

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

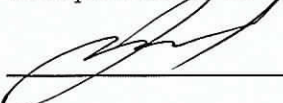
# "СеверСтрой"

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».

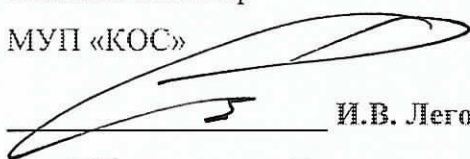
## СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер предприятия  
«Энергосбыт» АО «НТЭК»

 И.В. Жданович  
« 08 » « 07 » 2016г.

## УТВЕРЖДАЮ:

/Главный инженер  
МУП «КОС»

 И.В. Леготин  
« 08 » « 08 » 2016г.

## Рабочий проект

### НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,  
Красноярский край, г. Норильск,  
ул. Комсомольская, 12, 4.

И - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР

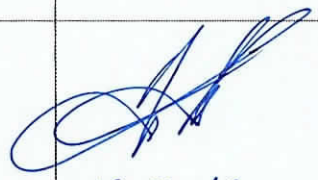
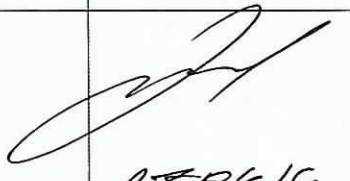
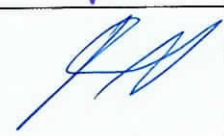
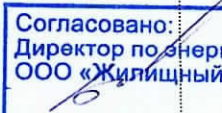
Генеральный директор

 А.В. Белов  
2016 г.

Норильск – 2016 г.

В пасп. лто  
без замечаний  
18.04.16г. 

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

| Ф.И.О                                                                                                                                                                                                                                                            | Должность                                                            | Примечание | Подпись/дата                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Корсунов Д.В.                                                                                                                                                                                                                                                    | Начальник договорного отдела предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»      |            |                                                                                                   |
| Поляков Г.М.                                                                                                                                                                                                                                                     | Начальник ПТО предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»                     |            | <br>19.04.16   |
| Линицкий А.Ю.                                                                                                                                                                                                                                                    | Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК» |            | <br>28.04.16   |
| Дущенко Н.С.                                                                                                                                                                                                                                                     | Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»             |            |                                                                                                   |
| Лебедев А.Н.                                                                                                                                                                                                                                                     | Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»                                            |            |              |
| <del>Половнев С.В.</del><br>Полевин А.М.                                                                                                                                                                                                                         | Начальник БПУ МУП «КОС»                                              | С зачерк.  | <br>09.06.16 |
| Дацюк В.В.                                                                                                                                                                                                                                                       | Главный энергетик МУП «КОС»                                          |            | <br>09.06.16 |
| <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>Согласовано:<br/>Директор по энергетике<br/>ООО «Жилищный трест»<br/><br/>Бариллов К.Н.<br/>«13» 06 2016 г.</p> </div> |                                                                      |            |                                                                                                   |

| Обозначение                     | Наименование                                    | Номер<br>листа<br>альбома |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| -                               | Титульный лист                                  | 1                         |
| -                               | Лист согласования проекта                       | 2                         |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- ПЗ | Пояснительная записка                           | 4                         |
|                                 | Рабочие чертежи                                 | 41                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- ОД | Общие данные по рабочим чертежам                | 42                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- СЗ | Схема автоматизации                             | 43                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- СБ | Схема принципиальная                            | 44                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- С7 | План расположения оборудования и проводок       | 45                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- Э7 | Схема электроснабжения шкафа ША                 | 46                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- ВО | Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения            | 47                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- С4 | Схема соединения внешних проводок               | 50                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- СА | Чертеж установки технических средств            | 52                        |
| Н-Комс.12-1-07/2015 - АУТВР- В4 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | 56                        |

|                                          |          |      |        |         |      |                                      |      |        |
|------------------------------------------|----------|------|--------|---------|------|--------------------------------------|------|--------|
| Изм.                                     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – СП |      |        |
|                                          |          |      |        |         |      | Стадия                               | Лист | Листов |
|                                          |          |      |        |         |      | Р                                    |      | 1      |
| Жилой дом,<br>ул. Комсомольская, 12, п.4 |          |      |        |         |      | ООО «СеверСтрой»                     |      |        |
| Состав проекта                           |          |      |        |         |      |                                      |      |        |
| Разработ. Колесникова                    |          |      |        |         |      |                                      |      |        |



## 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<br>АУТВР НА ОБЪЕКТЕ..... | 10 |
| 7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР.....                                               | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ.....                                                                        | 13 |

|              |              |             |      |       |       |      |                                                                       |                  |      |        |
|--------------|--------------|-------------|------|-------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подл. и дата |             |      |       |       |      |                                                                       |                  |      |        |
|              |              |             |      |       |       |      |                                                                       |                  |      |        |
| Инв. № подл. |              |             |      |       |       |      | Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ                                  |                  |      |        |
|              | Изм.         | Лист        | Лист | № док | Подл. | Дата |                                                                       |                  |      |        |
|              |              |             |      |       |       |      | Жилой дом,<br>ул. Комсомольская, 12, п.4<br><br>Пояснительная записка | Стадия           | Лист | Листов |
|              |              |             |      |       |       |      |                                                                       | Р                | 1    | 35     |
|              | Разработал   | Колесникова |      |       |       |      |                                                                       | ООО «СеверСтрой» |      |        |

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Полное наименование:

*Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, ул. Комсомольская, 12».*

### 1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Комсомольская, 12.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Комсомольская, 12».

### 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, ул. Комсомольская, 12»;

— контроль тепловых режимов работы системы тепловодопотребления;

— контроль рационального использования тепловодоресурсов и теплоносителя;

— соблюдение требований законодательства РФ.

### 1.5 Разработка проекта АУТВР проведена в соответствии со следующими документами:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— Правила устройства электроустановок (ПУЭ);

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

— СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

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

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



## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Комсомольская, 14» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя  $\frac{1}{2}$  дома производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по трубопроводу путем отбора из системы отопления. Холодное водоснабжение осуществляется по трубопроводу диаметром 80 мм.

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

Таблица 2.1

| Наименование объектов                                 | тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч | тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч | максимальный расход горячей воды, м <sup>3</sup> /ч | максимальный расход холодной воды, м <sup>3</sup> /ч |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Комсомольская, 12 (по жилой части $\frac{1}{2}$ дома) | 0,37525                                | 0,243                            | 4,0500                                              | 2,3                                                  |
| Комсомольская, 12 (ИП Ковалев м-н Универсал")         | 0                                      | 0                                | 0,0000                                              | 0                                                    |
| Комсомольская, 12 (Швейная мастерская)                | 0                                      | 0,0061                           | 0,1017                                              | 0,1                                                  |
| Комсомольская, 12 (ИП Гумбатов м-н Гурман             | 0                                      | 0,021082                         | 0,3514                                              | 0,5533                                               |
| МОУ ДОД «Дворец творчества детей и молодежи» «ДТДМ»   | До узла учета                          |                                  |                                                     |                                                      |

- 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. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Лист

3

Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Изм. Лист Лист № док. Подл. Дата



### 3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ АУТВР И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБЪЕКТЕ

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

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

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

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

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

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

Таблица 3.1

| Схема                                                         | Номер<br>схемы | Формула<br>(Qотопления)                       | Формула<br>(Qгвс)        |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Открытая система отопления с циркуляционным трубопроводом ГВС | 1.1            | $M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$ | -                        |
| Открытая система отопления с тупиковым трубопроводом ГВС      | 1.3            | $M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$ | $M3 \cdot (h3 - h_{хв})$ |
| Циркуляция ГВС                                                | 1.1            | $M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - h_{хв})$ | -                        |
| Трубопровод ХВС                                               | 4.1            | -                                             | -                        |

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

h<sub>хвс</sub> – энтальпия исходной воды.

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

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

Степень защиты корпуса от проникновения внешних твёрдых предметов и воды: IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

4

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

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

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

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

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

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

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

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

Средний срок службы: 14 лет.

Средняя наработка на отказ: 250 000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

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



#### 4. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ДАВЛЕНИЯ АУТВР

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

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

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

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

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

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

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

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

$\beta$  – 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;

$\delta$  – толщина изоляционной конструкции трубопровода, м;

$\alpha$  – коэффициент теплоотдачи в зависимости от вида и температуры изолируемой поверхности и применяемого покровного слоя, Вт/(м<sup>2</sup>°С) (по СНиП 41-03-2003);

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

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

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

|      |      |      |        |       |      |
|------|------|------|--------|-------|------|
| 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 ( $\Delta P_{np}$ ), 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 ( $\Delta P_{np}$ ) 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;

$\rho$  – плотность воды при заданной температуре, кг/м<sup>3</sup>;

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

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

где:

$\xi$  – 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;

$\rho$  – плотность воды при заданной температуре, кг/м<sup>3</sup>;

$g$  – 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, м<sup>3</sup>/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, м<sup>3</sup>/ч.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

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

Таблица 4.1

| Параметр                                                                     | Трубопровод подающий Т1 | Трубопровод обратный Т2 | Трубопровод ГВС Т3 | Трубопровод ХВС |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
| Длина прямолинейного участка, м                                              | 0,8                     | 0,8                     | 0,52               | 1,5             |
| Диаметр трубопровода, м                                                      | 0,065                   | 0,065                   | 0,04               | 0,032           |
| Расход, м <sup>3</sup> /час                                                  | 12,84                   | 12,84                   | 4,50               | 2,9533          |
| Сумма коэффициентов местного сопротивления, $\xi$                            | 2                       | 3,5                     | 4,1                | 10              |
| Скорость воды V, м/с                                                         | 1,08                    | 1,08                    | 1,00               | 1,02            |
| Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$ , кгс/м <sup>2</sup>               | 32,31                   | 32,31                   | 52,23              | 75,03           |
| Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$ , кгс/м <sup>2</sup> | 109,75                  | 192,06                  | 208,32             | 520,69          |
| Потери давления, кПа                                                         | 1,39                    | 2,20                    | 2,56               | 5,84            |
| Суммарные потери давления, кПа                                               | 6,15                    |                         |                    | 5,84            |

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

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

Таблица 4.2

| Место установки прибора | Прибор | Диаметр, мм | Расчетный максимальный расход, м <sup>3</sup> /час | Минимальный расход $G_{min}$ прибора, м <sup>3</sup> /час | Максимальный расход $G_{max}$ прибора, м <sup>3</sup> /час |
|-------------------------|--------|-------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| T1, T2                  | МФ-5.2 | 65          | 12,84                                              | 0,8                                                       | 120                                                        |
| B1                      | МФ-5.2 | 40          | 2,9533                                             | 0,3                                                       | 45                                                         |
| T3                      | МФ-5.2 | 40          | 4,1                                                | 0,3                                                       | 45                                                         |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

8



## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

5.1 Электроснабжение ( $\sim 220$  В) оборудования АУТВР осуществляется от существующего ВРУ жилого дома.

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

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

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

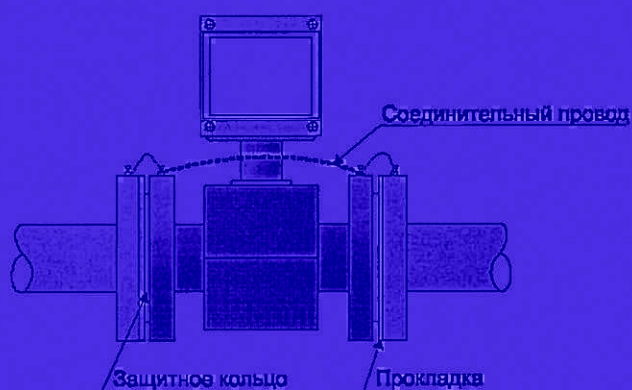


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

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

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

Взам. инв. №



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

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



## ПРИЛОЖЕНИЕ

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

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

Н – Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

Лист

13

# НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-01

| Настройки       |                    | Параметр                          |                               |                                                                                 |
|-----------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Часы         | 1. Время           | Текущее время                     | чч:мм:сс                      | час/минута/секунда                                                              |
|                 | 2. Дата            | Текущая дата                      | дд/мм/гг                      | день/месяц/год                                                                  |
|                 | 3. Коррекция       | Коррекция<br>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<br>в режиме<br>КАЛИБРОВКА                                 |
|                 | 2. Имя объекта     | Обозначение вычислителя           |                               | 16 символов                                                                     |
|                 | 3. Код организации | Код организации                   |                               | 16 символов                                                                     |
|                 | 4. Договор         | Номер договора                    |                               | с теплоснабжающей<br>организацией                                               |
|                 | 5. Адрес           | Адрес объекта                     | ул. Комсомольская, 12,<br>п.4 |                                                                                 |
| 3. Пароль       | 1. Ввести          | Пароль                            |                               | установленный ранее<br>пароль                                                   |
|                 | 2. Задать          | Пароль                            |                               | новый пароль                                                                    |
|                 | 3. Разрешить       |                                   | Нет                           | разрешение на ввод<br>пароля                                                    |
| 1. Каналы V     |                    |                                   |                               |                                                                                 |
| 4. Датчики      | 1. TC1.V1          | Вес импульса                      | 100                           | от 0,001 до 10000 л/имп                                                         |
|                 |                    | G_дог                             | 12,84                         | договорное значение<br>м³/час                                                   |
|                 |                    | G_вп                              | 120                           | верхний порог м³/час                                                            |
|                 |                    | G_нп                              | 0,8                           | нижний порог м³/час                                                             |
|                 |                    | G_отс                             | 0                             | отсечка                                                                         |
|                 |                    | Контроль питания                  | Не используется               | дискретный<br>(виртуальный) вход для<br>подключения блока<br>питания ПР         |
|                 |                    | Сигнал реверс                     | Не используется               | дискретный<br>(виртуальный) вход для<br>сигнала обратного<br>направления потока |
|                 | 2. TC1.V2          | Вес импульса                      | 100                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_дог                             | 12,84                         |                                                                                 |
|                 |                    | G_вп                              | 120                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_нп                              | 0,8                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_отс                             | 0                             |                                                                                 |
|                 |                    | Контроль питания                  | DIN1                          |                                                                                 |
|                 |                    | Сигнал реверс                     | используется                  |                                                                                 |
|                 | 3. TC1.V3          | Вес импульса                      | 10                            | гвс                                                                             |
|                 |                    | G_дог                             | 4,1                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_вп                              | 45                            |                                                                                 |
|                 |                    | G_нп                              | 0,3                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_отс                             | 0                             |                                                                                 |
|                 |                    | Контроль питания                  | DIN2                          |                                                                                 |
|                 |                    | Сигнал реверс                     | Не используется               |                                                                                 |
|                 | 4. TC1.V7          | Тип канала                        | Вода                          | хвс                                                                             |
|                 |                    | Вес импульса                      | 10                            |                                                                                 |
|                 |                    | G_дог                             | 2,9533                        |                                                                                 |
|                 |                    | G_вп                              | 45                            |                                                                                 |
|                 |                    | G_нп                              | 0,3                           |                                                                                 |
|                 |                    | G_отс                             | 0                             |                                                                                 |
|                 |                    | Контроль питания                  | DINA                          |                                                                                 |
|                 | 5. TC1.V8          | Сигнал реверс                     | Не используется               |                                                                                 |
|                 |                    | Тип канала                        | Не используется               |                                                                                 |
|                 |                    | Вес импульса                      | -                             |                                                                                 |
|                 |                    | G_дог                             | -                             |                                                                                 |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Полг. и дата |  |
| Инв. № годл. |  |

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



|  |           |                  |                 |                      |
|--|-----------|------------------|-----------------|----------------------|
|  |           | G_вп             | -               |                      |
|  |           | G_нп             | -               |                      |
|  |           | G_отс            | -               |                      |
|  |           | Контроль питания | -               |                      |
|  |           | Сигнал реверс    | Не используется |                      |
|  |           |                  |                 |                      |
|  | 9. TC1.V9 | Тип канала       | Вода            |                      |
|  |           | Вес импульса     | 100             |                      |
|  |           | G_дог            | 12,84           |                      |
|  |           | G_вп             | 120             |                      |
|  |           | G_нп             | 0,8             |                      |
|  |           | G_отс            | 0               |                      |
|  |           | Контроль питания | DIN1            |                      |
|  |           | Сигнал реверс    | Не используется |                      |
|  | 10.Фильтр | 1.Глубина        | 5               | число от 1 до 8      |
|  |           | 2.Коэф.сброса    | 2               | число от 1,05 до 100 |

## 2. Каналы t

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

## 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.TC1.P3       | Датчик           | 1,6   | верхняя граница                                     |
|            |                | Ток датчика      | 4..20 | диапазон выходного тока                             |
|            |                | P_дог            | 0,6   | Договорное значение от 0 до 2,5 МПа                 |
|            |                | P_вп             | 1,6   | Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа P_нп < P_вп |
|            |                | P_нп             | 0     |                                                     |
|            | 4.Период измер | Период измерения | 60    | верхняя граница                                     |

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

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

|            |                     |                                               |                     |                                                        |
|------------|---------------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| 4. Датчики | 5. Дискретные входы |                                               |                     |                                                        |
|            | 1.DIN1              | Инверсия                                      | да                  | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 10                  | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
|            | 2.DIN2              | Инверсия                                      | да                  | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 10                  | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
|            | 3.DINA              | Канал                                         | V8                  | Любой из каналов V<br>Не задействованных для измерений |
|            |                     | Инверсия                                      | да                  | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 10                  | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
|            | 4.DINB              | Канал                                         | Не используется     | Любой из каналов V<br>Не задействованных для измерений |
|            |                     | Инверсия                                      | Нет                 | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 0                   | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
|            | 5.DINC              | Канал                                         | Не используется     | Любой из каналов V<br>Не задействованных для измерений |
|            |                     | Инверсия                                      | Нет                 | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 0                   | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
|            | 6.DIND              | Канал                                         | Не используется     | Любой из каналов V<br>Не задействованных для измерений |
|            |                     | Инверсия                                      | Нет                 | условие смены флага                                    |
|            |                     | Задержка                                      | 0                   | время задержки смены флага от 0 до 65535 с             |
| 5. Общие   | 1.Ед. изм. пепл.    | Единицы измерения тепловой энергии            | Гкал                |                                                        |
|            | 2.Дата отчета       | День формирования месячного архива            | 31                  | от 1 до 31                                             |
|            | 3.Восс-е архива     | Восстановление архива                         | Да                  |                                                        |
|            | 4.Коеф.небалан      | Коэффициент небаланса масс                    | 1                   | число от 1 до 1,1                                      |
|            | 5.Канал твозд       |                                               | Не используется     |                                                        |
|            | 6.Формула Qобщ      | $\pm Q_{o1} \pm Q_{g1} \pm Q_{o2} \pm Q_{g2}$ | 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 tхв                                     | Договорное          |                                                        |
|            |                     | Канал Rхв                                     | Договорное          |                                                        |
|            |                     | tхв дог летняя                                | 5                   | от 0 до 180 °C                                         |
|            |                     | Rхв дог летняя                                | 5                   | от 0 до 25 кгс/см <sup>2</sup>                         |
|            |                     | tхв дог зимняя                                | 5                   | от 0 до 180 °C                                         |
|            |                     | Rхв дог зимняя                                | 5                   | от 0 до 25 кгс/см <sup>2</sup>                         |
|            | 9.Разм. давления    | tхв дистанц.                                  | 0                   | от 0 до 180 °C                                         |
|            |                     | Размерность давления                          | кгс/см <sup>2</sup> |                                                        |

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

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



|                 |                 |                        |                |                                         |
|-----------------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------|
| 6.ТС1           | 1.Схема зимняя  | Номер схемы            | 1.3            |                                         |
|                 |                 | Расчетные формулы      | M1, M2, dM,Qo  | только чтение                           |
|                 | 2.Схема летняя  | Номер схемы            | Не использ.    |                                         |
|                 |                 | Расчетные формулы      |                | только чтение                           |
|                 | 3.dt_нп         |                        | 0              | нижний порог для dt1(2,3) от 0 до 180°C |
|                 | 4.Маска Общ.НС  |                        | 0123           | флаги общих НС                          |
|                 | 5.Смена схемы   |                        | отключена      |                                         |
|                 | 6.Сигнал        |                        | По умолчанию   | для смены по сигналу                    |
|                 | 7.Доп.настр.    | Режим ост. ТС          | Счет M,V       | действия при 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    |                                         |
|                 |                 | Qgвс<0                 | Нет реакции    |                                         |
|                 |                 |                        |                |                                         |
|                 | 2. Схема летняя | Ап-но «1.Схема зимняя» | -              |                                         |
| 7.Контр.доп. НС | Отказ V         |                        | Значение=0     |                                         |
|                 | G>G_вп          |                        | Нет реакции    |                                         |
|                 | G_отс<G<G_нп    |                        | Нет реакции    |                                         |
|                 | G<G_отс         |                        | Нет реакции    |                                         |
| 8.Интерфейсы    | 1.ЖКИ           | 1.Контраст             | 0              | число от 0 до 31                        |
|                 |                 | 2.Подсветка            | 0              | время от 0 до 255 с                     |
|                 |                 | 3.Заставка             | 0              |                                         |
|                 |                 | 4.Отключение           | 6              |                                         |
|                 | 2.Порт 1        | 1.Скорость             | 9600           | бод/с                                   |
|                 |                 | 2.Сетевой адрес        | 1              | от 1 до 247                             |
|                 |                 | 3.Зад. таймаут         | 0              | от 0 до 255 мс                          |
|                 |                 | 4.Внеш. устр.          | GSM модем      |                                         |
|                 | 3.Порт 2        | 1.Скорость             | 9600           | бод/с                                   |
|                 |                 | 2.Сетевой адрес        | 1              | от 1 до 247                             |
|                 |                 | 3.Зад. таймаут         | 0              | от 0 до 255 мс                          |

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв.№ подл.

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





| № п/п  | Наименование объектов                           | Адрес                    | Максимальная тепловая энергия Гкал/час |                       |            | Итого тепловая энергия Гкал/час |
|--------|-------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|        |                                                 |                          | отопление                              | горячее водоснабжение | вентиляция |                                 |
| 3.1.18 | Управление имущества Администрации г. Норильска | Комсомольская, 10        | 0,003659                               | 0,000000              |            | 0,003659                        |
| 3.1.19 | Управление имущества Администрации г. Норильска | Комсомольская, 10        | 0,008400                               | 0,000000              |            | 0,008400                        |
| 3.1.20 | ИП Ковалев: м-н "Универсал"                     | Комсомольская, 12        | 0,006061                               | 0,000000              |            | 0,006061                        |
| 3.1.21 | ООО "Максимум": м-н "Автозапчасти"              | Комсомольская, 18        | 0,008172                               | 0,005820              |            | 0,013992                        |
| 3.1.22 | ОАО "Азиатско-Тихоокеанский банк"               | Комсомольская, 22        | 0,005275                               | 0,000000              |            | 0,005275                        |
| 3.1.23 | Коллегия адвокатов                              | Советская, 4             | 0,014303                               | 0,003000              |            | 0,017303                        |
| 3.1.24 | ООО "НТПО"                                      | Советская, 4             | 0,021630                               | 0,007020              |            | 0,028650                        |
| 3.1.25 | Татары (гараж)                                  | Комсомольская, 3 бокс 2  | 0,003600                               | 0,000000              |            | 0,003600                        |
| 3.1.26 | Кузнецов (гараж)                                | Комсомольская, 12 бокс 4 | 0,003600                               | 0,000000              |            | 0,003600                        |
| 3.1.27 | Управление имущества Администрации г. Норильска | Ленинский, 3             | 0,001189                               | 0,000000              |            | 0,001189                        |
| 3.1.28 | Редакция газеты "Окей"                          | Комсомольская, 8         | 0,019371                               | 0,000000              |            | 0,019371                        |
| 3.1.29 | ИП Низаев (10п): м-н "Магазин(чик)"             | Комсомольская, 3         | 0,001400                               | 0,000000              |            | 0,001400                        |
| 3.1.30 | ИП Низаев (4п): м-н "Петровна"                  | Комсомольская, 3         | 0,000572                               | 0,000000              |            | 0,000572                        |
| 3.1.31 | ИП Аляев: м-н "Два друга"                       | Комсомольская, 4         | 0,010000                               | 0,018200              |            | 0,028200                        |
| 3.1.32 | ООО "Союзинтеркомтакт": м-н "Военторг"          | Комсомольская, 4         | 0,017600                               | 0,007000              |            | 0,024600                        |
| 3.1.33 | ИП Бакунии: м-н "Утро"                          | Комсомольская, 10        | 0,010439                               | 0,018247              |            | 0,028686                        |
| 3.1.34 | ИП Кашкан А.Е.                                  | Комсомольская, 10        | 0,002614                               | 0,007020              |            | 0,009634                        |
| 3.1.35 | ИП Третьяков: м-н "Дона"                        | Комсомольская, 14        | 0,011190                               | 0,006000              |            | 0,017190                        |
| 3.1.36 | ИП Аллахвердиев: м-н "Элина"                    | Комсомольская, 15        | 0,000000                               | 0,000000              |            | 0,000000                        |
| 3.1.37 | Управление имущества Администрации г. Норильска | Комсомольская, 15        | 0,012600                               | 0,000000              |            | 0,012600                        |
| 3.1.38 | ИП Ансов: м-н "Продукты"                        | Комсомольская, 18        | 0,001000                               | 0,019100              |            | 0,020100                        |
| 3.1.39 | ИП Гончарова: м-н "Экономный +"                 | Комсомольская, 18        | 0,008740                               | 0,004260              |            | 0,013000                        |
| 3.1.40 | ИП Александрова Л.Н.: кафе "Стейк Хаус"         | Комсомольская, 18        | 0,000000                               | 0,083031              |            | 0,083031                        |
| 3.1.41 | ИП Зорин: аптека "Глория"                       | Комсомольская, 18        | 0,012300                               | 0,003120              |            | 0,015420                        |
| 3.1.42 | ООО "Содружество": салон красоты "Альтер Эго"   | Комсомольская, 18        | 0,006413                               | 0,005900              |            | 0,012313                        |
| 3.1.43 | ИП Малышев: Офис                                | Комсомольская, 18        | 0,003304                               | 0,004200              |            | 0,007504                        |
| 3.1.44 | ИП Ичятовкин: м-н "Анжелика"                    | Комсомольская, 18        | 0,003700                               | 0,000000              |            | 0,003700                        |
| 3.1.45 | НМОООО "Всероссийского общества инвалидов"      | Комсомольская, 18        | 0,024876                               | 0,005919              |            | 0,030795                        |
| 3.1.46 | Собственник Попова А.Г.: м-н "Оксан"(ИП Гахиев) | Комсомольская, 20        | 0,015893                               | 0,022154              |            | 0,038047                        |
| 3.1.47 | ИП Школьный: м-н "Корона"                       | Комсомольская, 22        | 0,009800                               | 0,022200              |            | 0,032000                        |
| 3.1.48 | ИП Фадеев                                       | Комсомольская, 23        | 0,009500                               | 0,007200              |            | 0,016700                        |
| 3.1.49 | ООО "Дом-и-офис"                                | Комсомольская, 23        | 0,012799                               | 0,007020              |            | 0,019819                        |
| 3.1.50 | ООО "Промторг": м-н "Сияние"                    | Ленинский, 1             | 0,011700                               | 0,007000              |            | 0,018700                        |
| 3.1.51 | ООО "Лидер": продовольственный магазин          | Ленинский, 1             | 0,000000                               | 0,005040              |            | 0,005040                        |
| 3.1.52 | ООО "ПТФ "Норильчанка": ювелирный м-н           | Ленинский, 3             | 0,018739                               | 0,013630              |            | 0,032419                        |



|        |                                                                  |                         |        |  |        |
|--------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--|--------|
| 3.1.16 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,8         | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.17 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,8-53      | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.18 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,8-55      | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.19 | ООО "Редакция газеты "Окей": Операционный зал                    | Комсомольская,8         | 0,0810 |  | 0,0810 |
| 3.1.20 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,10        | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.21 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,10        | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.22 | ИП Ковалев: м-н "Универсал"                                      | Комсомольская,12        | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.23 | ООО "Максимум": м-н "Автозапчасти"                               | Комсомольская,18        | 0,1080 |  | 0,1080 |
| 3.1.24 | ОАО "Азиатско-Тихоокеанский банк"                                | Комсомольская,22        | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.25 | Коллегия адвокатов                                               | Советская,4             | 0,0600 |  | 0,0600 |
| 3.1.26 | ООО "НТПО"                                                       | Советская,4             | 0,1170 |  | 0,1170 |
| 3.1.27 | Татара (гараж)                                                   | Комсомольская,3 бокс 2  | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.28 | Кузнецов (гараж)                                                 | Комсомольская,12 бокс 4 | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.29 | Николашина: гараж                                                | Советская, 6 бокс 2     | 0,0756 |  | 0,0756 |
| 3.1.30 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Ленинский, 3            | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.31 | Редакция газеты "Окей"                                           | Комсомольская, 8        | 0,1830 |  | 0,1830 |
| 3.1.32 | ИП Низаев (10п): м-н "Магазин(чик)"                              | Комсомольская,3         | 0,4000 |  | 0,4000 |
| 3.1.33 | ИП Низаев (4п): м-н "Петровна"                                   | Комсомольская,3         | 0,3900 |  | 0,3900 |
| 3.1.34 | ИП Алиев: м-н "Два друга"                                        | Комсомольская,4         | 0,3535 |  | 0,3535 |
| 3.1.35 | Управление имущества Администрации г. Норильска<br>объемы УФКСИТ | Комсомольская,4         | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.36 | ООО "Союзинтерконтакт": м-н "Военторг"                           | Комсомольская,4         | 0,1200 |  | 0,1200 |
| 3.1.37 | ИП Бакунин: м-н "Утро"                                           | Комсомольская,10        | 0,3535 |  | 0,3535 |
| 3.1.38 | ИП Кашкан А.Е.                                                   | Комсомольская,10        | 0,1170 |  | 0,1170 |
| 3.1.39 | ИП Третьяков: м-н "Дона"                                         | Комсомольская,14        | 0,1100 |  | 0,1100 |
| 3.1.40 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская, 14       | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.41 | Управление имущества Администрации г. Норильска                  | Комсомольская,15        | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.42 | ИП Ансов: м-н "Продукты"                                         | Комсомольская,18        | 0,3900 |  | 0,3900 |
| 3.1.43 | ИП Гончарова: м-н "Экономный +"                                  | Комсомольская,18        | 0,0758 |  | 0,0758 |
| 3.1.44 | ИП Александрова Л.Н.: кафе "Стейк Хаус"                          | Комсомольская,18        | 1,7959 |  | 1,7959 |
| 3.1.45 | ИП Зорин: аптека "Глория"                                        | Комсомольская,18        | 0,0570 |  | 0,0570 |
| 3.1.46 | ООО "Содружество": салон красоты "Альтер Эго"                    | Комсомольская,18        | 0,1319 |  | 0,1319 |
| 3.1.47 | ИП Малышев: Офис                                                 | Комсомольская,18        | 0,0760 |  | 0,0760 |
| 3.1.48 | ИП Ичитовкин: м-н "Ангелика"                                     | Комсомольская,18        | 0,1170 |  | 0,1170 |
| 3.1.49 | НМОООО "Всероссийского общества инвалидов"                       | Комсомольская,18        | 0,1168 |  | 0,1168 |
| 3.1.50 | Собственник Попова А.Г.: м-н "Океан"(ИП Гахияев)                 | Комсомольская,20        | 0,6852 |  | 0,6852 |
| 3.1.51 | ИП Школьный: м-н "Корона"                                        | Комсомольская,22        | 0,4161 |  | 0,4161 |
| 3.1.52 | ИП Фадеев                                                        | Комсомольская,23        | 0,1323 |  | 0,1323 |
| 3.1.53 | ООО "Дом-н офис"                                                 | Комсомольская,23        | 0,1170 |  | 0,1170 |
| 3.1.54 | ООО "Промторг": м-н "Сияние"                                     | Ленинский,1             | 0,1293 |  | 0,1293 |
| 3.1.55 | ООО "Лидер": продовольственный магазин                           | Ленинский,1             | 0,0756 |  | 0,0756 |

*Handwritten signature*



| № п/п  | Наименование объектов                                               | Адрес                   | Максимальная тепловая энергия Гкал/час |                       |            | Итого тепловая энергия Гкал/час |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|        |                                                                     |                         | отопление                              | горячее водоснабжение | вентиляция |                                 |
| 3.1.88 | ИП Гумбатов Р.В. о.н.: м-н "Гурман"                                 | Комсомольская, 12       | 0,010783                               | 0,021082              |            | 0,031865                        |
| 3.1.89 | Нотариус Солодовникова                                              | Ленинский, 17           | 0,001741                               | 0,003542              |            | 0,005283                        |
| 3.1.90 | МОО "Поддержки греческой культуры в г.Норильске Красноярского края" | Ленинский, 17           | 0,002933                               | 0,003000              |            | 0,005933                        |
| 3.1.91 | Нотариус Иванченко                                                  | Ленинский, 17           | 0,004681                               | 0,004200              |            | 0,008881                        |
| 3.1.92 | ИП Носов: м-н "Трапедия" (ИП Замякин К.)                            | Ленинский, 11 кв. 107   | 0,007900                               | 0,005100              |            | 0,013000                        |
| 3.1.93 | ИП Носов: м-н "Кладезь" (ИП Соколова Е.В.)                          | Ленинский, 13 пом. 204  | 0,003258                               | 0,012365              |            | 0,015623                        |
| 3.1.94 | ЗАО "Оганер-Сервис": лифтерная                                      | Набережная, 33 кв. 74   | 0,002000                               | 0,004194              |            | 0,006194                        |
| 3.1.95 | ЗАО "Оганер-Сервис": лифтерная                                      | Набережная, 39 кв. 2    | 0,004480                               | 0,004194              |            | 0,008674                        |
| 3.1.96 | ИП Любов Д.С. Стоматология                                          | 50-лет Октября, 2 кв. 2 | 0,016469                               | 0,005256              |            | 0,021725                        |
| 3.1.97 | ООО "Институт Гипроникель" (Техническая библиотека)                 | Ленинский, 1            | 0,082983                               | 0,010980              |            | 0,093963                        |
| 3.1.98 | швейная мастерская                                                  | Комсомольская, 12       | 0,007500                               | 0,006100              |            | 0,013600                        |
|        | ИТОГО:                                                              |                         | 1,365839                               | 0,898688              | 0,000000   | 2,264527                        |
| 3.2    | Арендаторы ООО "Жилищный трест": ДГТ, ОБЩ.                          |                         |                                        |                       |            |                                 |
| 3.2.1  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Молодежный, 5           | 0,003700                               | 0,000000              |            | 0,003700                        |
| 3.2.2  | ОАО "МТС"                                                           | Орджоникидзе, 19        | 0,019870                               | 0,007200              |            | 0,027070                        |
| 3.2.3  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Московская, 31          | 0,001611                               | 0,000000              |            | 0,001611                        |
| 3.2.4  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Бегичева, 39а           | 0,004400                               | 0,000000              |            | 0,004400                        |
| 3.2.5  | ИП Шахбазов: м-н "Продукты"                                         | Севастопольская, 13     | 0,001953                               | 0,015400              |            | 0,017353                        |
| 3.2.6  | ИП Керимова С.Г.: м-н                                               | Металлургов, 19         | 0,003777                               | 0,019200              |            | 0,022977                        |
| 3.2.7  | ИП Киселева: парикмахерская                                         | Металлургов, 29         | 0,002300                               | 0,004700              |            | 0,007000                        |
| 3.2.8  | ИП Ковалев "СеверРегионТорг": м-н детской одежды "Пипл"             | Металлургов, 29         | 0,011800                               | 0,019200              |            | 0,031000                        |
| 3.2.9  | ИП Лобан: склад (цветы)                                             | Металлургов, 29         | 0,001300                               | 0,004000              |            | 0,005300                        |
| 3.2.10 | ИП Мирзоев: м-н "Ровента"                                           | Молодежный, 1           | 0,001647                               | 0,015500              |            | 0,017147                        |
| 3.2.11 | ИП Кузнецова: парикмахерская                                        | Молодежный, 1           | 0,001300                               | 0,004700              |            | 0,006000                        |
| 3.2.12 | ИП Мехтиев                                                          | Молодежный, 1           | 0,001900                               | 0,019200              |            | 0,021100                        |
| 3.2.13 | ИП Шахбазов: парикмахерская "Мечта"                                 | Молодежный, 11          | 0,003305                               | 0,004100              |            | 0,007405                        |
| 3.2.14 | ИП Гулиев: м-н                                                      | Молодежный, 11          | 0,001589                               | 0,020300              |            | 0,021889                        |
| 3.2.15 | ИП Агасв: м-н "Продукты"                                            | Молодежный, 15          | 0,000699                               | 0,000000              |            | 0,000699                        |
| 3.2.16 | ИП Алиев: м-н "Продукты"                                            | Молодежный, 21          | 0,001083                               | 0,015500              |            | 0,016583                        |
| 3.2.17 | ООО "Домино"                                                        | Ленинский, 46           | 0,003544                               | 0,004194              |            | 0,007738                        |
| 3.2.18 | ООО "Город N": кафе "Три толстяка"                                  | Титинская, 67           | 0,008898                               | 0,104901              |            | 0,113799                        |







|         |                                                               |                         |                |  |                |
|---------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|--|----------------|
| 3.1.94  | Нотариус Иванченко                                            | Ленинский, 17           | 0,0753         |  | 0,0753         |
| 3.1.95  | ИП Носов: м-н "Трапедия"<br>(ИП Замякин К.)                   | Ленинский, 11 кв. 107   | 0,1200         |  | 0,1200         |
| 3.1.96  | ИП Носов: м-н "Кладезь"<br>(ИП Соколова Е.В.)                 | Ленинский, 13 пом. 204  | 0,3668         |  | 0,3668         |
| 3.1.97  | ЗАО "Оганер-Сервис":<br>лифтерная                             | Набережная, 33 кв. 74   | 0,0756         |  | 0,0756         |
| 3.1.98  | ЗАО "Оганер-Сервис":<br>лифтерная                             | Набережная, 39 кв. 2    | 0,0756         |  | 0,0756         |
| 3.1.99  | ИП Аюбов Д.С.<br>Стоматология                                 | 50-лет Октября, 2 кв. 2 | 0,0996         |  | 0,0996         |
| 3.1.100 | ООО "Институт<br>Гипроникель" (Техническая<br>библиотека)     | Ленинский, 1            | 0,4770         |  | 0,4770         |
| 3.1.101 | Швейная мастерская                                            | Комсомольская, 12       | 0,1000         |  | 0,1000         |
|         | <b>ИТОГО:</b>                                                 |                         | <b>22,0648</b> |  | <b>22,0648</b> |
| 3.2     | <b>Арендаторы ООО "Жилищный трест": ДГТ, ОБЩ.</b>             |                         |                |  |                |
| 3.2.1   | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Молодежный, 5           | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.2   | ОАО "МТС"                                                     | Орджоникидзе, 19        | 0,1860         |  | 0,1860         |
| 3.2.3   | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Московская, 31          | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.4   | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Бегичева, 39а           | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.5   | ИП Шахбазов: м-н<br>"Продукты"                                | Севастопольская, 13     | 0,3900         |  | 0,3900         |
| 3.2.6   | ИП Керимова С.Г.: м-н                                         | Металлургов, 19         | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.7   | ИП Киселева:<br>парикмахерская                                | Металлургов, 29         | 0,0746         |  | 0,0746         |
| 3.2.8   | ИП Ковалев<br>"СеверРегионТорг": м-н<br>детской одежды "Пипл" | Металлургов, 29         | 0,3950         |  | 0,3950         |
| 3.2.9   | ИП Лобян: склад (цветы)                                       | Металлургов, 29         | 0,0780         |  | 0,0780         |
| 3.2.10  | ИП Мирзоев: м-н "Ровента"                                     | Молодежный, 1           | 0,3930         |  | 0,3930         |
| 3.2.11  | ИП Кузнецова:<br>парикмахерская                               | Молодежный, 1           | 0,0780         |  | 0,0780         |
| 3.2.12  | ИП Мехтиев                                                    | Молодежный, 1           | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.13  | ИП Шахбазов:<br>парикмахерская "Мечта"                        | Молодежный, 11          | 0,0700         |  | 0,0700         |
| 3.2.14  | ИП Гулиев: м-н                                                | Молодежный, 11          | 0,3900         |  | 0,3900         |
| 3.2.15  | ИП Агаев: м-н "Продукты"                                      | Молодежный, 15          | 0,2210         |  | 0,2210         |
| 3.2.16  | ИП Алиев: м-н "Продукты"                                      | Молодежный, 21          | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.17  | ООО "Домино"                                                  | Ленинский, 46           | 0,0756         |  | 0,0756         |
| 3.2.18  | ООО "Город N": кафе "Три<br>толстяка"                         | Талнахская, 67          | 2,349407       |  | 2,3494         |
| 3.2.19  | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Талнахская, 67, пом. 1  | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.20  | ИП Ганбаров: м-н<br>"Продукты"                                | Котульского, 6          | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.21  | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Лауреатов, 23           | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.22  | ИП Курбанов: м-н "Сабина"                                     | Лауреатов, 31           | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.23  | ИП Ганбаров: м-н<br>"Продукты"                                | Лауреатов, 75           | 0,4000         |  | 0,4000         |
| 3.2.24  | ИП Самедов                                                    | Лауреатов, 77           | 0,3900         |  | 0,3900         |
| 3.2.25  | ИП Велиев                                                     | Лауреатов, 81           | 0,0759         |  | 0,0759         |
| 3.2.26  | ИП Керимова И.А.: м-н<br>"Продукты"                           | Бегичева, 39а           | 0,3600         |  | 0,3600         |
| 3.2.27  | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Московская, 31          | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.28  | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска            | Московская, 31          | 0,0000         |  | 0,0000         |
| 3.2.29  | ИП Нагиев                                                     | Молодежный, 5           | 0,3930         |  | 0,3930         |

W1



| № п/п  | Наименование объектов                                               | Адрес                   | Максимальная тепловая энергия Гкал/час |                       |            | Итого тепловая энергия Гкал/час |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------|
|        |                                                                     |                         | отопление                              | горячее водоснабжение | вентиляция |                                 |
| 3.1.88 | ИП Гумбатов Р.В. о.н. м-н "Гурман"                                  | Комсомольская, 12       | 0,010783                               | 0,021082              |            | 0,031865                        |
| 3.1.89 | Итариус Солодовникова                                               | Ленинский, 17           | 0,001741                               | 0,003542              |            | 0,005283                        |
| 3.1.90 | МОО "Поддержки греческой культуры в г.Норильске Красноярского края" | Ленинский, 17           | 0,002933                               | 0,003000              |            | 0,005933                        |
| 3.1.91 | Итариус Иванченко                                                   | Ленинский, 17           | 0,004681                               | 0,004200              |            | 0,008881                        |
| 3.1.92 | ИП Носов: м-н "Трапезия" (ИП Замякин К.)                            | Ленинский, 11 кв. 107   | 0,007900                               | 0,005100              |            | 0,013000                        |
| 3.1.93 | ИП Носов: м-н "Кладзь" (ИП Соколова Е.В.)                           | Ленинский, 13 пом. 204  | 0,003258                               | 0,012365              |            | 0,015623                        |
| 3.1.94 | ЗАО "Оганер-Сервис": лифтерная                                      | Набережная, 33 кв. 74   | 0,002000                               | 0,004194              |            | 0,006194                        |
| 3.1.95 | ЗАО "Оганер-Сервис": лифтерная                                      | Набережная, 39 кв. 2    | 0,004480                               | 0,004194              |            | 0,008674                        |
| 3.1.96 | ИП Аюбов Д.С. Стоматология                                          | 50-лет Октября, 2 кв. 2 | 0,016469                               | 0,005256              |            | 0,021725                        |
| 3.1.97 | ООО "Институт Гипрониель" (Техническая библиотека)                  | Ленинский, 1            | 0,082983                               | 0,010980              |            | 0,093963                        |
| 3.1.98 | швейная мастерская                                                  | Комсомольская, 12       | 0,007500                               | 0,006100              |            | 0,013600                        |
|        | ИТОГО:                                                              |                         | 1,365839                               | 0,898688              | 0,000000   | 2,264527                        |
| 3.2    | Арендаторы ООО "Жилищный трест": ДГТ, ОБЩ.                          |                         |                                        |                       |            |                                 |
| 3.2.1  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Молодежный, 5           | 0,003700                               | 0,000000              |            | 0,003700                        |
| 3.2.2  | ОАО "МТС"                                                           | Орджоникидзе, 19        | 0,019870                               | 0,007200              |            | 0,027070                        |
| 3.2.3  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Московская, 31          | 0,001611                               | 0,000000              |            | 0,001611                        |
| 3.2.4  | Управление имущества Администрации г. Норильска                     | Бегичева, 39а           | 0,004400                               | 0,000000              |            | 0,004400                        |
| 3.2.5  | ИП Шахбазов: м-н "Продукты"                                         | Севастопольская, 13     | 0,001953                               | 0,015400              |            | 0,017353                        |
| 3.2.6  | ИП Керимова С.Г.: м-н                                               | Металлургов, 19         | 0,003777                               | 0,019200              |            | 0,022977                        |
| 3.2.7  | ИП Киселева: парикмахерская                                         | Металлургов, 29         | 0,002300                               | 0,004700              |            | 0,007000                        |
| 3.2.8  | ИП Ковалев "СеверРегионТорг": м-н детской одежды "Пипл"             | Металлургов, 29         | 0,011800                               | 0,019200              |            | 0,031000                        |
| 3.2.9  | ИП Лобян: склад (цветы)                                             | Металлургов, 29         | 0,001300                               | 0,004000              |            | 0,005300                        |
| 3.2.10 | ИП Мирзоев: м-н "Ровента"                                           | Молодежный, 1           | 0,001647                               | 0,015500              |            | 0,017147                        |
| 3.2.11 | ИП Кузнецова: парикмахерская                                        | Молодежный, 1           | 0,001300                               | 0,004700              |            | 0,006000                        |
| 3.2.12 | ИП Мехтиев                                                          | Молодежный, 1           | 0,001900                               | 0,019200              |            | 0,021100                        |
| 3.2.13 | ИП Шахбазов: парикмахерская "Мечта"                                 | Молодежный, 11          | 0,003305                               | 0,004100              |            | 0,007405                        |
| 3.2.14 | ИП Гулиев: м-н                                                      | Молодежный, 11          | 0,001589                               | 0,020300              |            | 0,021889                        |
| 3.2.15 | ИП Агасв: м-н "Продукты"                                            | Молодежный, 15          | 0,000699                               | 0,000000              |            | 0,000699                        |
| 3.2.16 | ИП Алиев: м-н "Продукты"                                            | Молодежный, 21          | 0,001083                               | 0,015500              |            | 0,016583                        |
| 3.2.17 | ООО "Домино"                                                        | Ленинский, 46           | 0,003544                               | 0,004154              |            | 0,007738                        |
| 3.2.18 | ООО "Город N": кафе "Три толстяка"                                  | Тыльническая, 67        | 0,008898                               | 0,104901              |            | 0,113799                        |

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

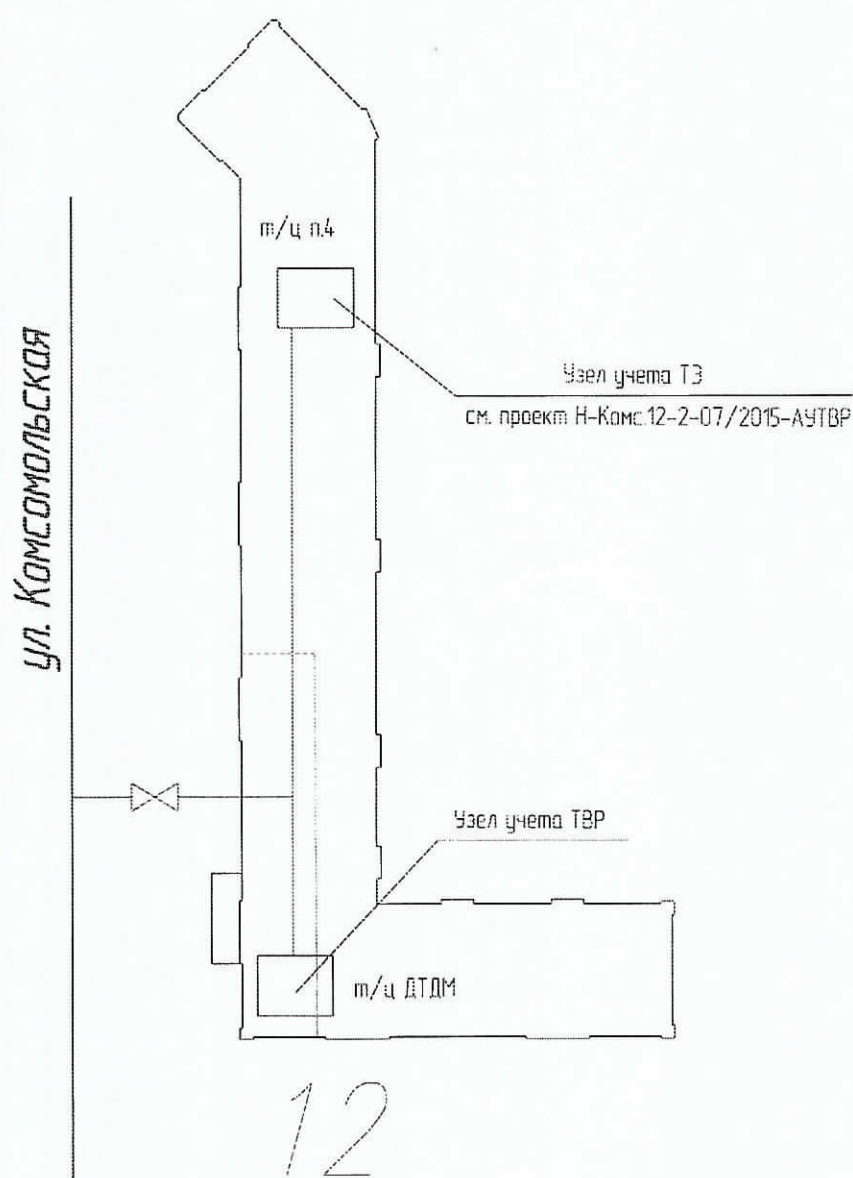


|        |                                                                                                                   |                                         |        |  |        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--|--------|
| 3.1.56 | ООО "ПТФ "Норильчанка":<br>ювелирный м-н                                                                          | Ленинский,3                             | 0,2550 |  | 0,2550 |
| 3.1.57 | ООО "Деметра" магазин<br>"Норильчанка",<br>продовольственный отдел                                                | Ленинский,3                             | 0,4425 |  | 0,4425 |
| 3.1.58 | Управление имущества<br>Администрации г. Норильска                                                                | Ленинский,3                             | 0,0000 |  | 0,0000 |
| 3.1.59 | ООО "ПКФ-АТФ": "Вита-<br>аптека"                                                                                  | Ленинский,5                             | 0,0909 |  | 0,0909 |
| 3.1.60 | ИП Галеев                                                                                                         | Ленинский,7                             | 0,1083 |  | 0,1083 |
| 3.1.61 | ООО "МНПО"Полярные<br>огни": Художественный<br>салон                                                              | Ленинский,7                             | 0,1320 |  | 0,1320 |
| 3.1.62 | ООО "Фотон": фотосалон                                                                                            | Ленинский,7                             | 0,1320 |  | 0,1320 |
| 3.1.63 | ОАО АБК Росбанк: доп.офис                                                                                         | Ленинский,11                            | 0,2970 |  | 0,2970 |
| 3.1.64 | ИП Вальгер: м-н "Парадиз"                                                                                         | Ленинский,11                            | 0,0860 |  | 0,0860 |
| 3.1.65 | АНО "Фонд молодежных<br>инициатив": Буфет                                                                         | Ленинский,11                            | 0,2300 |  | 0,2300 |
| 3.1.66 | ИП Гуцалюк: аптека<br>"Кладовая здоровья"                                                                         | Ленинский,11                            | 0,1210 |  | 0,1210 |
| 3.1.67 | ИП Носов: м-н "Пегас" (ИП<br>Кирюхин)                                                                             | Ленинский,13                            | 0,1083 |  | 0,1083 |
| 3.1.68 | ИП Нероба: м-н Мир дверей<br>"Элит"                                                                               | Ленинский,13                            | 0,0756 |  | 0,0756 |
| 3.1.69 | ЗАО КБ "Кедр"                                                                                                     | Ленинский,13                            | 0,2500 |  | 0,2500 |
| 3.1.70 | ИП Кушев: м-н "Bizzaro"                                                                                           | Ленинский,13                            | 0,0756 |  | 0,0756 |
| 3.1.71 | ЗАО "Днепр"                                                                                                       | Ленинский,13                            | 0,2130 |  | 0,2130 |
| 3.1.72 | ИП Куликова: ТД"Юрмала"                                                                                           | Ленинский,13                            | 0,1800 |  | 0,1800 |
| 3.1.73 | ГПМК "Губернские аптеки"<br>Аптека №122                                                                           | Ленинский,15                            | 0,2060 |  | 0,2060 |
| 3.1.74 | ИП Красильников: офис<br>ООО "Агентство "НАС"                                                                     | Ленинский,17                            | 0,1320 |  | 0,1320 |
| 3.1.75 | ООО "Торговый дом<br>"Улюктэ": универсам<br>"Жар.Птица"                                                           | Ленинский,17                            | 0,6547 |  | 0,6547 |
| 3.1.76 | ООО "Графика Н": Офис                                                                                             | Ленинский,17                            | 0,1180 |  | 0,1180 |
| 3.1.77 | ЗАО "Финам": Офис                                                                                                 | Ленинский,17пом. 3                      | 0,1620 |  | 0,1620 |
| 3.1.78 | ООО "Медпроект": аптека<br>«Глория»                                                                               | Ленинский,17пом.203                     | 0,0800 |  | 0,0800 |
| 3.1.79 | ООО "НТК" "Спутник"                                                                                               | Ленинский,1 пом.207                     | 0,1083 |  | 0,1083 |
| 3.1.80 | ООО "Графика Н": Офис                                                                                             | Ленинский,17 пом 207                    | 0,1083 |  | 0,1083 |
| 3.1.81 | ООО "Забота":<br>Парикмахерская                                                                                   | Советская,4                             | 0,1240 |  | 0,1240 |
| 3.1.82 | ИП Камышанов                                                                                                      | Советская,6                             | 0,3000 |  | 0,3000 |
| 3.1.83 | Северное партнерство                                                                                              | Советская,4                             | 0,1573 |  | 0,1573 |
| 3.1.84 | Николашина И.О.: гараж                                                                                            | Советская,6пом.42                       | 0,0756 |  | 0,0756 |
| 3.1.85 | ИП Фомиченко: мини-<br>лекарня "Валентина"                                                                        | Набережная,39                           | 0,3532 |  | 0,3532 |
| 3.1.86 | ИП Ярышов: лекарня                                                                                                | Набережная,39                           | 0,6985 |  | 0,6985 |
| 3.1.87 | ООО"ВСТС": кафе "Арена<br>спорт"                                                                                  | Наб. Урванцева,49                       | 5,0808 |  | 5,0808 |
| 3.1.88 | ИП Гришин                                                                                                         | Набережная,49                           | 0,7489 |  | 0,7489 |
| 3.1.89 | ООО "Саяны"                                                                                                       | Ленинский,17пом.206                     | 0,3100 |  | 0,3100 |
| 3.1.90 | РСОО "Федерация развития<br>Тхэквондо (ИТФ)"<br>Красноярского края:<br>Профессионально-<br>спортивный клуб "KWON" | Комсомольская,18 5 п.<br>цокольный этаж | 0,1511 |  | 0,1511 |
| 3.1.91 | ИП Гумбатов Р.В. о.: м-н<br>"Гурман"                                                                              | Комсомольская,12                        | 0,5533 |  | 0,5533 |
| 3.1.92 | Нотариус Солодовникова                                                                                            | Ленинский,17                            | 0,1137 |  | 0,1137 |
| 3.1.93 | МОО "Поддержки греческой<br>культуры в г.Норильске<br>Красноярского края"                                         | Ленинский,17                            | 0,0565 |  | 0,0565 |

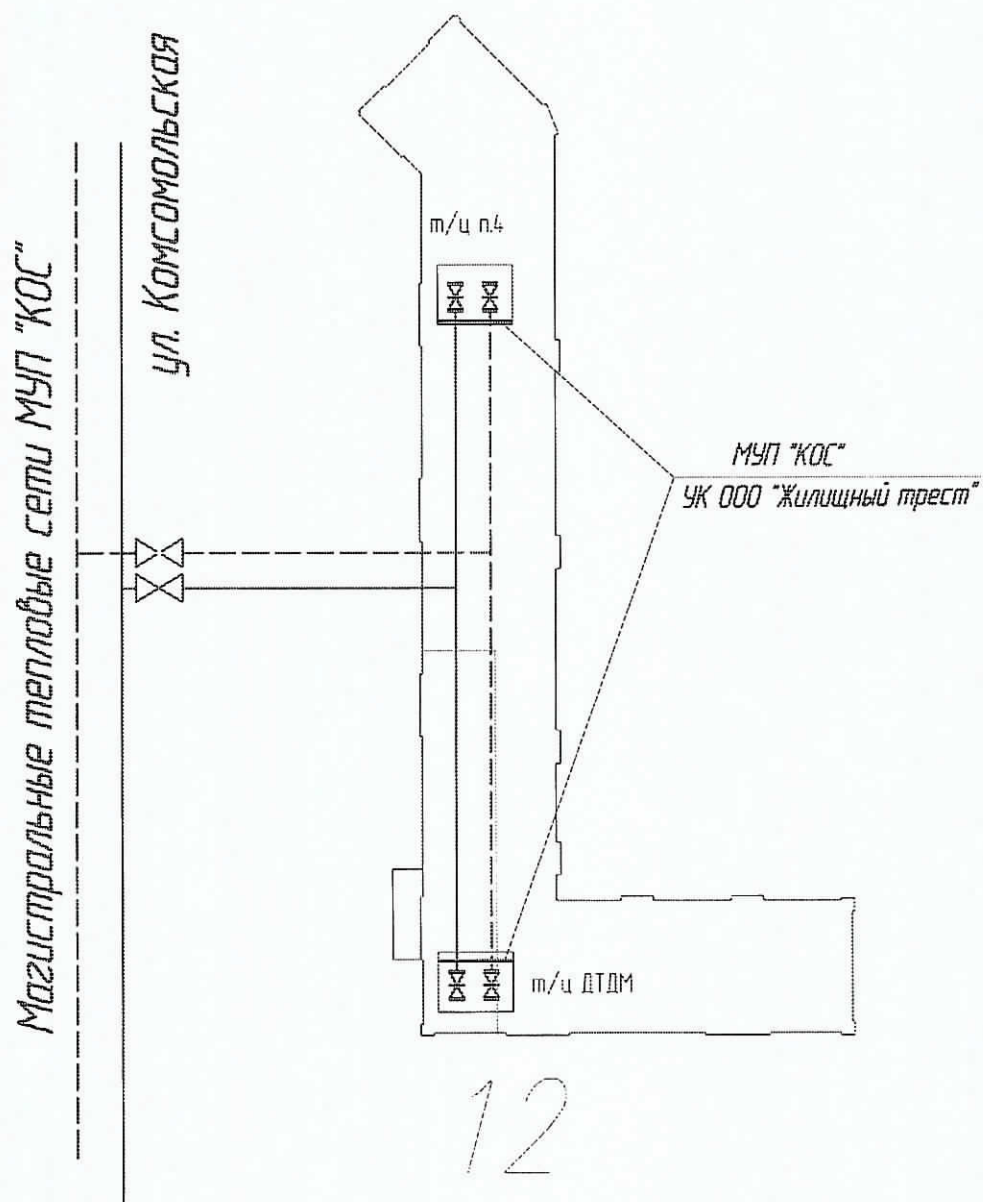
2017



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

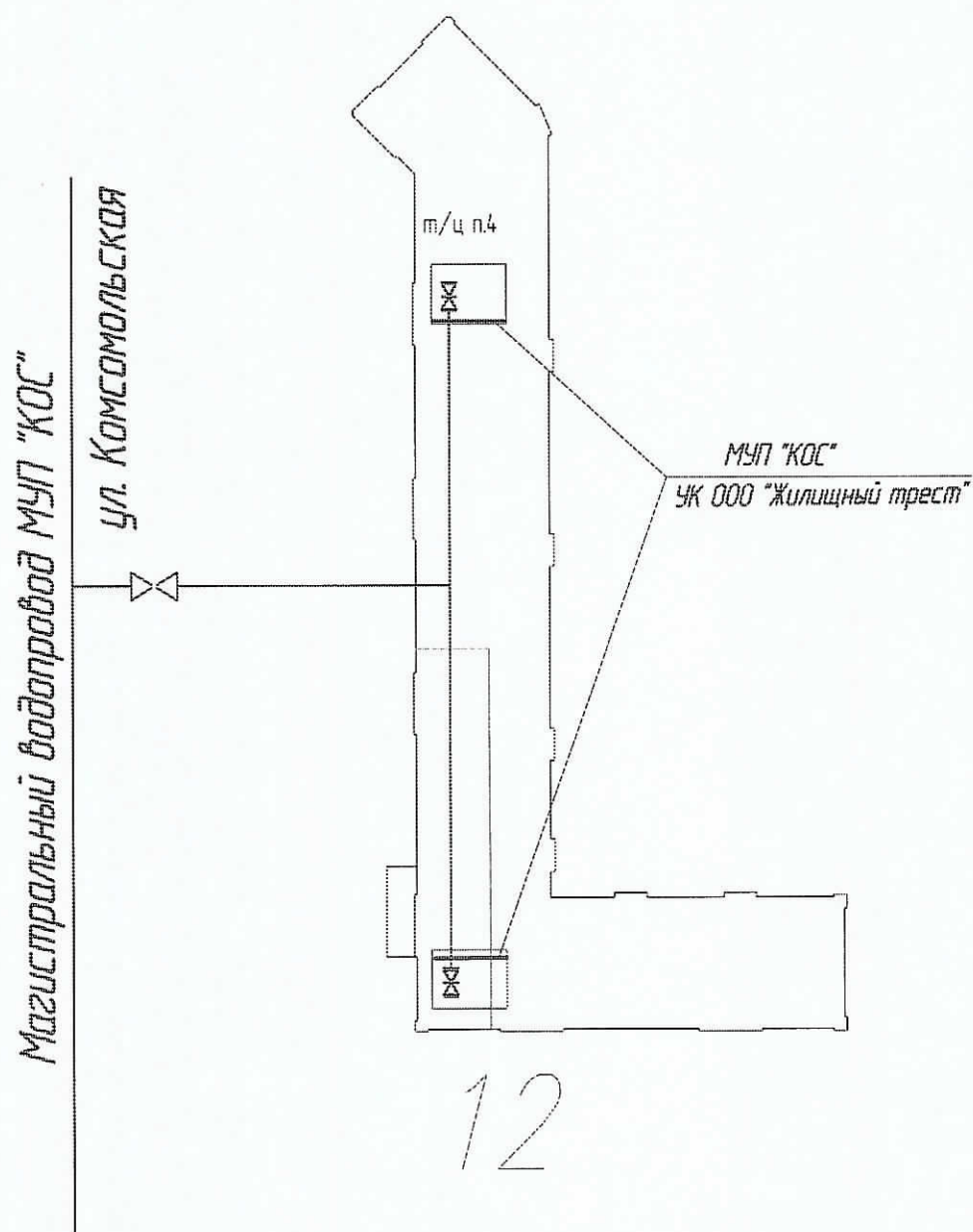


*Схема разграничения эксплуатационной ответственности  
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:  
г. Норильск, р-н Центральный, ул. Комсомольская, 12*





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



СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
МУП «КОС»

\_\_\_\_\_ И.В. Леготин  
«02» 02 \_\_\_\_\_ 2015 г.

### АКТ

#### о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов теплоснабжения (горячей воды)

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

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

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

Для организации УК ООО «Жилищный трест»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»

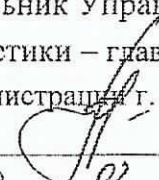
Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «Жилищный трест»

Г.Н. Доценко



СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
МУП «КОС»  
 И.В. Леготин  
« 02 » 02 2015 г.

### АКТ

#### о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

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

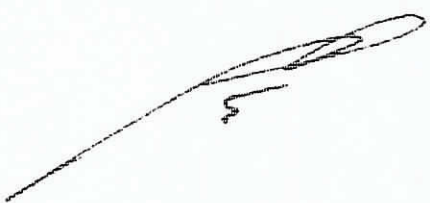
#### Для организации МУП «КОС», осуществляющей холодное водоснабжение:

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

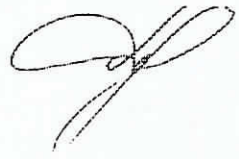
#### Для организации УК ООО «Жилищный трест»:

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»

 Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «Жилищный трест»

 Г.Н. Доценко



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

«Профессиональный альянс проектировщиков»

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

www.sro-par.ru

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

г. Москва

20 мая 2015 г.

дата выдачи Свидетельства

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196.01-2015-2457071780-П-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 не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного: - не выдавалось.

Председатель Совета



подпись

О.В. Рунцова



|      |                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6    | 6. Работы по подготовке технологических решений.                                                                                                                                                                 |
| 6.1  | 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 бытовых 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 деклараций по промышленной безопасности опасных производственных объектов.                                                                                                                       |
| 7.4  | 7.4. Разработка деклараций безопасности гидротехнических сооружений.                                                                                                                                             |
| 8    | 8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.                                                                   |
| 9    | 9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.                                                                                                                                         |
| 10   | 10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.                                                                                                                              |
| 11   | 11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения.                                                                                                              |
| 12   | 12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.                                                                                                                                         |
| 13   | 13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком). |

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

Председатель Совета



подпись

О.В. Рушева



## РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ



Ведомость рабочих чертежей

| Обозначение                          | Наименование                                    | Номер листа |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - ОД | Общие данные по рабочим чертежам                | 42          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С3 | Схема автоматизации                             | 43          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - СБ | Схема принципиальная                            | 44          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С7 | План расположения оборудования и проводок       | 45          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 37 | Схема электроснабжения                          | 46          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - В0 | Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения            | 47          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С4 | Схема соединения внешних проводок               | 51          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - СА | Чертеж установки технических средств            | 52          |
| Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - В4 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | 53-54       |

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

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

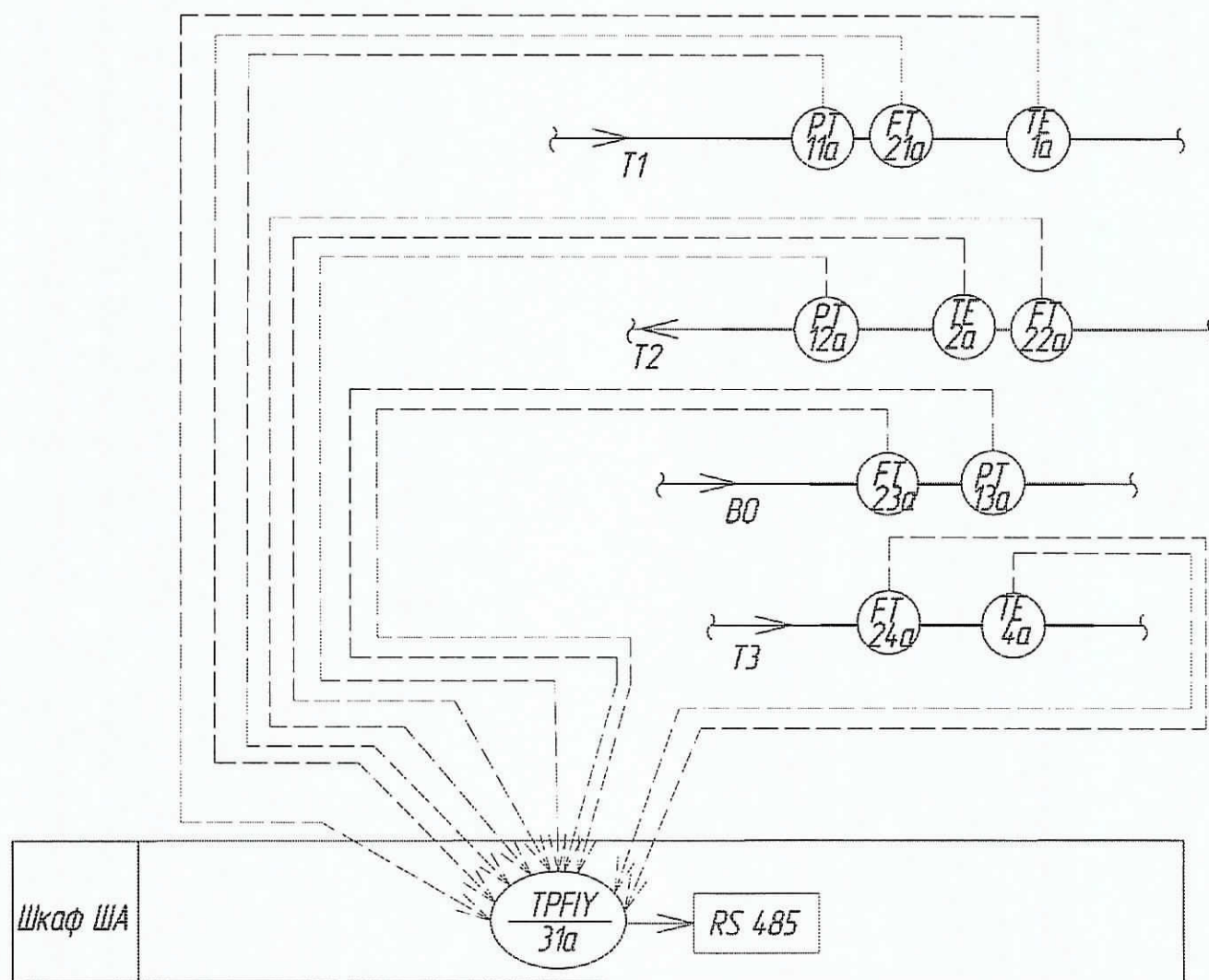
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

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

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

|              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

| Позиция<br>обознач. | Наименование                                           | Кол. | Примечание |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------|------------|
| 1а, 2а              | Комплект преобразователей температуры КТСП-Н, компл.   | 1    |            |
| 4а                  | Преобразователь температуры ТСП-Н, шт.                 | 1    |            |
| 11а - 13а           | Датчик давления Корунд ДИ-001-1203-13- 16 МПа, 1%, шт. | 3    |            |
| 31а                 | Тепловычислитель ВКТ-9-01 с блоком питания, шт.        | 1    |            |
| 21а                 | Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-65, шт.               | 1    |            |
| 22а                 | Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-Р-65, шт.             | 1    |            |
| 23а                 | Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-32, шт.               | 1    |            |
| 24а                 | Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-40, шт.               | 1    |            |



1 Схему читать совместно с чертежами Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР -С7, Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР -В0.

Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С3

### АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРОСУРСОВ

Жилой дом,  
ул. Комсомольская, 12

Схема автоматизации

Стадия Лист Листов

Р

1

ООО "СеверСтрой"

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |

Разработал Колесникова

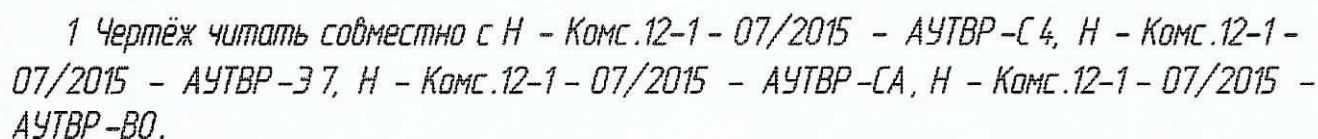
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.







2 ША крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенке по месту на высоте 12 м от пола.

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

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

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

6 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

И - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С7

# АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Жилой дом,  
ул. Комсомольская, 12

План расположения  
оборудования и проводок

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Статья | Лист | Листов |
| Р      |      | 1      |

ООО "СеверСтрой"

ВЗРМ. УНД. №

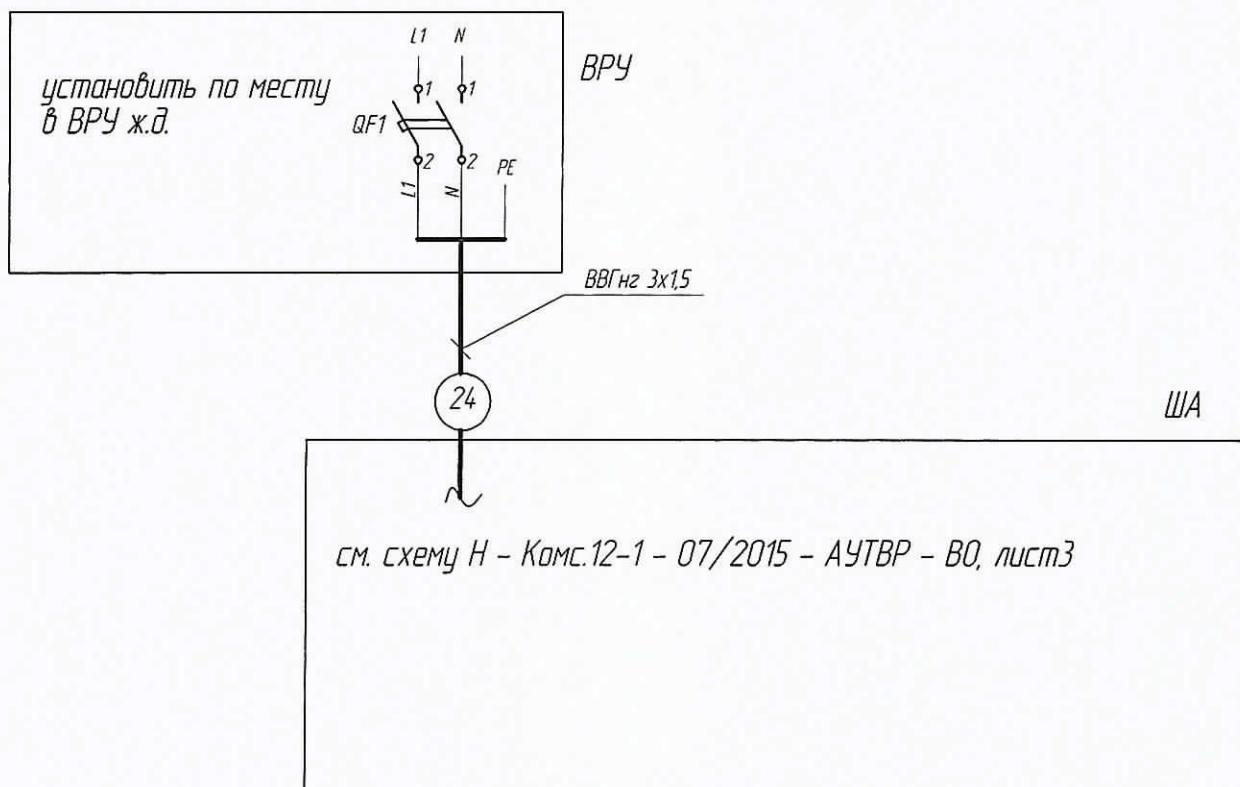
70071466 U

Уч. № 1007

|            |             |
|------------|-------------|
| Разработал | Колесникова |
|------------|-------------|



| Поз. обознач. | Наименование                                   | Кол. | Примечание                               |
|---------------|------------------------------------------------|------|------------------------------------------|
| ША            | Шкаф автоматики, шт.                           | 1    | см. Н - Комс.12-2 - 07/2015 - АУТВР - ВО |
| QF1           | Авт. выкл. ВА47-29 2P 6А 4,5кА х-ка С ИЭК, шт. | 1    |                                          |
| 24            | ВВГнг 3х1,5 ГОСТ 22483, м                      | 26,0 | длину уточнить по месту                  |
| -             | Металлорукав РЗ ЦХ 12, м                       | 21,0 | Для защиты кабеля                        |
|               |                                                |      |                                          |
|               |                                                |      |                                          |



1 Схему читать совместно с Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - ВО, Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С 7.

2 Кабель поз. 1 от ВРУ до ША проложить в металлорукаве по стенам помещений жилого дома на высоте не менее 2,2 м.

|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------|---------|------|------------------------------------------------------|--|------------------|------|--------|
| Взам. инв. №   | 1 Схему читать совместно с 11 - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 37, 11 - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 37.         |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|                | 2 Кабель поз. 1 от ВРУ до ША проложить в металлорукаве по стенам помещений жилого дома на высоте не менее 2,2 м. |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
| Подпись и дата |                                                                                                                  |         |      |        |         |      | Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 37                 |  |                  |      |        |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      | АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОДОРОЕСУРСОВ |  |                  |      |        |
|                | Изм.                                                                                                             | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                                                      |  |                  |      |        |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
| Инв. № подл.   |                                                                                                                  |         |      |        |         |      | Жилой дом,<br>ул. Комсомольская, 12                  |  | Стадия           | Лист | Листов |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  | Р                |      | 1      |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|                |                                                                                                                  |         |      |        |         |      |                                                      |  |                  |      |        |
|                | Разработал Колесникова                                                                                           |         |      |        |         |      | Схема электроснабжения                               |  | ООО "СеверСтрой" |      |        |

| Поз. обознач. | Наименование                                         | Кол. | Примечание           |
|---------------|------------------------------------------------------|------|----------------------|
| ША            | Шкаф ЩРМ 3 650x500x250 с монтажной платой, IP54, шт. | 1    |                      |
| QF2           | Авт. выкл. ВА47-29 2P 6А 4,5кА х-ка С ИЭК, шт.       | 1    |                      |
| 31а           | Тепловычислитель ВКТ-9-01, шт.                       | 1    |                      |
|               |                                                      |      |                      |
| GB1           | Блок питания АС/DC 10ВР220-24Д, шт.                  | 1    | комплектно с 31а     |
| GB2-GB5       | Блок питания ИЭС6-120080, шт.                        | 4    | комплектно с 21а-24а |
| -             | Провод ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79, м                     | 1,2  |                      |
| -             | DIN-рейка оцинкованная L=40см, шт.                   | 2    |                      |
|               |                                                      |      |                      |
|               |                                                      |      |                      |
|               |                                                      |      |                      |
|               |                                                      |      |                      |
|               |                                                      |      |                      |

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

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

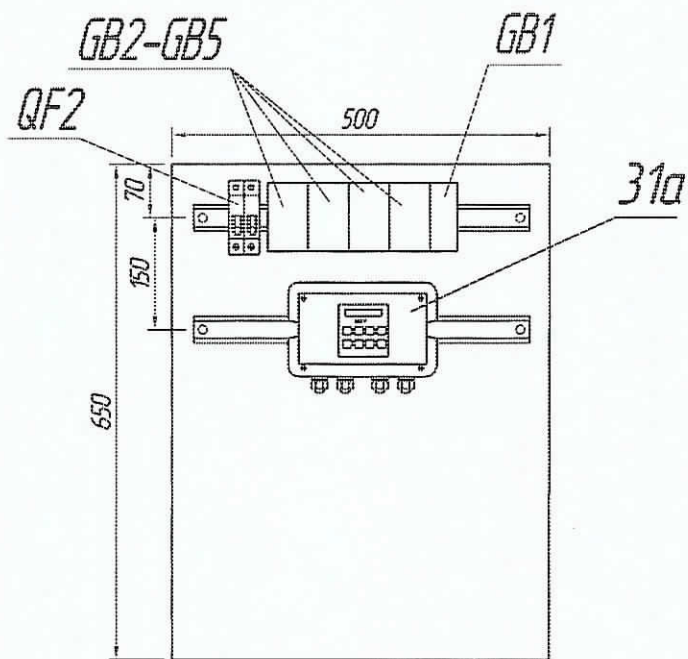
3 Монтаж цепей и заземление устройств выполнить проводом ПВ-1-0,75 ГОСТ 6323-79.

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

|                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Взам. инв. №   |  | заземления).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| Подпись и дата |  | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - ВО</div> <div>АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА<br/>ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ</div> <div><div>Изм.</div><div>Кол.уч.</div><div>Лист</div><div>№ док.</div><div>Подпись</div><div>Дата</div></div> <div><div>Жилой дом,<br/>ул. Комсомольская, 12</div><div><div>Стадия</div><div>Лист</div><div>Листов</div><div>Р</div><div>1</div><div>3</div></div></div> <div><div>Шкаф ША. Общий вид.<br/>Схема соединений</div><div>ООО "СеверСтрой"</div></div> <div><div>Разработал</div><div>Колесникова</div></div> |  |  |  |  |  |
| Инв. № подл.   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |



# Шкаф ША. Вид спереди

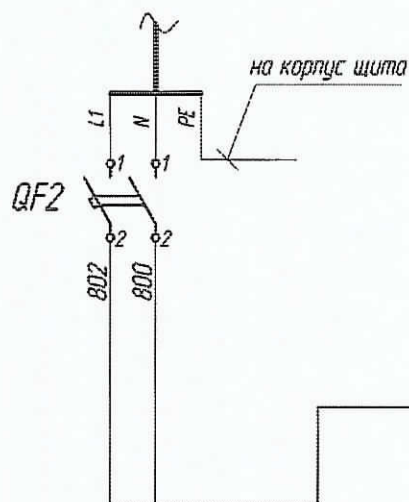


|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

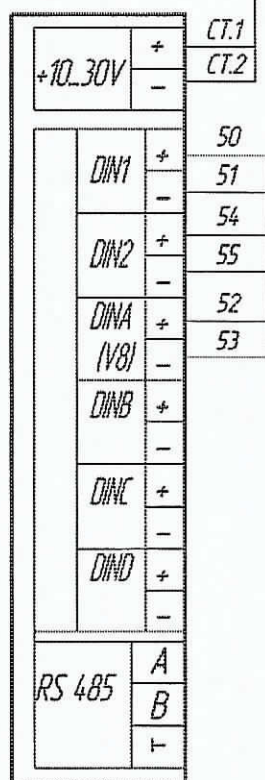
|      |         |      |        |         |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |         |      |        |         |      |

Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТБР - ВО

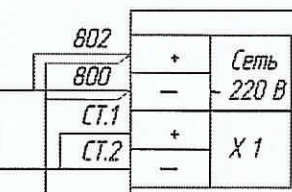
см. схему Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 37



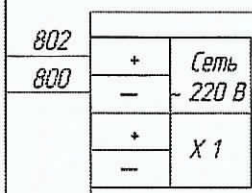
31a



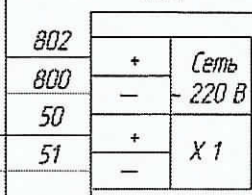
GB1



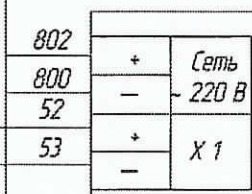
GB2



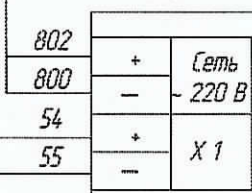
GB3



GB4



GB5



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

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |        |         |      |

Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - 30

Лист  
3



| Поз. обознач. | Наименование                              | Кол. | Примечание           |
|---------------|-------------------------------------------|------|----------------------|
| 2 - 11        | Кабель витая пара FTP 2PR 24AWG cat 5E, м | 83,0 |                      |
| 12 - 15       | Кабель витая пара UTP 2PR 24AWG cat 5E, м | 39,3 |                      |
| 31а           | Тепловычислитель ВКТ-9-01, шт.            | 1    |                      |
| GB2 - GB5     | Блок питания ИЭС6-120080, шт.             | 3    | комплектно с 21а-24а |
| -             | Гофрированная труба ф16мм, м              | 36,0 |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |
|               |                                           |      |                      |

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

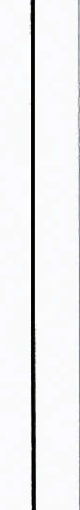
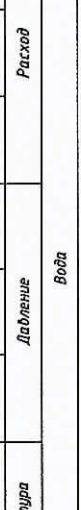
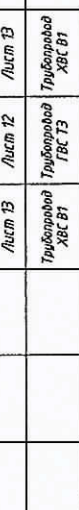
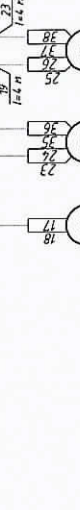
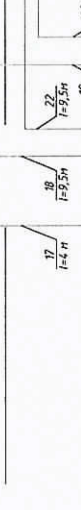
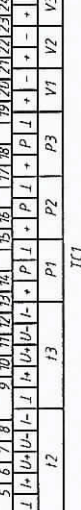
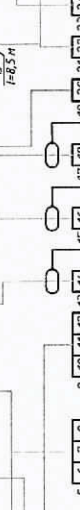
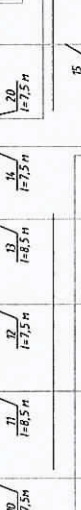
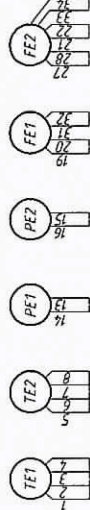
2 Защиту кабелей поз. 2 - 15, от механических повреждений производить гофрированной трубой по всей длине.

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

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

|                |                                                                                             |             |      |        |         |      |                                                          |      |        |  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|--------|---------|------|----------------------------------------------------------|------|--------|--|
| Взам. инв. №   | 4 В платформе подключения 31а неиспользованные каналы † закоротить попарно последовательно. |             |      |        |         |      |                                                          |      |        |  |
| Подпись и дата |                                                                                             |             |      |        |         |      | Н - Комс.12-1 - 07/2015 - АУТВР - С4                     |      |        |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      | АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА<br>ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ |      |        |  |
|                | Изм.                                                                                        | Кол.уч.     | Лист | № док. | Подпись | Дата |                                                          |      |        |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      | Жилой дом,<br>ул. Комсомольская, 12                      |      |        |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      | Стадия                                                   | Лист | Листов |  |
| Инв. № подл.   |                                                                                             |             |      |        |         |      | Р                                                        | 1    | 2      |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      | Схема соединения<br>внешних проводов                     |      |        |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      | ООО "СеверСтрой"                                         |      |        |  |
|                | Разработал                                                                                  | Колесникова |      |        |         |      |                                                          |      |        |  |
|                |                                                                                             |             |      |        |         |      |                                                          |      |        |  |

| Вода                   |  |                            |  |                         |  |                            |  |                         |  |
|------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Интернетная среда      |  | Температура                |  | Давление                |  | Расход                     |  |                         |  |
| Наименование параметра |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  |
| Место отбора шланга    |  | Лист 11                    |  | Лист 11                 |  | Лист 11                    |  | Лист 11                 |  |
| Обозначение чертёжа    |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |
| Позиция                |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |

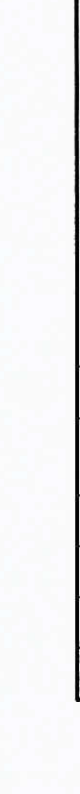
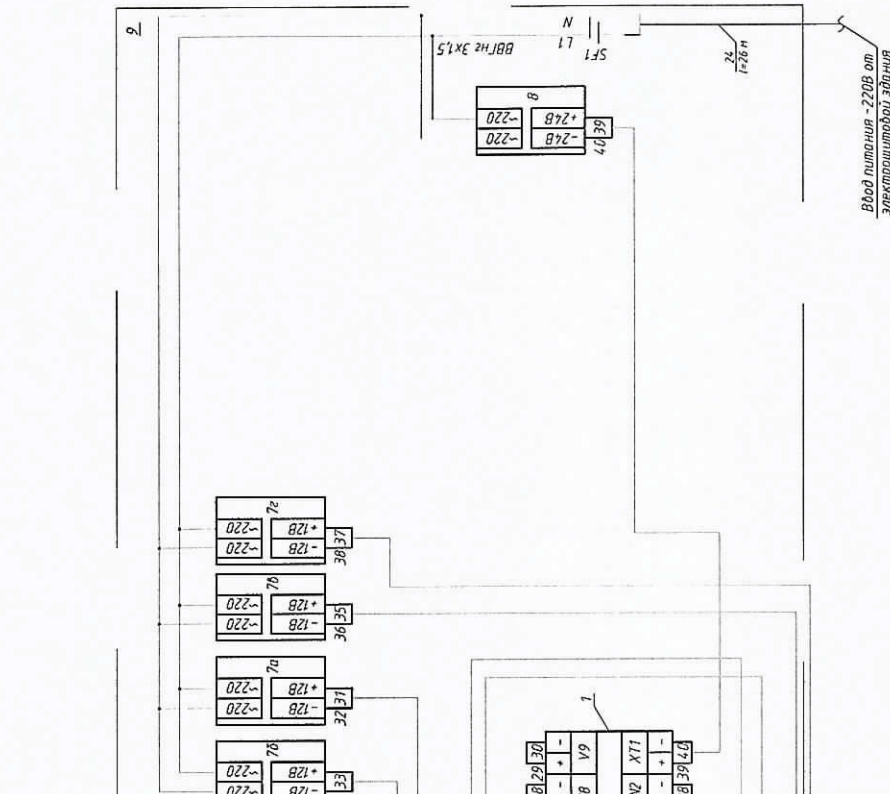


| Интернетная среда      |  | Температура                |  | Давление                |  | Расход                     |  |                         |  |
|------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Наименование параметра |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  |
| Место отбора шланга    |  | Лист 11                    |  | Лист 11                 |  | Лист 11                    |  | Лист 11                 |  |
| Обозначение чертёжа    |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |
| Позиция                |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |

| Интернетная среда      |  | Температура                |  | Давление                |  | Расход                     |  |                         |  |
|------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Наименование параметра |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  |
| Место отбора шланга    |  | Лист 12                    |  | Лист 12                 |  | Лист 12                    |  | Лист 12                 |  |
| Обозначение чертёжа    |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |
| Позиция                |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |

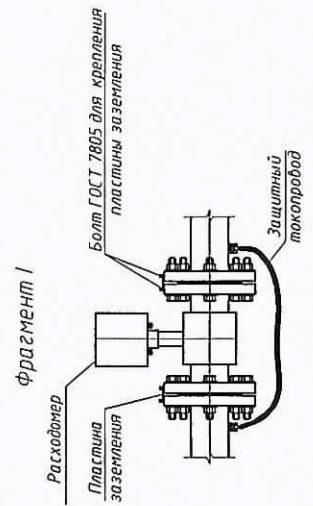
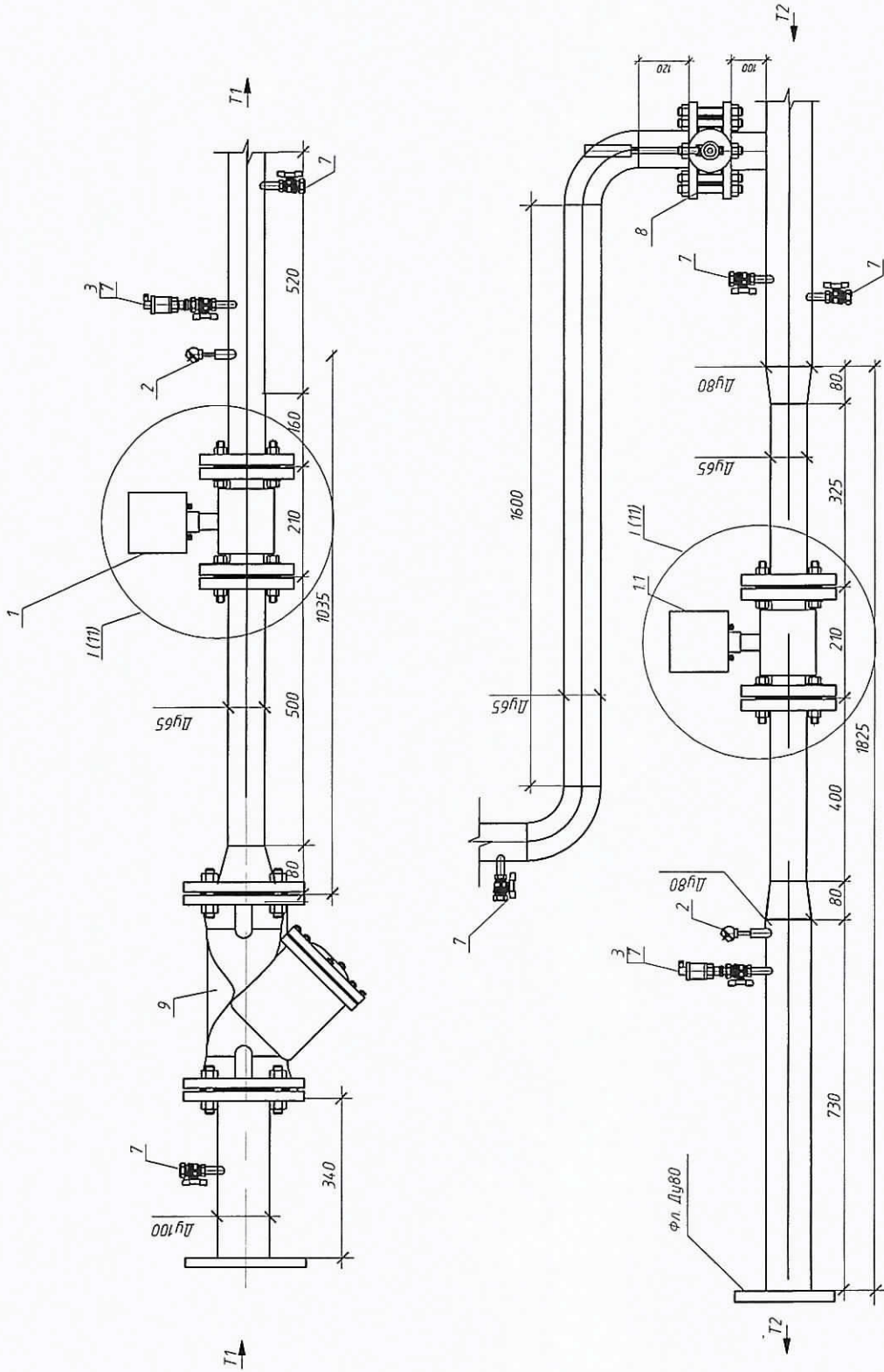
| Интернетная среда      |  | Температура                |  | Давление                |  | Расход                     |  |                         |  |
|------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Наименование параметра |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  |
| Место отбора шланга    |  | Лист 13                    |  | Лист 13                 |  | Лист 13                    |  | Лист 13                 |  |
| Обозначение чертёжа    |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |
| Позиция                |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |

| Интернетная среда      |  | Температура                |  | Давление                |  | Расход                     |  |                         |  |
|------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------|--|
| Наименование параметра |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  | Подпиточный трубопровод Т1 |  | Обратный трубопровод Т2 |  |
| Место отбора шланга    |  | Лист 14                    |  | Лист 14                 |  | Лист 14                    |  | Лист 14                 |  |
| Обозначение чертёжа    |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |
| Позиция                |  | 5а                         |  | 5б                      |  | 6а                         |  | 6б                      |  |



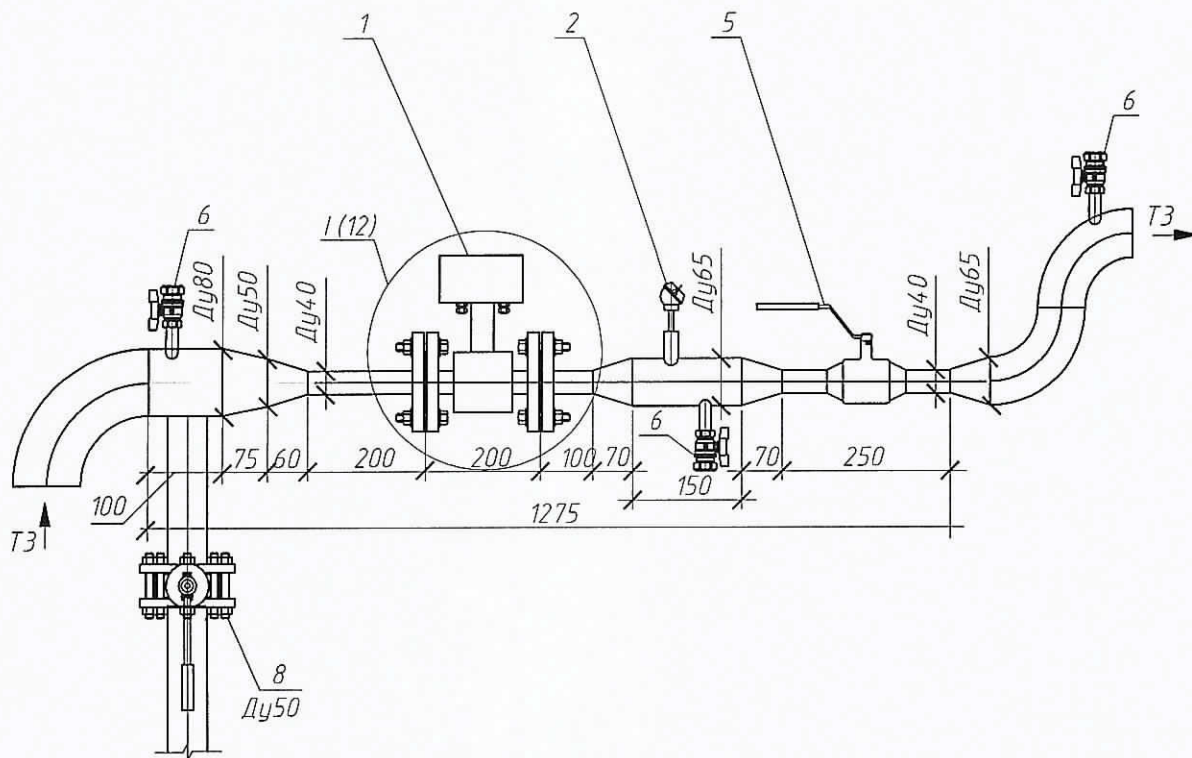
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|------|------|--------|---------|------|
|------|------|------|--------|---------|------|



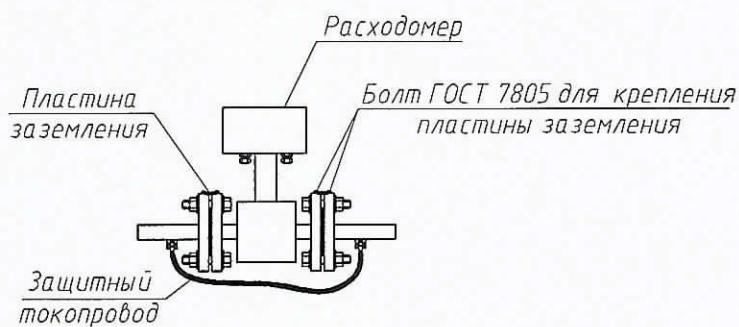


|                                                                                     |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-------------|---------------|------|--------|------|--------|--|
| Н-Комс.12-1-07/2015-АУТВР                                                           |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
| Многоквартирный жилой дом,<br>Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 12 |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
| Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения       |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
| Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2                                          |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
| ООО "СеверСтрой"                                                                    |              |          |             |               |      |        |      |        |  |
| Изм.                                                                                | Колуч.       | Лист     | Издок.      | Подпись       | Дата | Стация | Лист | Листов |  |
| Выполнил                                                                            | Чиркова И.С. | Проверил | Киреев Н.Н. | Кириллов К.В. |      | ИД     | 52   |        |  |
| ГИП                                                                                 |              |          |             |               |      |        |      |        |  |

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



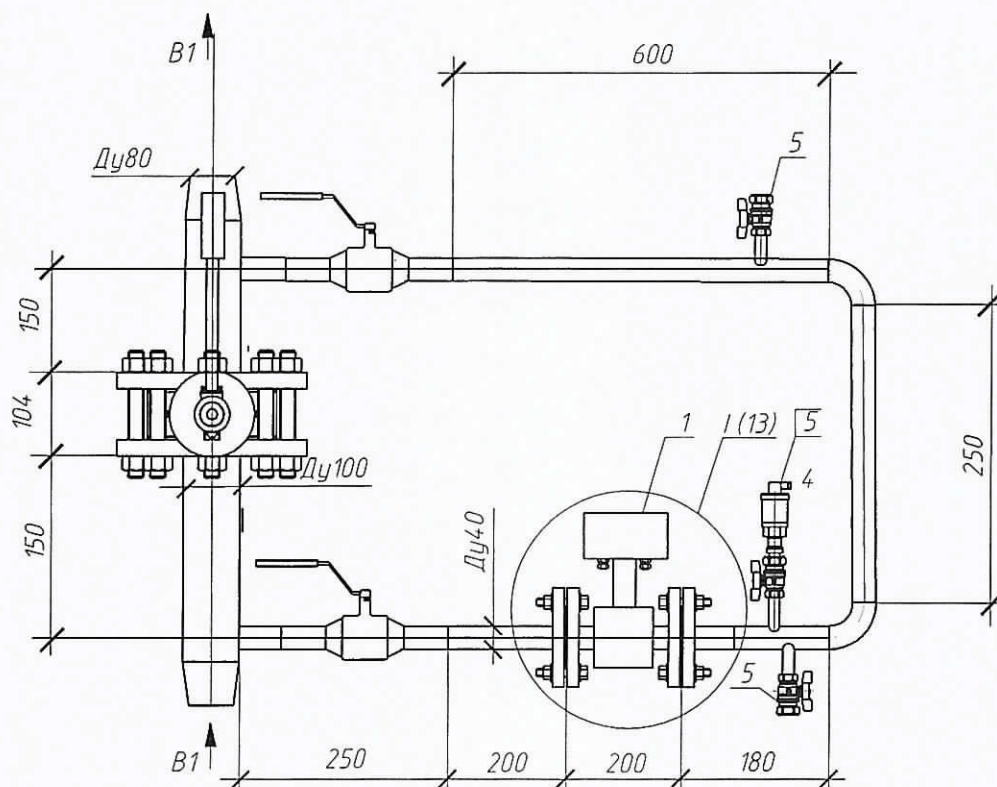
Фрагмент I



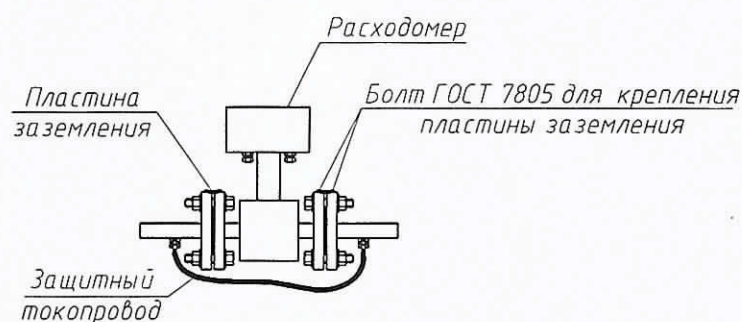
токопровод

|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|--------------|----------------|---------------|------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. инв. № |                                          |               |      |        |         |      | Н-Комс.12-1-07/2015-АУТВР                                                           |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               | Изм.                                     | Кол.уч        | Лист | № док. | Подпись | Дата | Многоквартирный жилой дом,<br>Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 12 |      |        |
|              |                |               | Выполнил                                 | Чумова Ю.С.   |      | Сум    |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               | Проверил                                 | Киреев Н.Н.   |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               | ГИП                                      | Кириллов К.В. |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      | Узел коммерческого учёта тепловой<br>энергии, горячего и холодного<br>водоснабжения |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |
|              |                |               | Измерительный участок<br>трубопровода ТЗ |               |      |        |         |      | Стадия                                                                              | Лист | Листов |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      | ИД                                                                                  | 53   |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      | ООО "СеверСтрой"                                                                    |      |        |
|              |                |               |                                          |               |      |        |         |      |                                                                                     |      |        |





Фрагмент I



Н-Комс.12-1-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,  
Красноярский край, г. Норильск, ул. Комсомольская, 12

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

Узел коммерческого учёта тепловой  
энергии, горячего и холодного  
водоснабжения

Измерительный участок  
трубопровода В1

| Стадия           | Лист | Листов |
|------------------|------|--------|
| ИД               | 54   |        |
| ООО "СеверСтрой" |      |        |





[illegible]





| 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                                                                | 3                                                  | 4                                    | 5                    | 6                 | 7      | 8         | 9          |
| 1                     | Электротехническое оборудование                                  |                                                    |                                      |                      |                   |        |           |            |
| 1                     | Вычислитель количества теплоты, RS485                            | ВКТ-9-01                                           |                                      | ЗАО "НПФ Теплоком"   | шт                | 1      |           |            |
| 2                     | Шкаф 650х500х250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2х0,4м) | ЩМП-3                                              |                                      | Россия               | шт                | 1      |           |            |
| 3                     | Автоматический выключатель                                       | ВА47-29, 2P, 6A                                    |                                      | IEK                  | шт                | 2      |           |            |
| 4                     | Кабель витая пара экранированная                                 | FTP 2PR 24AWG cat 5E                               |                                      | Россия               | м                 | 83     |           |            |
| 5                     | Кабель витая пара                                                | UTP 2PR 24AWG cat 5E                               |                                      | Россия               | м                 | 39,3   |           |            |
| 6                     | Провод силовой, S=1,5 мм²                                        | ВВГнг 3х1,5                                        |                                      | Россия               | м                 | 26     |           |            |
| 7                     | Провод силовой, S=0,75 мм²                                       | ПВ 1х0,75                                          |                                      | Россия               | м                 | 12     |           |            |
| 8                     | Гофрированная с зондом, Ø16                                      |                                                    |                                      | Россия               | м                 | 36     |           |            |
| 9                     | Металлорукав, Ø22                                                |                                                    |                                      | Россия               | м                 | 21     |           |            |
| 10                    | Сальник Р625 IP54                                                |                                                    |                                      |                      | шт                | 4      |           |            |
| 11                    | Сальник Р629 IP54                                                |                                                    |                                      |                      | шт                | 1      |           |            |
| 12                    | Труба стальная водогазопроводная Ø38х3,0                         | ГОСТ 3262-75                                       |                                      | Россия               | м                 | 1      |           |            |
| 13                    | Уголок 20х20х3                                                   |                                                    |                                      |                      | м                 | 2      |           |            |
| 14                    | Коробка распаечная                                               | 85х85х4,0 IP46                                     |                                      | Россия               | шт                | 4      |           |            |
| Демонтажные работы    |                                                                  |                                                    |                                      |                      |                   |        |           |            |
| 1                     | Задвижка Ду65                                                    |                                                    |                                      |                      | шт                | 2      |           | T2         |
| 2                     | Задвижка Ду50                                                    |                                                    |                                      |                      | шт                | 1      |           | T2         |
| 3                     | Труба стальная Ø108х4,5                                          |                                                    |                                      |                      | м                 | 2,6    |           | T1, B1     |
| 4                     | Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø89х4,5          | ГОСТ 8732-78                                       |                                      | Россия               | м                 | 1,8    |           | T2         |
| 5                     | Труба стальная бесшовная горяччедеформированная Ø76х3,5          | ГОСТ 8732-78                                       |                                      | Россия               | м                 | 2,9    |           | T2, T3     |
| Дополнительные работы |                                                                  |                                                    |                                      |                      |                   |        |           |            |
| 1                     | Врезка Ду50 в Ду80                                               |                                                    |                                      |                      | шт                | 2      |           |            |
| 2                     | Монтаж задвижки Ду50                                             |                                                    |                                      |                      | шт                | 1      |           | T2         |
| 1                     | Врезка Ду65 в Ду80                                               |                                                    |                                      |                      | шт                | 1      |           | T2         |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |       |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | Мвок. | Подп. | Дата |
|      |        |      |       |       |      |

Н-Комс. 12-1-07/2015- АУТВР.С

Лист

4

Формат А3