

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

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

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

СОГЛАСОВАНО:

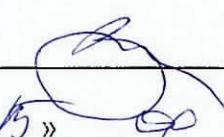
Зам. генерального директора – директор
предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»


А.В. Буланов

« 16 » 12 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»


И.В. Леготин

« 15 » 2015г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Центральный,
ул. Комсомольская, 11

Н - Комс.11/1 - 07/2015 - АУТВР


Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»
А.В. Белов
« 05 » 2015 г.

Норильск – 2015 г.

Проверка, проект
д.з.н. 15 Витер

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Комс.11 - 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
 Дущенко Н.С.	<i>С.с. инициатор</i> Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»	<i>Проект не утв. на рабочем месте!</i>	 28.12.15
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В.	Начальник БПУ МУП «КОС»		 28.12.15
Дацюк В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	<i>С замком</i>	 15.01.16
 Е.М.	<i>Зам. зам. главного энергетика МУП «КОС»</i>		 15.02.16
Согласовано: Директор по энергетике ООО «Жилищный трест» Бариллов К.Н. « 15 » 02 2016			

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
			Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Н – Комс.11/1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ		
			Жилой дом, ул. Комсомольская, 11, п.3, ввод						Стадия	Лист	Листов
									Пояснительная записка		
			Разработал Колесникова								

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.3, ввод».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.3, ввод.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.3, 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. Комсомольская, 11, п.3, 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. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.3, ввод» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по тупиковому трубопроводу (п.3). Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 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 на весь дом, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды п.3, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды п.3, м ³ /ч
Комсомольская, 11, (по жилой части)	0,6851	0,384	2,133	1,1
Магазин продовольственных товаров, ул. Комсомольская, 11Б	0,00819	-	-	-

- 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. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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» (на обратном трубопроводе Т2 – реверсивный);
- 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 (Q _{ГВС})
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3, 1.4	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	$M3 \cdot (h3 - h_{хв})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$	-
Трубопровод ХВС	4.1	-	-

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h_{хвс} – энтальпия исходной воды.

Настроечная база данных и формы отчетных ведомостей 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № год.

Н – Комс.11/1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

4

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

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

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.

3.2.2 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. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_n – наружный диаметр трубопровода, м;

δ – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

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

Инв.№ подл.	Полл.и дата	Взам. инв. №							Лист
			Н – Комс.11/1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ						6
			Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата	

Таблица 4.1

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

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

Таблица 4.2

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. Комсомольская, 11».

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	100	25,613300	0,003202	0,007490
Подполье – Т2	100	100	15,849387	0,001981	
Подполье – Т1	80	50	22,800474	0,001425	
Подполье – Т2	80	50	14,108404	0,000882	

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

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

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

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

где:

l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

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

D_v – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

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

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

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

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 ТВС и трубопроводов ГВС и ХВС представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3.3 п.3	Трубопровод ХВС В1.3 п.3
Диаметр трубопровода, м	0,1	0,1	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	21,8064	21,8064	2,1333	1,1000
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	1,5	1,5	4,1	10
Скорость воды V , м/с	0,77	0,77	1,21	0,62
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$, кгс/м ²	11,31	11,31	145,10	39,94
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$, кгс/м ²	59,05	59,05	252,66	317,75
Потери давления, кПа	0,69	0,69	11,70	3,51
Суммарные потери давления, кПа	13,08			3,51

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

Результаты выбора первичных преобразователей расхода осуществленного на основании данных о тепловой нагрузке и максимальном водопотреблении, с учетом дополнительных потерь давления на участке трубопровода связанных с монтажом узла учета приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
Т1, Т2	МФ-5.2	100	21,81	2,0	300
Т3.3	МФ-5.2	25	2,133	0,12	18
В1.3	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

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

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

а) представитель теплоснабжающей организации;

б) представитель потребителя;

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

Взам. инв. №						
Полн. 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.

Взам. инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

7.4 Проверка правильности функционирования

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

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

7.4.3 Снятие показаний с теплосчетчика проводится специалистом организации.

7.5 Рекомендации

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

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

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						Н – Комс.11/1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	12
Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Комс.11/1 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

13

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ 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. Комсомольская, 11, п.3, ввод	
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	21,81	договорное значение м³/час
		G_вп	300	верхний порог м³/час
		G_нп	2,0	нижний порог м³/час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	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	21,81	
		G_вп	300	
		G_нп	2,0	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G_дог	21,81	
		G_вп	300	
		G_нп	2,0	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G_дог	2,133	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	Не используется	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	-	

Взам. инв. №

Полг. и дата

Инв. № подл.

4. Датчики	6. TC2.V3	Вес импульса	10		
		G дог	1,1		
		G вп	18		
		G нп	0,12		
		G отс	0		
		Контроль питания	DINC		
		Сигнал реверс	Не используется		
		Тип канала	Не используется		
	7. V7	Вес импульса	-		
		G дог	-		
		G вп	-		
		G нп	-		
		G отс	-		
		Контроль питания	-		
		Сигнал реверс	-		
		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	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C	
		t вп	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C t нп<t вп	
		t нп	0 °C		
	2.TC1.t2	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
		t дог	70 °C		
		t вп	160 °C		
		t нп	0 °C		
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)		
		t дог	65 °C		
		t вп	160 °C		
		t нп	0 °C		
3. Каналы P					
4. Датчики	1.TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница	
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока	
		P дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P нп<P вп	
		P нп	0		
	2.TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница	
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока	
		P дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P нп<P вп	
		P нп	0		
	3.TC2.P3	Датчик	Договорное	верхняя граница	
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока	
		P дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа	
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P нп<P вп	
		P нп	0		
	4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов ti Pв 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		

5. Общие	4. DINB	Инверсия	Да	условие смены флага
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с
		Канал	Не используется	
		Инверсия	Нет	
		Задержка	0	
		Канал	V9	
	5. DINC	Инверсия	Да	
		Задержка	10	
		Канал	Не используется	
	6. DIND	Инверсия	Нет	
		Задержка	0	
		Канал	Не используется	
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. небалан	Коэффициент небаланса масс	1	число от 1 до 1,1
	5. Канал твозд		Не используется	
	6. Формула Qобщ	$\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$	Qo1	+ Qo1
			Qg1	0
			Qo2	0
			Qg2	0
	7. Лето/зима	Текущий период	Зимний	
		Смена периода	В ручную	условия смены периода теплопотребления
		Начало летнего	дд/мм/гг	День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг	
		Сигнал	по умолчанию	Дискретный вход, для смены по сигналу
	8. Хол. вода	Канал txv	Договорное	
		Канал Pхв	Договорное	
		txv дог летняя	5	от 0 до 180 °C
		Pхв дог летняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
		txv дог зимняя	5	от 0 до 180 °C
		Pхв дог зимняя	5	от 0 до 25 кгс/см ²
	9. Разм. давления	txv дистанц.	0	от 0 до 180 °C
		Размерность давления	кгс/см ²	
6. ТС1	1. Схема зимняя	Номер схемы	1.3	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2. Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
6. ТС1	3. dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180 °C
	4. Маска Общ. НС		0123	флаги общих НС
	5. Смена схемы		отключена	
	6. Сигнал		по умолчанию	для смены по сигналу
	7. Доп. настр.	Режим ост. ТС	Счет M, V	действия при остановке ТС
		Контроль dt	По текущим	
	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	

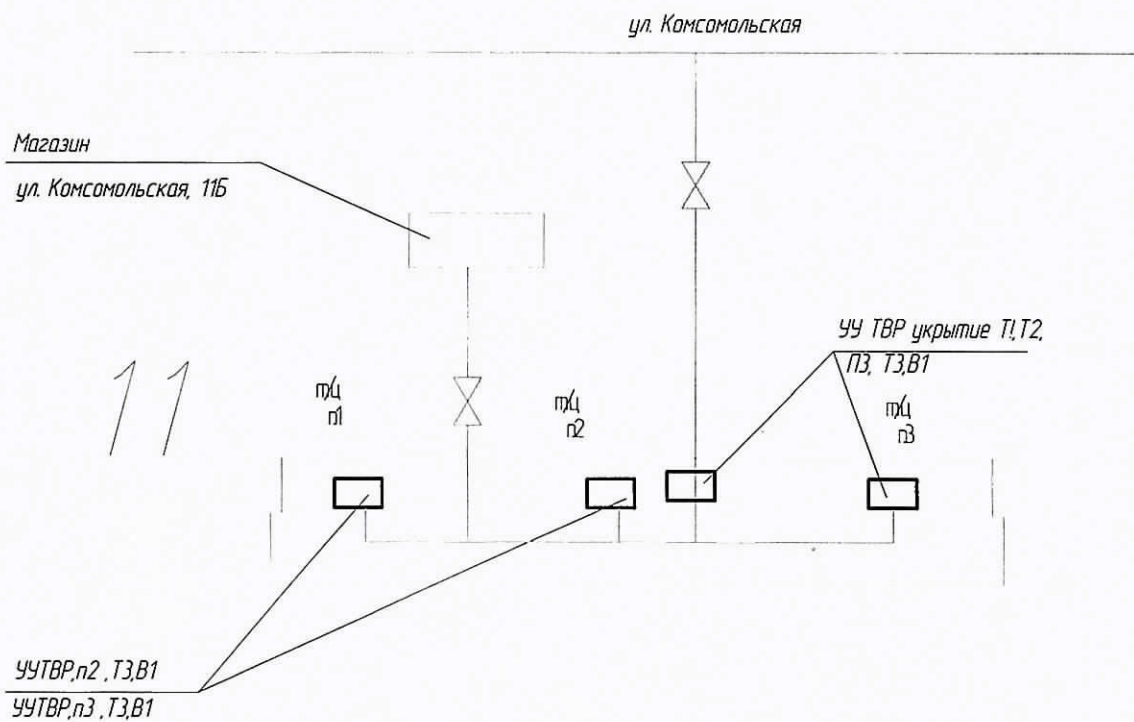
7.ТС2	2.НС ТС	$G < G_{отс}$	Нет реакции	
		Отказ t	Остановка ТС	
		$t > t_{вп}, t < t_{нп}$	Нет реакции	
		Отказ P	Значение=догов	
		$P > P_{вп}, P < P_{нп}$	Значение=догов	
		Внеш. соб-е	Нет реакции	
		$dt < dt_{нп}$	Нет реакции	
		$dt < 0$	Нет реакции	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Qo < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции	
	2. Схема летняя	Ан-но «1.Схема зимняя»		
	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.4	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1 (2,3) от 0 до 180 °C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схемы		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	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		$Qo < 0$	Нет реакции	
		$Q_{гвс} < 0$	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	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. №

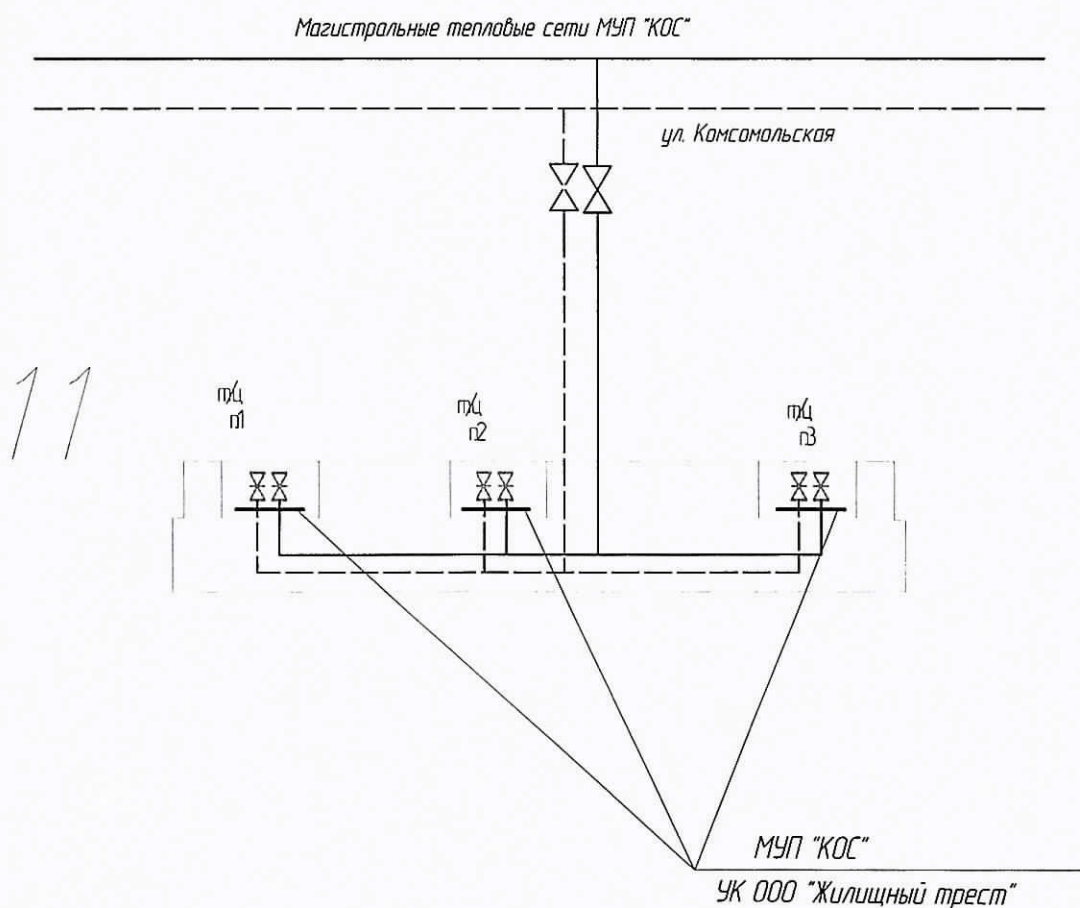
Полп. и дата

Инв. № подл.

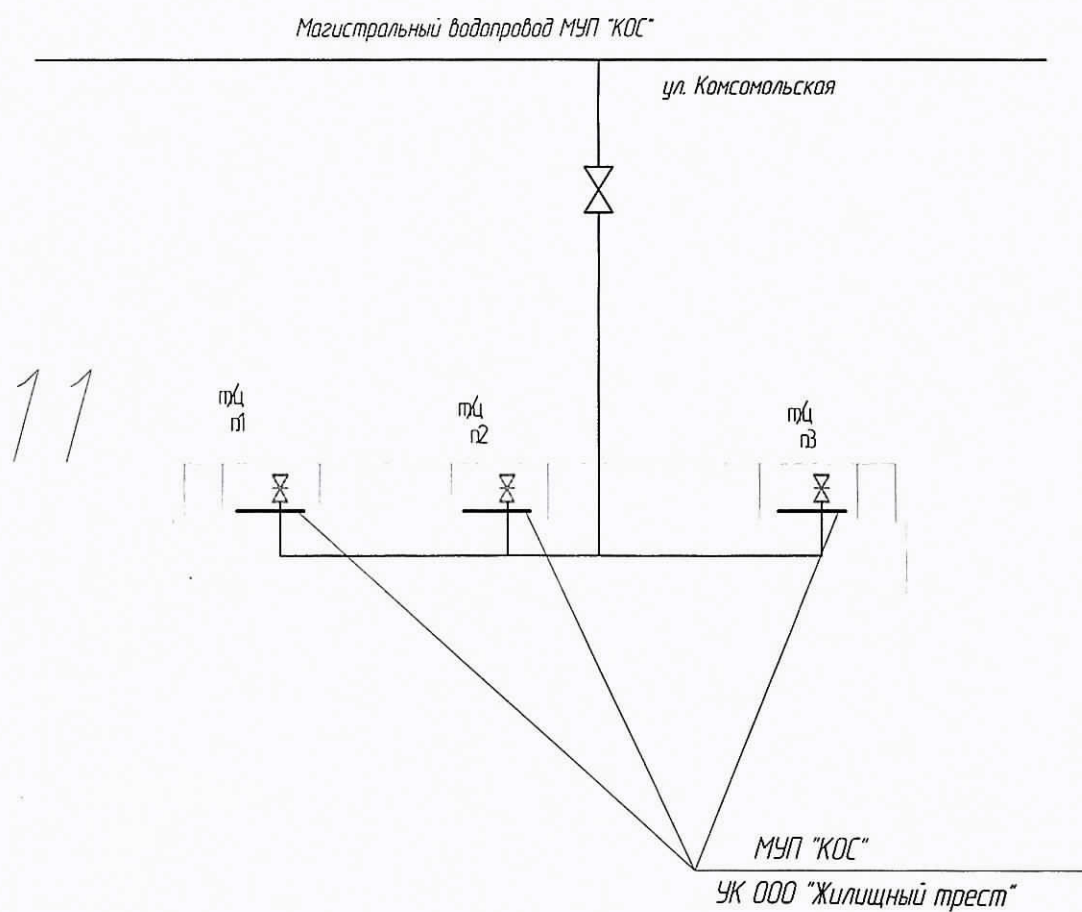
Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11*



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. Беретовских

« » 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

МПП «КОС»

И.В. Леготин

« » 2015 г.

АКТ

о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов
холодной воды

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

Для организации МПП «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 МПП «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-184-06052013

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 1112457000644, ИНН 2457071780,

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

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

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

Начало действия с 20 мая 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.	6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов.
6.2.	6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов.
6.3.	6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов.
6.4.	6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов.
6.5.	6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов.
6.6.	6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов.
6.7.	6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов.
6.8.	6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов.
6.9.	6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов.
6.11.	6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов.
6.12.	6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов.
6.13.	6.13. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
7.	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации.
7.1.	7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне.
7.2.	7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
7.3.	7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов.
7.4.	7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений.
8.	8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.
9.	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.
10.	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
11.	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения.
12.	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.
13.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

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

Председатель Совета



подпись

О.В. Рушева

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Номер листа
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Общие данные по рабочим чертежам	2
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Схема электроснабжения	3
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	4
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Схема соединения внешних проводов	5
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Измерительные участки	6-7
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	План расположения оборудования и проводов	8
Н-Талн.17/1-07/2015-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.

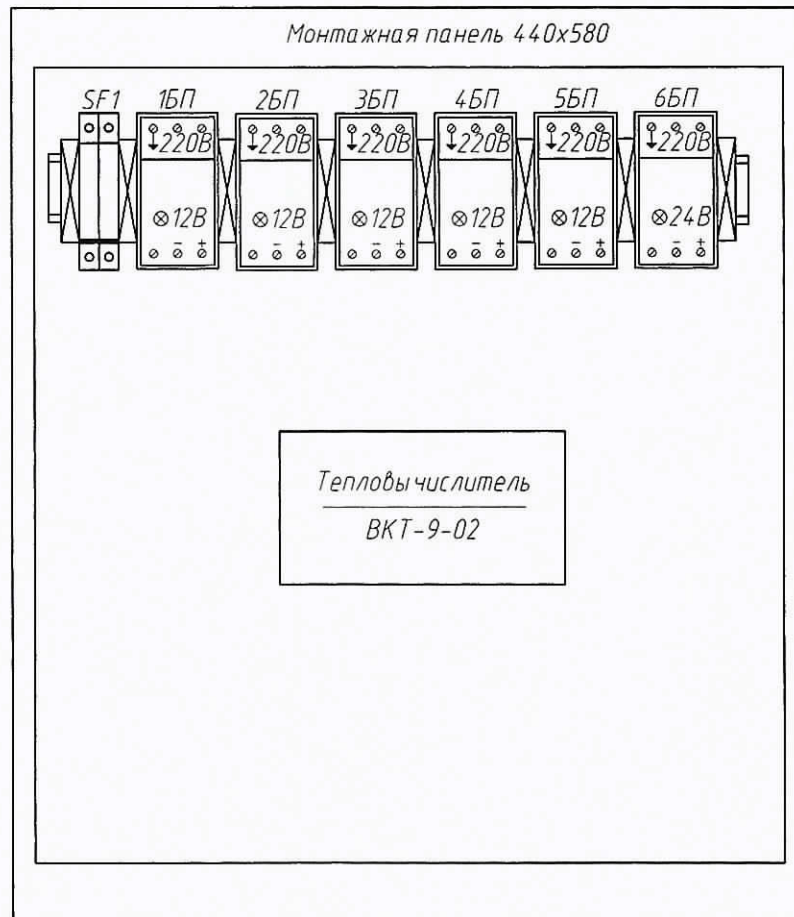
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

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

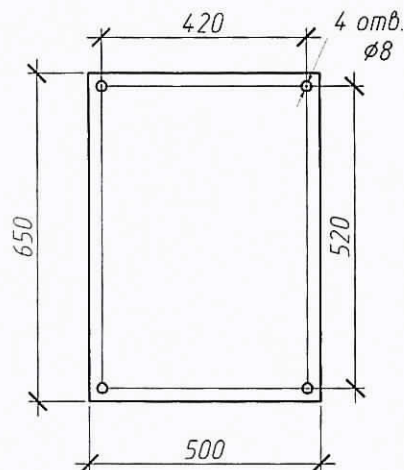
4 Возможна замена заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данной, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н - Комс.11/1-07/2015 - АУТВР					
			АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			Жилой дом, ул.Комсомольская, 11				Стадия	Лист
							Р	2
			Общие данные по рабочим чертежам				ООО "СеверСтрой"	
			Разработал Колесникова					

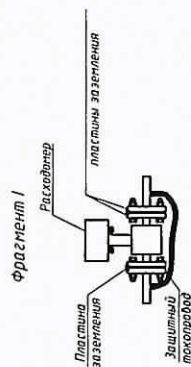
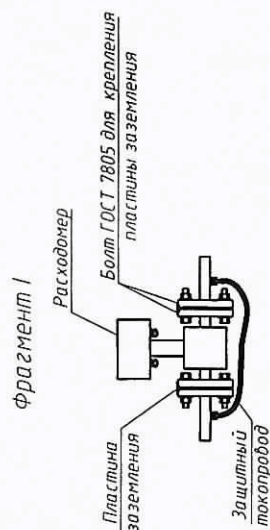
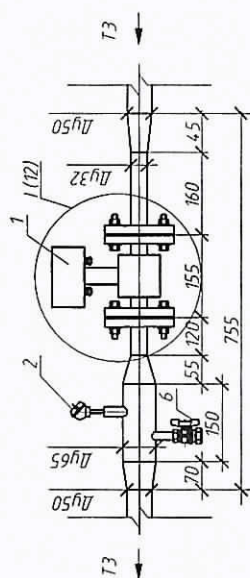
Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)



Присоединительные
размеры шкафа



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н-Комс.11/1-07/2015-АУТВР							
			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул.Комсомольская, 11							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		
			Выполнил	Колесникова	Сумер					
			Проверил	Киреев НН						
			ГИП	Кириллов К.В.						
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения								Стадия	Лист	Листов
								Р	4	
Шкаф монтажный								ООО "СеверСтрой"		

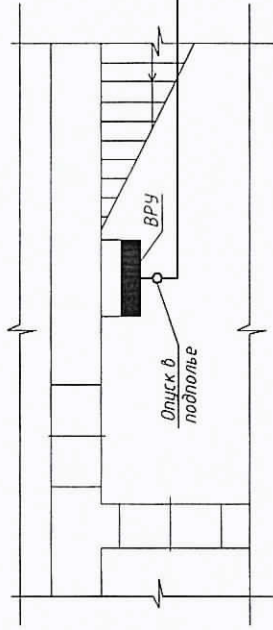


Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 11

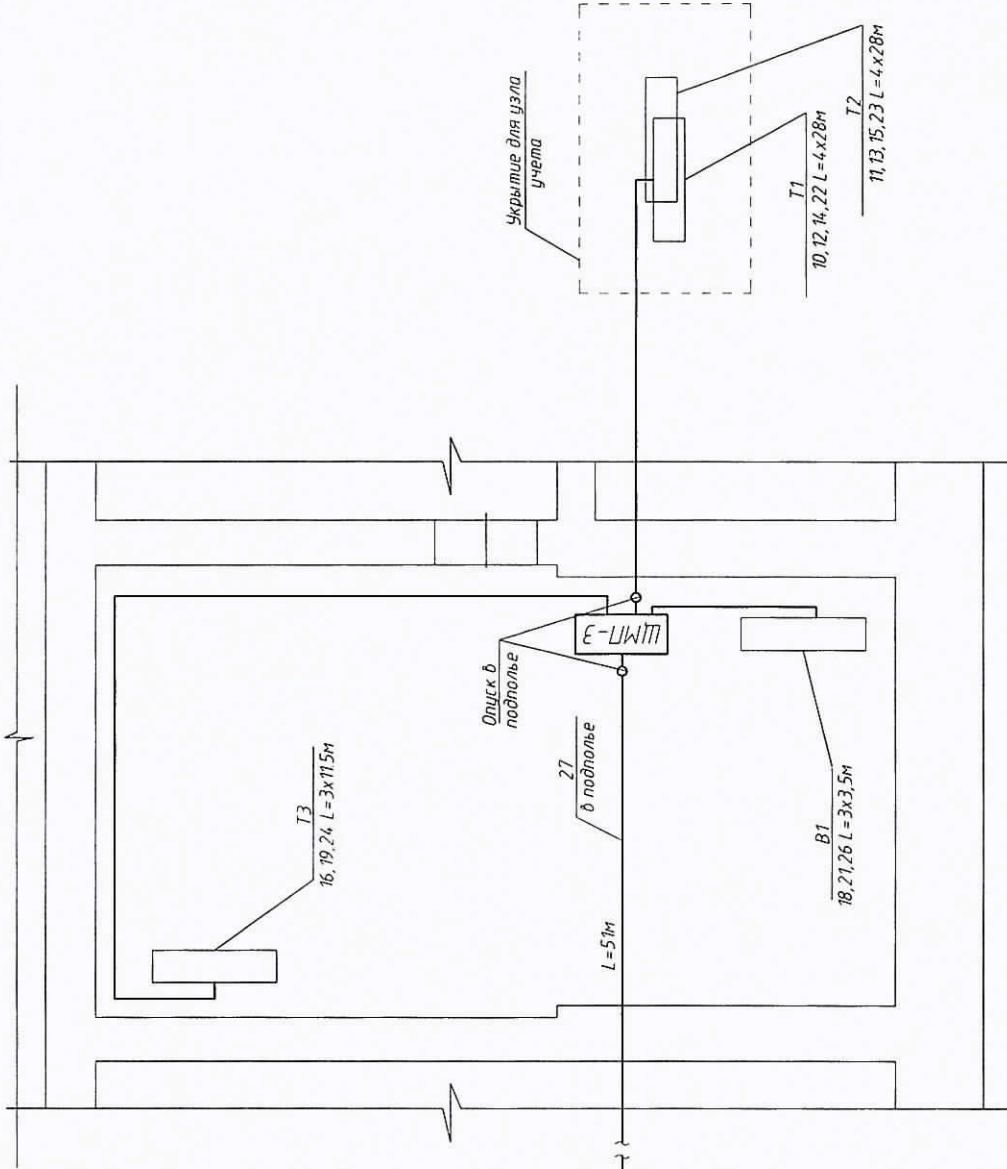
Выполнил	Колесникова		Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стандия	Лист	Листов
Проверил	Курев НН					
ГМП	Куртов АВ		Измерительные участки трубопроводов ТЗ, ВГв ТЦ-1	000 "СеверСтрой"		

Позиция Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство	1	Существующее
ЩМП-З	Щаф монтажный	1	Н-Комс 11-1-07/2015-АУТВР-ВО, лист 2

Подъезд 2



Подъезд 1



- ПРИМЕЧАНИЕ:
- Узел учета установить на трубопроводах Т1 и Т2 - в крышки, расположенном в тех. подполье.
 - Узлы учета установить на трубопроводах Т3 и В1 - в теплоцентре подъезда №1.
 - Щаф с тепловым счетчиком установить в помещении теплоцентра подъезда №1.
 - Кабель, поз.27 проложить в тех. подполье в металлокабеле Ø22 мм по существующим кабельным лоткам.
 - Маршрут прокладки кабеля в тех. подполье уточнить по месту.
 - Кабели поз.16, 18, 19, 21, 24, 26 проложить в теплодом пункте в гофрированной трубе.
 - Кабели поз.10, 11, 12, 13, 14, 15, 22, 23 проложить в отдельном металлокабеле в подполье жилого дома по существующим кабельным лоткам.
 - Спустить к датчикам проложить открыто по стене, предусмотреть "U-петли" (уклон не менее 15 град.).
 - Щаф ЩМП-З крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенки по месту на высоте 1,2 м от пола.
 - Проходы кабелей через стены и перекрытия произвести через теплоизоляцию (стены) в четырех точках задней стенки по месту.
 - Кабельные трассы проложить по стенам на отрезке не менее 1,2 м от пола.
 - Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м, то металлокабель (гофра) подводится по опоре, изготовленной из стального уголка.
 - Чертеж читать совместно с Н-Комс 11-1-07/2015-АУТВР-С4, лист 2.

Н-Комс. 11/1-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 11			
Изм.	Кол.ум	Лист	Модок.
Выполнил	Корсаков	Подпись	Дата
Проверил	Корсаков	Подпись	Дата
ГИП	Корсаков	Подпись	Дата
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Стдия	Лист	Листов	
Р	8		
План расположения оборудования и проводов			
ООО "СеверСтрой"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2 Т1, Т2	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 1,2 - 300,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-100, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 1,2 - 300,0 м³/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 "ИНТЕРП"	шт	1		
3	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спенли"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду100			Россия	шт	2		
5	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду100			Россия	компл	2		
6	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	4		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
8	Отвод стальной 90-108х4,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	14		
9	Отвод стальной 90-89х4,5	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	14		
10	Запорный дискоскоп поворотный, Тмакс = 150°C, РН 16 Ду150	ПА 200		ПромАвм	шт	4		
11	Фланец стальной 1-150-16 ст 20 Ду150	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	8		
12	Переход стальной, К-159х4,5-100х4,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	8		
13	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø89х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.7		
14	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø108х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2176		под изоляц - 15.56, под АКЗ-3.2
15	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø159х4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.92		
16	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	19815		

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опростного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед. к2	Примечание
1	2 ТЗ	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,072 - 18,0 м³/ч	МФ-521-Б-25, кл Б		НПО "ПРОМГРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Р100, кл Б с гильзой защитной L=60, с избыточной приварной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЕП"	шт	1		
3	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			Россия	компл	1		
5	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С	КШП.025		ALSO	шт	1		
6	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2007*		Россия	шт	2		
9	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2007*		Россия	шт	1		
10	Переход стальной, К-57х3,5-45х3,0	ГОСТ 17378-2007*		Россия	шт	1		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,1500		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,2800		
13	Антикоррозионное покрытие - грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,0947		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 B1	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,072 - 18,0 м³/ч	Ду25		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный индикатор для Мф, фланцевый	Ду25		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для Мф МЗ, фланцевый	Ду25		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь изыточного давления, 4 - 20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5			ООО "Степни"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15		Итар 091-093	Италия	шт	3		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С	Ду25	КШП025	ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмакс=150°С, РН 16	Ду50	ПА 200	ПромАрм	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"		ГОСТ 6357-81	Россия	шт	3		
9	Фланец стальной 1-50-16 ст.20	Ду50	ГОСТ 12820-80	Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0	Ду32	ГОСТ 17375-2001*	Россия	шт	2		
11	Переход стальной, К-89х4,5-57х3,5		ГОСТ 17378-2001*	Россия	шт	1		
12	Труба стальная бесшовная горячдеформированная	Ф57х3,5	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,78		
13	Труба стальная бесшовная горячдеформированная	Ф32х3,0	ГОСТ 8732-78	Россия	м	0,7		
14	Автоматический воздухоотводчик	Ду15	Итар 362	Итар	шт	1		
15	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021		ТУ 5775-004-1704.5751-99	Россия	м²	0,2391		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Н-Комс.11-1-07/2015-АУТВР.С

Лист

11

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Электротехническое оборудование</u>							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой	ШМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6A		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTR 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	258		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	102,3		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	51		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1х0,75		Россия	м	1,2		
8	Гофрированная труба с зондом, Ø16			Россия	м	19		
9	Металлорукав, Ø12			Россия	м	28		
10	Металлорукав, Ø22			Россия	м	48		
11	Металлорукав, Ø32			Россия	м	28		
12	Сальник Р625 IP54				шт	2		
13	Сальник Р629 IP54				шт	1		
14	Сальник Р642 IP54				шт	1		
15	Труба стальная водогазопроводная Ø38х3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
16	Уголок 20х20х3				м	2		
17	Коробка распаечная	85х85х40 IP46		Россия	шт	2		
18	Коробка распаечная	125х125х40 IP46		Россия	шт	1		
1	Труба стальная Ø108х4,5				м	12		
2	Труба стальная Ø89х4,5				м	16		
3	Труба стальная Ø57х3,5				м	103		

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

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СеверСтрой"

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

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

СОГЛАСОВАНО:

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


А.В. Буланов

« 16 » 12 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
МУП «КОС»


И.В. Леготин

« 15 » 2015 г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,
Красноярский край, г. Норильск, район Центральный,
ул. Комсомольская, 11

Н - Комс.11/- 07/2015 - АУТВР

2

Генеральный директор
ООО «СеверСтрой»

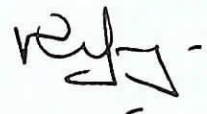
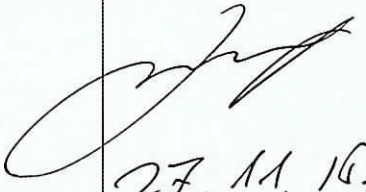
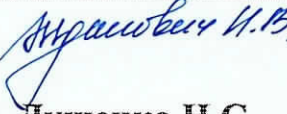
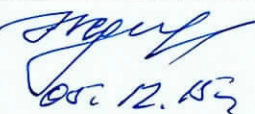
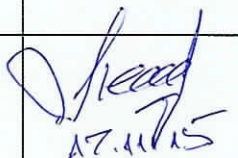
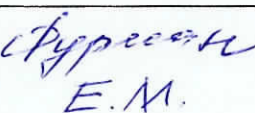
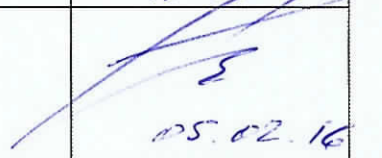
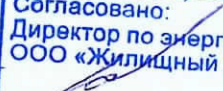
А.В. Белов

2015 г.

Норильск – 2015 г.

Проверен. проект
23.11.15 @sever

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Комс.11 - 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
 Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»	Проект не вб. мурибачиком!	 05.12.15
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 17.11.15
Половнев С.В.	Начальник БПУ МУП «КОС»		 23.12.15
Дациук В.В.	Главный энергетик МУП «КОС»	с замор	 15.02.16
 Е.М.	Зам. главного энергетика МУП «КОС»		 05.02.16
Согласовано: Директор по энергетике ООО «Жилищный трест»  Бариллов К.Н. «1» 03 2016 г.			

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

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

Изм.	Лист	Лист	№ док	Подл.	Дата	Изм.	Лист	Листов	Р	1	38	ООО «СеверСтрой»
Изм.						Изм.						
Лист						Лист						
№ док						№ док						
Подл.						Подл.						
Дата						Дата						
Изм.						Изм.						
Лист						Лист						
Листов						Листов						
Р						Р						
1						1						
38						38						
ООО «СеверСтрой»						ООО «СеверСтрой»						
Жилой дом, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2						Жилой дом, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2						
Пояснительная записка						Пояснительная записка						
Разработал Колесникова						Разработал Колесникова						

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Полное наименование:

Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2».

1.2 Адрес объекта: г. Норильск, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2».

1.4 Целями создания АУТВР являются:

– введение системы взаиморасчётов за фактически потребленную тепловую энергию и холодную воду между **Поставщиком** - АО «НТЭК» и **Потребителем** – «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2»;

– контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

– контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

– соблюдение требований законодательства РФ.

1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

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

– СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, район Центральный, ул. Комсомольская, 11, п.1, п.2» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по тупиковым трубопроводам (п.1, п.2). Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 100 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 на весь ж.д., Гкал/ч	тепловая нагрузка на ГВС на весь дом, Гкал/ч	максимальный расход горячей воды п.3, м ³ /ч	максимальный расход холодной воды п.3, м ³ /ч
Комсомольская, 11, п.1	Учтена в проекте Н-Комс.11/1-05/2015-АУТВР	0,128	2,133	1,1
Комсомольская, 11, п.2		0,128	2,133	1,1

- 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

Инв. № подл.

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

Н – Комс.11/2 - 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» (на обратном трубопроводе Т2 – реверсивный);
- 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 ($Q_{\text{отопления}}$)	Формула ($Q_{\text{ГВС}}$)
Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС	1.3, 1.4	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	$M3 \cdot (h3 - h_{\text{хв}})$
Циркуляция ГВС	1.1	$M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{\text{хв}})$	-
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.

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.

3.2.2 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.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата	Н – Комс.11/2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ	Лист
							5

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

4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

d_n - наружный диаметр трубопровода, м;

δ - толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

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

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

Расчет потерь тепловой энергии на жилой дом приведен в проекте Н-Комс.11/1-07/2015-АУТВР.

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 ($\Delta P_{\text{м}}$) и потерь давления на счетчике ($\Delta P_{\text{сч}}$ – только для крыльчатых счетчиков):

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

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

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

где: l – длина прямого участка, м;

R – удельные потери на трение;

G – расход воды, т/ч;

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

$D_{\text{в}}$ – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где: ξ – сумма коэффициентов местного сопротивления, который, как правило, определяется экспериментально и его значения для различных элементов содержатся в справочной литературе.

Местные сопротивления – это места, где целостность потока нарушается, что создает вихреобразование и повышает сопротивление трубы. Такими местами могут быть задвижки, вентили, тройники, колена, конфузторы, диффузоры и т.д.;

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

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

g – коэффициент ускорения свободного падения.

Значение скорости воды (V) находим из формулы:

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

где: D_{np} – диаметр трубы;

W – расход воды, м³/ч.

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

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

где:

K – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

Q – максимальный расход, м³/ч.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Результаты расчетов потерь давления для трубопроводов горячего водоснабжения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод ГВС ТЗ.1 п.1	Трубопровод ГВС ТЗ.2 п.2	Трубопровод ХВС В1.1 п.1	Трубопровод ХВС В1.2 п.2
Диаметр трубопровода, м	0,025	0,025	0,025	0,025
Расход, м ³ /час	2,1333	2,1333	1,1000	1,1000
Сумма коэффициентов местного сопротивления, ξ	4,1	4,1	10	10
Скорость воды V, м/с	1,21	1,21	0,62	0,62
Потери давления на трение $\Delta P_{\text{тр}}$, кгс/м ²	145,10	145,10	39,94	39,94
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{\text{м}}$, кгс/м ²	252,66	252,66	317,75	317,75
Потери давления, кПа	11,70	11,70	3,51	3,51
Суммарные потери давления, кПа	23,4		7,02	

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

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

Таблица 4.2

Место установки прибора	Прибор	Диаметр, мм	Расчетный максимальный расход, м ³ /час	Минимальный расход G_{min} прибора, м ³ /час	Максимальный расход G_{max} прибора, м ³ /час
ТЗ.1; ТЗ.2	МФ-5.2	25	2,133	0,12	18
В1.1; В1.2	МФ-5.2	25	1,1	0,12	18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № год

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

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

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

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

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

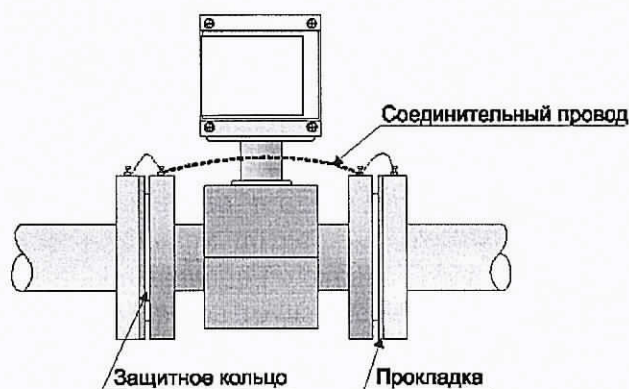


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Комс.11/2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

Лист

9

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

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

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

а) представитель теплоснабжающей организации;

б) представитель потребителя;

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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. №	
Полп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подл.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инв.№ докл.	Полн. и дата	Взм. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Н – Комс.11/2 - 07/2015 – АУТВР – ПЗ

НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ 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. Комсомольская, 11, п.1, п.2	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
1. Каналы V				
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	10	от 0,001 до 10000 л/мт
		G_дог	2,133	договорное значение м³/час
		G_вп	18	верхний порог м³/час
		G_нп	0,12	нижний порог м³/час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. TC1.V2	Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	10	
		G_дог	1,1	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G_дог	2,133	
		G_вп	18	
		G_нп	0,12	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
	5. TC2.V2	Вес импульса	-	
		G_дог	-	
		G_вп	-	
		G_нп	-	
		G_отс	-	
		Контроль питания	-	
		Сигнал реверс	Не используется	

6. TC2.V3	6. TC2.V3	Вес импульса	10	
		G дог	1,1	
		G вп	18	
		G нп	0,12	
		G отс	0	
		Контроль питания	DINB	
		Сигнал реверс	Не используется	
	7. V7	Тип канала	Не используется	
		Вес импульса	-	
		G дог	-	
		G вп	-	
		G нп	-	
		G отс	-	
		Контроль питания	-	
	Сигнал реверс	-		
	8. V8	Аналогично 7. V7		
	9. V9			
	10.Фильтр	1.Глубина	5	число от 1 до 8
2.Козф.сброса		2	число от 1,05 до 100	
2. Каналы t				
4. Датчики	1.TC1.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °С	договорное значение от минус 50 до 180°С
		t вп	160 °С	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°С t нп<t вп
		t нп	0 °С	
	3.TC2.t1	НСХ ТСП	Pt100 (0,00385)	
		t дог	65 °С	
		t вп	160 °С	
		t нп	0 °С	
4. Датчики	3. Каналы Р			
	2.TC1.P3	Датчик	Договорное	верхняя граница
		Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока
		P дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа
		P вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P нп<P вп
		P нп	0	
	3.TC2.P3	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	
	4.Период измер	Период измерения	60	Для каналов tи 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	Не используется		
	Инверсия	Нет		
	Задержка	0		

5.Общие	6.DIND	Канал	Не используется			
		Инверсия	Нет			
		Задержка	0			
	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	В ручную		условия смены периода теплопотребления
			Начало летнего	дд/мм/гг		День/месяц/год для смены по дате
			Начало зимнего	дд/мм/гг		
		8.Хол. вода	Сигнал	по умолчанию		Дискретный вход, для смены по сигналу
			Канал txв	Договорное		
			Канал Rxв	Договорное		
	txв дог летняя		5		от 0 до 180 °C	
	Rxв дог летняя		5		от 0 до 25 кгс/см²	
	txв дог зимняя		5		от 0 до 180 °C	
	Rxв дог зимняя		5		от 0 до 25 кгс/см²	
txвдистанц.	0		от 0 до 180 °C			
9.Разм. давления	Размерность давления	кгс/см²				
6.ТС1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.4			
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo		только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не использ.			
		Расчетные формулы			только чтение	
	3.dt_нп		0		нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C	
	4.Маска Общ.НС		0123		флаги общих НС	
	5.Смена схемы		отключена			
	6.Сигнал		по умолчанию		для смены по сигналу	
	7.Доп.настр	Режим ост. ТС	Счет M,V		действия при остановке ТС	
		Контроль dt	По текущим			
	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			
	2.НС ТС	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				

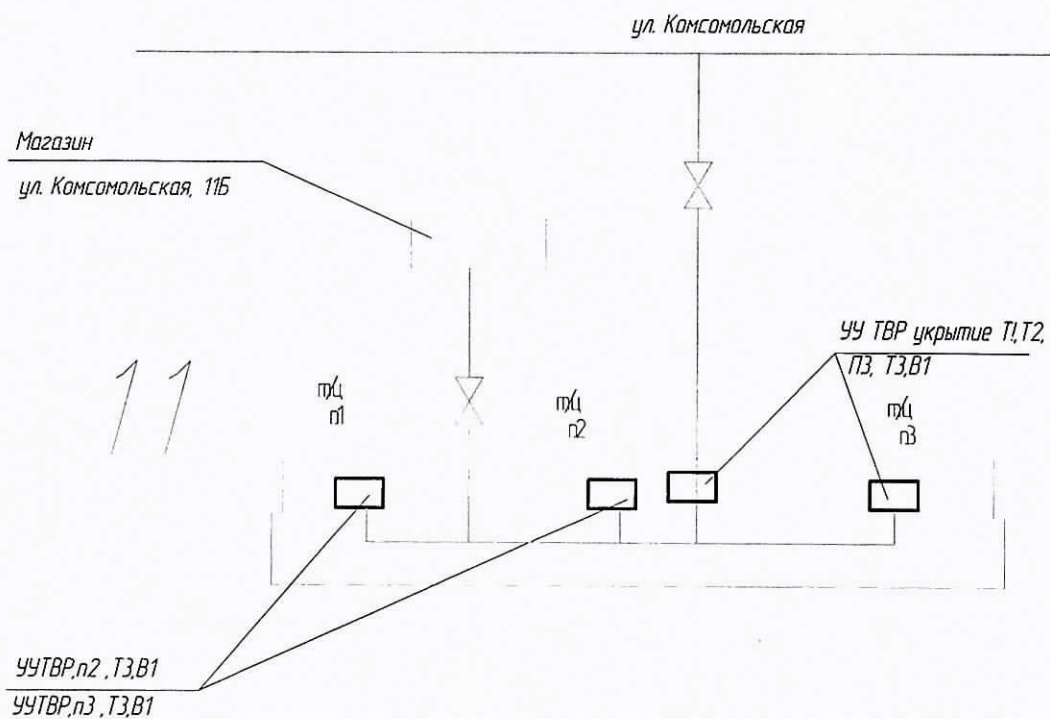
Взам. инв. №

Полг. и дата

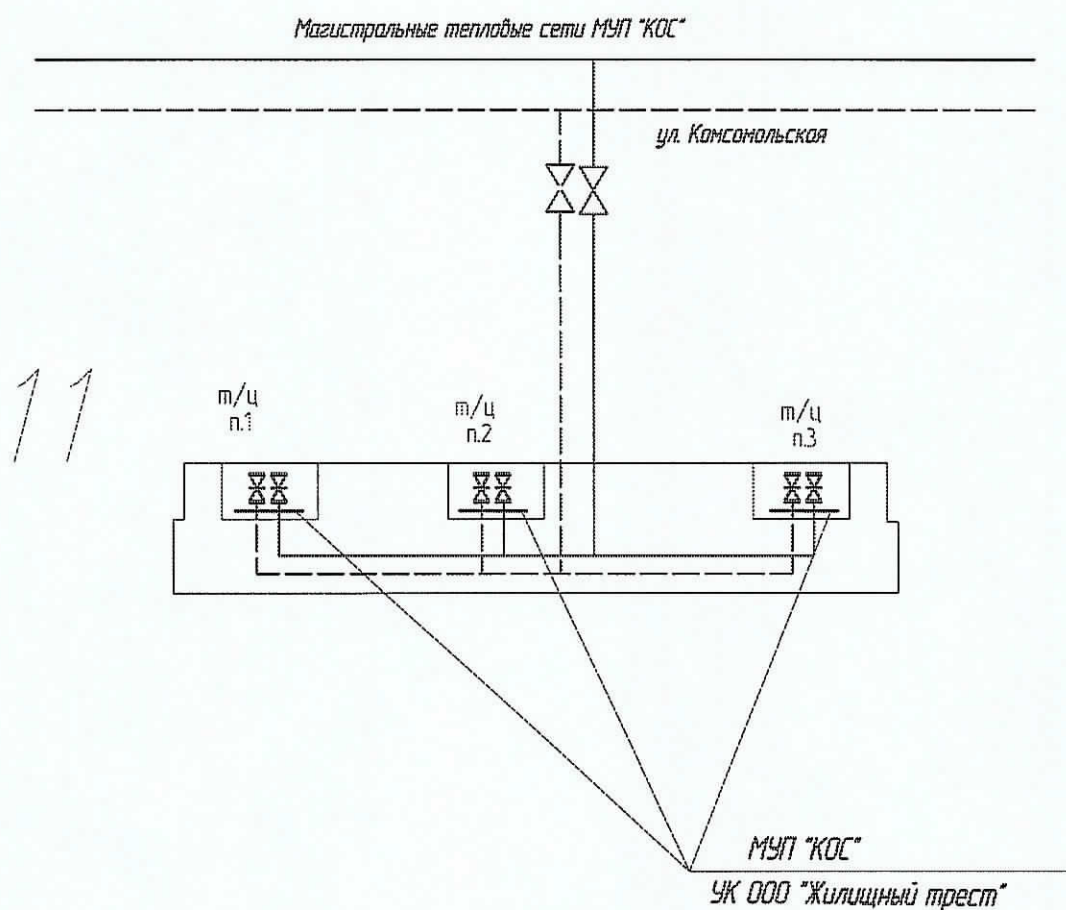
Инв. № полг.

		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		Qo<0	Нет реакции	
		Qгвс<0	Нет реакции	
	2. Схема лет- няя	Ан-но «1.Схема зимняя»		
7.ТС2	1.Схема зим- няя	Номер схемы	1.4	
		Расчетные формулы	M1, M2, dM,Qo	только чтение
	2.Схема лет- няя	Номер схемы	Не использ.	
		Расчетные формулы		только чтение
	3.dt_нп		0	нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180 °C
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС
	5.Смена схе- мы		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	
		Небал.<=Кнеб	Тек.значение	
		Небал.>Кнеб	Не контролир.	
		Qo<0	Нет реакции	
		Qгвс<0	Нет реакции	
	2. Схема лет- няя		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	1.Контраст	0	число от 0 до 31
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с
		3.Заставка	0	
		4.Отключение	6	
	2.Порт 1	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс
		4.Внеш. устр.	GSM модем	
	3.Порт 2	1.Скорость	9600	бод/с
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс

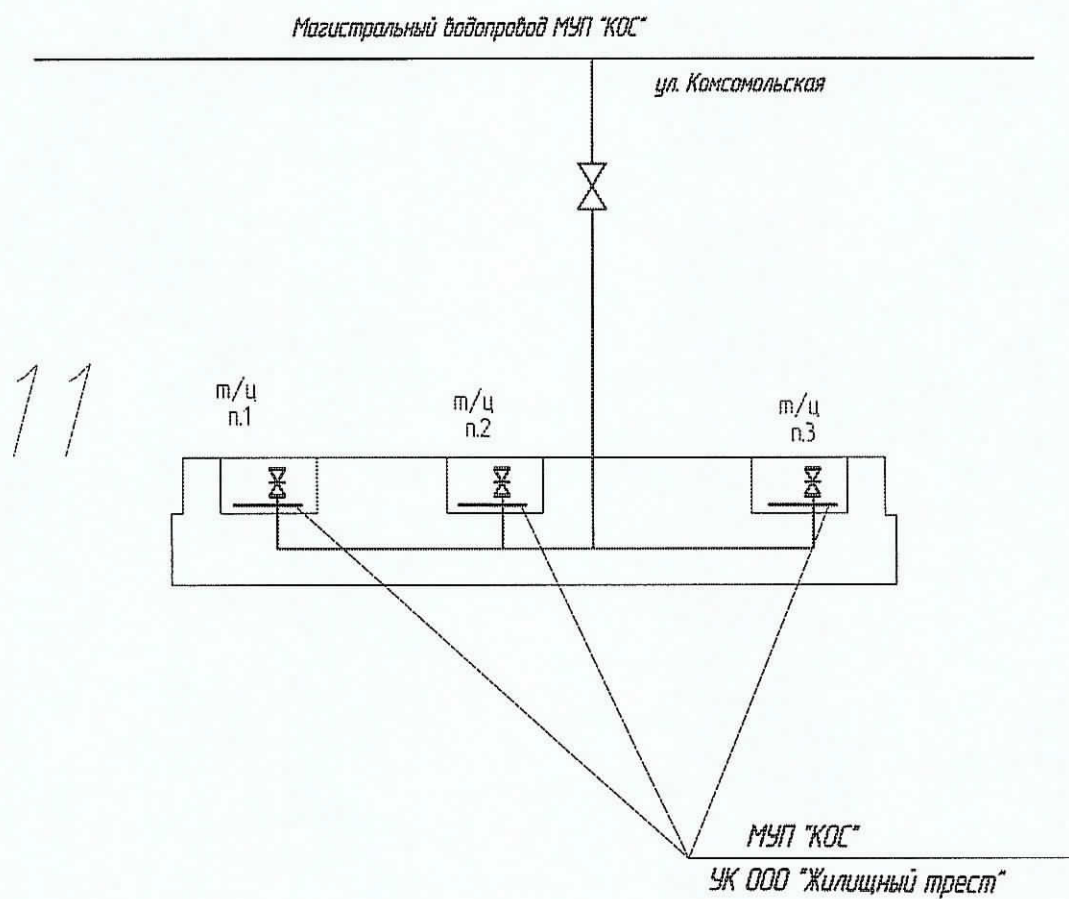
Схема установки автономного узла коммерческого учета
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:
г. Норильск, ул. Комсомольская, 11*



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):

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

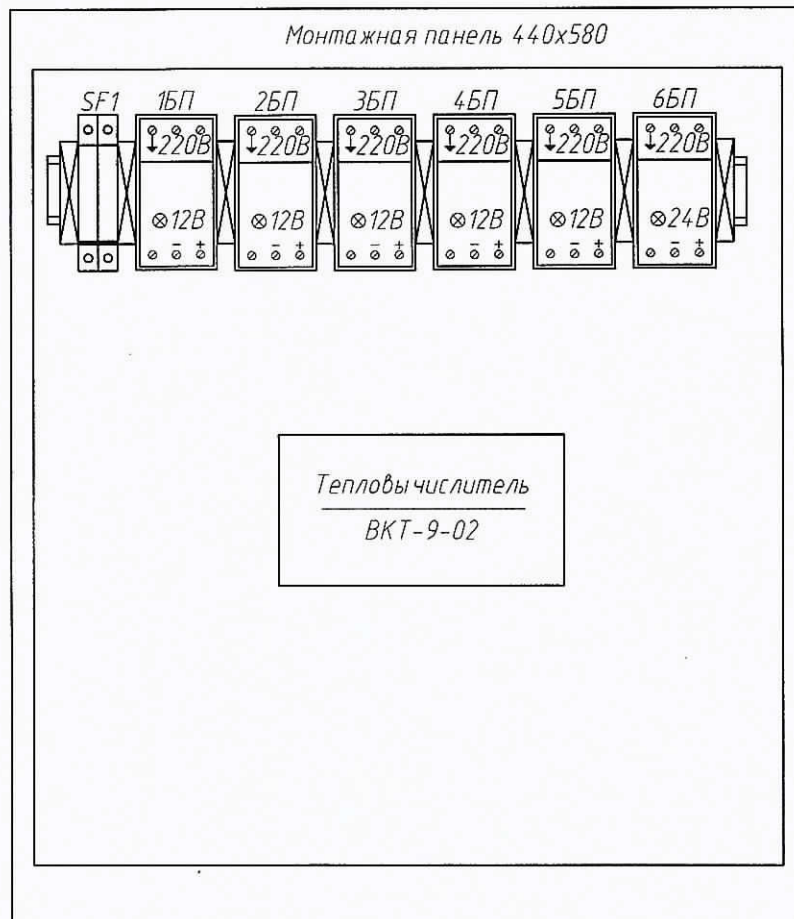
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ведомость рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Номер листа
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Общие данные по рабочим чертежам	2
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Схема электроснабжения	3
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	4
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Схема соединения внешних проводок	5
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	Измерительные участки	6-7
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР	План расположения оборудования и проводок	8
Н-Талн.17/1-07/2015-АУТВР-С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	9-13

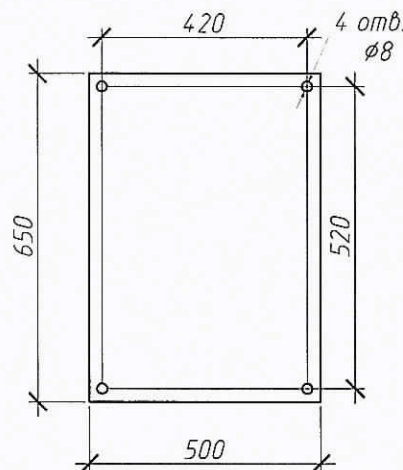
4 Возможна замена заявленного в проекте электрооборудования и трубопроводных изделий на оборудование других фирм, аналогичных данной, с техническими характеристиками соответствующими проектным.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №									
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Н - Комс.11/2-07/2015 - АУТВР		
									АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
									Жилой дом, ул.Комсомольская, 11		
									Стадия	Лист	Листов
									Р	2	
							Общие данные по рабочим чертежам				
						Разработал	Колесникова	ООО "СеверСтрой"			

Вид на внутреннюю плоскость щита (развернутого)

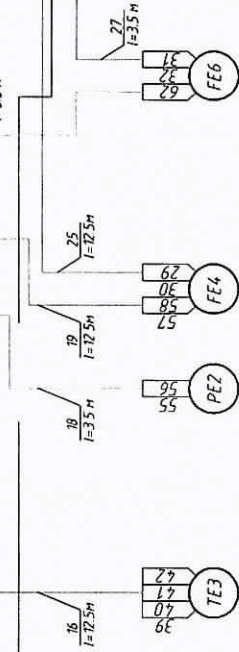
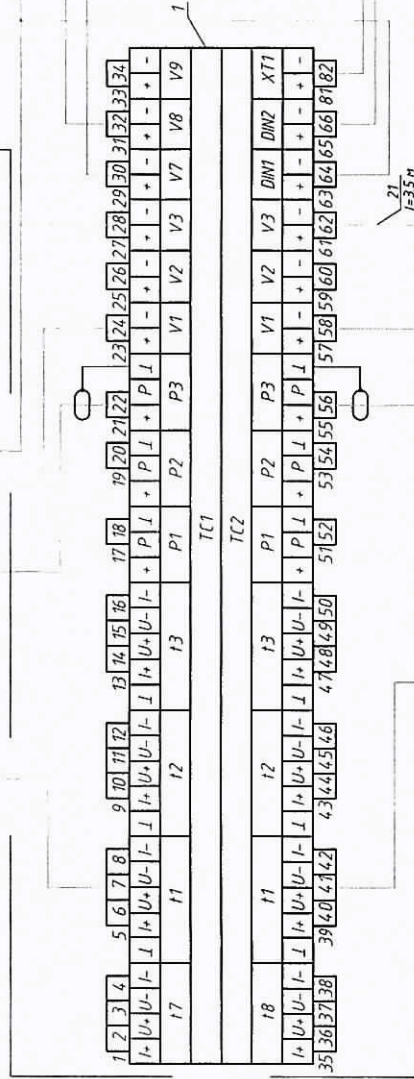
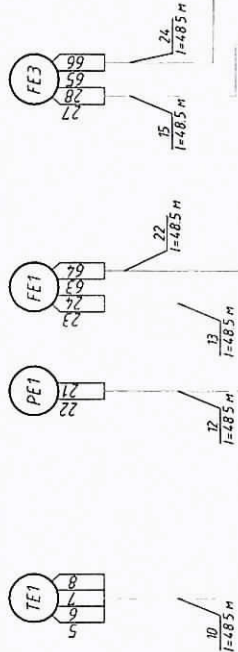


Присоединительные
размеры шкафа



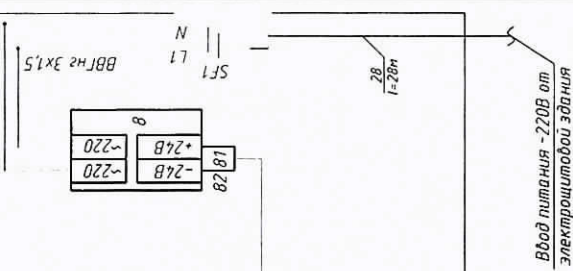
Взаим. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата	Н-Комс.11/2-07/2015-АУТВР			
Выполнил	Колесникова		[Подпись]			Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул.Комсомольская, 11			
Проверил	Киреев Н.Н.		[Подпись]			Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кириллов К.В.		[Подпись]			Шкаф монтажный	Р	4	
							ООО "СеверСтрой"		

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



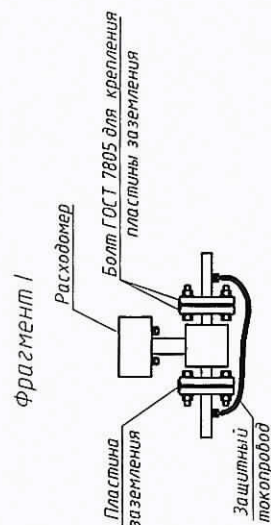
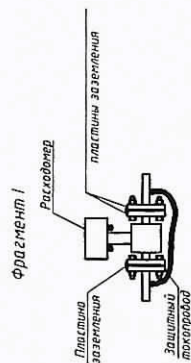
Позиция	5б		6б	3б	2б
Обозначение чертежа	Лист 13		Лист 14	Лист 13	Лист 14
Место отбора импульса	Трубопровод ГВС Т3		Трубопровод ХВС В1	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ХВС В1
Наименование параметра	Температура		Давление		Расход
Измеряемая среда	Вода				

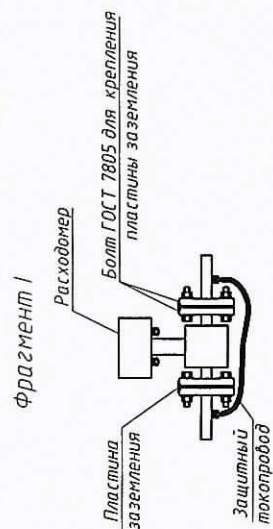
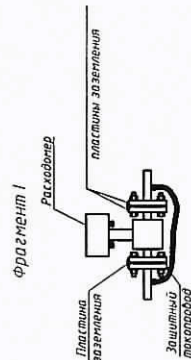
9



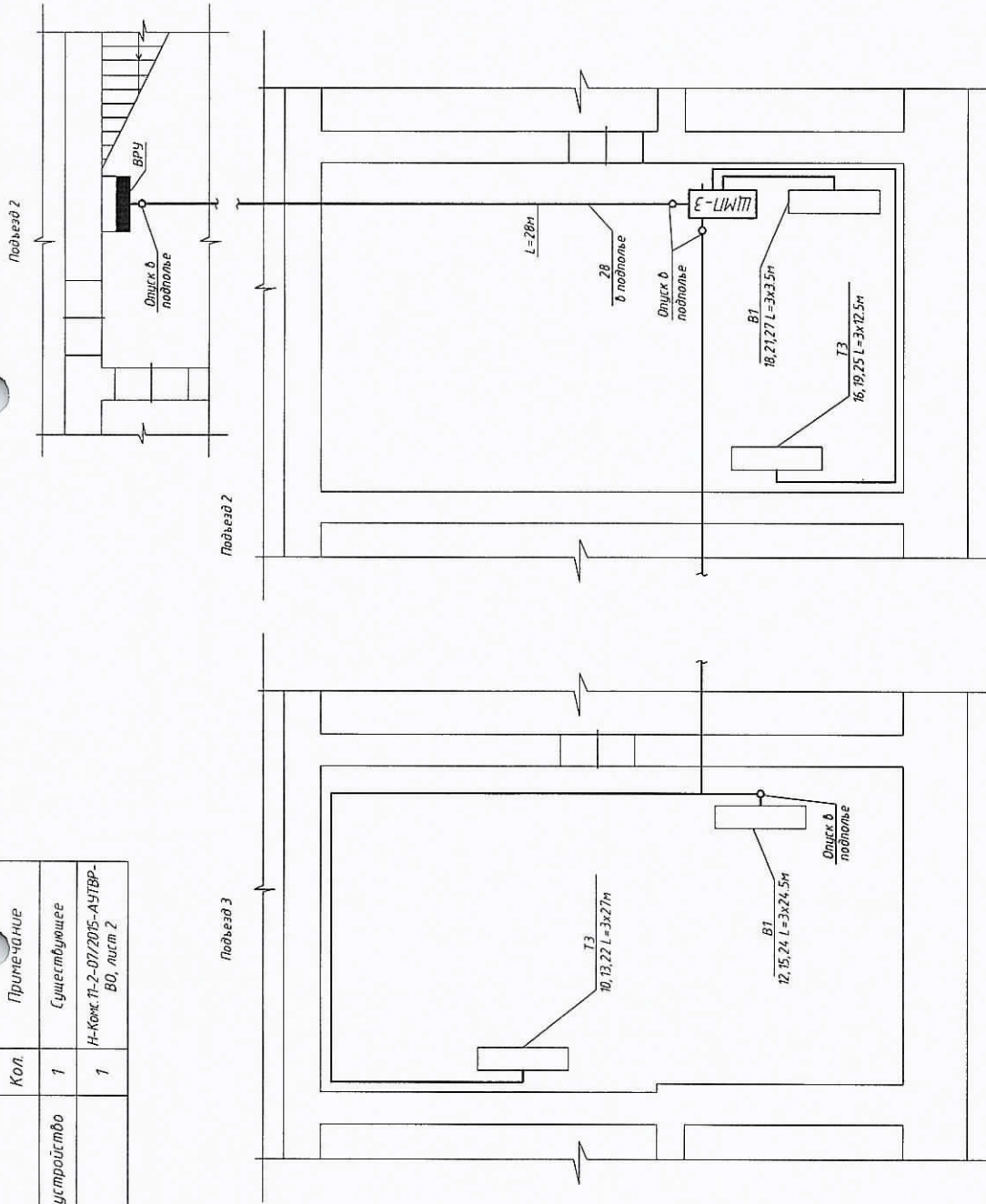
Н-Комс.11/2-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 11			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения	Лист	Лист	Лист
	Р	5	
000 "СеверСтрой"			
Схема соединения внешних трубопроводов			
Копировал			

А3

[illegible]

[illegible]

Позиция Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство	1	Существующее
ЩМП-З	Щкаф монтажный	1	Н-Комс. 11-2-07/2015-АУТБР-ВО, лист 2



- ПРИМЕЧАНИЕ.**
- Учит учтен установленный на территории подстанции № 2, 3.
 - Щкаф с тепловыми датчиками установлен в помещении теплотехники подстанции № 2.
 - Кабель по п. 28 проложить в тех. подполье в металлическом лотке по месту.
 - Кабели по п. 18, 19, 21, 25, 27 проложить в тепловом пункте в гофрированной трубе.
 - Кабели по п. 10, 12, 13, 15, 22, 24 проложить в отдельном металлическом лотке по существующим кабельным лоткам.
 - Спуск к датчикам проложить открыто по стене, предостерегая "U-петли" (уклон не менее 15 град.).
 - Щкаф ЩМП-З крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенки по месту на высоте 1,2 м от пола.
 - Прокладку кабелей через стены и перекрытия производить через металлические трубы (гильзы).
 - Кабельные трассы проложить по стенам на оплетке не ниже 12 м от пола.
 - Если расстояние между приборами и местом крепления кабеля больше 0,5 м, то металлокабель (гофра) подводится по опоре.
 - Чертеж читать совместно с Н-Комс. 11-2-07/2015-АУТБР-С4, лист 2

Н-Комс. 11/2-07/2015-АУТБР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 11			
Изм.	Колуч	Лист	Издок
Выполнил	Колуч	Лист	Издок
Проверил	Колуч	Лист	Издок
Гип	Колуч	Лист	Издок
Узел коммерческого учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
План расположения оборудования и проводок			
ООО "СеверСтрой"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТЗ под.2							
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-521-Б-25, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термпреобразователей сопротивления, платинобные, Р100, кл Б с гильзой защитной L=60, с бойшкой приборной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ МЗ, фланцевый Ду25			Россия	компл	1		
5	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	3		
6	Кран шаровой Ду15	ГОСТ 17378-2001*		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
9	Переход стальной, К-57х3,5-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
10	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,1		
11	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,27		
12	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,1110		

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

Н-Комс. 11/2-07/2015-АУТВР			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 11			
Изн.	Кол.уч.	Лист	Идок.
Выполнил	Колесникова	В.И.С.	Дата
Проверил	Кирилов Н.Н.	Кирилов Н.Н.	
ГНП	Кирилов К.В.	Кирилов К.В.	
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			
Спецификация оборудования, изделий и материалов			
000 "СеверСтрой"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опростного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 В1 под 2	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 – 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Газовый индикатор для МФ, фланцевый Ду25			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ МЗ, фланцевый Ду25			ООО "ИНТЕП"	шт	1		
4	Преобразователь изыточного давления, 4 – 20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	Итар 09Т-093		Италия	шт	4		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду25	КШП.025		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмах=150°С, РН 16 Ду65	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная Б 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
9	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.88		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.7		
13	Автоматический воздухоотводчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		
14	Антикоррозионное покрытие – грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0.2923		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	2 <u>ТЗ под.3</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-52 1-Б-25, Кл Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платинового, Pt100, кл Б с гильзой защитной L=60, с бойшейкой придарной L=35	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
4	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			Россия	компл	1		
5	Переход стальной, К-76х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	2		
6	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	1		
7	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	1		
8	Переход стальной, К-76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
9	Переход стальной, К-57х3,5-32х3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
10	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.1		
11	Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.27		
12	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0.0974		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идох.	Подп.	Дата	Н-Комс. 11-2-07/2015-АУТВР.С	Лист
							11

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. под.3	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-5.2 1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Габаритный имитатор для МФ, фланцевый Ду25			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Преобразователь избыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, М20х1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стенли"	шт	1		
5	Кран шаровый Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	4		
6	Кран шаровый под приварку, Р=25 бар, Тмах=200°С Ду25	КШП025		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Тмах=150°С, РН 16 Ду65	ПА 200		ПромАрт	шт	1		
8	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	4		
9	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
10	Отвод стальной 90-38х3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø76х3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.88		
12	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø32х3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.7		
13	Автоматический воздушохладчик Ду15	Итар 362		Итар	шт	1		
14	Антикоррозионное покрытие-грунт ГФ-021	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м²	0.2923		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Электротехническое оборудование							
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-02		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой	ЩМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2Р, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	448		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	224		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг 3х1,5		Россия	м	41		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1х0,75		Россия	м	28		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	115		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	20		
10	Металлорукав, Ø32			Россия	м	49		
11	Сальник PG25 IP54				шт	3		
12	Сальник PG29 IP54				шт	1		
13	Сальник PG42 IP54				шт	1		
14	Труба стальная водогазопроводная Ø38х3,0	ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
15	Уголок 20х20х3				м	2		
16	Коробка распаечная	85х85х40 IP46		Россия	шт	4		

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Н-Комс.11-2-07/2015-АУТВР.С

13

Формат А3

Изм. Колуч. Лист Подп. Мбодк. Дата