

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:

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

И. В. Буланов
Буланов
А.В. Буланов

« 12 » 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

И. В. Леготин
И.В. Леготин

« 15 » 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, Центральный район,
ул. Талнахская, 10, к.1

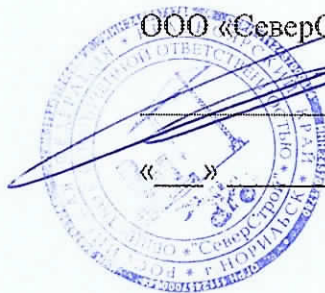
Н - Талн.10к1 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор

ООО «СеверСтрой»

А. В. Белов
А.В. Белов




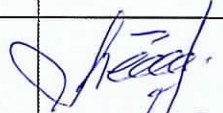



« 15 » 2015 г.



Норильск – 2015 г.

Архивная копия
20.11.15

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Тали.10к1 - 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.11.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 30.11.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 03.12.15г.
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В.	Начальник БПУ МУП «КОС»		 22.12.2015
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С замол	 15.09.16
Фурманов Е.М.	Зам. а. т.к. в т.ч. со инт. отдела МУП «КОС»		 04.02.16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

– введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - ОАО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1»;

– контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

– контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

– соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

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

– СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, Центральный район, ул. Талнахская, 10, к.1» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по циркуляционному трубопроводу из теплового пункта подъезда №2 путем отбора воды 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	Бытовая дворников ООО "УК "Энерготех"
тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	1,108	0,00481
тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,804	0,0048
максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	13,48	0,08
максимальный расход холодной воды, м ³ /ч	6,0	0,08

- 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.

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

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 тепловычислителей 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 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.

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

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

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

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Талн.10к1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

5

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.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

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

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

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

D_g – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где:

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

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Взам. инв. №	
Полл. и дата	
Индв. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Результаты расчетов потерь давления для подающего, обратного трубопроводов ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС
Диаметр трубопровода, м	0,15	0,15	0,065	0,04	0,04
Расход, м ³ /час	38,2091	38,2091	13,4800	4,0440	6,0800
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1,5	1,5	4,1	1,6	10
Скорость воды V, м/с	0,60	0,60	1,13	0,89	1,34
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	5,01	5,01	35,92	42,90	95,52
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	45,99	45,99	236,17	73,01	686,05
Потери давления, кПа	0,50	0,50	2,67	1,14	7,66
Суммарные потери давления, кПа	4,81				7,66

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 4.5.

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	150	38,2091	3,8	570
В1	МФ-5.2	40	6,08	0,3	45
Т3	МФ-5.2	65	13,48	0,8	120
Т4	МФ-5.2	40	4,044	0,3	45

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

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

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

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

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

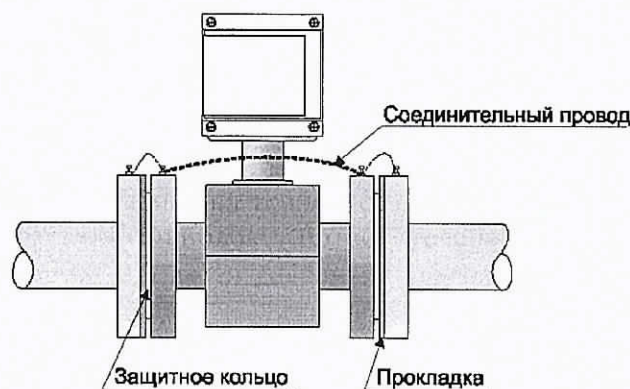


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н - Талн.10к1 - 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, исключая несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

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

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

Изм.	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.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

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

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

Н - Талн.10к1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

13

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

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, 10, к.1	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	38,2091	договорное значение м ³ /час
		G_вп	570	верхний порог м ³ /час
		G_нп	3,8	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	100	
		G_дог	38,2091	
		G_вп	570	
		G_нп	3,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G_дог	38,2091	
		G_вп	570	
		G_нп	3,8	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	100	
		G_дог	13,48	
		G_вп	120	
G_нп		0,8		
G_отс		0		
Контроль питания		DINA		
Сигнал реверс		Не используется		
5. TC2.V2	Вес импульса	10		
	G_дог	4,044		
	G_вп	45		
	G_нп	0,3		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № годл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Н - Талн.10к1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

14

		<i>G_отс</i>	0		
		Контроль питания	DINB		
		Сигнал реверс	Не используется		
	6. TC2.V3		Вес импульса	10	
			<i>G_дог</i>	6,08	
			<i>G_вп</i>	45	
			<i>G_нп</i>	0,3	
			<i>G_отс</i>	0	
			Контроль питания	DINC	
			Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7		Тип канала	Не используется	
			Вес импульса	-	
			<i>G_дог</i>	-	
			<i>G_вп</i>	-	
			<i>G_нп</i>	-	
			<i>G_отс</i>	-	
			Контроль питания	-	
	8. V8		Тип канала	Не используется	
			Вес импульса	-	
			<i>G_дог</i>	-	
			<i>G_вп</i>	-	
			<i>G_нп</i>	-	
			<i>G_отс</i>	-	
			Контроль питания	-	
	9. V9		Тип канала	Не используется	
			Вес импульса	-	
			<i>G_дог</i>	-	
<i>G_вп</i>			-		
<i>G_нп</i>			-		
<i>G_отс</i>			-		
Контроль питания			-		
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	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C
		<i>t_вп</i>	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C $нп < t_вп$
		<i>t_нп</i>	0 °C	
	2. TC1.t2	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	70 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	
		<i>t_нп</i>	0 °C	
	3. TC2.t1	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	65 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	
		<i>t_нп</i>	0 °C	
	4. TC2.t2	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
		<i>t_дог</i>	50 °C	
		<i>t_вп</i>	160 °C	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Н - Талн.10к1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

15

3. Каналы Р				
4. Датчики	1. TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		R_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		R_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа R_нп < R_вп
		R_нп	0	
	2. TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		R_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		R_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа R_нп < R_вп
		R_нп	0	
	3. TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		R_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		R_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа R_нп < R_вп
		R_нп	0	
	4. TC2.P2	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		R_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		R_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа R_нп < R_вп
		R_нп	0	
5. TC1.P3	Датчик	1,6	верхняя граница	
	Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока	
	R_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
	R_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа R_нп < R_вп	
	R_нп	0		
4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов <i>ti</i> Рв режиме РАБОТА	
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	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
	Инверсия	да	условие смены флага	
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
4.DINB	Канал	V8	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
	Инверсия	да	условие смены флага	
	Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

	5.DINC	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	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.Коэф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
	5.Канал твозд		Не используется		
	6.Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Qo1	+ Qo1	
			Qg1	0	
			Qo2	0	
			Qg2	0	
	7.Лето/зима	Текущий период	Зимний		
		Смена периода	Вручную		условия смены периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг		День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг		
	Сигнал	по умолчанию		Дискретный вход, для смены по сигналу	
	8.Хол. вода	Канал tхв	Договорное		
Канал Рхв		Договорное			
tхв дог летняя		5		от 0 до 180 °С	
Рхв дог летняя		5		от 0 до 2,5 МПа	
tхв дог зимняя		5		от 0 до 180 °С	
Рхв дог зимняя		5		от 0 до 2,5 МПа	
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 используется		
		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.Канальные НС	1.Схема зимняя				
	Отказ V1	Значение=0			
	Отказ V2	Значение=0			
	Отказ V3	Значение=0			
	G>G_вп	Нет реакции			
	G_отс<G<G_нп	Нет реакции			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		$G < G_{отс}$	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	(M1+M2)/2		
			Небал.>Кнеб	Не контролир.		
			$Q_0 < 0$	Нет реакции		
2. Схема летняя		По умолчанию				
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		3	нижний порог для $dt1(2,3)$ от 0 до 180 °C		
		4.Маска Общ.НС	1279	флаги общих НС		
	5.Смена схемы		Отключено			
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу действия при остановке ТС		
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V			
		Контроль dt	По текущим			
	8.Контроль НС					
	1.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	(M1+M2)/2	
				Небал.>Кнеб	Не контролир.	
				$Q_0 < 0$	Нет реакции	
2. Схема летняя		-				
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			

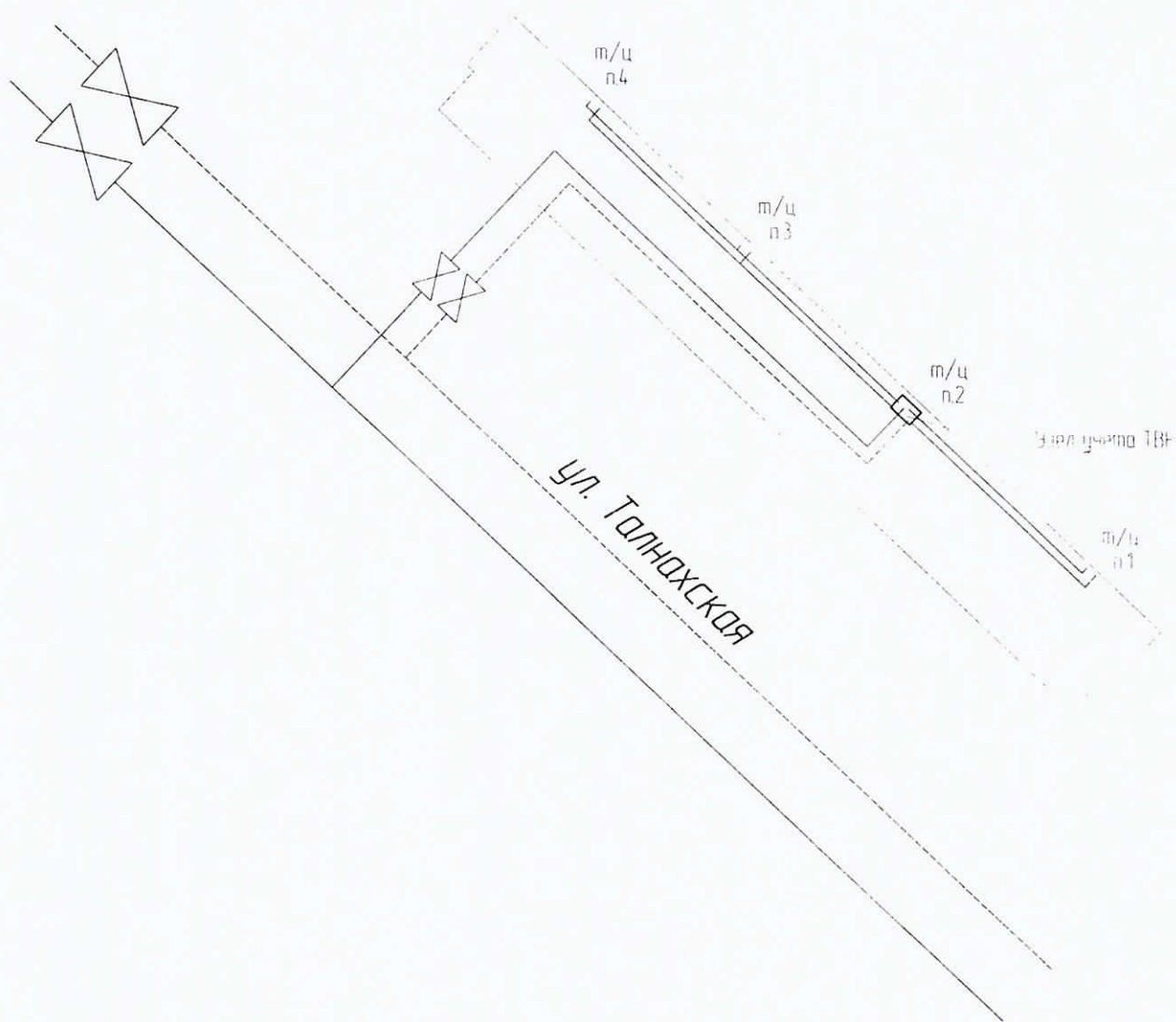
Взем. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к1



СОГЛАСОВАНО
Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

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

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
МУП «КОС»

_____ И.В. Леготин
« » _____ 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

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

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

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

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

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
МУП «КОС»
_____ И.В. Леготин
« _____ » _____ 2015 г.

АКТ
о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов
холодной воды

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

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

«Профессиональный альянс проектировщиков»

105120, Россия, г. Москва, пер. Костомаровский, д. 3, стр. 12

www.sroap.ru

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

Москва

20 мая 2015 г.

дата выдачи Свидетельства

СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-184

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью

«СеверСтрой»

ОГРН 1132457000644, ИНН 2457071780

663310, Красноярский край, г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 1, 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 2015 г.

Свидетельство без приложения недействительно

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия

Свидетельство выдано взамен ранее выданного - не выдавалось

Председатель Совета



[Handwritten signature]
подпись

О.В. Руцьева

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



[Handwritten signature]
подпись

О.В. Рушева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР	Общие данные по рабочим чертежам	2
Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР	Схема электроснабжения	3
Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	4
Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР	Схема соединения внешних проводов	5
Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР	Измерительные участки	6-8
Н-Талн.10к1-07/2015-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.

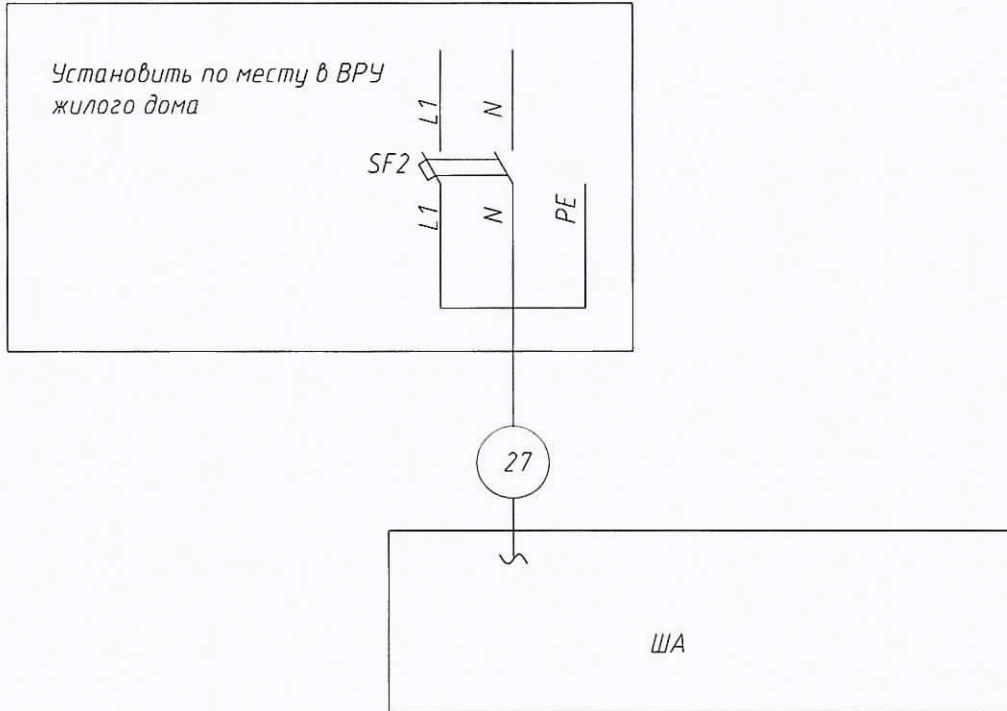
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 " Электротехнические устройства ".

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.												
Н - Талн.10к1-07/2015 - АУТВР												
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
Жилой дом, ул.Талнахская.10к1						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>2</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	2	
Стадия	Лист	Листов										
Р	2											
Общие данные по рабочим чертежам						ООО "СеверСтрой"						
Разработал		Колесникова										

Поз	Наименование	Кол	Примечание
ЩМП-3	Щкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт выкл ВА47-29, 2р, 6А, шт	1	
27	ВВГнг 3х1,5, м	29	Длину уточнить по месту



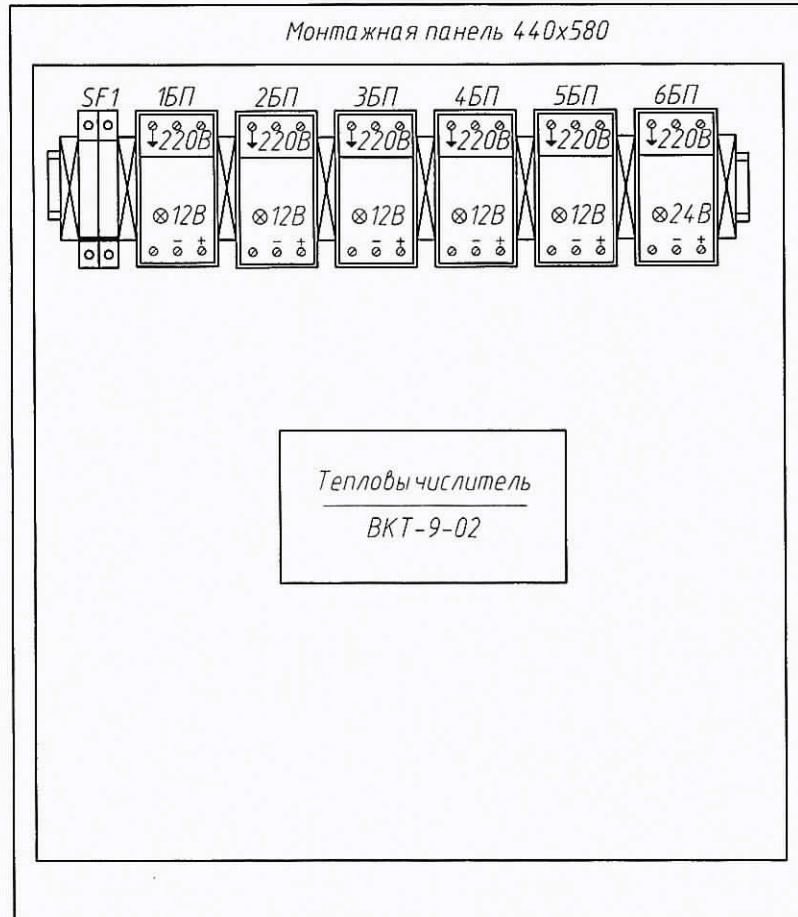
ПРИМЕЧАНИЕ:

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".

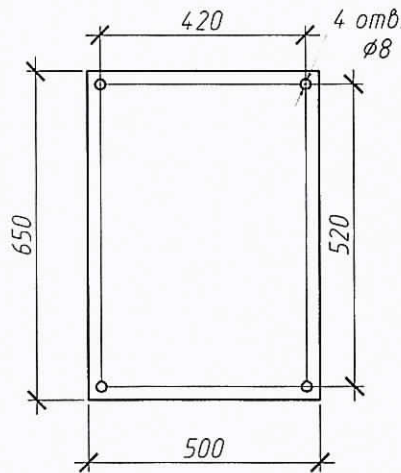
3 Кабель поз. 27 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ЩМП-3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепёж-клипсами к стене.

Взаим. инв. №								
	Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР							
Подпись и дата	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к1							
	Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.	Выполнил	Чумова Ю.С.		<i>Чумова Ю.С.</i>				
	Проверил	Киреев Н.Н.		<i>Киреев Н.Н.</i>				
	ГИП	Кириллов К.В.		<i>Кириллов К.В.</i>				
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
Схема электроснабжения						ООО "СеверСтрой"		

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)

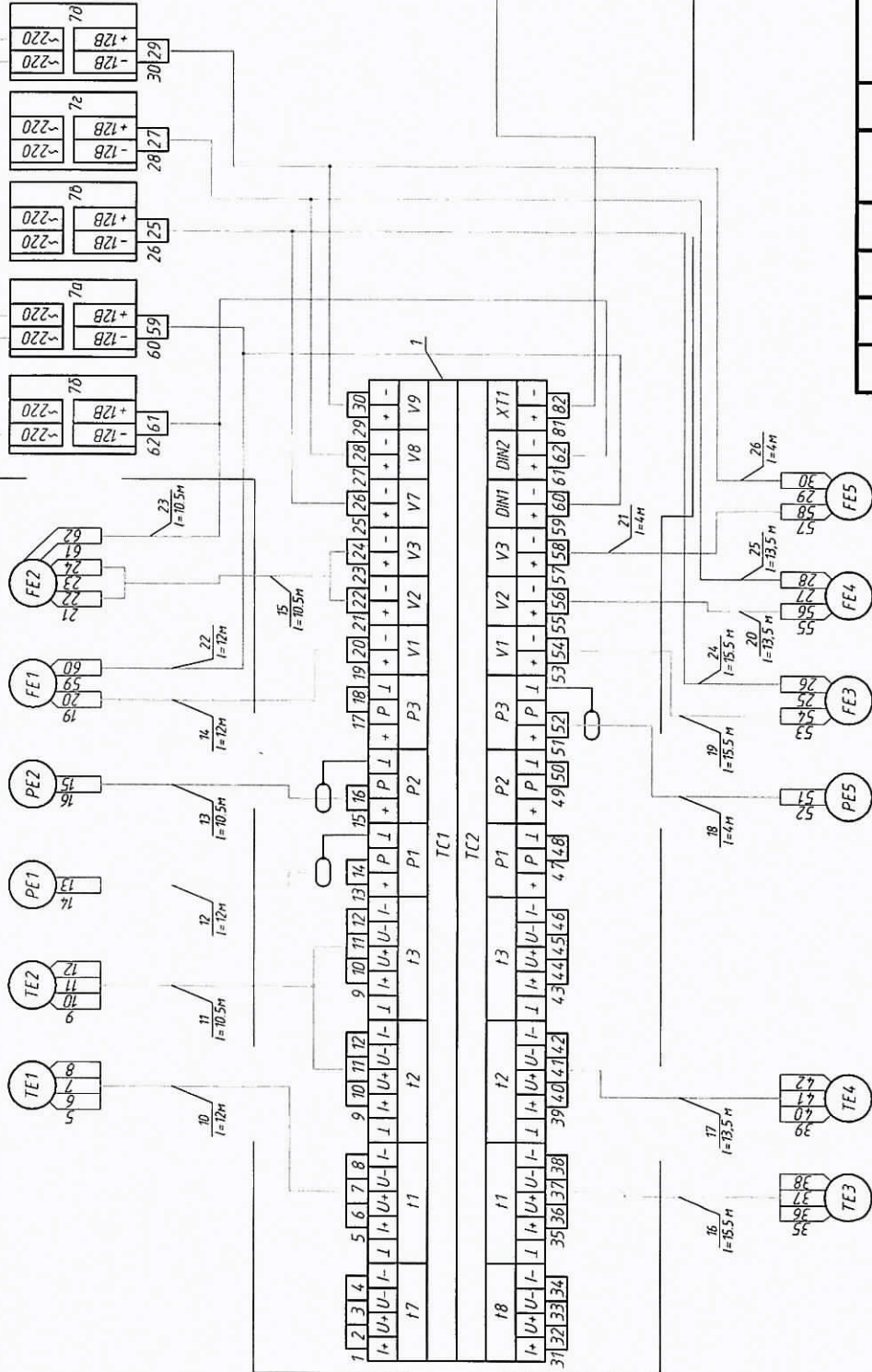


Присоединительные размеры шкафа



Взаим. инв. №						Н-Талн.10к1-07/2015-АУТВР					
Подпись и дата						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул.Талнахская,10 к1					
Инв. № подл.		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
						Выполнил	Колесникова	<i>[Signature]</i>	Р	4	
						Проверил	Киреев Н.Н.	<i>[Signature]</i>			
						ГИП	Кириллов К.В.	<i>[Signature]</i>	Шкаф монтажный	ООО "СеверСтрой"	

Вода			
Измеряемая среда	Температура	Давление	Расход
Наименование параметра	Подводящий обратный трубопровод Т1	Подводящий обратный трубопровод Т2	Обратный подающий трубопровод Т2
Место отбора импульса	Лист 11	Лист 11	Лист 11
Обозначение чертежа	5а	6а	7а
Позиция	5б	6б	7б



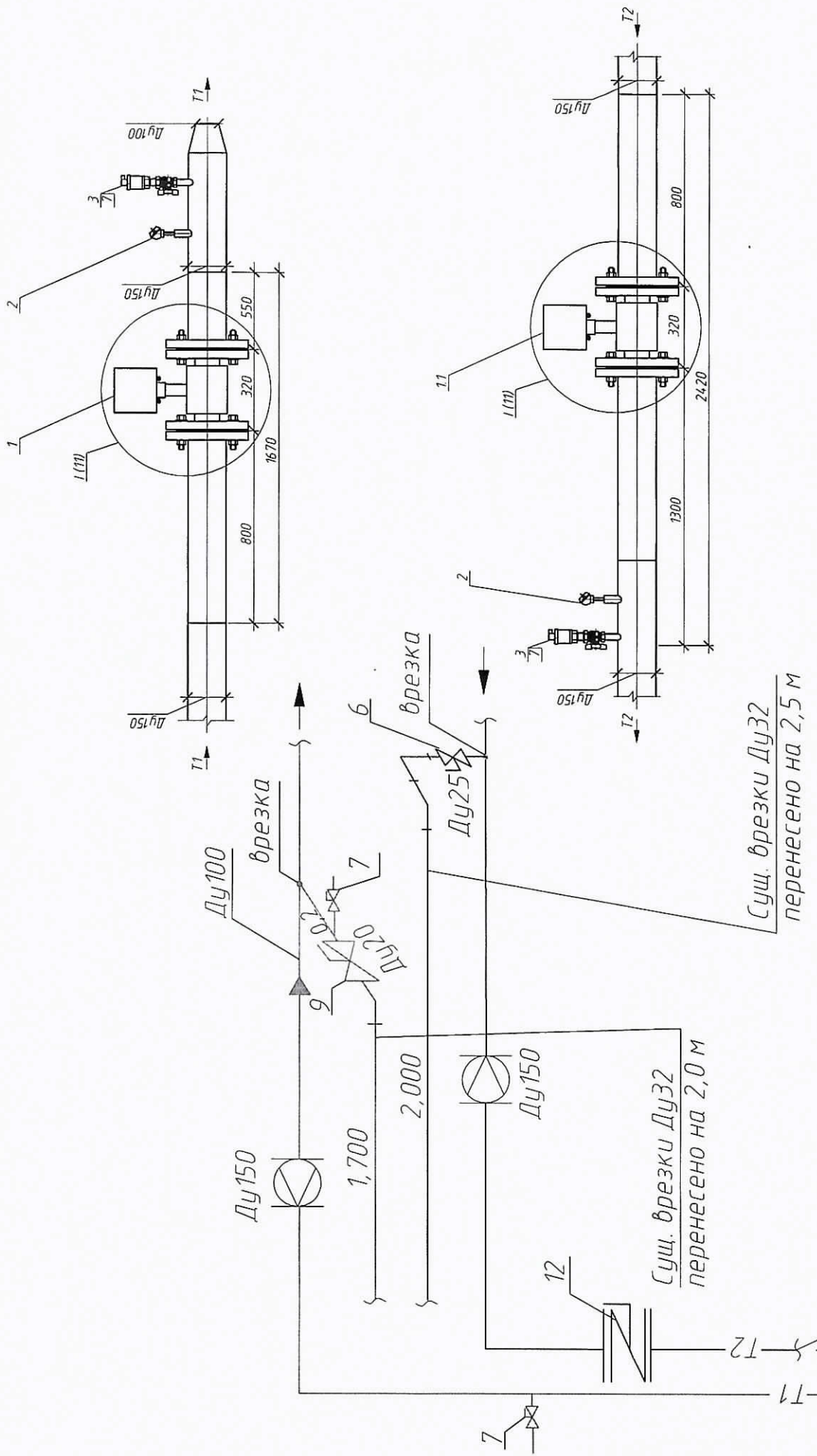
Позиция	5а	5б	6а	6б	7а	7б
Обозначение чертежа	Лист 12	Лист 12	Лист 13	Лист 13	Лист 11	Лист 11
Место отбора импульса	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ГВС Т1	Трубопровод ГВС Т2
Наименование параметра	Температура	Давление	Давление	Давление	Расход	Расход
Измеряемая среда	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода

И-Т-10к1-07/2015-АУТВР		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к.1, под.2	
Изм.	Лист № док.	Посл.	Лист
Выполнил	Анжелика АС	Проверил	Кирилл НН
ГИП	Кириллов К.В.	ООО "СеверСтрой"	

Копировал А3

Инд. № подл.	Лист № дата	Взам. инд. №
--------------	-------------	--------------

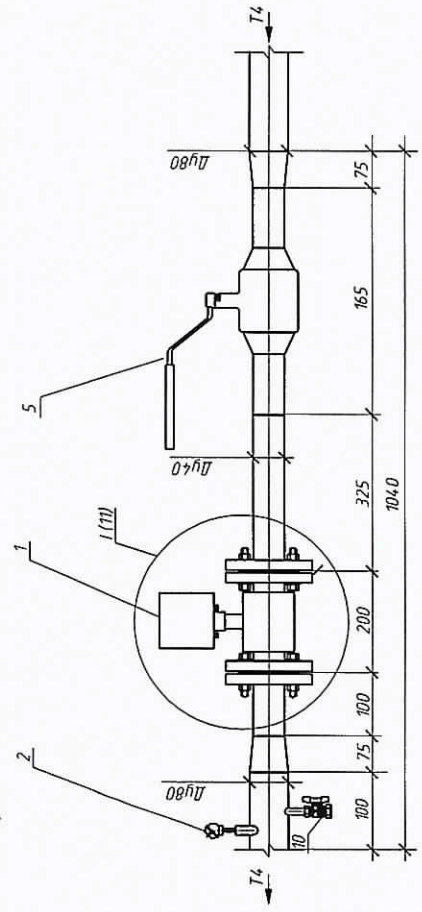
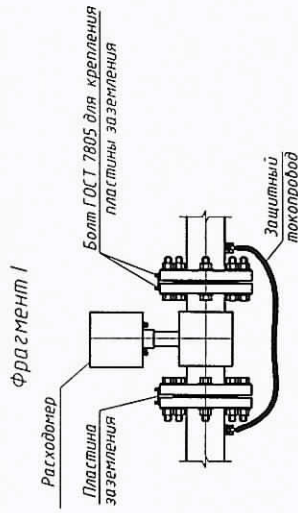
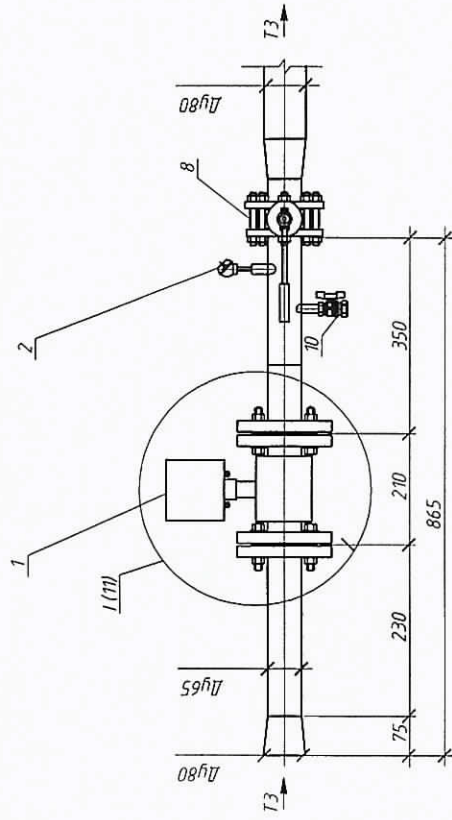
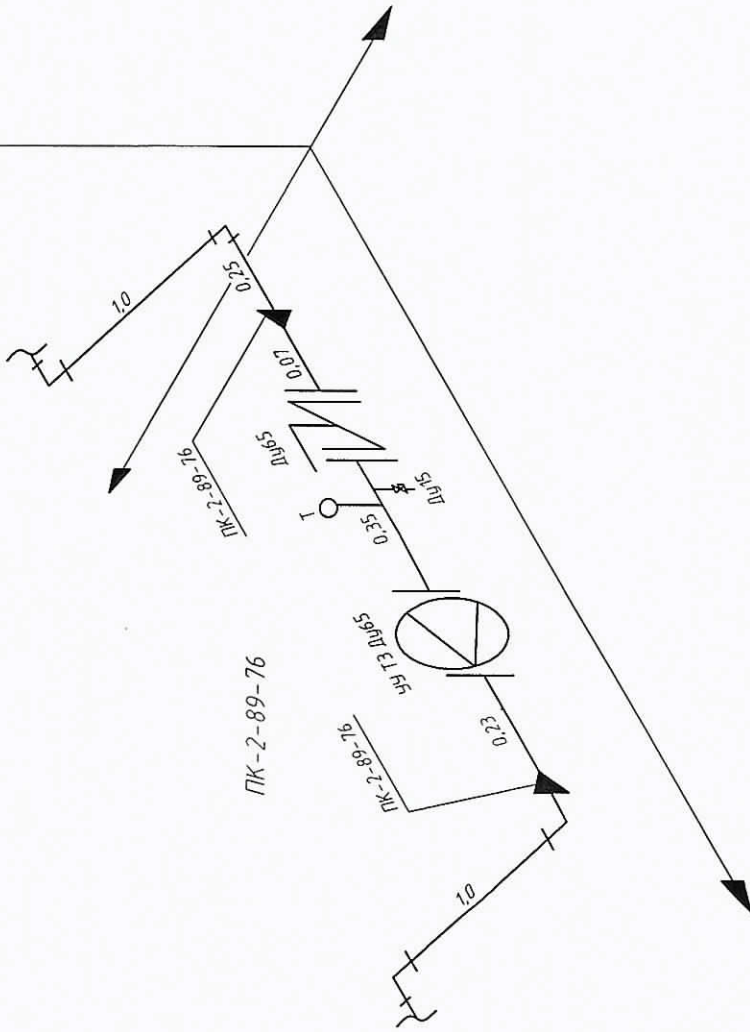
Лосабаева



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

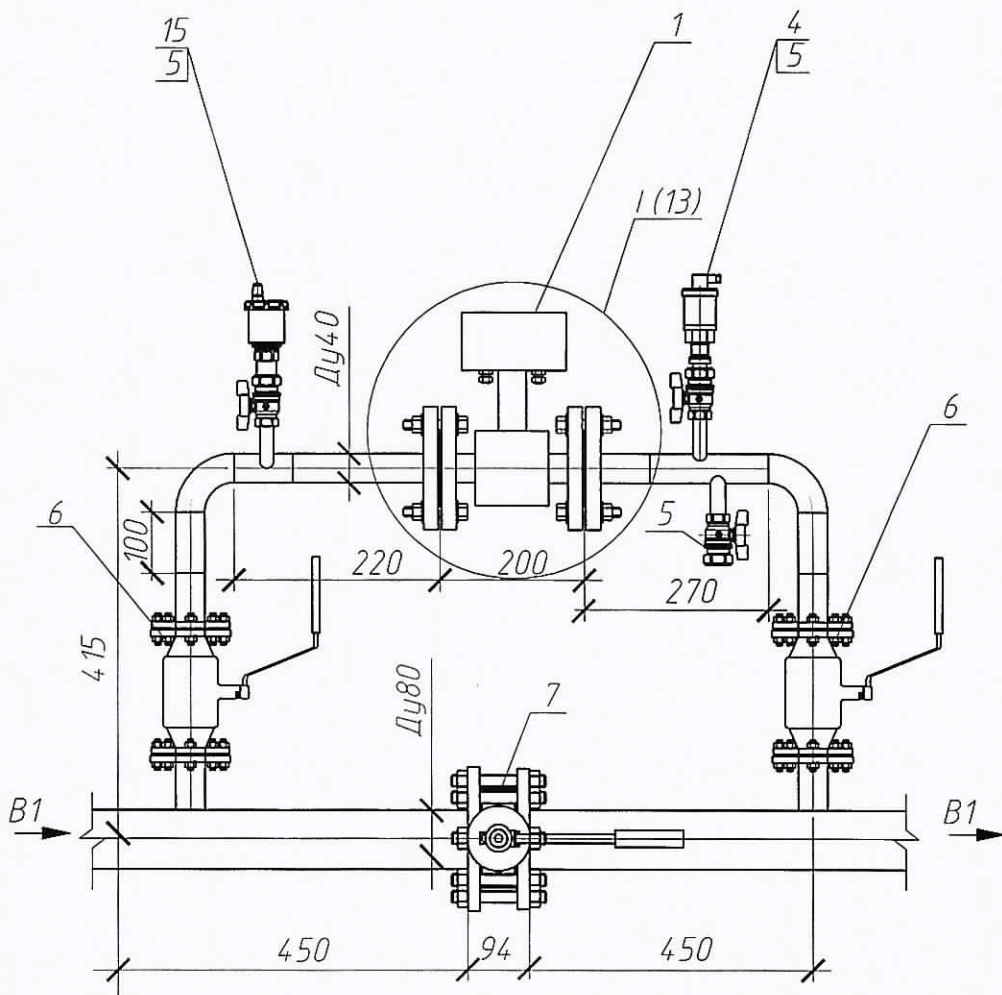
H-T-10к1-07/2015-АУТВР		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Галнахская, 10, к.1, под.2	
Изм.	Колуч.	Лист	Мдоб.
Выполнил	Чумаков Ю.С.	Лист	Подпись
Проверил	Киреев Н.Н.	Лист	Дата
ГИП	Кириллов К.В.	Р	6
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Листов	
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2		Листов	
		ООО "СеверСтрой"	

АксонOMETрическая схема ТЗ



Н-Т-10к1-07/2015-АУТВ			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талановская, 10, к1, под.2			
Изм	Колуч	Лист	Индок
Выполнил	Чурова Ю.С.	Курьев Н.Н.	Кириллов К.В.
Проверил			
ГИП			
Стация	Лист	Листов	
Р	7		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			000 "СеверСтрой"
Измерительные участки трубопроводов ТЗ, Т4			
Дата	Подпись		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



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

Изм	Колуч	Лист	Идок	Подпись	Дата
Выполнил	Чумова Ю.С.			<i>Чумова Ю.С.</i>	
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

Н-Т-10к1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к1, под.2

Узел коммерческого учета тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ООО "СеверСтрой"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>I1, I2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 3,8-570,0м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-150, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 3,8-570,0м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-Р-150, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термомпреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=120, с боковой приварной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, M20x1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спленд"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду150			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду150			Россия	компл	2		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду25	КШ.П.032		ALSO	шт	1		
7	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	4		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
9	Кран шаровой Ду20	итар 091-093		Италия	шт	1		
10	Резьба трубная G 3/4"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
11	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	2		
12	Затвор дисковый поворотный, Тмах=150°С, РН 16 Ду150	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
13	Фланец стальной 1-150-16 ст.20 Ду150	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
14	Отвод стальной 90-159x4,5 Ду150	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
15	Отвод стальной 90-38x3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø159x4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	3.09		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø32x3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	4.3		
18	Антикоррозионное покрытие - грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704-5751-99		Россия	м ²	2.2244		

Н-Т-10/1-06/2015-АУТВР.С		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнакская, 10, к.1, под.2	
Изн.	Колуч	Лист	Издк
Выполнил	Чулбова Ю.С.	Подпись	Дата
Проверил	Киреев НН	Ф.И.О.	
ГИП	Кириллов К.В.		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стадия	Лист
Спецификация оборудования, изделий и материалов		Р	9
000 "СеверСтрой"			4

Изн. № подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опрасочного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-чество	Масса ед., кг	Примечание
1	2 ГЗ, Г4	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,8 - 120,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-65, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт.	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,3 - 45,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-40, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт.	1		
3	Комплект терморегуляторов сопротивления, платиновые, РТ100, Кл. В с гильзой защитной L=80, с бойшой приварной, L=35	КТП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт.	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду65			Россия	шт.	1		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду65			Россия	компл.	1		
6	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду40			Россия	шт.	1		
7	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду40			Россия	компл.	1		
8	Золотор дисковый поворотный, Tmax=150°C, PN 16	ПА 200		ПромАрт	шт.	1		
9	Кран шаровой под приварку, P=25 бар, Tmax=200°C Ду40	КШП.040		ALSO	шт.	1		
10	Кран шаровой, Tmax=150°C, PN 4,0 Ду15	Нар 091-093		Италия	шт.	2		
11	Резьба трубная Б 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт.	2		
12	Отвод стальной 90-89х4, 5 Ду80	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт.	4		
13	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт.	2		
14	Переход стальной, К-89х4,5-76х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт.	2		
15	Переход стальной, К-89х4,5-48х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт.	2		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø48х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,3		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,65		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,35		
19	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м²	11593		

Составлено

Взам. инв. № _____
Подп. и дата _____

Изм. № подл. _____

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,3 - 45,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-40, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду40			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду40			ООО "ИИТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой фланцевый, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду40	КШФ 040		ALSO	шт	2		
7	Запор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, РН 16 Ду80	ПА 200		ПромАртм	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Фланец стальной 1-40-16 ст.20 Ду40	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
11	Отвод стальной 90-48х3,5 Ду40	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	4		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø48х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.79		
13	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.9		
14	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-02»	ТУ 5775-004.-1704.5751-99		Россия	м²	0.3991		
15	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Изм.	Копуч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Н-Т-10/1-06/2015-АУТВРС

Лист 11

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Производитель	Единица измерения	Количество	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	ЩМП-3		Россия	шт.	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29 2P 6А		IEK	шт.	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	1315		
5	Кабель витая пара экранированная	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	603		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	29		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	12		
8	Гофро-труба с зондом, Д=16			Россия	м	60		
9	Метапорошад, Д=22			Россия	м	21		
10	Сальник PG25 IP54				шт.	5		
11	Сальник PG29 IP54				шт.	1		
12	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
13	Уголок 20x20x3				м	2		
14	Коробка распределительная	85x85x40 IP46		Россия	шт.	5		
	Демонтажные работы							
1	Труба стальная	φ159x4,5			м	2,4		T1
2	Труба стальная	φ89x4,5			м	2,27		T3 T4, B1
3	Грязевик	Ду159			шт.	1		T2
3	Забивка	Ду159			шт.	1		T1
	Дополнительные работы							
1	Перенос существующей врезки Ду32				шт.	2		T1 T2
1	Врезка Ду32 в Ду100				шт.	1		T1
1	Врезка Ду32 в Ду150				шт.	1		T2

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н-Т-10/1-06/2015-АУТВР.С					
Лист 12					

Проверено Бел 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:

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

И.В. Буланов
А.В. Буланов

« 12 » 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»

И.В. Леготин
И.В. Леготин
« 15 » 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, Центральный район,
ул. Талнахская, 10, к. 2-1

Н - Тали.10к2/- 07/2015 - АУТВР
1




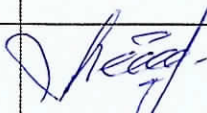


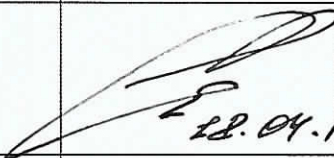
Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

А.В. Белов
А.В. Белов
« 15 » 2015 г.

Норильск – 2015 г.

*Проверен, приемлет
25.11.15 (В.И.И.)*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Тали.10к2/- 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.11.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 30.11.15г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 02.12.15г.
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В.	Начальник БПУ МУП «КОС»		
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	с зам.	 15.09.16
 Е.М.	Зам. главного инженера МУП. КОС		 22.04.16

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

Взам. инв. №									
	Полп. и дата								
Инв. № подл.							Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ		
	Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист	Листов
							Р	1	28
	Разработал	Колесникова					ООО «СеверСтрой»		
						Жилой дом, ул. Талцахская, 10 к.2, п.7, ввод			
						Пояснительная записка			

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.7, ввод».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.7, ввод.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.7, ввод».

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. Талнахская, 10 к.2, п.7, ввод»;

– 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. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

2

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, Центральный район, ул. Талнахская, 10 к.2» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение на п.7 осуществляется по циркуляционным трубопроводам. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 80 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждый тепловой пункт по отдельным трубопроводам

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

Таблица 2.1

Нагрузка	Жилой дом	кв.1 (Мед-проект)	ИП Рымар - пристройка	ИП Домникова	ВОИ	206 (Гусейнов)
тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,277	0,0216	0,026	0,0114	0,0157	0,0094
тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,201	0,0042	0,0179	0,0053	0,0061	0,0206
максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	3,35	0,07	0,3	0,09	0,1	0,34
максимальный расход холодной воды, м ³ /ч	2,5	0,0756	0,5	0,0986	0,098	0,377

- температурный график центрального качественного регулирования – 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.

Взам. инв. №

Полн. 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 ($Q_{отопления}$)	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 тепловычислителей 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.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.2.2 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.

3.2.3 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.

Инв.№ погл.	Полн. и дата	Взам. инв. №					Лист
							5
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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

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

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 – 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:

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

где:

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

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

$d_{н.}$ – 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/(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.

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4.1

Тип прокладки	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Среднегодовая температура теплоносителя *, °С	Коэфф. местных потерь
Подполье – Т1	100	90	74	1,2
Подполье - Т2	100	90	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, район Центральный, ул. Космонавтов, 29».

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	90	25,613300	0,002881	0,007433
Подполье - Т2	100	90	15,849387	0,001783	
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 (ΔP_{np}), потерь давления на местных сопротивлениях (ΔP_m):

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

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

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

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_u – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	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.

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 Т3.7	Трубопровод ГВС Т4.7	Трубопровод ХВС В1.7
Диаметр трубопровода, м	0,1	0,1	0,032	0,025	0,032
Расход, м ³ /час	12,28	12,28	1,42	0,43	1,22
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1,5	1,5	4,1	4,1	10
Скорость воды V , м/с	0,43	0,43	0,49	0,24	0,42
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	4,62	4,62	18,13	6,94	13,72
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	33,24	33,24	102,45	50,35	214,46
Потери давления, кПа	0,37	0,37	3,55	1,69	2,24
Суммарные потери давления, кПа	5,98				3,74

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 (подполье)	МФ-5.2	100	12,28	2,0	300
В1.7	МФ-5.2	32	1,22	0,2	30
Т3.7	МФ-5.2	32	1,42	0,2	30
Т4.7	МФ-5.2	25	0,43	0,12	18

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).

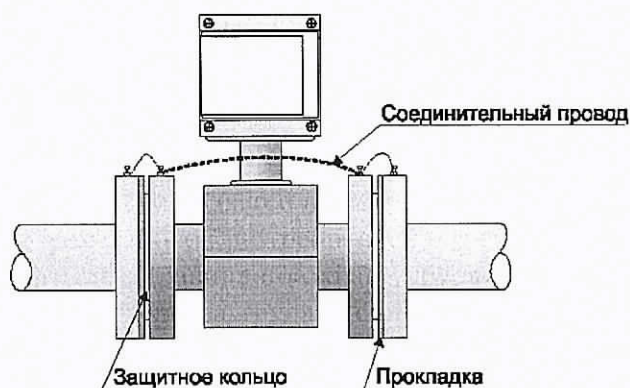


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

6.8 Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов 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. №

Подл. 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.

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Полл.	Дата

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

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

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

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

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

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

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

Изм.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	<i>Текущее время</i>	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2. Дата	<i>Текущая дата</i>	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	<i>Коррекция суточного хода часов</i>	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4. Автоперевод	<i>Зимнее и летнее время</i>	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	<i>Заводской номер вычислителя</i>	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	<i>Обозначение вычислителя</i>		16 символов
	3. Код организации	<i>Код организации</i>		16 символов
	4. Договор	<i>Номер договора</i>		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	<i>Адрес объекта</i>	ул. Талнахская, 10 к.2, ввод, п.7	
3. Пароль	1. Ввести	<i>Пароль</i>		установленный ранее пароль
	2. Задать	<i>Пароль</i>		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	<i>Вес импульса</i>	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		<i>G_дог</i>	12,28	договорное значение м ³ /час
		<i>G_вп</i>	300	верхний порог м ³ /час
		<i>G_нп</i>	2,0	нижний порог м ³ /час
		<i>G_отс</i>	0	отсечка
		<i>Контроль питания</i>	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. TC1.V2	<i>Вес импульса</i>	100	
		<i>G_дог</i>	12,28	
		<i>G_вп</i>	300	
		<i>G_нп</i>	2,0	
		<i>G_отс</i>	0	
		<i>Контроль питания</i>	DIN2	
		<i>Сигнал реверс</i>	используется	
	3. TC1.V3	<i>Вес импульса</i>	100	
		<i>G_дог</i>	12,28	
		<i>G_вп</i>	300	
		<i>G_нп</i>	2,0	
		<i>G_отс</i>	0	
		<i>Контроль питания</i>	DIN2	
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	4. TC2.V1	<i>Вес импульса</i>	10	
		<i>G_дог</i>	1,42	
		<i>G_вп</i>	30	
		<i>G_нп</i>	0,2	
<i>G_отс</i>		0		
<i>Контроль питания</i>		DINA		
<i>Сигнал реверс</i>		Не используется		
5. TC2.V2	<i>Вес импульса</i>	10		
	<i>G_дог</i>	0,43		
	<i>G_вп</i>	18		
	<i>G_нп</i>	0,12		
	<i>G_отс</i>	0		
	<i>Контроль питания</i>	DINB		
	<i>Сигнал реверс</i>	Не используется		

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата		

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		G дог	1,22	
		G вп	30	
		G нп	0,2	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINC	
	7. V7	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G дог	-	
		G вп	-	
		G нп	-	
	8. V8 9. V9	Контроль питания	-	
Сигнал реверс		-		
10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8	
	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	0 °C	t нп < t вп
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	70 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °C	
		t вп	160 °C	
		t нп	0 °C	
4.TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
	t дог	50 °C		
	t вп	160 °C		

3. Каналы P

4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа
		P нп	0	P нп < P вп
	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	0	P нп < P вп
	3.TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа
		P нп	0	P нп < P вп
	3.TC2.P2	Датчик	Договорное	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		0	P нп < P вп	

Взам. инв. №

Полг. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

15

4. Датчики	3. TC2.P3	Датчик	1,6		
		Ток датчика	4..20		
		P дог	0,6		
		P вл	1,6		
		P нп	0		
	4. Период измер	Период измерения	60	Для каналов пп Рв режиме РАБОТА	
	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	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	4. DINB	Канал	V8		
Инверсия		Да			
Задержка		10			
5. DINC	Канал	V9			
	Инверсия	Да			
	Задержка	10			
6. DIND	Канал	Не используется			
	Инверсия	Нет			
	Задержка	0			
5. Общие	1. Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения тепловой энергии	Гкал		
	2. Дата отчета	День формирования месячного архива	31	от 1 до 31	
	3. Восст-е архива	Восстановление архива	Да		
	4. Коэф. небаланса	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
	5. Канал твозд		Не используется		
6. ТС1	6. Формула Qобщ		Qo1	+ Qo1	
			Qг1	0	
			Qo2	0	
			Qг2	0	
	7. Лето/зима	Текущий период	Зимний		
		Смена периода	вручную	условия смены периода теплопотребления	
		Начало летнего	дд/мм/гг	День/месяц/год для смены по date	
		Начало зимнего	дд/мм/гг		
	8. Хол. вода	Сигнал	по умолчанию	Дискретный вход, для смены по сигналу	
		Канал tхв	Договорное		
		Канал Рхв	Договорное		
		tхв дог летняя	5	от 0 до 180 °С	
Рхв дог летняя		5	от 0 до 25 кгс/см ²		
tхв дог зимняя		5	от 0 до 180 °С		
9. Разм. давления	Рхв дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²		
	tхв дистанц.	0	от 0 до 180 °С		
	Размерность давления	кгс/см ²			
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		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист Лист № док Подп. Дата

Н – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

16

6.ТС1	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	
	2.НС ТС	$P > P_{вп}, P < P_{нп}$		Значение=догов	
		Внеш. соб-е		Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$		Нет реакции	
		$dt < 0$		Нет реакции	
Небал.<=Кнеб			Тек.значение		
Небал.>Кнеб			Не контролир.		
$Qo < 0$			Нет реакции		
$Q_{гвс} < 0$		Нет реакции			
2. Схема летняя	Ан-по «1.Схема зимняя»				
1.Схема зим-няя	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			Отключено		
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		
2.НС ТС	$P > P_{вп}, P < P_{нп}$		Значение=догов		
	Внеш. соб-е		Нет реакции		
	$dt < dt_{нп}$		Нет реакции		
	$dt < 0$		Нет реакции		
	Небал.<=Кнеб		Тек.значение		
	Небал.>Кнеб		Не контролир.		
	$Qo < 0$		Нет реакции		
$Q_{гвс} < 0$		Нет реакции			
2. Схема лет-няя			по умолчанию		

7.ТС2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-1 - 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 – Талнах.10к.2-1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

18

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2

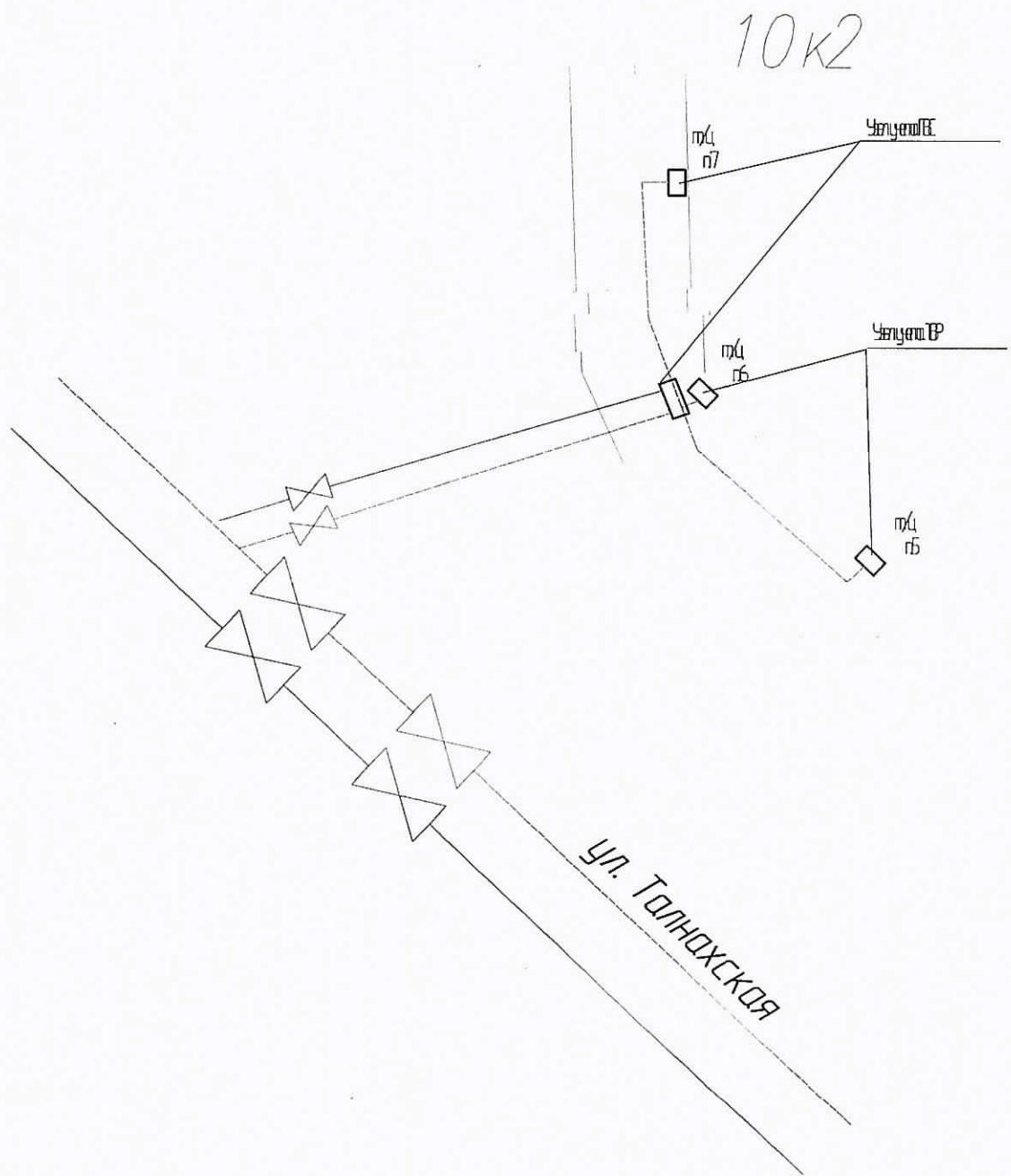


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2

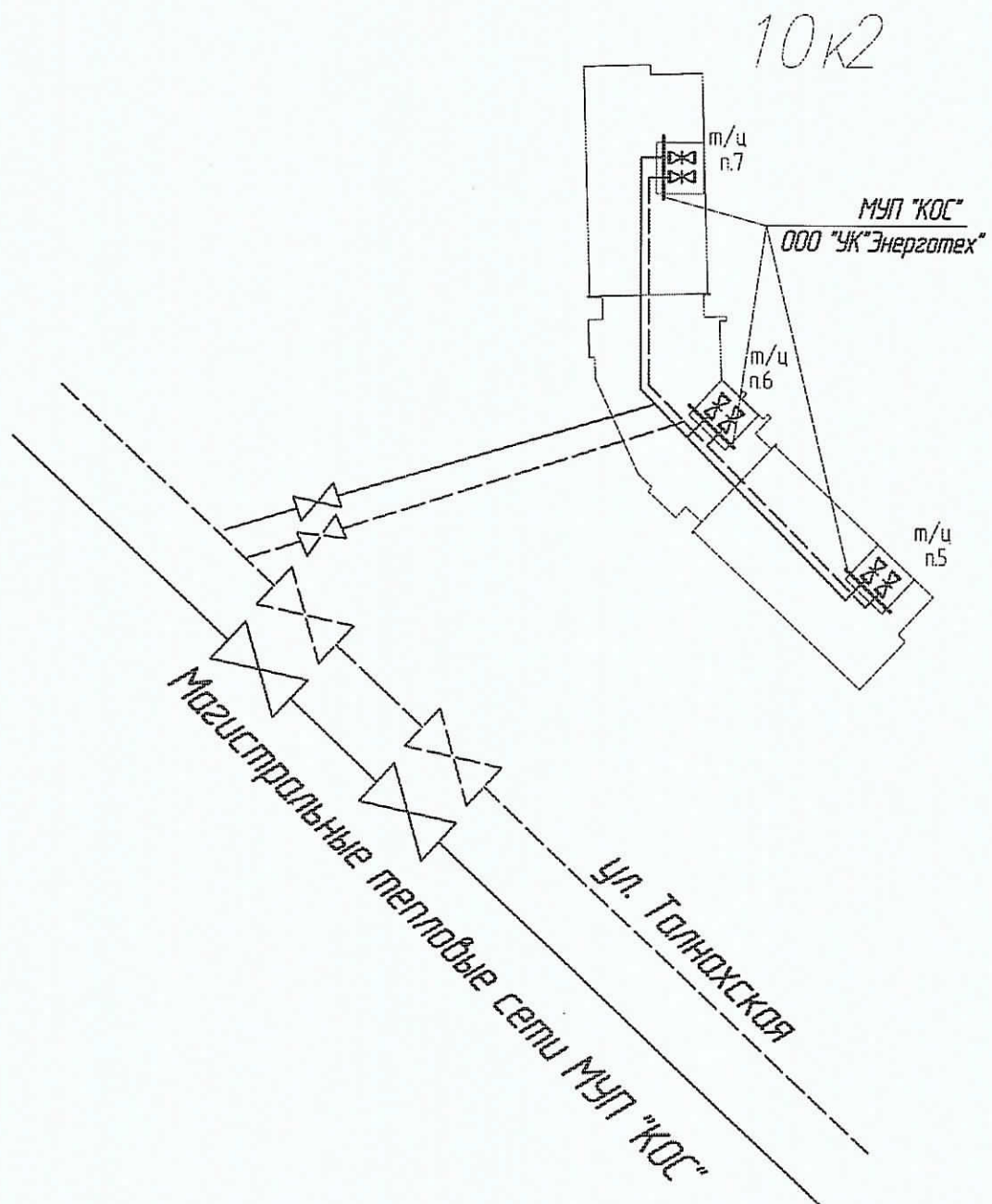
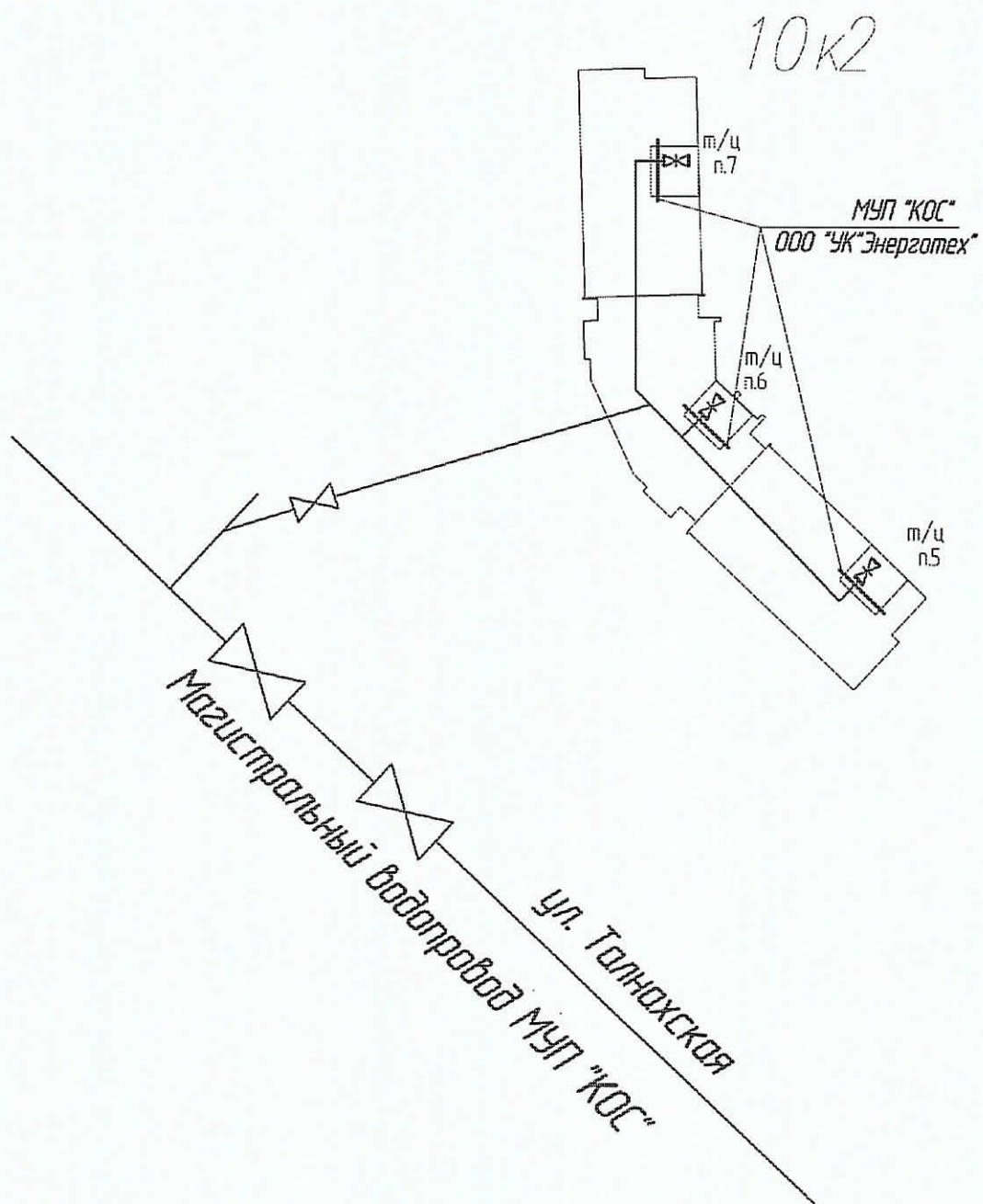


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2



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.srbpar.ru

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

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 1132457000644; 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 удостоверяется допуск к работам, указанным в приложении к настоящему
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия: 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. Рунцева

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.
	6.10. Работы по подготовке технологических решений объектов пищевой инфраструктуры и их комплексов.
	6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов.
	6.12. 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



[Handwritten signature]
подпись

О.В. Рущева

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

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

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

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

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

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

СОГЛАСОВАНО
Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска
_____ А.В. Береговских
« ____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
МУП «КОС»
_____ И.В. Леготин
« ____ » _____ 2015 г.

АКТ
о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов
холодной воды

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

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Номер листа</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>	<i>2</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема электроснабжения</i>	<i>3</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения</i>	<i>4</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема соединения внешних проводок</i>	<i>5</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Измерительные участки</i>	<i>6-8</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР-С</i>	<i>Спецификация оборудования, изделий и материалов</i>	<i>9-12</i>

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

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

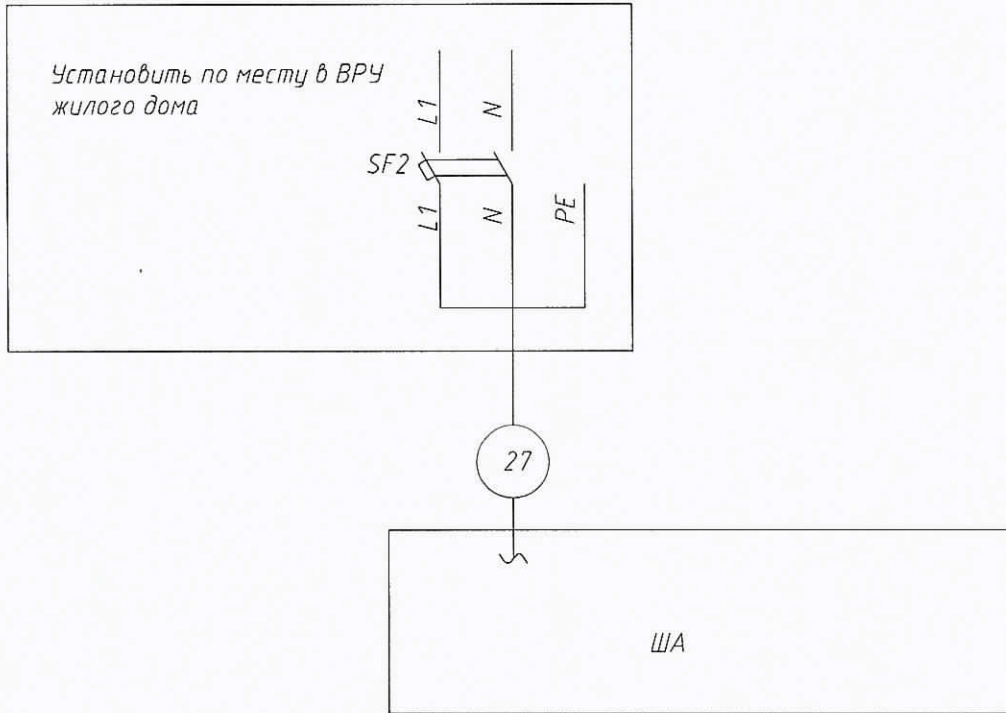
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 " Электротехнические устройства ".

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

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

<i>Взам. инв. №</i>										
										<i>Подпись и дата</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>H - Талн.10к2-1-07/2015 - АУТВР</i>				
						<i>АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ</i>				
<i>Инв. № подл.</i>							<i>Жилой дом, ул.Талнахская.10к2-1</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
								<i>P</i>	<i>2</i>	
							<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>	<i>ООО "СеверСтрой"</i>		

Поз	Наименование	Кол	Примечание
ЩМП-3	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт. выкл ВА47-29, 2р, 6А, шт	1	
27	ВВГнг 3х1,5, м	12,5	Длину уточнить по месту



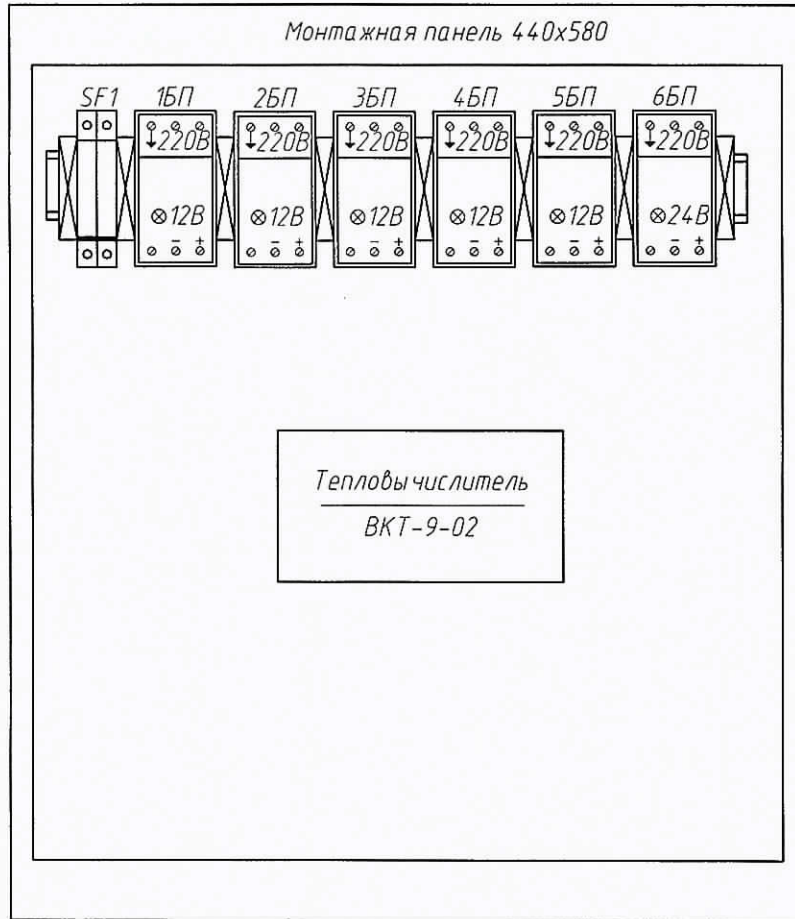
ПРИМЕЧАНИЕ:

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".

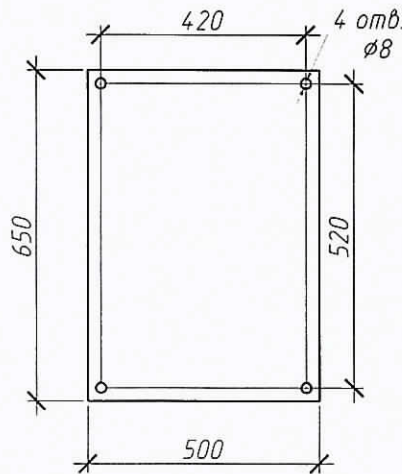
3. Кабель поз. 27 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ЩМП-3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением креплёж-клипсами к стене.

Взам. инв. №						Н-Талн.10к2-1-07/2015-АУТВР				
Подпись и дата						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к2-1				
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	Выполнил	Чумова Ю.С.			<i>Чумова Ю.С.</i>			Р	3	
	Проверил	Киреев Н.Н.			<i>Киреев Н.Н.</i>					
	ГИП	Кириллов К.В.			<i>Кириллов К.В.</i>		Схема электроснабжения	ООО "СеверСтрой"		

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные
размеры шкафа



Н-Талн.10к2-1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к2-1

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

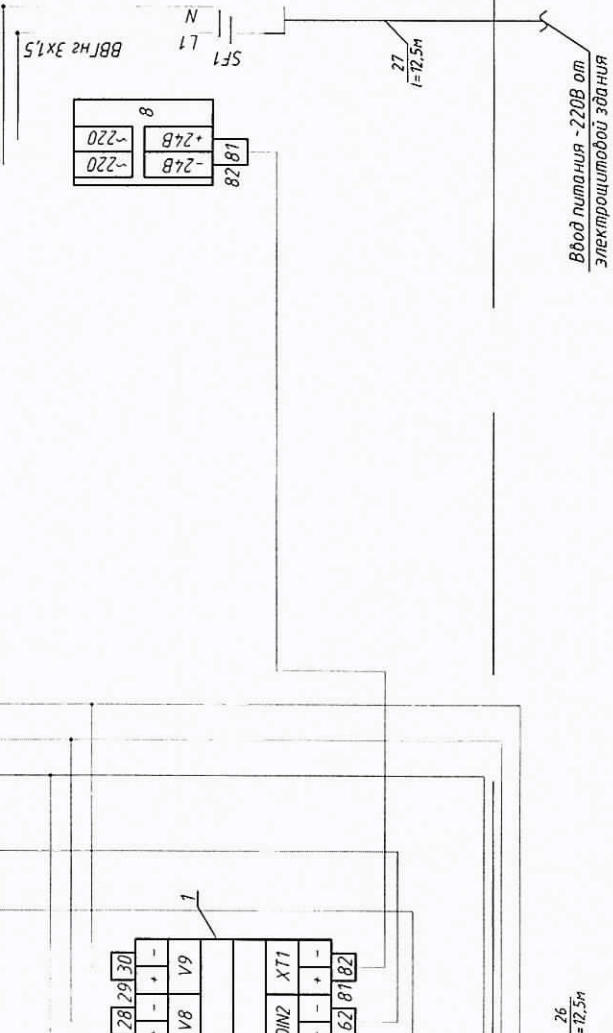
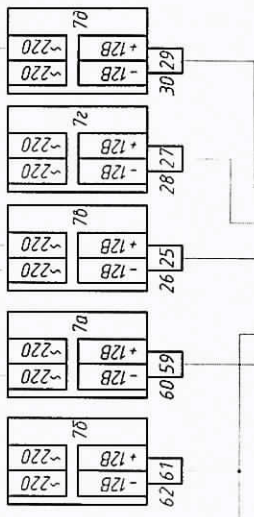
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Шкаф монтажный

ООО "СеверСтрой"

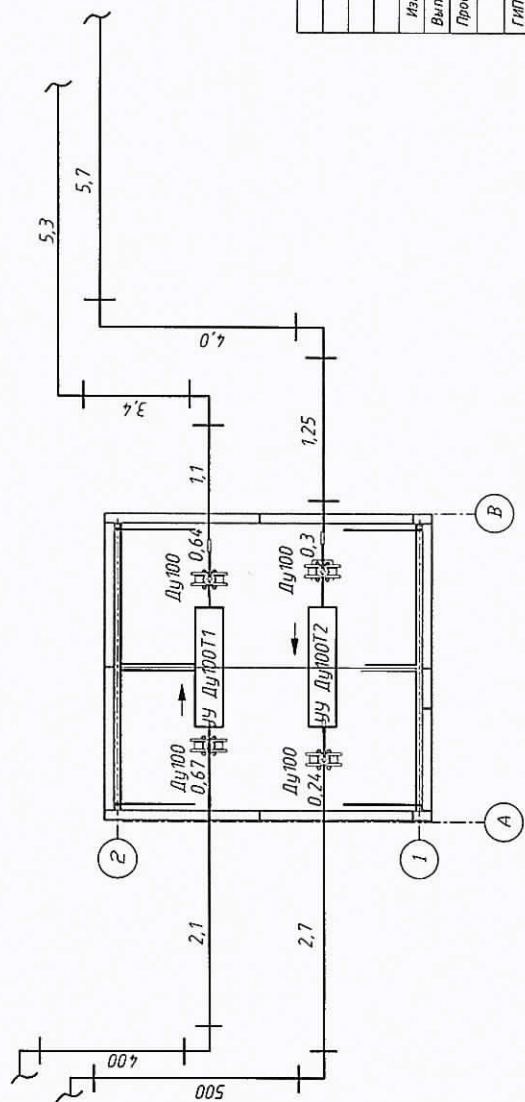
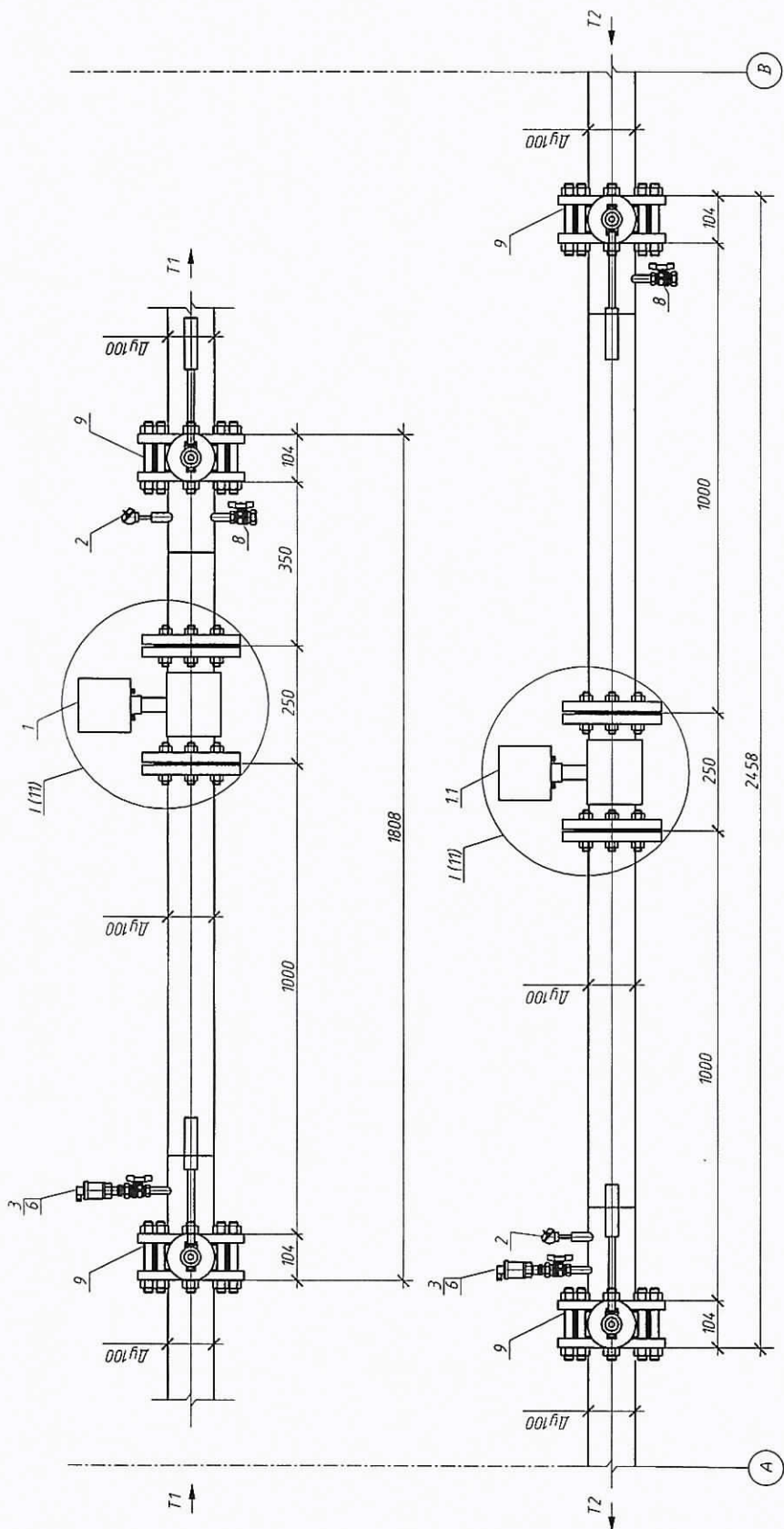
Инв. № подл.	ГИП	Кириллов К.В.	Подпись	Дата	Изм.	Колуч	Лист	Листов	Подпись и дата	Взам. инв. №

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



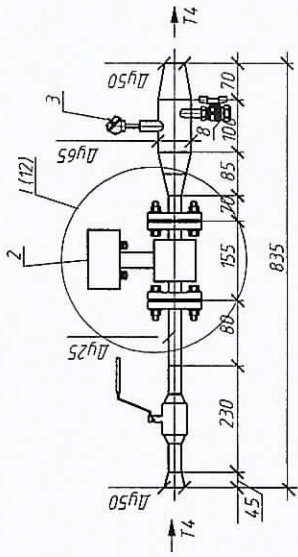
Н-Т-10к2-1-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Галнакская, 10, к2-1			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.
Выполнил	Александр АС		
Проверил	Курев НН		
ГИП	Кириллов К.В.		
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
		Р	5
Схема соединения внешних провадов		ООО "СеверСтрой"	

Позиция	5а	6а	4а	4б	3
Обозначение чертежа	Лист 12	Лист 13	Лист 12	Лист 12	Лист 13
Место отбора импульса	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС В1
Наименование параметра	Температура	Давление	Расход		
Измеряемая среда	Вода				

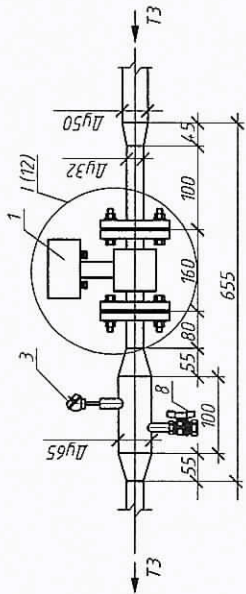


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам.инд.№
--------------	--------------	------------

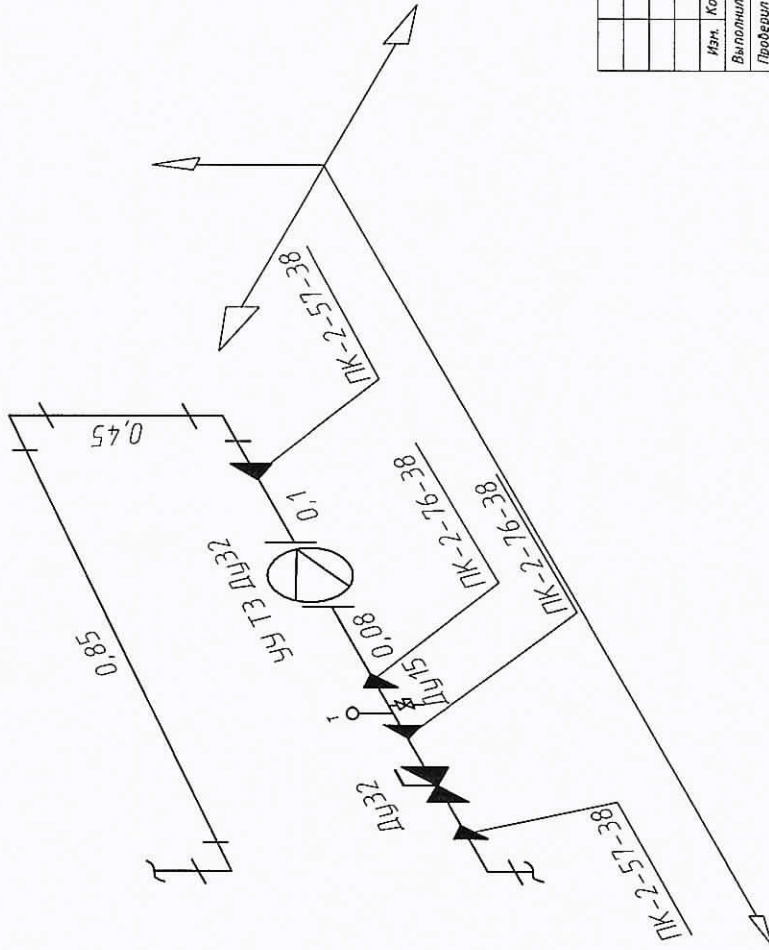
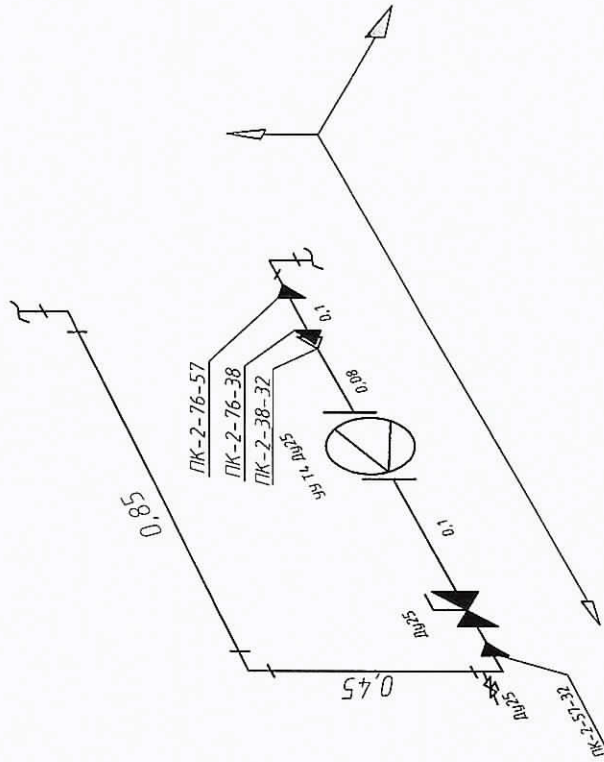
И-Талн.10к2-1-07/2015-АУТВ		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к2-1	
Изм.	Колуч	Лист	Кубок
Выполнил	Чурова Ю.С.	Лист	Подпись
Проверил	Киреев Н.Н.	Р	Дата
ГМП	Киритов К.В.	Лист	Листов
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	
000 "СеверСтрой"			



Аксонметрическая схема Т4

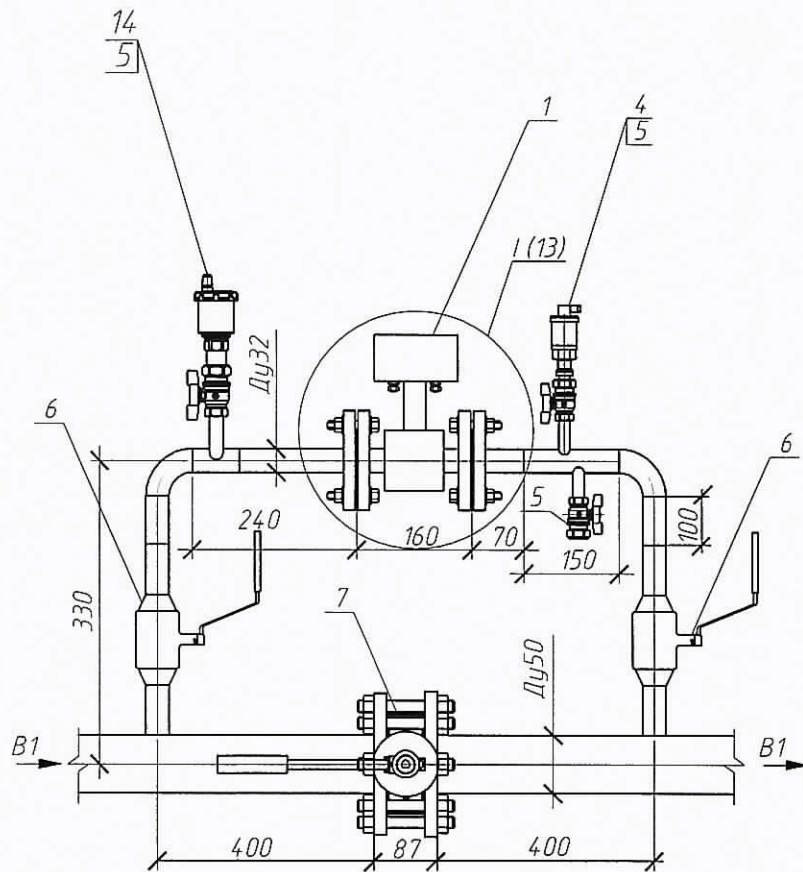


Аксонметрическая схема Т3

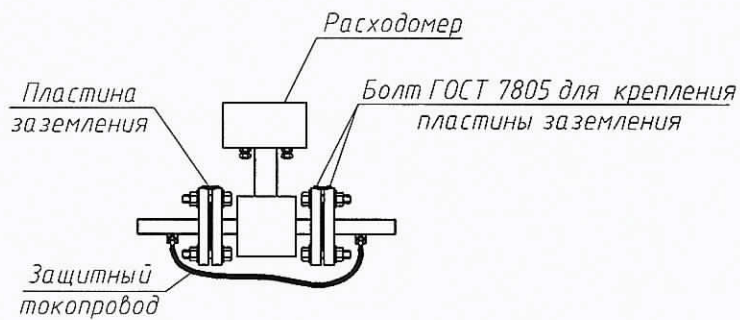


Н-Талн.10к2-1-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Таллахская, 10 к2-1			
Изм.	Колуч	Лист	Корж.
Выполнил	Чумаков Ю.С.	Проверил	Кирилов Н.Н.
Гип	Кирилов К.В.	Дата	Лист
		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист
		Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4 (подъезд №5)	Лист
		000 "СеверСтрой"	7

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



Фрагмент I



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

						Н-Талн.10к2-1-07/2015-АУТВР			
						Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул.Талнахская,10 к2-1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Чумова Ю.С.			<i>Чумова Ю.С.</i>			Р	8	
Проверил	Киреев Н.Н.					Измерительный участок трубопровода В1	ООО "СеверСтрой"		
ГИП	Кириллов К.В.								

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 <u>Т1, Т2</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 2,0 - 300, 0м ³ /ч	МФ-5,2 1-Б-100, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 2,0 - 300, 0м ³ /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 избыточной приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНГЭП"	шт	1		
3	Преобразователь изыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Степль"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, французский Ду100			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ МЭ, французский Ду100			Россия	компл	2		
6	Кран шаровой Ду15	Иор 091-093		Италия	шт	4		
7	Резьба трубная Б 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
8	Отвод стальной 90-108х4,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	8		
9	Запорный диск с поворотным, Tmaxt=150°C, PN 16	ПА 200		ПромАрт	шт	4		
10	Фланец стальной 1-100-16 ст.20	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	8		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	36,15		под изоляц. - 30,95, под АКЗ-5,2
12	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м ²	1,7644		

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

Н-Т-10/2-06/2015-АУТВР.С			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талановская, 10			
Изм.	Колуч	Лист	Мдок.
Выполнил	Чулкова Ю.С.	Подпись	Дата
Проверил	Кириев И.Н.	Ф.И.О.И.О.	
ГИП	Кирилов К.В.		
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Стадия	Лист
		Р	9
Спецификация оборудования, изделий и материалов		Лист	4
		000 "СеверСтрой"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Производитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>T3, T4</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с дюймовой приварной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
5	КМЧ для МФ МЗ, фланцевый Ду32			Россия	компл	1		
6	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
7	КМЧ для МФ МЗ, фланцевый Ду25			Россия	компл	1		
8	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду32	КШП032		ALSO	шт	1		
9	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду25	КШП025		ALSO	шт	1		
10	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	2		
11	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2		
12	Отвод стальной 90-57х3,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	8		
13	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
14	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
15	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
16	Переход стальной, К-57х3,5-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
17	Переход стальной, К-38х3,5-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,6		
19	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,2		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,18		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,18		
22	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м ²	0,7892		

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

Изм.	Колуч.	Лист	Модк.	Подп.	Дата

H-T-10/2-06/2015-AUTBP.C

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Исполнитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5 2 1-Б-32, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Газарный импатор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ МЗ, фланцевый Ду32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спелли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду32	КШ.П032		ALSO	шт	2		
7	Запор дисковый подорожный, Тмах=150°С, РМ 16 Ду50	ПА 200		ПромАри	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-50-16 ст.20	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,8		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,66		
13	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м²	0,24.01		
14	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

Инд. № подл. Подп. и дата
Взм. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Производитель	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	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	381		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	143,8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	12,5		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофра труба с зондом, Ø16			Россия	м	30,5		
9	Метапорукад, Ø12			Россия	м	28		
10	Метапорукад, Ø22			Россия	м	4,5		
11	Метапорукад, Ø32			Россия	м	4,8		
12	Сальник PG25 IP54				шт	3		
13	Сальник PG29 IP54				шт	1		
14	Сальник PG42 IP54				шт	1		
15	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
16	Уголок 20x20x3	Ø38x3,5			м	2		
17	Коробка распаячная	85x85x40 IP46		Россия	шт	3		
18	Коробка распаячная	125x125x40 IP46		Россия	шт	1		
Демонтажные работы								
1	Труба стальная	Ø57x3,5			м	1,8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Мок.	Подп.	Дата

Н-Т-10/2-06/2015-АУТВР.С

Лист

12

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»


И.С. Фурсико
А.В. Буланов

« 16 » 12 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»


И.В. Леготин

« 15 » 09 2015 г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, Центральный район,
ул. Талнахская, 10, к.2-2

Н - Талн.10к2/2 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

А.В. Белов



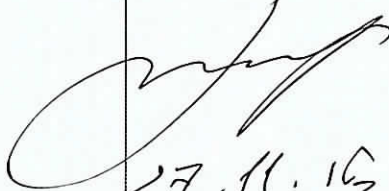





« » 2015 г.



Норильск – 2015 г.

*Проверен, проект
13.11.15 [Signature]*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Талн.10к2/- 07/2015 - АУТВР

Ф.И.О	Должность	Примечание	Подпись/дата
Корсунов Д.В.	Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.11.15
Поляков Г.М.	Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 24.11.15
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 27.11.15
<i>Трубилин Н.В.</i> Дущенко Н.С.	<i>Зам. инжера</i> Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»	<i>Проект не отв. дури батчиком!</i>	 05.12.15
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В.	Начальник БПУ МУП «КОС»		 23.11.15
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	С замес.	 15.09.16
<i>Фурман Е.М.</i>	<i>Зам. зав. котельной</i> МУП «КОС»		 19.01.16

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 ДАВЛЕНИЯ АУТВР.....	6
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР.....	8
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ АУТВР НА ОБЪЕКТЕ.....	9
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ	12

Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Н – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ		
Жилой дом, ул. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	25
Разработал Колесникова						ООО «СеверСтрой»		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6».

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. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6»;

– 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

Ивв. № годл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Талнахская, 10 к.2, п.5, п.6» 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 на п.1 и п.2 осуществляется по циркуляционным трубопроводам. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 80 мм проложенном в подполье жилого дома и имеет точки подключения в каждый тепловой пункт по отдельным трубопроводам.

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

Таблица 2.1

Наименование объектов	тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды, м ³ /ч
Талнахская, 10 к.2, п.5	Учтена Н-Талнах.10к.2-1-07/2015-АУТВР	0,085	1,42	1,22
Талнахская, 10 к.2, п.6		0,085	1,42	1,22

- температурный график центрального качественного регулирования – 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

Инав. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

3

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

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

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

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

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

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

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

Таблица 3.1

Схема	Номер схемы	Формула ($Q_{отопления}$)	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 тепловычислителей 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 – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							4

3.2.2 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.

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

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

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

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						5
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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):

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

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_v – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где:

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

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где:

D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

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

Таблица 4.1

Параметр	Трубопрово- вод ГВС Т3.5	Трубопрово- вод ГВС Т4.5	Трубопрово- вод ГВС Т3.6	Трубопрово- вод ГВС Т4.6	Трубопрово- вод ХВС В1.5	Трубопрово- вод ХВС В1.6
Диаметр трубопровода, м	0,032	0,025	0,032	0,025	0,032	0,032
Расход, м ³ /час	1,42	0,43	1,42	0,43	1,22	1,22
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	4,1	4,1	4,1	4,1	10	10
Скорость воды V, м/с	0,49	0,24	0,49	0,24	0,42	0,42
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	18,13	6,94	18,13	6,94	13,72	13,72
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	102,45	50,35	102,45	50,35	214,46	214,46
Потери давления, кПа	3,55	1,69	3,55	1,69	2,24	2,24
Суммарные потери давления, кПа	10,48				4,48	

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
В1.5; В1.6	МФ-5.2	32	1,17	0,2	30
Т3.5; Т3.6	МФ-5.2	32	1,42	0,2	30
Т4.5; Т4.6	МФ-5.2	25	0,43	0,12	18

Взам. инв. №

Подл. 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 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).

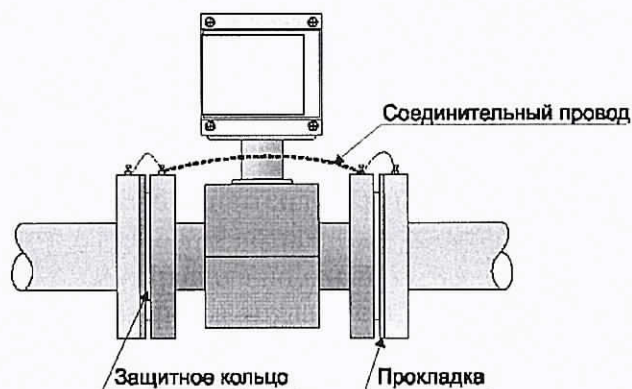


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№			

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.

Взм. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № голл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

7.2 Меры безопасности

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

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

7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полн.	полн.	полн.	полн.	полн.	полн.
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полн.	полн.	полн.	полн.	полн.	полн.
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полн.	полн.	полн.	полн.	полн.	полн.

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

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

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

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№ годп.	Полп.и дата	Взам. инв.№

Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата

Н – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3. Код организации	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	ул. Талнахская, 10, к.2 п.5, п.6	
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	1,42	договорное значение м ³ /час
		G_вп	30	верхний порог м ³ /час
		G_нп	0,2	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	10	
		G_дог	0,43	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	Не используется	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	1,22	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
4. TC2.V1	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G_дог	1,42	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	10	
		G_дог	0,43	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	Не используется	
		Сигнал реверс	Не используется	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инва. № подл.

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

	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	1,22	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINB	
	7. V7	Сигнал реверс	Не используется	
		Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
	8. V8 9. V9	Аналогично 7. V7		
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	65 °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	50 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	3. TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	65 °C	
		t_вп	160 °C	
		t_нп	0 °C	
	4. TC2.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t_дог	50 °C	
		t_вп	160 °C	

3. Каналы P

4. Датчики	1. TC1.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп
	P_нп	0		
	2. TC1.P2	Датчик	Договорное	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	
		Ток датчика	4..20	
		P_дог	0,6	
		P_вп	1,6	
	4. TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
P_дог		0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
P_вп		1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп	
P_нп	0			

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	5.TC2.P2	Датчик	Договорное	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		
		P_нп	0		
	6.TC2.P3	Датчик	1,6		
		Ток датчика	4..20		
		P_дог	0,6		
		P_вп	1,6		
		P_нп	0		
	4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов <i>tu</i> P _в режиме РАБОТА	
	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	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	4.DINB	Канал	V8		
Инверсия		да			
Задержка		10			
5.DINC	Канал	Не используется			
	Инверсия	Нет			
	Задержка	0			
6.DIND	Канал	Не используется			
	Инверсия	Нет			
	Задержка	0			
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.Коэф.небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1	
	5.Канал твозд		Не используется		
6.Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Q _{o1}	+ Q _{o1}		
		Q _{g1}	0		
		Q _{o2}	0		
		Q _{g2}	0		
7.Лето/зима	Текущий период	Зимний			
	Смена периода	По умолчанию		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 t _{хв}	Договорное			
	Канал P _{хв}	Договорное			
	t _{хв} дог летняя	5	от 0 до 180 °С		
	P _{хв} дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²		
	t _{хв} дог зимняя	5	от 0 до 180 °С		
	P _{хв} дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²		
9.Разм. давления	Размерность давления	0		от 0 до 180 °С	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.		
		Расчетные формулы		только чтение	
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C	
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги обцих НС	
	5.Смена схемы		Отключено		
	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			
2.НС ТС	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			
	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				
Qвс<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 обцих НС	
	5.Смена схемы		Отключено		
	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			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

7.ТС2

		<i>Небал.<=Кнеб</i>	Тек.значение	
		<i>Небал.>Кнеб</i>	Не контролир.	
		<i>Qo<0</i>	Нет реакции	
		<i>Qgvc<0</i>	Нет реакции	
	2. Схема летняя		по умолчанию	
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	<i>1.Контраст</i>	0	<i>число от 0 до 31</i>
		<i>2.Подсветка</i>	0	<i>время от 0 до 255 с</i>
		<i>3.Заставка</i>	0	
		<i>4.Отключение</i>	6	
	2.Порт 1	<i>1.Скорость</i>	9600	<i>бод/с</i>
		<i>2.Сетевой адрес</i>	1	<i>от 1 до 247</i>
		<i>3.Зад. таймаут</i>	0	<i>от 0 до 255 мс</i>
		<i>4.Внеш. устр.</i>	GSM модем	
	3.Порт 2	<i>1.Скорость</i>	9600	<i>бод/с</i>
		<i>2.Сетевой адрес</i>	1	<i>от 1 до 247</i>
		<i>3.Зад. таймаут</i>	0	<i>от 0 до 255 мс</i>

Взам. инв. №

Полг. и дата

Инв.№ годл.

Изм.	Лист	Лист	№ док	Полг.	Дата

Н – Талнах.10к.2-2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

17

Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2

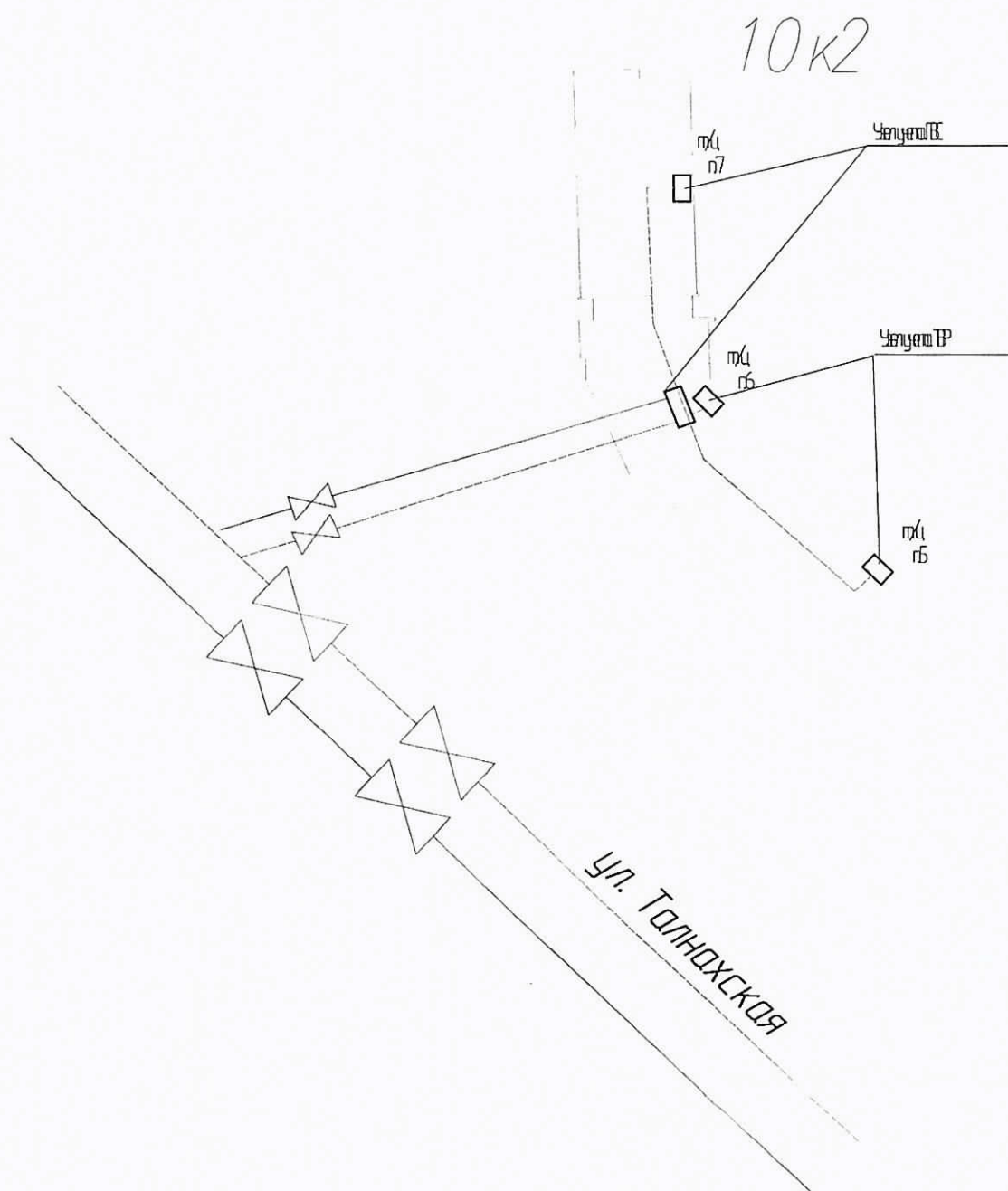


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2

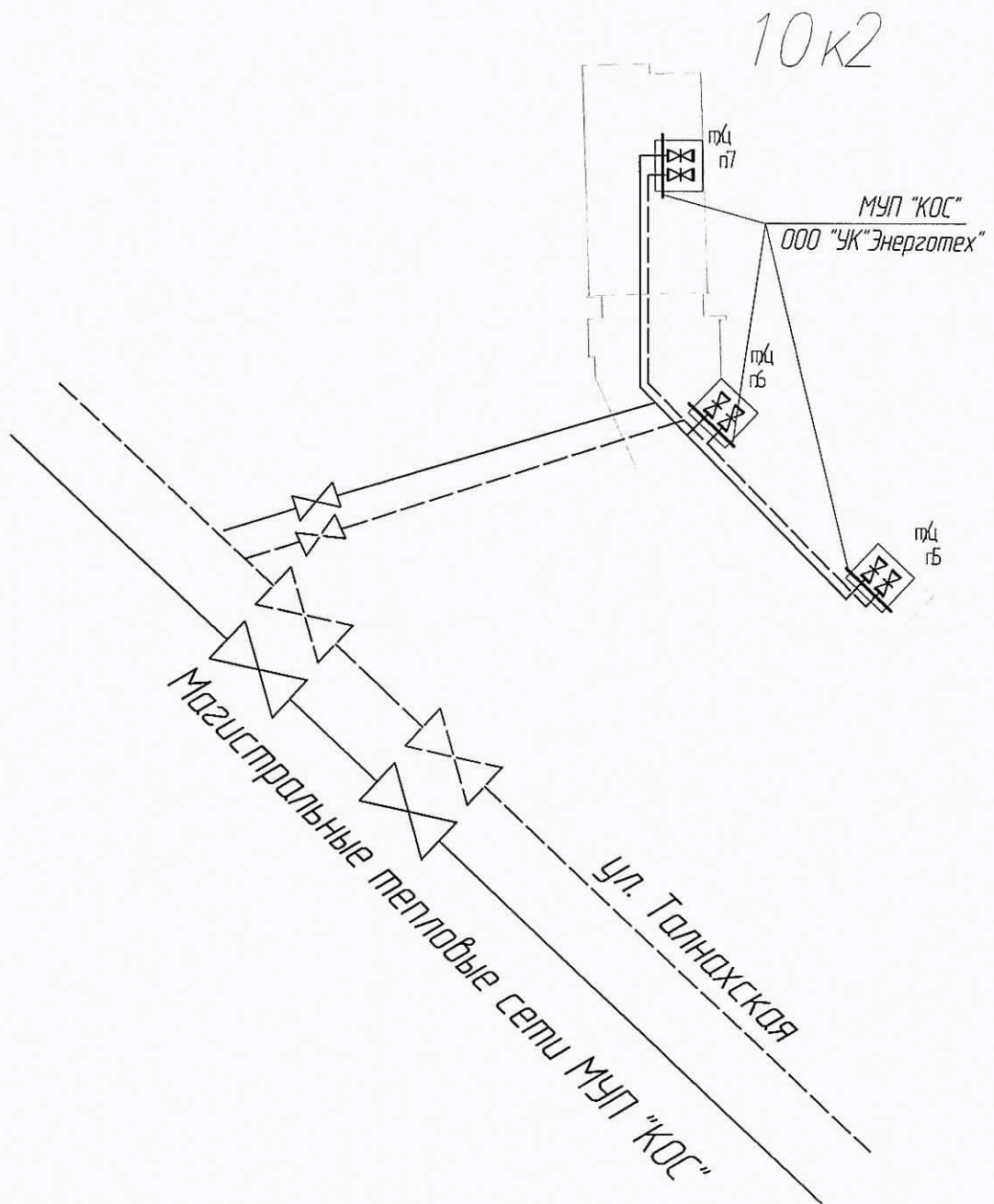
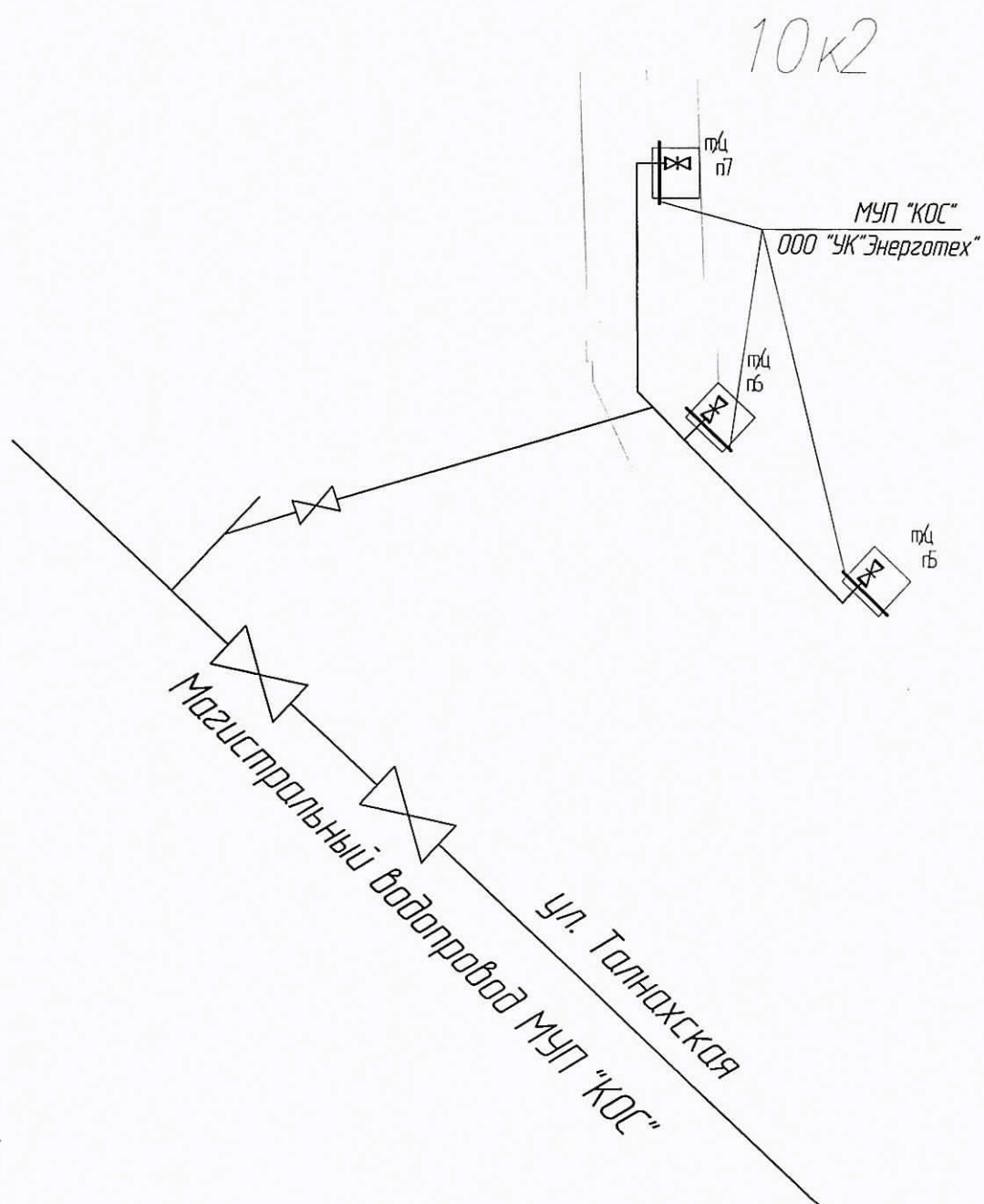


Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Талнахская, 10, к2



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

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
МУП «КОС»
_____ И.В. Леготин
« » _____ 2015 г.

АКТ
о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов
холодной воды

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

Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
энергетики – главный энергетик
Администрации г. Норильска

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
МУП «КОС»

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

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

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

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

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

Для организации ООО «УК «Энерготех»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»



Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «УК «Энерготех»



П.Н. Муленко

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Номер листа</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>	<i>2</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема электроснабжения</i>	<i>3</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения</i>	<i>4</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Схема соединения внешних проводов</i>	<i>5</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР</i>	<i>Измерительные участки</i>	<i>6-9</i>
<i>H-Талн.10к1-07/2015-АУТВР-С</i>	<i>Спецификация оборудования, изделий и материалов</i>	<i>10-15</i>

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

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

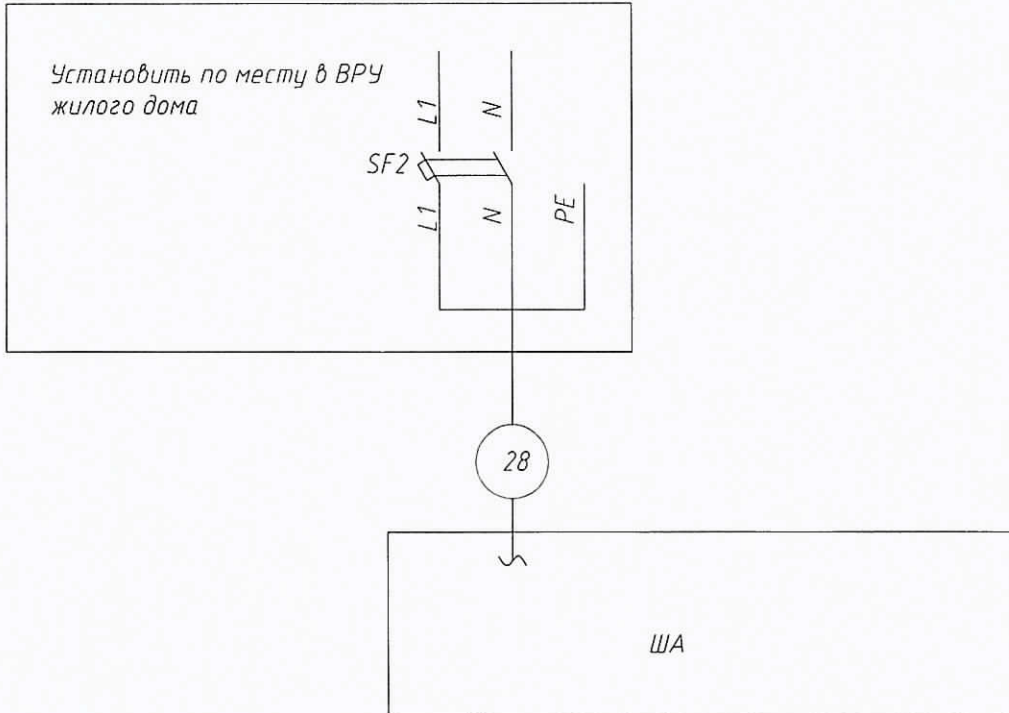
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 " Электротехнические устройства " .

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

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

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
<i>H - Талн.10к2-2-07/2015 - АУТВР</i>							
<i>АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ</i>							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
<i>Жилой дом, ул.Талнахская.10к2-2</i>					Стадия	Лист	Листов
					<i>P</i>	<i>2</i>	
<i>Общие данные по рабочим чертежам</i>					<i>ООО "СеверСтрой"</i>		
Разработал	<i>Колесникова</i>						

Поз	Наименование	Кол	Примечание
ЩМП-3	Шкаф автоматики, шт	1	
SF2	Авт выкл ВА47-29, 2р, 6А, шт	1	
28	ВВГнг 3х1,5, м	56	Длину уточнить по месту



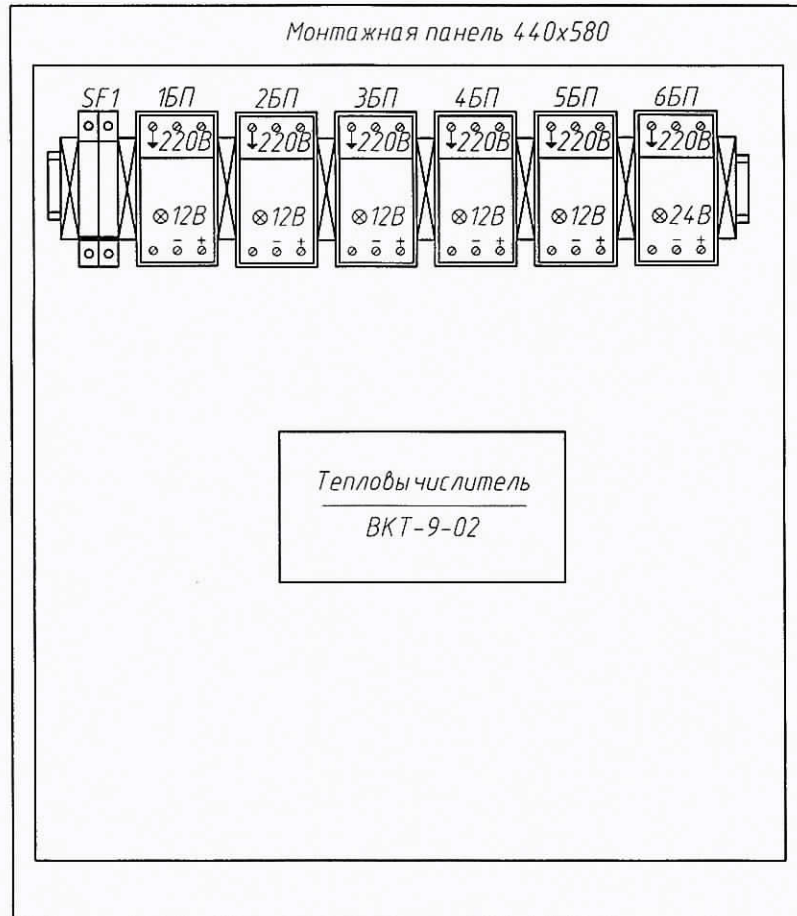
ПРИМЕЧАНИЕ:

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".

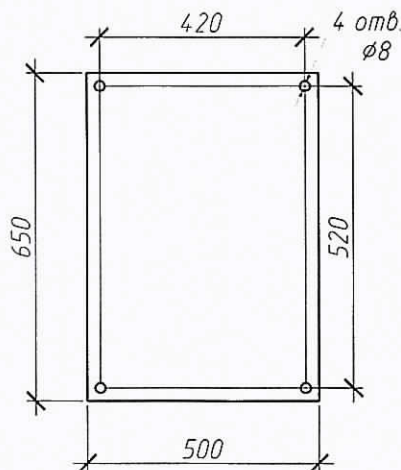
3. Кабель поз. 27 проложить на высоте не менее 2,2 м по стенам подъездов жилого дома. На участках спуска к ЩМП-3 и ВРУ кабель защитить с помощью гофрированной трубы с креплением крепёж-клипсами к стене.

Взам. инв. №												
Подпись и дата	Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР											
	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул.Талнахская,10 к2-2											
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Мдок.	Подпись	Дата						
	Выполнил	Чумова Ю.С.			<i>Чумова Ю.С.</i>							
	Проверил	Киреев Н.Н.			<i>Киреев Н.Н.</i>							
	ГИП	Кириллов К.В.			<i>Кириллов К.В.</i>							
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	3	
Стадия	Лист	Листов										
Р	3											
Схема электроснабжения						ООО "СеверСтрой"						

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



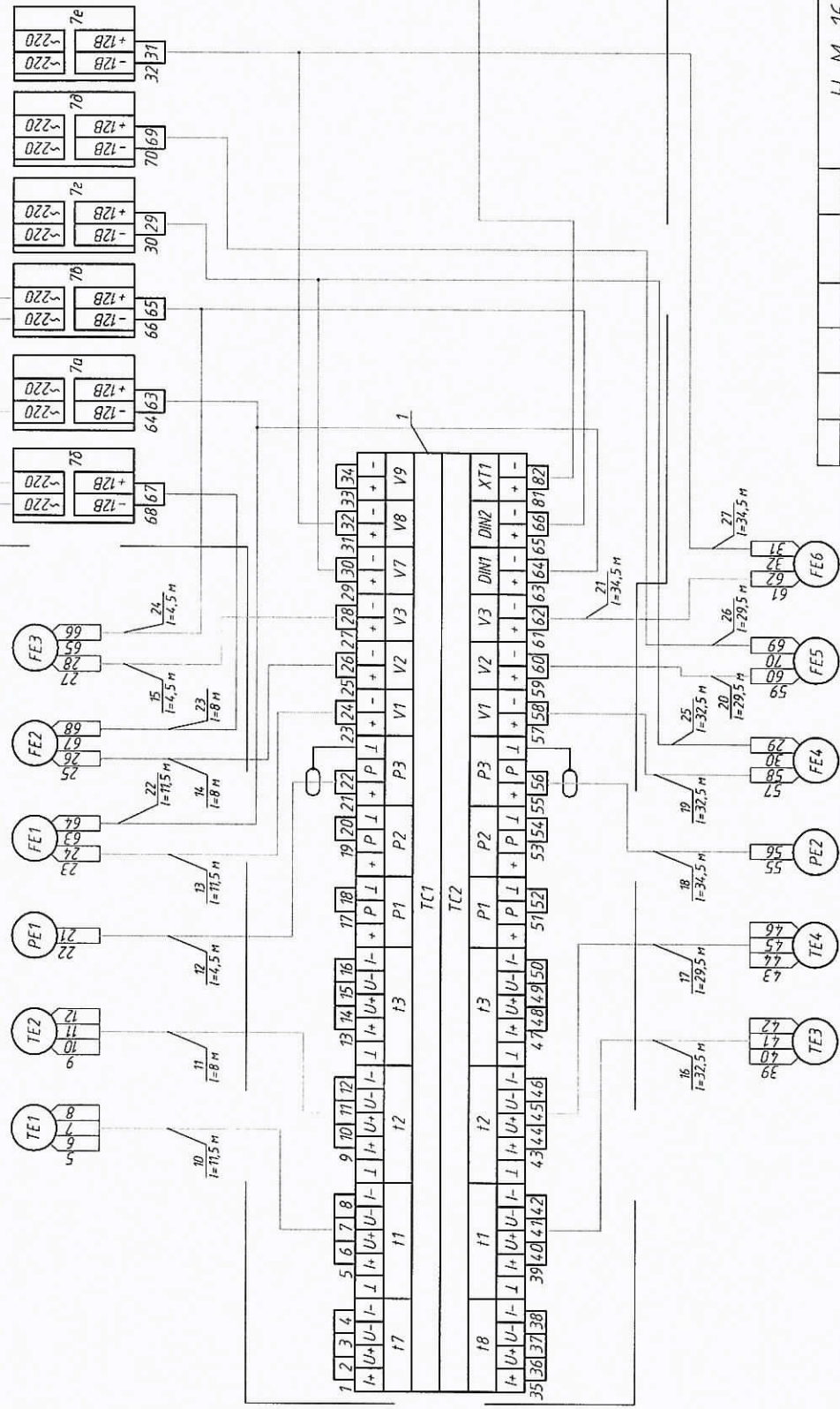
Присоединительные
размеры шкафа



Взаим. инб. №
Подпись и дата
Инб. № подл.

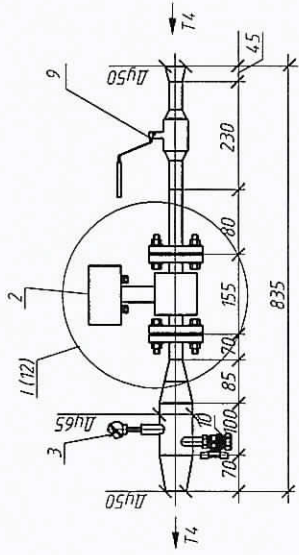
Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР					
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к2-2					
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Выполнил		Колесникова		<i>С.М.С.</i>	
Проверил		Киреев Н.Н.		<i>Н.Н.К.</i>	
ГИП		Кириллов К.В.		<i>К.В.К.</i>	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Стадия	Лист
Шкаф монтажный				Р	4
				000 "СеверСтрой"	

Вода				
Измеряемая среда	Температура	Давление		Расход
		Трубопровод	Трубопровод	
Наименование параметра				
Место отбора импульса	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС В1
Обозначение чертежа	Лист 11	Лист 11	Лист 11	Лист 12
Позиция	5а	5б	3а	2а

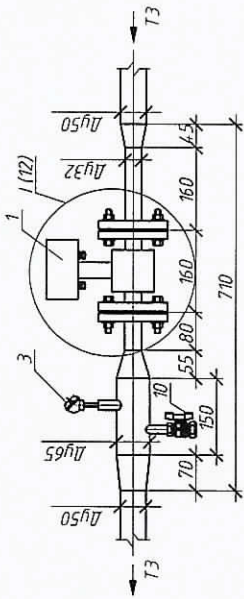
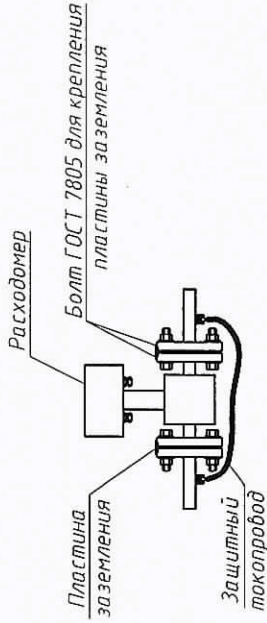


Позиция	5а	5б	6а	3а	4а	2а
Обозначение чертежа	Лист 13	Лист 13	Лист 14	Лист 13	Лист 14	Лист 14
Место отбора импульса	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС В1
Наименование параметра	Температура	Давление	Давление	Расход	Расход	Расход
Измеряемая среда	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода

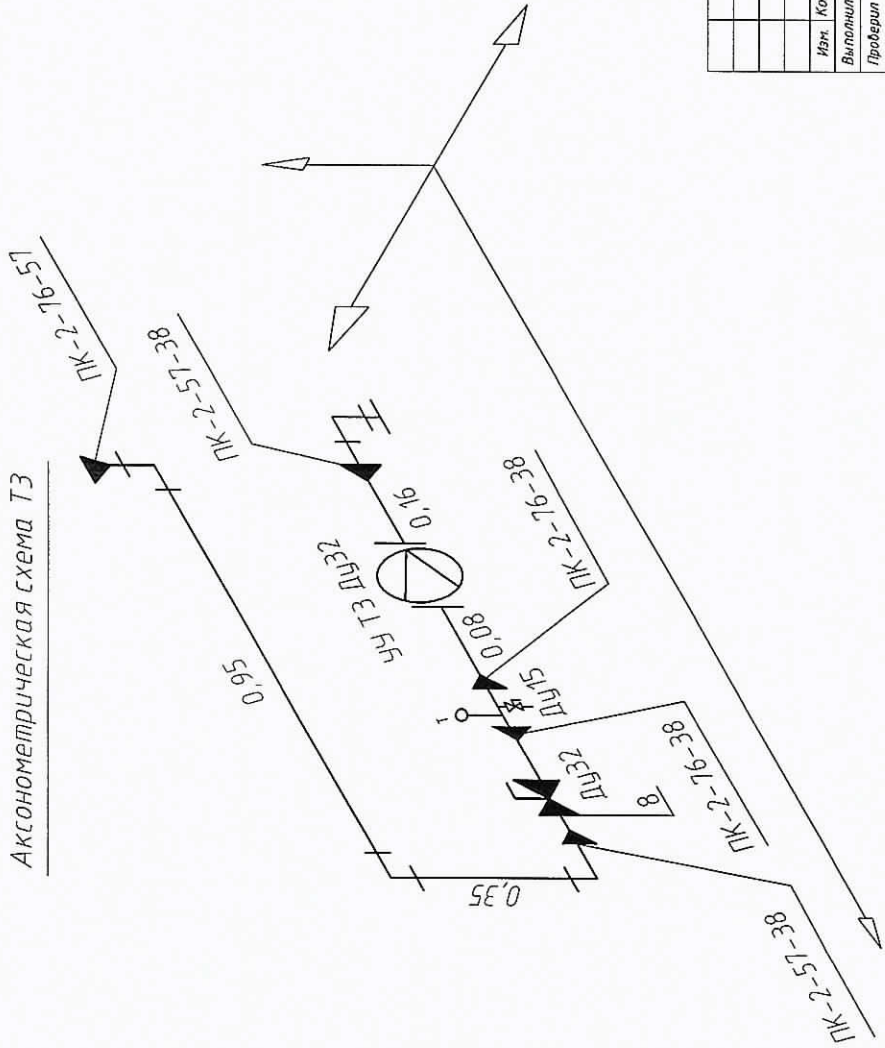
H-M-16-02/2016-АУТВР Том 2		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Московская, 16	
Имя	Колуч	Лист	№док.
Выполнил	Чудова В.С.	Подпись	Дата
Проверил	Киреев Н.Н.	Число	Лист
ГИП	Кириллов К.В.	Р	5
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Схема соединения внешних проводок	
ООО "СеверСтрой"			



Фрагмент 1

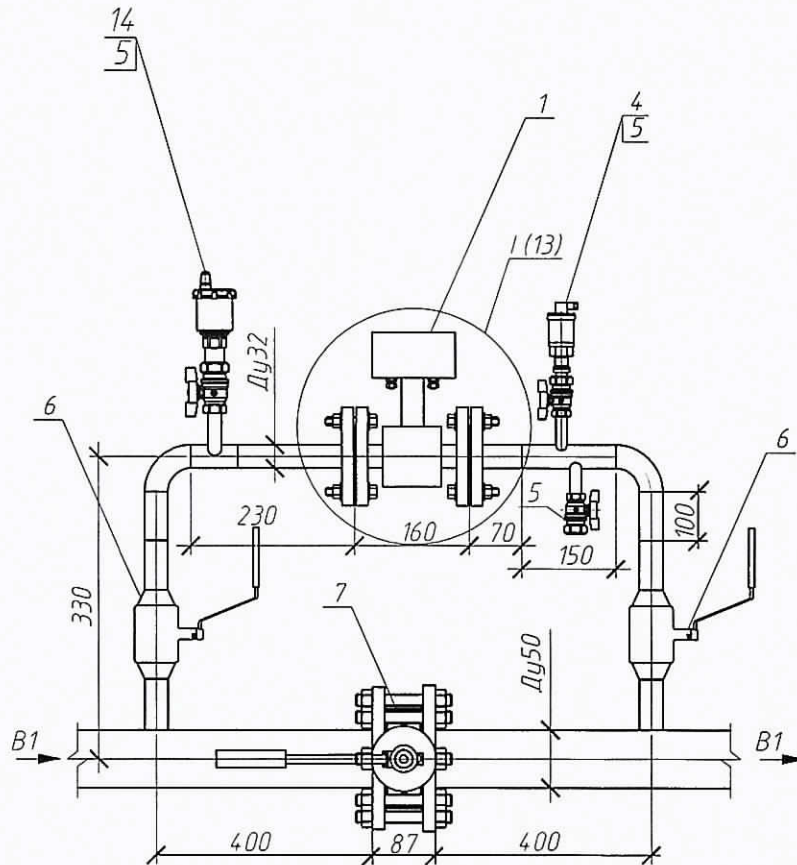


Аксонметрическая схема ТЗ

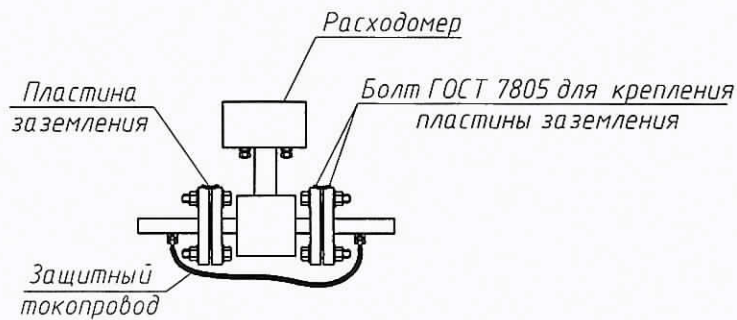


Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом Красноярский край, г. Норильск, ул. Таллахская, 10 к2-2			
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Сталь	Р	6
Измерительные участки трубопроводов ТЗ, Т4 (подъезд №5)	000 "СеверСтрой"		
Имя	Колуч	Лист	МДок.
Выполнил	Чурова Ю.С.	Чурова Ю.С.	Ю.С.
Проверил	Куреев Н.Н.	Куреев Н.Н.	Н.Н.
ГИП	Куринков К.В.		
Дата	Подпись	МДок.	Лист

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



Фрагмент I



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Выполнил	Чумова Ю.С.	Чумова			
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР

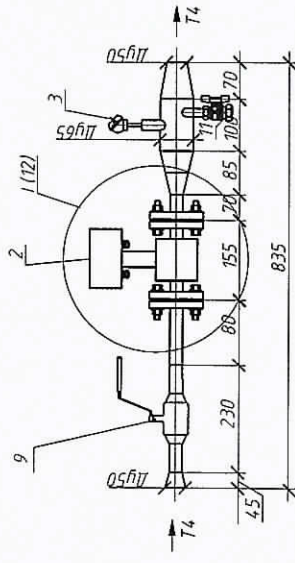
Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул.Талнахская,10 к2-2

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

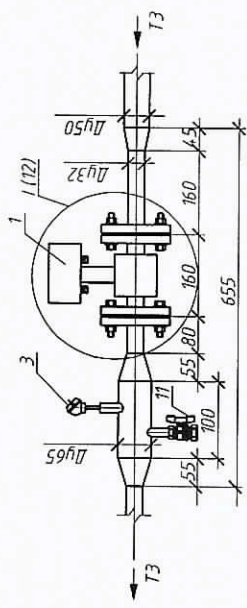
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Измерительный участок
трубопровода В1

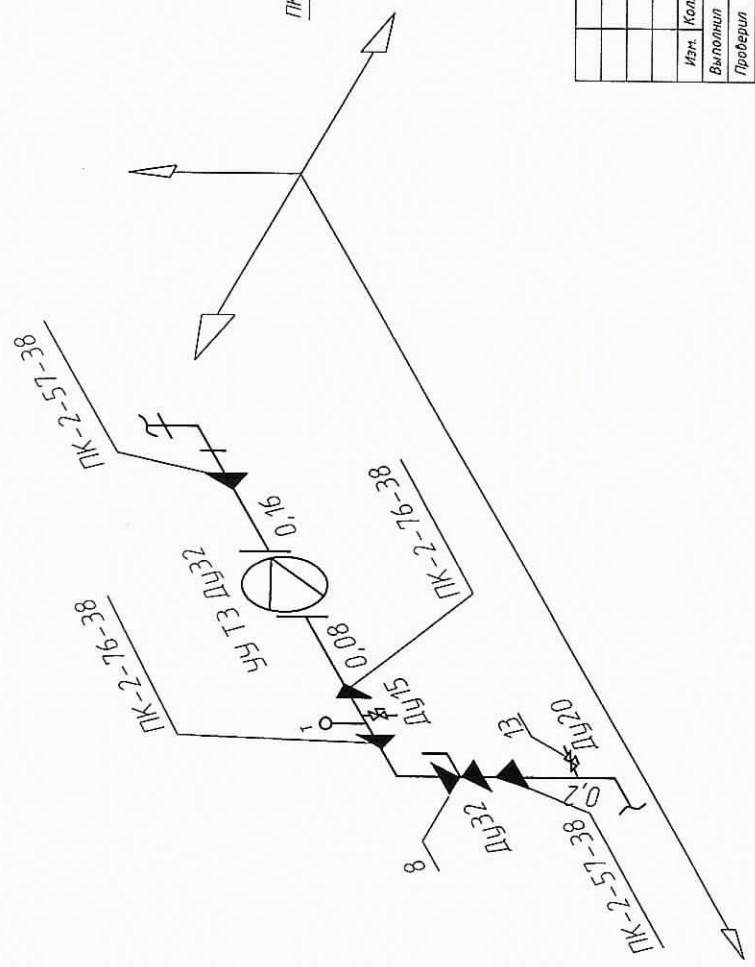
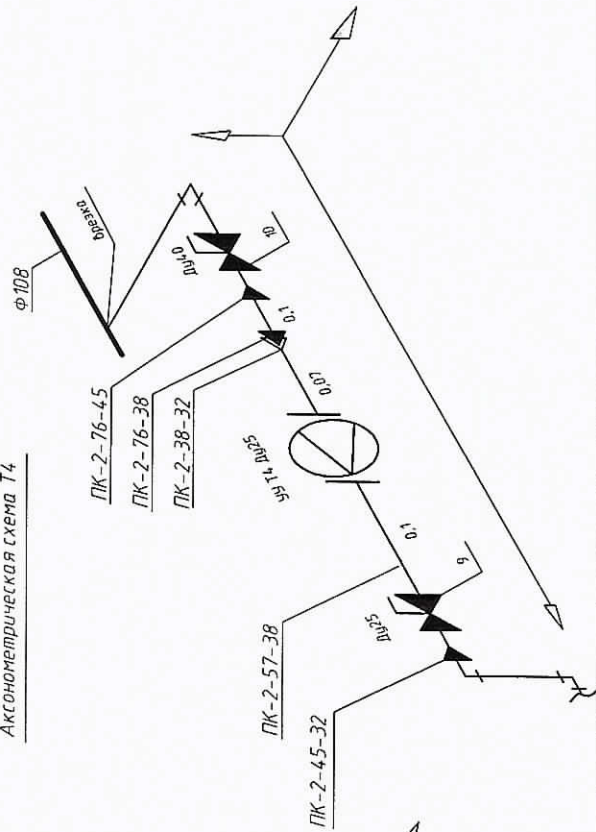
ООО "СеверСтрой"



Аксонметрическая схема Т3

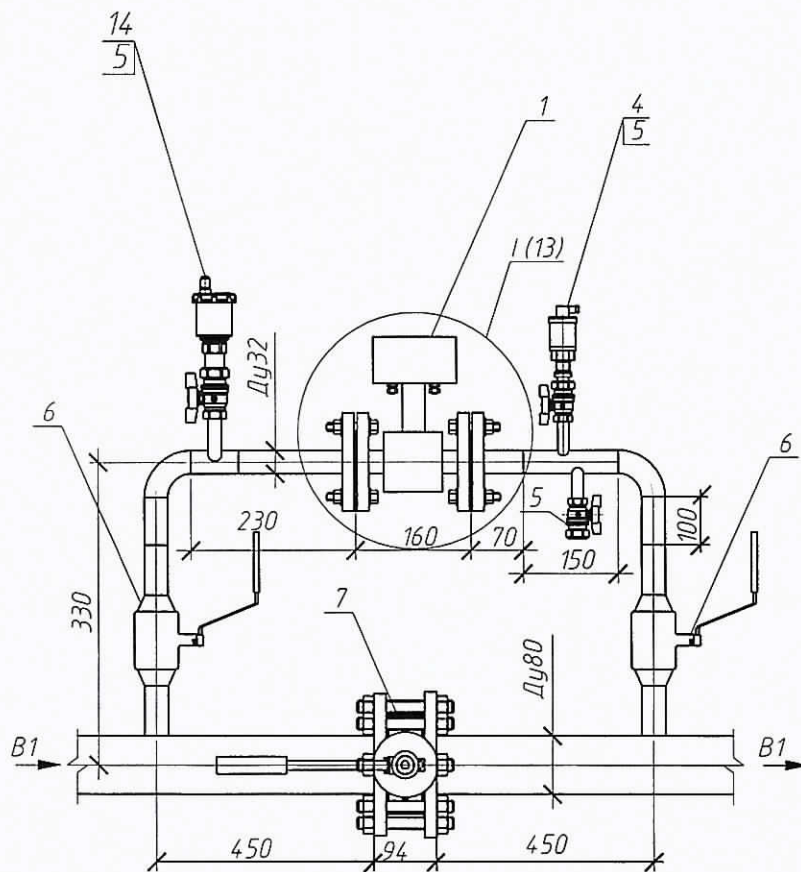


Аксонметрическая схема Т4

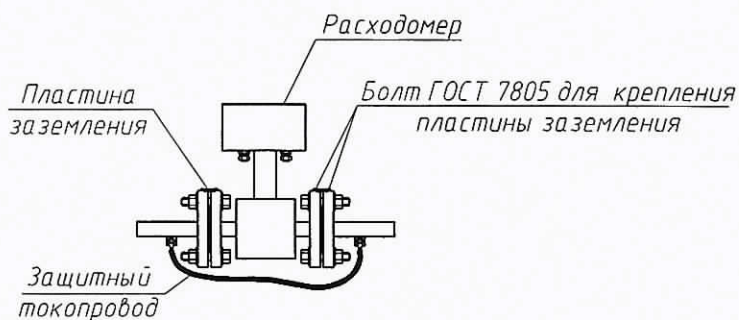


Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР				
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнакская, 10 к2-2				
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				
Измерительные участки трубопроводов Т3, Т4 (подъезды №5)				
Изн.	Колуч	Лист	Мдок.	Дата
Выполнил	Чурова Ю.С.	Киреев Н.Н.	Кириллов К.В.	
Проверил				
ГИП				
Стадия	Лист	Листов		
P	8	8		
ООО "СеверСтрой"				

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взм. инд. №



Фрагмент I



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

Изм	Кол.уч	Лист	Индок	Подпись	Дата
Выполнил	Чумова Ю.С.			<i>Чумова Ю.С.</i>	
Проверил	Киреев Н.Н.				
ГИП	Кириллов К.В.				

Н-Талн.10к2-2-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Талнахская, 10 к2-2

Узел коммерческого учёта тепловой
энергии, горячего и холодного
водоснабжения

Измерительный участок
трубопровода В1

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ООО "СеверСтрой"

Позиция	Наименование и техническая характерист.	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Заказ - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>В1. корпус, подъезд 5</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь изыточного давлени, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-Ди-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Т макс=200°С Ду32	КШПО32		ALSO	шт	2		
7	Запор дисковый поворотный, Т макс=150°С, РН 16 Ду50	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная 6 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-50-16 ст.20	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø57х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,8		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,65		
13	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м²	0.2389		
14	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код обработки изделия, матери	зд - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>ТЗ, Т4, корп.2, подвездб</u>							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м ³ /ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термпреобразователей сопротивления, платиновые, Р100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с бойшковой приборной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный импедатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			Россия	компл.	1		
6	Габаритный импедатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
7	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			Россия	компл.	1		
8	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду32	КШ.П.032		ALSO	шт	1		
9	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	1		
10	Кран шаровой под приборку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду40	КШ.П.040		ALSO	шт	1		
11	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	2		
12	Резьба трубная Б 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	2		
13	Кран шаровой Ду20	итар 091-093		Италия	шт	1		
14	Резьба трубная Б 3/4"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
15	Отвод стальной 90-57х3,5 Ду50	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
16	Отвод стальной 90-48х3,5 Ду45	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	3		
17	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	1		

Взам.инв.№ _____ Подп. и дата _____

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования изделия, материала	Исполнитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	3			
19	Переход стальной, К-76х3,5-48х3,5	ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	1			
20	Переход стальной, К-57х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	2			
21	Переход стальной, К-45х3,5-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	1			
22	Переход стальной, К-38х3,0-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	1			
23	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,2			
24	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,2			
25	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,24			
26	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,17			
27	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,8			
28	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99	Россия	м²	0,4076			

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам.инд.№

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
	В1 корп.2, подъезд б							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2 1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ МЭ, фланцевый Ду32			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду32	КШП032		ALSO	шт	2		
7	Запор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, РН 16 Ду80	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,9		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,63		
13	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,3448		
14	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		

Инд. № подл. Подп. и дата Взам.инд.№

Изм.	Колуч.	Лист	Мдок.	Подп.	Дата

Н-Т-10/2-06/2015-АУТВР.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материал	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	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTR 2PR 24 AWG cat 5E		Россия	м	499		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24 AWG cat 5E		Россия	м	256,3		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3x1,5		Россия	м	56		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	123,5		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	4,8		
10	Металлорукав, Ø32			Россия	м	4,1		
11	Сальник PG25 IP54				шт	6		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
14	Узелок 20x20x3				м	2		
15	Коробка распаячная	85x85x40 IP46		Россия	шт	6		
Демонтажные работы								
1	Труба стальная	Ø57x3,5			м	12		Т3
2	Труба стальная	Ø32x3,0			м	0,5		Т4
3	Труба стальная	Ø89x4,5			м	0,9		В1
Дополнительные работы								
1	Врезка Ду45 в Ду100				шт	1		Т4

Взам.инв.№ _____
 Подп. и дата _____

Инд. № подл. _____

Изм.	Колуч.	Лист	Кубок	Повл.	Дата

Н-Т-10/2-06/2015-АУТВР.С

Лист 15

Формат А3