

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

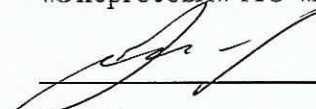
"СеверСтрой"

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».

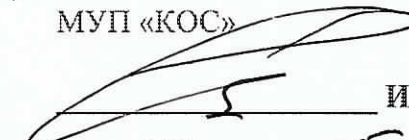
СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер предприятия  
«Энергосбыт» АО «НТЭК»

  
И.В. Жданович  
«26» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

/ Главный инженер  
МУП «КОС»

  
И.В. Леготин  
«27» 05 2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ  
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,  
Красноярский край, г. Норильск,  
ул. Набережная Урванцева, 37  
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор  
ООО «СеверСтрой»

  
А.В. Белов  
2016 г.

*Замещающий инж.  
инж. П.П. Семжер  
25.04.2016г.*

Норильск – 2016 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

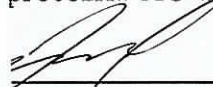
"СеверСтрой"

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».

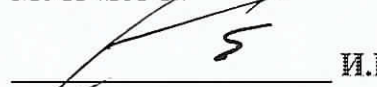
УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер предприятия  
«Спецбыт» АО «НТЭК»

  
И.В. Жданович  
« 09 » 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер  
МУП «КОС»

  
И.В. Леготин  
« 27 05 » 2016г.

Рабочий проект

НА АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ  
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Объект: Многоквартирный жилой дом,  
Красноярский край, г. Норильск,  
ул. Набережная Урванцева, 37

Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР

Генеральный директор  
ООО «СеверСтрой»

  
А.В. Белов  
2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Набер.37 - 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»		 25.04.16
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 20.04.16
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 25.05.16
Половнев С.В. <i>Рожевич П.М.</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		 31.05.16
Дацюк В.В. <i>Лебедева В.В.</i>	Уч. Главный энергетик МУП «КОС»		<i>Лебедева</i> 30.05.16.
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 27.05.16

Доценко Г.Н.

ООО „Информальный Трейд“ главный инженер.

 09.06.16

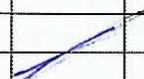
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ к проекту Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР

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»		 25.04.16г.
Линицкий А.Ю.	Начальник отдела приборного учета предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		 26.04.16г.
Дущенко Н.С.	Заместитель директора предприятия «Энергосбыт» АО «НТЭК»		
Лебедев А.Н.	Начальник ЦЭАСО МУП «КОС»		 25.05.16
Половнев С.В. <i>Половнев</i>	Начальник БПУ МУП «КОС»		31.05.16
Дацик В.В. <i>Лебедева ВВ</i>	Главный энергетик МУП «КОС»		 30.05.16
Фурман Е.М.	Зам. главного инженера МУП «КОС»		 27.05.16г.

Дущенко Г.Н. главный инженер ООО «Исполнительный трест»

  
09.06.16

Обозначение	Наименование	Номер
		листа альбома
-	Титульный лист	1
-	Лист согласования проекта	2
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- ПЗ	Пояснительная записка	4
	Рабочие чертежи	42
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- ОД	Общие данные по рабочим чертежам	43
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- СЗ	Схема автоматизации	44
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- СБ	Схема принципиальная	45
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- С7	План расположения оборудования и проводов	46
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- Э7	Схема электроснабжения шкафа ША	47
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- ВО	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- С4	Схема соединения внешних проводов	51
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- СА	Чертеж установки технических средств	53
И-Набер.37-07/2015 - АУТВР- В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	58

Изм. №	Полл. и дата	Взам. инв. №	И – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – СП					
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № полл.			Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37			Страниц	Лист	Листов
			Состав проекта			Р		1
			Разработ.	Колесникова		ООО «СеверСтрой»		

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Н – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Лист	Лист	№ док	Подп.	Дата	Р	1	35
			Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37						ООО «СеверСтрой»		
			Пояснительная записка								
			Разработал Колесникова								

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Полное наименование:

*Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов (в дальнейшем - АУТВР) объекта «Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37».*

### 1.2 Адрес объекта: г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 37.

1.3 Автономный узел коммерческого учета тепловодоресурсов предназначен для сбора и документирования данных о параметрах тепловодоснабжения объекта «Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37».

### 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. Набережная Урванцева, 37»;

– 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".

Изм. № доп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Тепловодоснабжение объекта «Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37» осуществляется от магистральных трубопроводов МУП «КОС» (см. приложение).

2.2 Поступление теплоносителя производится по двум стальным трубопроводам в открытую водяную систему теплоснабжения с зависимой схемой подключения потребителя. Горячее водоснабжение осуществляется по циркуляционному трубопроводу ф65 и ф80 мм 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
Набережная Урванцева, 37 (по жилой части)	0,5842	0,064	1,0667	0,583
Набережная, 37, Управление имущества	0,0666	0	0,0000	0

- 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

И – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

3

Изм. Лист Лист № док. Подп. Дата

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

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

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

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

3.2 Краткое описание и технические характеристики оборудования.

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

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

Таблица 3.1

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

где:

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

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

M3 – масса теплоносителя в трубопроводе ГВС;

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

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

h3 – энтальпия воды в трубопроводе ГВС;

hxвс – энтальпия исходной воды.

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

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

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

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 80000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

Изм. №	Изм. инв. №
Год и дата	
Изм. №	Изм. инв. №

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

Средний срок службы: 12 лет.

Средняя наработка на отказ: 75000 часов.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

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

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

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

Средний срок службы: 12,5 лет.

Межповерочный интервал 4 года.

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

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

По 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\beta$  - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами.

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

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

где:

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

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

$d_{н.}$  – наружный диаметр трубопровода, м;

$\delta$  - 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.*

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

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 ( $\Delta P_m$ ) и потерь давления на счетчике ( $\Delta P_{сч}$  - только для крыльчатых счетчиков):

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

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

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

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>;

$D_в$  – внутренний диаметр трубы, м.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле:

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

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 ( $\Delta P_{сч}$ ) определяются по формуле:

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

где:

$K$  – коэффициент гидравлического сопротивления для крыльчатых счетчиков;

$Q$  – максимальный расход, м<sup>3</sup>/ч.

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

Таблица 4.1

Параметр	Трубопровод подающий Т1	Трубопровод обратный Т2	Трубопровод ГВС Т3	Трубопровод ГВС Т4	Трубопровод ХВС
Длина прямолинейного участка, м	0,8	0,8	0,52	0,52	1,5
Диаметр трубопровода, м	0,08	0,08	0,032	0,025	0,032
Расход, м <sup>3</sup> /час	15,53	15,53	1,07	1,07	0,5830
Сумма коэффициентов местного сопротивления, $\xi$	2	3,5	4,1	4,1	10
Скорость воды V, м/с	0,86	0,86	0,37	0,60	0,20
Потери давления на трение $\Delta P_{тр}$ , кгс/м <sup>2</sup>	16,07	16,07	10,11	36,14	4,37
Потери давления на местные сопротивления $\Delta P_{м}$ , кгс/м <sup>2</sup>	87,61	153,32	77,11	126,33	102,79
Потери давления, кПа	1,02	1,66	0,86	1,58	1,05
Суммарные потери давления, кПа	5,12				1,05

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
Т1, Т2	МФ-5.2	80	15,53	1,2	180
В1	МФ-5.2	32	0,5830	0,2	30
Т3	МФ-5.2	32	1,07	0,2	30
Т4	МФ-5.2	25	1,07	0,12	18

Изм. № инв. №

Подп. и дата

Изм. № инв. №

## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ АУТВР

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

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

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

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

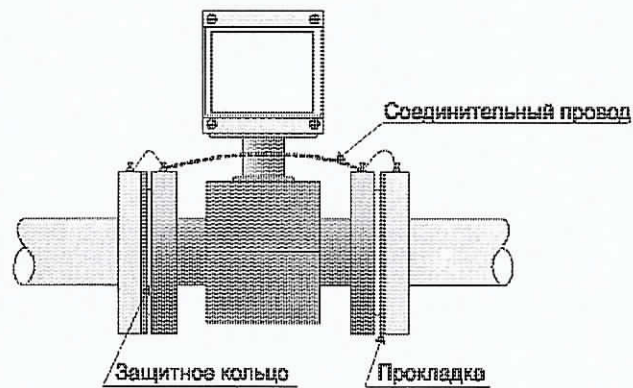


Рисунок 5.1 Монтаж первичного преобразователя

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

Н – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

9

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

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

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

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

6.3 Комиссия создается владельцем узла учета.

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

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

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

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

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

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

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

6.6 При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:

а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;

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

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

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

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

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

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

Взм. инв. №

Полг. и дата

Изм. № колл.

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Полг.	Дата



## 7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АУТВР

### 7.1 Общие указания

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

7.1.2 Эксплуатация АУТВР должна производиться в полном соответствии с требованиями:

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

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

Квалификационные требования к персоналу, обслуживающему АУТВР:

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

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

### 7.2 Меры безопасности

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

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

### 7.3 Техническое обслуживание АУТВР

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

Введенный в эксплуатацию узел АУТВР требует периодического осмотра с целью:

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

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

Взам. инв. №

Подп. 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. №	Код	Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ	Лист
																	12

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Изм.	Лист	Лист	№ док.	Подп.	Дата

И – Набер.37 - 07/2015 - АУТВР – ПЗ

## НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОСЧИСЛИТЕЛЯ ВКТ-9-02

Настройки		Параметр		
1. Часы	1. Время	Текущее время	чч:мм:сс	час/минута/секунда
	2. Дата	Текущая дата	дд/мм/гг	день/месяц/год
	3. Коррекция	Коррекция суточного хода часов	0	от минус 30 до 30 с/сут
	4. Автоперевод	Зимнее и летнее время	Нет	
2. Идентификац.	1. Заводской номер	Заводской номер вычислителя	xxxxxxx	Редактирование только в режиме КАЛИБРОВКА
	2. Имя объекта	Обозначение вычислителя		16 символов
	3. Код организации	Код организации		16 символов
	4. Договор	Номер договора		с теплоснабжающей организацией
	5. Адрес	Адрес объекта	ул. Набережная Урванцева, 37	
3. Пароль	1. Ввести	Пароль		установленный ранее пароль
	2. Задать	Пароль		новый пароль
	3. Разрешить		Нет	разрешение на ввод пароля
<b>1. Каналы V</b>				
4. Датчики	1. TC1.V1	Вес импульса	100	от 0,001 до 10000 л/имп
		G_дог	15,53	договорное значение м <sup>3</sup> /час
		G_вп	180	верхний порог м <sup>3</sup> /час
		G_нп	1,2	нижний порог м <sup>3</sup> /час
		G_отс	0	отсечка
		Контроль питания	DIN1	дискретный (виртуальный) вход для подключения блока питания ПР
		Сигнал реверс	Не используется	дискретный (виртуальный) вход для сигнала обратного направления потока
	2. TC1.V2	Вес импульса	100	
		G_дог	15,53	
		G_вп	180	
		G_нп	1,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	используется	
	3. TC1.V3	Вес импульса	100	
		G_дог	15,53	
		G_вп	180	
		G_нп	1,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DIN2	
		Сигнал реверс	Не используется	
	4. TC2.V1	Вес импульса	10	
		G_дог	1,07	
		G_вп	30	
		G_нп	0,2	
		G_отс	0	
		Контроль питания	DINA	
		Сигнал реверс	Не используется	
5. TC2.V2	Вес импульса	10		
	G_дог	1,07		
	G_вп	18		
	G_нп	0,12		

4. Датчики	6. TC2.V3	<i>G отс</i>	0		
		<i>Контроль питания</i>	DINB		
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется		
		<i>Вес импульса</i>	10		
		<i>G дог</i>	0,583		
		<i>G вл</i>	30		
		<i>G нп</i>	0,2		
		<i>G отс</i>	0		
		<i>Контроль питания</i>	DINC		
			<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	7. V7	<i>Тип канала</i>	Не используется		
		<i>Вес импульса</i>	-		
		<i>G дог</i>	-		
		<i>G вл</i>	-		
		<i>G нп</i>	-		
		<i>G отс</i>	-		
		<i>Контроль питания</i>	-		
			<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	8. V8	<i>Тип канала</i>	Не используется		
		<i>Вес импульса</i>	-		
		<i>G дог</i>	-		
		<i>G вл</i>	-		
		<i>G нп</i>	-		
		<i>G отс</i>	-		
		<i>Контроль питания</i>	-		
			<i>Сигнал реверс</i>	Не используется	
	9. V9	<i>Тип канала</i>	Не используется		
<i>Вес импульса</i>		-			
<i>G дог</i>		-			
<i>G вл</i>		-			
<i>G нп</i>		-			
<i>G отс</i>		-			
<i>Контроль питания</i>		-			
		<i>Сигнал реверс</i>	Не используется		
10. Фильтр	1. Глубина	5	число от 1 до 8		
	2. Коэф. сброса	2	число от 1,05 до 100		
<b>2. Каналы t</b>					
1. TC1.t1	1. TC1.t1	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)		
		<i>t дог</i>	115 °C	договорное значение от минус 50 до 180°C	
		<i>t вл</i>	160 °C	верхний и нижний пороги от минус 50 до 180°C $нп < t_{вл}$	
	<i>t нп</i>	0 °C			
	2. TC1.t2	2. TC1.t2	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
			<i>t дог</i>	70 °C	
			<i>t вл</i>	160 °C	
	3. TC2.t1	3. TC2.t1	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
			<i>t дог</i>	65 °C	
			<i>t вл</i>	160 °C	
	4. TC2.t2	4. TC2.t2	<i>НСХ ТСП</i>	Pt100 (0,00385)	
			<i>t дог</i>	65 °C	
<i>t вл</i>			160 °C		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3. Каналы P					
1. TC1.P1	Датчик	1,6	верхняя граница		
	Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока		
	P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа		
	P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$		
P_нп	0				
2. TC1.P2	Датчик	1,6	верхняя граница		
	Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока		
	P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа		
	P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$		
	P_нп	0			
3. TC2.P1	Датчик	Договорное	верхняя граница		
	Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока		
	P_дог	0,6	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа		
	P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$		
	P_нп	0			
4. TC2.P2	Датчик	Договорное	верхняя граница		
	Ток датчика	4..20	диапазон выходного тока		
	P_дог	0,4	Договорное значение от 0 до 2,5 МПа		
	P_вп	1,6	Верхний и нижний пороги от 0 до 2,5 МПа $P_{нп} < P_{вп}$		
	P_нп	0			
5. 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	Для каналов $t_i$ P <sub>в</sub> режиме РАБОТА		
4. Датчики	<b>5. Дискретные входы</b>				
	1.DIN1	Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	2.DIN2	Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	3.DINA	Канал	V7	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	4.DINB	Канал	V8	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	

	5.DINC	Канал	V9	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Да	условие смены флага	
		Задержка	10	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
	6.DIND	Канал	Не используется	Любой из каналов V Не задействованных для измерений	
		Инверсия	Нет	условие смены флага	
		Задержка	0	время задержки смены флага от 0 до 65535 с	
5.Общие	1.Ед. изм. Тепл.	Единицы измерения теп- ловой энергии	Гкал		
	2.Дата отчета	День формирования ме- сячного архива	31	от 1 до 31	
	3.Восс-е архива	Восстановление архива	Да		
	4.Козф.небалан	Кoeffициент 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 пе- риода теплопотреб- ления
		Начало летнего	дд/мм/гг		День/месяц/год для смены по дате
		Начало зимнего	дд/мм/гг		Дискретный вход, для смены по сигналу
	8.Хол. вода	Канал tхв	Договорное		
		Канал Рхв	Договорное		
tхв дог летняя		5		от 0 до 180 °С	
Рхв дог летняя		5		от 0 до 2,5 МПа	
tхв дог зимняя		5		от 0 до 180 °С	
Рхв дог зимняя		5		от 0 до 2,5 МПа	
9.Разм. давле- ния	Размерность давления	кгс/см <sup>2</sup>			
6.TC1	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.3		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Qo	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не используется		
		Расчетные формулы			только чтение
	3.dt_нп		0		нижний порог для dt(2.3) от 0 до 180°С
	4.Маска Общ.НС		0123		флаги общих НС
	5.Смена схемы		отключена		
	6.Сигнал		По умолчанию		для смены по сигналу действия при остано- вке ТС
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M,V		
		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_нп	Нет реакции			
	G_отс<G<G_нп	Нет реакции			

		$G < G_{отс}$	Нет реакции		
		Отказ $I$	Остановка ТС		
		$I > I_{вп}, I < I_{нп}$	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.		
		$Q_0 < 0$	Нет реакции		
		$Q_{гвс} < 0$	Нет реакции		
	2. Схема летняя		По умолчанию		
7.ТС2	1.Схема зимняя	Номер схемы	1.5		
		Расчетные формулы	M1, M2, dM, Q0	только чтение	
	2.Схема летняя	Номер схемы	Не исполъз.		
		Расчетные формулы		только чтение	
	3.dt_нп		0	нижний порог для $dt(2,3)$ от 0 до 180 °C	
	4.Маска Общ.НС		0123	флаги общих НС	
	5.Смена схемы		Отключено		
	6.Сигнал		По умолчанию	для смены по сигналу действия при остановке ТС	
	7.Доп.настр.	Режим ост. ТС	Счет M, V		
		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 $I$	Остановка ТС		
		$I > I_{вп}, I < I_{нп}$	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.		
	$Q_0 < 0$		Нет реакции		
	$Q_{гвс} < 0$		Нет реакции		
	2. Схема летняя		-		
8.Контр.доп. НС	Отказ V		Значение=0		
	$G > G_{вп}$		Нет реакции		
	$G_{отс} < G < G_{нп}$		Нет реакции		
	$G < G_{отс}$		Нет реакции		
9.Интерфейсы	1.ЖКИ	1.Контраст	0	число от 0 до 31	
		2.Подсветка	0	время от 0 до 255 с	
		3.Заставка	0		
		4.Отключение	6		
	2.Порт 1	1.Скорость	9600	бод/с	
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247	
		3.Зад. таймаут	0	от 0 до 255 мс	
		4.Внеш. устр.	GSM модем		
	3.Порт 2	1.Скорость	9600	бод/с	
		2.Сетевой адрес	1	от 1 до 247	
3.Зад. таймаут		0	от 0 до 255 мс		



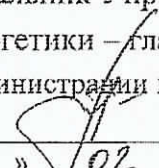
50	Лаурсатов, 67	84	1	1	0,5150	0,6474	1	4,3000
51	Лаурсатов, 73	84	1	1	0,5150	0,6474	1	3,5000
52	Лаурсатов, 73а	111-112	1	2	0,3840	0,5555	1	3,3000
53	Лаурсатов, 76	84	1	4	0,5312	1,1961	1	4,0716
54	Ленинский, 10	сталинка	1	1	0,1150	0,3320	1	1,3000
55	Ленинский, 11	сталинка	1	2	0,2765	1,0546	1	3,3250
56	Ленинский, 12	сталинка	1	2	0,2320	0,6640	1	2,1000
57	Ленинский, 13	сталинка	1	2	0,3260	1,3491	1	3,8760
58	Ленинский, 15	сталинка	1	1	0,0870	0,2442	1	1,0000
59	Ленинский, 16	сталинка	1	2	0,2380	0,6640	1	2,1000
60	Ленинский, 17	сталинка	1	2	0,0870	1,4014	1	1,0000
61	Ленинский, 18	сталинка	1	1	0,4020	0,1620	1	0,9000
62	Ленинский, 19, 1к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
63	Ленинский, 19, 2к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
64	Ленинский, 20	1-447с	1	1	0,1740	0,2430	1	1,1000
65	Ленинский, 22	сталинка	1	1	0,1200	0,3240	1	1,3000
66	Ленинский, 25, 1к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
67	Ленинский, 25, 2к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
68	Ленинский, 26	сталинка	1	2	0,2320	0,6480	1	2,1000
69	Ленинский, 27, 1к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
70	Ленинский, 27, 2к.	1-447с	1	1	0,0600	0,660	1	0,9000
71	Михайличенко, 6	1-464-82д	1	1	0,2560	0,7488	1	4,5000
72	Михайличенко, 8а	111-112	1	2	0,3840	0,5870	1	3,3000
73	Московская, 20	к-69	1	3	0,2560	1,1490	1	3,5000
	Московская, 31	1-464-82д	1	1	0,6030	0,7131	1	4,5000
	Московская, 4	1-447с	1	1	0,0870	0,2430	1	1,1000
76	Набережная Урванцева, 37	к-69	1	2	0,0640	0,5842	1	0,5830
77	Набережная Урванцева, 39	к-69	1	2	0,0596	0,4008	1	0,5620
78	Озерная, д. 11	84у	1	1	0,562	0,835	1	4,700
79	Озерная, д. 13	84м	1	2	0,585	0,924	1	4,700
80	Озерная, д. 17	84м	1	1	0,765	1,152	1	5,900
81	Озерная, д. 19	111-112	1	1	0,222	0,285	1	2,540
82	Озерная, д. 3	111-112	1	1	0,222	0,299	1	2,540
83	Озерная, д. 31	84копз-н	1	2	0,359	0,553	1	3,500
84	Озерная, д. 46	111-112	1	1	0,222	0,299	1	2,540
85	Озерная, д. 7	84м	1	2	0,731	1,208	1	3,620
86	Озерная, д. 21	111-112	1	1	0,576	0,764	1	4,700
87	Павлова, 3	сталинка	1	1	0,1160	0,3320	1	1,3000
88	пл. Металлургов, 21	111-112	1	3	0,5760	0,8070	1	4,8000
89	пл. Металлургов, 27	111-112	1	3	0,6750	0,8070	1	4,8000
90	пл. Металлургов, 31	111-112	1	3	0,4159	0,7640	1	4,7216
91	Пушкина, 12	к-69	1	4	0,2560	1,5320	1	4,3000
	Севастопольская, 6/4	111-112	1	2	0,0257	0,4370	1	0,9817
	Севастопольская, 8/3	111-112	1	4	0,0489	0,5130	1	1,8729
94	Советская, 1	1-447с	1	2	0,2300	0,317	1	2,6000
95	Советская, 14	1-447с	1	1	0,1160	0,3320	1	1,3000
96	Советская, 2/Комсомольская, 22	сталинка	1	1	0,1280	0,5650	1	1,3000
97	Советская, 4	сталинка	1	1	0,1450	0,4950	1	1,5000
98	Советская, 6	сталинка	1	1	0,0870	0,2360	1	1,1000
99	Советская, 8	сталинка	1	1	0,2560	0,5062	1	1,7000
100	Талнахская, 10, 1к.	111-112	1	4	0,8040	1,1080	1	6,0000
101	Талнахская, 10, 2к.	111-112	1	4	0,2010	0,2770	1	2,5000
102	Талнахская, 10а	111-112	1	3	0,6030	0,8310	1	6,0000
103	Талнахская, 11	84	1	1	0,1320	0,3720	1	2,8000
104	Талнахская, 15	111-112	1	1	0,4020	0,5540	1	3,3000
105	Талнахская, 17	84	1	10	0,7920	2,2320	1	11,8000
106	Талнахская, 21	84	1	7	0,4620	1,3020	1	7,8000
107	Талнахская, 22	к-69	1	1	0,2560	1,5320	1	3,5000
108	Талнахская, 28	1-464м	1	1	0,0980	0,2490	1	1,1000
109	Талнахская, 30 кор.1	к-69	1	1	0,2560	1,5320	1	4,3000
110	Талнахская, 30 кор.2	к-69	1	1	0,2560	1,5320	1	4,3000
111	Талнахская, 7	84	1	1	0,1980	0,5580	1	3,5000
112	Талнахская, 72	к-69	1	4	0,2971	0,6870	1	3,8680

№ п/п	Наименование объектов	Адрес	Максимальная тепловая энергия Гкал/час			Итого тепловая энергия Гкал/час
			отопление	горячее водоснабжение	вентиляция	
2.12	МОУ ДОД "Дворец творчества детей и молодежи": клуб "Икар"	Комсомольская,18	0,019704	0,005459		0,025163
2.13	МУ "Управление по спорту, туризму и молодежной политике Администрации г. Норильска": "Служба профилактики наркомании отдела молодежной политики"	Советская,4	0,009700	0,007200		0,016900
2.14	МБОУ ДОД "Дворец творчества детей и молодежи"	Набережная,49	0,038443	0,006867		0,045310
2.15	Управление имущества Администрации г.Норильска	Ленинский,7	0,005400	0,000000		0,005400
2.16	КГОУ СПО "Норильский колледж искусств":	Талнахская, 67	0,116800	0,032000		0,148800
2.17	КГБОУ СПО "Норильский техникум промышленных"	Талнахская, 67	0,06060	0,0325		0,093100
2.18	УВД по г.Норильску Кр.кр: УМП	Бегичева, 39а	0,003030	0,004800		0,007830
2.19	УВД по г.Норильску Кр.кр: УМП	Лауреатов, 77	0,003114	0,004800		0,007914
	<b>ИТОГО:</b>		<b>0,608822</b>	<b>0,224813</b>	<b>0,110000</b>	<b>0,943635</b>
3.1	Абоненты ООО "Жилищный трест"					
3.1.1	Управление имущества Администрации г. Норильска	Набережная,37	0,066600	0,000090		0,066600
3.1.2	Вымпел-коммуникации	Набережная,49	0,002635	0,000000		0,002635
3.1.5	Управление имущества Администрации г. Норильска	Ленинский,1	0,002750	0,000000		0,002750
3.1.6	НФ НПФ "Наследие": офис	Ленинский,1	0,010957	0,007200		0,018157
3.1.7	Норильский городской Фонд ПМП	Ленинский,1	0,008567	0,006289		0,014856
3.1.8	Некоммерческая организация "Норильский городской фонд"Юбилейный"	Ленинский,1	0,001135	0,000000		0,001135
3.1.9	ЗАО Универмаг Талнах	Ленинский,5	0,080652	0,006000		0,086652
3.1.10	ИП Батюк: Фотолаборатория	Ленинский,7	0,001330	0,007020		0,008350
3.1.11	ЗАО "ЦУН "ЛенСпецСму": Офис Норильского представительства	Ленинский,11	0,005367	0,005100		0,010467
3.1.12	ООО "ВСТ Транспортная компания"	Ленинский,13	0,015740	0,008730		0,024470
3.1.13	ООО "КИТ"	Ленинский,17	0,000000	0,000000		0,000000
3.1.14	Управление имущества Администрации г. Норильска	Ленинский,17	0,003920	0,000000		0,003920
3.1.15	Управление имущества Администрации г. Норильска	Ленинский,17	0,021700	0,000000		0,021700
3.1.16	Управление имущества Администрации г. Норильска	Комсомольская,8-55	0,004800	0,000000		0,004800
3.1.17	ООО "Редакция газеты "Окей": Операционный зал	Комсомольская,8	0,004050	0,004859		0,008909


*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
МУП «КОС»  
  
И.В. Леготин  
«04» / 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):**

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

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

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

Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

Главный инженер ООО «Жилищный трест»

Г.Н. Доценко

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

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

### АКТ

#### о разграничении эксплуатационной ответственности трубопроводов холодной воды

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

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

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

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

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

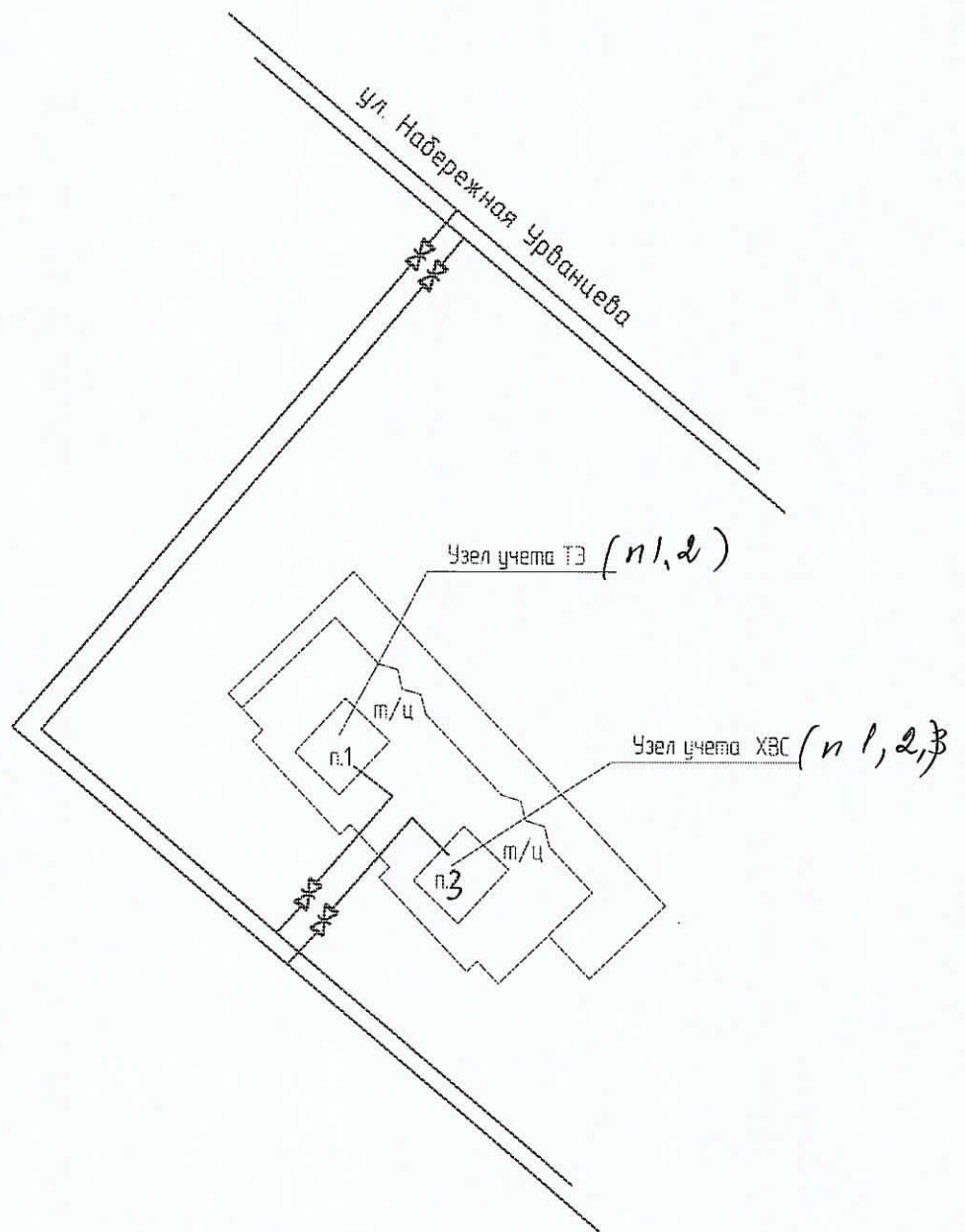
Зам. главного инженера МУП «КОС»

Е.М. Фурман

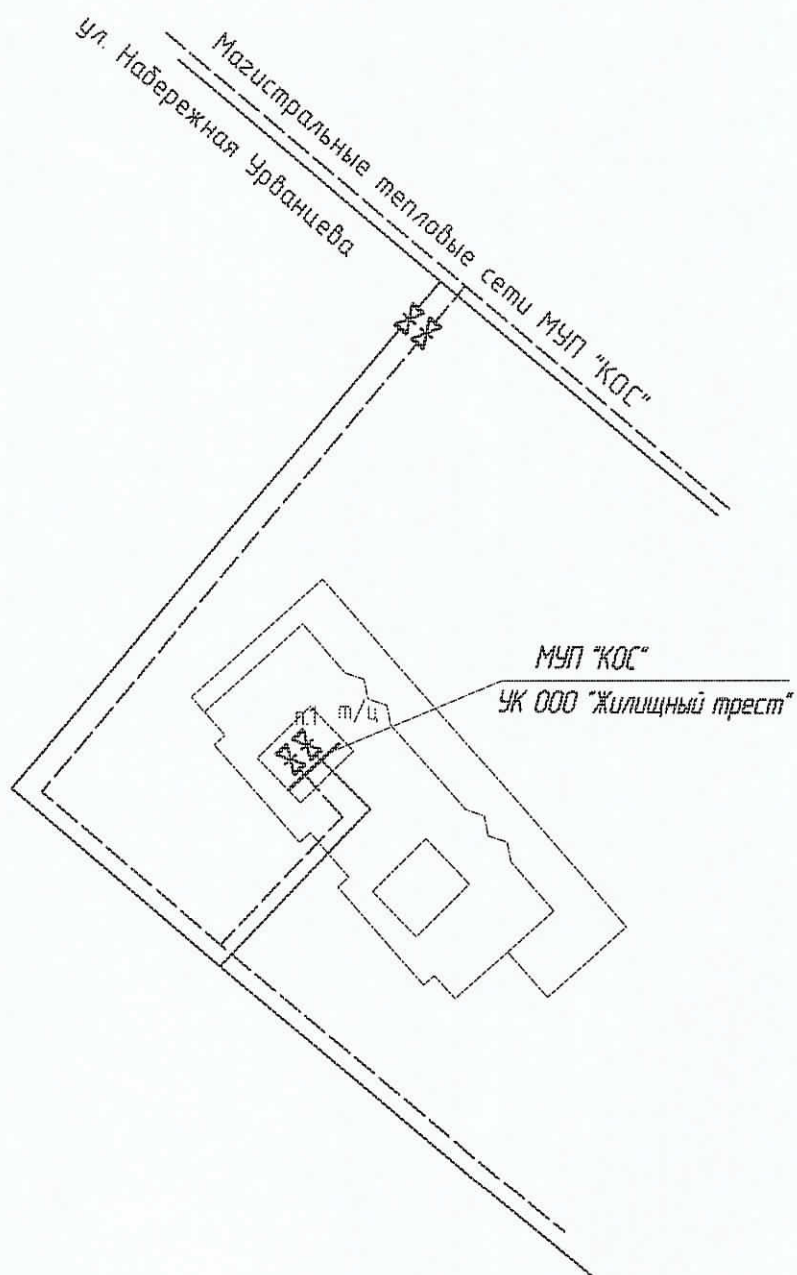
Главный инженер ООО «Жилищный трест»

Г.Н. Доценко

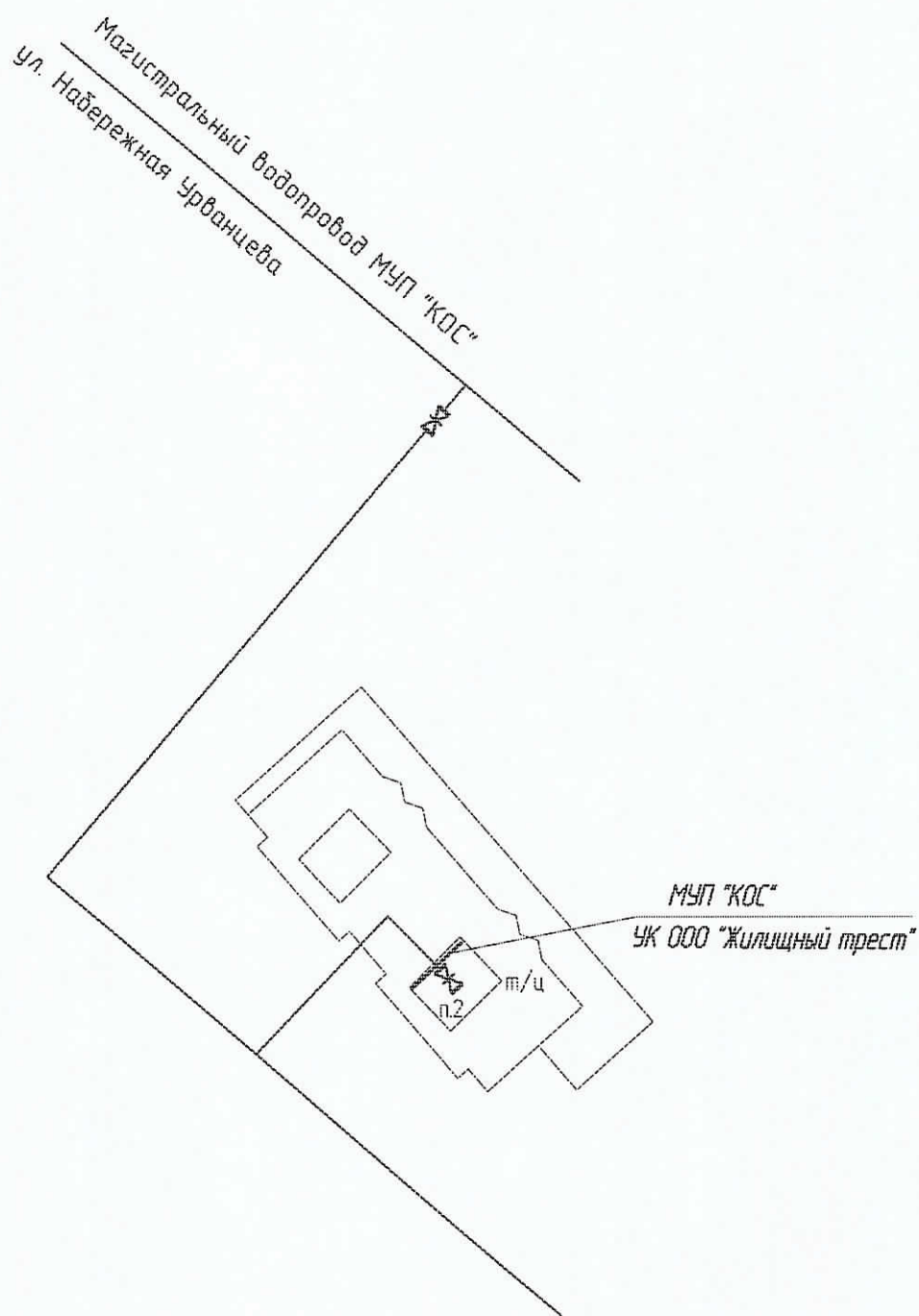
Схема установки автономного узла коммерческого учета  
тепловодоресурсов здания МКД по адресу:  
г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 37



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности  
трубопроводов теплоснабжения здания МКД по адресу:  
г. Норильск, ул. Набережная Урванцева, 37*



*Схема разграничения эксплуатационной ответственности  
холодного водоснабжения здания МКД по адресу:  
г. Норильск, ул. Набережная Урбанцева, 37*



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.siorap.ru

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

г. Москва

20 мая 2015 г.

Документ № 0196/01-2015-2457071780-П-134

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 0196/01-2015-2457071780-П-134

Выдано члену саморегулируемой организации

Обществу с ограниченной ответственностью

«СеверСтрой»

ОГРН/ИНН 2457000544, ИНН 2457071780

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

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

года

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

Начало действия с 20 мая 2015 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территориального действия.

Свидетельство в дальнейшем ранее выданного: - не выдавалось.

Председатель Совета



*[Handwritten signature]*  
Подпись

О.В. Рунцова



6.	6. Работы по подготовке технологических решений. 6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов. 6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов. 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов. 6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов. 6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов. 6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов. 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов. 6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов. 6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов. 6.10. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов. 6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов. 6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов.
7.	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации. 7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. 7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. 7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов. 7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений.
8.	8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.
9.	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.
10.	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
11.	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения.
12.	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.
13.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

Общество с ограниченной ответственностью «СверСтрой» 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 - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - 0Д	Общие данные по рабочим чертежам	43
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С3	Схема автоматизации	44
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - СБ	Схема принципиальная	45
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С7	План расположения оборудования и проводок	46
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - 37	Схема электроснабжения	47
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - В0	Шкаф ША. Общий вид. Схема соединения	48
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С4	Схема соединения внешних проводок	51-52
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - СА	Чертеж установки технических средств	53-55
Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - В4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	56-59

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

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

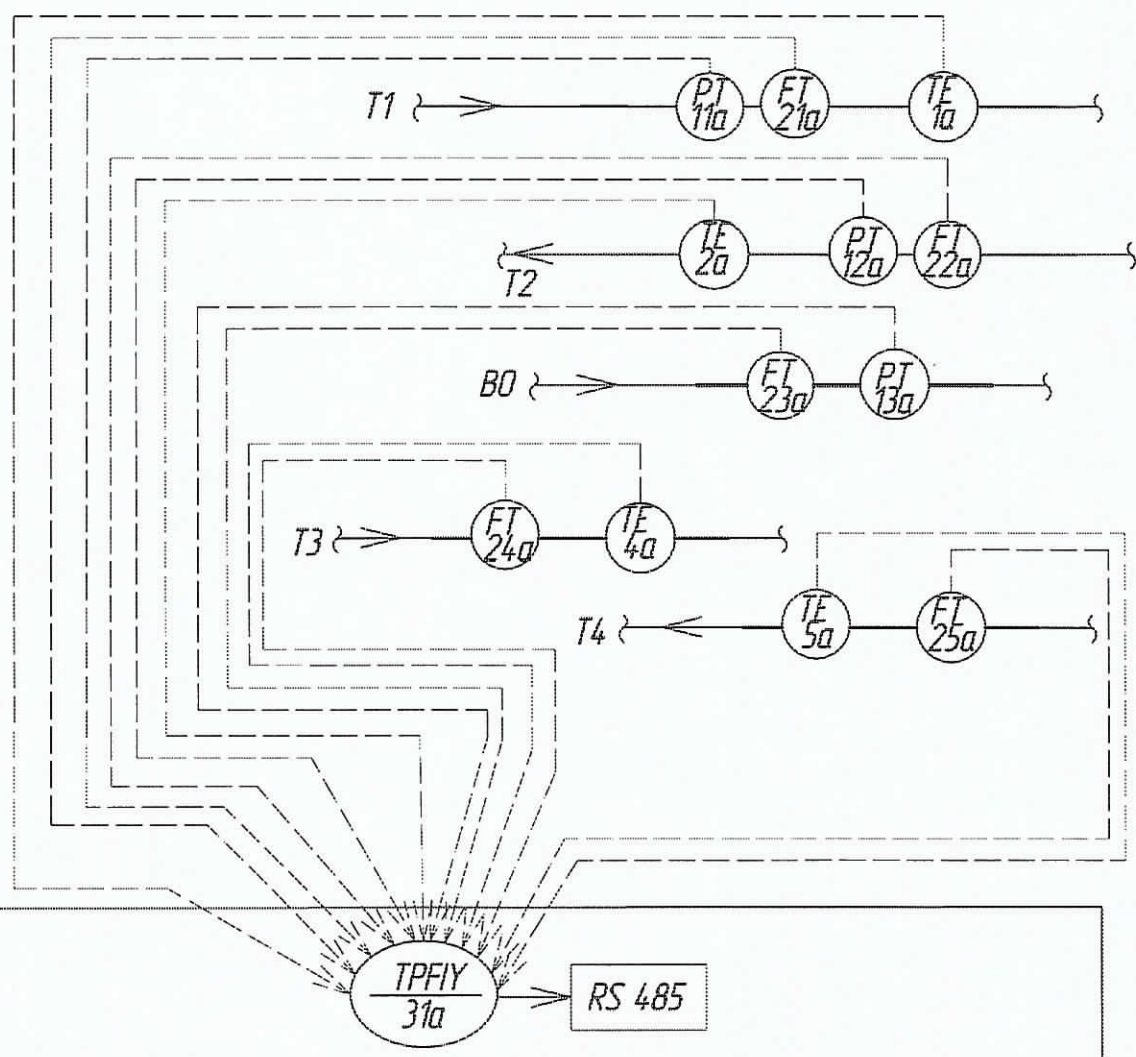
2 Монтаж и приемку электрооборудования и электропроводок производить согласно требованиям ПУЭ и СНиП 3.05.06-86 "Электротехнические устройства".

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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - 0Д								
			АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37								
			Общие данные по рабочим чертежам						ООО "СеверСтрой"		
			Разработал	Колесникова							

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1а, 2а, 4а, 5а	Комплект преобразователей температуры КТСП-Н, компл.	2	
11а - 13а	Датчик давления Корунд ДИ-001-1203-13- 16 МПа, 1%, шт.	3	
31а	Тепловычислитель ВКТ-9-02 с блоком питания, шт.	1	
21а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-80, шт.	1	
22а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-Р-80, шт.	1	
23а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-32, шт.	1	
24а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-32, шт.	1	
25а	Преобразователь расхода МФ-5.2-Б-25, шт.	1	



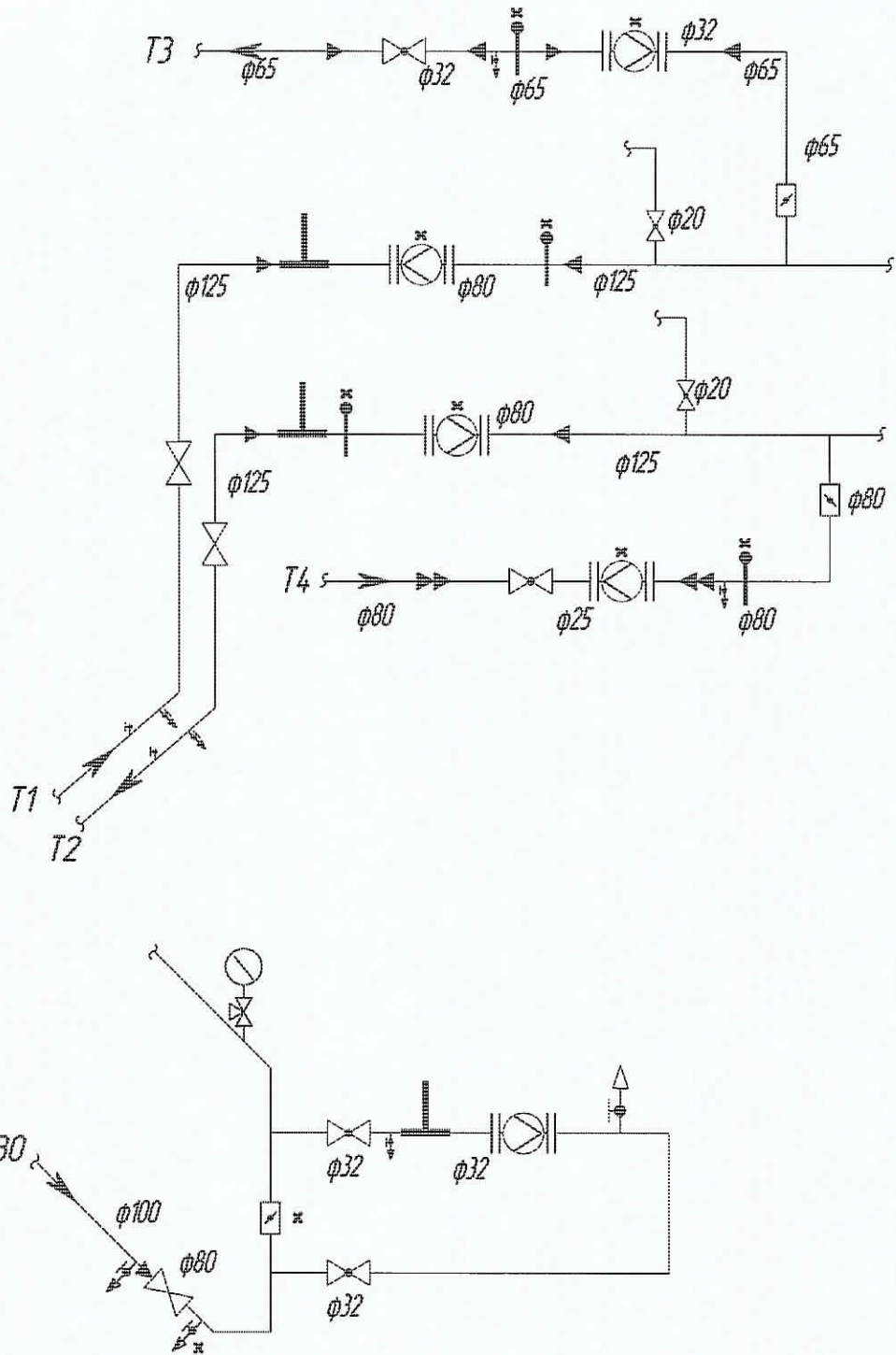
1 Схему читать совместно с чертежами Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -С7, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -В0.

Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С3

**АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ**

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37	Стадия	Лист	Листов
Разработал Колесникова							Схема автоматизации		
							ООО "СеверСтрой"		

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



x - место пломбировки средств измерений и устройств.

Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - СБ

**АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Жилой дом,  
ул. Набережная Урванцева, 37

Стация	Лист	Листов
Р		1

Схема принципиальная

ООО "СеверСтрой"

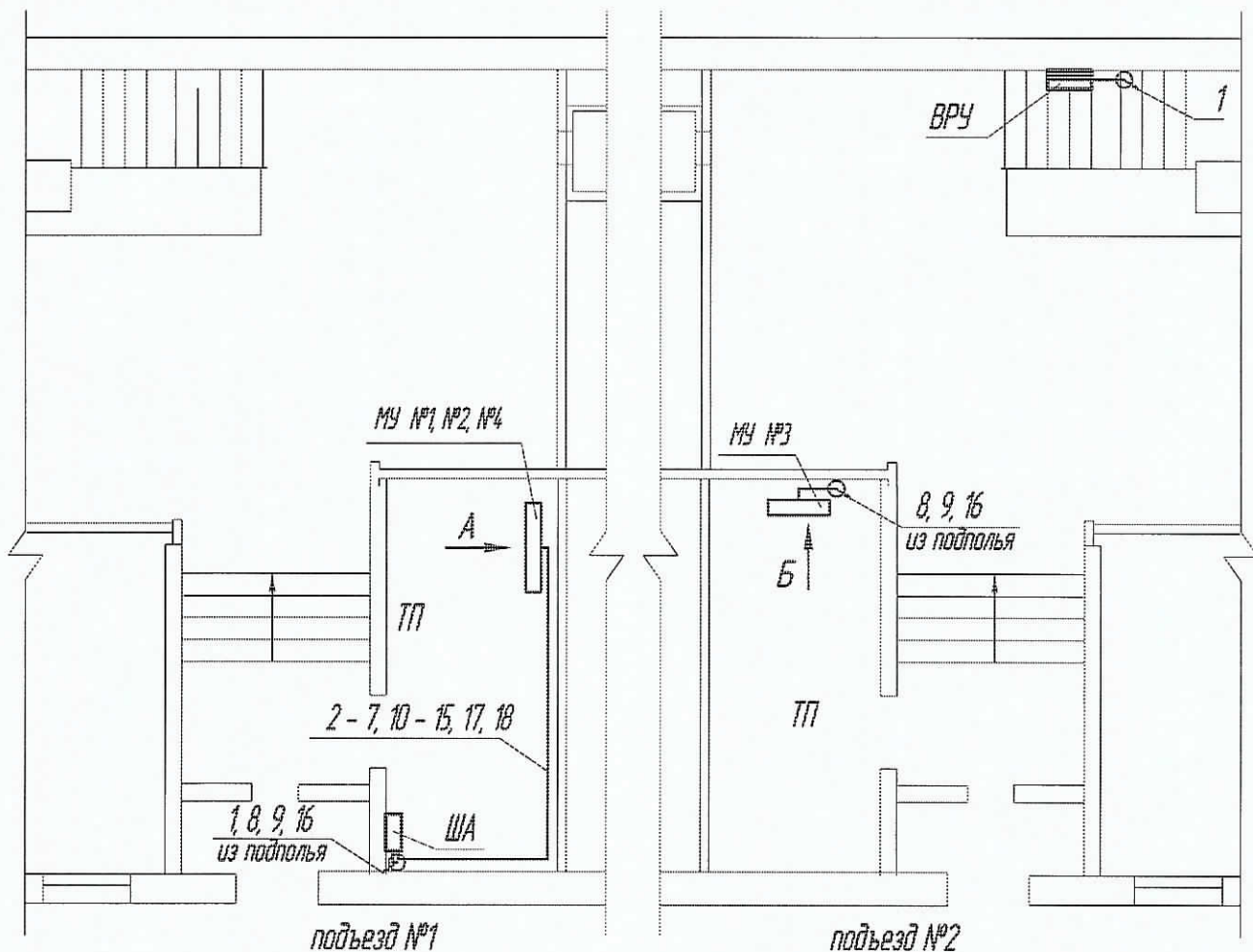
Разработал Колесникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

Позиция обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ВРУ	Вводно-распределительное устройство, шт.	1	существующее
ША	Шкаф автоматики, шт.	1	Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - ВО



1 Чертеж читать совместно с Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С4, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - З7, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - СА, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - ВО.

2 ША крепить на вертикальной поверхности (стене) в четырех точках задней стенке по месту на высоте 1,2 м от пола.

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

4 Проходы кабелем через стены и перекрытия произвести через металлическую трубу (гильзу).

5 Цепи питания переменного тока проложить отдельно от сигнальных цепей преобразователей расхода, на расстоянии не менее 50 мм.

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

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

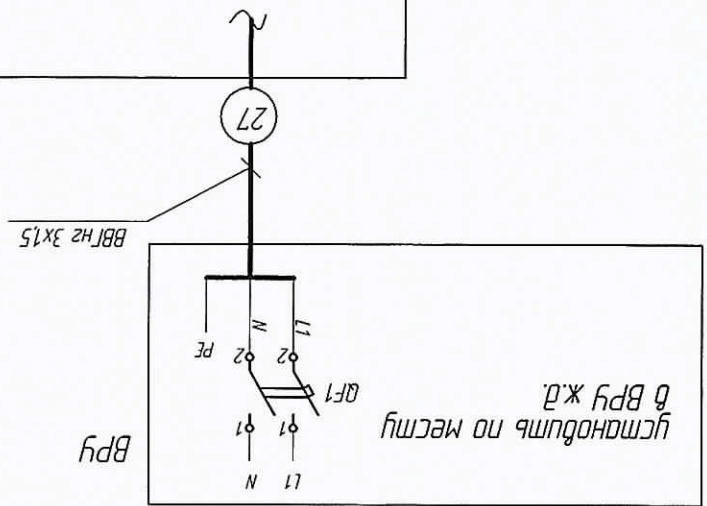
8 МУ - сокращенно "Монтажный участок".

Весм. инв. №							
Подпись и дата	Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С7						
	АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ						
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Жилой дом, ул. Набережная Урбанцева, 37						Стадия Р	Лист 1
План расположения оборудования и проводок						ООО "СеверСтрой"	
Разработал Колесникова							

Инв. № подл.	Разработка		Конструкция		№ док.	Лист	Колыч.	№ док.	Лист	Подпись	Дата
	Подпись и дата		Взам. инв. №								
Инв. № подл.	Разработка		Конструкция		№ док.	Лист	Колыч.	№ док.	Лист	Подпись	Дата
	Подпись и дата		Взам. инв. №								
000 "Северстрой"		Схема электроснабжения		Жилой дом, ул. Надежная Урбанцеда, 37		Р		1		Листов	
АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОДОПОРЕСУРСОВ		Н - Надеж.37 - 07/2015 - АУТБР - 37		Лист		Лист		Лист		Лист	

1 Схему учитывать совместно с Н - Надеж.37 - 07/2015 - АУТБР - ВО, Н - Надеж.37 - 07/2015 - АУТБР - С-7.  
 2 Кабель поз. 1 от ВРУ до ША прокладывать по подполью жилого дома по месту. Длину  
 кабеля уточнить по месту.  
 3 Кабель зашунтировать с помощью металлоленточки по всей длине.

см. схему Н - Надеж.37 - 07/2015 - АУТБР - ВО, лист 3



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ЩА	Щкаф автоматич., шт.	1	см Н - Надеж.37 - 07/2015 - АУТБР - ВО
QF1	Авт. выкл. ВА47-29 2P 6A 4,5kA x-ка с ИЭК, шт.	1	
27	BBГнз 3x15 ГОСТ 22483, м	36,0	длину уточнить по месту
-	Металлоленточка P3 ЦХ 12, м	74	для зашунтирования кабеля

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
ША	Шкаф ШМП-3 650x500x250 с монтажной платой, IP54, шт.	1	
QF2	Авт. выкл. ВА47-29 2P 6A 4,5кА х-ка С ИЭК, шт.	1	
31а	Тепловычислитель ВКТ-9-02, шт.	1	
GB1	Блок питания AC/DC 10BP220-24Д, шт.	1	комплектно с 31а
GB2-GB6	Блок питания ИЭС6-120080, шт.	5	комплектно с 21а-25а
-	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 - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР-СБ, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР-С 7, Н - Набер.37 - 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).

Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - ВО

АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА  
ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	1	3
Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37						ООО "СеверСтрой"		
Шкаф ША. Общий вид. Схема соединений								
Разработал Колесникова								

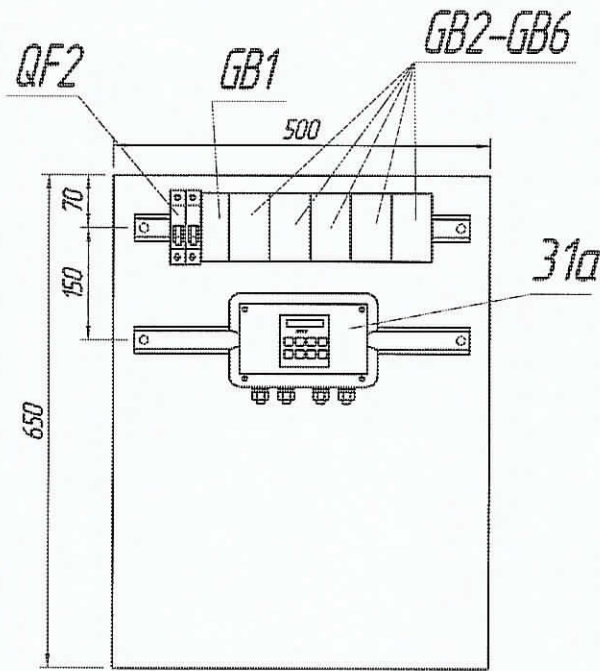
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Шкаф ША. Вид спереди.

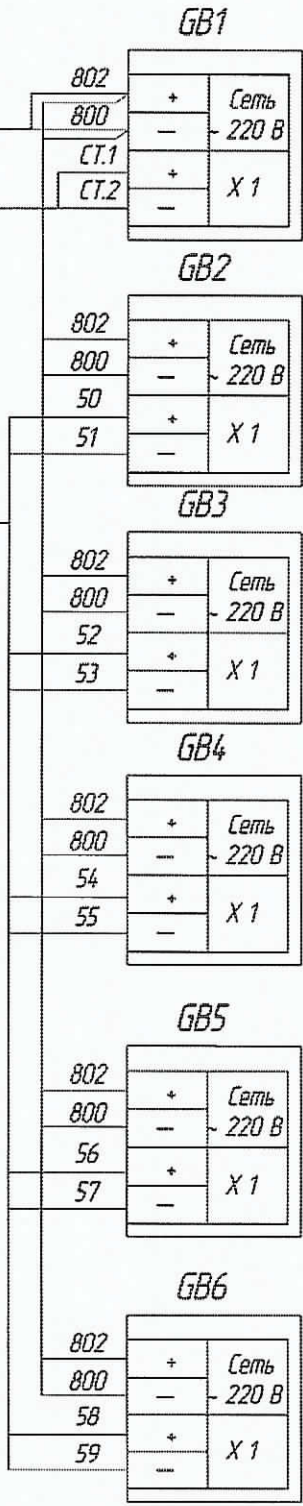
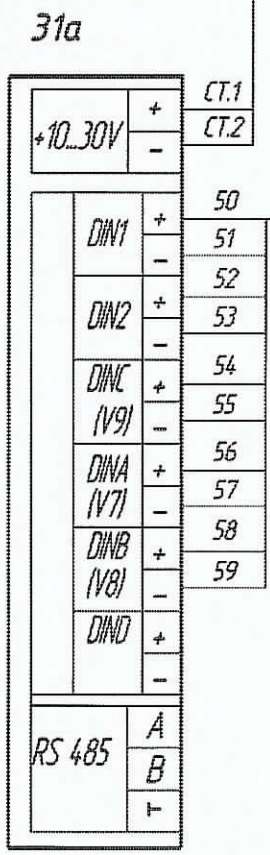
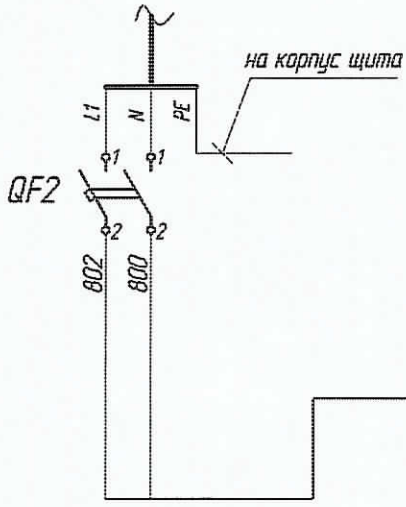


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

И - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - ВО

см. схему Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - 37



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - 30

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
2 - 13	Кабель витая пара FTP 2PR 24AWG cat 5E, м	218,0	
14 - 18	Кабель витая пара UTP 2PR 24AWG cat 5E, м	103,8	
GB2 - GB6	Блок питания ИЭС6-120080, шт.	6	комплектно с 21а-25а
-	Гофрированная труба ф16мм, м	54,5	
-	Металлорукав РЗ ЦХ 25, м	74,0	

1 Схему читать совместно с чертежами Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -С 3, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -С 7, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -СА, Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР -ВО.

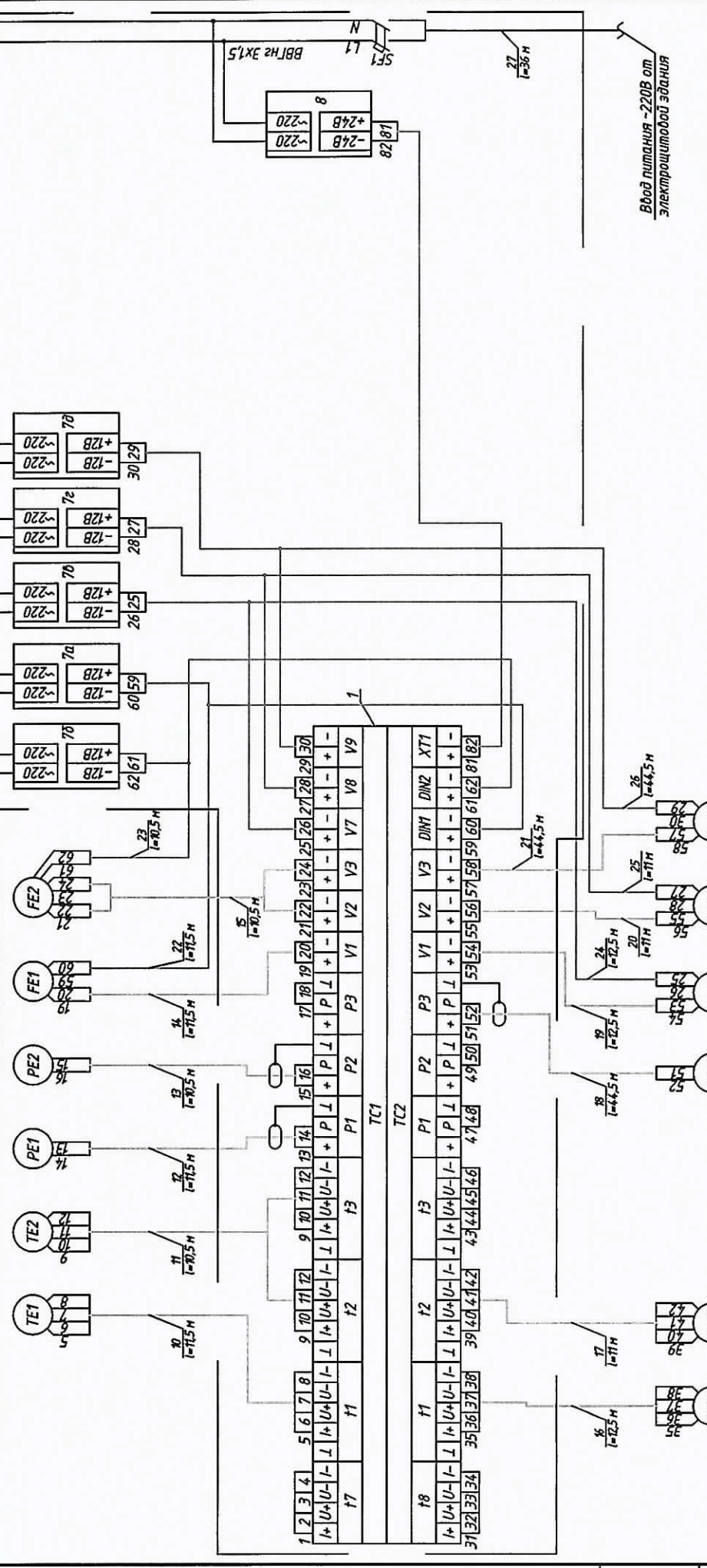
2 Защиту кабелей поз. 2 - 7, 10 - 15, 17, 18 от механических повреждений, в помещении теплового пункта производить гофрированной трубой. Кабели поз. 8, 9, 16 проложить в металлорукаве ф 25 в подполье жилого дома с помощью троса или скоб по месту. При проходе в подполье использовать герметичную гильзу. Для герметизации использовать эластичную прокладку типа "Вилатерм".

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. №									
	Н - Набер.37 - 07/2015 - АУТВР - С4								
Подпись и дата	АВТОНОМНЫЙ УЗЕЛ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА								
	ТЕПЛОВОДОРЕСУРСОВ								
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	Жилой дом, ул. Набережная Урванцева, 37					Стадия	Лист	Листов	
						Р	1	2	
	Схема соединения внешних проводов					ООО "СеверСтрой"			
	Разработал	Колесникова							

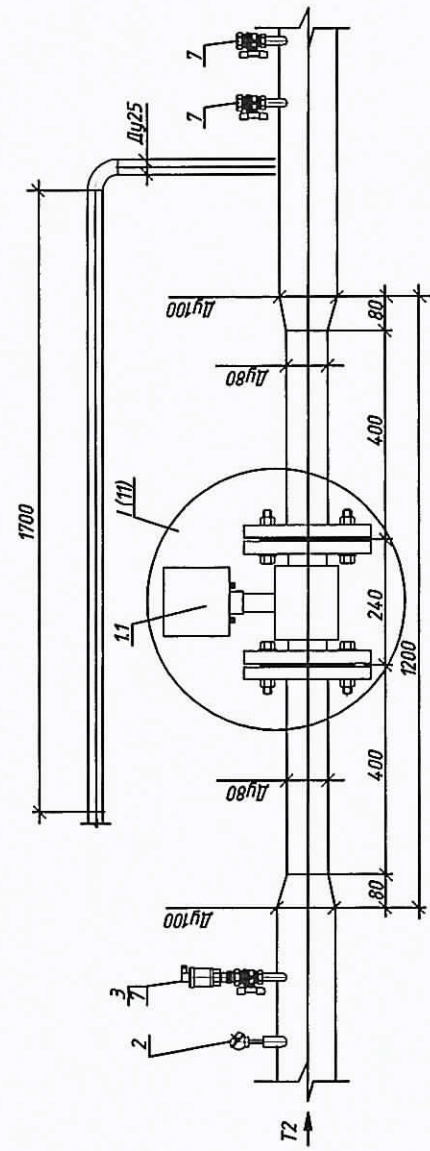
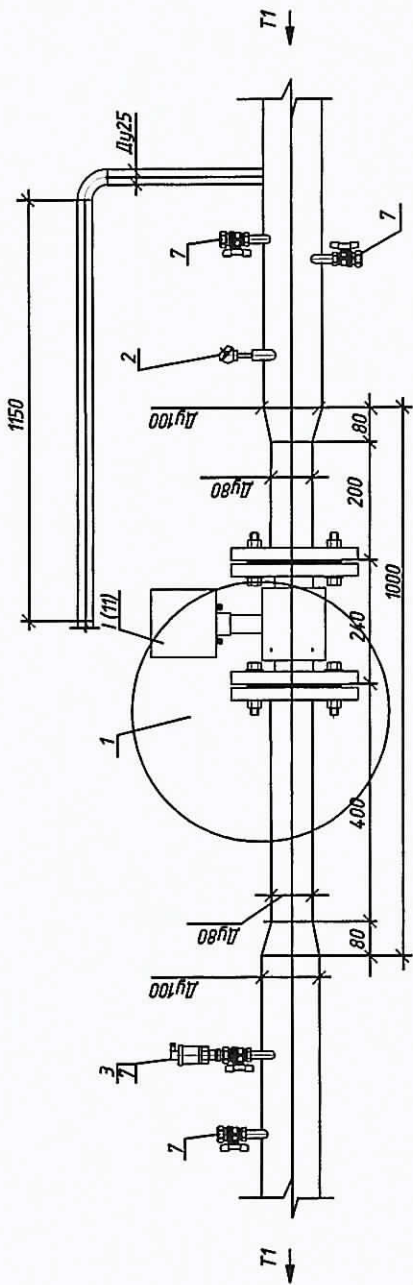
Вода			
Измеряемая среда	Температура	Давление	Расход
Наименование параметра			
Место отбора импульса	Подводящий трубопровод Т1	Обратный трубопровод Т2	Подводящий трубопровод Т1
Обозначение чертежа	Лист 11	Лист 11	Лист 11
Позиция	5а	6а	2а
	5б	6б	2б



Н-Надер.37-07/2015-АУВР.			
Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Н.Бурданцева, 37			
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения		Лист	Листов
Р		52	
Дата			
Подпись			
Июль			
№ док.			
Выполнил			
Колесникова			
Проверил			
Куреев Н.И.			
ГИА			
Карпилов К.В.			
Схема соединения внешних проводов			
ООО "СеверСтрой"			

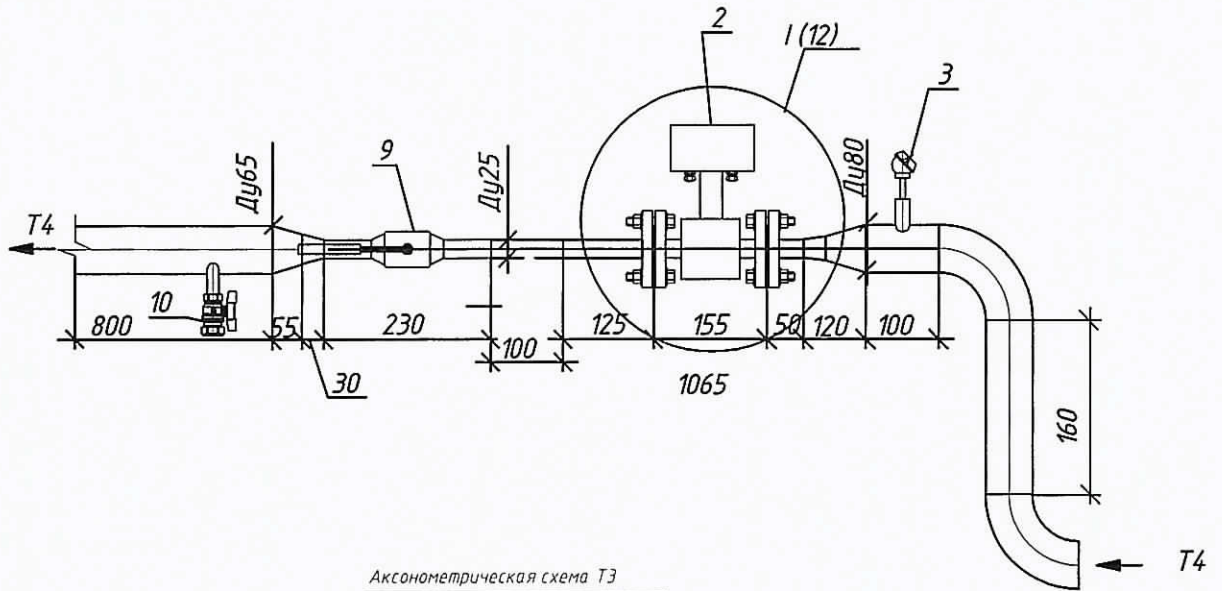
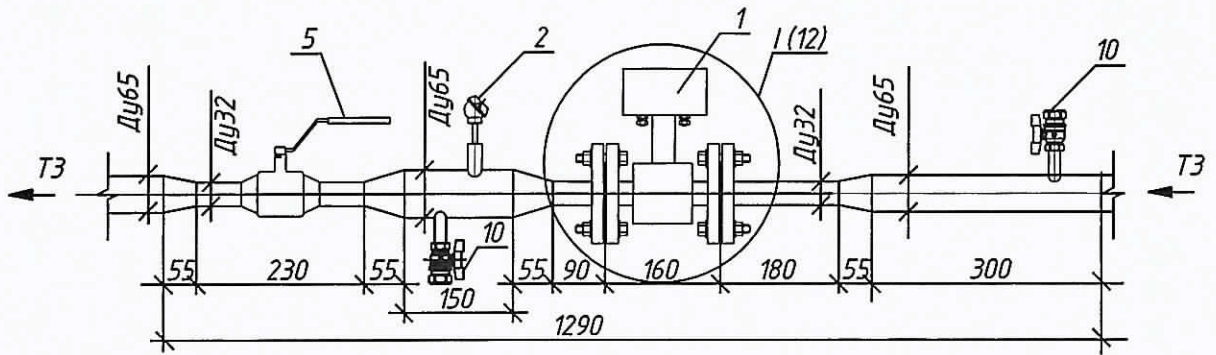
Вода			
Позиция	Давление	Расход	
50	Лист 12	Лист 12	3
52	Лист 12	Лист 12	4б
5б	Лист 13	Лист 12	4а
6б	Лист 12	Лист 12	4б
7б	Лист 12	Лист 12	4б
8б	Лист 12	Лист 12	4б
9б	Лист 12	Лист 12	4б
10б	Лист 12	Лист 12	4б
11б	Лист 12	Лист 12	4б
12б	Лист 12	Лист 12	4б
13б	Лист 12	Лист 12	4б
14б	Лист 12	Лист 12	4б
15б	Лист 12	Лист 12	4б
16б	Лист 12	Лист 12	4б
17б	Лист 12	Лист 12	4б
18б	Лист 12	Лист 12	4б
19б	Лист 12	Лист 12	4б
20б	Лист 12	Лист 12	4б
21б	Лист 12	Лист 12	4б
22б	Лист 12	Лист 12	4б
23б	Лист 12	Лист 12	4б
24б	Лист 12	Лист 12	4б
25б	Лист 12	Лист 12	4б
26б	Лист 12	Лист 12	4б
27б	Лист 12	Лист 12	4б
28б	Лист 12	Лист 12	4б
29б	Лист 12	Лист 12	4б
30б	Лист 12	Лист 12	4б
31б	Лист 12	Лист 12	4б
32б	Лист 12	Лист 12	4б
33б	Лист 12	Лист 12	4б
34б	Лист 12	Лист 12	4б
35б	Лист 12	Лист 12	4б
36б	Лист 12	Лист 12	4б
37б	Лист 12	Лист 12	4б
38б	Лист 12	Лист 12	4б
39б	Лист 12	Лист 12	4б
40б	Лист 12	Лист 12	4б
41б	Лист 12	Лист 12	4б
42б	Лист 12	Лист 12	4б
43б	Лист 12	Лист 12	4б
44б	Лист 12	Лист 12	4б
45б	Лист 12	Лист 12	4б
46б	Лист 12	Лист 12	4б
47б	Лист 12	Лист 12	4б
48б	Лист 12	Лист 12	4б
49б	Лист 12	Лист 12	4б
50б	Лист 12	Лист 12	4б
51б	Лист 12	Лист 12	4б
52б	Лист 12	Лист 12	4б
53б	Лист 12	Лист 12	4б
54б	Лист 12	Лист 12	4б
55б	Лист 12	Лист 12	4б
56б	Лист 12	Лист 12	4б
57б	Лист 12	Лист 12	4б
58б	Лист 12	Лист 12	4б
59б	Лист 12	Лист 12	4б
60б	Лист 12	Лист 12	4б
61б	Лист 12	Лист 12	4б
62б	Лист 12	Лист 12	4б
63б	Лист 12	Лист 12	4б
64б	Лист 12	Лист 12	4б
65б	Лист 12	Лист 12	4б
66б	Лист 12	Лист 12	4б
67б	Лист 12	Лист 12	4б
68б	Лист 12	Лист 12	4б
69б	Лист 12	Лист 12	4б
70б	Лист 12	Лист 12	4б
71б	Лист 12	Лист 12	4б
72б	Лист 12	Лист 12	4б
73б	Лист 12	Лист 12	4б
74б	Лист 12	Лист 12	4б
75б	Лист 12	Лист 12	4б
76б	Лист 12	Лист 12	4б
77б	Лист 12	Лист 12	4б
78б	Лист 12	Лист 12	4б
79б	Лист 12	Лист 12	4б
80б	Лист 12	Лист 12	4б
81б	Лист 12	Лист 12	4б
82б	Лист 12	Лист 12	4б
83б	Лист 12	Лист 12	4б
84б	Лист 12	Лист 12	4б
85б	Лист 12	Лист 12	4б
86б	Лист 12	Лист 12	4б
87б	Лист 12	Лист 12	4б
88б	Лист 12	Лист 12	4б
89б	Лист 12	Лист 12	4б
90б	Лист 12	Лист 12	4б
91б	Лист 12	Лист 12	4б
92б	Лист 12	Лист 12	4б
93б	Лист 12	Лист 12	4б
94б	Лист 12	Лист 12	4б
95б	Лист 12	Лист 12	4б
96б	Лист 12	Лист 12	4б
97б	Лист 12	Лист 12	4б
98б	Лист 12	Лист 12	4б
99б	Лист 12	Лист 12	4б
100б	Лист 12	Лист 12	4б

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

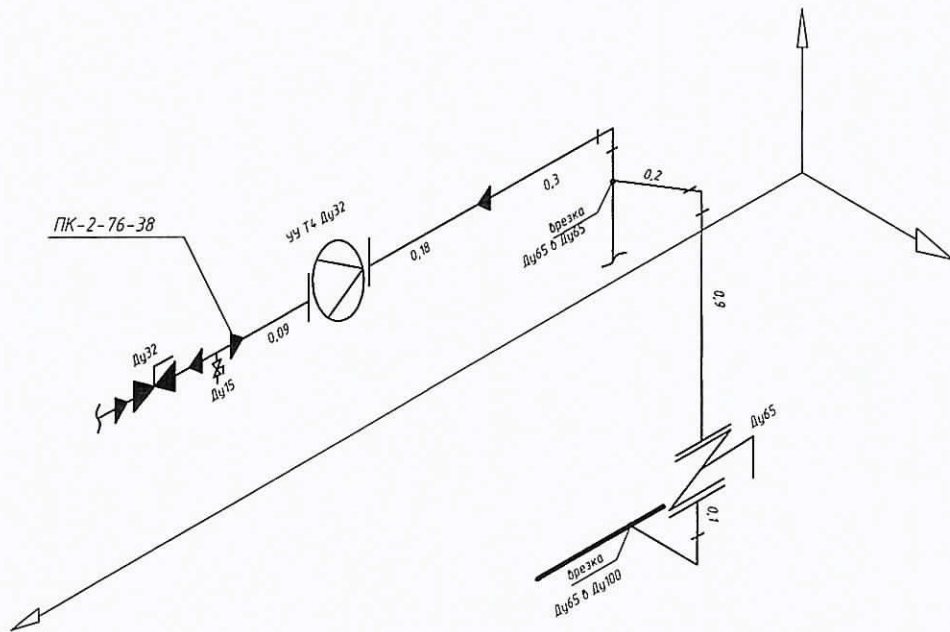


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №
--------------	--------------	--------------

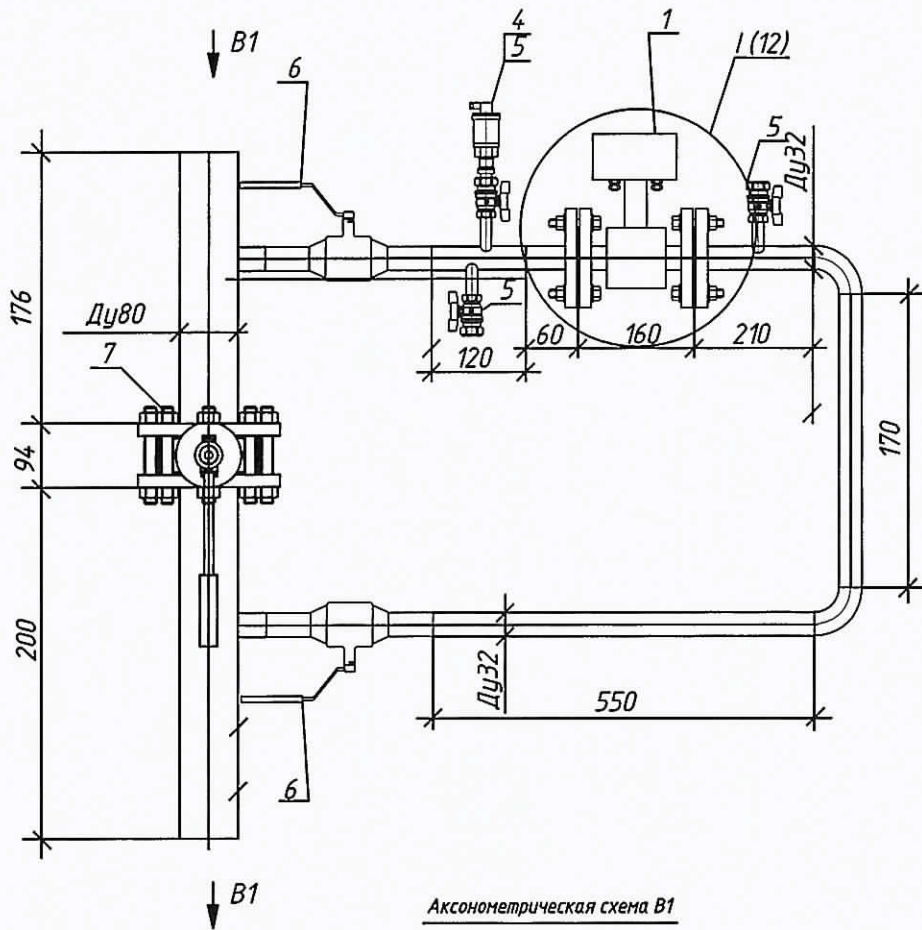
Н-Надер.37-07/2015-АУТВ		Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Н.Урванцева.37. под.1		Лист	Листов
Имя	Колуч	Лист	№Рок	Подпись	Дата
Выполнил	Композова	Корней НН	Корней ИС	Иванов ИИ	15.05.15
Проверил	Корней ИС	Корней ИС	Корней ИС	Корней ИС	15.05.15
ГМП	Корней ИС	Корней ИС	Корней ИС	Корней ИС	15.05.15
Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения				Р	53
Измерительные участки трубопроводов Т1, Т2				ООО "СеверСтрой"	



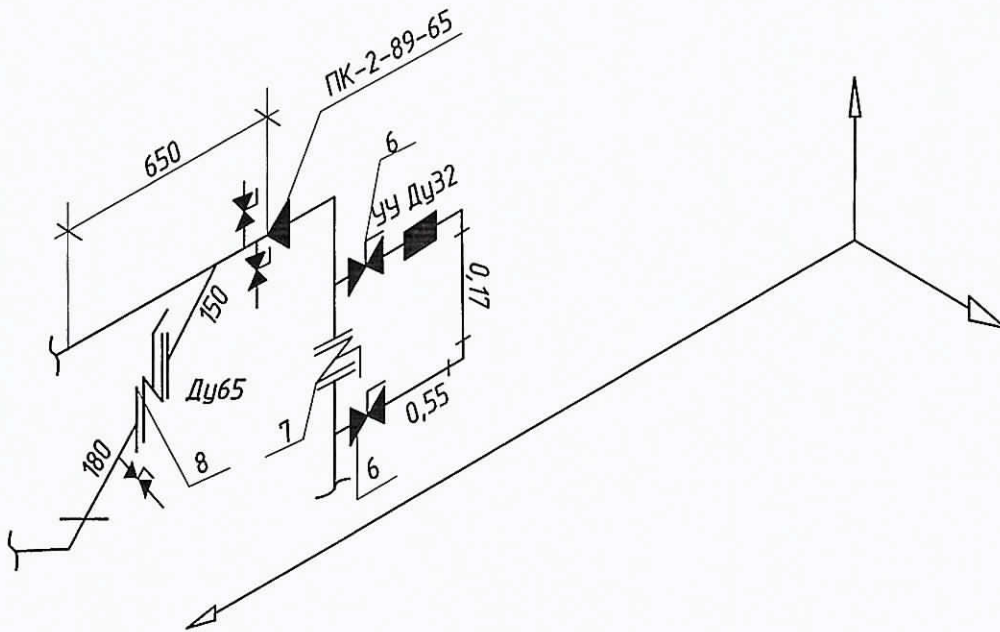
АксонOMETрическая схема ТЗ



Инв. № подл.	ГИП	Кириллов К.В.	Измерительный участок трубопровода ТЗ			ООО "СеверСтрой"		
							Стадия	Лист
Инв. № подл.	Проберил	Киреев Н.Н.	Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения			Р	54	
Инв. № подл.	Выполнил	Колесникова	Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Н/Урванцева.37.под.1			Н-Набер.37-07/2015-АУТВР		



Аксонетрическая схема В1



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

Н-Набер.37-07/2015-АУТВР

Многоквартирный жилой дом,  
Красноярский край, г. Норильск, ул. Н/Урванцева.37. под.3

Узел коммерческого учёта тепловой  
энергии, горячего и холодного  
водоснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	55	

Измерительный участок  
трубопровода В1 (подъезд №2)

ООО "СеверСтрой"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>П1, П2</u>	Э	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 1,2-180, 0м <sup>3</sup> /ч	МФ-5.2.1-Б-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
1.1	Преобразователь расхода электромагнитный реверсивный с БП, 1,2-180, 0м <sup>3</sup> /ч	МФ-5.2.1-Б-Р-80, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=80, с бойшхой приборной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
3	Преобразователь изыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, M20x1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Спелли"	шт	2		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду80			Россия	шт	2		
5	КНЧ для МФ МЭ, фланцевый Ду80			Россия	компл.	2		
6	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	7		
7	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	7		
8	Переход стальной, К-108x4,5-89x4,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	4		
9	Отвод стальной 90-32x3.0	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
10	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78		Россия	м	1,4		
11	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,85		
12	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-021»	ТУ 5775-004-1704.5751-99		Россия	м <sup>2</sup>	0.7888		

Имя		Коллун	Лист	Листов	Подпись	Дата
Выполнил		Композова	Корней Н.К.	Корней Н.К.	Б.И.С.	
Проверил		Корней Н.К.				
ГМП		Корней Н.К.				

Имя		Коллун	Лист	Листов	Подпись	Дата
Выполнил		Композова	Корней Н.К.	Корней Н.К.	Б.И.С.	
Проверил		Корней Н.К.				
ГМП		Корней Н.К.				

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

Н-Надбер.37-07/2015-АУТВ

Многоквартирный жилой дом, Красноярский край, г. Норильск, ул. Н.Урванцева, 37, под.1

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения

000 "Северстрой"



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка документа, ссылка на лист	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготов	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 ТЗ, Т4	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,12 - 18,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-25, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	Комплект термопреобразователей сопротивления, платиновые, Pt100, кл. Б с гильзой защитной L=60, с обжимной приварной L=35.	КТСП-Н		ООО "ИНТЭП"	шт	1		
4	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду32			Россия	шт	1		
5	КИЧ для МФ №3, фланцевый Ду32			Россия	компл.	1		
6	Габаритный индикатор для МФ, фланцевый Ду25			Россия	шт	1		
7	КИЧ для МФ №3, фланцевый Ду25			Россия	компл.	1		
8	Кран шаровой фланцевый, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду32	КШ.Ф.032		ALSO	шт	1		
9	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200°C Ду25	КШ.П.025		ALSO	шт	1		
10	Кран шаровой Ду15	Итар 091-093		Италия	шт	3		
11	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	3		
12	Отвод стальной 90-76x3,5 Ду65	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
13	Отвод стальной 90-89x4,5 Ду80	ГОСТ 17375-2001*		Россия	шт	2		
14	Переход стальной, К-76x3,5-38x3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	5		
15	Переход стальной, К-57x3,5-32x3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
16	Переход стальной, К-89x4,5-57x3,5	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
17	Переход стальной, К-38x3,0-32x3,0	ГОСТ 17378-2001*		Россия	шт	1		
18	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ76x3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	2,45		
19	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ89x4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,26		
20	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ38x3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,27		
21	Труба стальная бесшовная горячедеформированная φ32x3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0,275		
22	Антикоррозионное покрытие-грунт кг-Ф-027ь	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0,9625		

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Н-Надер.37-07/2015-АУТВР.С,под.1

Лист

2

Формат А3

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2 <u>B1</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Преобразователь расхода электромагнитный с БП, 0,2 - 30,0 м³/ч	МФ-5.2.1-Б-32, Кл. Б		НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
2	Газаритный инсталлор для МФ, фланцевый Ду32			НПО "ПРОМПРИБОР"	шт	1		
3	КМЧ для МФ ИЭ, фланцевый Ду32			ООО "ИНГЭП"	шт	1		
4	Преобразователь изыточного давления, 4-20 мА, 1,6 МПа, M20x1,5	Корунд-ДИ-001		ООО "Стевли"	шт	1		
5	Кран шаровой Ду15	итар 091-093		Италия	шт	6		
6	Кран шаровой под приварку, Р=25 бар, Tmax=200°С Ду32	КШ.П.032		ALSO	шт	2		
7	Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°С, РН 16 Ду80	ПА 200		ПронАрм	шт	1		
8	Затвор дисковый поворотный, Tmax=150°С, РН 16 Ду65	ПА 200		ПронАрм	шт	1		
9	Резьба трубная G 1/2"	ГОСТ 6357-81		Россия	шт	6		
10	Фланец стальной 1-80-16 ст.20 Ду80	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
11	Фланец стальной 1-65-16 ст.20 Ду65	ГОСТ 12820-80		Россия	шт	2		
12	Отвод стальной 90-38x3,0 Ду32	ГОСТ 17375-2007*		Россия	шт	2		
13	Отвод стальной 90-89x4,5 Ду80	ГОСТ 17375-2007*		Россия	шт	1		
14	Переход стальной, К-89x4,5-76x3,5	ГОСТ 17378-2007*		Россия	шт	1		
15	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø89x4,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.376		
16	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø38x3,0	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.9		
17	Труба стальная бесшовная горячедеформированная ø76x3,5	ГОСТ 8732-78		Россия	м	0.98		
18	Антикоррозионное покрытие-грунт «ГФ-02»	ТУ 5775-004-17045751-99		Россия	м²	0.5366		

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика...	Тип, марка, обозначение документа, описного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Электротехническое оборудование</b>								
1	Вычислитель количества теплоты, RS485	ВКТ-9-01		ЗАО "НПФ Теплоком"	шт	1		
2	Шкаф 650x500x250 с монтажной платой, IP54, с DIN-рейкой (2x0,4м)	ШМП-3		Россия	шт	1		
3	Автоматический выключатель	ВА47-29, 2P, 6А		IEK	шт	2		
4	Кабель витая пара экранированная	FTR 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	218.0		
5	Кабель витая пара	UTP 2PR 24AWG cat 5E		Россия	м	103.8		
6	Провод силовой, S=1,5 мм²	ВВГнг Эх1,5		Россия	м	36.0		
7	Провод силовой, S=0,75 мм²	ПВ 1x0,75		Россия	м	1.2		
8	Гофротруба с зондом, Ø16			Россия	м	54.5		
9	Металлорукав, Ø22			Россия	м	74.0		
10	Сальник РБ25 IP54				шт	5		
11	Сальник РБ29 IP54				шт	2		
12	Труба стальная водогазопроводная	ГОСТ 3262-75		Россия	м	2		
13	Уголок 20x20x3				м	2		
14	Коробка распаячная	85x85x40 IP46		Россия	шт	5		
<b>Демонтажные работы</b>								
1	Труба стальная	Ø89x4,5			м	0.47		
2	Труба стальная	Ø76x3,5			м	3.43		
3	Труба стальная бесшовная горячедеформированная	Ø38x3,0		Россия	м	4.02		
<b>Дополнительные работы</b>								
1	Врезка Ду65 в Ду65				шт.	1		ТЭ
2	Врезка Ду65 в Ду100				шт.	1		ТЭ

Взам.инв.№ Подл. и дата

Инд. № подл.	Лист	4
Подл. и дата	Имя	Коллч
Лист	Лист	Лист
Подп.	Подп.	Дата

Н-Надер.37-07/2015-АУТВР.С