

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Абонент: Юридическое наименование абонента

Адрес: Фактический адрес установки ЧУТЭ

УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
ПАРА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 100.31-021-АТС

2021 год
Город

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Абонент: Юридическое наименование абонента

Адрес: Фактический адрес установки ЧУТЭ

УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
ПАРА

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 100.31-021-АТС

Утверждаю:
Главный инженер проекта

_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

2021 год
Город

**Технические условия на проектирование
узла учета тепловой энергии пара**

Содержание

| Лист | Наименование | Примечание |
|---------|--|---------------|
| 1 | Общие данные | На 9-и листах |
| 1.1 | Содержание | |
| | Техническое задание на проектирование узла учета тепловой энергии и теплоносителя. | На 2-х листах |
| 1.2 | Ведомость рабочих чертежей основного комплекта | |
| 1.3 | Ведомость прилагаемых документов | |
| 1.4 | Ведомость ссылочных документов | |
| 1.5-1.9 | Общие указания | |

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ / _____ /

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------|-------|------|---|---------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
| | | | | | | Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки ЧУТЭ | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Узел учета тепловой энергии пара | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 1.1 | 9 |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Общие данные | Наименование проектной организации | | |
| Т.контр. | | | | | | | | | |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---------|---|---------------|
| 1.1-1.9 | Общие данные | |
| 2 | План расположения оборудования и внешних проводок | |
| 3 | Схема принципиальная до установки узла учета тепловой энергии | |
| 4 | Схема автоматизации | |
| 5 | Схема электрическая принципиальная питания | |
| 6 | Схема подключения приборов | |
| 7.1-7.2 | Схема соединения внешних проводок | На 2-х листах |
| 8 | Общий вид щита (с открытой крышкой) | |

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|------|
| | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | 1.2 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 100.31-021-АТС | | |

Ведомость прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------------------------------|---|---------------|
| <u>Прилагаемые документы</u> | | |
| | Расчет номинальных значений приборов автоматического отключения | на 2-х листах |
| | Схема измерительных участков на трубопроводах системы пароснабжения | на 9-и листах |
| | Расчет сужающего устройства | На 4-х листах |
| | Спецификация оборудования, изделий и материалов | на 5-и листах |
| | База данных тепловычислителя СПТ 962 | на 3-х листах |
| | Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика | на 4-х листах |
| | Договор теплоснабжения. | |
| | Свидетельства об утверждении типов средств измерения | |
| | Выписка из реестра членов саморегулируемой организации | |
| | | |

Ведомость ссылочных документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------------|---|------------|
| <u>Ссылочные документы</u> | | |
| СТО 51246464-002-2016 | «Системы автоматизации. Проектирование закладных конструкций для отборов давления, разрежения, вакуума» | |
| СТО 51246464-005-2013 | «Системы автоматизации. Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на оборудовании и коммуникациях. Монтажные чертежи» | |
| СТО 51246464-004-2013 | «Системы автоматизации. Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка закладных конструкций на оборудовании и коммуникациях. Чертежи закладных деталей». | |
| РЭ 4.213-203-18151455-2014 | Счетчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН Руководство по эксплуатации. | |
| СПГК.5225.000.00 РЭ, в.3.1 | Датчики давления Метран-150. Руководство по эксплуатации | |
| Прил. к св-у №41732 | Описание типа средств измерений. Термометр сопротивления ТПТ-1-3. | |
| СПГК.5175.000.00РЭ, Версия 2.2 | Датчики давления Метран-55. Руководство по эксплуатации | |
| РАЖГ.4.214.12.033 РЭ | Руководство по эксплуатации. Тепловычислители СПТ 962 | |
| РАЖГ.4.214.31.039 РЭ | Теплосчетчики Логика 6962. Руководство по эксплуатации. | |
| № 1034 от 18 ноября 2013 г. Москва | Постановление Правительства Российской Федерации о коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя) | |
| №99 от 17.03.2014 г. | Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. 2013г.) «Методика коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» Приказ Минстроя России | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 1.4 |

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Основание для разработки рабочей документации:

Техническое задание на проектирование узла учета тепловой энергии и теплоносителя.

2. Система теплоснабжения – паропровод, с возвратом конденсата.

3. Измеряемая среда – насыщенный пар.

4. В соответствии с техническим заданием:

Расчетные тепловые нагрузки:

| | | | |
|--|-----------|-----------------|---------------------|
| Нагрузка пар: | Q | 1,205250 | Гкал/ч |
| Пар (насыщенный) (паропровод Ду100мм) | G_{max} | 2,500 | т/ч |
| Температура пара: | T | 179 | °C |
| Давление (абсолютное): | P_a | 10,0 | кгс/см ² |
| Конденсат (из конденсатного бака): | G_{max} | 4,500 | т/ч |
| Температура конденсата: | T | 90 | °C |
| Давление (абсолютное): | P_a | 6,0 | кгс/см ² |

5. Диапазон расходов теплоносителя:

| | | | |
|---|-----------|-------|-----|
| Расход пара в паропроводе Т7: | G_{min} | 0,250 | т/ч |
| | G_{max} | 2,500 | т/ч |
| Расход конденсата в конденсатопроводе Т8: | G_{min} | 0,675 | т/ч |
| | G_{max} | 4,500 | т/ч |

6. Место установки:

– Узел учета пара устанавливается на паропроводе и конденсатопроводе в ИТП потребителя пара и оснащен приборами учета в соответствии с п. 99, 100 «Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (Приложение к Постановлению Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»).

7. Узел учета пара устанавливается с целью:

- Осуществления учета отпуска пара между поставщиком пара и потребителями тепловой энергии пара;
- Контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения;
- Контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- Документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления.

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|------|
| | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 100.31-021-АТС | | 1.5 |

8. С помощью приборов, установленных на ЧУТЭ определяются следующие параметры теплоносителя:

- Время работы приборов узла учета в штатном и нештатном режимах;
- Масса полученного пара за час, сутки, отчетный период;
- Средневзвешенные часовые значения температуры и давления пара за час, сутки;
- Нештатные ситуации.

Теплоычислитель формирует и сохраняет в энергонезависимой памяти:

- часовые архивы глубиной 1488 записей;
- суточные архивы глубиной 366 записей;
- месячные архивы глубиной 36 записей.

Архив о перерывах питания, нештатных ситуациях и изменениях настроечных параметров содержат по 1000 записей для каждого параметра.

9. На узле учета паропотребления в соответствии с п. 102 Постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» (Москва 2013г.) и п. 100 «Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (Приложение к Постановлению Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя») определяются и регистрируются следующие параметры:

- Время работы приборов узла учета в штатном и нештатном режимах;
- Отпущенная тепловая энергия;
- Масса (объем) пара, полученного по паропроводу за час, сутки, отчетный период;
- Масса (объем) конденсата, возвращенного по конденсатопроводу за час, сутки, отчетный период;
- Средневзвешенные часовые значения температуры и давления пара за час, сутки;
- Средневзвешенные часовые значения температуры и давления возвращаемого конденсата за час, сутки;

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

10. На узле учета тепловой энергии подлежат регистрации на твердом носителе (бумаге) следующие параметры теплоносителя:

- Часовое и суточное значение расхода пара в паропроводе;
- Часовое и суточное значение расхода конденсата в конденсатопроводе;
- Часовое и суточное значение объема теплоносителя в паропроводе;
- Часовое и суточное значение объема теплоносителя в конденсатопроводе;
- Средневзвешенные часовые и суточные значения температуры пара в паропроводе;
- Средневзвешенные часовые и суточные значения температуры конденсата в конденсатопроводе;
- Средневзвешенные часовые и суточные значения давления пара в паропроводе;
- Средневзвешенные часовые и суточные значения давления конденсата в конденсатопроводе;
- Время работы приборов узла учета;
- Нештатные ситуации.

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | 100.31-021-АТС | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 1.6 |

Тепловычислитель ведет по каждому трубопроводу и потребителю часовые, суточные и месячные архивы измеряемых и вычисляемых параметров глубиной, соответственно, 1488 часов, 366 суток и 36 месяцев, а также архивы перерывов питания, нештатных ситуаций и изменений параметров по 1000 записей в каждом.

Съем текущих параметров производится с лицевой панели управления теплосчетчика с помощью клавиатуры.

11. Организация учета потребленной тепловой энергии пара.

Для учета потребленной тепловой энергии пара используются:

1. первичные преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на паропроводе;
2. первичные преобразователи расхода, давления и температуры, установленный на конденсатопроводе.

Потребленная тепловая энергия в паре в отопительный и межотопительный периоды определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ.}} = Q_{\text{пар.}} - Q_{\text{конд.}}, \text{ где}$$

- $Q_{\text{общ.}}$ – величина полученной тепловой энергии потребителем, (Гкал);
- $Q_{\text{пар.}}$ – количество тепловой энергии, полученной в паре по паропроводу, (Гкал);
- $Q_{\text{конд.}}$ – количество тепловой энергии, возвращенной с конденсатом по конденсатопроводу, (Гкал).

$$Q_{\text{пар.}} = M_{\text{пар.}} \cdot h_{\text{пар.}}, \text{ где}$$

- $M_{\text{пар.}}$ – текущее значение массового расхода по паропроводу, (т);
- $h_{\text{пар.}} = f(P_{\text{пар.}}, T_{\text{пар.}})$ – текущее значение удельной энтальпии пара, (определяется при абсолютном давлении пара), (Гкал/т).

$$Q_{\text{конд.}} = M_{\text{конд.}} \cdot h_{\text{конд.}}, \text{ где}$$

- $M_{\text{конд.}}$ – текущее значение массового расхода по конденсатопроводу, (т);
- $h_{\text{конд.}} = f(P_{\text{конд.}}, T_{\text{конд.}})$ – текущее значение удельной энтальпии конденсата, (Гкал/т).

12. Для реализации учета отпущенной тепловой энергии устанавливается узел учета тепловой энергии следующей конфигурации:

КОНФИГУРАЦИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ:

Комплект теплосчетчика «Логика 1962-2 0-11 14 31 33 2/12 31 33 2»

| Изменяемый параметр | Преобразователь | Устан-ный размер | Диапазон измерений | Погрешность измерений |
|---|---|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Паропровод | | | | |
| Температура | Термометр сопротивления ТПТ-1-3, 100П, 0,00391 °С ⁻¹ , кл. А | L=120 мм | t=-100--+300 °С | ±(0,15+0,002*t) |
| Расходомер переменного перепада в составе: | | | | |
| Расход | Диафрагма с угловым способом отбора ДКС | Dy=100 мм | D20=100,000 мм d20=47,361 мм | |

| | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 100.31-021-АТС |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 1.7 |

| | | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--|
| | Датчик перепада давлений типа Метран-150СD, (4-20) мА | | $\Delta P=40$ кПа | $\pm 0,2$ % |
| | Датчик перепада давлений типа Метран-150СD, (4-20) мА | | $\Delta P=6,3$ кПа | $\pm 0,2$ % |
| Давление | Датчик давления типа Метран 55ДИ, (4-20) мА | | $P_{max}=1,6$ МПа | $\pm 0,5\%$ |
| Конденсатопровод | | | | |
| Температура | Термометр сопротивления ТПТ-1-З, 100П, $0,00391$ °C ⁻¹ , кл. А | $L=100$ мм | $t=-100$ – $+300$ °C | $\pm(0,15+0,002*t)$ |
| Расход | Счетчик горячей воды ВСТН, кл. В | $Dy=32$ мм | $Q_{min}=0,1$ м ³ /ч $Q_t=0,16$ м ³ /ч $Q_{ном}=6,0$ м ³ /ч $Q_{max}=12,0$ м ³ /ч | ± 5 % ± 2 % |
| Давление | Датчик давления типа Метран 55ДИ, (4-20)мА | | $P_{max}=1,6$ МПа | $\pm 0,5\%$ |
| Тепловычислитель | | | | |
| Тепловая энергия | СПТ-962 | $244 \times 220 \times 70$ | $0-9 \times 10^8$ Гкал | Тепловой энергии: $\pm 0,02\%$ Массового расхода: $\pm 0,02\%$ |

На основании расчета сужающего устройства, выполненного в соответствии с ГОСТ 8.563 (1-5) 2005, вычисляется диаметр сужающего устройства и диапазон измерений сужающего устройства.

По расчету диаметр сужающего устройства $d_{20}=47,361$ мм.

Диапазон измерений:

G_{min} 0,193109 т/ч

G_{max} 2,500 т/ч

Что соответствует исходным данным.

Регистрация параметров:

- Автоматизированный контроль за работой узла учета может осуществляться с помощью устройства передачи данных по различным каналам связи, посредством которого теплоснабжающая или обслуживающая организация имеет возможность снятия архивных данных с тепловычислителя СПТ 962.

- Съем регистрируемых параметров и архивных данных из памяти тепловычислителя может производиться с помощью оптопорта и адаптера (оптопорта и смартфона на базе ОС «Андроид».

Ежемесячно в энергоснабжающую организацию предоставляется отчет о теплопотреблении по приборам ЧУТЭ.

Абонент обеспечивает беспрепятственный доступ представителям ТСО к ЧУТЭ для подключения устройств дистанционного съема показаний.

13. В пределах технического помещения применяются стальные трубы по ГОСТ 10704 -91 и ГОСТ 8732-78 в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012. Контроль качества сварных соединений участков трубопроводов узла учета производят методом гидравлических

| | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 1.8 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 100.31-021-АТС | | | |

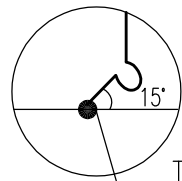
испытаний давлением 1,25Р раб., (но не менее 0,2 МПа) в течение 10 минут (п. 184, п. 186 ФНП ОРПД).

Восстановление теплоизоляции производят минеральной ватой на синтетической связке (толщина основного слоя 40мм) с обмоткой фольгоизолом в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003).

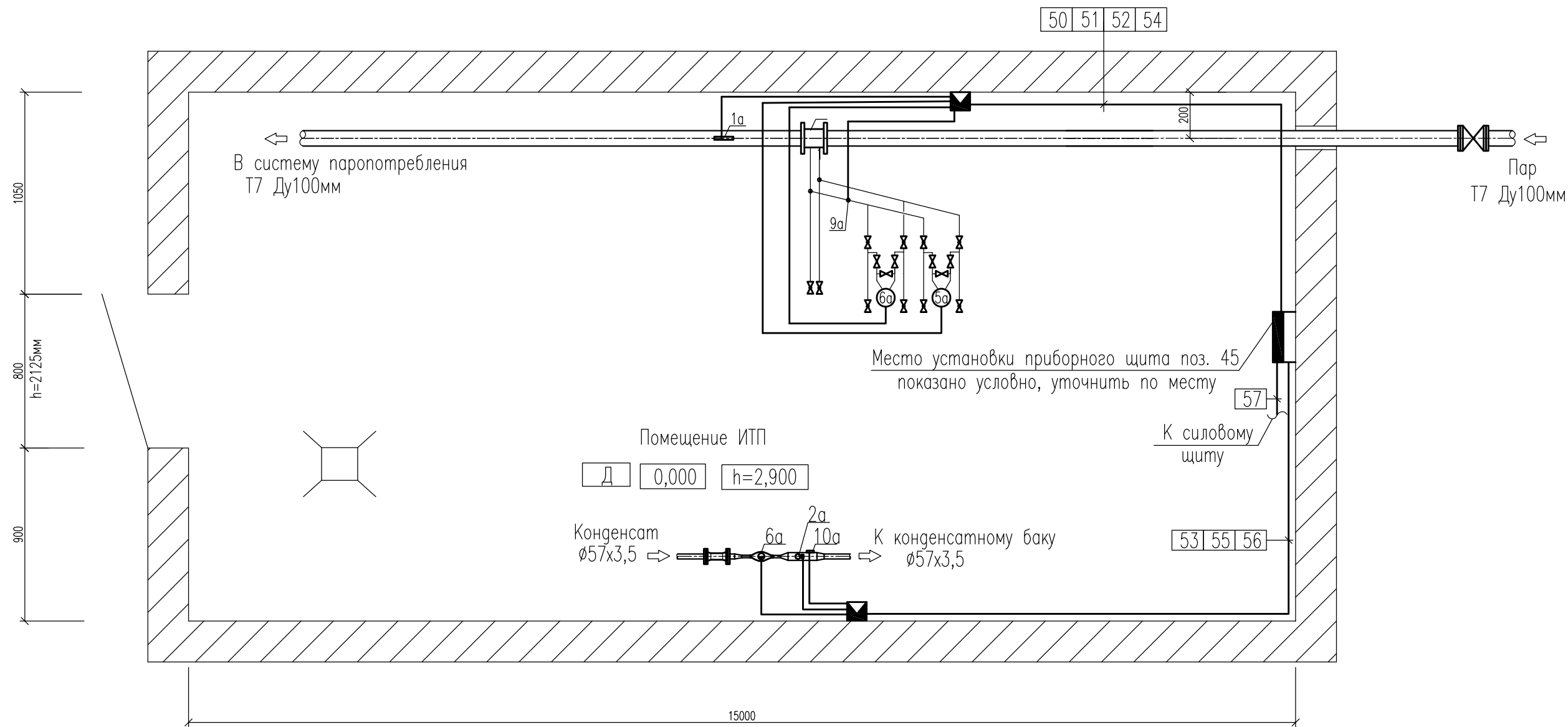
Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (Актуализированная редакция СНиП 3.05.03-85);
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003);
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» (Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85);
- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85);
- СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства. 2016г;
- СП 77.13330.2016. Системы автоматизации. 2016г;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» 2008г;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением». Приказ N356 от 15.12.2020 г.;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах». Приказ N519 от 15.12.2020 г.;
- 75.13330.2011. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 1034 Москва, о коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя (Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. 2013г.);
- Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (приложение к Постановлению Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя»
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 2003г;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 8.563.1...5-2005. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств.
- Руководство по эксплуатации. Тепловычислители СПТ 962 РАЖГ.421412.033 РЭ.
- Руководство по эксплуатации. Теплосчетчики Логика 6962. РАЖГ.421431.039 РЭ (версия 2.1).
- Датчики давления Метран-150. Руководство по эксплуатации. СПГК.5225.000.00 РЭ, версия 3.1.
- Термометр сопротивления ТПТ-1-3. Описание типа средств измерений. Приложение к свидетельству №41732.
- Датчики давления Метран-55. Руководство по эксплуатации. СПГК.5175.000.00РЭ, Версия 2.2.
- Счетчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН. Руководство по эксплуатации. РЭ 4213-203-18151455-2014.

| | | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|--|--|------|
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 100.31-021-АТС | | | 1.9 |



Типовой узел подключения кабеля к первичным преобразователям расхода, давления и температуры



Примечания:

- Позиции согласно спецификации 100.31-021-АТС.С
- Масштаб М 1:20.
- Подключения датчиков перепада давлений показано условно, без соблюдения масштаба и направления
- По электробезопасности помещение относится к помещению с повышенной опасностью.
- Щит установить на высоте 1,1 метра от уровня пола до нижней стенки в ИТП.
Щит установить по месту.
- Сигнальные, силовые кабели проложить в защитной трубе по стенам и потолку в помещении ИТП на высоте не менее 0,5 метров от уровня пола.
- Опуски к приборам выполнить в гофрированной трубе по существующим металлоконструкциям.
- Ввод тепловых сетей заземляется согласно проекта электрических сетей.
- При подключении, сигнальные и питающие провода должны иметь вид «U-петли», чтобы конденсатная вода не попала в электронный блок.

| | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|---|------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
| | | | | | | Юридическое наименование абонента | | | |
| | | | | | | Фактический адрес установки УТЭ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Нгок. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Узел учета тепловой энергии пара | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 2 | 1 |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | | | | |
| Т.Контроль | | | | | | План расположения оборудования и внешних проводов | Наименование проектной организации | | |

Паропровод

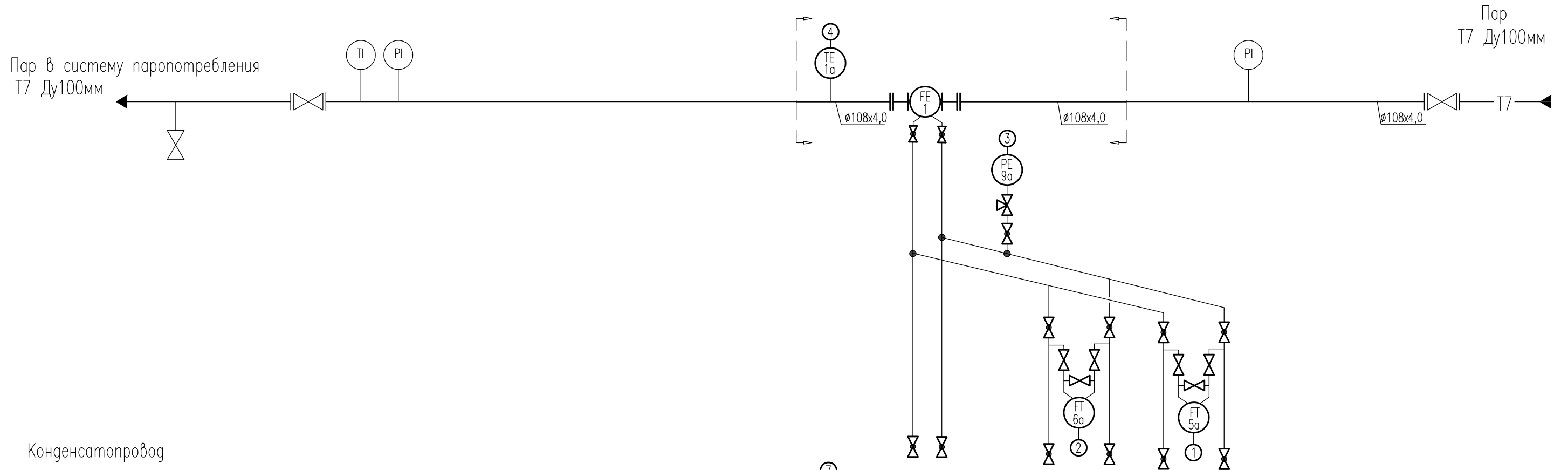


Конденсатопровод

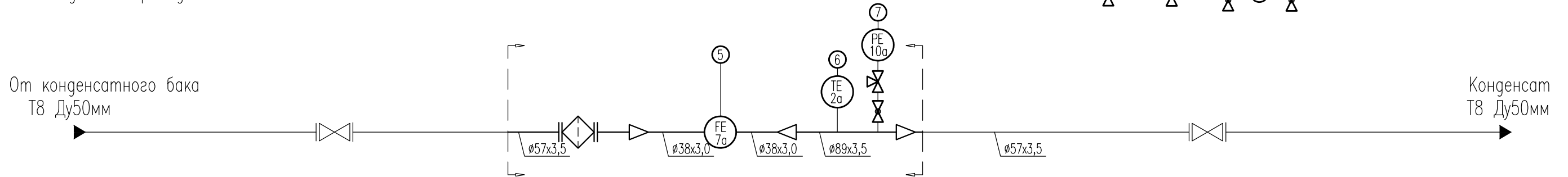


| | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|--|------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
| | | | | | | Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Ндоп. | Погп. | Дата | Узел учета тепловой энергии пара | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | | | | | | Р | 3 | 1 |
| Чертил | | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | | | | |
| Т.Контроль | | | | | | Схема принципиальная до установки узла учета тепловой энергии | Наименование проектной организации | | |

Паропровод



Конденсатопровод



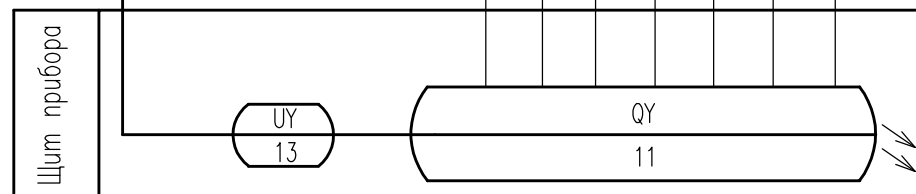
Примечание:

1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. [граница проектирования.]

Связь по GSM-модему
(в случае необходимости
установить внешнюю антенну)

1 2 3 4 5 6 7

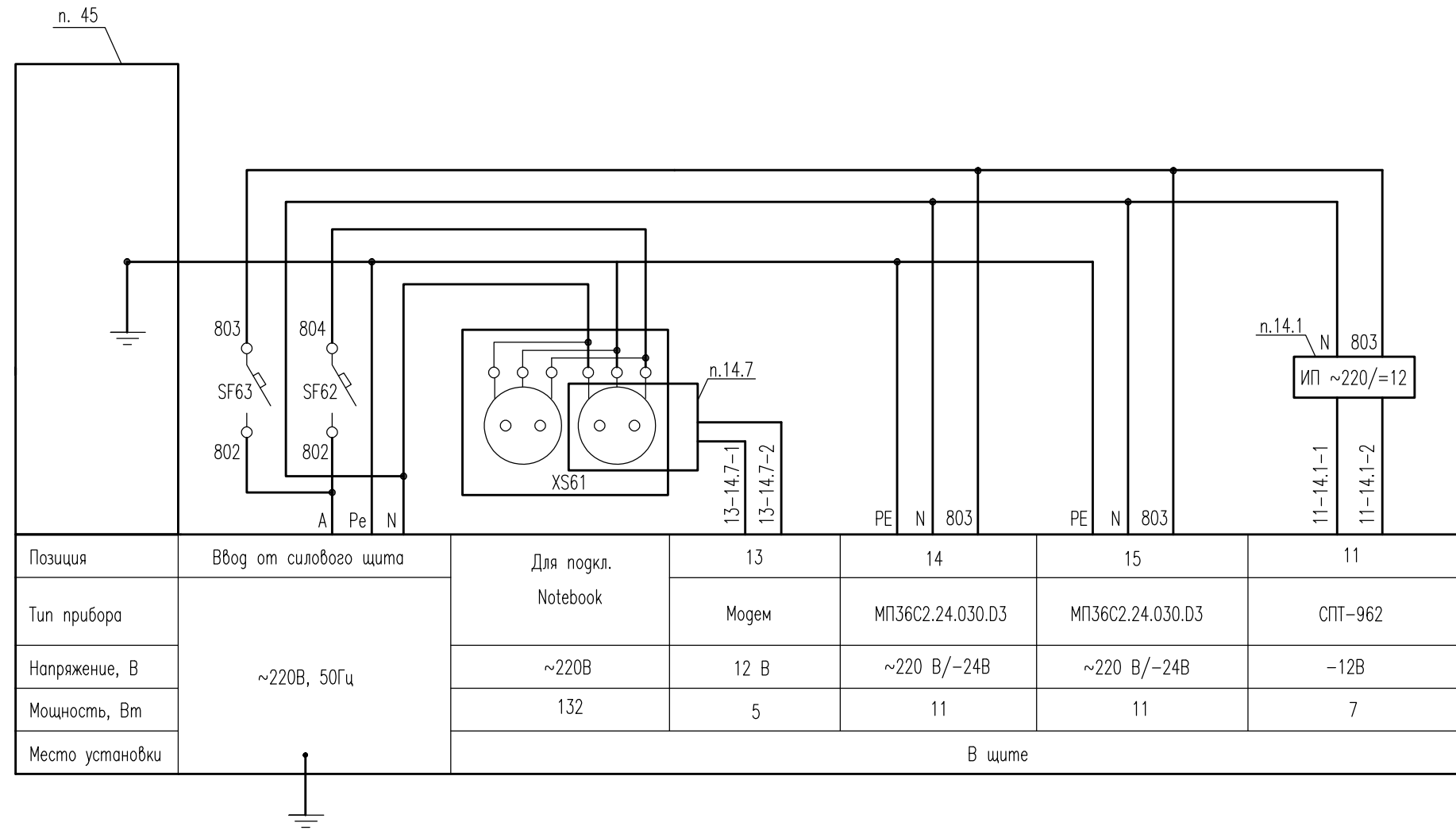
В случае необходимости
установить внешнюю антенну



Съем регистрируемых параметров и архивных данных из памяти тепловычислителя может производиться с помощью оптопорта и адаптера (оптопорта и смартфона на базе ОС "Андроид")

| | | | | | | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|--|--|--------|
| | | | | | | 100.31-021-ATC | | |
| | | | | | | Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Ндок. | Погп. | Дата | | | |
| Разработал | | | | | | Узел учета тепловой энергии пара | | Стация |
| Чертил | | | | | | | | Лист |
| Проверил | | | | | | | | Листов |
| Н.Контроль | | | | | | | | Р |
| Т.Контроль | | | | | | | | 4 |
| | | | | | | Схема автоматизации | | 1 |
| | | | | | | Наименование проектной организации | | |

| Поз. Обозн. | Наименование | Кол. | Примечания |
|-------------|--|------|------------|
| 45 | Приборный щит узла учета тепловой энергии ТЭМ-ПЩ-2 600x600x250 в составе: | 1 | IP65 |
| XS61 | Розетка гвухместная трехполюсная 220В 16А | 1 | IP44 |
| SF62 | Выключатель автомат. Schneider Electric, 220В, In=6,0А, I _p =1,45In, хар-ка "С" | 1 | IP20 |
| SF63 | Выключатель автомат. Schneider Electric, 220В, In=2,0А, I _p =1,45In, хар-ка "С" | 1 | IP20 |
| 11 | Тепловычислитель СПТ 962 | 1 | IP54 |
| 13(14.7) | Модем в комплекте с блоком питания | 1 | IP20 |
| 14-15 | Источник питания МП36С2.24.030.D3, ~220В/-24В | 2 | IP2X |
| 14.1 | Источник питания 10ВР220-12, ~220В/-12В | 1 | IP20 |

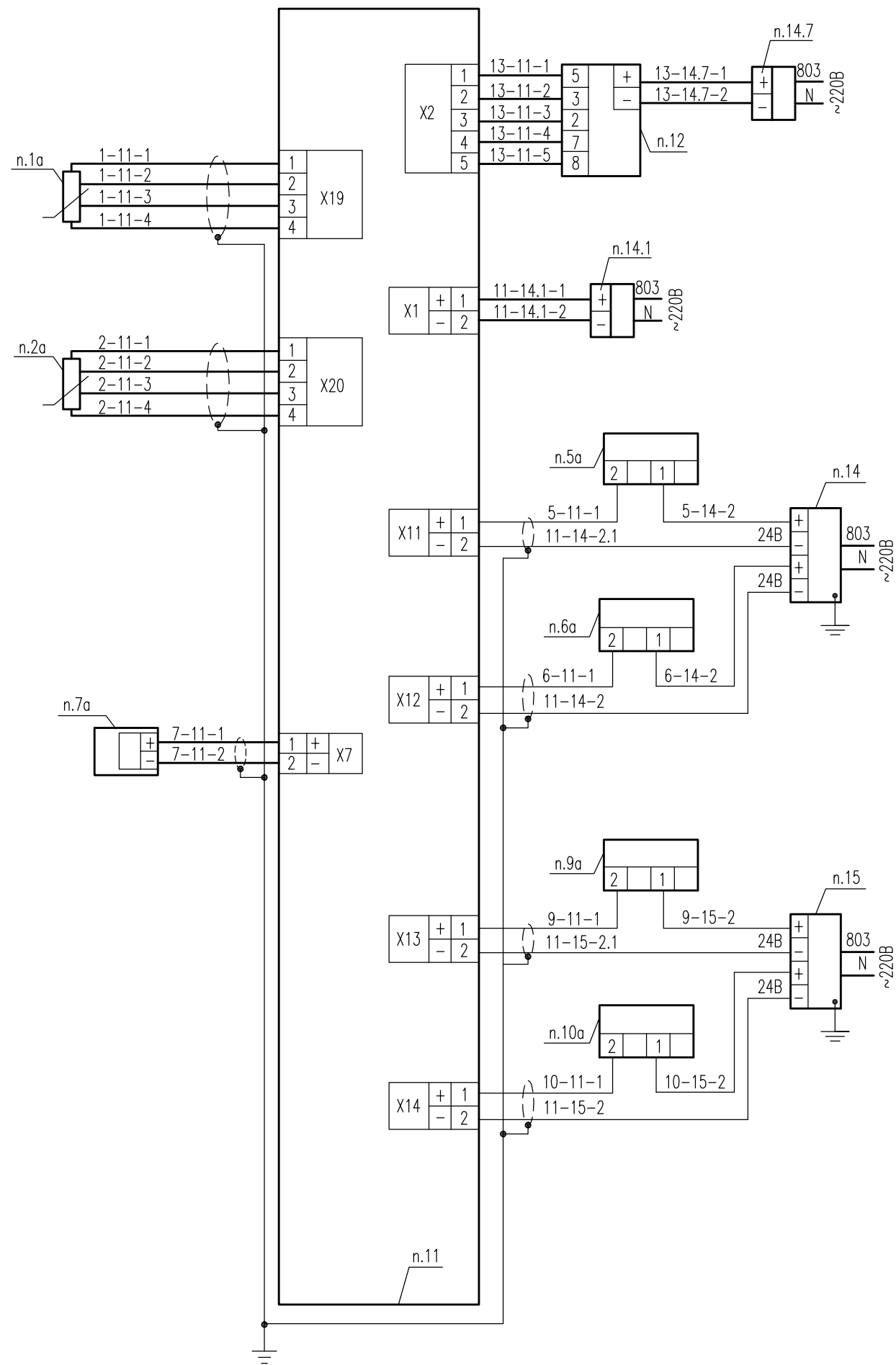


| Позиция | Ввод от силового щита | Для подкл. Notebook | 13 | 14 | 15 | 11 | |
|-----------------|-----------------------|---------------------|-------------|------------------|------------------|---------|--|
| Тип прибора | ~220В, 50Гц | Модем | Модем | МП36С2.24.030.D3 | МП36С2.24.030.D3 | СПТ-962 | |
| Напряжение, В | | 12 В | ~220 В/-24В | ~220 В/-24В | ~220 В/-24В | -12В | |
| Мощность, Вт | | 5 | 11 | 11 | 11 | 7 | |
| Место установки | | В щите | | | | | |

Примечания:

- Поз. обозначения согласно спецификации 100.31-021-АТС.С
- В случае применения частотного регулирования технологического оборудования обеспечить защиту приборов УТЭ от электромагнитного влияния.

| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|--|------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | Юридическое наименование абонента | | | |
| | | | | | | Фактический адрес установки УТЭ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Нгок. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Узел учета тепловой энергии пара | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 5 | 1 |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | Схема электрическая принципиальная питания | Наименование проектной организации | | |
| Т.Контроль | | | | | | | | | |



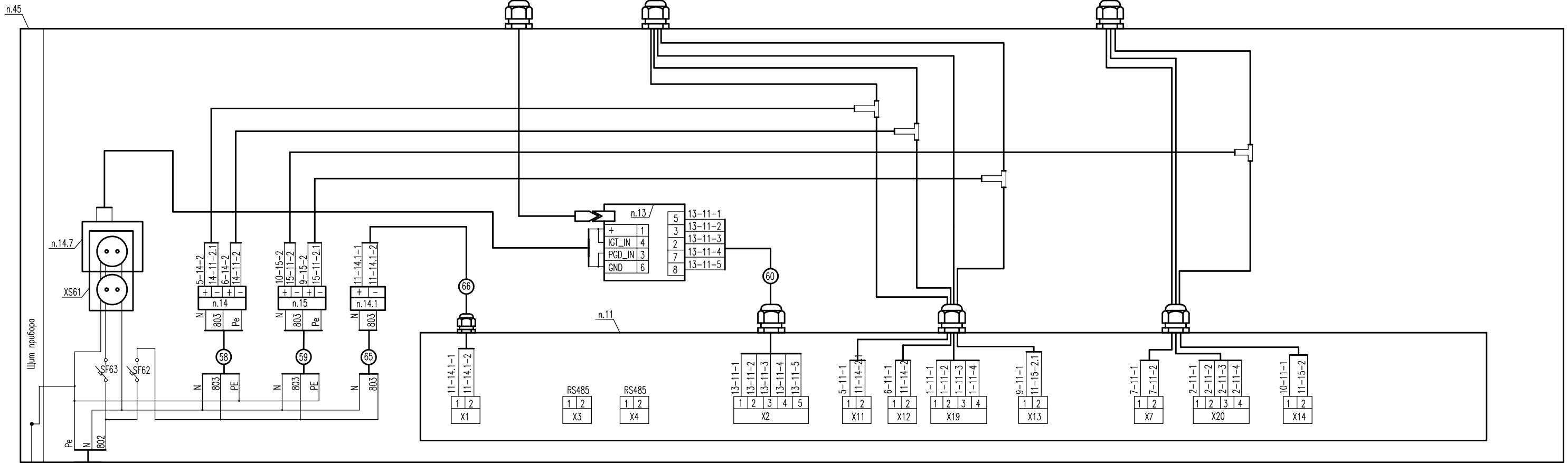
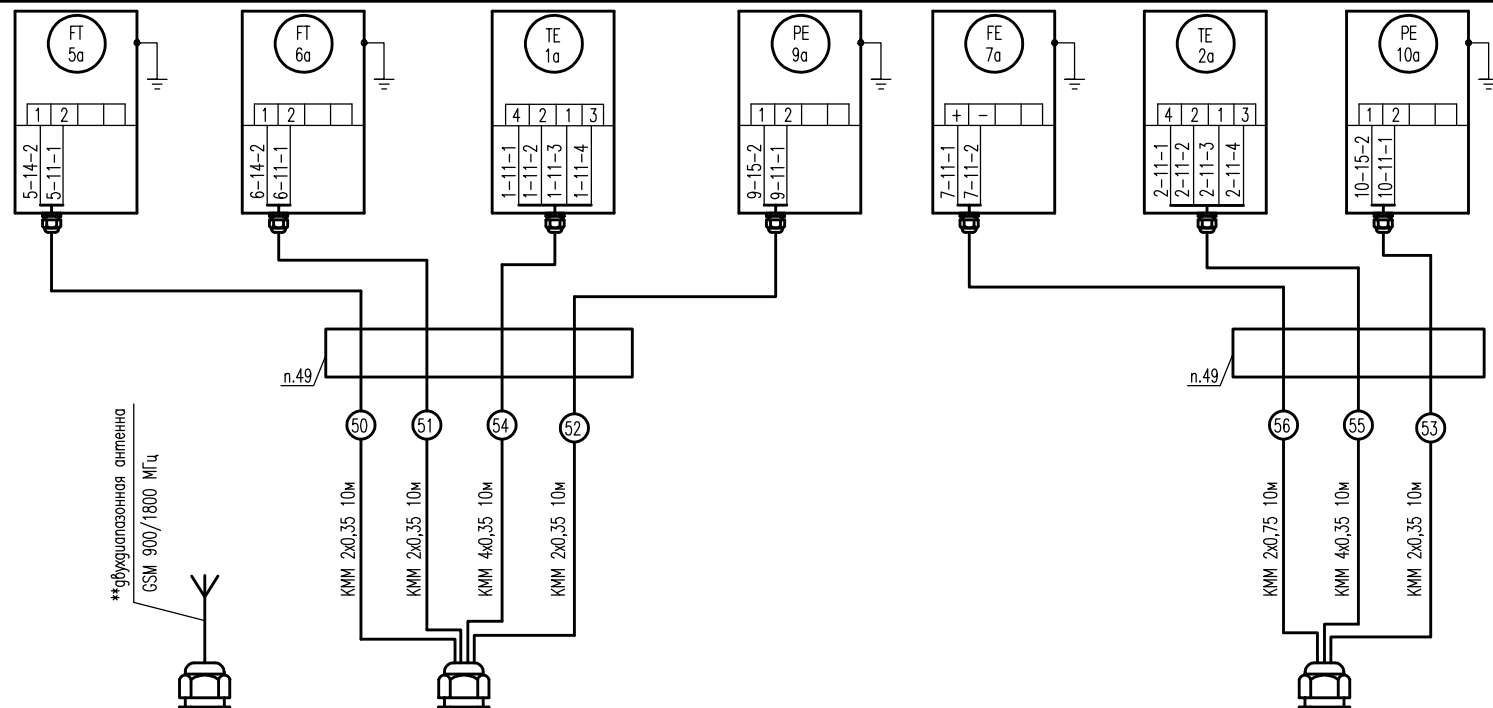
| Поз. Обозн. | Наименование | Кол. | Примечания |
|-------------------------|---|------|------------|
| <u>Приборы по месту</u> | | | |
| 1а | Термосопротивление ТПТ-1-3 L=120 mm | 1 | IP65 |
| 2а | Термосопротивление ТПТ-1-3 L=100 mm | 1 | IP65 |
| 5а | Датчик перепада давлений Метран-150CD, кл. 0,2, 4-20 мА, dP=40 кПа | 1 | IP65 |
| 6а | Датчик перепада давлений Метран-150CD, кл. 0,2, 4-20 мА, dP=6,3 кПа | 1 | IP65 |
| 9а-10а | Датчик давления Метран-55ДИ-515, вых. сигнал 4-20 мА, 1,6 МПа | 2 | IP65 |
| 7а | Счетчик горячей воды ВСТН, Ду=32 мм, кл. В | 1 | IP65 |
| <u>Приборы на щите</u> | | | |
| 11 | Тепловычислитель СПТ 962 | 1 | IP54 |
| 13(14.7) | Модем в комплекте с блоком питания | 1 | IP20 |
| 14-15 | Источник питания МП36С2.24.030.D3, ~220В/-24В | 2 | IP2X |
| 14.1 | Блок питания 10ВР220-12Д, ~220В/-12В | 1 | IP20 |

Примечания:

- Обозначение приборов согласно спецификации оборудования
- Все сигнальные кабели заземляются на щите прибора в одной точке со стороны СПТ
- 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.
- Пример записи обозначения кабеля: 5-11-1, где 5,11 - позиции приборов; 1 - номер жилы кабеля.
- Подключение силовых кабелей см. схему электрическую принципиальную питания.

| | | | | | | |
|--|------|------|-------|------------------------------------|------|--------|
| 100.16-021-АТС | | | | | | |
| Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ | | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Ндок. | Погн. | Дата | |
| Разработал | | | | | | |
| Чертил | | | | | | |
| Проверил | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | |
| Т.Контроль | | | | | | |
| Узел учета тепловой энергии пара | | | | Стация | Лист | Листов |
| Схема подключения приборов | | | | Р | 6 | 1 |
| | | | | Наименование проектной организации | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|--------|-------------|----------|------------------|-------------|----------|
| Место отбора | Паропровод | | | | Конденсатопровод | | |
| Наименование параметра | Расход | Расход | Температура | Давление | Расход | Температура | Давление |
| Обозначение установочного чертежа | | | | | | | |
| Позиция | 5а | 6а | 1а | 9а | 7а | 2а | 10а |



100.31-021-АТС

Юридическое наименование абонента
Фактический адрес установки УУТЭ

| Изм. | Кол. | Лист | Ндоп. | Подп. | Дата |
|------------|------|------|-------|-------|------|
| Разработал | | | | | |
| Чертил | | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | |
| Т.Контроль | | | | | |

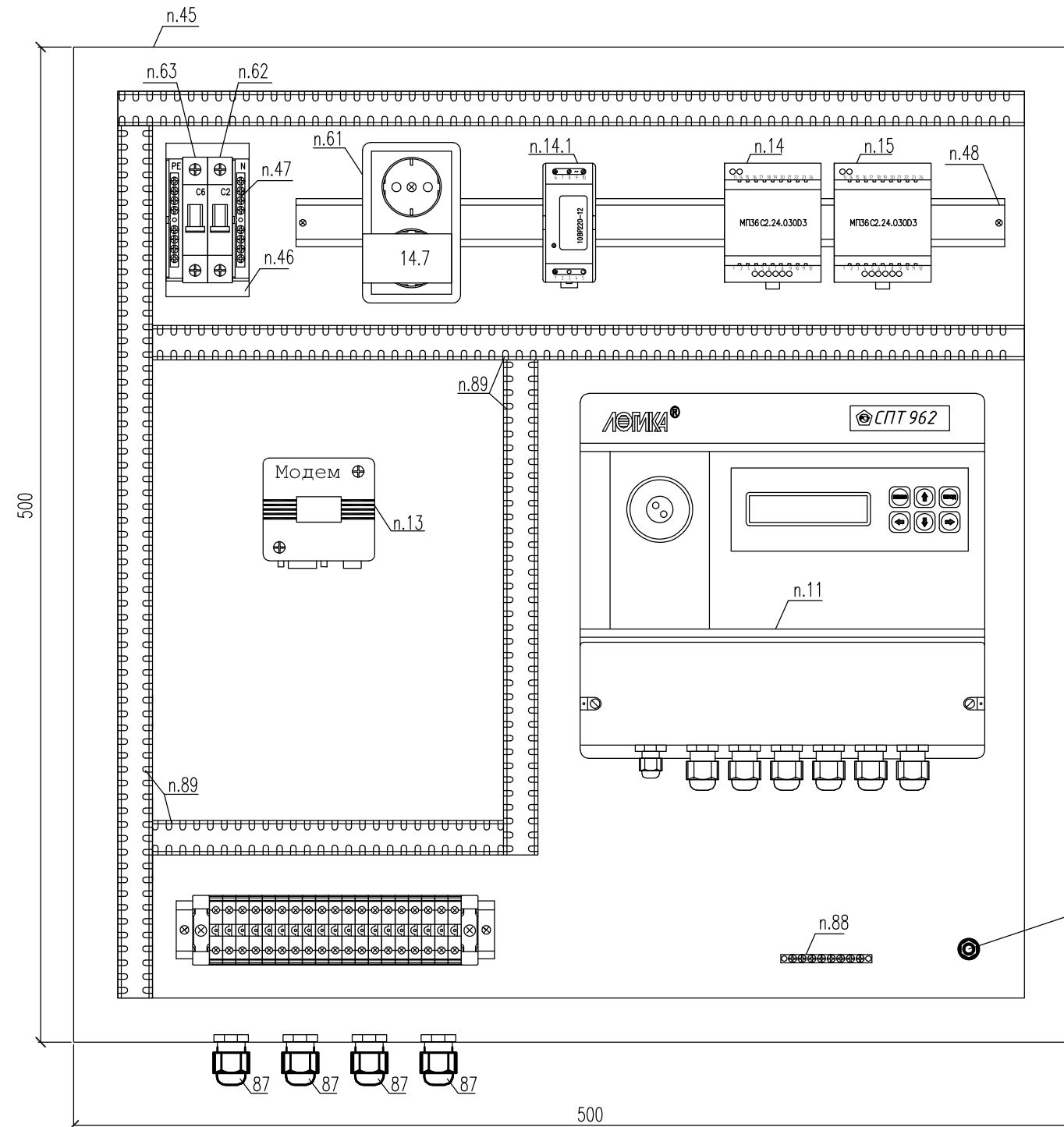
| | | | |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| Узел учета тепловой энергии пара | Стация | Лист | Листов |
| | Р | 7.1 | 2 |
| Схема соединения внешних проводов | | Наименование проектной организации | |

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|----------------------------------|------|------------|
| | Кабель контрольный ГОСТ 1508-78Е | | |
| 50-53 | КММ 2х0,35 | 40 | м |
| 54-55 | КММ 4х0,35 | 20 | м |
| 56 | КММ 2х0,75 | 10 | м |
| | | | |
| | Кабель силовой ГОСТ 16442-80 | | |
| 64-65 | ШВВП 2х0,5 | 2 | м |
| 57-59 | ВВГнг 3х1,5 | 22 | м |
| | | | |
| | | | |
| | Кабель слаботочный ГОСТ 24334-80 | | |
| 60 | КСПВ 6х0,4 | 1 | м |
| | | | |
| 49 | Коробка соединительная | 2 | шт |
| | Кабель канал 25х40 | 2 | м |
| | Труба гофрированная ПВХ, d16 | 14 | м |
| | Труба гофрированная ПВХ, d20 | 20 | м |
| | | | |

- *Антенна должна быть размещена таким образом, чтобы обеспечивался уверенный уровень приема сигнала от местной сотовой сети GSM.
- Монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по монтажу защитного заземления, зануления электропроводок и систем автоматизации РМ4-200-82.
- Позиции приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 100.31-021-АТС.С
- разводка эл.питания уточнена на схеме электрической принципиальной питания
- проводку кабеля вести по стенам, потолку и неподвижным опорам в гофрированной трубе ПВХ и кабель-каналах на высоте не менее 0,5 метров от уровня пола.
- спуски к приборам выполнить в гофрированной трубе ПВХ по металлоконструкциям.
- для защиты преобразователей расхода от блуждающих сварных токов предусмотреть устройства шунтирования.
- заземляющий проводник РЕ к щиту, выполнить из стали круглой ГОСТ 2590-71 ϕ 6мм
- при подключении, сигнальные и питающие провода должны иметь вид «U-петли», чтобы конденсатная вода не попадала в электронный блок.
- Герметизация кабельных вводов осуществляется с помощью кабельного ввод-сальника РГ.

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|----------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 7.2 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №.год | Погн. | Дата | 100.31-021-АТС | | | | |

Общий вид (с открытой крышкой)
Передняя стенка



| Поз. Обозн. | Наименование | Кол. | Примечания |
|-------------|--|------|------------|
| 45 | Приборный щит узла учета тепловой энергии ТЭМ-ПЩ-2 600х600х250 в составе: | 1 | IP55 |
| 61 | Розетка двойная трехполюсная, 220В, 16А | 1 | IP44 |
| 62 | Выключатель автомат. Schneider Electric, 220В, In=2,0А, I _p =1,45In, хар-ка "С" | 1 | IP20 |
| 63 | Выключатель автомат. Schneider Electric, 220В, In=6,0А, I _p =1,45In, хар-ка "С" | 1 | IP20 |
| 46 | Бокс под 2-а автомата КМПн для наружной установки | 1 | IP30 |
| 47 | Шина нулевая 6х9 8/1 | 2 | |
| 48 | DIN-рейка (35 см) оцинкованная | 1 | |
| 88 | Шина нулевая 6х9 14/2 | 1 | |
| 87 | Кабельный ввод-сальник PG21 Ø28 мм | 4 | |
| 89 | Кабель-канал 25х40, м. | 2 | |
| 11 | Тепловычислитель СПТ 962 | 1 | IP54 |
| 13 | Модем | 1 | IP20 |
| 14,15 | Источник питания МП36С2.24.030.Д3, ~220В/-24В | 2 | IP2X |
| 14.1 | Блок питания 10ВР220-12, ~220В/-12В | 1 | IP20 |
| 14.7 | Блок питания для модема | 1 | IP20 |

винт заземления
(зануления)

Примечание:

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

| | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|--|--------|------------------------------------|--------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
| | | | | | | Юридическое наименование абонента | | | |
| | | | | | | Фактический адрес установки УУТЭ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Ндоп. | Подр. | Дата | Узел учета тепловой энергии пара | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | | | | | | Р | 8 | 1 |
| Чертил | | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | | | | |
| | | | | | | Общий вид щита (с открытой крышкой) | | Наименование проектной организации | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОГО ТОКА И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРАБАТЫВАНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ SF62**

- Расчет потребляемого от сети тока трансформаторным блоком для модема:
 $I_{вх.м\delta n} = I_{вых} / (U_{вх} / U_{вых}) * 100 / \text{КПД} + I_{х.х} = 0,30 / (220 / 12) * 100 / 90 + 0,030 = 0,048(\text{А})$
- Расчет потребляемого от сети тока трансформаторным блоком МПЗ6С2.24.030Д3:
 $I_{вх.м\delta n} = I_{вых} / (U_{вх} / U_{вых}) * 100 / \text{КПД} + I_{х.х} = 0,040 / (220 / 24) * 100 / 90 + 0,030 = 0,037(\text{А})$
- Расчет потребляемого от сети тока импульсным блоком 10ВР220-12:
 $I_{вх.и\delta n} = I_{вых} / (U_{вх} / U_{вых}) * 100 / \text{КПД} = 0,600 / (220 / 12) * 100 / 80 = 0,0409(\text{А})$
- Расчет потребляемого от сети тока всеми блоками питания:
 $I_{вх.БП} = I_{вх.и\delta n} * N_{и\delta n} + I_{вх.м\delta n} * N_{м\delta n} = 0,048 * 1 + 0,037 * 2 + 0,0409 * 1 = 0,1629(\text{А})$
- Расчет суммарного пускового (ударного) тока блоков питания:
 $I_{уд.сум.} = I_{уд.и\delta n} * N_{и\delta n} + I_{вх.м\delta n} * N_{м\delta n} = 1,000 * 1 + 0,03 * 3 = 1,09(\text{А})$
- Проведенному расчету соответствует автоматический выключатель с номинальным током 2,0 А и характеристикой срабатывания «С»

**РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОГО ТОКА И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРАБАТЫВАНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ SF63**

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ОТСУТСТВУЮТ

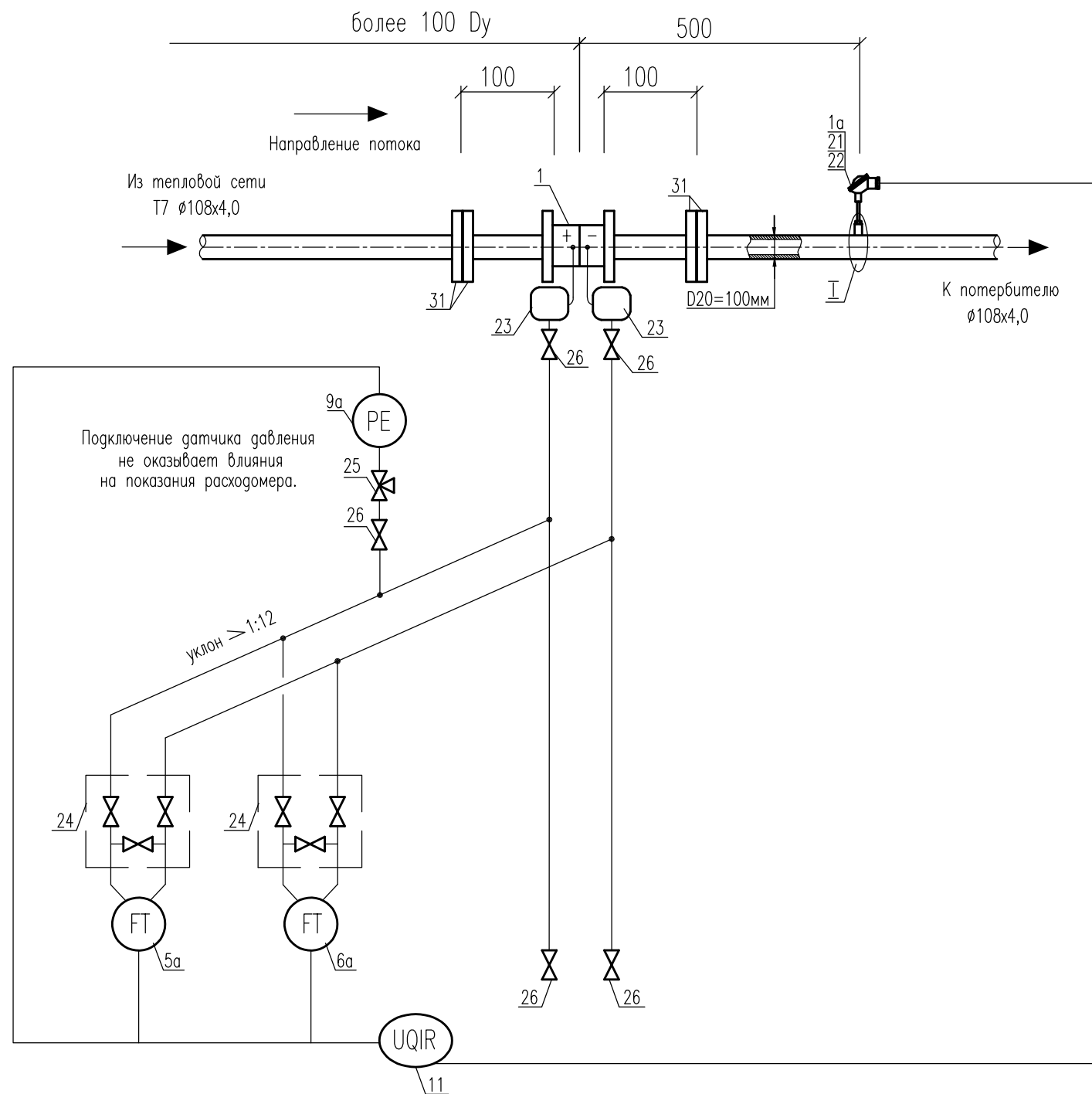
- Расчет суммарного потребляемого от сети тока:
 $I_{потр.} = (M_{л} + M_{э/и} + M_{п}) / 220 = (15,0 + 900,0 + 132,0) / 220 = 4,7591(\text{А})$
- Проведенному расчету соответствует автоматический выключатель с номинальным током 6,0 А и характеристикой срабатывания «С»
- Где:
- $I_{вх.и\delta n}$ - ток потребляемый от сети импульсным блоком питания (А)
- $I_{вых}$ - ток потребляемый нагрузкой блока питания (А)
- $I_{уд.и\delta n}$ - ударный (пусковой) ток импульсного блока питания
- $N_{и\delta n}$ - количество импульсных блоков питания
- $U_{вх}$ - напряжение сети (В)
- $U_{вых}$ - выходное напряжение блока питания (В)
- $M_{л}$ - электрическая мощность лампы освещения (Вт)
- $M_{э/и}$ - электрическая мощность электроинструмента (Вт)
- $M_{п}$ - электрическая мощность Notebooka (Вт)
- КПД - коэффициент полезного действия

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|---|-------|------|--|---------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Расчет номинальных значений приборов автоматического отключения. | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 1.1 | 2 |
| Проверил | | | | | | | Наименование проектной организации | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | | | |

| Автоматический выключатель | SF62 | | | SF63 | | |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| | Источник питания | Источник питания модема | Источник питания | Лампа накаливания | Электроинструмент | Notebook |
| Характеристики электропотребителей подключенных в шкафу КИПиА | | | | | | |
| Тип подключаемой нагрузки | 10BP220-12 импульсный | (трансформаторный) | МПЗ6С2.24.030 ДЗ (трансформаторный) | | 235-245V 15W | 220/100 Вт 220/132 Вт |
| Количество источников | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 1 |
| Количество преобразователей | 1 | 1 | 4 | | | |
| Входное напряжение | 220 | 220 | 220 | | 220 | 220 220 |
| Выходное напряжение | 12 | 12 | 24 | | | |
| Максимальный выходной ток | 0,8 | 0,5 | 0,2 | | | |
| Коэффициент трансформации преобразования | 18,33333 | 18,333333 | 6,111111 | | | |
| КПД(%) | 80 | 90 | 90 | | | |
| Ударный входной ток для импульсных источников (А) | 1 | - | | | | |
| Ток холостого хода для трансформаторного источника (А) | - | 0,03 | 0,03 | | | |
| Рабочий выходной ток (А) | 0,6 | 0,3 | 0,04 | | | |
| Ток потребляемый от сети (А) | 0,0409 | 0,048 | 0,037 | | 0,0682 | 4,091 0,6 |
| Мощность потребляемая от сети (Вт) | 9,00 | 10,56 | 8,14 | | 15 | 900 132 |
| Общая мощность потребляемая от сети (Вт) | 35,84 | | | | 104,7 | |
| Суммарный потребляемый от сети ток (А) | 0,1629 | | | | 4,7591 | |
| Суммарный ударный входной ток источников (А) | 1,0900 | | | | 4,7591 | |
| Характеристики автоматических выключателей | | | | | | |
| Количество полюсов | 1 | | | | 1 | |
| Рабочее напряжение (В) | ~220 | | | | ~220 | |
| Номинальный ток (А) | 2 | | | | 6 | |
| Характеристики срабатывания | С | | | | С | |
| Возможные варианты автоматических выключателей | "Schneider Electric" | | | | "Schneider Electric" | |

| | | | | | |
|------|------|------|-----|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Ндк | Подп. | Дата |

Паропровод



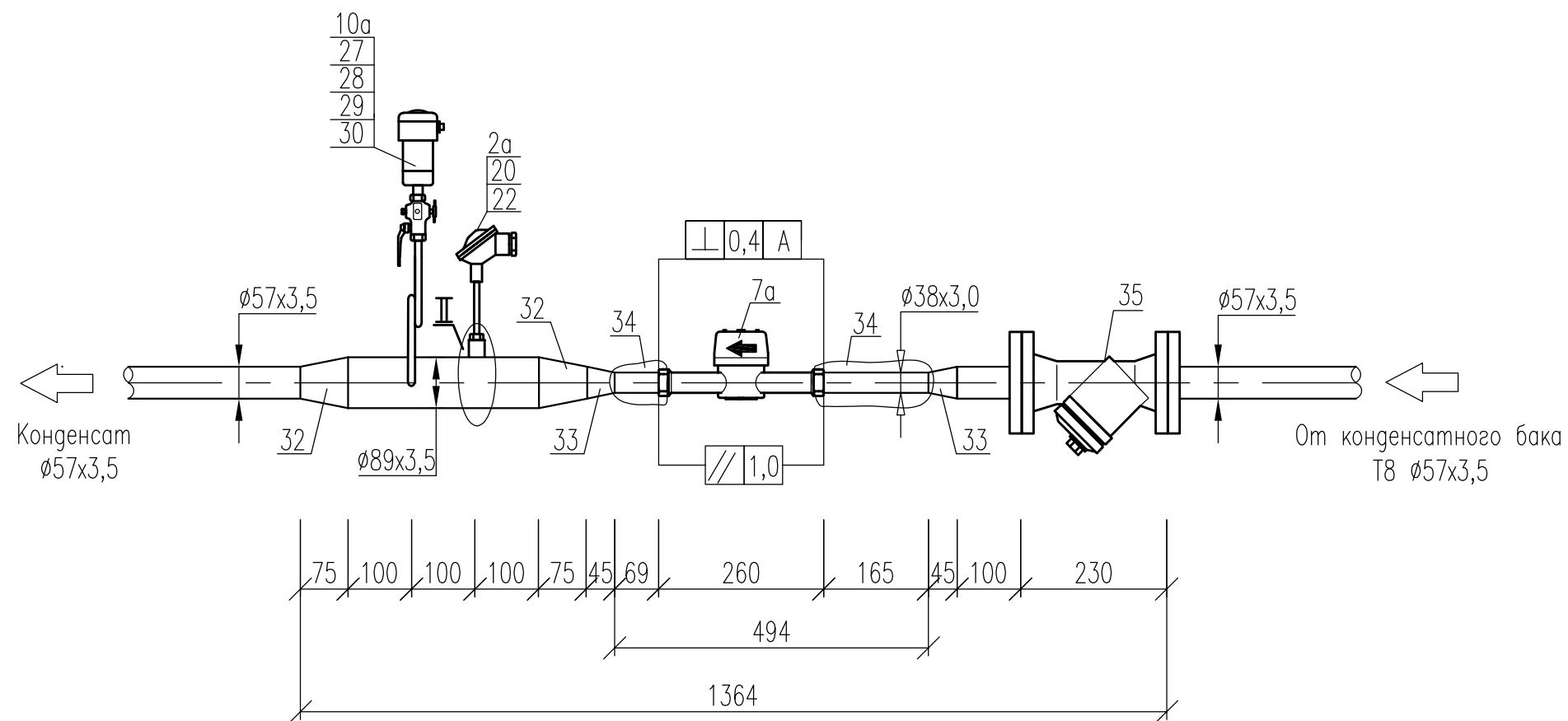
Примечание:

1. – Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 100.31–021–АТС.

| Поз. | Обозначения | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|-------------------------------------|---|------|------------------------------|
| 1 | ДКС-100-1,6 | Диафрагма камерная в сборе | 1 | D20=100 мм, d20=47,361 мм |
| 1а | ТПТ-1-3 100П (-200 – +300)°С, кл. А | Термометр сопротивления | 1 | Øгильзы=16 мм, L=120 мм |
| 5а | Метран 150СD | Преобразователь разности давлений, (4–20) мА, | 1 | кл. 0,2 |
| | | ΔP=40 кПа | | |
| 6а | Метран 150СD | Преобразователь разности давлений, (4–20) мА, | 1 | кл. 0,2 |
| | | ΔP=6,3 кПа | | |
| 9а | Метран 55ДИ-515, мог. 515 | Преобразователь давления, (4–20) мА, | 1 | кл. 0,5 |
| | | P=1,6 МПа | | |
| 11 | СПТ-962 | Тепловычислитель | 1 | |
| 23 | СКУР | Сосуд конденсационный уравнительный | 2 | |
| 24 | | Блок вентиляный трехпозиционный | 2 | |
| 25 | 116186к | Кран трехходовой | 1 | |
| 26 | 15с546к | Вентиль игольчатый, Ду=15 мм | 5 | |

Схема соответствует ГОСТ 8.586.(1–5)–2005 при =
Госповеритель

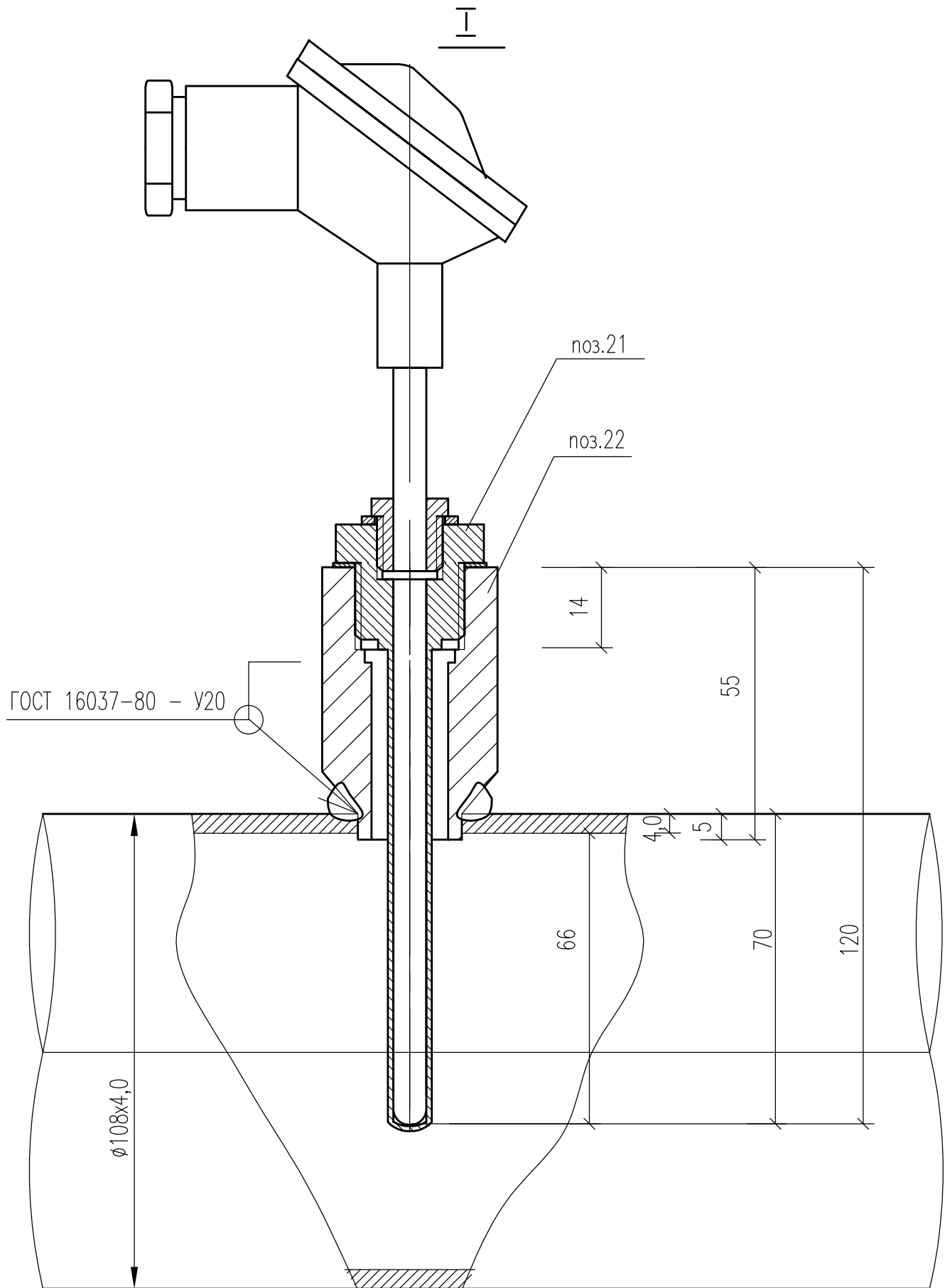
| | | | | | | 100.31–021–АТС | | | |
|------------|------|------|-------|-------|------|--|------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Нгок. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Узел учета тепловой энергии пара | Стация | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 1.1 | 8 |
| Проверил | | | | | | | | | |
| Н.Контроль | | | | | | Схема измерительных участков | Наименование проектной организации | | |
| Т.Контроль | | | | | | | | | |



Примечания:

1. – Полоции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.31-021-АТС.С.
2. – Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. – Термометр сопротивления в местном разрезе (выноска II) показан условно, для отображения глубины погружения рабочей части.
5. – К показаниям датчика давления, установленного на паропроводе добавляется постоянная составляющая 0,325 м.в.ст., компенсирующая высоту импульсной линии.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | N.гок | Погн. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|



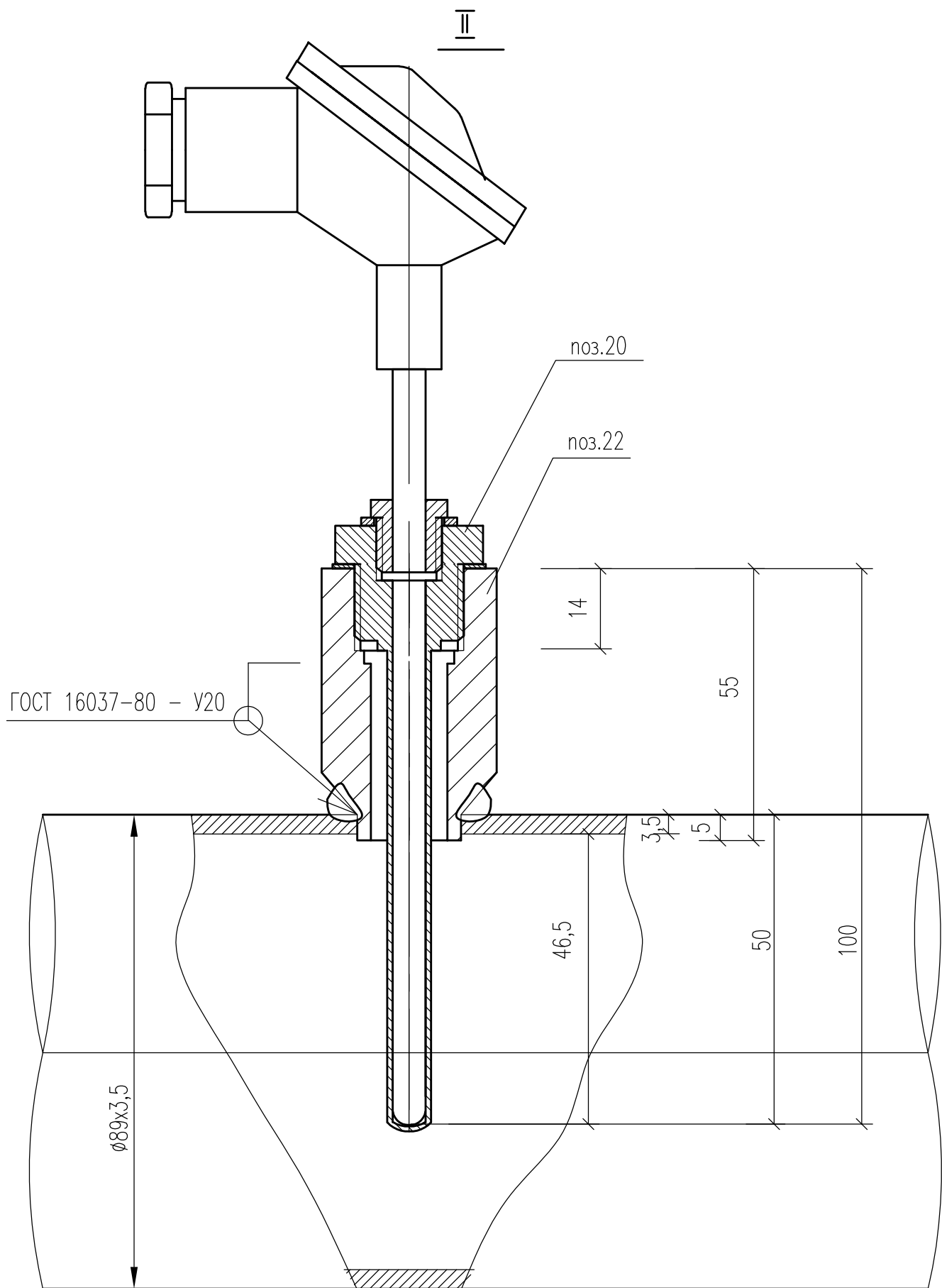
Примечание:

На основании п. 6.3.6 ГОСТ 8.563.2-97 чувствительный преобразователь термометра погружают в ИТ на глубину $(0,5-0,7)D$.

$0,5D=50\text{мм}$; $0,7D=70\text{мм}$;

$50\text{мм} < 66\text{мм} < 70\text{мм}$.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|-------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Погн. | Дата | 100.31-021-АТС | Лист 1.3 |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|-------------|



Примечание:

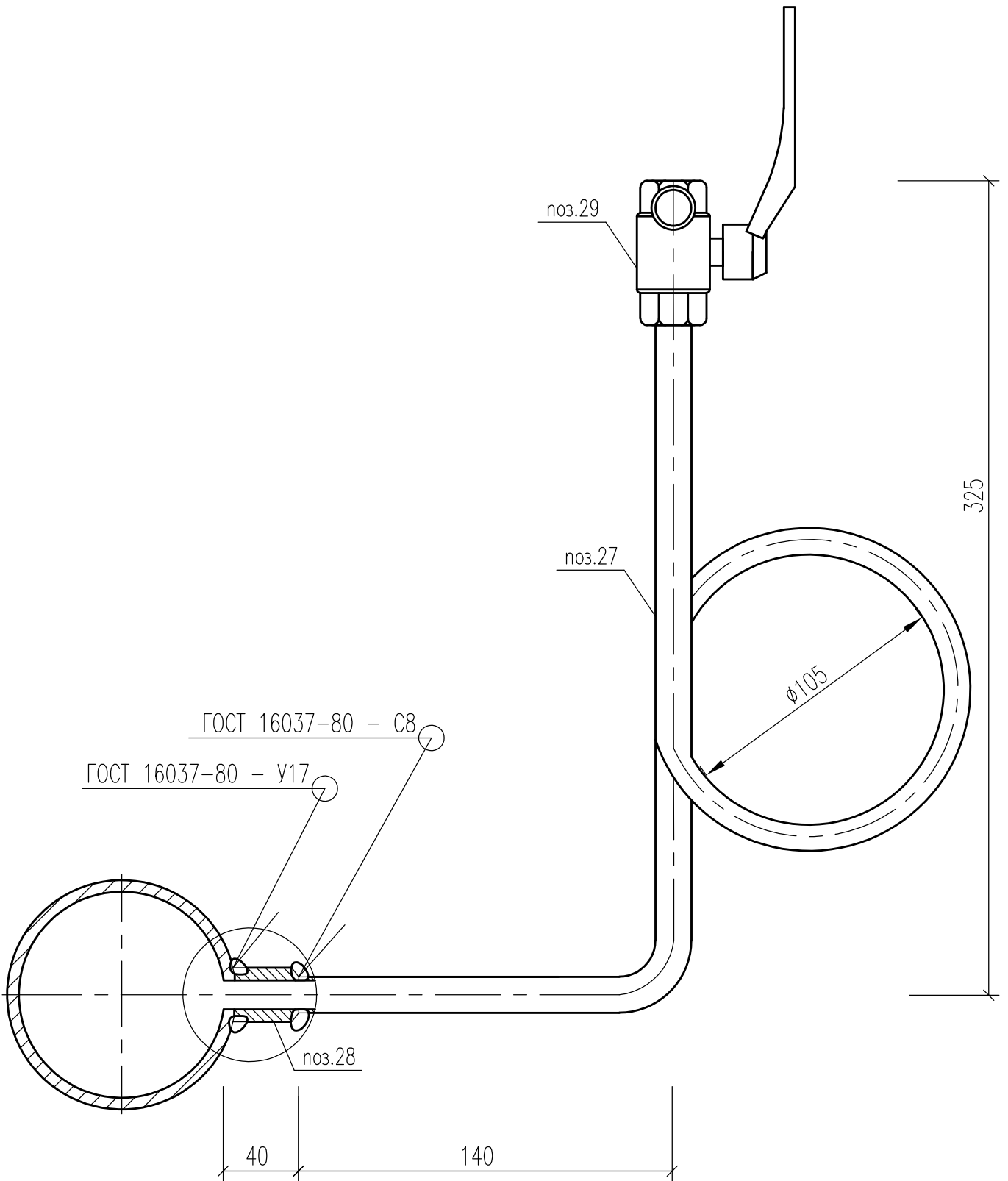
На основании п. 6.3.6 ГОСТ 8.563.2-97 чувствительный преобразователь термометра погружают в ИТ на глубину $(0,3-0,7)D$.

$0,5D=24\text{мм}$; $0,7D=56\text{мм}$;

$24\text{мм} < 46,5\text{мм} < 56\text{мм}$.

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 100.31-021-АТС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Погн. | Дата | | 1.4 |

C-C



Примечание:

– Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.

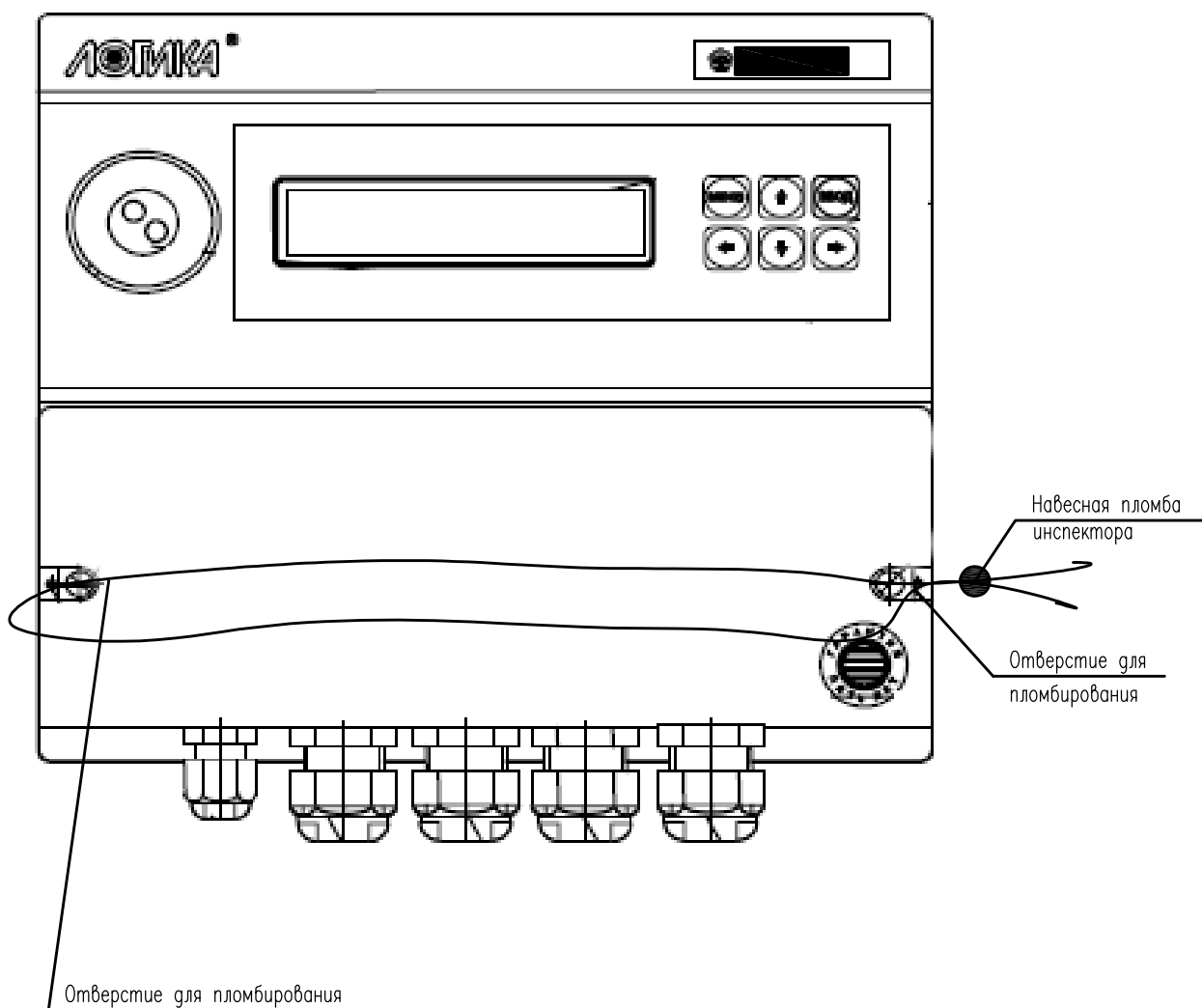
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Погн. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

100.31-021-ATC

Лист

1.5

Схема пломбирования защиты СПТ-962



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

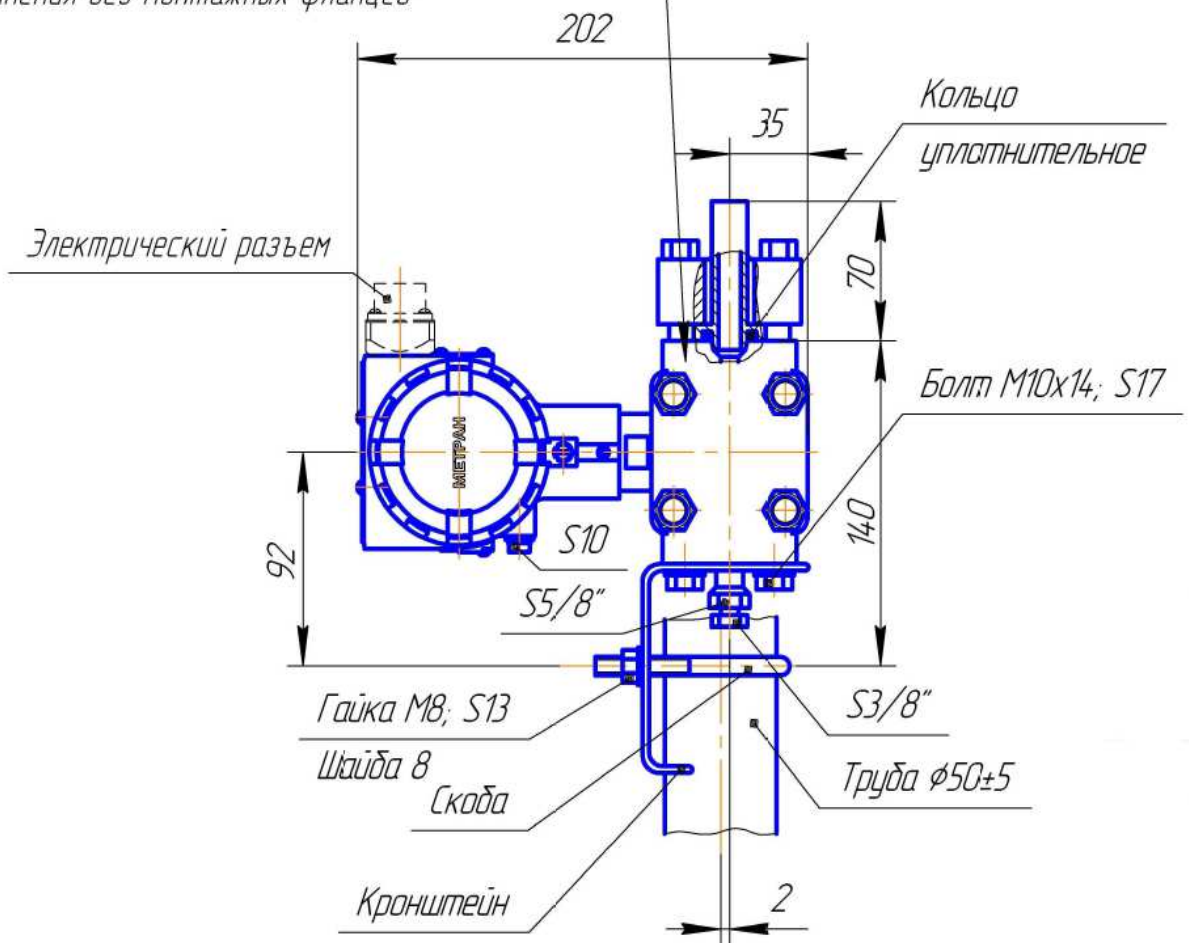
100.31-021-АТС

Лист

1.6

Типовая схема монтажа датчиков давления Метран-150СD

Резьба 1/4-18NPT на фланцах для технологического соединения без монтажных фланцев



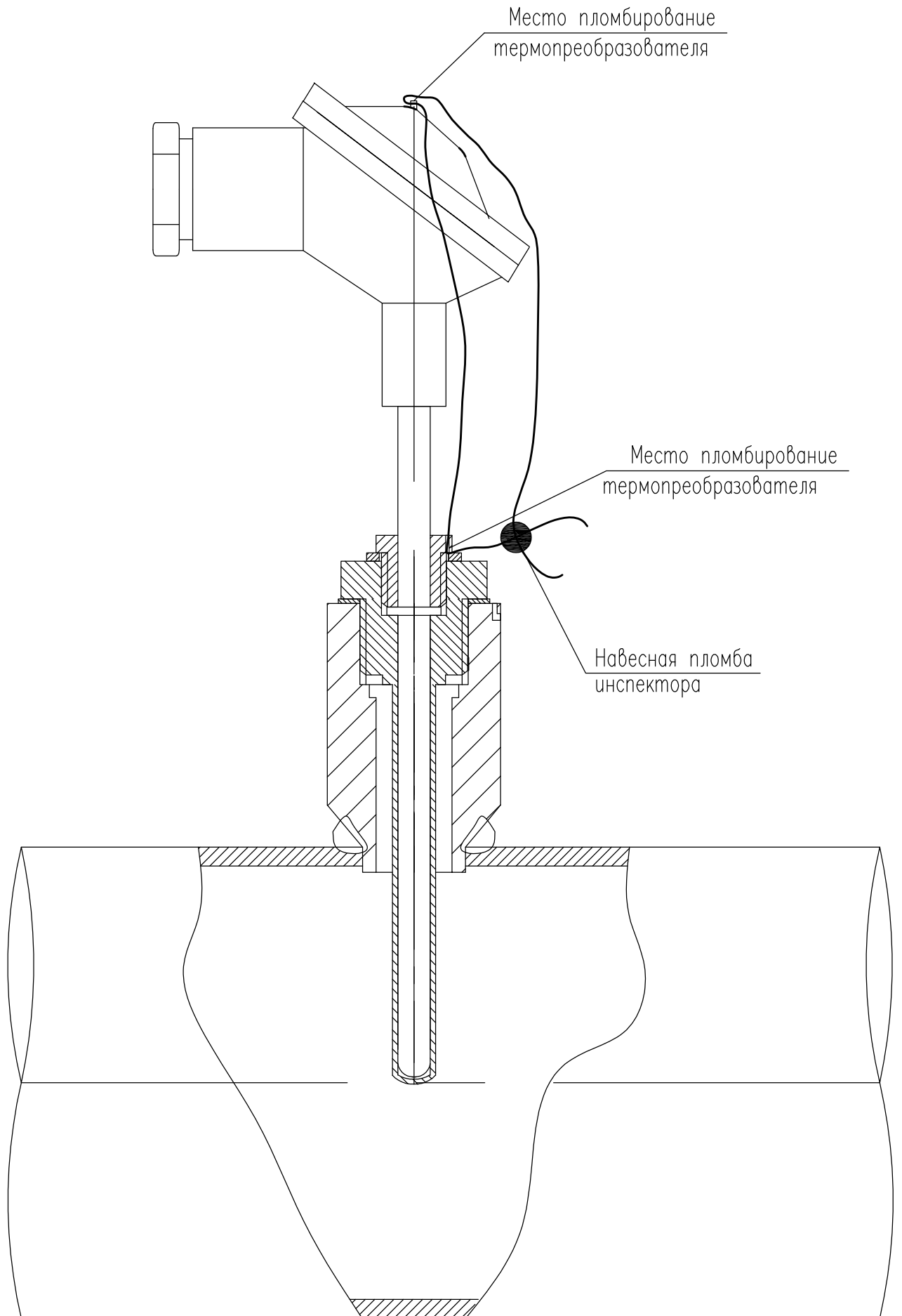
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Погн. | Дата |

100.31-021-ATC

Лист

1.7

Схема пломбирования термопреобразователя ТПТ



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

100.31-021-АТС

Лист

1.8

| 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 | | | | | |
| | Модульный узел учета тепловой энергии, в составе: | ТЭМ-УУТЭ | | АО "Теплоэнергомонтаж" | шт. | 1 | | | | | | | |
| 1а | Термометр сопротивления L=120 мм, IP65 -200-300зр.С, зр.100П, 0,00391 ⁰ С ⁻¹ , кл. А | ТПТ-1-3 | | Термико Москва | шт. | 1 | | ТЕ | | | | | |
| 2а | Термометр сопротивления L=100 мм, IP65 -200-300зр.С, зр.100П, 0,00391 ⁰ С ⁻¹ , кл. А | ТПТ-1-3 | | Термико Москва | шт. | 1 | | ТЕ | | | | | |
| 5а | Преобразователь разности давлений, IP65, осн. погр. 0,2%, dP=40 кПа, (4-20) мА. | Метран-150СD | | "Метран" Челябинск | шт. | 1 | | FT | | | | | |
| 6а | Преобразователь разности давлений, IP65, осн. погр. 0,2%, dP=6,3 кПа, (4-20) мА. | Метран-150СD | | "Метран" Челябинск | шт. | 1 | | FT | | | | | |
| 7а | Счетчик горячей воды, Ру=1,6 МПа, Ду=32, Qt=0,16 м ³ /ч; Qном.=6,0 м ³ /ч, Qmax=12,0 м ³ /ч, кл. В | ВСТН-32 кл. В | | АО "Тепловодомер" | шт. | 1 | | FE | | | | | |
| 9а-10а | Преобразователь давления 1,6 Мпа осн.Погр. 0,5% (4-20)мА, IP65 | Метран-55ДИ-515 | | "Метран" Челябинск | шт. | 2 | | PE | | | | | |
| 1 | Диафрагма камерная в сборе, D20=100 мм, d20=47,361 мм | ДКС-100-1,6 | | АО "Теплоэнерго- монтаж" | шт. | 1 | | | | | | | |
| 20 | Гильза защитная под термосопротивление M20x1,5 L=100 мм, Ру 6,3 МПа, сталь 20 | ГТ6,3-8-100 ТУ 4211-002-31050776-2005 | | АО "Теплоэнергомонтаж" | шт. | 1 | | | | | | | |
| 21 | Гильза защитная под термосопротивление M20x1,5 L=120 мм, Ру 6,3 МПа, сталь 20 | ГТ6,3-8-120 ТУ 4211-002-31050776-2005 | | АО "Теплоэнергомонтаж" | шт. | 1 | | | | | | | |
| 22 | Прямая добышка под термосопротивление L=55 мм, Ру=1,6 МПа, сталь 20, резьба M20x1,5 | БТП1-00 ТУ 4211-001-31050776-2004 | | АО "Теплоэнергомонтаж" | шт. | 2 | | | | | | | |
| 23 | Сосуд конденсационный | СКУР | | Реком С-Пб | шт. | 2 | | | | | | | |
| 24 | Вентильный блок, 3-х позиционный | | | "Метран" Челябинск | шт. | 2 | | | | | | | |
| 25 | Кран трехходовой, муфтовый, Ду=15 мм, Ру=1,6 Тmax=225 °С | 118188к | | Реком С-Пб | шт. | 1 | | | | | | | |
| 26 | Вентиль угольчатый, муфтовый, Ду=15 мм, Ру=1,6 Тmax=225 °С | 15с548к | | Реком С-Пб | шт. | 5 | | | | | | | |
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | | | | | | |
| | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | | | Подп. | Дата | | | | |
| | | Разработал | | | | | | | | Спецификация оборудования изделий и материалов. | Стадия | Лист | Листов |
| | | Чертил | | | | | | | | | Р | 1 | 4 |
| | | Проверил | | | | | | | | | Наименование проектной организации | | |
| | | Н.Контр. | | | | | | | | | | | |
| Т.Контр. | | | | | | | | | | | | | |

| 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 |
| 27 | Отборное устройство для измерения давления Ру 16 кгс/см2, сталь 20, присоединение G 1/2" | 16-200У ТУ36.22.21.14.001-93 | | НПО "МЦ-Багория" | шт. | 1 | | |
| 28 | Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе 25 МПа, 200 °С, сталь 20 | 025-200-Ст20.Ш10х25 | | "Ижора-Автоматика-Сервис" | шт. | 1 | | |
| 29 | Кран шаровый со спускником, внутренняя резьба Ду=15 мм, Tmax=110 °С, P=40 кгс/см2 | VT.245.N.04 | | VALTEC | шт. | 1 | | |
| 30 | Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе 25 МПа, 200 °С, сталь 20 | 025-200-Ст20.Ш10х25 | | "Ижора-Автоматика-Сервис" | шт. | 1 | | |
| 31 | Патрубок для снятия диафрагмы, Ду=100 мм, фланцевый, в комплекте с ответным фланцем | L=200 мм | | АО "Теплоэнерго-монтаж" | шт. | 2 | | |
| 32 | Переход концентрический исполнение 2 К-89х3,5-57х3,0 | ГОСТ 17378-2001 | | ООО "Реком" | шт. | 2 | | |
| 33 | Переход концентрический исполнение 2 К-57х3,0-38х2,0 | ГОСТ 17378-2001 | | ООО "Реком" | шт. | 2 | | |
| 34 | Комплект присоединительный водосчетчика ВСТН Ду=32 мм 5Ду до счетчика, 2Ду после счетчика, резьбовой | КП-32-5С-2С ТУ 4193-004-31050776-2005 | | АО "Теплоэнерго-монтаж" | к-т | 1 | | |
| 35 | Фильтр магнитный, фланцевый, Ду=50 мм Ру=1,6 МПа, в комплекте с ответными фланцами | ФМФ-50 | | Водоприбор | шт. | 1 | | |
| | Уголок стальной | 40х40х4 ГОСТ 8509-93 | | Реком С-Пб | м | 20 | | |
| | Резьба односторонняя 1/2' медь, Tmax=150гр.С, Ру=25 кгс/см2 | | | Реком С-Пб | шт. | 5 | | |
| | Труба стальная бесшовная, ф16х3,0 Ру 1,6 Мпа | ГОСТ 8734-75 | | | м | 20 | | для импульсных линий |
| КАБЕЛИ И ПРОВОДА | | | | | | | | |
| 49 | Коробка соединительная, IP54 | | | "ИЭК" | шт. | 2 | | |
| 50-53 | Кабель Диапазон рабочих температур -40...+60 °С | КММ 2 x 0,35 ГОСТ 16076-78 | | Подольскабель | м | 40 | | |
| 54-55 | Кабель Диапазон рабочих температур -40...+60 °С | КММ 4 x 0,35 ГОСТ 16076-78 | | Подольскабель | м | 20 | | |
| 56 | Кабель Диапазон рабочих температур -40...+60 °С | КММ 2 x 0,75 ГОСТ 16076-78 | | Подольскабель | м | 10 | | |
| 57-59 | Кабель силовой | ВВГнг 3х1,5 ГОСТ 24334-80 | | ОАО "Севкабель" С-Пб | м | 22 | | |
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | 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 |
| | Труба гофрированная ПВХ с зондом наружный диаметр 16 | арт. СТ620-16-K41-1001 | | "ИЭК" | м | 14 | | |
| | Труба гофрированная ПВХ с зондом наружный диаметр 20 | арт. СТ620-20-K41-1001 | | "ИЭК" | м | 20 | | |
| 45 | Приборный щит узла учета тепловой энергии, 600х600х250, в составе: | ТЭМ-ПЩ-2 | | АО "Теплоэнергомонтаж" | шт. | 1 | | |
| 11 | Тепловычислитель, IP54 | СПТ 962 | | НПФ "Логика" | шт. | 1 | | |
| 13 | Модем в комплекте с антенной GSM 900/1800 МГц | | | | шт. | 1 | | |
| 14-15 | Блок питания ~220В/-24В 30 мА | МПЗ6С2.24.030D3 ТЧ6589-001-43469374-2004 | | ООО "Модуль-М" | шт. | 2 | | |
| 14.1 | Блок питания ~220В/-12В 30 мА | 10BP220-12D ТЧ6589-007-52209927-2004 | | ООО "Трансэт" | шт. | 1 | | |
| 14.7 | Блок питания для модема | | | | шт. | 1 | | |
| 46 | Бокс под 2-а автомата КМПн для наружной установки, IP30 | МКР31-N-02-30-252 | | "ИЭК" | шт. | 1 | | |
| 47 | Шина нулевая 6х9 8/1 | YNN10-08-100 | | "ИЭК" | шт. | 2 | | |
| 48 | DIN-рейка (18 см) оцинкованная | YDN10-0018 | | "ИЭК" | шт. | 1 | | |
| 61 | Розетка двойная трехполюсная 220В, 6А | | | "ИЭК" | шт. | 1 | | |
| 62 | Выключатель автоматический, In=2,0 А, хар-ка С напряжение переменное 220 В, Ip=1,45 In | | | Schneider Electric | шт. | 1 | | |
| 63 | Выключатель автоматический, In=6,0 А, хар-ка С напряжение переменное 220 В, Ip=1,45 In | | | Schneider Electric | шт. | 1 | | |
| 60 | Кабель слаботочный | КСПВ 6 х 0,4 ГОСТ 24334-80 | | ОАО "Севкабель" | м | 1 | | |
| 64-65 | Кабель силовой | ШВВП 2 х 0,5 ГОСТ 24334-80 | | ОАО "Севкабель" | м | 2 | | |
| 88 | Шина нулевая 6х9 14/2 | YNN11-14-100 | | "ИЭК" | шт. | 1 | | |
| 89 | Кабель-канал пластиковый, перфорированный | 25х20 | | "ИЭК" | м | 2 | | |
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | |
| | | | | | | Лист | | |
| | | | | | | 3 | | |
| | | 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 |
| 87 | Сальник PG21, IP54 Траб. (от - 40 до + 80) град.С, Ду=28 мм | YSA20-18-21-54-K41 | | "ИЭК" | шт. | 4 | | |
| ИЗОЛЯЦИЯ | | | | | | | | |
| | Фольгоизол | АСС 5/50 | | | м2 | 2,70 | | |
| | Маты минераловатные 900х780мм толщина с учетом уплотнения 40мм | PAROC Hvac Mat | | ООО "Парок" | уп. | 0,1 | | |
| | Проволока отожженная диаметр 0,5мм | | | | кг. | 0,02 | | |
| | Лента клейкая алюминиевая ширина 47 | | | | м. | 9 | | |
| | Лента ПВХ ширина 38 | | | | м. | 12 | | |
| | Грунт-эмальпротивокоррозионный (зеленый) | ВАК ВД-АК-012ПК | | | кг. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | 100.31-021-АТС | | Лист |
| | | | | | | | | 4 |
| | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

БАЗА ДАННЫХ

Для программирования СПТ962 на узле учета тепловой энергии пара

T1 – паропровод

T2 – конденсатопровод

Общесистемные настроечные параметры.

| Номер параметра | Элемент структуры параметра | Значение параметра | Ед. изм. пар-ов | Описание параметра |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|---|
| 003 | — | 105*0000*29*5* | — | Спецификация-1 внешнего оборудования. |
| 004 | — | 1050029299 | — | Спецификация-2 внешнего оборудования. |
| 008 | — | | — | Номер прибора |
| 011 | — | 1 | — | Начальный номер квитанции для регистрации. |
| 012 | — | 0 | — | Настройка сигнализации о нештатных ситуациях |
| 020 | — | | ДД-ММ-ГГ | Дата ввода прибора в эксплуатацию. |
| 021 | — | | ЧЧ-ММ-СС | Время ввода прибора в эксплуатацию. |
| 022 | Н00 | 00 | ч | Коррекция текущего времени |
| 022 | Н02 | 00 | ч | Час суток, когда производится сезонное изменение времени |
| 022 | Н03 | 0 | ч | Признак перевода часов вперед или назад |
| 023 | — | 600 | сек. | Минимальное время перерыва (отсутствия) электропитания, классифицируемое прибором как сбой по электропитанию. |
| 024 | — | 23 | ч. | Расчетный час для формирования архивов за сутки |
| 025 | — | 24 | | Расчетный день для формирования архивов за месяц |
| 030 | н00 | 01 | МПа, Гкал·ч, Гкал | Система единиц измерения, применяемая в приборе |
| 030 | н01 | 0,01 | т | Дискретность показаний массы теплоносителя |
| 030 | н02 | 0,001 | Гкал | Дискретность показаний тепловой энергии |
| 031 | н00 | 110000000000 | — | Обслуживаемые трубопроводы |
| 031 | н01 | 000000 | — | Обслуживаемые потребители (магистраль) |
| 035 | н00 | 5 | | Константное значение температуры холодной воды |
| 035 | н01 | 0* | | Признак применения датчика температуры холодной воды и адрес датчика |
| 036 | н00 | 2 | кгс/см ² | Константное (договорное) значение давления холодной воды |
| 036 | н01 | 0* | | Признак применения датчика давления холодной воды и адрес датчика |
| 037 | н00 | 760 | мм.рт.ст. | Константное значение атмосферного давления |
| 037 | н01 | 0 | | Признак применения датчика атмосферного давления и адрес датчика |
| 038 | н00 | 0 | | Количество адаптеров-расширителей |
| 040 | н00 | 0 | | Константное значение температуры наружного воздуха |
| 040 | н01 | 0 | | Признак применения датчика температуры наружного воздуха и адрес датчика |

*- Параметры корректируются при наладке

*Настроечные параметры по трубопроводу 1
(паропровод)*

| Номер параметра | Элемент структуры параметра | Значение параметра | Ед. изм. пар-ов | Описание параметра |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|---|
| 032к01 | н00 | 012 | — | Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА |
| 032к01 | н01 | 40 | кПа | Верхний предел диапазона измерений |
| 032к01 | н02 | 0 | кПа | Нижний предел диапазона измерений |
| 032к01 | н05 | 0,16 | кПа | Уставка на отсечку «самохода» по сигналу датчика перепада давления |
| 032к01 | н06 | 0 | | Смещение нуля датчика |
| 032к02 | н00 | 012 | — | Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА |
| 032к02 | н01 | 6,3 | кПа | Верхний предел диапазона измерений |
| 032к02 | н02 | 0 | кПа | Нижний предел диапазона измерений |
| 032к02 | н05 | 0,0252 | кПа | Уставка на отсечку «самохода» по сигналу датчика перепада давления |
| 032к02 | н06 | 0 | | Смещение нуля датчика |
| 032к03 | н00 | 042 | — | Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА |
| 032к03 | н01 | 1,6 | МПа | Верхний предел диапазона измерений |
| 032к03 | н08 | -0,01 | МПа | Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления |
| 033к01 | н00 | 043 | — | Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления |
| 033к01 | н01 | 300 | °С | Верхний предел диапазона измерений |
| 033к01 | н02 | 0 | °С | Нижний предел диапазона измерений |
| 100т01 | — | 1 | — | Идентификатор трубопровода. |
| 101т01 | — | 2 | — | Тип теплоносителя (насыщенный пар) |
| 102т01 | н00 | 2 | — | Тип расходомерного узла |
| 102т01 | н01 | 100 | мм | Диаметр измерительного участка тр-да при 20 град.С. D20 |
| 102т01 | н02 | 1,237E-5 | 1/град.С | Средний коэфф. температурного расширения материала тр-да |
| 102т01 | н03 | 0,25 | — | Эквивалентная шероховатость (Rш) |
| 103т01 | н00 | 47,361 | мм | Диаметр сужающего устройства при 20 град.С. d20 |
| 103т01 | н01 | 1,738E-5 | 1/град.С | Средний коэфф. Температурного расширения материала сужающего уст-ва |
| 103т01 | н02 | 1,0075 | - | Коэффициент притупления кромки диафрагмы |
| 104т01 | | 0,016 | МПа | Ширина зоны насыщения по давлению для диагностики смены фазового состояния (пар или вода) |
| 105т01 | | 1 | б/р | Степень сухости насыщенного пара |
| 109т01 | н00 | - | м ³ /час | Константное значение расхода |
| 109т01 | н01 | - | — | Признак применения датчика расхода и адрес датчика |
| 110т01 | н00 | 40 | кПа | Константное значение перепада давления |
| 110т01 | н01 | 03201 | - | Признак применения первого датчика давления, адрес датчика |
| 110т01 | н02 | 03202 | - | Признак применения второго датчика давления, адрес датчика |
| 113т01 | н00 | 1,0 | МПа | Константное значение абсолютного давления |
| 113т01 | н01 | 03203 | — | Признак применения датчика давления и адрес датчика |
| 114т01 | н00 | 179 | °С | Константное (договорное) значение температуры теплоносителя |
| 114т01 | н01 | 03301 | — | Признак применения датчика температуры и адрес датчика |
| 115т01 | н00 | 10 | — | Признак выбора ограничения |
| 115т01 | н01 | 0,9 | т/ч | Нижний предел диапазона измерений, соотв. датчику расхода или первому (основному) датчику перепада давления |

| | | | | |
|---------|-----|-------|-------|---|
| 115т01 | н02 | 0,193 | т/ч | Нижний предел диапазона измерений, соотв. датчику расхода или второму (дополнительному) датчику перепада давления |
| 120 т01 | — | 0 | т/час | Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора |
| 121т01 | — | 0 | - | Правило архивирования энергии по трубопроводу |

*Настроечные параметры по трубопроводу 2
(конденсатопровод)*

| Номер параметра | Элемент структуры параметра | Значение параметра | Ед. изм. пар-ов | Описание параметра |
|-----------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|---|
| 032к04 | н00 | 042 | — | Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА |
| 032к04 | н01 | 1,6 | МПа | Верхний предел диапазона измерений |
| 032к04 | н08 | 0 | МПа | Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления |
| 033к02 | н00 | 043 | — | Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления |
| 033к02 | н01 | 300 | °С | Верхний предел диапазона измерений |
| 033к02 | н02 | 0 | °С | Нижний предел диапазона измерений |
| 034к02 | н00 | 011 | — | Признак наличия датчика объема с частотным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц |
| 034к02 | н01 | 12* | м ³ /час | Верхний предел диапазона измерений (проверить по паспорту на датчик)* |
| 034к02 | н02 | 0 | м ³ /час | Нижний предел диапазона измерений (проверить по паспорту на датчик) |
| 034к02 | н05 | 0,018* | м ³ /час | Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика |
| 034к02 | н06 | 0,333* | Гц | Верхний предел частоты входного сигнала* |
| 034к02 | н07 | 0 | Гц | Нижний предел частоты входного сигнала |
| 034к02 | н08 | 0,01 | м ³ /имп | Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 5000 Гц) |
| 034к02 | н09 | | м ³ | Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом |
| 100 т02 | — | 2 | — | Идентификатор трубопровода. |
| 101т02 | — | 0 | — | Тип теплоносителя (вода) |
| 102т02 | н00 | 12 | — | Тип расходомерного узла |
| 109т02 | н00 | 0 | м ³ /час | Константное значение расхода |
| 109т02 | н01 | 03402 | — | Признак применения датчика расхода и адрес датчика |
| 113т02 | н00 | 6 | МПа | Константное значение абсолютного давления |
| 113т02 | н01 | 03204 | — | Признак применения датчика давления и адрес датчика |
| 114т02 | н00 | 90 | °С | Константное (договорное) значение температуры теплоносителя |
| 114т02 | н01 | 03302 | — | Признак применения датчика температуры и адрес датчика |
| 115т02 | н00 | 11 | — | Признак выбора ограничения |
| 115т02 | н01 | 0,16 | м ³ /ч | Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода |
| 120 т02 | — | 0 | т/час | Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора |
| 121т02 | — | 0 | - | Правило архивирования энергии по трубопроводу |

* - проверить по паспорту прибора

*** не превышать fгр. СПТ962 – 100 Гц ; Fв = Q/(гн*3600) - проверить по паспорту прибора

Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика

| Номер НС | Идентификатор НС и настройка по умолчанию | Пояснение |
|---|---|--|
| Сообщения об общесистемных нештатных ситуациях | | |
| 00 | с-ПРЦ:1 | Неисправность процессора. Прибор подлежит ремонту |
| 01 | с-ОЗУ:1 | Неисправность ОЗУ Можно попытаться либо просто сбросить сообщение о НС, либо привести настройки прибора в исходное состояние, заново ввести настроечные параметры и осуществить пуск. При повторном появлении неисправности прибор подлежит ремонту. |
| 02 | с-ФЛЭШ:1 | Неисправность флэш – памяти Действия те же, что и при неисправности ОЗУ. |
| 03 | с-РІС:1 | Неисправность контроллера, обслуживающего импульсные входы. Прибор подлежит ремонту |
| 04 | с-Тайм:1 | Сбой таймера. Возможна потеря данных за час. Следует по архиву НС разобраться, когда произошел сбой, установить точное время и принудительно сбросить НС. При частых появлениях НС прибор подлежит ремонту. |
| 05 | с-ДТЧ:1 | Неправильное назначение датчиков. В базе данных ошибочно на один и тот же вход назначены датчики разных физических величин |
| 06 | с-Скд:1 | Контроль нуля и крутизны датчиков Устанавливается и снимается, соответственно, при входе в режим контроля датчиков и выходе из него |
| 07 | с-Адр1:1 | Нарушение связи с адаптером 1. Проверить линии связи. Проверить интерфейсы RS485, при неисправности – ремонт. Проверить правильность коммуникационных параметров (адрес, скорость). |
| 08 | с-Адр2:1 | Нарушение связи с адаптером 2. См. выше. |
| 09 | с-Адр3:1 | Нарушение связи с адаптером 3 |
| 10 | с-Адр4:1 | Нарушение связи с адаптером 4 |
| 11 | с-Адр5:1 | Нарушение связи с адаптером 5 |
| 12 | с-Адр6:1 | Нарушение связи с адаптером 6 |
| 13 | с-Адр7:1 | Нарушение связи с адаптером 7 |
| 14 | с-Адр8:1 | Нарушение связи с адаптером 8 |
| 15 | с-ВхК:1 | Есть сигнал на дискретном входе |
| 16 | с-АВВ:1 | Общая ошибка по аналоговым входам (отказ АЦП) |

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|---|-------|------|--|------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 200.31-021-АТС | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | | | | | | Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика | Стадия | Лист | Листов |
| Чертил | | | | | | | Р | 1.1 | 5 |
| Проверил | | | | | | | Наименование проектной организации | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | | | | |

| Номер НС | Идентификатор НС и настройка по умолчанию | Пояснение |
|---|---|--|
| 17 | с-Батар:1 | Разряд элемента питания таймера. Прибор подлежит ремонту |
| 18 | с-РδВМ:1 | Рδ больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 037н01 |
| 19 | с-РδНМ:1 | Рδ меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 037н01 |
| 20 | с-ТхδВМ:1 | Тхδ больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 035н01 |
| 21 | с-ТхδНМ:1 | Тхδ меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 035н01 |
| 22 | с-РхδВМ:1 | Рхδ больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 036н01 |
| 23 | с-РхδНМ:1 | Рхδ меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 036н01 |
| 24 | с-ТнδВМ:1 | Тнδ больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 040н01 |
| 25 | с-ТнδНМ:1 | Тнδ меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 040н01 |
| 26 | с-ОТДХ:1 | Ошибка определения термодинамических характеристик. Проверить описание и показания датчиков температуры и давления холодной воды, датчика атмосферного давления. |
| 27 | с-СNST:1 | Недопустимые значения констант температуры или давления холодной воды, или атмосферного давления. |
| 28 | с-У1:0 | Сработала 1-я уставка. См. параметр 041 |
| 29 | с-У2:0 | Сработала 2-я уставка. См. параметр 042 |
| 30 | с-У3:0 | Сработала 3-я уставка. См. параметр 043 |
| 31 | с-У4:0 | Сработала 4-я уставка. См. параметр 044 |
| Сообщения о нештатных ситуациях по трубопроводам | | |
| 32 | м*-Q/gВМ: 1111111111111111 | Q/g больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 109м*н01 |
| 33 | м*-Q/gНМ: 1111111111111111 | Q/g меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 109м*н01 |
| 34 | м*-ΔP1ВМ: 1111111111111111 | ΔP1 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110м*н01 |
| 35 | м*-ΔP1НМ: 1111111111111111 | ΔP1 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110м*н01 |
| 36 | м*-ΔP2ВМ: 1111111111111111 | ΔP2 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110м*н02 |
| 37 | м*-ΔP2НМ: 1111111111111111 | ΔP2 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110м*н02 |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 200.31-021-АТС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | 1.2 |

| Номер НС | Идентификатор НС и настройка по умолчанию | Пояснение |
|----------|---|---|
| 38 | m*-ΔPЗВМ: 1111111111111111 | ΔPЗ больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110m*н03 |
| 39 | m*-ΔPЗНМ: 1111111111111111 | ΔPЗ меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110m*н03 |
| 40 | m*-PВМ: 1111111111111111 | P больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 113m*н01 |
| 41 | m*-PНМ: 1111111111111111 | P меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 113m*н01 |
| 42 | m*-TВМ: 1111111111111111 | T больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 114m*н01 |
| 43 | m*-TНМ: 1111111111111111 | T меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 114m*н01 |
| 44 | m*-Интегр: 1111111111111111 | Ошибка интегрирования. Ошибка вычислений; проверьте базу данных |
| 45 | m*-ОТДХ: 1111111111111111 | Параметры термодинамических характеристик вне области допустимых значений. Температура и/или давление теплоносителя вне области допустимых значений |
| 46 | m*-GВЫЧ: 1111111111111111 | G- некорректные вычисления. Ошибка вычислений; проверьте базу данных |
| 47 | T*-CNST: 1111111111111111 | Недопустимые значения констант по температуре или давлению |
| 48 | m*-ΔP1/2: 0000000000000000 | Нет перехода с ΔP1 на ΔP2. См. раздел 2.7.2 |
| 49 | m*-ΔP2/1: 0000000000000000 | Нет перехода с ΔP2 на ΔP1. См. раздел 2.7.2 |
| 50 | m*-ΔP2/3: 0000000000000000 | Нет перехода с ΔP2 на ΔP3. См. раздел 2.7.2 |
| 51 | m*-ΔP3/2: 0000000000000000 | Нет перехода с ΔP3 на ΔP2. См. раздел 2.7.2 |
| 53 | m*-P/ΔP: 0000000000000000 | Отношение P/ΔP вне диапазона. Измерения по методу переменного перепада давления ведутся при недопустимых условиях |
| 54 | m*-OG/ΔP: 0000000000000000 | Ограничение по G/ΔP. Расход или перепад давления меньше ограничения, задаваемого параметром 115 |
| 55 | m*-Re: 0000000000000000 | Re – вне диапазона. Измерения по методу переменного перепада давления ведутся при недопустимых условиях |
| 56 | m*-D1ВМ: 0000000000000000 | Показания D1 больше верхнего предела (или установлен двухпозиционный сигнал). См. описание датчика по ссылке 122m*н01 |
| 57 | m*-D1НМ: 0000000000000000 | Показания D1 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 122m*н01 |
| 58 | m*-D2ВМ: 000000000000 | Показания D2 больше верхнего предела (или установлен двухпозиционный сигнал). См. Описание датчика по ссылке 123m*н01 |
| 59 | m*-D2НМ: 1111111111111111 | Показания D2 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 123m*н01 |

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 200.31-021-АТС |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 1.3 |

| Номер НС | Идентификатор НС и настройка по умолчанию | Пояснение | | | | |
|--|---|--|-------|-------|------|-------------|
| 60 | п*-У1: 1111111111111111 | Сработала 1-я уставка. См. параметр 131п* | | | | |
| 61 | п*-У2: 1111111111111111 | Сработала 2-я уставка. См. параметр 132п* | | | | |
| 62 | п*-У3: 0000000000000000 | Сработала 3-я уставка. См. параметр 133п* | | | | |
| 63 | п*-У4: 0000000000000000 | Сработала 4-я уставка. См. параметр 134п* | | | | |
| 64 | п*-У5: 0000000000000000 | Сработала 5-я уставка. См. параметр 135п* | | | | |
| 65 | п*-У6: 0000000000000000 | Сработала 6-я уставка. См. параметр 136п* | | | | |
| 66 | п*-У7: 0000000000000000 | Сработала 7-я уставка. См. параметр 137п* | | | | |
| 67 | п*-У8: 0000000000000000 | Сработала 8-я уставка. См. параметр 138п* | | | | |
| 68 | п*-У9: 0000000000000000 | Сработала 9-я уставка. См. параметр 139п* | | | | |
| 69 | п*-У10: 0000000000000000 | Сработала 10-я уставка. См. параметр 140п* | | | | |
| 70 | п*-D20d20: 0000000000000000 | Диаметр трубопровода или диафрагмы не соответствует требованиям ГОСТ 8.586. Предупреждающее сообщение. | | | | |
| Сообщения о нештатных ситуациях по потребителям | | | | | | |
| 71 | п*-У1:11111111 | Сработала 1-я уставка См. параметр 311п* | | | | |
| 72 | п*-У2:00000000 | Сработала 2-я уставка См. параметр 312п* | | | | |
| 73 | п*-У3:00000000 | Сработала 3-я уставка См. параметр 313п* | | | | |
| 74 | п*-У4:00000000 | Сработала 4-я уставка См. параметр 314п* | | | | |
| Сообщения о нештатных ситуациях по регуляторам | | | | | | |
| 75 | р*-ТЗВМ:1111 | Отказ регулятора – температура теплоносителя во вторичном контуре выше верхнего предела датчика | | | | |
| 76 | р*-ТЗНМ:1111 | Отказ регулятора – температура теплоносителя во вторичном контуре ниже нижнего предела датчика | | | | |
| 77 | р*-Т2ВМ:1111 | Отказ регулятора – температура теплоносителя в обратном трубопроводе выше верхнего предела датчика | | | | |
| 78 | р*-Т2НМ:1111 | Отказ регулятора по температуре теплоносителя в обратном трубопроводе – температура ниже нижнего предела датчика | | | | |
| 79 | р*-ТвВМ:1111 | Отказ регулятора – измеренная температура внутри помещения выше верхнего предела датчика | | | | |
| 80 | р*-ТвНМ:1111 | Отказ регулятора – измеренная температура внутри помещения ниже нижнего предела датчика | | | | |
| 81 | р*-ТЗВМ:1111 | Отказ регулятора – давление теплоносителя во вторичном контуре выше верхнего предела датчика | | | | |
| 200.31-021-АТС | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | Лист 1.4 |

| Номер НС | Идентификатор НС и настройка по умолчанию | Пояснение |
|----------|---|---|
| 82 | р*-ТЗНМ:1111 | Отказ регулятора – давление теплоносителя во вторичном контуре ниже нижнего предела датчика |
| 83 | р*-Q1ВМ:1111 | Отказ регулятора – расход теплоносителя в первичном контуре выше верхнего предела датчика |
| 84 | р*-Q1НМ:1111 | Отказ регулятора – расход теплоносителя в первичном контуре ниже нижнего предела датчика |
| 85 | р*-АВН:1111 | Отказ регулятора – авария насоса: сработал датчик “сухой контакт” по падению перепада давления на работающем насосе |
| 86 | р*-СхТ:1111 | Отказ регулятора – сухая труба: сработал датчик “сухой контакт” по падению давления во вторичном контуре |
| 87 | р*-НСВ:1111 | Нет связи с АДР260 |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 200.31-021-АТС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | | 1.5 |