проверено Дем В.В.

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**

«24» 12 _____2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер МУП «КОС»

_____ **И.В. Леготин**

«19» 09 _____2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,

Красноярский край, г. Норильск,

ул. Талнахская, 72

Н - Талн.72 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

_____ **А.В. Белов**

«_»_____2015 г.

Норильск – 2015 г.

Проверен, архивет
28.12.17г.
Половинкова Л.А

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Тал.72 - 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»		21.12.15г
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		22 12 15г
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»		
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	п.15 Не указано числовое значение перерыва приборов	04.02.16 15.09.16
Фурманк Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		16.09.16

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

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, ул. Талнахская, 72».

1.2 Адрес объекта: *г. Норильск, ул. Талнахская, 72.*

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Талнахская, 72».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

– введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - ОАО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, ул. Талнахская, 72»;

– 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 законодательный 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".

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Талнахская, 72» 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 тупиковому трубопроводу путем отбора из системы отопления. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 80 мм.

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

Таблица 2.1

Нагрузка	Жилой дом	ООО "Многогранник" - магазин, производственные помещения	ООО "Полет"	ИП Ворохов	ООО "Рембытсервис" - адм. помещ
тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,687	0,023252	0,018655	0,018257	0,0396
тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,2971	0,0396	0,00585	0,0072	0,0075
максимальный расход горячей воды, $м^3/ч$	4,95	0,07	0,10	0,01	0,13
максимальный расход холодной воды, $м^3/ч$	3,868	0,07	0,1083	0,1323	0,1378

- заданный температурный график теплоносителя – 115/70 ^{0}С;
- расчетная температура холодной воды на источнике – +5^0 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.

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-9-01», 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-9-01»* предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей расхода, температуры, давления и вычислений по результатам измерений количества теплоносителя и тепловой энергии (количества теплоты) в водяных системах теплоснабжения.

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

Таблица 3.1

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

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

hхвс – энтальпия исходной воды.

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

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

Степень защиты корпуса от проникновения внешних 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.

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

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

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

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

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

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

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

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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:

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

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

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

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

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

L - длина трубопроводов участка тепловой сети для прокладки подземной прокладки в двухтрубном исчислении, надземной - в однотрубном, 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:

$$q_н = \frac{\pi(t - t_{н.в})}{\dfrac{\ln[(d_н + 2\delta)/d_н]}{2\lambda_{из}} + \dfrac{1}{\alpha(d_н + 2\delta)}}. \qquad (4.1.4)$$

где:

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

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

$d_н$ – 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/(м^2°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.

Таблица 4.1

Тип прокладки	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Среднегодовая температура теплоносителя *, °С	Коэфф. местных потерь
Подполье – Т1	100	40	74	1,2
Подполье - Т2	100	40	47	1,2
Подполье – Т1	80	60	74	1,2
Подполье - Т2	80	60	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

Коэффициент	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, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1».

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	100	40	25,613300	0,001281	**0,004841**
Подполье - Т2	100	40	15,849387	0,000792	
Подполье – Т1	80	60	22,800474	0,001710	
Подполье - Т2	80	60	14,108404	0,001058	

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 ($\Delta P_{пр}$), потерь давления на местных сопротивлениях ($\Delta P_{м}$) и потерь давления на счетчике ($\Delta P_{сч.}$ – только для крыльчатых счетчиков):

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

Потери давления на трение по длине прямого участка ($\Delta P_{пр}$) определяются по формуле:

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

где:

l – длина прямого участка, м;

R - удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

ρ - плотность воды при заданной температуре, кг/м^3;

$Dв$ – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

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/м^3;

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

$$V = W * 4 / \left(3600 * \pi * D^2_{пр}\right),$$

где:

$D_{пр}$ – диаметр трубы;

W – расход воды, м^3/ч.

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

$$\Delta P_{сч} = K*Q^2*10^{-4},$$

где:

К – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м^3/ч.

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

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС
Длина прямолинейного участка, м	*2.1*	*2.1*	*0.52*	*1,5*
Диаметр трубопровода, м	*0,1*	*0,1*	*0,04*	*0,04*
Расход, м^3/час	*22,74*	*22,74*	*5,25*	*4,3164*
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1,5	1,5	4,1	10
Скорость воды V, *м/с*	*0,80*	*0,80*	*1,16*	*0,95*
Удельные потери на трение R, *кгс/м^3*	10.02	10.02	70,35	47,51
Потери давления на трение $\Delta P_{пр}$, *кПа*	12.12	12.12	70.87	49,01
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_м$, *кПа*	61,57	61,57	242,98	487,05
Потери давления, кПа	*0,72*	*0,72*	*3,08*	*5,26*
Суммарные потери давления, кПа	***4,52***			***5,26***

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

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

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м^3/час	Минимальный расход G_{min} прибора, м^3/час	Максимальный расход G_{max} прибоа, м^3/час
Т1, Т2	МФ-5.2	100	22,74	2,0	300
В1	МФ-5.2	40	4,3164	0,3	45
Т3	МФ-5.2	40	5,25	0,3	45

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).

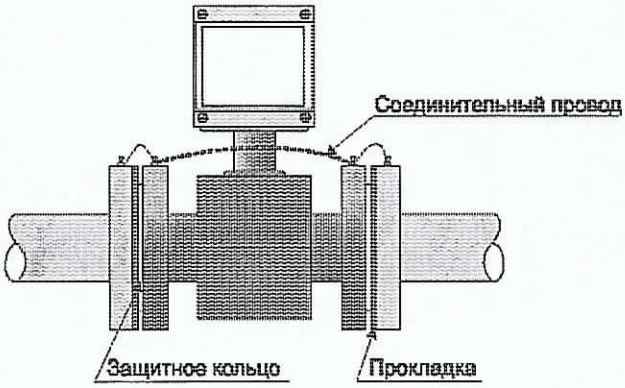


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

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

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

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

а) представитель теплоснабжающей организации;

б) представитель потребителя;

в) представитель организации, осуществлявшей монтаж и наладку вводимого в эксплуатацию узла учета.

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

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 теплопотребляющих 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.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-01

Настройки		Параметр		
1.Часы	1.Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2.Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3.Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4.Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет	
2.Идентификац.	1.Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2.Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3.Код организации	Код организации		16 символов
	4.Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5.Адрес	*Адрес объекта*	ул. Талнахская, 72	
3.Пароль	1.Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2.Задать	Пароль		новый пароль
	3.Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
	1.Каналы V			
4.Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	*100*	*от 0,001 до10000 л/имп*
		G_дог	*23,72*	*договорное значение м³/час*
		G_вп	*300*	*верхний порог м³/час*
		G_нп	*2,0*	*нижний порог м³/час*
		G_отс	0	*отсечка*
		Контроль питания	Не используется	*дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР*
		Сигнал реверс	Не используется	*дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока*
	2. TC1.V2	Вес импульса	*100*	
		G_дог	*23,72*	
		G_вп	*300*	
		G_нп	*2,0*	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN1	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	*10*	*гвс*
		G_дог	*5,3*	
		G_вп	*45*	
		G_нп	*0,3*	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC1.V7	Тип канала	Вода	*хвс*
		Вес импульса	*10*	
		G_дог	*4,2298*	
		G_вп	*45*	
		G_нп	*0,3*	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC1.V8	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	

		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	9. 1C1.V9	Тип канала	Вода	
		Вес импульса	*100*	
		G_дог	*22,74*	
		G_вп	*300*	
		G_нп	*2,0*	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN1	
		Сигнал реверс	Не используется	
	10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8
		2.Коэф.сброса	2	число от 1,05 до 100
	2. Каналы t			
4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	договорное значение от минус 50 до 180°С верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С t_нп<t_вп
		t_дог	115 °С	
		t_вп	160 °С	
		t_нп	0 °С	
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	70 °С	
		t_вп	160 °С	
		t_нп	0 °С	
	3.TC1.t3	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °С	
		t_вп	160 °С	
		t_нп	0 °С	
	3. Каналы P			
4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	*верхняя граница диапазон выходного тока*
		Ток датчика	4..20	
		P_дог	0,6	*Договорное значение от 0 до 2,5 МПа*
		P_вп	1,6	*Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп<P_вп*
		P_нп	0	
	2.TC1.P2	Датчик	1,6	*верхняя граница*
		Ток датчика	4..20	*диапазон выходного тока*
		P_дог	0,4	*Договорное значение от 0 до 2,5 МПа*
		P_вп	1,6	*Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп<P_вп*
		P_нп	0	
	3.TC1.P3	Датчик	1,6	*верхняя граница*
		Ток датчика	4..20	*диапазон выходного тока*
		P_дог	0,6	*Договорное значение от 0 до 2,5 МПа*
		P_вп	1,6	*Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп<P_вп*
		P_нп	0	
	4.Период измер	Период измерения	60	*верхняя граница*

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

4. Датчики	**5.Дискретные входы**			
	1.DIN1	Инверсия	**да**	условие смены флага
		Задержка	**10**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	2.DIN2	Инверсия	**да**	условие смены флага
		Задержка	**10**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	3.DINA	Канал	**V8**	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	**да**	условие смены флага
		Задержка	**10**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	4.DINB	Канал	**Не используется**	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	**Нет**	условие смены флага
		Задержка	**0**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	5.DINC	Канал	**Не используется**	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	**Нет**	условие смены флага
		Задержка	**0**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
	6.DIND	Канал	**Не используется**	Любой из каналов V Не задействованных для измерений
		Инверсия	**Нет**	условие смены флага
		Задержка	**0**	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
5.Общие	1.Ед. изм. пепл.	Единицы измерения тепловой энергии	**Гкал**	
	2.Дата отчета	День формирования месячного архива	**31**	от 1 до 31
	3.Восс-е архива	Восстановление архива	**Да**	
	4.Коэф.небалан	Коэффициент небаланса масс	**1**	число от 1 до 1,1
	5.Канал tвозд		**Не используется**	
	6.Формула Qобщ	*±Qo1±Qг1±Qo2±Qг2*	Qo1 / + Qo1	
			Qг1 / **0**	
			Qo2 / **0**	
			Qг2 / **0**	
	7.Лето/зима	*Текущий период*	**Зимний**	
		Смена периода	**В ручную**	*условия смены периода теплопотребления*
		Начало летнего	**дд/мм/гг**	*День/месяц/год для смены по дате*
		Начало зимнего	**дд/мм/гг**	
		Сигнал	**по умолчанию**	*Дискретный вход, для смены по сигналу*
	8.Хол. вода	*Канал tхв*	**Договорное**	
		Канал 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
		tхвдистанц.	**0**	*от 0 до 180 °С*
	9.Разм. давления	*Размерность давления*	**кгс/см^2**	

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°С*
	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**	
	8. Контроль НС			
	1.Схема зимняя			
	1.Канальные НС	Отказ V1	**Значение=0**	
		Отказ V2	**Значение=0**	
		Отказ V3	**Значение=0**	
		G>G_вп	**Нет реакции**	
		G_отс<G<G_нп	**Нет реакции**	
		G<G_отс	**Нет реакции**	
		Отказ t	**Остановка ТС**	
		t>t_вп, t<t_нп	**Нет реакции**	
		Отказ P	**Значение=догов**	
		P>P_вп, P<P_нп	**Значение=догов**	
	2.НС ТС	Внеш. соб-е	**Нет реакции**	
		dt<dt_нп	**Нет реакции**	
		dt<0	**Нет реакции**	
		Небал.<=Кнеб	**Тек.значение**	
		Небал.>Кнеб	**Не контролир.**	
		Qo<0	**Нет реакции**	
		Qгвс<0	**Нет реакции**	
	2. Схема летняя	**Ан-но «1.Схема зимняя»**	**-**	
7.Контр.доп. НС	Отказ V		**Значение=0**	
	G>G_вп		**Нет реакции**	
	G_отс<G<G_нп		**Нет реакции**	
	G<G_отс		**Нет реакции**	
8.Интерфейсы	1.ЖКИ	*1.Контраст*	**0**	*число от 0 до 31*
		2.Подсветка	**0**	*время от 0 до 255 с*
		3.Заставка	**0**	
		4.Отключение	**6**	
	2.Порт 1	*1.Скорость*	**9600**	*бод/с*
		2.Сетевой адрес	**1**	*от 1 до 247*
		3.Зад. таймаут	**0**	*от 0 до 255 мс*
		4.Внеш. устр.	**GSM модем**	
	3.Порт 2	*1.Скорость*	**9600**	*бод/с*
		2.Сетевой адрес	**1**	*от 1 до 247*
		3.Зад. таймаут	**0**	*от 0 до 255 мс*

Схема установки автономного узла коммерческого учета тепловодоресурсов здания МКД по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 72

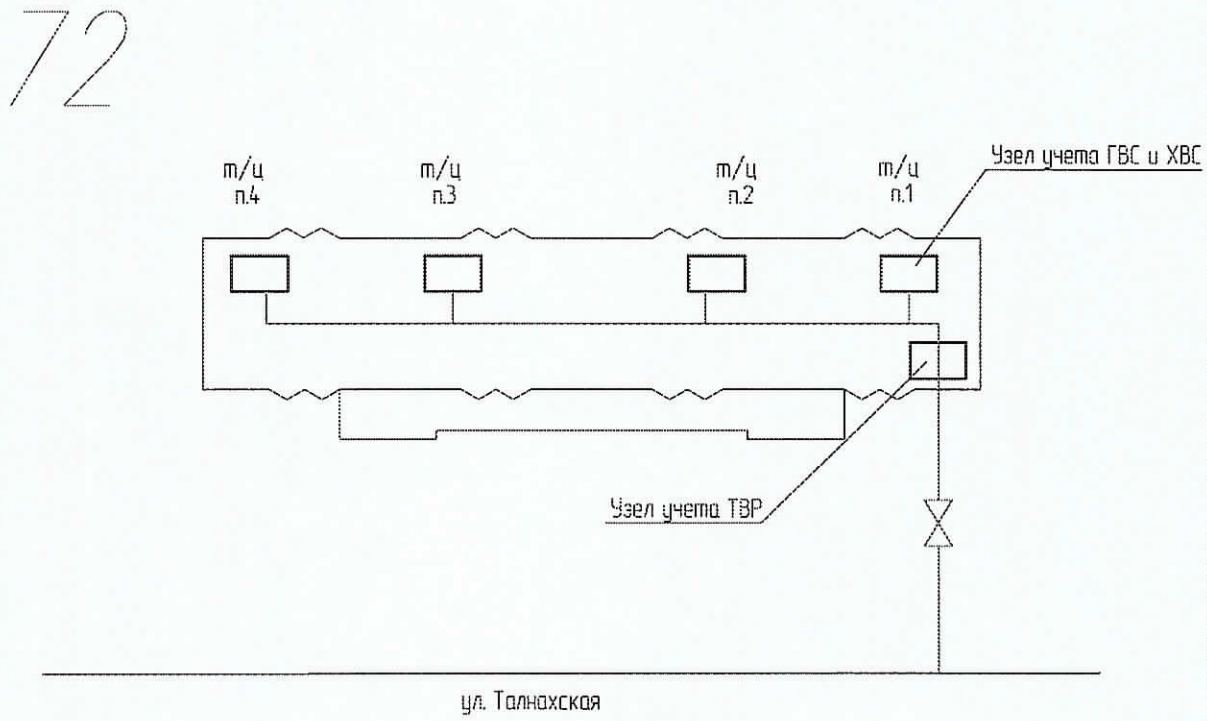


Схема разграничения эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 72

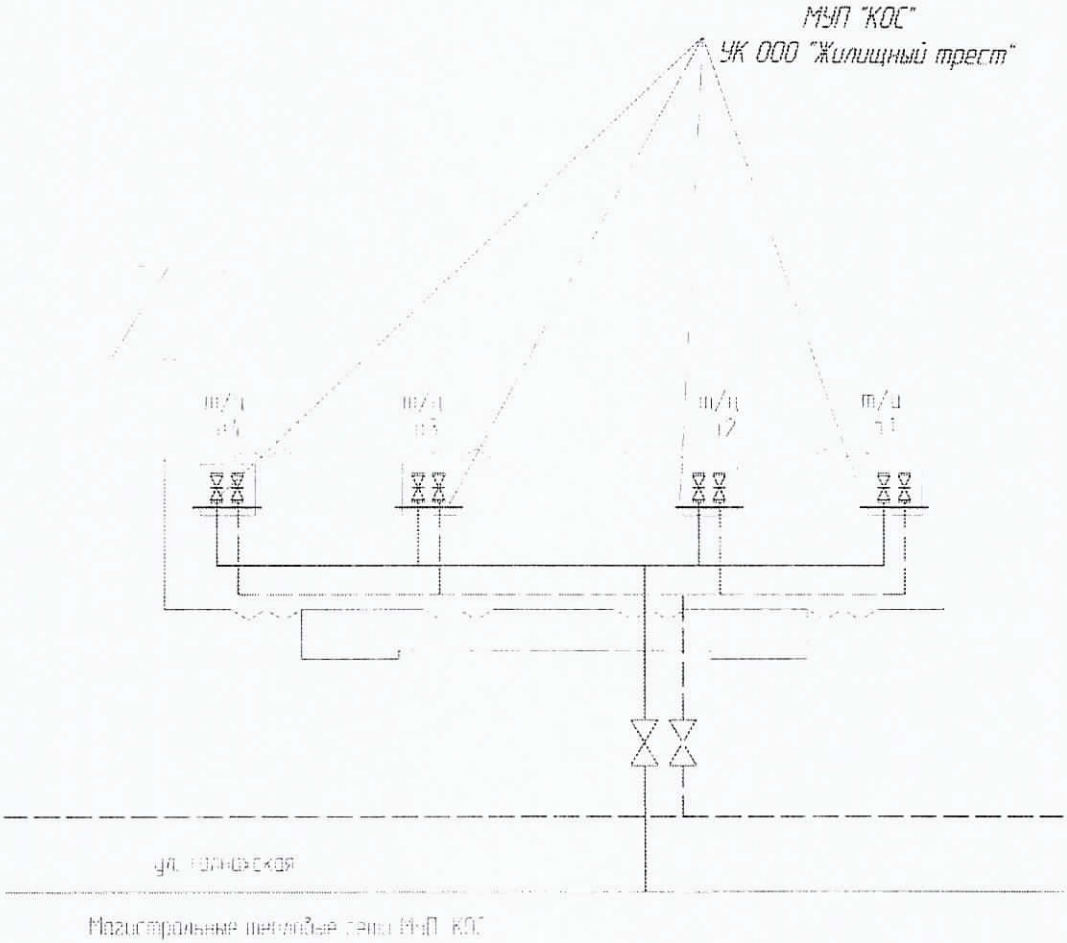
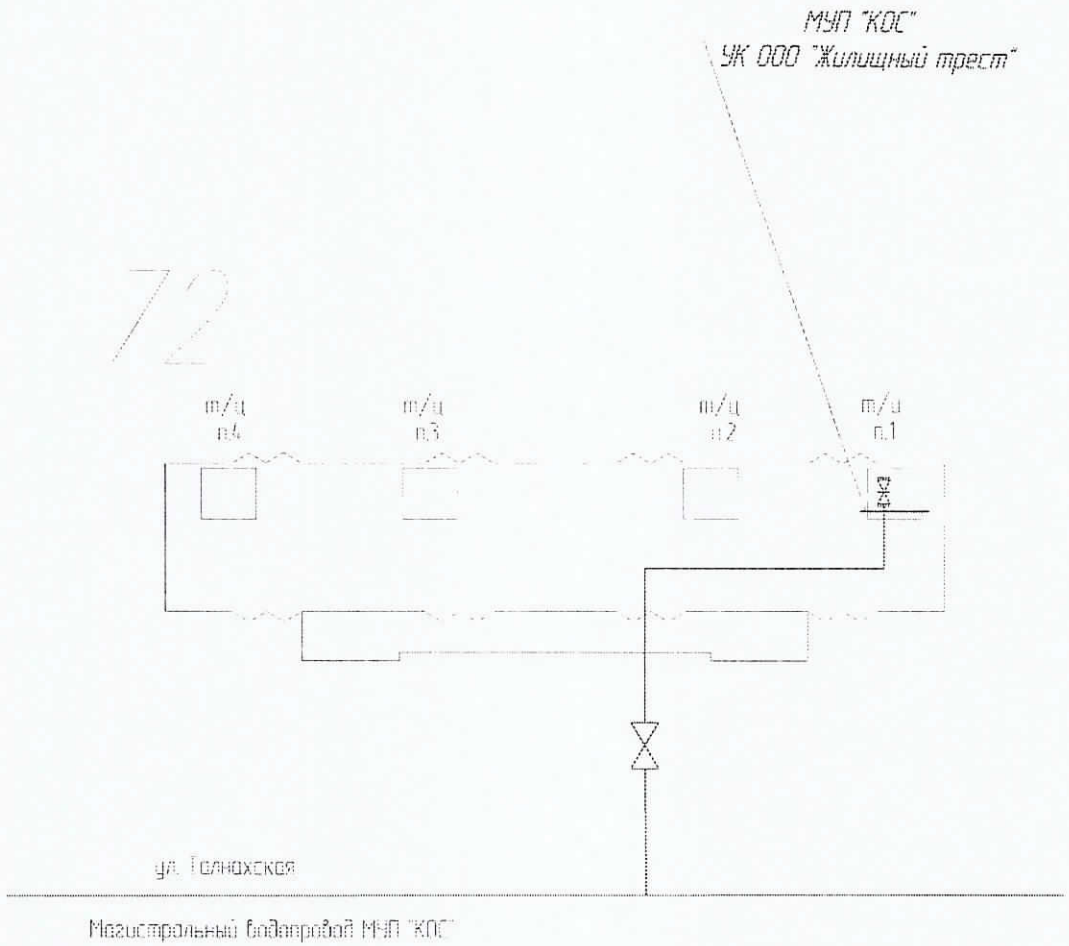


Схема разграничения эксплуатационной ответственности холодного водоснабжения здания МКД по адресу: г. Норильск, ул. Талнахская, 72



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
«09» 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.sropap.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций:
СРО-П-184-06052015

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-184

Выдано члену саморегулируемой организации:

Обществу с ограниченной ответственностью
«СеверСтрой»

ОГРН 1112457000644, ИНН 2457071780

663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1, кв. 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 2016 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного: - не выдавалось.

Председатель Совета О.В. Рушева
подпись

Профессиональный альянс проектировщиков

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 очистных 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 **О.В. Рушева**

подпись

Некоммерческое партнерство «Объединение проектировщиков» Профессиональный альянс проектировщиков М.П. Москва

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР	Общие данные по рабочим чертежам	2
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР	Схема электроснабжения	3
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	4
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР	Схема соединения внешних проводок	5
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР	Измерительные участки	6-8
Н-Талн.72-07/2015-АУТВР С.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	9-12

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

Инв. № подл.

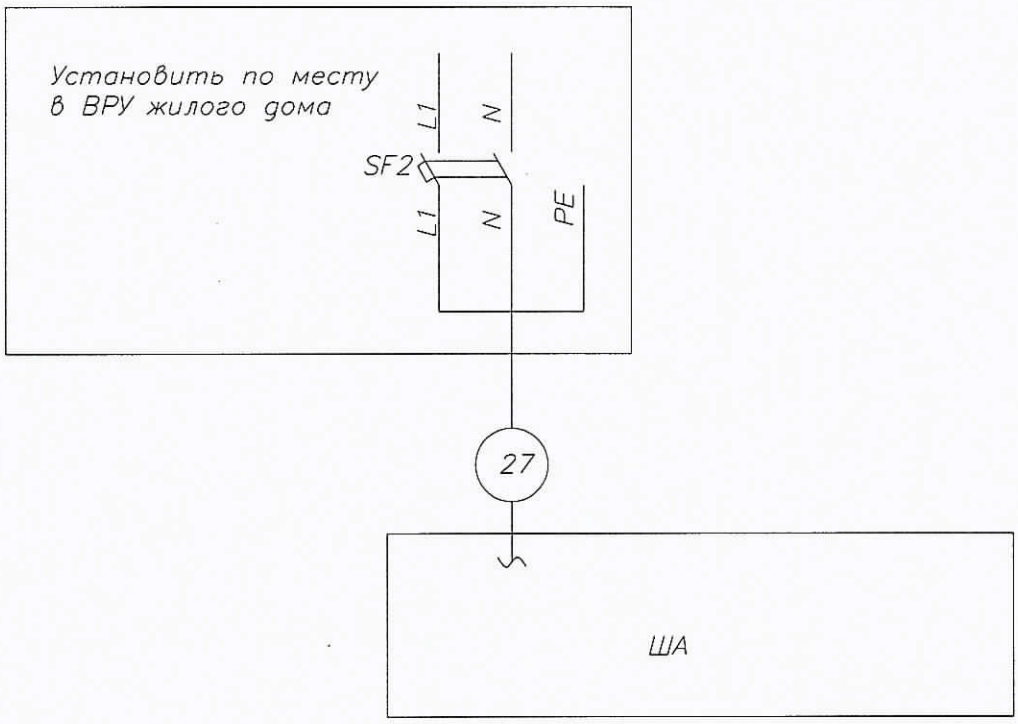
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Колесникова			

Н - Талн.72-07/2015 - АУТВР

АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Жилой дом, ул.Талнахсккая. 72	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Общие данные по рабочим чертежам	ООО "СеверСтрой"		

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩМП–3	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл. ВА47–29, 2р, 10А, шт	1	
27	ВВГнг 3х1,5, м	71	Длину уточнить по месту



ПРИМЕЧАНИЕ:
2. Кабель поз. 27 от ВРУ до ЩМП–3 проложить в металлорукаве в подполье жилого дома по существующей трассе. Длину кабеля уточнить по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".
3. Кабель поз. 27 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома.
На участках спуска к ЩМП–3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепёж–клипсами к стене.

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов КВ			

Н–Талн.72–07/2015–АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

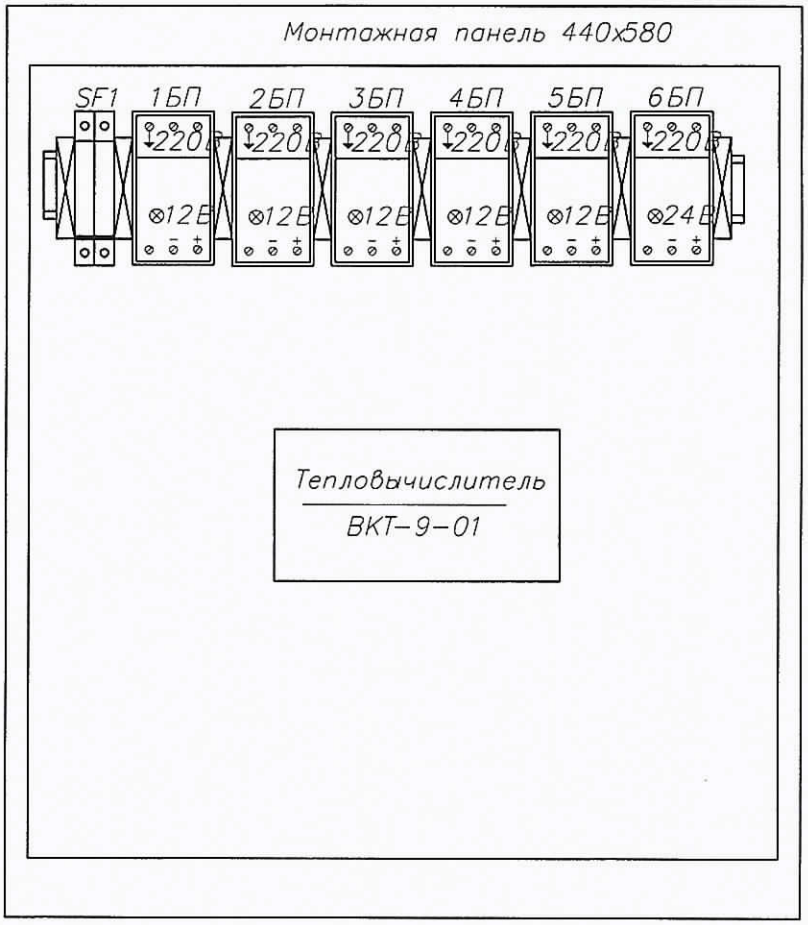
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема электроснабжения

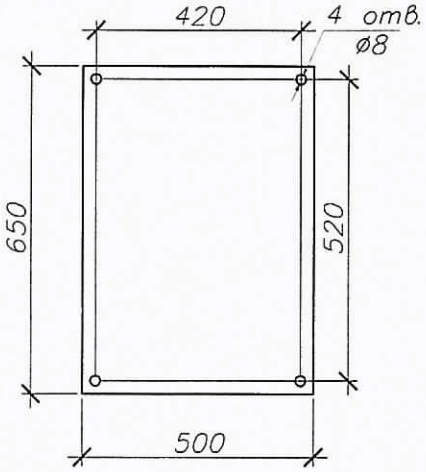
ООО "СеверСтрой"

Формат А4

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные размеры шкафа



						Н-Талн.72-07/2015-АУТВР		
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Выполнил		Колесникова				Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Киреев Н.Н.					Р	4	
ГИП		Кириллов КВ				Шкаф монтажный	ООО "СеверСтрой"		

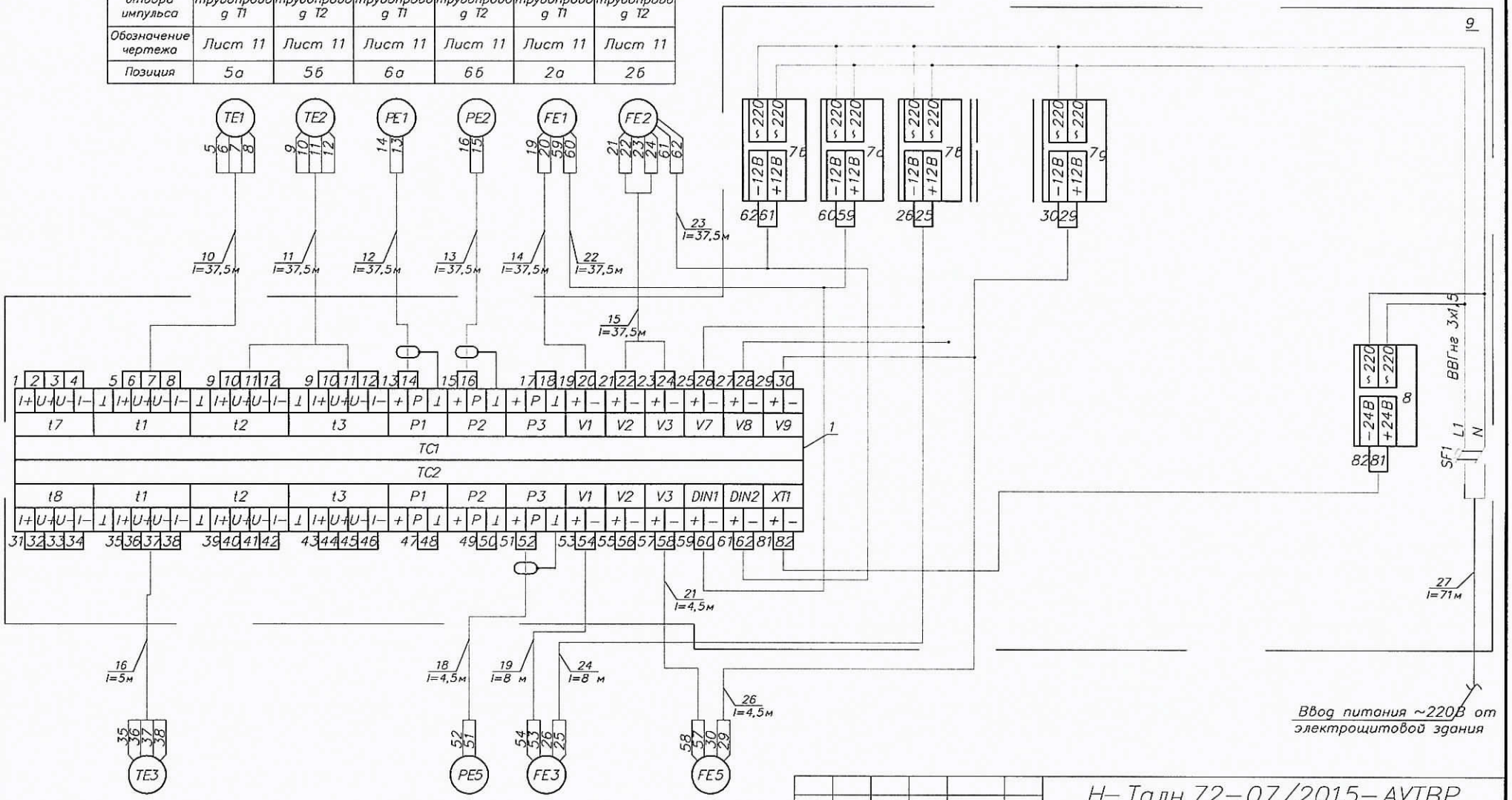
Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4

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



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Н–Талн.72–07/2015–АУТВР

Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

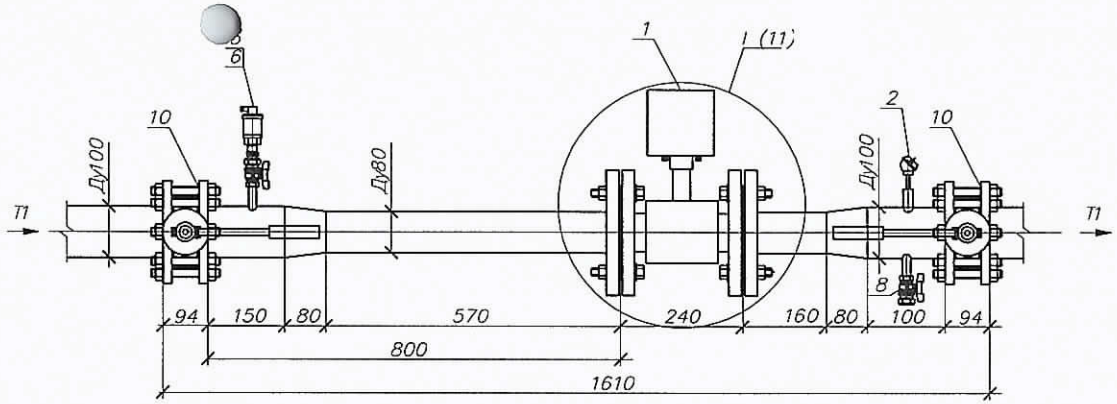
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

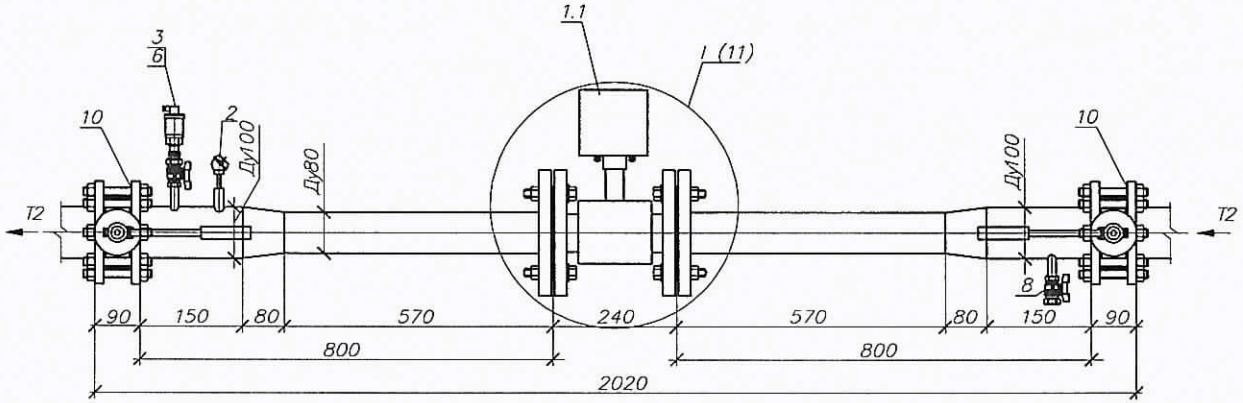
Схема соединения внешних проводок

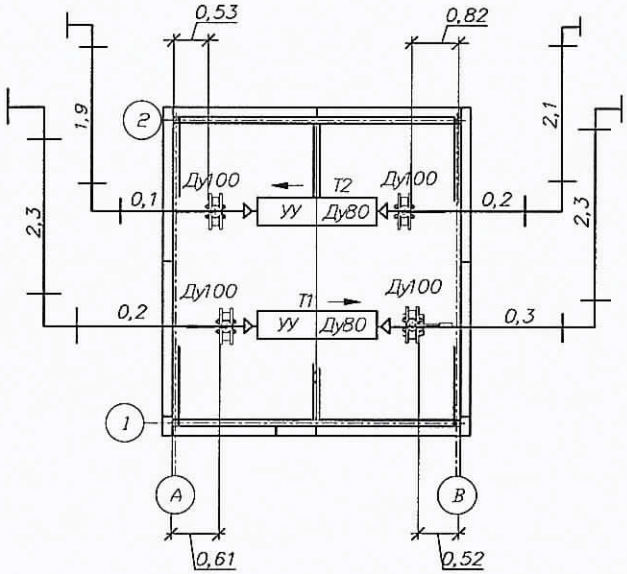
ООО "СеверСтрой"

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

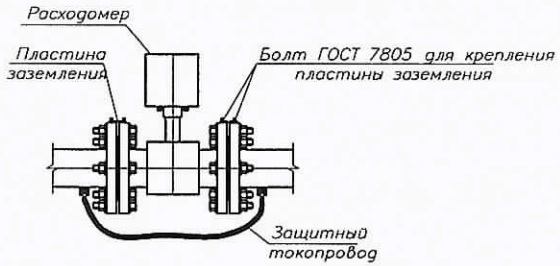
Формат А3







Фрагмент I



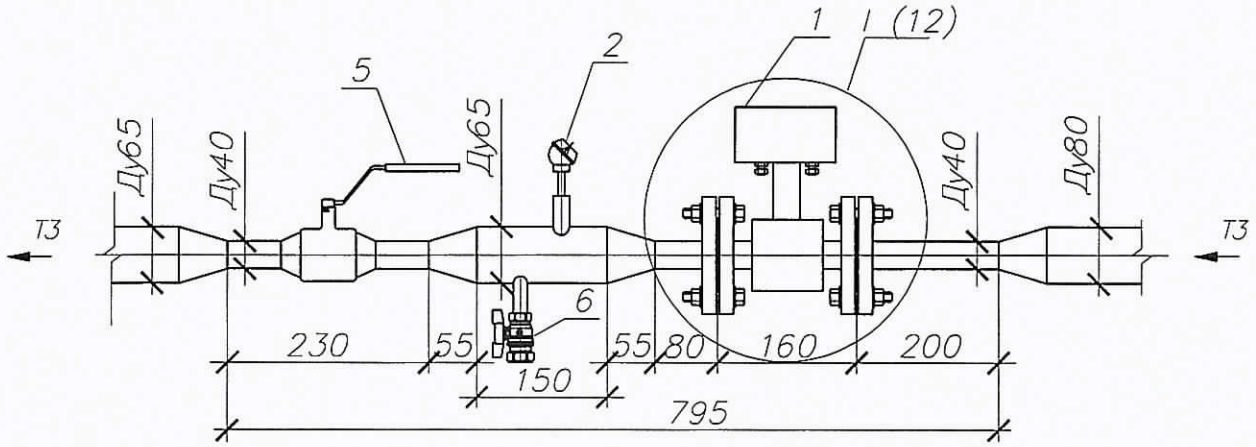
						Н–Талн.72–05/2016–АУТВР		
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Выполнил		Колесникова				Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Киреев Н.Н.					Р	6	
ГИП		Кириллов К.В.				Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2	ООО "СеверСтрой"		

Взам.инв.№

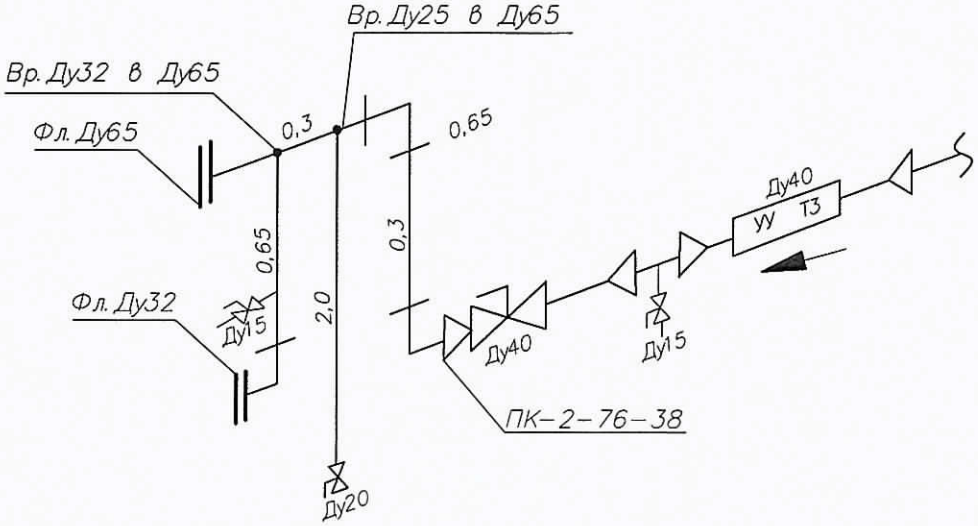
Подп. и дата

Инв. № подл.

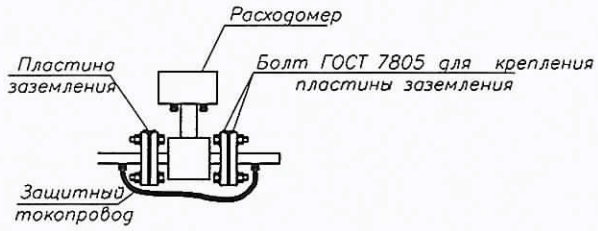
Формат А3



Аксонометрическая схема ТЗ

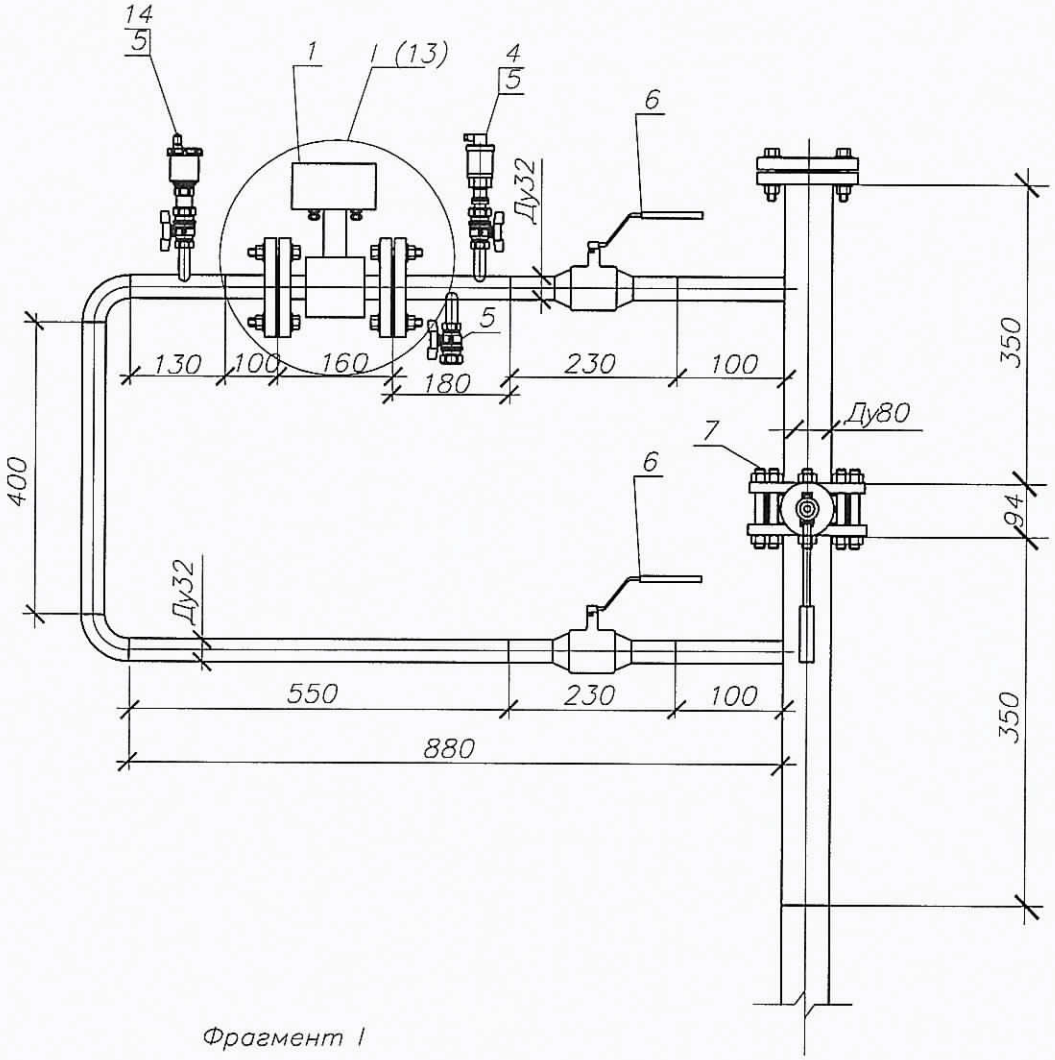


Фрагмент I

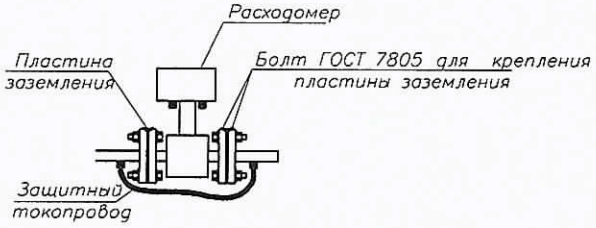


Взаим. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
						Н-Талн.72-05/2016-АУТВР			
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
	Выполнил		Колесникова				Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Киреев Н.Н.					Р	7	
	ГИП		Кириллов К.В				Измерительный участок трубопровода ТЗ	ООО "СеверСтрой"		

Формат А4



Фрагмент I



						Н–Талн.72–05/2016–АУТВР		
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Выполнил		Колесникова				Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Киреев Н.Н.					Р	8	
ГИП		Кириллов К.В				Измерительный участок трубопровода В1	ООО "СеверСтрой"		

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	T1, T2							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 1,2–180,0м³/ч	МФ-5.2.1-Б-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 1,2– 180,0м³/ч	МФ-5.2.1-Б-Р-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=80, с бобышкой приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА; 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	2		
4	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду80			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду80			Россия	компл.	2		
6	Кран шаровой Ду15	Itap 091-093		Италия	шт	2		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
8	Кран шаровой Ду15	Itap 091-093		Италия	шт	2		
9	Переход стальной, К-108х4,5-89х4,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
10	Затвор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, PN 16 Ду100	ПА 200		ПромАрм	шт	4		
11	Фланец стальной 1-100-16 ст.20 Ду100	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	8		
12	Отвод стальной 90-108х4,5 Ду100	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	8		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1.77		
14	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	12.43	Акз-2.93	Изол.-9,5
15	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	1.5882		

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова			
Проверил		Киреев Н.Н.			
ГИП		Кириллов К.В.			

Н-Талн.72-05/2016-АУТВР

Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 72

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	9	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "СеверСтрой"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	B1							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 $м^3/ч$	МФ-5.2.2-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4–20 мА; 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Itap 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, P=25 бар, Tmax=200°C Ду32	КШ.П.032		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Tмакс=150°C, PN 16 Ду80	ПА 200		ПромАрм	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	4		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Фланец из меди под твердую пайку Ду50	WBS H		SANHA	шт	1		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.7		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1.56		
14	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	$м^2$	0.4000		
15	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Itap 362		Itap	шт	1		

Взам.инв.№

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	3	4	5	6	7	8	9
	ТЗ							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 – 30,0 м³/ч	МФ-5.2.2-Б-40, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Термопреобразователь сопротивления, платиновый, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с бобышкой приварной L=35.	ТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду40			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду40			Россия	компл.	1		
5	Кран шаровой под приварку, P=25 бар, Tmax=200°C Ду40	КШ.П.040		ALSO	шт	1		
6	Кран шаровой Ду15	itap 091-093		Италия	шт	2		
7	Кран шаровой Ду20	itap 091-093		Италия	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2		
9	Резьба трубная G 3/4"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
10	Переход стальной, К-76х3,5-45х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
11	Переход стальной, К-89х4,5-45х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
12	Отвод стальной 90-76х3,5 Ду65	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
13	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
14	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
15	Фланец стальной 1-32-16 ст.20 Ду32	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
16	Фланец из меди под твердую пайку Ду65	WBS H		SANHA	шт	1		
17	Фланец из меди под твердую пайку Ду32	WBS H		SANHA	шт	1		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2.0		
19	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.65		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø48х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.28		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.75		
22	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0.6388		

Взам.инв.№ | 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	3	4	5	6	7	8	9
	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ–9–02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN–рейкой (2x0,4м)	ЩМП–3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47–29, 2Р, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	357		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	141.8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	26		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1.2		
8	Гофротруба с зондом, ø16			Россия	м	13.5		
9	Металлорукав, ø12			Россия	м	28		
10	Металлорукав, ø22			Россия	м	48		
11	Металлорукав, ø32			Россия	м	38		
12	Сальник PG25 IP54				шт	2		
13	Сальник PG29 IP54				шт	1		
14	Сальник PG42 IP54				шт	1		
15	Труба стальная водогазопроводная ø48x3,5	ГОСТ 3262–75		Россия	м	1		
16	Уголок 20x20x3				м	2		
17	Коробка распаечная	85x85x40 IP46		Россия	шт	2		
18	Коробка распаечная	125x125x40 IP46		Россия	шт	1		
	Демонтажные работы							
1	Труба стальная ø159x4,5				м	11.5		Подвал
2	Задвижка Ду65				шт	1		ТЗ
3	Труба медная ø76x1,5				м	1,7		ТЗ
4	Труба ø54x1,5				м	0,6		В1
	Дополнительные работы							
1	Врезка Ду32 в Ду76				шт	1		ТЗ
2	Врезка Ду38 в Ду76				шт	1		ТЗ

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