

**ЗАО «ВЗЛЕТ»**

---

**ТИПОВОЙ ПРОЕКТ**

**Объект: - - -  
по адресу: г. Санкт-Петербург, - - -**

**Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП**

**"Узел учета тепловой энергии коммерческий"**

**Шифр - - -10-АТС**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**СОГЛАСОВАНО**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 г.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2010**

## Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные.	
1.2	Ведомость чертежей основного комплекта.	
1.3-1.4	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.	
1.5-1.7	Общие указания.	

Проект разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, взрывобезопасными нормами, действующими на территории РФ, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Руководитель отдела РАТП

					- - -10-АТС			
					Типовой проект			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал					Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Проверил						Р	1.1	7
Т. контр.								
Н. Контр.					Общие данные. Содержание	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Утвердил								

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.7	Содержание. Общие указания.	
2	Схема автоматизации.	
3	Схема электрическая принципиальная питания.	
4.1-4.2	ШПК.	
5	Схема подключения приборов.	
6.1-6.2	Схема соединения внешних проводок.	
7	План расположения оборудования.	
8	Чертеж установки СИ в трубопроводах.	
9	Габаритный чертеж.	
10	Чертеж установки термопреобразователя сопротивления.	
11	Схема теплоснабжения объекта.	

						---10-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<p>---10-АТС.СО ---10-АТС.ГР ---10-АТС.БД</p>	<p align="center"><u>Прилагаемые документы.</u></p> <p>Спецификация оборудования, изделий и материалов. Гидравлический расчет потерь напора. Настроечная база данных тепловычислителя. Перечень основных нештатных ситуаций и расчет потребленной тепловой энергии за время действия нештатной ситуации Журнал учета. Отчет о теплопотреблении. Технические условия на проектирование и установку узла учета тепловой энергии, выданные ООО «Петербургтеплоэнерго» № --- от --- г. Договор теплоснабжения в горячей воде № --- от --- г. Свидетельство об утверждении типа средств измерений №35189 на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСП-М». Свидетельство об утверждении типа средств измерений № 35190 на тепловычислитель «Взлет ТСПВ». Свидетельство об утверждении типа средств измерений № 40673 на расходомеры-счетчики электромагнитные «Взлет ЭР». Сертификат об утверждении типа средств измерений № 24510 на термопреобразователи сопротивления «Взлет ТПС». Свидетельство № 0090.04-2010-7805263710-П-099 от 19.10.2010 г. о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Таблица подключенных нагрузок. Паспорт узла присоединения. Паспорт системы центрального отопления.</p>	

						---10-АТС	Лист
							1.3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<p>В76.00-00.00-26 РЭ</p> <p>В76.00-00.00-26 ИМ</p> <p>СБЛЗ.3-80/40/80</p> <p>В57.Т5-00.00-02</p>	<p align="center"><u>Ссылочные документы.</u></p> <p>Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-026. Руководство по эксплуатации.</p> <p>Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-026. Инструкция по монтажу.</p> <p>Расходомер электромагнитный «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л, du=40 мм. Установка на трубопроводе du=80 мм.</p> <p>Комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС». Установка на трубопроводе du=80 мм.</p>	<p>Поставляется совместно с приборами</p>

						<p align="center">---10-АТС</p>	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.4

### Общие указания.

Проект коммерческого узла учета тепловой энергии разработан на основании Технических условий на проектирование и установку узла учета тепловой энергии, выданных ООО «Петербургтеплоэнерго» № - - - от - - - г. абоненту - - - (потребитель Жилой дом со встроенными помещениями по адресу: г. Санкт-Петербург, - - - ), Договора теплоснабжения в горячей воде № - - - от - - - г., Паспорта системы центрального отопления.

Источник теплоснабжения – котельная по адресу: Санкт-Петербург, - - -.

Параметры теплоснабжения:

Температура в подающем трубопроводе 95°C, в обратном трубопроводе 70°C.

Рабочее давление в подающем трубопроводе 4,1 МПа, в обратном 3,2 МПа.

Система теплоснабжения – двухтрубная. Система отопления подключена к тепловой сети по зависимой схеме.

На основании вышеизложенного, проектом предусмотрен монтаж узла учета тепловой энергии на подающем и обратном трубопроводах системы отопления, в ИТП Жилого дома со встроенными помещениями по адресу: г. Санкт-Петербург, - - - .

Расчетные тепловые нагрузки:

Суммарная нагрузка на отопление:  $Q_{от\Sigma} = 0,20800$  Гкал/ч, в т.ч.:

на отопление жилого дома  $Q_{от} = 0,15400$  Гкал/ч;

на отопление встроенного помещения № 1  $Q_{от} = 0,00670$  Гкал/ч;

на отопление встроенного помещения № 2  $Q_{от} = 0,02639$  Гкал/ч;

на отопление встроенного помещения № 3  $Q_{от} = 0,02091$  Гкал/ч;

Расход воды:

По подающему трубопроводу  $G_{max} = 10,40$  т/ч

$G_{min} = 4,16$  т/ч

По обратному трубопроводу  $G_{max} = 10,40$  т/ч

$G_{min} = 4,16$  т/ч

#### **УУТЭ устанавливается с целью:**

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком тепловой энергии и абонентом за тепловую энергию, отпущенную по тепловому вводу в систему отопления Жилого дома со встроенными помещениями по адресу: г. Санкт-Петербург, - - - ;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объёма), температуры.

**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 значения расхода теплоносителя;

						- - -10-АТС	Лист
							1.5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- среднечасовое и среднесуточное значения 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, температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах на вводе в ИТП здания потребителя, в непосредственной близости 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).

Температура холодной воды ( $t_{х.в.const.}$ ) принимается равной 0°C. Абонент при подготовке ежемесячного отчета о теплоснабжении самостоятельно производит перерасчет величины потребленной тепловой энергии на фактическую среднемесячную температуру холодной воды в соответствии с формулой:

$$W_{пересч.} = (m_1 - m_2) \times (t_{ср.месяч.факт.} - t_{х.в.const.}) \times c \times 0,001;$$

где:

$W_{пересч.}$  – пересчитанная тепловая энергия (Гкал);

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

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

$t_{ср.месяч.факт.}$  – фактическая среднемесячная температура холодной воды (°C);

$t_{х.в.const.}$  – температура холодной воды (°C);

$c$  – удельная теплоемкость (Гкал/кг°C).

Ежегодно при начале отопительного сезона, абонент вызывает представителя энергоснабжающей организации для производства допуска КУУТЭ в эксплуатацию. При этом проверяется соответствие КУУТЭ настоящему проекту, и устанавливаются согласованные настроечные параметры тепловычислителя, приведенные в настоящем проекте.

### **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 и ввода этой информации в компьютер в соответствии с прилагаемой программой, а также ведением записей в журнале учета тепловой энергии.

Ежемесячно, до 28 числа текущего месяца, потребитель обязан предоставлять в энергоснабжающую организацию отчет о потребленной тепловой энергии по прилагаемой форме. Показания приборов узла учета ежесуточно, в одно и то же время, фиксируются в журнале по прилагаемой форме. Ежемесячно, в соответствии с п. 9.6. «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», абонент обязан предоставить в энергоснабжающую организацию копию журнала учета тепловой энергии.

Для реализации учета потребленной тепловой энергии устанавливается УУТЭ на базе теплосчетчика-регистратора «Взлет ТСП-М» исполнение ТСП-026 в комплекте: тепловычислитель «Взлет ТСПВ» исполнение ТСПВ-026, два электромагнитных расходомера-счетчика «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л Ду40, комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС».

Электромагнитные расходомеры ЭРСВ-420Л Ду40 мм (диапазон от 0,362 м<sup>3</sup>/ч до 54,34 м<sup>3</sup>/ч, погрешность измерений ± 2%) используются для измерения расхода в подающем и обратном трубопроводах на вводе в ИТП. Для измерения температуры в подающем и обратном трубопроводах применяется комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС» с НСХ 500П.

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

В отопительный период теплоснабжения отчет формируется по показаниям теплосчетчика-регистратора «Взлет ТСП-М» исполнение ТСП-026 производства ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

Передача данных может осуществляться на основе трех различных услуг, предоставляемых цифровыми GSM-сетями:

- CSD передача данных;
- SMS служба коротких сообщений;
- GPRS передача данных.

Услуга CSD (*Circuit Switched Data*) использует ресурсы сети аналогично тому, как это происходит при голосовом обмене. Они резервируются за абонентами (приборами и диспетчерским компьютером) с момента установления соединения до его разрыва, вне зависимости от того, происходит реальная передача данных или нет. Сбор данных на основе этой услуги аналогичен работе диспетчерской системы через обычные телефонные модемы.

Сообщения SMS (*Short Message Service*) используются только для передачи информации о нештатных ситуациях и об изменении состояния входных сигналов.

Основное назначение услуги GPRS (*General Packet Radio Service*) - это обеспечение выхода мобильных устройств в Интернет. Такая возможность позволяет организовать передачу данных между приборами и диспетчерским компьютером на основе протокола TCP/IP, если компьютер имеет фиксированный IP-адрес.

При работе на основе CSD в каждый момент времени с диспетчерским компьютером может быть соединен только один абонент-прибор. Поэтому для получения накопленных данных необходимо циклически опрашивать приборы. Энергоснабжающая организация получает архивные данные с помощью адаптера сигналов «Взлет АС» АССВ-030, при запросе в режиме CSD – передачи данных. АССВ-030 (с выносной антенной) устанавливается в помещении теплового пункта в шкафу питания и коммутации (аналог стандартного GSM-модема).

Проектом предусмотрены местные показывающие приборы для измерения температуры и давления. Монтаж и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с документом «Инструкция по монтажу на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСП-М» В76.00-00.00-26 ИМ.

Категорически не допускается протекание сварочного тока через корпус первичного преобразователя расхода (ППР) при проведении электросварочных работ. Для этого, до начала сварных работ необходимо демонтировать электромагнитный расходомер (ЭМР) и на его место установить габаритный имитатор ППР.

К работе с приборами узла учета тепловой энергии допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационными документами на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСП-М» В76.00-00.00-26 РЭ. Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ-98 и «Инструкции по монтажу защитного заземления и зануления электропроводок и систем автоматизации».

Контроль качества сварных швов производится методом гидравлических испытаний.

Восстановление теплоизоляции на подающем трубопроводе производится тепловозвукоизоляционными цилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем «PAROC АЕ», на обратном трубопроводе – цилиндрами тепловозвукоизоляционными из вспененного полиэтилена «STEINOFLEX-400» и окраской масляной краской в 2 слоя.

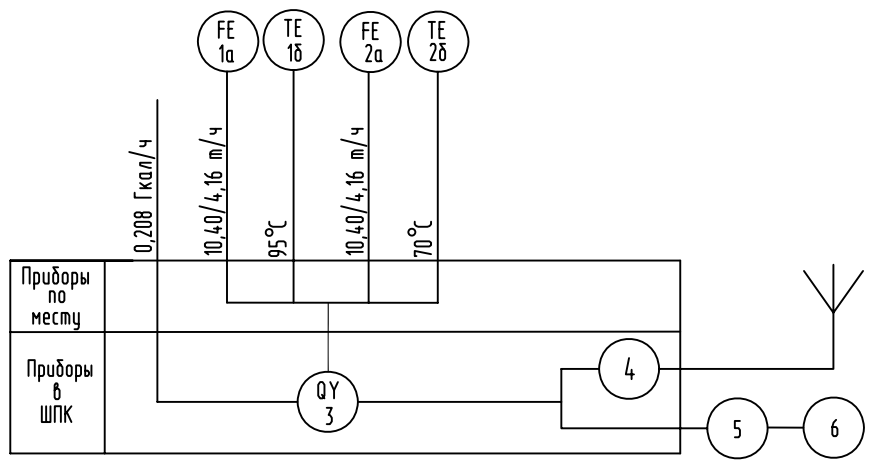
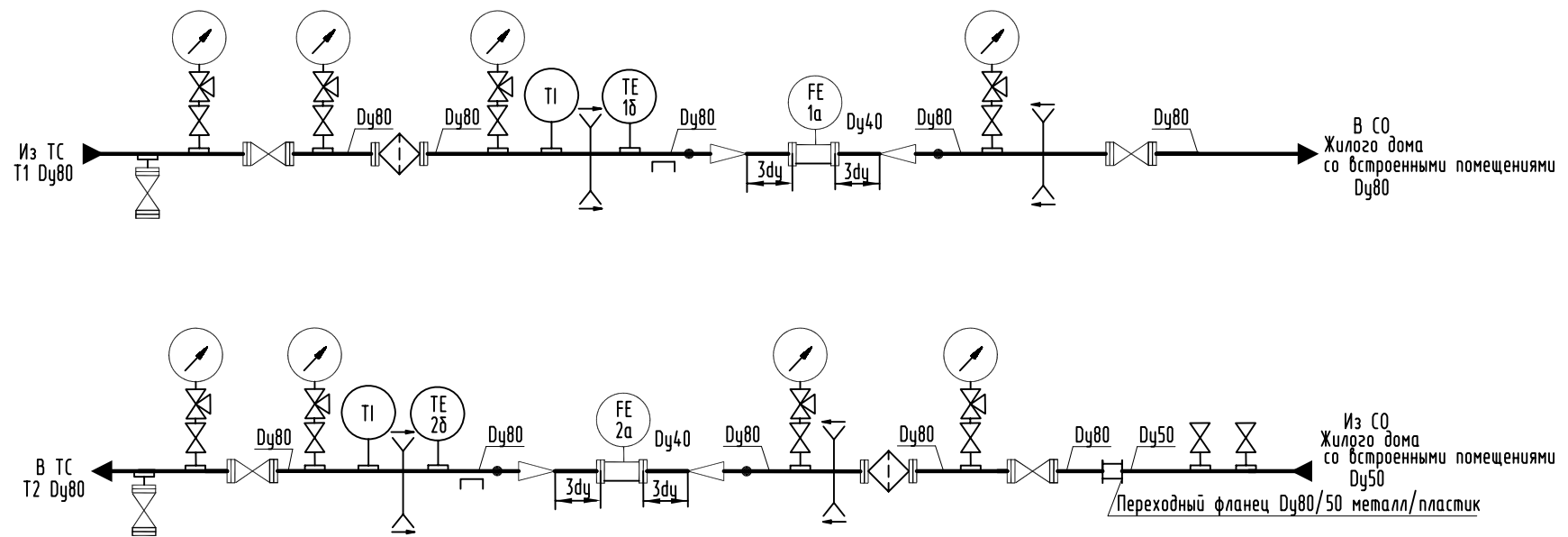
Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

- СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. 2004г.
- СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы. 1998г.
- СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. 2004г.
- СНиП 3.05.04-85 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации 1998г.
- СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства. 1998г.
- СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации. 1998г.
- СП 41.101-95. Проектирование тепловых пунктов. 1997г.
- Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. 1995г.
- Правила пользования электрической и тепловой энергией. 1981г.
- Правила устройства электроустановок. 1998 г. ПУЭ. Седьмое издание. 2001 г.

						--10-АТС	Лист
							1.7
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Разраб.: \_\_\_\_\_ Н. контр.: \_\_\_\_\_  
 Инв.№ подл. \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв.№ инд. \_\_\_\_\_ Взам. инв. № \_\_\_\_\_ Инв. № дубл. \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Спроб. № \_\_\_\_\_ Перв. примен. \_\_\_\_\_



- Примечания:
1. Принципиальная схема выполнена в соответствии с ГОСТ 21.408-93.
  2. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования ---10-АТС.СО.
  3. Прямолинейные участки трубопроводов 3Ду до и 3Ду после преобразователей расхода.
  4. - граница проектирования узла учета.
  5. - Место размещения опор под тр-ды.

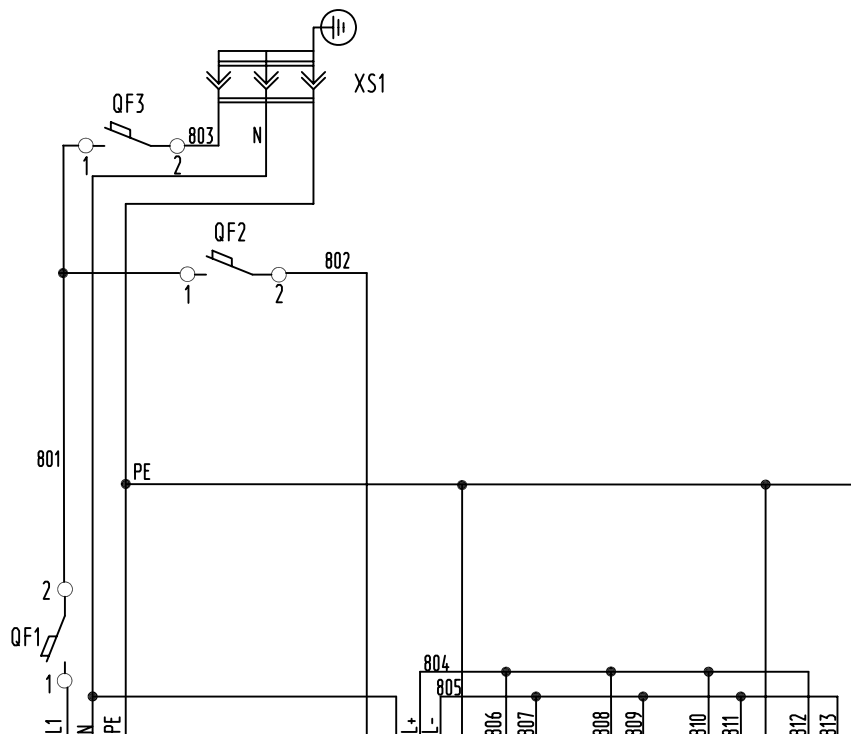
---10-АТС				
Типовой проект				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.				
Провер.				
Т. Контр.				
Н. Контр.				
Утв.				
Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист
Схема автоматизации КУУТЭ			Р	2
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"				
Формат А3				

Согласовано

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Тип прибора	Щит питания	Ремонтное напряжение	Преобразователь напряжения G1	"Взлет ТСРВ" ТСРВ-026	"Взлет АС" АССВ-030	Взлет ЭР ЭРСВ-420Л	Взлет ЭР ЭРСВ-420Л
Напряжение, В	Ввод питания 220/50Гц	220/50Гц	220/24 50Гц	= 24	= 24	=24	= 24
Мощность, ВА		100	24	3	6	2	2
Место установки	На стене	ШПК			По месту		

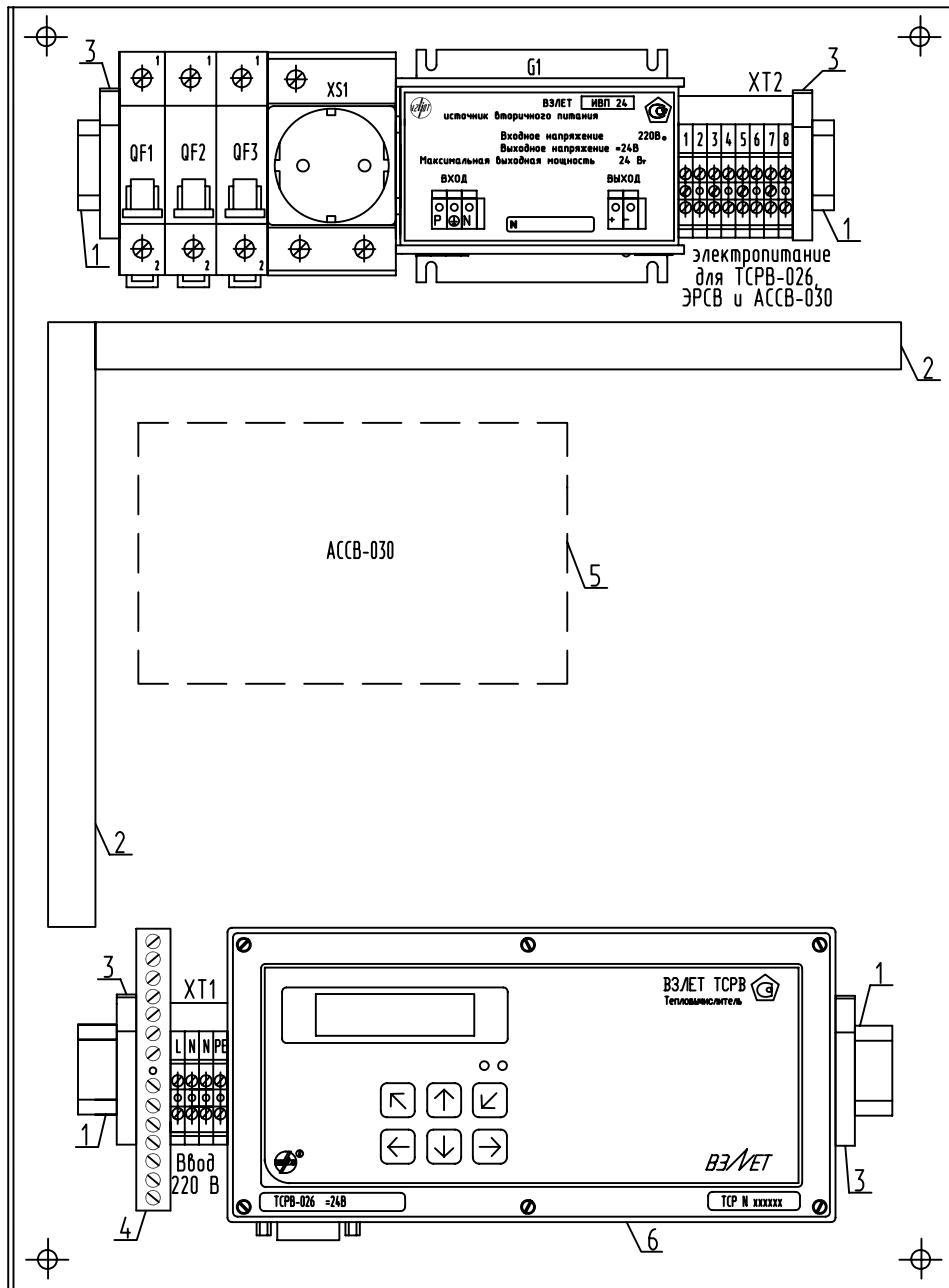
Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Приборы в ШПК</u>			
XS1	Розетка РАр-10-3-0П на DIN-рейку	1	IP24
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29, ~ 220В, Iр=6А, хар-ка "С"	1	
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29, ~ 220В, Iр=2А, хар-ка "С"	2	
G1	Преобразователь напряжения "Взлет ИВП" исполнение ИВП-24.24	1	

---10-АТС				
Типовой проект				
Изм.	Кол.уч.	Лист/№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Т. Контр.				
Н. Контр.				
Учв.				
Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная питания			Р	3
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"				

Формат А3

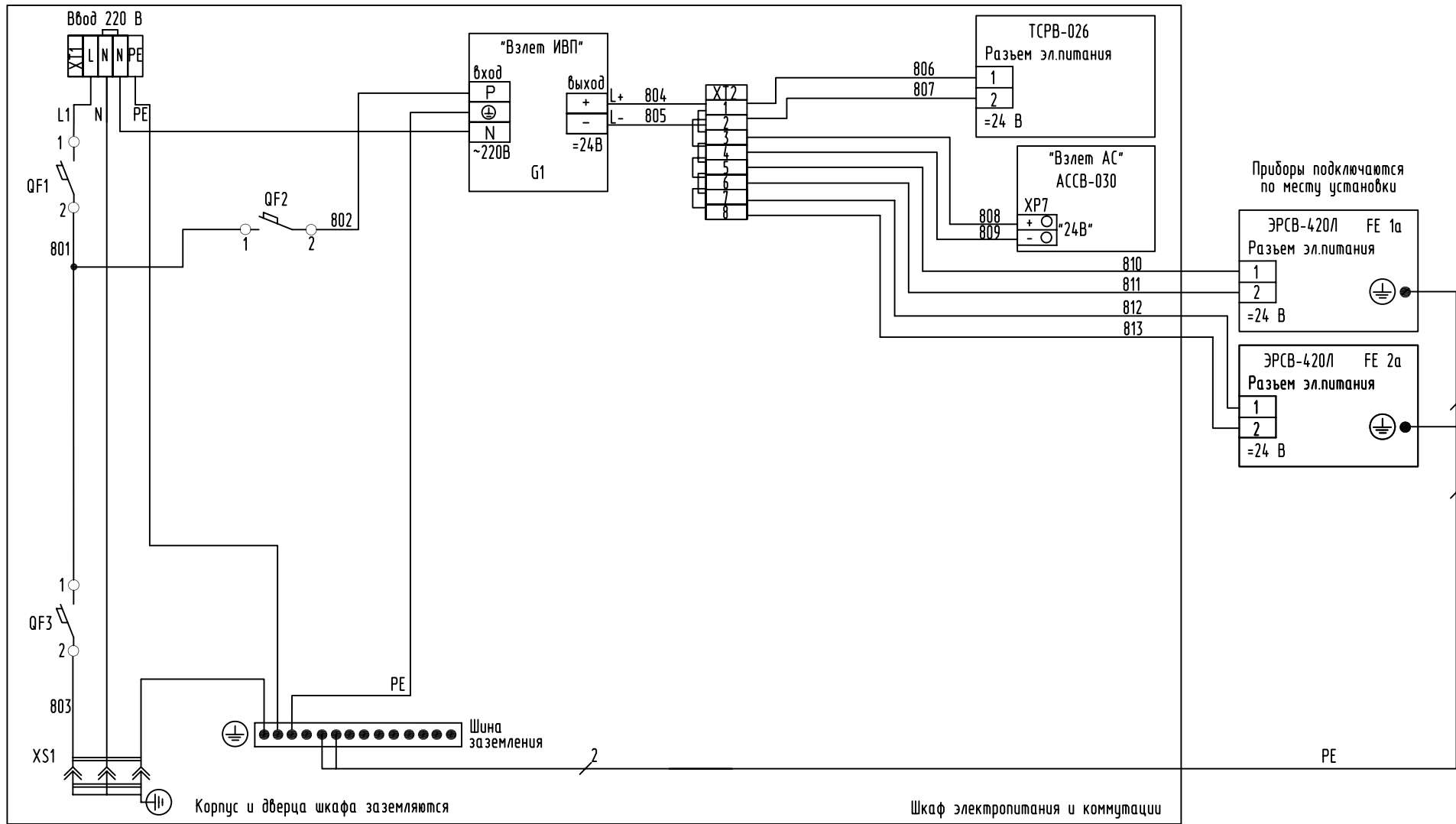
Согласовано

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



Обозн.	Наименование	Кол.	Прим.
G1	Преобразователь напряжения "Взлет ИВП"	1	ИВП-24.24
QF1	Автоматический выключатель однофазный	1	220В, 6А, С tср<0,1с
QF2, QF3	Автоматический выключатель однофазный	2	220В, 2А, С tср<0,1с
XT1	Клеммный зажим	4	
XT2	Клеммный зажим	8	
XS1	Розетка РАр-10-3-ОП на DIN-рейку	1	220В, 6А
1	DIN-рейка, L=1м	2	
2	Короб перфорированный, L=1м	2	
3	Ограничитель на DIN-рейку	4	
4	Шина заземления, 14 отв.	1	
5	Адаптер сигналов "Взлет АС" АССВ-030	1	
6	Тепловычислитель "Взлет ТСРВ" (ТСРВ-026)	1	IP54, В4
7	ШПК 400x625x200	1	

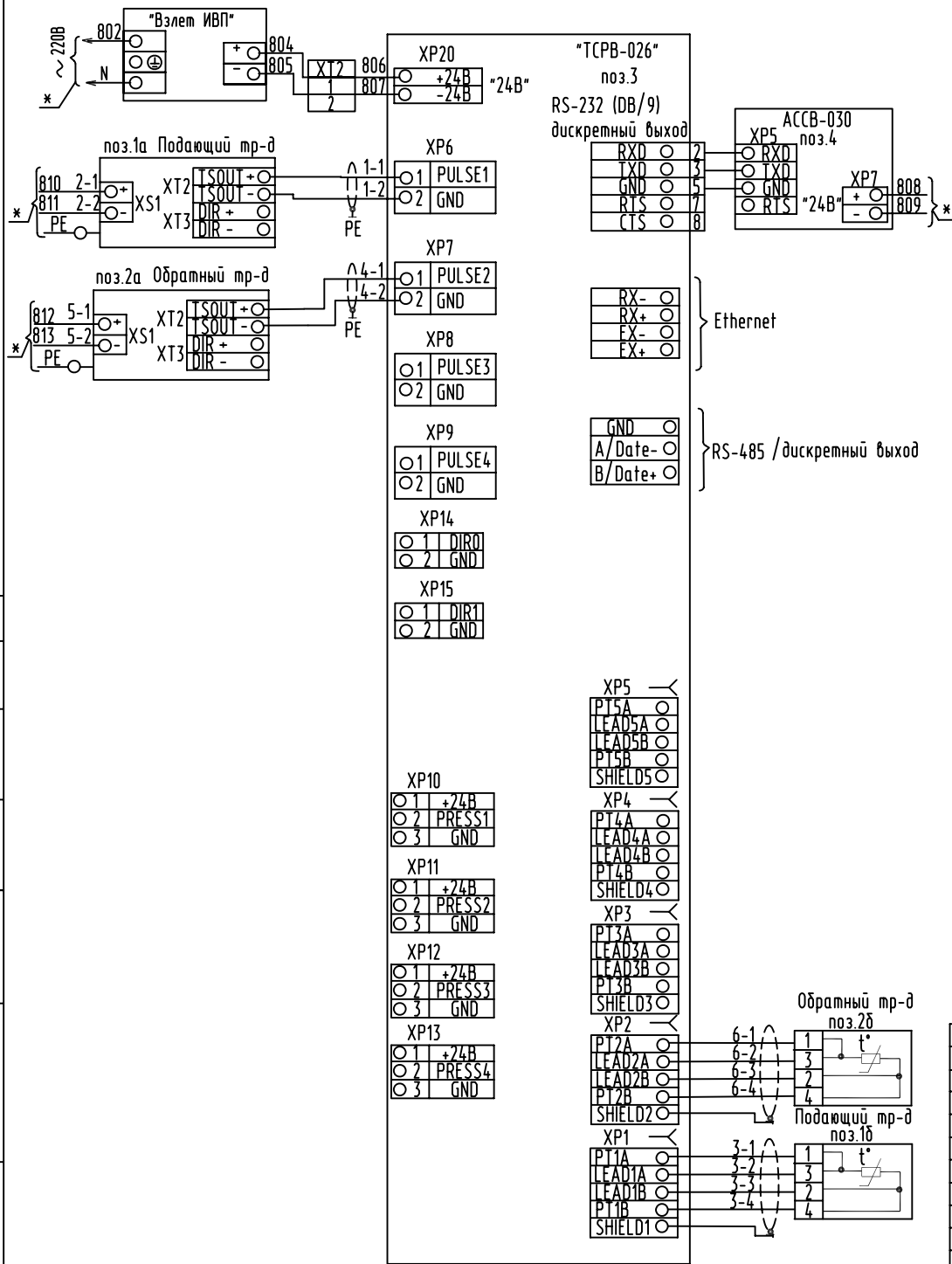
---10-АТС						
Типовой проект						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
Провер.						
Т. Контр.						
Н. Контр.						
Утв.						
Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУЧУТЭ				Стадия	Лист	Листов
ШПК Монтажная панель				Р	4.1	2
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"						



Согласовано

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

---10-АТС					
Типовой проект					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Утв.					
Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист	Листов
			Р	4.2	2
Схема электрическая принципиальная ШПК			Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Формат А3					



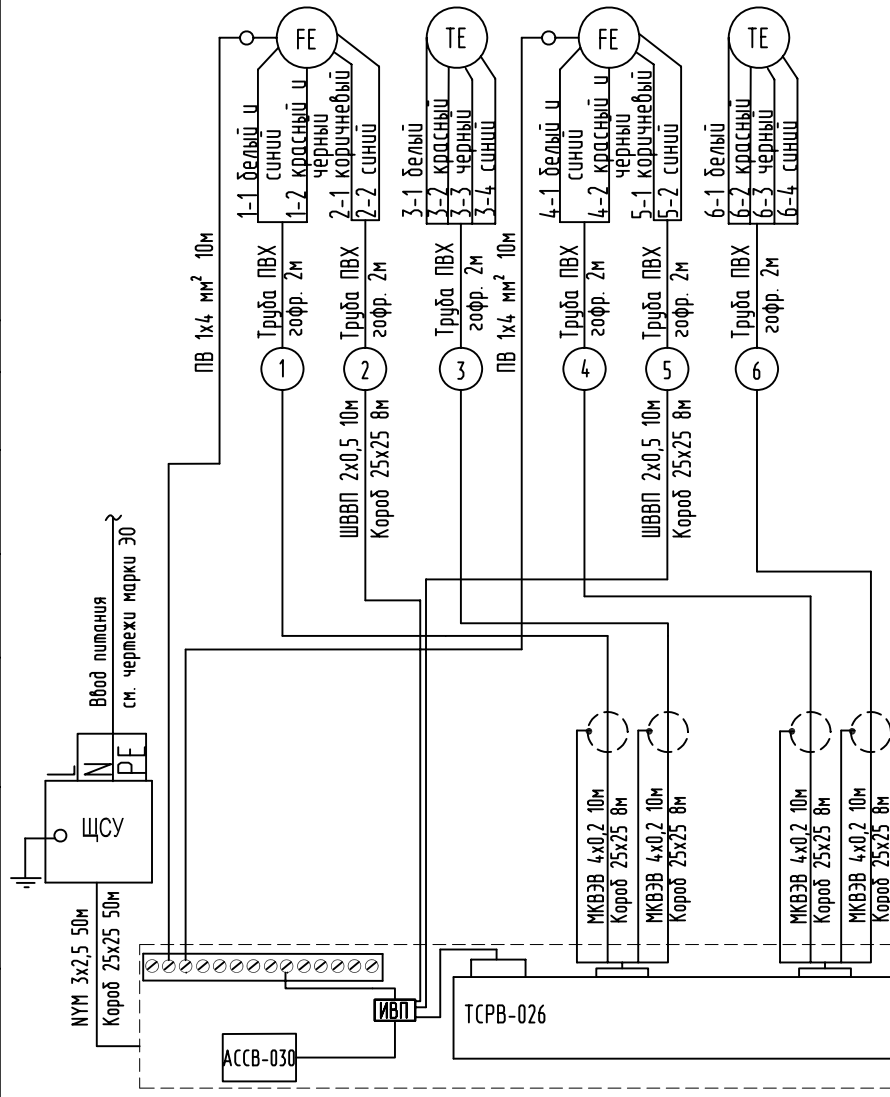
Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1а, 2а	Расходомер электромагнитный ЭРСВ-420Л	2	Комплект "Взлет ЭР"
1б, 2б	Термопреобразователь сопротивления "Взлет ТПС"	2	Класс А
3	Тепловычислитель "Взлет ТСПВ" (ТСПВ-026)	1	IP54, В4
4	Адаптер сигналов "Взлет АС" ACCB-030	1	

Примечание:  
 1. Устройство вывода показано условно.  
 2. Для обеспечения защитного заземления (зануления) расходомера клемма на корпусе расходомера соединяется с шиной заземления (зануления) проводником сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.  
 3. \* - смотри схему принципиальную электропитания.

---10-АТС				
Типовой проект				
Изм.	Кол.уч.	Лист/№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Т. Контр.				
Н. Контр.				
Утв.				
Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист
Схема подключения приборов КУУТЭ			Р	5
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. N

Место отбора импульса	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод	
	Расход	Температура	Расход	Температура
Обозначение установочного чертежа	СБЛЗ.3-80/40/80	В57.Т5-00.00-02	СБЛЗ.3-80/40/80	В57.Т5-00.00-02
Позиция	1а	1б	2а	2б



Примечания:

1. Схема соединений уточняется на месте монтажа.
2. Схема подводки электропитания показана условно и выполняется Абонентом.
3. ШПК установить в помещении ИТП на отметке 1,2м от уровня пола на стене.
4. По месту выполнить монтаж шунтирующих перемычек на трубопроводах расходомеров и присоединить к ним сети заземления и зануления в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
5. Подводка кабелей к ШПК осуществляется снизу.

---					10-АТС					
					Типовой проект					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								Р	6.1	2
Провер.										
Т. Контр.										
Н. Контр.						Схема соединения внешних проводов		Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Учв.								Формат А3		

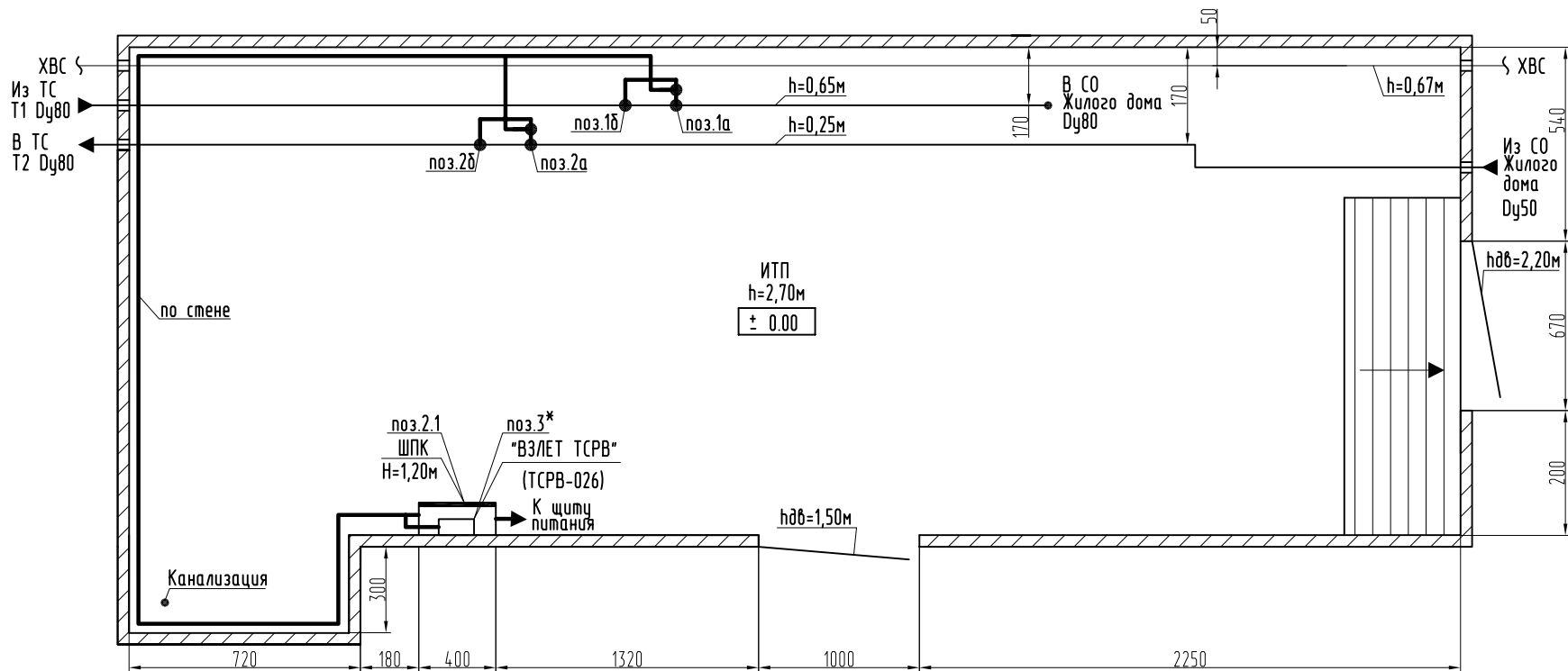
№ пп.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кабель малогабаритный МКВЭВ 4x0,2 ТУ16-505.488-78	40	м
2	Шнур ШВВП 2x0,5 ГОСТ 7399-80	20	м
3	Кабель NYM 3x2,5 ГОСТ 16442-80	50	м
4	Труба поливинилхлоридная гофрированная Ø16x2	12	м
5	Провод ПВ 1x4 мм <sup>2</sup>	20	м
6	Короб защитный полиэтиленовый 25x25	50	м

--	--	--	--	--	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	---10-АТС	Лист	Листов
							6.2	2

Согласовано			

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



Согласовано

Инд. N подл. Подп. и дата Взам. инб. N

**Примечания:**

1. Помещение ИТП должно соответствовать категории "Д" по взрывопожарной и пожарной опасности (СП 41-101-95 п.2.12).
  2. Номера позиций оборудования и приборов согласно спецификации оборудования ---10-АТС.СО.
  3. Монтаж кабельных трасс, приборов КИП и оборудования выполнить в соответствии с ПУЭ.ПТБ.ПТЭ.
  4. Вентиляция в помещении естественная через дверь.
  5. ШПК крепится на стене с помощью дюбелей и кронштейнов.
- \* Инструкция по монтажу В84.00-00.00-26 ИМ.  
Теплосчетчик-регистратор "Взлет ТСП-М" (исполнение ТСП-026).

---10-АТС											
Типовой проект											
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Р	7	
Пробер.						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ					
Т. Контр.						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ					
Н. Контр.						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Члв.						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		

Формат А3



Перв. примен.

Спраб. N

Н. контр.:

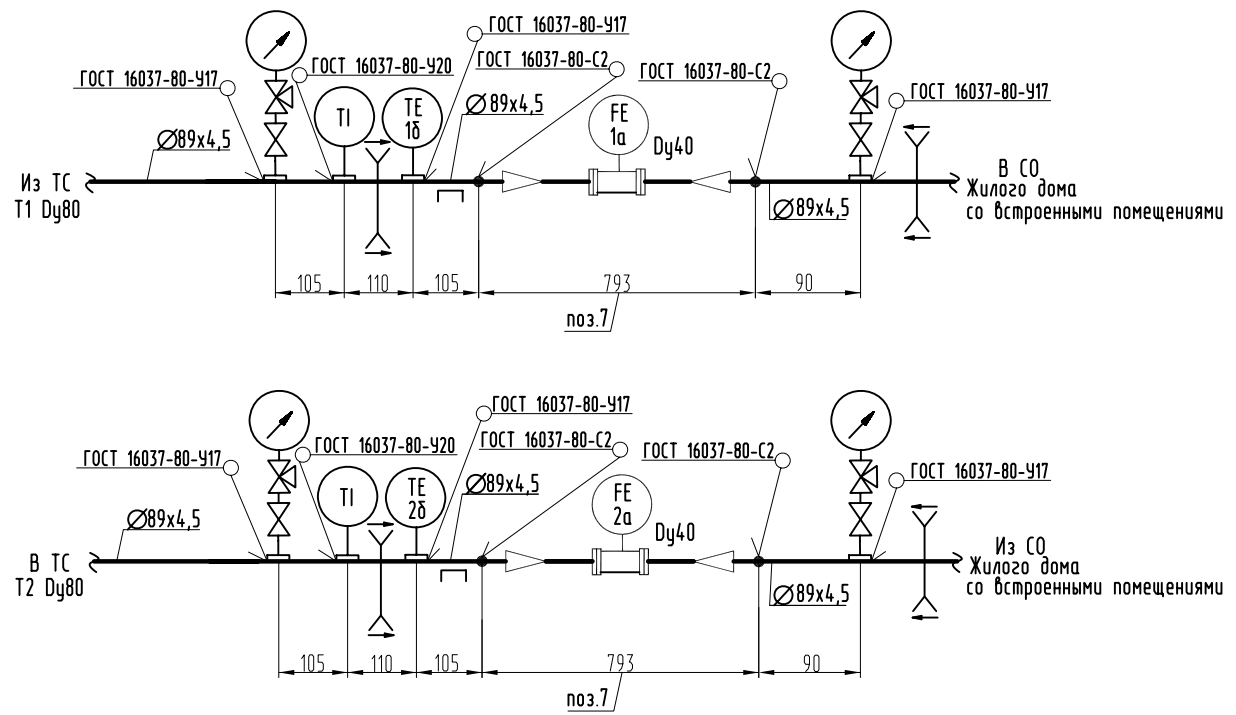
Подп. и дата


Инф. N дубл.

Взам.инф. N

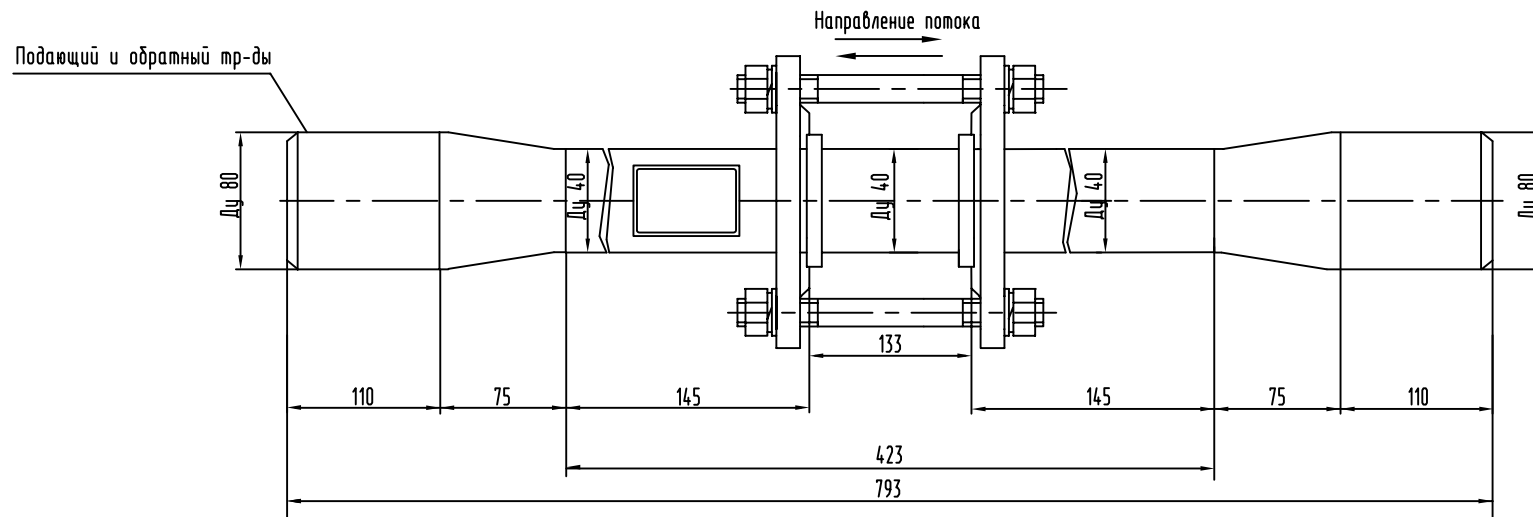
Подп. и дата

Инф. N подл.



- Примечания:
1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования ---10-АТС.СО.
  2.  -граница проектирования.

---						10-АТС			
---						Типовой проект			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУЧТЭ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	8	
Провер.									
Т. Контр.						Чертеж установки СИ в трубопроводах	Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Н. Контр.							Формат А3		
Утв.									



Согласовано

Взам. инв. N

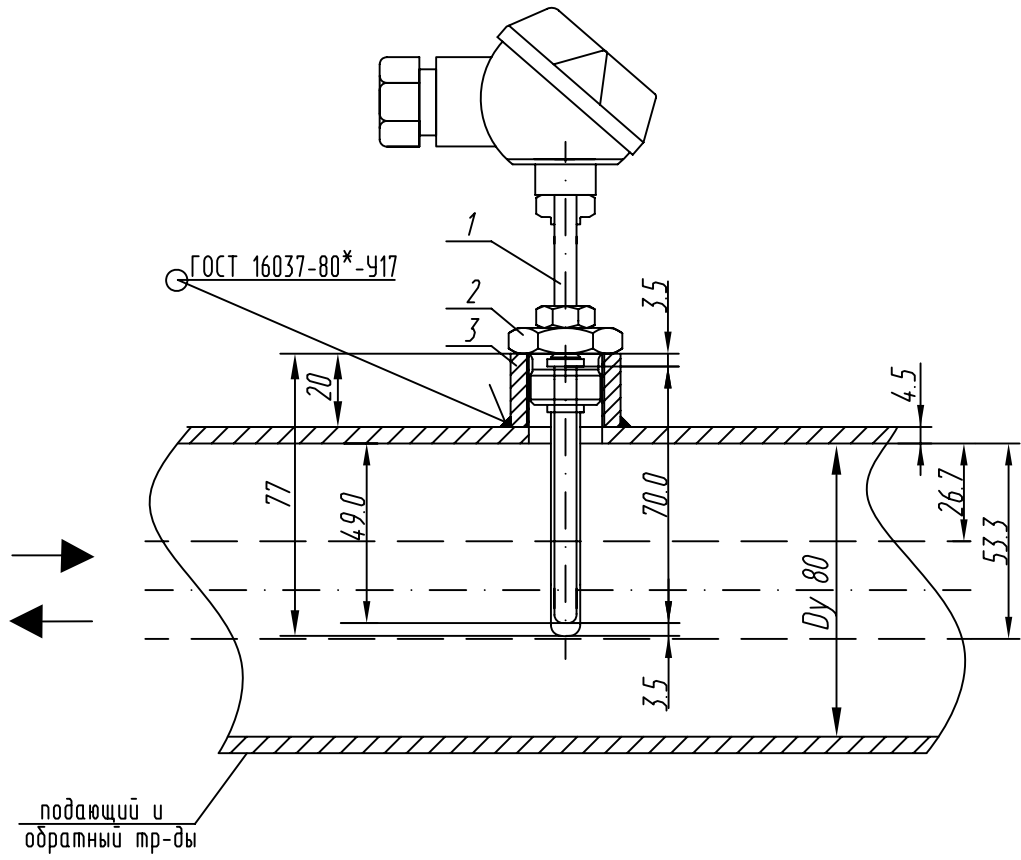
Подп. и дата

Инв. N подл.

Примечание: Монтаж Присоединительной арматуры "Взлет КПА" производить в соответствии с Инструкцией по монтажу В21.07-00.00 ИМ. Выполнить шунтирование расходомеров (поз. 1а, 2а) стальной полосой 20x4, сваркой на расстоянии не менее 50мм от КПА, ГОСТ 16037-80. (Поставляется в комплекте "Взлет КПА")

---10-АТС											
Типовой проект											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Габаритный чертеж			Р	9	
Провер.									Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Т. Контр.									Формат А3		
Н. Контр.											
Чтв.											

Согласовано



Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Термопреобразователь сопротивления "Взлет ТПС" , L=70мм.	1	к-т
2	Защитная гильза, Dп 8, L=77мм.	2	шт.
3	Бобышки стальные приварные типа БП1, L=20 мм.	2	шт.

---10-АТС

Типовой проект

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Чертёж установки термопреобразователя сопротивления	Р	10
Провер.						Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"			
Т. Контр.							Формат А4		
Н. Контр.									
Утв.									

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Разраб.

Н.Контр.

Инд.№ подл.

Подп. и дата

Взам.инв.№

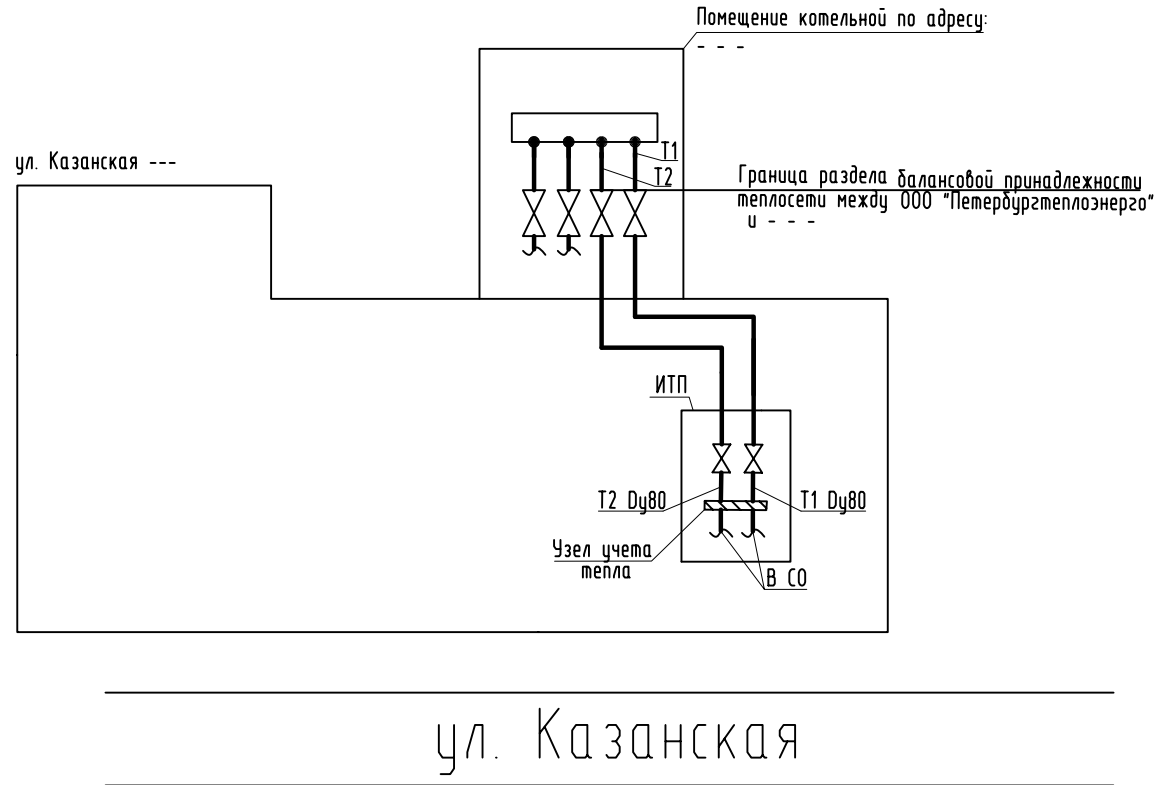
Инд.№ аудл.

Подп. и дата

Спраб. №

Перв.примен.

ул. Гороховая



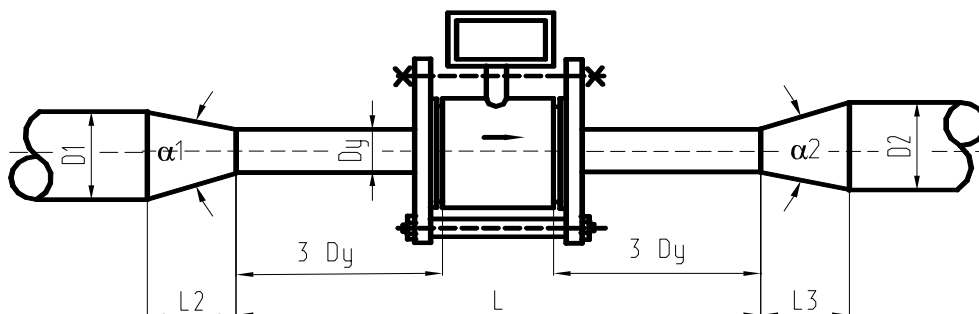
				---10-АТС			
				Типовой проект			
Изм./Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУЧЭТЭ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					Р	11	
Пробер.				Схема теплоснабжения объекта	Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Т. Контр.					Формат А3		
Н. Контр.							
Утв.							

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, Обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1. Приборы и оборудование</u>								
	<u>Теплосчетчик «Взлет ТСП-М» исполнение ТСП-026 в комплекте</u>	ТУ 4218-076-44327050-2004		ЗАО «Взлет»	к-т	1		
1а, 2а	Расходомер-счетчик электромагнитный du 40 мм, диапазон измерения от 0,362 до 54,34 м³ /ч; P <sub>y</sub> –2,5 МПа, T <sub>y</sub> –150°C, IP65	«Взлет ЭР» ЭРСВ-420Л ТУ 4213-041-44327050-00		ЗАО «Взлет»	шт.	2		
1б, 2б	Термопреобразователь сопротивления, диапазон измерения от 0 до 180°C, НСХ 500П, L=70 мм, W <sub>100</sub> = 1,3850, P <sub>y</sub> –2,5 МПа, T <sub>y</sub> –180°C, IP65	«Взлет ТПС» ТУ-4211-065-44327050-00		ЗАО «Взлет»	к-т	1		Класс А
3	Тепловычислитель	«Взлет ТСПВ» исполнения ТСПВ-026 модификации ТСПВ-02		ЗАО «Взлет»	шт.	1		
4	Адаптер сигналов «Взлет АС»	АССВ-030 ТУ 4217-056-44327050-2002		ЗАО «Взлет»	шт.	1		
5	Notebook				шт.	1		Комплектуется абонентом
6	Принтер				шт.	1		
7	Комплект присоединительной арматуры PN 2,5 МПа, T <sub>y</sub> -180°C СБЛЗ.3-80/40/80	«Взлет КПА» ТУ В21.07-00.00ТУ		ЗАО «Взлет»	шт.	2		

						- - -10-АТС.СО			
						Типовой проект			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	1.1	2
Проверил									
Т.контр.						Спецификация оборудования, изделий и материалов	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Н.контр.									
Утвердил									

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>2. Электроаппаратура</u>							
2.1	<u>2. ШПК (400x625x200) в комплекте:</u>			ЗАО «Взлет»	к-т	1		
	<u>3. Кабели и провода</u>							
3.1	Кабель малогабаритный	МКВЭВ 4x0,2 мм <sup>2</sup> ТУ16-505.488-78		ОАО «Севкабель»	м	40		
3.2	Кабель	НУМ 3x2,5 мм <sup>2</sup> ГОСТ 16442-80		ОАО «Севкабель»	м	50		
3.3	Шнур	ШВВП 2x0,5мм <sup>2</sup> ГОСТ 7399-80		ОАО «Севкабель»	м	20		
3.4	Провод	ПВ 1x4 ГОСТ 6323-79		ОАО «Севкабель»	м	20		
	<u>4. Трубы защитные для прокладки кабеля</u>							
4.1	Труба поливинилхлоридная гофрированная Ø16x2	ГОСТ Р 50827-95		ООО «СК-Пласт»	м	12		
4.2	Короб защитный полиэтиленовый 25x25	ГОСТ 12.1.044-89		ЗАО «Севстройкомплект»	м	98		
	<u>5. Материалы</u>							
5.1	Уголок стальной	<u>50x50x4-В ГОСТ 8509-86</u> Ст3СП2-1 ГОСТ 535-88		ООО «Реком»	кг	11	} Используется для опор трубопровода	
5.2	Уголок стальной	<u>40x40x4-В ГОСТ8509-86</u> Ст5 ГОСТ 535-88		ООО «Реком»	кг	5		

## 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". Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.)

Наименование	Обозначение	Размерность	Трубопроводы			
			1 - й	2 - й	3 - й	4 - й
<i>Исходные параметры</i>						
Диаметр трубопровода перед конфузором	D1	мм	80	80		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	80	80		
Диаметр сужения	Dy	мм	40	40		
Длина сужения	L	мм	353	353		
Длина конфузора	L2	мм	75	75		
Длина диффузора	L3	мм	75	75		
Массовый расход воды	G	т/ч	10,4	10,4		
Температура воды	t	град	95	70		
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см <sup>2</sup>	4,1	3,2		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5		
Гидравлическое сопротивление фильтра	S	м/(м <sup>3</sup> /ч) <sup>2</sup>	0,000315	0,000315		
<i>Расчетные параметры</i>						
Угол раскрытия конфузора	α1	град	34,2	34,2		
Угол раскрытия диффузора	α2	град	34,2	34,2		
Объемный расход воды	Q	м <sup>3</sup> /ч	10,81	10,64		
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,39	2,35		
Плотность воды	ρ	кг/м <sup>3</sup>	962,1	977,9		
Кинематическая вязкость воды	ν	м <sup>2</sup> /с	2,87E-07	4,01E-07		
Число Рейнолдса	Re		332697	234666		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,03693	0,03699		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ <sub>к</sub>		0,06660	0,06662		
Коэффициент нерав. поля скоростей	к <sub>д</sub>		1,54371	1,58009		
Коэффициент сопротивления расширения	ξ <sub>расш</sub>		0,63664	0,65164		
Коэффициент сопротивления трения	ξ <sub>тр</sub>		0,01472	0,01474		
Потери напора в конфузоре	h <sub>к</sub>	м в. ст.	0,01938	0,01877		
Потери напора на прямом участке	h <sub>л</sub>	м в. ст.	0,09190	0,08917		
Потери напора на диффузоре	h <sub>д</sub>	м в. ст.	0,18954	0,18772		
Потери напора на фильтре	h <sub>ф</sub>	м в. ст.	0,03681	0,03563		
<b>Суммарные потери напора</b>	<b>h</b>	<b>м в. ст.</b>	<b>0,33763</b>	<b>0,29566</b>		

						10-АТС.ГР			
						Типовой проект			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП. КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	1
Т. контр.									
Н. контр.						Гидравлический расчет потерь напора	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Утвердил									

**СОГЛАСОВАНО**

«    » \_\_\_\_\_ 2010 г.

Абонент: - - -

Адрес объекта: г. Санкт-Петербург, - - -

Технические условия на проектирование и установку узла учета тепловой энергии: № - - - от - - - г.

**Договорные нагрузки и параметры:**

Наименование	Значение			
	Отопительный период		Межотопительный период	
	Гкал/ч	т/ч	Гкал/ч	т/ч
на нужды отопления	0,208	8,320	-	-
температурный график	95 - 70 °С			
давление в подающем трубопроводе	4,10 кГс/см <sup>2</sup>		-	
давление в обратном трубопроводе	3,20 кГс/см <sup>2</sup>		-	

**Состав теплосчётчика-регистратора «Взлёт ТСР-М» исп. ТСР-026 мод. ТСР-02**

Наименование прибора	Диапазон измерения	Класс точности
Тепловычислитель «Взлёт ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02 – 1 шт		0,02%
Преобразователь расхода "Взлёт ЭР" исп. ЭРСВ-420Л /40, Активный выход, Кр=6,250 имп/л - 2 шт	0,362-54,340 м <sup>3</sup> /ч	2%
Комплект термопреобразователей сопротивления «Взлёт ТПС», 500П/1,3850 – 1 пара	0 - 180 °С	1%

					- - -10-АТС.БД			
					Типовой проект			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Жилой дом со встроенными помещениями. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Пров.						Р	1. 1	7
Т. контр.								
Н. контр.					Настроечная база данных тепловычислителя	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Утв.								



**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных**  
**тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
<b>Аппаратная настройка</b>				
-	SK1: переключатель 1 в положении Оп	Активный		Режим работы импульсного входа тепловычислителя для расходомера на подающем трубопроводе (SK1 расположен на коммутационной плате)
-	SK1: переключатель 2 в положении Оп	Активный		Режим работы импульсного входа тепловычислителя для расходомера на обратном трубопроводе (SK1 расположен на коммутационной плате)
<b>Общая настройка параметров вычислителя</b>				
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.	600	Сек	Время прерывания питания
3	Анализ НС	2	Мин	Период анализа НС при внешнем питании
4	Опрос ДТ	10	Мин	Период опроса датчиков при внешнем питании
5	Анализ НС (Акк.)	1	Мин	Период анализа НС при питании от аккумулятора
6	Опрос ДТ (Акк.)	1	Мин	Период опроса датчиков при питании от аккумулятора
7	Схема потребления зима	A32-00	-	Схема потребления теплосистемы. Расчётные формулы для тепловой системы - ТС в зимнем режиме: $W_{тс} = M_1 \times (h_1 - h_{хв}) - M_2 \times (h_2 - h_{хв})$ - тепловая энергия, потреблённая на нужды отопления, Гкал
8	Схема потребления лето	ТС откл.	-	-
17	Учет ХВ(Зима)	Вкл.	-	Использование в расчётах значений холодной воды
19	Кпр (Зима)	1,0400	-	Коэффициент превышения расхода по ТС
21	Δt <sub>тс</sub> (Зима)	3,00	°С	Разность температур в теплосистеме
23	Знач.тхв	Договорное	-	Источник данных по температуре холодной воды
24	Зима/лето хв	Вкл.	-	Переход зима/лето используемого датчика хв
- - -10-АТС.БД				Лист
				1.2

**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных**  
**тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
25	txв лето	0,00	°С	Значение хв. в источнике ХВС летом
26	txв зима	0,00	°С	Значение хв. в источнике ХВС зимой
27	Знач.Рхв	Договорное	-	Источник данных по давлению холодной воды
28	Рхв	0,100	МПа	Значение давления хв
29	Автореверс	Откл.	-	Использование автореверса
<b>Описание нештатных ситуаций (НС) и реакций тепловычислителя (Зима)</b>				
31	НС 0	Нет питания	-	Условие нештатной ситуации №0 (нет питания)
32	Реак. на НС0	Расчет ТСдог	Гкал	Реакция на нештатную ситуацию №0( $W_{тс}=W_{тсдог}$ )
33	НС 1	$Q1>Q1_{вн}$	-	Условие нештатной ситуации №1 (расход в подающем трубопроводе больше верхнего предела диапазона измерений расхода)
34	Реак. на НС1	$Q1=Q1_{дог}$	м³/ч	Реакция на нештатную ситуацию №1(расход теплоносителя принимается -1,25 от договорного значения нагрузки)
35	НС 2	$Q1_{отс}<Q1<Q1_{нн}$	-	Условие нештатной ситуации №2 (расход в подающем трубопроводе меньше нижнего предела диапазона измерений расхода, но выше отсечки по измерению расхода)
36	Реак на НС 2	$Q1=Q1_{нн}$	м³/ч	Реакция на нештатную ситуацию №2(Приравнивание расхода к нижнему пределу диапазона измерений)
37	НС 3	$Q1<Q1_{отс}$	-	Условие нештатной ситуации №3 (расход в подающем трубопроводе меньше отсечки по измерению расхода)
38	Реак. на НС 3	$Q1=0$	м³/ч	Реакция на нештатную ситуацию №3(Приравнивание расхода к нулю)
39	НС 4	Отказ ПР1	-	Условие нештатной ситуации №4 (отказ преобразователя расхода в подающем трубопроводе)

**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных**  
**тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
40	Реак. на НС 4	$Q1=Q1_{дог}$	м <sup>3</sup> /ч	Реакция на нештатную ситуацию №4(расход теплоносителя принимается -1,25 от договорного значения нагрузки)
41	НС 5	$t1 < t1_{ну}; t1 > t1_{ву}$	-	Условие нештатной ситуации №5 (Температура в подающем трубопроводе выходит за пределы уставки по температуре)
42	Реак. на НС 5	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №5(Регистрация НС)
45	НС 7	$Q2 > Q2_{вн}$	-	Условие нештатной ситуации №7 (расход в обратном трубопроводе больше верхнего предела диапазона измерений расхода)
46	Реак. на НС 7	$Q2=0$	м <sup>3</sup> /ч	Реакция на нештатную ситуацию №7(Приравнивание расхода к нулю)
47	НС 8	$Q2_{отс} < Q2 < Q2_{нн}$	-	Условие нештатной ситуации №8 (расход в обратном трубопроводе меньше нижнего предела диапазона измерений расхода, но выше отсечки по измерению расхода)
48	Реак. на НС 8	$Q2=Q2_{нн}$	м <sup>3</sup> /ч	Реакция на нештатную ситуацию №8(Приравнивание расхода к нижнему пределу диапазона измерений)
49	НС 9	$Q2 < Q2_{отс}$	-	Условие нештатной ситуации №9 (расход в обратном трубопроводе меньше отсечки по измерению расхода)
50	Реак. на НС 9	$Q2=0$	м <sup>3</sup> /ч	Реакция на нештатную ситуацию №9(Приравнивание расхода к нулю)
51	НС 10	Отказ ПР2	-	Условие нештатной ситуации №10 (отказ преобразователя расхода в обратном трубопроводе)
52	Реак. на НС 10	$Q2=0$	м <sup>3</sup> /ч	Реакция на нештатную ситуацию №10(Приравнивание расхода к нулю)
53	НС 11	$t2 < t2_{ну}; t2 > t2_{ву}$	-	Условие нештатной ситуации №11 (Температура в обратном трубопроводе выходит за пределы уставки по температуре)

**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных  
тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
54	Реак. на НС 11	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №11(Регистрация НС)
81	НС 25	$G2 > K_{пр} \cdot G1$	-	Условие нештатной ситуации №25 (Величина массового расхода обратного трубопровода превышает значение подающего трубопровода)
82	Реак. на НС 25	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №25(Регистрация НС)
83	НС 26	$t1 - t2 < \Delta t_{тс}$	-	Условие нештатной ситуации №26 (недопустимая разность температур между подающим и обратным трубопроводами)
84	Реак. на НС 26	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №26(Регистрация НС)
85	НС 27	$G1 < G2 < K_{пр} \cdot G1$	-	Условие нештатной ситуации №27 (зона допустимой метрологической погрешности преобразователей расхода между подающим и обратным трубопроводами)
86	Реак. на НС 27	Регистрация НС	-	Реакция на нештатную ситуацию №27(Регистрация НС)
<b>Описание нештатных ситуаций (НС) и реакций тепловычислителя (Лето)</b>				
95	НС 0	Нет питания	-	Условие нештатной ситуации №0 (нет питания)
96	Реак. на НС0	Останов ТС	-	Реакция на нештатную ситуацию №0(Прекращение работы ТС)
<b>Описание настроек трубопроводов (Зима)</b>				
159	Учёт ХВ ТР1 (Зима)	Вкл.	-	Учёт холодной воды подающего трубопровода (для расчёта теплосистемы)
160	Д-к ПТ ТР1 (Зима)	ПТ1	-	Использование датчика температуры для подающего трубопровода
161	тдог ТР1 (Зима)	95,00	°С	Договорное значение температуры подающего трубопровода

**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных  
тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
162	tну TP1 (Зима)	3,00	°C	Нижняя уставка по температуре подающего трубопровода
163	tву TP1 (Зима)	95,00	°C	Верхняя уставка по температуре подающего трубопровода
164	Д-к ПР TP1 (Зима)	ПР1	-	Использование преобразователя расхода для подающего трубопровода
168	Д-к ПД TP1 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для подающего трубопровода
169	Рдог TP1 (Зима)	0,410	МПа	Договорное значение давления подающего трубопровода
172	Учёт ХВ TP2 (Зима)	Вкл.	-	Учёт холодной воды обратного трубопровода (для расчёта теплосистемы)
173	Д-к ПТ TP2 (Зима)	ПТ2	-	Использование датчика температуры для обратного трубопровода
174	tдог TP2 (Зима)	70,00	°C	Договорное значение температуры обратного трубопровода
175	tну TP2 (Зима)	3,00	°C	Нижняя уставка по температуре обратного трубопровода
176	tву TP2 (Зима)	70,00	°C	Верхняя уставка по температуре обратного трубопровода
177	Д-к ПР TP2 (Зима)	ПР2	-	Использование преобразователя расхода для обратного трубопровода
181	Д-к ПД TP2 (Зима)	Рдог.	-	Использование датчика давления для обратного трубопровода
182	Рдог TP2 (Зима)	0,320	МПа	Договорное значение давления для обратного трубопровода

**Описание настроек датчиков**

263	Тип НСХ ПТ1	500П/1,3850	-	Тип датчика температуры для подающего трубопровода
-----	-------------	-------------	---	--

**СОГЛАСОВАНО**

«        » \_\_\_\_\_ 2010 г.

**Настроечная база данных**  
**тепловычислителя «Взлет ТСРВ» исп. ТСРВ-026 мод. ТСРВ-02**

<b>№ параметра</b>	<b>Обозначение параметра</b>	<b>Значение</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Комментарии</b>
264	Тип НСХ ПТ2	500П/1,3850	-	Тип датчика температуры для обратного трубопровода
268	КР ПР1	6,250	Имп/л	Константа импульсного входа по подающему трубопроводу
269	Qвн ПР1	54,340	м³/ч	Верхний предел диапазона измерений объёмного расхода в подающем трубопроводе
270	Qнн ПР1	0,362	м³/ч	Нижний предел диапазона измерений объёмного расхода в подающем трубопроводе
271	Qотс ПР1	0,109	м³/ч	Отсечка по измерению расхода для расходомера подающего трубопровода
272	КР ПР2	6,250	Имп/л	Константа импульсного входа по обратному трубопроводу
273	Qвн ПР2	54,340	м³/ч	Верхний предел диапазона измерений объёмного расхода в обратном трубопроводе
274	Qнн ПР2	0,362	м³/ч	Нижний предел диапазона измерений объёмного расхода в обратном трубопроводе
275	Qотс ПР2	0,109	м³/ч	Отсечка по измерению расхода для расходомера обратного трубопровода

**Примечания:**

1. Заводские настройки по умолчанию измерительного канала импульсов (ИКИ) тепловычислителя обеспечивают работу ТСРВ-026 с расходомерами «Взлет ЭР». В случае применения других расходомеров настройки ИКИ выполняются при проведении пуско-наладочных работ.

**Перечень основных нештатных ситуаций  
и расчет потребленной тепловой энергии за время действия нештатной ситуации**

№ п/п	Описание нештатной ситуации	Реакция тепловычислителя	Комментарии
1	Расход теплоносителя по подающему трубопроводу выше верхнего предела диапазона измерения расходомера $G_{\text{пр.факт.}} > G_{\text{max.расходомера}}$	$G_{\text{прям.факт.}} = 1,25 * G_{\text{договор}}$	Регистрация НС. Расчет производится по договорному значению нагрузки.
2	Расход теплоносителя по обратному трубопроводу выше верхнего предела диапазона измерения расходомера $G_{\text{обр.факт.}} > G_{\text{max.расходомера}}$	$G_{\text{обр.факт.}} = 0$	Регистрация НС. Расход теплоносителя по обратному трубопроводу принимается равным 0.
3	Перерывы в электропитании теплосчетчика	Останов ТС	Регистрация НС. Счет прекращается.. Расчет потребленной тепловой энергии по договорным нагрузкам*)
4	Выход из строя преобразователя расхода	$G_{\text{прям.факт.}} = 1,25 * G_{\text{договор}}$ $G_{\text{обр.факт.}} = 0$	Регистрация НС. Расход теплоносителя по подающему трубопроводу принимается равным – 1,25 от договорного значения параметра. Расход теплоносителя по обратному трубопроводу принимается равным 0.
5	Выход из строя преобразователя температуры	$T = T_{\text{договор}}$	Регистрация НС. Расчет производится по значению параметра источника тепла*)
6	Выход из строя преобразователя давления	$P = P_{\text{договор}}$	Регистрация НС. Расчет производится по договорному значению параметра*)
7	Расход теплоносителя по обратному трубопроводу выше расхода по подающему трубопроводу $G_{\text{обр.факт.}} > K_{\text{пр.}} * G_{\text{пр.}}$ ( $K_{\text{пр.}} = 1,04$ )	$G_{\text{пр.}} = G_{\text{пр.факт.}}$ $G_{\text{обр.}} = G_{\text{обр.факт.}}$	Регистрация Н.С. Архивация реальных параметров. Расчет потребленной тепловой энергии по договорным нагрузкам*)
8	Расход по подающему трубопроводу ниже минимального предела диапазона измерения расходомера $G_{\text{пр.факт.}} < G_{\text{min}}$	$G_{\text{пр.факт.}} = G_{\text{min}}$	Регистрация НС. Расчет потребленной тепловой энергии по величине расхода теплоносителя равной минимальному пределу диапазона измерения расходомера.
9	Расход по обратному трубопроводу ниже минимального предела диапазона измерения расходомера $G_{\text{обр.факт.}} < G_{\text{min}}$	$G_{\text{обр.факт.}} = G_{\text{min}}$	Регистрация НС. Расчет потребленной тепловой энергии по величине расхода теплоносителя равной минимальному пределу диапазона измерения расходомера.

\*) На основании «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя» п.п.9.8 и 9.9:

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗА \_\_\_\_\_ 2010 года.

Дата	Время час	Теплосистема №1						
		Подающий трубопровод			Обратный трубопровод			Тепло потребление $W_{тс}=W1-W2$ , Гкал
		Масса $m1$ , т	Температура $t1$ , °C	Тепловая энергия $W1$ , Гкал	Масса $m2$ , т	Температура $t2$ , °C	Тепловая энергия $W2$ , Гкал	
01								
02								
...								
30								
31								

Ответственный за учет тепловой энергии: \_\_\_\_\_



Отчет о теплотреблении по приборам УУТЭ

за май 2010.

Абонент:  
Адрес:  
Обслуживающая организация:  
Источник:

Договор:  
Строит. адрес:  
Телефон:  
Схема подключения:

Узел учета:  
код УУТЭ  
Рассматривать совместно с УУТЭ:  
график:

Установленные приборы:

Часовые и суточ. архивы в файлах:

Вычислитель: Режим (схема): Приборы УУТЭ поверены до Тхв,гр.С=  
 Подающ.тр.(M1): расходомер: Gmax= Термопреобр.: Преобр.давления:  
 Обратн.тр.(M2): расходомер: Gmax= Термопреобр.: Преобр.давления:  
 тр-д ГВС(M3): расходомер: Gmax= Термопреобр.: Преобр.давления:  
 тр-д цирк. ГВС(M4): расходомер: Gmax= Термопреобр.: Преобр.давления:  
 тр.подпитки(V5): расходомер: Gmax= Термопреобр.: Преобр.давления:  
 Расчетный алгоритм: зима:  $Q=m1*(h1-h0)-m2*(h2-h0)$  лето:  $Q=m3(h3-h0)-m4(h4-h0)$

Фактическое потребление за предыдущий отчетный период с 26.04.2010 по 30.04.2010

Дата	Ти час	НС	Учет (ТВ-1)						Контроль (ТВ-2)						Q1. Гкал			
			M1. т	M2. т	dM. т	T1. С	T2. С	dT. С	P1. кг/см2	P2. кг/см2	M3. т	M4. т	dM. т	V5. м.куб.		T3. С	T4. С	
26.04.10	24,00																	
27.04.10	16,80																	
28.04.10	24,00																	
29.04.10	24,00																	
30.04.10	24,00																	
Среднее	22,56																	
Итого	112,80																	

Фактическое потребление за отчетный период с 01.05.2006 по 25.05.2006

Дата	Ти час	НС	Учет (ТВ-1)						Контроль (ТВ-2)						Q1. Гкал			
			M1. т	M2. т	dM. т	T1. С	T2. С	dT. С	P1. кг/см2	P2. кг/см2	M3. т	M4. т	dM. т	V5. м.куб.		T3. С	T4. С	
01.05.10	24,00																	
02.05.10	20,13																	
03.05.10	24,00																	
04.05.10	24,00																	
05.05.10	24,00																	
06.05.10	24,00																	
07.05.10	24,00																	
08.05.10	24,00																	
09.05.10																		
10.05.10																		
11.05.10	24,00																	
12.05.10	24,00																	
13.05.10	24,00																	
14.05.10	24,00																	
15.05.10	24,00																	
16.05.10	24,00																	
17.05.10	24,00																	
18.05.10	24,00																	
19.05.10	24,00																	
20.05.10	24,00																	
21.05.10	24,00																	
22.05.10	24,00																	
23.05.10	24,00																	
24.05.10	24,00																	
25.05.10	24,00																	
Среднее	23,8																	
Итого	548,1																	

Итого по приборам учета:

Среднее	23,6																	
Итого	660,9																	

Показания счетчиков на момент снятия данных:

Дата, время	M1,т	M2,т	M3,т	M4,т	V5,м.куб.	Q,Гкал	Ти,ч
26.04.10 10:49							
26.05.10 2:45							

Период расчета по среднему: с 09.05.10 по 10.05.10 57 часов  
 Период расчета по договору: с 04.05.10 по 07.05.10 3 суток  
 Период превышения t2: с 03.05.10 по 04.05.10 2 суток

Инженер ОПУ района Дирекции "Петербургтеплоэнерго" \_\_\_\_\_

Ответственный за учет тепловой энергии (от абонента) \_\_\_\_\_