

ООО «ВИНКАЙТ»

Тема, объект: Ремонтно-реставрационные работы
объекта культурного наследия
**«Здание Чувашского государственного
сельскохозяйственного института, 1957 г.»**
(учебный корпус №1 ЧГСА), г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.



НАУЧНО-ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3
Проект реставрации и приспособления

Книга 2
Проект

ВИН-НПД-24/19-ИОС4.2 ОВ

Чебоксары, 2019

Экз. _____

ООО «ВИНКАЙТ»

424000, Республика Марий Эл, г Йошкар-Ола, ул. Палантая, д. 114 б, этаж 1, офис 1.

Лицензия на осуществление деятельности по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации № МКРФ 00822 от 5 июня 2013 г.
Переоформлена на № 2372 от 26 декабря 2018 г.

Тема: Ремонтно-реставрационные работы объекта культурного наследия «Здание Чувашского государственного сельскохозяйственного института, 1957 г.» (учебный корпус №1 ЧГСА), г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.

НАУЧНО-ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3

Проект реставрации и приспособления

Книга 2

Проект

ВИН-НПД-24/19-ИОС4.2 ОВ

Заказчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

Управляющий _____ Э. А. Иванов

Главный инженер проекта _____ Н. В. Каримова

г. Чебоксары, 2019

Тема, объект: Ремонтно-реставрационные работы объекта культурного наследия «Здание Чувашского государственного сельскохозяйственного института, 1957 г.» (учебный корпус №1 ЧГСА), г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.

Раздел 3
Книга 2

Авторский коллектив

Фамилия И.О.	Должность	Участие
Кондратьев О. Ф.	Зам. директора, ГИП	Общее руководство
Храмова О. В.	Главный архитектор проекта	Научно-методическое руководство
Каримова Н. В.	Главный инженер проекта	Техническое руководство
Мефодьев А. Г.	Инженер	Ответственный исполнитель обследования конструкций
Краснов Н. Н.	Инженер	Ответственный исполнитель обследования фундаментов
Молтушкин Р.А.	Инженер-архитектор	Исполнитель
Белкин А. С.	Инженер-архитектор	Исполнитель

Лист согласований

Должность	Подпись	Фамилия И. О.

Тема, объект: Ремонтно-реставрационные работы объекта культурного наследия «Здание Чувашского государственного сельскохозяйственного института, 1957 г.» (учебный корпус №1 ЧГСА), г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.

Раздел 3

Книга 2

Состав научно-проектной документации

Обозначение комплекта	Наименование комплекта	Примечание (марка)
1	2	3
Раздел 1	Предварительные работы	
Книга 1	Исходно-разрешительная документация _____	ПР-1
Книга 2	Предварительные исследования _____	ПР-2
Раздел 2	Комплексные научные исследования	
Книга 1	Историко-архивные и библиографические исследования _____	НИ-1
Книга 2	Историко-архитектурные исследования _____	НИ-2
Книга 3	Инженерно-технические исследования _____	НИ-3
Часть 1	Обследование конструкций фундаментов _____	НИ-3.1
Часть 2	Обследование конструкций стен, перекрытий, крыши _____	НИ-3.2
Часть 3	Инженерные изыскания _____	НИ-3.3
Книга 4	Отчёт о комплексных научных исследованиях _____	НИ-4
Раздел 3	Проект реставрации и приспособления	
Книга 1	Эскизный проект _____	ЭП
Книга 2	Проект _____	П
Раздел 4	Рабочая проектно-сметная документация.	
Книга 1	Рабочий проект _____	Р
Книга 2	Сметы _____	СМ
Раздел 5	Научно-реставрационный отчет (выполняется в ходе и по окончании реставрационных работ) _____	НРО

Ведомость документации основного комплекта

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечания</i>
1-11	<i>Общие данные</i>	<i>ТС.19.03.007-01</i>
12	<i>Функциональная схема</i>	<i>ТС.19.03.007-02</i>
13	<i>Схема подключения внешних проводок</i>	<i>ТС.19.03.007-04</i>
14	<i>Монтажная схема подключения приборов учета</i>	<i>ТС.19.03.007-05</i>
15	<i>Общий вид щита учета</i>	<i>ТС.19.03.007-06</i>
16	<i>Принципиальная схема теплового пункта с узлом учета</i>	<i>ТС.19.03.007-03</i>
17	<i>План подключения потребителя к тепловой сети</i>	<i>ТС.19.03.007-07</i>
18	<i>Спецификация</i>	<i>ТС.19.03.007-С0</i>
<i>Прил. А</i>	<i>Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров</i>	
<i>Прил. Б</i>	<i>Карта программирования теплосчетчика</i>	

Ведомость ссылочных документов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечания</i>
<i>Серия 4.904-96</i>	<i>Детали крепления санитарно-технических устройств, приборов и трубопроводов.</i>	
<i>Сборник 51</i>	<i>Монтажные чертежи. Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на технологических трубопроводах и оборудования.</i>	

Настоящие рабочие чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

					<i>ТС.19.03.007-01</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Павлов Е.В.</i>				Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>ГИП</i>						<i>РП</i>	1	18
<i>Проверил</i>	<i>Абаев М.И.</i>					<i>МУП «ТЕПЛОСЕТЬ»</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>	<i>Фондейкин Ю.З.</i>							

1. Общие указания.

Проектом предусматривается организация коммерческого учета тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, потребляемых учебным корпусом №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учебным корпусом №2 по ул. К.Маркса, д.27, г. Чебоксары.

Приборы и датчики для учета и контроля учитывают потребляемую тепловую энергию и расход теплоносителя в отопительный и межотопительный периоды и устанавливаются на вводе трубопроводов в учебный корпус №1.

2. Характеристика объекта.

Узел учета тепловой энергии и расхода теплоносителя выполнен в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", 2013г.

1. Потребитель: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА
2. Адрес: ул. К.Маркса, д.29 и ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары
3. Договор: № 158 Б
4. Источник теплоснабжения: Котельная 29-Ц
5. Схема присоединения: 2-х трубная, зависимая, ГВС – закрытая
6. Диаметр труб на вводе, мм: - отопление (T_1-T_2) – 159/159мм

3. Исходные данные.

№ п/п	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Показатели
1.	Общий объем подключенных помещений (учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27)	V	м ³	77 560 (57 258 и 20 302)
2.	Давление в подающем трубопроводе (отопление) в обратном трубопроводе (отопление)	P_1 P_2	кгс/см ² кгс/см ²	3,85 2,66
3.	Температура в подающем трубопроводе (отопление) в обратном трубопроводе (отопление)	T_1 T_2	°C °C	105 70
4.	Температура в трубопроводе ГВС	T_3	°C	65
5.	Температура холодной воды*	$T_{хв}$	°C	0
6.	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования	$T_{нв}$	°C	-32
7.	Максимально-часовые нагрузки на отопление, в т.ч.: - ул. К.Маркса, д.29: - пристрой к учебному корпусу №1 (лит. А2): - пристрой к учебному корпусу №1 (лит. А3): - учебный корпус №1 (лит. А): - учебный корпус №1 (лит. А1):	$Q_{от}$	Гкал/час	1,2034 0,0139 0,0715 0,6905 0,0797

ТС.19.03.007-01

Лист

2

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

	- ул. К.Маркса, д.27: - пристрой между учеб. корпусами А и Б (лит. А4): - пристрой между учеб. корпусами А и Б (лит. А5): - учебный корпус №2 (лит. А1): - учебный корпус №2 (лит. А, А2, А3):			0,1410 0,0149 0,0102 0,1817)
в.	Максимально-часовые нагрузки на горячее водоснабжение (учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29)	$Q_{звс}$	Гкал/час	0,0960

* - ежемесячно производить пересчет количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (согласно п.112 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013г.).

4. Расчет расходов ресурсов.

Расчет ожидаемого расхода теплоносителя в системе отопления ведется по формуле:

$$G_{от} = \frac{Q_{от} \cdot 10^3}{C \cdot (t_1 - t_2)} = \frac{1,2034 \cdot 10^3}{1 \cdot (105 - 70)} = 34,383 \text{ т/час,}$$

где $Q_{от}$ - договорные максимально-часовые нагрузки, согласно заключенного договора на теплоснабжение;

t_1 - расчетная температура в подающем трубопроводе источника теплоснабжения при температуре наружного воздуха (-32 °C);

t_2 - расчетная температура в обратном трубопроводе источника теплоснабжения при температуре наружного воздуха (-32 °C);

C - удельная теплоемкость воды.

Расчет ожидаемого расхода теплоносителя в системе ГВС ведется по формуле:

$$G_{ГВС} = \frac{Q_{ГВС} \cdot 10^3}{C \cdot (t_{ГВС} - t_{хв})} = \frac{0,0960 \cdot 10^3}{1 \cdot (70 - 30)} = 2,4 \text{ т/час,}$$

где $Q_{звс}$ - договорные максимально-часовые нагрузки, согласно заключенного договора на отпуск горячего водоснабжения;

$t_{звс}$ - расчетная температура в подающем трубопроводе горячего водоснабжения;

$t_{хв}$ - среднегодовая температура холодной воды;

C - удельная теплоемкость воды.

Наименование нагрузки	Величина тепловой нагрузки, Гкал/час	Расходы воды и/или теплоносителя, т/час		
		Расчетный	максимальный	минимальный
Отопление	1,2034	34,383	34,383	-
ГВС	0,0960	2,4	2,4	2,4
Итого:	1,2994	36,783	36,783	2,4

5. Характеристика оборудования узла учета.

Узел учета выполнен общим на учебный корпус №1 и учебный корпус №2 и располагается на вводе трубопроводов в учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учитывает тепловую энергию и расход теплоносителя.

Расчет общей потребленной тепловой энергии, полученной потребителем, определяется показаний вычислителя количества теплоты по формуле: $Q = Q_u + Q_n$,

где Q_u - тепловая энергия израсходованная потребителем по показаниям теплосчетчика;

Q_n - тепловые потери на участке от границы балансовой принадлежности до места установки приборов учета тепловой энергии (средние за отчетный период).

5.1. Выбор преобразователей расхода (объема).

№ п/п	Диаметр расходомера Ду, мм	Максимальный расход расходомера G_{max} , мЗ/ч	Номинальный расход расходомера ($0,5 \cdot G_{max}$) $G_{пот}$, мЗ/ч	Минимальный расчётный расход расходомера ($0,25 \cdot G_{пот}$) G_{min} , мЗ/ч	Скорость потока в сужении (на измерительном участке) V, м/с	Суммарная потеря напора (на измерительном участке) Δh , м в.ст.
1.	80	192,0	96,0	24,0	2,13	0,283

В соответствии с правилами учета тепловой энергии и теплоносителя расходомер должен обеспечивать измерение массы (объема) с относительной погрешностью не превышающей 3,5 % (для 1-го класса приборов).

Для обеспечения необходимого значения относительной погрешности переходное значение расхода $G_{перех}$ должно быть меньше минимального расчетного значения расхода измеряемой среды в трубопроводе.

Расчетный рабочий расход теплоносителя в трубопроводе системы должен находиться в диапазоне $(0,25 \cdot G_{пот}) \div G_{пот}$ (у расходомеров примерно $G_{пот} = 0,5 \cdot G_{max}$) для выбираемого типоразмера расходомера.

Рекомендуется выбирать Ду расходомера таким образом, чтобы скорость потока была выше 0,5 м/с, при которой происходит самоочистка электродов от осадка. Верхняя граница скорости потока ограничена требованиями п.3.25 СНиП 2.04.05-91* (2003) «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (связано с ограничением уровня шума в системе трубопроводов):

3.25. Скорость движения теплоносителя в трубах систем водяного отопления следует принимать в зависимости от допустимого эквивалентного уровня звука в помещении:

а) выше 40 дБА – не более 1,5 м/с в общественных зданиях и помещениях; не более 2 м/с – в административно-бытовых зданиях и помещениях; не более 3 м/с – в производственных зданиях и помещениях.

Дополнительные потери давления, связанные с установкой преобразователей расхода (объема), не должны превышать:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Перв. примен.

$\Delta h = 2$ м в.ст. – в подающем и обратном трубопроводе системы отопления.

Типоразмер расходомера **Ду80** (п.1 табл.) удовлетворяет вышеуказанным требованиям.
Согласно приведенных расчетов (см. прил. А «Расчет гидравлических потерь напора на узле установки расходомеров») недотоп отапливаемого здания исключен.

На основании вышеизложенного проектом предусмотрен выбор следующего комплекта приборов:

- 1) теплосчетчик «СТУ-1-2»;
- 2) ультразвуковые преобразователи расхода УПР-080 (исп. ПП15), установленные на подающем и обратном трубопроводах отопления с диапазоном измерений:

ПП15-080

- минимальный ($G_{мин}$) – 1,3 м³/час
- переходной ($G_{перех}$) – 3,8 м³/час
- максимальный ($G_{макс}$) – 192,0 м³/час

- 3) комплект преобразователей температуры КТСП-Н, установленные на подающем и обратном трубопроводах отопления

Измерение израсходованной тепловой энергии в системе отопления и горячего водоснабжения производится по формуле: $Q_u = G_1(h_1 - h_2)$,

где G_1, G_2 – расход теплоносителя в подающем и обратном тр-де отопления, м³
 h_1, h_2 – энтальпия воды в подающем и обратном тр-дах отопления, °С.

Подпись и дата

И.И.В. № 21/21

Взам. ин.в. №

Подпись и дата

И.И.В. № 21/21

ТС.19.03.007-01

Лист

5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

5.2. Таблица суточных и месячных расходов тепловой энергии.

		Максимальный тепловой поток на отопление Q _{от} :			1,2034	Гкал/ч		
		Максимальный тепловой поток на ГВС Q _{гвс} :			0,096	Гкал/ч		
Ориентировочные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС по расчетным периодам								
Период	Гкал/мес	Гкал/мес	Гкал/сут	Гкал/сут	Гкал/час	Гкал/час	град. С	Кол.дней
	отопление	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	T _{нар.}	N
Январь	559,93	57,08	18,06	1,84	0,7526	0,0767	-12,52	31
Февраль	488,32	50,81	17,44	1,81	0,7267	0,0756	-11,4	28
Март	397,91	50,15	12,84	1,62	0,5348	0,0674	-3,11	31
Апрель	195,95	40,45	6,53	1,35	0,2722	0,0562	8,24	30
Май		36,09		1,16		0,0485	15,99	31
Июнь		33,62		1,12		0,0467	17,82	30
Июль		32,46		1,05		0,0436	20,92	31
Август		33,60		1,08		0,0452	19,37	31
Сентябрь		38,26		1,28		0,0531	11,31	30
Октябрь	270,67	44,71	8,73	1,44	0,3638	0,0601	4,28	31
Ноябрь	394,07	48,92	13,14	1,63	0,5473	0,0679	-3,65	30
Декабрь	449,04	52,34	14,49	1,69	0,6036	0,0703	-6,08	31
Итого:	2755,88	518,48						

Перв. примен.

Стор. №

Подпись и дата

И.И.А. № 21/21

Взлм. И.И.А. №

Подпись и дата

И.И.А. № 20/20

6. Монтаж и размещение приборов.

Монтаж и наладка приборов учета должны осуществляться специалистами организаций, имеющих право на проведение такого рода работ. Перед проведением работ специалисты должны изучить содержание следующих документов:

- ТЕСС 00.030.00 РЭ Теплосчетчик «СТУ-1». Руководство по эксплуатации;
- ТННВ 40551.002 ПС Комплект термопреобразователей сопротивления КТСП-Н. Паспорт.

Все проводимые работы по монтажу узла учета должны соответствовать следующим нормативным и техническим документам:

- "Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" (утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034);
- "Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" (утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014г. №99/пр);
- Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 №116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 №32326);
- "Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей", РД 34.03.201-97, изд. 2000г.;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 №30593);
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», Минстрой России, М., 1997г.;
- СНиП 2.04.05-91* (2003) «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Монтаж ультразвуковых преобразователей расхода (УПР) выполняется в соответствии документа ТЕСС 00.030.00 РЭ с соблюдением необходимых прямых участков перед и после УПР.

Термопреобразователи сопротивления устанавливают радиально на теплоизолированном участке измерительного трубопровода. Допускается установка преобразователя сопротивления на прямом участке наклонно к оси трубопровода по потоку. Середина чувствительного элемента термопреобразователя при этом должна совпадать с осью трубопровода.

Погружаемую часть термопреобразователей сопротивления устанавливают в трубопроводы в защитные гильзы. Глубина погружения гильзы должна составлять $(1/3 \div 2/3) D_u$. Гильзы заполняют машинным или компрессорным маслом. Во избежание потоков, отводящих тепло от теплочувствительной части термопреобразователя, масло заливают так, чтобы в него была погружена только теплочувствительная часть.

Электронные приборы монтируют в отдельном щите, защищенном от постороннего вмешательства.

Не допускается наличие в воздухе помещения паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов в концентрациях, вызывающих коррозию.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Все устанавливаемые приборы учета и контроля следует защищать от прямого попадания влаги, пара или солнечных лучей, а также от воздействия химически активных веществ (кислот, растворителей и т.д.) на поверхности корпусов.

Температура в помещении не выше 40 °С.

Подключение электрических цепей первичных преобразователей и внешнего оборудования к тепловычислителю должно выполняться согласно настоящего проекта.

Соединительные кабели прокладывают в гофрированной трубке, металлорукавах или (при незначительной общей длине) открытым способом по поверхности стен и несущих конструкций помещения.

При ремонте взамен первичных преобразователей расхода установить монтажные вставки.

Переходы принять конусностью 30° (уклон 15°).

7. Указание мер безопасности.

Источниками опасности при изготовлении, испытании, монтаже и эксплуатации приборов являются электрический ток и измеряемая среда, находящаяся под давлением до 1,6 МПа при температуре до 200 °С.

По способу защиты человека от поражения электрическим током приборы относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

При испытании приборов необходимо соблюдать общие требования безопасности в соответствии с «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 №30593).

Приборы должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу не ниже II, лица достигшие 18 лет и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Все проводимые работы по монтажу и при эксплуатации приборов учета должны соответствовать следующим нормативным документам:

- Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 №116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 №32326);
- "Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей ", РД 34.03.201-97, изд. 2000г.

8. Ввод в эксплуатацию узла учета.

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

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

- а) представитель теплоснабжающей организации;
- б) представитель потребителя;

Перв. примен.	<p>в) представитель организации, осуществлявшей монтаж и наладку вводимого в эксплуатацию узла учета.</p> <p>Комиссия создается владельцем узла учета.</p> <p>Для ввода узла учета в эксплуатацию владелец узла учета представляет комиссии проект узла учета, согласованный с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и паспорт узла учета или проект паспорта, который включает в себя:</p> <p>а) схему трубопроводов (начиная от границы балансовой принадлежности) с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;</p> <p>б) свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;</p> <p>в) базу данных настроечных параметров, вводимую в тепловычислитель;</p> <p>г) схему пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав узла учета, исключающую несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;</p> <p>д) почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы узла учета в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением – 7 суток).</p> <p>Документы для ввода узла учета в эксплуатацию представляются в теплоснабжающую организацию для рассмотрения не менее чем за 10 рабочих дней до предполагаемого дня ввода в эксплуатацию.</p> <p>При приемке узла учета в эксплуатацию комиссией проверяется:</p> <p>а) соответствие монтажа составных частей узла учета проектной документации;</p> <p>б) наличие паспортов, свидетельств о поверке средств измерений, заводских пломб и клейм;</p> <p>в) соответствие характеристик средств измерений характеристикам, указанным в паспортных данных узла учета;</p> <p>г) соответствие диапазонов измерений параметров, допускаемых температурным графиком и гидравлическим режимом работы тепловых сетей, значениям указанных параметров, определяемых договором и условиями подключения к системе теплоснабжения.</p> <p>При отсутствии замечаний к узлу учета комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию узла учета, установленного у потребителя.</p> <p>Акт ввода в эксплуатацию узла учета служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплоснабжения с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания.</p> <p>При подписании акта о вводе в эксплуатацию узла учета узел учета пломбируется.</p> <p>Пломбирование узла учета осуществляется:</p> <p>а) представителем теплоснабжающей организации в случае, если узел учета принадлежит потребителю;</p> <p>б) представителем потребителя, у которого установлен узел учета.</p> <p>Места и устройства для пломбировки узла учета заранее готовятся монтажной организацией. Пломбировке подлежат места подключения первичных преобразователей, разъемов электрических линий связи, защитных крышек на органах настройки и регулировки приборов, шкафы электропитания</p>				
	Стор. №				
Подписи и даты					
	И.И.А. №				
И.И.А. №					
	Подписи и даты				
И.И.А. №					
					Лист
				ТС.19.03.007-01	9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Перв. примен.	<p><i>приборов и другое оборудование, вмешательство в работу которого может повлечь за собой искажение результатов измерений.</i></p> <p><i>В случае наличия у членов комиссии замечаний к узлу учета и выявления недостатков, препятствующих нормальному функционированию узла учета, этот узел учета считается непригодным для коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя.</i></p> <p><i>В этом случае комиссией составляется акт о выявленных недостатках, в котором приводится полный перечень выявленных недостатков и сроки по их устранению. Указанный акт составляется и подписывается всеми членами комиссии в течение 3 рабочих дней. Повторная приемка узла учета в эксплуатацию осуществляется после полного устранения выявленных нарушений.</i></p> <p><i>Перед каждым отопительным периодом и после очередной поверки или ремонта приборов учета осуществляется проверка готовности узла учета к эксплуатации, о чем составляется акт периодической проверки узла учета.</i></p>					
	Сторон. №	<p style="text-align: center;">9. Эксплуатация узла учета, установленного потребителем.</p> <p><i>В срок, установленный договором, потребитель или уполномоченное им лицо передает теплоснабжающей организации отчет о теплоснабжении, подписанный потребителем. Договором может быть предусмотрено, что отчет о теплоснабжении представляется на бумажном носителе, на электронных носителях или с использованием средств диспетчеризации.</i></p> <p><i>Потребитель вправе потребовать, а теплоснабжающая организация обязана представить ему расчет количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя за отчетный период не позднее чем через 15 дней после сдачи отчета о теплоснабжении.</i></p> <p><i>В случае если узел учета принадлежит теплоснабжающей (теплосетевой) организации, потребитель вправе потребовать копии распечаток с приборов учета за отчетный период.</i></p> <p><i>В случае если имеются основания сомневаться в достоверности показаний приборов учета, любая сторона договора вправе инициировать проверку комиссией функционирования узла учета с участием теплоснабжающей (теплосетевой) организации и потребителя. Результаты работы комиссии оформляются актом проверки функционирования узла учета.</i></p> <p><i>При возникновении разногласий между сторонами договора по корректности показаний узла учета владелец узла учета по требованию другой стороны договора в течение 15 дней со дня обращения организует внеочередную поверку приборов учета, входящих в состав узла учета, с участием представителя теплоснабжающей организации и потребителя.</i></p> <p><i>В случае подтверждения правильности показаний приборов учета затраты на внеочередную поверку несет сторона договора, потребовавшая проведения внеочередной поверки. В случае обнаружения факта недостоверности показаний приборов учета затраты несет владелец узла учета.</i></p> <p><i>При выявлении нарушений в работе узла учета количество израсходованной тепловой энергии определяется расчетным методом с момента выхода из строя прибора учета, входящего в состав узла учета. Время выхода прибора учета из строя определяется по данным архива тепловычислителя, а при их отсутствии – с даты сдачи последнего отчета о теплоснабжении.</i></p> <p><i>Владелец узла учета обязан обеспечить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>а) беспрепятственный доступ к узлу учета стороне договора;</i> <i>б) сохранность установленных узлов учета;</i> 				
Подписи и дата		Изм. №	Лист	№ докум.	Дата	ТС.19.03.007-01
	10					
Изм. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

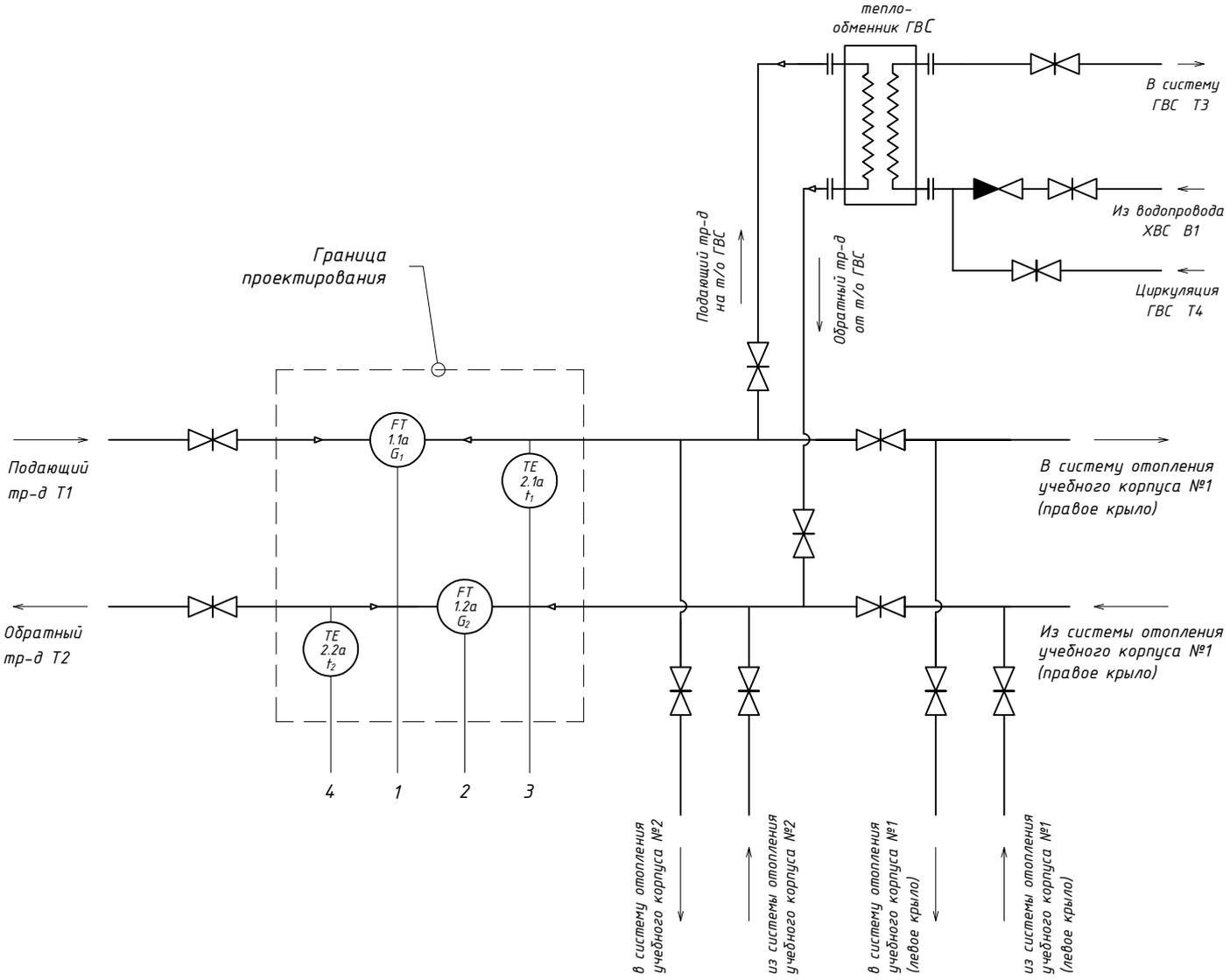
Перв. примен.	<p>в) сохранность пломб на средствах измерений и устройствах, входящих в состав узла учета.</p> <p>При выявлении каких-либо нарушений в функционировании узла учета потребитель обязан в течение суток известить об этом обслуживающую организацию и теплоснабжающую организацию и составить акт, подписанный представителями потребителя и обслуживающей организации. Потребитель передает этот акт в теплоснабжающую организацию вместе с отчетом о теплоснабжении за соответствующий период в сроки, определенные договором.</p> <p>При несвоевременном сообщении потребителем о нарушениях функционирования узла учета расчет расхода тепловой энергии, теплоносителя за отчетный период производится расчетным путем.</p> <p>Не реже 1 раза в год, а также после очередной (внеочередной) поверки или ремонта проверяется работоспособность узла учета, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) наличие пломб (клейм) поверителя и теплоснабжающей организации; б) срок действия поверки; в) работоспособность каждого канала измерений; г) соответствие допустимому диапазону измерений для прибора учета фактических значений измеряемых параметров; д) соответствие характеристик настроек теплового счетчика характеристикам, содержащимся во вводимой базе данных. <p>Результаты проверки узла учета оформляются актами, подписанными представителями теплоснабжающей организации и потребителя.</p> <p>Оценка отклонения показателей качества теплоснабжения и теплоснабжения от величин, указанных в договоре, осуществляется на основании показаний приборов учета, входящих в состав узла учета, установленного у потребителя, или переносных средств измерений. Применяемые средства измерений должны быть поверены. Отсутствие соответствующих измерений служит основанием для отклонения претензий потребителя по качеству тепловой энергии, теплоносителя.</p>				
	Стор. №				
Подпис. и дата					
	И.И.В. №				
Взлм. и.И.В. №					
	Подпис. и дата				
И.И.В. №					
	ТС.19.03.007-01				
					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Параметры:

- G1 - масса воды в подающем тр-де отопления, куб.м
- G2 - масса воды в обратном тр-де отопления, куб.м
- t1 - температура воды в подающем тр-де, °C
- t2 - температура воды в обратном тр-де, °C
- Q - тепловая энергия, Гкал
- K - время, час
- F - расход воды, т/час
- P - давление, кгс/см2

Перв. примен

Справ. N



	1	2	3	4
	$\frac{м^3}{ч}$	$\frac{м^3}{ч}$	°C	°C
Приборы устанавливаются по месту				

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ТС.19.03.007-01

Потребитель:
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и
учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары

Изм.	Кол	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	-----	------	--------	-------	------

Разраб. Павлов Е.В.

Проверил Абаев М.И.

Н. контр

Утв. Фондейкин Ю.З.

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя

Стадия Лист Листов

РП 12 18

Функциональная схема

МУП "ТЕПЛОСЕТЬ"

Перв. примен

Справ. N

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Объект

Тепловой узел учета тепловой энергии

Параметр

Температура

Расход теплоносителя

Среда

сетевая вода отопления

сетевая вода отопления

Место уст.

Подающий трубопровод

Обратный трубопровод

Подающий трубопровод

Обратный трубопровод

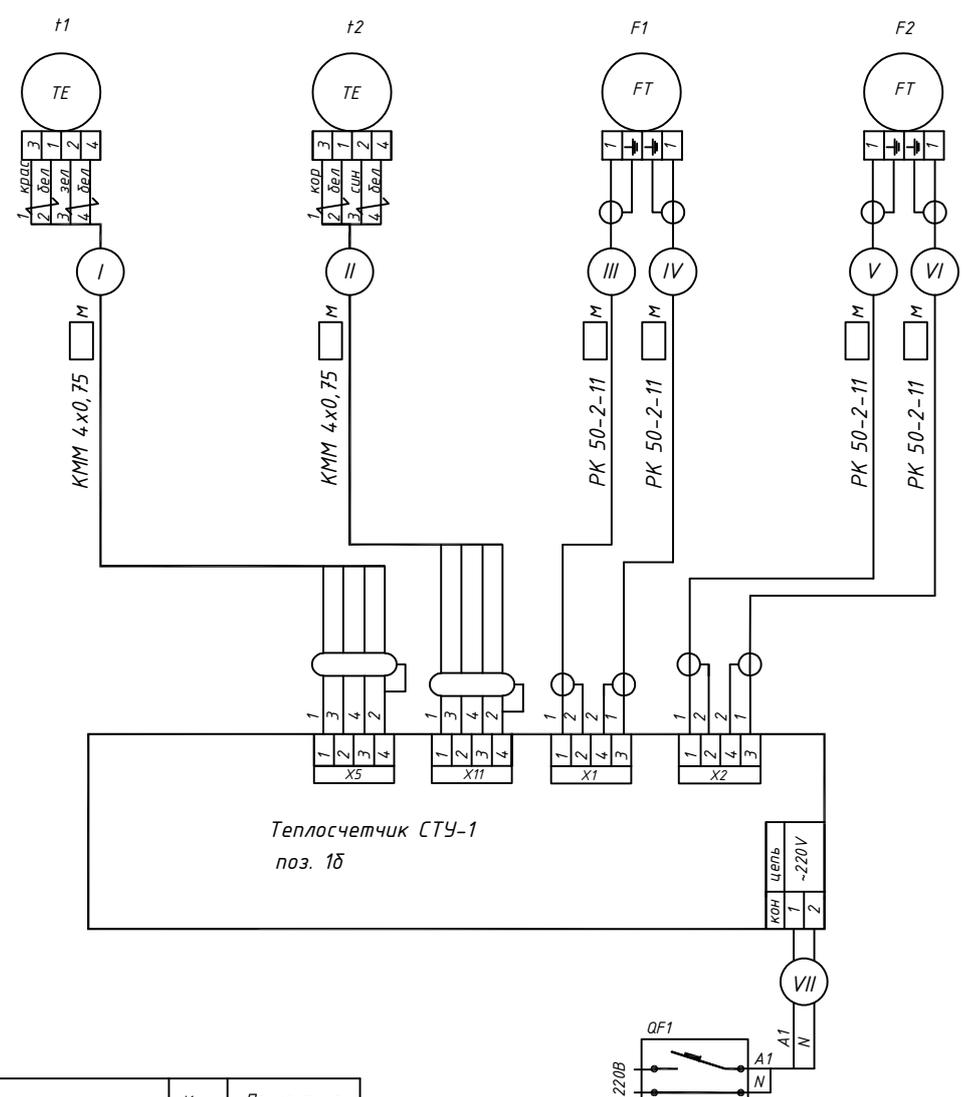
N поз.

2.1а

2.2а

1.1а

1.2а



Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
I-II	Кабель КММ 4x0,75		м
III-VI	Кабель РК-50-2-11 (парный)		м
VII	Провод ПВС 3x0,75 380В		м
	Трубка гофрированная ду25		м
	Проводник заземляющий		м
QF1	Выключатель автоматический	1	существ.

Электроснабжение от ВРУ (щитовой)

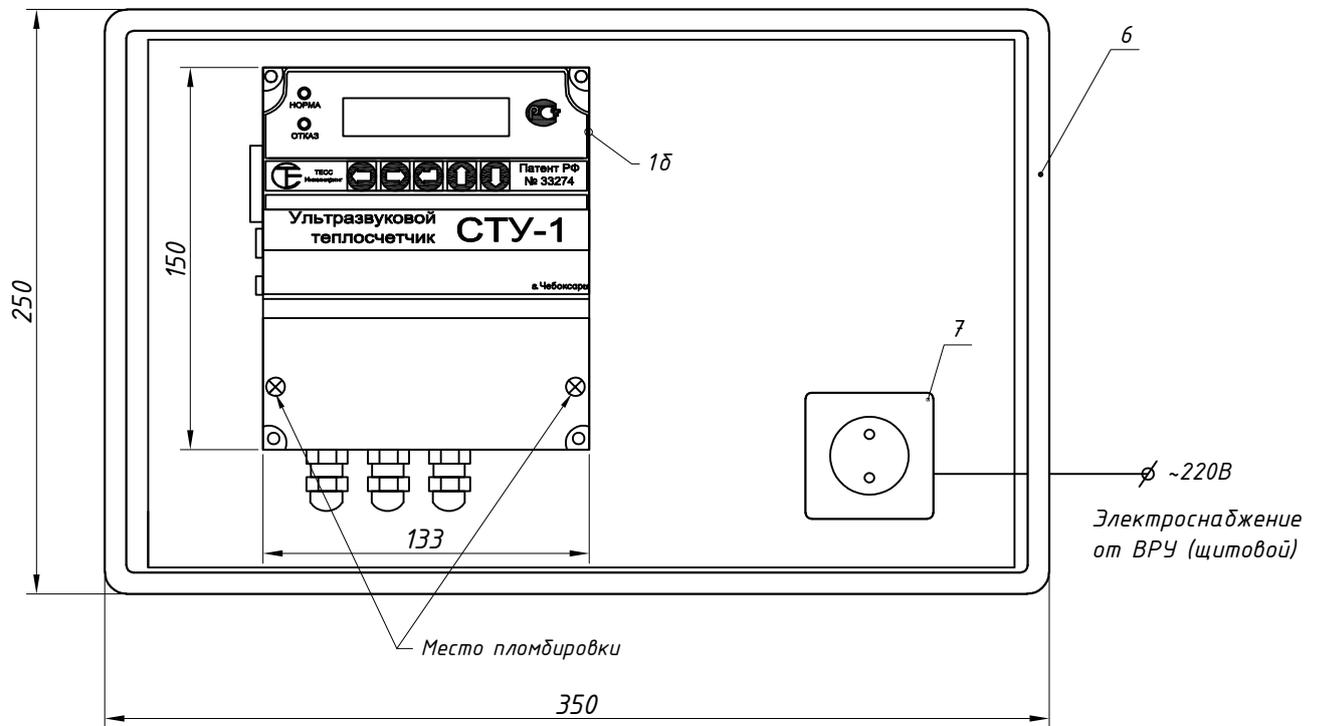
1. Подключение кабелей к первичным датчикам производить в соответствии руководства ТЕСС 00.030.00 РЭ.
2. Электропитание осуществить от ВРУ кабелем марки ПВС 3x0,75 рассчитанным на нагрузку $P_n=150Вт$ $I_n=6А$.
3. Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат заземлению.
4. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ, СНИП.

ТС.19.03.007-04

Потребитель:
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары

Изм.	Кол	Лист	N док.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов Е.В.					РП	13	18
ГИП						Схема подключения внешних проводов	МУП "ТЕПЛОСЕТЬ"		
Проверил		Абаев М.И.							
Н. контр									
Утв.		Фондейкин Ю.З.							



ТС.19.03.007-06

Потребитель:
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и
учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары

Изм.	Кол	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Павлов Е.В.			
ГИП					
Проверил		Абаев М.И.			
Н. контр					
Утв.		Фондейкин Ю.З.			

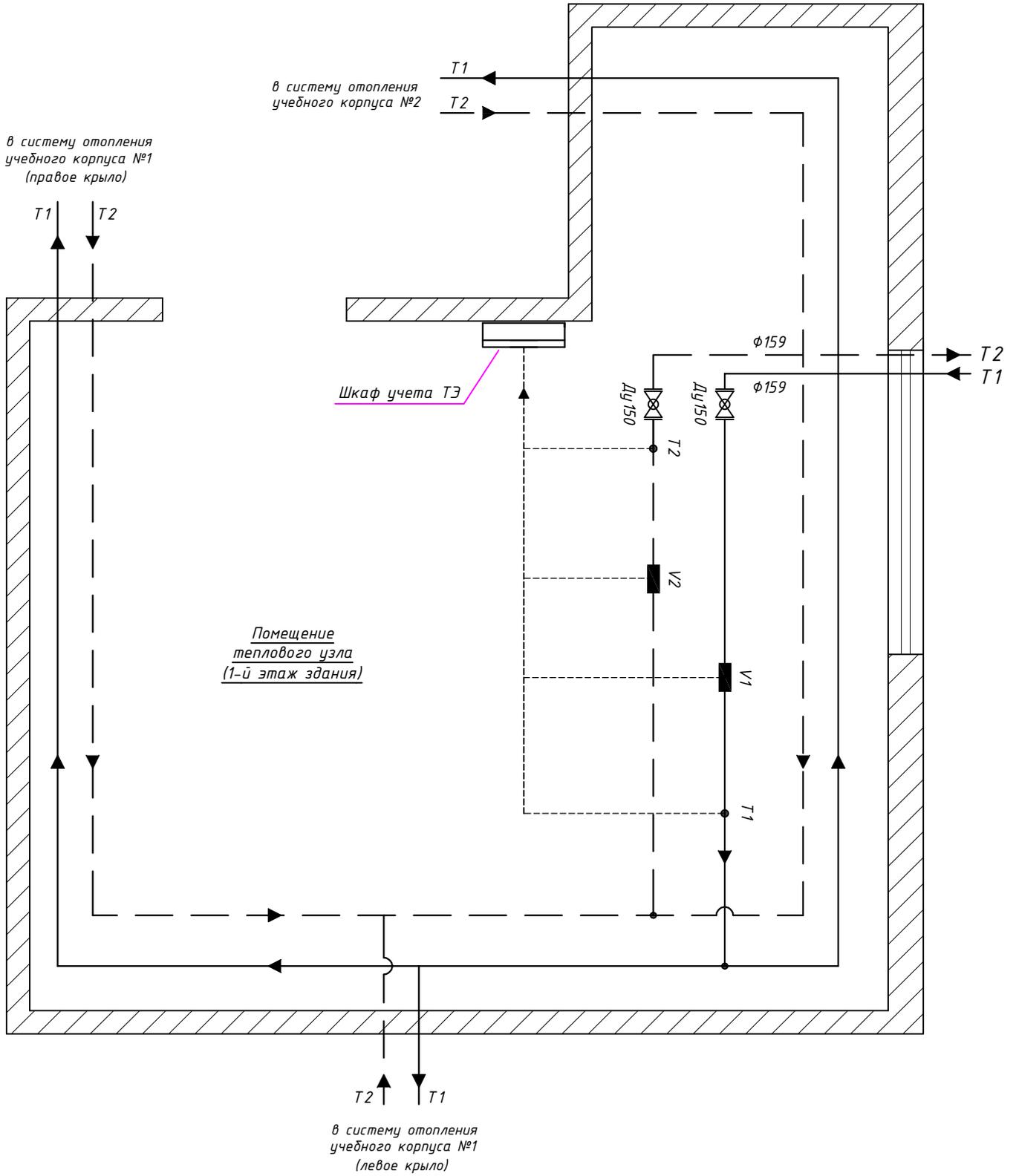
Узел учета тепловой энергии и теплоносителя

Стадия	Лист	Листов
РП	15	18

Общий вид щита учета

МУП "ТЕПЛОСЕТЬ"

Схема расположения приборов учета ТЭ



Перв. примен

Справ. N

Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						ТС.19.03.007-03	Потребитель: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА		
						Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары			
Изм.	Кол	Лист	N док.	Подп.	Дата	Узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов Е.В.					РП	16	18
ГИП									
Проверил		Абаев М.И.				Принципиальная схема теплового пункта с узлом учета		МУП "ТЕПЛОСЕТЬ"	
Н. контр									
Утв.		Фондейкин Ю.З.							

Перв. примен

Справ. N

Подп. и дата

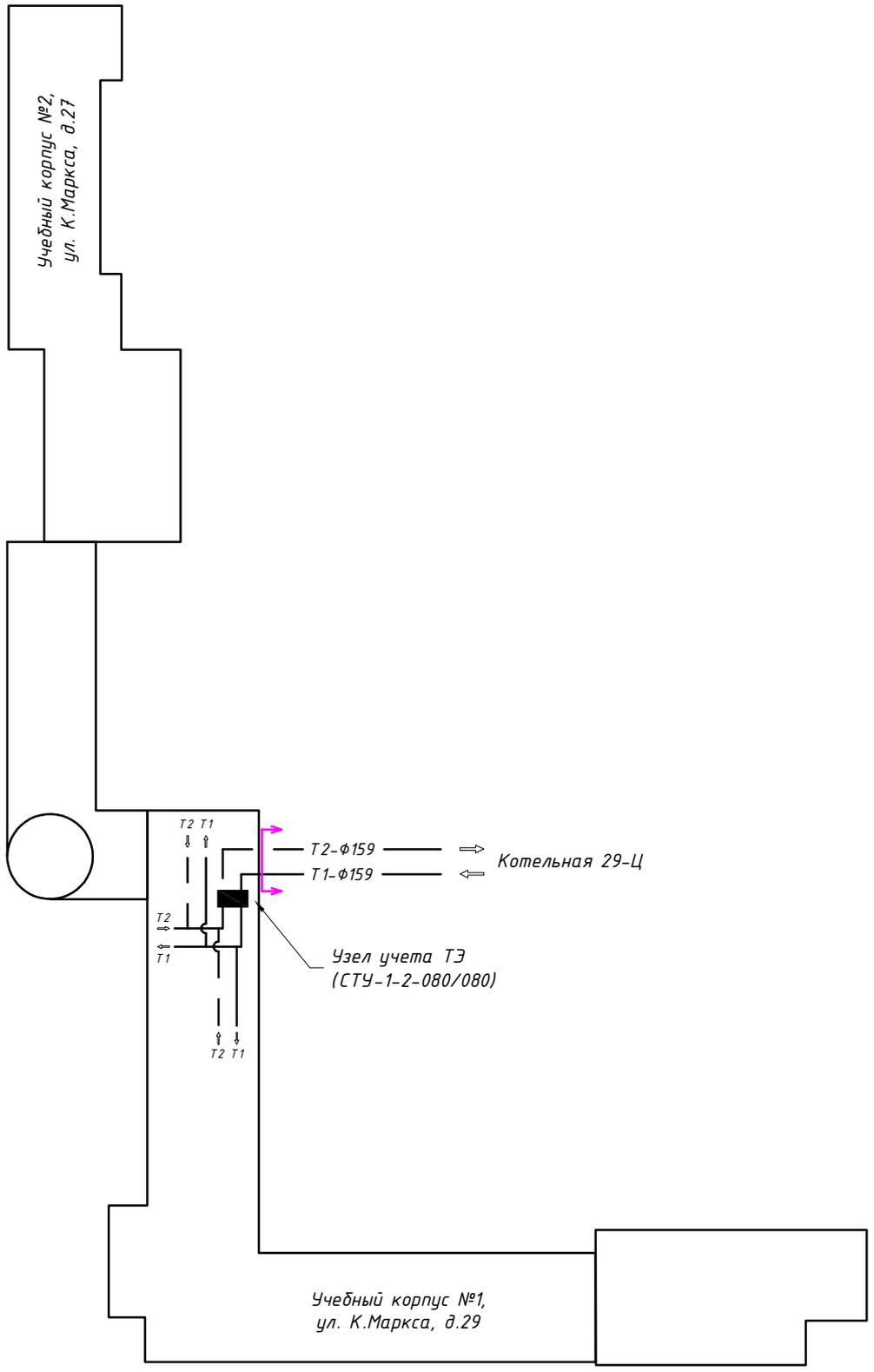
Инв. дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ул. Карла Маркса



- Граница эксплуатационной ответственности

ТС.19.03.007-07

Потребитель:
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА

Объекты: Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и
учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары

Разраб. Павлов Е.В.

ГИП

Проверил Абдаев М.И.

Н. контр

Утв. Фондейкин Ю.З.

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя

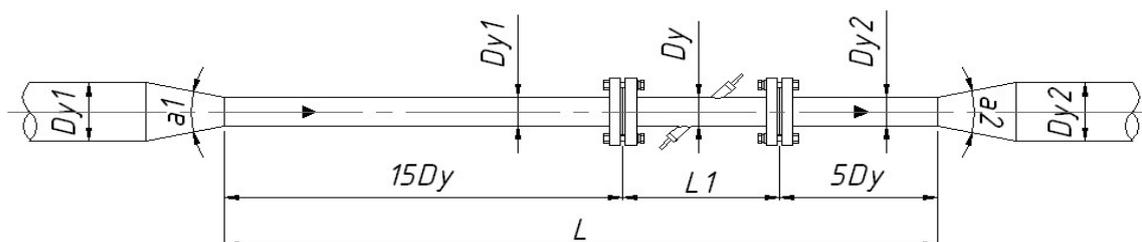
Стадия Лист Листов

РП 17 18

План подключения потребителя
к тепловой сети

МУП "ТЕПЛОСЕТЬ"

Расчет гидравлических потерь напора на узле установки расходомеров
 ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и
 учебный корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары



Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов". ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопровод	
			Подающий	Обратный
Исходные параметры				
Диаметр трубопровода перед изм. участком	Dy1	мм	150	150
Диаметр трубопровода после изм. участка	Dy2	мм	150	150
Диаметр изм. участка	Dy	мм	80	80
Длина прямого участка	L	мм	1910	1910
Длина измерительного участка	L1	мм	310	310
Угол раскрытия конфузора	a1	град	54	54
Угол раскрытия диффузора	a2	град	54	54
Массовый расход воды	G	т/ч	36,783	36,783
Температура воды	t	град	105	70
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см ²	3,85	2,66
Эквивалентная шероховатость трубопровода	d	мм	0,5	0,5
Расчетные параметры				
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	38,52	37,60
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,13	2,08
Плотность воды	r	кг/м ³	954,9	978,3
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	2,55E-07	4,01E-07
Число Рейнолдса	Re		667342	414811
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,031	0,031
Коэффициент сопротивления конфузора	χ _к		0,097	0,098
Коэффициент нерав. поля скоростей	κ _д		1,471	1,521
Коэффициент сопротивления расширения	χ _{расш}		0,000	1,070
Коэффициент сопротивления трения	χ _{тр}		0,000	0,008
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,023	0,021
Потери напора на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,001	0,001
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,000	0,237
Потери напора на измерительном участке	h _{изм}	м в. ст.	0,000	0,000
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,023	0,260
			0,283	

Карта программирования теплосчетчика СТУ-1-2 (УПР-080/080)

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Учебный корпус №1 по ул. К.Маркса, д.29 и
корпус №2 по ул. К.Маркса, д.27, г.Чебоксары

учебный

Наименование	Сокращенное название	Диапазон измерения	Значения	База данных (окно меню)
Схема измерения		00 – 31	3	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Условия”
Корректировать Q по температуре		Вкл. Выкл.	Выкл.	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Условия”
Корректировать Q по расходу		Вкл. Выкл.	Выкл.	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Условия”
Аппроксимация		Вкл. Выкл.	Вкл.	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Условия”
Характеристика ПТС	100П Pt100 100М 500П		100П	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Условия”
Договорная температура в трубопроводе TP1, °C	T _{1 дог}	105	105	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Термопреобр”
Договорная температура в трубопроводе TP2, °C	T _{2 дог}	70	70	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Термопреобр”
Температура холодной воды T _{холод.} , °C	T _х	0 – 50	0	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Холод. воды”
Договорной расход в трубопроводе TP1, м3/ч	G _{1 дог}	36,783	192,0	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ВС1, ВС2”
Договорной расход в трубопроводе TP2, м3/ч	G _{2 дог}	36,783	192,0	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ВС1, ВС2”
Минимальный расход в трубопроводе TP1, м3/ч	G _{1 min}	1,3	1,3	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ВС1, ВС2”
Минимальный расход в трубопроводе TP2, м3/ч	G _{2 min}	1,3	1,3	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ВС1, ВС2”
Договорное избыточное давление в трубопроводе TP1, МПа	P _{1 дог}	0 – 1,6	3,85	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Преобр. давления”
Договорное избыточное давление в трубопроводе TP2, МПа	P _{2 дог}	0 – 1,6	2,66	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Преобр. давления”
Максимальное избыточное давление в трубопроводе TP1, МПа	P _{1 max}	0 – 1,6	1,6	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Преобр. давления”
Максимальное избыточное давление в трубопроводе TP2, МПа	P _{2 max}	0 – 1,6	1,6	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Преобр. давления”
Формула тепла		Q1=M1(h1-h2)	1	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Формула тепла”
Установка даты		01/01/2000 – 31/12/2100	Тек.	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Время и дата”
Установка времени суток		00:00:00 – 23:59:59	Тек.	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Время и дата”
Дата отчета		1 – 28		“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Время и дата”
Сетевой номер		0 – 250	1	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Сетев. парам.”
Скорость обмена, Кбит/сек		- 1,2 - 2,4 - 4,8 - 9,6 - 14,4 - 19,2	9,6	“ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Сетев. парам.”
Наименование характеристик	Вводимые параметры			
<i>1. Введенные параметры для 1 канала:</i>				
- шкала, м ³ /ч	192,0			
- минимальный расход G _{1min} , м ³ /ч	1,3			
- постоянная времени a1, с	20			
- смещение нуля Z1, нс	определяется при проливке измерит. участка			
- длина кабеля L1, м	10			
- коэффициент коррекции K _{корр}	определяется при проливке измерит. участка			
<i>2. Введенные параметры для 2 канала:</i>				
- шкала, м ³ /ч	192,0			
- минимальный расход G _{2min} , м ³ /ч	1,3			
- постоянная времени a2, с	20			
- смещение нуля Z2, нс	определяется при проливке измерит. участка			
- длина кабеля L2, м	10			
- коэффициент коррекции K _{корр}	определяется при проливке измерит. участка			
<i>1. Параметры УПР для 1 канала:</i>				
- внутренний диаметр трубы, м	определяется при проливке измерит. участка			
- расстояние между ПЭП, м	определяется при проливке измерит. участка			
<i>2. Параметры УПР для 2 канала:</i>				
- внутренний диаметр трубы, м	определяется при проливке измерит. участка			
- расстояние между ПЭП, м	определяется при проливке измерит. участка			