

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Абонент: Юридическое наименование абонента

Адрес: Фактический адрес установки ЧУТЭ

УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
НА ИСТОЧНИКЕ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 100.30-021-АТС

2021 год
Город

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Абонент: Юридическое наименование абонента

Адрес: Фактический адрес установки ЧУТЭ

УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
НА ИСТОЧНИКЕ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 100.30-021-АТС

Утверждаю:
Главный инженер проекта

_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

2021 год
Город

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

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	На 12-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	
1.5-1.12	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 _____ / _____ /

						100.30-021-АТС			
						Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки ЧУТЭ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Узел учета тепловой энергии на источнике	Стадия	Лист	Листов
Чертил							Р	1.1	12
Проверил									
Н.контр.						Общие данные	Наименование проектной организации		
Т.контр.									

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.12	Общие данные	
2	План расположения оборудования и внешних проводок	
3	Схема ЦТП до установки узла учета тепловой энергии	
4	Схема автоматизации	
5	Схема электрическая принципиальная питания	
6.1-6.2	Схема подключения приборов	На 2-х листах
7.1-7.2	Схема соединения внешних проводок	На 2-х листах
8	Общий вид щита (с открытой крышкой)	

						100.30-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.2

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Прилагаемые документы</u>		
	Расчет гидравлических потерь давления	на 3-х листах
	Расчет номинальных значений приборов	на 2-х листах
	автоматического отключения	
	Схема измерительных участков	на 13-и листах
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5-и листах
	База данных тепловычислителя СПТ 962	на 9-и листах
	Перечень основных нештатных ситуаций	на 4-х листах
	теплосчетчика	
	Свидетельства об утверждении типов средств	
	измерения	
	Выписка из реестра членов саморегулируемой	
	организации	

						100.30-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3

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».	
US800.421364.001 РЭ	Расходомер счетчик жидкостей ультразвуковой US800.	
РАЖГ.407111.001 РЭ	Преобразователи расхода ЛКГ410. Руководство по эксплуатации.	
ТУ 4193-006-310050776-2016	Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ-КПА.	
Прил. к св-у №35428	Описание типа средств измерений. Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110.	
АГБР.406239.001-06 РЭ	Преобразователь давления измерительный СДВ «КОММУНАЛЕЦ». Руководство по эксплуатации.	
РАЖГ.421412.033 РЭ	Руководство по эксплуатации. Тепловычислители СПТ 962	
РАЖГ.421431.039 РЭ	Теплосчетчики Логика 6962. Руководство по эксплуатации	
РАЖГ.421412.061 РЭ	АДАПТЕРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АДС97.Руководство по эксплуатации	
Государственный реестр N55115-13	Счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН. Руководство по эксплуатации	
N 1034 от 18 ноября 2013 г.	Постановление Правительства Российской Федерации о коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя)	
Москва	Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. 2013г.)	
№99 от 17.03.2014 г.	«Методика коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» Приказ Минстроя России	
	100.30-021-АТС	
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
		Лист 1.4

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Основание для разработки рабочей документации:

Техническое задание на проектирование узла учета тепловой энергии и теплоносителя.

2. В соответствии с техническим заданием:

Температурный график:

Расчетный температурный график:

тепловой сети	T_1/T_2	150/75	°C
система отопления потребителей после ЦТП	$T_{1,1}/T_{2,1}$	130/70	°C
система ГВС потребителей после ЦТП	$T_{3,1}/T_{4,1}$	65/55	°C

Рабочее давление (избыточное):

Давление тепловой сети:	P_1/P_2	82,0/35,0	м.в.ст.
Давление потребителей отопления после ЦТП:	P_{11}/P_{21}	80,0/50,0	м.в.ст.
Давление потребителей ГВС после ЦТП:	P_{31}/P_{41}	60,0/48,0	м.в.ст.

Расчетные тепловые нагрузки:

Отопление:	$Q_{ом}$	2,5773	Гкал/ч
ГВС _{max} :	$Q_{вс\ max}$	1,5488	Гкал/ч
Суммарная нагрузка:	ΣQ	4,1261	Гкал/ч
Расход воды на циркуляцию ГВС:		19,36	м ³ /ч

3. Диапазон расходов теплоносителя:

Прямой тр-д Ду=150мм:	G_{min}	6,187	м ³ /ч
(первичный контур ЦТП)	G_{max}	68,768	м ³ /ч
Обратный тр-д Ду=150мм:	G_{min}	6,123	м ³ /ч
(первичный контур ЦТП)	G_{max}	62,315	м ³ /ч
Прямой тр-д Ду=150мм:	G_{min}	6,443	м ³ /ч
(вторичный контур на потребителей)	G_{max}	53,694	м ³ /ч
Обратный тр-д Ду=150мм:	G_{min}	6,443	м ³ /ч
(вторичный контур на потребителей)	G_{max}	53,694	м ³ /ч
Подводящий тр-д ГВС Ду=100мм:	G_{min}	1,033	м ³ /ч
(на потребителей ГВС)	G_{max}	25,813	м ³ /ч
Циркуляционный тр-д ГВС Ду=100мм:	G_{min}	0,968	м ³ /ч
(от потребителей ГВС)	G_{max}	19,360	м ³ /ч
Трубопровод подпитки Ду=50мм:	G_{min}	0,390	м ³ /ч
	G_{max}	3,897	м ³ /ч

4. Место установки:

- Узел учета устанавливается в ЦТП и оснащается приборами в соответствии с п.п. 21, 95, 97, 99 Постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» (Москва)

							Лист
						100.30-021-АТС	1.5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2013г.) и в соответствии с п.4.2 Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.

5. Узел учета тепловой энергии устанавливается с целью:

- Осуществления учета потребляемой первичным контуром ЦТП тепловой энергии и учета отпускаемой ЦТП тепловой энергии на потребителей отопления и ГВС;
- 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

6. На узле учета тепловой энергии в соответствии с п. 97, 99 Постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» (Москва 2013г.) определяются и регистрируются следующие параметры:

- Время работы приборов узла учета;
- Потребленная тепловая энергия;
- Нештатные ситуации;
- Масса (объем) теплоносителя, полученного и возвращенного соответственно по подающему и обратному трубопроводам первичного контура;
- Масса (объем) теплоносителя, полученного и возвращенного соответственно по подающему и обратному трубопроводам первичного контура за каждый час;
- Масса (объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку;
- Среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах первичного контура;
- Среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах первичного контура;
- Тепловая энергия, полученная за каждый час;
- Время работы тепловычислителя в штатном и нештатном режимах;
- Отпущенная тепловая энергия;
- Тепловая энергия, отпущенная за каждый час;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу вторичного контура и возвращенному по обратному трубопроводу вторичного контура;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу вторичного контура и возвращенному по обратному трубопроводу вторичного контура за каждый час;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу и возвращенного по циркуляционному трубопроводам ГВС;
- Масса (объем) теплоносителя, отпущенного по подающему трубопроводу и возвращенный по циркуляционному трубопроводам ГВС за каждый час;
- Среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах вторичного контура системы отопления и в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС;
- Среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах вторичного контура системы отопления и в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС.

								Лист
							100.30-021-АТС	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1.6

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

Тепловычислитель формирует и сохраняет в энергонезависимой памяти:

- часовой архив 1488 записей;
- суточный архив 366 записей;
- месячный архив 36 записей;
- сообщения о перерывах питания, нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров по 1000 записей для каждой категории сообщений.

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

8. Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный и межотопительный периоды.

Для учета потребленной тепловой энергии первичным контуром ЦТП используются:

1. преобразователи расхода, температуры и давления, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы отопления;
2. преобразователь расхода, установленный на подпиточном трубопроводе системы отопления.

Потребленная тепловая энергия первичным контуром ЦТП в отопительный и межотопительный периоды определяется по потребителю 1 по формуле N0:

$$Q_1 = G_1(h_1 - h_{хв}) - G_2(h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

Q_1 – потребленная тепловая энергия, (Гкал/ч);

G_1 – масса теплоносителя, полученная ЦТП по подающему трубопроводу первичного контура, (т/ч);

G_2 – масса теплоносителя, возвращенная ЦТП по обратному трубопроводу первичного контура, (т/ч)

h_1 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе первичного контура, (ккал/кг);

h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе первичного контура, (ккал/кг);

$h_{хв}$ – удельная энтальпия холодной воды на источнике тепловой энергии, (ккал/кг).

Преобразователь расхода, устанавливаемый на подпиточном трубопроводе, служит для грубого контроля утечек теплоносителя и не участвует в расчетах тепловой энергии.

9. Организация учета отпущенной вторичным контуром тепловой энергии в отопительный и межотопительный периоды:

9.1. Для учета отпущенной тепловой энергии вторичным контуром ЦТП на нужды отопления потребителей используются:

- а) преобразователи расхода, температуры и давления, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы отопления.

Отпущенная в систему отопления потребителей вторичным контуром ЦТП тепловая энергия в отопительный период определяется по потребителю 2 по формуле N0:

								Лист
							100.30-021-ATC	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1.7

$$Q_2 = G_1(h_1 - h_{x0}) - G_2(h_2 - h_{x0}), \text{ где}$$

Q_2 , – отпущенная в систему отопления потребителей тепловая энергия, (Гкал/ч);

$G_{1,1}$, – масса теплоносителя, отпущенная ЦТП по подающему трубопроводу вторичного контура, (т/ч);

$G_{2,1}$, – масса теплоносителя, возвращенного ЦТП по обратному трубопроводу вторичного контура, (т/ч);

$h_{1,1}$ – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе вторичного контура, (ккал/кг);

$h_{2,1}$ – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе вторичного контура, (ккал/кг).

h_{x0} – удельная энтальпия холодной городской воды на источнике тепловой энергии, (ккал/кг).

9.2. Для учета отпущенной тепловой энергии вторичным контуром ЦТП на нужды ГВС потребители используются:

- а) преобразователи расхода, температуры и давления, установленные на подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС.

Отпущенная в систему ГВС потребителями вторичным контуром ЦТП тепловая энергия в отопительный и межотопительный периоды определяется по потребителю 3 по формуле N0:

$$Q_3 = G_3(h_3 - h_{x0}) - G_4(h_4 - h_{x0}), \text{ где}$$

Q_3 , – отпущенная тепловая энергия в систему ГВС потребителей, (Гкал/ч);

G_3 , – масса теплоносителя, отпущенная ЦТП по подающему трубопроводу ГВС вторичного контура, (т/ч);

G_4 , – масса теплоносителя, возвращенная ЦТП по циркуляционному трубопроводу ГВС вторичного контура, (т/ч)

h_3 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе ГВС вторичного контура, (ккал/кг);

h_4 – удельная энтальпия теплоносителя в циркуляционном трубопроводе ГВС вторичного контура, (ккал/кг);

h_{x0} – удельная энтальпия холодной городской воды на источнике тепловой энергии, (ккал/кг).

В межотопительный период система отопления отключена. Теплоснабжение от данного ЦТП осуществляется только на нужды ГВС.

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

КОНФИГУРАЦИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ:

Комплект теплосчетчика «Логика 8962-2 1-35 1 2 1/27 1 2 1/27 1 2 1»

Измеряемый параметр	Преобразователь	Устан-ный размер	Диапазон измерений	Погрешность измерений
Подающий трубопровод системы теплоснабжения первичный контур				
Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha = 0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1	L=120 мм	$\Delta T = 3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05 + 0,001 \cdot \Delta t], ^\circ\text{C}$

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100.30-021-АТС			1.8

Расход	Расходомер счетчик жидкости ультразвуковой двухлучевой одноканальный US800-33-100-20-A-R, IP67	Ду=200 мм	$Q_{\text{мин}}=1,000 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{р.}}=3,400 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{макс}}=340 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 1 \%$ $\pm 0,5 \%$
Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\text{max}}=1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Обратный трубопровод системы теплоснабжения первичный контур

Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha=0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1.	L=120 мм	$\Delta T=3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05+0,001\cdot\Delta t],^\circ\text{C}$
Расход	Расходомер счетчик жидкости ультразвуковой двухлучевой одноканальный US800-33-100-20-A-R, IP67	Ду=200 мм	$Q_{\text{мин}}=1,000 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{р.}}=3,400 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{макс}}=340 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 1 \%$ $\pm 0,5 \%$
Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\text{max}}=1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Подающий трубопровод системы отопления на потребителя

Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha=0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1.	L=120 мм	$\Delta T=3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05+0,001\cdot\Delta t],^\circ\text{C}$
Расход	Преобразователь расхода ЛГК410-100-140-II-ET, ТЭМ КПА-4-100/2-100-2/100	Ду=100 мм	$G_2=1,48 \text{ м}^3/\text{ч}$ $G_{\text{max}}=140,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2 \%$
Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\text{max}}=1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Обратный трубопровод системы отопления на потребителя

Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha=0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1.	L=120 мм	$\Delta T=3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05+0,001\cdot\Delta t],^\circ\text{C}$
Расход	Преобразователь расхода ЛГК410-100-140-II-ET, ТЭМ КПА-4-100/2-100-2/100	Ду=100 мм	$G_2=1,48 \text{ м}^3/\text{ч}$ $G_{\text{max}}=140,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2 \%$
Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\text{max}}=1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Подающий трубопровод системы ГВС на потребителя

Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha=0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1.	L=100 мм	$\Delta T=3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05+0,001\cdot\Delta t],^\circ\text{C}$
Расход	Преобразователь расхода ЛГК410-80-90-II-ET, ТЭМ КПА-4-80/2-80-2/80	Ду=80 мм	$G_2=0,95 \text{ м}^3/\text{ч}$ $G_{\text{max}}=90,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2 \%$
Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\text{max}}=1,6 \text{ МПа}$	$\pm 0,5 \%$

Циркуляционный трубопровод системы ГВС на потребителя

Температура	Термосопротивление ТЭМ-110, Pt100, $\alpha=0,00385^\circ\text{C}^{-1}$, кл. 1.	L=100 мм	$\Delta T=3-145^\circ\text{C}$	$\pm[0,05+0,001\cdot\Delta t],^\circ\text{C}$
Расход	Преобразователь расхода ЛГК410-80-90-II-ET, ТЭМ КПА-4-80/2-80-2/80	Ду=80 мм	$G_2=0,95 \text{ м}^3/\text{ч}$ $G_{\text{max}}=90,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2 \%$

						100.30-021-ATC			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				1.9

Давление	Датчик давления типа СДВ-И «Коммуналец», (4-20) мА		$P_{\max}=1,6$ МПа	$\pm 0,5$ %
Подпиточный трубопровод системы отопления				
Расход	Счетчик горячей воды, кл. В ВСТН-32, КП-32-5С-2С	Ду=32 мм	$G_{\min}=0,1$ м ³ /ч $G_1=0,16$ м ³ /ч $G_{\text{ном}}=6,0$ м ³ /ч $G_{\max}=12,0$ м ³ /ч	± 5 % ± 2 %
Тепловычислитель				
Тепловая энергия	СПТ-962	244x220x70	0-9*10 ⁸ Гкал	Тепловой энергии: $\pm 0,02\%$ Массового расхода: $\pm 0,02\%$
	АДС97	160x187x60		

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».

11. Работы по монтажу узла учета будут проводиться в действующем ЦТП в стесненных условиях.

- С наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования: котельное оборудование, насосное оборудование;

- Внутренняя проводка в здании котельной не обесточена, напряжение в сети составляет 380 В, что является высоким (выше 42 В) и опасным для человека.

12. Организованный учет отпущенной тепловой энергии исключает учет собственных нужд ЦТП.

В пределах технического помещения применяются стальные трубы по ГОСТ 10704 -91 в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (Актуализированная редакция СНиП 3.05.03-85). Контроль качества сварных соединений участков трубопроводов узла учета производят методом гидравлических испытаний давлением 1,25Р раб (но не ниже 10 кгс/см²) в течение 5 минут СНиП 3.05.03-85.

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).

Преобразователь расхода, принятый ОТК изготовителя, подлежит пломбированию. Место пломбирования – крышка монтажного отсека. Преобразователь, принятый в эксплуатацию, подлежит пломбированию навесной пломбой. Пломбирование преобразователя осуществляют навесной пломбой, которую располагают на пломбировочном штифте электронного блока.

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100.30-021-АТС			1.10

Преобразователь температуры подлежит пломбированию после введения узла учета в эксплуатацию. Место пломбирования преобразователя температуры – отверстие на зажимной гайке и крышке термопреобразователя.

Тепловычислитель может быть опломбирован после проверки БД. Для того, чтобы прибор вычислял массу теплоносителя и тепловую энергию, необходимо выполнить процедуру пуска. Пуск и остановка могут быть выполнены только в состоянии прибора "Защита выключена" (см. раздел 7.3.3, Руководство по эксплуатации РАЖГ.421412.033 РЭ). После пуска на счет прибор должен быть переведен в состояние "Защита включена" за исключением работы в режимах поверки и настройки.

Для установки расходомеров ЛГК410 в трубопровод используется монтажный комплект «ТЭМ-КПА» производства АО «Теплоэнергомонтаж». См. схему измерительных участков.

Спецификация оборудования, изделий и материалов приведена в прилагаемых документах.

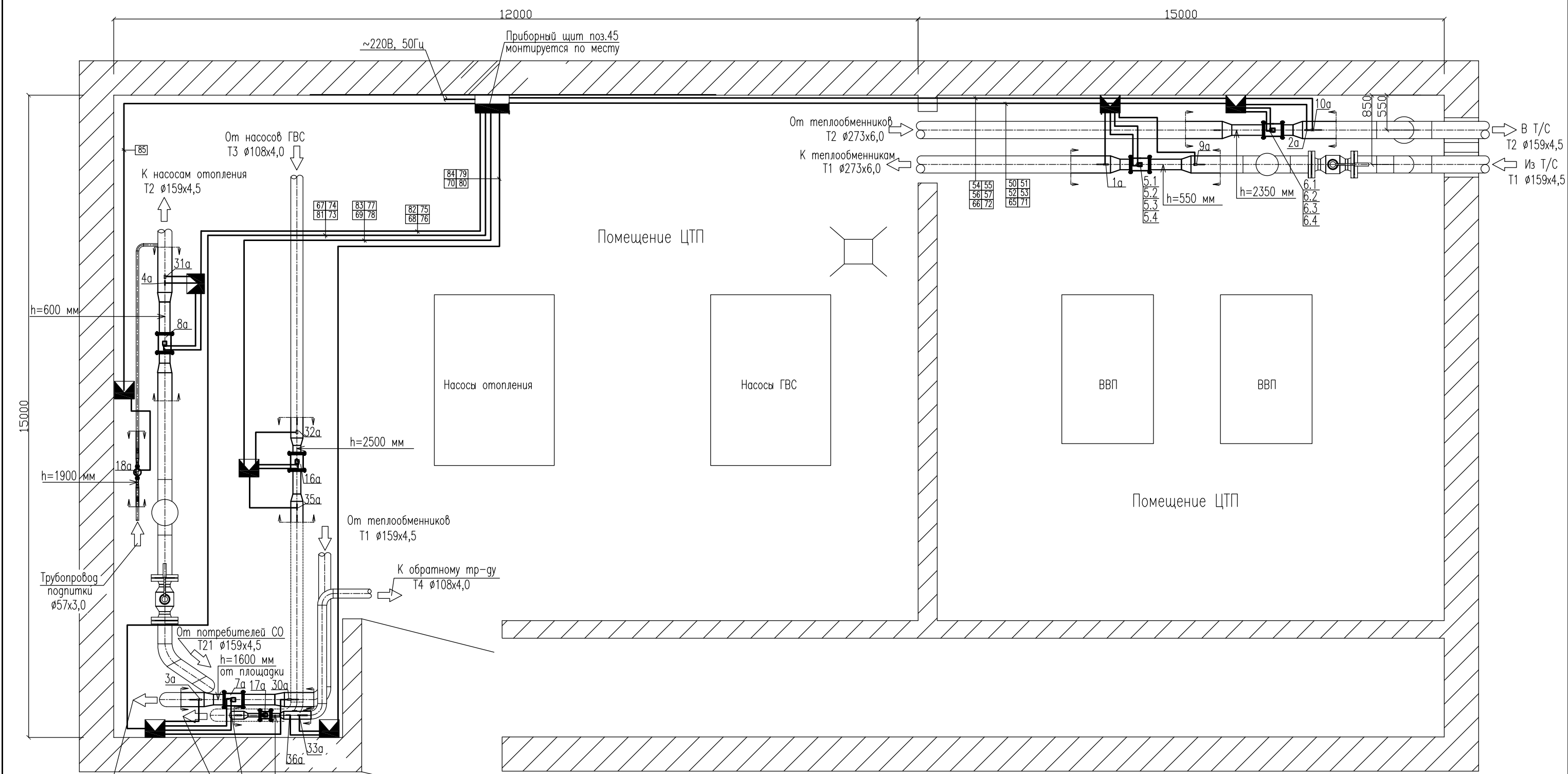
Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

- СП 89.13330.2016 «Котельные установки» (Актуализированная редакция СНиП II-35-76.)
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003);
- 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 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85);
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
- СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» 2008г;
- СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84 «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 устройства электроустановок»; 7-е изд., 2003г;
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» 2003г;
- «Правила эксплуатации теплоснабжающих установок и тепловых сетей потребителей». 2000г;
- ГОСТ 21.205-2016 «Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- Расходомер счетчик жидкостей ультразвуковой US800. US800.421364.001 РЭ.
- Руководство по эксплуатации. Тепловычислители СПТ 962 РАЖГ.421412.033 РЭ.
- Руководство по эксплуатации. Теплосчетчики Логика 6962. РАЖГ.421431.039 РЭ (версия 2.1).

									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100.30-021-АТС			1.11

- Руководство по эксплуатации. Преобразователи расхода ЛГК410 РАЖГ.407111.001 РЭ.
- Руководство по эксплуатации. Преобразователь давления измерительный СДВ «КОММУНАЛЕЦ». АГБР.406239.001-06 РЭ.
- Приложение к свидетельству №35428. Описание типа средств измерений. Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110.
- Счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН. Руководство по эксплуатации. Государственный реестр N55115-13.
- АДАПТЕРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АДС97. Руководство по эксплуатации. РАЖГ.421412.061 РЭ

						100.30-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.12



К потребителям СО
Т11 $\phi 159 \times 4,5$

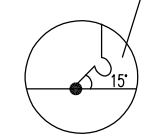
К потребителям ГВС
Т3 $\phi 108 \times 4,0$

h=200 мм от площадки
К потребителям ГВС
Т4 $\phi 108 \times 4,0$

Тр-га	Отметка от пола	Отметка оси расходомера
Подающий трубопровод первичный контур		0,550
Обратный трубопровод первичный контур		2,350
Подпиточный трубопровод		1,900

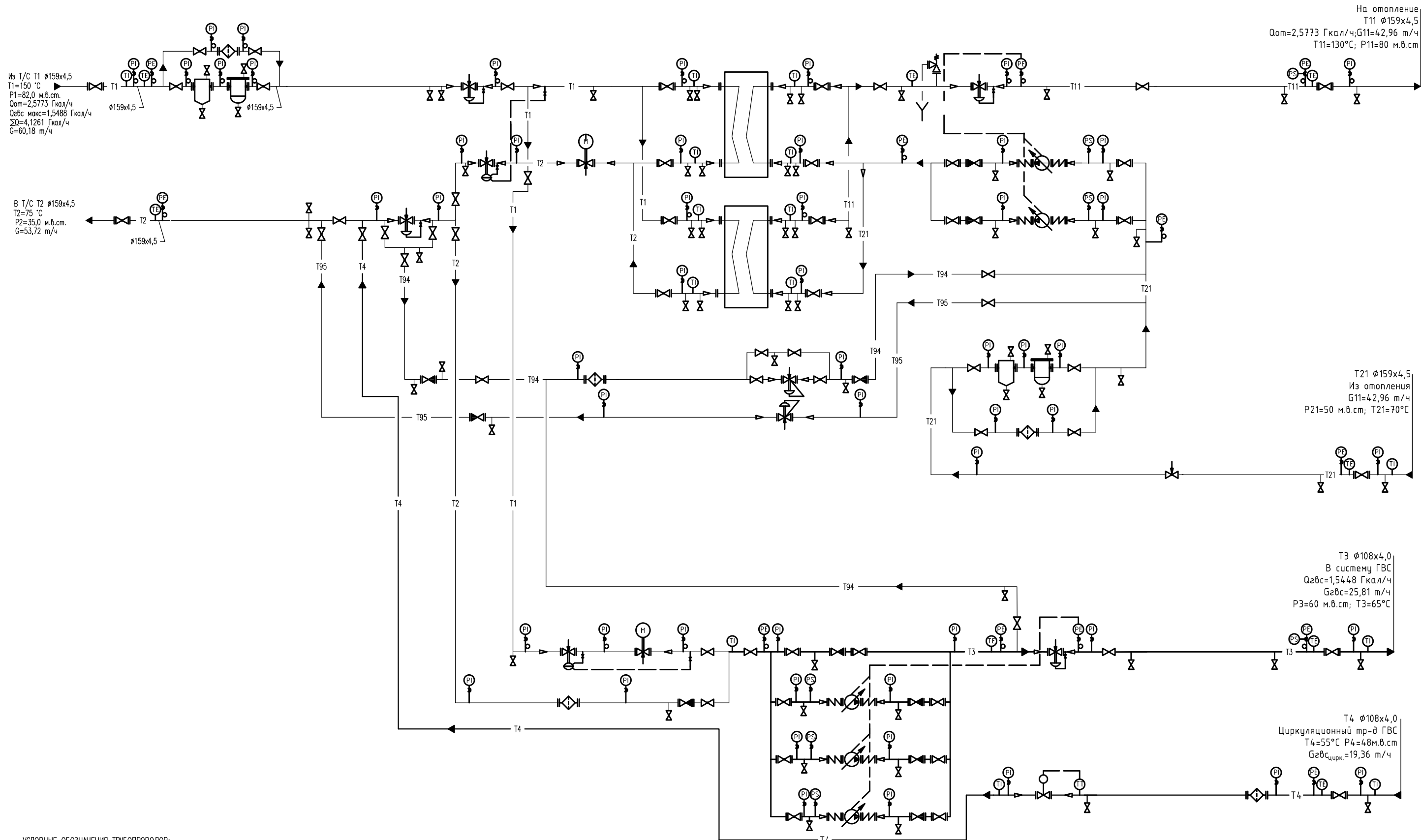
Тр-га	Отметка от пола	Отметка оси расходомера
Подающий трубопровод ОВ вторичный контур	1,600	от уровня площадки
Обратный трубопровод ОВ вторичный контур	0,600	
Подающий трубопровод ГВС	2,500	
Циркуляционный трубопровод ГВС	0,200	от уровня площадки

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



- Примечания:
- [Границы проектирования УТЭ.]
 - При монтаже возможна корректировка по месту.
 - Позиции согласно спецификации 100.30-021-АТС.С
 - Масштаб М 1:25.
 - По электробезопасности помещение относится к помещению с повышенной опасностью.
 - Щит поз. 45 с СПТ 962 и АДС 97 установить по месту (место установки уточнить при монтаже).
 - Сигнальные, силовые кабели проложить в гофрированных трубах по существующим кабельным трассам.
 - Опуски к приборам выполнить в гофрированных трубах по существующим металлоконструкциям.
 - Вентиляция в помещении ЦТП естественная через оконные и дверные проемы.
 - Ввод тепловых сетей заземляется согласно проекта электрических сетей.
 - При подключении, сигнальные и питающие провода должны иметь вид «U-петли», чтобы конденсатная вода не попадала в электронный блок.

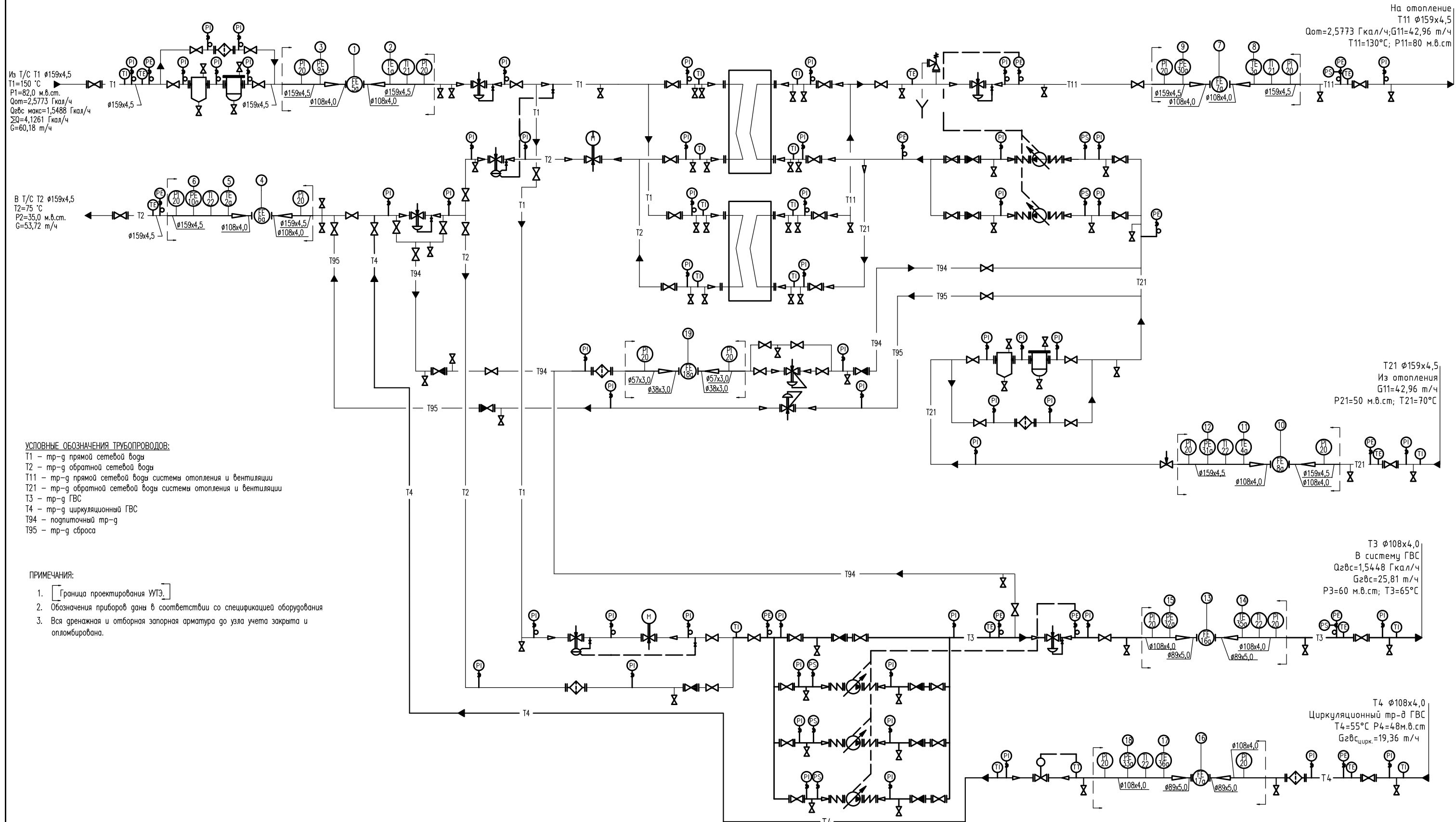
						100.30-021-АТС				
						Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ				
Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Погн.	Дата	Узел учета тепловой энергии на источнике		Стадия	Лист	Листов
Разработал								Р	2	1
Чертил										
Проверил										
Н.Контроль										
Т.Контроль						План расположения оборудования и внешних проводов		Наименование проектной организации		



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ:
Т1 – тр-д прямой сетевой воды
Т2 – тр-д обратной сетевой воды
Т11 – тр-д прямой сетевой воды системы отопления и вентиляции
Т21 – тр-д обратной сетевой воды системы отопления и вентиляции
Т3 – тр-д ГВС
Т4 – тр-д циркуляционный ГВС
Т94 – подпиточный тр-д
Т95 – тр-д сброса

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Вся дренажная и отборная запорная арматура до узла учета закрыта и опломбирована.

						100.30-021-АТС				
						Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УТЭ				
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии на источнике	Стадия	Лист	Листов	
							Р	3	1	
							Схема ЦТП до установки узла учета тепловой энергии	Наименование проектной организации		



На отопление
 T11 $\phi 159 \times 4,5$
 $Q_{от} = 2,5773 \text{ Гкал/ч}; G_{11} = 42,96 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $T_{11} = 130^\circ\text{C}; P_{11} = 80 \text{ м.в.ст.}$

Из Т/С Т1 $\phi 159 \times 4,5$
 $T_1 = 150^\circ\text{C}$
 $P_1 = 82,0 \text{ м.в.ст.}$
 $Q_{от} = 2,5773 \text{ Гкал/ч}$
 $Q_{вс} = \text{макс} = 1,5488 \text{ Гкал/ч}$
 $\Sigma D = 4,1261 \text{ Гкал/ч}$
 $G = 60,18 \text{ м}^3/\text{ч}$

В Т/С Т2 $\phi 159 \times 4,5$
 $T_2 = 75^\circ\text{C}$
 $P_2 = 35,0 \text{ м.в.ст.}$
 $G = 53,72 \text{ м}^3/\text{ч}$

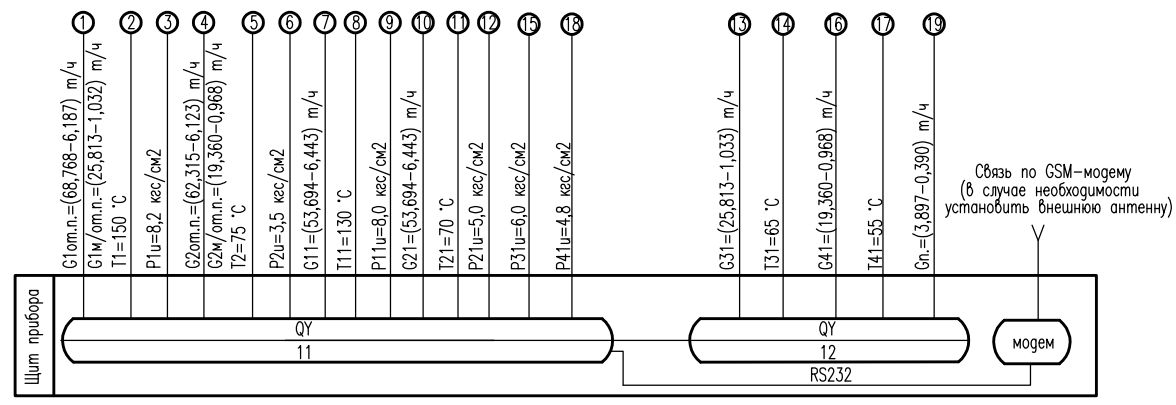
T21 $\phi 159 \times 4,5$
 Из отопления
 $G_{11} = 42,96 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $P_{21} = 50 \text{ м.в.ст.}; T_{21} = 70^\circ\text{C}$

T3 $\phi 108 \times 4,0$
 В систему ГВС
 $Q_{вс} = 1,5448 \text{ Гкал/ч}$
 $G_{вс} = 25,81 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $P_3 = 60 \text{ м.в.ст.}; T_3 = 65^\circ\text{C}$

T4 $\phi 108 \times 4,0$
 Циркуляционный тр-в ГВС
 $T_4 = 55^\circ\text{C}; P_4 = 48 \text{ м.в.ст.}$
 $G_{вс, \text{цирк}} = 19,36 \text{ м}^3/\text{ч}$

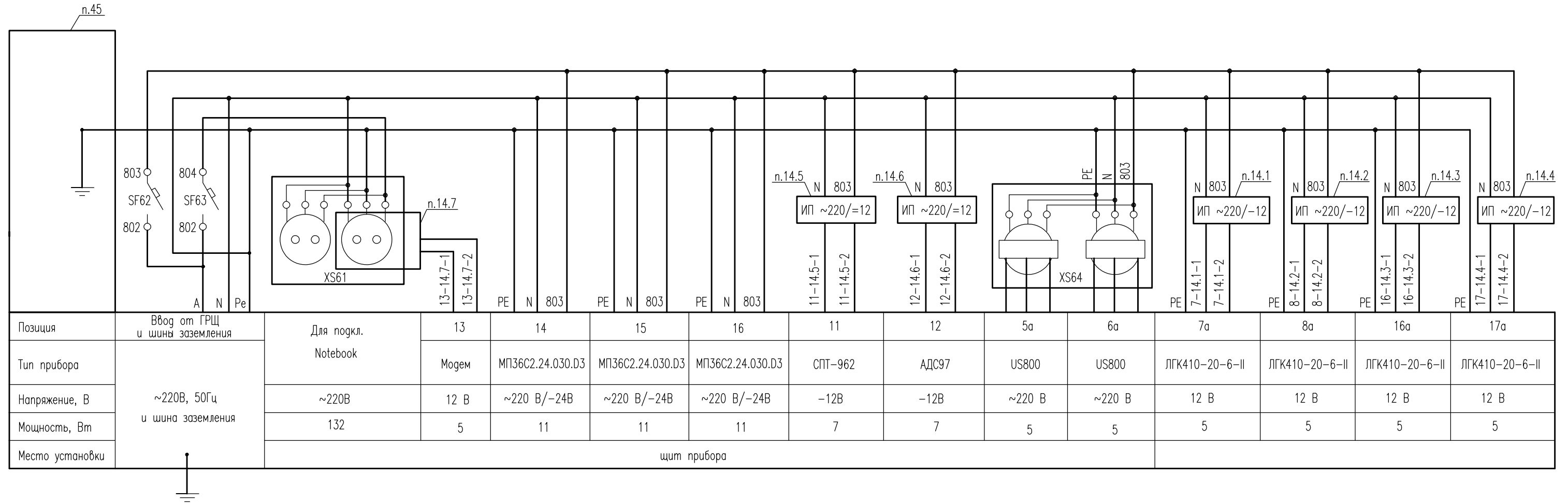
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ:**
- T1 - тр-г прямой сетевой воды
 - T2 - тр-г обратной сетевой воды
 - T11 - тр-г прямой сетевой воды системы отопления и вентиляции
 - T21 - тр-г обратной сетевой воды системы отопления и вентиляции
 - T3 - тр-г ГВС
 - T4 - тр-г циркуляционный ГВС
 - T94 - подпиточный тр-г
 - T95 - тр-г сброса

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. [] Граница проектирования УУТЭ.
 2. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования.
 3. Вся дренажная и отборная запорная арматура до узла учета закрыта и опломбирована.



100.30-021-ATC					
Юридическое наименование абонента Фактический адрес установки УУТЭ					
Изм.	Кол.	Лист	Идент.	Подп.	Дата
Разработал					
Чертил					
Проверил					
Н.Контроль					
Т.Контроль					
Узел учета тепловой энергии на источнике				Стадия	Лист
Схема автоматизации				P	4
				Листов	1
Наименование проектной организации					

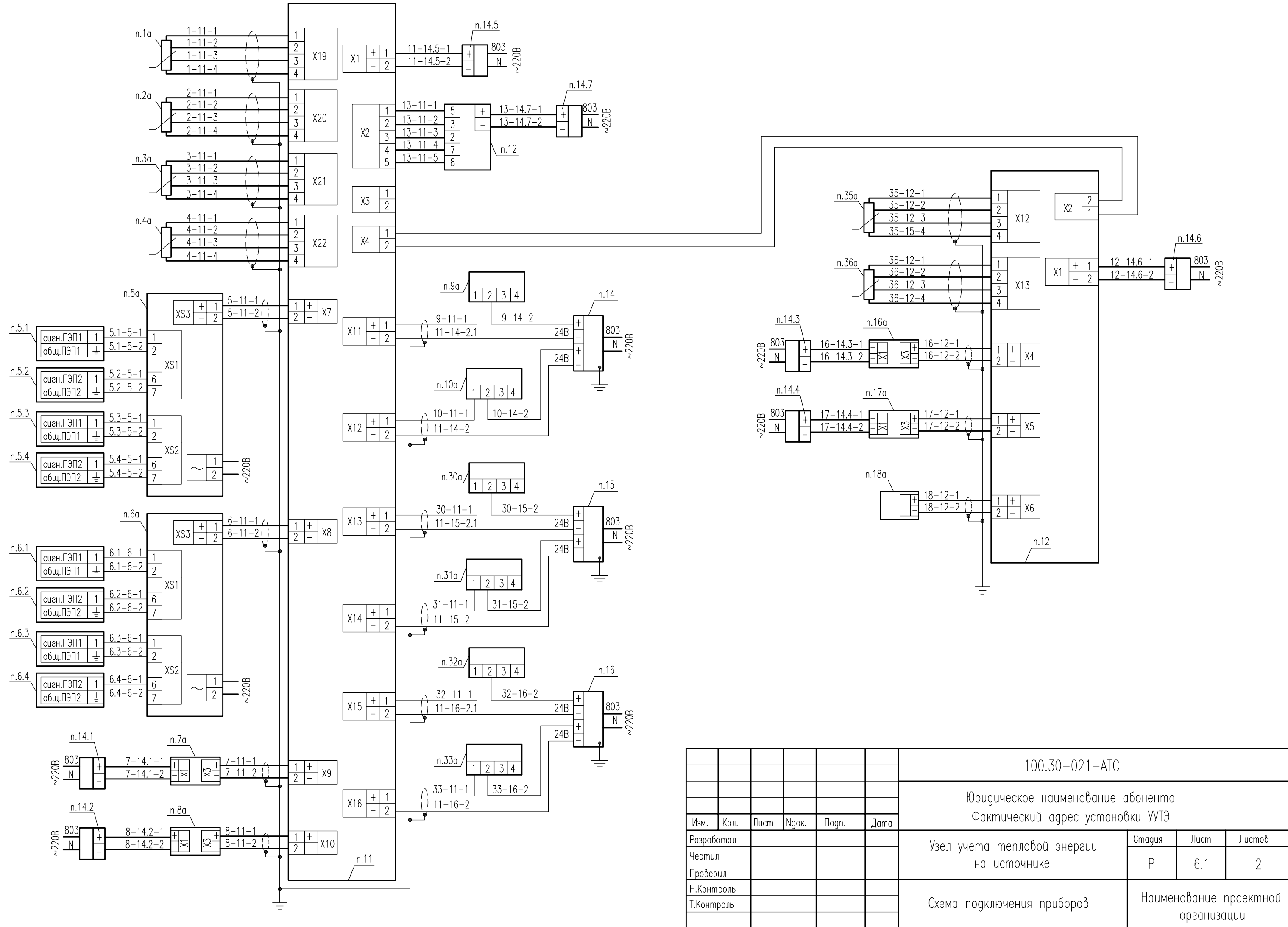
Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечания
45	Приборный щит узла учета тепловой энергии ТЭМ-ПЩ-7 600х600х250 в составе:	1	IP65
XS61, XS64	Розетка двойная трехполюсная, 220В, 16А	2	IP44
SF62	Выключатель автомат. "ИЭК", ВА 47-29, 220В, In=2,0А, Ir=1,45In, хар-ка "С"	1	IP20
SF63	Выключатель автомат. "ИЭК", ВА 47-29, 220В, In=6,0А, Ir=1,45In, хар-ка "С"	1	IP20
5а-6а	Электронный блок US800	2	IP68
11	Тепловычислитель СПТ 962	1	IP54
12	Адаптер АДС97	1	IP54
13(14.7)	Модем в комплекте с блоком питания	1	IP20
14-16	Источник питания МП36С2.24.030.Д3, ~220В/-24В	3	IP2X
14.1-14.6	Источник питания 10ВР220-12, ~220В/-12В	6	IP20
<u>Приборы по месту</u>			
7а-8а	Электромагнитный расходомер ЛГК410, кл. «II», Ду=20 мм	1	IP65
16а-17а	Электромагнитный расходомер ЛГК410, кл. «II», Ду=20 мм	1	IP65



Примечания:

- Поз. обозначения согласно спецификации 100.30-021-АТС.С
- В случае применения частотного регулирования технологического оборудования обеспечить защиту приборов УТЭ от электромагнитного влияния.

100.30-021-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 на источнике				Стация	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная питания				Р	5	1
				Наименование проектной организации		



100.30-021-ATC

Юридическое наименование абонента
Фактический адрес установки УУТЭ

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

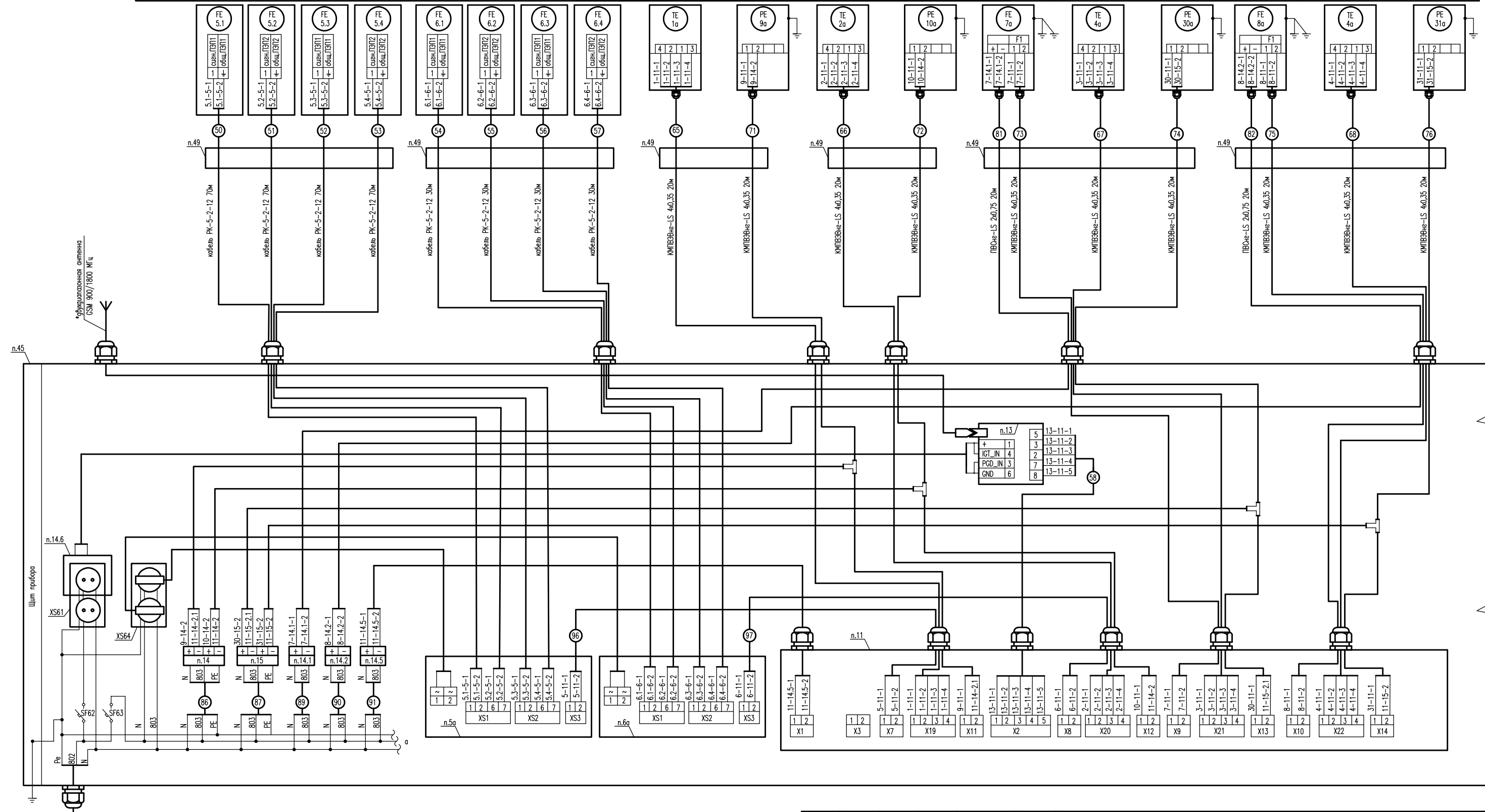
Узел учета тепловой энергии
на источнике

Стадия	Лист	Листов
Р	6.1	2

Схема подключения приборов

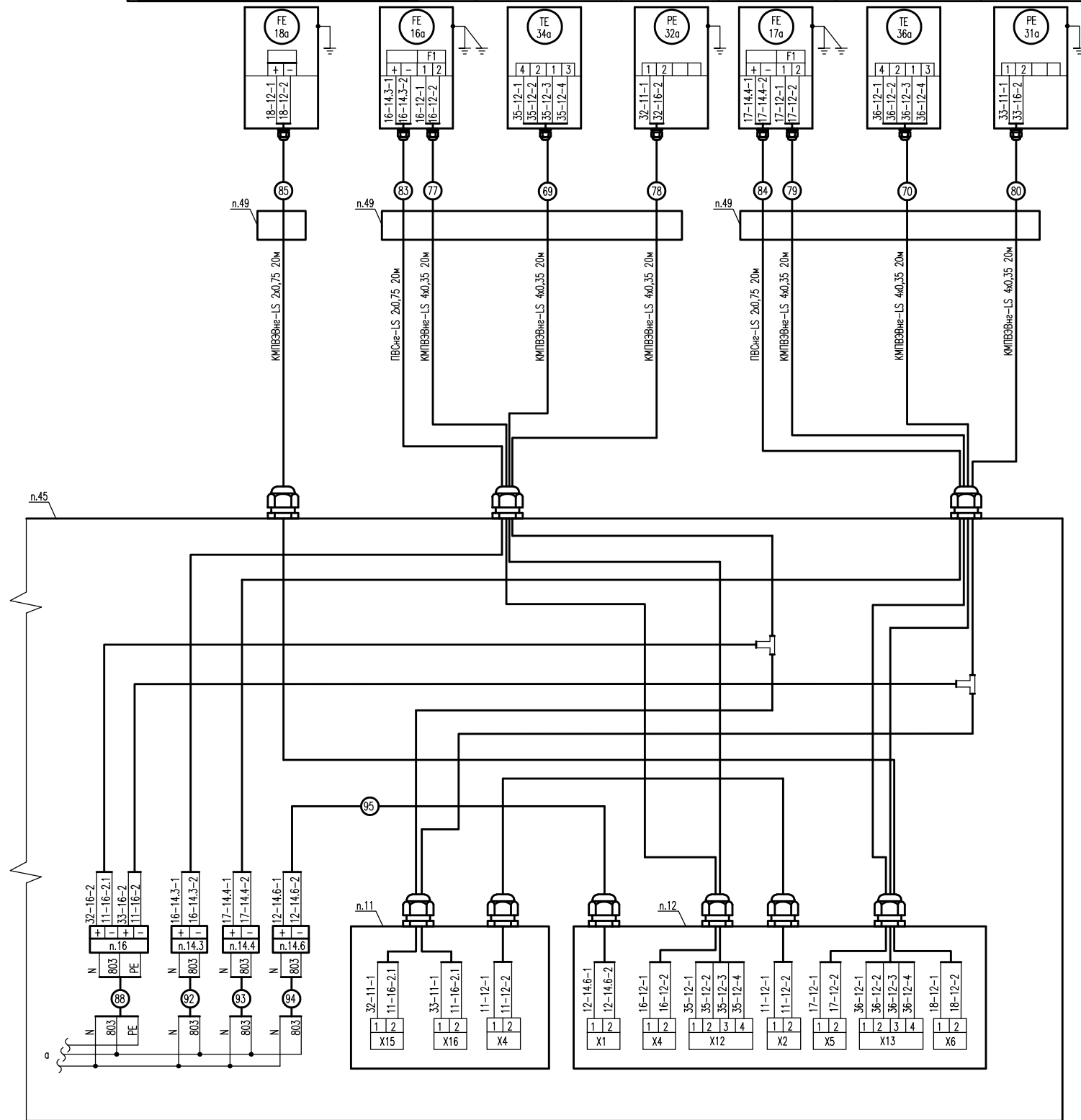
Наименование проектной
организации

Место отбора	Подающий трубопровод первичного контура				Обратный трубопровод первичного контура				Подающий трубопровод отпления на потребителя			Обратный трубопровод отпления на потребителя						
	Расход				Расход				Температура	Давление	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление			
Наименование параметра	100.30-021-ATC				100.30-021-ATC				100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC		
Обозначение установочной чертежа	100.30-021-ATC				100.30-021-ATC				100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC	100.30-021-ATC		
Позиция	5				6				1а	9а	2а	10а	7а	3а	30а	8а	4а	31а



						100.30-021-ATC				
						Юридическое наименование абонента				
						Фактический адрес установки УУТЭ				
Изм.	Кол.	Лист	Нгрок.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал						на источнике		Р	7.1	2
Чертил								Наименование проектной организации		
Проверил										
Н.Контроль										
Т.Контроль										

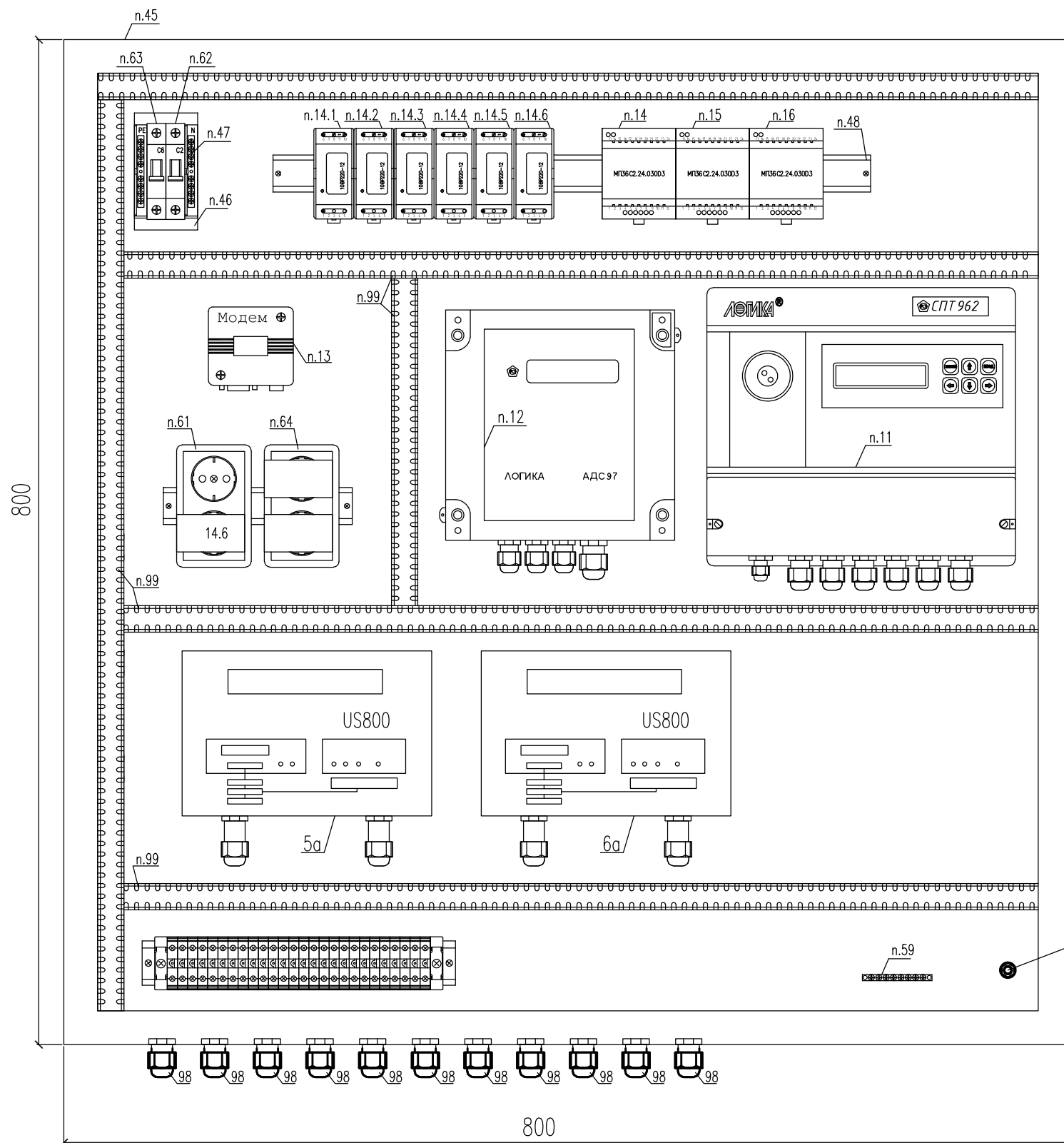
Место отбора	Трубопровод подпитки	Подающий трубопровод ГВС на потребителя				Обратный трубопровод ГВС на потребителя		
Наименование параметра	Расход	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	
Обозначение установочного чертежа	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	100.30-021-АТС	
Позиция	18а	16а	34а	32а	17а	36а	31а	



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель контрольный ТУ 16.К71-310-2001		
65-70	КМПВЭВнг-LS 4x0,35	120	м
71-80	КМПВЭВнг-LS 2x0,35	200	м
85	КМПВЭВнг-LS 2x0,75	20	м
	Кабель радиочастотный ГОСТ 11326.64-79		
50-57	РК 50-2-12	160	м
	Кабель силовой ГОСТ 16442-80		
86-88	ВВГнг 3x1,5	2	м
89-97	ШВВП 2x0,5	5	м
	Провод ГОСТ 16442-80		
81-84	ПВСнг-LS 2x0,75	80	м
58	Нуль-модемный кабель	2	м
	Труба защитная гофрированная, ПВХ, d=32	40	м
	Труба защитная гофрированная, ПВХ, d=16	58	м
	Труба защитная гофрированная, ПВХ, d=25	140	м

- 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 100.30-021-АТС.С
- разводка эл.питания уточнена на схеме электрической принципиальной питания
- проводку кабеля вести по стенам, потолку и по существующим лоткам и опорам на высоте не менее 0,5 метров от уровня пола.
- спуски к приборам выполнить в защитном рукаве по существующим лоткам
- 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 PG.

Общий вид (с открытой крышкой)
Передняя стенка



Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечания
45	Приборный щит узла учета тепловой энергии ТЭМ-ПЩ-7 800x800x250 в составе:	1	IP65
61, 64	Розетка двойная трехполюсная, 220В, 16А	2	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 6x9 8/1	2	
48	DIN-рейка (35 см) оцинкованная	2	
59	Шина нулевая 6x9 14/2	1	
98	Кабельный ввод-сальник PG21 Ø28 мм	11	
99	Кабель-канал 25x40, м.	2	
11	Тепловычислитель СПТ 962	1	IP54
12	Адаптер АДС97	1	IP54
13	Модем	1	IP20
14-16	Источник питания МП36С2.24.030.D3, ~220В/-24В	3	IP2X
14.1-14.6	Блок питания 10ВР220-12, ~220В/-12В	6	IP20
14.7	Блок питания для модема	1	IP20

винт заземления
(зануления)

Примечание:

- Монтаж защитного зануления выполнить согласно ГОСТ 12.1030-81 "СТБ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление" и ПУЭ (издание 7, 2003г.)
- Поз. обозначения согласно спецификации оборудования

						100.30-021-АТС			
						Юридическое наименование абонента			
						Фактический адрес установки УУТЭ			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии на источнике	Стация	Лист	Листов
Разработал							Р	8	1
Чертил									
Проверил									
						Общий вид щита (с открытой крышкой)	Наименование проектной организации		
Н.Контроль									
Т.Контроль									

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Расчет производится на основании «Справочника по гидравлическим сопротивлениям» И.Е. Идельчика (1), справочника «Наладка и эксплуатация тепловых сетей» В.И. Манюка (2) и технической документации на устанавливаемое оборудование.

Потери давления определяются по формуле:

$$\Delta P = \beta * (\Delta P_{тр} + \Delta P_{м})$$

где β – поправочный коэффициент на шероховатость трубопровода (при эквивалентной шероховатости трубопровода $K_{экв}=0,5$ мм, $\beta=1$);

$\Delta P_{тр}$ – линейные потери на трение

$\Delta P_{м}$ – потери на местных сопротивлениях;

$$\Delta P_{тр} = R * L$$

где L – длина трубопровода (м);

R – удельные потери давления на трение (кгс/м²*м)

$$R = 0,00638 \lambda * \frac{G^2}{Dy^5 * \rho}$$

где λ – коэффициент гидравлического трения;

G – расход теплоносителя (т/ч)

Dy – внутренний диаметр условного прохода трубопровода (м)

ρ – плотность теплоносителя (кгс/м³)

$$\lambda = \frac{1}{(1,14 + 2 \lg \frac{Dy}{K_{экв}})^2}$$

где $K_{экв}$ – эквивалентная шероховатость трубопровода;

$$\Delta P_{м} = \sum \xi * \frac{V^2 \rho}{2g}$$

где $\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений

V – скорость теплоносителя (м/с)

g – ускорение свободного падения (м/с²)

						100.30-021-АТС											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата												
Расчет гидравлических потерь давления.						Стадия	Лист	Листов									
						Р	1.1	3									
						Наименование проектной организации											
						Разработал											
						Чертил											
Проверил																	
Н.контр.																	
Т.контр.																	

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы			
			Т/сеть Т1	Т/сеть Т2	Подпитка	
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузуром	D1	мм	150	150	50	
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	150	150	50	
Диаметр сужения	Dy	мм	100	100	32	
Длина сужения	L	мм	750	750	328	
Длина конфузора	L2	мм	130	130	45	
Длина диффузора	L3	мм	130	130	45	
Массовый расход воды	G	т/ч	68,768	62,315	3,897	
Температура воды	t	град	150	70	70	
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5	0,5	
Расчеты						
Угол раскрытия конфузора	α_1	град	23,54	23,54	28,84	
Угол раскрытия диффузора	α_2	град	23,54	23,54	28,84	
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	74,988	63,723	3,985	
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,65	2,25	1,38	
Плотность воды	ρ	кг/м ³	917,1	977,9	977,9	
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	1,61E-07	4,01E-07	4,01E-07	
Число Рейнолдса	Re		1643078	562413	109912	
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,02931	0,02943	0,03927	
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,04208	0,04214	0,05315	
Коэффициент нерав. поля скоростей	K _д		1,37724	1,48899	1,65915	
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$		0,19149	0,20703	0,33886	
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$		0,00000	0,00000	0,00000	
Потери давления в конфузуре	h _к	м в. ст.	0,01509	0,01091	0,00513	
Потери давления на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,08190	0,05926	0,03561	
Потери давления на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,06865	0,05360	0,03272	
Суммарные потери давления	h	м в. ст.	0,16564	0,12376	0,07346	

										Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100.30-021-АТС				1.2

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы			
			T11	T21	T3	T4
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузуром	D1	мм	150	150	100	100
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	150	150	100	100
Диаметр сужения	Dy	мм	100	100	80	80
Длина сужения	L	мм	617	617	506	506
Длина конфузора	L2	мм	130	130	80	80
Длина диффузора	L3	мм	130	130	80	80
Массовый расход воды	G	т/ч	53,694	53,694	25,813	19,360
Температура воды	t	град	130	70	65	55
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5	0,5	0,5
Расчеты						
Угол раскрытия конфузора	α_1	град	23,54	23,54	16,26	16,26
Угол раскрытия диффузора	α_2	град	23,54	23,54	16,26	16,26
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	57,348	54,908	26,321	19,639
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,03	1,94	1,45	1,09
Плотность воды	ρ	кг/м ³	936,3	977,9	980,7	985,8
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	1,95E-07	4,01E-07	4,32E-07	5,05E-07
Число Рейнолдса	Re		1038736	484606	269619	171791
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,02935	0,02945	0,03124	0,03141
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,04210	0,04215	0,02890	0,02899
Коэффициент нерав. поля скоростей	k_d		1,42504	1,50451	1,56562	1,61260
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$		0,19814	0,20918	0,05702	0,05874
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$		0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Потери давления в конфузоре	h_k	м в. ст.	0,00883	0,00810	0,00312	0,00174
Потери давления на прямом участке	h_l	м в. ст.	0,04369	0,03995	0,02399	0,01334
Потери давления на диффузоре	h_d	м в. ст.	0,04154	0,04021	0,00615	0,00353
Суммарные потери давления	h	м в. ст.	0,09406	0,08826	0,03326	0,01860

						100.30-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3

**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:
 $I_{вх.БП} = I_{вх.и\delta n} * N_{и\delta n} + I_{вх.м\delta n} * N_{м\delta n} = 0,048 * 1 + 0,037 * 3 + 0,0409 * 6 = 0,4045(\text{А})$
- Расчет суммарного пускового (ударного) тока блоков питания:
 $I_{уд.сум.} = I_{уд.и\delta n} * N_{и\delta n} + I_{вх.м\delta n} * N_{м\delta n} = 1,000 * 6 + 0,03 * 4 = 6,12(\text{А})$
- 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

						100.30-021-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.									

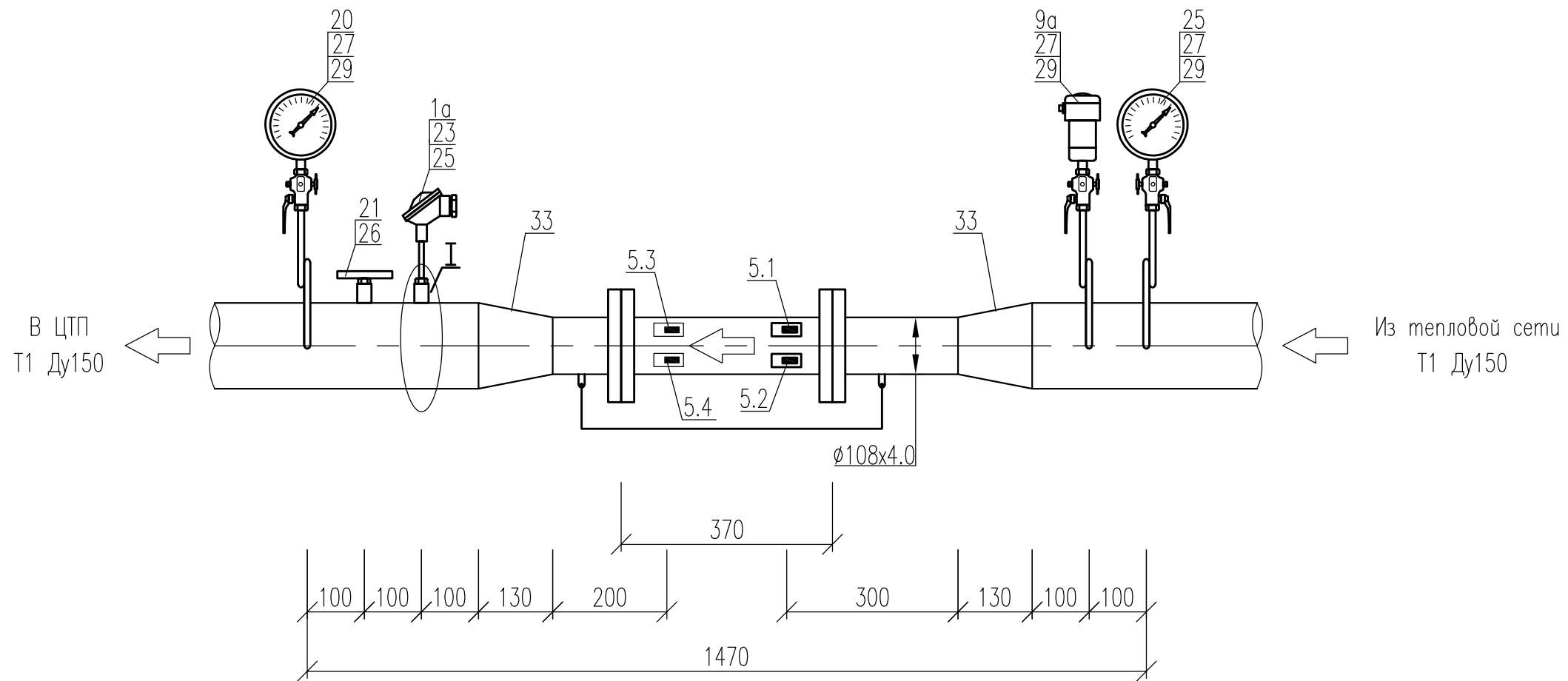
Автоматический выключатель	SF62			SF63		
	Источник питания	Источник питания модема	Источник питания	Лампа накаливания	Электроинструмент	Notebook
Характеристики электропотребителей подключенных в шкафу КИПиА						
Тип подключаемой нагрузки	10BP220-12 импульсный	(трансформаторный)	МПЗ6С2.24.030 ДЗ (трансформаторный)		235-245V 15W	220/100 Вт 220/132 Вт
Количество источников	6	1	3		1	1 1
Количество преобразователей	6	1	6			
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)	88,98				104,7	
Суммарный потребляемый от сети ток (А)	0,4045				4,7591	
Суммарный ударный входной ток источников (А)	6,1200				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	Ндок	Подп.	Дата

100.30-021-АТС

/Лист

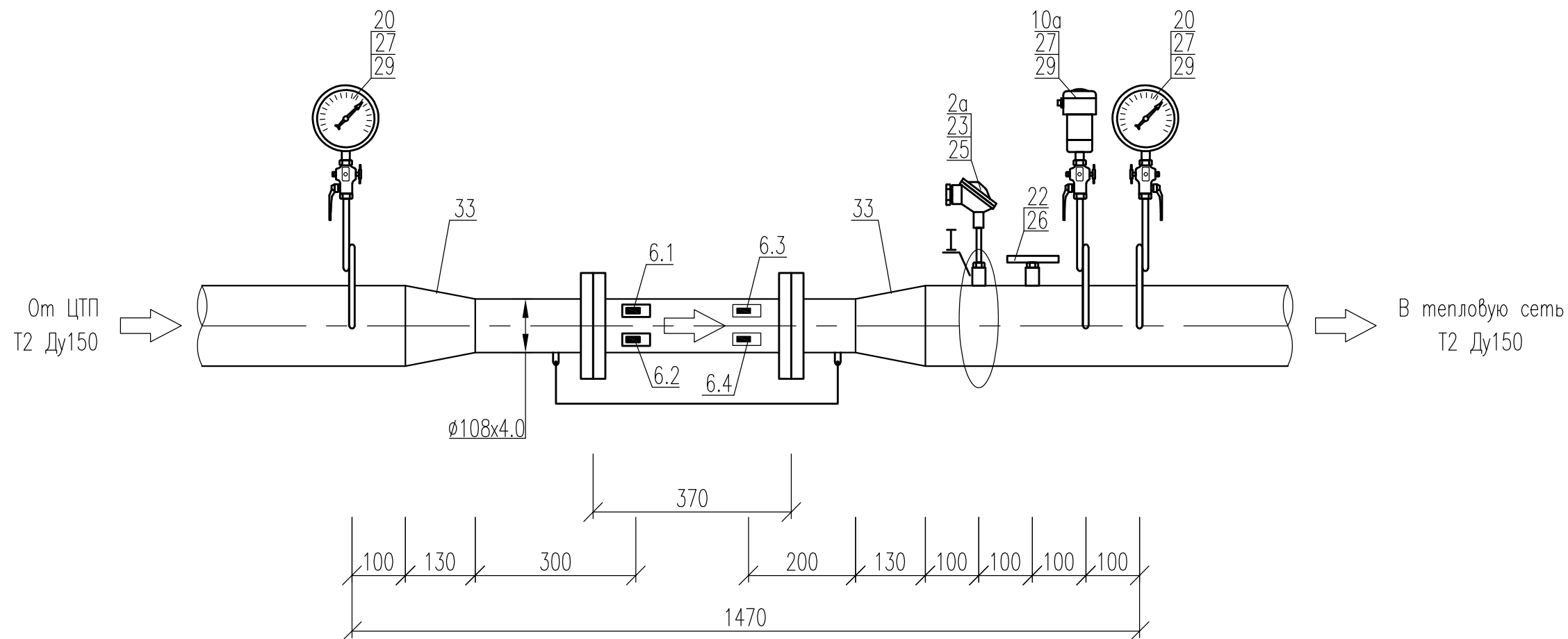
1.2



Примечания:

1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30–021–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 I) показан условно, для отображения глубины погружения рабочей части.

						100.30–021–АТС.СМ			
						Юридическое наименование абонента			
						Фактический адрес установки УУТЭ			
Изм.	Кол.	Лист	Ндоп.	Погп.	Дата	Узел учета тепловой энергии на источнике	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	1.1	13
Чертил									
Проверил									
Н.Контроль									
Т.Контроль						Схемы монтажные трубопроводов	Наименование проектной организации		



Примечания:

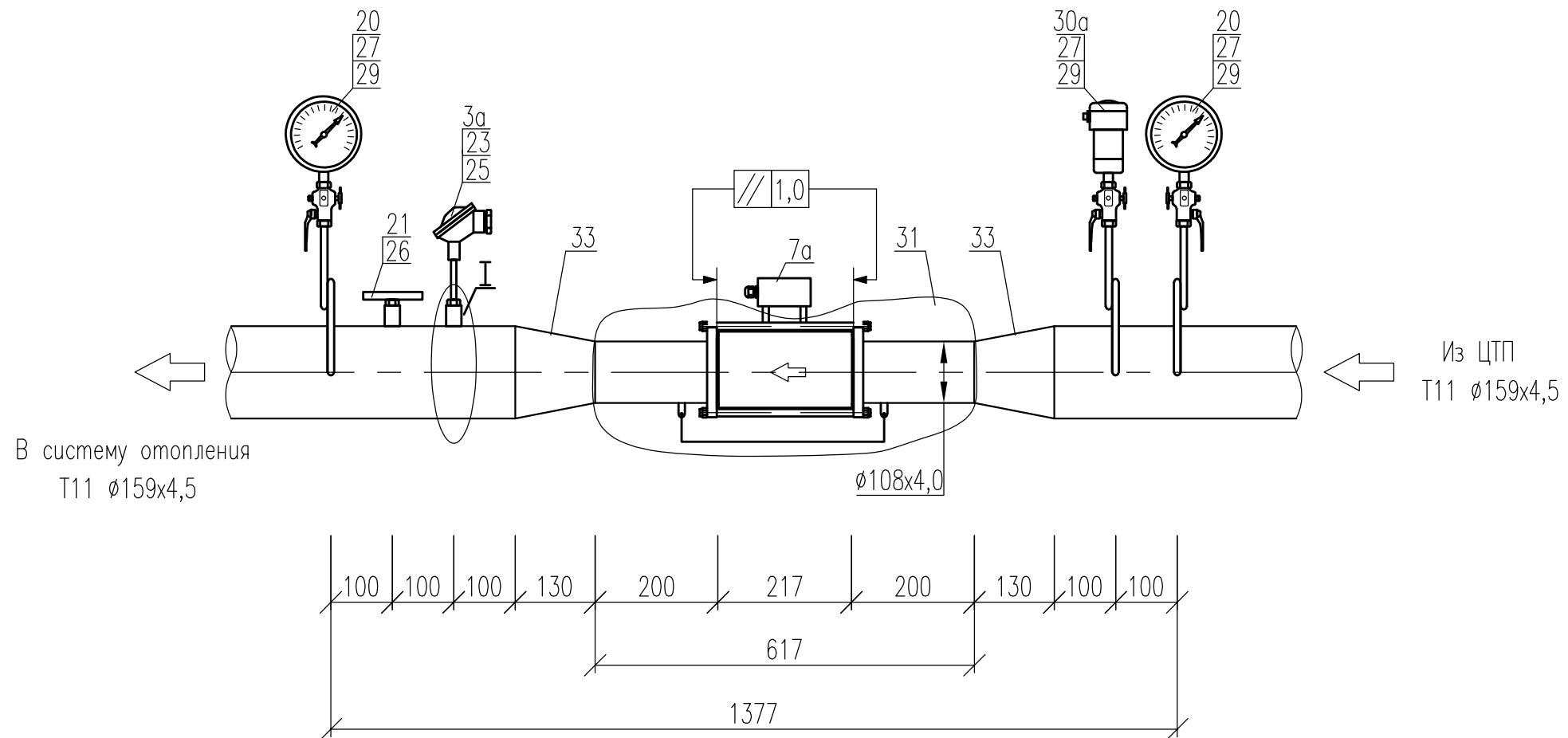
1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30-021-АТС.С
2. – Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. – Термометр сопротивления в местном разрезе (выноска I) показан условно, для отображения глубины погружения рабочей части.

Изм.	Кол.уч	Лист	N.гок	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ

Лист

1.2

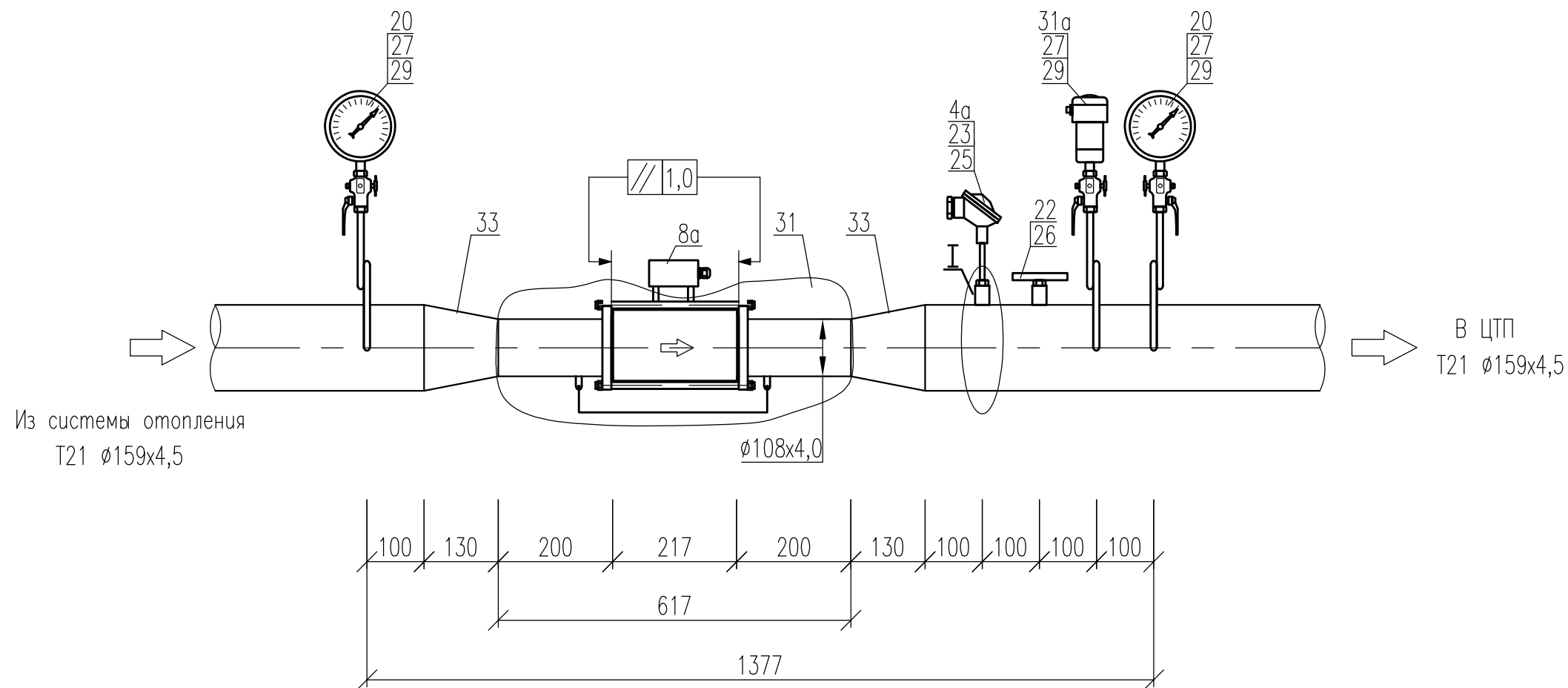


Примечания:

1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30-021-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 \bar{I}) показан условно, для отображения глубины погружения рабочей части.

Изм.	Кол.уч	Лист	Н.гок	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ



Примечания:

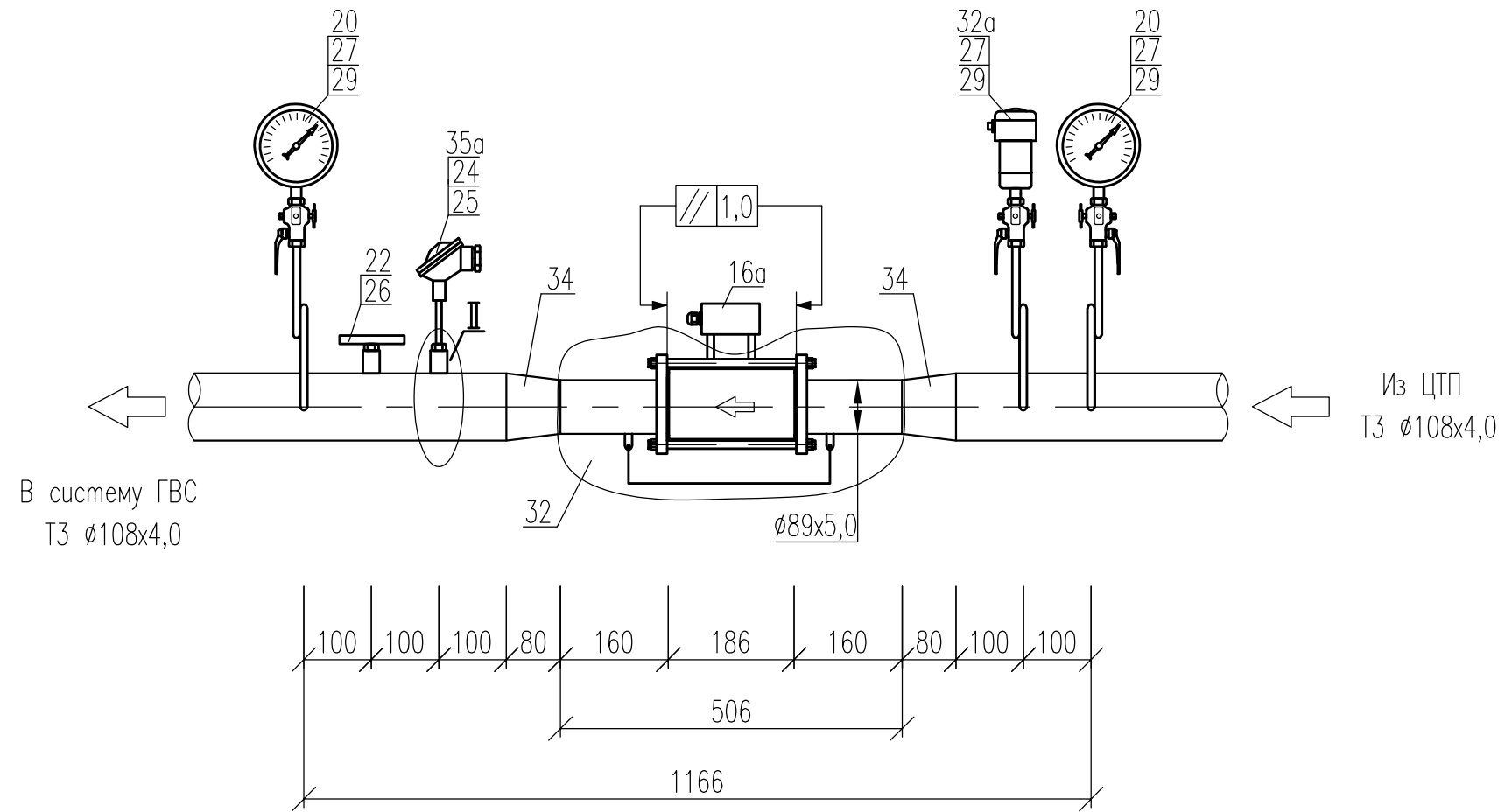
1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30-021-АТС.С
2. – Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. – Термометр сопротивления в местном разрезе (выноска \bar{I}) показан условно, для отображения глубины погружения рабочей части.

Изм.	Кол.уч	Лист	N.гок	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ

Лист

1.4

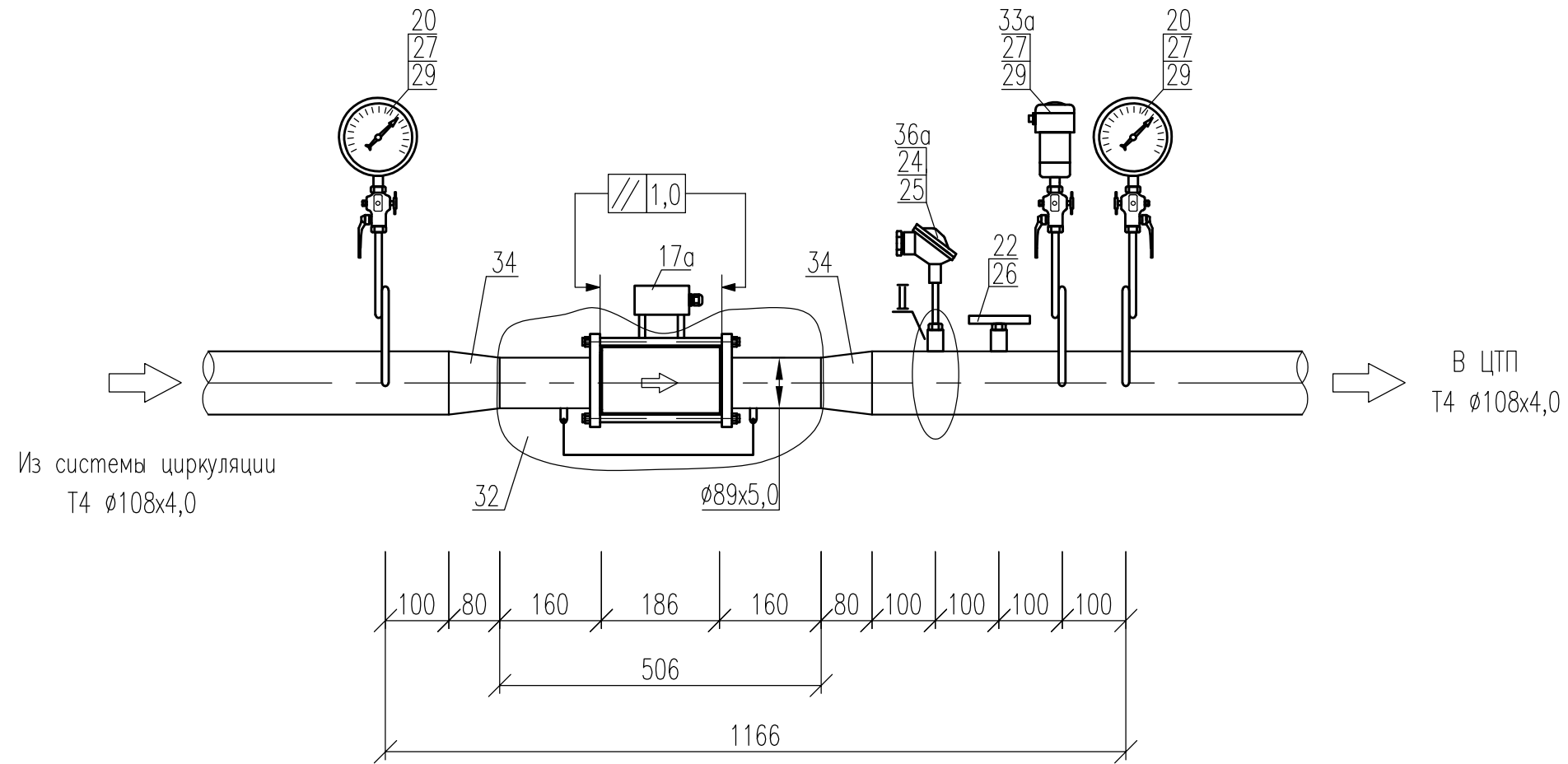


Примечания:

1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30-021-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.

Изм.	Кол.уч	Лист	N.док	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ



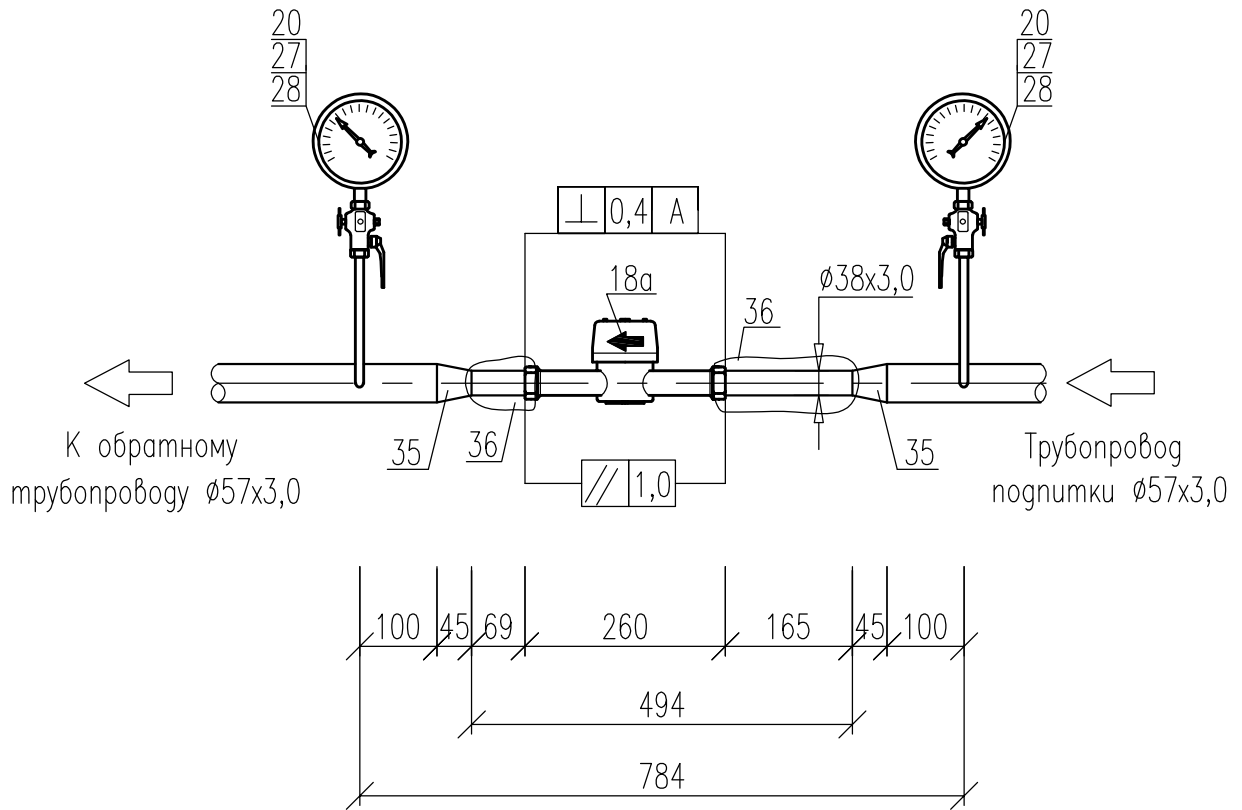
Примечания:

1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30-021-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.

Изм.	Кол.уч	Лист	N.гок	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ

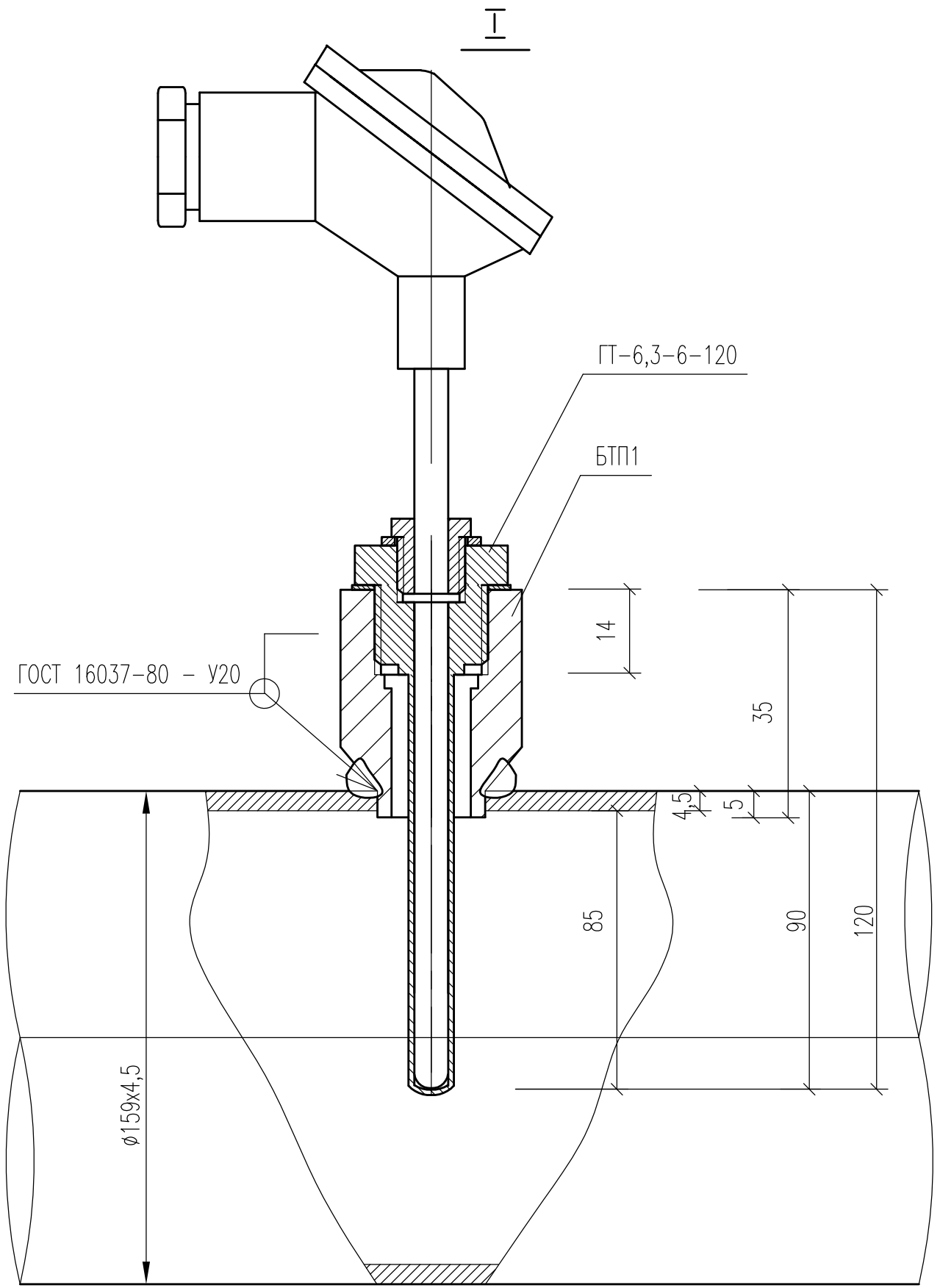
Трубопровод подпитки системы отопления



Примечания:

1. – Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования 100.30–021–АТС.С
2. – Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.

						100.30–021–АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата		1.7



Примечание:

На основании п. 6.3.3 ГОСТ 8.586.5-2005 чувствительный преобразователь термометра погружают в ИТ на глубину $(0,3-0,7)D$.

$0,3D=45\text{мм}$; $0,7D=105\text{мм}$;

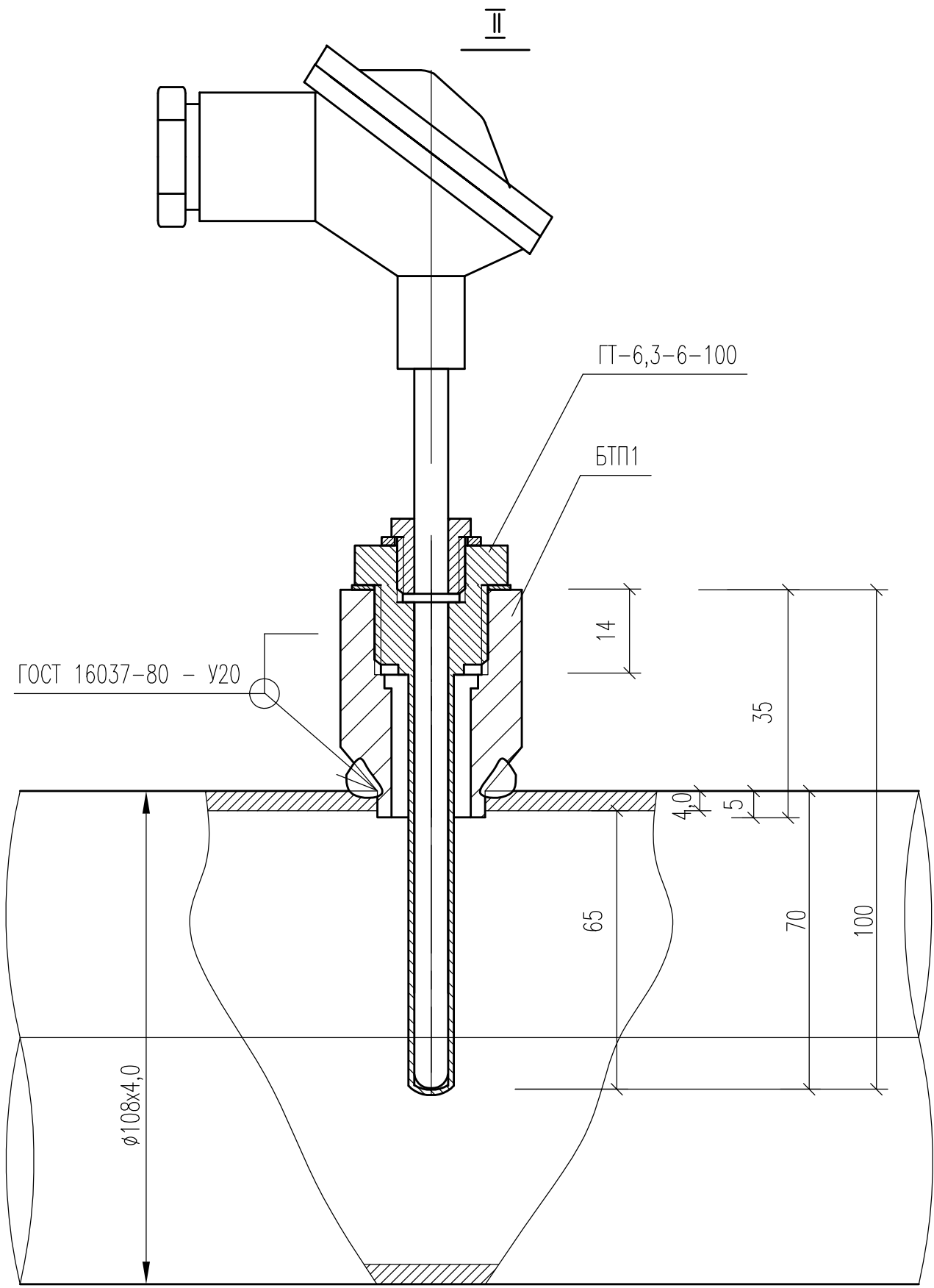
$45\text{мм} < 85\text{мм} < 105\text{мм}$.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ

Лист

1.8



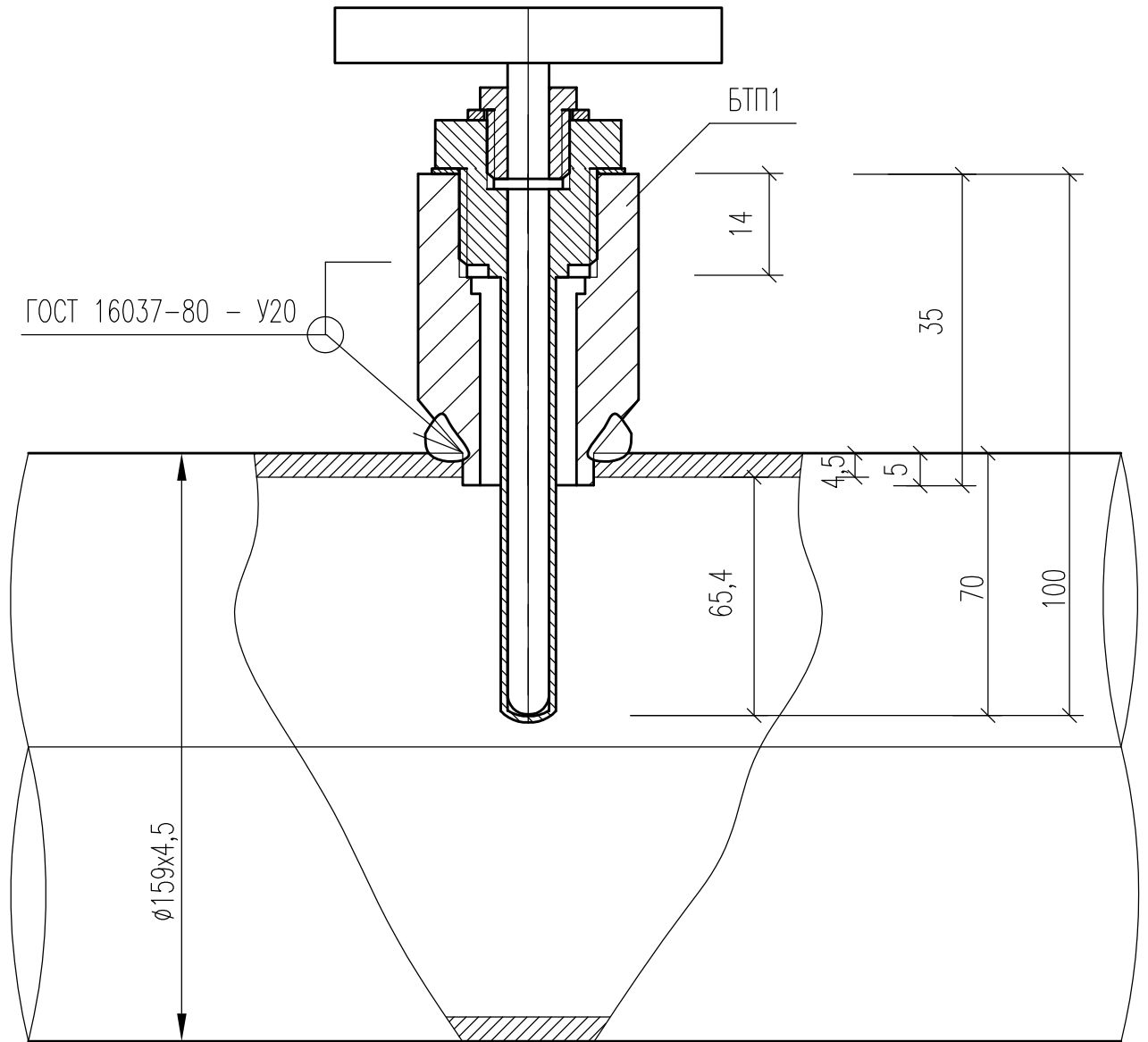
Примечание:

На основании п. 6.3.3 ГОСТ 8.586.5-2005 чувствительный преобразователь термометра погружают в ИТ на глубину (0,3-0,7)D.

0,3D=30мм; 0,7D=70мм;

30мм<65мм<70мм.

						100.30-021-АТС.СМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата		1.9



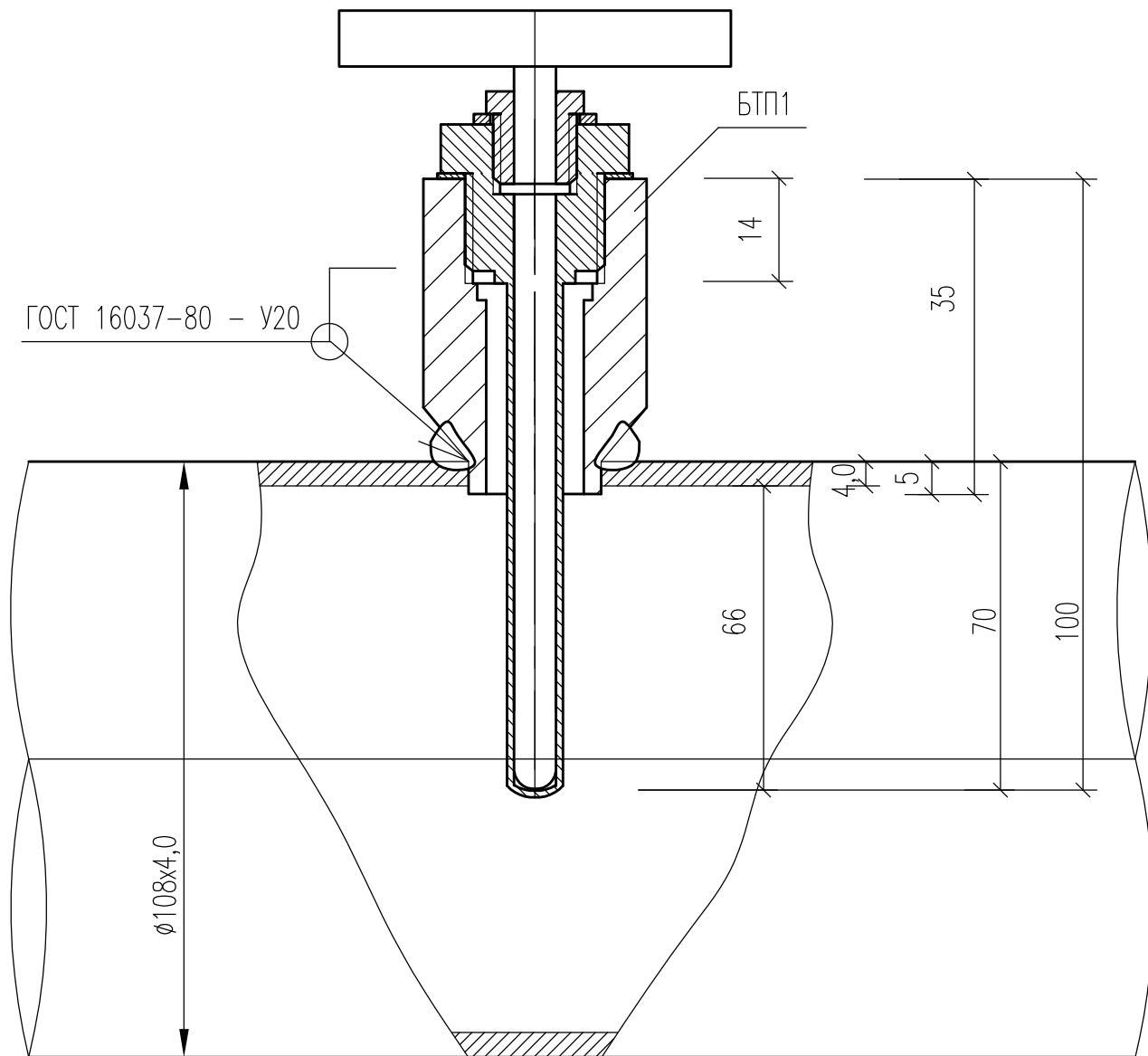
Примечание:

В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, чувствительный элемент термометра погружают в ИТ на глубину $(1/3-2/3)D$.

$1/3D=50\text{мм}$; $2/3D=100\text{мм}$;

$50\text{мм} < 65,4\text{мм} < 100\text{мм}$.

									Лист
									1.10
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата	100.30-021-АТС.СМ			



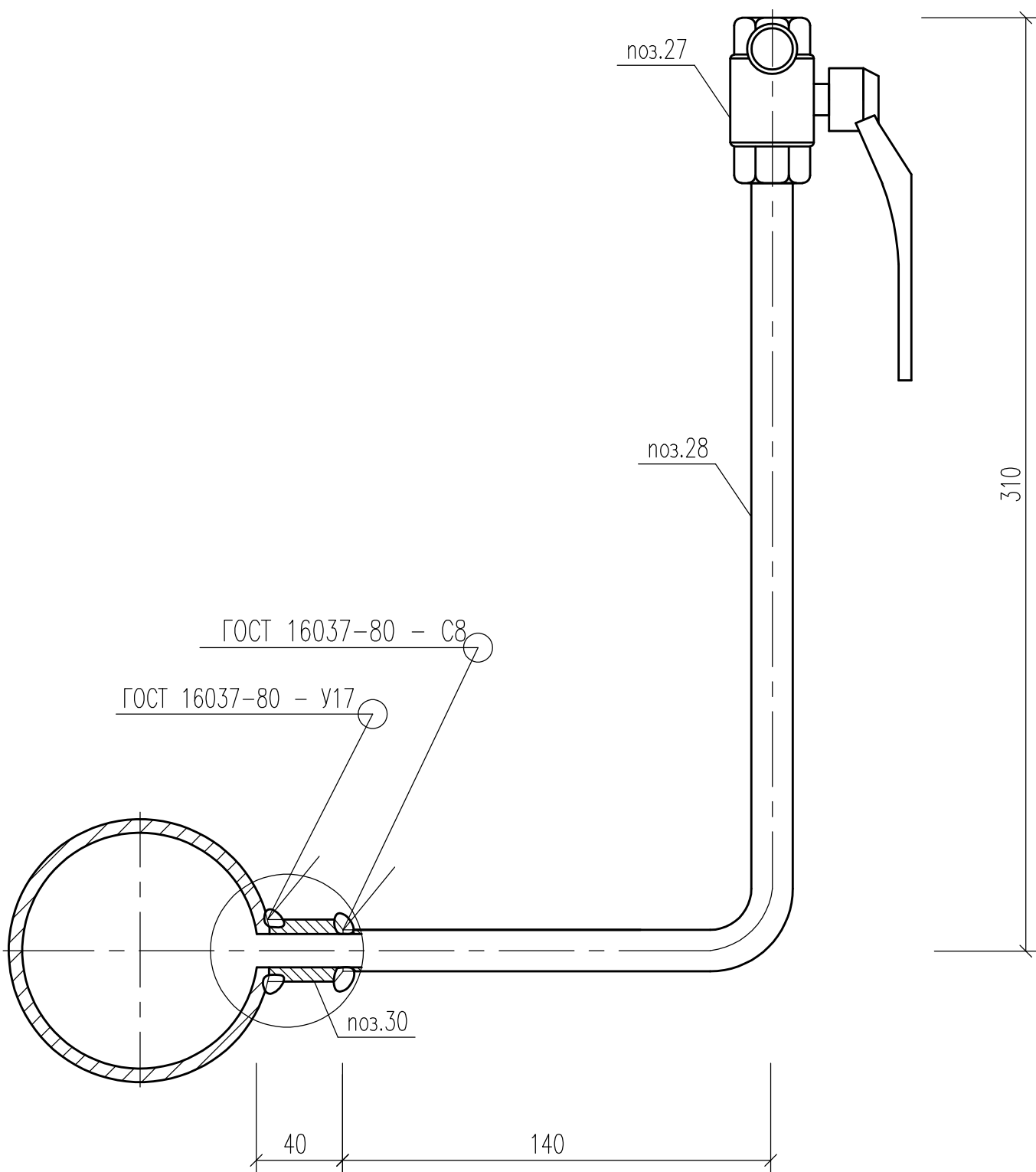
Примечание:

В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, чувствительный элемент термометра погружают в ИТ на глубину $(1/3-2/3)D$.

$1/3D=33,4\text{мм}$; $2/3D=66,7\text{мм}$;

$33,4\text{мм} < 66\text{мм} < 66,7\text{мм}$.

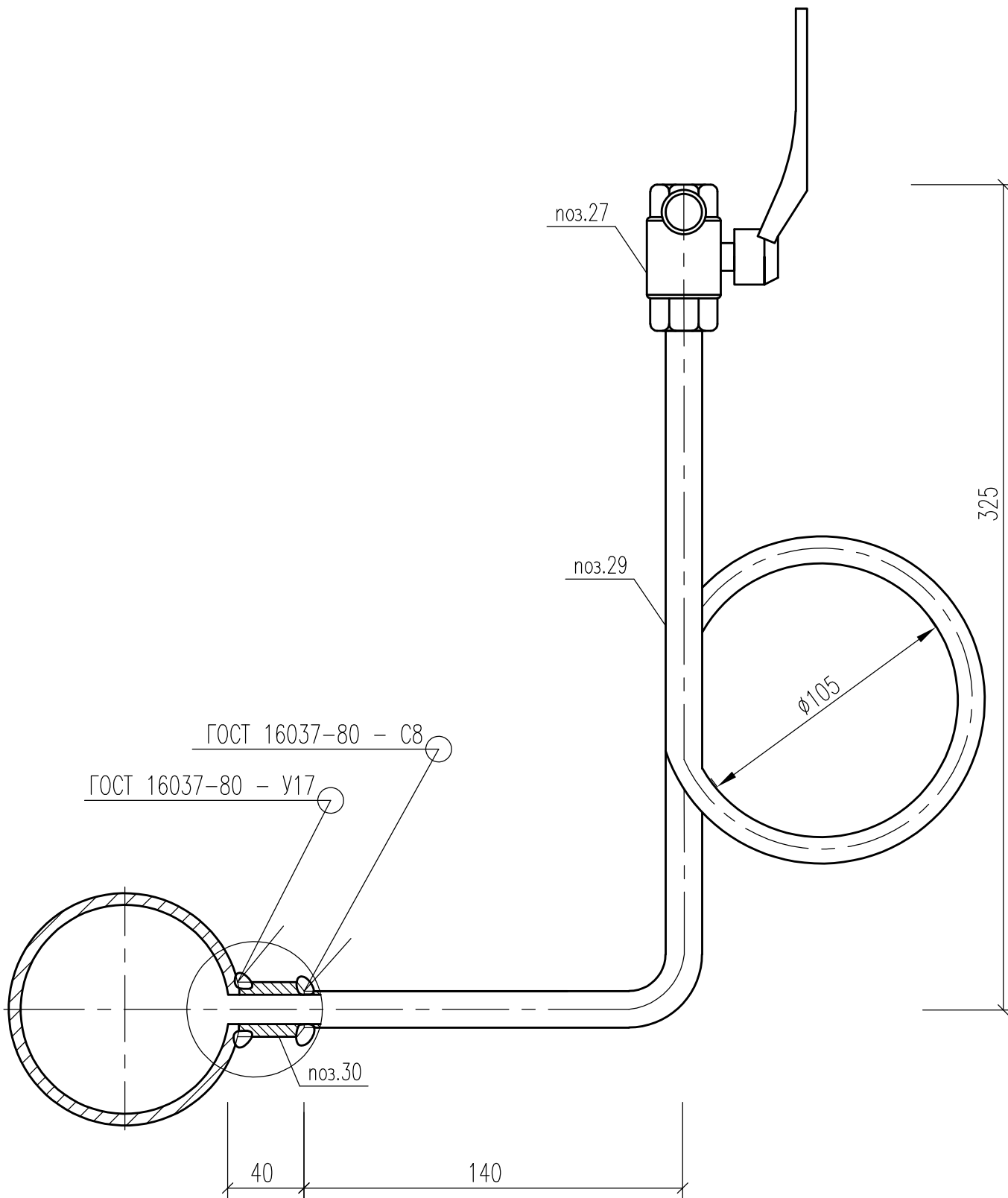
						100.30-021-АТС.СМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата		1.11



Примечание:

- Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.

											Лист
											1.12
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата	100.30-021-АТС.СМ					



Примечание:

- Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата

100.30-021-АТС.СМ

Лист

1.13

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-УЧТЭ		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	1			
1а-2а 3а-4а	Комплект термометров сопротивления L=120 мм, IP65 ΔT=3-145 °C, Pt100, α=0,00385 °C-1, кл. точности "1"	ТЭМ-110-19-1 ТЧ4211-064-23041473-2008		АО "ТЭМ"	к-м	2		ТЕ	
35а-36а	Комплект термометров сопротивления L=100 мм, IP65 ΔT=3-145 °C, Pt100, α=0,00385 °C-1, кл. точности "1"	ТЭМ-110-17-1 ТЧ4211-064-23041473-2008		АО "ТЭМ"	к-м	1		ТЕ	
	Расходомер ультразвуковой, фланцевый, в составе с преобразователем и электронным блоком, с калиброванными измерительными участками, IP67	US800-33-100-20-A-R		Энконт	к-м	2			
5.1-5.4 6.1-6.4	Пьезоэлектрический преобразователь			Энконт	шт.	8			
5а-6а	Электронный измерительный блок US800			Энконт	шт.	2			
7а-8а	Преобразователь расхода электромагнитный, Ру=1,6 МПа, Ду=100, G2=1,48 м3/ч; Gmax=140,0 м3/ч, кл. 2, IP65	ЛГК410-100-140-II-ET		НПФ "Логика"	шт.	2		FE	
16а-17а	Преобразователь расхода электромагнитный, Ру=1,6 МПа, Ду=80, G2=0,95 м3/ч; Gmax=90,0 м3/ч, кл. 2, IP65	ЛГК410-80-90-II-ET		НПФ "Логика"	шт.	2		FE	
18а	Счетчик горячей воды, Ру=1,6 МПа, Ду=32, Qt=0,16 м3/ч; Qном.=6,0 м3/ч, Qmax=12,0 м3/ч, кл. В	ВСТН-32 кл. В		АО "Тепловодомер"	шт.	1		FE	
9а-10а 30а-33а	Преобразователь избыточного давления Pmax=1,6 МПа основная погрешность 0,5% (4-20)мА, IP65	СДВ-И		НПК "ВИП"	шт.	6		FE	
20	Манометр показывающий, ф100 мм, присоединение G 1/2 0-16 кгс/см2; Tmax=150 °C; кл. 1,5; IP 54	TM-510.P.00 (0-1,6МПа) G1/2 1,5 IP54		АО "Росма"	шт.	12		PI	
21	Термометр показывающий, биметаллический, с оправой технич., 0-150 зр.С, L=100 мм, кл. точности "1,5" IP=43	BT-51.211(0-150зрС)G1/2 100.1,5 RU.C32.004.A		АО "Росма"	шт.	2		TI	
22	Термометр показывающий, биметаллический, с оправой технич., 0-100 зр.С, L=100 мм, кл. точности "1,5" IP=43	BT-51.211(0-100зрС)G1/2 100.1,5 RU.C32.004.A		АО "Росма"	шт.	4		TI	
23	Гильза защитная под термосопротивление M20x1,5 L=120 мм, Ру 6,3 МПа, сталь 20	ГТ6,3-6-120 ТЧ 4211-002-31050776-2005		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	4			
24	Гильза защитная под термосопротивление M20x1,5 L=100 мм, Ру 6,3 МПа, сталь 20	ГТ6,3-6-100 ТЧ 4211-002-31050776-2005		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	2			
						100.30-021-АТС			
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
		Разработал							
		Чертил							
		Проверил							
		Н.Контр.							
		Т.Контр.							
		Спецификация оборудования изделий и материалов.					Стадия	Лист	Листов
							Р	1	5
							Наименование проектной организации		

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
25	Прямая добышка под термосопротивление L=35 мм, Ру=1,6 МПа, сталь 20, резьба М20х1,5	БТП1-09 ТУ 4211-001-31050776-2004		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	6		
26	Прямая добышка под показывающий термометр, G1/2" Ру 1,6 МПа, Ст20, L=35 мм	БТП1-00 ТУ 4211-001-31050776-2004		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	6		
27	Кран шаровый со спускником, внутренняя резьба Ду=15 мм, Тмах=110 °С, Р=40 кгс/см2	VT.245.N.04		VALTEC	шт.	20		
28	Отборное устройство для измерения давления Ру 16 кгс/см2, сталь 20, присоединение G 1/2"	16-70У ТУ36.22.21.14.001-93		НПО "МЦ-Багория"	шт.	14		
29	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.	6		
30	Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе 25 МПа, 200 °С, сталь 20	025-200-Ст20.Ш10х25		"Ижора-Автоматика-Сервис"	шт.	20		
31	Комплект присоединительной арматуры к ЛГК410 (в комплекте с имитатором)	ТЭМ-КПА-4-100/2-100- 2/100-1,6		АО "Теплоэнергомонтаж"	к-т	2		
32	Комплект присоединительной арматуры к ЛГК410 (в комплекте с имитатором)	ТЭМ-КПА-4-80/2-80- 2/80-1,6		АО "Теплоэнергомонтаж"	к-т	2		
33	Переход концентрический исполнение 2 К-159х4,5-108х4,0	ГОСТ 17378-2001		ООО "Реком"	шт.	8		
34	Переход концентрический исполнение 2 К-108х4,0-89х3,5	ГОСТ 17378-2001		ООО "Реком"	шт.	4		
35	Переход концентрический исполнение 2 К-57х3,0-38х2,5	ГОСТ 17378-2001		ООО "Реком"	шт.	2		
36	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		
	Прокладка паронитовая Ду=100 мм Н=3 мм	ГОСТ 15180-86		ООО "Реком"	шт.	8		
	Прокладка паронитовая Ду=80 мм Н=3 мм	ГОСТ 15180-86		ООО "Реком"	шт.	4		
	Уголок стальной	40х40		ООО "Реком"	м	20		
	Труба стальная электросварная 108х4,0	ГОСТ 10704-91		ООО "Реком"	м	4		
	Труба стальная электросварная 159х4,5	ГОСТ 10704-91		ООО "Реком"	м	8		
								Лист
								2
						100.30-021-АТС		
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	Приборный щит узла учета тепловой энергии, 800x800x250, в составе:	ТЭМ-ПЩ-7		АО "Теплоэнергомонтаж"	шт.	1			
11	Тепловычислитель, IP54	СПТ 962		НПФ "Логика"	шт.	1			
12	Измерительный адаптер, IP54	АДС-97		Логика	шт.	1			
13	Модем в комплекте с антенной GSM 900/1800 МГц				шт.	1			
14-16	Блок питания ~220В/-24В 30 мА	МПЗ6С2.24.030D3 ТЧ6589-001-43469374-2004		ООО "Модуль-М"	шт.	3			
14.1- 14.6	Блок питания ~220В/-12В 30 мА	10BP220-12D ТЧ6589-007-52209927-2004		ООО "Трансэт"	шт.	6			
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 6x9 8/1	YNN10-08-100		"ИЭК"	шт.	2			
48	DIN-рейка (18 см) оцинкованная	YDN10-0018		"ИЭК"	шт.	2			
59	Шина нулевая 6x9 14/2	YNN11-14-100		"ИЭК"	шт.	1			
61, 64	Розетка двойная трехполюсная 220В, 16А			"ИЭК"	шт.	2			
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			
67	Нуль-модельный кабель RS-232			Севкабель	м	2			
86-88	Кабель силовой	ВВГ 3 x 1,5 ГОСТ 24334-80		ОАО "Севкабель"	м	2			
89-97	Кабель силовой	ШВВП 2 x 0,5 ГОСТ 24334-80		ОАО "Севкабель"	м	5			
					100.30-021-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
98	Сальник PG21, IP54 Траб. (от - 40 до + 80) град.С, Ду=28 мм	YSA20-18-21-54-K41		"ИЭК"	шт.	11		
99	Кабель-канал пластиковый, перфорированный	25x20		"ИЭК"	м	2		
<u>КАБЕЛИ И ПРОВОДА</u>								
49	Коробка распределительная IP54	ТУСО		"ИЭК"	шт.	9		
65-70	Кабель	КМПВЭВнг-LS 4x0,35 ТУ 16.К71-310-2001		Севкабель	м	120		
71-80	Кабель	КМПВЭВнг-LS 2x0,35 ТУ 16.К71-310-2001		Севкабель	м	200		
81-84	Кабель	ПВСнг-LS 2x0,75 ГОСТ 16442-80		Севкабель	м	80		
85	Кабель	КМПВЭВнг-LS 2x0,75 ТУ 16.К71-310-2001		Севкабель	м	20		
	Кабель соединительный	ПВЗ 1 x 10 ГОСТ 7399-97		ОАО "Севкабель"	м	6		
	Кабель соединительный	ПВЗ 1 x 6 ГОСТ 7399-97		ОАО "Севкабель"	м	4		
	Труба гофрированная ПВХ с зондом наружный диаметр 16	арм. СТГ20-16-K41-1001		"ИЭК"	м	58		
	Труба гофрированная ПВХ с зондом наружный диаметр 25	арм. СТГ20-25-K41-1001		"ИЭК"	м	140		
	Труба гофрированная ПВХ с зондом наружный диаметр 32	арм. СТГ20-32-K41-1001		"ИЭК"	м	40		
<u>ИЗОЛЯЦИЯ</u>								
	Фольгоизол	АСС 5/50			м2	5,40		
	Маты минераловатные 900x7800мм толщина с учетом уплотнения 40мм	PAROC Hvac Mat		ООО "Парок"	v3	0,2		
	Проволока отожженная диаметр 0,5мм				кг.	0,03		
						100.30-021-АТС		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
	Лента клейкая алюминиевая ширина 47				м.	18		
	Лента ПВХ ширина 38				м.	24		
	Грунт-эмальпротивокоррозионный (зеленый)	ВАК ВД-АК-012ПК			кг.	3		
						100.30-021-АТС		Лист
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5

БАЗА ДАННЫХ

Для программирования СПТ962 на узле учета тепловой энергии

ЦТП по адресу:

T1 – подающий трубопровод первичного контура

T2 – обратный трубопровод первичного контура

T3 – подающий трубопровод вторичного контура

T4 – обратный трубопровод вторичного контура

T5 – подающий трубопровод ГВС

T6 – циркуляционный трубопровод ГВС

T7 – подпиточный трубопровод

Общесистемные настроечные параметры.

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
003	—	1050000*29*5*	—	Спецификация-1 внешнего оборудования.
004	—	1*050001*29*5*	—	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	11	кгс/см ² , 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	111111100000	—	Обслуживаемые трубопроводы
031	н01	111000	—	Обслуживаемые потребители (магистралы)

Адрес адаптера АДС 97 на 2 магистралы RS485 – 02.*

*- Параметры корректируются при наладке

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
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	1		Количество адаптеров-расширителей
038	н01	02		Адрес первого адаптера
040	н00	0		Константное значение температуры наружного воздуха
040	н01	0		Признак применения датчика температуры наружного воздуха и адрес датчика

*Настроечные параметры по потребителю (по магистрали 1)
(теплопотребление первичный контур)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
300 п1	—	1	—	Идентификатор потребителя
301 п1	—	1200000000000	—	Описание схемы теплоснабжения

*Настроечные параметры по потребителю (по магистрали 2)
(отопление на потребителя)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
300 п2	—	2	—	Идентификатор потребителя
301 п2	—	0012000000000	—	Описание схемы теплоснабжения

*Настроечные параметры по потребителю (по магистрали 3)
(ГВС на потребителя)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
300 п3	—	3	—	Идентификатор потребителя
301 п3	—	0000120000000	—	Описание схемы теплоснабжения

*- Параметры корректируются при наладке

*Настроечные параметры по трубопроводу 1
(подающий трубопровод первичного контура)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к01	н00	042	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к01	н01	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к01	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к01	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к01	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к01	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к01	н00	030	—	Признак наличия датчика объема с частотным выходным сигналом, без фильтрации высокочастотных помех для входных сигналов с f до 5000 Гц
034к01	н01	280*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений (проверить по паспорту на датчик)*
034к01	н02	1*	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений (проверить по паспорту на датчик)*
034к01	н05	0	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика
034к01	н06	1000*	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала*
034к01	н07	0*	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к01	н08	-	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 5000 Гц)
034к01	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т01	—	1	—	Идентификатор трубопровода.
101т01	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т01	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т01	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т01	н01	03401	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т01	н00	9,2	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т01	н01	03201	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т01	н00	150	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т01	н01	03301	—	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т01	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т01	н01	1	м ³ /ч	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т01	—	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

* - проверить по паспорту прибора

*** не превышать fгр. СПТ962 – 5000 Гц ; Fв.= Q/(gi*3600) - проверить по паспорту прибора

*Настроечные параметры по трубопроводу 2
(обратный трубопровод первичного контура)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к02	н00	042	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к02	н01	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к02	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к02	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к02	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к02	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к02	н00	030	—	Признак наличия датчика объема с частотным выходным сигналом, без фильтрации высокочастотных помех для входных сигналов с f до 5000 Гц
034к02	н01	280*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений (проверить по паспорту на датчик)*
034к02	н02	1*	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений(проверить по паспорту на датчик)*
034к02	н05	0	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика
034к02	н06	1000*	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала*
034к02	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к02	н08	-	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
100т02	—	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	4,5	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т02	н01	03202	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т02	н00	75	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т02	н01	03302	—	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т02	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т02	н01	1	м ³ /ч	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т02	—	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 – 5000 Гц ; Fв.= Q/(gi*3600) - проверить по паспорту прибора

*Настроечные параметры по трубопроводу 3
(подающий трубопровод вторичного контура)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к03	н00	042	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к03	н01	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к03	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к03	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к03	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к03	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к03	н00	011	—	Признак наличия датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц
034к03	н01	140*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений *
034к03	н02	0	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений
034к03	н05	0,186*	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика*
034к03	н06	3,9***	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала***
034к03	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к03	н08	0,01***	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 100 Гц)
034к03	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т03	—	3	—	Идентификатор трубопровода.
101т03	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т03	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т03	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т03	н01	03403	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т03	н00	9,0	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т03	н01	03203	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т03	н00	130	—	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т03	н01	03303	—	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т03	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т03	н01	1,48	м ³ /ч	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т03	—	0	т/час	Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора
121т03	—	0	-	Правило архивирования энергии по трубопроводу

* - проверить по паспорту прибора

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

*Настроечные параметры по трубопроводу 4
(обратный трубопровод вторичного контура)*

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	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к04	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к04	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к04	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к04	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к04	н00	011	—	Признак наличия датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц
034к04	н01	140*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений *
034к04	н02	0	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений
034к04	н05	0,186*	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика*
034к04	н06	3,9***	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала***
034к04	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к04	н08	0,01***	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 100 Гц)
034к04	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т04	—	4	—	Идентификатор трубопровода.
101т04	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т04	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т04	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т04	н01	03404	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т04	н00	6,0	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т04	н01	03204	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т04	н00	70	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т04	н01	03304	-	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т04	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т04	н01	1,48	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т04	—	0	т/час	Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора
121т04	—	0	-	Правило архивирования энергии по трубопроводу

* - проверить по паспорту прибора

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

*Настроечные параметры по трубопроводу 5
(подающий трубопровод ГВС)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к05	н00	042	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к05	н01	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к05	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к05	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к05	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к05	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к05	н00	011	—	Признак наличия датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц
034к05	н01	90*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений *
034к05	н02	0	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений
034к05	н05	0,12*	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика*
034к05	н06	5***	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала***
034к05	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к05	н08	0,005***	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 100 Гц)
034к05	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т05	—	5	—	Идентификатор трубопровода.
101т05	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т05	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т05	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т05	н01	03405	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т05	н00	7,0	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т05	н01	03205	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т05	н00	65	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т05	н01	03305	-	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т05	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т05	н01	0,95	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т05	—	0	т/час	Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора
121т05	—	0	-	Правило архивирования энергии по трубопроводу

* - проверить по паспорту прибора

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

*Настроечные параметры по трубопроводу б
(циркуляционный трубопровод ГВС)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к06	н00	042	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к06	н01	16,3	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к06	н08	0	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к06	н00	023	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к06	н01	190	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к06	н02	0	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к06	н00	011	—	Признак наличия датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц
034к06	н01	90*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений *
034к06	н02	0	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений
034к06	н05	0,12*	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика*
034к06	н06	5***	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала***
034к06	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к06	н08	0,005***	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 100 Гц)
034к06	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т06	—	6	—	Идентификатор трубопровода.
101т06	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т06	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т06	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т06	н01	03406	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т06	н00	5,8	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т06	н01	03206	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т06	н00	55	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т06	н01	03306	-	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т06	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т06	н01	0,95	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т06	—	0	т/час	Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора
121т06	—	0	-	Правило архивирования энергии по трубопроводу

* - проверить по паспорту прибора

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

*Настроечные параметры по трубопроводу 7
(подпиточный трубопровод)*

Номер параметра	Элемент структуры параметра	Значение параметра	Ед. изм. пар-ов	Описание параметра
032к07	н00	0	—	Признак подключения и тип датчика давления с токовым выходным сигналом 4-20мА
032к07	н01	-	кгс/см ²	Верхний предел диапазона измерений
032к07	н08	-	кгс/см ²	Поправка на высоту столба разд. жидкости в имп. трубке датч. давления
033к07	н00	0	—	Признак подключения датчика и тип датчика с выходным сигналом сопротивления
033к07	н01	-	°С	Верхний предел диапазона измерений
033к07	н02	-	°С	Нижний предел диапазона измерений
034к07	н00	011	—	Признак наличия датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом, с фильтрацией высокочастотных помех для входных сигналов с f до 100 Гц
034к07	н01	12*	м ³ /час	Верхний предел диапазона измерений *
034к07	н02	0	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений
034к07	н05	0,021*	м ³ /час	Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика*
034к07	н06	0,3***	Гц	Верхний предел частоты входного сигнала***
034к07	н07	0	Гц	Нижний предел частоты входного сигнала
034к07	н08	0,01***	м ³ /имп	Цена импульса датчика с числоимпульсным выходным сигналом (***)проверить по паспорту прибора, не превышать fгр. СПТ 100 Гц)
034к07	н09		м ³	Начальные показания датчика объема с числоимпульсным выходным сигналом
100т07	—	7	—	Идентификатор трубопровода.
101т07	—	0	—	Тип теплоносителя (вода)
102т07	н00	12	—	Тип расходомерного узла
109т07	н00	0	м ³ /час	Константное значение расхода
109т07	н01	03407	—	Признак применения датчика расхода и адрес датчика
113т07	н00	6,0	кгс/см ²	Константное значение абсолютного давления
113т07	н01	0	—	Признак применения датчика давления и адрес датчика
114т07	н00	70	°С	Константное (договорное) значение температуры теплоносителя
114т07	н01	0	-	Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115т07	н00	11	—	Признак выбора ограничения
115т07	н01	0,16	м ³ /час	Нижний предел диапазона измерений, соотв. основному датчику расхода
120т07	—	0	т/час	Константное (договорное) значение массового расхода теплоносителя на случай перерывов в электропитании и при неисправностях АЦП прибора
121т07	—	0	-	Правило архивирования энергии по трубопроводу

* - проверить по паспорту прибора

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

Общесистемные параметры. Настроечные данные Адаптера-расширителя АДС97

Номер параметра	Код	Значение параметра	Описание параметра
01	003	2051002295*	Спецификация внешнего оборудования

*- Параметры корректируются при наладке

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 кон-троля 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)

200.17-021-АТС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	1.1	5
Чертил							Наименование проектной организации		
Проверил									
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 109т*н01
33	м*-Q/gНМ: 1111111111111111	Q/g меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 109т*н01
34	м*-ΔP1ВМ: 1111111111111111	ΔP1 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н01
35	м*-ΔP1НМ: 1111111111111111	ΔP1 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н01
36	м*-ΔP2ВМ: 1111111111111111	ΔP2 больше верхнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н02
37	м*-ΔP2НМ: 1111111111111111	ΔP2 меньше нижнего предела. См. описание датчика по ссылке 110т*н02

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
										200.17-021-ATC
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				
200.17-021-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

						200.17-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.5