	G_нп	-		
	G_отс	-		
	Контроль питания	-		
		Сигнал реверс	Не используется	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР - ПЗ

Лист

14

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	хвс
		G_дог	1,6	
		G_вп	75	
		G_нп	0,5	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	Не используется	
	8. V8	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
9. V9	Контроль питания	-		
	Сигнал реверс	Не используется		
	Тип канала	Не используется		
	Вес импульса	-		
	G_дог	-		
	G_вп	-		
	G_нп	-		
10.Фильтр	G_отс	-		
	Контроль питания	-		
	Сигнал реверс	Не используется		
10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8	
	2.Коэф.сброса	2	число от 1,05 до 100	

2. Каналы t

4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		t_вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t_нп < t_вп
		t_нп	0 °C	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП		
		t_дог		
		t_вп		
	3.TC1.t3	НСХ ТСП		
		t_дог		
		t_вп		
	1.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
	2.TC2.t3	t_нп	0 °C	
		НСХ ТСП		
t_дог				
		t_вп		
		t_нп		

3. Каналы P

4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа
		P_нп	0	P_нп < P_вп

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

4. Датчики	2.ТС1.P2	Датчик		верхняя граница	
		Ток датчика		диапазон выходного тока	
		P_дог		Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
		P_вп		Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$	
		P_нп			
	3.ТС2.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			
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		
2.DINA	Канал	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений		
	Инверсия	да	условие смены флага		
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с		
3.DINB	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений		
	Инверсия	да	условие смены флага		
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с		
5.DINC	Канал	Не 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. Тепл.	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.Козф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
	5.Канал твозд		Не используется		
	6.Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{z1} \pm Q_{o2} \pm Q_{z2}$	Qo1	+ Qo1	
			Qz1	0	
			Qo2	0	
			Qz2	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	
5. Общие	8.Хол. вода	Канал txв	Договорное		
		Канал Rxв	Договорное		
		txв дог летняя	5	от 0 до 180 °С	
		Rxв дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		txв дог зимняя	5	от 0 до 180 °С	
		Rxв дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²	
		txв дистанц.	0	от 0 до 180 °С	
9.Разм. давления	Размерность давления	кгс/см ²			

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

16

6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не 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 остановке ТС	
		Контроль dt	По текущим		
	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	Ап-но «1.Схема зимняя»	-			
7.ТС2	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 остановке ТС	
		Контроль dt	По текущим		
	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	Ап-но «1.Схема зимняя»	-			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

17

8.Контр.доп.НС	Отказ V		Значение=0		
	G>G_вп		Нет реакции		
	G_отс<G<G_нп		Нет реакции		
	G<G_отс		Нет реакции		
9.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31	
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с	
		3.Заставка	0		
		4.Отключение	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

Н - Комс.23-2 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

18

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

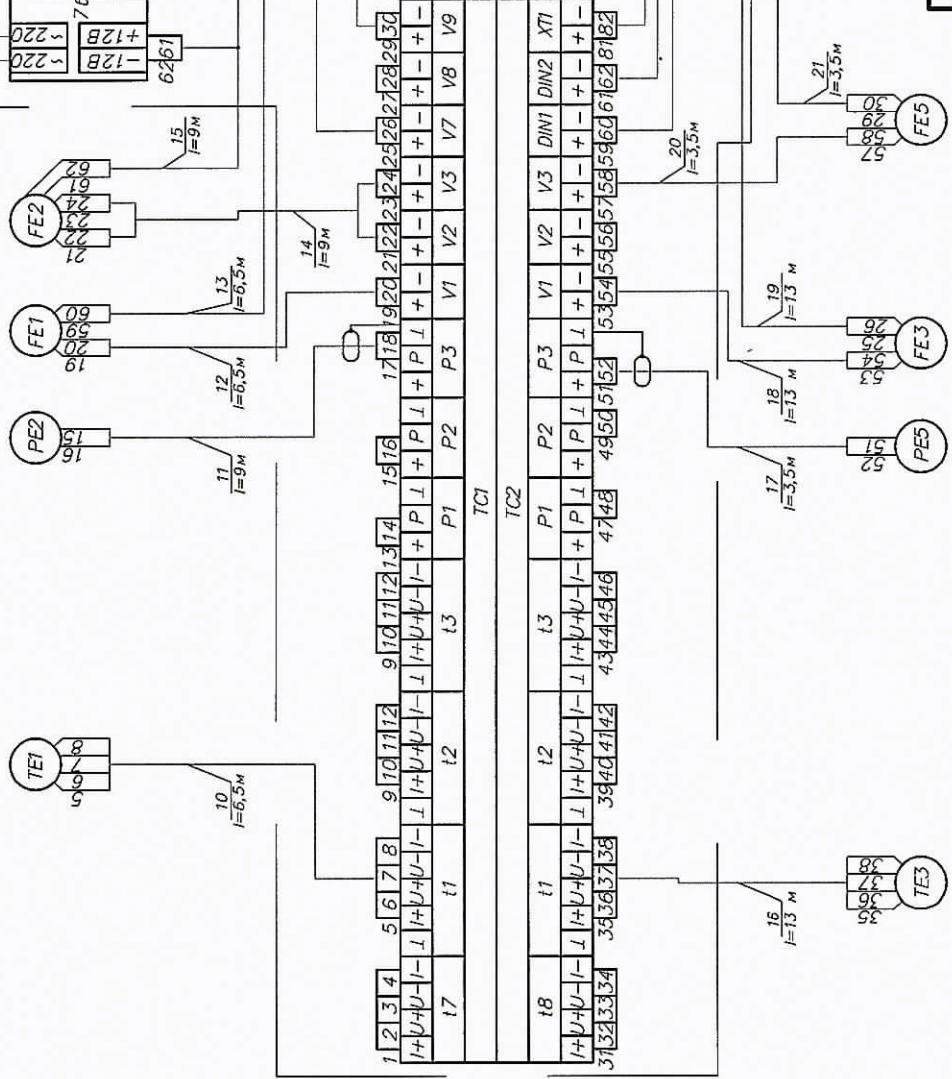
Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 0Д	Общие данные по рабочим чертежам	45
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - С4	Схема соединения внешних проводок	46
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - СА	Чертеж установки технических средств	47-50
Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	51-55

- 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н - Комс.23 - 07/2015 - АУТВР - 0Д								
			АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			Жилой дом, ул. Комсомольская, 23								
			Общие данные по рабочим чертежам						ООО "СеверСтрой"		
			Разработал	Колесникова							

Вода			
Измеряемая среда	Наименование параметра	Температура	Давление
	Место отбора пробы	рубопровод ГВС Т3	рубопровод ХВС В1
	Обозначение чертежа	Лист 11	Лист 11
	Позиция	5а	6б
			2а
			2б

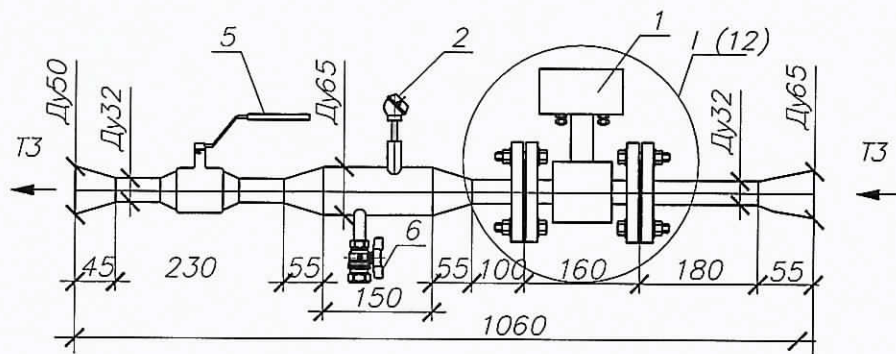


Позиция	5б	6б	3
Обозначение чертежа	Лист 12	Лист 13	Лист 13
Место отбора пробы	рубопровод ГВС Т3	рубопровод ХВС В1	рубопровод ХВС В1
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход
Измеряемая среда	Вода	Вода	Вода

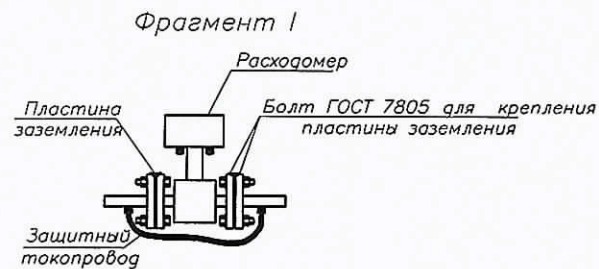
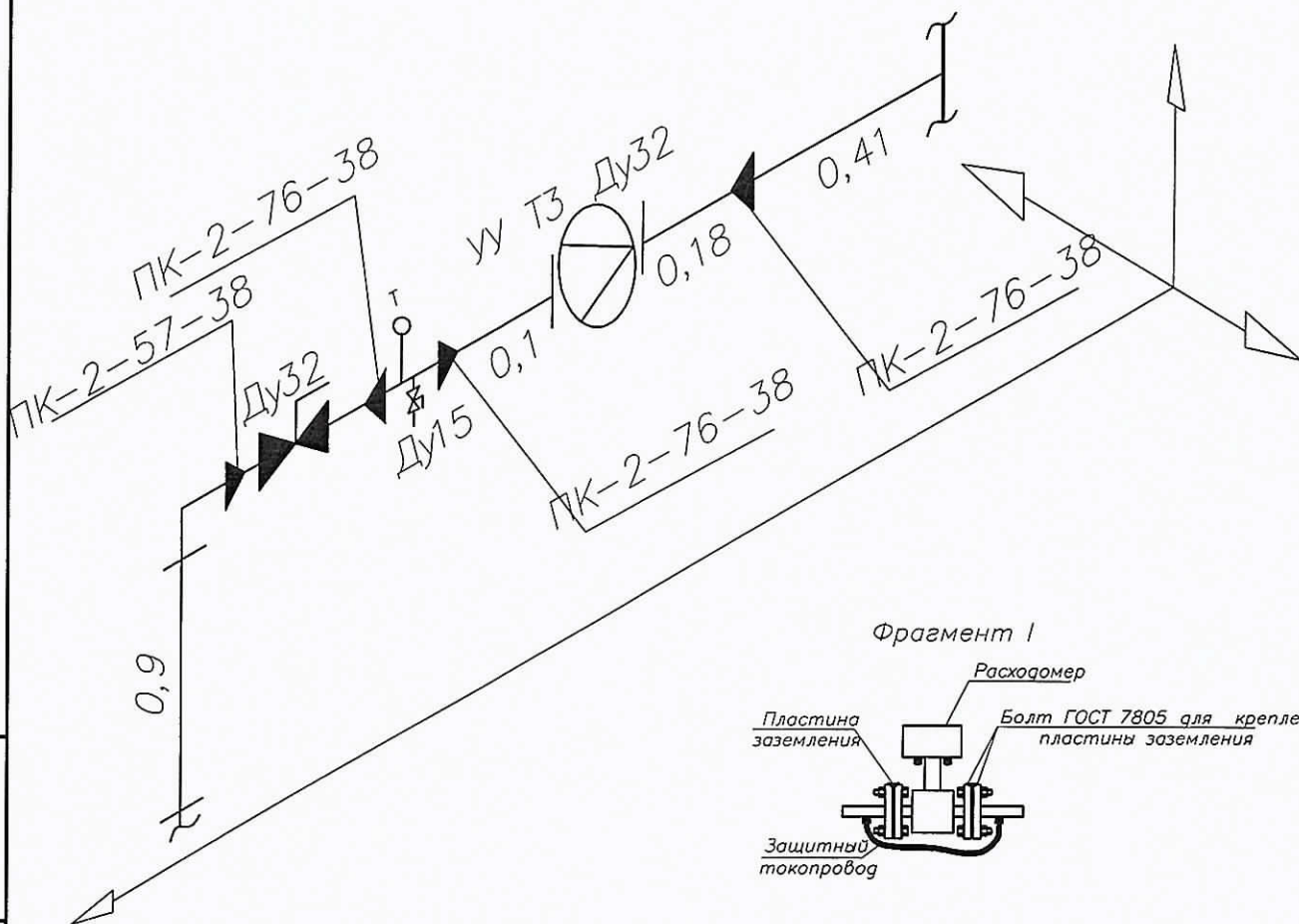
Н-Комс.23-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск ул. Комсомольская, 23 п2, п3.			
Изм. Кол. и Лист	Медок	Лист	Лист
Выполнил	М.А.Сидорова	Р	1/6
Проверил	И.И.Сидорова		
ГИП	Курляков		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			000 "СеверСтрой"
Схема соединения внешних пробоод			

Согласовано

Инв. № подл. Лист. и гл. в сум. инв. №



АксонOMETрическая схема ТЗ



Н-Комс.23-07/2015-АУТВР

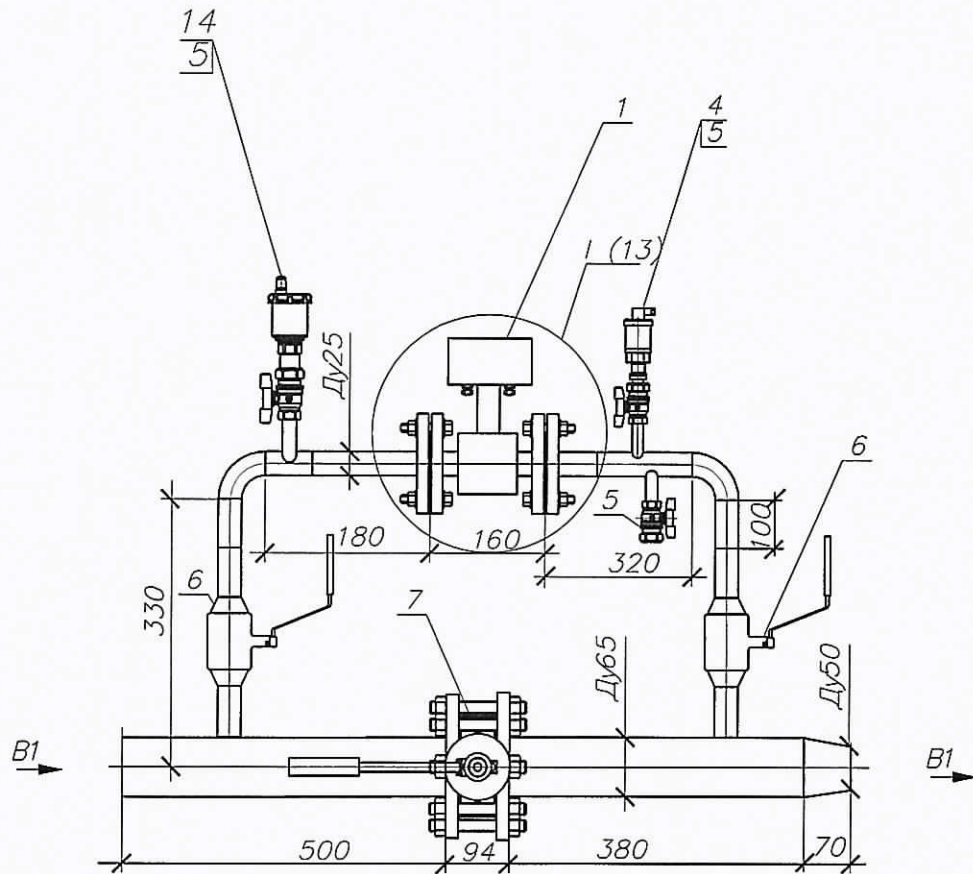
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23. под.2

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

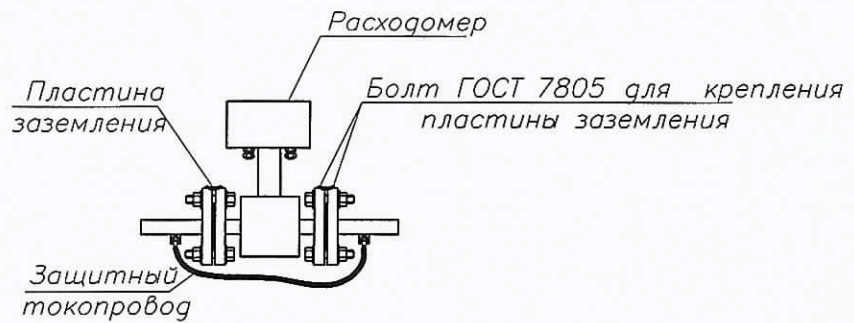
Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	47	
ООО "СеверСтрой"		

Инв. № подл.	ГИП Кириллов К.В.				
	Выполнил	Чумова Ю.С.	Лист	№ док	Подпись
Подпись и дата	Проверил	Киреев Н.Н.			
	Взаим. инв. №				



Фрагмент 1



Н-Комс.23-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23. под.2

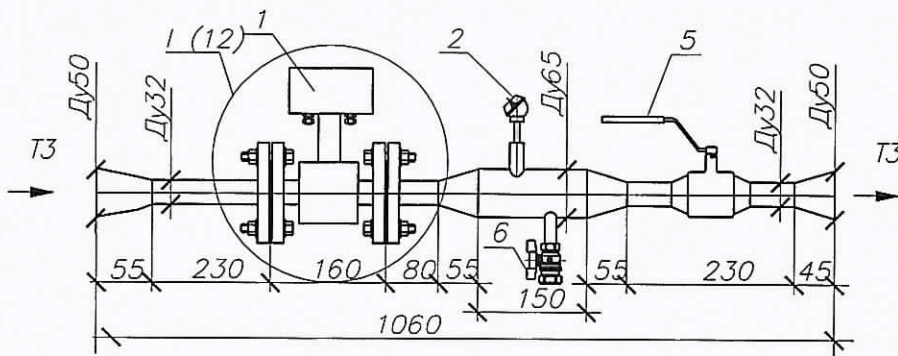
Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	148	

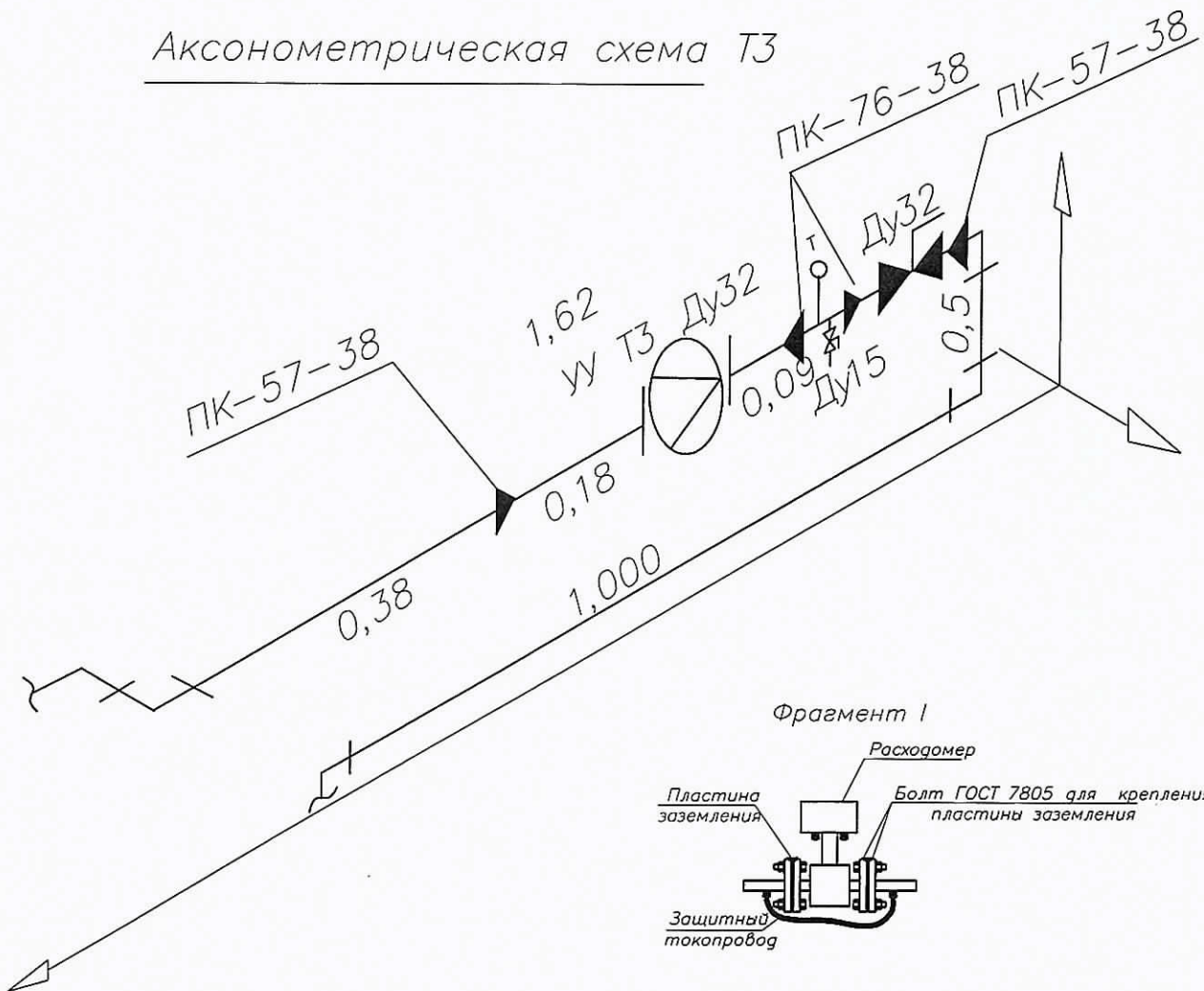
Измерительный участок
трубопровода В1

ООО
"СеверСтрой"

Инв. № подл.	ГИП					Кириллов К.В.
	Выполнил	Чумова Ю.С.	Проверил	Киреев Н.Н.		
Подпись и дата						
Взам. инв. №						



АксонOMETрическая схема ТЗ



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

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

Н-Комс.23-07/2015-АУТВР

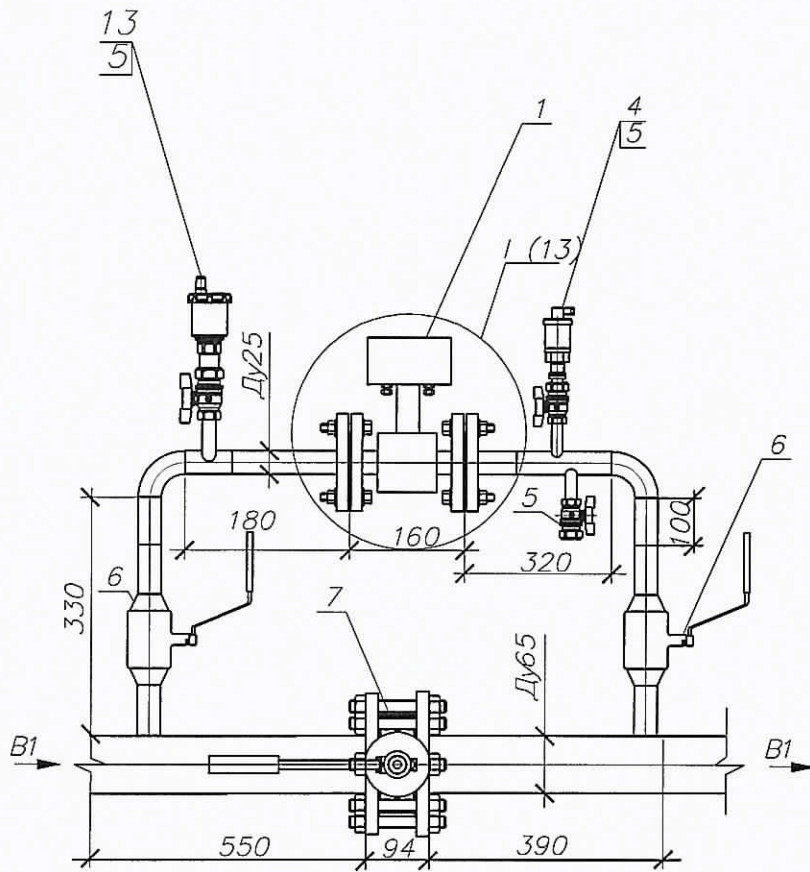
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23. под.3

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

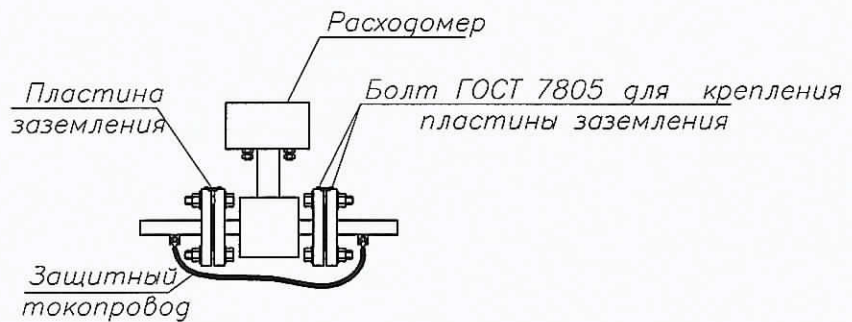
Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

ООО
"СеверСтрой"



Фрагмент 1



Н-Комс.23-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 23, под. 3

Узел коммерческого учёта
тепловой энергии, горячего и
холодного водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	50	
000		
"СеверСтрой"		

Инв. № подл.	Подпись и дата					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Взаим. инв. №	Выполнил	Чумова Ю.С.		Проверил	Киреев Н.Н.	
	ГИП	Кириллов К.В.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>13. под.2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БЦ 0,2 – 30,0 м ³ /ч <i>Комплект термореобразователей-сопротивления</i>	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Платиновое, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с фланцевой резьбой L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Фабричный имитатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			Россия	компл.	1		
5	Кран шаровой под плавку, P=25 бар, Tmax=200°C Ду32	КШ П032		ALSO	шт	1		
6	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
9	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
10	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
11	Труба стальная бесшовная горячедерммированная Ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,9		
12	Труба стальная бесшовная горячедерммированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,15		
13	Труба стальная бесшовная горячедерммированная Ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,28		
14	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	0,2468		

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Н- Комс.23-07/2015- АУТВР.С

Лист 57

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 <u>В1. под.2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП 0,12 – 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091–093		Итолия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°C, РN 16 Ду65	ПА 200		ПроМАрм	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	2		
11	Переход стальной, К–76х3,5–57х3,5	ГОСТ 17378–2001*		Россия	шт	1		
12	Труба стальная бесшовная горячедерформированная ø76х3,5	ГОСТ 8732–78		Россия	м	0.88		
13	Труба стальная бесшовная горячедерформированная ø32х3,0	ГОСТ 8732–78		Россия	м	0.7		
14	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		
15	Антикоррозионное покрытие– грунт ГФ–021	ТУ 5775–004–17045751–99		Россия	м²	0.3069		

Взм.цнд.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 ИЗ. ПОД.З	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 м³/ч, комплект термопреобразователей сопротивления.	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с гибким кабелем, L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			Россия	компл.	1		
5	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду32	КШ.П.032		ALSO	шт	1		
6	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	5		
9	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
10	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,88		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,15		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,31		
14	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,5482		

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

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Н-Комс.23-07/2015-АУТВР.С

Лист 3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1. пог.3	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП 0,12 – 18,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления 4-20 мА 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДМ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приборку. Р=25 бар. Tmax=200°C Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°C, PN 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	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедерформированная φ76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,94		
12	Труба стальная бесшовная горячедерформированная φ32х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,7		
13	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		
14	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м ²	0,3067		

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

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Н-Комс.23-07/2015-АУТВР.С

Лист 57
Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электротехническое оборудование</u>							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Щкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой	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	239		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	125,8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм ²	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	41		
7	Провод силовой, S=0,75 мм ²	ПВ 1х0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	35		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	33		
10	Металлорукав, Ø32			Россия	м	26		
11	Сальник PG25 IP54				шт	3		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Сальник PG42 IP54				шт	1		
14	Труба стальная водовозопроводная Ø38х3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
15	Уголок 20х20х3				м	2		
16	Коробка распаячная	85х85х40 IP46		Россия	шт	4		

Инд. № подл. Подп. и дата Взм. инв. №

Изм. Кол. укл. Лист № док. Подп. Дата

H-Комс.23-07/2015-АУТВР.С

Лист 55

Формат А3