

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕНОВАЦИЯ»**

214032, г. Смоленск, ул. Лавочкина, д. 102

**Установка узла учёта тепловой энергии и холодной воды в здании по
адресу:**

**Смоленская область,
г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

16-164-1-5-УУТЭ-К

2016г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕНОВАЦИЯ»**

214032, г. Смоленск, ул. Лавочкина, д. 102

**Установка узла учёта тепловой энергии и холодной воды в здании по
адресу:**

**Смоленская область,
г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

16-164-1-5-УУТЭ-К

Генеральный директор ООО «Реновация»

А. Д. Сукиасян

Главный инженер проекта

М. Ю. Григорьев

2016 г.

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

Пояснительная записка

1. Общие данные

Данный проект является рабочей документацией по установке автоматизированного узла коммерческого учета тепловой энергии, холодного водоснабжения.

Узел устанавливается в непосредственной близости к границе балансовой принадлежности. Электропитание осуществляется от распределительного щита (РЩ).

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий.

Объект - жилой дом по адресу: Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.

2. Назначение.

Узел коммерческого учета предназначен для измерения, индикации, регистрации количества и параметров тепловой энергии и теплоносителя в системе отопления, а также расхода холодной воды, с достаточной полнотой и точностью, необходимой для коммерческих расчетов за услуги теплоснабжения и водоснабжения. Адаптер сотовой связи позволяет производить передачу текущей и архивной информации, а также сигнализировать о нештатных ситуациях в работе приборов учета по сетям стандарта GSM 900/1800.

3. Исходные данные для проектирования

Таблица 1. Исходные данные для проектирования.

1	Тепловая нагрузка СО	Гкал/ч	0,160397
2	Температурный график ТС	°С	95-70
3	Расход теплоносителя	т/ч	6,41
4	Система отопления		2-х трубная закрытая
5	Схема присоединения системы отопления		зависимая

						16-164-1-5-УУТЭ-К			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	7
Разработал	Лиховол						ООО «РЕНОВАЦИЯ»		

3. Общие указания.

С помощью приборов, установленных в составе УУТЭ, определяются следующие параметры:

- время работы приборов узла учета;
- полученная тепловая энергия;
- масса (объем) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, возвращенного по обратному трубопроводу;
- масса (объем) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, возвращенного по обратному трубопроводу за каждый час;
- среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

На УУТЭ подлежат регистрации на твердом носителе (бумага) следующие параметры теплоносителя:

- время работы приборов узла учета тепловой энергии;
- часовое значение расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- суточные и месячные значение расхода теплоносителя;
- среднечасовое и среднесуточное значение температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный период:

Для учета потребленной тепловой энергии в отопительный период используются преобразователи расхода и температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах на вводе в ИТП здания потребителя, в месте, максимально приближенном к границе раздела балансовой принадлежности.

Потребленная тепловая энергия определяется по формуле:

$$W_{TC} = m_1 \times (h_1 - h_{хв}) - m_2 \times (h_2 - h_{хв});$$

где:

W_{TC} – потребленная тепловая энергия (Гкал);

m_1 – масса теплоносителя, полученная потребителем по подающему трубопроводу (т);

m_2 – масса теплоносителя, возвращенная потребителем по обратному трубопроводу (т);

h_1 – энтальпия теплоносителя по подающему трубопроводу (Гкал/т);

h_2 – энтальпия теплоносителя по обратному трубопроводу (Гкал/т);

$h_{хв}$ – энтальпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения на источнике теплоты (Гкал/т).

Ежегодно при начале отопительного сезона, абонент вызывает представителя энергоснабжающей организации для производства допуска УУТЭ в эксплуатацию. При этом проверяется соответствие УУТЭ настоящему

						16-164-1-5-УУТЭ-К	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		2

проекту, и устанавливаются согласованные настроечные параметры тепловычислителя, приведенные в настоящем проекте.

4.Регистрация параметров:

Регистрация параметров на твердом носителе (бумаге) производится путем распечатки на принтере данных, снятых с электронной памяти тепловычислителя через разъем RS232 с помощью Notebook или адаптера сигналов сотовой связи и ввода этой информации в компьютер в соответствии с прилагаемой программой, а также ведением записей в журнале учета тепловой энергии.

Для реализации учета потребленной тепловой энергии устанавливается УУТЭ на базе теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСРВ» исполнения ТСРВ-024М в комплекте: тепловычислитель ТСРВ-024М, электромагнитные расходомеры-счетчики «ЭРСВ-440Ф», комплекты термопреобразователей сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС» Pt-500.

В отопительный период теплоснабжения отчет формируется по показаниям теплосчетчика-регистратора ТСРВ-024М производства ЗАО «ВЗЛЕТ», г. Санкт-Петербург.

5. Расчет параметров системы ХВС

Расчетный среднесуточный расход хозяйственно-питьевой воды:

$$Q_{сут} = \frac{\sum g_{жс} \cdot N_{жс}}{1000} = \frac{250 \cdot 139}{1000} = 34,75 \text{ (м}^3\text{/сут)}$$

где $Q_{сут}$ - расчетный суточный расход хозяйственно-питьевой воды м³/сут.

$N_{жс}$ - количество жильцов.

$g_{жс}$ - удельное водопотребление, л/сут на чел.

$$Q_{сут.МАХ} = K_{сут.МАХ} \cdot Q_{сут} = 1,3 \cdot 34,75 = 45,175 \text{ (м}^3\text{/сут)}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления:

$$K_{ч.МАХ} = \alpha_{МАХ} \cdot \beta_{МАХ} = 1,3 \cdot 4,5 = 5,85$$

где $\alpha_{МАХ}$ - коэффициент, учитывающий степень благоустройства здания и другие местные условия; $\beta_{МАХ}$ - коэффициент, учитывающий число жителей в здании.

Максимальный расчетный часовой расход хозяйственно-питьевой воды:

$$q_{ч.МАХ} = \frac{K_{ч.МАХ} \cdot Q_{сут.МАХ}}{24} = \frac{5,85 \cdot 45,175}{24} = 11,011 \text{ (м}^3\text{/ч)}$$

6. Выбор компонентов узла учета

Учет расхода тепловой энергии в системе отопления организован по двухпоточной схеме, в расчетах используется зарегистрированное значение расхода в прямом трубопроводе, в качестве контрольного используется преобразователь расхода в обратном трубопроводе.

						16-164-1-5-УУТЭ-К	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		3

В качестве теплосчетчика использован «ВЗЛЕТ ТСРВ» исполнение ТСРВ-024М.

В качестве преобразователей расхода и температуры, исходя из расчетных среднечасовых расходов теплоносителя, принимаем к установке:

- в системе отопления: два электромагнитных расходомера ЭРСВ-440Ф Ду50 (0,283-70,75м³/ч), пределы относительной погрешности измерения расхода +2% пределы относительной погрешности регистрации времени наработки ±0,01, температура теплоносителя -10...150°C; согласованная пара термопреобразователей «ВЗЛЕТ-ТПС» Pt500;
- в системе ХВС: электромагнитный расходомер ЭРСВ-440Ф Ду40 (0,181-45,28 м³/ч), пределы относительной погрешности измерения расхода +2% пределы относительной погрешности регистрации времени наработки ±0,01, температура теплоносителя -10...150°C, преобразователь давления.

Выбранные компоненты теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСРВ» зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений РФ и разрешены к применению в узлах учета тепловой энергии Госэнергонадзором РФ.

Для контроля за параметрами теплоносителя, поступающего из сети, до и после преобразователей расхода установлены манометры.

Проверка измерительных участков на потери напора (на каждом измерительном участке потери не должны превышать 2 м.в.ст.):

- В подающем трубопроводе на вводе тепловой сети (запорная арматура, конфузоры, диффузоры, расходомер с прямолинейными участками):

$$\Delta P_{\text{ввод.под}} = \Delta P_{\text{суж}} = 0,037 \text{ меньше 2 м.в.ст. (см.гидравл расчет)}$$

- где $\Delta P_{\text{суж}}$ - падения напора на сужении расходомера, м.в.ст.

- В обратном трубопроводе на вводе тепловой сети (запорная арматура, конфузоры, диффузоры, расходомер с прямолинейными участками):

$$\Delta P_{\text{ввод.обр}} = \Delta P_{\text{суж}} = 0,031 \text{ меньше 2 м.в.ст. (см.гидравл расчет)}$$

- где $\Delta P_{\text{суж}}$ - падения напора на сужении расходомера, м.в.ст.

- В трубопроводе системы ХВС (запорная арматура, конфузоры, диффузоры, расходомер с прямолинейными участками):

$$\Delta P_{\text{ввод.под}} = \Delta P_{\text{суж}} = 0,456 \text{ меньше 2 м.в.ст. (см.гидравл расчет)}$$

- где $\Delta P_{\text{суж}}$ - падения напора на сужении расходомера, м.в.ст.

Таким образом расчетные потери напора на каждом измерительном участке не превышают 2 м.в.ст., поэтому сужение трубопроводов в местах установки расходомеров существенного влияния на гидравлические характеристики системы теплоснабжения и ХВС не окажут.

						16-164-1-5-УУТЭ-К	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		4

В шкафу управления (Ш1) расположены: источники вторичного питания, защитные автоматы, розетка, тепловычислитель и адаптер сотовой связи АССВ-030. Адаптер предназначен для передачи накопленных и текущих данных, а также сообщений о нештатных ситуациях от приборов в диспетчерскую систему, построенную на базе программного комплекса «Взлет СП». В качестве передающей среды используются цифровые сотовые сети стандарта GSM 900/1800 МГц. Комплекс «Взлет СП» является составной частью информационно-измерительной системы «Взлет ИИС». Она внесена в Государственный реестр СИ РФ. Это делает возможным применение указанных средств для коммерческих расчетов.

Алгоритм расчета потребленной тепловой энергии приведен в прилагаемой договорной базе тепловычислителя.

Таблица 3. Технические характеристики спроектированного узла учета

	Наименование параметра	Значение параметра
1	Количество каналов измерения по расходу:	3
	по температуре	2
	по давлению	3
2	Количество контролируемых систем	2
3	Диапазон условного прохода расходомеров	50;50;32
4	Диапазон измерения среднего объемного расхода, куб.м/ч	0,283-70,75
		0,283-70,75
		0,116-28,98
5	Диапазон измерения температур	0-180°C
6	Диапазон измерения разности температур	1-180°C
7	Диапазон измерения давления, МПа	До 1,6
8	Питание теплосчетчика	220В, 50 Гц с источником вторичного питания
9	Объем архивов измерительной информации	
	Часового, ч:	1488
	Суточного, сут:	366
	Месячного, мес:	48
	Журнал действий оператора, действий	1000
10	Потребляемая мощность не более	24ВА
11	Температура окружающей среды	-10...150°C
12	Относительная погрешность показаний не более	$\pm(0,1+3/\Delta t)$
	Тепловой энергии, %	$\pm 0,1$
	Массы, %	$\pm 0,01$
	Времени, %	

13	Абсолютная погрешность показаний не более Разности температур, °С Температуры, °С Объема, ед. младшего разряда показаний	±0,03 ±0,1 ±1
14	Класс допуска комплекта термопреобразователей сопротивления	A
15	Средний срок службы, лет	12
16	Среднее время наработки на отказ, ч	75000

7. Указания по технике безопасности

Монтаж и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с документом «Расходомер-счетчик электромагнитный ВЗЛЕТ-ЭР» В41.00-00.00ИМ, «Рекомендациями по организации учета тепловой энергии и теплоносителя на предприятиях, в учреждениях и организациях ЖКХ» МДС А-1-5.200 и «Методикой определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения» МДС 41-4.2000.

Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ и «Инструкцией по монтажу защитного заземления и зануления электропроводок и систем автоматизации».

Соединения трубопроводов стальных выполнять на сварке согласно ГОСТ 16037-80, сварные швы над опорами не располагать. Контроль качества сварных швов производить пробным давлением методом гидравлических испытаний. При необходимости изготовить опорную конструкцию под узел учета из металла, крепление трубопроводов выполнить по месту.

Трубопровод очистить от грязи, окалины, ржавчины и окрасить масляной краской в два слоя по грунту.

К работе с приборами узла учета тепловой энергии допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационными документами на теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСРВ» В.76.00-00.00РЭ.

8. Рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию узла учета

К работе с приборами узла учета тепловой энергии допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационными документами на теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСРВ» В.76.00-00.00РЭ. Эксплуатацию и обслуживание вести согласно данных документов.

9. Антивандальные мероприятия

						16-164-1-5-УУТЭ-К	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		6

Для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию узлов учета, помещения, шкафы в которых расположено оборудование должны быть закрыты на замок. Средства измерений пломбируются.

10. Нормативные документы

- СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003
- СП 73.13330.2012 Электротехнические устройства. 1998г;
- СП 60.13330.2012 Системы автоматизации.
- СП 41.101-95 Проектирование тепловых пунктов. 1997г;
- Правила учета тепловой энергии и теплоносителя;
- Правила устройства электроустановок.

						16-164-1-5-УУТЭ-К	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		7

12

ул. Парижской Коммуны

в систему отопления

в систему ХВС

Д.2

УЧТЭ

№1

РЩ

№2

№3

из ТС

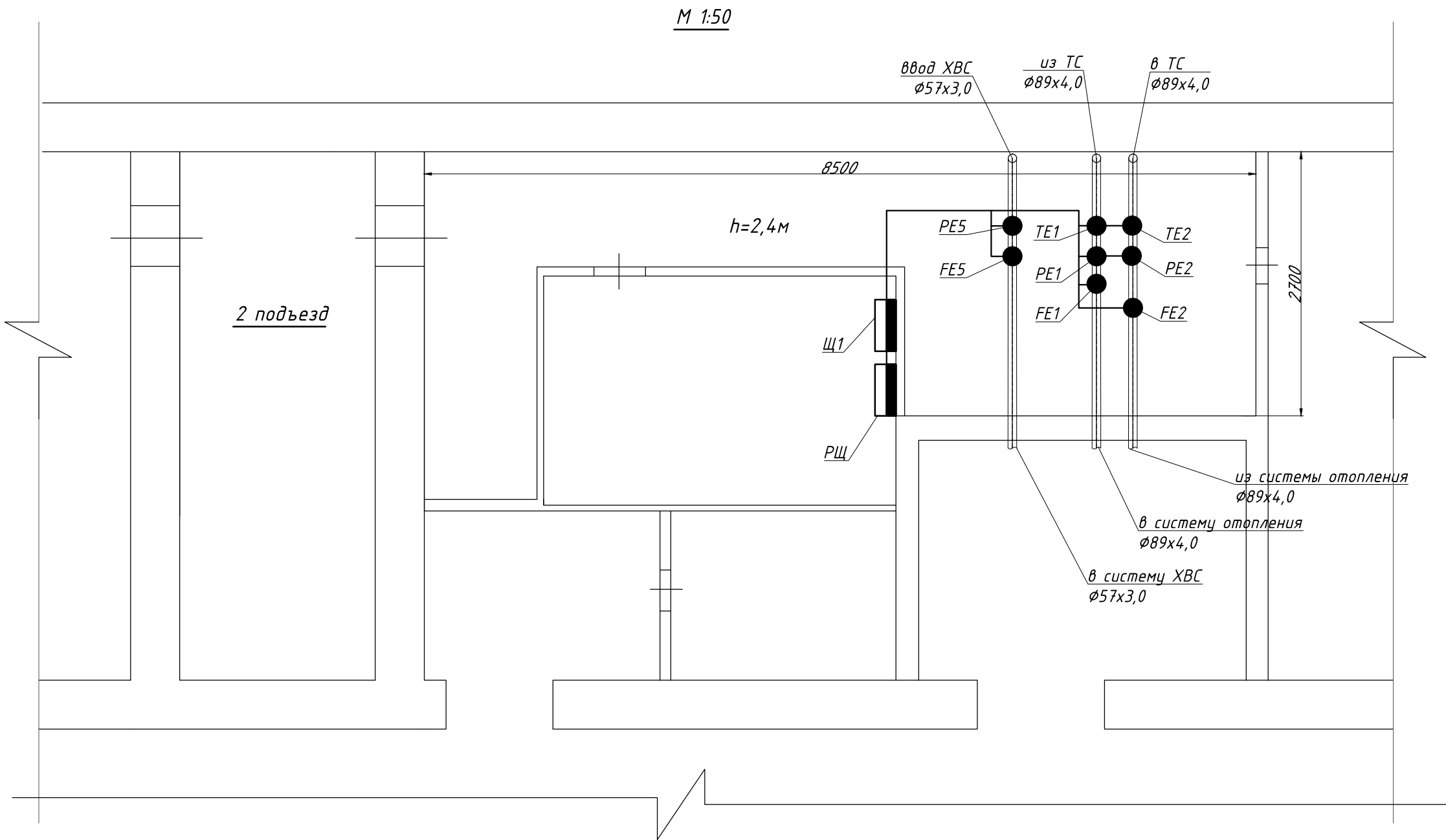
УЧХВ

ввод ХВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		16-164-1-5-УЧТЭ-К										
						Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.										
					Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Узел учета	Стадия	Лист	Листов			
											Р	2				
											Ситуационный план (план подключения к тепловой сети)			ООО "РЕНОВАЦИЯ"		

Копировал

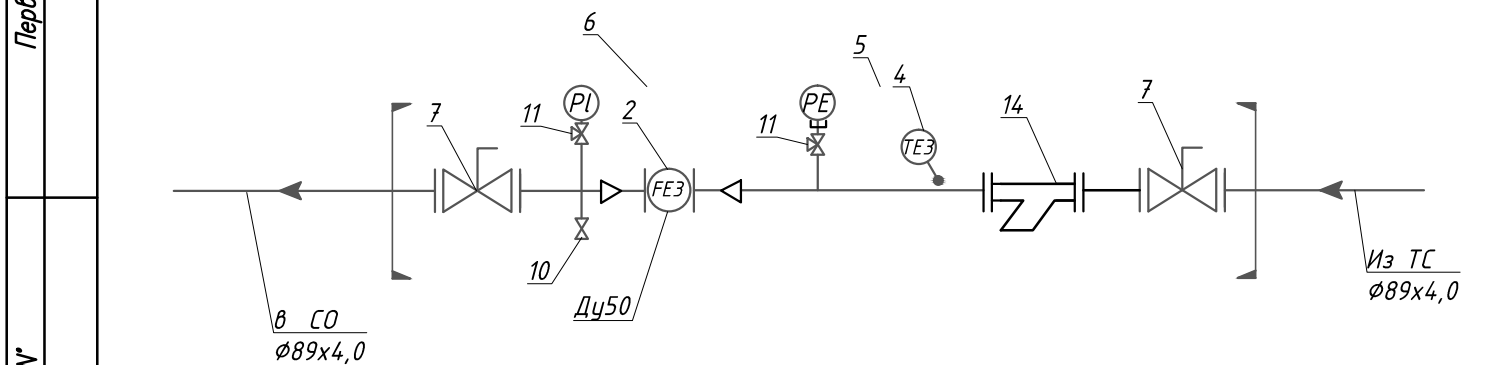
Формат А4



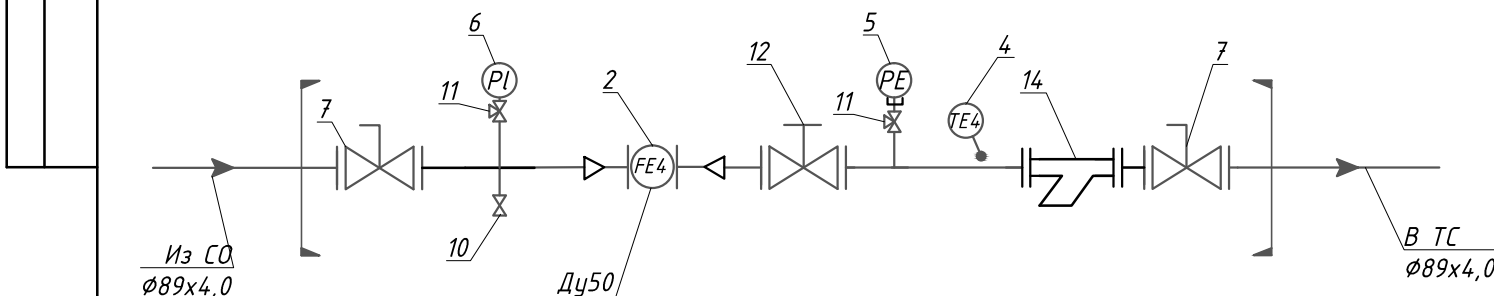
					16-164-1-5-УЧТЗ-К			
					Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Узел учета	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Григорьев М.Ю.				Р	3	
Разраб.		Лиховол						
					План расположения оборудования и электропроводок	ООО "РЕНОВАЦИЯ"		

Узел учета тепловой энергии

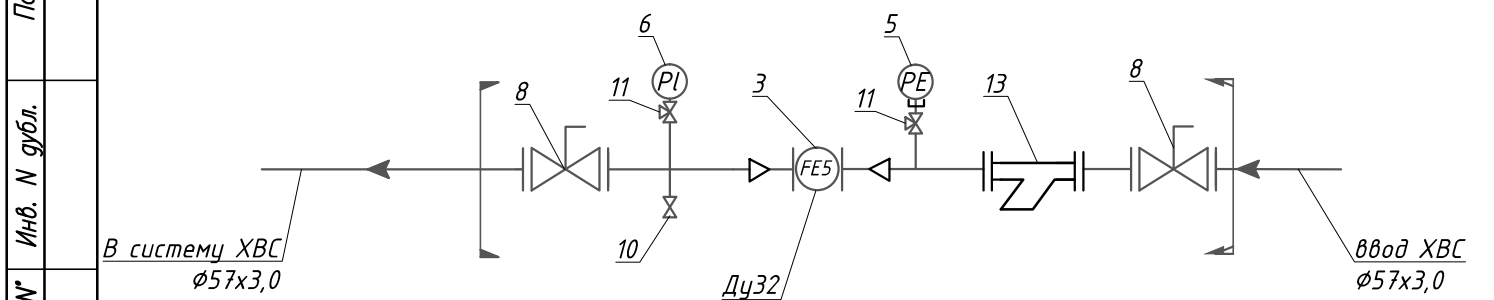
Имя	Подаящий трубопровод
-----	----------------------



Обратный трубопровод	
----------------------	--



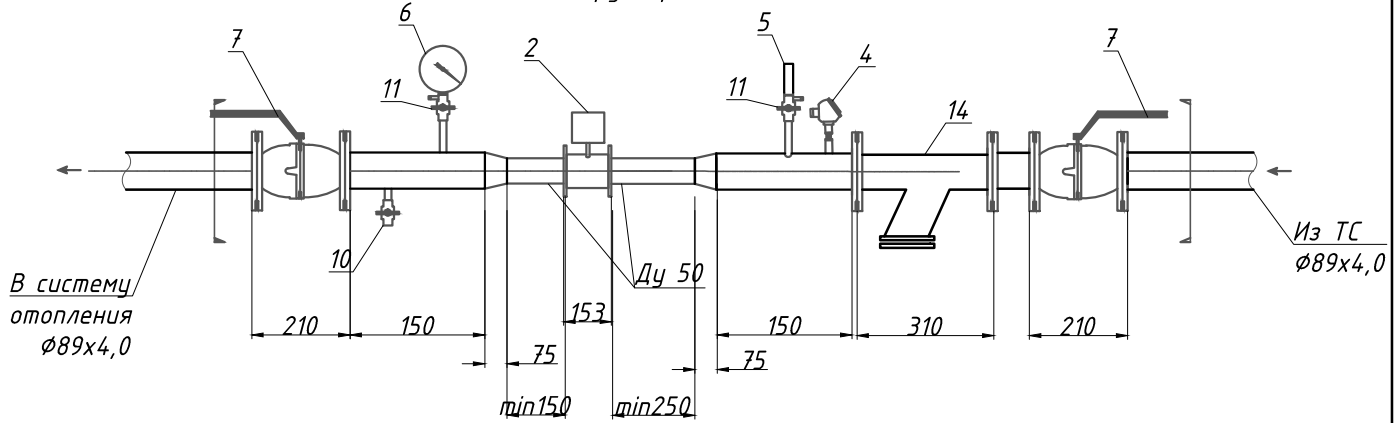
Узел учета холодной воды



Подп. и дата						16-164-1-5-УЧТЭ-К			
						Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.			
		Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл.						Узел учета	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Григорьев М.Ю.					Р	4	
	Разраб.	Лиховол				Схемы принципиальные узлов УЧТЭ, УЧХВ			
					ООО "РЕНОВАЦИЯ"				

Схема монтажная узла ЧУТЗ

Подающий трубопровод



Обратный трубопровод

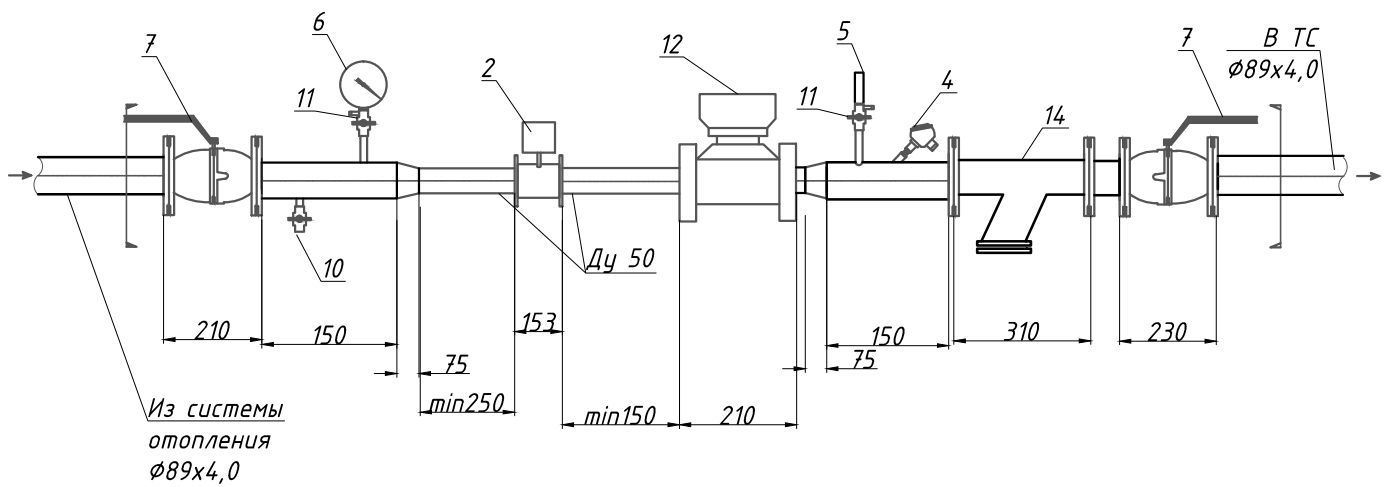
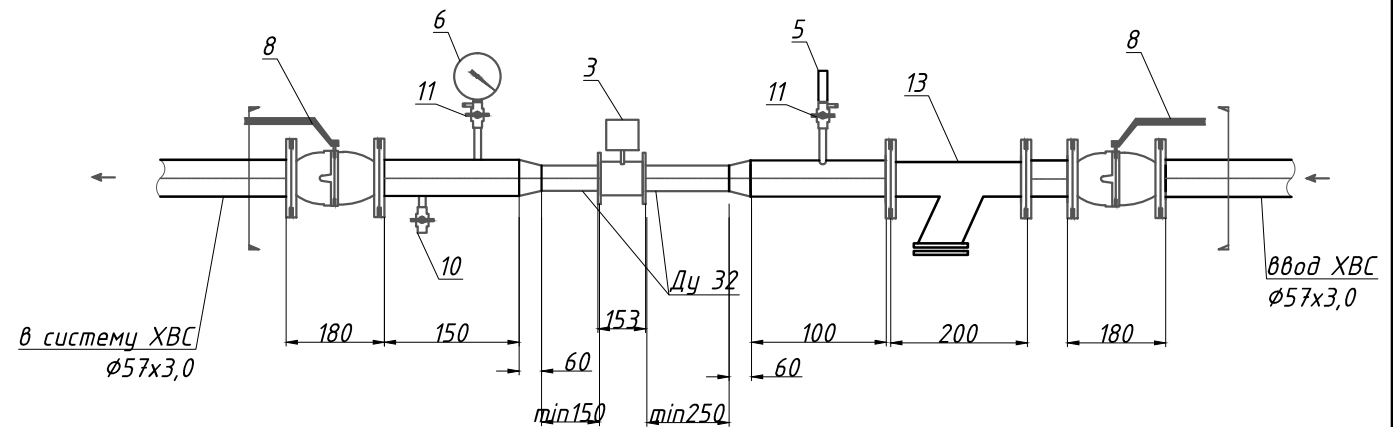


Схема монтажная узла ЧУХВ



16-164-1-5-ЧУТЗ-К

Смоленская область, г. Вязьма, ул.
Парижской Коммуны, д.2.

Изм Лист № докум Подпись Дата

Узел учета

Стадия

Лист

Листов

Р

5

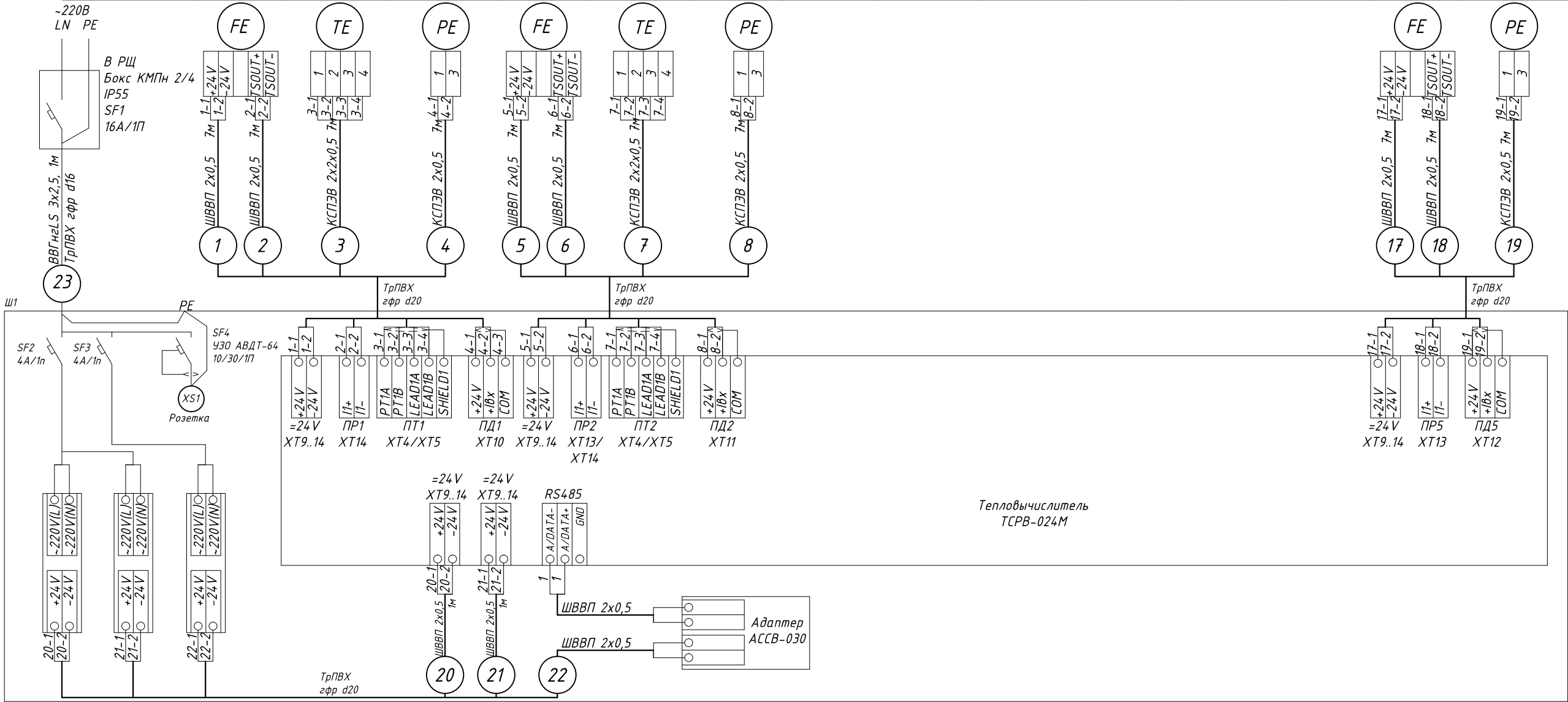
Схемы монтажные

ООО "РЕНОВАЦИЯ"

ГИП Григорьев М.Ю.

Разраб. Лиховол

Место отбора импульса	Подающий трубопровод системы отопления			Обратный трубопровод системы отопления			Подающий трубопровод системы ГВС			Обратный трубопровод системы ГВС			Подающий трубопровод системы ХВС	
	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	Расход	Температура	Давление	Расход	Давление
Позиция	1а	1б	1в	2а	2б	2в	3а	3б	3в	4а	4б	4в	5а	5б



					16-164-1-5-УЧТЗ-К			
					Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Узел учета	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Григорьев М.Ю.				Р	6	
Разраб.		Лиховол						
					Схема подключения внешних проводок		ООО "РЕНОВАЦИЯ"	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

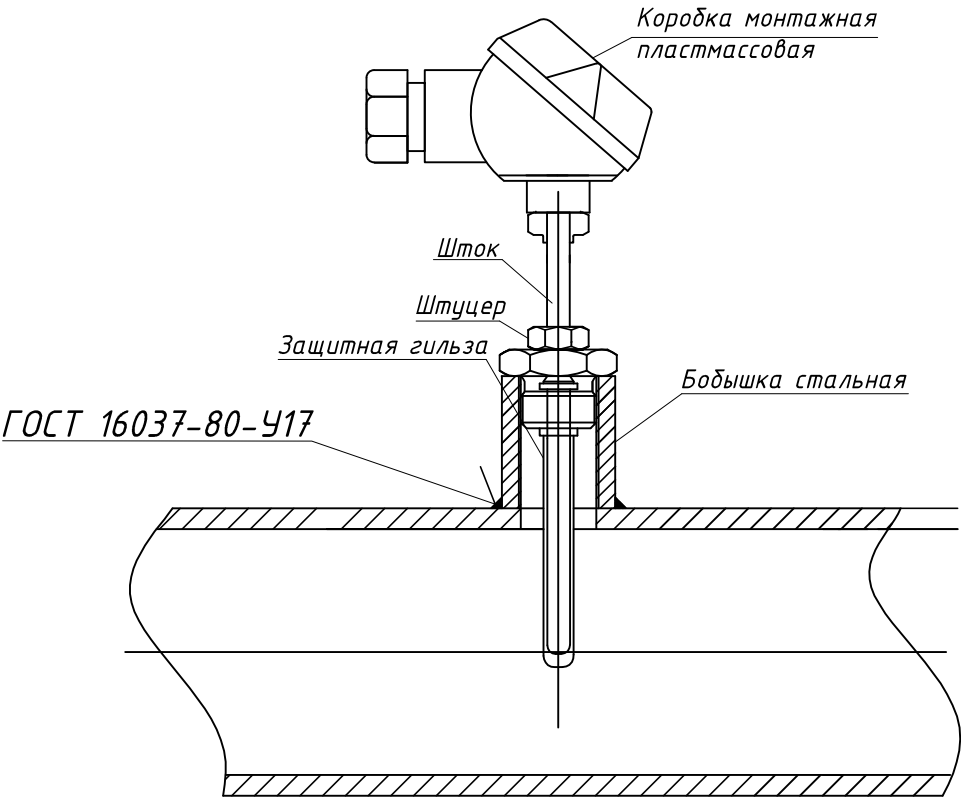
Инв. N дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

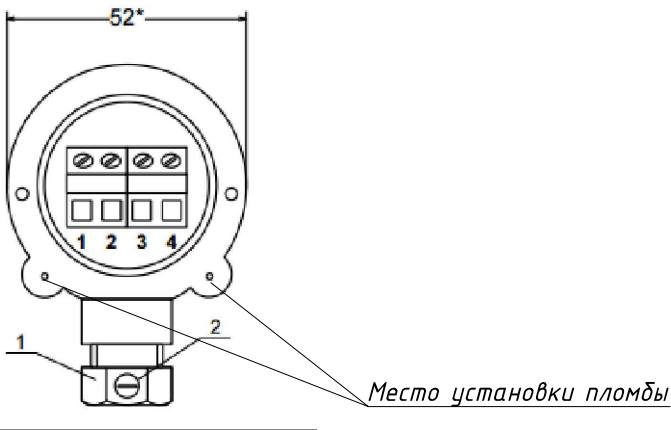
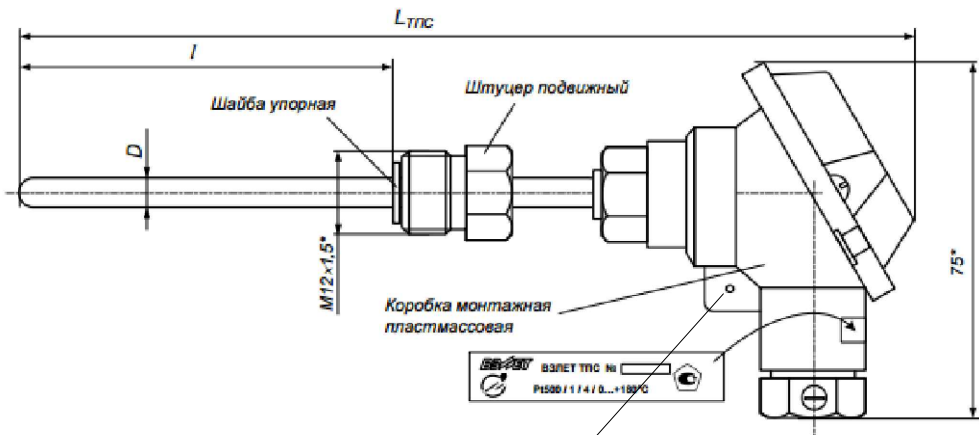
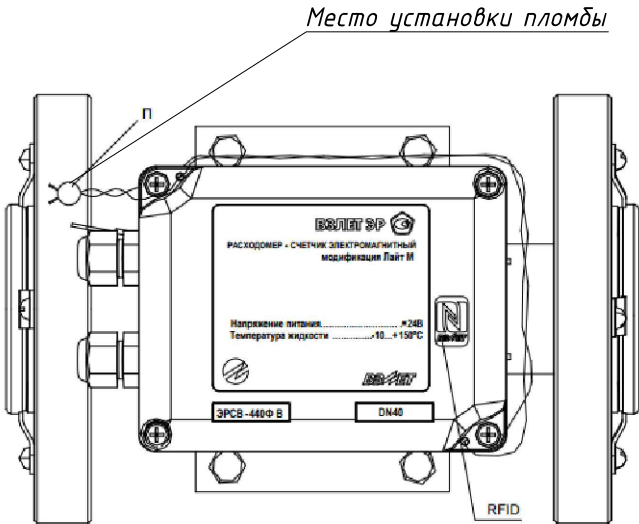
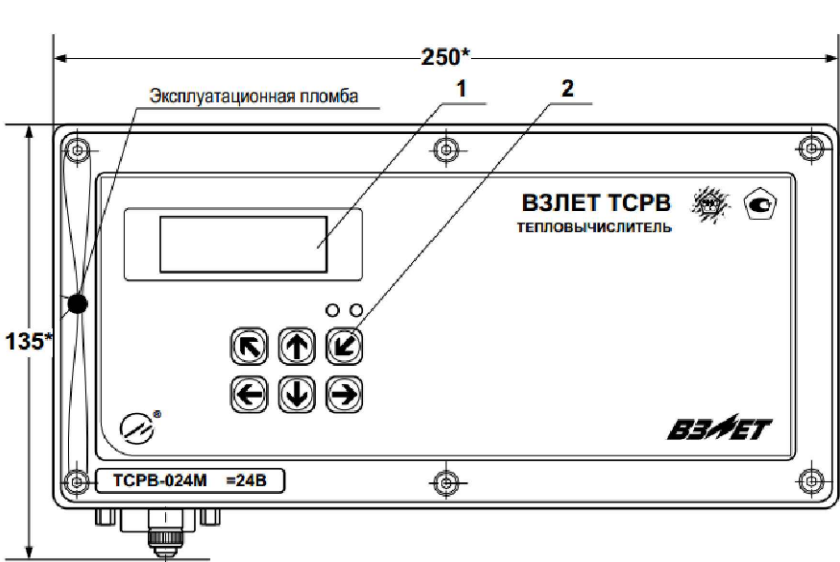
Инв. № подл.

Термопреобразователь сопротивления
ВЗЛЕТ ТПС, Pt500 L=70



№ пп.	Наименование
1	Термопреобразователь сопротивления "Взлет ТПС" , L=70мм.
2	Защитная гильза, Dп 8, L=77мм.
3	Бобышка стальная приварная типа БП1, L=35 мм.

					16-164-1-5-УЧТЭ-К			
					Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Узел учета	Стадия	Лист	Листов
						Р	7	
ГИП		Григорьев М.Ю.			Монтажная схема термпреобразователя сопротивления	ООО "РЕНОВАЦИЯ"		
Разраб.		Лиховол						

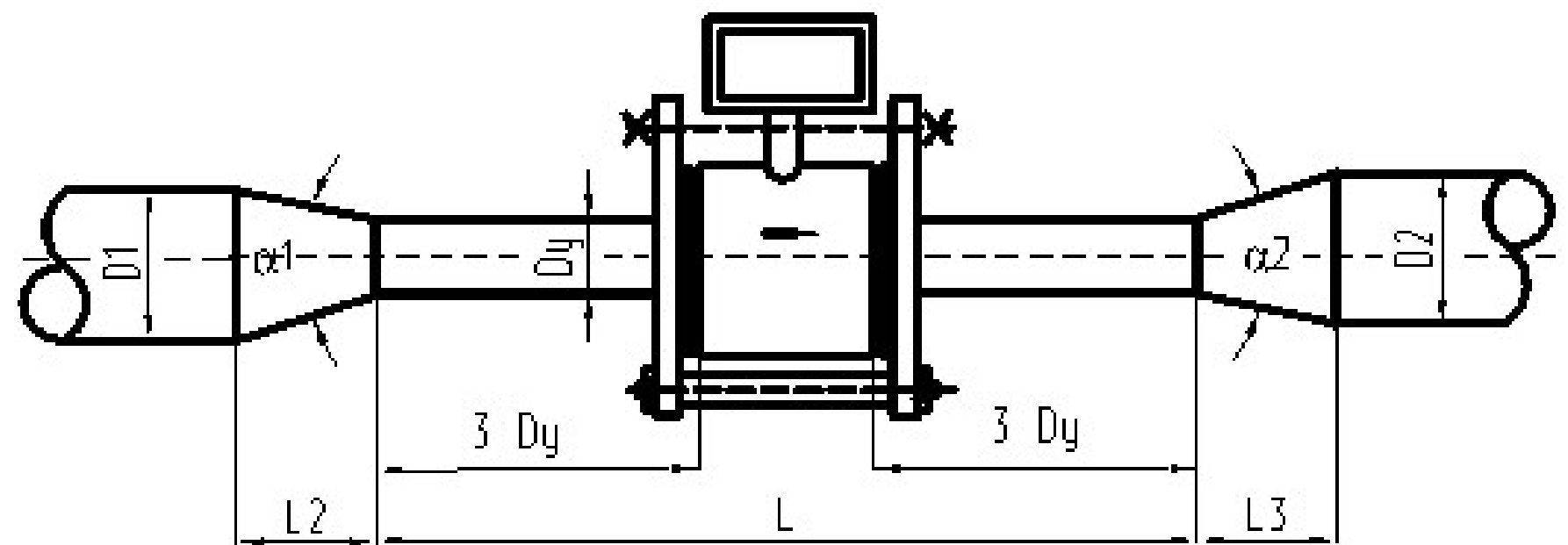


Место установки пломбы

Место установки пломбы

					16-164-1-5-УЧТЭ-К			
					Смоленская область, г. Вязьма, ул. Парижской Коммуны, д.2.			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Узел учета	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Григорьев М.Ю.				Р	8	
Разраб.		Лиховол						
					Схемы пломбировки компонентов узла учета тепловой энергии		ООО "РЕНОВАЦИЯ"	

Расчет гидравлических потерь напора
на узлах установки расходомеров фирмы "Взлет"



Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета
конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.
Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб".

Наименование		Обозна- чение	Размер- ность	Трубопроводы				
				1 - й	2 - й	3 - й	4 - й	5 - й
Исходные парамет ры								
Диаметр трубопровода перед конфузором		D1	мм	80	80	-	-	50
Диаметр трубопровода после диффузора		D2	мм	80	80	-	-	50
Диаметр сужения		Dy	мм	50	50	-	-	32
Длина сужения		L	мм	808	503	-	-	578
Длина конфузора		L2	мм	75	75	-	-	60
Длина диффузора		L3	мм	75	75	-	-	60
Расчет тангенса угла α1		tgα1		0,230769231	0,230769231	-	-	0,18
Расчет тангенса угла α2		tgα2		0,230769231	0,230769231	-	-	0,18
Расчет арктангенса угла α1		Arctgα1		0,226798848	0,226798848	-	-	0,178092938
Расчет арктангенса угла α2		Arctgα2		0,226798848	0,226798848	-	-	0,178092938
Угол α1		α1		12,99461679	12,99461679	-	-	10,20397372
Угол α2		α2		12,99461679	12,99461679	-	-	10,20397372
Округление угла α1		α1		12,99	12,99	-	-	10,2
Округление угла α2		α2		12,99	12,99	-	-	10,2
Массовый расход воды		G	т/ч	6,41588	6,41588	-	-	11,011
Температура воды		t	град	95	70	-	-	5
Рабочее (избыточное) давление воды		P	кГ/см²	4,2	2	-	-	3
Эквивалентная шероховатость трубопр.		d	мм	0,5	0,5	-	-	0,5
Расчет ные парамет ры								
Угол раскрытия конфузора		α1	град	25,98	25,98	-	-	20,4
Угол раскрытия диффузора		α2	град	25,98	25,98	-	-	20,4
Объемный расход воды		Q	м³/ч	6,67	6,56	-	-	11,01
Скорость воды в сужении		v	м/с	0,94	0,93	-	-	3,80
Плотность воды		ρ	кг/м³	962,0	977,8	-	-	1000,1
Кинематическая вязкость воды		ν	м²/с	2,87E-07	4,01E-07	-	-	1,52E-06
Число Рейнолдса		Re		164207	115821	-	-	80264
Коэффициент гидравлического трения		λ		0,03514	0,03528	-	-	0,03941
Коэффициент сопротивления конфузора		ξк		0,04966	0,04973	-	-	0,04754
Коэффициент нерав. поля скоростей		кд		1,61731	1,65369	-	-	1,69192
Коэффициент сопротивления расширения		ξрасш		0,30724	0,31416	-	-	0,22115
Коэффициент сопротивления трения		ξтр		0,01656	0,01663	-	-	0,02315
Потери напора в конфузоре		hк	м в. ст.	0,00225	0,00218	-	-	0,03504
Потери напора на прямом участке		hл	м в. ст.	0,02016	0,01437	-	-	0,24145
Потери напора на диффузоре		hд	м в. ст.	0,01469	0,01453			0,18008
Суммарные потери напора		h	м в. ст.	0,03711	0,03109			0,45657

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗА _____ 20__ год

Название потребителя _____
 Абонент № _____
 Ответственное лицо за учёт: _____
 Телефон: _____
 Коэффициенты пересчёта для приборов: _____

Теплосистема ТС1
 $W_1 = M_1 \times (h_1 - h_{a0})$
 $W_2 = M_2 \times (h_2 - h_{a0})$
 $W_{12} = M_1 \times (h_1 - h_{a0}) - M_2 \times (h_2 - h_{a0})$
 $t_{a0} = 5^\circ \text{C}$

Теплосистема ТС2
 $W_1 = M_1 \times (h_1 - h_{a0})$
 $W_2 = M_2 \times (h_2 - h_{a0})$
 $W_{12} = M_1 \times (h_1 - h_{a0}) - M_2 \times (h_2 - h_{a0})$
 $t_{a0} = 5^\circ \text{C}$

Дата	Время	Отопление (теплосистема ТС(1))						ГВС (теплосистема ТС(2))						ХВС (теплосист. ТС(3))												
		Подогревший тр-д (ТР1 ТС(1))			Обратный тр-д (ТР2 ТС(1))			Теплоотребление на отопление, W_{TC} , кВт	Время работы, $T_{Нар}$, ч	Время простоя, $T_{Пр}$, ч	Время налущия нештатной ситуации, T_{HC} , ч	Подогревший тр-д (ТР1 ТС(2))			Теплоотребление на ГВС, W_{TC} , кВт	Время работы, $T_{Нар}$, ч	Время простоя, $T_{Пр}$, ч	Время налущия нештатной ситуации, T_{HC} , ч	Общее теплоотребление, W , кВт	Потреблённый объём холодной воды, V , м ³	Время работы, $T_{Раб}$, мин	Время простоя, $T_{Пр}$, мин	ХВС (теплосист. ТС(3))			
		Масса, $M_{тр}$, м	Мгновённый расход, $G_{тр}$, м ³ /ч	Температура, $t_{тр}$, °C	Масса, $M_{тр}$, м	Мгновённый расход, $G_{тр}$, м ³ /ч	Температура, $t_{тр}$, °C					Масса, $M_{тр}$, м	Мгновённый расход, $G_{тр}$, м ³ /ч	Температура, $t_{тр}$, °C												
10																										
20																										
30																										
31																										

Ответственный за учёт тепловой энергии: _____

Примечание: форма журнала учёта носит рекомендательный характер. Потребитель вправе использовать форму журнала учёта в соответствии с образцами, приложенными в приборах учёта тепловой энергии и теплоносителя.

Общая настройка параметров вычислителя				
0	режим	работа	-	Эксплуатационный режим работы. Контактная пара J1,J2- разомкнута, (расположена на блоке вычислителя)
1	Скорость	4800	Бод	Скорость обмена информации
2	Откл.пит.	60	Сек	Время прерывания питания
3	Анализ НС	1	Мин	Период анализа НС при внешнем питании
4	Опрос ДТ	1	Мин	Период опроса датчиков при внешнем питании
5	Анализ НС (Акк.)	6	Мин	Период анализа НС при питании от аккумулятора
6	Опрос ДТ (Акк.)	6	Мин	Период опроса датчиков при питании от аккумулятора
7	Схема потребления зима	Пользов.	-	Схема потребления теплосистемы. Расчётные формулы для тепловой системы - ТС в зимнем режиме: $W_{тс} = M_1 \times (h_1 - h_2)$; - тепловая энергия, потреблённая на нужды отопления, Гкал; $W_{гв} = M_3 \times (h_3 - h_{хв}) - M_4 \times (h_4 - h_{хв})$ - тепловая энергия, потреблённая на нужды ГВС, Гкал;
8	Схема потребления лето	ТС откл.	-	-
17	Учет ХВ(Зима)	Откл.	-	Использование в расчётах значений холодной воды
19	Кпр (Зима)	1,0400	-	Коэффициент превышения расхода по ТС
24	Зима/лето хв	Откл.	-	Переход зима/лето используемого датчика хв
26	txв зима	5,00	°C	Значение хв. в источнике ХВС зимой
27	Знач.Рхв	0,1	-	Источник данных по давлению холодной воды
29	Автореверс	Откл.	-	Использование автореверса
Описание нештатных ситуаций (НС) и реакций тепловычислителя				
31	НС 0	Нет питания	-	Условие нештатной ситуации №0 (нет питания)
32	Реак. на НС0	Останов ТС и ГВ	-	Реакция на нештатную ситуацию №0 ($W_{тс}=0$, $W_{гв}=0$)
39	НС 4	Отказ ПР1	-	Условие нештатной ситуации №4 (отказ преобразователя расхода в подающем трубопроводе)
40	Реак. на НС 4	Останов ТС	-	Реакция на нештатную ситуацию №4($W_{тс}=0$)
51	НС 10	Отказ ПР2	-	Условие нештатной ситуации №10 (отказ преобразователя расхода в обратном трубопроводе)
52	Реак. на НС 10	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №10(Регистрация НС)
51	НС 16	Отказ ПР3	-	Условие нештатной ситуации №16 (отказ преобразователя расхода в подающем трубопроводе)
52	Реак. на НС 16	Останов ГВ	-	Реакция на нештатную ситуацию №16($W_{гв}=0$)

Описание нештатных ситуаций (НС) и реакций тепловычислителя				
Описание настроек трубопроводов				
159	Учёт ХВ ТР1 (Зима)	Откл.	-	Учёт холодной воды подающего трубопровода (для расчёта теплосистемы)
160	Д-к ПТ ТР1 (Зима)	ПТ1	-	Использование датчика температуры для подающего трубопровода
162	тну ТР1 (Зима)	0,00	°C	Нижняя уставка по температуре подающего трубопровода
163	тву ТР1 (Зима)	180,00	°C	Верхняя уставка по температуре подающего трубопровода
164	Д-к ПР ТР1 (Зима)	ПР1	-	Использование преобразователя расхода для подающего трубопровода
168	Д-к ПД ТР1 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для подающего трубопровода
169	Рдог ТР1 (Зима)	0,700	МПа	Договорное значение давления подающего трубопровода
172	Учёт ХВ ТР2 (Зима)	Откл.	-	Учёт холодной воды обратного трубопровода (для расчёта теплосистемы)
173	Д-к ПТ ТР2 (Зима)	ПТ2	-	Использование датчика температуры для обратного трубопровода
175	тну ТР2 (Зима)	0,00	°C	Нижняя уставка по температуре обратного трубопровода
176	тву ТР2 (Зима)	180,00	°C	Верхняя уставка по температуре обратного трубопровода
177	Д-к ПР ТР2 (Зима)	ПР2	-	Использование преобразователя расхода для обратного трубопровода
181	Д-к ПД ТР2 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для обратного трубопровода
182	Рдог ТР2 (Зима)	0,600	МПа	Договорное значение давления для обратного трубопровода
185	Учёт ХВ ТР3 (Зима)	Вкл.	-	Учёт холодной воды подающего трубопровода ГВС (для расчёта теплосистемы)
186	Д-к ПТ ТР3 (Зима)	ПТ3	-	Использование датчика температуры для подающего трубопровода ГВС
188	тну ТР3 (Зима)	0,00	°C	Нижняя уставка по температуре для подающего трубопровода ГВС
189	тву ТР3 (Зима)	180,00	°C	Верхняя уставка по температуре для подающего трубопровода ГВС
190	Д-к ПР ТР3 (Зима)	ПР3	-	Использование преобразователя расхода для подающего трубопровода ГВС
194	Д-к ПД ТР3 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для подающего трубопровода ГВС

195	Рдог ТР3 (Зима)	0,700	МПа	Договорное значение давления для подающего трубопровода ГВС
209	Д-к ПР ТР5 (Зима)	ПР3	-	Использование преобразователя расхода для подающего трубопровода ГВС
210	Д-к ПД ТР5 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для подающего трубопровода ГВС
211	Рдог ТР3 (Зима)	0,400	МПа	Договорное значение давления для подающего трубопровода ГВС
Описание настроек трубопроводов				
Описание настроек датчиков				
263	Тип НСХ ПТ1	Pt500/1,3850	-	Тип датчика температуры для подающего трубопровода
264	Тип НСХ ПТ2	Pt500/1,3850	-	Тип датчика температуры для обратного трубопровода
265	Тип НСХ ПТ3	-	-	Тип датчика температуры для подающего трубопровода ГВС
266	Тип НСХ ПТ4	-	-	Тип датчика температуры для трубопровода циркуляции ГВС
268	КР ПР1		Имп/л	Константа импульсного входа по подающему трубопроводу
269	Qвн ПР1	70,75	м³/ч	Верхний предел диапазона измерений объемного расхода в подающем трубопроводе
270	Qнн ПР1	0,283	м³/ч	Нижний предел диапазона измерений объемного расхода в подающем трубопроводе
272	КР ПР2		Имп/л	Константа импульсного входа по обратному трубопроводу
273	Qвн ПР2	70,75	м³/ч	Верхний предел диапазона измерений объемного расхода в обратном трубопроводе
274	Qнн ПР2	0,283	м³/ч	Нижний предел диапазона измерений объемного расхода в обратном трубопроводе
276	КР ПР3		Имп/л	Константа импульсного входа по подающему трубопроводу ГВС
277	Qвн ПР3	-	м³/ч	Верхний предел диапазона измерения объемного расхода в подающем трубопроводе ГВС
278	Qнн ПР3	-	м³/ч	Нижний предел диапазона измерения объемного расхода в подающем трубопроводе ГВС
284	КР ПР5		Имп/л	Константа импульсного входа по трубопроводу циркуляции ХВС
285	Qвн ПР5	45,28	м³/ч	Верхний предел диапазона измерения объемного расхода в трубопроводе циркуляции ХВС
286	Qнн ПР5	0,181	м³/ч	Нижний предел диапазона измерения объемного расхода в трубопроводе циркуляции ХВС



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.006.A № 43056/1

Срок действия до 14 июля 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термопреобразователи сопротивления Взлет ТПС

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
АО "Взлет", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 21278-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
B65.00-00.00РЭ, раздел 3.2

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от 14 июля 2016 г. № 1018

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

15 04 2016 г.

Серия СИ

№ 026626



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.006.A № 53068

Срок действия до 20 ноября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики - регистраторы "ВЗЛЕТ ТСР-М"

ИЗГОТОВИТЕЛИ

Закрытое акционерное общество "ВЗЛЕТ", г. Санкт-Петербург;
Общество с ограниченной ответственностью "Техсервис",
г. Санкт-Петербург;
Общество с ограниченной ответственностью "Специальное
Конструкторское Бюро Взлет", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 27011-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
B76.00-00.00 РЭ, раздел 4

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2013 г. № 1348

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



"22" 11 2013 г.

Серия СИ

№ 012632



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.006.A № 40673

Срок действия до 28 июля 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры – счетчики электромагнитные "ВЗЛЕТ ЭР"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ВЗЛЕТ", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 20293-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

B41.00-00.00 И1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года;

для эталонных расходомеров-счетчиков – 1 год

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2015 г. № 882

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2015 г.

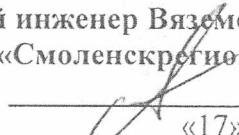
Серия СИ

№ 021356

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
СМОЛЕНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
"СМОЛЕНСКРЕГИОНТЕПЛОЭНЕРГО"
Вяземский филиал**

215110 г.Вязьма, Смоленская обл.,
тел. / факс: (48131) 4-11-38, E-mail: vfsrte@goolemail.com

ул.Кронштадтская, 4
ИНН/КПП 6730048214/672202001

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер Вяземского филиала
ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»
 **А.Е.Калинин**
«17» марта 2016г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ №16/19
на установку узла коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя у потребителя

1. Наименование объекта, почтовый адрес: жилой дом по адресу: ул. Парижской Коммуны, д.2, г. Вязьма Смоленская область
2. Источник теплоснабжения: котельная по ул. Кронштадтская, д.6
3. Расчетные параметры теплоносителя:

Наименование параметра	Обозначение	Значение	
		отопление	гвс
Тепловая нагрузка, Гкал/час	Q _{max}	0,160397	-
Расход теплоносителя, т/час	G _{max}	6,41	-
Температура теплоносителя в прямом трубопроводе, С°	T _{max}	95	-
Температура теплоносителя в обратном трубопроводе, С°	T _{max}	70	-

Система теплоснабжения закрытая

Схема подключения зависимая

Суммарная потеря напора на реконструируемых участках не должна превышать 2 м.в.с.

4. Место установки узла учета (ситуационный план) согласовать с Вяземским филиалом ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

5. Узел учета тепловой энергии оборудовать на вводе в здание на индивидуальном теплопункте в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов, с учетом реальных возможностей на объекте.

6. Проект узла коммерческого учета тепловой энергии разработать в соответствии с действующими СНиП, «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» и согласовать с Вяземским филиалом ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

7. В случае если к внутреннему диаметру измерительного участка трубопровода предъявляются особые требования, необходимо наличие акта на проведение таких измерений с участием представителя метрологии ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», или паспорта завода-изготовителя измерительных участков с оттиском клейма Госповерителя.

8. После окончания работ, монтажная организация должна подготовить места и устройства для пломбировки узла учета в соответствии с п.71 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

9. Предъявить узел учета для ввода в эксплуатацию энергоснабжающей организации ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго» в соответствии с п.61-73 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя». Получить акт ввода в эксплуатацию узла учета.

10. Прочие условия:

а) Узел учета оборудуется теплосчетчиками и приборами учета, типы которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь сертификат Госстандарта России.

б) Конструкция теплосчетчиков и приборов учета, входящих в состав теплосчетчиков, должна обеспечивать ограничение доступа к их частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

в) Вычислитель теплосчетчика должен иметь нестираемый архив, в который заносятся основные технические характеристики и настроечные коэффициенты прибора. Настроечные коэффициенты должны быть занесены в паспорт прибора, а любые изменения должны фиксироваться в архиве.

г) В месте монтажа теплосчетчика обеспечить температуру и влажность воздуха в помещении в соответствии с руководством по эксплуатации на применяемые в составе теплосчетчика приборы.

д) Проектируемый узел учета должен обеспечивать возможность подключения узла учета к системе дистанционного съема показаний прибора учета с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов и контроля работы со стороны ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго».

е) Выполнить тепловой узел, установить стальную запорную арматуру, приборы КИП и оборудование в соответствии с требованиями «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя». Для определения расчетных параметров прибора учета и уточнения нагрузок провести инструментальное обследование.

11. Составить акт эксплуатационной ответственности (внести изменения в существующий) с учетом фактического места установки прибора учета, без изменения действующих границ эксплуатационной ответственности.

12. Заключить договор на техническое обслуживание узла учета тепловой энергии со специализированной организацией.

13. Получить справку о выполнении технических условий

Срок действия технических условий – 1 год.

Начальник ПТО
тел.(48131) 4-26-96



Н.А.Калинина

Общество с ограниченной ответственностью
«Строй Рем Сервис»

215110 город Вязьма улица 25 Октября дом 64-а,
ИНН 6722027860, ОГРН 1126722000855, КПП 672201001, ОКВЭД 41.00

№ 1 от 12.01.2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На проектирование и монтаж узлов учета воды

Объект, адрес : Жилые дома по адресам: г.Вязьма, ул.Бауманская,д.2,8;ул.Восстания ,д.3,4,5а,6;
ул. Заслонова,д.1,5,24; пер.Загородный ,д.10,21,25,27,23-а;ул.Калинина,д.2,4,6; ул.Кашена,д.22.
ул.Космонавтов,д.8; ул.Красноармейское шоссе,д.3а,9а, 11а,13а, ул.Комсомольская,д.42;
ул. Кронштадтская, д.3,23,25,27,29,31,33,37,37 а ; ул.Ленина,д.29,31,25а,26,28; ул.Лейтенанта Шмидта,
д.10,12; ул.Машинистов,д.4 ; ул.Маяковского ,д.2,21; ул. 25 октября,д.3,5,6,17,18;ул.Полины Осипенко,д.1;
ул.Парижской Коммуны,д.23,3а,6; ул.Репина,д.9а,11 а,16а,17,17а, ул.Софьи Перовской,д.7;
ул.Спортивная,д.3;пер.Устинкин,д.7 а; ул.1-го Мая,д.4;проезд 25 Октября,д.2; ул.Полевая,д.47;
Заказчик : Муниципальное предприятие «Вяземское производственное жилищно-ремонтное объединение»
Срок действия : 2 года.

1. Для учета объёмов отпущенной абоненту питьевой воды и принятых сточных вод используются средства измерений, внесенные в государственный реестр, по прямому назначению, указанному в их технических паспортах. Диаметры условного прохода приборов учета воды должны соответствовать расчетным среднесуточным расходам воды.
2. Узлы учета должны располагаться в освещенных помещениях с температурой воздуха в зимнее время не ниже + 5 град . С.
3. Средства измерений на узле учета должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учет количества полученной питьевой воды и сбрасываемых сточных вод.
4. До начала комплектации узлов учета представить в ООО «Строй Рем Сервис» для согласования техническую документацию (проект, рабочие чертежи, эскиз, схему) и расчет диаметров условного прохода приборов учета.
5. Исключить в помещениях узлов учета устройство транзитных трубопроводов, стояков и выпусков.
6. Средства измерений должны быть опломбированы работниками ООО «Строй Рем Сервис» с составлением акта ввода счетчика в эксплуатацию.
7. При конструировании трубной обвязки узлов установки счетчиков холодной и горячей воды надлежит(СП 30.13330.2012 , п.7.2.7):
 - с каждой стороны счетчика предусматривать установку запорной арматуры, обеспечивающей отключение воды на участке с установленным счетчиком (шаровые краны, вентили с керамическими шайбами ,затворы с обрезиненным клином и т.п);
 - перед водомерным узлом предусмотреть установку фильтрующего элемента ;
 - между счетчиком и вторым (по ходу движения воды) запорным устройством устанавливать контрольное запорное устройство с манометром (с постоянно установленной заглушкой), предназначенное для подключения устройств метрологической поверки счетчиков (диаметр контрольных кранов 15- 25 мм , в зависимости от вида счетчика);
 - после контрольного запорного устройства с манометром - устройство обратного клапана;
 - с каждой стороны счетчиков предусмотреть прямые участки трубопроводов , длина которых устанавливается в соответствии с паспортными данными прибора.
8. Рекомендуемые типы счетчиков –тахометрические с разгруженной турбинкой и возможностью дистанционного выхода импульсов .

Генеральный директор ООО «Строй Рем Сервис»

Щецов Н.И.



АКТ
по разграничению эксплуатационной ответственности
теплотехнических устройств и сооружений
между Вяземским филиалом ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго»

и Управляющей компанией МП «ВПЖРО»

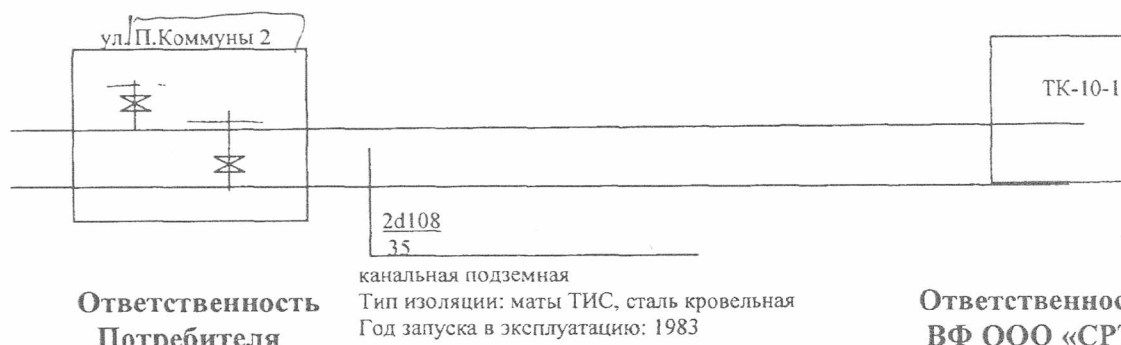
(полное наименование Потребителя)

г. Вязьма, ул. 1 Мая, 8
(юридический адрес)

Настоящий Акт составлен представителями: Вяземского филиала ООО «Смоленскрегионтеплоэнерго», в дальнейшем «Ресурсоснабжающая организация», в лице директора Федорова А.В., Управляющей компанией в лице директора Платова А.И.
(должность, ф.и.о. руководителя)

о нижеследующем:

1. Питание тепловой энергией Потребителя осуществляется от:
ТК – 10-1 котельной по улице Кронштадтская 6 согласно следующей схеме
(при наличии приборов учета указать тип и место установки)



2. Границей эксплуатационной ответственности между Ресурсоснабжающей организацией и Потребителем являются: ответные фланцы запорной арматуры на транзитных трубопроводах магистральной тепловой сети, проходящей через ж/д №2 по ул. П. Коммуны.

3. В эксплуатационной ответственности Ресурсоснабжающей организации находятся: Теплотехнологическое оборудование кот «Кронштадтская-6», ТК-10-1, транзитная магистральная т/с, и запорная арматура до ответных фланцев в месте присоединения системы теплоснабжения ж.д. №2 по ул. П. Коммуны к магистральной транзитной тепловой сети

4. В эксплуатационной ответственности Потребителя находятся: Внутренняя система теплоснабжения ж.д. №2 по ул. П. Коммуны, от ответных фланцев запорной арматуры в месте присоединения к транзитной магистральной тепловой сети.

5. Потребитель обязуется:

- нести ответственность за эксплуатацию систем теплоснабжения;
- поддерживать в исправном техническом состоянии внутренние трубопроводы, приборы КИП и А, изоляцию трубопроводов и теплоснабжающего оборудования;
- своевременно производить планово-предупредительный ремонт трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, теплоснабжающих систем;
- совместно с представителем Ресурсоснабжающей организацией опломбировывать спускные краны, арматуру, дроселирующие устройства, контрольно-измерительные приборы и т.п. и обеспечивать сохранность установленных пломб;

- 5.