



## **ООО "Открытые мастерские"**

**Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная**

**«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания» поз. 3.1**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Коммерческий узел учета тепловой энергии**

**24-04-УУ.1**

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29



**Москва 2025 г.**



## ООО "Открытые мастерские"

**Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественно-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная**

**«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания» поз. 3.1**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Коммерческий узел учета тепловой энергии**

**24-04-УУ.1**

Главный инженер проекта

В.Ю. Семиков

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29



Москва 2025 г.

Проектирование объектов строительства  
СВИДЕТЕЛЬСТВО № 0112-2015-7722851437-П-064

Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями  
общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим  
учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная

«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и  
коммерческого назначения на первом этаже здания» поз. 3.1

Стадия проектирования:	Рабочая документация
Договор:	24-04
Шифр альбома:	24-04-УУ.1
Наименование альбома:	Коммерческий узел учета тепловой энергии

Директор

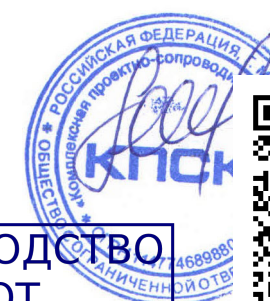
Михалицын

Главный инженер проекта

Патрушев

Исполнители

Лучинин



В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
Патрушев С-29



## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Номер страницы, примечание
1	Пояснительная записка	4
	- Назначение узла учета	4
	- Исходные данные	4
	- Выбор технических средств	5
	- Технические характеристики узла учета	6
	- Размещение и назначение технических средств	7
	- Пломбирование приборов и техническое обслуживание	8
	- Техника безопасности	8
	- Пуско-наладочные работы	9
2	Гидравлический расчет потерь напора на расходомерных устройствах	10
3	Список использованной литературы	11
4 Приложения:		
	Таблица настроечных параметров вычислителя	12
	Технические условия на узел учёта тепловой энергии	13-15
5	Рабочие чертежи:	
	План размещения узла учета тепловой энергии. Разрезы.	16
	Принципиальная схема узла учета тепловой энергии	17
	Схема установки термопреобразователя сопротивления.	18
	Монтажная схема установки расходомера	19
	Схема установки преобразователей давления.	20
	Схема пломбирования средств измерения.	21
	Схема подключения приборов узла учета	22
	Шкаф учета тепловой энергии и схема внешних соединений	23
	Шкаф учета тепловой энергии и общий вид.	24
	Спецификация оборудования и материалов	25; 26

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: 029

24-04-УУ.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Лучинин				07.25
ГИП	Патрушев				07.25
Н.контр.	Жукова				07.25

Коммерческий узел  
учета тепловой энергии

Стадия Лист Листов

Р 1 12

**КПСК**



## Пояснительная записка.

### Назначение узла учета

Проект узла учёта тепловой энергии выполнен на основании:

- технических условий на теплоснабжение № АЧ-1815 от 01.10.2024 г, выданных ПАО "ТГК-14";
- проекта 24-04-ТМ.1/АТМ.1, выполненного ООО «КПСК»;
- «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (утв. Постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N 1034)
- СП 510.1325800.2022 "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения";
- СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

Узел учета предназначен для измерения, регистрации и ведения коммерческого учета тепловых параметров в системе теплоснабжения. Теплосчетчик измеряет, индицирует на ЖКИ и передает на внешние устройства информацию о количестве полученной потребителем тепловой энергии, о количестве теплоносителя и других параметрах водяных систем теплоснабжения.

## Исходные данные

Согласно данным условий подключения к системе теплоснабжения и технического задания, для проектирования оборудования и средств автоматизации ИТП приняты следующие величины исходных параметров:

- Система теплоснабжения - 2-х трубная;
- Схема присоединения системы отопления – независимая;
- Схема присоединения системы теплоснабжения вентиляции – независимая;
- Схема присоединения системы ГВС - закрытая, с нагревом холодной воды в ИТП.

Расчетная температура наружного воздуха – минус 37 °C;

Расчётные температуры теплоносителей соответственно:

- В подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей – 114/70 °С;  
- В системе отопления – 80/60 °С;  
- В системе теплоснабжения вентиляции и воздушно-тепловых завес – 90/70 °С;  
- В летний период сети работают с температурой 70-42°С;  
- Расчетная температура нагретой воды в систему ГВС – 65 °С.

Взам. инв. №		<p>Расчётные температуры теплоносителей соответствуют:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- В подающем и обратном трубопроводах тепловой сети – 114/70 °С;</li><li>- В системе отопления – 80/60 °С;</li><li>- В системе теплоснабжения вентиляции и воздушно-тепловых завес – 90/70 °С;</li><li>- В летний период сети работают с температурой 70-42°С;</li><li>- Расчетная температура нагретой воды в систему ГВС – 65 °С.</li></ul>						
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
							24-04-УУ.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			3

Лист
4

Наибольшее допускаемое давление - 1,6 МПа.

Для измерения температуры сетевой воды в подающий и обратный трубопроводы монтируется термопреобразователи сопротивления КТСП-Н с диапазоном измеряемой температуры в трубопроводах от 0 до +160 °С;

Для измерения давления сетевой воды в подающий и обратный трубопроводы монтируются преобразователи давления СДВ-И с диапазоном измеряемого давления в трубопроводах от 0 до 1,6 МПа.

### Технические характеристики узла учета

Теплосчетчик обеспечивает измерение количества тепловой энергии отопления

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
1. Количество каналов измерения: - расхода - температуры	до 6 до 6	
2. Диаметр условного прохода трубопровода, мм	от 10 до 200	
3. Диапазон измерения среднего объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,05 до 630	
4. Диапазон измерения температуры, °С	от 0 до 180 *	
5. Диапазон измерения разности температур, °С	от 1 до 180	
6. Напряжение питания постоянного тока, В	24	
7. Средняя наработка на отказ, ч	75 000	
8. Средний срок службы, лет	12	

в соответствии с выражением:

$$Q_{тс} = M_1(h_1 - h_2) + dM(h_2 - h_{хв}) \text{ (Гкал)}$$

где: M<sub>1</sub> – масса теплоносителя в подающем трубопроводе, т;

dM – разница масс теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub>, т;

h<sub>1</sub> – энтальпия воды в подающем трубопроводе, Гкал/т;

h<sub>2</sub> – энтальпия воды в обратном трубопроводе, Гкал/т;

h<sub>хв</sub> – энтальпия холодной воды, Гкал/т (задается при t<sub>х</sub> = 5°С или по требованию энергоснабжающей организации).

Теплосчетчик обеспечивает возможность выбора и установки различных вариантов расчета, а также возможности контроля измеряемых параметров в процессе эксплуатации.

Теплосчетчики формируют архив часовых данных глубиной 1440 (60) часовых записей, 200 суточных записей и 60 месячных записей. Архивные данные сохраняются и при отключении питания тепловычислителя.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <b>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ</b>  <b>ДАТА: 19.09.2025</b>  <b>№ ЗАДАЧИ: С-29</b> </div>						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5



Температура воздуха в помещении не должна выходить за предельно допустимые значения от +5 до +50 °С.

Запрещается:

- Отключение электропитания во время работы приборов узла учета;
- Располагать вблизи преобразователей расхода действующее электрооборудование, создающее внешнее магнитное поле.

### **Пломбирование приборов и техническое обслуживание**

Вычислитель, преобразователи расхода, температуры и давления должны иметь в паспортах на оборудование отметки о дате государственной поверки.

Дополнительно приборы теплового коммерческого учета, разъемы и крышки приборов пломбируются теплоснабжающей организацией, как защита от несанкционированного доступа.

Техническое обслуживание узла учета включает в себя поверку приборов, проведение технического осмотра и запись показаний в журнал.

Поверку приборов осуществляют в центрах стандартизации и метрологии в сроки, предусмотренные в паспортах.

Снятие преобразователей расхода проводить с заменой их монтажными вставками. Техническое обслуживание должно производиться квалифицированным персоналом, ознакомленным с документацией на оборудование.

### **Техника безопасности**

К работе по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации теплосчетчиков допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие эксплуатационную документацию на приборы, входящие в состав узла учета теплоэнергии.

При работе с теплосчетчиком необходимо соблюдать действующие «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации» на соответствующий тип оборудования. Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания и при отсутствии избыточного давления и высокой температуры теплоносителя в трубопроводах.

### **Пуско-наладочные работы.**

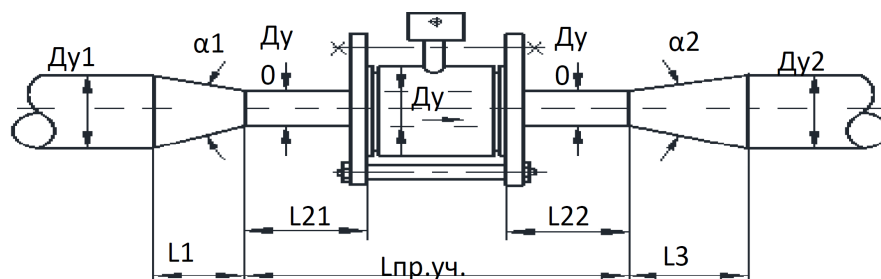
Проверка соответствия основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <b>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ</b>  <b>ДАТА: 19.09.2025</b>  <b>№ ЗАДАЧИ: 6-29</b> </div>						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	24-04-УУ.1						7

Оформление производственной документации, акта приемки в эксплуатацию систем в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя».

В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ  
ДАТА: 19.08.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

# Гидравлический расчет потерь напора на расходомерных устройствах



	Обозн.	Ед. изм.	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Трубопровод подпитки
<b>Исходные данные</b>					
Массовый расход	$G$	т/ч	22.51	22.51	1.65
Температура	$t$	°C	114	70	70
Рабочее давление	$P$	кгс/см	7.2	6.5	6.5
Тип расходомера			Питерфлоу РС 50-72-А-Ф1	Питерфлоу РС 50-72-А-Ф1	Питерфлоу РС20-6-А-С
Тип конфузора			50-100	50-100	20-32
Тип диффузора			50-100	50-100	20-32
Экв. шероховатость труб	$D$	мм	0,5	0,5	0,5
Длина сужения	$L_{пр.уч.}$	мм	400	400	191
<b>Расчетные данные</b>					
Диаметр сужения	$D_{y0}$	мм	50	50	20
Диаметр труб-да перед конфуз.ором	$D_{y1}$	мм	100	100	32
Диаметр труб-да после диффузора	$D_{y2}$	мм	100	100	32
Угол раскрытия конфузора	$\alpha_1$	град	34.708	34.708	22.6199
Угол раскрытия диффузора	$\alpha_2$	град	34.708	34.708	22.6199
<b>Расчетные параметры потока</b>					
Плотность воды	$\rho$	кг/м³	948.1526	978.4512	978.4512
Объемный расход воды	$Q$	м³/ч	23.7409	23.0057	1.6863
Скорость в расходомере $D_0$	$V$	м/с	3.359	3.255	1.491
Скорость в сужении $D_{y0}$	$V_0$	м/с	3.359	3.255	1.491
Скорость перед конфуз.ором	$V_1$	м/с	0.84	0.814	0.582
Скорость после диффузора $D_{y2}$	$V_2$	м/с	0.84	0.814	0.582
<b>Расчет величины потерь</b>					
<b>Конфузор</b>					
Кэф. сопротивления сужения	$\chi_{суж}$		0.0665	0.0666	0.0519
Кэф. трения сужения	$\chi_{тр}$		0.0349	0.0349	0.0441
Потеря напора на конфуз.оре	$Dh_k$	м в.	0.0382	0.0359	0.0059
<b>Прямой участок</b>					
Кэф. гидравл. трения	$l$		0.0349	0.0349	0.0441
Потери на прямом участке	$Dh_{пр}$	м в.	0.0802	0.0754	0.02
<b>Диффузор</b>					
Кэф. сопротивления	$\chi_{расш}$		0.4343	0.4343	0.1828
Кэф. трения расширения	$\chi_{тр}$		0.0441	0.0441	0.0441
Потери напора на диффуз.оре	$Dh_d$	м в. ст.	0.2497	0.2345	0.0207
Потери напора в расходомере		м.в.ст.	0.0776	0.0729	0.1136
Суммарная потеря напора		м.в.ст.	0.4457	0.4265	0.1602
		кгс/см	0.045	0.042	0.016

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

24-04-УУ.1

Лист

9

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

### Список использованной литературы

- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
- СП 510.1325800.2022 "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения";
- «Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (утв. Постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N 1034);
- СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- СП 41-103-2000 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов";
- СНиП 3.05.06-85 «Электрические устройства»;
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации».

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		<div>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ДАТА: 19.09.2025 № ЗАДАЧИ: C-29</div>							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	24-04-УУ.1						Лист	
												10	



Пример настроечной карты тепловычислителя ТВ7

ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7

Модель                      ТВ7-04    Заводской номер                      000000

Контрольная сумма настроек                      КСН=С931

Дата формирования 04.08.2018 15:04:14

Общие

Идентификация	Сетевой адрес:	0
	Код организации:	12345678
	Договор:	8,77E+08
Системные	Час отчета:	23
	Дата отчета:	25
	Система единиц:	МКС
	Термопреобр.:	100П
	Переход зимнее/летнее время:	Нет
Доп.имп.вход	Назначение:	Нет
Управление БД	Использование БД2:	Нет

Настройки БД1

Параметр:	Тепловой ввод 1			Тепловой ввод 2		
СИ:	5			0		
КТЗ:	1			---		
ФРТ:	1			---		
Контр.t:	С подст.			---		
Контр.dt:	Без подст.			---		
Исп.tx	Догов.			---		
txд (°C):	5			---		
Рхд (кгс/см2):	1,01972			---		
Контр.Q:	Нет			---		
Контр.dM:	---			---		
dM max (%):	---			---		
Исп.тнв:	Не изм.			---		
	Труба 1	Труба 2	Труба 3	Труба 1	Труба 2	Труба 3
Тип ВС	Электрон	Электрон	Электрон	---	---	---
Вес имп. (л)	10	10	1,65	---	---	---
Контр.ВС	Нет	Нет	Нет	---	---	---
Контр.V	Нет	Нет	Нет	---	---	---
Vmax (м3)	72,0	72,0	1,65	---	---	---
Vmin (м3)	0,18	0,18	0,018	---	---	---
Vдог (м3)	22,51	22,51	1,65	---	---	---
tдог(°C)	90	60	---	---	---	---
Рдог(кгс/см2)	7,2	6,5	6,5	---	---	---
Датчик Р	Нет	Нет	Нет	---	---	---
Рв(кгс/см2)	---	---	---	---	---	---
Рп(м)	---	---	---	---	---	---

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ул.Профсоюзная, д.23, г.Чита. Россия, 672000,  
тел/факс: (3022)384-559 / (3022)384-514,  
[www.tgk-14.com](http://www.tgk-14.com), e-mail: [office@chita.tgk-14.com](mailto:office@chita.tgk-14.com)

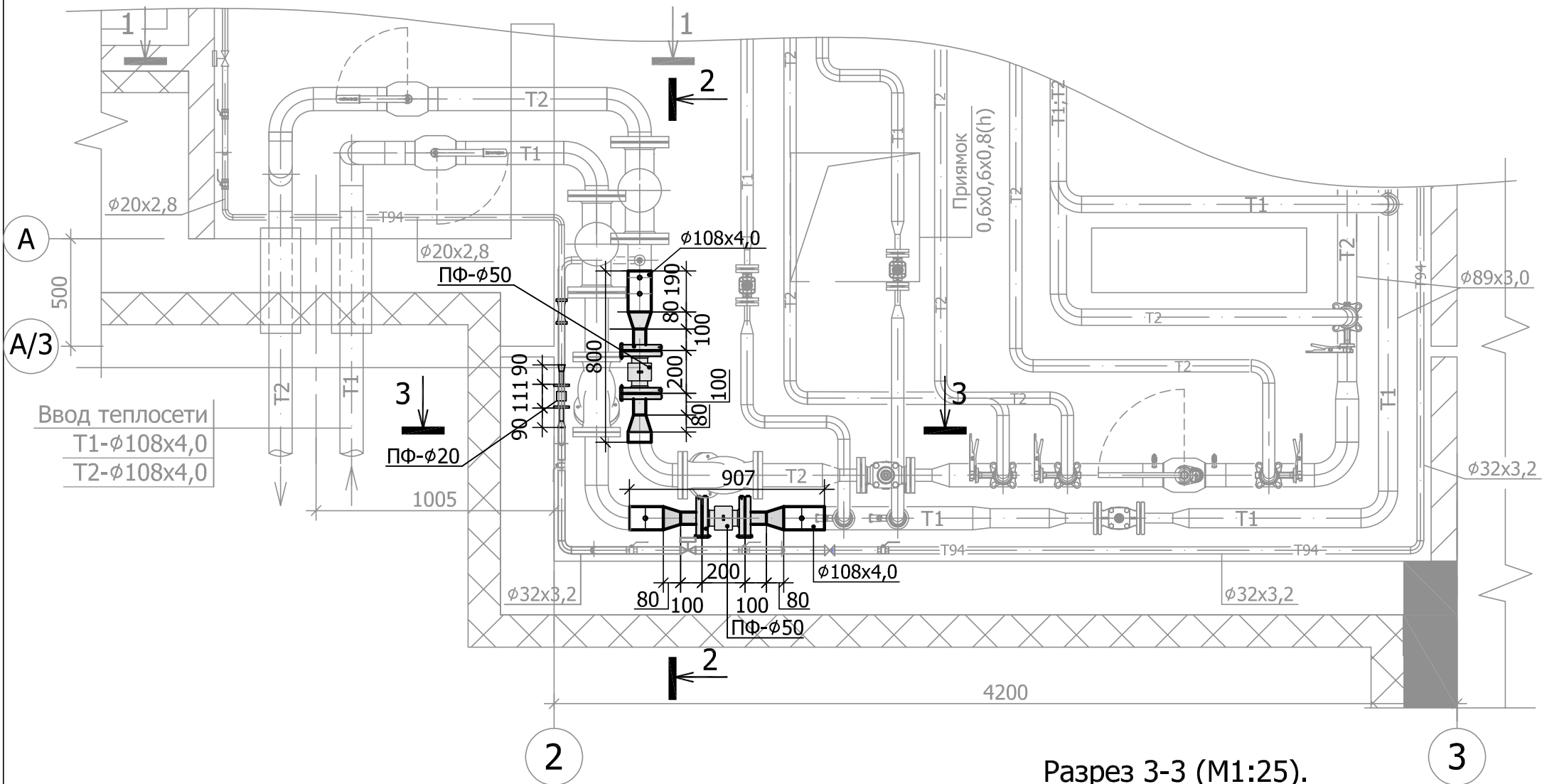
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Савчуку В.В.

## 12

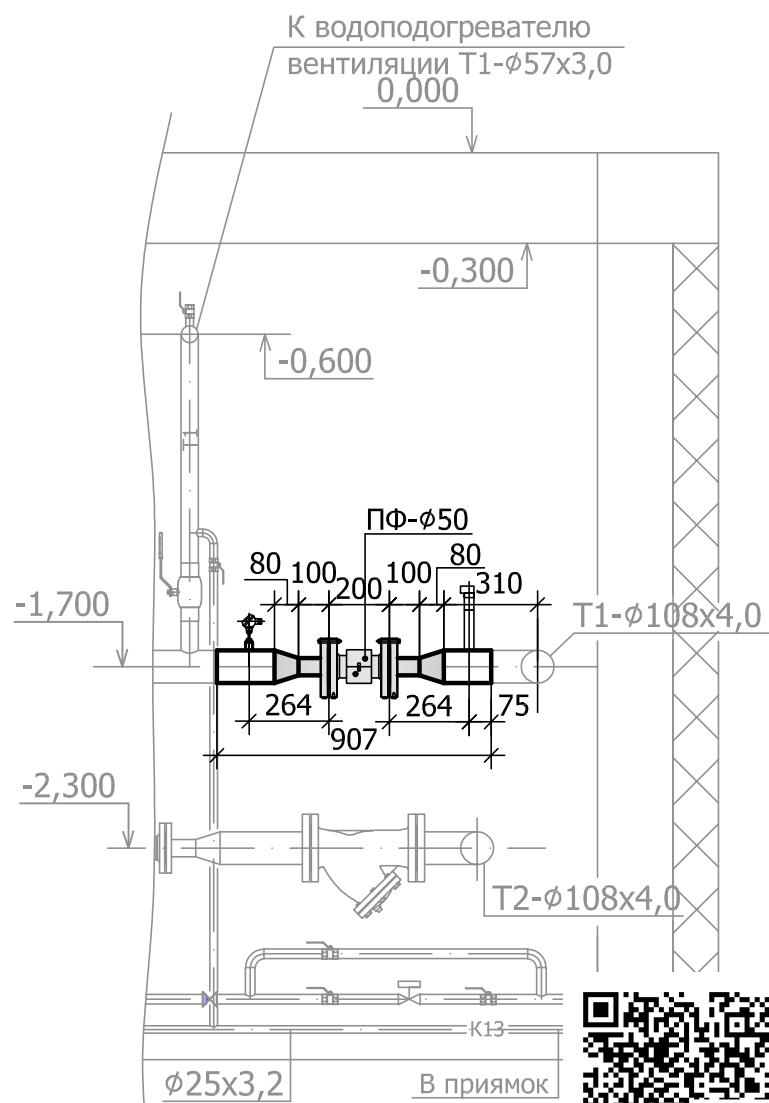
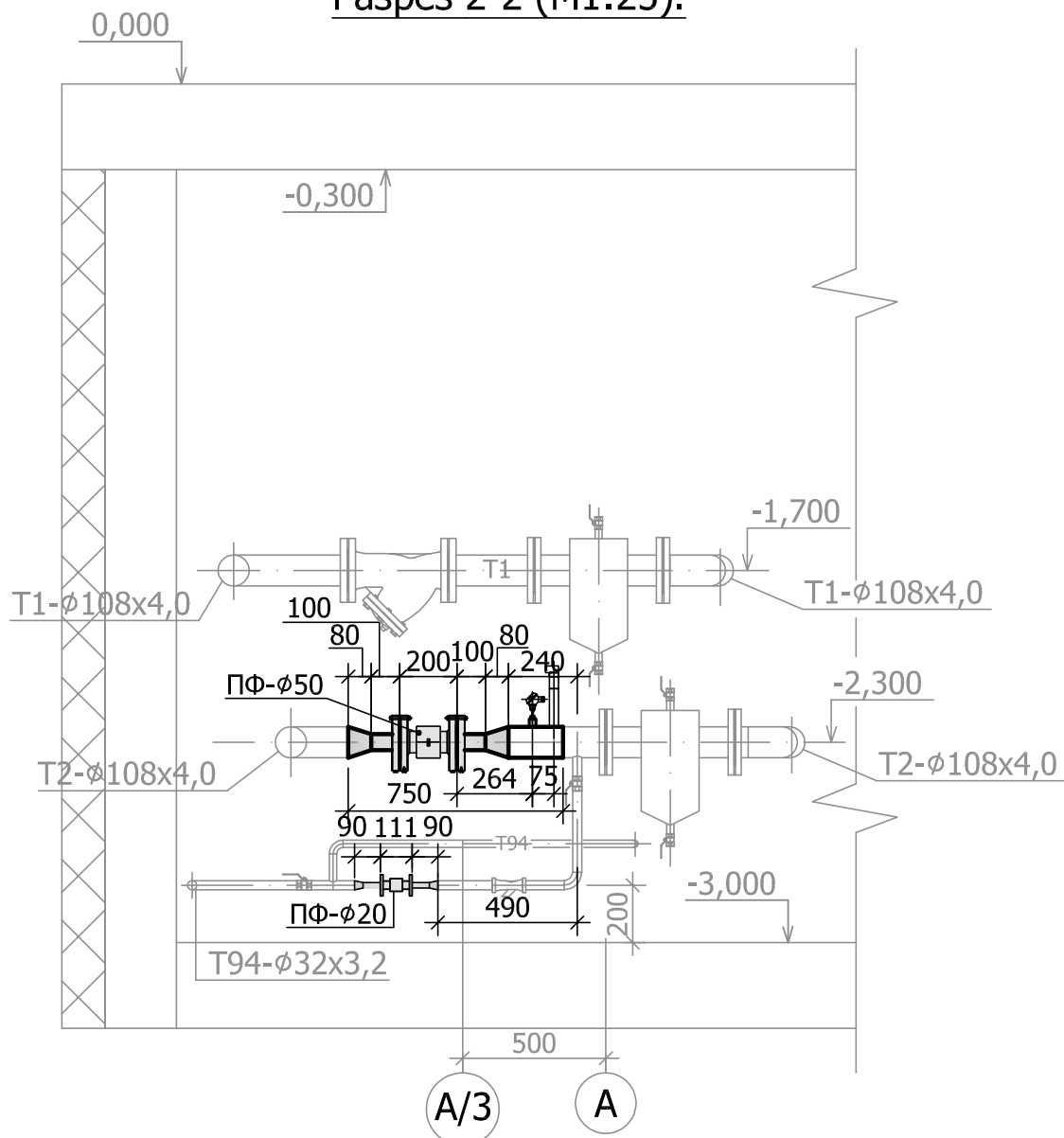
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Фрагмент плана ИТП на отм. -3.000 (М1:25).







Разрез 3-3 (М1:25).

Разрез 2-2 (М1:25).



В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29



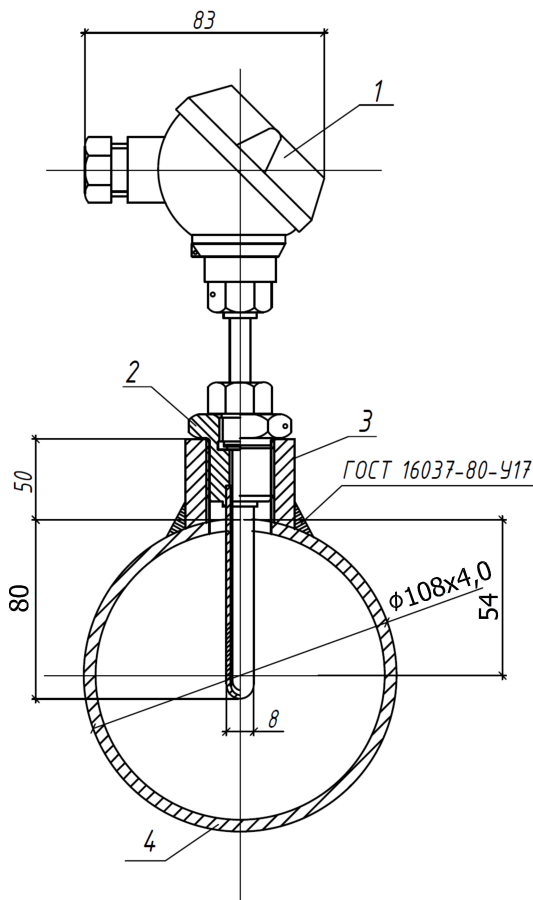
						24-04-УУ.1		
						Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Патрушев			07.25	«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания», поз. 3.1		Стадия
								Р
Разраб.		Лучинин			07.25			Лист
								1
								Листов
						План размещения узла учета тепловой энергии. Разрезы.		
Н.контр.		Жукова			07.25			





№ п/п	Обозначение (тип, код изделия)	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	КТСП-Н	Датчик температуры теплоносителя погружной 0/160°C	шт	1	l=80мм
2		Гильза защитная для термопреобразователей	шт	1	l=80мм
3	БП1 М20х1,5-7Н	Бобышка	шт	1	
4		Труба стальная			

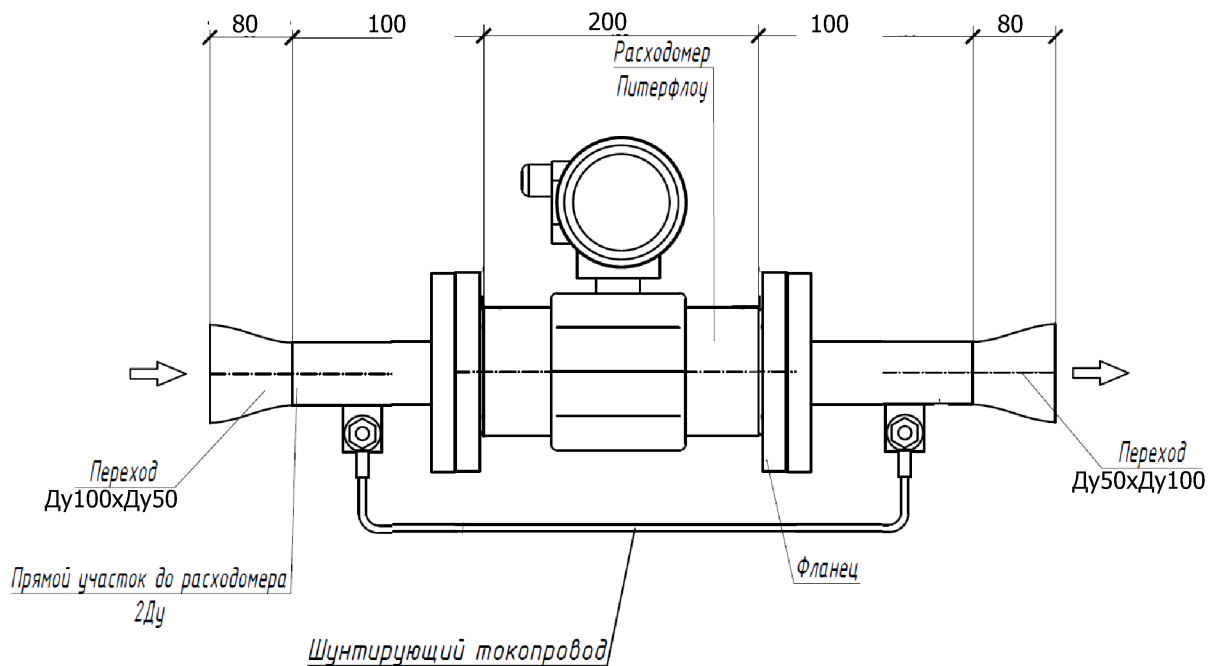
Установка термопреобразователей сопротивления.



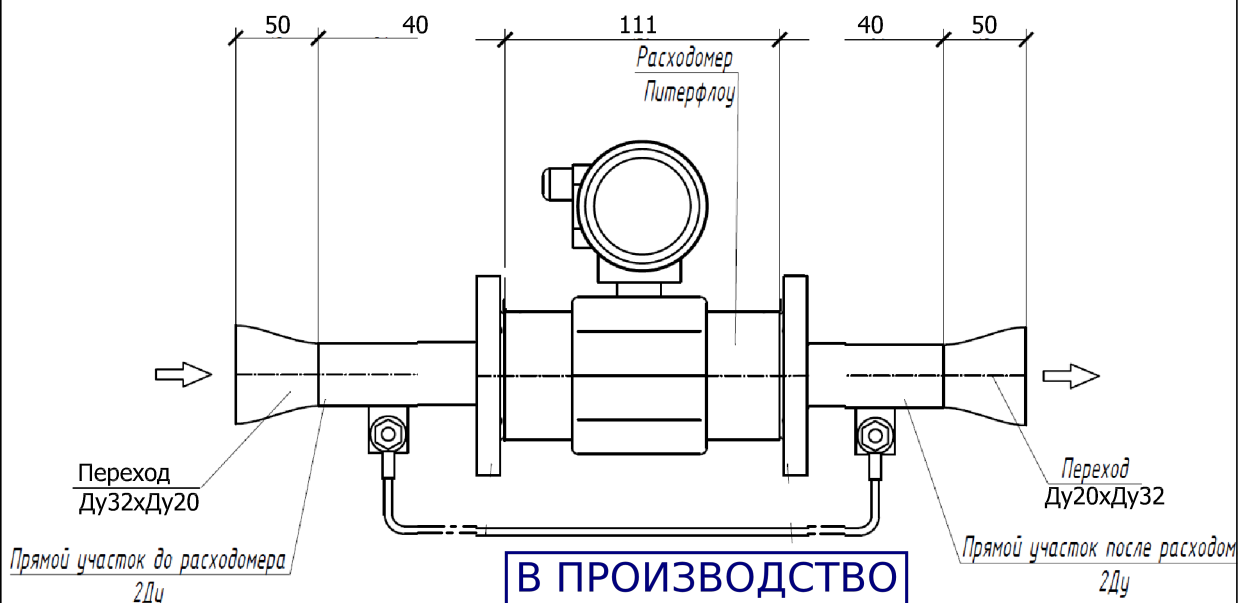
В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

Инв. N подл.	Взам. инв.№	<div>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ДАТА: 19.09.2025 № ЗАДАЧИ: C-29</div>					
		24-04-УУ.1					
		Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		ГИП		Патрушев			07.25
		«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания», поз. 3.1					
		Разраб.		Лучинин			07.25
		Схема установки термопреобразователя сопротивления.					
		Н.контр.		Жукова			07.25
		КПСК					

### Монтажная схема установки расходомера Питерфлоу Ду50



### Монтажная схема установки расходомера Питерфлоу Ду20



**В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ**  
**ДАТА: 19.09.2025**  
**№ ЗАДАЧИ: С-29**

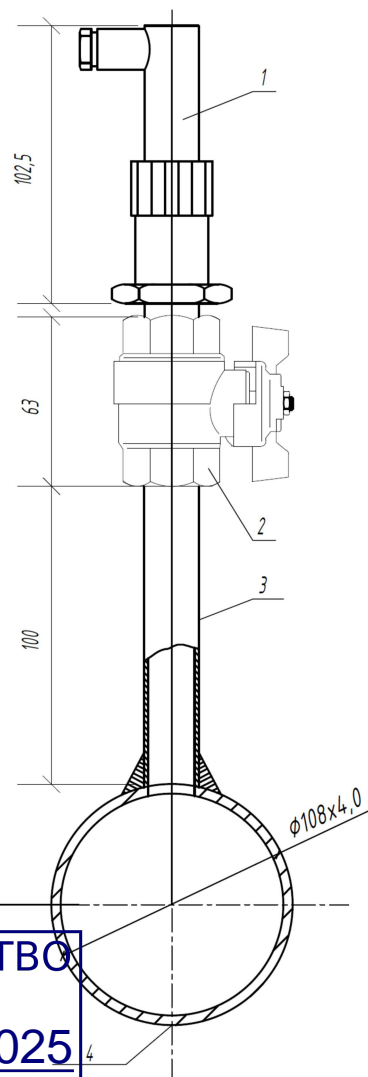
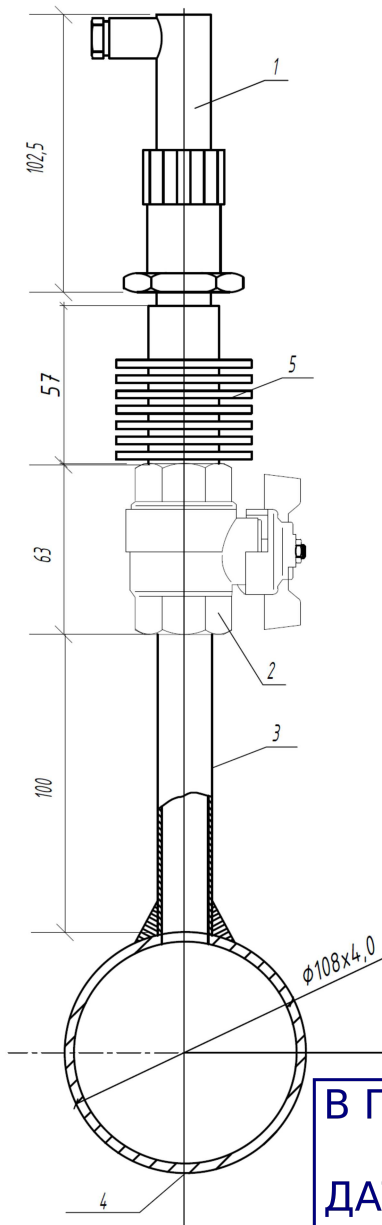
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	<div>Прямой участок до расходомера 2Ду</div> <div>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ДАТА: 19.09.2025 № ЗАДАЧИ: C-29</div> <div>Прямой участок после расходомера 2Ду</div>								
						24-04-УУ.1					
						Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная					

**КПСК**



№ п/п	Обозначение (тип, код изделия)	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1		Преобразователь давления СДВ-И-2,5-1,6-1,0-М-4-20мА	шт	1	
2	11Б41п20	Кран шаровый с воздуховыпускным устройством Ду15	шт	1	
3		Штуцер из водогазопроводной трубы Ду 15	шт	1	
4		Труба стальная			
5	ОС100-ОХ28	Охладитель	шт	1	

Установка преобразователя давления  
на подающем трубопроводе

Установка преобразователя давления  
на обратном трубопроводе



В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	<div><div><div>4</div><div>В ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ДАТА: 19.09.2025 № ЗАДАЧИ: C-29</div><div>4</div></div></div>					
			24-04-УУ.1					
			Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			ГИП		Патрушев			07.25
	Разраб.	Лучинин			07.25			
	Н.контр.	Жукова			07.25			
Схема установки преобразователей давления.						<div>КПСК</div>		

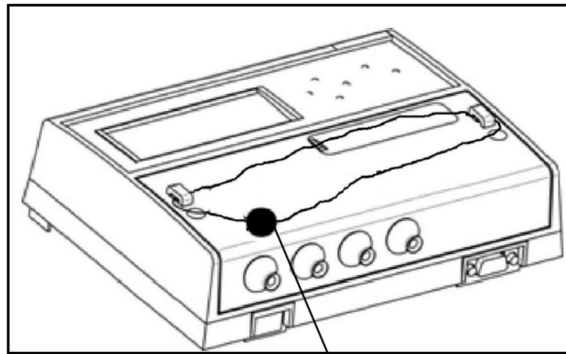


# Схема пломбирования средств измерения

Пломбированию подлежат корпус вычислителя, преобразователи расхода и термопреобразователи сопротивления.

Пломбирование приборов учёта осуществляется представителем теплоснабжающей организации в момент допуска КУУТЗ в эксплуатацию.

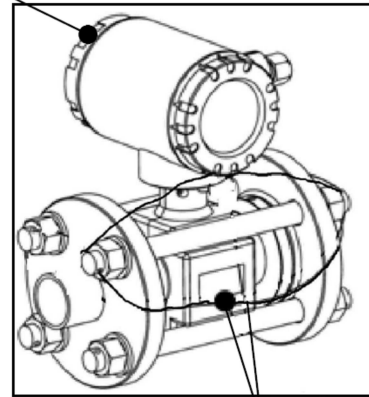
Тепловычислитель ТВ7-04М



Пломба инспектора ТСО

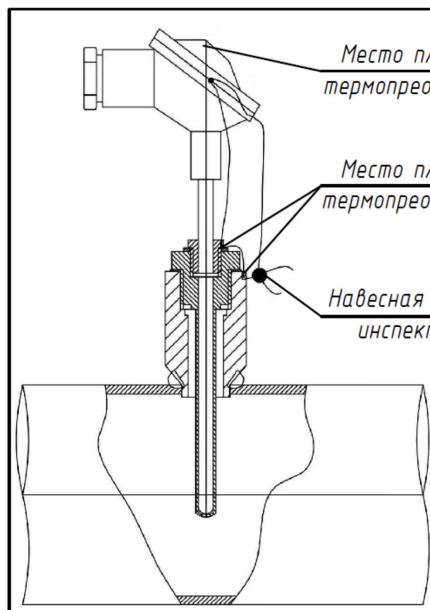
Электромагнитный расходомер

Питерфлоу РС



Пломба инспектора ТСО

Термопреобразователи сопротивления

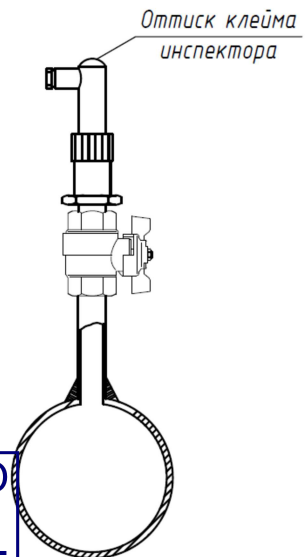


Место пломбирования термопреобразователя 1

Место пломбирования термопреобразователя 2

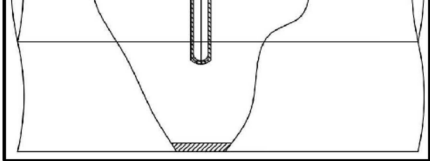
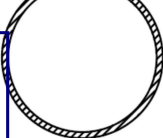



Навесная пломба инспектора

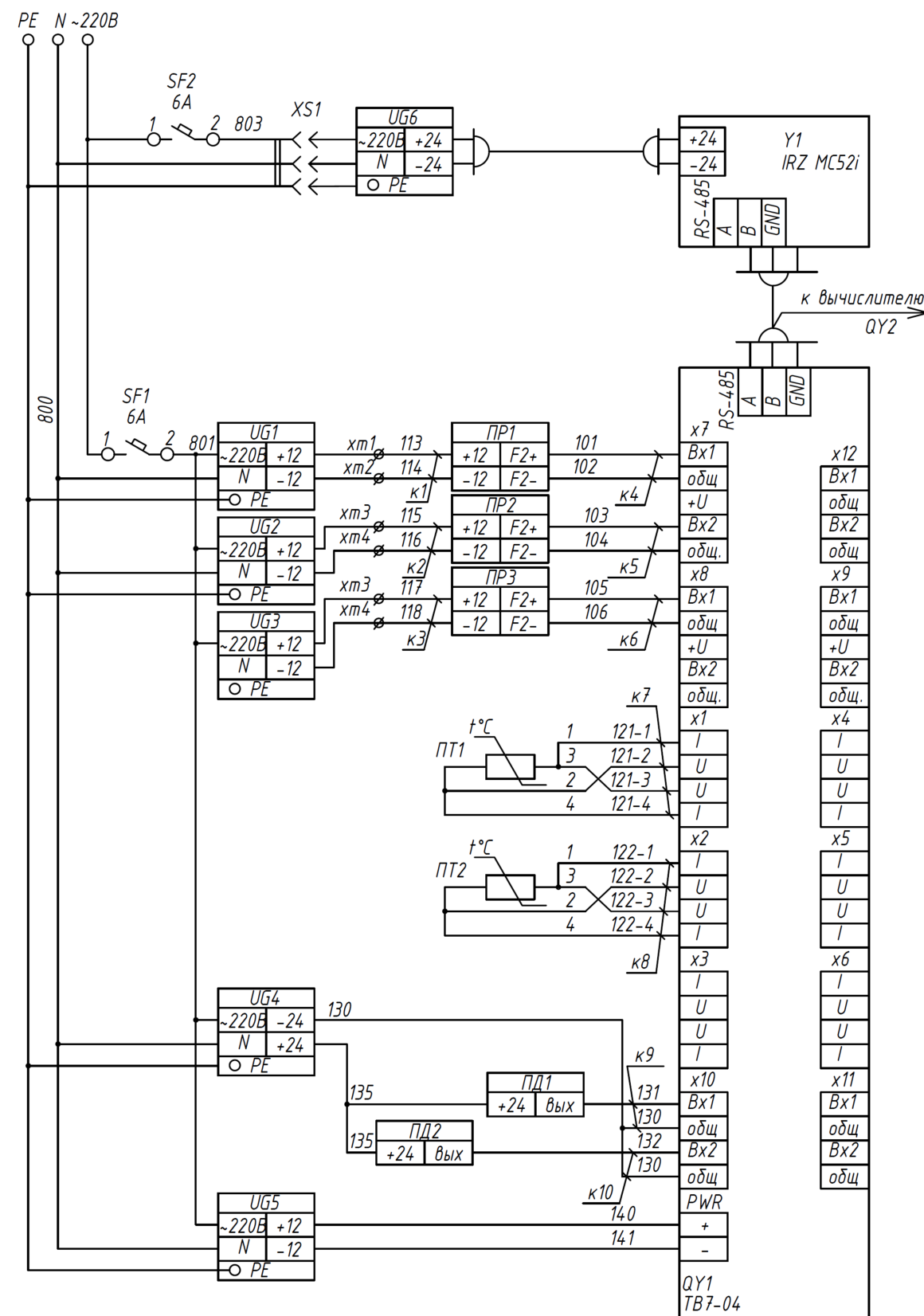
Опломбирование датчика давления



Оттиск клейма инспектора





В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	<div></div> <div><div>В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ</div><div>ДАТА: 19.09.2025</div><div>№ ЗАДАЧИ: C-29</div></div> <div></div>					
			24-04-УУ.1					
			Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			ГИП		Патрушев			07.25
			Разраб.		Лучинин			07.25
			Н.контр.		Жукова			07.25
			Схема пломбирования средств измерения.					
<div>КПСК</div>								



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
	<u>По месту</u>			
ПР1,ПР2	Преобразователь расхода Питерфлоу РС	2	шт	см СО ТМ
ПТ1,ПТ2	Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	1	компл	см СО ТМ
ПД1,ПД2	Преобразователь давления СДВ-И-1,6-4-20мА	2	шт	см СО ТМ
	<u>Шкаф учета тепла.</u>			
QY1	Тепловычислитель ТВ7-04	1	шт	см СО ТМ
У1	Адаптер сотовой связи IRZ MC52i в компл. с БП (UG6) и антенной	1	шт	
UG1-UG3	Источник вторичного питания ИЭС-6-126050	3	шт	см СО ТМ
UG5	Источник вторичного питания ИЭС-6-120010	1	шт	см СО ТМ
UG4	Источник вторичного питания 10BP 220/24	1	шт	
XS1	Розетка РАр-3-0П (крепление на DIN-рейку)	1	шт	
SF1,SF2	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	2	шт	
HL	Светильник Bradex "Нажми меня" (с элементом питания)	1	шт	

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

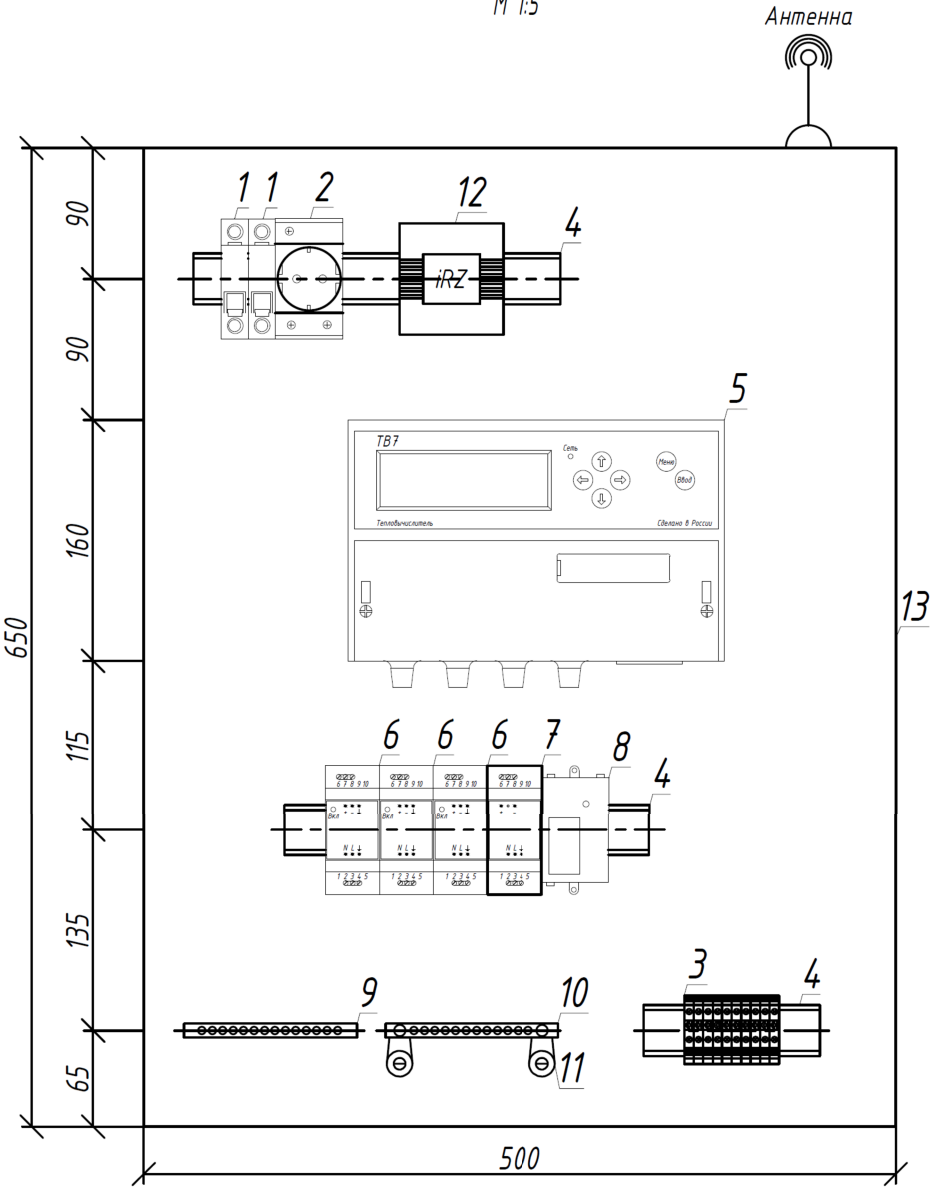
						24-04-УУ.1			
						Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Патрушев			07.25	«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания», поз. 3.1	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Разраб.		Лучинин			07.25	Схема подключения приборов узла учета.			
Н.контр.		Жукова			07.25				



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

Вид шкафа ШУ1 с открытой дверью





М 1:5



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
Шкаф учета тепла ШУ1				
1	Автоматический выключатель, Iном=6А 1-но полюс.	2	шт	
2	Розетка РАр-3-ОП (крепление на DIN-рейку)	1	шт	
3	Клеммные зажимы на DIN-рейку ЗНИ-4	10	шт	
4	35мм монтажная DIN-рейка	3	шт	
5	Тепловычислитель ТВ-7.04 "Термотроник"	1	шт	
6	Источник вторичного питания ИЭС-6-126050	3	шт	
7	Источник вторичного питания ИЭС-6-120010	1	шт	
8	Источник вторичного питания 10ВР 220/24	1	шт	
9	Заземляющая шина 14/2 115х9мм	1	шт	
10	Нулевая шина 14/2 115х9мм	1	шт	
11	Угловой изолятор нулевой шины	2	шт	
12	Адаптер сотовой связи IRZ MC52i в компл. с БП и антенной	1	шт	
13	Щит с монтажной панелью ЩМП-3 (IP54) 650х500х220мм	1	шт	
	Ограничитель на DIN-рейку	6	шт	

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29



						24-04-УУ.1				
						Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Жилой дом со встроенными помещениями общественно-делового и коммерческого назначения на первом этаже здания», поз. 3.1		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Патрушев			07.25			Р	9	
Разраб.		Лучинин			07.25	Шкаф учета теплоэнергии ШУ1. Общий вид.				
Н.контр.		Жукова			07.25					

КПСК



## Спецификация оборудования и материалов

[illegible]

В ПРОИЗВОДСТВО  
РАБОТ  
ДАТА: 19.09.2025  
№ ЗАДАЧИ: С-29

24-04-yy.1.C

Строительство жилого комплекса со встроенными помещениями  
общественного-делового, коммерческого назначения и поликлиническим  
учреждением по адресу: г. Чита, ул. 1-я Коллективная

«Жилой дом со встроенными помещениями  
общественно-делового и коммерческого назначения  
на первом этаже здания», поз. 3.1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Спецификация оборудования,  
изделий и материалов.

**КПСК**

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

Подп. и дата

Взам. инв. №

ИНВ. И ПОДЛ.

**КПСК**