

ООО "Теплый дом-монтаж строй"

МБДОУ №21 "Колокольчик"
Новосибирская обл., г.Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Рабочий проект

Система коммерческого учета
количества потребляемой тепловой энергии и теплоносителя,
горячей и холодной воды
на базе теплосчётчика ЛОГИКА8943

ПУ-01.05.2018

ООО "Теплый дом-монтаж строй"

Утверждаю:



Заведующая МБДОУ
детский сад №21 "Колокольчик"

Г.Р.Малахова/

2018г.

Согласовано:

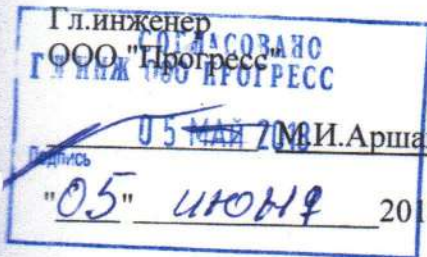
Директор
ООО "Водоканал"



А.А.Шотт/

2018г.

Согласовано:



Гл.инженер
ООО "ПРОГРЕСС"

И.Аршавский/

"05" июня 2018г.

МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г.Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета
количества потребляемой тепловой энергии и теплоносителя,
горячей и холодной воды
на базе теплосчетчика ЛОГИКА8943

ПУ-01.05.2018

Директор А.П.Футин



Общество с ограниченной ответственностью

«Прогресс»

630011, г.Новосибирск, Красный проспект, 16-79, Телефоны: (383-43) 2-47-23, факс 2-47-29
Р/с 40702810644190100699, Сибирский банк Сбербанка России г.Новосибирск,
К/с 30101810500000000641, БИК 045004641, ИНН 5446222296, КПП 540601001,
E-mail: isk-progress@mail.ru

№ 72 от 07.02.2018

Заведующей МБДОУ № 21 «Колокольчик»
Г.Р. Малаховой

Для проектирования узла учета тепловой энергии для МБДОУ № 21 «Колокольчик» по адресу: мкр. Индустриальный, д. 7а, сообщаем следующие условия:

1. Температурный график работы теплосети 115°-70° С,
2. Давление в трубопроводах теплосети: подающий- 6,0 кгс/см², обратный- 3,5 кгс/см²,
3. В состав узла учета тепла должны входить три расходомера (на подающем, обратном трубопроводах и ГВС. Тепловычислитель СПТ),
4. Расчетная формула вычисления тепловой энергии – для закрытой системы, тх.в.=5°С.
5. Узел учёта должен содержать модем, для оперативного контроля и снятия показаний.
6. Узел учета тепловой энергии должен соответствовать требованиям «Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» 2013 г.
7. Проектную документацию согласовать с энергоснабжающей организацией,
8. Сдать узел учета тепловой энергии представителю энергоснабжающей организацией.

Главный инженер

Аршавский М.И.



Общество с ограниченной ответственностью
«Водоканал» города Искитима Новосибирской области
(ООО «Водоканал»)

633208, НСО, г. Искитим, проспект Юбилейный, 4, кабинет 1, р/с 40702810609070000904
Банк Левобережный (ПАО) г. Новосибирск, ИНН 5446018903, КПП 544601001, БИК 045004850,
к/с 30101810100000000850, коды ОКВЭД 36.00.1, 36.00.2, ОКПО 71508529, ОКОГУ 4210014,
ОКТМО 50712000, ОГРН 1175476050650, ОКОТУ 50412000000, ОКФС 14, ОКОПФ 12300
тел/факс 8(38343)2-56-90, 2-55-94; e-mail: igvk@igvk.ru

От 19.02.2018г. № 280/07

Заведующей МБДОУ
№ 21 «Колокольчик»
Г. Р. Малаховой

Технические условия

на замену прибора учета

по адресу: г. Искитим, м-он Индустриальный, 7а.

1. До начала производства работ, в соответствии Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федерального закона от 07.12.2011 N 416 «О водоснабжении и водоотведении», Постановления Правительства РФ от 04.09.2013 N 776 «Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод», СП 30.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*, паспортов средств измерений, рекомендацией ООО «Водоканал», а так же согласно минимальных и максимальных расходов на водопотребление, выполнить проектную документацию на размещение узла учета. В проекте должно быть: реальный ситуационный план технического виволья, где расположен узел учета, с подводящими сетями в масштабе, схемы, чертежи, расчеты водопотребления. Проект на установку узла учета согласовать с ООО «Водоканал».
2. Рекомендуем рассмотреть единый архиватор узла учета, что позволит совместить в едином узле учета, холодное, горячее водоснабжение и отопление (подача, обратка) и обеспечивает наиболее полный анализ о потреблении энергоресурсов.
3. Предусмотреть возможность снятия из архива приборов учёта ХВС, ГВС точечных данных регистрируемых параметров, сведенных в месячный отчет.
4. Предварительно, перед вводом узла учета в эксплуатацию произвести Государственную метрологическую поверку прибора учета ХВС РС-20-12-А кв. № 006502 (первичная поверка ПУ завершается 06.09.2018г.), а также ревизию запорной арматуры.

При выполнении проекта, в базу данных узла учета занести данные по $Q_{C\ const} = 6 \text{ м}^3/\text{ч}$. Базу данных узла учета, согласовать с инженером-метрологом ООО «Водоканал».

Узел учета должен располагаться в освещенном помещении с температурой воздуха в зимнее время не ниже $+ 5^\circ\text{C}$, с относительной влажностью не более 80% при температуре до 35°C , без конденсации влаги.

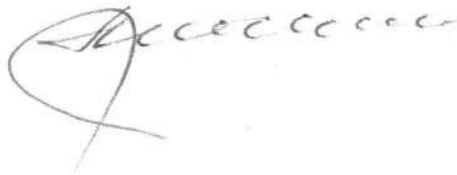
Действия по установке, замене, эксплуатации узла учета используемых энергетических ресурсов вправе осуществлять лица, отвечающие требованиям установленными законодательством РФ.

После выполнения всех работ, приемку узла учета в эксплуатацию осуществить при участии ООО «Водоканал» с составлением акта.

В случае изменения схемы водоснабжения, технические условия дополнительно согласовать с ООО «Водоканал».

Технические условия действительны в течение одного года. После истечения срока действия технические условия переоформить, в противном случае технические условия считаются аннулированными.

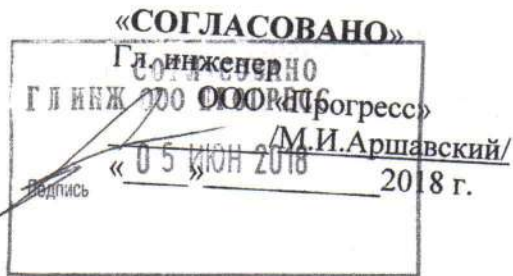
Директор ООО «Водоканал»



А. А. Шотт

Костиков А. В. Инженер-метролог
Бородин Е. А.
2-55-99





Техническое задание

на проектирование узла коммерческого учета количества потребляемой тепловой энергии, горячей и холодной воды зданием МБДОУ №21 «Колокольчик» расположенного по адресу м-н Индустриальный, 7 «А» г. Искитим.

1. Исходные данные:

- договорная нагрузка на отопление..... 0,209 Гкал/час
- схема подключения системы отопления..... зависимая
- максимальный расход в системе теплоснабжения..... 4,6 м3/ч
- температурный график 115/70 °С)
- давление в точке подключения..... 6,0/3,5 кгс/см2
- допустимые потери давления в узле учета при максимальном расходе по одному трубопроводу..... 1 м.вод.ст
- Ду подающего трубопровода системы отопления..... 80 мм
- Ду обратного трубопровода системы отопления..... 80 мм
- Ду подающего трубопровода системы ГВС..... 50 мм
- Ду подающего трубопровода системы ХВС..... 100 мм

2. Место установки узла учета:

- на вводе Т1, Т2, Т3, В1

3. Предусматриваемый проектом теплосчётчик

Теплосчётчик ЛОГИКА 8943, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №43505-15, имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A №58093/1

4. Состав тепло-водоизмерительной системы:

- тепловычислитель СПТ-944 ЗАО НПФ «Логика», зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 64199-19..... 1 шт.;
- комплект термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР 01 (НСХ 100П, L=80 мм), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №46156-10..... 1 кмп.;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 (НСХ 100П, L=60 мм), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №46155-10..... 1 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный ЗАО ТЕРМОТРОНИК исп. «Питерфлоу РС» (РС-32-30-А), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений №46814-11..... 2 шт.;
- преобразователь расхода электромагнитный ЗАО ТЕРМОТРОНИК исп. «Питерфлоу РС» (РС-20-12-С), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений №46814-11..... 2 шт.;

- преобразователь давления измерительный СДВ, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 28313-11, имеет Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.30.005.A №44520.....4 шт.
- GSM-модем IRZ MS35i.....- 1шт

5. Измеряемые и регистрируемые величины:

Время работы приборов учета; потребленная тепловая энергия; объем теплоносителя, полученного по подающему и возвращенному по обратному трубопроводам за каждый час; объем теплоносителя, полученного по подающему и возвращенному по обратному трубопроводам; среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах; давление в подающем и обратном трубопроводах, температура и расход в подающем трубопроводе ГВС, расход в трубопроводе холодного водоснабжения.

6. Объем работ по установке узла учета (создание необходимых прямых участков, установка расходомеров электромагнитных, установка запорной арматуры, врезка гильз под термопреобразователи сопротивления, монтаж тепловычислителя) согласно проекту.

7. Характеристики устанавливаемых приборов учета теплоносителя системы отопления и водоснабжения:

- верхний предел диапазона измерений преобразователя расхода РС-32-30-А.....	30,0 м3/час
- нижний предел диапазона измерений преобразователя расхода РС-32-30-А	0,08 м3/час
- верхний предел диапазона измерений преобразователя расхода РС-20-12-С.....	12,0 м3/час
- нижний предел диапазона измерений преобразователя расхода РС-20-12-С	0,0192 м3/час

По окончании работ узел учета предъявляется к сдаче инспектору энергоснабжающей организации в присутствии представителя потребителя (в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя»). При допуске узла учёта Абонент самостоятельно устанавливает sim-карту в GSM-модем (при необходимости sim-карту устанавливает представитель теплоснабжающей организации). Установленная sim-карта пломбируется представителем теплоснабжающей организации. Номер sim-карты и номер пломбы указывают в Акте допуска приборов учёта. При замене sim-карты Абонент обязан уведомить об этом теплоснабжающую организацию.

8. После оформления акта приемки-передачи узла учета заказчику необходимо обратиться в энергоснабжающую организацию для внесения изменений в договор на отпуск тепловой энергии (по взаиморасчетам).

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
Документация технического проекта		
ПЗ	Пояснительная записка	
01	Схема принципиальная	
02	Схема функциональная	
Рабочая документация		
03	Схема соединений внешних проводок и подключений	
04	План расположения средств автоматизации	
05	Установочные чертежи преобразователей расхода	
С0	Спецификация оборудования и материалов	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов в области защиты населения территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей природной среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП

А.П.Футин

ПУ-01.05.2018.ПЗ

МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

Пояснительная записка

ООО
"Теплый дом-монтаж строй"

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Правила коммерческого учета тепловой энергии	
	теплоносителя. Постановление Правительства	
	от 18 ноября 2013г. №1034	
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов.	
СНиП 3.05.03-85	Сварочные работы	
СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические	
	системы	
СНиП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве	
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации	
СНиП 2.04.07-86	Тепловые сети	
ГОСТ 21.408-93	Правила выполнения рабочей документации	
	автоматизации технологических процессов	
ГОСТ Р50571.15-97	Электроустановки зданий. Часть 5.	
	Выбор и монтаж электрооборудования.	
	Глава 52. Электропроводки.	
	Вычислитель количества теплоты СПТ944	
	Руководство по эксплуатации	
ТРОН.407111.001.РЭ	Преобразователь расхода электромагнитный	
	ПитерФлоу	
	Инструкция по монтажу	
ЕМТК 07.0000.00 ПС	Преобразователь температуры КТПР	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Технические условия №72 от 07.02.2018 г.	1 лист
	Технические условия №280/07 от 19.02.2018г.	2 листа
	Свидетельство об утверждении типа средств	7 листов
	измерений Теплосчётчик ЛОГИКА 8943	
	Свидетельство об утверждении типа средств	5 листов
	измерений Тепловычислитель СПТ944	

Кал. у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПУ-01.05.2018.ПЗ

Лист

2

1. Общая часть

Узел учета тепловой энергии, горячей и холодной воды потребляемых зданием детского сада предназначен для коммерческого учета количества потребляемой тепловой энергии и теплоносителя, горячей и холодной воды.

Проект выполнен на основании технических условий на проектирование узла учета тепловой энергии, теплоносителя №72 от 07.02.2018, выданных ООО "Прогресс" и технических условий №280/07 от 19.02.2018г., выданных ООО "Водоканал".

2. Алгоритм определения количества тепловой энергии и теплоносителя, горячей и холодной воды

Схема измерения для расчета тепловой энергии расходуемой в системе отопления и в системе горячего водоснабжения - №03, расчетные формулы:

$$V1=C1*N1 \quad (1)$$

$$V2=C2*N2 \quad (2)$$

$$\Delta t=t1-t2 \quad (3)$$

$$M1=\rho1*V1 \quad (4)$$

$$M2=\rho2*V2 \quad (5)$$

где:

M1, V1, $\rho1$, h1, t1 - масса (т), объем (м³), плотность (т/м³), энтальпия (Гкал/т) и температура теплоносителя в подающем трубопроводе теплосети;

M2, V2, $\rho2$, h2, t2 - масса (т), объем (м³), плотность (т/м³), энтальпия (Гкал/т) и температура теплоносителя в обратном трубопроводе теплосети;

M3, V3, $\rho3$, h3, t3 - масса (т), объем (м³), плотность (т/м³), энтальпия (Гкал/т) и температура в трубопроводе горячего водоснабжения;

C1, C2, C3 - цена импульса входного сигнала расходомера соответственно на подающем и обратном трубопроводах теплосети, трубопроводе горячего водоснабжения (м³/имп);

N1, N2, N3 - количество импульсов, поданных на вход тепловычислителя, соответственно от расходомеров на подающем и обратном трубопроводах, трубопроводе горячего водоснабжения.

В системе холодного водоснабжения - №09, расчётные формулы:

$$V1=C1*N1 \quad (6)$$

где:

M1, V1, $\rho1$, h1, t1 - масса (т), объем (м³), плотность (т/м³), энтальпия (Гкал/т) и температура в трубопроводе холодного водоснабжения;

C1 - цена импульса входного сигнала расходомера в трубопроводе холодного водоснабжения(м³/имп);

N1, N2, N3 - количество импульсов, поданных на вход тепловычислителя, соответственно от расходомера на трубопроводе холодного водоснабжения.

Количество тепловой энергии Гкал, учитываемой вычислителем рассчитывается по формуле:

$$Q=M1*(h1-h2)+M3*(h3-hx) \quad (7)$$

Количество тепловой энергии для горячего водоснабжения Гкал, учитываемой вычислителем рассчитывается по формуле:

$$Qz=M3*(h3-hx) \quad (8)$$

Количество тепловой энергии, полученной потребителем Гкал, определяется энергоснабжающей организацией по формуле:

$$Q=Qu+Qn+Mz*(h2.уст-hx.уст) \quad (9)$$

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.ПЗ

/лист

4

где:

$Q_{и}$ – тепловая энергия, израсходованная потребителем, по показаниям теплосчетчика, рассчитывается по формуле (7);

$Q_{п}$ – тепловые потери на участке от границы балансовой принадлежности системы теплоснабжения потребителя до его узла учета. Эта величина указывается в Договоре и учитывается, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

M_2 – массовый расход воды, т, показывающий утечки в системе теплопотребления, определяется как разность массового расхода в трубопроводе 1 и массового расхода в трубопроводе 2, ($M_2 = M_1 - M_2$);

$h_{2.ист}$ – энтальпия сетевой воды на выводе обратного трубопровода источника теплоты, Гкал/т. Договорная величина, предоставляется энергоснабжающей организацией;

$h_{хв.ист}$ – энтальпия холодной воды на источнике теплоты, Гкал/т. Договорная величина, предоставляется энергоснабжающей организацией;

3. Состав узла учёта

- тепловычислитель СПТ944 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №64199-16 – 1 шт.;
- расходомер-счетчик электромагнитный "Питерфлоу РС" зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ под № 46814-11. Сертификат России об утверждении типа средств измерений № RU.C.29.001.A №42595 – 4 шт.;
- комплект термометров платиновых технических разностных КТПТР-01, Госреестр № 46156-10 – 1 кмп.
- термометр платиновый технический ТПТ-1-3, Госреестр № 46155-10 – 1 шт.
- датчик избыточного давления СДВ-И-1,6, сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.30.005.A № 44520, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ по №28313-11 – 4 шт.

4. Характеристики приборов

Тепловычислитель СПТ 944 предназначен для измерения и учета тепловой энергии и количества теплоносителя в закрытых и открытых системах водяного теплоснабжения. Тепловычислитель СПТ944 соответствует требованиям "Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя". При работе в составе теплосчетчика тепловычислитель обеспечивает обслуживание двух тепловых вводов, обеспечивая при этом:

- измерение объема, объемного расхода, температуры, разности температур и давления;
- вычисление количества тепловой энергии, массового расхода, массы и средних значений температуры и давления;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры, разности температур и давления – в контрольном, часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 400, 2000, 400 и 100 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – соответственно 4000 и 2000 записей;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами.

ПУ-01.05.2018.ПЗ

Лист

5

Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
------	------	------	---------	------

Электропитание тепловычислителя осуществляется от литиевой батареи или от внешнего источника постоянного тока

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха - от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность - до 95% при 35 °С;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация - амплитуда 0,35 мм, частота 5-35 Гц.

Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - 85000 ч;
- средний срок службы - 15 лет.

Комплект термометров платиновых разностных КТПТР-01

- | | |
|--|-------|
| - диапазон измерения температур, °С | 0-180 |
| - диапазон измеряемых разностей температур, °С | 0-150 |
| - НСХ (ГОСТ 6651-94) | 100П |
| - класс допуска | А |

Расходомер-счетчик электромагнитный "Питерфлоу-РС" предназначен для измерения среднего объемного расхода и объема различных электропроводящих жидкостей в широком диапазоне температур и проводимостей, преобразуя в электрические кодированные и числоимпульсные сигналы.

Технические характеристики

- | | |
|---|------|
| - диаметр условного прохода, мм | 20 |
| - наибольший измеряемый средний объемный расход жидкости, м ³ /ч | 12,0 |
| - диаметр условного прохода, мм | 32 |
| - наибольший измеряемый средний объемный расход жидкости, м ³ /ч | 30,0 |

Питание осуществляется от стабилизированного напряжения постоянного тока (12±20%)В

Рабочие условия эксплуатации:

- температура рабочей жидкости от минус 5 до 150 °С;
- давление измеряемой среды до 1,6 МПа;
- температура окружающего воздуха - от 10 до 50 °С;
- относительная влажность - до 95% при температуре 35°С без конденсаций влаги;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация - амплитуда 0,1 мм, частота 5-25 Гц.

Для измерения давления, в проекте принят к установке датчик избыточного давления СДВ-И-1,6-4-20МА.

Основные технические характеристики:

- пределы измерения - от 0 до 1,6 МПа (для подающего трубопровода);
- от 0 до 1,6 МПа (для обратного трубопровода);
- выходной сигнал - 4 - 20 мА;
- предел допускаемой основной погрешности - 0,25 %;
- температура окружающей среды - от минус 40 до плюс 80 С;

Установка датчика давления предусматривается через кран шаровой, петлеобразный успокоитель, служащий одновременно радиатором и гидрозатвором, и трехходовой кран.

5. Монтаж теплокомплекса

Установку теплосчетчика производить после окончания всех работ по монтажу трубопроводов узла коммерческого учета. Вычислитель СПТ944 предназначен для установки на высоте 1,4-1,6 м над уровнем пола. Место установки определяется проектом. База настроечных данных, необходимых для его работы в составе данного узла учета, вводится на этапе пусконаладочных работ.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.ПЗ

Лист

6

Настроечные данные СПТ944 см. лист 11,12,13 ПЗ.

Линия связи теплочислителя с каждым термометром сопротивления – четырехпроводная. Предельная длина линии связи с датчиками температуры и объема определяется сопротивлением каждого провода цепи, которое не должно превышать 50 Ом.

Линии связи с датчиками и внешним оборудованием должны быть проложены экранированными кабелями, либо заэкранированы заземленными металлическими трубами или металлорукавами. В экране недопустимо наличие силовых цепей переменного тока. Каждый из экранов должен быть заземлен.

Не допускается эксплуатация во взрывоопасных зонах. Прямые участки до и после расходомера выполнить согласно паспорту, что составляет не менее 5DN до и 3DN после. Подключение внешних приборов производится посредством кабельных линий связи. Подводка напряжения питания ЭМР должна быть выполнена с учетом условий эксплуатации расходомера. В качестве линии связи импульсного выхода расходомера с приемником импульсных сигналов может использоваться любой двухжильный провод. Кабель связи и сетевой кабель по возможности крепятся к стене. Для защиты от механических повреждений рекомендуется их размещать в металлической трубе или металлорукаве. Допускается в одной трубе (металлорукаве) размещать сигнальный кабель и кабель питания. Не допускается крепить кабели к трубопроводу с теплоносителем.

Замена, присоединение и отсоединение расходомеров от магистрали, подводящей измерительную среду, должно производиться при полном отсутствии давления в трубопроводе и отключенном напряжении питания. К работе с расходомерами допускаются лица, изучившие "Руководство по эксплуатации" и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

6. Эксплуатация

При пуске расходомеров заполнение трубопроводов водой необходимо производить плавно во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов. Перед началом работы из трубопроводов, на которых установлены расходомеры, удаляют воздух. Расходомер рекомендуется включать в работу после 30-ти минутной промывки преобразователя расхода электромагнитного потоком жидкости (для обеспечения устойчивой работы) и 30-ти минутного прогрева. После пуска счета надо убедиться в нормальном функционировании узла учета. Рекомендуется провести в течении 2-7 суток опытную эксплуатацию узла учета, после чего вывести и проанализировать накопленные часовые архивы.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо опломбировать расходомер.

Во время эксплуатации теплосчетчик не нуждается в особом уходе и при правильном монтаже и эксплуатации может работать в течение всего отопительного периода. При эксплуатации теплосчетчика необходимо руководствоваться ПТЭ и ПТБ, ПУЭ, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации теплосчетчика. В процессе эксплуатации счетчик должен подвергаться периодическому внешнему осмотру, при котором следует проверять:

- надежность присоединения кабелей;
- прочность крепления приборов теплосчетчика;
- отсутствие механических повреждений;
- качество пломб.

Периодичность осмотра - устанавливает пользователь.

В помещении недопустимо наличие паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых газов, вызывающих коррозию, а также конденсации влаги окружающего воздуха.

Термометры сопротивления необходимо монтировать симметрично оси трубопровода в изоляционных гильзах, располагаемых в трубопроводах так, чтобы вода омывала их по всей

длине. Активная часть датчика должна быть расположена по оси трубопровода. Для улучшения теплопроводности гильзу следует заполнять теплостойким маслом.

Расходомер-счетчик электромагнитный Питерфлоу соответствует требованиям ГОСТ 12997 по устойчивости:

- к климатическим воздействиям - группе В4 (диапазон температуры окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительная влажность до 80% при температуре не более 35 °С, без конденсации влаги);
- к механическим воздействиям - группе N2;
- к атмосферному давлению - группе P2.

Степень защиты электромагнитного расходомера (ЭМР) соответствует коду IP65 по ГОСТ 14254.

Ремонт функциональных блоков теплосчетчика допускается производить только организациями, зарегистрированным в территориальных органах Госстандарта. О всех ремонтах должна быть сделана отметка в паспорте с указанием даты, причины выхода из строя и характере произведенного ремонта. После ремонта функциональные блоки подвергаются проверке. Представителю территориального органа Госстандарта вместе с теплосчетчиком предъявляется паспорт.

Диагностика состояния и устранения нештатных ситуаций, проверка технического состояния, процедура просмотра архивов производится в соответствии с документом "Тепловычислитель СПТ944 Руководство по эксплуатации." ЗАО Научно-производственная фирма "Логика".

Электропитание СПТ944 осуществляется от встроенной литиевой батареи. Для обеспечения надежной работы автономного питания необходимо не реже, чем один раз в 12 месяцев выполнять внешний осмотр элемента. При обнаружении солей, пыли следует извлечь элемент с места штатной установки, удалить продукты окисления, очистить контактные соединения. Для сохранения базы данных недопустимо обесточивание тепловычислителя. В этом случае изъятие элемента выполняют при наличии внешнего электропитания вычислителя.

7. Пломбирование

Госповерителем должен пломбироваться корпус вторичного блока.

Представителем энергоснабжающей организации должен пломбироваться:

- клемный отсек вторичного блока;
- термопреобразователи сопротивления с помощью контрольной проволоки через верхнее специальное ушко в крышке клемной коробки, затем вокруг гильзы, защитной трубки термопреобразователя и обхват вокруг трубы.

После проверки преобразователь пломбируется ОТК изготовителя и поверителем. Место пломбирования - винты крепления электронного блока преобразования. Преобразователь, принятый в коммерческую эксплуатацию пломбируется посредством контрольной проволоки от пломбировочного винта на крышке клемной коробки датчика, затем через специальные отверстия на соединительной шпильке датчика.

- датчики давления - пломбируют вентиль, отсекающий датчик.

Для исключения возможности от несанкционированного доступа при транспортировке, хранении или эксплуатации могут быть опломбированы навесной пломбой два крепежных винта крышки измерительного блока с металлическим корпусом или в углубление винт крепления крышки блока с пластмассовым корпусом.

После приемки узла учета в эксплуатацию крышку соединяют с основанием, фиксируют двумя винтами и пломбируют в двух местах.

№	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.ПЗ

Лист

8

РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ НА УЧАСТКАХ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРОВ

На подающем и обратном трубопроводе системы теплоснабжения:

Потери давления на сужающем устройстве складываются из составляющих:

- потери по длине сужающего устройства;
- потери на сжатие потока (конфузор);
- потери на расширение потока (диффузор).

1 Определяем потери давления по длине сужающего устройства.

1.1 Определяем скорость теплоносителя V , м/с, по формуле

$$V = \frac{G_{\max}}{3600 \cdot S} \quad (9)$$

где S - площадь сечения трубы, м^2 , определяется по формуле

$$S = 3.14 \cdot \frac{(d \cdot 10^{-3})^2}{4} \quad (10)$$

d - диаметр трубы, мм.

При $DN = 32\text{мм}$

$$S = 0,0008 \text{ м}^2,$$

$$V_n = 1,69 \text{ м/с}; \quad V_o = 1,64 \text{ м/с}$$

где V_n - скорость теплоносителя в подающем трубопроводе;

V_o - скорость теплоносителя в обратном трубопроводе.

1.2 Определяем коэффициент гидравлического сопротивления трения λ [2, §18]

$$\lambda = 0,11 \cdot \left(\frac{k_{\text{э}}}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25} \quad (11)$$

где $k_{\text{э}} = 0,5$ - абсолютная шероховатость, мм;

Re - число Рейнольдса, находим по формуле

$$Re = \frac{V \cdot 10^2 \cdot d \cdot 10^{-1}}{\nu} \quad (12)$$

ν - коэффициент кинематической вязкости воды, $\text{см}^2/\text{с}$, определяется по формуле

$$\nu = \frac{0,0178}{1 + 0,0337 \cdot T + 0,000221 \cdot T^2} \quad (13)$$

При $T_n = 115 \text{ }^\circ\text{C}$: $\nu = 2,28 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$; $Re = 23754,90$; $\lambda = 0,0391$

При $T_o = 70 \text{ }^\circ\text{C}$: $\nu = 4,00 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{с}$; $Re = 131072,14$; $\lambda = 0,0392$

1.3 Определяем потери давления по длине сужающего устройства H_L , Па, [4, §17]

$$H_L = \frac{\lambda \cdot L \cdot V^2}{2 \cdot g \cdot d \cdot 10^{-3}} \cdot 10^4 \quad (14)$$

где $L = 0,378$ - длина сужающего устройства подающего трубопровода, м;

$g = 9.8 \text{ м/с}^2$ - ускорение свободного падения.

Подающий тр-д. : $H_L = 662 \text{ Па}$, Обратный тр-д. : $H_L = 624 \text{ Па}$,

2 Определяем потери давления на сжатие потока H_k , Па, по формуле

$$H_k = \frac{\xi_k \cdot V^2}{2 \cdot g} \cdot 10^4, \quad (15)$$

где $\xi_k = 0.24$ - при угле переходного конуса 30° .

Подающий тр-д. : $H_k = 345 \text{ Па}$, Обратный тр-д. : $H_k = 323 \text{ Па}$,

3 Определяем потери давления на расширение потока H_D , Па, согласно [3]

$$H_D = \frac{\xi_D \cdot V^2}{2 \cdot g} \cdot 10^4, \quad (16)$$

где $\xi_D = 0.2$ - при угле переходного конуса 30° .

Подающий тр-д. : $H_D = 287 \text{ Па}$, Обратный тр-д. : $H_D = 269 \text{ Па}$,

4 Общие потери давления H , Па, составляют

$$H = H_L + H_k + H_D \quad (17)$$

Подающий тр-д. : $H_n = 1294 \text{ Па} = 0,1 \text{ м}$

Обратный тр-д. : $H_o = 1217 \text{ Па} = 0,1 \text{ м}$

Список использованной литературы:

- 1 Калицун В.Н., Дроздов Е.В. Основы гидравлики и аэродинамики. М., Стройиздат, 1980
- 2 Френкель Н.З. Гидравлика. Госэнергоиздат, 1956
- 3 Альтшуль А. Д. Примеры расчетов по гидравлике. М., Стройиздат, 1976
- 4 Александров А. А., Григорьев Б. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара. М., Издательство МЭИ, 1999

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.ПЗ

Лист

10

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая МБДОУ

Детский сад №21 «Колокольчик»

/Г.Р. Малахова/

2018/ г.

«СОГЛАСОВАНО»

Гл. инженер

ООО «Прогресс»

/М.И. Аршавский/

«___» 2018 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор

ООО «Водоканал»

/А.А. Шотт/

2018 г.

Изменение		Наименование параметра
База общих настроечных параметров		
СП	0309	Номер схемы потребления ТВ1-СП03, ТВ2-СП09
СА1	#н/д	Альтернативные схемы потребления не применяются
АСА1	#н/д	Алгоритм перехода на альтернативные схемы потребления
СА2	#н/д	Альтернативные схемы потребления не применяются
АСА2	#н/д	Алгоритм перехода на альтернативные схемы потребления
ЕИ/Р	0	Единицы измерений давления-кгс/см ²
ЕИ/Q	0	Единицы измерений тепловой энергии-Гкал
ТО	время	Начальная установка времени (установить при наладке)
ДО	дата	Начальная установка даты календаря (установить при наладке)
РКЧ	0	Разовая корректировка хода часов
СР	23	Расчетные сутки
ЧР	0	Расчетный час
ПЛ	0	Автоматический перевод часов на зимнее и летнее время
тхк	5**	Константа температуры холодной воды
Рхк	2,5	Константа давления холодной воды
ТС	0	Признак типа ТС
ТС1	1	Назначение датчика температуры, подключаемого ко входу ТС1-t1 по ТВ1
ТС2	1	Назначение датчика температуры, подключаемого ко входу ТС2-t2 по ТВ1
ТС3	1	Назначение датчика температуры, подключаемого ко входу ТС3-t3 по ТВ1
ТС4- ТС6	0,0,0	Датчики температуры, подключаемые ко входам ТС4- ТС6-не используются
ПД1	1	Назначение датчика давления, подключаемого ко входу ПД1-Р1 по ТВ1
ПД2	1	Назначение датчика давления, подключаемого ко входу ПД2-Р2 по ТВ1
ПД3	1	Назначение датчика давления, подключаемого ко входу ПД3-Р3 по ТВ1
ПД4	1	Назначение датчика давления, подключаемого ко входу ПД4-Р1 по ТВ2
ПД5	0	Датчик давления, подключаемый ко входам ПД5 не используется
ПД6	0	Датчик давления, подключаемый ко входам ПД6 не используется
ВП1, ВП2, ВП3, ВП4	16	Верхний предел диапазона измерений датчиков давления ПД1, ПД2, ПД3, ПД4
ВП5, ПД6	не использ.	Верхний предел диапазона измерений датчиков давления
С1	0,0005*	Цена импульса расходомера, установленного на трубопроводе Т1, м3
С2	0,0005*	Цена импульса расходомера, установленного на трубопроводе Т2, м3
С3	0,00025*	Цена импульса расходомера, установленного на трубопроводе Т3, м3
С4	0,00025*	Цена импульса расходомера, установленного на трубопроводе В1, м3
С5, С6	не использ.	Цена импульса расходомеров ВС5, ВС6
Гв1	30,0	Верхний предел измерения расхода по трубопроводу Т1, м3/ч
Гв2	30,0	Верхний предел измерения расхода по трубопроводу Т2, м3/ч
Гв3	12,0	Верхний предел измерения расхода по трубопроводу Т3, м3/ч
Гв4	12,0	Верхний предел измерения расхода по трубопроводу В1, м3/ч
Гв5	не использ.	Верхний предел измерения расхода по трубопроводу ВС5, ВС6, м3/ч
Гн1	0,08	Нижний предел измерения расхода по трубопроводу Т1, м3/ч
Гн2	0,08	Нижний предел измерения расхода по трубопроводу Т2, м3/ч

Gн3	0,0192	Нижний предел измерения расхода по трубопроводу T3, м3/ч
Gн4	0,0192	Нижний предел измерения расхода по трубопроводу B1, м3/ч
Gн5, Gн6	не использ.	Нижний предел измерения расхода по трубопроводу, м3/ч
Gотс1	0,03	Отсечка самохода для расходомера на трубопроводе T1, м3/ч
Gотс2	0,03	Отсечка самохода для расходомера на трубопроводе T2, м3/ч
Gотс3	0,012	Отсечка самохода для расходомера на трубопроводе T3, м3/ч
Gотс4	0,012	Отсечка самохода для расходомера на трубопроводе T4, м3/ч
Gотс5, Gотс6	не использ.	Отсечка самохода для расходомера на трубопроводе, м3/ч
NT	1	Сетевой номер (уточнить при наладке)
ID	завод. номер	Идентификатор (уточнить при наладке)
KИ1	02	Конфигурация интерфейса M4-подключён компьютер или адаптер
KИ2	12	Конфигурация интерфейса RS232-подключён модем
KИ3	00	Конфигурация оптического интерфейса
KД1	2	Настройка дискретного входа D1-активация ДС03 при отсутствии сигнала
KД2	0	Настройка дискретного входа/выхода D2 – разъём X6 не используется
KД3	0	Настройка дискретного входа D3-разъём X5 не используется
KД4	0	Настройка дискретного входа/выхода D4 – разъём X7 не используется
AKД1	#н/д	Алгоритм работы дискретного выхода порта D2 – не используется
AKД2	#н/д	Алгоритм работы дискретного выхода порта D4 – не используется
АНС	00,01,02,03,07, 08,09,13,14,15, 16,19,21,22,24, 25,27,28,30	Список номеров событий относимых к нештатным ситуациям
ACT1	00,01,02,03	Алгоритм работы счётчиков времени СТ1 (список нештатных ситуаций)
ACT2	07,08,09	Алгоритм работы счётчиков времени СТ2 (список нештатных ситуаций)
ACT3	13,14,15,16,	Алгоритм работы счётчиков времени СТ3 (список нештатных ситуаций)
ACT4	19,22,25,28	Алгоритм работы счётчиков времени СТ4 (список нештатных ситуаций)
ACT5	21,24,27,30	Алгоритм работы счётчиков времени СТ5 (список нештатных ситуаций)
ACT6	37	Алгоритм работы счётчиков времени СТ6 (список нештатных ситуаций)
ACT7...ACT 20	не использ.	Алгоритм работы счётчиков времени СТ7...СТ20 – не используются
KТГ	0	Контроль температурного графика-отключён
KУ1	100	Контроль одного из параметров на выход из диапазона –G1 по ТВ1
KУ2...KУ5	000	Контроль параметров на выход из диапазона-отключён
УВ1	30,0	Верхняя уставка контролируемого параметра
УН	0,08	Нижняя уставка контролируемого параметра
AQc	0	Формула расчёта тепловой энергии Qc=Qтв1 (значение Q по ТВ1)
ПС	0	Печать суточных отчётов-не используется
ПМ	1	Печать месячных отчётов
PLG	#н/д	Логин провайдера (уточнить при наладке)
PPW	#н/д	Пароль провайдера (уточнить при наладке)
AT1...AT5	#н/д	Набор AT-команд, посылаемых модему
ТВ1...ТВ 5	#н/д	Ожидаемые ответы от модема в ответ на посылку команд AT1...AT5
IP	0.0.0.0	IP адрес сервера, к которому предполагается подключение
PORT	0	Номер порта сервера
SLG	#н/д	Логин сервера (уточнить при наладке)
SPW	#н/д	Пароль сервера (уточнить при наладке)
Tka	0	Период отправки Кеер-Alive (уточнить при наладке)

**База настроечных параметров по первому тепловому вводу
Подающий, обратный трубопроводы отопления и трубопровод горячей воды (T1, T2, T3)**

TВ	111	Использование измеренных значений давления для расчётов энтальпии
к1	115	Константа температуры по трубопроводу T1, °C
к2	70	Константа температуры по трубопроводу T2, °C
к3	60	Константа температуры по трубопроводу T3, °C


<i>P_{k1}</i>	6,0	Константа давления по трубопроводу T1, кгс/см ²
<i>P_{k2}</i>	3,5	Константа давления по трубопроводу T2, кгс/см ²
<i>P_{k3}</i>	2,5	Константа давления по трубопроводу T3, кгс/см ²
<i>G_{кв1}</i>	4,6	Верхняя константа расхода по трубопроводу T1, м ³ /ч
<i>G_{кв2}</i>	4,6	Верхняя константа расхода по трубопроводу T2, м ³ /ч
<i>G_{кв3}</i>	12,0	Верхняя константа расхода по трубопроводу T3, м ³ /ч
<i>G_{кн1}</i>	0,08	Нижняя константа расхода по трубопроводу T1, м ³ /ч
<i>G_{кн2}</i>	0,08	Нижняя константа расхода по трубопроводу T2, м ³ /ч
<i>G_{кн3}</i>	0,0192	Нижняя константа расхода по трубопроводу T3, м ³ /ч
<i>AG_{в1}...AG_{в3}</i>	19,22,25	Алгоритм использования констант <i>G_{кв1}...G_{кв2}</i>
<i>AG_{н1}...AG_{н3}</i>	21,24,27	Алгоритм использования констант <i>G_{кн1}...G_{кн2}</i>
<i>HM</i>	не использ.	Уставка на небаланс масс-не используется
<i>M_к</i>	не использ.	Константа часовой массы-не используется
<i>AM_к</i>	не использ.	Алгоритм использования константы <i>M_к</i> -не используется
<i>ArV</i>	не использ.	Алгоритм использования произведения <i>r3xV3</i> -не используется
<i>Q_к</i>	0,209	Константа часового тепла, Гкал
<i>AQ_к</i>	00,02,19,21,67	Алгоритм использования <i>Q_к</i>
<i>Udt</i>	0	Минимальное значение разности температур для контроля — не используется
<i>ПС</i>	0	Печать суточных отчётов-не используется
<i>ПМ</i>	1	Печать месячных отчётов

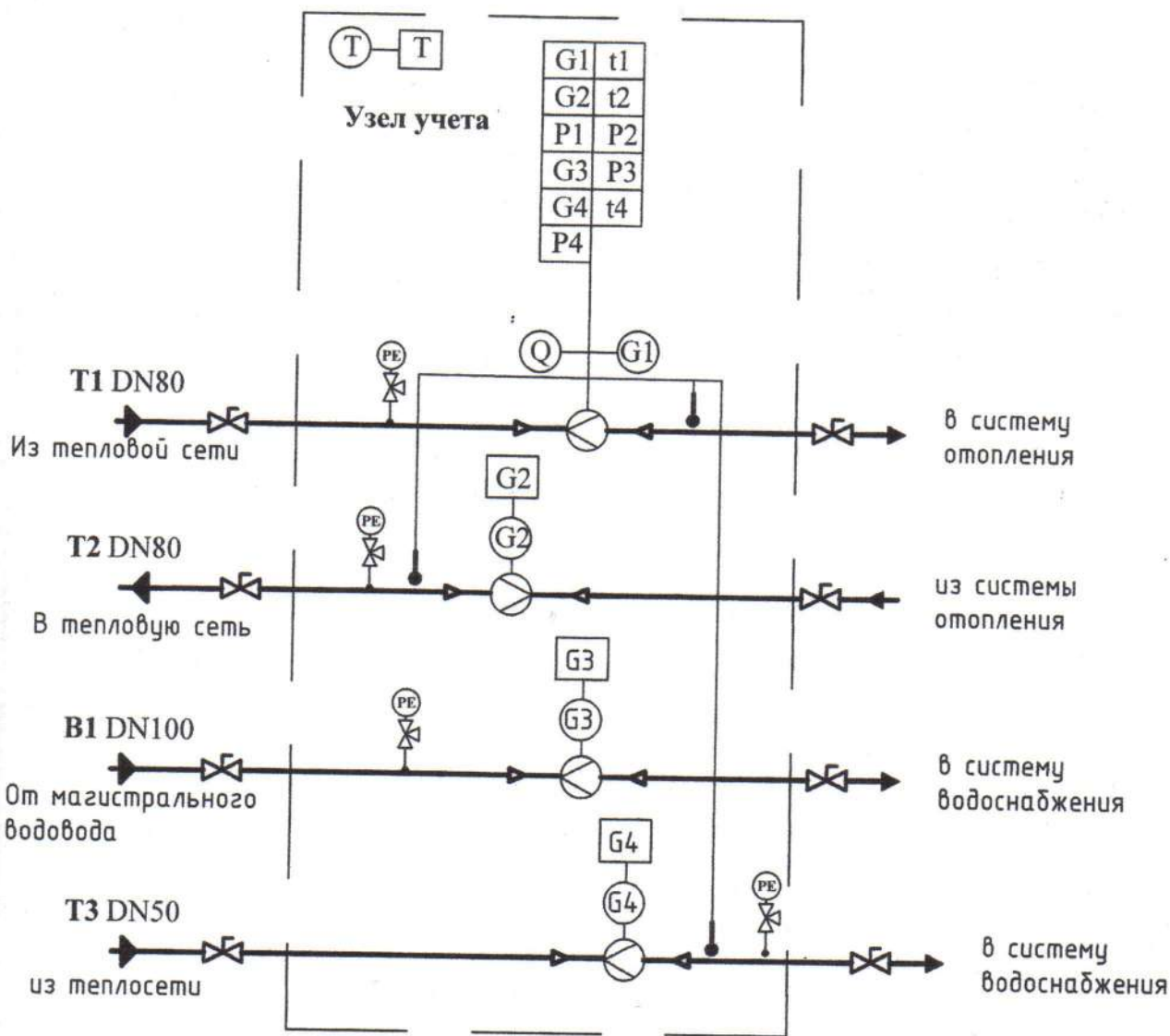
**База настроечных параметров по второму тепловому вводу
Трубопровод холодной воды (B1)**

<i>ДВ</i>	100	Использование измеренных значений давления для расчётов энтальпии
<i>tk1</i>	5**	Константа температуры по трубопроводу B1, °C
<i>P_{k1}</i>	2,5	Константа давления по трубопроводу B1, кгс/см ²
<i>G_{кв1}</i>	12,0	Верхняя константа расхода по трубопроводу B1, м ³ /ч
<i>G_{кн1}</i>	0,0192	Нижняя константа расхода по трубопроводу B1, м ³ /ч
<i>AG_{в1}...AG_{в3}</i>	01,03,28	Алгоритм использования констант <i>G_{кв1}...G_{кв3}</i>
<i>AG_{н1}...AG_{н3}</i>	30	Алгоритм использования констант <i>G_{кн1}...G_{кн3}</i>
<i>HM</i>	не использ.	Уставка на небаланс масс-не используется
<i>M_к</i>	не использ.	Константа часовой массы-не используется
<i>AM_к</i>	не использ.	Алгоритм использования константы <i>M_к</i> -не используется
<i>ArV</i>	не использ.	Алгоритм использования произведения <i>r3xV3</i> -не используется
<i>Q_к</i>	#н/д	Константа часового тепла, Гкал
<i>AQ_к</i>	0	Алгоритм использования <i>Q_к</i>
<i>Udt</i>	0	Минимальное значение разности температур для контроля — не используется
<i>ПС</i>	0	Печать суточных отчётов-не используется
<i>ПМ</i>	1	Печать месячных отчётов

* - Заполняется при наладке

** - температура холодной воды: + 5 °C — в отопительный период, +15 °C — в межотопительный период

500. Водяная система




Условные обозначения

Точки измерения

- Температуры
- Расхода теплоносителя
- Узел учета
- Регистрируемый параметр
- Учитываемый параметр

Оборудование

- Кран шаровой
- Переход
- t - температура
- T - время
- P - давление
- G - масса воды
- Q - тепловая энергия

ПУ-01.05.2018.01

МБДОУ №21 "Колокольчик"
Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

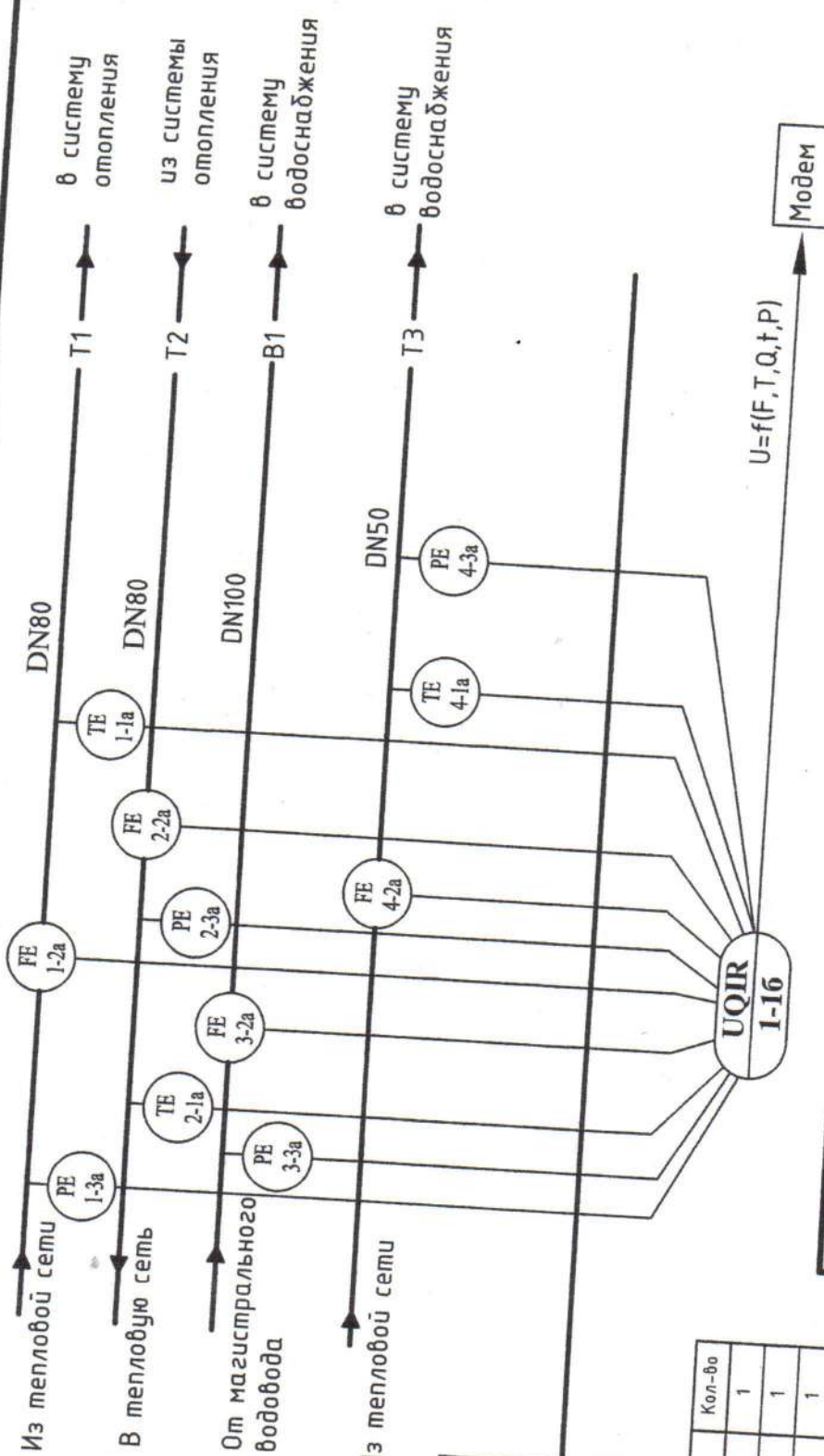
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Система коммерческого учета

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИП

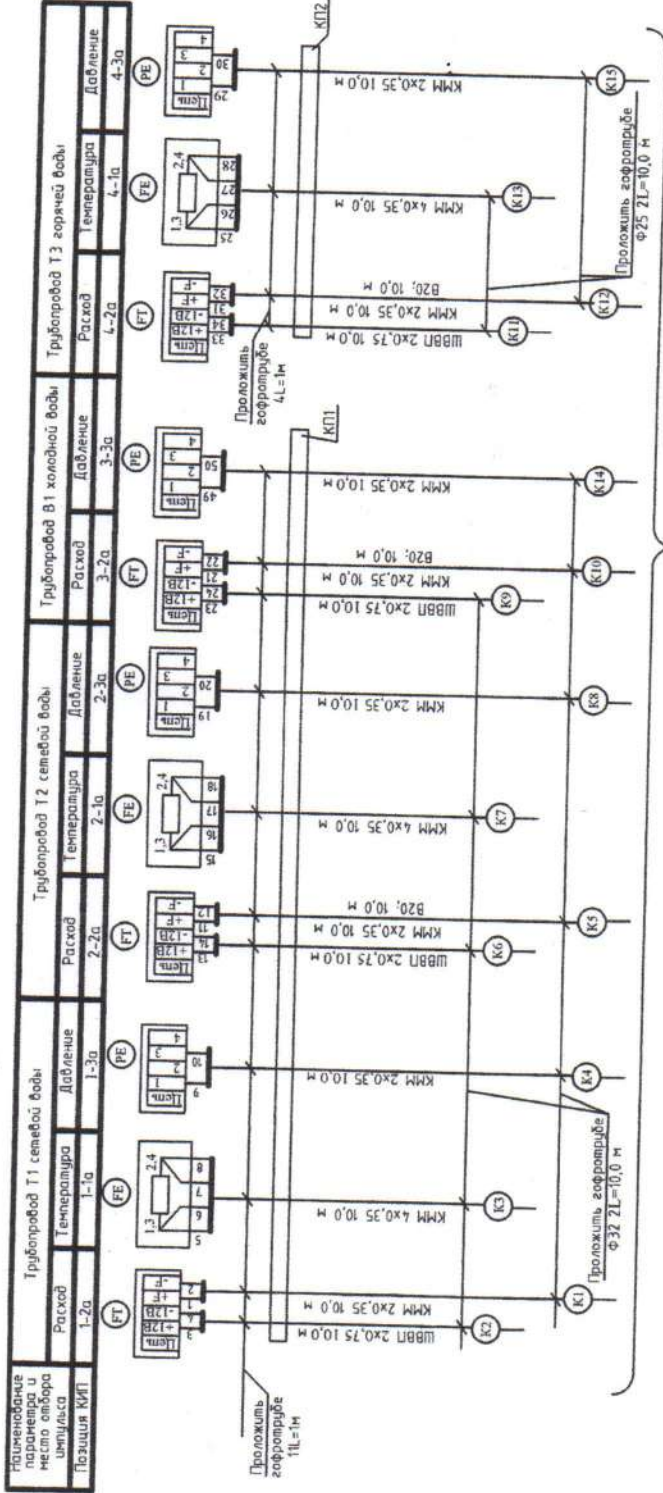
Футин



Приборы по месту
 Приборы на щите
 контроля ЩК.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1-2a	РС-32-30-А	Расходомер Ду32	1
2-2a	РС-32-30-А	Расходомер Ду32	1
1-1a	КТПТР-01-80	Термопреобразователь	1
2-1a	КТПТР-01-80	Термопреобразователь	1
1-3a	СДВ-И	Датчик давления	2
2-3a	СДВ-И	Датчик давления	2
3-2a	РС-20-12-С	Расходомер Ду20	1
4-2a	РС-20-12-С	Расходомер Ду20	1
4-1a	ТПТ-1-3-60	Термопреобразователь	1
3-3a	СДВ-И	Датчик давления	2
4-3a	СДВ-И	Датчик давления	2
1-1b	СПТ944	Тепловычислитель	1
-	IRZ MS35i	Модем	1

Изм.		Кол.	Лист	Подп.	Дата
ГИП		Футин			
Разраб.		Гавриленко			
Н.контр.		Гавриленко			
ПУ-01.05.2018.02 МБДОУ №21 "Колокольчик" Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"					
Система коммерческого учета			Лист	Листов	
			Р		1
Схема функциональная			ООО		
			"Теплый дом-монтаж строй"		



см. лист 2

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Ед. изм.
	Кабель КММ 4x0,35	30,0	м
	Кабель КММ 2x0,35	80,0	м
	Шнур ШВП 2x0,75	4,0	м
	Труба гибкая гофрированная Ф32	10,0	м
	Труба гибкая гофрированная Ф25	10,0	м
	Труба гибкая гофрированная Ф16	10,0	м
КП	Коробка протяжная 100x100x50	2	шт.
	Провод ПЩ 4,0 мм2	2	м

ПУ-01.05.2018.03

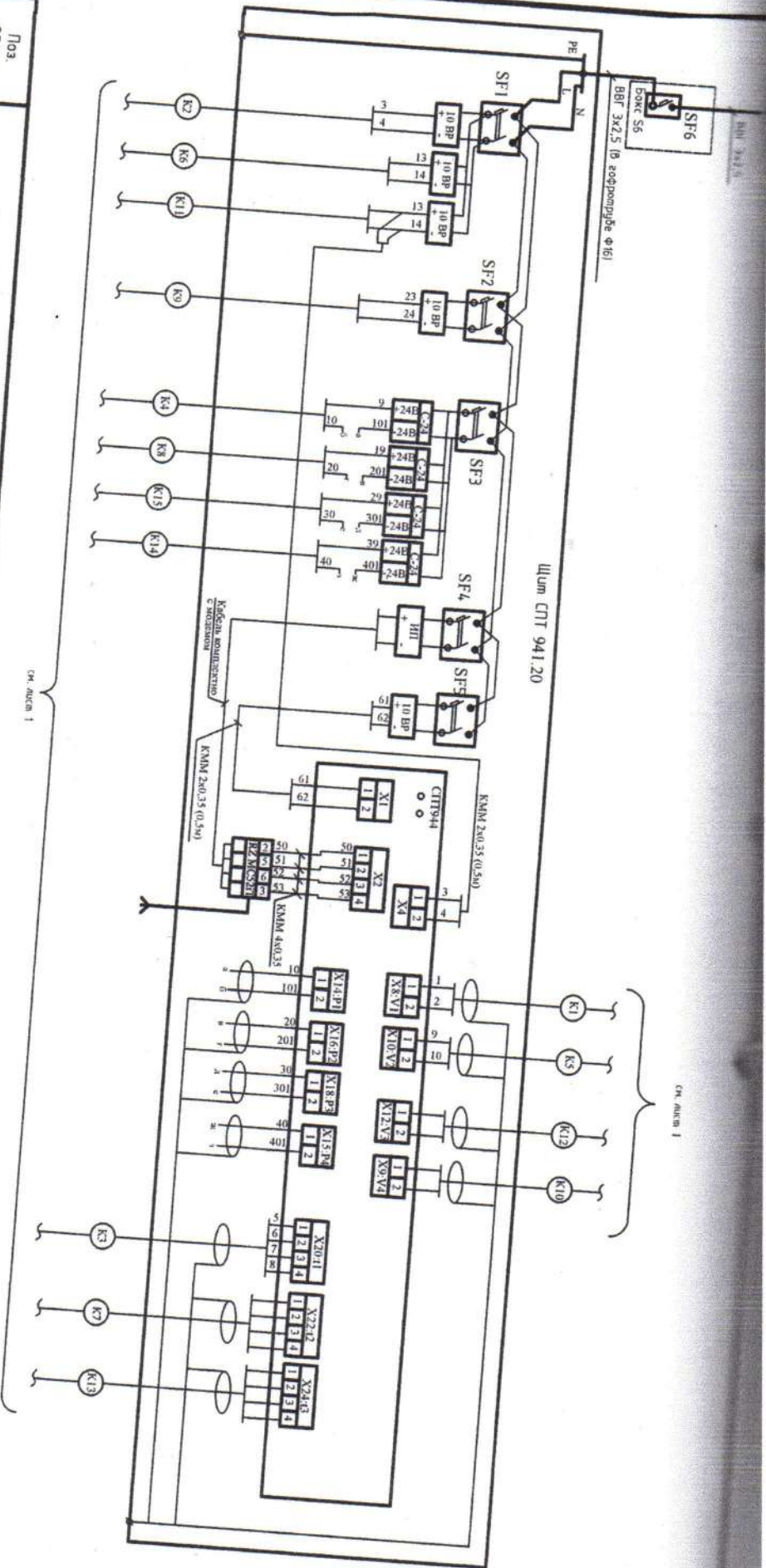
МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Изм.	Кол.	Лист	Мелок	Подп.	Дата	Стадия	
						Лист	Листов
		Р				1	2
Система коммерческого учета							
Схема соединений внешних проводов							000
						"Теплый дом-монтаж строй"	

ГИП
Разраб. Гавриленко
Н.контр. Гавриленко

Футин
Гавриленко
Гавриленко



Поз. Обозн.	Наименование	Кол. шт.	Ед. изм.
SF1-SF5	Выключатель ВА47-29-2 (C4)	5	шт.
	Кабель силовой ВВГ 3x2,5 мм2	5,0	м
	Кабель КММ 2x0,35	1,0	м
SF6	Выключатель ВА47-29 (B10)	0,5	м
S6	Бокс КММ 2/4 для 6-х автоматов с прозрачной крышкой ИЭК	1	шт.

- 1 Спецификация оборудования ПУ-0105.2018.СО.
- 2 Для повышения помехоустойчивости корпус распределителя соединяется с трубопроводом медным проводом сечением 4 мм2 см. рисунок 1. Для этой цели в нижней части корпуса ЭП имеется крепежный винт, а на фланцах должны быть предусмотрены резьбовые отверстия диаметром 4-5 мм.
- 3 Монтаж защитного заземления выполняется согласно инструкции по монтажу защитного заземления и заземления и монтажно-эксплуатационной инструкции на приборе.
- 4 При монтаже экранированных линий обеспечить электроприводом непрерывность экрана.
- 5 Варианты подключения внешних устройств по интерфейсу RS232 см. в руководстве по эксплуатации.

Обозначение	Наименование
	Пробойник выравнивания потенциалов

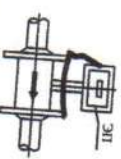
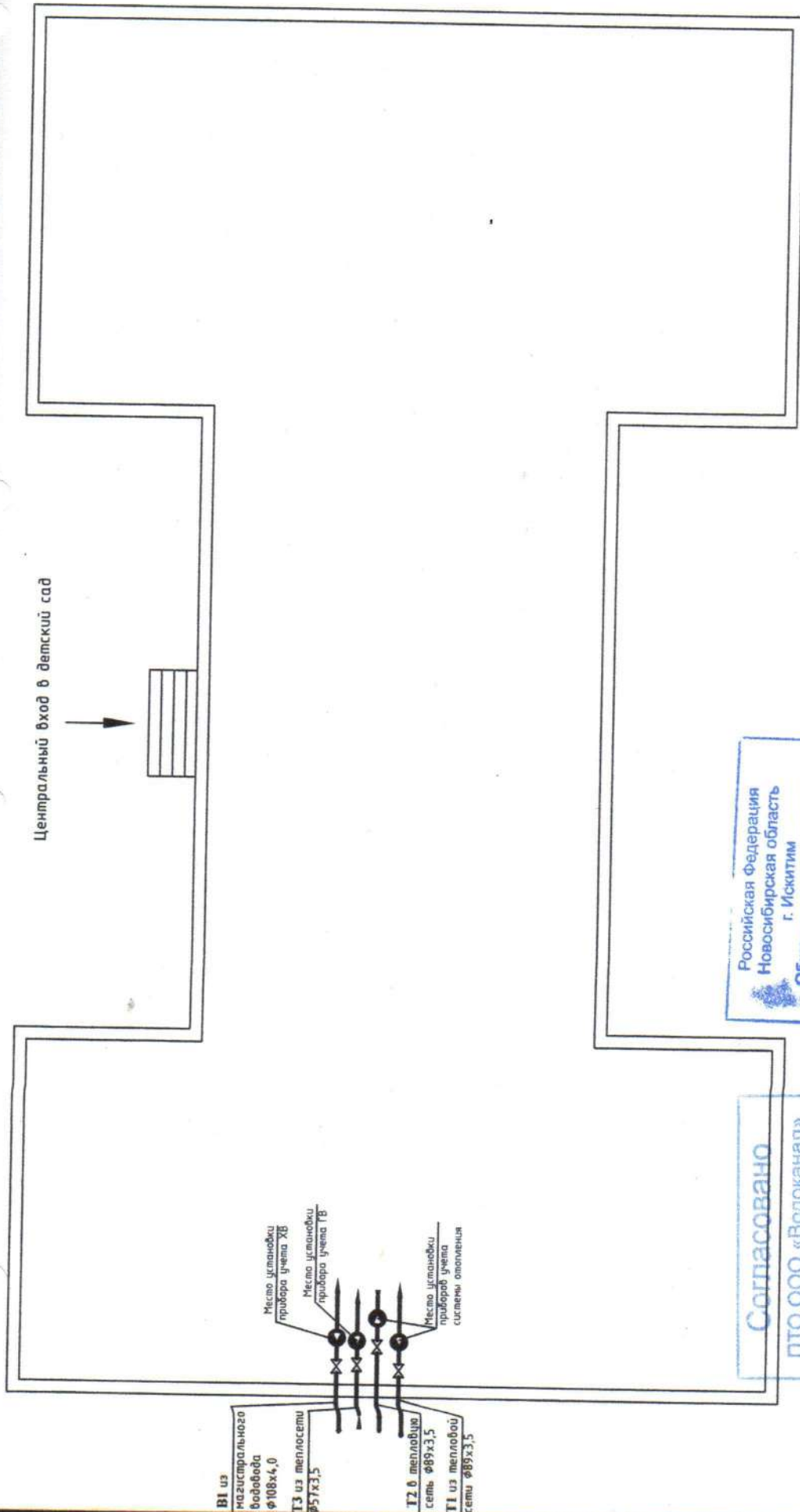


Рисунок 1. Монтаж первичных преобразователей

Изм.	Кол.	Ист. Измен.	Подп.	Дата

ПУ-01.05.26.03

Центральный вход в детский сад



В1 из
настирального
водоода
φ108x4,0
Т2 из теплосети
φ857x3,5
Т2 в тепловую
сеть φ89x3,5
Т1 из тепловую
сети φ89x3,5

Справочный

Подпись и дата

Имя, № д/бл

Вам, инв. №

Подп. и дата

Имя, № подл.

Согласовано
ПТО ООО «Водоканал»
«19» от 2018г.
Иванов И.И.
Ф.И.О.

Российская Федерация
Новосибирская область
г. Искитим
Общество с ограниченной
ответственностью
«Водоканал»

Иванова А.А.
Иванова А.А.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП	Футин				
Разраб.	Гавриленко				
Н.контр.	Гавриленко				
Итого: Р 1 2					
Теплый дом-монтаж строй					

ПУ-01.05.2018.04

МБДОУ №21 "Колокольчик"
Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета

План расположения средств автоматизации

000

Фрагмент подвала

126 тепловую сеть $\phi 89 \times 3,5$

ТТ из тепловой сети $\phi 89 \times 3,5$

Тепловой пункт

0.0000

1.2.3.4.5

Отм. 1.700
K1 K2 K3
K4 K5 K6
K7 K8 K9
K10 K11 K12
K13 K14 K15

Шкаф коммерческого учета ШКУ

От существующего источника питания

Условные обозначения

● - датчик

▭ - шкаф коммерческого учета

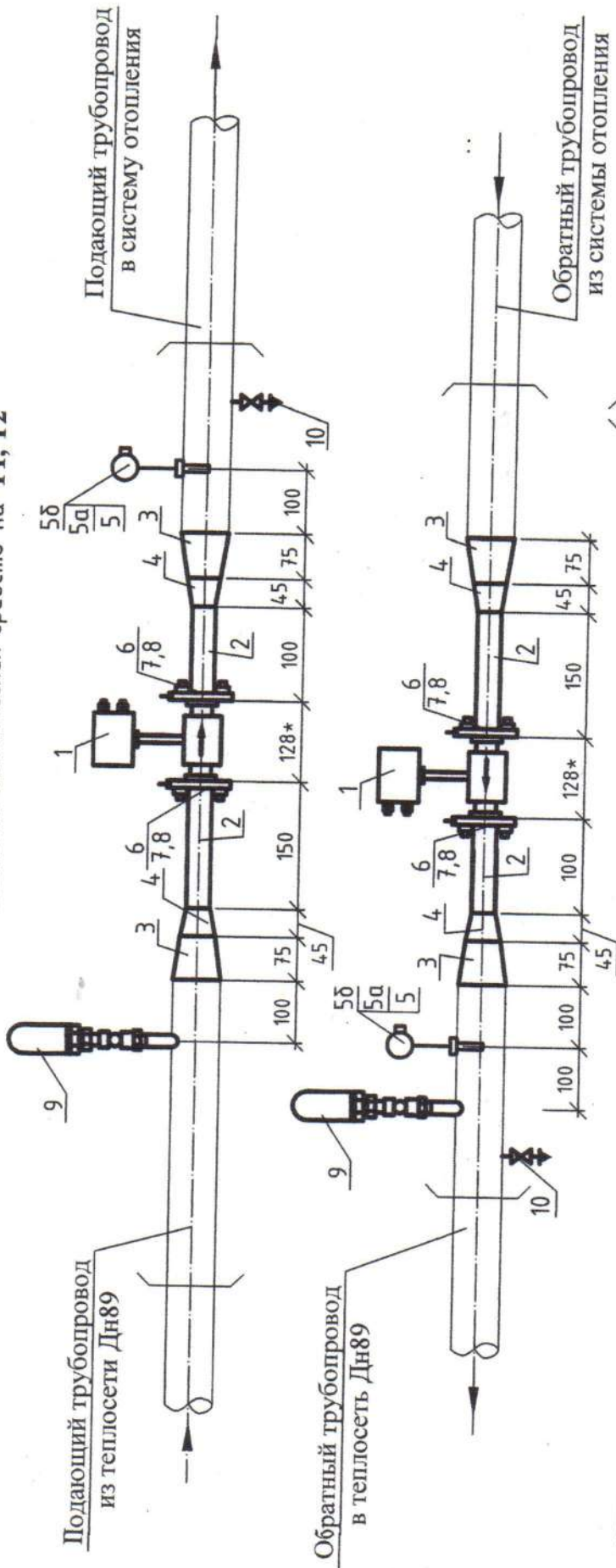
— - кабельные трассы

◻ - расходомер электромагнитный

А.А. Давыдов

1. За отметку 0.000 условно принята отметка пола подвала здания.
2. Спецификация оборудования ПУ-01.05.2018.СО.
3. Позиции монтируемых приборов, а также нумерация и типы кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводов и подключения черт.03. Прокладку кабельных трасс КИПиА уточнить по месту при монтаже.
4. В прямоугольниках линий выноски от поз. КИП указана нумерация кабелей; над линией выноски указана позиция датчика или прибора.
5. Ввод кабелей в помещения выполнить согласно ГОСТ Р 50669-94. Для ввода кабелей предусмотреть отверстия (в соответствии с диаметром труб, в которых монтируется кабель).
6. Отверстия в стене после монтажа заделать. Для ввода кабеля допускается использовать существующие отверстия.
7. На кабель питания навесить бирку маркировочную У153УЗ. Бирку маркировать "220 В" шрифтом 10-ПР-3 по ГОСТ 26.008-85.
8. На гофротрубе перед приборами навесить бирку маркировочные У136УЗ. Бирку маркировать шрифтом 5-ПР-3 по ГОСТ 26.008-85.
9. Оборудование соединить с существующим контуром заземления стальной шиной 4x20. Шина приваривается к контуру заземления. В месте приварки шины наклеить знак безопасности (самоклеющийся) "Заземление".
10. Расходомер-счетчик электромагнитный "Питерфлоу", преобразователи температуры, давления и монтажную крышку тепловычислителя после сдачи узла учета в эксплуатацию опломбировать.

Установка технических средств на Т1, Т2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	РС-32-30-А	Расходомер Ду32	2
2	ГОСТ10704-91	Труба Ф38х3,5, м	0,5
3	ГОСТ17378-83	Переход К89х57	4
4	ГОСТ17378-83	Переход К57х38	4
5	ТУ 361097-76	Защитная гильза	2
5а	КТПР-01-80	Термопреобразователь	2
5б	ТУ36-1097-85	Бобышка	2
6	ГОСТ12821-80	Фланец Ф32	4
7	ГОСТ 22042-76*	Шпилька М16	8
8	ГОСТ5915-70	Гайка М16	16
9	СДВ-И	Датчик давления Р1,6 МПа	2
10	Игар	Кран шаровой Ду15	2

Примечание:

- * - минимальный размер
- ** - размер для справок

- () - граница проектирования
- - оборудование демонтировать
- - вновь устанавливаемое оборудование
- — - существующее оборудование

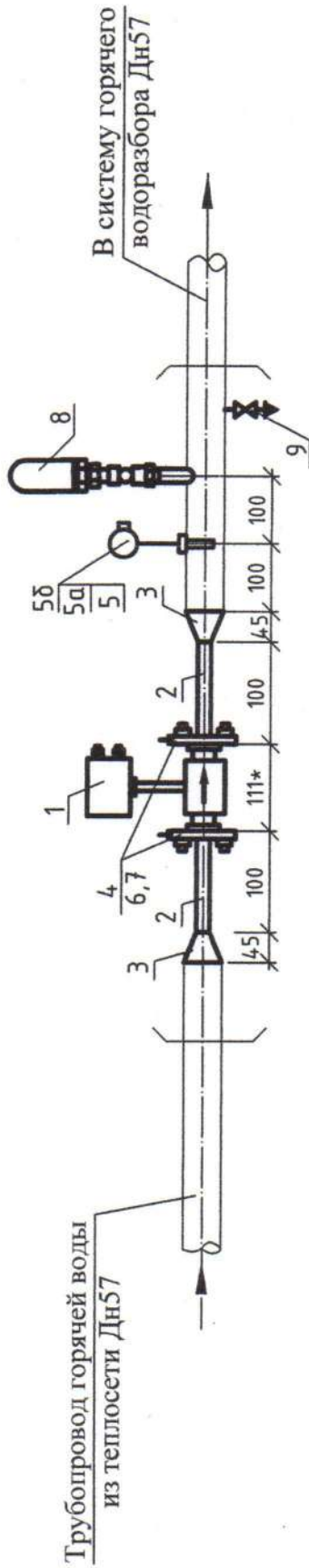
ПУ-01.05.2018.05

МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	стадия		
						лист	листов	
						Р	1	4
Система коммерческого учета						ООО		
Установочные чертежи преобразователей расхода						"Теплый дом-монтаж строй"		

Установка технических средств на ТЗ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	РС-20-12-С	Расходомер Ду20	1
2	ГОСТ3262-75*	Труба Ф25х2,5, м	0,3
3	ГОСТ17378-83	Переход К57х25	2
4	ГОСТ12821-80	Фланец Ф20	2
5	ТУ 361097-76	Защитная гильза	1
5а	ТПТ-1-3-60	Термопреобразователь	1
5б	ТУ36-1097-85	Бобышка	1
6	ГОСТ 22042-76*	Шпилька М16	4
7	ГОСТ5915-70	Гайка М16	8
8	СДВ-И	Датчик давления Р1,6 МПа	1
9	Итар	Кран шаровой Ду15	1

- граница проектирования

- оборудование демонтировать
- вновь устанавливаемое оборудование
- существующее оборудование

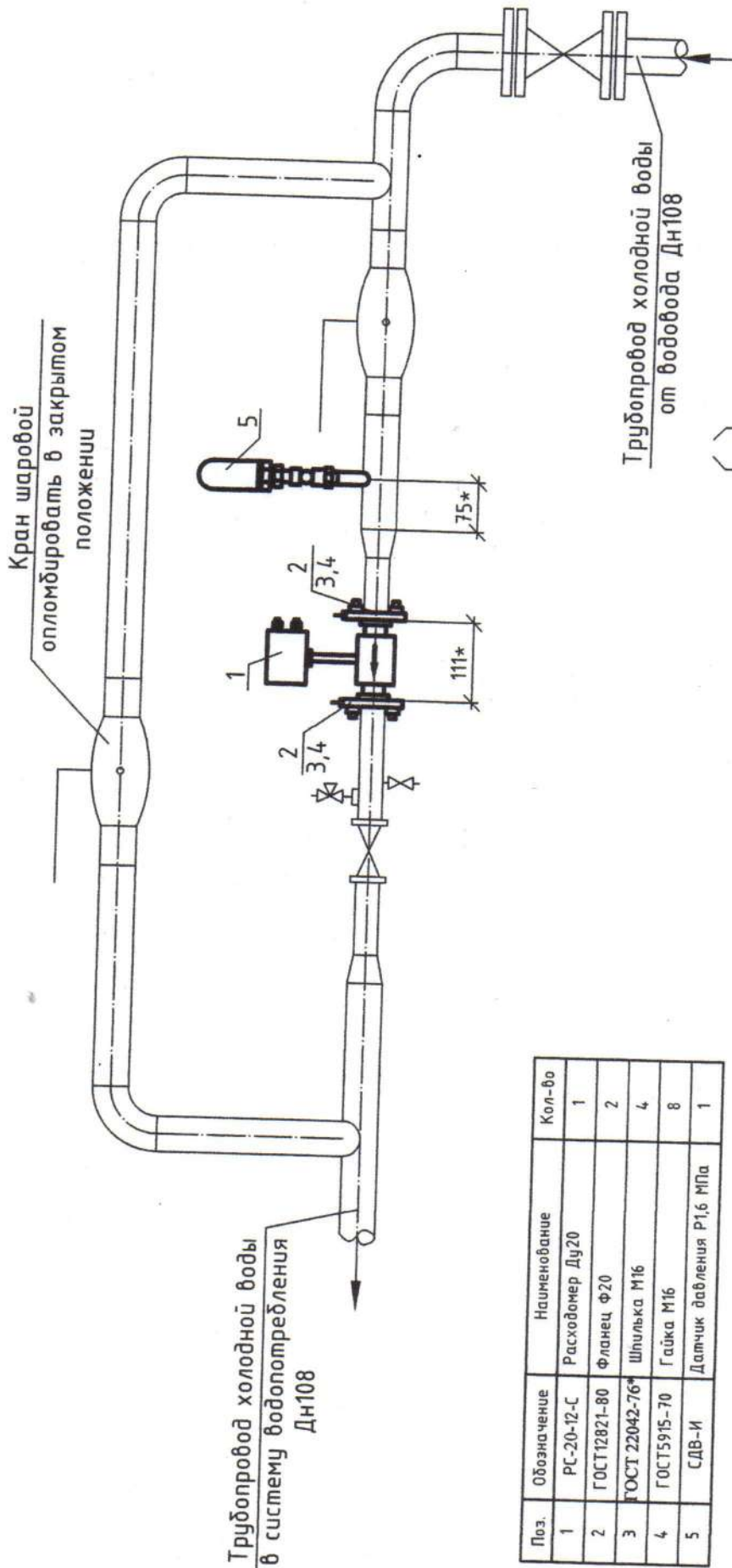
Примечание:

- * - минимальный размер
- ** - размер для справок

Лист		2	
Изм.	Кол.	Лист	Недок
		Подп.	Дата

ПУ-01.05.2018.05

Установка технических средств на В1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	РС-20-12-С	Расходомер Ду20	1
2	ГОСТ12821-80	Фланец Ф20	2
3	ГОСТ 22042-76*	Шилька М16	4
4	ГОСТ5915-70	Гайка М16	8
5	СДВ-И	Датчик давления Р1,6 МПа	1

Примечание:

- * - минимальный размер
- ** - размер для справок

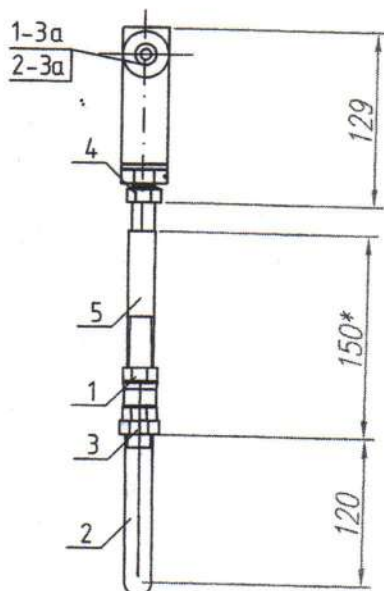
- - - оборудование демонтировать
- оборудование установить
- существующее оборудование

— - - граница проектирования

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.05

Установка датчика давления на трубопроводе



Поз	Обозначение	Наименование	Масса ед., кг	Кол.	Примечание
1-3а	СДВ	Датчик давления (0...1,6 МПа)	1		
2-3а		штуцер прямой М20, прямой			
		сальниковый кабельный ввод			
1		Трехходовой кран DN15 PN16	1		
2		Резьба М20х1,5	1		
3	ГОСТ 8968-98	Контргайка 1/2"	1		
4		Гайка накидная М20х1,5	1		
5		Резьба G 1/2"	1		

- 1 Плотность резьбовых соединений обеспечить льняной подмоткой.
- 2 Герметичность соединения датчика (поз. 1-3а, 2-3а, 3-3а, 4-3а) обеспечить паранитовой прокладкой, поставляемой в комплекте с датчиком, резьбу штуцера датчика не уплотнять.
- 3 Спецификация дана для установки одного датчика.

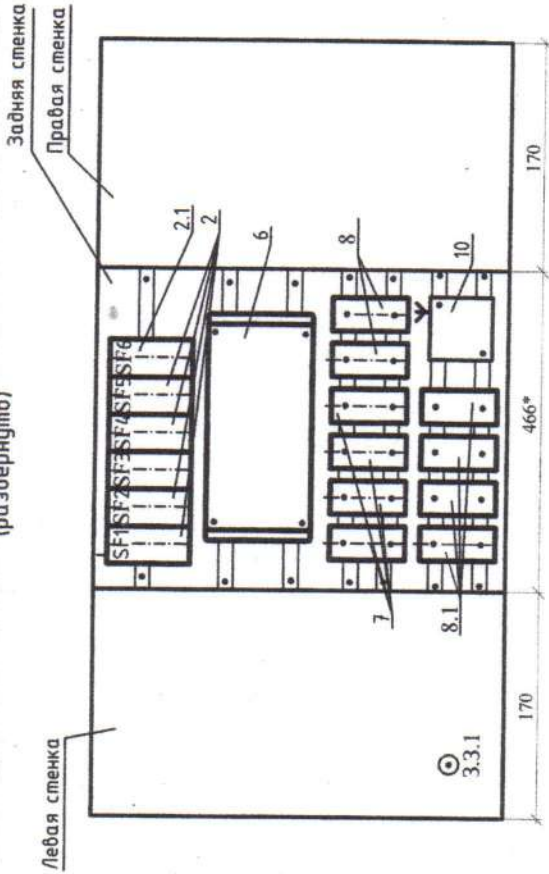
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

ПУ-01.05.2018.05

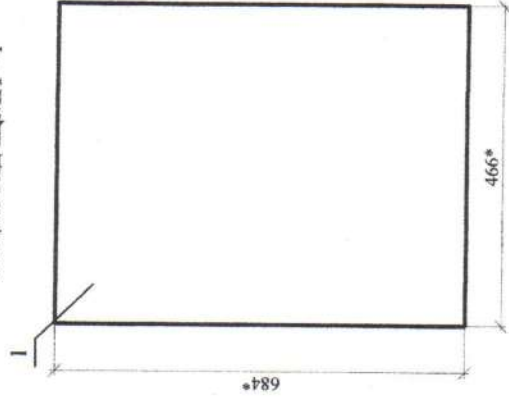
Лист

4

Вид на внутренние плоскости со снятой дверью
(развернуто)



Общий вид ЦШМП - 1



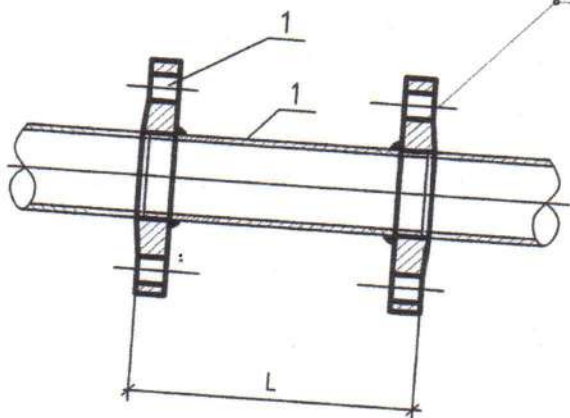
1			Бокс навесной 3-1-Н 684x466x170	1
2	SF1-SF5		Выключатель автоматический двухполюсный ВА47-29-2 (С4)	5
2.1	SF6		Выключатель автоматический двухполюсный ВА47-29-2 (R10)	1
3			Дин-рейка 101 01 300мм	1
4			Спецпланка 10303	2
5			Планка 3/D (300 мм) 10201	4
6			Термоычислитель СПТ 944	1
7	10 ВР220-12		Источник питания -220/12В	4
8			Источник питания	2
8.1			Источники питания -220/24В (для СДВ-И)	4
9			Заглушка Д36	4
10			GSM-модем IRZ MC52IT	1
11			Винт М3x10	12
12			Винт М4x10	14
13			Винт М3x40	2
14			Спецгайка 105 01	18
15			Болт М8x40	1
16			Гайка М8	1
17			Шайба М8	1
18			Замок врезной	1
				1 комплект бокса

Имя, № поля	
Полн и дата	
Взам. инв. №	

ПУ-01.05.2018.ЩК			
МБДОУ №21 "Колокольчик"			
Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"			
Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ГИП	Футин		
Разраб.	Гавриленко		
Н. контр.	Гавриленко		
Система коммерческого учета		Страница	Лист
		Р	1
Щит контроля. Общий вид		Теплый дом-монтаж строй	
		000	

Имитатор расходомера

ГОСТ 5264-80



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
I	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-20-16 ст.25	2		
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная 25x3,0; L=0,111	1		
II	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-32-16 ст.25	2		
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная 38x3,0; L=0,128	1		

1 По данному чертежу изготовить два имитатора DN20 и два имитатора DN32.
 2 Осевой размер фланцевого имитатора (L) на 6 мм меньше осевого размера расходомера, учитывается необходимость установки прокладок (при толщине каждой 3 мм) между имитатором расходомера и ответными фланцами.

ПУ-01.05.2018.ЩР

МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета

стадия лист листов

Р 1

Имитатор расходомера

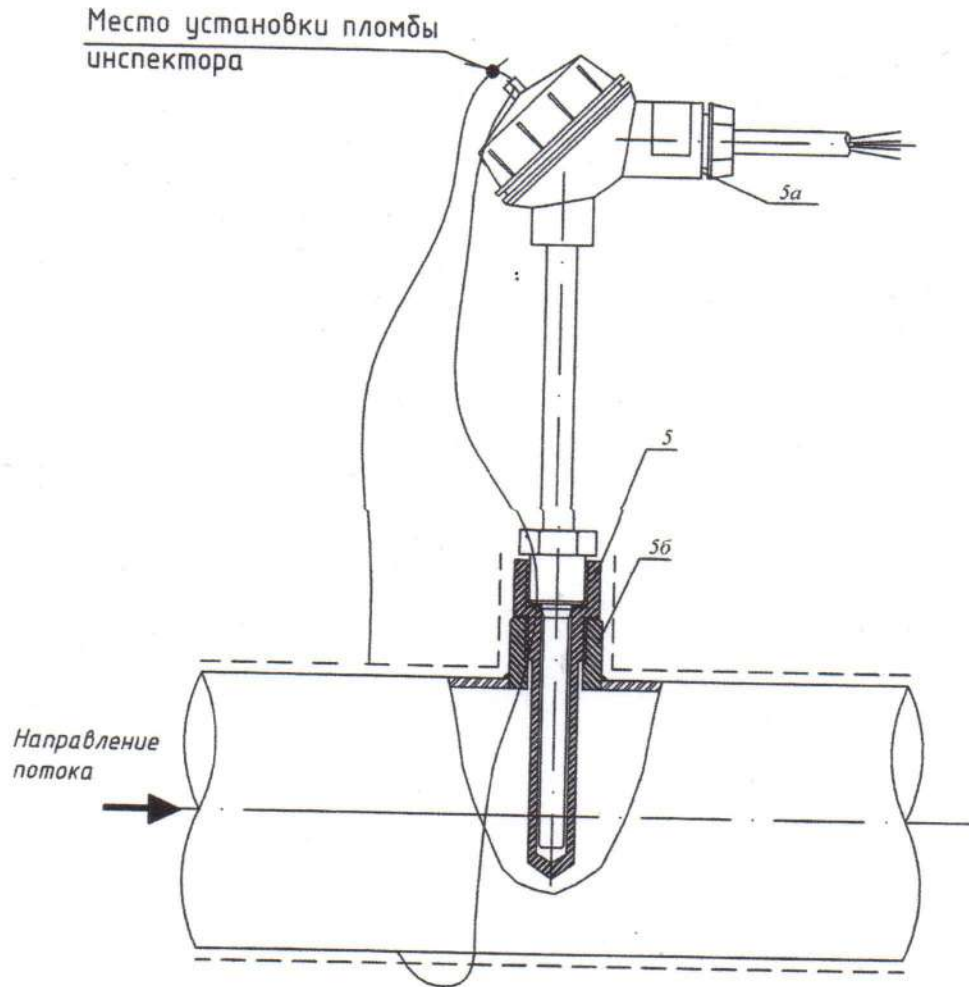
ООО

"Теплый дом-монтаж строй"

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГИП Футин
 Разраб. Гавриленко
 Н.контр. Гавриленко

Установка технических средств на Т1 и Т2



Примечание:

Перед установкой термопреобразователя в защитную гильзу залить трансформаторное масло.

Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.

Материал гильзы: сталь 12Х18Н10Т. Острые кромки притупить.

Не допускается наличие на поверхности гильзы раковин, трещин и др. дефектов.

Неуказанные предельные отклонения размеров - Н14; h14; JT14/2

ПУ-01.05.2018.ПТ

МБДОУ №21 "Колокольчик"

Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

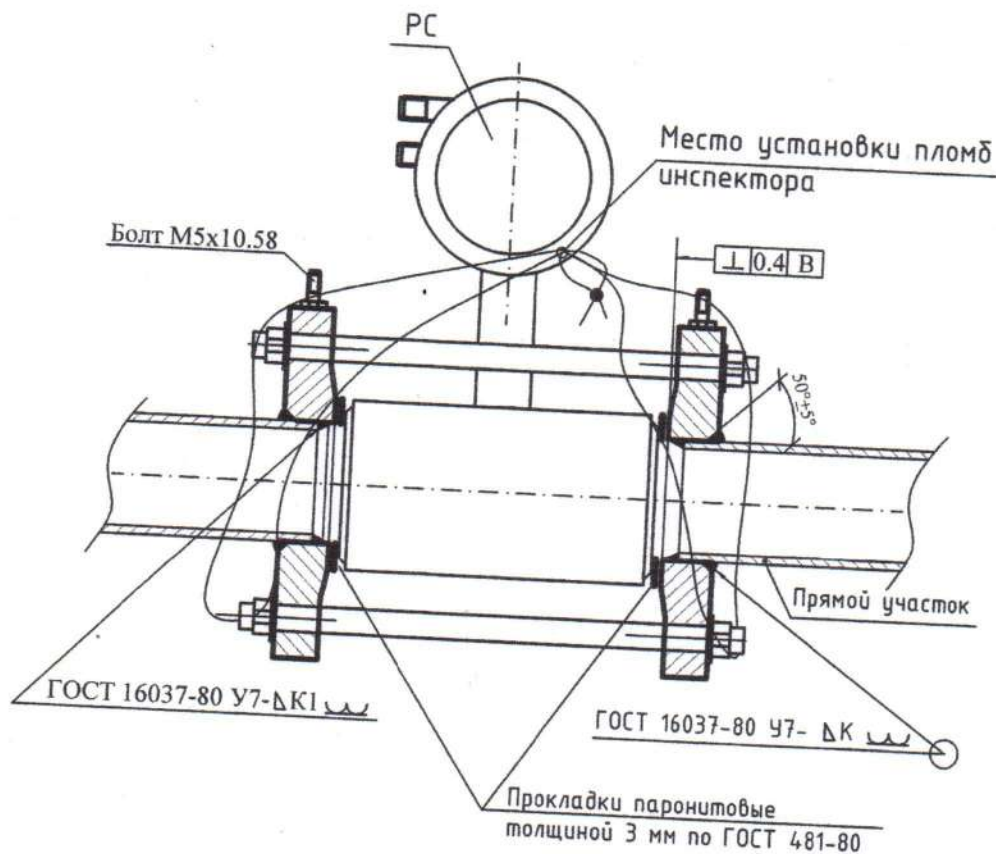
Система коммерческого учета

стадия	лист	листов
Р		1

ГИП	Футин
Разраб.	Гавриленко
Н.контр.	Гавриленко

Монтажный чертеж датчика температуры.
Схема пломбирования

ООО "Теплый дом-монтаж строй"



- 1 Установить заземляющие перемычки между фланцами трубопровода, обжимающими расходомер, с присоединением этих перемычек к корпусу расходомера.
- 2 Расходомер устанавливается между двумя фланцами и стягивается шпильками согласно инструкции по монтажу РБЯК.407111.014 ИМ редакция 3.5.
- 3 При монтаже преобразователя расхода необходимо отцентрировать внутренние отверстия трубопровода и расходомера. При точной центровке расстояние между защитным кожухом расходомера и границами зеркала фланца будет одинаковым. Для этого необходимо уменьшить степень свободы смещения преобразователя от оси, это достигается следующим способом: необходимо подложить заранее вырезанные полоски паронита толщиной 3 мм между корпусом преобразователя и каждой из четырех соединительных шпилек. Количество подкладываемых *полосок* паронита под каждую из шпилек должно быть одинаковым.
- 4 Для исключения смещения паронитовых прокладок при монтаже их необходимо приклеить к поверхности зеркала фланца, при этом внутренний и наружный диаметр прокладок должен в точности совпасть с внутренним и наружным диаметрами зеркала фланца.
- 5 Болт М5х10.58 приварить к ответным фланцам преобразователя расхода.

ПУ-01.05.2018.ПР

МБДОУ №21 "Колокольчик"
Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета

стадия	лист	листов
--------	------	--------

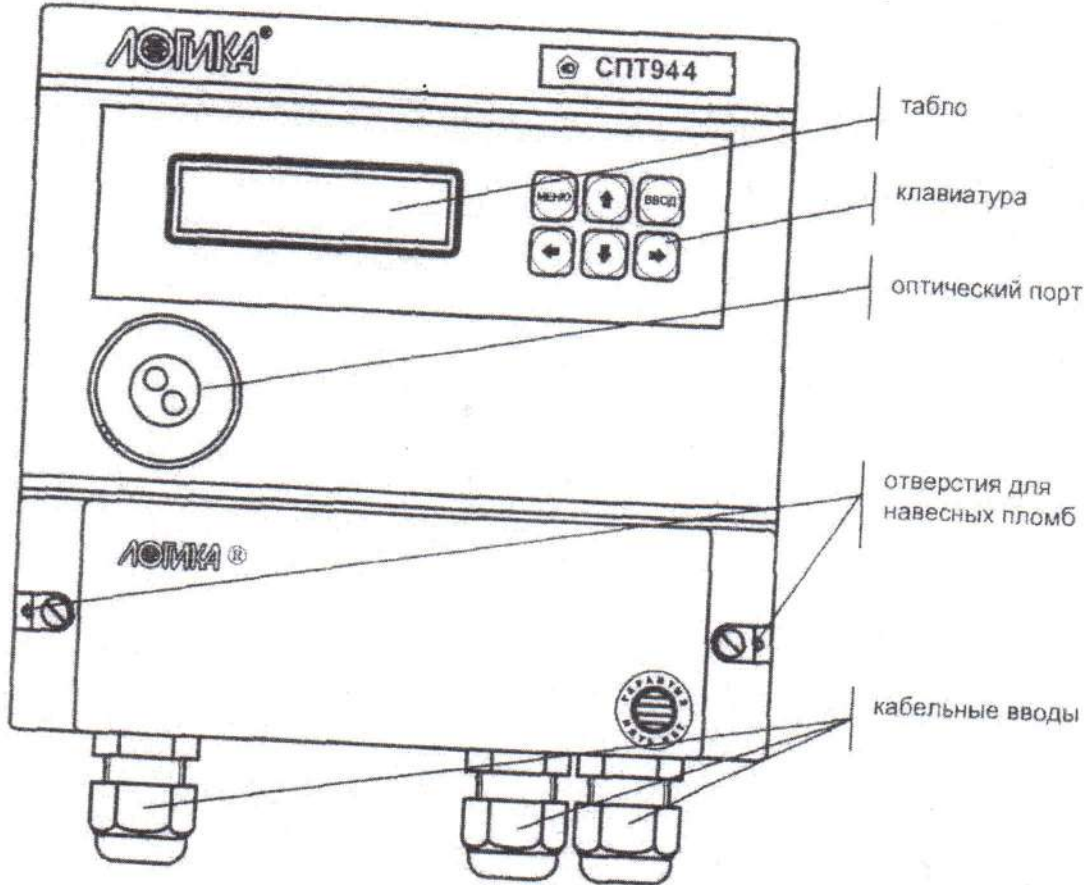
Р		1
---	--	---

Монтажный чертёж
преобразователя расхода.
Схема пломбирования

ООО
"Теплый дом-монтаж строй"

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП		Футин			
Разраб.		Гавриленко			
Н.контр.		Гавриленко			

Схема пломбирования тепловычислителя



После приемки узла учета в эксплуатацию крышку соединяют с основанием, фиксируют ее двумя винтами и пломбуют в двух местах.

ПУ-01.05.2018.ТВ

МБДОУ №21 "Колокольчик"
Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета

стадия	лист	листов
Р		1

Пломбирование
тепловычислителя

ООО
"Теплый дом-монтаж строй"

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата
ГИП				Футин	
Разраб.				Гавриленко	
Н.контр.				Гавриленко	

Первичное приращение

Справочный

Месячный отчет за _____ о потреблении тепловой энергии.

Отчет сформирован: _____
 Тепловычислитель _____ идентификатор _____
 Схема учета _____
 Потребитель: _____ Адрес: _____
 Телефон: _____ Договор: _____ от _____
 Договорной расход, т/сут: на циркуляцию _____ на ГВС _____
 Договорная температура воды источника подпитки: tхв = _____
 Наибольший измеряемый расход, т/сут: M1= _____ M2= _____ M3= _____
 Наименьший измеряемый расход, т/сут: M1= _____ M2= _____ M3= _____

Сутки	НС	Ти	Подающий труб.		обратный труб.		dt	V3	Q
			t1	M1	t2	M2			
01.01.18	0:00								
02.01.18	0:00								
03.01.18	0:00								
04.01.18	0:00								
05.01.18	0:00								
06.01.18	0:00								
07.01.18	0:00								
08.01.18	0:00								
09.01.18	0:00								
10.01.18	0:00								
11.01.18	0:00								
12.01.18	0:00								
13.01.18	0:00								
14.01.18	0:00								
15.01.18	0:00								
16.01.18	0:00								
17.01.18	0:00								
18.01.18	0:00								
19.01.18	0:00								
20.01.18	0:00								
21.01.18	0:00								
22.01.18	0:00								
23.01.18	0:00								
24.01.18	0:00								
25.01.18	0:00								
26.01.18	0:00								
27.01.18	0:00								
28.01.18	0:00								
29.01.18	0:00								
30.01.18	0:00								
31.01.18	0:00								
ИТОГО									

Ответственный за учет: ФИО _____, подпись _____
 Дата: _____

Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Футин			
Разраб.		Гавриленко			
Н.контр.		Гавриленко			

ПУ-01.05.2018.А

МБДОУ №21 "Колокольчик"
 Новосибирская обл., г. Искитим, м-н Индустриальный, 7"А"

Система коммерческого учета	стадия	лист	листов
	Р	1	2

Форма для предоставления информации о месячном потреблении

ООО "Теплый дом-монтаж строй"

Месячный отчет за _____ о потреблении холодной воды.

Отчет сформирован: _____
 Потребитель: _____ Адрес: _____
 Телефон: _____ Договор: _____ от _____

Сутки	НС	Ти	Потребление холодной воды	
			V, м3/час	M, т/час
01.01.18	0:00			
02.01.18	0:00			
03.01.18	0:00			
04.01.18	0:00			
05.01.18	0:00			
06.01.18	0:00			
07.01.18	0:00			
08.01.18	0:00			
09.01.18	0:00			
10.01.18	0:00			
11.01.18	0:00			
12.01.18	0:00			
13.01.18	0:00			
14.01.18	0:00			
15.01.18	0:00			
16.01.18	0:00			
17.01.18	0:00			
18.01.18	0:00			
19.01.18	0:00			
20.01.18	0:00			
21.01.18	0:00			
22.01.18	0:00			
23.01.18	0:00			
24.01.18	0:00			
25.01.18	0:00			
26.01.18	0:00			
27.01.18	0:00			
28.01.18	0:00			
29.01.18	0:00			
30.01.18	0:00			
31.01.18	0:00			
ИТОГО				

Тотальные значения	Начало интервала	-----, м3/час	-----, т/час
	Конец интервала	-----, м3/час	-----, т/час

Ответственный за учет: ФИО _____, подпись _____

Дата: _____

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЦУ	<u>Шкаф учёта</u>							
	Бокс набесной							
	Бокс КММ 2/4 для автоматов с прозрачной крышкой	3-1-Н 684x466x170						
	Коробка протяжная	S6 100x100x50			шт.	1		
	<u>Электроаппаратура</u>							
	Выключатель автоматический двухполюсный -220В, 10А	ВА 47-29-2 (С4)		Россия	шт.	5		
	Выключатель автоматический двухполюсный -220В, 10А	ВА 47-29 (В10)		Россия	шт.	1		
	Кабель с ПЭ изоляцией в ПВХ оболочке, экранированный микрофонный малогабаритный сечением:	КММ ТУ 16.505.488-78		Россия				
	2 x 0,35 мм ²							
	4 x 0,35 мм ²							
	Шнур гибкий с медными жилами сечением 2x0,75 мм ²	ШВВП			м	81,0		
	Кабель силовой с медными жилами сечением 3x2,5 мм ²	ВВГ ГОСТ 16442-80		Россия	м	31,0		
	Провод ПЩ 4,0 мм ²				м	40,0		
	Груда гибкая гофрированная Ф32 из электроизоляционного материала				м	5,0		
	Груда гибкая гофрированная Ф25 из электроизоляционного материала				м	2,0		
	Груда гибкая гофрированная Ф16 из электроизоляционного материала				м	10,0		
	Замок брезной				м	10,0		
	Дин-рейка 101 01 300мм				м	10,0		
	Специланка 10303				шт.	1		
	Планка 3/0 (300 мм) 10201				шт.	1		
	Заглушка Д36				шт.	2		
	Клипса 32				шт.	4		
	Клипса 25				шт.	4		
	Клипса 16				шт.	30		
	Фланец 1 - 32- 16 ст.25	ГОСТ 12820-80			шт.	30		
					шт.	4		

Изм	Сол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фланец 1 - 20 - 16 ст.25	ГОСТ 12820-80			шт.	4		
	Прокладка паронитовая межфланцевая толщиной 3 мм	ГОСТ 481-80*		Россия	шт.	8		
	Шпилька М16	ГОСТ 22042-76		Россия	шт.	16		
	Шайба 16	ГОСТ 11371-78		Россия	шт.	32		
	Гайка М16	ГОСТ 5915-70		Россия	шт.	64		
	Переход К57х3,0-38х2,0, исполнение 2	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	4		
	Переход К57х3,0-25х1,6, исполнение 2	ГОСТ 17378-2001		Россия	шт.	3		
	Бобышка прямая БП L=55 мм	ОСТ 36.7-86	БП1-М20х1,5	Россия	шт.	3		
	Труба стальная электросварная прямошовная 38х3,0	ГОСТ 10704-91		Россия	м	1,5		
	Труба стальная водогазопроводная 26,8х2,5	ГОСТ 3262-75*		Россия	м	0,5		
	Кран шаровой со спускным клапаном DN15							
	Кран шаровой Ду15	Итар	ВР № 332			4		
	Патрубок резьбовой L=100мм, Ду15				шт.	3		
	Штуцер ШЦ-Г1/2	ТУ 36-1286-82			шт.	3		
	Футорка М20-Г1/2	ТК4-3617-91		Россия	шт.	4		
	Бирка маркировочная У134 У35	ТУ 36-1440-82		Россия	шт.	4		
	Масло трансформаторное	ГОСТ 17375-2001		Россия	шт.	100		
	Смазка графитная	ГОСТ 3333-80		Россия	кг	0,05		
	Знак безопасности (самоклеющийся)	"Заземление"			кг	0,05		
	Электроды	342 ГОСТ 9467-75		ИЭК	шт.	4		
	Растворитель	ГОСТ 7827-74		Россия	кг	10,0		
				Россия	кг	0,7		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПУ-01.05.2018.СО



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 58093/1

Срок действия до 27 февраля 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ЛОГИКА 8943

ИЗГОТОВИТЕЛИ
АО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург;
АО "ТЭМ", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 43505-15

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РАЖГ.421431.036 РЭ (раздел 6)

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ
3 года - для теплосчетчиков с преобразователями Метран-320, Метран-55,
МИДА-13П; 4 года - для остальных теплосчетчиков

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2016 г. № 1578

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

«06» 10 2016 г.

Серия СИ

№ 025917

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1578 от 17.10.2016 г.)

Теплосчетчики ЛОГИКА 8943

Назначение средства измерений

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды, транспортируемой по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и количества теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (расход, объем, температура, давление), установленных в трубопроводах, поступают в тепловычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя.

В составе теплосчетчиков могут использоваться в любом сочетании преобразователи расхода, температуры и давления, приведенные в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер в Федеральном информационном фонде). В качестве комплексного компонента теплосчетчика используется тепловычислитель СПТ944 (64199-16) или СПТ943 (28895-05). Конкретный состав теплосчетчика определяется заказом и приводится в паспорте.

Таблица 1 - Типы первичных преобразователей в составе теплосчетчиков

Преобразователи расхода	Преобразователи температуры	Преобразователи давления
ПРЭМ (17858-11)		
ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М) (52856-13)		
МастерФлоу (31001-12)		
ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08)		
PM-5 (20699-11)		
Питерфлоу РС (46814-11)		
Карат-551 (54265-13)		
ВСЭ (32075-11)		
СУР-97 (16860-07)		
Карат (44424-10)		Метран-150 (32854-13)
Карат-520 (44424-12)	ТЭМ-110 (40593-09)	Метран-75 (48186-11)
РУС-1 (24105-11)	КТПТР-01 (46156-10)	Метран-55 (18375-08)
US800 (21142-11)	КТПТР-05 (39145-08)	СДВ (28313-11)
SONO 1500 СТ (35209-09)	КТСП-Н (38878-12)	DMP (56795-14)
Ultraheat T (51439-12)	ТЭМ-100 (40592-09)	Корунд (47336-11)
ВПС (19650-10)	ТПТ-1 (46155-10)	МИДА-13П (17636-06)
ВЭПС (14646-05)	ТПТ-15 (39144-08)	АИР-10 (1654-14)
Метран-300ПР (16098-09)	ТСП-Н (38959-12)	АИР-20/М2 (46375-11)
Метран-320 (24318-03)		MBS 4003 (56237-14)
ЭВ-200 (42775-14)		ПД100И (56246-14)
ТЭМ (24357-08)		
ВСТ (51794-12)		
ВСТН (55115-13)		
ВСТН (40606-09)		
М (48242-11)		
W (48422-11)		

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 - 4.

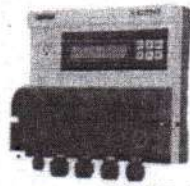


Рисунок 1 - Тепловычислитель СПТ944 (СПТ943). Общий вид



ПРЭМ



Взлет ЭР (Лайт М)



МастерФлоу



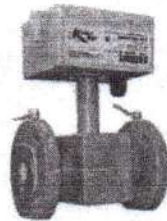
ЭМИР-ПРАМЕР-550



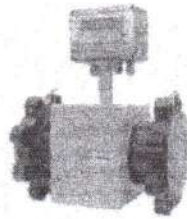
PM-5



Питерфлоу РС



Карат-551



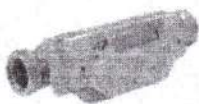
ВСЭ



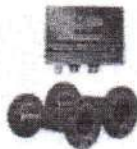
СУР-97



Карат-РС



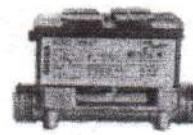
Карат-520



РУС-1



US800



SONO 1500 CT



Ultraheat T



ВПС



ВЭПС



Метран-300ПР



Метран-320



ЭВ-200



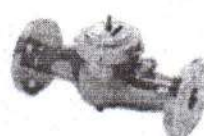
ТЭМ



ВСТ



ВСТН



М



W

Рисунок 2 - Преобразователи расхода. Общий вид



Рисунок 3 - Преобразователи температуры. Общий вид



Рисунок 4 - Преобразователи давления. Общий вид

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО резидентно размещается в тепло-вычислителе и 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 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование резидентного ПО	-
Номер версии резидентного ПО:	
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ944	1.0.x.x.xx
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ943.1	2.0.x.x.xx
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ943.2	2.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор резидентного ПО:	
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ944	2602
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ943.1	815C
- теплосчетчики с тепловычислителем СПТ943.2	6D7B

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 2,5·10 ⁻³ до 1,4·10 ⁵
Диапазон измерений объема, м ³	от 10 ⁻⁴ до 9·10 ⁸

Продолжение таблицы 3

Диапазон измерений массы, т	от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж	от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии, %, при $3 \leq (t_1 - t_2) \leq 145$ °С - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm [2 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,01 \cdot D_G]$ $\pm [3 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,02 \cdot D_G]$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm [1 + 0,01 \cdot D_G]$ $\pm [2 + 0,02 \cdot D_G]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С, для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm (0,25 + 0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %, для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %, для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,01$
Примечание. α - коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 - масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$; t - температура контролируемой среды, °С; t_1 - температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С; t_2 - температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С; D_G - динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B - верхний предел измерений преобразователя расхода, G - текущее значение расхода, $m^3/ч$.	

Таблица 4 - Технические характеристики

Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
относительная влажность, %	80 при 35 °С и более низких температурах
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электропитание, В Гц	220^{+22}_{-33} 50^{+1}_{-1} (непосредственно или через сетевые адаптеры)
Габаритные размеры и масса	приведены в описаниях типа составных частей
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений
Теплосчетчик ЛОГИКА 8943 в составе:

- тепловычислитель 1 шт.
- преобразователи расхода от 1 до 6 шт.
- преобразователи температуры от 1 до 6 шт.
- преобразователи давления от 1 до 6 шт.
- руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.036 РЭ) 1 шт.
- паспорт (РАЖГ.421431.036 ПС) 1 шт.
- эксплуатационная документация составных частей 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.036 РЭ «Теплосчетчики ЛОГИКА 8943. Руководство по эксплуатации» (раздел 6 «Методика поверки»), утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25.11.2014 г.

Основные средства поверки:

- проливная установка с относительной погрешностью не более $\pm 0,3\%$;
- стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003\%$);

- термометры сопротивления эталонные ПТСВ-4 (абсолютная погрешность $\pm 0,02$ °С);

- термостат ЭЛЕМЕР-Т-150 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С);

- манометр грузопоршневой МП-6, МП-60 (класс точности 0,05).

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 теплосчетчика.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 8943

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

ТУ 4218-091-23041473-2014 Теплосчетчики ЛОГИКА 8943. Технические условия.

Изготовители

АО НПФ ЛОГИКА

ИНН 7809002893

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

office@logika.spb.ru; www.logika.spb.ru

АО «ТЭМ»

ИНН 7804012841

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 3253637, 3253638

komplekt@tem.spb.ru

Заявитель

АО НПФ ЛОГИКА
190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150
Тел./факс: (812) 2522940, 4452745
office@logika.spb.ru; 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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

« 26 » 10 2016 г.

Заявитель

АО НПФ ЛОГИКА
190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150
Тел./факс: (812) 2522940, 4452745
office@logika.spb.ru; 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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

« 10 _____ 2016 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 62565

Срок действия до 16 июня 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тепловычислители СПТ944

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
АО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 64199-16

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РАЖГ.421412.032 РЭ, Раздел 11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 16 июня 2016 г. № 756

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



"24" 06 2016 г.

Серия СИ

№ 025099

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ944

Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ944 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, температуре окружающего воздуха, атмосферному давлению и другим параметрам контролируемой среды, с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии воды.

Описание средства измерений

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

Тепловычислители обеспечивают обслуживание двух теплообменных контуров с шелью трубопроводами. К тепловычислителю могут быть подключены шесть датчиков с выходным сигналом силы тока, шесть с выходным сигналом сопротивления и шесть с импульсным выходным сигналом, образуя конфигурацию 6I+6R+6F.

На лицевую панель тепловычислителя выведены клавиатура и дисплей, в монтажном отсеке корпуса размещена батарея, обеспечивающая автономное питание, и разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри корпуса, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Общий вид и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

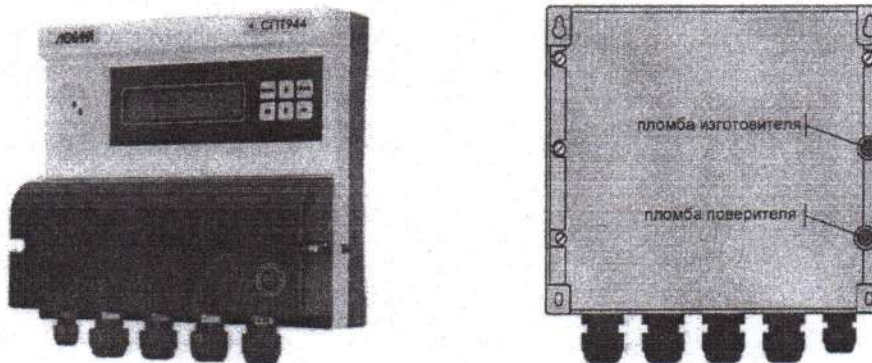


Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

Программное обеспечение

(ПО) тепловычислителей встроенное, 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.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	—
Номер версии (идентификационный номер)	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	2602

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловычислители СПТ944

Назначение средства измерений

Тепловычислители СПТ944 предназначены для измерения электрических сигналов силы постоянного тока, сопротивления и частоты, соответствующих параметрам воды, транспортируемой по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения, температуре окружающего воздуха, атмосферному давлению и другим параметрам контролируемой среды, с последующим расчетом расхода, объема, массы и тепловой энергии воды.

Описание средства измерений

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

Тепловычислители обеспечивают обслуживание двух теплообменных контуров с шестью трубопроводами. К тепловычислителю могут быть подключены шесть датчиков с выходным сигналом силы тока, шесть с выходным сигналом сопротивления и шесть с импульсным выходным сигналом, образуя конфигурацию 6I+6R+6F.

На лицевую панель тепловычислителя выведены клавиатура и дисплей, в монтажном отсеке корпуса размещена батарея, обеспечивающая автономное питание, и разъемы для внешних подключений. Доступ к элементам, расположенным внутри корпуса, в том числе несущим программное обеспечение, ограничен пломбированием. Общий вид и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

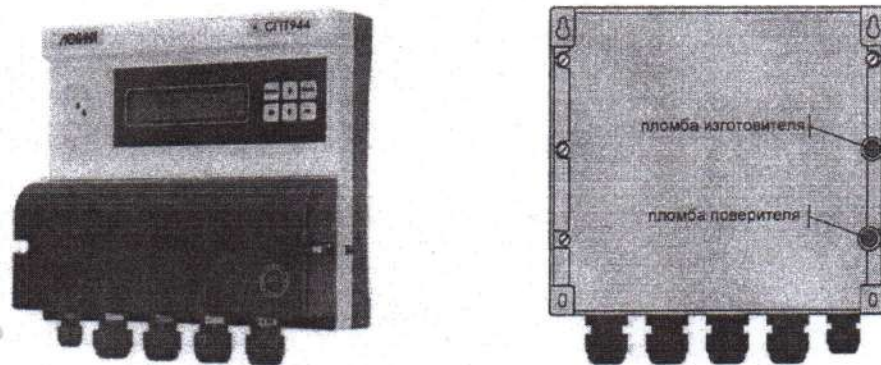


Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

Программное обеспечение

(ПО) тепловычислителей встроенное, 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.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	—
Номер версии (идентификационный номер)	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	2602

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений сигналов постоянного тока, соответствующих давлению	от 4 до 20 мА
Диапазон измерений сигналов сопротивления, соответствующих температуре	от 80 до 170 Ом
Диапазон измерений разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур	от 0 до 170 Ом
Диапазон измерений частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу	от 10^{-1} до 1000 Гц
Диапазон показаний давления ¹	от 0 до 2,5 МПа
Диапазон показаний температуры	от минус 50 до плюс 175 °С
Диапазон показаний разности температур	от 0 до 175 °С
Диапазон показаний объемного расхода	от 0 до 10^6 м ³ /ч
Диапазон показаний массового расхода	от 0 до 10^6 т/ч
Диа. эн показаний объема	от 0 до $9 \cdot 10^8$ м ³
Диапазон показаний массы	от 0 до $9 \cdot 10^8$ т
Диапазон показаний тепловой энергии ²	от 0 до $9 \cdot 10^8$ ГДж
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу	±0,01 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сигналов сопротивления, соответствующих температуре	±0,1 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения разности сигналов сопротивления, соответствующей разности температур	±0,03 °С
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерения погрешности измерения сигналов тока, соответствующих давлению	±0,1 %
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления параметров	±0,02 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала тепловой энергии (при $3 \leq \Delta t \leq 175$ °С)	±(0,5+3/Δt) %
Пределы допускаемой относительной погрешности часов	±0,01 %
Баритные размеры	208×206×87 мм
Масса	0,95 кг
Электропитание от встроенной батареи (или) внешнее постоянного тока	3,6 В (12±3) В
Потребляемый ток от внешнего источника при номинальном напряжении	80 мА
Условия эксплуатации:	
Температура	от минус 10 до плюс 50 °С
Относительная влажность при 35 °С и более низких температурах	95 %
Максимальное давление	от 84 до 106,7 кПа
Средняя наработка на отказ	85000 ч
Средний срок службы	15 лет

¹ Давление может быть выражено в единицах: "МПа", "кгс/см²" и "бар".
² Тепловая энергия может быть выражена в единицах: "ГДж", "Гкал" и "МВт·ч".

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Тепловычислитель СПТ944	1 шт.
Штекер МС 1.5/2-ST-3.81	1 шт.
Штекер МРС300-250-02Р	10 шт.
Штекер МРС300-250-03Р	6 шт.
Штекер МРС300-250-04Р	7 шт.
Штекер МРС300-250-05Р	1 шт.
Заглушка кабельного ввода	5 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.032 ПС)	1 экз.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.032 РЭ)	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.032 РЭ "Тепловычислители СПТ944. Руководство по эксплуатации", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" в части раздела 11 "Методика поверки" 18.02.2016 г.

Основные средства поверки: стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловычислителям СПТ944

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

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

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

4 ТУ 4217-092-23041473-2015 Тепловычислители СПТ944. Технические условия

Изготовитель

АО НПФ ЛОГИКА

ИНН 7809002893

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

office@logika.spb.ru; 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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

_____ 2016 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.083.A № 41733

Срок действия до 17 июля 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплекты термометров сопротивления из платины технических
разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ТЕРМИКО" (ЗАО "ТЕРМИКО"), г. Москва,
Зеленоград

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46156-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

Раздел 3 ЕМТК.07.0000.00РЭ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии от 17 июля 2015 г. № 841

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



18.07.2015 г.

Серия СИ

№ 021146



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.001.A № 42595

Срок действия до **12 мая 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Закрытое акционерное общество "ТЕРМОТРОНИК" (ЗАО "ТЕРМОТРОНИК"),
г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46814-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2550-0160-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **12 мая 2011 г. № 2174**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



В.Н.Крутиков

..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000543



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.083.A № 41732

Срок действия до 17 июля 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19,
ТПТ-21, ТПТ-25Р

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ТЕРМИКО" (ЗАО "ТЕРМИКО"), г. Москва,
Зеленоград

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46155-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ 8.461-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии от 17 июля 2015 г. № 841

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



07 2015 г.

Серия СИ

№ 021145



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.30.005.A № 44520

Срок действия до 05 декабря 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи давления измерительные СДВ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Закрытое акционерное общество "Научно-производственный комплекс
"ВИП" (ЗАО "НПК ВИП"), г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 28313-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 16-221-2009

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

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 05 декабря 2011 г. № 6344

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Е.Р.Петросян

14 декабря 2011 г.

Серия СИ

№ 002707

Срок действия до 31 августа 2021 г.
Городской проект (составление сметы) на выполнение работ по благоустройству территории
№ 10/2021 от 21 августа 2021 г. № 1027

№ 10/2021



Генеральный директор
И.И.И.И.

Прошнуровано

Пронумеровано

ЛИСТ 59

из ста десяти

шесть) листов

