

ЗАО «ВЗЛЕТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Объект: Жилой дом. ИТП

По адресу:

"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.	
1.5-1.8	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 службы проектирования и внедрения

					---10-АТС			
					Типовой проект			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал					Жилой дом. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Проверил						Р	1.1	8
Т. контр.								
Н. Контр.					Общие данные. Содержание	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Утвердил								

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.8	Содержание. Общие указания.	
2	Схема автоматизации КУУТЭ.	
3	Схема электрическая принципиальная питания.	
4.1-4.2	ШПК.	
5	Схема подключения приборов КУУТЭ.	
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.	

						---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. База данных теплосчетчика «Взлет ТСР-М». Журнал учета. Отчет о теплопотреблении. Условия подключения к тепловым сетям ООО «Петербургтеплоэнерго» № 03/5020 от 26.06.09 г. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 35189 на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М». Сертификат соответствия № 7564527 на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М». Сертификат об утверждении типа средств измерений № 35190 на тепловычислитель «Взлет ТСРВ». Сертификат об утверждении типа средств измерений № 22357 на расходомеры-счетчики электромагнитные «Взлет ЭР». Сертификат об утверждении типа средств измерений № 24510 на термопреобразователи сопротивления «Взлет ТПС». Сертификат соответствия № 0588493 на комплекты присоединительной арматуры «Взлет КПА». Схема автоматизации ИТП.</p>	

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<p>В76.00-00.00-34 РЭ</p> <p>В76.00-00.00-34 ИМ</p> <p>СБЛЗ.3-65/40/65</p> <p>В57.Т5-00.00-01</p>	<p align="center"><u>Ссылочные документы.</u></p> <p>Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-034. Руководство по эксплуатации.</p> <p>Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-034. Инструкция по монтажу.</p> <p>Расходомер электромагнитный «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л, du=40 мм. Установка на трубопроводе du=65 мм.</p> <p>Комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС». Установка на трубопроводе du=65 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 Условий подключения к тепловым сетям, выданными ООО «Петербургтеплоэнерго» № 03/5020 от 26.06.2009 г. абоненту (потребитель Жилой дом по адресу: ...).

Источник теплоснабжения – котельная по адресу: ...

Параметры теплоснабжения:

Температура в подающем трубопроводе 130°C, в обратном трубопроводе 70°C.

Рабочее давление в подающем трубопроводе 0,55 МПа, в обратном 0,40 МПа.

Система теплоснабжения – двухтрубная. Система отопления подключена к тепловой сети по зависимой схеме, через узел автоматического регулирования.

На основании вышеизложенного, проектом предусмотрен монтаж узла учета тепловой энергии на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения, в ИТП Жилого дома по адресу:

Расчетные тепловые нагрузки:

Нагрузка на отопление: $Q_{от} = 0,375$ Гкал/ч

Расход воды:

По подающему трубопроводу $G_{max} = 7,813$ т/ч

$G_{min} = 3,125$ т/ч

По обратному трубопроводу $G_{max} = 7,813$ т/ч

$G_{min} = 3,125$ 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 по адресу: ...;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- 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;
- 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.

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

Потребленная тепловая энергия определяется по формуле:

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

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

Температура холодной воды ($t_{X.B.const.}$) 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:

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

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);

$t_{X.B.const.}$ – 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 энерго-снабжающую 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-034 в комплекте: тепловычислитель «Взлет ТСПВ» исполнение ТСПВ-034, два электромагнитных расходомера-счетчика «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л Ду40, комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС» производства ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

Электромагнитные расходомеры ЭРСВ-420Л Ду40 мм (диапазон от 0,362 м³/ч до 54,34 м³/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.

В отопительный период теплоснабжения отчет формируется по показаниям теплосчетчика-регистратора «Взлет ТСП-М» исполнение ТСП-034 производства ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

Алгоритм расчета тепловой энергии в отопительный период определяется по формуле:

$$W_1 = m_1(h_1 - h_{XB});$$

$$W_2 = m_2(h_2 - h_{XB});$$

						---10-АТС	Лист
							1.6
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$W_3=0;$$

$$\text{ТС№1 } W_4= W_1;$$

$$\text{ТС№2 } W_5= W_2;$$

$$\text{ТС№3 } W_6=W_1-W_2;$$

где:

$W_1 = W_4$ - тепловая энергия по подающему трубопроводу (Гкал);

$W_2 = W_5$ - тепловая энергия по обратному трубопроводу (Гкал);

W_3 –канал не используется;

W_6 – 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).

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» В76.00-00.00-34 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» В76.00-00.00-34 РЭ. Монтаж защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ-98 и «Инструкции по монтажу защитного заземления и зануления электропроводок и систем автоматизации».

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

Контроль качества сварных швов производится методом гидравлических испытаний.

Восстановление теплоизоляции на подающем трубопроводе производится тепловозвукоизоляционными цилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем «PAROC AE», 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
							1.8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Перв. примен.

Спраб. N

Н. контр.:

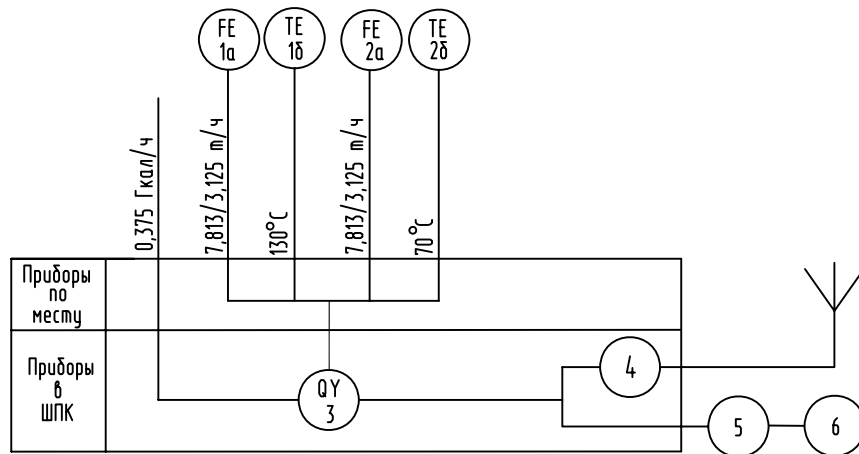
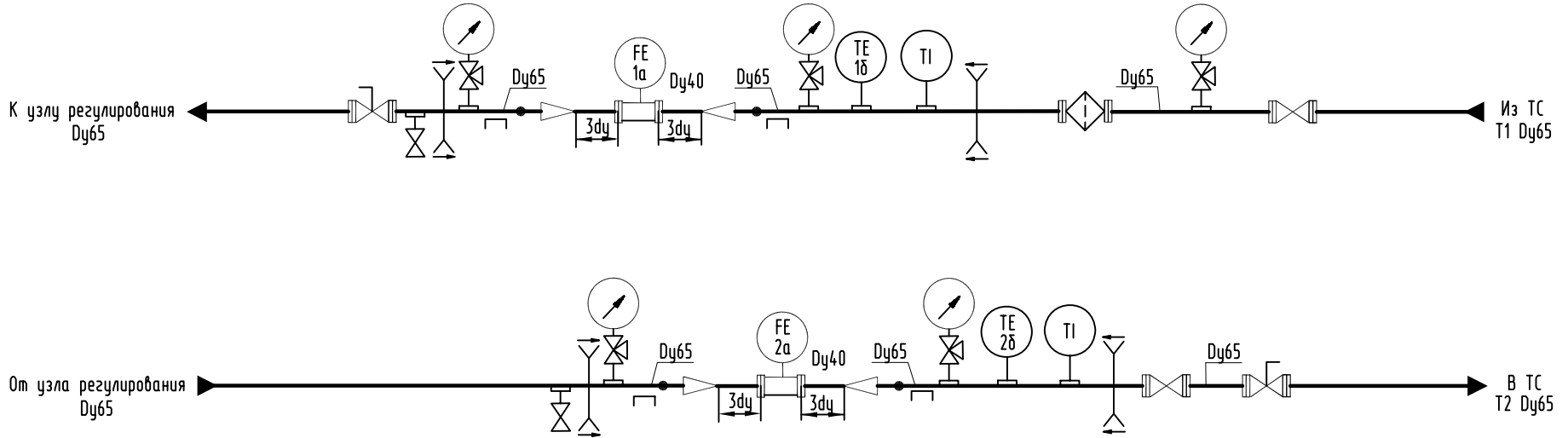
Разраб.:

Инф. N дубл. Подп. и дата

Взам.инв. N

Подп. и дата

Инф. N подл.



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 3Dy до и 3Dy после преобразователей расхода.
4. - граница проектирования узла учета.
5. - Место размещения опор под тр-ды.

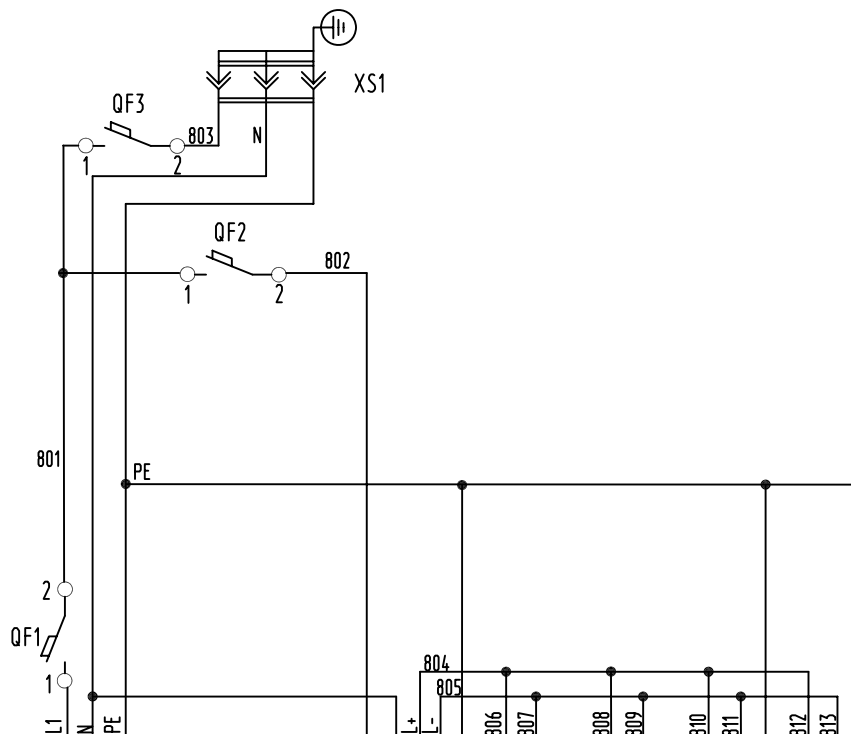
---10-АТС					
Типовой проект					
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Утв.					
Жилой дом. ИТП КЧУТЭ				Стадия	Лист
				Р	2
Схема автоматизации КЧУТЭ				Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"	
Формат А3					

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



Тип прибора	Щит питания	Ремонтное напряжение	Преобразователь напряжения G1	"Взлет ТСРВ" ТСРВ-034	"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		

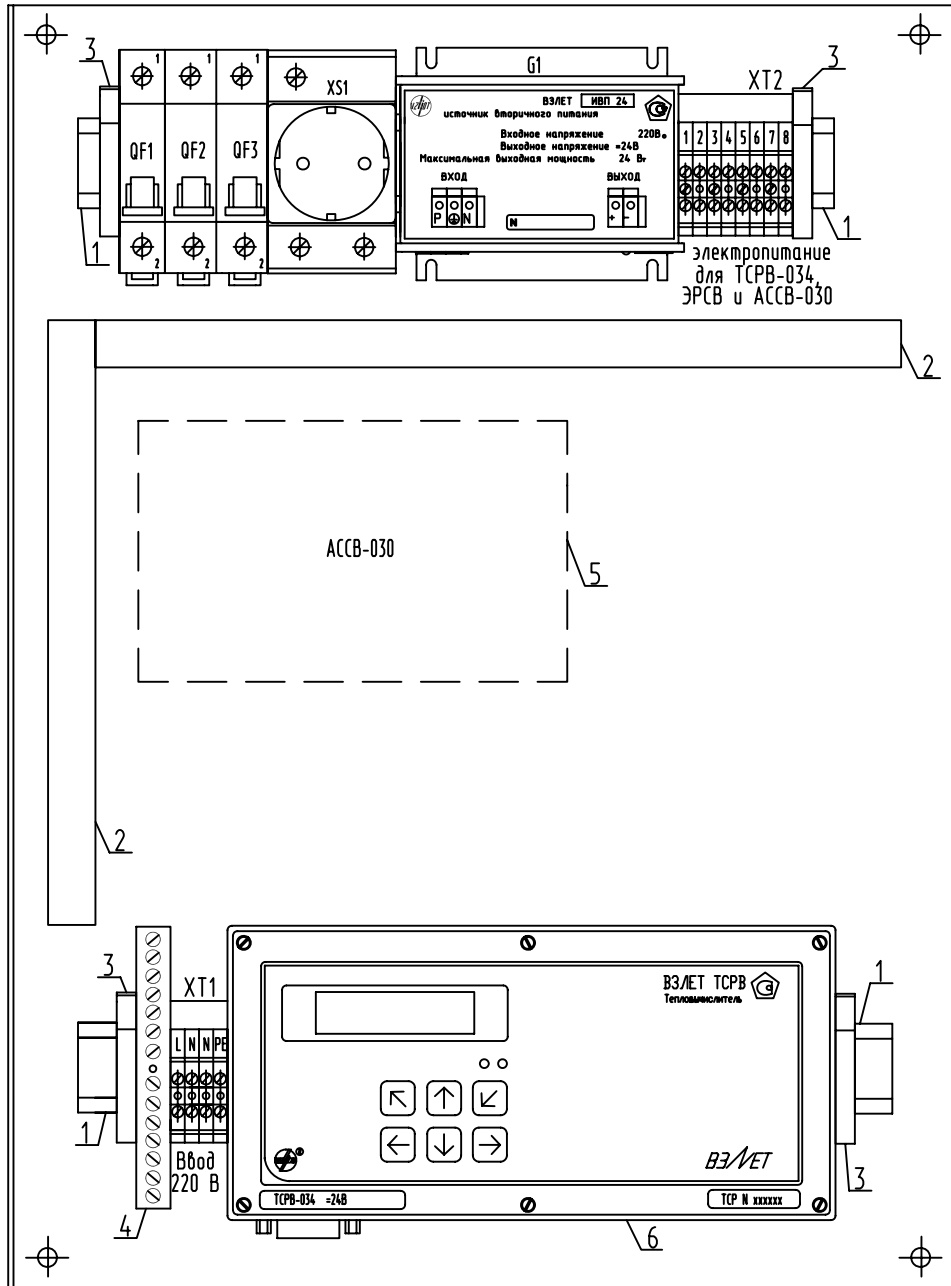
Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Приборы в ШПК</u>			
XS1	Розетка РАр-10-3-0П на DIN-рейку	1	IP24
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29, ~ 220В, Iр=6А, хар-ка "С"	1	
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29, ~ 220В, Iр=2А, хар-ка "С"	2	
G1	Преобразователь напряжения "Взлет ИВП" исполнение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

---10-АТС						
Типовой проект						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разраб.						
Провер.						
Т. Контр.						
Н. Контр.						
Утв.						
Жилой дом. ИТП КУЧУТЭ				Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная питания				Р	3	
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"						

Формат А3

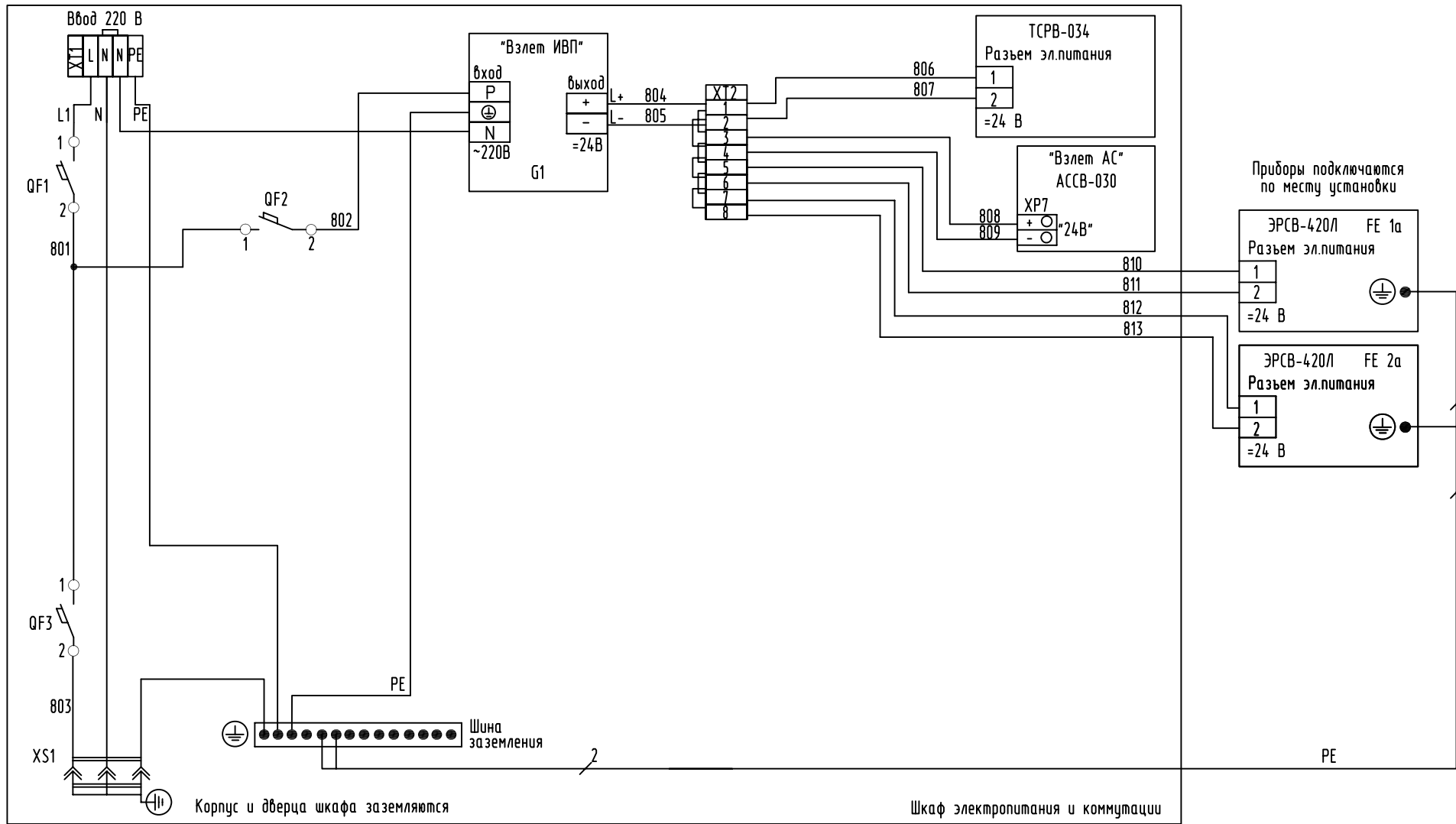
Согласовано

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" ACCB-030	1	
6	Тепловычислитель "Взлет ТСПВ" (ТСПВ-034)	1	IP54, В4
7	ШПК 650x500x220	1	

---10-АТС					
Типовой проект					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.					
Пробер.					
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Утв.					
Жилой дом. ИТП КУУТЭ				Стадия	Лист
ШПК Монтажная панель				Р	4.1
				Листов	2
				Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"	
Формат А3					

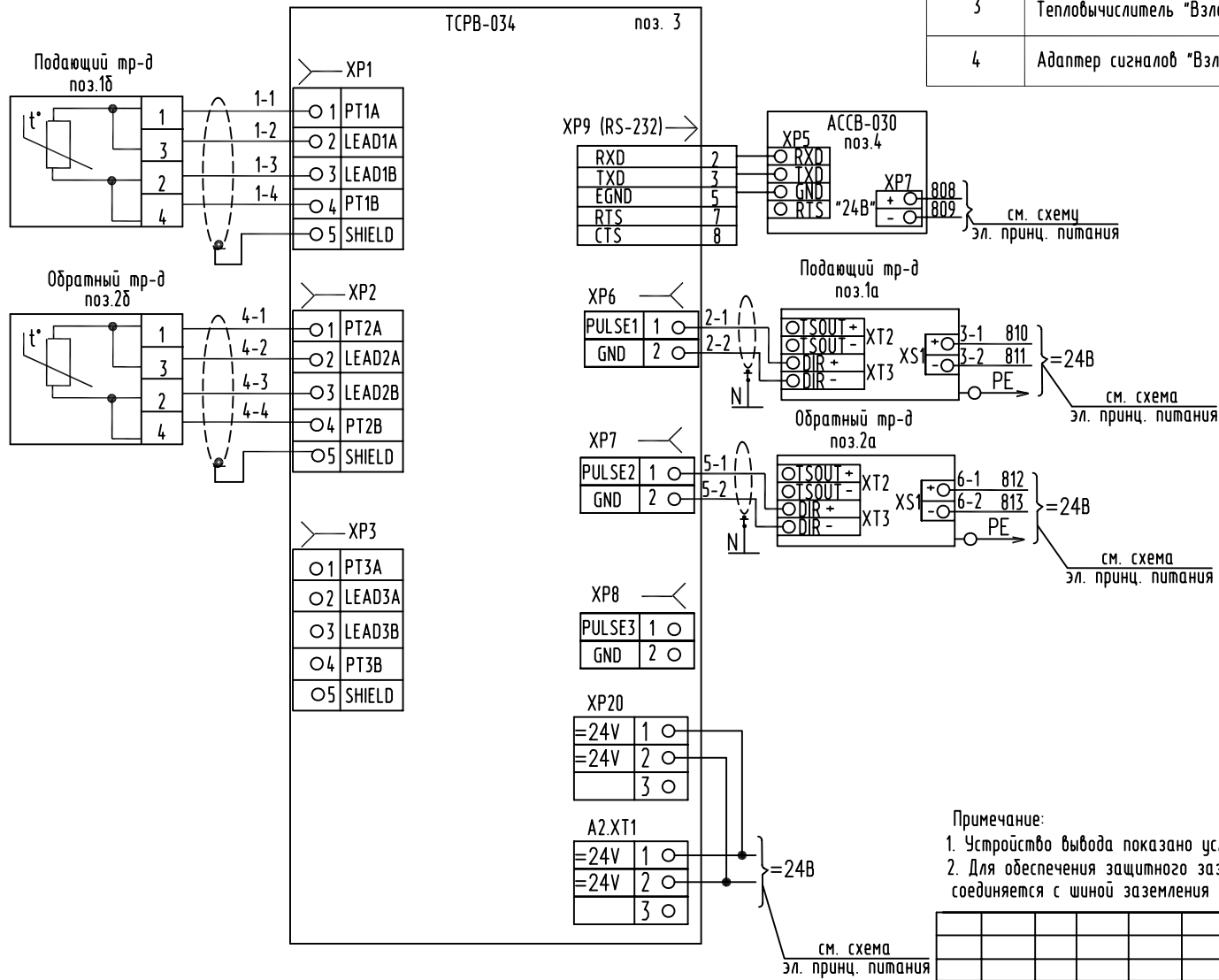


Согласовано

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

---						10-АТС		
Изм.						Типовой проект		
Разраб.						Стадия	Лист	Листов
Провер.						Р	4.2	2
Т. Контр.						Жилой дом. ИТП КЧУТЭ		
Н. Контр.						Схема электрическая принципиальная ШПК		
Утв.						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 ТСРВ" (ТСРВ-034)	1	IP54, В4
4	Адаптер сигналов "Взлет АС" АССВ-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 мм².

---10-АТС				
Типовой проект				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись
Разраб.				
Провер.				
Т. Контр.				
Н. Контр.				
Утв.				
Жилой дом. ИТП КУЧУЭ			Стадия	Лист
Жилой дом. ИТП КУЧУЭ			Р	5
Жилой дом. ИТП КУЧУЭ			Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"	

Формат А3

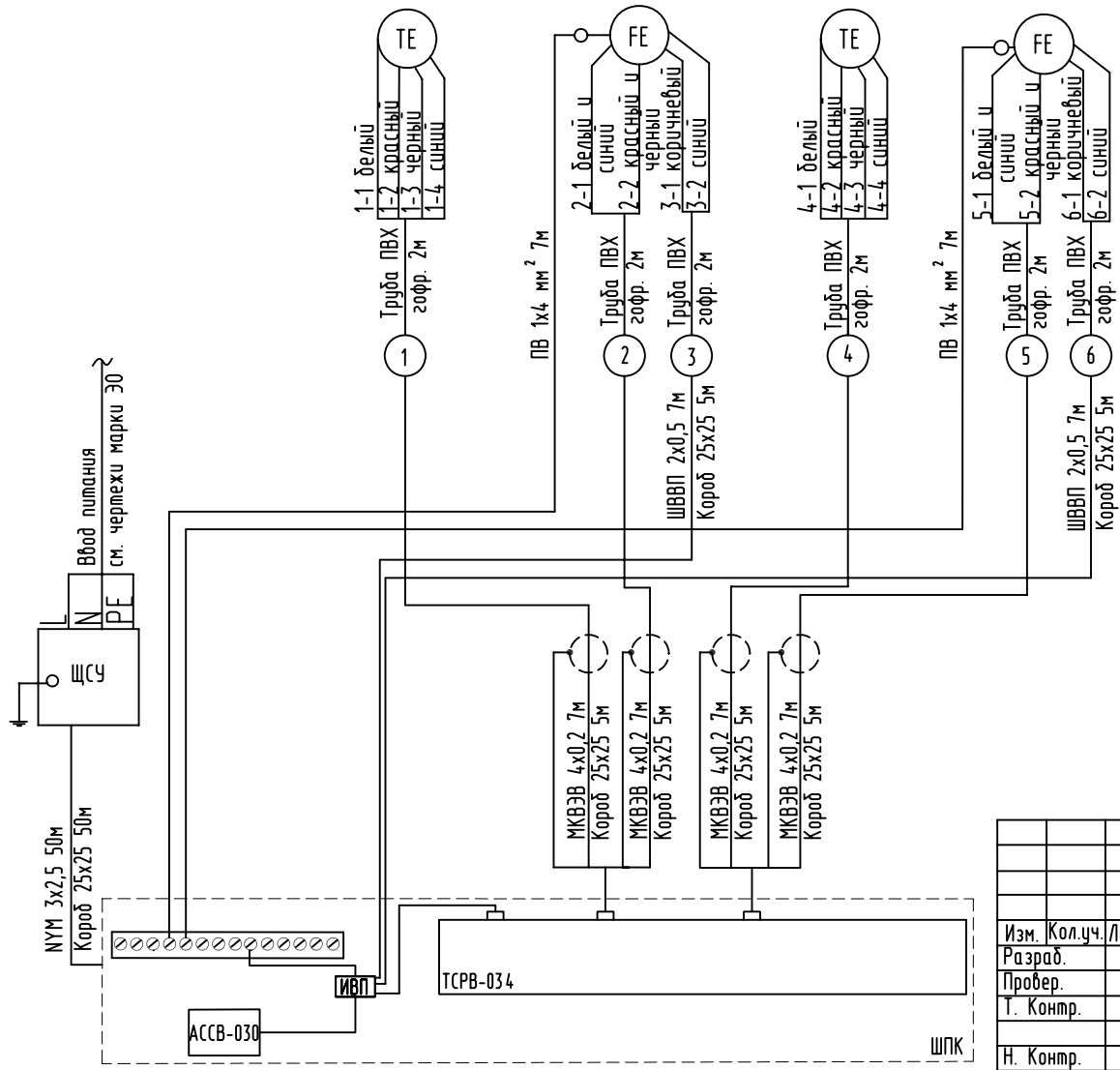
Согласовано

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

Согласовано

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

Место отбора импульса	Подающий трубопровод		Обратный трубопровод	
	Наименование параметра	Температура	Расход	Температура
Обозначение установочного чертежа	В57.Т5-00.00-01	СБЛ3.3-65/40/65	В57.Т5-00.00-01	СБЛ3.3-65/40/65
Позиция	1б	1а	2б	2а



- 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 1,1м 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	
Разраб.					
Провер.					
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Учв.					
Жилой дом. ИТП КУУТЭ			Стадия	Лист	Листов
Схема соединения внешних проводов			Р	6.1	2
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"					
Формат А3					

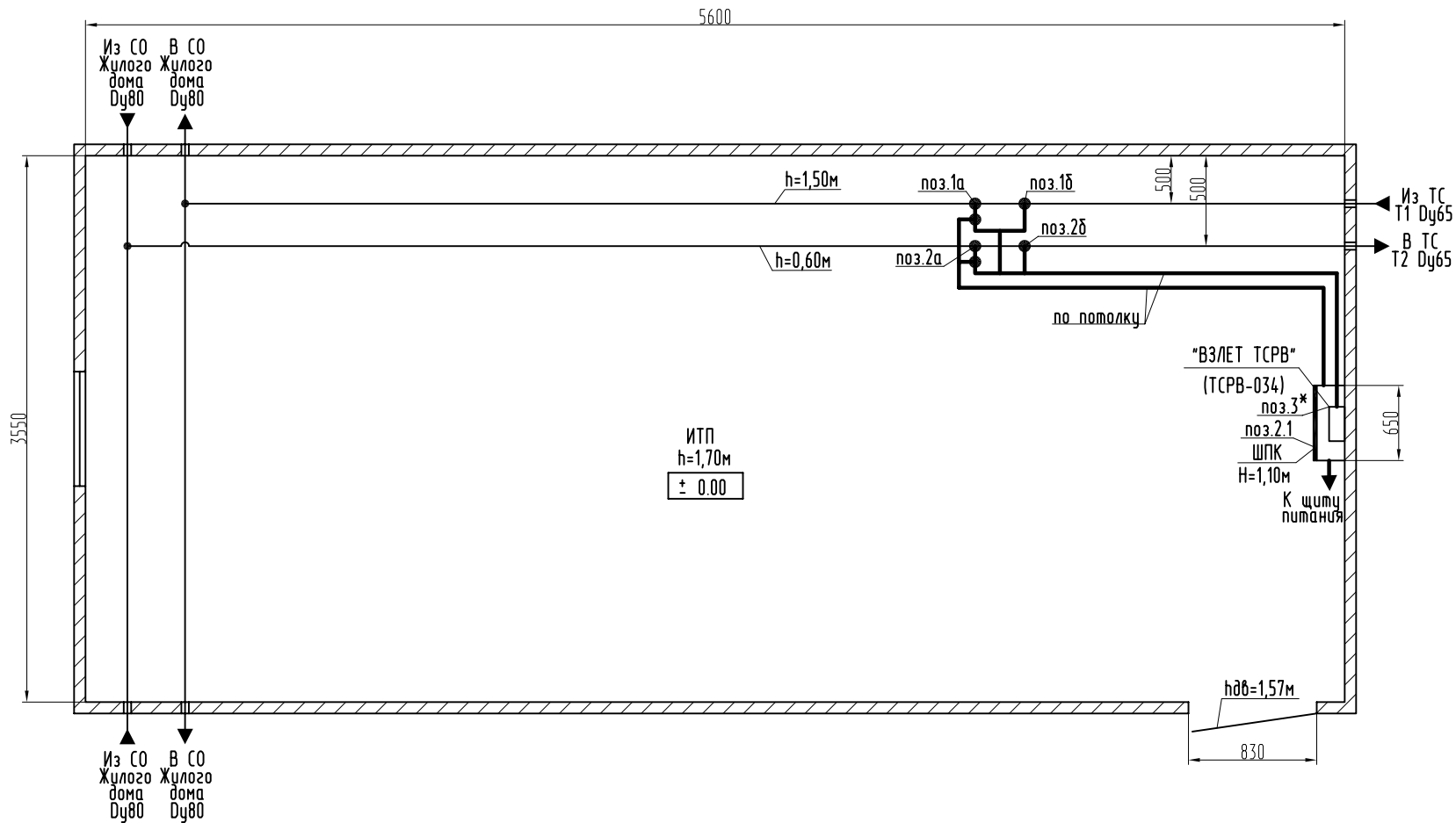
№ пп.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кабель малогабаритный МКВЭВ 4x0,2 ТУ16-505.488-78	28	м
2	Шнур ШВВП 2x0,5 ГОСТ 7399-80	14	м
3	Кабель NYM 3x2,5 ГОСТ 16442-80	50	м
4	Труба поливинилхлоридная гофрированная Ø16x2	12	м
5	Провод ПВ 1x4 мм ²	14	м
6	Короб защитный полиэтиленовый 25x25	80	м

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

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	Взаим. 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 и окно.
 5. ШПК крепится на стене с помощью дюбелей и кронштейнов.
- * Инструкция по монтажу В76.00-00.00-34 ИМ.
Теплосчетчик-регистратор "Взлет ТСР-М" (исполнение ТСР-034).

---10-АТС					
Типовой проект					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.					
Провер.					
Т. Контр.					
Н. Контр.					
Учв.					
Жилой дом. ИТП КЧУТЭ				Стадия	Лист
План расположения оборудования				Р	7
Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"				Листов	

Формат А3

Перв. примен.

Спраб. N

Н. контр.:

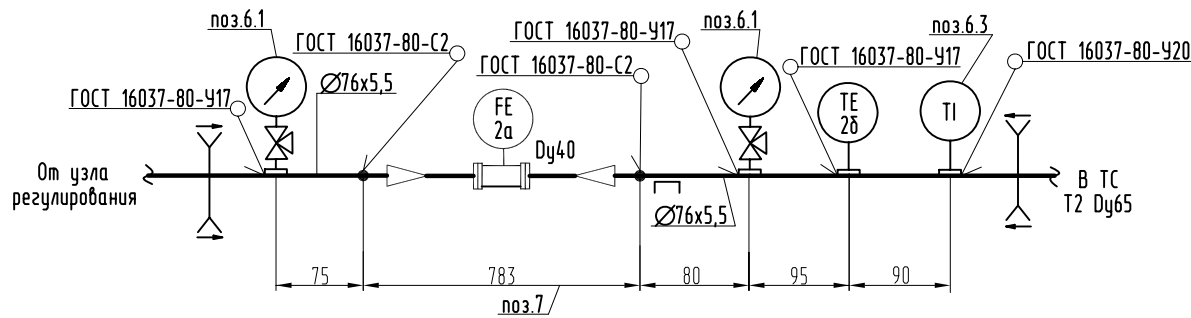
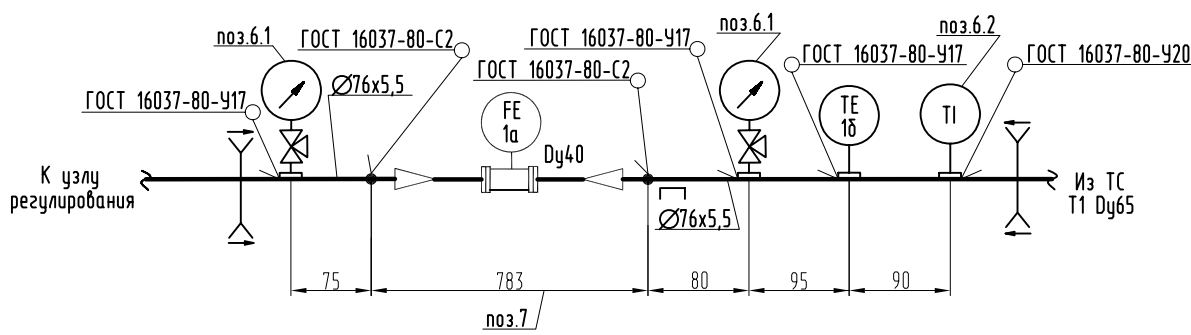
Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

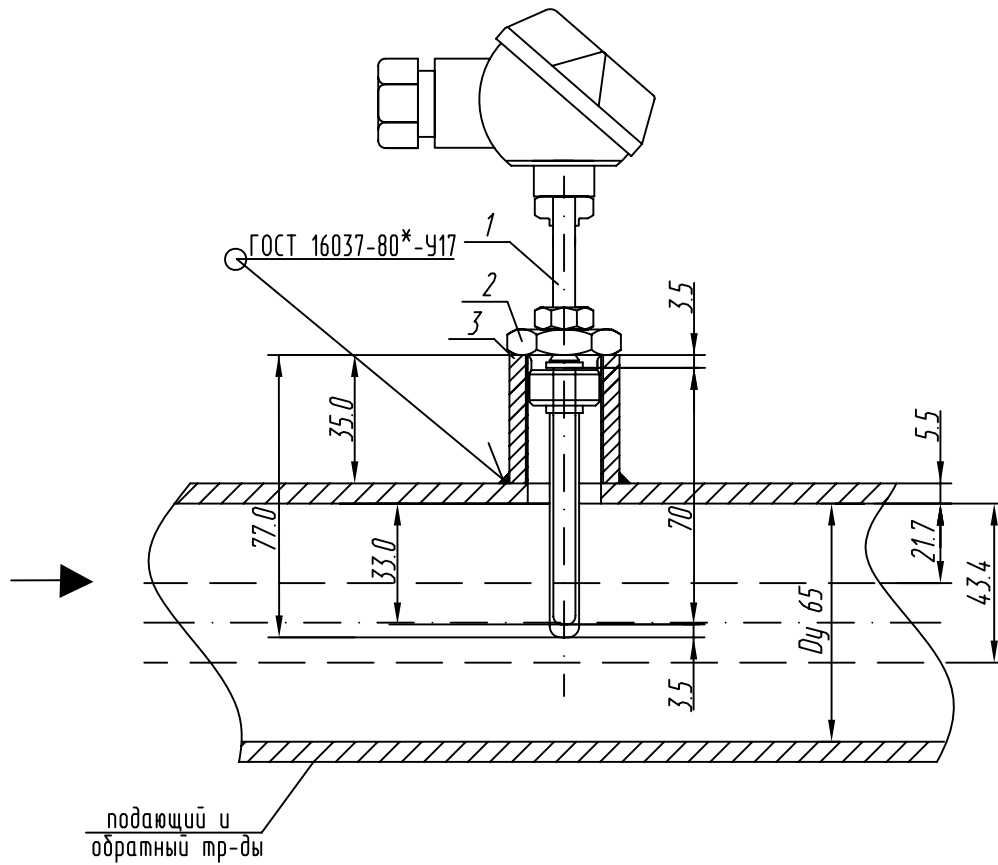


Примечания:

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. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	8	
Провер.									
Т. Контр.						Чертеж установки СИ в трубопроводах	Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		
Н. Контр.							Формат А3		
Утв.									



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=35 мм.	2	шт.

---10-АТС

Типовой проект

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Жилой дом. ИТП КУЧУТЭ	Стадия Р	Лист 10	Листов
Разраб.									
Провер.									
Т. Контр.									
Н. Контр.									
Утв.							Формат А4		

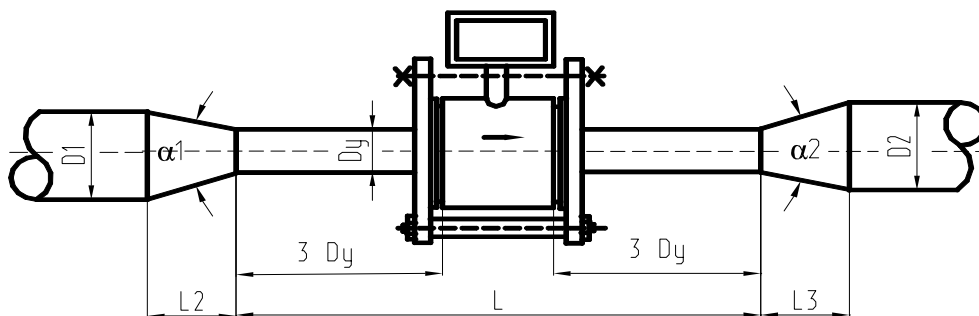
Согласовано

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

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 ТСР-М» исполнение ТСР-034 в комплекте</u>	ТУ 4218-0761-44327050-2004		ЗАО «Взлет»	к-т	1		
1а, 2а	Расходомер-счетчик электромагнитный du 40 мм, диапазон измерения от 0,362 до 54,34 м ³ /ч; P _y –2,5 МПа, T _y –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 ₁₀₀ = 1,3850, P _y –2,5 МПа, T _y –180°C, IP65	«Взлет ТПС» ТУ-4211-065-44327050-00		ЗАО «Взлет»	к-т	1		Класс А
3	Тепловычислитель	«Взлет ТСРВ» исполнения ТСРВ-034 модификации ТСРВ-03		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 _y -180°C СБЛЗ.3-65/40/65	«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. 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									

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	65	65		
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	65	65		
Диаметр сужения	Dy	мм	40	40		
Длина сужения	L	мм	423	423		
Длина конфузора	L2	мм	70	70		
Длина диффузора	L3	мм	70	70		
Массовый расход воды	G	т/ч	7,813	7,813		
Температура воды	t	град	130	70		
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ/см ²	5,5	4		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5		
Гидравлическое сопротивление фильтра	S	м/(м ³ /ч) ²	0,000640	0,000000		
<i>Расчетные параметры</i>						
Угол раскрытия конфузора	α1	град	23,54	23,54		
Угол раскрытия диффузора	α2	град	23,54	23,54		
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	8,36	7,99		
Скорость воды в сужении	v	м/с	1,85	1,77		
Плотность воды	ρ	кг/м ³	935,0	977,9		
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	1,95E-07	4,01E-07		
Число Рейнолдса	Re		378386	176286		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,03691	0,03706		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ _к		0,04918	0,04926		
Коэффициент нерав. поля скоростей	к _д		1,53030	1,60991		
Коэффициент сопротивления расширения	ξ _{расш}		0,26611	0,27995		
Коэффициент сопротивления трения	ξ _{тр}		0,01938	0,01945		
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,00855	0,00783		
Потери напора на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,06072	0,05607		
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,04965	0,04760		
Потери напора на фильтре	h _ф	м в. ст.	0,04469	0,00000		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,16361	0,11150		

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

« » _____ 2010 г.

**База данных теплосчетчика «Взлет ТСП-М» исполнение ТСП-034.
(для отопительного периода)**

№ п/п	Наименование параметра	Вводимый параметр	Операция	Примечание	
1	Показание системных часов	Текущее значение времени и дата	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	«Московское» время	
2	Температурные входы:				
	Договорное значение температуры воды в источнике холодного водоснабжения (ХВС)- $t_{хв}$, °С	0	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	По согласованию с теплоснабжающей организацией	
	Используется ПТ 1, 2 ПТ 3	да нет			
	Тип ПТ 1, 2	500П/ 1,3850			Для Взлет ТПС
	Архивируется ПТ 1, 2	да			Используется в расчетах
	Архивируется ПТ 3	нет			Не используется
3	Импульсные входы:				
	Используется ПР 1, 2 ПР 3	да нет	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	По согласованию с теплоснабжающей организацией	
	Константа преобразования импульсного входа Кр, имп/л	12,5			Для канала 1, 2
	Константа преобразования импульсного входа Кр, имп/л	-			Для канала 3
	Архивируется ПР 1, 2	да			
	Архивируется ПР 3	нет			
	Режим входа	пассивный			Режим более экономичный для ТС (имп. Выходы «Взлет ЭР» –активные)

						---10-АТС.БД			
						Типовой проект			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Жилой дом. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	2
Т. контр.									
Н. контр.						База данных Теплосчетчика «Взлет ТСП-М»	Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»		
Утвердил									

4	Давление:				
	Договорные значения давления, МПа P ₁ P ₂	0,55 0,40	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	По согласованию с теплоснабжающей организацией	
	Договорное значение давления в источнике ХВС P _{хв} , МПа	0,5			
5	Расчетные формулы для каналов	Для канала 1	W ₁ =m ₁ (h ₁ - h ₀)	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	h ₀ =h _{хв}
		Для канала 2	W ₂ = m ₂ (h ₂ - h ₀)		
		Для канала 3	W ₃ = 0		
6	Расчетные формулы для теплосистем	ТС №1	W ₄ = W ₁	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	
		ТС №2	W ₅ =W ₂		
		ТС №3	W ₆ = W ₁ -W ₂		

7	Нештатные ситуации (НС):			
	НС1	Условие (У1)	Q ₂ > K _{нр} × Q ₁ K _{нр} =1,04	С клавиатуры ТС при помощи кнопок
		Реакция (Р1)	Накопление продолжается, включается счетчик T _{нс}	
	НС2	Условие У2	t ₂ > t ₁ +1	
		Реакция Р2	Накопление продолжается, включается счетчик T _{нс}	
	НС3	Условие У3	Q ₁ < Q _{min} (0,362)	
		Реакция Р3	Q ₁ = Q _{min} (0,362)	
	НС4	Условие У4	Q ₂ < Q _{min} (0,362)	
		Реакция Р4	Q ₂ = 0	

8	Параметры RS232			
	Скорость, бод	4800		По умолчанию
	Адрес в сети	1		По умолчанию (имеет значение только для RS485)
	Задержка, мс	0		
	Управление	нет		
	Тип соединения	прямое		По умолчанию

« » _____ 2010 г.

						---10-АТС.БД	Лист	Листов
							2	2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗА _____ 2010 года.

Дата	Время час	Теплосистема №1						
		Подающий трубопровод			Обратный трубопровод			Тепло потребление $W_6=W_1-W_2$, Гкал
		Масса m_1 , т	Температура t_1 , °C	Тепловая энергия W_1 , Гкал	Масса m_2 , т	Температура t_2 , °C	Тепловая энергия W_2 , Гкал	
01								
02								
...								
30								
31								

Ответственный за учет тепловой энергии: _____

Отчет о теплоснабжении по приборам УУТЭ

за май 2009г.

Абонент: _____ Договор: _____ Узел учета: _____
 Адрес: _____ Строит. адрес: _____ код УУТЭ _____
 Обслуживающая организация: _____ Телефон: _____ Рассматривать совместно с УУТЭ: _____
 Источник: _____ Схема подключения: _____ 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 и лето: $Q=m1*(h1-h0)-m2*(h2-h0)$

Фактическое потребление за предыдущий отчетный период с 26.04.2009 по 30.04.2009

Дата	Ti час	HC	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	
26.04.09	24,00																	
27.04.09	16,80																	
28.04.09	24,00																	
29.04.09	24,00																	
30.04.09	24,00																	
Среднее	22,56																	
Итого	112,80																	

Фактическое потребление за отчетный период с 01.05.2009 по 25.05.2009

Дата	Ti час	HC	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	
01.05.09	24,00																	
02.05.09	20,13																	
03.05.09	24,00																	
04.05.09	24,00																	
05.05.09	24,00																	
06.05.09	24,00																	
07.05.09	24,00																	
08.05.09	24,00																	
09.05.09																		
10.05.09																		
11.05.09	24,00																	
12.05.09	24,00																	
13.05.09	24,00																	
14.05.09	24,00																	
15.05.09	24,00																	
16.05.09	24,00																	
17.05.09	24,00																	
18.05.09	24,00																	
19.05.09	24,00																	
20.05.09	24,00																	
21.05.09	24,00																	
22.05.09	24,00																	
23.05.09	24,00																	
24.05.09	24,00																	
25.05.09	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	Ti,ч
26.04.09 10:49							
26.05.09 2:45							

Период расчета по среднему: с 09.05.09 по 10.05.09 57 часов
 Период расчета по договору: с 04.05.09 по 07.05.09 3 суток
 Период превышения t2: с 03.05.09 по 04.05.09 2 суток

Инженер ОПУ района Дирекции "Петербургтеплоэнерго" _____

Ответственный за учет тепловой энергии (от абонента) _____