

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго-инвест»



(Выпуска из реестра членов саморегулируемой организации
№ 573 от 21.10.2021 г.)

Регистрационный номер члена саморегулируемой организации: 203

ИНН 470 405 55 64; КПП 470 401 001; ОГРН 104 470 087 3227;

Адрес: 188800, Ленинградская обл., г. Выборг, ул. Мира, д. 10а

Тел/факс: 8(81378) 2-38-15

e-mail: tei_vbg@mail.ru

www.teivbg.ru

Коммерческий узел учета тепловой энергии

Потребитель: МБОУ «Кондратьевская СОШ»

Адрес: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

109.97-021-АТС

2021 год
г. Выборг

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго-инвест»

Утверждаю:

Директор

МБОУ «Кондратьевская СОШ»

_____/ Пономаренко Т.В./

« ____ » _____ 2021 г.

Коммерческий узел учёта тепловой энергии

Потребитель: МБОУ «Кондратьевская СОШ»

Адрес: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

109.97-021-АТС

Согласовано:

Главный инженер

ООО «ТЭи»

_____/Курбатов А.С./

« ____ » _____ 2021 г.

Согласовано:

Директор по производству

АО «Выборгтеплоэнерго»

_____/Вилков С.М./

« ____ » _____ 2021 г.

2021 год
г. Выборг

ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

21.10.2021 г. - № 573

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Проектировщики Северо-Запада»

Ассоциация «СРО «Проектировщики Северо-Запада»

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации объектов капитального строительства.

188640, Ленинградская область, г. Всеволожск, Всеволожский пр-т, д.68, <http://pr-nw.ru>, np_psz@mail.ru

Регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-016-12082009

Выдана: Обществу с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго-инвест»

Наименование	Сведения	
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Теплоэнерго-инвест» ООО «ТЭИ»	
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	4704055564	
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1044700873227	
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	188800, Ленинградская обл., Выборгский район, г.Выборг, ул.Мира, д.10А	
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)		
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:		
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	203	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	18.03.2010г.	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол Совета №39 от 18.03.2010г.	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	18.03.2010г.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять <u>подготовку проектной документации</u> , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <u>подготовку проектной документации</u> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
01.07.2017г.	---	---
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <u>подготовку проектной документации</u> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить)		
а)первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает (составляет) 25 000 000 руб.
б)второй	---	стоимость работ по договору не превышает (составляет) 50 000 000 руб.

Наименование		Сведения
в)третий	---	стоимость работ по договору не превышает (составляет) 300 000 000 руб.
г)четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 руб. и более
д)пятый *	---	---
е)простой *	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которыми указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а)первый	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 руб.
б)второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 руб.
в)третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 руб.
г)четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 руб. и более
д)пятый *	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия.

Директор



Акционерное общество “ВЫБОРГТЕПЛОЭНЕРГО”

Телефон: 8 (81378) 214-83, 207-07
Факс: 8 (81378) 214-83, 241-11
info@vyborgteploenergo.ru
www.wpts.vbg.ru

188800, Ленинградская область
г. Выборг, ул. Сухова 2

№ 3965 от 01 ДЕК 2021

Директору
МБОУ «Кондратьевская СОШ»
Т.В. Пономаренко

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на проектирование коммерческого узла учёта тепловой энергии у потребителя

Потребитель: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Кондратьевская средняя общеобразовательная школа».

Местонахождение потребителя:

Ленинградская область, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1 (здание дошкольного учреждения).

Тепловые нагрузки потребителя:

$Q_{отоп} = 0,05477$ Гкал/ч.

Температурный график системы теплоснабжения:

$95^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$ – «зима».

Расчетная температура наружного воздуха:

$T_{нв} = -25^{\circ}\text{C}$.

Характеристика системы теплоснабжения в точке поставки:

двухтрубная, закрытого типа.

Расчётные параметры теплоносителя:

- расчетный расход в точке поставки теплоносителя:

в подающем трубопроводе – 2,191 м³/ч;

в обратном трубопроводе – 2,191 м³/ч.

- рабочее давление в точке поставки:

в подающем трубопроводе – 3,8 кгс/см²;

в обратном трубопроводе – 3,2 кгс/см².

- допускаемые потери давления в узле учёта (на предельный расход):

на измерительный участок – 0,15 кгс/см²;

присоединительный диаметр в точке поставки:

подающий трубопровод – Ду 80 мм;

обратный трубопровод – Ду 80 мм.

Место установки узлу учёта тепловой энергии:

- оборудование узла учета расположить со стороны потребителя максимально близко к границе балансовой и эксплуатационной ответственности между теплоснабжающей организацией и потребителем с учетом реальных возможностей на объекте.

Требования в отношении обеспечения возможности подключения узла учёта к системе дистанционного съёма показаний прибора учёта (с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов):

- узел учёта тепловой энергии должен быть оборудован системой передачи данных по GSM-каналу, протоколу RS-232 и модемом с SIM-картой с постоянным положительным балансом, посредством которого теплоснабжающая или обслуживающая организация имеет возможность дистанционно снять архивы данных с тепловычислителя.
- проектом предусмотреть мероприятия по защите средств измерений от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учёт количества отпущенной тепловой энергии.

Рекомендации, касающиеся средств измерений, устанавливаемых на узле учёта:

- при разработке проекта на КУУТЭ строго руководствоваться требованиями «О коммерческом учёте тепловой энергии, теплоносителя (вместе с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя")», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1034, «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утверждённых Приказом Минэнерго России от 24.03.2003, №115, техническим регламентом №384 «О безопасности зданий и сооружений», Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.03.2014 №99/пр;
- проектную документацию выполнить силами организации, являющейся членом саморегулирующей организации (СРО), имеющей Свидетельство о допуске к проектным работам, предусмотренным настоящими техническими условиями;
- документацию по данным техническим условиям предоставить на согласование в АО «Выборгтеплоэнерго» в 2-х экз. (1 экз. в печатном виде и 1 экз. в электронном виде – формат «pdf») для архива;
- проектируемое к установке оборудование КУУТЭ должно обеспечивать учёт количества тепловой энергии в соответствии с п. 97 постановления Правительства РФ от 18.11.2013 N 1034 «О коммерческом учёте тепловой энергии, теплоносителя». Данные с измерительных приборов, определяющих расход и температуру теплоносителя (горячая вода) должны передаваться на тепловычислитель, тепловычислитель должен иметь часовые и суточные архивы, отчёты о потреблении тепловой энергии должны иметь возможность выводиться на устройство печати;
- рекомендуемый тип тепловычислителя – СПТ производства АО НПФ «Логика».

Срок действия технических условий – 3 года.

Начальник ПТО



Д.Н. Пятаев

Содержание		
Лист	Наименование	Примечание
№ 573 от 21.10.2021 г.	Выписка из реестра членов саморегулируемой	
	организации	
№3965 от 01.12.2021 г.	Технические условия на проектирование	
	коммерческого узла учета тепловой энергии	
	Задание на проектирование	
Лист 1.2	Ведомость рабочих чертежей	
Лист 1.3	Ведомость прилагаемых документов	
Лист 1.4	Ведомость ссылочных документов	

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 _____ Смирнов А.С.

						109.97-021-АТС		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21		Р	1.1
Проверил	Смирнов А.С.				11.21			13
ГИП	Смирнов А.С.				11.21	Общие данные	ООО «ТЭи»	

Ведомость рабочих чертежей	
----------------------------	--

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.13	Общие данные.	
2	Схема принципиальная	
3	Схема автоматизации	
4	Схема электрическая принципиальная питания	
5	Схема соединения внешних проводов	
6	Схема подключения модема	
7	Схема подключения приборов узла учета	
8	Кабельный журнал	
9	Схема подключения здания к участку тепловой сети	
10	План расположения оборудования	

						109.97-021-АТС	Лист
							1.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
109.97-021-АТС.ВД	Ведомость демонтажа	
109.97-021-АТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
109.97-021-АТС.СП	Схема пломбирования	
109.97-021-АТС.ЩА	Общий вид щита автоматизации	
109.97-021-АТС.ТС	Схема установки термопреобразователя	
109.97-021-АТС.СД	Схема установки датчика давления	
109.97-021-АТС.ИУ	Схема измерительных участков на	
	трубопроводах КУЧТЭ	
109.97-021-АТС.ТИ	Тепловая изоляция трубопроводов	
109.97-021-АТС.ГР	Расчет гидравлических потерь давления	
109.97-021-АТС.ДД	Расчет диапазона измеряемых прибором расходов	
109.97-021-АТС.БД.ТС	База настроечных данных для СПТ 940	
109.97-021-АТС.ФЖ	Рекомендуемая форма журнала о теплопотреблении	
109.97-021-АТС.ФО	Рекомендуемая форма отчета о теплопотреблении	
109.97-021-АТС.ИЭ	Инструкция по эксплуатации узла учета	
	тепловой энергии	
109.97-021-АТС.ПП	Мероприятия по проведению пуско-наладочных	
	работ	

Ведомость ссылочных документов						
Обозначение		Наименование			Примечание	
Ссылочные документы						
ГОСТ Р 8.642–2008 ГСИ.		Метрологическое обеспечение измерительных				
		систем узлов учета тепловой энергии. Основные				
		положения				
СЗК 14–2–02		Приборы для измерения и регулирования				
		давления, разрежения. Установка закладных				
		конструкций				
СТМ4–1–95 ч.1		Приборы для измерения и регулирования				
		температуры. Часть 1. Установка на оборудовании				
		и коммуникациях (Взамен СТМ 4–1–87)				
СЗК4–1–95 ч.1		Приборы для измерения и регулирования				
		температуры. Часть 1. Установка закладных				
		Конструкций на оборудовании и коммуникациях				
		(Взамен сборника 50)				
РАЖГ.4214.12.035 РЭ–ЛУ		Руководство по эксплуатации теплового счетчика				
		СПТ 940				
ТРОН.407111.001 РЭ		Руководство по эксплуатации расходомера элек-				
		тромагнитного Пито-Питоу РС. Редакция 4.06				
ТРОН.407111.001 ИМ		Инструкция по монтажу расходомера электро-				
		магнитного Пито-Питоу РС. Редакция 1.14				
Госреестр №40593–09		Комплекты термометров сопротивления ТЭМ–110				
		Паспорт.				
АГБР.406239.001–01 РЭ		Преобразователь давления измерительный СДВ				
		с выходным сигналом 4–20 мА. Руководство				
		по эксплуатации.				
РМ 3–54–90		Щиты и пульты систем автоматизации. Монтаж				
		электрических проводок. Пособие к ОСТ 36.13–90				
Нормативные документы						
Постановление Правитель-		О коммерческом учете тепловой энергии, тепло-				
ства РФ от 18 ноября		носителя				
2013 г. № 1034.						
№261–ФЗ от 23.11.2009г.		Об энергосбережении и о повышении энергетичес-				
						Лист
109.97–021–АТС						1.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

	кой эффективности и о внесении изменений в от-	
	дельные законодательные акты РФ	
№123-ФЗ от 22.07.2008г.	Технический регламент о требованиях пожарной	
	безопасности	
ГОСТ 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей доку-	
	ментации.	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети. Актуализированная редакция	
	СПНП 41-02-2003	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.	
	Актуализированная редакция СПНП 41-03-2003	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зда-	
	ний. Актуализированная редакция СПНП 3.05.01-85	
СП 129.13330.2019	Наружные сети и сооружения водоснабжения и	
	канализации. Актуализированная редакция	
	СПНП 3.05.04-85*	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства.	
	Актуализированная редакция СПНП 3.05.06-85	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации. Актуализированная	
	редакция СПНП 3.05.07-85	
СП 41.101-95	Проектирование тепловых пунктов	
ПУЭ 7-е изд. 2003г.	Правила устройства электроустановок	
Приказ от 24 марта	Правила технической эксплуатации тепловых	
2003 года №115	энергоустановок	
ГОСТ 21.408-2013 СПДС	Правила выполнения рабочей документации	
	автоматизации технологических процессов	
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии.	
	Актуализированная редакция СПНП 2.03.11-85	
СП 30.13330.2016	СПНП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и	
	канализация зданий	
СПНП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические	
	трубопроводы. Москва 2005	
Изм.	Кол.чч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
109.97-021-АТС		Лист
		1.5

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. ООО «ТЭи», являясь членом саморегулируемой организации с регистрационным номером №203, о чем свидетельствует выписка из реестров членов саморегулируемой организации №573 от 21.10.2021 г. разработало настоящую документацию.
2. Основанием для проектирования КУЧУТЭ, является следующий перечень документов:
 - Договор №359 от «13» ноября 2021 года на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на коммерческие узлы учета тепловой энергии в здании МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресам:
 - ЛО, Выборгский р-н, п. Кондратьево, д. 101,
 - ЛО, Выборгский р-н, п. Кондратьево, д. 100, пом. 1.
 - Технические условия №3965 от 01.12.2021г. на проектирование коммерческого узла учета тепловой энергии;
 - Задание на проектирование подраздел «КУЧУТЭ» раздела "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений";
 - Требования Федерального закона №261-ФЗ от 23.11.2009 г.
3. В соответствии с техническими условиями:
 - Тепловая нагрузка на теплоснабжение потребителя: $Q_{от} = 0,05477$ Гкал/ч;
 - Температурный график системы теплоснабжения: 95/70 °С;
 - Расчетная температура наружного воздуха: $T_{нв} = -25$ °С;
 - Тип системы теплоснабжения: двухтрубная, закрытого типа;
 - Расчетный расход в системе отопления: в подающем трубопроводе — 2,191 м³/ч; в обратном трубопроводе — 2,191 м³/ч;
 - Рабочее давление в точке поставки в отопительный период: в подающем трубопроводе — 3,8 кгс/см²; в обратном трубопроводе — 3,2 кгс/см²;
 - Присоединительный диаметр в точке поставки: подающий трубопровод — Ду 80 мм; обратный трубопровод — Ду 80 мм.
4. Источник теплоснабжения – котельная АО «Выборгтеплоэнерго» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево
5. В соответствии с «Методическими рекомендациями и техническими требованиями по учету тепловой энергии» диапазон измеряемых расходов составляет:

Подающий трубопровод

G_{min} 0,32862 м³/ч
 $G_{ма}$ 2,7385 м³/ч

x

Обратный трубопровод

G_{min} 0,32862 м³/ч
 $G_{ма}$ 2,7385 м³/ч

x

						109.97-021-АТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.6

6. Место установки.

Узел учета на систему теплоснабжения выполнен в помещении здания МБОУ «Кондратьевская средняя общеобразовательная школа», расположенного по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1 (здание дошкольного учреждения) и оснащен приборами учета тепла в соответствии с п. 29. рис. 4 Постановления Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034 "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя". Границей раздела балансовой принадлежности между АО «Выборгтеплоэнерго» и зданием МБОУ «Кондратьевская СОШ», расположенного по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1 (здание дошкольного учреждения), является тепловая камера №14.

7. Узел учета тепловой энергии, согласно п.4 действующих Правил коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, устанавливается с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком тепловой энергии АО «Выборгтеплоэнерго» и абонентом за тепловую энергию, отпущенную в систему теплоснабжения абонента.
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплоснабжения.
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя.
- документирования нештатных ситуаций и параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления.

8. Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающей организацией за полученное ими тепло осуществляются на основании показаний приборов учета и контроля параметров теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих в соответствии с требованиями настоящих Правил учёта тепловой энергии и теплоносителя.

Потребитель по согласованию с энергоснабжающей организацией имеет право для своих технологических целей дополнительно устанавливать на узле учета приборы для определения количества тепловой энергии и теплоносителя, а также для контроля параметров теплоносителя, не нарушая при этом технологию коммерческого учета и не влияя на точность и качество измерений, при этом, показания дополнительно установленных приборов не используются при взаимных расчетах между потребителем и энергоснабжающей организацией.

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

- время работы приборов узла учета;
- отпущенная тепловая энергия;
- масса (объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- тепловая энергия, отпущенная за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученному по обратному трубопроводу за каждый час;
- среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения абонента;

						109.97-021-АТС	Лист 1.7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

10. Организация учета потребленной тепловой энергии:

Для учета потребленной тепловой энергии используются преобразователи расхода и температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы отопления. Каждый прибор учета должен проходить поверку с периодичностью, предусмотренной для него Госстандартом. Приборы учета, у которых истек срок действия поверки и (или) сертификации, а также исключенные из Реестра средств измерений, к эксплуатации не допускаются. Выбор приборов учета для использования на узле учета потребителя осуществляет потребитель по согласованию с энергоснабжающей организацией. Приборы учета должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учет тепловой энергии, массы (или объема) и регистрацию параметров теплоносителя.

Потребленная тепловая энергия системы теплоснабжения определяется по формуле:

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

$Q_{\text{прибора}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, (Гкал);

M_1 – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу системы теплоснабжения, (кг);

M_2 – текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу системы теплоснабжения, (кг);

$h_{\text{хв}} = f(P_{\text{хв}}; T_{\text{хв}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равным 0 в соответствии с п. 112 действующих правил учета тепловой энергии;

$h_1 = f(P_1; T_1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы теплоснабжения, (ккал/кг);

$h_2 = f(P_2; T_2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу системы теплоснабжения, (ккал/кг).

Параметры по расчету тепловой энергии при возникновении нештатных ситуаций теплосчетчика, приведены в прилагаемом документе 109.97-021-АТС.БД.ТС (Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика).

Для реализации учета потребленной тепловой энергии устанавливается узел учета тепловой энергии следующей конфигурации.

Конфигурация коммерческого узла учета тепловой энергии

Измеряемый параметр	Преобразователь	Установленный размер	Диапазон измерений	Погрешность измерений
Подающий трубопровод системы теплоснабжения				
Температура	Термометр сопротивления ТЭМ-100-15-А, Pt100	L=70 мм	t=-50...+190°C	±(0,15+0,002Δt)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
109.97-021-АТС				Лист
				1.8

Расход	Расходомер электромагнитный РС 50-72-А-С	Ду=50 мм	$Q_1=0,19 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_2=0,48 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{2т}=0,72 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_3=72,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_3-Q_{2т}=\pm 1\%$ $Q_2-Q_{2т}=\pm 2\%$ $Q_1-Q_2=\pm 5\%$					
Давление	Датчик давления СДВ-И-1,6 НПК ВИП	M20x1,5	P=0...1,6 МПа	$\pm 0,5\%$					
Обратный трубопровод системы теплоснабжения									
Температура	Термометр сопротивления ТЭМ-100-15-А, Pt100	L=70 мм	$t=-50...+190^0\text{C}$	$\pm(0,15+0,002\Delta t)$					
Расход	Расходомер электромагнитный РС 50-72-А-С	Ду=50 мм	$Q_1=0,19 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_2=0,48 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{2т}=0,72 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_3=72,0 \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_3-Q_{2т}=\pm 1\%$ $Q_2-Q_{2т}=\pm 2\%$ $Q_1-Q_2=\pm 5\%$					
Давление	Датчик давления СДВ-И-1,6 НПК ВИП	M20x1,5	P=0...1,6 МПа	$\pm 0,5\%$					
Тепловычислитель									
Тепловая энергия	СПТ 940	115x118x57 мм	0-99999999 Гкал	Тепловой энергии: $\pm(0,5+3/\Delta T) \%$					
Алгоритм вычисления тепловой энергии									
В контуре системы теплоснабжения, тепловычислитель включён по схеме №0, вычисление по- требленной тепловой энергии производится по формуле:									
$Q_{\text{прибора}}=M_1(h_1-h_2)+(M_1-M_2)(h_2-h_{\text{хв}})$, где:									
$Q_{\text{прибора}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, (Гкал);									
M_1 – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу системы теплоснаб- ления, (кг);									
M_2 – текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу системы теплоснаб- ления, (кг);									
$h_{\text{хв}} = f (P_{\text{хв}}; T_{\text{хв}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равным 0^0C ;									
$h_1 = f (P_1; T_1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы теплоснаб- ления, (ккал/кг);									
$h_2 = f (P_2; T_2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу системы теплосна- снабжения, (ккал/кг).									
11. Допуск узла учёта в эксплуатацию.									
Допуск в эксплуатацию узла учета осуществляется представителем энергоснабжающей орга- низации в присутствии представителя потребителя, о чем составляется соответствующий акт в 2-х экземплярах, один из которых получает представитель потребителя, а второй –									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	109.97-021-АТС			Лист
									1.9

представитель энергоснабжающей организации. Акт допуска в эксплуатацию узла учета тепловой энергии у потребителя должен быть утвержден руководителем энергоснабжающей организации. После получения акта, представитель энергоснабжающей организации пломбирует приборы узла учета тепловой энергии и теплоносителя.

Учет тепловой энергии и теплоносителя на основе показаний приборов узла учета потребителя осуществляется с момента подписания акта о его приемке в эксплуатацию.

Внимание! Перед каждым отопительным сезоном осуществляется проверка готовности узлов учета тепловой энергии к эксплуатации, о чем составляется соответствующий Акт. При этом проверяется соответствие КЧУТЭ настоящему проекту, и устанавливаются согласованные настраиваемые параметры.

12. Регистрация параметров.

Монтажной организацией устанавливается модем сигналов АТМ21В, обеспечивающий обмен данными по сотовой связи в каждый момент времени по цепям RS-232. Если всё помещение узла учета расположено в области радиотени, следует использовать исполнение адаптера с внешней антенной. Автоматизированный контроль за работой узла учета осуществляется с помощью адаптера сотовой связи, посредством которого теплоснабжающая или обслуживающая организация имеет возможность снятия архивных данных с тепловычислителя СПТ-940

Ежесуточно, в одно и то же время, показания приборов КЧУТЭ фиксируются в журнале учета установленной формы, копия которого вместе с записями зарегистрированных параметров ежемесячно предоставляется в энергоснабжающую организацию.

13. В пределах технического помещения применяются стальные трубы по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 8732-78 в соответствии с требованиями СП 124.13330.2012 и СП 30.13330.2020. Контроль качества сварных соединений участков трубопроводов узла учета производят методом гидравлических испытаний давлением 1,25 Р_{раб} (но не ниже 10 кгс/см²) в течении 5 минут СП 75.13330.2011.

14. Защиту смонтированных трубопроводов отопления от коррозии следует производить согласно СП 28.13330.2017, грунтовкой типа «ГФ-021» ГОСТ 25129-82. После высыхания грунта следует повторно окрасить поверхности трубопроводов эмалью типа «ПФ-115» ГОСТ 6465-7;

15. По категории стесненности условий труда в подвальных помещениях на узле учёта тепловой энергии, следует учитывать следующие факторы:

- Производство строительных и других работ в существующих зданиях и сооружениях в стеснённых условиях с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок, кранов и т.п.) или загромождающих предметов (лабораторное оборудование, мебель и т.п.);
- Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередач;

Примечание: К работе вблизи объектов, находящихся под напряжением, относится и работа внутри существующих зданий, внутренняя проводка в которых не обесточена. Под высоким напряжением следует считать напряжение свыше 36 В.

16. Коммерческий учет теплопотребления осуществляют для определения стоимости тепловой энергии, потребленной абонентом. Коммерческие узлы учета тепловой энергии позволяют эко-

						109.97-021-АТС	Лист 1.10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

номить как энергетические ресурсы, так и финансовые, то количество тепла, которое поступает потребителю должно отвечать его потребностям, это является одним из основных факторов позволяющих повысить энергоэффективность.

17. Энергоэффективность.

Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов путем выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта. (261-ФЗ ст.11, п.7)

Общая энергетическая характеристика объекта.

- Выполнен анализ по коммерческому и техническому учету энергоресурсов;
- Выполнен анализ по энергосберегающим мероприятиям проводимых на Объекте;
- Помещение, в котором расположен ИТП, является не отапливаемым.

Сведения о проектных решениях, направленных на повышение эффективности использования энергии.

– Установка приборов коммерческого учёта тепловой энергии–

Установка прибора учета направлена, прежде всего, к переходу на оплату за фактическую величину потребленного ресурса, определяемого по показаниям прибора учета. В соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354, на примере многоквартирного дома, в помещениях которого отсутствуют коллективные приборы учета, и наличии общих и индивидуальных приборов учета энергоресурсов можно отметить следующее. В случае, если величина норматива потребления коммунальной услуги меньше фактической величины потребления ресурса, измеренного по показаниям прибора учета, то при установке прибора учета размер платы, вследствие возросшего фактического потребления ресурса, увеличится, а если норматив был высоким, то граждане соответственно будут платить меньше.

Если в доме установлен коллективный прибор учета, то размер платы за коммунальную услугу (отопление, ГВС) для предприятий, установивших индивидуальные приборы учета, будет зависеть от отношения объема коммунального ресурса, определенного по показаниям коллективного прибора учета, к сумме объема ресурса, измеренного индивидуальными приборами учета, и объема ресурса, определенного, исходя из норматива потребления коммунальной услуги.

– Цилиндры минераловатные на синтетическом связующем –

Важным направлением энергосбережения является модернизация существующих зданий с целью повышения их энергоэффективности и строительство новых зданий с минимальными затратами энергии на их эксплуатацию. Хорошо зарекомендовавшие себя технологии – эффективная теплоизоляция конструкций, энергоэффективные окна, система вентиляции с рекуперацией тепла – позволяют снизить энергопотребление на 90 %.

Цилиндры теплоизоляционные — это цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем (по ТУ № 5762-001-48956966-2013), которые изготавливаются из минеральной ваты на основе базальтовых пород. Цилиндры могут выпускаться кашированными

						109.97-021-АТС	Лист 1.11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

армированной алюминиевой фольгой. Основная область применения – тепловая изоляция технологических трубопроводов на объектах различных отраслей промышленности (включая пищевую промышленность) и строительного комплекса.

Цилиндры обладают:

- эффективными теплоизоляционными свойствами (имеют крайне малый коэффициент теплопроводности 0,032 – 0,045 Вт/м*°С (главная характеристика, определяющая свойства утеплителя);
- химической стойкостью по отношению к маслам, растворителям, кислотам, щелочам; дуо-стойкостью (способность практически не впитывать воду (водопоглощение не более 1–1,5 %) вместе с превосходной пропускной способностью для водяных паров позволяет утеплителю оставаться сухим практически в любых условиях. И значит, не терять своих теплозащитных свойств);
- выдерживают высокие температуры, не теряя теплоизолирующих свойств (температура плавления волокна более 1000°С);
- удобны в монтаже и ремонтных работах, легко поддаются обработке режущим инструментом
- Устойчивы к любого рода деформациям и нагрузкам – минеральная вата в виде плит не дает усадки в течение длительного срока эксплуатации. Выпускаются материалы различной степени жесткости – для различного уровня предполагаемой нагрузки.

Группа горючести.

Некашированные Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты относятся к группе негорючих материалов (ГОСТ 30244–94).

Теплоизоляционные материалы для труб кашированные алюминиевой фольгой являются слабо горючими (группа горючести Г1)–является эффективным теплоизолятором.

Теплопроводность.

В сухом состоянии, λ Вт/(мК), не более $\lambda_{25}=0,037$

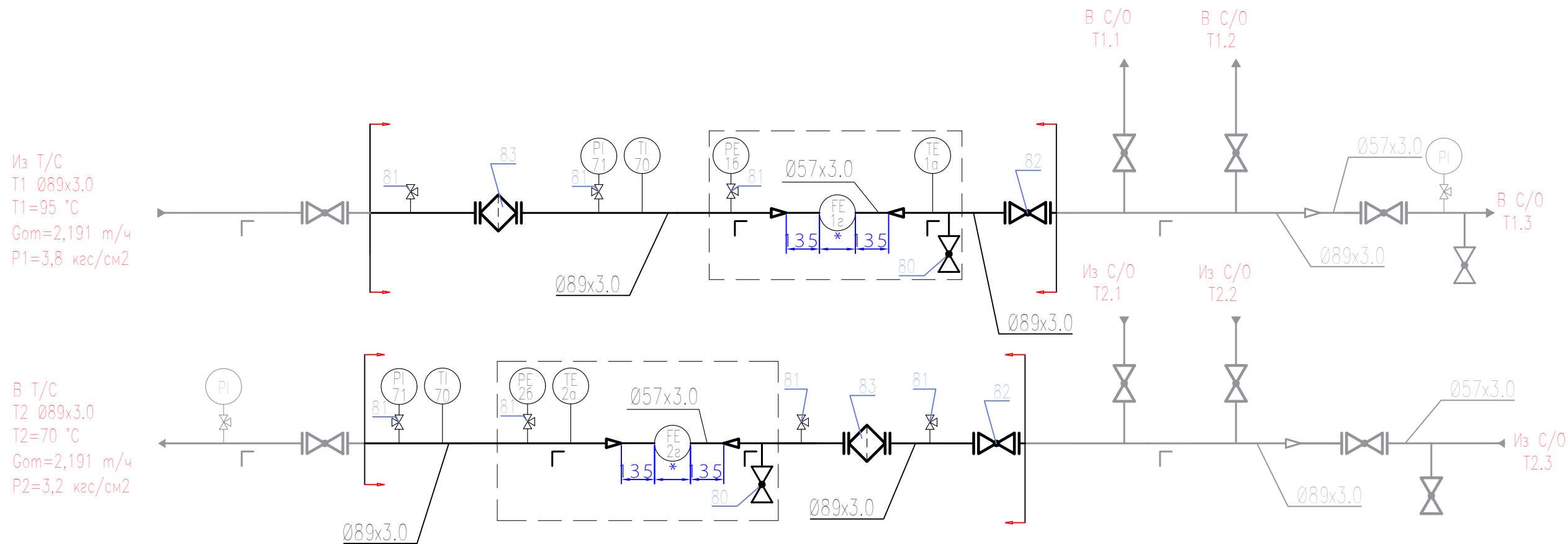
(Методика определения температуростойчивости минераловатных волокнистых материалов ВНИПИ "Теплопроект") Предельная температура применения +650 °С. (Протокол «Теплопроекта» №14И/01)

18. Вся дренажная и воздушная арматура до узла учета тепловой энергии должна быть закрыта и опломбирована. Отбор теплоносителя на нужды потребителя до узла учета не допускается.
19. Для соблюдения метрологических характеристик преобразователей расхода необходимо обеспечить прямолинейные участки длиной не менее 2 Ду до и не менее 2 Ду после, для расходомеров электромагнитных «Питерфлоу РС» (См. схему измерительных участков на трубопроводах системы теплоснабжения 109.97-021-АТС.ИУ.)
20. Спецификация оборудования, изделий и материалов приведена в прилагаемых документах.
21. Модем IRZ ATM-21.B, обеспечивающий обмен данными по GSM-каналу связи устанавливается монтажной организацией.
22. Эксплуатационные характеристики основного оборудования

						109.97-021-АТС	Лист
							1.12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Прибор	Условия эксплуатации	Гарантийный срок службы
Тепловычислитель СПТ-940	$t_{\text{возд}} = -10 \dots +50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ влажность воздуха max 95%	Не менее 15 лет
Модем IRZ	$t_{\text{возд}} = -40 \dots +65 \text{ }^{\circ}\text{C}$	3 года
Расходомер «Питерфлоу-РС»	$t_{\text{возд}} = -25 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ влажность воздуха max 95%	12 лет
Термометр сопротивления ТЭМ-110	$t_{\text{возд}} = -50 \dots +50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ влажность воздуха max 95%	12 лет
Датчик давления СДВИ	$t_{\text{возд}} = -50 \dots +50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ влажность воздуха max 98%	14 лет

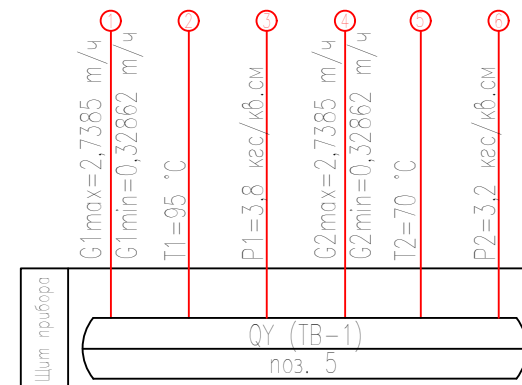
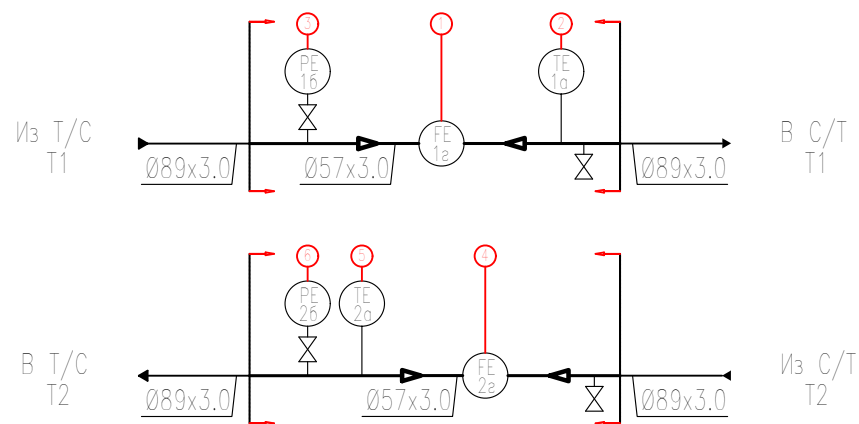
Схема принципиальная



Примечание:

- Граница проектирования узла учета тепловой энергии:
 - Граница измерительных участков КУУТЭ:
 - Расположение поддерживающих опор уточнить по месту.
 - Озрунговку смонтированных участков произвести Грунтовкой типа ГФ-021.
 - Окраску смонтированных участков произвести Краской типа ПФ-115.
 - Сигнальные и силовые кабели к приборам проложить в защитных трубах по стенам и потолку на высоте не менее 0,5 м от уровня пола и потолка помещения ИТП. Спуски к приборам выполнить в защитном рукаве.
 - После монтажа произвести промывку и опрессовку смонтированных участков на давление не ниже 1,25 от P_{раб}.
 - Ввод тепловых сетей заземляется согласно проекта электрических сетей.
 - Прокладку трубопроводов ИТП уточнить по месту.
 - Вся дренажная и спускная арматура до КУУТЭ должна быть закрыта и опломбирована.
 - Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования: 109.97-021-АТС
- * – Длина участка согласно паспортных данных расходомера.

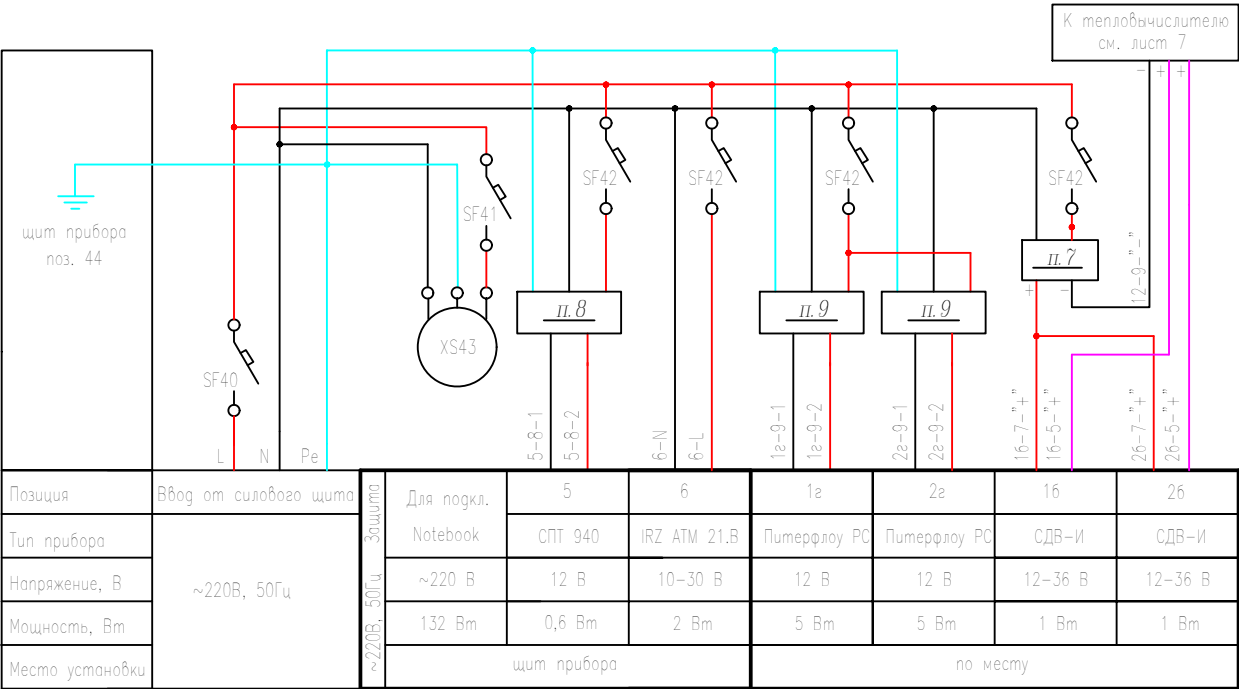
						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21		Р	2	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21				
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Схема принципиальная	ООО "ТЭи"		



1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования: 109.97-021-АТС.
2. Граница измерительных участков.
3. Вся дренажная и воздушная арматура до узла учета тепловой энергии закрыта и опломбирована.
4. Расположение трубопроводов см. лист 2 настоящего проекта.

						109.97-021-АТС				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21			Р	3	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21					
Проверил		Смирнов А.С.			11.21					
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Схема автоматизации		ООО "ТЭУ"		

Поз. Обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Приборы на щите</u>			
5	Тепловычислитель СПТ 940	1	IP54
6	Адаптер сигналов АССВ-030	1	IP54
7	Блок питания 5BP220-124Д	1	IP20
8	Блок питания 10BP220-12Д	1	IP20
9	Блок питания ИЭС-126050	2	IP20
SF40	Автоматический выключатель 1P 10А	1	IP20
SF41	Автоматический выключатель 1P 6А	1	IP20
SF42	Автоматический выключатель 1P 1А	4	IP20
XS43	Разетка на DIN-рейку	1	IP20
44	Щит с монтажной панелью ЩМП-2-0	1	IP31
<u>Приборы по месту</u>			
1z-2z	Расходомер электромагнитный Пумерфлоу РС 50-72	2	IP55
1б-2б	Преобразователь избыточного давления СДВ-И-1,6	2	IP65

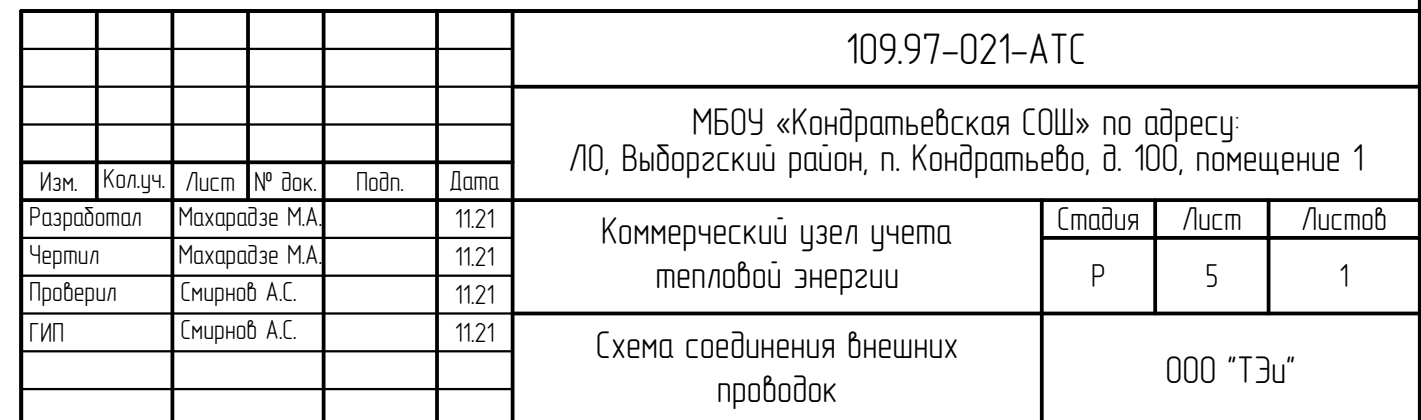


						109.97-021-АТС				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21			Р	4	1
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21					
Проверил	Смирнов А.С.				11.21					
ГИП	Смирнов А.С.				11.21	Схема электрическая принципиальная питания		ООО "ТЭи"		

- обозначение приборов согласно спецификации: 109.97-021-АТС.С
- разводка эл. питания уточнена на схеме электрической питания
- проводку кабеля вести по стенам, потолку и неподвижным опорам в стальных заземленных трубах
- спуски к приборам выполнить в защитном рукаве

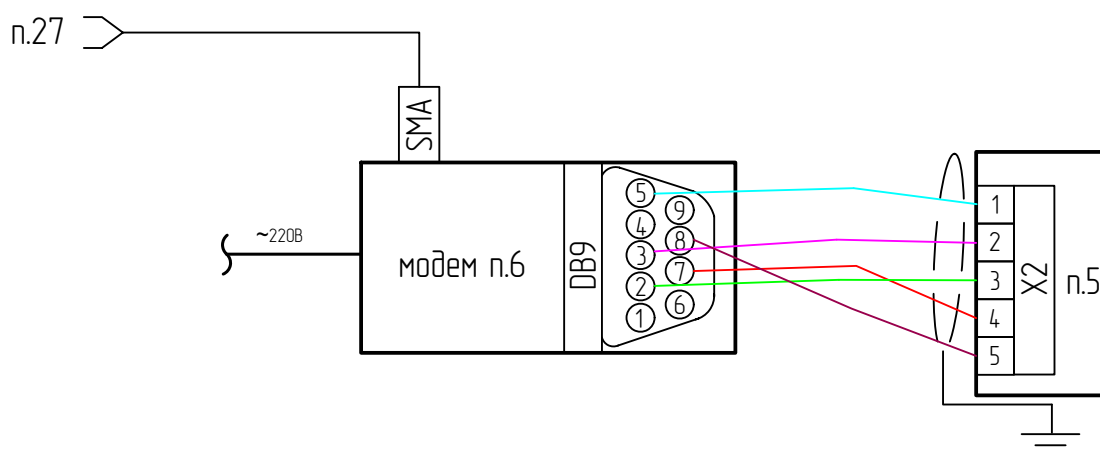
The diagram shows a multi-channel power supply system for a 1000W laser. It consists of six power modules: TE1a, FE1z, PE1δ, TE2a, FE2z, and PE2δ. Each module has a specific pin configuration and is connected to a common ground. The connections are color-coded: TE1a (magenta), FE1z (cyan), PE1δ (red), TE2a (magenta), FE2z (cyan), and PE2δ (green). The output voltages are 211V, 22.1V, 23.1V, 23.3V, 21.2V, 22.2V, 23.2V, and 23.4V respectively.

Module	Pin Configuration	Output Voltage	Connection Color
TE1a	3, 1, 2, 4	211V	Magenta
FE1z	1, 2, 1, 2	22.1V	Cyan
PE1δ	1, 2	23.1V	Red
TE2a	3, 1, 2, 4	21.2V	Magenta
FE2z	1, 2, 1, 2	22.2V	Cyan
PE2δ	1, 2	23.2V	Red



Поз. Однз	Наименование	Кол.	Примечания
5	Тепловычислитель СПТ 940	1	IP54
6	Модем IRZ ATM21.B	1	IP42
27	Антенна Антэй 906 13,5 dB SMA	1	IP54

Подключение модема GSM IRZ ATM21.B и СПТ-940 по интерфейсу RS-232



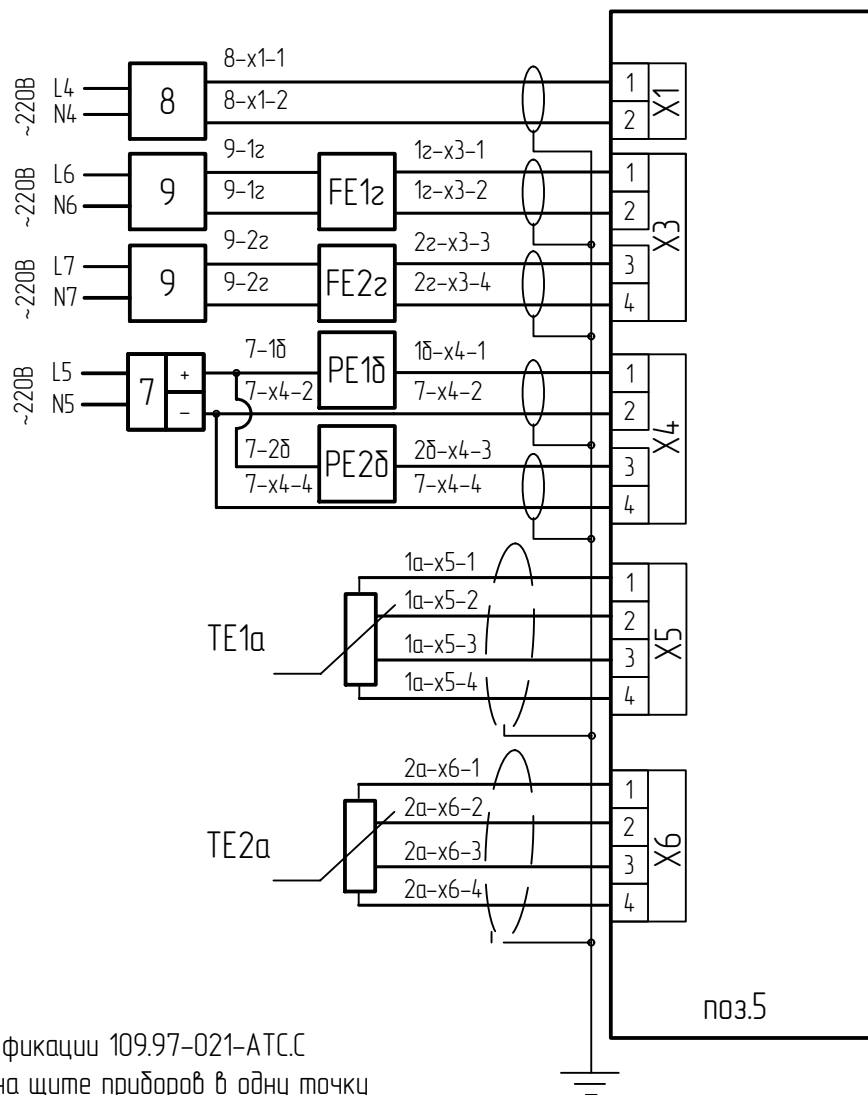
Примечание:

- обозначения приборов согласно спецификации 109.97-021-АТС.С
- все сигнальные кабели заземляются на щите приборов в одну точку со стороны СПТ 940
- подключение силовых кабелей см. схему электрическую принципиальную

						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21		Р	6	1
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21				
Проверил	Смирнов А.С.				11.21				
ГИП	Смирнов А.С.				11.21	Схема подключения модема	ООО "ТЭи"		

Поз. Обоз	Наименование	Кол.	Примечания
1а,2а	Комплект термометров сопротивления ТЭМ-110	1	IP65
1б,2б	Датчик давления СДВ-И-1,6-М-4-20мА Рmax = 1,6МПа	2	IP65
1з,2з	Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС Ду 50-72	2	IP65
5	Тепловычислитель СПТ-940	1	IP54
7	Блок питания 5ВР220-124Д	1	IP20
8	Блок питания 10ВР220-12Д	1	IP20
9	Блок питания ИЭС6-126060	2	IP20

Схема подключения приборов на подающем и обратном ТП системы теплоснабжения



Примечание:

- обозначения приборов согласно спецификации 109.97-021-АТС
- все сигнальные кабели заземляются на щите приборов в одну точку со стороны СПТ
- подключение силовых кабелей см. схему электрическую принципиальную и схему соединений внешних проводок

						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21		Р	7	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21				
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Схема подключения приборов узла учета	ООО "ТЭУ"		

Кабельный журнал

Поз. Обоз.	Наименование	Кол.	Ед.изм.	Примечания
20	Кабель силовой NYM 3x1,5	10	м.	Питание щита
21.1	Кабель КММ 4x0,35	10	м.	Температура под. ТП
21.2	Кабель КММ 4x0,35	10	м.	Температура обр. ТП
22.1	Кабель КММ 2x0,35	10	м.	Сигнал расход под. ТП
22.2	Кабель КММ 2x0,35	10	м.	Сигнал расход обр. ТП
23.1	Провод ШВВП 2x0,5	10	м.	Питание расходом. под. ТП
23.2	Провод ШВВП 2x0,5	10	м.	Питание расходом. обр. ТП
23.3	Провод ШВВП 2x0,5	10	м.	Сигнал давления под. ТП
23.4	Провод ШВВП 2x0,5	10	м.	Сигнал давления обр. ТП
24	Провод силовой ПУГВ 1x0,5	10	м.	Внутренняя разводка в щите
26	Шнур нуль-мод. COM-COM XYC013	1	шт.	Связь RS232 СПТ-940 – АТМ-21.В
27	Антенна 906 13,5dB SMA	1	шт.	Прием и передача сигнала связи

Примечание:

- позиции приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 109.97-021-АТС.
- общая длина кабелей указана в спецификации.
- после монтажа электропроводки к каждому кабелю в щите и по месту на приборах, прикрепить кабельную бирку с указанием марки и сечения кабеля.
- монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по монтажу защитного заземления, зануления электропроводок и систем автоматизации РМ4-200-82.
- разводка эл. питания уточнена на схеме электрической принципиальной питания.
- проводку кабеля вести по стенам, потолку и неподвижным опорам в заземленной металлической трубе.
- спуски к приборам выполнить в защитном рукаве.
- опуск кабеля к первичным преобразователям выполнить в защитной трубе с уклоном не менее 15 градусов.
- для защиты преобразователей расхода от блуждающих сварных токов предусмотреть устройства шунтирования.
- крепление гофротрубы к приборам произвести с помощью изоленты.
- заземляющий проводник РЕ к щиту, выполнить из стали круглой ГОСТ 2590-71 d6 мм.
- заднюю стенку щита питания в помещении ИТП прикрутить саморезами.
- при подключении, сигнальные и питающие провода должны иметь вид "U-петли", чтобы конденсатная вода не попадала в электронный блок.

						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21		Р	8	1
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21				
Проверил	Смирнов А.С.				11.21				
ГИП	Смирнов А.С.				11.21				
						Кабельный журнал	ООО "ТЭи"		

п. Кондратьево

Место размещения КЧУТЭ

2Ш89

д. 100

(здание дошкольного учреждения)

						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21		Р	9	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21				
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Схема подключения здания к участку тепловой сети	ООО "ТЭи"		

Ведомость демонтажа

№ п/п	Наименование демонтажа	Количество
1	Снятие имитатора расходомера Ду 50 мм	2 шт.
2	Демонтаж грязевика фланцевого Ду 80 мм	1 шт.
3*	Демонтаж фланцевой задвижки Ду 50 мм	2 шт.
4	Демонтаж трубы стальной Ду 80 мм	2,0 м
5	Демонтаж трубы стальной Ду 50 мм	2,0 м
6	Демонтаж трубы стальной Ду 32 мм	1,0 м
7	Демонтаж фланцев Ду 80 мм	2 шт.
8*	Демонтаж фланцев Ду 50 мм	4 шт.

* – с обратным монтажом.

						109.97-021-АТС.ВД		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Махарадзе				11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Чертил	Махарадзе				11.21		Р	1
Проверил	Смирнов А.С.				11.21			1
ГИП	Смирнов А.С.				11.21	Ведомость демонтажа	ООО «ТЭи»	

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			
КОМПЛЕКТ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА											
1а-2а	Комплект термометров сопротивления в комплекте с гильзами L=70 мм, 0-180 зр.С, зр. Pt100, W100=1,3850, кл. точности "1"	ТЭМ-110-15-1 ТУ-4211-071-17113168-98		ЗАО "ТЭМ" С-Пб	к-м	1		ТЕ			
1б-2б	Датчик давления, в компл. с переходником М20х1/2 Рmax = 1,6МПа, М-20	СДВ-И-1,6-М-4-20мА ГОСТ 52931		ЗАО"НПК ВИП" Екатеринбург	шт.	2		РЕ			
1з-2з	Расходомер электромагнитный Ір65, Ду=50, класс "А", исп. "Сэндвич" Qmin=0,19 м3/ч, Qmax=72,0 м3/ч	РС 50-72-А-С ТУ 4213-001-65987520-2011		ЗАО «Термотроник» С-Пб.	шт.	2		FE			
5	Тепловычислитель	СПТ 940 ТУ 4217-089-23041473-2014		Логика С-Пб	шт.	1		QY			
6	Модем	АТМ21В		ІRZ Россия	шт.	1					
7	Блок питания на DIN-рейку Uвх=220 В, 50 Гц класс II Кол. вых. Кан.=1 Uвых=24В Iвых=0,5А	5ВР220-124Д ГОСТ Р 51350-99		ТДХ "Теплоком" С-Пб.	шт.	1		для РЕ			
8	Блок питания на DIN-рейку Uвх=220 В, 50 Гц класс II Кол. вых. Кан.=1 Uвых=12В Iвых=0,5А	10ВР220-12Д ГОСТ Р 51350-99		ТДХ "Теплоком" С-Пб.	шт.	1		для QY			
9	Блок питания на DIN-рейку Uвх=220 В, 50 Гц класс II Кол. вых. Кан.=1 Uвых=12,6 В Iвых=0,5 А (в комплекте с расходомерами)	ИЭС6-126050		ГК «Трансвит» В. Новгород	шт.	2		для FE			
КАБЕЛИ И ПРОВОДА											
20	Кабель силовой	НУМ 3х1,5 ТУ 3521-001-12350648-2007		ОАО "Себкабель" С-Пб	м	10		питание щита			
21.1-21.2	Кабель слаботочный экранированный	КММ 4х0,35 ТУ ВУ 400083186.092-2012		ОАО "Себкабель" С-Пб	м	20		ТЕ сигнал			
22.1-22.2	Кабель слаботочный экранированный	КММ 2х0,35 ТУ ВУ 400083186.092-2012		ОАО "Себкабель" С-Пб	м	20		к FE сигнал			
23.1-23.4	Кабель	ШВВП 2х0,5 ГОСТ 7399-97		ОАО "Себкабель" С-Пб	м	40		к FE и РЕ питание			
24	Провод силовой (желто-зеленый, голубой, белый)	ПУГВ 1х0,5 ГОСТ 31947-2012		ОАО "Себкабель" С-Пб	м	10		разводка в щите			
						109.97-021-АТС.С					
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии на источнике тепла	Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Махарадзе М.А.				11.21		Р	1	5
		Чертил	Махарадзе М.А.				11.21	Спецификация оборудования изделий и материалов	000 "ТЭУ"		
		Проверил	Смирнов А.С.				11.21				
		ГИП	Смирнов А.С.				11.21				

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
26	Шнур нцль-модемный COM-COM, разъемы DB9F/DB9M, 1,8 м	XYC013		Ningbo Xinya M&E Китай	шт.	1		связь СПТ-АССВ
27	Антенна	906 13,5dB SMA		Антей-Ко Россия	шт.	1		для АССВ
ЭЛЕКТРОАРМАТУРА								
40	Автоматический выключатель In=10 А, хар-ка "В", 1P, напряжение переменное 220 В	ВА 47-29 MVA20-1-010-B		Группа компаний IEK Россия	шт.	2		SF40
41	Автоматический выключатель In=6 А, хар-ка "В", 1P, напряжение переменное 220 В	ВА 47-29 MVA20-1-006-B		Группа компаний IEK Россия	шт.	1		SF41
42	Автоматический выключатель In=1 А, хар-ка "В", 1P, напряжение переменное 220 В	ВА 47-29 MVA20-1-001-B		Группа компаний IEK Россия	шт.	4		SF42
43	Розетка с заземляющим контактом 220В, 6А	РАр 10-3-ОП MRD10-16		Группа компаний IEK Россия	шт.	1		XS43
44	Щит с монтажной панелью 500x400x220, IP31	ЩМП-2-0 YKM40-02-31		Группа компаний IEK Россия	шт.	1		
45	Зажим наборный двухэтажный мостиковый	ЗН27-4Д25-2Д/2Д ТУ 3424-019-03965778-2013		ООО "СПб УПП-5" С-Пб	шт.	10		
46	Крышка торцевая	КТ-4 ТУ 16-89 ИГФР.687222.023		ООО "СПб УПП-5" С-Пб	шт.	1		
47	Ограничитель на DIN-рейку (пластик)	YXD12		Группа компаний IEK Россия	шт.	2		
48	Сальник Диам. кабеля 15-18 мм, IP54	PG 21 YSA20-18-21-54-K41		Группа компаний IEK Россия	шт.	3		
49	Шина N "ноль" на DIN-изол	ШНИ-6x9-12-Д-С YNN10-69-12D-K07		Группа компаний IEK Россия	шт.	2		
50	DIN-рейка оцинкованная 100 см	YDN10-0100		Группа компаний IEK Россия	шт.	1		
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ								
70	Термометр показывающий димет. в комп. с гильзой G 1/2" 0-120 гр.С, L=64 мм	БТ-51.211 ТУ 4211-001-4719015564-2008		ЗАО "РОСМА" С-Пб	шт.	2		TI
71	Манометр показывающий 0-1,6 МПа	ТМ-510.P ТУ 4212-001-4719015564-2008		ЗАО "РОСМА" С-Пб	шт.	2		PI
						109.97-021-АТС.С		
		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
								2

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
ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА								
80	Кран шаровый латунный, муфтовый Дц 15 мм, Ру=16 бар, Tmax=150 гр.С, ВР-ВР	Ideal 090		Itar Италия	шт.	2		
81	Кран шаровый со спускником Дц 15 мм, Ру=40 МПа, Tmax=110 гр.С, ВР-ВР	VT.245.N.04 ГОСТ 8969-75		Valtec Италия	шт.	7		
82	Кран шаровый стальной, фланцевый, стандартнопроходной Дц 80 мм, Ру=16 бар, Tmax=200 гр.С	КШЦ.Ф.80.016.02		LD Россия	шт.	2		
83	Фильтр магнитный сетчатый фланцевый Дц 80 мм	ФМФ-80 ТУ 400-09-91-98		"Import & Export Co.,Ltd" Китай	шт.	2		
МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ								
120	Комплект присоединительной арматуры 80/2-50-2/80	ТЭМ-КПА-1 ТУ 4193-006-31050776-2016		АО "ТЭМ" С-Пб	шт.	2		
121	Бобышка для термометров L=35 мм, G 1/2	ГОСТ 26331-94		ЗАО "Теплоэнергомонтаж" С-Пб.	шт.	2		
122	Бобышка для термосопротивления L=35 мм, M20x1,5	ГОСТ 26331-94		ЗАО "Теплоэнергомонтаж" С-Пб.	шт.	2		
123	Фитинг стальной - резьба Дц 15 мм	См. 20 ГОСТ 1050-88		ООО "ОНИКС" С-Пб.	шт.	9		
124	Труба черная эл/сб D 89x3,0	См. 20 ГОСТ 10704-91		"Уральский трубный завод" г. Первоуральск	м	1,5		
125	Труба черная эл/сб D 38x2,0	См. 20 ГОСТ 10704-91		"Уральский трубный завод" г. Первоуральск	м	4,0		
126	Гайка стальная оцинкованная M16	См25 ГОСТ 5915-70		ЗАО «КОНАР» Челябинск	шт.	32		
127	Болт стальной оцинкованный M16x70	См35 ГОСТ 7798-70		ЗАО «КОНАР» Челябинск	шт.	32		
128	Фланец Ру 16, Дц 80 мм	См. 20 ГОСТ 12820-80		ООО "ОНИКС" С-Пб.	шт.	8		
МОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ								
160	Труба гофрированная ПВХ с зондом D 16 мм, 10 м	СТГ20-16-K41-010I		Группа компаний IEK Россия	м	30		
161	Держатель с защелкой для гофры D 16 мм	CF16 СТА10D-CF16-K41-100		Группа компаний IEK Россия	шт.	30		
						109.97-021-АТС.С		
		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
								3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код оборуд.	Предприятие изготовитель	Ед.измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
162	Кабель-канал 40x40 мм	ECOLINE СКК11-040-040-1-K01-024		Группа компаний IEK Россия	м	5		
163	Кабель-канал перфорированный 40x40 мм	ИМПАКТ СКМ50-040-040-1-K03		Группа компаний IEK Россия	м	1,5		
164	Уголок стальной 40x40	СТ.20 ГОСТ 8509-93		ООО "НМЗ" Новокузнецк	м	3		
165	Прокладка паранитовая Дц 80 мм, Н=3 мм	Пон. Б ГОСТ 15180-86		ЗАО "Рубинил" Москва	шт.	8		
166	Прокладка паранитовая Дц 50 мм, Н=3 мм	Пон. Б ГОСТ 15180-86		ЗАО "Рубинил" Москва	шт.	4		
167	Металлизированный скотч ширина 50 мм, длина 50 м				шт.	1		
168	Хомут U-образный Дц 80, М12	DIN 3570		Walraven Нидерланды	шт.	4		
169	Гайка стальная оцинкованная М12	См25 ГОСТ 5915-70		ЗАО «КОНАР» Челябинск	шт.	8		
170	Болт стальной М5х16	См35 ГОСТ 7798-70		ЗАО «КОНАР» Челябинск	шт.	8		
171	Грунтовка (банка 0,9 л)	ГФ-021 ГОСТ 25129-82		«ИНФРАХИМ» г.Ярославль	шт.	1		
172	Краска коричневая (банка 0,9 л)	ПФ-115 ГОСТ 6465-76		«ИНФРАХИМ» г.Ярославль	шт.	1		
173	Цилиндры минераловатные теплоизоляционные D 89х30 мм	ТЕХНО 80 ТУ 5762-016-74182181-2014		ООО "Завод ТЕХНО" г. Рязань	м	2,0		
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ								
200	Ветошь							
201	Электроды							
202	Отрезные круги							
203	Масло для термометров и термосопротивлений							
204	Лезвия для строительного ножа							
						109.97-021-АТС.С		
		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
								4

[illegible]

Датчик давления СДВ-И

Пломба

Расходомер Пинтерфлоу РС

Термометр сопротивления
ТЭМ

Отверстие для
пломбирования

Пломба

Отверстие для
пломбирования

Отверстие для
пломбирования

Отверстие для
пломбирования

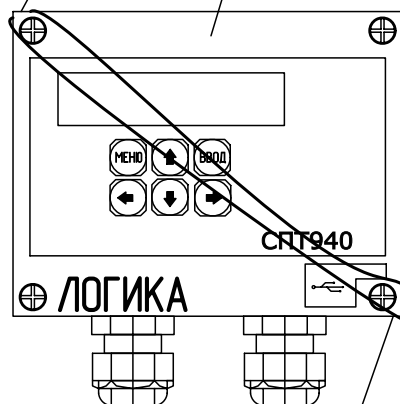
Пломба

Отверстие для
пломбирования

Тепловычислитель СПТ 940

Примечание:

– данная схема является рекомендуемой, допускается отклонение от схемы по усмотрению ресурсоснабжающей организации.



Пломба

Отверстие для
пломбирования

109.97-021-АТС.СП

МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу:
ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1

Коммерческий узел учета
тепловой энергии

Стадия

Лист

Листов

Р

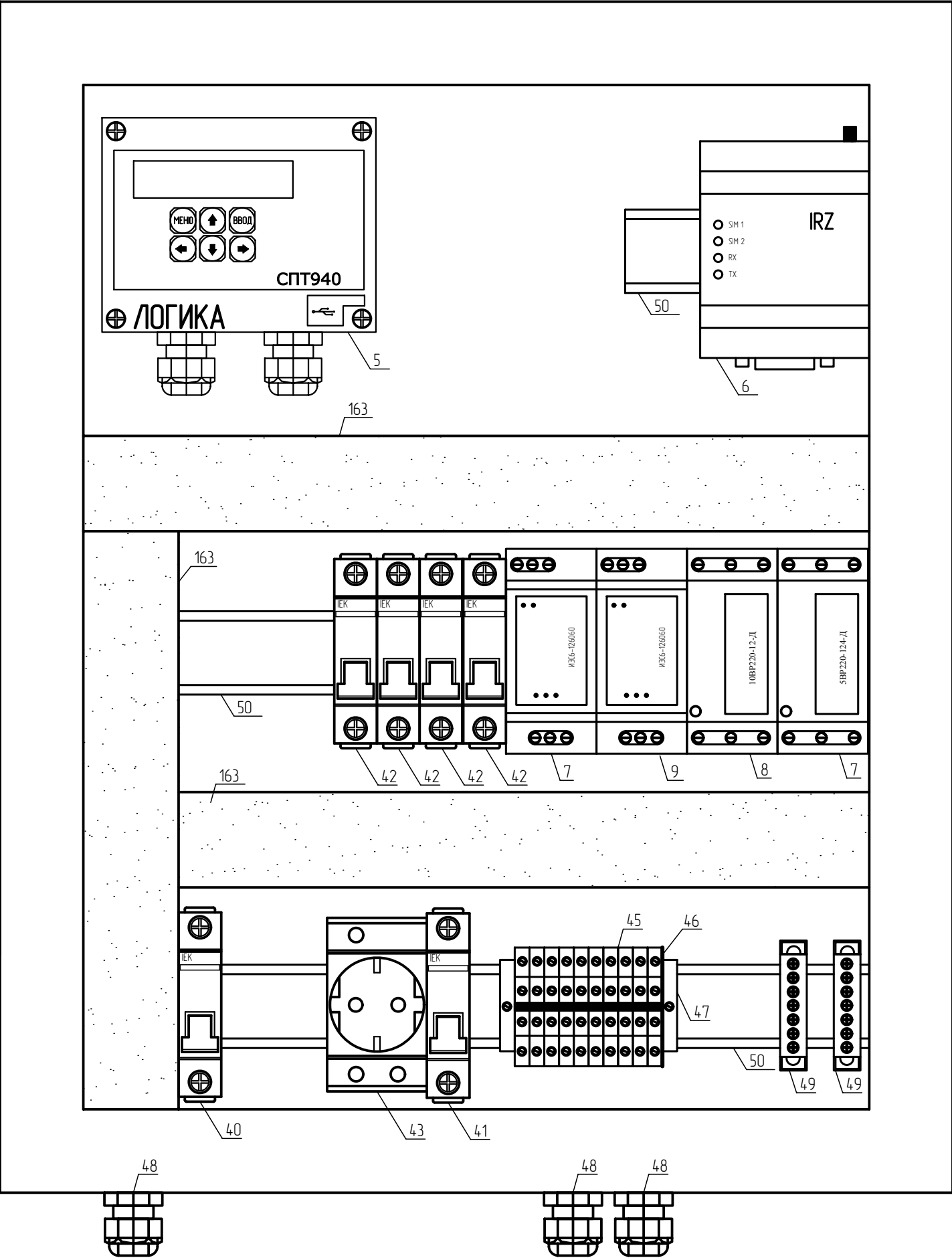
1

1

Схема пломбирования

ООО "ТЭУ"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21
Проверил		Смирнов А.С.			11.21
ГИП		Смирнов А.С.			11.21

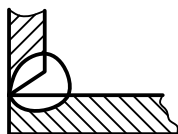


Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
5	Тепловычислитель СПТ 940	1	IP54
6	Модем IRZ ATM21.B	1	IP42
7	Блок питания 5BP220-124Д	1	IP20
8	Блок питания 10BP220-12Д	1	IP20
9	Блок питания ИЭС6-126060	2	IP20
40	Автоматический выключатель 1P 10A	1	IP20
41	Автоматический выключатель 1P 6A	1	IP20
42	Автоматический выключатель 1P 1A	4	IP20
43	Розетка с заземляющим контактом	1	IP20
44	Щит с монт. панелью ЩМП-500х400х220	1	IP31
45	Зажим наборный двухэтажный мостиковый	10	
46	Крышка торцевая КТ-4	1	
47	Ограничитель на DIN-рейку (пластик)	2	
48	Сальник PG 21	3	
49	Шина N "ноль" на DIN-изол	2	
50	DIN-рейка оцинкованная 100см	1	
163	Кабель-канал перфорированный 40х40	1	

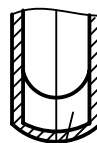
Примечание:
1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 109.97-021.АТС.С.
2. До установки приборов в щит, из щита вынимается монтажная панель. Монтаж приборов производится на монтажной панели, с последующей установкой ее в корпус щита.
3. Корпус щита заземлить на общий контур медным проводом сечением не менее 4 мм².

						109.97-021-АТС.ЩА				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21			Р	1	2
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21					
Проверил		Смирнов А.С.			11.21					
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Общий вид щита автоматизации		ООО "ТЭи"		

A
(ГОСТ 16037-80 - У19)

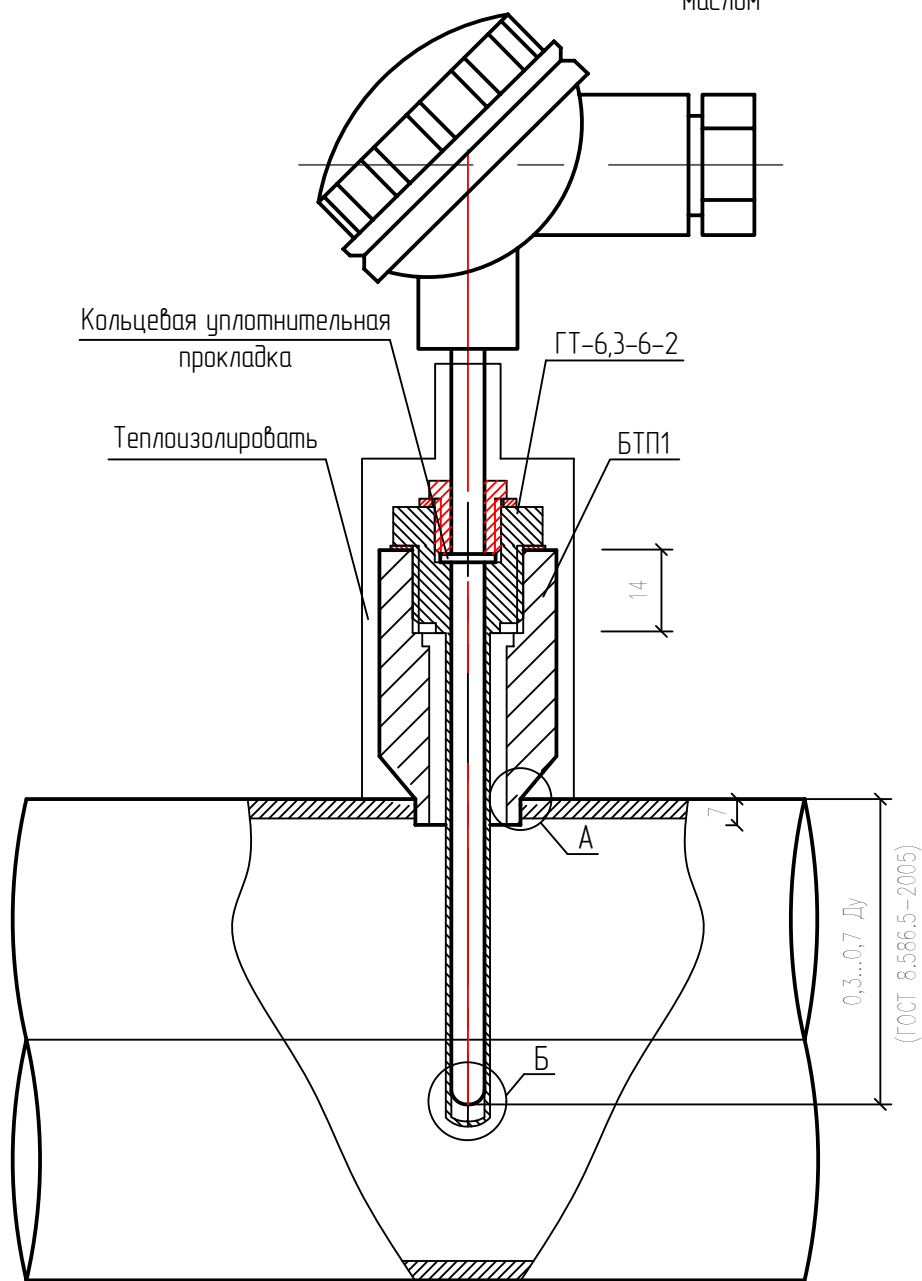


Б

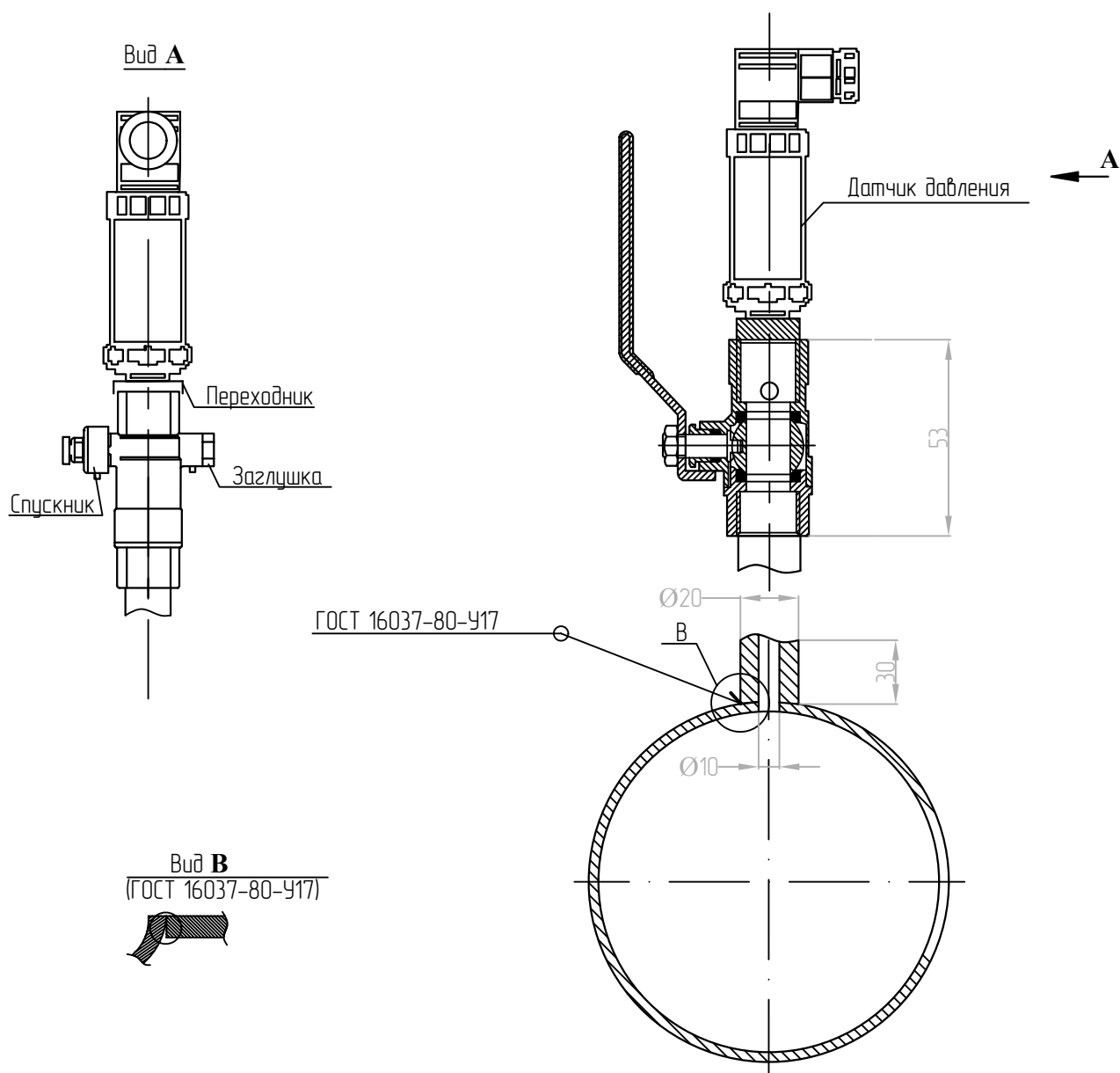


Заполнить
маслом

I



						109.97-021-АТС.ТС		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21		Р	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21	Схема установки термопреобразователя		
Проверил		Смирнов А.С.			11.21			
ГИП		Смирнов А.С.			11.21			
						ООО "ТЭи"		



Примечание:

1. Сварку производить по ГОСТ 16037-80-У17 плавящимся электродом. При температуре наружного воздуха выше -10°C варить при толщине стенки до 10мм без предварительного подогрева. Термообработка сварных швов не требуется.
2. Сборку резьбовых соединений производить с помощью льна сантехнического (ГОСТ 10330-76*), пасты Унипак для уплотнения резьбовых соединений (ГОСТ 25593-83).
3. Отверстия в трубопроводах для установки выполнить сверлением. Максимально допустимое отклонение оси отверстия от горизонтальной плоскости $+1\text{мм}$.

						109.97-021-АТС.СД		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21		Р	1
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21	Схема установки датчика давления	ООО "ТЭи"	
Проверил	Смирнов А.С.				11.21			
ГИП	Смирнов А.С.				11.21			



Стыковое соединение
трубы с трубой

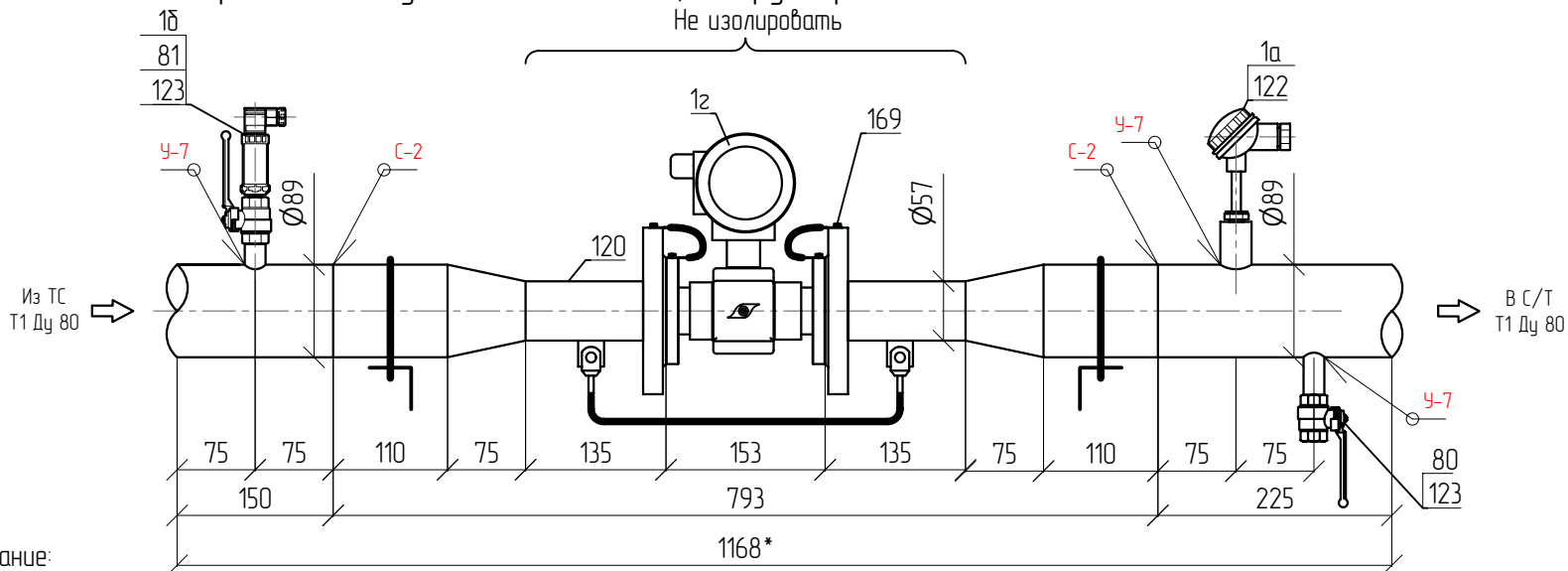


Угловое соединение
штцера с трудой



Угловое соединение
приварыша с трещдой

Не изолировать

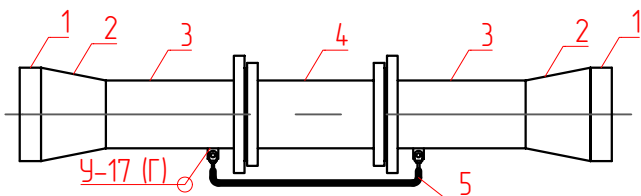


Примечание:

1. Обозначение приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 109.97-021-АТСС;
2. Сварные стыки на основных вновь прокладываемых трубопроводах: Стык "С-2", "У-7", "У-17" (ГОСТ 16037-80);
- на чертеже учитывать необходимость установки имитатора расходомера, т.к. сварочные работы на трубопроводе с установленным расходомером запрещены;
- имитатора расходомера, зачистить места сварки и приварить проушины для шунтирования расходомера (Стык "Г");
- и определить по месту;
- при огрунтовкой смонтированного узла необходимо провести обезжиривание металлических поверхностей;
- объекта присоединительной арматуры ТЭМ-КПА (п.120) указаны в соответствии с альбомом типовых решений АО "Теплоэнерго-монтаж";

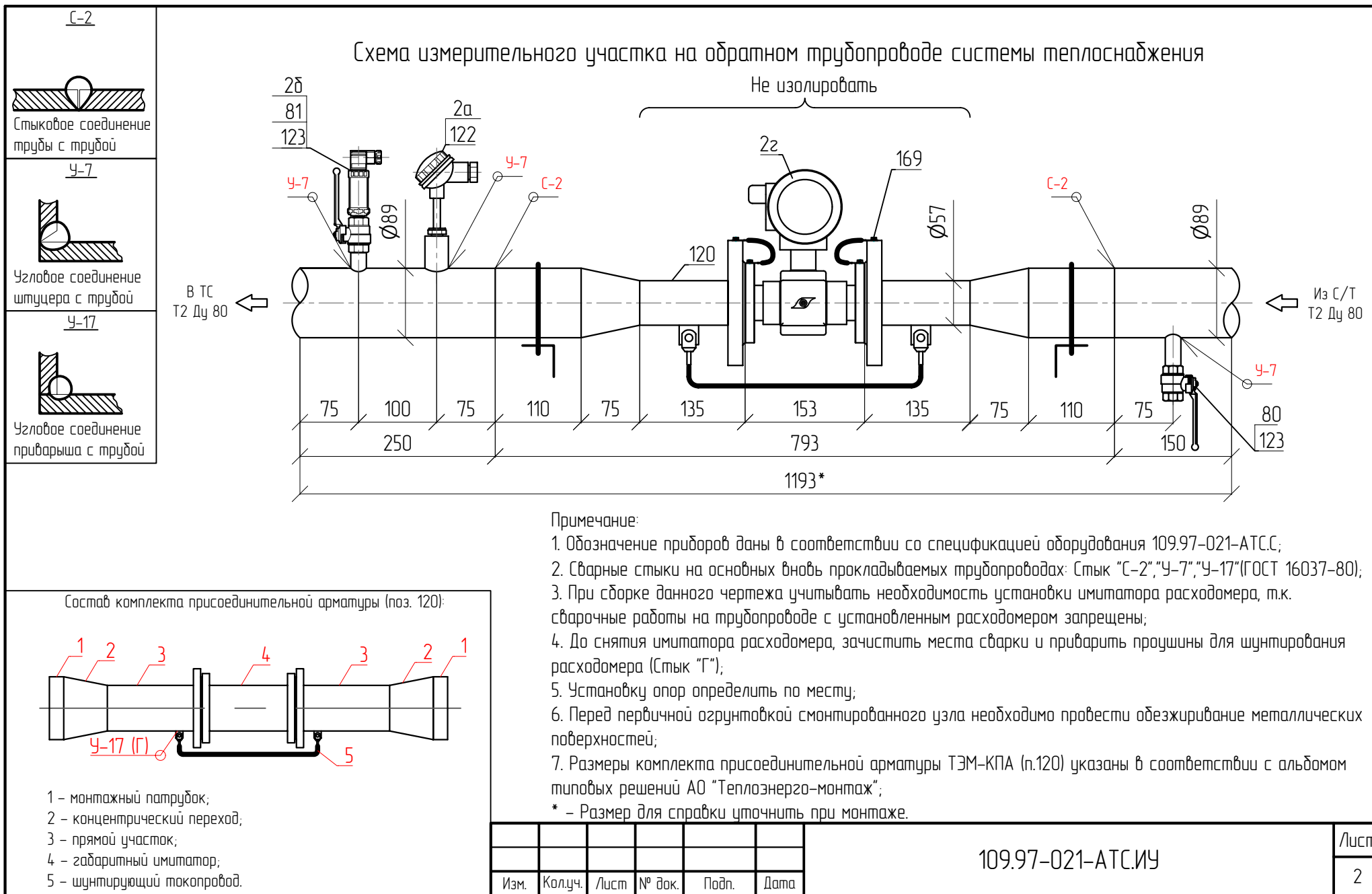
* – Размер для справки уточнить при монтаже.

Состав комплекта присоединительной арматуры (поз. 120):

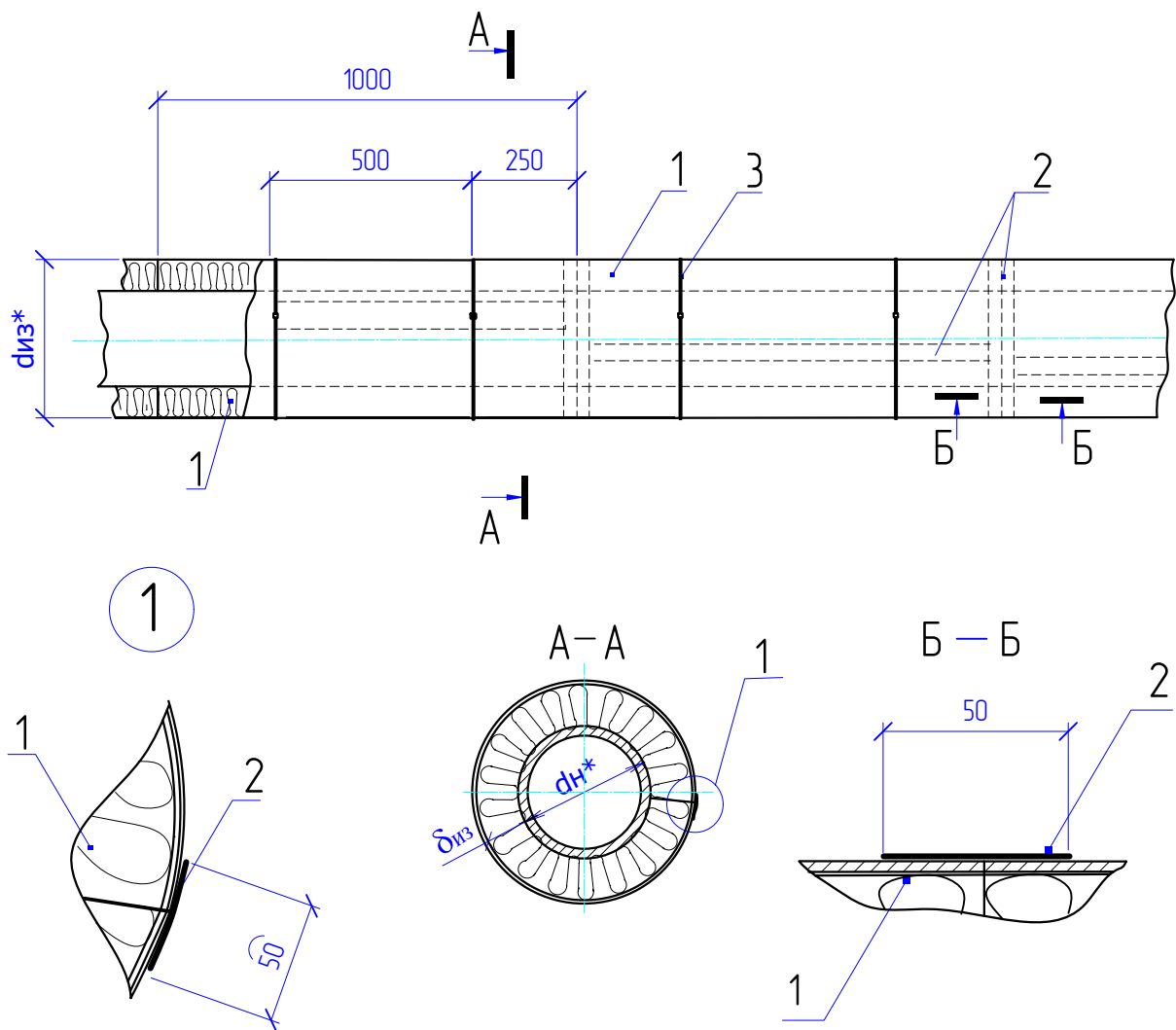


- 1 – монтажный патрубок;
2 – концентрический переход;
3 – прямой участок;
4 – габаритный имитатор;
5 – шунтирующий токопровод.

						109.97-021-АТС			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Страница	Лист
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21			Р	1
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				2
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Схема измерительных участков на трубопроводах КЧУТЭ		ООО "ТЭУ"	



Изоляция горизонтальных трубопроводов цилиндрами кашированными алюминиевой фольгой



1. Цилиндры теплоизоляционные кашированные фольгой
2. Проклейка швов алюминиевым скотчем
3. Хомут пластиковый с замком

						109.97-021-АТС.ТИ		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разработал		Махарадзе М.А.			11.21		Р	1
Чертил		Махарадзе М.А.			11.21	Тепловая изоляция трубопроводов		
Проверил		Смирнов А.С.			11.21			
ГИП		Смирнов А.С.			11.21			
						ООО "ТЭи"		

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:

$$\Delta P = \beta \cdot (\Delta P_{тр} + \Delta P_{м}) \text{ , где:}$$

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;

$$\Delta P_{тр} = R \cdot L \text{ , где:}$$

L – длина трубопровода (м);

R – удельные потери давления на трение (кгс/м²м)

$$R = 0,00638 \lambda \cdot \frac{G^2}{Dy^5 \cdot \rho} \text{ , где:}$$

λ – коэффициент гидравлического трения;

G – расход теплоносителя (т/ч);

Dy – внутренний диаметр условного прохода трубопровода (м);

ρ – плотность теплоносителя (кгс/м³)

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

$K_{экв}$ – эквивалентная шероховатость трубопровода;

$$\Delta P_{м} = \Sigma \xi \cdot \frac{V^2 \rho}{2g} \text{ , где:}$$

$\Sigma \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений;

V – скорость теплоносителя (м/с)

g – ускорение свободного падения (м/с²)

						109.97-021-АТС.ГР		
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Махарадзе			11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Чертил		Махарадзе			11.21		Р	1
Проверил		Смирнов А.С.			11.21			4
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Расчет гидравлических потерь давления	ООО «ТЭи»	

Потеря давления на счетчике крыльчатого типа рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta P = K \cdot G^2 \cdot 10^{-4}, \text{ где;}$$

ΔP – потеря давления на счетчике (кгс/м³);

G – расход (м³/ч);

K – коэффициент гидравлического сопротивления.

Потеря давления на чистом фильтре рассчитывается по следующей формуле:

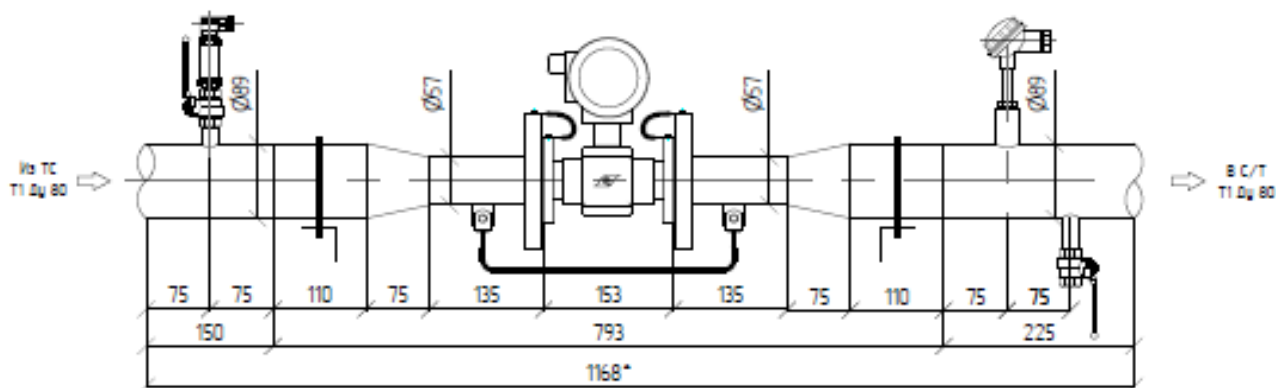
$$\Delta P = \left(\frac{G}{K_{vs}} \right)^2, \text{ где;}$$

G – расчетный расход проходящей через фильтр среды (м³/ч);

K_{vs} – условная пропускная способность фильтра (м³/ч).

						109.97-021-АТС.ГР	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Расчет гидравлических потерь по подающему трубопроводу системы теплоснабжения



Исходные данные.

Объемный расход воды: 2.3 куб.м/ч

Температура воды: 95 град.

Характеристики элементов

Элемент	Характеристики элементов									
	D	L	Dmax	Dmin	Угол конус.	Шерох.	R	Угол повор.	L	D
	мм	мм	мм	мм	град.	мм	мм	град.	мм	мм
Труба.....	80	260				0.50				
Сужение.....			80	50						
Труба.....	50	423				0.50				
Расширение.....			80	50						
Труба.....	80	185				0.50				
Гильза термометра.....	80								35	6
Труба.....	80	150				0.50				

Результаты расчета.

Элемент	Потеря давления	
	кПа	м вод.ст.
Труба.....	0.00084	0.00009
Сужение.....	0.01558	0.00163
Труба.....	0.01549	0.00162
Расширение.....	0.04768	0.00497
Труба.....	0.00060	0.00006
Гильза термометра.....	0.00029	0.00003
Труба.....	0.00048	0.00005

Общее падение давления составило :0.08096 кПа

:0.00844 м вод.ст.

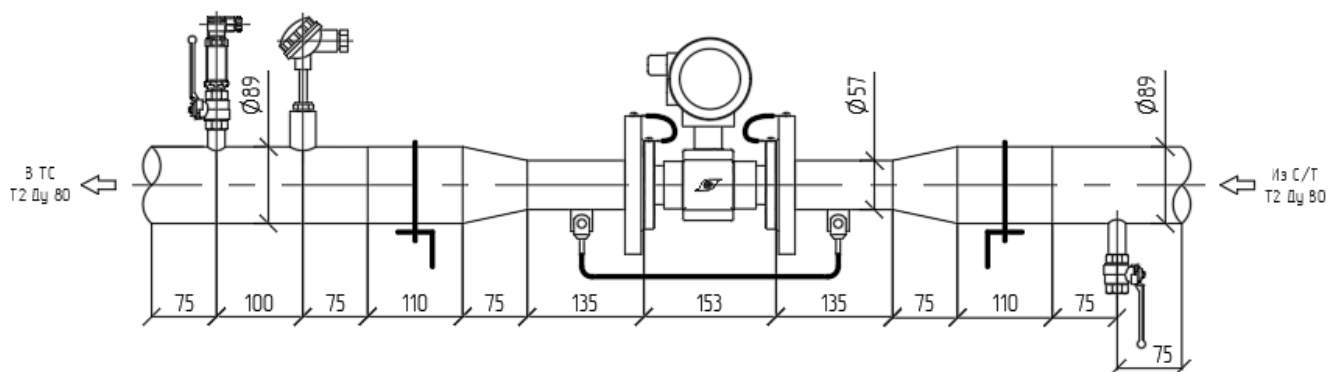
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

109.97-021-АТС.ГР

Лист

3

Расчет гидравлических потерь по обратному трубопроводу системы теплоснабжения



Исходные данные.

Объемный расход воды: 2.2 куб.м/ч

Температура воды: 70 град.

Элемент	Характеристики элементов									
	D	L	Dmax	Dmin	Угол конус.	Шерох.	R	Угол	L	D
	мм	мм	мм	мм	град.	мм	мм	град.	мм	мм
Труба.....	80	260				0.50				
Сужение.....			80	50						
Труба.....	50	423				0.50				
Расширение.....			80	50						
Труба.....	80	185				0.50				
Гильза термометра.....	80								35	6
Труба.....	80	175				0.50				

Результаты расчета.

Элемент	Потеря давления	
	кПа	м вод.ст.
Труба.....	0.00084	0.00009
Сужение.....	0.01533	0.00157
Труба.....	0.01540	0.00158
Расширение.....	0.04690	0.00481
Труба.....	0.00060	0.00006
Гильза термометра.....	0.00028	0.00003
Труба.....	0.00057	0.00006

Общее падение давления составило :0.07992 кПа

:0.00820 м вод.ст.

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

109.97-021-АТС.ГР

Лист

4

Расчет измеряемых расходов										
Исходные данные										
Отопление		Q _{от}		0,05477		Гкал/ч				
Вентиляция		Q _{вент}		0		Гкал/ч				
ГВС _{ср}		Q _{гвс ср}		0		Гкал/ч				
ГВС _{max}		Q _{гвс max}		0		Гкал/ч				
Циркул. ГВС		Q _{ц ном}		0		м/ч				
Температурный график		T ₁ /T ₂		95/70		°C				
Температура ГВС		T _{гвс}		0		°C				
Температура холодной воды		T _{хв}		0		°C				
Давление в под./обр м-де		P ₁ /P ₂		3,8/3,2		кгс/см ²				
Расходы сетевой воды:										
Отопление		G _{от ном}		2,1908		м/ч				
Вентиляция		G _{вент ном}		0,000		м/ч				
ГВС _{ср}		G _{гвс ср}		0,000		м/ч				
ГВС _{max}		G _{гвс max}		0,000		м/ч				
Циркул. ГВС		G _{ц ном}		0,000		м/ч				
Динамический диапазон изменения расходов сетевой воды:										
Отопление		G _{от min} =0,15G _{от ном}		0,32862		м/ч				
		G _{от max} =1,25G _{от ном}		2,7385		м/ч				
Вентиляция		G _{вент min} =0		0,000		м/ч				
		G _{вент max} =1,25G _{вент ном}		0,000		м/ч				
ГВС		G _{гвс min} =0,04G _{гвс max} +0,5G _ц		0,000		м/ч				
		G _{гвс max}		0,000		м/ч				
Циркуляция ГВС		G _{ц min} =0,5G _{ц ном}		0,000		м/ч				
		G _{ц max} =G _{ц ном}		0,000		м/ч				
Диапазоны измеряемых расходов в отопительный период										
Подающий трубопровод		G _{пр min} =G _{от min} +G _{вент min}		0,32862		м/ч		0,3419 м ³ /ч		
		G _{пр max} =G _{от max} +G _{вент max}		2,7385		м/ч		2,8490 м ³ /ч		
Обратный трубопровод		G _{обр min} =G _{от min} +G _{вент min}		0,32862		м/ч		0,3419 м ³ /ч		
		G _{обр max} =G _{от max} +G _{вент max}		2,7385		м/ч		2,8490 м ³ /ч		
Диапазоны измеряемых расходов в межотопительный период										
Трубопровод ГВС		G _{т3 min} =G _{гвс min}		0,000		м/ч		0,000 м ³ /ч		
		G _{т3 max} =G _{гвс max}		0,000		м/ч		0,000 м ³ /ч		
Трубопровод циркуляции ГВС		G _{т4 min} =G _{ц min}		0,000		м/ч		0,000 м ³ /ч		
		G _{т4 max} =G _{ц max}		0,000		м/ч		0,000 м ³ /ч		
						109.97-021-АТС.ДД				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махарадзе М.А.				11.21			Р	1	1
Чертил	Махарадзе М.А.				11.21	Расчет диапазонов измеряемых приборам расхода		ООО «ТЭи»		
Проверил	Смирнов А.С.				11.21					
ГИП	Смирнов А.С.				11.21					

База настроечных данных СПТ940										
Абонент:		МБОУ «Кондратьевская СОШ»								
Адрес:		ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1								
Обозначение		Диапазон измерения значения			Значение		Наименование и комментарии			
СП		0-10			0		Номер схемы потребления			
ЕИ/Р		0,1,2			0		Единицы измерения давления: 0- кгс/см2; 1-МПа; 2-MWh.			
ЕИ/Q		0,1,2			0		Единицы измерения тепловой энергии : 0-Гкал; 1-ГДж; 2-MWh.			
ТО		0-23ч,0-59мин,0-59с			Устан. при монтаже		Время отсчета			
ДО		01-31д,01-12м,00-99г			Устан. при монтаже		Дата отсчета			
РКЧ		-99...99			0		Однократное выполнение корректировки часов			
СР		01-28сут			25		Расчетные сутки			
ЧР		00-23ч			23		Расчетный час			
ПЛ		0,1			0		Перевод часов на зимнее и летнее время			
tхк		0-100°С			0		Константа температуры холодной воды, °С			
Рхк		0-16 кг/см²			4		Константа давления холодной воды, кг/см2			
ТС		0,1,2			1		Тип подключаемых датчиков температуры: 0-100П; 1-100Рt; 2-М.			
СО		0,1			0		Способ осреднения значения температуры и давления.			
ПД		0,1,2			1		Признак использования датчика избыточного давления			
КГ		0,1			1		Контроль расхода			
НМ		0,0000-0,0400			0,04		Уставка на небаланс масс			
Мк		0-99999,9			0		Константа часовой массы, т/ч			
АМк		-			#н/д		Алгоритм использования константы Мк			
Qk		0-9999,99			0,05477		Константа часового тепла, Гкал			
AQk		-			08,09,10,11,13,15		Алгоритм использования Qk			
NT		0-99			0		Сетевой номер			
ИД		0-99999999			Устан. при монтаже		Идентификатор (Серийный номер прибора)			
КИ		(0-3)(0-5)			12		Конфигуратор интерфейса			
КВС		(0-4)(0-4)(0-4)			000		Контроль числоимпульсных входов ВС.			
АНС		00-25			00-02, 08-15, 18-22		Список номеров соб. относимых к нештатным ситуациям.			
АТmin		00-25			13		Алгоритм работы счетчика времени Тmin			
АТmax		00-25			14		Алгоритм работы счетчика времени Тmax			
АТэп		00-25			#н/д		Алгоритм работы счетчика времени Тэп			
АТф		00-25			10,11		Алгоритм работы счетчика времени Тф			
АСТ1-3		-			#н/д		Алгоритм работы счетчиков времени			
Составил: _____/Махарадзе М.А./ _____ 2021 г.										
						109.97-021-АТС.БД.ТС				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе			11.21			Р	1	3
Чертил		Махарадзе			11.21	База настроечных данных для СПТ-940		ООО «ТЭи»		
Проверил		Смирнов А.С.			11.21					
ГИП		Смирнов А.С.			11.21					

База настроечных данных СПТ 940

Абонент: МБОУ «Кондратьевская СОШ»
Адрес: /10, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1

Обозначение	Диапазон измерения значения	Значение	Наименование и комментарии
КТГ	0,1	0	Контроль температурного графика
tn1-5	(0-175)°C	0	Температуры в характерных точках температурного графика подающего трубопровода
to1-5	(0-175)°C	0	Температуры в характерных точках температурного графика обратного трубопровода
KY1-5	0-17	0	Контроль по уставкам.
УВ1-5	(-999999,9-999999,9)	-	Верхняя уставка. Верхняя граница диапазона, на соответствие которому контролируется один из текущих параметров
УН1-5	(-999999,9-999999,9)	-	Нижняя уставка. Нижняя граница диапазона, на соответствие которому контролируется один из текущих параметров

Параметры ниже отображаются при использовании встроеного стека протоколов TCP/IP

PLG	-	#н/д	Логин провайдера. Используется при авторизации доступа к сети интернет
PPW	-	#н/д	Пароль провайдера
AT1-5	-	#н/д	Набор AT-команд, посылаемых модему
OTB1-5	-	#н/д	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд AT
IP	0.0.0.0, 11.11.255.255.255.255.	0.0.0.0	Адрес сервера
PORT	0, 1-65535	0	Номер порта сервера
SLG	-	#н/д	Логин для подключения к серверу
SPW	-	#н/д	Пароль для подключения к серверу
Tka	(0-65535), с	0	Период отправки Keep-Alive

База настроечных данных (ОБЩ-ТВ1) СПТ940

Обозначение	Диапазон измерения значения	ТВ1			Наименование и комментарии
		1	2	3	
tk	0-175°C	95	70	-	Константа температуры по трубопроводу 1,2
ВП	0...16 кг/см2	16*	16*	-	Верхний предел диап. измер. датчиков избыт. давления ПД
Рк	0...16 кг/см2	3,8	3,2	-	Константа избыточного давления по трубопроводу 1,2,3 кг/см2
С	0,00000...9,99999	Устан. при монтаже	Устан. при монтаже	Устан. при монтаже	Цена импульса датчика объема, м³ (по паспорту прибора)
Гв	0...99999,99 м3/ч	72*	72*	-	Верхний предел диап. измер. соотв. датч. объема
Гн	0...99999,99 м3/ч	0,19*	0,19*	-	Нижний предел диап. измер. объемного расхода по трубопроводу
Гк	0...99999,99 м3/ч	2,1908	2,1908	-	Константа расхода по трубопроводу

* - проверить на соответствие с паспортными данными приборов (при несоответствии, установить согласно паспорту прибора).

Составил: _____/Махарадзе М.А./ _____ 2021 г.

						109.97-021-АТС.БД.ТС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Перечень основных нештатных ситуаций теплосчетчика

№ НС/ДС	Пояснение
00	Разряд батареи ($U_{б} < 3,2 \text{ В}$). Следует в течение месяца заменить батарею
01	Отсутствие напряжения на разъеме Х1 тепловычислителя
02	Разность температур между подающим и обратным трубопроводами менее 3°C
03	Значение контролируемого параметра, определяемого КУ1 вне диапазона УН1...УВ1
04	Значение контролируемого параметра, определяемого КУ2 вне диапазона УН2...УВ2
05	Значение контролируемого параметра, определяемого КУ3 вне диапазона УН3...УВ3
06	Значение контролируемого параметра, определяемого КУ4 вне диапазона УН4...УВ4
07	Значение контролируемого параметра, определяемого КУ5 вне диапазона УН5...УВ5
08	Параметр Р1 вне диапазона $0...1,03^{\circ}\text{ВП1}$
09	Параметр Р2 вне диапазона $0...1,03^{\circ}\text{ВП2}$
10	Параметр t_1 вне диапазона $0...176^{\circ}\text{C}$
11	Параметр t_2 вне диапазона $0...176^{\circ}\text{C}$
12	Расход через ВС1 выше верхнего предела диапазона измерений ($G_1 > G_{b1}$)
13	Ненулевой расход через ВС1 ниже нижнего предела диапазона измерений ($0 < G_1 < G_{n1}$)
14	Расход через ВС2 выше верхнего предела диапазона измерений ($G_2 > G_{b2}$)
15	Ненулевой расход через ВС2 ниже нижнего предела диапазона ($0 < G_2 < G_{n2}$)
16	Расход через ВС3 выше верхнего предела диапазона измерений ($G_3 > G_{b3}$)
17	Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона ($0 < G_3 < G_{n3}$)
18	Диагностика отрицательного значения разности часовых масс теплоносителя ($M_{1ч}-M_{2ч}$), выходящего за допустимые пределы, т.е. при $(M_{1ч}-M_{2ч}) < (-\text{НМ}) \cdot M_{1ч}$. Событие фиксируется по окончании часа и заносится в архив для схем 0,2,4,8. Весь следующий час диагностическое сообщение активно в текущих параметрах.
19	Значение разности часовых масс ($M_{1ч}-M_{2ч}$) находится в пределах $(-\text{НМ}) \cdot M_{1ч} < (M_{1ч}-M_{2ч}) < 0$. Событие фиксируется по окончании часа и заносится в архив для схем 0, 2, 4 или 8. Весь следующий час диагностическое сообщение активно в текущих параметрах.
20	Значение разности часовых масс ($M_{1ч}-M_{2ч}$) находится в пределах $0 < (M_{1ч}-M_{2ч}) < \text{НМ} \cdot M_{1ч}$. Фиксируется по окончании часа и заносится в архив для схем 0, 2, 4 или 8. Весь следующий час диагностическое сообщение активно в текущих параметрах.
21	Некорректное задание температурного графика.
22	Текущее значение температуры по обратному трубопроводу выше, чем значение температуры, вычисленное по заданному температурному графику.
23	Сигнал «длительное состояние замкнуто» входа ВС1
24	Сигнал «длительное состояние замкнуто» входа ВС2
25	Сигнал «длительное состояние замкнуто» входа ВС3

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ЖУРНАЛА

НАЗВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ: МБОУ «Кондратьевская СОШ»
 АДРЕС: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1
 ТЕЛЕФОН_____

В отопительный период:

ДАТА	ВРЕМЯ	ПРЯМОЙ ТРУБОПРОВОД			ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД			Qсум Гкал	Время работы
		G ₁	P ₁	T ₁	G ₂	P ₂	T ₂		
		м	кгс/см ²	°C	м	кгс/см ²	°C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

						109.97-021-АТС.ФЖ			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе			11.21		Р	1	1
Чертил		Махарадзе			11.21				
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Рекомендуемая форма журнала о теплопотреблении	ООО «ТЭи»		

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ОТЧЕТА, ПРЕДСТАВЛЯЕМАЯ В ЭНЕРГОСНАБЖАЮЩУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ
ОТЧЕТ

НАЗВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ: МБОУ «Кондратьевская СОШ»

АДРЕС: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1

ТЕЛЕФОН _____

ДОГОВОР: _____

[illegible]

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ: _____/_____/_____

						109.97-021-АТС.ФО				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махарадзе			11.21			Р	1	1
Чертил		Махарадзе			11.21					
Проверил		Смирнов А.С.			11.21					
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Рекомендуемая форма отчета о теплоснабжении		ООО «ТЭи»		

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

1. Назначение.

Настоящая инструкция предназначена для использования обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации узла учета тепловой энергии.

2. Требования по технике безопасности.

2.1. К обслуживанию узла учёта тепловой энергии допускаются лица:

- имеющие право на выполнение данного вида работ;
- имеющие допуск на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000 В;
- изучившие документацию на расходомеры электромагнитные РС «Питерфлоц» и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.

2.2. При подготовке тепловычислителя (далее ТВ) к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

2.3. При проведении работ с ТВ опасным фактором является переменное напряжение с действующим значением до 242 В частотой 50 Гц.

2.4. При обнаружении внешнего повреждения ТВ или сетевой проводки следует отключить ТВ до выяснения специалистом возможности его дальнейшей эксплуатации.

2.5. В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту ТВ запрещается использовать неисправные электрорадиоприборы, электроинструменты либо без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления (зануления).

2.6. Присоединение расходомера к трубопроводу должно быть плотным, без перекосов, с тем, чтобы не было протечек при давлении до 1,6 МПа (16 кгс/см²).

2.7. При монтаже расходомера необходимо обратить внимание на правильность установки межфланцевых прокладок, отверстия которых должны совпадать с отверстием счетчика.

2.8. Присоединение к расходомеру внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажа расходомера на трубопроводе, а их отсоединение – до начала демонтажа.

2.9. При приварке монтажных фланцев категорически запрещается использовать расходомеры в качестве монтажного приспособления.

3. Снятие показаний с прибора СПТ-940

3.1. ТВ обеспечивает хранение результатов измерений во внутренних архивах. Данные архивов могут быть либо выведены на дисплей, либо переданы по последовательному интерфейсу на внешнее устройство.

В ТВ имеются следующие виды архивов за предыдущий период работы:

- часовой архив на 2000 записей (глубина архива – до 83 суток);
- суточный архив на 400 записей (глубина архива – до 13 месяцев);
- месячный архив на 100 записей (глубина архива – до 8 лет).

						109.97-021-АТС.ИЭ				
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Махарадзе				11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
Чертил	Махарадзе				11.21			Р	1	5
Проверил	Смирнов А.С.				11.21					
ГИП	Смирнов А.С.				11.21	Инструкция по эксплуатации узла учета тепловой энергии		ООО «ТЭи»		

Значения параметров в архивах определяются на часовом, суточном и месячном интервалах архивирования. Для параметров, вычисляемых с нарастающим итогом, – времени счета (T_u), тепловой энергии (Q , Q_z), объемов (V_1 , V_2) и масс (M_1 , M_2) – это приращения их значений на упомянутых интервалах, для измеряемых параметров – температуры и давления (t_1 , t_2 , P_1 , P_2) – их средневзвешенные по объему значения, вычисленные с учетом констант. В случае, когда измерений объема нет, или его измеренное значение равно нулю, в архивы будут положены последние из измеренных на интервале архивирования значения температур и давлений t_1 , t_2 , P_1 , P_2 .

Кроме параметров, имеющих количественное выражение, в интервальных архивах содержится информация о наличии нештатных ситуаций. Если на интервале архивирования имела место, хотя бы на некоторое время, нештатная ситуация, ее номер заносится в архив, причем делается это однократно, не зависимо от того сколько раз она появлялась.

3.2. Последовательный интерфейс RS-232 (с применением модема) обеспечивает возможность доступа к измерительным, расчетным и установочным параметрам, включая архивы. При этом возможна модификация установочных параметров, а также с целью использования в расчетах, ввод по последовательным интерфейсам текущего значения температуры на источнике холодной воды.

3.3. Последовательный интерфейс RS-232 может использоваться для:

- а) распечатки архивных и текущих значений измеряемых параметров, а также нештатных ситуаций на принтере через ПК или адаптер принтера;
- б) считывания архивов с помощью архивного считывателя АДС-90;
- в) непосредственной связи с ПК:
 - по кабелю при длине линии связи до 15м;
 - по телефонной линии с помощью модема или радиолнии с помощью радиомодема;
 - по линии цифровой связи стандарта GSM 900/1800 МГц с помощью модема.

3.4. Дальность связи по телефонной линии, радиоканалу и сотовой связи определяется характеристиками телефонной линии, радиоканала и канала сотовой связи соответственно.

3.5. Подключение модема к интерфейсу RS-232 дает возможность в режиме «on-line» передавать текущую информацию по каналу сотовой связи, в том числе и в Интернет.

3.6. Интерфейс Ethernet используется для обмена данными через Интернет между приборами локальной сети и удаленным компьютером (компьютерами). Обмен осуществляется через шлюз локальной сети, имеющий собственный (глобальный) IP-адрес. При обмене данные упаковываются в стек протоколов Ethernet / IP / UDP / TFTP / Modbus. Поддерживается также протокол ARP (Ethernet / ARP), который используется для определения MAC-адреса узла по IP-адресу запроса.

4. Порядок ведения документации и предоставления отчетов.

4.1. В зимний период отчет производится по показаниям прибора СПТ-940. Снятие отчетных данных может производиться с помощью ПЭВМ и специального программного обеспечения.

4.2. В период эксплуатации обслуживающий персонал обязан:

- ежемесячно производить съем текущих значений параметров теплоносителя и данных за предыдущие дни с их регистрацией по установленной форме;

4.3. Журнал наблюдений должен быть сброшюрован и иметь пронумерованные страницы. Вместе с журналом должен находиться приказ о назначении лица, ответственного за эксплуатацию узла учета.

5. Периодичность поверки средств измерений, входящих в состав узла учёта тепловой энергии:

- Тепловычислитель СПТ-940 – один раз в 4 года;
- Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС – один раз в 4 года;
- Датчик давления СДВ – один раз в 5 лет;

						109.97-021-АТС.ИЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

– Комплект термометров сопротивления ТЭМ-110 – один раз в 4 года.

Поверка может быть осуществлена в метрологической лаборатории по адресу: ЛО, г. Выборг, ул. Большая Каменная, д. 7б, тел. 8 (81378) 5-24-28”.

Перед началом отопительного сезона после поверки должна быть подготовлена документация, и узел учета предъявлен теплоснабжающей организации для получения разрешения на его использования для коммерческого учета в очередной отопительный сезон.

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие эксплуатационную документацию на ТВ и средства поверки, имеющие опыт поверки приборов учета тепла, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

6. Условия эксплуатации.

6.1. Питание адаптера сигналов связи должно осуществляться стабилизированным напряжением постоянного тока значением из диапазона (18–25) В с уровнем пульсаций не более $\pm 1,0$ %. Питание от сети (154–264) В частотой (50 \pm 2) Гц обеспечивается с помощью поставляемого по заказу блока питания.

6.2. Эксплуатация приборов узла учёта тепловой энергии и теплоносителя должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений:

- диапазон температуры окружающего воздуха от -25 до $+55$ °С;
- относительная влажность не более 95 % при температуре до 35 °С, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска) – ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Степень защиты тепловычислителя соответствует коду IP54 по ГОСТ 14254–96;

Степень защиты расходомера соответствует коду IP65 по ГОСТ 14254–96;

Степень защиты датчиков давления соответствует коду IP65 по ГОСТ 14254–96;

Степень защиты термометров сопротивления соответствует коду IP65 по ГОСТ 14254–96;

6.2. Необходимость защитного заземления прибора определяется в соответствии с требованиями главы 1.7 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) в зависимости от напряжения питания и условий размещения прибора.

6.3. Молниезащита объекта размещения прибора, выполненная в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО153–34.21.122–2003 (утвержденной Приказом Минэнерго России №280 от 30.06.2003)

предохраняет прибор от выхода из строя при наличии молниевых разрядов.

6.4. Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, учитывают наиболее типичные факторы, влияющие на работу тепловычислителя.

6.5. При эксплуатации необходимо соблюдать следующие основные условия, обеспечивающие нормальную работу счетчика:

– При пуске, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение расходомеров необходимо производить плавно.

– При заметном снижении расхода воды, при постоянном напоре в трубопроводе необходимо прочистить входной фильтр от засорения.

– Очистка фильтра производится периодически, не реже 1-го раза в 6 месяцев.

7. Регламент технического обслуживания.

7.1. Учет отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей и эксплуатация узлов учета обеспечиваются владельцами, которые несут ответственность за их техническое состояние, ведение и хранение необходимой документации по учету (журналы, диаграммы, ленты самопишущих приборов и т.п.), выполнение расчетов и составление отчетных документов по определению коли-

						109.97-021-АТС.ИЭ	Лист 3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

чества тепловой энергии и теплоносителей за расчетный период. Абонент имеет право поручить эксплуатацию узла учета по договору специализированной организации, получившей в установленном порядке соответствующее разрешение (лицензию).

7.2. При установке новых или при замене приборов на узле учета источника тепла извещаются организации, получающие тепловую энергию непосредственно от источника тепла, а при той же операции на узле учета абонента, извещается теплоснабжающая организация; представители указанных организаций имеют право присутствовать при установке или замене средств измерений и подписывать соответствующие акты.

7.3. Владелец узла учета отпуска тепловой энергии и теплоносителей обязан обеспечить беспрепятственный допуск на узел учета представителей абонентов, имеющих границу эксплуатационной ответственности с ним, для технического осмотра средств измерений и представлять по их требованию документацию для проверки правильности расчетов отпуска тепловой энергии.

7.4. Абонент и (или) организация, эксплуатирующая узел учета по договору с ним, обязаны обеспечить беспрепятственный допуск на узел учета ответственных лиц теплоснабжающей организации для осмотра приборов учета и представлять по их требованию документацию для проверки правильности расчетов потребления тепловой энергии и теплоносителей.

7.5. Владельцы узлов учета тепловой энергии и теплоносителей обязаны обеспечить должностным лицам органов государственной метрологической службы и государственного энергетического надзора беспрепятственный доступ к узлам учета и возможность осуществления метрологического и энергетического надзора, проверки метрологического и технического состояния узлов учета и правильности их функционирования.

7.6. В случае обнаружения неисправности расчетных средств измерений абонент обязан в течение рабочей смены, но не более одних суток, поставить в известность об этом теплоснабжающую организацию.

7.7. Ввод в работу после ремонта (поверки), замене средств измерений при изменении режимов теплоснабжения (зимний, летний) проводятся абонентом в присутствии представителя теплоснабжающей организации, которая должна извещаться за 5 дней. При неявке представителя теплоснабжающей организации указанные работы производятся абонентом самостоятельно.

7.8. При обнаружении представителем теплоснабжающей организации неисправности в работе узла учета абонента определение тепловой энергии и количества теплоносителей производится как для абонентов, у которых отсутствует приборный учет за период от начала текущего расчетного периода.

7.9. Выход из строя узла учета тепловой энергии источника тепла оформляется документально и фиксируется соответствующей записью в журнале, в котором ведется учет тепловой энергии и теплоносителя, с немедленным (не более чем в течение суток) уведомлением об этом организаций, имеющих с ним границу эксплуатационной ответственности. Представитель источника тепла обязан также сообщить этим организациям данные о показаниях приборов узла учета на момент их выхода из строя. Одновременно определяется и оформляется протоколом порядок ведения учета тепловой энергии и теплоносителя, а также его параметров в период выхода из строя приборов узла учета.

7.10. Представитель источника тепла обязан сообщить представителю абонента о выходе из строя приборов узла учета, если учет получаемой тепловой энергии осуществляется по приборам учета, установленным на узле учета источника тепла и передать абоненту показания приборов на момент их выхода из строя.

7.11. Взаимоотношения между теплоснабжающей организацией и потребителем в этих случаях регламентируются договором теплоснабжения.

Нарушение требований эксплуатации, определенных настоящей Рекомендацией, приравнивается к выходу из строя узла учета тепловой энергии, в том числе:

- несанкционированное вмешательство в его работу;
- нарушение пломб на оборудовании узла учета;

						109.97-021-АТС.ИЭ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

– работа любого из приборов узла за верхними пределами нормированной погрешности (метрологический отказ);

– не предусмотренных проектом изменений на узле учета (врезки трубопроводов, устройство байпасных линий и др.),

– механические повреждения средств измерений и элементов узла учета, линий электрических связей и т.п.

7.12. В срок, определенный договором, абонент обязан представить в теплоснабжающую организацию данные учета тепловой энергии и теплоносителя за расчетный период, объем и состав которых устанавливается в договоре теплоснабжения. В случае отказа в приеме данных учета тепловой энергии и теплоносителя и записей показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя, которые используются для расчета с потребителем за полученную тепловую энергию и теплоноситель, теплоснабжающая организация должна в 3-х дневный срок в письменной форме уведомить потребителя о причинах отказа со ссылкой на соответствующие пункты Договора теплоснабжения или действующие нормативные документы.

7.13. Данные измерений на магнитных и(или) бумажных носителях информации должны храниться в течение шести месяцев после оплаты потребленных в расчетном периоде тепловой энергии и теплоносителей; акты, ведомости, журналы и другая документация, основанные на показаниях средств измерений, хранятся в течение срока исковой давности по действующему гражданскому законодательству.

7.14. В случае истечения срока действия государственной поверки любого из средств измерений, показания этого прибора при определении количества тепловой энергии и теплоносителей не используются.

7.15 При первом вводе узла учета в эксплуатацию, с началом отопительного сезона, а также после очередных проверок приборов, должны быть вызваны представители теплоснабжающей организации для приемки узла в эксплуатацию.

7.16. По результатам приемки ЧУТЭ оформляется акт допуска в эксплуатацию, подписанный представителями теплоснабжающей организации и абонента. Тепловычислитель, а при необходимости и первичные преобразователи пломбируются представителями теплоснабжающей организации.

7.17. Самостоятельное вскрытие пломб влечет за собой аннулирование расчетов по показаниям теплосчетчика с момента последнего осмотра ЧУТЭ представителями теплоснабжающей организации, а также перерасчет оплаты за тепловую энергию по договорным нагрузкам.

**Мероприятия по проведению пуско-наладочных работ коммерческого узла учёта в здании
МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1**

Категория технической сложности системы 1 уровня: Одноуровневые информационные, управляющие, информационно-управляющие системы, отличающиеся тем, что в качестве компонентов КТС для выполнения функций сбора, переработки, отображения и хранения информации и выработки команд управления используются измерительные и регулирующие устройства, электромагнитные, полупроводниковые и другие компоненты, сигнальная арматура и т.п. приборного или аппаратного типов исполнения.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Пуско-наладочные мероприятия по техническим нормам:

Ввод и корректировка базы данных в тепловычислитель;
 Проверка работоспособности базы данных;
 Проверка цены импульсов датчиков расхода;
 Проверка соответствия результатов КИП нормам и расходам, согласно технических условий;
 Проверка диапазонов измерения датчиков расхода;
 Корректировка нулей датчиков расхода и температуры;
 Переключение джамперов (перемычек) по мере необходимости в тепловычислителе;
 Проверка возникновения нештатных ситуаций при первом пуске тепловычислителя;
 Анализ показаний и возникновения нештатных ситуаций на объекте (по истечении 72 часов наработки);
 Внеплановые работы по устранению нештатных ситуаций теплосчетчика.

Пуско-наладочные работы коммерческого узла учёта по электрической части:

Проверка правильности маркировки, подключения и фазировки электрических проводов;
 Настройка выходных параметров функциональных групп с помощью органов настройки;
 Опробование схем вторичной коммутации;
 Измерение сопротивления изоляции до и после испытаний;
 Проверка функционирования прикладного и системного программного обеспечения;
 Проверка автоматических устройств срабатывания защиты;
 Контроль соответствия действительным параметрам показаний датчиков давления;
 Контроль соответствия действительным параметрам показаний датчиков температуры;
 Контроль соответствия действительным параметрам показаний электромагнитных расходомеров.

Пуско-наладочные работы коммерческого узла учёта по гидравлической и общей части:

Поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ;
 Подготовка к пуску и пуск оборудования с коммуникациями и арматурой; наблюдение за состоянием и поведением элементов оборудования при работе, наблюдение за принятием нагрузки и доведением ее до величины, установленной и согласованной с заказчиком;
 Проверка качества тепловой изоляции трубопроводов.

						109.97-021-АТС.ПП			
						МБОУ «Кондратьевская СОШ» по адресу: ЛО, Выборгский район, п. Кондратьево, д. 100, помещение 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Махарадзе			11.21	Коммерческий узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Чертил		Махарадзе			11.21		Р	1	1
Проверил		Смирнов А.С.			11.21				
ГИП		Смирнов А.С.			11.21	Мероприятия по проведению пуско-наладочных работ	ООО «ТЭи»		

ДОГОВОР ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ №ТС0103/2021

г. Выборг

04 февраля 2021 г.

Акционерное общество «Выборгтеплоэнерго» (АО «Выборгтеплоэнерго»), именуемое далее «Единая Теплоснабжающая организация», в лице начальника отдела сбыта **Черных Ольги Юрьевны**, действующего на основании доверенности от 01.04.2020г. №40, с одной стороны и Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Кондратьевская средняя общеобразовательная школа» (МБОУ «Кондратьевская СОШ»), именуемое в дальнейшем «Потребитель», в лице директора **Пономаренко Татьяны Витальевны**, действующего на основании Устава, с другой стороны, именуемые в дальнейшем в отдельности «Сторона», а совместно – «Стороны», заключили настоящий Договор как у единственного поставщика в соответствии с п.8 ч.1 ст.93 Федерального закона №44-ФЗ от 05.04.2013г. «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», (далее по тексту – Договор) о нижеследующем:

ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ТЕКСТЕ НАСТОЯЩЕГО ДОГОВОРА

Потребитель – лицо, приобретающее тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках.

Субпотребитель – юридическое лицо и индивидуальный предприниматель, объект теплоснабжения которого присоединен к системам теплопотребления **Потребителя**, и потребляющее тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) на основании договора, заключенного с **Потребителем**.

Теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) для нужд **Потребителя**.

Узел учета – комплекс приборов и устройств, обеспечивающий учет тепловой энергии, массы (или объема) теплоносителя (горячей воды), а также контроль и регистрацию его параметров.

Прибор учета – средство измерения или техническое средство, предназначенное для выполнения одной или нескольких функций: измерение, накопление, хранение, отображение информации о количестве, массе или объеме, температуре, давлении энергоресурсов и времени работы самого прибора.

Точка поставки – место в тепловой сети, находящееся на границе раздела балансовой принадлежности тепловых сетей и эксплуатационной ответственности Сторон, являющееся местом исполнения обязательств **Единой Теплоснабжающей организации** по настоящему Договору.

Расчетный период – календарный месяц.

Тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято оборудованием **Потребителя** в единицу времени.

Объем потребления тепловой энергии – фактически потребленная тепловая энергия, учтенная узлом (прибором) учета или объем потребления рассчитанный **Единой Теплоснабжающей организацией** в соответствии с п.п.3.3.-3.6. настоящего Договора.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. **Единая Теплоснабжающая организация** обязуется подавать **Потребителю** через присоединенную тепловую сеть тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду), а **Потребитель** обязуется принимать тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) на условиях, предусмотренных настоящим Договором, действующим законодательством и оплатить ее в порядке, сроки и на условиях, определенных настоящим Договором. Выполнять иные обязательства, возложенные на **Потребителя** в соответствии с условиями настоящего Договора и требованиями, отраженными в приложениях к нему.

1.2. Точки поставки тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) определены в Актах разграничения эксплуатационной ответственности сторон, оформленных между **Единой Теплоснабжающей организацией** и **Потребителем** по каждой точки поставки, которые являются неотъемлемой частью Договора. Акт разграничения эксплуатационной

ответственности Сторон приведен в **Приложении №3**.

2. КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1. **Единая Теплоснабжающая организация** несет обязательства по поставке тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) перед **Потребителем** в объемах, предусмотренных настоящим Договором.

2.2. Расчетные тепловые нагрузки **Потребителя** (с учетом Субпотребителей) по видам теплоснабжения, технические характеристики подаваемой тепловой энергии и объем теплоносителя при однократном наполнении систем теплоснабжения **Потребителя** после подготовки к отопительному периоду по каждой точке поставки установлены в **Приложении №1 «Расчетные тепловые нагрузки Потребителя»**.

2.3. Договорной объем подачи тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) по настоящему Договору **Единой Теплоснабжающей организацией Потребителю** (с учетом Субпотребителей) ежемесячно установлен в **Приложении №2 «Договорной объем подачи тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды)»**.

2.4. Изменение расчетных тепловых нагрузок **Потребителя** (с учетом Субпотребителей) производится в соответствии с Правилами установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденными приказом Минрегиона РФ от 28.12.2009г. №610. Указанное изменение договорных нагрузок оформляется дополнительным соглашением к настоящему Договору.

2.5. Параметры теплоносителя должны соответствовать утвержденному температурному графику для каждого теплового источника – **Приложение №4**.

На границе раздела эксплуатационной ответственности сторон между **Единой Теплоснабжающей организацией и Потребителем** параметры теплоносителя должны соответствовать принятому температурному графику, с отклонениями не более:

- по температуре воды - $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе - $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе - $\pm 0,2$ кгс/см².

3. УЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

3.1. Учет принятой **Потребителем** тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) осуществляется с использованием узлов (приборов) учёта указанных в **Приложении №5** к настоящему Договору в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и действующего законодательства Российской Федерации.

3.2. Фиксирование показаний узла (прибора) учёта за расчетный месяц производится ежемесячно в период с 28 (двадцать восьмого) по последнее число, при этом:

- показания узла (прибора) учета, находящегося в ведении **Потребителя** снимаются **Потребителем** самостоятельно и представляются в **Единую Теплоснабжающую организацию** не позднее первого рабочего дня месяца, следующего за расчетным;

- показания узла (прибора) учета, установленного на объекте **Потребителя** и принадлежащего **Единой Теплоснабжающей организации**, снимаются **Единой Теплоснабжающей организацией** совместно с уполномоченным представителем **Потребителя** не позднее первого рабочего дня месяца, следующего за расчетным.

Отчет должен быть подписан уполномоченным представителем **Потребителя** и/или специализированной организации, обслуживающей данный узел (прибор) учета.

3.3. При отключении узла (прибора) учета тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) из-за неисправности на срок, не превышающий половину расчетного периода (не более 15 суток), расчет тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) производится по среднесуточному расходу тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) за предыдущие трое суток до отключения приборов с корректировкой по фактической температуре наружного воздуха на период перерасчета.

3.4. При отсутствии узла (прибора) учета или выходе его из строя на срок превышающий, установленный в п.3.3. настоящего Договора или окончании срока поверки учет тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) осуществляется по расчетным тепловым нагрузкам, зафиксированным в **Приложении №1** с учетом фактической температуры наружного воздуха.

3.5. В случае несвоевременного снятия показаний узла (прибора) учета представителями **Единой Теплоснабжающей организации** расчет производится по расчетным тепловым нагрузкам, зафиксированным в **Приложении №1** с последующим перерасчетом.

3.6. При наличии автоматизированной системы коммерческого учета, учет потребленной тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) производится по данным автоматизированной системы.

3.7. В случае установки узла (прибора) учета не в точке поставки, количество тепловой энергии, учтенное таким узлом, увеличивается на величину расчетных тепловых потерь на участке от точки подключения до узла учета тепловой энергии.

Потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов при отсутствии узлов (приборов) учета на данном участке определяются расчетным путем в зависимости от длины, диаметра и методов прокладки трубопроводов.

3.8. Утечка теплоносителя и связанные с ней потери тепловой энергии из тепловых сетей и местных систем теплопотребления **Потребителя** во время ремонта, опрессовки, испытаний, промывки, сезонного заполнения и заполнения новых систем определяются на основании актов, составленных представителями **Единой Теплоснабжающей организации** и **Потребителя**.

3.9. По окончании расчетного месяца до 5 числа месяца следующего за расчётным, **Единой Теплоснабжающей организацией** направляется **Потребителю** акт поставки тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) в двух экземплярах.

3.10. **Потребитель** в течение 5 (пяти) дней с момента получения возвращает **Единой Теплоснабжающей организации** подписанный и скрепленный печатью акт поставки.

В случае неполучения **Единой Теплоснабжающей организацией** оформленного со стороны **Потребителя** указанного акта поставки в установленный срок, обязательства **Единой Теплоснабжающей организации** считаются надлежаще исполненными.

3.11. Сохранность узла (прибора) учета обеспечивает владелец оборудования, на котором он установлен. Сторона, на оборудовании которой установлен узел (прибор) учета обеспечивает его ремонт и/или замену в возможно короткие сроки. Ответственность за умышленный вывод узла (прибора) учета из строя или иное воздействие на узел (прибор) учета для искажения его показаний определяется действующим законодательством РФ.

4. ОБЯЗАННОСТИ И ПРАВА СТОРОН

4.1. Единая Теплоснабжающая организация обязуется:

4.1.1. Подавать тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) **Потребителю** в порядке, установленном настоящим Договором постоянно, кроме перерывов:

- не более 14 (четырнадцати) дней – для проведения текущего и/или капитального ремонтов основного оборудования источника тепловой энергии и/или тепловых сетей, предусмотренного утвержденными в установленном порядке графиками;

- не более 1-х суток – для проведения внеплановых ремонтов тепловых сетей в случае аварии или инцидента оборудования.

4.1.2. Поддерживать в точке поставки тепловой энергии температуру теплоносителя в подающей линии в соответствии с температурным графиком (**Приложение №4**).

4.1.3. Поддерживать в точке поставки параметры качества тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) в соответствии с требованиями и правилами действующего законодательства РФ.

4.1.4. Уведомить **Потребителя** о начале и сроках перерывов в подаче тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды):

- не менее, чем за 11 (одиннадцать) календарных дней до начала работ – при производстве работ, связанных с ремонтными работами и испытаниями тепловых сетей (гидравлические, на максимальную температуру проводимые в период с мая по сентябрь), путем размещения указанной информации в местных средствах массовой информации;

- не менее, чем за 12 часов при проведении внеплановых ремонтов, сроки проведения которых могут быть предусмотрены заранее, путем направления **Потребителю** телефонограммы.

- немедленно после ограничения или прекращения подачи тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) в случае аварийной ситуации – телефонограммой.

Начало и продолжительность плановых испытаний и ремонтных работ определяются графиком, согласованным с органом местного самоуправления.

4.1.5. Ежегодно проводить проверку технического состояния и готовности потребляющего тепловую энергию устройств (оборудования) **Потребителя** к работе в отопительный период с оформлением двухстороннего акта.

4.1.6. За свой счет осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание и метрологическую поверку установленного у **Потребителя** узла (прибора) учета, принадлежащего **Единой Теплоснабжающей организации**. С момента признания узла (прибора) учета не рабочим **Единая Теплоснабжающая организация** за свой счет осуществляет замену узла (прибора) учета, установленного у **Потребителя**, и принадлежащего **Единой Теплоснабжающей организации**.

4.1.7. Осуществлять выдачу технических условий для установки узла (прибора) учёта, присоединения дополнительной нагрузки и реконструкции оборудования. Допускать в эксплуатацию и пломбировать узлы (приборы) учёта, установленные у **Потребителя**, по согласованному **Единой Теплоснабжающей организацией** проекту.

4.1.8. Своевременно снимать совместно с уполномоченным представителем **Потребителя** показания узла (прибора) учета, установленного в строении **Потребителя** и принадлежащего **Единой Теплоснабжающей организации** в сроки, предусмотренные п.3.2. настоящего Договора.

4.1.9. Исполнять другие обязательства, предусмотренные настоящим Договором и/или действующим законодательством РФ.

4.2. Единая Теплоснабжающая организация имеет право:

4.2.1. Вводить ограничение или прекращение подачи (потребления) тепловой энергии **Потребителю** при возникновении или угрозе возникновения аварии и/или нарушении в работе систем теплоснабжения.

4.2.2. Ограничить полностью или частично **Потребителю** подачу тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) с предварительным уведомлением:

- за потребление тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) без надлежащего оформления расчетной тепловой нагрузки в настоящем Договоре, что является бездоговорным потреблением тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды);
- за неудовлетворительное техническое состояние тепловых установок **Потребителя**, удостоверенное органами Госсанэпиднадзора, Ростехнадзора;
- за нарушение сроков и порядка оплаты потребленной тепловой энергии в порядке, предусмотренном действующим законодательством Российской Федерации;
- в случае отсутствия акта готовности системы теплоснабжения и тепловой сети **Потребителя** к работе в отопительный период;
- в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации.

Ограничение режимов потребления производится в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации в порядке, изложенном в **Приложении №6**.

4.2.3. Беспрепятственного доступа (с предварительным уведомлением **Потребителя**) к теплоиспользующему оборудованию, узлам (приборам) учета в целях:

- контроля за соблюдением установленных режимов и согласованных объемов теплоснабжения – в рабочее время суток;
- проведения замеров по определению качества тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) – в рабочее время суток;
- проведения проверок теплоснабжающих установок, присоединенных к сети **Единой Теплоснабжающей организации**, – в рабочее время суток;
- проведение проверки установленных режимов теплоснабжения в нештатных ситуациях – в любое время суток.

4.2.4. Самостоятельно производить снятие показаний установленного у **Потребителя** узла (прибора) учета, принадлежащего **Единой Теплоснабжающей организации**, в случае неявки представителя **Потребителя**, уведомленного надлежащим образом о проведении работ по снятию показаний.

4.2.5. Производить проверку потребления **Потребителем** (с учетом Субпотребителей)

тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) с составлением акта проверки показаний и работоспособности узла (приборов) учета, который подписывается сторонами по настоящему Договору.

В случае отказа представителя **Потребителя** от подписи, представитель **Теплоснабжающей организации** на месте подписи представителя **Потребителя** производит запись: «От подписи отказался» и ставит свою подпись.

4.3. Потребитель обязуется:

4.3.1. Надлежащим образом производить оплату потребленного объема тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) с соблюдением сроков, размера и порядка оплаты, установленных настоящим Договором.

4.3.2. Производить установку и замену узла (прибора) учета, находящегося в ведении **Потребителя**, в соответствии с техническими условиями, выданными **Единой Теплоснабжающей организацией** и согласованным с ней проектом.

Предъявлять **Единой Теплоснабжающей организации** установленные узлы (приборы) учета для допуска их в эксплуатацию.

4.3.3. Обеспечивать исправное состояние узла (прибора) учета, находящегося в ведении **Потребителя**.

4.3.4. Подготовить к началу отопительного периода тепловые сети и теплопотребляющие установки к работе в зимних условиях и получить Акт (паспорт) готовности к работе в отопительный период.

Единая Теплоснабжающая организация возобновляет отпуск тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) **Потребителю** в начале отопительного периода только после предъявления в **Единую Теплоснабжающую организацию** утвержденного в установленном порядке Акта (паспорта) готовности к работе в отопительный период.

4.3.5. Своевременно снимать показания узла (прибора) учета, находящегося в ведении **Потребителя**, и представлять в **Единую Теплоснабжающую организацию** в сроки, предусмотренные п.3.2. настоящего Договора и представлять отчет на бумажном носителе о ежесуточном потреблении тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) из архива тепловычислителя.

Отчет о расходе тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) по узлам (приборам) учета, должен быть подписан уполномоченным лицом **Потребителя**.

4.3.6. Незамедлительно в день обнаружения сообщать **Единой Теплоснабжающей организации**:

- об обнаружении утечек (ликвидации аварии) на тепловых сетях и теплопотребляющих установках **Потребителя**;

- о неисправностях в работе и механических повреждениях узла (прибора) учета;

- о нарушениях целостности пломб и повреждении приборов узла (прибора) учета;

- об авариях, пожарах и иных нарушениях, возникающих при эксплуатации систем теплопотребления **Потребителя**, узла (прибора) учета и автоматики;

- об изменении режимов теплопотребления.

4.3.7. Соблюдать установленный настоящим Договором режим теплопотребления, обеспечивать безопасность эксплуатации находящихся в его ведении тепловых сетей и исправность находящихся в его ведении используемых приборов и оборудования, связанного с потреблением тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), не допускать увеличения расхода теплоносителя, связанного с утечкой сетевой воды.

4.3.8. Поддерживать на границе раздела балансовой принадлежности тепловых сетей и эксплуатационной ответственности сторон значения показателей качества тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

4.3.9. Обеспечивать беспрепятственный доступ (при предварительном уведомлении **Потребителя**) представителей **Единой Теплоснабжающей организации** к теплопотребляющим установкам и узлу (прибору) учета в целях, указанных в п.4.2.3. настоящего Договора.

4.3.10. Следить за гидроизоляцией зданий, находящихся в ведении **Потребителя**, и выполнять за свой счет мероприятия исключающие попадание воды в подвальные, полуподвальные и другие помещения.

4.3.11. Передавать тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) Субпотребителям, присоединенным к сетям **Потребителя**, только с письменного разрешения **Единой Теплоснабжающей организации** после внесения соответствующих изменений в настоящий Договор.

4.3.12. В десятидневный срок, с даты изменения, уведомлять **Единую Теплоснабжающую организацию** об изменении реквизитов, в том числе: своего местонахождения и (или) почтового адреса, банковских реквизитов, наименования, состава Субпотребителей, изменении режима теплоснабжения, а также информации о ликвидации или отчуждении теплоиспользующих установок.

4.3.13. Производить оплату тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), потребленных сверх договорных величин установленных настоящим Договором.

4.3.14. Исполнять другие обязательства, предусмотренные настоящим Договором и/или действующим законодательством РФ.

4.4. Потребитель имеет право:

4.4.1. Требовать, в случаях перерывов энергоснабжения по вине **Единой Теплоснабжающей организации**, возмещения реального ущерба, за исключением случаев, предусмотренных в пунктах 4.1.1., 4.2.1. и 4.2.2. настоящего Договора.

4.4.2. Требовать поддержания показателей качества тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) на границе раздела балансовой принадлежности тепловых сетей и эксплуатационной ответственности сторон в соответствии с настоящим Договором.

4.4.3. Передавать тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду), принятую от **Единой Теплоснабжающей организации**, другим лицам (Субпотребителям) только при наличии разрешения **Единой Теплоснабжающей организации** после внесения соответствующих изменений в настоящий Договор.

4.4.4. В случае недопоставки тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) **Потребителю** по вине **Единой Теплоснабжающей организации**, **Потребитель** вправе потребовать от **Единой Теплоснабжающей организации** возмещения реального ущерба в порядке и размере, установленными действующим законодательством Российской Федерации.

4.4.5. Пользоваться другими правами, предусмотренными настоящим Договором и/или действующим законодательством Российской Федерации.

5. ТАРИФЫ И РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

5.1. Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель (горячую воду) устанавливаются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации органами, осуществляющими государственное регулирование тарифов.

Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель (горячую воду) считаются согласованными Сторонами и вводятся в действие с момента их утверждения и введения в действие органами, осуществляющими государственное регулирование тарифов.

Изменение тарифов в период действия настоящего Договора не требует его переоформления.

Величины тарифов доводятся до **Потребителя** через Уведомление, прилагаемое к платежному требованию на оплату тепловой энергии.

5.2. Общая стоимость тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) по настоящему Договору определена расчетным путем в соответствии с **Приложением №1** и зафиксирована в **Приложении №2** согласно утвержденных Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области тарифов, и составляет **1 269 462,31 руб.** (Один миллион двести шестьдесят девять тысяч четыреста шестьдесят два рубля 31 копейка), в том числе НДС.

Сумма Договора корректируется в зависимости от фактического потребления **Потребителем** тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) и в случае изменения величины тарифа.

Изменение цены Настоящего Договора допускается (дважды в год - в январе по итогам календарного года и в мае по окончании отопительного сезона) по соглашению Сторон в случае если **Потребителем** увеличен или уменьшен предусмотренный настоящим Договором фактический объем потребления тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), определенный в соответствии с показаниями прибора учета тепловой энергии, а при его

отсутствии согласно п.3.4. настоящего Договора.

5.3. Расчет стоимости потребленной **Потребителем** (с учетом Субпотребителей) тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) производится ежемесячно на основании показаний узла (прибора) учета, а при его отсутствии в соответствии с п.п.3.3.-3.5. настоящего Договора.

5.4. Обоснованные технологические потери теплоносителя в виде сливов при ремонте, испытаниях, промывках, в системах автоматического регулирования, затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов и систем теплоснабжения **Потребителя** относятся на счет **Потребителя**.

Потери теплоносителя в сети **Потребителя**, выявленные и оформленные актами, относятся на счет **Потребителя**.

5.5. Расчет стоимости теплоносителя на наполнение системы теплоснабжения **Потребителя** производится исходя из объема системы теплоснабжения **Потребителя**, указанного в **Приложении №1** и цены на теплоноситель (горячую воду).

6. ПОРЯДОК ОПЛАТЫ

6.1. В срок до 5-го числа месяца, следующего за расчетным, **Единая Теплоснабжающая организация** выставляет **Потребителю** платежные документы за все количество потребленной **Потребителем** (с учетом Субпотребителей) тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды).

6.2. **Потребитель** производит оплату потребленной тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) до 15-го числа месяца, следующего за расчетным.

6.3. Неполучение **Потребителем** платежных документов, необходимых для оплаты потребленной тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), не освобождает **Потребителя** от надлежащего исполнения им своих обязательств по своевременной и полной оплате фактически потребленной **Потребителем** (с учетом Субпотребителей) тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) за расчетный месяц в установленные настоящим Договором сроки.

В случае неполучения документов для оплаты в срок до 10-го числа месяца, следующего за расчетным, **Потребитель** уведомляет **Единую Теплоснабжающую организацию** о необходимости выдачи дубликатов платежных документов.

6.4. При осуществлении оплаты по настоящему Договору **Потребитель** в платежных документах обязан указывать: основание платежа, номер и дату настоящего Договора, период, за который производится платеж, номер и дату счета-фактуры.

В случае отсутствия указания в платежных документах основания платежа и/или номера, даты настоящего Договора, периода, за который производится платеж, номера и даты счета-фактуры – **Единая Теплоснабжающая организация** имеет право произвести разноску оплаты по своему усмотрению.

6.5. Сверка расчетов по настоящему Договору между **Единой Теплоснабжающей организацией** и **Потребителем** за фактически отпущенный объем коммунального ресурса осуществляется путем оформления Сторонами Акта сверки взаимных расчетов, составляемого ежеквартально **Единой Теплоснабжающей организацией**.

6.6. **Потребитель** вправе производить оплату отпущенной тепловой энергии авансовым платежом на основании выставленного счета.

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

7.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий настоящего Договора Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

7.2. **Единая Теплоснабжающая организация** в случае ограничения энергоснабжения **Потребителя** по своей вине возмещает **Потребителю** только реальный ущерб в порядке и размере, установленными законодательством Российской Федерации.

7.3. **Единая Теплоснабжающая организация** не несет ответственности за недоотпуск тепловой энергии, произошедший по вине **Потребителя** (Субпотребителей), или вызванный

стихийным явлением, или ненадлежащим исполнением **Потребителем** своих обязательств, предусмотренных настоящим Договором и/или действующим законодательством Российской Федерации, а также в случаях, предусмотренных в пунктах 4.1.1, 4.2.1. и 4.2.2. настоящего Договора.

7.4. **Единая Теплоснабжающая организация** не несет ответственности за нарушение режимов теплоснабжения, вызванных авариями на тепловых сетях и оборудовании, принадлежащих **Потребителю** или третьим лицам, или в результате ненадлежащего исполнения **Потребителем** своих обязательств, предусмотренных настоящим Договором и действующими нормативными правовыми актами.

7.5. **Потребитель**, несвоевременно и/или не полностью оплативший тепловую энергию и/или теплоноситель по договору теплоснабжения, обязан уплатить Единой теплоснабжающей организации пени в размере одной сотридцатой ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от не выплаченной в срок суммы за каждый день просрочки начиная со следующего дня после дня наступления установленного срока оплаты по день фактической оплаты.

7.6. **Потребитель** несет ответственность за достоверность представленных данных, указанных в приложениях к настоящему Договору, на основании которых **Единая Теплоснабжающая организация** производит расчет стоимости тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) и выставление платежных документов.

7.7. **Потребитель** несет ответственность за сохранность оборудования, технических средств, систем контроля и управления теплопотреблением, узла (прибора) учета тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), находящихся в помещениях и/или на территории **Потребителя**, не зависимо от их балансовой принадлежности.

7.8. В случае если **Потребитель** подключается к тепловым сетям, не принадлежащим **Единой Теплоснабжающей организации**, **Потребитель** самостоятельно решает вопросы по передаче тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) по сетям третьего лица.

7.9. Перечень должностных лиц, имеющих право ведения переговоров по качеству и количеству тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды), а также по вопросам взаимных обязательств, приведен в **Приложении №7**.

7.10. Стороны настоящего Договора освобождаются от ответственности в том случае, если неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств оказалось невозможным вследствие обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор).

Стороны договорились о том, что к обстоятельствам непреодолимой силы, в частности, относятся: стихийные бедствия, пожары, военные действия, общегосударственный кризис, забастовки в отрасли или регионе, действия и решения государственных органов власти, объективно препятствующие исполнению обязательств по настоящему Договору, а также сбои, возникающие в энергетических сетях.

При наступлении форс-мажорных обстоятельств, сторона по настоящему Договору, для которой создалась невозможность исполнения обязательств, должна в течение суток известить другую сторону о наступлении этих обстоятельств. Форс-мажорные обстоятельства должны быть подтверждены документами соответствующих государственных органов. Не уведомление о возникших обстоятельствах лишает соответствующую сторону права ссылаться на указанные обстоятельства как на обстоятельства, освобождающие от ответственности за неисполнение и (или) ненадлежащее исполнение обязательств.

8. ПОРЯДОК УРЕГУЛИРОВАНИЯ СПОРОВ

8.1. По вопросам, не нашедшим отражение в настоящем Договоре стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

8.2. Стороны обязуются принять меры к тому, чтобы любые спорные вопросы, разногласия или претензии, касающиеся исполнения настоящего Договора, были урегулированы путем переговоров.

8.3. Все споры и разногласия, связанные с заключением, изменением, расторжением и исполнением настоящего Договора, подлежат рассмотрению в Арбитражном суде города Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

8.4. Сторона вправе передать спор по настоящему договору на рассмотрение Арбитражного суда города Санкт-Петербурга и Ленинградской области по истечении 10 календарных дней со дня направления письменной претензии другой стороне.

9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ И ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента подписания его сторонами и распространяется на правоотношения, возникшие с **01 января 2021 года**. Срок действия настоящего Договора **по 31 октября 2021 года** включительно, а по расчетам до полного исполнения Сторонами своих обязательств.

9.2. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, один экземпляр для **Единой Теплоснабжающей организации**, один – для **Потребителя**.

9.3. Изменение и расторжение Договора возможно по соглашению Сторон.

9.4. Все дополнения и изменения условий настоящего Договора совершаются в письменной форме путем подписания уполномоченными представителями **Единой Теплоснабжающей организации** и **Потребителя** дополнительного соглашения.

9.5. Стороны признают равную юридическую силу собственноручной подписи и факсимиле подписи генерального директора на всех документах, за исключением настоящего Договора.

9.6. Изменение, расторжение или прекращение действий Договора не освобождает **Потребителя** от расчётов за потреблённую тепловую энергию и/или теплоноситель (горячую воду) по настоящему Договору.

9.7. При изменении почтовых и банковских реквизитов, а также в случае реорганизации, Стороны обязуются извещать друг друга о происшедших изменениях в письменной форме в течение 10 (десяти) дней с момента изменений.

10. АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Единая Теплоснабжающая организация

АО «Выборгтеплоэнерго»

188800, Ленинградская область,

г. Выборг, ул. Сухова, д. 2

ИНН 4704062064 /КПП 470401001

Ф.ОПЕРУ БАНКА ВТБ (ПАО) В САНКТ-

ПЕТЕРБУРГЕ г. Санкт-Петербург

р/с 407028107850000000393

к/с 30101810200000000704

БИК 044030704

тел. (81378)-214-83, (81378)-207-07

e-mail: info@vyborgteploenergo.ru

Потребитель

МБОУ «Кондратьевская СОШ»

Адрес: 188908, Ленинградская область,

Выборгский район, пос. Кондратьево

тел. 63-172

ИНН 4704035180, КПП 470401001

л/сч. 40063919053; 50063919053; 60063919053

р/с № 40701810740303041001

Отделение Ленинградское г. Санкт-Петербург

к/с – нет

БИК 044106001

E-mail: kondr.vbg@lokos.net

11. ПРИЛОЖЕНИЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ДОГОВОРА:

Приложение № 1 – Расчетные тепловые нагрузки Потребителя.

Приложение № 2 – Договорной объем подачи тепловой энергии и/или горячей воды.

Приложение № 3 – Акт разграничения эксплуатационной ответственности Сторон.

Приложение № 4 – Температурный график теплового источника.

Приложение № 5 – Перечень приборов учета тепловой энергии.

Приложение № 6 – Порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии и/или горячей воды.

Приложение № 7 – Перечень должностных лиц, имеющих право ведения переговоров.

Приложение № 8 – Антикоррупционная оговорка

12. ПОДПИСИ СТОРОН

Единая Теплоснабжающая организация

Начальник отдела сбыта

О.Ю. Черных

М.П.

Потребитель

Директор

Т.В.Пономаренко

Расчетные тепловые нагрузки потребителя на 2021 год

Потребитель: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОНДРАТЬЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"

Источник тепловой нагрузки (наименование, адрес)	Адрес объекта	Год постройки	Площадь помещения (здания) кв. м.	Объем помещения (здания) куб. м.	Уд. отоп. хар-ка	t° внутри помещени я	Расчетная тепловая нагрузка	Горячее водоснабжение				
								Водопотребление	Ед. изм.	Норма	Кол-во водопотреб ителей	Количество дней (работы и т.д.)
п.Кондратьево	(1) Кондратьево п, Кондратьево п, дом 100 д/сад	1 978	676,20	2 696	0,380	20	0,05477					
п.Кондратьево	(2) Кондратьево п, Кондратьево п, дом 101 школа	1 981	3 435,90	10 366	0,330	16	0,16662					
ИТОГО:			4 112,10	13 062			0,22139					

"Единая Теплоснабжающая организация"
Начальник отдела сбыта

О.Ю. Черных

М.П.



Т.В. Пономаренко

ДОГОВОРНОЙ ОБЪЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИЛИ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ НА 2021 ГОД

Потребитель МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОНДРАТЬЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"

Период	Категория потребителей	Ед. изм.	Январь	Февраль	Март	1 квартал	Апрель	Май	Июнь	2 квартал	Июль	Август	Сентябрь	3 квартал	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	4 квартал	Всего
Среднемесячная температура		°С	-6,8	-8,9	-3,8		2,6	7,0					7,0		5,0	0,8	-0,9		
Услуги отопления	(1) Бюджет местный Кондратьево п. Кондратьево п, дом 100 д/сад	Гкал	24,26822	23,63727	21,55163	69,45712	15,24797	3,79739		19,04536			1,69869	1,69869	13,58296			13,58296	103,98413
Услуги отопления	(2) Бюджет местный Кондратьево п. Кондратьево п, дом 101 школа	Гкал	68,93679	68,00047	59,86616	196,80342	39,20853	8,77803		47,98656			4,38901	4,38901	33,25898			33,25898	282,43797

Услуги отопления	с НДС	79 486,67	77 420,10	70 588,92	227 495,69	49 942,28	12 437,75		62 380,03			6 354,60	6 354,60	45 459,94			45 459,94	341 690,26
тариф без уч. НДС	руб.	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45		2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	
Услуги отопления	с НДС	225 791,42	222 724,66	196 082,03	644 598,11	128 421,26	28 751,03		157 172,29			14 689,30	14 689,30	111 312,35			111 312,35	827 772,05
тариф без уч. НДС	руб.	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45	2 729,45		2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	2 789,03	
ИТОГО	руб.	305 278,09	300 144,76	266 670,95	872 093,80	178 363,54	41 188,78		219 552,32			21 043,90	21 043,90	156 772,29			156 772,29	1 269 462,31

Единая Теплоснабжающая организация
Начальник отдела сбыта

О.Ю. Черных



М.П. Пономаренко

Акт
разграничения эксплуатационной ответственности сторон

Единая Теплоснабжающая организация: Акционерное общество "Выборгтеплоэнерго" и

Потребитель: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОНДРАТЬЕВСКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"

составили настоящий акт о том, что границей эксплуатационной ответственности сторон, а также точкой поставки тепловой энергии и/или теплоносителя (горячей воды) по нижеуказанным адресам является:

Кондратьево п, Кондратьево п, дом 100 д/сад
- тепловая камера №14
Кондратьево п, Кондратьево п, дом 101 школа
- тепловая камера №11

"Единая Теплоснабжающая организация"
Начальник отдела сбыта
О.Ю. Черных



"Потребитель"
Директор
Т.В. Пономаренко





«... подтверждаю»

Директор по производству

С. М. Вилков

«...» 2018 г.

Температурный график

тепловой сети от котельных п. Великое, Кравцово, Кондратьево, Лужайка, Селезнево, Торфяновка

Температура наружного воздуха Тн	Прямая, Т1 °С	Обратная, Т2 °С
+10	48	40
+9	48	40
+8	48	40
+7	48	40
+6	48	40
+5	48	40
+4	48	40
+3	50	41
+2	51	42
+1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	62	49
-5	64	50
-6	66	52
-7	67	53
-8	69	54
-9	70	55
-10	72	56
-11	74	57
-12	75	58
-13	77	59
-14	78	60
-15	80	61
-16	82	62
-17	83	63
-18	85	63
-19	86	64
-20	88	65
-21	89	66
-22	91	67
-23	92	68
-24	94	69
-25	95	70

Главный специалист технического отдела

В. А. Пугач

В. А. Пугач



5.1. Перечень приборов учета тепловой энергии, находящихся в ведении Потребителя

№ п/п	Адрес строения	Наименование прибора, тип	Заводской №	Трубопровод (подающий/обратный)	Пределы измерения / цена давления шкалы	Дата госповерки	Дата очередной госповерки
1							
2							

5.2. Перечень приборов учета тепловой энергии, принадлежащих Единой Теплоснабжающей организации

№ п/п	Адрес строения	Наименование прибора, тип	Заводской №	Трубопровод (подающий/обратный)	Пределы измерения / цена давления шкалы	Дата госповерки	Дата очередной госповерки
1							
2							

Единая Теплоснабжающая организация
Начальник отдела сбыта

_____ О.Ю. Черных

М.П. 

Потребитель
Директор

_____ Т.В. Пономаренко

М.П. 

**Порядок ограничения и прекращения подачи
тепловой энергии и/или горячей воды**

Ограничение режима потребления социально значимых категорий потребителей применяется в следующем порядке:

- Единая теплоснабжающая организация направляет потребителю уведомление о возможном ограничении режима потребления в случае непогашения (неоплаты) образовавшейся у него задолженности по оплате тепловой энергии в определенный в уведомлении срок. В указанный срок такой потребитель обязан погасить (оплатить) имеющуюся задолженность или принять меры к безаварийному прекращению технологического процесса при условии обеспечения им безопасности людей и сохранности оборудования в связи с введением ограничения режима потребления до момента погашения образовавшейся задолженности;
- Единая теплоснабжающая организация обязана информировать о предполагаемых действиях одновременно с потребителем орган местного самоуправления, орган прокуратуры, федеральный орган по государственному энергетическому надзору, федеральный орган исполнительной власти по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям или их территориальные органы;
- в случае непогашения (неоплаты) имеющейся задолженности потребителем до истечения установленного в уведомлении срока может быть введено частичное ограничение режима потребления. В случае если потребитель в указанный в уведомлении срок не предпринял меры к безаварийному прекращению технологического процесса, а также не обеспечил безопасность жизни и здоровья людей и сохранность оборудования, о чем он в обязательном порядке должен информировать Единую теплоснабжающую (теплосетевую) организацию, указанная организация не вправе производить действия по полному ограничению режима потребления, а обязана повторно уведомить потребителя и орган местного самоуправления о дате введения такого ограничения режима потребления. Единая Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в указанный в повторном уведомлении срок обязана произвести действия по введению частичного ограничения режима потребления в присутствии представителей потребителя (с обязательным уведомлением указанных потребителей). При этом ответственность перед третьими лицами за убытки, возникшие в связи с введением ограничения режима потребления (кроме случаев, когда введение ограничения режима потребления признано в установленном порядке необоснованным), несет указанный потребитель;
- если по истечении 10 дней со дня введения ограничения режима потребления потребителем не будет погашена (оплачена) задолженность либо не будут выполнены иные законные требования, указанные в уведомлении о частичном ограничении режима потребления, может быть введено полное ограничение режима потребления при условии обязательного предварительного уведомления потребителя и органа местного самоуправления о дне и часе введения полного ограничения режима потребления не позднее 1 дня до дня введения такого ограничения режима потребления;
- возобновление подачи тепловой энергии осуществляется после полного погашения (оплаты) задолженности потребителем.

В случае исполнения потребителем в полном объеме указанного в письменном уведомлении требования о погашении (оплате) задолженности или в случае представления им документов, свидетельствующих об отсутствии у него задолженности, до введения ограничения режима потребления указанное ограничение не вводится.

Отказ потребителя от признания задолженности в установленном размере не является препятствием для введения ограничения режима потребления в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения потребителем своих обязательств.

В случае исполнения потребителем требования о погашении (оплате) задолженности в период ограничения режима потребления подача тепловой энергии возобновляется не позднее чем через 48 часов с момента поступления денежных средств на расчетный счет Единой теплоснабжающей организации.

Единая Теплоснабжающая организация вправе потребовать в установленном законодательством Российской Федерации порядке компенсации потребителем затрат, понесенных ею в связи с введением ограничения режима потребления и в связи с восстановлением режима потребления.

Единая Теплоснабжающая организация

Начальник отдела сбыта

М.П.

О.Ю. Черных

Потребитель

Директор

М.П.

Т.В.Пономаренко

**Перечень должностных лиц,
имеющих право ведения переговоров**

Единая Теплоснабжающая организация:

1. Вопросы качества тепловой энергии, отключений на профилактический ремонт, оперативных отключений, переключений:
Технический отдел тел.8(81378)53-103
2. Вопросы приборного учета тепловой энергии:
Производственный отдел тел. 8(81378)54-003
3. Вопросы по порядку оформления договоров, выставления платежей, сверки расчетов:
Отдел сбыта: тел.8(81378)54-016 e-mail: wgkh@mail.ru
– Черных Ольга Юрьевна – начальник отдела,
– Смирнов Максим Евгеньевич – заместитель начальника,
– Левченко Галия Сафаргалеевна – главный специалист.

Потребитель:

_____	(должность, ФИО)	_____
_____		, тел. _____
_____	(должность, ФИО)	_____
_____		, тел. _____
_____	(должность, ФИО)	_____
_____		, тел. _____

Единая Теплоснабжающая организация
Начальник отдела сбыта

М.П.  О.Ю. Черных

Потребитель
Директор

М.П.  Т.В.Пономаренко

АНТИКОРРУПЦИОННАЯ ОГОВОРКА

Статья 1.

При исполнении своих обязательств по настоящему Договору, Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам, для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получить какие-либо неправомерные преимущества или иные неправомерные цели. При исполнении своих обязательств по настоящему Договору, Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не осуществляют действия, квалифицируемые применимым для целей настоящего Договора законодательством, как дача / получение взятки, коммерческий подкуп, а также действия, нарушающие требования применимого законодательства и международных актов о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем.

В случае возникновения у Стороны подозрений, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящей Статьи, соответствующая Сторона обязуется уведомить другую Сторону в письменной форме. После письменного уведомления, соответствующая Сторона имеет право приостановить исполнение обязательств по настоящему Договору до получения подтверждения, что нарушения не произошло или не произойдет. Это подтверждение должно быть направлено в течение десяти рабочих дней с даты направления письменного уведомления.

В письменном уведомлении Сторона обязана сослаться на факты или предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящей Статьи контрагентом, его аффилированными лицами, работниками или посредниками выражающееся в действиях, квалифицируемых применимым законодательством, как дача или получение взятки, коммерческий подкуп, а также действиях, нарушающих требования применимого законодательства и международных актов о противодействии легализации доходов, полученных преступным путем.

Статья 2.

В случае нарушения одной Стороной обязательств воздерживаться от запрещенных в Статье 1 настоящего Договора действий и/или неполучения другой Стороной в установленный законодательством срок подтверждения, что нарушения не произошло или не произойдет, другая Сторона имеет право расторгнуть договор в одностороннем порядке полностью или в части, направив письменное уведомление о расторжении. Сторона, по чьей инициативе был расторгнут настоящий Договор в соответствии с положениями настоящей статьи, вправе требовать возмещения реального ущерба, возникшего в результате такого расторжения.

Единая Теплоснабжающая организация
Начальник отдела сбыта



О.Ю. Черных

Потребитель



Т.В.Пономаренко



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель, Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика",
ОГРН: 1027810223484

Место нахождения: 190020, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, дом 150, корпус 1, Лит. А, пом. 427,

Место осуществления деятельности: 190020, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, дом 150, корпус 1, Лит. А, пом. 427, а/я 215,

Телефон: +78124452745, Факс: +78122522940, E-mail: gendir@logika.spb.ru

в лице Генерального директора Никитина Павла Борисовича

заявляет, что тепловычислители СПТ940

изготовитель Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика",

Место нахождения: 190020, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, дом 150, корпус 1, Лит. А, пом. 427,

Место осуществления деятельности: 190020, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, дом 150, корпус 1, Лит. А, пом. 427, а/я 215, ОГРН: 1027810223484,

Телефон: +78124452745, Факс: +78122522940, E-mail: gendir@logika.spb.ru

Выпускаются по Техническим условиям Тепловычислители СПТ940 РАЖГ.421412.035 ТУ
Код ТН ВЭД 9026802000

Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол испытаний № 220501Д от 13.06.2018 г ИЛЭ «СЕРТИС» АНО «НТЦСЭ «ИСЭП»
аттестат аккредитации № RA.RU.21MO40 . Комплект документов производственного
контроля по форме, установленной изготовителем. Схема декларирования ЗД

Дополнительная информация

ГОСТ Р 51522.1-2011 (МЭК 61326-1:2005) подразделы 6.2, 7.2 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний". Срок службы не менее 15 лет. Условия хранения: температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С; относительная влажность не более 95 % при 35 °С; атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 14.06.2023 включительно

(подпись)

М.П.



Никитин Павел Борисович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.ME83.B.00333

Дата регистрации декларации о соответствии: 15.06.2018



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 70845

Срок действия до 03 августа 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тепловычислители СПТ940

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика"
(АО НПФ ЛОГИКА), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 72098-18

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

РАЖГ.421412.035 РЭ (раздел 11 "Методика поверки")

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 03 августа 2018 г. № 1649

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2018 г.

Серия СИ

№ 043008

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ940

Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ940 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения с последующим расчетом расхода, объема, массы и количества теплоты (тепловой энергии) теплоносителя.

Описание средства измерений

Тепловычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства. Тепловычислители обеспечивают измерение входных электрических сигналов, поступающих от датчиков параметров контролируемой среды (объем, температура, давление), с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии теплоносителя.

Тепловычислители обеспечивают обслуживание до трех трубопроводов. К вычислителю могут быть подключены два датчика с выходным сигналом силы тока, три датчика с импульсным выходным сигналом, и два датчика с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 2I+3F+2R.

Конструктивно тепловычислители выполнены в пластмассовом корпусе. На лицевой панели тепловычислителя расположены клавиатура, дисплей и USB-порт. В монтажном отсеке корпуса размещены разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри корпуса, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Общий вид тепловычислителя СПТ940 и схема пломбирования (вид со стороны монтажного отсека) приведены на рисунке 1.

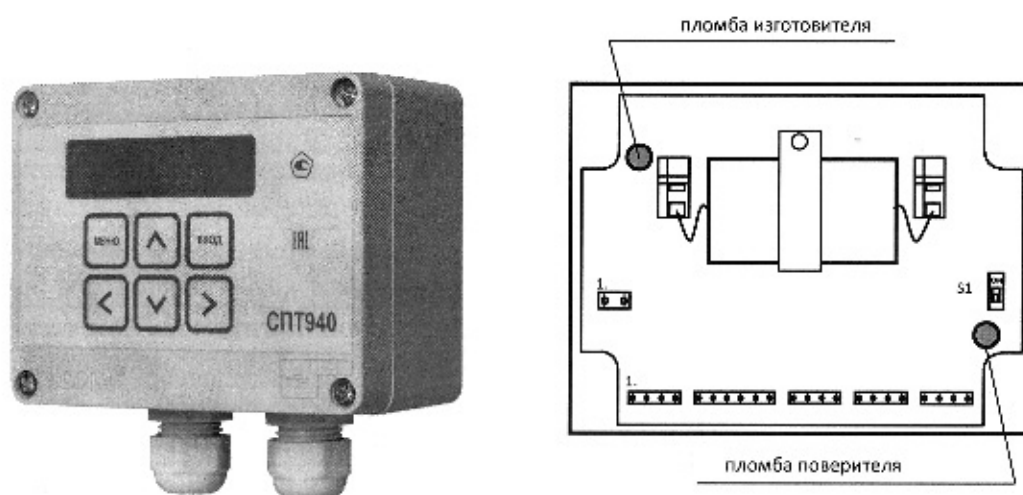


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбирования тепловычислителей СПТ940

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловычислителей встроено, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор	E805

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики тепловычислителей СПТ940

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сигналов тока, соответствующих давлению, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений сигналов сопротивления, соответствующих температуре, Ом	от 80 до 170
Диапазон измерений сигналов сопротивления, соответствующих разности температур, Ом	от 80 до 170
Диапазон измерений частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу, Гц	от 10^{-4} до 100
Диапазон показаний давления ¹ , МПа	от 0 до 2,5
Диапазон показаний температуры, °C	от 0 до 175
Диапазон показаний разности температур, °C	от 0 до 175
Диапазон показаний объемного расхода, м ³ /ч	от 0 до 10^6
Диапазон показаний массового расхода, т/ч	от 0 до 10^6
Диапазон показаний объема, м ³	от 0 до $9 \cdot 10^8$
Диапазон показаний массы, т	от 0 до $9 \cdot 10^8$
Диапазон показаний количества теплоты (тепловой энергии) ² , ГДж	от 0 до $9 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов сопротивления, соответствующих температуре, °C:	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности сигналов сопротивления, соответствующих разности температур, °C:	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу, погрешности измерения сигналов силы тока, соответствующих давлению, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений параметров, %	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала количества теплоты (тепловой энергии) при ($3 \leq \Delta t \leq 175$ °C), %	$\pm (0,5 + 3/\Delta t)$
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	115
- ширина	118
- высота	57
Масса, кг, не более	0,33

¹ Давление может быть выражено в единицах: "МПа", "кгс/см²" и "бар"

² Количество теплоты (тепловая энергия) может быть выражено в единицах: "ГДж", "Гкал" и "МВт·ч"

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: - автономное, В - внешнее, В - потребляемый ток, мА	3,6 12 не более 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 35 °С и более низких температурах, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 95 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	85000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель тепловычислителя методом трафаретной печати и на первую страницу эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество
Тепловычислитель СПТ940	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.035 РЭ)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.035 ПС)	1 шт.
Клемма DG333K-3.5-04P	4 шт.
Клемма DG333K-3.5-06P	1 шт.
Клемма DG332K-5.0-02P	1 шт.
Кабель USB ¹	1 шт.
Заглушка кабельного ввода	2 шт.
Примечание ¹ – Наличие оговаривается при заказе	

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.035 РЭ "Тепловычислители СПТ940. Руководство по эксплуатации" (раздел 11 "Методика поверки"), утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 15 июня 2018 г., в части раздела "Методика поверки".

Основные средства поверки:

стенд СКС6 регистрационный № 17567-09 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт и (или) на свидетельство о поверке тепловычислителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ940

ГСССД 187-99 Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0 – 1000 °С и давлениях 0,001 – 1000 МПа

МИ 2412-97 Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

РАЖГ.421412.035 ТУ Тепловычислители СПТ940. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА)
ИНН 7809002893

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150, корп. 1, лит. А, пом. 427

Тел./факс: (812) 252-29-40 / 445-27-45

E-mail: office@logika.spb.ru

Web-сайт: www.logika.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

ОГРН: 1177847336039

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности:
193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А,
помещение 211/2

Телефон: +7(812)3261050. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru

в лице Генерального директора Чугунова Олега Борисовича

заявляет, что Расходомеры электромагнитные, тип «Питерфлоу РС», исполнения:
РС15-3, РС15-6, РС20-6, РС20-12, РС32-15, РС32-30, РС40-22, РС40-45, РС50-36, РС50-72,
РС65-60, РС65-120, РС80-90, РС80-180, РС100-140, РС100-280, РС150-315, РС150-630

Продукция выпускается в соответствии с ТУ 4213-001-65987520-2011 Расходомеры
электромагнитные "Питерфлоу РС"

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности
по изготовлению продукции: 193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова,
дом 2, литер А, помещение 211/2

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026102100. Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза

"Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол испытаний № R2017/02/133-01 от 02.11.2017 Испытательной лаборатории
Федерального бюджетного учреждения "Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области", аттестат
аккредитации № RA.RU.21AГ86

Руководство по эксплуатации "Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС"

ТРОН.407111.001 РЭ редакция 3.09

Паспорт "Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС" ТРОН.407111.001 ПС

Схема декларирования: 3д

Дополнительная информация

Применяемый стандарт: раздел 4, подразделы 6.2, 6.5, 7.2 ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997)

"Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для
измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний". Условия и
сроки хранения продукции: хранение счётчиков осуществляется в заводской таре в складских
помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих
коррозию, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Консервация и обслуживание
при хранении не требуется. Гарантийный срок эксплуатации 5 лет. Срок службы 12 лет.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 22.11.2022
включительно**



(подпись)

Чугунов Олег Борисович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.СП28.В.12699

Дата регистрации декларации о соответствии: 23.11.2017



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.592.A № 64816/1

Срок действия до 30 декабря 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕРМОТРОНИК"
(ООО "ТЕРМОТРОНИК"), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 66324-16

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 0470-1-2016

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 декабря 2017 г. № 2692

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

..... 2017 г.

Серия СИ

№ 039820

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде. Индуцированная ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, который выполняет обработку сигнала, вычисляет объем и объемный расход и преобразует его в стандартизированные выходные аналоговые и цифровые сигналы.

Конструктивно расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ состоят из первичного преобразователя и электронного блока.

Первичный преобразователь включает измерительный участок, представляющий собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, и магнитную систему, заключенную в кожух. Исполнения первичного преобразователя отличаются друг от друга типами присоединения (фланцевый, муфтовый, «сэндвич») к трубопроводу, материалами электродов и футеровки измерительного участка.

Электронный блок расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок обеспечивает формирование выходного цифрового сигнала в стандарте интерфейса LIN, несущего информацию о результатах измерений и диагностики, а также двух выходных число-импульсных сигналов, со средней частотой, пропорциональной измеряемому расходу и количеством импульсов, пропорциональным объему измеряемой среды, и/или с телеметрической и диагностической информацией. Исполнения электронного блока отличаются друг от друга наличием или отсутствием индикатора, архивов (измеренных значений объема, сформированных на часовых, суточных и месячных интервалах, и результатов диагностики), встроенной (заменяемой) батареи. Все исполнения имеют архив событий, связанных с выполнением градуировки и изменением конфигурации.

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ выпускаются в следующих исполнениях:

- РС - с внешним источником питания 12 В, с индикацией результатов измерений и диагностики;
- К - с внешним источником питания 12 В, без индикации результатов измерений и диагностики;
- СВ - с заменяемой батареей 3,6 В, с индикацией результатов измерений и диагностики;
- М - с внешним источником питания 3,6 В, без индикации результатов измерений и диагностики.

Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ классов А, В, С соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649, ГОСТ Р ЕН 1434-1 в части, относящейся к измерительному каналу расхода (датчику расхода) теплосчетчиков для водяных систем теплоснабжения.

Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ классов 1, 2 соответствуют требованиям: ГОСТ Р 50193.1 , МОЗМ МР 49-1, на счетчики воды; ГОСТ Р 51649 , ГОСТ Р ЕН 1434-1 в части, относящейся к измерительному каналу расхода (датчику расхода) теплосчетчиков для водяных систем теплоснабжения.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ приведен на рисунке 1.

Пломбировка расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на специальную мастику, расположенную в чашечке винта крепления на лицевой части передней панели электронного блока и внутри электронного блока, в соответствии с рисунком 2.

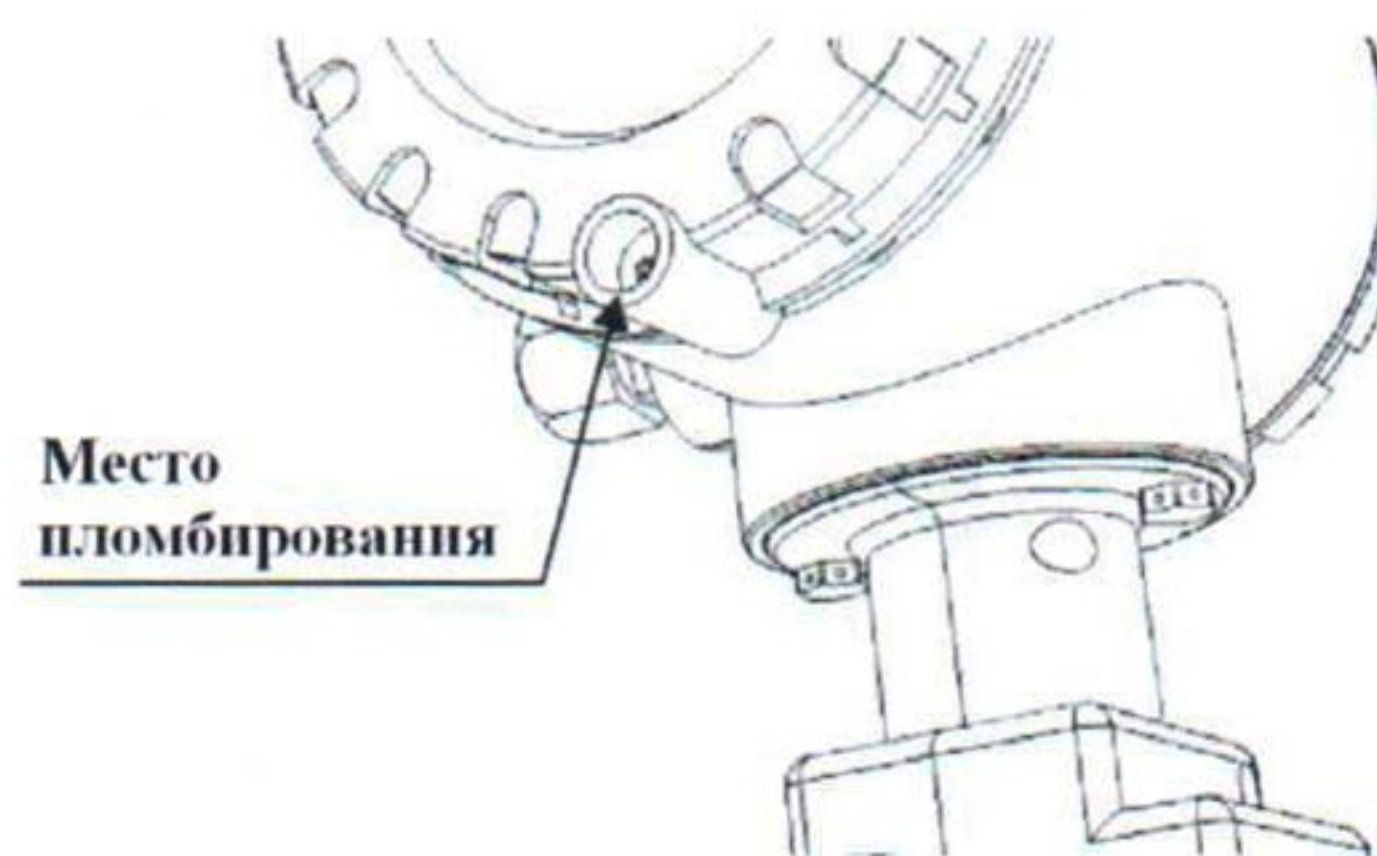
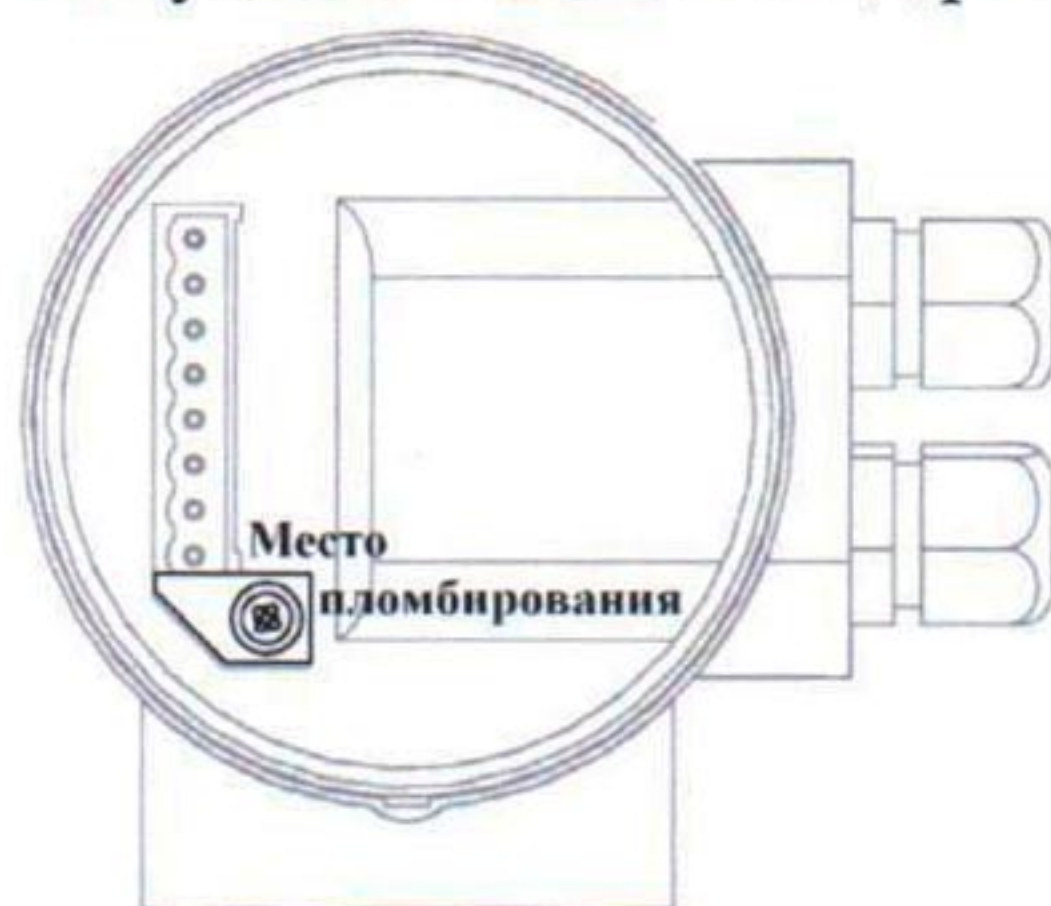
Схема пломбировки расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ приведены на рисунке 2.



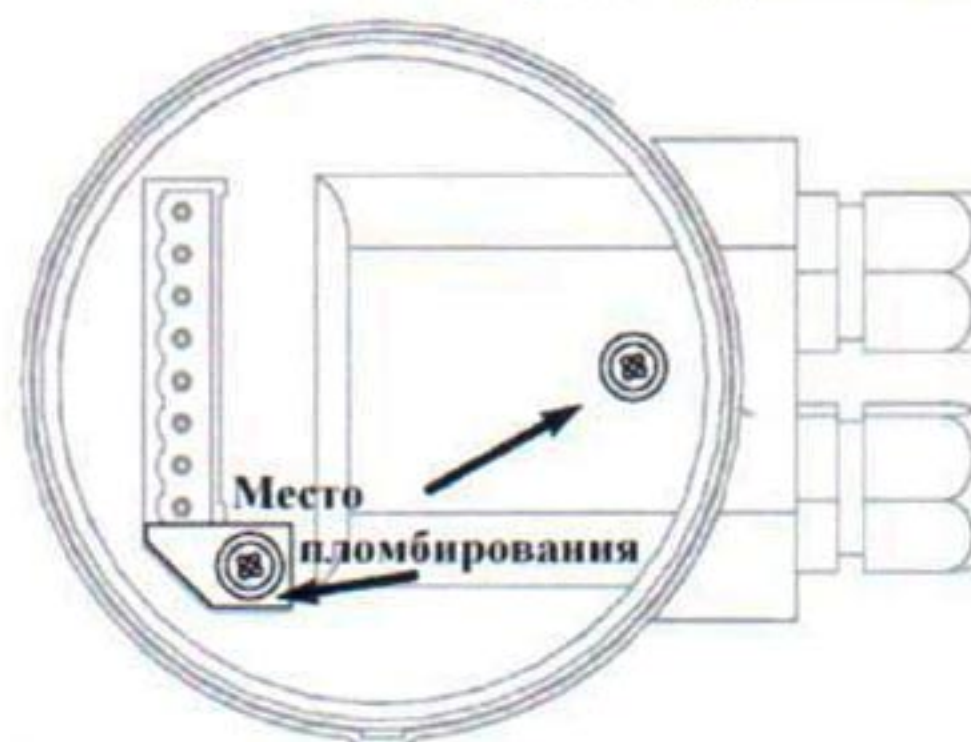
а) исполнение РС, исполнение СВ

б) исполнение К, исполнение М

Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ



а) исполнение РС, исполнение СВ



б) исполнение К, исполнение М

Рисунок 2 - Схема пломбировки расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ

Для сопряжения с внешними устройствами совместно с расходомерами-счетчиками электромагнитными ПИТЕРФЛОУ могут использоваться адаптеры, обеспечивающие:

- формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейса RS-232, RS-485, USB, Mbus, Ethernet или беспроводного, несущего информацию о результатах измерений и диагностики;

- считывание, сохранение и перенос архивной информации (пульт переноса данных USB-ППД);
- формирование токового сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА, пропорционального измеренному расходу, с возможностью подключения по HART-протоколу;
- отображение результатов измерений и диагностики посредством табло.

Программное обеспечение

расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ встроенное.

Основные функции метрологически значимой части программного обеспечения:

- расчет значений объемного расхода по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах;
- расчет значений объема по результатам измерений расхода;
- контроль значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирование диагностических сообщений;
- измерение времени работы и времени действия диагностируемых ситуаций;
- хранение измерительной и диагностической информации;
- вывод измерительной, диагностической и настроечной информации через последовательный порт на внешние устройства приема;
- визуальное отображение на табло измерительной, диагностической и настроечной информации, а также идентификационных данных программного обеспечения.

Для конфигурирования расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ, представления идентификационных данных встроенного программного обеспечения, отображения калибровочных коэффициентов используется внешнее программное обеспечение «Питерфлоу Конфигуратор».

Для представления измерительной и диагностической информации, данных архива событий, идентификационных данных встроенного программного обеспечения, отображения калибровочных коэффициентов используется внешнее программное обеспечение «Архиватор».

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ и внешнего программного обеспечения «Питерфлоу Конфигуратор» и «Архиватор» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	ПВ					
Наименование ПО	Питерфлоу РС			Питерфлоу СВ	Питерфлоу Конфигуратор	Архиватор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.07	3.12	3.15.XX ¹⁾	3.16.XX ¹⁾	не ниже 2.0 ²⁾ не ниже 3.0 ³⁾	не ниже 1.01 ²⁾ не ниже 3.0 ³⁾
Цифровой идентификатор ПО	DA8C	4F51	4E37	506C	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16	CRC16	CRC16	-	-

¹⁾ Последние две цифры (XX, от 0 до 9) - идентификационный номер метрологически незначимой части программного обеспечения; ²⁾ Для ПВ3.07 и ПВ3.12; ³⁾ Для ПВ3.15.XX и ПВ3.16.XX

В целях обнаружения факта изменения конфигурации расходомера предусмотрено формирование архива событий, связанных с выполнением градуировки, изменением настроек, сбросом архива, установкой часов.

Уровень защиты программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ с классами А, В, С

Классы Направление потока	А			В			С			А, В, С		
	Прямое			Обратное								
	Q ₁	Q ₂	Q _{2t}	Q ₁	Q ₂	Q _{2t}	Q ₁	Q ₂	Q _{2t}	Q ₁	Q ₂	Q _{2t}
Номинальный диаметр												
DN 15	0,008	0,02	0,03	0,005	0,012	0,03	0,005	0,007	0,03	0,01	0,02	0,03
	0,016	0,04	0,06	0,010	0,024	0,06	0,010	0,013	0,06	0,02	0,04	0,06
DN 20	0,016	0,04	0,06	0,010	0,024	0,06	0,010	0,013	0,06	0,02	0,04	0,06
	0,032	0,08	0,12	0,019	0,048	0,12	0,019	0,027	0,12	0,05	0,08	0,12
DN 25	0,024	0,06	0,09	0,014	0,036	0,09	0,014	0,020	0,09	0,04	0,06	0,09
	0,048	0,12	0,18	0,029	0,072	0,18	0,029	0,040	0,18	0,07	0,12	0,18
DN 32	0,040	0,10	0,15	0,024	0,060	0,15	0,024	0,033	0,15	0,06	0,10	0,15
	0,080	0,20	0,30	0,048	0,12	0,30	0,048	0,067	0,30	0,12	0,20	0,3
DN 40	0,059	0,15	0,22	0,035	0,09	0,22	0,035	0,049	0,22	0,09	0,15	0,22
	0,12	0,30	0,45	0,072	0,18	0,45	0,072	0,10	0,45	0,18	0,30	0,45
DN 50	0,10	0,24	0,36	0,058	0,14	0,36	0,058	0,08	0,36	0,14	0,24	0,36
	0,19	0,48	0,72	0,12	0,29	0,72	0,12	0,16	0,72	0,29	0,48	0,72
DN 65	0,16	0,40	0,60	0,10	0,24	0,60	0,10	0,13	0,60	0,24	0,40	0,6
	0,32	0,80	1,20	0,19	0,48	1,2	0,19	0,27	1,2	0,48	0,80	1,2
DN 80	0,24	0,60	0,90	0,14	0,36	0,9	0,14	0,20	0,9	0,36	0,60	0,9
	0,48	1,2	1,8	0,29	0,72	1,8	0,29	0,40	1,8	0,72	1,2	1,8
DN 100	0,37	0,9	1,4	0,22	0,56	1,4	0,22	0,31	1,4	0,56	0,9	1,4
	0,75	1,9	2,8	0,45	1,1	2,8	0,45	0,62	2,8	1,1	1,9	2,8
DN 150	0,84	2,1	3,2	0,50	1,3	3,2	0,50	0,70	3,2	1,3	2,1	3,2
	1,7	4,2	6,3	1,0	2,5	6,3	1,0	1,4	6,3	2,5	4,2	6,3
DN 200	1,7	4,2	6,3	1,0	2,5	6,3	1,0	1,4	6,3	2,5	4,2	6,3
	2,7	6,7	10,0	1,6	4,0	10,0	1,6	2,2	10,0	4,0	6,7	10
DN 300	2,7	6,7	10,0	1,6	4,0	10,0	1,6	2,2	10,0	4,0	6,7	10
	4,3	10,7	16,0	2,6	6,4	16,0	2,6	3,6	16,0	6,4	10,7	16
DN 400	3,2	8,0	12,0	1,9	4,8	12,0	1,9	2,7	12,0	4,8	8,0	12
	10,7	26,7	40,0	6,4	16,0	40,0	6,4	8,9	40,0	16,0	26,7	40

Примечание: Q₁ - минимальный расход; Q₂ (Q_{2t}) - переходный расход; Q₃ - номинальный расход; Q₄ - наибольший (перегрузочный) расход (Q₄=1,25×Q₃).

Таблица 3 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ с классами 1, 2

Классы	1										2				1, 2	
	K11		K12		K14		K24		K26		K210					
	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
Номинальный диаметр	0,025	0,04	0,016	0,025	0,010	0,016	0,010	0,016	0,010	0,016	0,006	0,01	0,006	0,006	4	5
	0,04	0,063	0,025	0,04	0,016	0,025	0,016	0,025	0,016	0,025	0,01	0,016	0,006	0,01	6,3	7,9
DN 20	0,04	0,063	0,025	0,04	0,016	0,025	0,016	0,025	0,016	0,025	0,01	0,016	0,006	0,01	6,3	7,9
	0,063	0,1	0,04	0,063	0,025	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,016	0,025	0,01	0,016	10	12,5
DN 25	0,063	0,1	0,04	0,063	0,025	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,016	0,025	0,01	0,016	10	12,5
	0,1	0,16	0,063	0,1	0,04	0,063	0,04	0,063	0,040	0,063	0,025	0,04	0,016	0,025	16	20
DN 32	0,1	0,16	0,063	0,1	0,04	0,063	0,04	0,063	0,040	0,063	0,025	0,04	0,016	0,025	16	20
	0,16	0,25	0,1	0,16	0,063	0,1	0,063	0,1	0,063	0,1	0,04	0,063	0,025	0,04	25	31
DN 40	0,16	0,25	0,1	0,16	0,063	0,1	0,063	0,1	0,063	0,1	0,04	0,063	0,025	0,04	25	31
	0,25	0,4	0,16	0,25	0,1	0,16	0,1	0,16	0,1	0,16	0,063	0,1	0,04	0,063	40	50
DN 50	0,25	0,4	0,16	0,25	0,1	0,16	0,1	0,16	0,1	0,16	0,063	0,1	0,04	0,063	40	50
	0,4	0,63	0,25	0,4	0,16	0,25	0,1	0,25	0,16	0,25	0,1	0,16	0,063	0,1	63	78,8
DN 65	0,4	0,63	0,25	0,4	0,16	0,25	0,1	0,25	0,16	0,25	0,1	0,16	0,063	0,1	63	78,8
	0,63	1	0,4	0,63	0,25	0,4	0,25	0,40	0,25	0,40	0,16	0,25	0,1	0,16	100	125
DN 80	0,63	1	0,4	0,63	0,25	0,4	0,25	0,40	0,25	0,40	0,16	0,25	0,1	0,16	100	125
	1	1,6	0,63	1	0,4	0,63	0,4	0,63	0,40	0,63	0,25	0,4	0,16	0,25	160	200
DN 100	1	1,6	0,63	1	0,4	0,63	0,4	0,63	0,40	0,63	0,25	0,4	0,16	0,25	160	200
	1,6	2,5	1	1,6	0,63	1	0,63	1	0,63	1	0,4	0,63	0,25	0,4	250	312
DN 150	2,5	4	1,6	2,5	1	1,6	1	1,6	1	1,6	0,63	1	0,40	0,63	400	500
	4	6,3	2,5	4	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	2,5	1	1,6	0,63	1	630	788
DN 200	4	6,3	2,5	4	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	2,5	1	1,6	0,63	1	630	788
	6,3	10	4	6,3	2,5	4	2,5	4	2,5	4	1,6	2,5	1	1,6	1000	1250
DN 300	6,3	10	4	6,3	2,5	4	2,5	4	2,5	4	1,6	2,5	1	1,6	1000	1250
	10	16	6,3	10	4	6,3	4	6,3	4	6,3	2,5	4	1,6	2,5	1600	2000
DN 400	7,5	12	4,8	7,5	3	4,8	3	4,8	3	4,8	1,9	3	1,2	1,9	1200	1500
	25	40	16	25	10	25	10	16	10	16,0	6,3	10	4	6,3	4000	5000

Примечание: Q₁ - минимальный расход; Q₂ - переходный расход; Q₃ - номинальный расход; Q₄ - наибольший (перегрузочный) расход (Q₄=1,25×Q₃).

Таблица 4 - Метрологические и основные технические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ

Наименование характеристики расходомеров	Значение		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, % в диапазоне от Q_1 до Q_2 в диапазоне от Q_2 до Q_{2t} в диапазоне от Q_2 до Q_4 в диапазоне от Q_{2t} до Q_4	Для классов		
	A, B, C	1	2
	± 5	± 3	± 5
	± 2	-	-
	-	± 1	± 2
Параметры измеряемой среды - Минимальная допускаемая температура измеряемой среды, °C - Максимальная допускаемая температура измеряемой среды для температурных классов, °C T30 T50 T70 T90 T130 T150 T180 - удельная электропроводность измеряемой среды, См/м, не менее - максимально допускаемое давление измеряемой среды, МПа, не более	0,1		
	30		
	50		
	70		
	90		
	130		
	150		
	180		
	10^{-3}		
	1,6; 2,5; 4,0		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре не более 35 °C, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50		
	95		
	от 84 до 106,7		
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока для исполнений, В: - исполнение РС, исполнение К - исполнение М	от 12 до 13,2		
	от 3,6 до 13,2		
Потребляемая мощность для исполнений, В·А, не более - исполнение РС, исполнение К - исполнение М	3		
	0,005		
Номинальная емкость заменяемой батареи для исполнения СВ, А·ч	19		
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	672		
	610		
	600		
Масса, кг, не более	165		
Условия транспортирования: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре не более 35 °C, %, не более	от -25 до +55		
	95		
Средний срок службы, лет	12		
Среднее время наработки на отказ, ч	100000		

Защищенность от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды соответствует требованиям ГОСТ 14254-96 для степеней защиты IP66, IP67, IP68 в зависимости от конструктивного исполнения.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ методом шелкографии и на середину титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный ПИТЕРФЛОУ	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Комплект монтажный	-	1 комп.
Руководство по эксплуатации	ТРОН.407112.011 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТРОН.407112.011 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 470-1-2016	1 экз.
Инструкция по монтажу	ТРОН.407112.011 ИМ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0470-1-2016 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 06.06.2016 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.374-2013 или ГОСТ 8.142-2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт расходомеров-счетчиков электромагнитных ПИТЕРФЛОУ, а также на специальные мастики, установленные в соответствии с рисунком 2.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным ПИТЕРФЛОУ

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ТУ 4213-011-65987520-2015 Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК» (ООО «ТЕРМОТРОНИК»)
ИНН 7811667503
Россия, 193318, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2
Тел +7.921-936-80-44, +7.921-996-57-03
Тел: +7 (812) 326-10-50, факс +7 (812) 326-10-90 доб. 2443
Web-сайт: www.termotronic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

Тел.: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2017 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
9/дека ЛИСТОВ(А)



EAC

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Свердловская область, 620142, город Екатеринбург, улица Щорса, дом 7, основной государственный регистрационный номер: 1026605387786, номер телефона: +73433020363, адрес электронной почты: info@zaovip.ru

заявляет, что Преобразователи давления измерительные СДВ, Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, Преобразователи давления измерительные СДВ-MBT1, Преобразователи давления измерительные ДД-И

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026202000. Серийный выпуск

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", утвержден Решением
Комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 года № 879

Протокола испытаний № ЕК/2020 – 02039 от 24.08.2020 года, выданного Испытательной лабораторией «ЕК-ТЕСТ», аттестат аккредитации RU.RU.01АЯ10, сроком действия до 02.12.2022 года, Протокола испытаний № ЕК/2020 – 02213 от 24.08.2020 года, выданного Испытательной лабораторией «ЕК-ТЕСТ», аттестат аккредитации RU.RU.01АЯ10, сроком действия до 02.12.2022 года, Протокола испытаний № ЕК/2020 – 02214 от 24.08.2020 года, выданного Испытательной лабораторией «ЕК-ТЕСТ», аттестат аккредитации RU.RU.01АЯ10, сроком действия до 02.12.2022 года, Протокола испытаний № ЕК/2020 – 02215 от 24.08.2020 года, выданного Испытательной лабораторией «ЕК-ТЕСТ», аттестат аккредитации RU.RU.01АЯ10, сроком действия до 02.12.2022 года.

ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", раздел 8 ; ГОСТ 30804.6.3-2013(IEC 61000-6-3:2006)

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды", срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.


(подпись)

Регистрационный номер декларации 0-000

(Ф.И.О. заявителя)

Дата регистрации декларации о соответствии: 28.08.2020

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 28313-11

Срок действия утверждения типа до **31 августа 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные СДВ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП», г.Екатеринбург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 16-221-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год - для преобразователей с пределом допуск. осн. погрешности $\pm 0,06$ % от ДИ; 5 лет - для преобразователей с цифровым выходным сигналом, аналоговым выходным сигналом и цифровой обработкой сигнала

Изменения в сведения об утвержденном типе средств измерений внесены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **6 августа 2021 г. N 1691.**

Руководитель

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

А.П.Шалаев

«02» сентября 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные СДВ

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные СДВ (далее – преобразователи, СДВ) предназначены для непрерывного измерения и преобразования давления абсолютного, избыточного, разрежения, давления-разрежения, разности давлений и гидростатического давления нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный выходной сигнал: токовый и напряжения постоянного тока, цифровой сигнал на базе интерфейсов RS-485, RS-232, CAN, 1WIRE.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании давления измеряемой среды, воздействующей на мембрану чувствительного элемента, в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны.

Конструктивно преобразователь представляет собой корпус с измерительным блоком и электронным блоком обработки сигнала.

Преобразователи выпускаются следующих исполнений:

в зависимости от области применения:

- общепромышленное,
- исполнение для судовых и корабельных систем – "М",
- коррозионностойкое - "К",
- высокотемпературное - "ВТ",
- взрывозащищенное - "Ex",
- исполнение с встроенным блоком грозозащиты («грозозащищенное», невзрывозащищенное исполнение) – "Г";

в зависимости от конструкции:

– по присоединительным размерам монтажной части для соединения с внешней линией и заземлением;

– по типу электрического соединителя для подключения с внешней линией связи;

в зависимости от диапазонов измерений:

- однопредельные, настраиваемые на фиксированный диапазон измерения,
- многопредельные.

Для визуализации результатов измерений и параметров настройки СДВ могут быть укомплектованы индикаторными устройствами.

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, одноканальными, восстанавливаемыми и ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют в зависимости от исполнения классификационной группам V2, G2 по ГОСТ Р 52931.

Степень защиты от проникновения внутрь пыли и воды соответствует в зависимости от исполнения IP30, IP54, IP55, IP56, IP65, IP66, IP67 или IP68 по ГОСТ 14254-96.

Фотография общего вида преобразователя представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида с указанием места пломбирования

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого в составе преобразователей, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
pd_mbus	pd_mbus.hex	Версия 2.0	0xE602	CRC16
pd_232	pd_232.hex	Версия v1	0xA183	CRC16
pd_CAN	pd_CAN.hex	Версия v1	0x8312	CRC16
pd_1Wire	pd_1Wire.hex	Версия v1	0x7C49	CRC16

Защита программного обеспечения преобразователей от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "А" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Верхние пределы измерений (ВПИ) по ГОСТ 22520:	
для преобразователей избыточного давления	от 0,40 кПа до 100 МПа
для преобразователей абсолютного давления	от 2,5 кПа до 16 МПа
для преобразователей разности давления	от 0,25 кПа до 1,6 МПа
для преобразователей гидростатического давления, кПа	30; 60; 100; 250
для преобразователей давления-разряжения:	
- с одинаковыми по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разряжения, кПа;	от 0,315 до 50
- с различающимися по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разряжения:	
по избыточному давлению	от 60 кПа до 2,4 МПа
по разряжению	100 кПа
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ_0), в % от диапазона измерения (ДИ):	
для аналогового выходного сигнала	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,50$; $\pm 1,00$; $\pm 1,50$
для цифрового выходного сигнала:	
- для СДВ с ВПИ до 2 МПа	$\pm 0,06$
- для СДВ с ВПИ до 7 МПа	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$
- для СДВ с ВПИ до 100 МПа	$\pm 0,25$; $\pm 0,50$; $\pm 1,00$
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в % от ДИ:	$0,5 \gamma_0 $ для преобразователей со значением $ \gamma_0 > 0,1 \%$; $0,75 \gamma_0 $ для преобразователей со значением $ \gamma_0 \leq 0,1 \%$
Пульсация выходного сигнала преобразователей с аналоговым выходным сигналом, % от ДИ, не более	0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ДИ:	
для СДВ с пределом допускаемой основной приведенной погрешности (γ_0), % от ДИ:	
- для аналогового выходного сигнала:	
$\pm 0,15$	$\pm 0,10$
$\pm 0,25$	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$
$\pm 0,50$	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$
$\pm 1,00$	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,45$
$\pm 1,50$	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,45$
- для цифрового выходного сигнала:	
$\pm 0,06$	$\pm 0,05$
$\pm 0,10$	$\pm 0,10$
$\pm 0,15$; $\pm 0,25$	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$
$\pm 0,50$; $\pm 1,00$	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$
Выходной сигнал:	
- цифровой	RS232, RS485, 1WIRE, CAN
- аналоговый токовый, мА	4-20 (20-4); 0-5 (5-0); 0-20 (20-0)
- аналоговый напряжения, В	0,4-2,0; 0,4-4,0; 0-1 (1-0); 0-5 (5-0); 0-10 (10-0); 0,5-5,5 (5,5-0,5)
- в том числе: возрастающий, В	от U_0 (0-9,9) до U_m (0,1-10,0);
ниспадающий, В	от U_m (0,1-10,0) до U_0 (0-9,9)

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей разности давления при двухстороннем нагружении рабочим избыточным давлением, % от ДИ: для СДВ с ВПИ до 1,6 кПа включ. для СДВ с ВПИ от 1,6 до 10 кПа включ. для СДВ с ВПИ свыше 10 кПа включ.	 $\pm 0,2$ $\pm 0,1$ $\pm 0,025$
Напряжение питания постоянного тока, В - для СДВ с цифровым выходным сигналом - для СДВ с аналоговым выходным сигналом	 3 - 60 3 - 36
Потребляемая мощность, В·А, не более - для СДВ с цифровым выходным сигналом - для СДВ с аналоговым выходным сигналом	 0,80 1,20
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,1 до 10
Габаритные размеры, мм: - для преобразователей избыточного давления, давления-разряжения, гидростатического давления: диаметр, не более длина, не более - для преобразователей абсолютного давления, избыточного давления с ВПИ до 250 кПа, разности давления: высота, не более ширина, не более длина, не более	 30; 35; 40 105; 120; 130 165; 180; 235 70; 110; 116 60; 135; 190
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: УХЛ 4.2 УХЛ 3.1 У2 ТЗ	 от плюс 15 до плюс 35 от минус 10 до плюс 50 от минус 20 до плюс 80 от минус 40 до плюс 80 от минус 50 до плюс 50 от минус 50 до плюс 80 от минус 60 до плюс 100 от минус 60 до плюс 125 от минус 1 до плюс 40 от минус 50 до плюс 50 от минус 50 до плюс 80 от минус 25 до плюс 70
- относительная влажность, %, не более: для исполнения "М" для климатических исполнений по ГОСТ Р 52931 С4 С1	 100 при температуре 50 °С 98 при температуре 40 °С 100 при температуре 30 °С
Средняя наработка до отказа, ч, не более - для преобразователей с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,06$ % от ДИ - для преобразователей с аналоговым выходным сигналом - для преобразователей с цифровым выходным сигналом	 37 000 157 000 182 000
Средний срок службы, лет, не менее	14

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный (обозначение в соответствии с исполнением)	АГБР.406239.001	1	Исполнение в соответствии с заказом
Этикетка	АГБР.406239.001 ЭТ	1	
Методика поверки	МП 16-221-2009		Один экз. на партию из 100 шт. или по заказу в один адрес
Руководство по эксплуатации	АГБР.406239.001 РЭ		
Разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (копия)		1	Для СДВ-Ех
Сертификат соответствия (копия)		1	
ПО для настройки	MONSDV2.exe		По заказу для преобразователей с выходным сигналом формата RS485
Примечания. 1 Для СДВ-Ех розетка 2РМД18КПЭ4Г5В1В входит в комплект поставки; для остальных исполнений поставляется по требованию заказчика. 2 Розетка GDM3009 DIN 43650А поставляется с преобразователями, имеющими тип соединителя DIN 43650А.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации АГБР.406239.001 РЭ «Преобразователи давления измерительные СДВ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным СДВ:

- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
- ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа
- ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$ Па
- ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па
- ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$ Па
- ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E
 Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
 Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.32.001.А № 35428/1

Срок действия до 17 июля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "ТЭМ"),
г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 40593-09

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

РАЖГ.405211.002 ПМ2-ЛУ с изменением № 1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от 17 июля 2019 г. № 1694

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

2019 г.

Серия СИ

№ 037018

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1694 от 17.07.2019 г.)

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110

Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110 (далее – комплекты) предназначены для измерений разности температуры жидкости, транспортируемой по трубопроводам, путем погружения в измеряемую среду.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на температурной зависимости сопротивления платинового пленочного резистора.

Комплекты состоят из двух подобранных по характеристикам термометров сопротивления ТЭМ-100, изготавливаемых по техническим условиям ТУ 4211-061-23041473-2008.

Термометры состоят из термочувствительного элемента со стандартизированной характеристикой зависимости сопротивления от температуры, помещенного в тонкостенную металлическую трубку, соединенную с клеммной головкой из пластмассы.

Термометры комплекта выпускаются класса "А" по ГОСТ 6651-2009 и обеспечивают измерение температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 190 °С.

Общий вид комплекта ТЭМ-110 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекта

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности температуры в диапазоне изменения температуры от 0 до +150 °С, °С	от +3 до +145
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С - класс 1 - класс 2 (Δt – измеряемая разность температуры)	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ $\pm(0,09 + 0,002 \cdot \Delta t)$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	90×51×434
Диаметр монтажной части термометров комплекта, мм	6
Длина монтажной части термометров комплекта, мм	от 50 до 320
Масса термометров комплекта, г, не более	от 140 до 172
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP55
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - синусоидальная вибрация амплитуда, мм частота, Гц - давление измеряемой среды, МПа, не более	от -50 до +50 до 95 от 84 до 106,7 0,35 от 5 до 35 до 2,5
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Таблица 3 – Конструктивные исполнения термометров комплекта

Обозначение конструктивного исполнения		Длина монтажной части, L ±1,0 (мм)	Минимальная глубина погружения (мм)	Масса, кг
Рисунок 2	Рисунок 3			
00	13	50	40	0,140
01	14	60	40	0,141
02	15	70	50	0,142
03	16	80	50	0,143
04	17	100	60	0,145
05	18	110	60	0,146
06	19	120	60	0,147
07	20	130	80	0,148
08	21	140	80	0,149
09	22	160	80	0,153
10	23	200	100	0,158
11	24	250	100	0,164
12	25	320	100	0,172

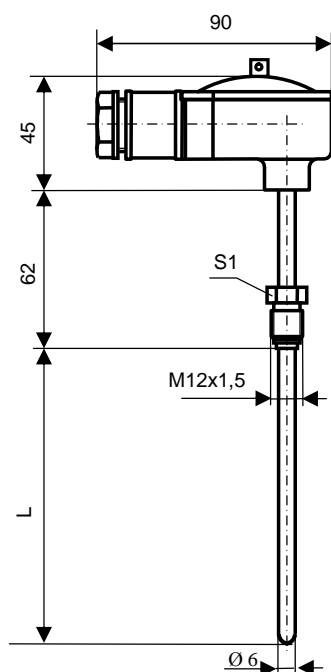


Рисунок 2

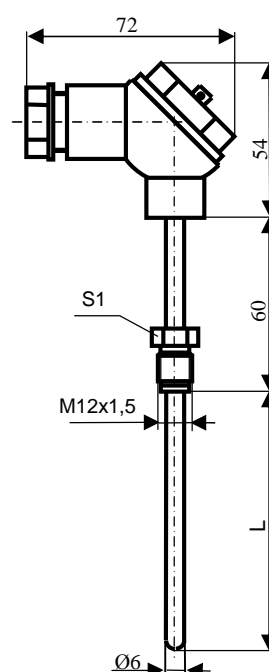


Рисунок 3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на шильдик, расположенный на головке термометров.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекта термометров ТЭМ-110

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления	ТЭМ-100-XX-A «ПОДАЮЩИЙ»	1 шт.
Термометр сопротивления	ТЭМ-100-XX-A «ОБРАТНЫЙ»	1 шт.
Паспорт	РАЖГ.405211.002 ПС	1 экз.
Паспорта составных частей комплекта	РАЖГ.405211.001 ПС	2 экз.
Методика поверки	РАЖГ.405211.002 ПМ2 с изменением 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.405211.002 ПМ2 с изменением 1 «Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 08.05.2019 г.

Основные средства поверки:

- системы поверки термопреобразователей автоматизированные АСПТ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 19973-06;
- термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ, мод. ПТСВ-4, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 32777-06;
- термостаты жидкостные серии 7000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 40415-15 (мод. 7312 - для воспроизведения температуры 0 °С, мод. 7012 - для воспроизведения температуры +100 °С);
- термостаты регулируемые, ТР-1М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 24473-08 (для воспроизведения температуры +150 °С).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с заданной точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт комплекта термометров.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термометров сопротивления ТЭМ-110

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4211-064-23041473-2008. Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110

Изготовитель

Акционерное общество «Теплоэнергомонтаж» (АО «ТЭМ»)

ИНН 7804012841

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150

Юридический адрес: 195221, г. Санкт-Петербург, ул. Ключевая, д. 30, литер. А, помещение 2 (6-Н), 5 (6-Н)

Тел./факс: (812) 324-43-24, (812) 324-63-24

E-mail: komplekt@tem.spb.ru

Web-сайт: <http://www.logika-consortium.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.