

Российская Федерация

ООО "СтройТехНов"

Капитальный ремонт помещений административного здания
Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области
расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул.
Октябрьская, д.50

ГК-17-033/16

Проектно-сметная документация

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел 5.3 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
Тепловые сети"

УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1

Старый Оскол 2018

ООО"СтройТехНов"»

УТВЕРЖДАЮ:

_____/_____/

«____»_____2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

«____»_____2018 г.

Абонент:

Адрес:

**КОММЕРЧЕСКИЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

ОТОПЛЕНИЕ.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

ШИФР:

РАЗРАБОТАНО:

_____/_____/

«____»_____2017 г.

Старый Оскол 2018

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | План подключения к тепловой сети | |
| 2 | Схема теплового пункта | |
| 3 | Монтажная схема УУТЭ | |
| 4 | Схема пломбирования средств измерений | |
| 5 | Электрическая схема подключения приборов | |
| 6 | ЩУУТЭ1. Схема размещения элементов | |
| 7 | Монтажная схема подключения манометра | |
| 8 | Монтажная схема установки термопреобразователей сопротивления | |
| 9 | Монтажная схема установки датчиков давления | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------------------|---|------------|
| | <u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u> | |
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 - СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| Приложение №1 | Расход теплоносителя по теплопотребляющим установкам по часам суток | |
| Приложение №2 | Таблица суточных и месячных расходов | |
| Приложение №3 | Форма отчетной ведомости показаний приборов учета | |
| Приложение №4 | Расчет гидравлических потерь на измерительных участках | |
| Приложение №5 | Настроечная база данных тепловычислителя | |
| | Договор на теплоснабжение № _____ от _____ | |
| | Технические условия на присоединение к тепловым сетям № _____ | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|----------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ
(продолжение)

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------|---|------------|
| | <u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u> | |
| СП 124.13330.2012 | «Тепловые сети» | |
| СП 41.101-95 | «Проектирование тепловых пунктов» | |
| СП 77.13330.2016 | «Системы автоматизации» | |
| | «Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013 | |
| | «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 2003 | |
| ГОСТ Р 21.1101-2013 | «Основные требования к проектной и рабочей документации» | |
| | Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, 2013 | |
| | Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, 1992 | |
| ВСН 205-84 | Инструкция по проектированию электроустановок СА ТП | |
| РМ 4-4-85 | СА ТП. Проектирование систем электропитания | |
| РЭПР.407290.007 РЭ | Тепловычислитель ТВ7 Руководство по эксплуатации. | |
| ТРОН.407111.001 РЭ | Расходомер электромагнитный «Питерфлоу РС» Руководство по эксплуатации. | |
| ТРОН.407111.001 ИМ | Расходомер электромагнитный «Питерфлоу РС» Инструкция по монтажу. | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|----------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общие указания

Рабочая документацию узла учета тепловой энергии и теплоносителя отопления, устанавливаемого в помещении ИТП здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 и используемого для учета тепловой энергии и теплоносителя.

Основание для разработки рабочей документации:

- Договор на теплоснабжение № _____ от _____ г.;
- Технические условия на присоединение к тепловым сетям № _____ от _____ г.

Источник тепла: ЦТП

Схема теплоснабжения: – двухтрубная

Расчетная температура наружного воздуха: -33°C;

Система отопления – зависимая, с узлом регулирования.

Температурный график теплоснабжения:

120 °С (в подающем трубопроводе);

70 °С (в обратном трубопроводе);

Подключенная тепловая нагрузка на ИТП:

$Q = 0,152$ Гкал/ч.

Расход сетевой воды:

$G = 3,04$ т/ч

2. Место установки

Узел учета на систему отопления выполнен в ИТП здании Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 и оснащен приборами учета тепла в соответствии с требованиями «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

С помощью приборов, установленных на УУТЭ определяются следующие параметры теплоносителя:

- Время работы приборов узла учета;
- Отпущенная тепловая энергия;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- Тепловая энергия, отпущенная за каждый час;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученному по обратному трубопроводу за каждый час;

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 5 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

- Среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения абонента;
- Среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах узла учета;
- Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

3. Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный период:

Потребленная тепловая энергия системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$Q_{из} = M_1(h_1 - h_{хв}) - M_2(h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

- $Q_{из}$ - величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, (Гкал);
- M_1 - текущее значение массы теплоносителя по подающему трубопроводу, (т);
- M_2 - текущее значение массы теплоносителя по обратному трубопроводу, (т);
- $h_{хв} = f(P_{х.в.}; T_{х.в.})$ - значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной ____ ($^{\circ}\text{C}$);
- $h_1 = f(P_1; T_1)$ - текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, (Гкал/т);
- $h_2 = f(P_2; T_2)$ - текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, (Гкал/т).

| Измеряемый параметр | Преобразователь | Установочный размер | Диапазон измерений | Погрешность измерений |
|---|---|---------------------|---------------------------------|---|
| Подающий трубопровод системы теплоснабжения. | | | | |
| Температура | Термометр сопротивления ТС-Б, Pt 500 | L = 100 мм. | 0 - 160 $^{\circ}\text{C}$ | $\pm (0,05 + 0,001 * \Delta t)$ |
| Расход | Электромагнитный расходомер Питерфлоу РС32-15 | Ду = 32 мм. | ((0,024 - 15) м ³ /ч | $\pm 1 \%$ |
| Обратный трубопровод системы теплоснабжения. | | | | |
| Температура | Термометр сопротивления ТС-Б, Pt 500 | L = 100 мм. | 0 - 160 $^{\circ}\text{C}$ | $\pm (0,05 + 0,001 * \Delta t)$ |
| Расход | Электромагнитный расходомер Питерфлоу РС32-15 | Ду = 32 мм. | ((0,024 - 15) м ³ /ч | $\pm 1 \%$ |
| Тепловычислитель. | | | | |
| Тепловая энергия | ТВ7-04.1 | 210x160x65 мм. | 0-10 ⁷ Гкал | Тепловой энергии: $\pm 0,02 \%$ Массового расхода: $\pm 0,02 \%$ |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|----------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 6 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

4. Алгоритмы вычисления потребляемой тепловой энергии

Учёт тепловой энергии ведётся по тепловому вводу №1 тепловычислителя ТВ7-04.1 по схеме

измерений № 2.0.1 (СИ=2, КТЗ=0, ФРТ=1), в соответствии с формулой:

$$Q = M1 \cdot (h1 - h2) + dM \cdot (h2 - hx) \text{ [Гкал]}, \text{ где}$$

- $dM = M1 - M2$, $M1 = \rho1 \cdot V1$, $M2 = \rho2 \cdot V2$;

- $\rho1, \rho2$, – плотность воды, соответствующая температурам $T1, T2$ [$\text{т}/\text{м}^3$];

- $h1, h2$ –энтальпии воды, соответствующие температурам $T1, T2$ [Гкал/т];

- $M1, M2$ - масса воды, [т];

- $V1, V2$ -объем воды [м^3];

- hx - энтальпия воды, соответствующая температуре $T_{хв}$ [Гкал/т].

5. Общие тепловые нагрузки ИТП.

Максимальные расчетные тепловые нагрузки на ИТПсоставляют **0,152Гкал/ч (176,78 кВт)**. Тепловые нагрузки приняты на основании данных Тома 7 ГК-17-033/16-ИОС4.

Распределение нагрузок - см. «Основные показатели проекта марки ТМ» (Таблица 1).

Основные параметры теплоносителя по системам теплоснабжения - см.«Таблицу тепловых потоков, расходов воды и температурных параметров» (Таблица 2).

Основные показатели

Таблица 1

| Наименования здания (сооружения) | Расход тепла, Гкал/ч (кВт) | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| | отопление | воздушно-тепловые завесы | Вентиляция | горячее водоснабжение | общий |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Административное здание | 0,129 (150,3) | - | 0,023 (26,749) | - | 0,152 (176,776) |

Таблица тепловых потоков, расходов воды и температурных параметров

Таблица 2

| Наименование систем теплоснабжения | Тепловая нагрузка, Гкал/ч (кВт) | Температуры воды, °С | | Расход воды, м куб/ч | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------|----------------------|-------------|
| | | Сетевой | Местной | Сетевой | Местной |
| Отопление | 0,129 (150,3) | 120-70 | 80-60 | 2,58 | 6,45 |
| Вентиляция | 0,023 (26,749) | 120-70 | 95-70 | 0,46 | 0,92 |
| ИТОГО: | 0,152 (176,776) | | | 3,04 | 7,37 |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | №доку | Подпись | Дата | | 7 |

6. Расчетные формулы теплоносителя

Максимально-часовой массовый расход сетевой воды для теплоснабжения составляет

$$G_{om.m} = \frac{Q_{om} \times 10^6}{C_p \times (t_1 - t_c)} = \frac{152000}{1 \times (120 - 70)} = 3040 \text{ кг} / \text{ч} = 3,04 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

Q_{om} - расчетная тепловая нагрузка на систему теплоснабжения (Гкал/ч)

C_p - удельная теплоемкость (ккал/кг^oC) принимается равной 1

t_1, t_2 расчетные температуры в подающем и обратном трубопроводах.

В подающем трубопроводе ($t_1=120^o\text{C}$)

$$G_{om.m} = \frac{Q_{om.макс}}{\rho} = \frac{3,04}{0,945} = 3,216 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

В обратном трубопроводе ($t_2=70^o\text{C}$)

$$G_{om.m} = \frac{Q_{om.макс}}{\rho} = \frac{3,04}{0,9779} = 3,1 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

Где ρ – удельная плотность воды (т/м³) при заданной температуре.

7. Расчет параметров теплоносителя систем теплоснабжения.

Расход теплоносителя на отопление:

Сетевой.

$$G_{om} = \frac{Q_{oмакс}}{(\tau_1 - \tau_c)} = \frac{129000}{(120 - 70)} = 2580 \text{ кг} / \text{ч} = 2,58 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

Местный

$$G_{om} = \frac{Q_{oмакс}}{(\tau_1 - \tau_c)} = \frac{129000}{(80 - 60)} = 6450 \text{ кг} / \text{ч} = 6,45 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

Расход теплоносителя на вентиляцию:

Сетевой.

$$G_{om} = \frac{Q_{oмакс}}{(\tau_1 - \tau_c)} = \frac{23000}{(120 - 70)} = 460 \text{ кг} / \text{ч} = 0,46 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

Местный

$$G_{om} = \frac{Q_{oмакс}}{(\tau_1 - \tau_c)} = \frac{23000}{(95 - 70)} = 920 \text{ кг} / \text{ч} = 0,92 (\text{м}^3 / \text{ч})$$

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 8 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

8. Монтаж приборов

Монтаж узла учёта тепловой энергии выполнять согласно паспорта теплосчётчика и "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" и действующих строительных норм.

Прибор рассчитан под навесной монтаж на стене свободной от воздействия агрессивных газов и паров помещения с рабочими условиями эксплуатации.

Системный блок устанавливается на стене помещения с температурой внутреннего воздуха не менее +5°C (в зимний период) в удобном месте, легкодоступном для пользователя, а измерительные модули - на соответствующих трубопроводах, в удобных для эксплуатации местах, на границе балансовой принадлежности (стена жилого дома).

Перед началом установки измерительных модулей, на предназначенных для них местах, необходимо убедиться в отсутствии избыточного давления на монтируемом участке.

Место установки измерительного модуля на трубопроводе необходимо выбирать так, чтобы обеспечивалось максимальное заполнение объёма трубы измеряемой средой, что обеспечивает наилучшую точность измерений.

Измерительный модуль с преобразователем расхода необходимо устанавливать так, чтобы длина прямолинейных участков трубопровода составляла не менее 3 Ду доводного фланца измерительного модуля и не менее 1 Ду после его выходного фланца.

Принципиально важно при установке ИМ согласовывать направление стрелки на его боковой поверхности с нормальным направлением потока измеряемой среды. В противном случае ИМ с преобразователем расхода будет фиксировать отрицательный расход.

Запрещается проведение электросварочных работ на трубопроводах вблизи мест установки электромагнитного первичного преобразователя расхода.

Все кабели должны быть проложены в защитном рукаве. Категорически недопустимо протекание сварочного тока через корпус первичного преобразователя расхода при проведении сварочных работ. При проведении сварочных работ электромагнитный первичный преобразователь расхода должен быть заменен габаритным эквивалентом (монтажной вставкой), поставляемым по заказу или изготовленным по размерам габаритного чертежа первичного преобразователя расхода.

Термопреобразователи должны устанавливаться с учетом требований ГОСТ8.563.2-97 и "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок", утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ от 24.03.03г N115.

9. Электрооборудование

Электрическое питание всех ИМ теплосчётчика осуществляется от источника постоянного напряжения 12 В. Передача питающего напряжения к ИМ, а также обмен данными между СБ и ИМ происходит по двухпроводным высокочастотным линиям связи, выполненным экранированным кабелем «витая пара», например, типа STP, FTP, КАЭфП или аналогичным (сечение медных проводников не менее 0,2 мм²). На небольших (менее 100 м) расстояниях допустимо использование неэкранированных витых пар типа UTP, КАП и т.п.

Для связи с ИМ системный блок имеет два канала, обозначаемые L1 и L2.

В общем виде схема подключения отдельных ИМ к каналам СБ представлена на лист 5

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 9 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

10. Удаленный сбор данных коммерческого учёта

Организация удаленного сбора данных коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя с теплосчётчика ТВ-7, осуществляется посредством установки GSM модемаМС52iТ.

11. Указания по мерам безопасности

При монтаже, обслуживании и поверке теплосчётчика должны соблюдаться «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования ГОСТР 51350.

К работам по монтажу, установке, поверке, обслуживанию и эксплуатации теплосчётчиков допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и ознакомленные с его эксплуатационной документацией.

В процессе эксплуатации приборы должны подвергаться периодическому осмотру, при котором следует проверять:

- сохранность пломб;
- надежность заземления;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий;
- надежность присоединения кабелей и крепления приборов;
- отсутствие механических повреждений приборов и кабелей.

Источником опасности при монтаже и эксплуатации теплосчётчика являются электрический ток, а также теплоноситель, находящийся под давлением до 1,6 (2,5)МПа и имеющий температуру до 150 °С.

Перед подключением теплосчётчика к электрической сети необходимо заземлить корпус СБ и соединить с трубопроводом специальными шинами оба фланца используемых ИМ.

Монтаж и демонтаж преобразователей расхода, температуры и давления должны производиться при полностью отсутствующем избыточном давлении в трубопроводе и отключении теплосчётчика от электросети.

12. Настройка теплосчётчика

После проведения монтажных работ специалисты монтажной наладочной организации должны выполнить настройку теплосчётчика в соответствии со схемой учёта и установкой измерительных модулей.

13. Пломбирование

После выполнения монтажных работ, теплосчётчик должен быть опломбирован представителями ресурсоснабжающих организаций, согласно «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034, и "Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации".

14. Допуск в эксплуатацию и эксплуатация узла учёта тепловой энергии и горячего водоснабжения у потребителя

Допуск в эксплуатацию узла учёта осуществляется в соответствии с "Правилами учёта тепловой энергии и теплоносителя", раздел 7.

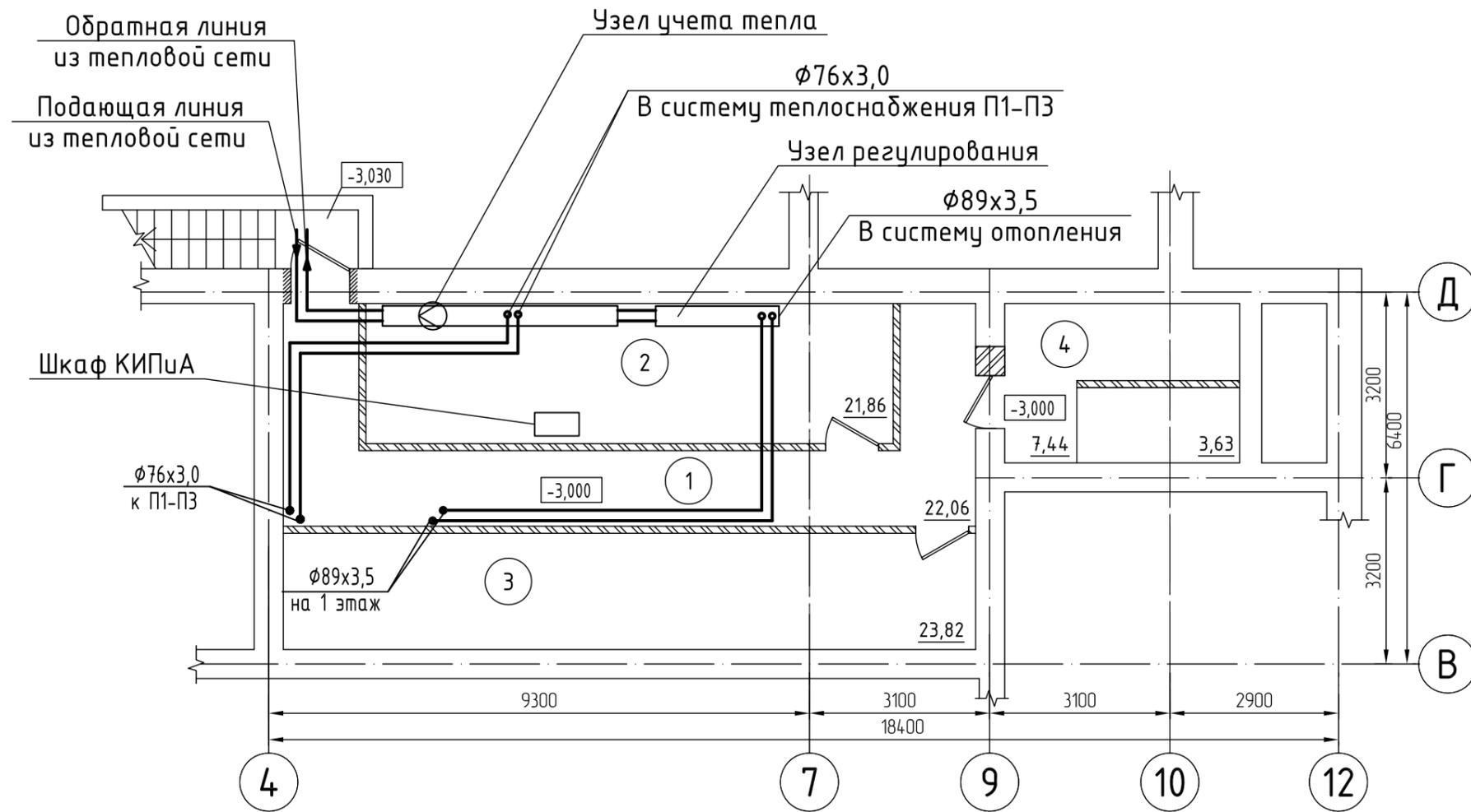
| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 10 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

Узел учёта тепловой энергии и теплоносителя должен эксплуатироваться согласно «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

Форма ведения журнала рекомендуется согласно «Правил учета тепловой энергии теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------|-------------|
| | | | | | | ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 11 |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | |

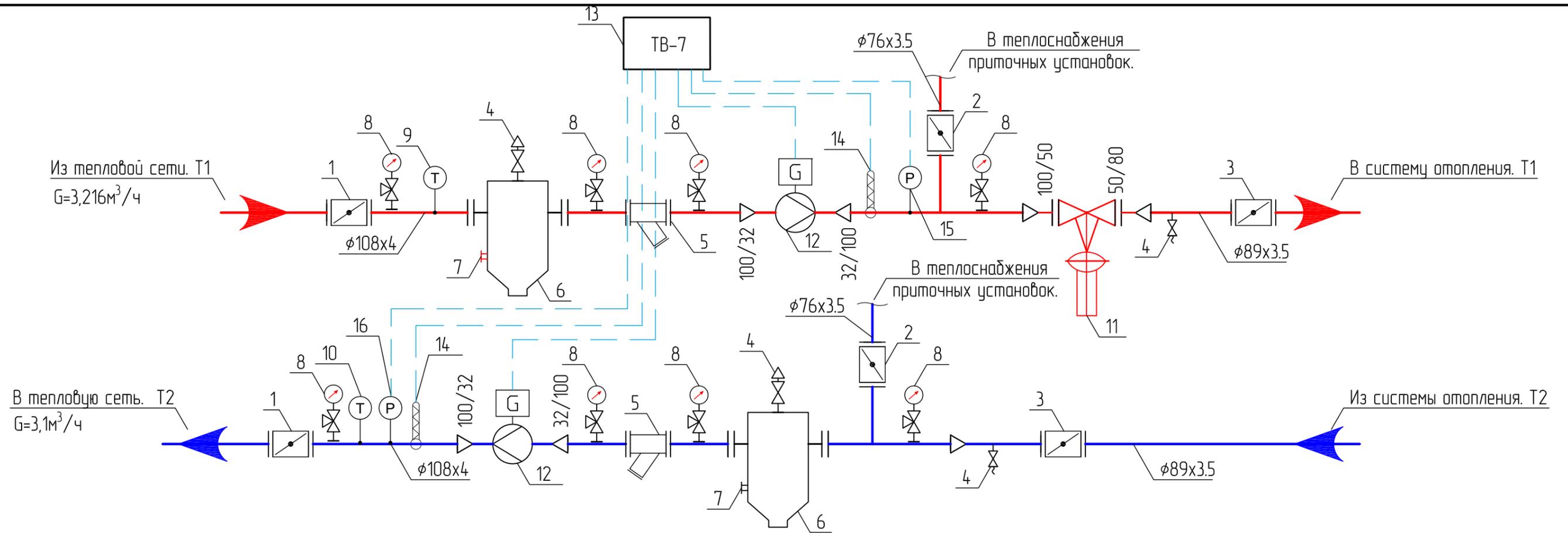
Ситуационный план



Согласовано

| | | | | |
|--------|-------|------|---------|--------------|
| Изм. № | подл. | Дата | Подпись | Взам. инв. № |
| | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|------|-------|---------------|-------|
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | | | |
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | Ильина | | | <i>Ильина</i> | 07.16 |
| Проверил | Корнев | | | <i>Корнев</i> | 07.16 |
| Н. контр. | Корнев | | | <i>Корнев</i> | 07.16 |
| Капитальный ремонт | | | | Стадия | Лист |
| План подключения к тепловой сети | | | | ПД | 1 |
| ООО "СтройТехНов" | | | | Листов | |

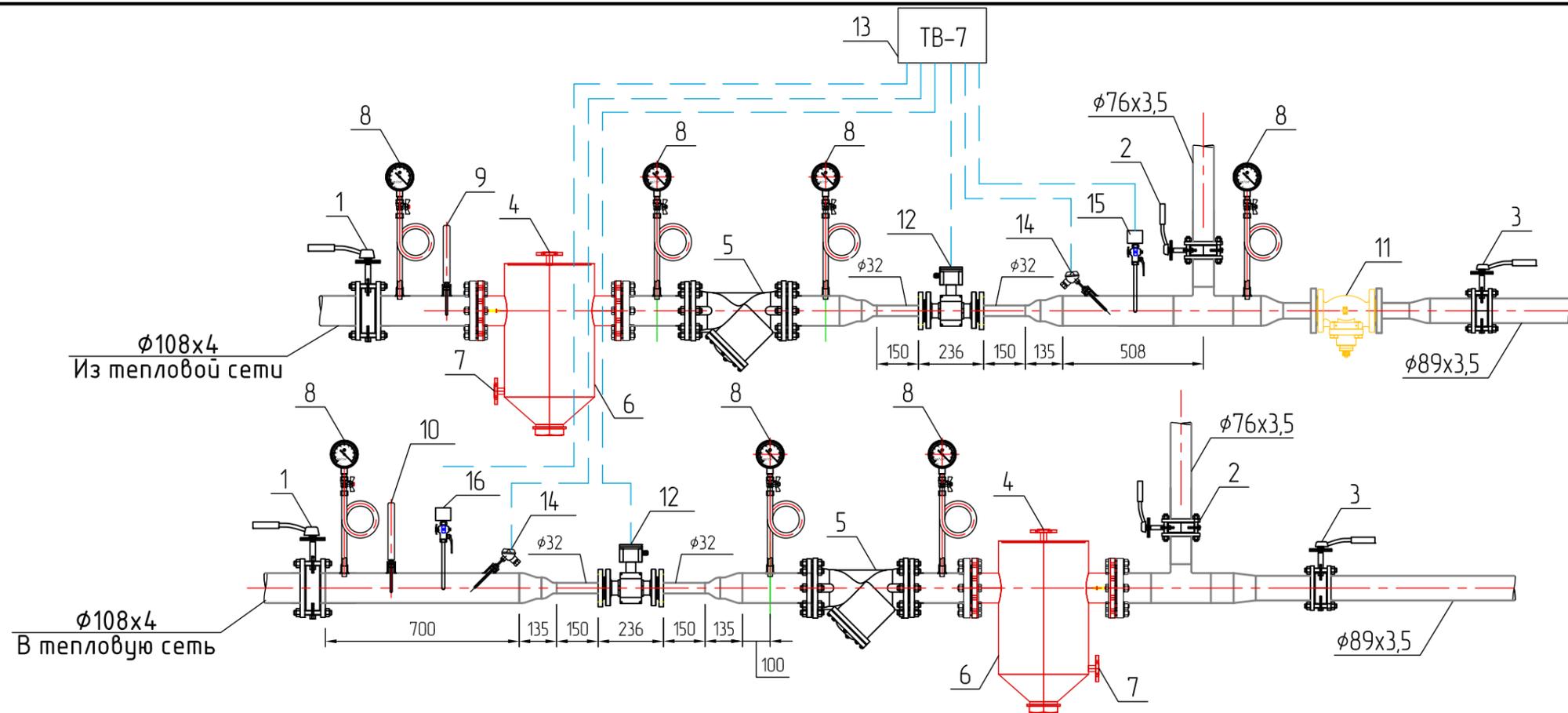


Спецификация оборудования изделий и материалов

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|-----|---|---|------|--------------|------------|
| 1 | 11с42п | Кран стальной шаровой фланцевый Укороченный φ100 | 2 | | шт |
| 2 | Камаоз "Danfoss" | Затвор дисковый VFY-WH с рукояткой Ру 1,6 φ65 | 2 | | шт |
| 3 | Камаоз "Danfoss" | Затвор дисковый VFY-WH с рукояткой Ру 1,6 φ80 | 2 | | шт |
| 4 | 15кч18п2 | Клапан проходной муфтовый φ15 | 4 | | шт |
| 5 | Камаоз "Danfoss" | Фильтр чугунный фланцевый Ру 1,6МПа | 2 | | шт |
| 6 | Серия 5.903-13 0.5 ч.2. ТС-569.00.000-12 | Грязевик абоненский Ру 1,6МПа Ду100 | 2 | | шт |
| 7 | | Штупцер с пробкой φ25 | 2 | | шт |
| 8 | ТМ 14-2-1-03. СТМ 14-2-03 (применительно) | Манометр общего назначения. Предел измерений до Ру 1,6МПа | 8 | | шт |
| 9 | ТУ 25-2021,010-89 ОАО "Термоприбор" | Термометр технический прямой типа ТТ П-5 2 260 103, предел 0...+160°С | 1 | | шт |
| 10 | ТУ 25-2021,010-89 ОАО "Термоприбор" | Термометр технический прямой типа ТТ П-5 2 260 103, предел 0...+100°С | 1 | | шт |
| 11 | Камаоз "Danfoss" | Регулятор давления "после себя" φ50 KVS=32м³ Ру 25 бар. В комплекте: - клапан VFG2 φ50, - регулирующий блок AFP, - импульсная трубка AF | 1 | | шт |
| 12 | ЗАО "Термотроник" | Расходомер электромагнитный РС 32-15 | 2 | | шт |
| 13 | ЗАО "Термотроник" | Тепловычислитель ТВ7-04.1 | 1 | | шт |
| 14 | КТСП (Рт 500) | Термопреобразователь сопротивления. В комплекте с защитной гильзой | 1 | | шт |
| 15 | ПДТВХ-1 | Преобразователь давления, Р = 1,6 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | 1 | | шт |
| 16 | ПДТВХ-1 | Преобразователь давления, Р = 1,6 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | 1 | | шт |

| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------------|--------|------|-------|---------------|-------|
| Разработал | Ильина | | | <i>Ильина</i> | 07.16 |
| Проверил | Корнев | | | | 07.16 |
| Н. контр. | Корнев | | | | 07.16 |

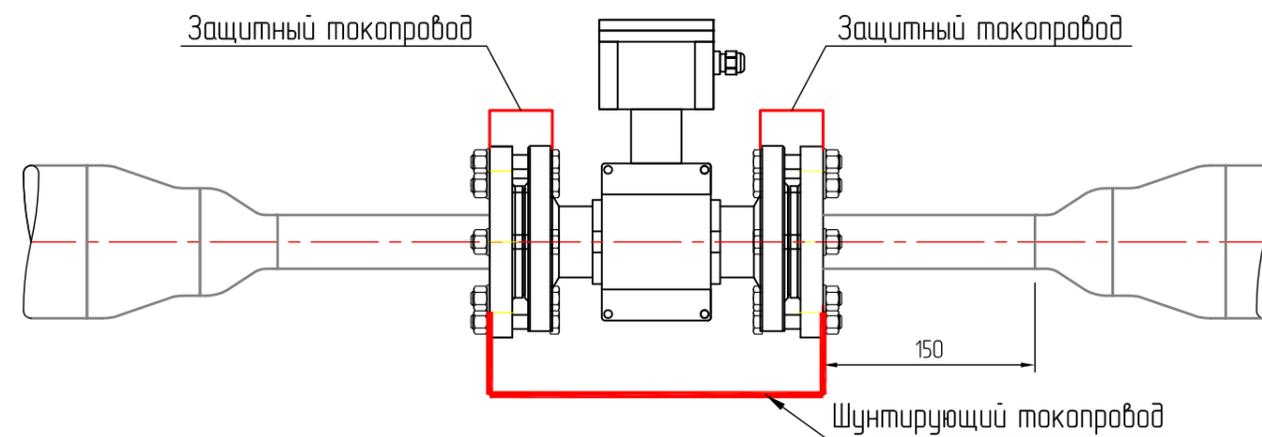
| | | | | | |
|--|--|--|-------------------|------|--------|
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | | | |
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | |
| Капитальный ремонт | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | ПД | 2 | |
| Схема теплового пункта | | | ООО "СтройТехНов" | | |



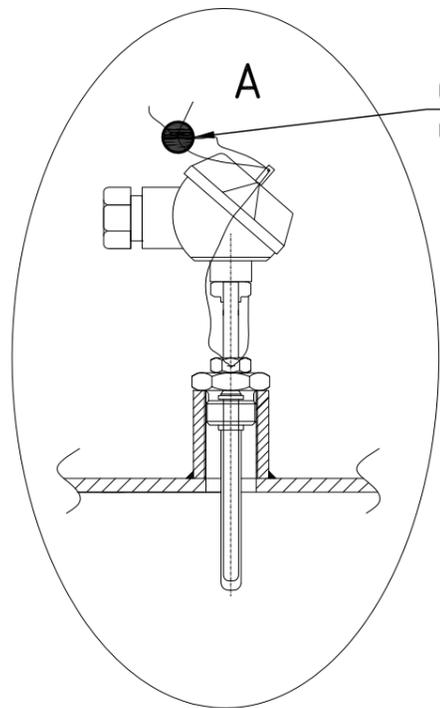
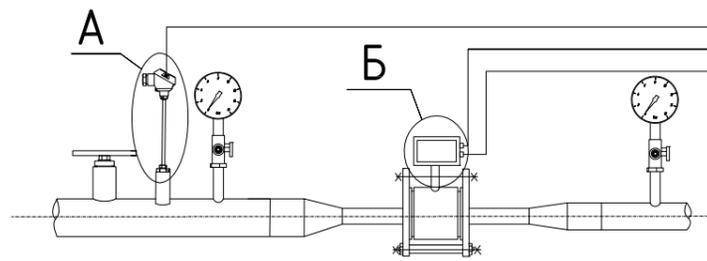
Спецификация оборудования изделий и материалов

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед,кг | Примечание |
|-----|---|--|------|-------------|------------|
| 1 | 11с42п | Кран стальной шаровой фланцевый Укороченный φ100 | 2 | | шт |
| 2 | Катавоз "Danfoss" | Затвор дисковый VFY-WH с ручьятойкой Ру 1,6 φ65 | 2 | | шт |
| 3 | Катавоз "Danfoss" | Затвор дисковый VFY-WH с ручьятойкой Ру 1,6 φ80 | 2 | | шт |
| 4 | 15кч18п2 | Клапан проходной муфтовый φ15 | 4 | | шт |
| 5 | Катавоз "Danfoss" | Фильтр чугунный фланцевый Ру 1,6МПа | 2 | | шт |
| 6 | Серия 5.903-13 в.5 ч.2. ТС-569.00.000-12 | Грязефильтр абонентский Ру 1,6МПа Ду100 | 2 | | шт |
| 7 | | Штуцер с пробкой φ25 | 2 | | шт |
| 8 | ТМ 14-2-1-03. СТМ 14-2-03 (применительно) | Манометр общего назначения. Предел измерений до Ру 1,6МПа | 8 | | шт |
| 9 | ТУ 25-2021,010-89 ОА0"Термоприбор" | Термометр технический прямой типа ТТ П-5 2 260 103, предел 0...+160°С | 1 | | шт |
| 10 | ТУ 25-2021,010-89 ОА0"Термоприбор" | Термометр технический прямой типа ТТ П-5 2 260 103, предел 0...+100°С | 1 | | шт |
| 11 | Катавоз "Danfoss" | Регулятор давления "после себя" φ50 KVS=32м³ Ру 25 бар. В комплекте: - клапан VFG2 φ50, - регулирующий блок AFP, - импульсная трубка AF | 1 | | шт |
| 12 | ЗАО "Термотроник" | Расходомер электромагнитный РС 32-15 | 2 | | шт |
| 13 | ЗАО "Термотроник" | Теплобычислитель ТВ7-04.1 | 1 | | шт |
| 14 | КТСП (Рт 500) | Термопреобразователь сопротивления. В комплекте с защитной гильзой | 1 | | шт |
| 15 | ПДТВХ-1 | Преобразователь давления, Р = 1,6 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | 1 | | шт |
| 16 | ПДТВХ-1 | Преобразователь давления, Р = 1,0 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | 1 | | шт |

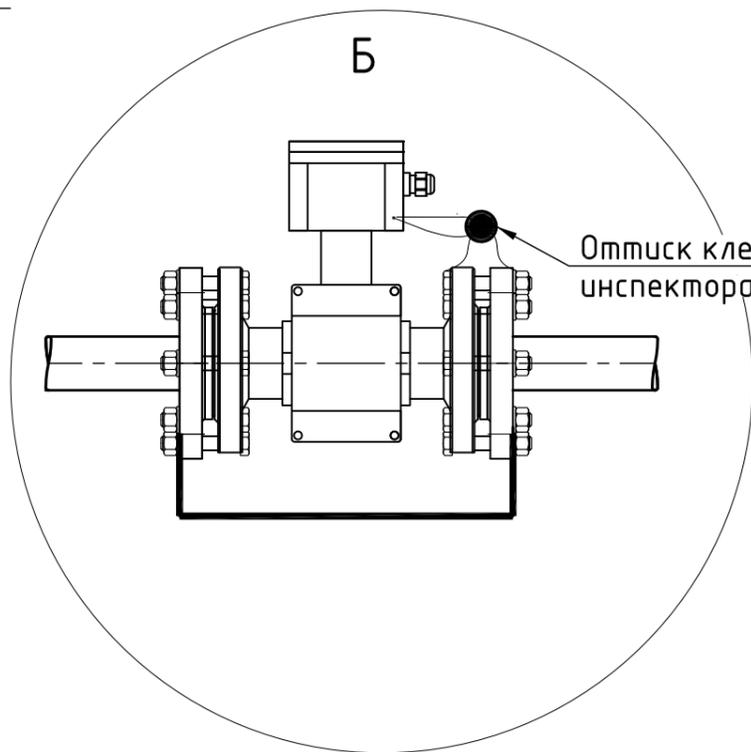
Схема заземления и шунтирования приборов учета



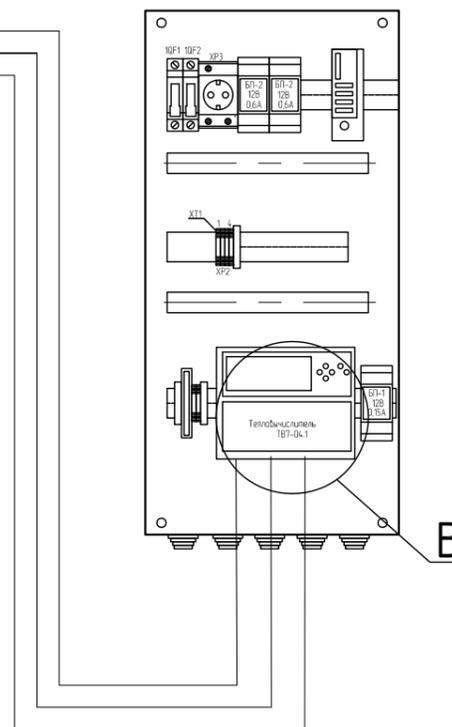
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | ЗГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | |
|--|------|------|-------|---------|------|-----------------------------|------|-------------------|
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | Капитальный ремонт | ПД | 3 |
| Н. контр. Корнев | | | | | | Монтажная схема ЧУТЭ | | ООО "СтройТехНов" |



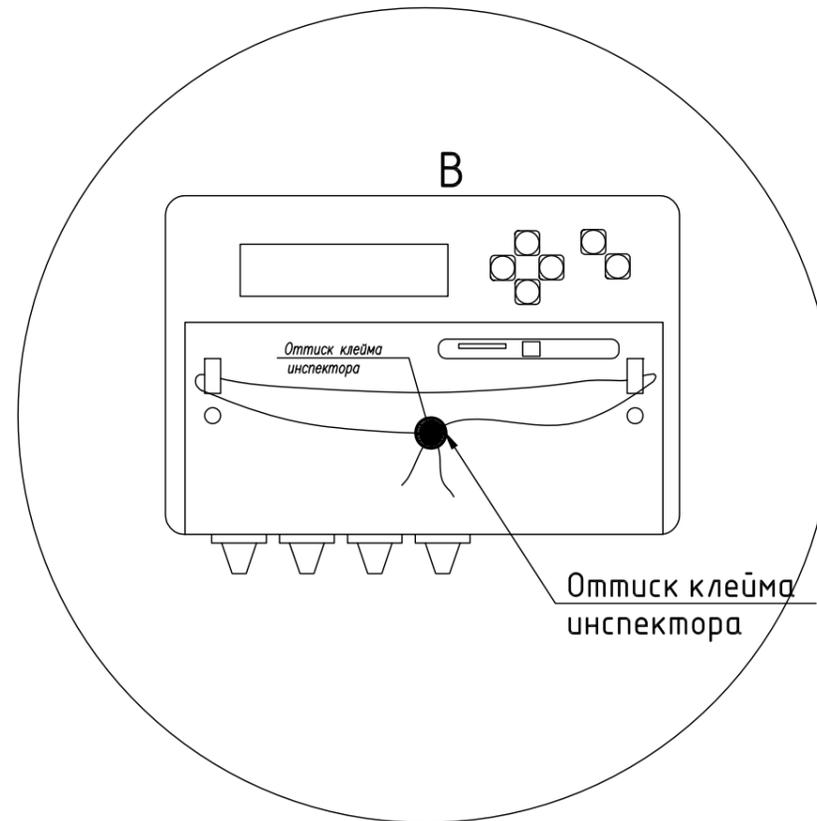
Оттиск клейма инспектора



Оттиск клейма инспектора



В



Оттиск клейма инспектора

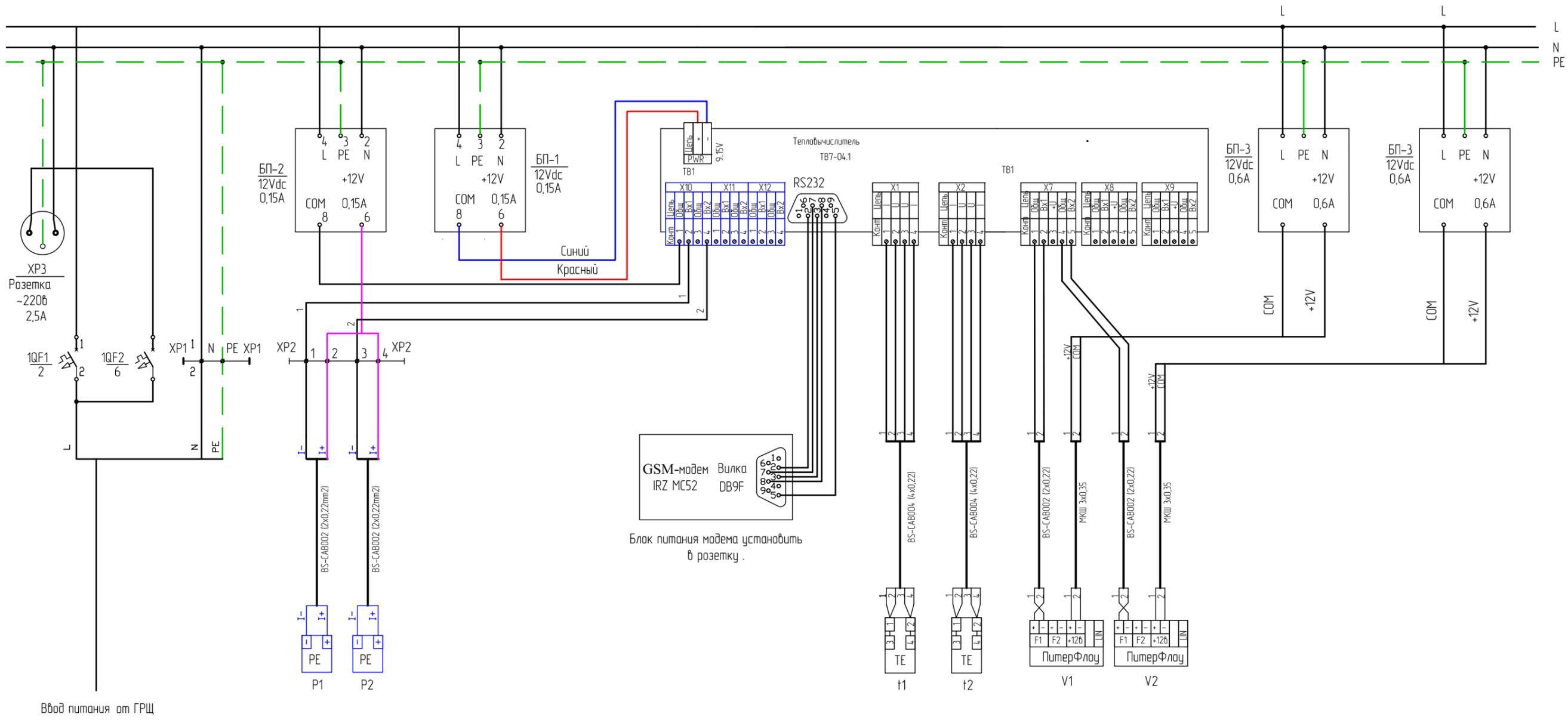
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

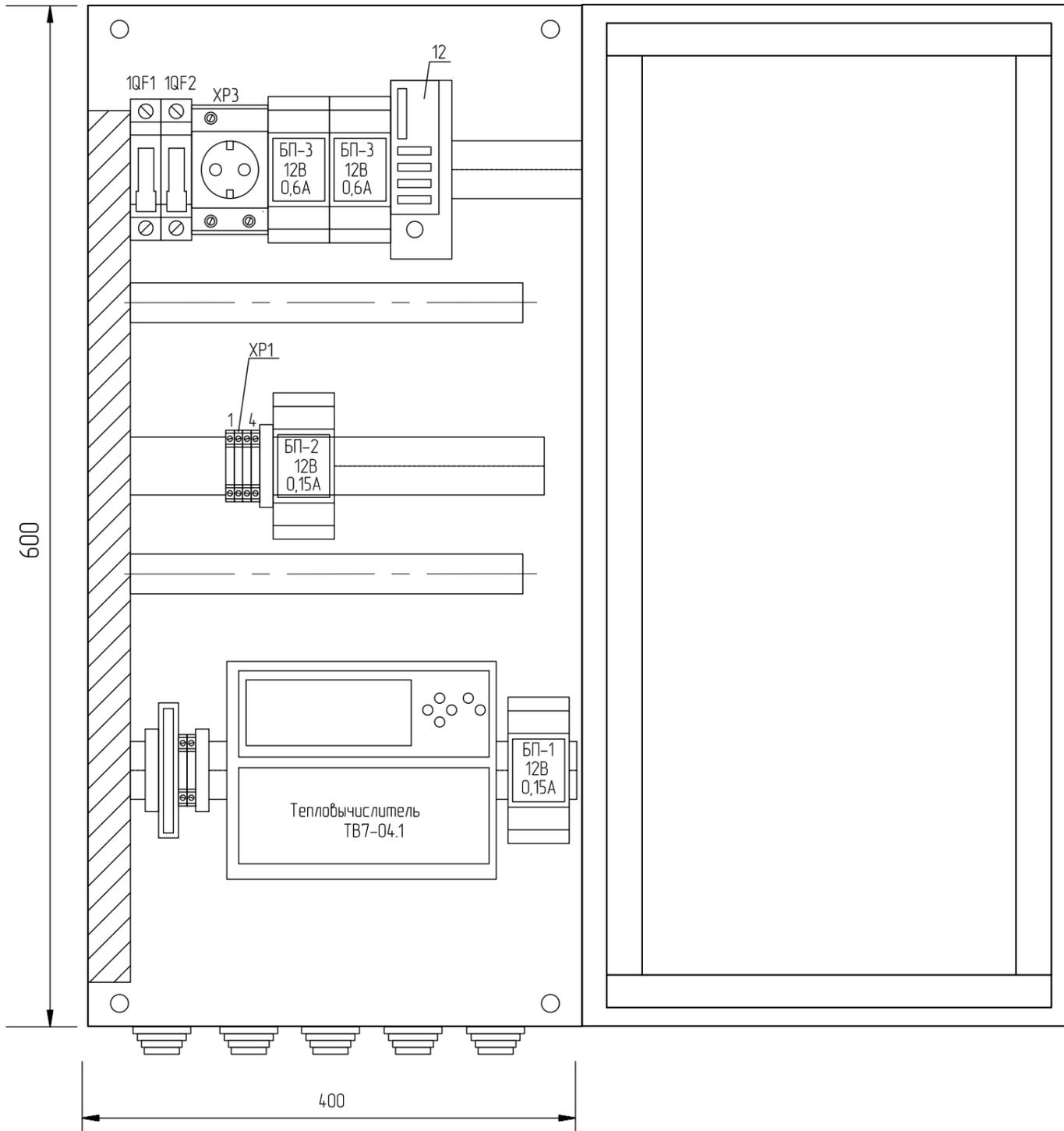
| | | | | | | | | | |
|------------|------|--------|-------|---------------|-------|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | |
| | | | | | | Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | Капитальный ремонт | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | <i>Ильина</i> | 07.16 | | ПД | 4 | |
| Проверил | | Корнев | | | 07.16 | Схема пломбирования средств измерений | ООО «СтройТехНов» | | |
| Н. контр. | | Корнев | | | 07.16 | | | | |



Согласовано

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

| | | | | | |
|--|--------|------|-------|-------------------|-------|
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | | | |
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | Ильина | | | <i>Ильина</i> | 07.16 |
| Проверил | Корнев | | | | 07.16 |
| Н. контр. | Корнев | | | | 07.16 |
| Капитальный ремонт | | | | Стадия | Лист |
| Электрическая схема подключения приборов | | | | ПД | 5 |
| | | | | ООО "СтройТехНов" | |



Примечание:

- Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ 2003 г. и "Инструкцией по монтажу защитного заземления и зануления электропроводок и систем автоматизации". РМ4-200-82.
- Поз. обозначения согласно спецификации оборудования

| Поз. Обозн. | Наименование | Кол. | Примечания |
|------------------------|---|------|------------|
| <u>Приборы на щите</u> | | | |
| | Зажим на DIN-рейку пластикаый 1 винт EW EKF PROxima | 3 | |
| | Зажим наборный ЗНИ-2,5 земля | 1 | |
| | Зажим наборный ЗНИ-2,5 серый | 4 | |
| | Зажим наборный ЗНИ-2,5 синий | 2 | |
| XP3 | Розетка на DIN-рейку PDE-47 240В (под евро вилку с заземлением) EKF PROxima | 1 | IP20 |
| 1QF1 | Автоматический выключатель 1P 2A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima | 1 | IP20 |
| 1QF2 | Автоматический выключатель 1P 6A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima | 1 | IP20 |
| 10 | ЩКУУТЭ (600x400x150) | 1 | IP54 |
| 11 | Тепловычислитель ТВ7-04.1 | 1 | IP54 |
| БП-1 | Блок питания ИЭН6-120015 | 1 | IP20 |
| БП-2 | Блок питания ИЭН6-120015 | 1 | IP20 |
| БП-3 | Блок питания ИЭС6-126060 | 2 | IP20 |
| 12 | GSM-модем GSM IRZ терминал MC52 с блоком питания | 1 | IP20 |

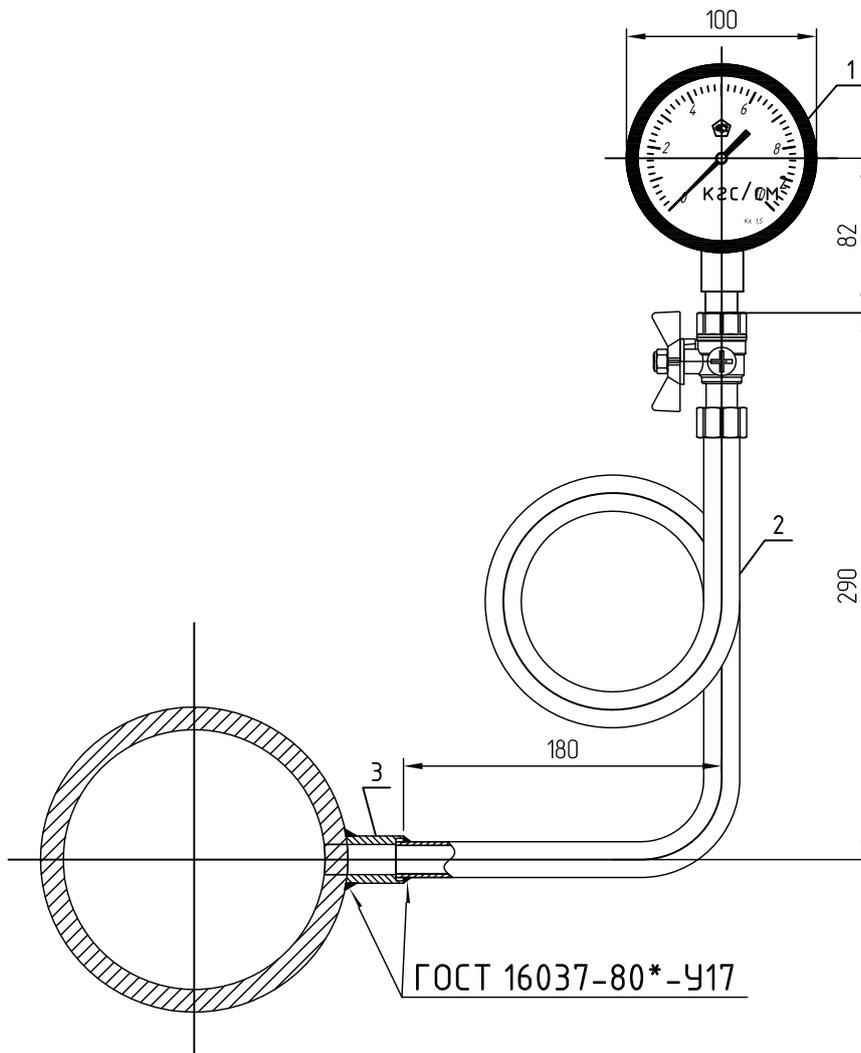
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|--|------|--------|-------|-------------------|-------|
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | | | |
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | | Ильина | | <i>Ильина</i> | 07.16 |
| Проверил | | Корнев | | | 07.16 |
| Н. контр. | | Корнев | | | 07.16 |
| Капитальный ремонт | | | | Стадия | Лист |
| ЩКУУТЭ1. Схема размещения элементов | | | | ПД | 6 |
| ЩКУУТЭ1. Схема размещения элементов | | | | ООО "СтройТехНов" | |



Примечание:
Размеры для справок

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

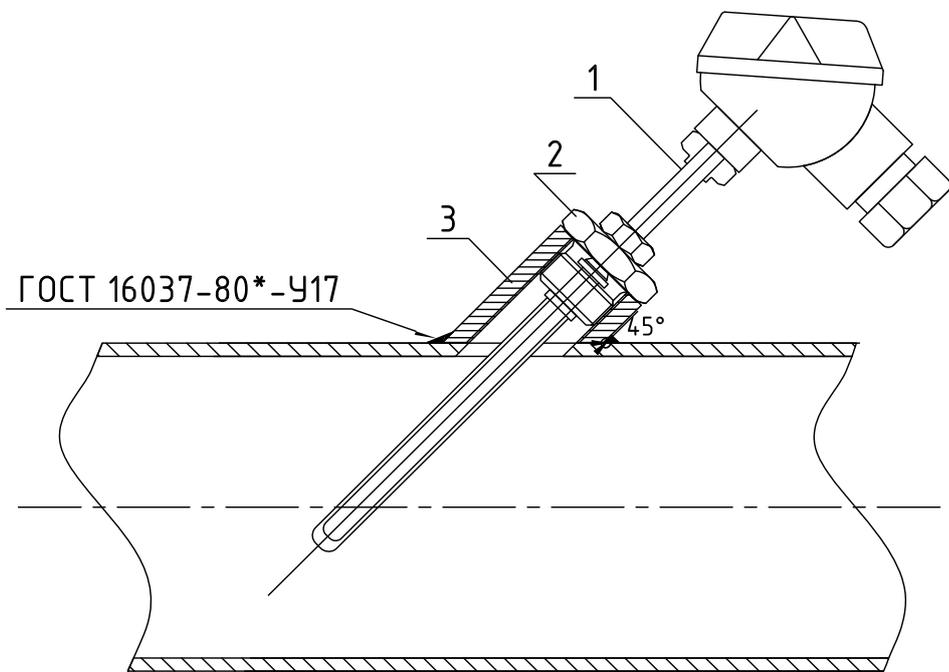
Инв. № подл.

| Поз. | Наименование | Кол. | Прим. |
|------|--|------|-------|
| 1 | Технический манометр показывающий $P=0...16 \text{ кгс/см}^2$ диаметр корпуса 100 мм; класс точности 1,5; токр.возд. $=-60...+60 \text{ С}$; $T=150 \text{ С}$; $M20 \times 1,5$; IP 43 | 1 | шт. |
| 2 | Отборное устройство угловое ЗК14-2-2-02 (1,6-200-ст20-МУ) | 1 | шт. |
| 3 | Бобышка для установки датчика давления и манометра | 1 | шт. |

ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1

Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50

| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | Капитальный ремонт | Стадия | Лист | Листов |
|------------|------|--------|-------|---------------|-------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------|
| Разработал | | Ильина | | <i>Ильина</i> | 07.16 | | | ПД | 7 |
| Проверил | | Корнев | | <i>Корнев</i> | 07.16 | Монтажная схема установки манометра | | ООО "СтройТехНов" | |
| Н. контр. | | Корнев | | | 07.16 | | | | |



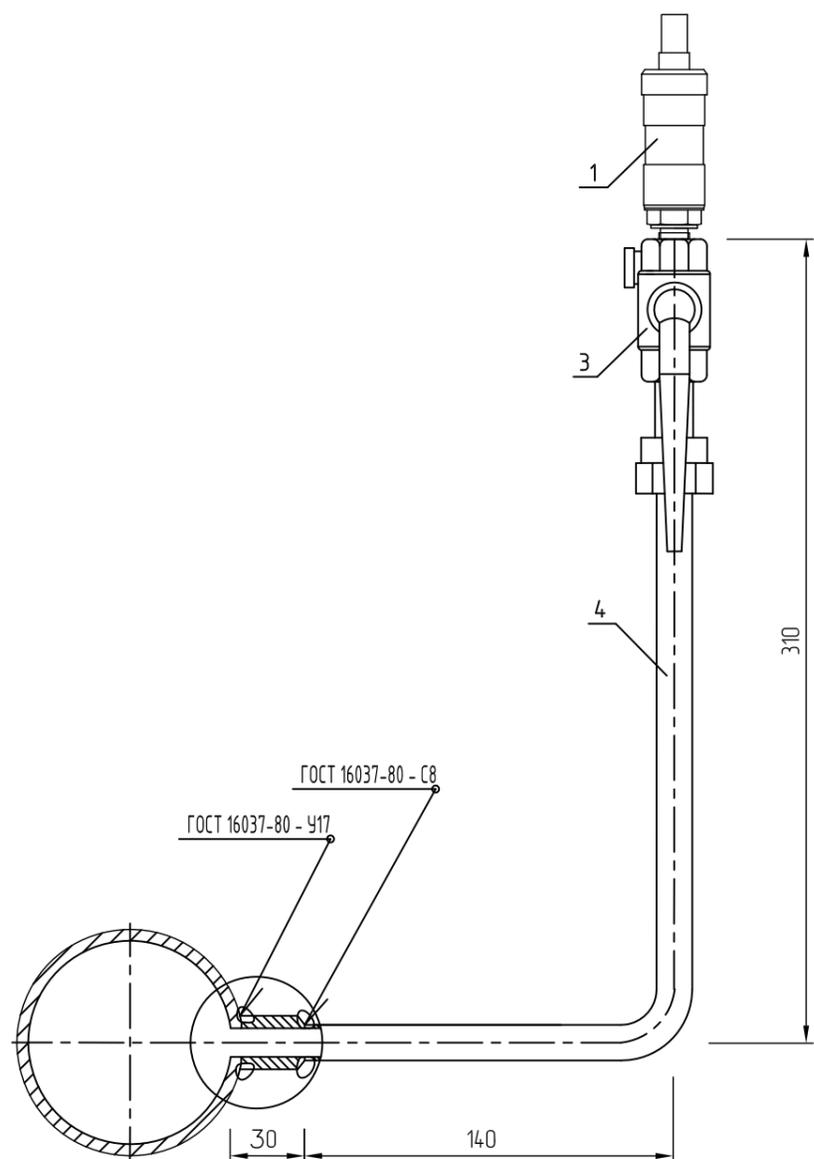
Согласовано

| Поз. | Наименование | Кол. | Прим. |
|------|---|------|-------|
| 1 | Термопреобразователь сопротивления "КТСП (Pt 500) | 1 | шт. |
| 2 | Защитная гильза, Dп 9, L=105 мм. | 1 | шт. |
| 3 | Бобышка стальная приварная типа БС1, L=44 мм. | 1 | шт. |

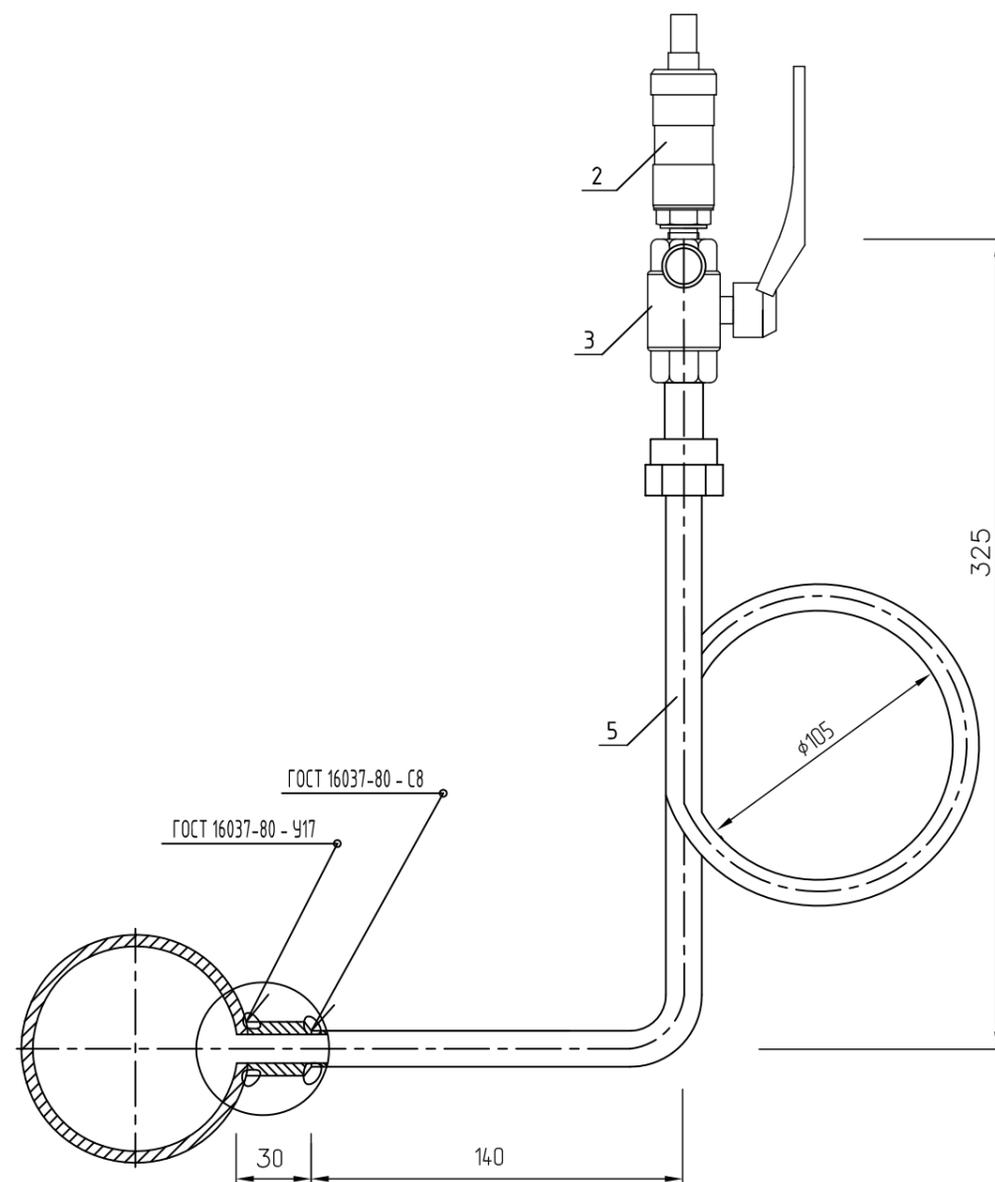
| | | | | | |
|--|------|--------|-------|---------------|-------|
| ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | | | |
| Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разработал | | Ильина | | <i>Ильина</i> | 07.16 |
| Проверил | | Корнев | | <i>Корнев</i> | 07.16 |
| Н. контр. | | Корнев | | | 07.16 |

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------|------|--------|
| Капитальный ремонт | | | Стадия | Лист | Листов |
| Монтажная схема установки термопреобразователя | | | ПД | 8 | |
| | | | ООО "СтройТехНов" | | |

Установка преобразователей давления при температуре менее 95 гр.С



Установка преобразователей давления при температуре более 95 гр.С



Примечание:

1. Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.
2. Схема установки отборного устройства со штуцером усиления применима для диаметров основного трубопровода от Ду=25мм до Ду=100мм.
3. Для соединения измерительного прибора с краном использовать переходной ниппель М20х1,5-Г1/2
4. Отверстие под отборное устройство в трубопроводе выполнить сверлением с максимально допустимым отклонением от продольной оси в горизонтальной плоскости не более 1мм.
5. При монтаже кранов с резьбой Г1/2 использовать переходный ниппель М20х1,5-Г1/2.

| Поз. | Наименование | Кол. | Прим. |
|------|--|------|-------|
| 1 | Преобразователь давления, P = 1,0 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 ПДТВХ-1 | 1 | шт. |
| 2 | Преобразователь давления, P = 1,6 МПа., осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 ПДТВХ-1 | 1 | шт. |
| 3 | Кран шаровой, Ду = 15 мм., со спускником воздуха Tmax = 200°C, P = 1,6 МПа | 2 | шт. |
| 4 | Отборное устройство для измерения давления P = 1,6 МПа, СтЗспЗ 16-70У | 1 | шт. |
| 5 | Отборное устройство для измерения давления P = 1,6 МПа, СтЗспЗ 16-200У | 1 | шт. |

| | | | | | | | | | |
|------------|------|--------|-------|---------------|-------|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | |
| | | | | | | Капитальный ремонт помещений административного здания Филиала ФКУ «Налог-Сервис» ФНС России в Амурской области расположенном по адресу: Амурская область, г. Благовещенск, ул. Октябрьская, д.50 | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата | Капитальный ремонт | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Ильина | | <i>Ильина</i> | 07.16 | | ПД | 9 | |
| Проверил | | Корнев | | | 07.16 | Монтажная схема установки датчиков давления | ООО "СтройТехНов" | | |
| Н. контр. | | Корнев | | | 07.16 | | Формат А3 | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Объект: узел учета тепловой энергии и теплоносителя

Адрес: г. Благовещенск, ул. Октябрьская 50

Проектная организация: ООО "СтройТехНов"

Проект выполнен согласно "Постановлению о коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя №1034"

Подбор оборудования узла учета тепловой энергии осуществляется исходя из его использования

в течение отопительного и межотопительного периодов

Узел учета выполняется на базе вычислителя: **ВКТ-7**

Характеристика нагрузок и условий присоединений к внешним тепловым сетям:

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------|----------|--------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Схема присоединения отопления - через узел регулирования - зависимая | | | | | | | | |
| Расчетный температурный график сетевой воды | | | | t1 = | 120 | t2 = | 70 | |
| Давление теплоносителя на вводе | | | | P1 = | 5,6 | P2 = | 4,8 | |
| Схема присоединения ГВС – система ГВС отсутствует | | | | | | | | |
| Расчетная температура холодной воды (зима) | | | | tx= | 5 | | | |
| Расчетная температура холодной воды (лето) | | | | tx= | 5 | | | |
| Максимально допустимые потери давление сетевой воды на узле учета, м вод.ст. | | | | | | | 1,5 | |
| Коэффициент тепловых потерь трубопроводами системы ГВС | | | | | | | 0,35 | |
| Разность температур от ИТП до наиболее удаленной точки разбора | | | | | | | 8,5 | |
| Таблица 1 - График работы систем теплопотребления в течение суток | | | | | | | | |
| Период | Нагрузка Гкал/час | | | Расход сетевой воды, т/ч | | | | |
| | Вид | Проектная | Удельный | Расчетный | Полный по часам суток | | | |
| | | | | | с 22 до 7 | с 7 до 9 | с 9 до 19 | с 19 до 22 |
| Зима | Отопление | 0,12900 | 20,00 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
| | Вентиляция | 0,02300 | 20,00 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 | 0,46 |
| | ГВС max | | 40,0 | 0,00 | | | | |
| | ГВС средн | 0,00000 | 40,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ИТОГО | 0,15200 | - | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
| Лето | ГВС max | | 40,0 | 0,00 | | | | |
| | ГВС средн | 0,00000 | 40,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | ИТОГО | 0,00000 | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Нагрузки в Гкал по ТУ на установку узла учета

Q_{от}= 0,129

Q_{вент}= 0,023

t_н= -33 Нормативная температура по СНиП 23-01-99* (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92)

t_{вн}= 22 Нормативная внутренняя температура воздуха для офисного помещения

Температура по месяцам года из СП131.13330.2012

Прогнозируемый расход тепловой энергии для г.Благовещенск

| Расчетный период | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | ГОД |
|--------------------------|--------|---------|-------|--------|-------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|--------|
| Дней | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 365 |
| t _н , °С | -22,3 | -17,2 | -7,2 | 4,2 | 12,5 | 19,1 | 21,7 | 19,4 | 12,4 | 2,9 | -10,4 | -20,4 | 1,2 |
| Q _{вент} , Гкал | 13,90 | 11,17 | 1,17 | 5,75 | 2,42 | | | | 3,37 | 6,33 | 9,99 | 13,33 | 67,44 |
| Q _{от} , Гкал | 77,30 | 61,78 | 50,95 | 30,06 | 8,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,11 | 33,33 | 54,71 | 73,99 | 398,53 |
| Q _{общ} , Гкал | 91,20 | 72,96 | 52,12 | 35,81 | 10,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,48 | 39,66 | 64,71 | 87,32 | 465,97 |

Расход тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, Гкал/сутки

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t _н , °С | -33 | -32 | -31 | -30 | -29 | -28 | -27 | -26 | -25 | -24 | -23 | -22 | -21 |
| Q _{вент} | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 |
| Q _{от} | 3,10 | 3,04 | 2,98 | 2,93 | 2,87 | 2,81 | 2,76 | 2,70 | 2,65 | 2,59 | 2,53 | 2,48 | 2,42 |
| Q _{общ} | 3,65 | 3,58 | 3,52 | 3,45 | 3,38 | 3,32 | 3,25 | 3,19 | 3,12 | 3,05 | 2,99 | 2,92 | 2,86 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t _н , оС | -20 | -19 | -18 | -17 | -16 | -15 | -14 | -13 | -12 | -11 | -10 | -9 | -8 |
| Q _{вент} | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 |
| Q _{от} | 2,36 | 2,31 | 2,25 | 2,20 | 2,14 | 2,08 | 2,03 | 1,97 | 1,91 | 1,86 | 1,80 | 1,75 | 1,69 |
| Q _{общ} | 2,79 | 2,72 | 2,66 | 2,59 | 2,53 | 2,46 | 2,39 | 2,33 | 2,26 | 2,20 | 2,13 | 2,06 | 2,00 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t _н , оС | -7 | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Q _{вент} | 0,30 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 |
| Q _{от} | 1,63 | 1,58 | 1,52 | 1,46 | 1,41 | 1,35 | 1,29 | 1,24 | 1,18 | 1,13 | 1,07 | 1,01 | 0,96 |
| Q _{общ} | 1,93 | 1,87 | 1,80 | 1,73 | 1,67 | 1,60 | 1,54 | 1,47 | 1,40 | 1,34 | 1,27 | 1,21 | 1,14 |

ОТЧЕТ
о суточных параметрах теплоснабжения
за _____

Абонент: _____ Договор N: _____
 Адрес: _____ Тип расходомера: _____
 Тепловычислитель ТВ7-04.1 сет.N 001 Пределы измерений:
 Договорные расходы: G под max = 15.00 м3/ч G под min = 0.024 м3/ч
 M сет.воды= _____ т.сут Mгвс= _____ т.сут G обр max = 15.00 м3/ч G обр min = 0.024 м3/ч
 тхв: догов., тхд= _____ С

Серийный номер _____, БД=1, ТВ1, СИ=2, КТ3=0, ФРТ=1 КСН=_____

| Дата/время | t1 °C | t2 °C | dt °C | P1 кгс/см2 | P2 кгс/см2 | V1 м3 | V2 м3 | M1 т | M2 т | dM т | Qтв Гкал | ВНР ч | ВОС ч | НС |
|--------------------|----------|----------|----------|---------------|---------------|----------|----------|---------|---------|---------|-------------|----------|----------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого/Средн | | | | | | | | | | | | | | |

Итоговое потребление на начало и конец периода:

| Дата/время | V1 м3 | V2 м3 | M1 т | M2 т | dM т | Qтв Гкал | ВНР ч | ВОС ч |
|--------------|----------|----------|---------|---------|---------|-------------|----------|----------|
| | | | | | | | | |
| Итого | | | | | | | | |

Условные обозначения:
 (<) параметр < min
 (>) параметр > max
 (!) отсут.питания
 (#) дисбаланс масс
 (X) аппарат.неиспр.

| | | | | Тип Питерфлоу | Длина L, мм |
|---|------------------|---------------------|---------------|----------------|----------------|
| | | | | PC32-15 | 128 |
| | | Обозн. | Ед. изм. | Трубопровод 1 | Трубопровод 2 |
| Исходные данные | | | | | |
| Массовый расход | G | т/ч | 5,00 | | |
| Температура | t | °C | 120,00 | | 70,00 |
| Рабочее давление | P | кгс/см ² | 6,10 | | 4,10 |
| Тип расходомера | | | PC32-15 | | PC32-15 |
| Тип конфузора | | | 32-100 | | 32-100 |
| Тип диффузора | | | 32-100 | | 32-100 |
| Экв. шероховатость труб | D | мм | 0,5 | | 0,5 |
| Длина сужения | L0 | мм | 150 | | 150 |
| Расчетные данные | | | | | |
| Диаметр сужения | D0 | мм | 32 | | 32 |
| Ду труб-да перед конфузуром | D1 | мм | 100 | | 100 |
| Ду труб-да после диффузора | D2 | мм | 100 | | 100 |
| Угол раскрытия конфузора | a1 | град | 23,0 | | 23,0 |
| Угол раскрытия диффузора | a2 | град | 23,0 | | 23,0 |
| Расчетные параметры потока | | | | | |
| Плотность воды | г | кг/м ³ | 943,31 | | 977,91 |
| Объемный расход воды | Q | м ³ /ч | 3,2227 | | 0,0000 |
| Скорость в сужении D0 | V0 | м/с | 1,1131 | | 0,0000 |
| Скорость перед конфузуром D1 | V1 | м/с | 0,1781 | | 0,0000 |
| Скорость после диффузора D2 | V2 | м/с | 0,1781 | | 0,0000 |
| Расчет величины потерь | | | | | |
| Конфузор | | | | | |
| Коэф. сопротивл. трения | $\chi_{тр}$ | | 0,0271 | | 0,0271 |
| Потеря напора на конфузуре | Dh _к | м в. ст. | 0,0017 | | 0,0000 |
| Прямой участок | | | | | |
| Коэф. гидравл. трения | l | | 0,0443 | | 0,0443 |
| Потери на прямом участке | Dh _{пр} | м в. ст. | 0,0180 | | -0,0002 |
| Диффузор | | | | | |
| Коэф.сопр. расширения | $\chi_{расш}$ | 0,309 | 0,309 | | 0,309 |
| Коэф.сопротивления трения | $\chi_{тр}$ | 0,0271 | 0,0271 | | 0,0271 |
| Потери напора на диффузоре | Dh _д | 0,0212 | 0,0000 | | 0,0212 |
| Суммарная потеря напора | | | 0,0409 | -0,0002 | 0,0409 |
| | | | 0,0041 | 0,0000 | 0,0041 |
| Литература: | | | | | |
| 1. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992.- 672 с: ил. | | | | | |
| 2 СНиП 2.04.07-86 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ | | | | | |

ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7
 Модель ТВ7-04 Заводской номер
 Контрольная сумма настроек
 Дата формирования 26.09.2018 11:25:08

КСН=Е576

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-----------|---------|-----------------|---------|---------|
| Общие | | | | | | |
| Идентификация | Сетевой адрес: | | 0 | | | |
| | Код организации: | | | | | |
| | Договор: | | | | | |
| Системные | Час отчета: | | 23 | | | |
| | Дата отчета: | | 25 | | | |
| | Система единиц: | | СИ | | | |
| | Термопреобр.: | | Pt500 | | | |
| Переход зимнее/летнее время: | | Нет | | | | |
| Доп. имп. вход | Назначение: | | Нет | | | |
| Управление БД | Использование БД2: | | Нет | | | |
| Настройки БД1 | | | | | | |
| Параметр: | Тепловой ввод 1 | | | Тепловой ввод 2 | | |
| СИ: | 2 | | | 0 | | |
| КТЗ: | 0 | | | --- | | |
| ФРТ: | 1 | | | --- | | |
| Контр.t: | Счет отм. | | | --- | | |
| Контр.dt: | Без подст. | | | --- | | |
| Исп.tx | Догов. | | | --- | | |
| txd (°C): | 0.0 | | | --- | | |
| Рхд (МПа): | 1.6 | | | --- | | |
| Контр.Q: | С подст. | | | --- | | |
| Контр.dM: | С подст.2 | | | --- | | |
| dM max (%): | 1.0 | | | --- | | |
| Исп.tнв: | Не изм. | | | --- | | |
| | Труба 1 | Труба 2 | Труба 3 | Труба 1 | Труба 2 | Труба 3 |
| Тип ВС | Электрон. | Электрон. | --- | --- | --- | --- |
| Вес имп. (л) | 1.0 | 1.0 | --- | --- | --- | --- |
| Контр.ВС | Нет | Нет | --- | --- | --- | --- |
| Контр.V | Нет | Нет | --- | --- | --- | --- |
| Vmax (м3) | 15.0 | 15.0 | --- | --- | --- | --- |
| Vmin (м3) | 0.025 | 0.025 | --- | --- | --- | --- |
| Vдог (м3) | 3.04 | 3.04 | --- | --- | --- | --- |
| tдог (°C) | 120.0 | 70.0 | --- | --- | --- | --- |
| Рдог (МПа) | 0.61 | 0.41 | --- | --- | --- | --- |
| Датчик Р | Есть | Есть | --- | --- | --- | --- |
| Рв (МПа) | 1.6 | 1.0 | --- | --- | --- | --- |
| Рп (м) | 0.0 | 0.0 | --- | --- | --- | --- |

Примечание: Составлен с использованием программы TV7 Configurator.exe (материалы сайта ООО «Термотроник»)

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип марка оборудования | Код оборуд. | Пред-тие изгот. или поставщик | Ед.измер. | Кол-во | Масса един. | Примечания |
|------|---|------------------------|-------------|-------------------------------|-----------|--------|-------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Приборы и средства автоматизации

Комплект теплосчетчика ТЗ4-1, ТУ 4218-002-65987520-2011

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|---------------------|-------|---|--|--|
| 1 | Расходомер электромагнитный Ду = 32 мм, Gmax = 15,0 м ³ /ч, Gmin = 0,024 м ³ /ч, IP65 | РС32-15А ТУ 4213-001-65987520-2011 | | ООО "Термотроник" | шт. | 2 | | |
| 2 | Подобранная пара термометров сопротивления L = 100 мм, T = 0 - 160°C, гр. Pt500, α = 0,00391, кл. допуска А | КТС-Б ТУ РБ 390184271.003-2003 | | ООО "ПОИНТ" | комп. | 1 | | |
| 3 | Тепловычислитель, IP54 | ТВ7-04.1 ТУ 4217-007-23118023-2011 | | ООО "Термотроник" | шт. | 1 | | |
| 4 | Преобразователь давления, P = 1,6 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | ПДТВХ-1 | | НПП "Тепловодохран" | шт. | 1 | | |
| 5 | Преобразователь давления, P = 1,0 МПа, осн.погр. 0,5%, (4 - 20мА), IP54 | ПДТВХ-1 | | НПП "Тепловодохран" | шт. | 1 | | |

Приборы и средства автоматизации

| | | | | | | | | |
|----|---|---------------------------------|--|-------------------|-----|---|--|-------------------------|
| 6 | Модем GSM IRZ терминал MC52, в компл. с бл. питания, антенной, кабелем RS232 | GSM IRZ | | ООО "Термотроник" | шт. | 1 | | |
| 7 | Блок питания (U = 220 В/12 В, I = 0,15А) | ИЭН6-120015 ШЧВК.4.36200.001 | | ООО "Термотроник" | шт. | 1 | | для ТВ7 |
| 8 | Блок питания (U = 220 В/12 В, I = 0,15А) | ИЭН6-120015 ШЧВК.4.36200.001 | | ООО "Термотроник" | шт. | 1 | | для преобр. давления |
| 9 | Блок питания (U = 220 В/12 В, I = 0,6А) | ИЭС6-126060 ШЧВК.4.36200.001 | | ООО "Термотроник" | шт. | 2 | | для РС |
| 10 | Манометр показывающий, P = 0 - 1,6 МПа, T = 160°C | ДМ-02 | | | шт. | 2 | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|--------|
| | | | | | | ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | Ильина | | | | | Спецификация основного оборудования, изделий и материалов | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | Р | | 1 | 5 | |
| Проверил | Карнев | | | | | | | | |
| Н.Контр. | Карнев | | | | | | | | |
| Т.Контр. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ООО "СтройТехНов" | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип марка оборудования | Код оборуд. | Пред-тие изгот. или поставщик | Ед.измер. | Кол-во | Масса един. | Примечания |
|------|--|---|-------------|-------------------------------|-----------|--------|-------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 11 | Манометр показывающий, P = 0 - 1,0 МПа, T = 160°C | ДМ-02 | | | шт. | 2 | | |
| 12 | Термометр технический, биметаллический, показывающий, T= 0 - 160°C, гильза L = 100 мм., P = 2,5 МПа | ТБ-063-1-0160-100-2,5 ТУ4.211-001-394.70897-2004 | | | шт. | 1 | | |
| 13 | Термометр технический биметаллический показывающий T= 0 - 120°C, гильза L = 100 мм., P = 2,5 МПа | ТБ-063-1-0120-100-2,5 ТУ4.211-001-394.70897-2004 | | | шт. | 1 | | |

Кабели, провода

| | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|------------------------------------|--|--|-----|----|--|---------------------------|
| 14 | Сигнальный кабель | BS-CAB002 2X0,22mm ² | | | м | 26 | | подключение FE, PE |
| 15 | Кабель | BS-CAB004 4X0,22mm ² | | | м | 14 | | подключение TE |
| 16 | Кабель | МКШ 3x0,35mm ² | | | м | 16 | | питание FE |
| 17 | Кабель силовой | КСПВ 6x0,4 ГОСТ 16442-80 | | | | | | для подключения модема |
| 18 | Провод соединительный | ПВЗ 1x6,0 ГОСТ 7399-97 | | | м | 2 | | |
| 19 | Проводник заземляющий П-500 | П-500 ТУ36-1276-85 | | | шт. | 2 | | |
| 20 | Кабель силовой | ВВГ 3x1,5 ГОСТ 24334-80 | | | м | 10 | | |
| 21 | Провод монтажный 0,5 мм ² | ПВЗ 0,5 ГОСТ 7399-97 | | | м | 2 | | |

Монтажные изделия и материалы

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------------|-----|---|--|--|
| 22 | Гильза термометрическая, L = 100 мм., M20 x 1,5, Ш10 мм. | ГЦР.105 | | ООО "ПОИНТ" | шт. | 2 | | |
| 23 | Прямая добышка под термосопротивление, L= 55 мм., P = 1,6 МПа, СтЗспЗ | БТП1-М20x1,5-55 ТУ4.218-001-31050776-2005 | | ЗАО "ТЭМ" | шт. | 2 | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|----------------------------|------|
| | | | | | | ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | Лист |
| | | | | | | | 2 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип марка оборудования | Код оборуд. | Предприятие изготовитель | Ед.измер. | Кол-во | Масса един. | Примечания |
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|-----------|--------|---|---|-----------------------------------|
| 24 | Бобышка для термометра показывающего G1/2, L = 40 мм. | БК ТЧ36-1097-85 | | ЗАО "ТЭМ" | шт. | 2 | | |
| 24 | Кран шаровой, Ду = 15 мм., со спускником воздуха Tmax = 200°C, P = 1,6 МПа | 11Б27п11 | | | шт. | 6 | | присоединение M20x1,5 или G1/2 |
| 26 | Отборное устройство для измерения давления P = 1,6 МПа, СтЗспЗ | 16-70У ТЧ36.22.2114.001-93 | | | шт. | 3 | | |
| 26 | Отборное устройство для измерения давления P = 1,6 МПа, СтЗспЗ | 16-200У ТЧ36.22.2114.001-93 | | | шт. | 3 | | |
| 28 | Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе P = 25 МПа, T = 200°C, Ст20 | 025-200-Ст20.Ш10x25 | | | шт. | 6 | | |
| 29 | Переходник G1/2 - M20 x 1,5 | ПР20 | | | шт. | 6 | | к поз. 23 с резьбой G1/2 |
| 30 | Кран шаровой сварной, Ду = 15мм., P = 4,0 МПа T = 200°C | КШЦ.П.015.040.02 | | | шт. | 1 | | |
| 31 | Кран шаровой, резьба вн/вн 1/2" Tmax = 200°C, P = 1,6 МПа | 11Б27п1 | | | шт. | 1 | | |
| 32 | Резьба односторонняя 1/2", L = 50 мм. | | | | шт. | 1 | | |
| 33 | Труба ШФ89 x 3,5 | ГОСТ 8732-78 | | | п.м. | 4 | | |
| 34 | Труба Ф32 x 3,2 | ГОСТ 3262-75 | | | п.м. | 1 | | |
| 32 | Модуль присоединительный МП-РС в составе: | МП-РС-80/32/80 ТУ4.193-005-65987520-2014 | | | компл. | 2 | | |
| | Участок присоединительный МП-РС | УП 532/80 ТУ4.193-005-65987520-2014 | | | компл. | 2 | | |

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

ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1

Лист

3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип марка оборудования | Код оборуд. | Предприятие изготовитель | Ед.измер. | Кол-во | Масса един. | Примечания |
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|-----------------------|---|---------------------------|------|---|---|---|
| | Прокладка | | | | шт. | 2 | | |
| | Комплект крепежа для "Питерфлоу РС" | | | | шт. | 1 | | |
| | Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа | | | | шт. | 1 | | |
| 33 | Хомут трубный с резинкой, L = 106 мм. | | | | шт. | 4 | | |
| 34 | Уголок горячекатанный 50 x 50 x 4,0 | ГОСТ 8509-93 | | | п.м. | 5 | | |
| 35 | Коробка соединительная | 180 x 180 КУЭНА 10 | | ООО "Электро-техстандарт" | шт. | 2 | | |

Щит ЩУУТЭ1 в сборе (поставка ООО "Термотроник")

| | | | | | | | | |
|----|--|------------------------|--|-------|-----|-----|--|--|
| 36 | Щит настенный (600x400x150), IP54 | | | | шт. | 1 | | |
| 37 | Розетка на DIN-рейку 240В (под евровилку с заземлением) EKF PROxima | РДЕ-47 | | | шт. | 1 | | |
| 38 | Выключатель автоматический 1P 6А (C) 4,5кА | ВА47-63 EKF PROxima | | | шт. | 1 | | |
| 39 | Выключатель автоматический 1P 2А (C) 4,5кА | ВА47-63 EKF PROxima | | | шт. | 1 | | |
| 40 | Зажим наборный земля, желто-зеленый | ЗНИ-2,5 | | | шт. | 1 | | |
| 41 | Зажим наборный серый | ЗНИ-2,5 серый | | "ИЭК" | шт. | 4 | | |
| 42 | Зажим наборный синий | ЗНИ-2,5 синий | | "ИЭК" | шт. | 2 | | |
| 43 | Кабель-канал 1, перфорированный, 25 x 25 | | | | м | 0,6 | | |
| 44 | Кабель-канал 2, перфорированный, 25 x 25 | | | | м | 0,3 | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|----------------------------|------|
| | | | | | | ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1 | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип марка оборудования | Код оборуд. | Предприятие изготовитель | Ед.измер. | Кол-во | Масса един. | Примечания |
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|
|------|---|------------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|-------------|------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|---|---|-----|---|---|--------------------|
| 45 | Панель монтажная | | | | шт. | 1 | | |
| 46 | DIN-рейка | | | | шт. | 1 | | |
| 47 | Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW EKF PROxima | | | | шт. | 3 | | |
| 48 | Шина N63.12 din изолятор никель EKF | | | | шт. | 1 | | шина заземления |

Изоляция

| | | | | | | | | |
|----|--|-------------|--|--|-------|---|--|-------|
| 49 | Изоляционные трубки из вспененного каучука, T = 150°C, 108x50 | HT/Armaflex | | | п.м. | 4 | | |
| 50 | Изоляционные трубки из вспененного каучука, T = 150°C, 89x50 | HT/Armaflex | | | п.м. | 4 | | |
| 51 | Мат из вспененного каучука NH-32-99IEA | | | | м. кв | 4 | | |
| 52 | Самоклеящаяся лента | HT/Armaflex | | | шт. | 5 | | рулон |

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

ГК-17-033/16-028-16-ИОС4.1

Лист

5