

УЗЛЫ УЧЕТА
ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ
ЗАО «ВЗЛЕТ»
РОССИЯ,
190121 Санкт-Петербург
ул. Мастерская, 9
E-mail: mail@vzljot.ru
http://www.vzljot.ru

СОГЛАСОВАНО

Директор
ГУ «ЖА Петродворцового района»

« » _____

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ЖКС» г. Петродворец

« » _____

СОГЛАСОВАНО

ООО «ПТЭ»
Начальник службы по работе с
абонентами

« » _____

У З Е Л У Ч Е Т А
ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ КОММЕРЧЕСКИЙ

объект: Жилой дом. ИТП

по адресу: г. Петродворец, ул. Блан-Менильская, д. 9

Рабочая документация

1554-09-АТС

Генеральный директор ЗАО «Взлет»

В.Н. Парфенов

Руководитель службы проектирования
и внедрения ЗАО «Взлет»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

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

Е. И. Губинская

1554-09-АТС

г. Петродворец, ул. Блан-Менильская, д. 9

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	ППК.	
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.	

						1554-09-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<p>1554-09-АТС.СО 1554-09-АТС.ГР 1554-09-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 ТСП-М». Журнал учета. Отчет о теплотреблении. Условия подключения к тепловым сетям ООО «Петербургтеплоэнерго» № 03/4761 от 23.06.09 г. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 35189 на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСП-М». Сертификат соответствия № 7564527 на теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСП-М». Сертификат об утверждении типа средств измерений № 35190 на тепловычислитель «Взлет ТСПВ». 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>	

						1554-09-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы.</u>	
В76.00-00.00-34 РЭ	Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-034. Руководство по эксплуатации.	} Поставляется совместно с приборами
В76.00-00.00-34 ИМ	Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-034. Инструкция по монтажу.	
СБЛЗ.3-65/25/65	Расходомер электромагнитный «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л, $d_u=25$ мм. Установка на трубопроводе $d_u=65$ мм.	
В57.Т5-00.00-01	Комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС». Установка на трубопроводе $d_u=65$ мм.	

						1554-09-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.4

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 теплотреблении 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 ТСР-М» исполнение ТСР-034 в комплекте: тепловычислитель «Взлет ТСРВ» исполнение ТСРВ-034, два электромагнитных расходомера-счетчика «Взлет ЭР» исполнение ЭРСВ-420Л Ду25, комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС» производства ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

Электромагнитные расходомеры ЭРСВ-420Л Ду25 мм (диапазон от 0,142 м³/ч до 21,23 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 ТСР-М» исполнение ТСР-034 производства ЗАО «Взлет», г. Санкт-Петербург.

Алгоритм расчета тепловой энергии в отопительный период определяется по формуле:

$$W_1 = m_1 (h_1 - h_{хв});$$

$$W_2 = m_2 (h_2 - h_{хв});$$

						1554-09-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.6

$$W_3=0;$$

$$TCN\#1 \quad W_4= W_1;$$

$$TCN\#2 \quad W_5= W_2;$$

$$TCN\#3 \quad W_6=W_1-W_2;$$

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 TCP-M» 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 TCP-M» 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».

						1554-09-АТС	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.7

Контроль качества сварных швов производится методом гидравлических испытаний.

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

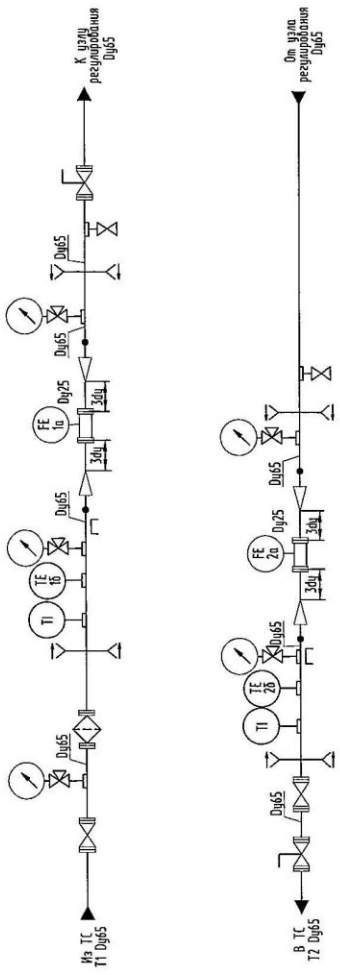
Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

- 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.

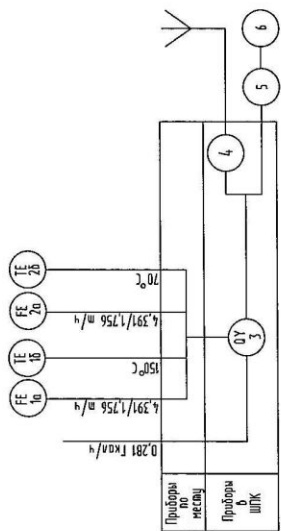
						1554-09-АТС	Лист
							1.8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Лист № _____

Исполн.: _____



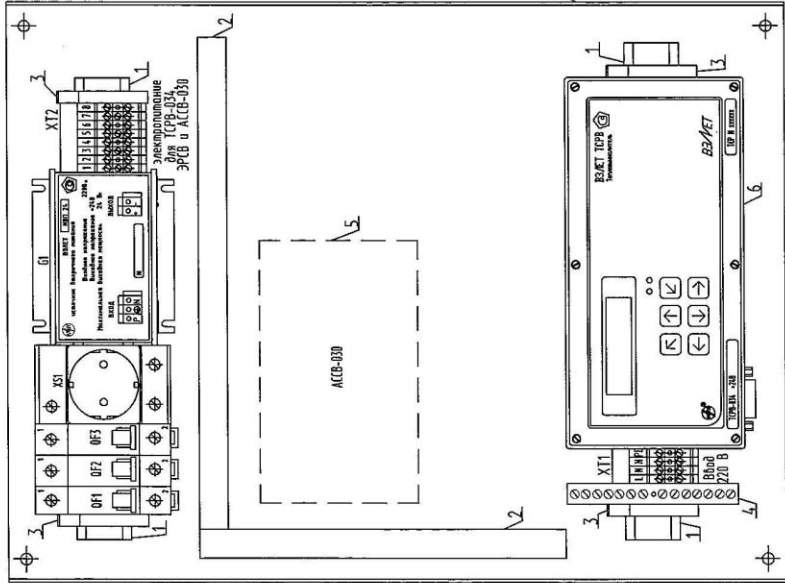
Примечания:
 1. Проектная схема выполнена в соответствии с ГОСТ 21.408-93.
 2. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 1554-09-АТ.СО.
 3. Промысловые участки трубопровода 304 до и 309 после производственных отсеков.
 4. У - траншея прокладки кабеля.
 5. □ - Место размещения опор под лр-ды.



1554-09-АТ

Имя, Колуч/Лист/М. Док. Издатель, Дата		2. Петродворец, ул. Блюм-Мельникова, д. 9	
Разработ	Проектиров	Жилой дом ИТП К9913	
Т. Компр.	И. Компр.	Р	2
Учтб.		Специализированный КЭИИТЗ	
		Специализированный КЭИИТЗ ЗАО "Балез"	

Обозн.	Назначение	Кол.	Прим.
Б1	Преобразователь напряжения "Взлет ИВГ"	1	ИВП-24,24
0F1	Автоматический выключатель однофазный	1	220В, 6А, С Тр-0,1С
0F2, 0F3	Автоматический выключатель однофазный	2	220В, 2А, С Тр-0,1С
ХТ1	Клеммный зажим	4	
ХТ2	Клеммный зажим	8	
ХS1	Разетка РАР-10-3-0П 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	Шна заземления, 14 каб.	1	
5	Адаптер сигналов "Взлет АС" АСВ-030	1	
6	Темпучислитель "Взлет ТСРВ" (ТСРВ-034)	1	IP54, В4
7	ШПК 650x500x220	1	



1554-09-АТС	
г. Периодовице, ул. Белл-Меньшкская, д. 9	
Имя	Жидов ден. ИТП
Фамилия	К9УГ2
И. Контр.	Р
Н. Контр.	ШПК
Учр.	Монтажная панель
Листов	Листов
4,1	2
Синтез-Петербург	
ЗАО "Взлет"	
Формат А3	

Листов

Имя, Фамилия, И. Контр., Н. Контр., Учр.

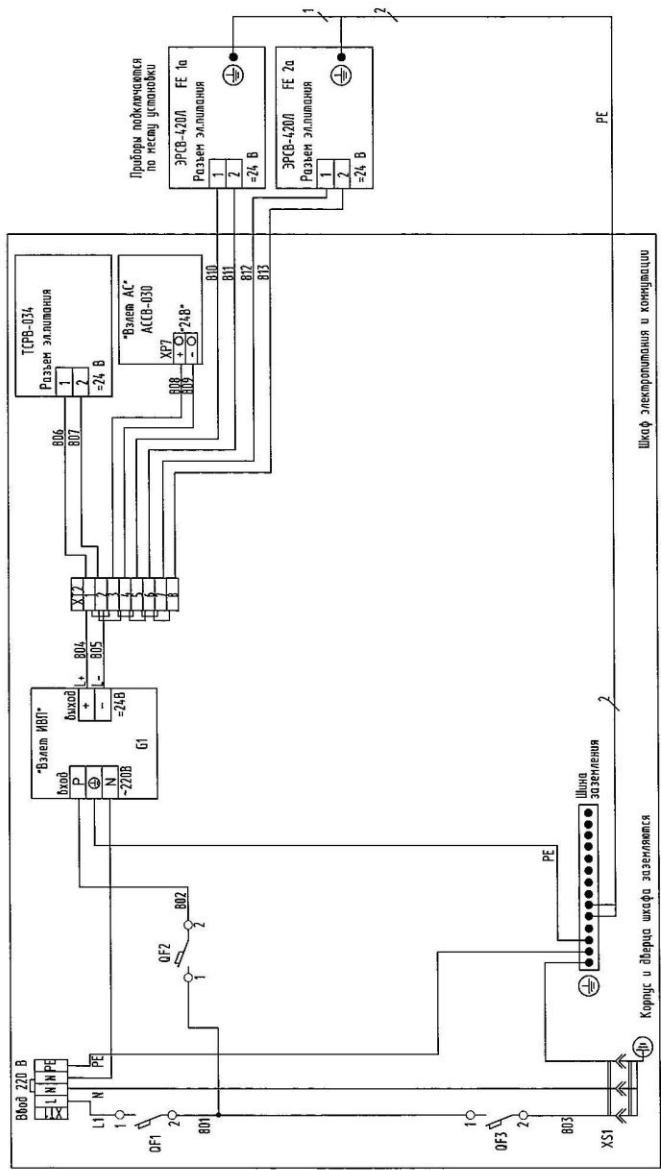
Листов, Листов

4,1, 2

Синтез-Петербург

ЗАО "Взлет"

Формат А3



Приборы подключаются по месту установки

1554-09-ATC

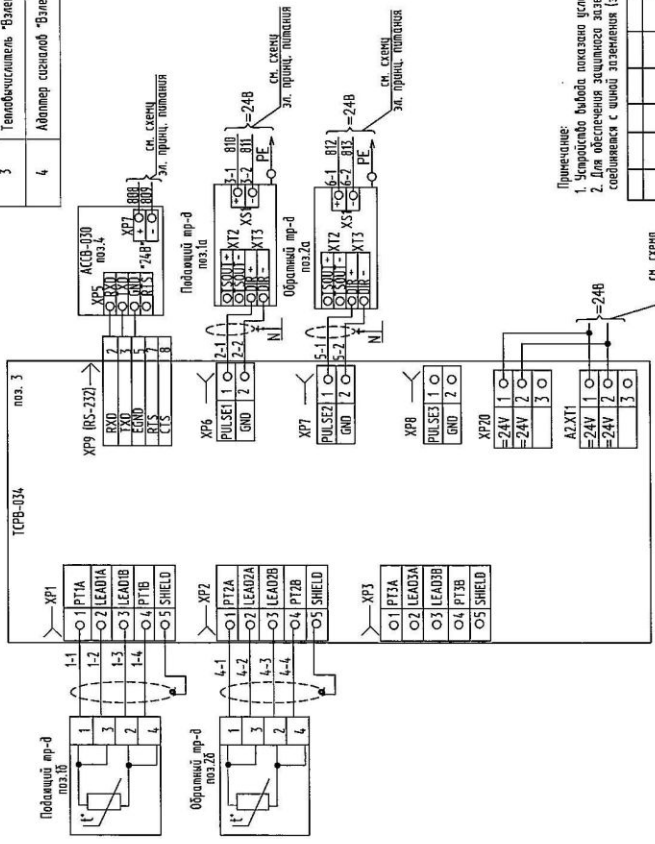
г. Ленинград, ул. Блюм-Нелинская, д. 9

Изм.	Кол-во листов	Итого листов	Листов
Разработчик	Исполнитель	Контрагент	Контрагент
И. Копыт.	И. Копыт.	Схема электроснабжения	Схема электроснабжения
Уд.	Уд.	принципиальная ШПК	принципиальная ШПК

Формат А3

Изд. № подл. Лист № дано. Взам. инв. №. 1554-09-ATC

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1а, 2а	Расходомер электромагнитный ЭРСВ-201	2	Контракт "Валент ЭР"
1б, 2б	Термопреобразователь сопротивления "Валент ТПС"	2	Класс А
3	Тепловычислитель "Валент ТСРВ" (ТСРВ-034)	1	ИР54, Б4
4	Адаптер сигналов "Валент АС" АС(СВ-030)	1	



Примечание:
 1. Устройства выданы показано устройство.
 2. Для обеспечения запаса времени (защитной) расходомера клемма на корпусе расходомера соединяется с одной из клемм (защитной) проводником сечением не менее 4 кв. мм.

1554-09-АТС	
г. Петрофурорен, ул. Влэн-Мешийская, д. 9	
Имя, Кол-во, Лист	Лист
Петров, 1	5
И. Климов	
Н. Климов	
Учб.	
Схема подключения прибора КСЧТЗ	Схема-Петров/Ир-3
ЗАО "Валент"	ФОРМАТ А3

Имя, N подг.	Лист, в докум.	Взам. учб. N

N п/п.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кабель малогабаритный МКВЭВ 4x0,2 ТУ16-505.488-78	24	м
2	Шнур ШВВП 2x0,5 ГОСТ 7399-80	12	м
3	Кабель NYM 3x2,5 ГОСТ 16442-80	50	м
4	Труба поливинилхлоридная гофрированная Ø16x2	12	м
5	Провод ПВ 1x4 мм ²	12	м
6	Короб защитный полиэтиленовый 25x25	74	м

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

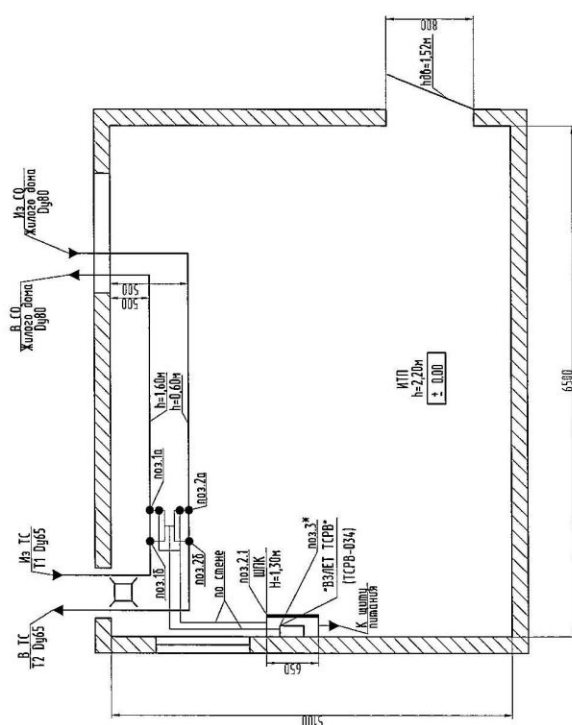
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата

1554-09-АТС

Лист	Листов
6.2	2

Формат А4

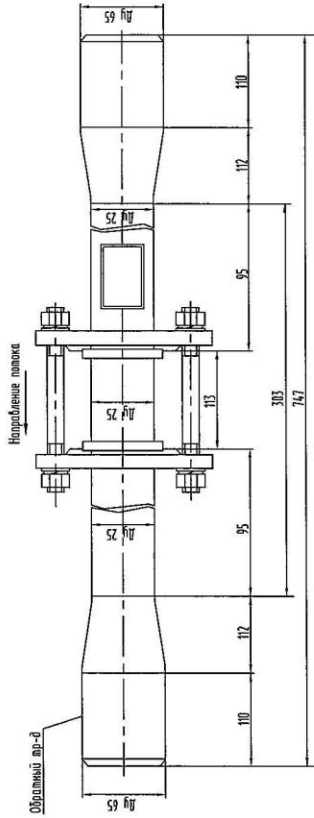
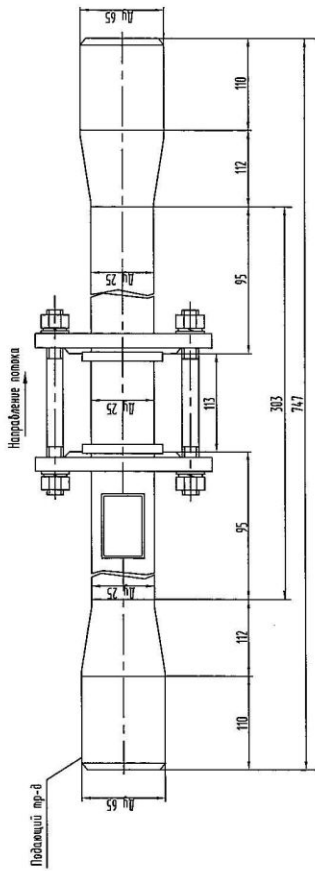


1554-09-АТС

2. Периодический ул. Бели-Мещинская, д. 9		Листов	Листов
Изм.	Кол-во	Итого	Листов
Резерв.	Итого	Итого	Листов
Т. Конвер.	Р	7	
И. Компр.	Служба-Периодический		
Учр.	ЗАО "Базис"		
Итого		План размещения оборудования	

- 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 приборной оснастки спецификации оборудования 1554-09-АТС.СО.
 3. Монтажные кабельные трассы, приборный ИТП и оборудование выполняются в соответствии с ПР9.ЛТБ.ПТЗ.
 4. Вентиляция в помещении осуществляется через дверь и окно.
 5. ШЛК крепится на стене с помощью дюбелей и прокладывает.
 - * Диспетчерский пульт ДП.00-000-34 ИТ. Типовые-регистрация. Введен ТР-М* (исполнение ТР-034).

ФОРМШП А.5



Примечание: Монтаж Присоединительной арматуры "Взлет КПА" производить в соответствии с Инструкцией по монтажу В21.07-00.00 ИМ. Выполнить шумоизолирующие расховеры (поз. 1а, 2а) стальной толщой 20х4, сборок на расстоянии не менее 50мм от КПА, ГОСТ 16037-80. (Поставляется в комплекте "Взлет КПА")

1554-09-ATC

г. Петровград, ул. Блон-Кешильская, д. 9

Изм.	Кач.	Лист	Дет.	Полож.	Доп.
Разраб.					
Проект.					
И. Копир.					
И. Копир.					
Упр.					

Состав	Лист	Листов
Р	9	

Жилой дом. ИТП
К5913

Совхоз-Петровград
ЗАО "Взлет"

Габаритный чертёж

ФОРМАТ А5

Л29080400

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

№

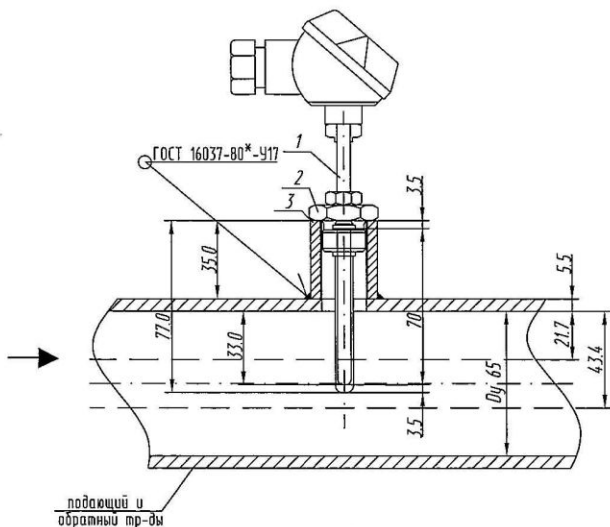
№

№

№

№

M 1:2



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Термопреобразователь сопротивления "Взлет ТПС", L=70мм.	1	к-т
2	Защитная гильза, Dn B, L=77мм.	2	шт.
3	Бобышки стальные приварные типа БП1, L=35 мм.	2	шт.

1554-09-АТС

г. Петровворец, ул. Блан-Меньильская, д. 9

Изм. Кол.уч Лист N док. Подпись Дата

Разраб.

Провер.

Т. Контр.

Н. Контр.

Утв.

Жилой дом. ИТП
КУЧУТ

Чертеж установки
термопреобразователя сопротивления

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Санкт-Петербург
ЗАО "Взлет"

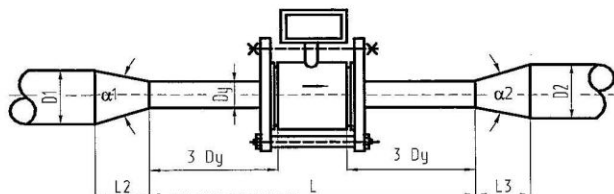
Формат А4

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
	1. Приборы и оборудование							
	Теплосчетчик «Взлет ТСР-М» исполнение ТСР-034 в комплекте	ТУ 4218-0761-44327050-2004		ЗАО «Взлет»	к-т	1		
1а,	Расходомер-счетчик электромагнитный бу 25 мм, диапазон измерения от 0,142 до 21,23 м ³ /ч; Р _у -2,5 МПа, Т _у -150°С, IP65	«Взлет ЭР» ЭРСВ-420Л ТУ 4213-041-44327050-00		ЗАО «Взлет»	шт.	2		
2а								
1б,	Термопреобразователь сопротивления, диапазон измерения от 0 до 180°С, НСХ 500П, L=70 мм, W ₁₀₀ = 1,3850, Р _у -2,5 МПа, Т _у -180°С, IP65	«Взлет ТПС» ТУ-4211-065-44327050-00		ЗАО «Взлет»	к-т	1		Класс А
2б								
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 РН 2,5 МПа, Т _у -180°С СБЛЗ.3-65/25/65	«Взлет КПА» ТУ В21.07-00.00ТУ		ЗАО «Взлет»	шт.	2		

		1554-09-АТС.СО	
г. Петропавловск, ул. Блан-Менильская, д. 9			
Жилой дом, ИПП КУУТЭ	Статья	Лист	Листов
Спецификация оборудования, изделий и материалов	Р	1.1	2
Санкт-Петербург ЗАО «Взлет»			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2. Электроаппаратура							
2.1	2. ШПК (650х500х220) в комплекте			ЗАО «Валет»	шт	1		
	3. Кабели и провода							
3.1	Кабель малогабаритный	МКВЭВ 4х0,2 мм ² ТУ16-505.488-78		ОАО «Севкабель»	м	24		
3.2	Кабель	НУМ 3х2,5 мм ² ГОСТ 16442-80		ОАО «Севкабель»	м	50		
3.3	Шнур	ШВП 2х0,5мм ² ГОСТ 7399-80		ОАО «Севкабель»	м	12		
3.4	Провод	ПВ 1х4 ГОСТ 6323-79		ОАО «Севкабель»	м	12		
	4. Трубы, защитные для прокладки кабеля							
4.1	Труба поливинилхлоридная гофрированная Ø116х2	ГОСТ Р 50827-95		ООО «СК-Пласт»	м	12		
4.2	Короб защитный полиэфирный 25х25	ГОСТ 12.1.044-89		ЗАО «Севстройкомплект»	м	74		
	5. Материалы							
5.1	Уголок стальной	50х50х4-В ГОСТ 8509-86 СтЗСП-1 ГОСТ 535-88		ООО «Реком»	кг	11		Используется для опор трубопровода
5.2	Уголок стальной	40х40х4-В ГОСТ 8509-86 Ст5 ГОСТ 535-88		ООО «Реком»	кг	5		
	6. КИП и А							С комплектом присоединительной арматуры
6.1	Технический манометр	ТМ-Х10		ЗАО «ROSMA»	шт.	4		
6.2	Термометр биметаллический	БТ, 150°С, L=64		ЗАО «ROSMA»	шт.	1		
6.3	Термометр биметаллический	БТ, 120°С, L=64		ЗАО «ROSMA»	шт.	1		

**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

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	25	25		
Длина сужения	L	мм	303	303		
Длина конфузора	L2	мм	112	112		
Длина диффузора	L3	мм	112	112		
Массовый расход воды	G	т/ч	4,391	4,391		
Температура воды	t	град	150	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	22,18	22,18		
Угол раскрытия диффузора	α2	град	22,18	22,18		
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	4,79	4,49		
Скорость воды в сужении	v	м/с	2,71	2,54		
Плотность воды	ρ	кг/м ³	917,1	977,9		
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	1,61E-07	4,01E-07		
Число Рейнольдса	Re		419640	158520		
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,04145	0,04159		
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ _к		0,05908	0,05916		
Коэффициент нерав. поля скоростей	k _д		1,51951	1,62098		
Коэффициент сопротивления расширения	ξ _{расш}		0,46042	0,49117		
Коэффициент сопротивления трения	ξ _{стр}		0,02635	0,02643		
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,02210	0,01947		
Потери напора на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,15969	0,14201		
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,18213	0,17033		
Потери напора на фильтре	h _ф	м в. ст.	0,01467	0,00000		
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,37860	0,33180		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал						
Проверил						
Т. контр.						
Н. контр.						
Утвердил						
			1554-09-АТС.ГР			
			г. Петродворец, ул. Блан-Минельская, д. 9			
			Жилой дом. ИТП КУУТЭ	Стадия	Лист	Листов
				Р	1	1
			Гидравлический расчет потерь напора	Санкт-Петербург ЗАО "Взлет"		

4	Давление:				
	Договорные значения давления, МПа		С клавиатуры ТС при помощи кнопок	По согласованию с теплоснабжающей организацией	
	P_1	0,55			
	P_2	0,4			
Договорное значение давления в источнике ХВС $P_{\text{исп}}$, 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	$h_0 = h_{\text{на}}$
		Для канала 2	$W_2 = m_2(h_2 - h_0)$		
		Для канала 3	$W_3 = 0$		
6	Расчетные формулы для теплосистем	ТС №1	$W_1 = W_1$	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	
		ТС №2	$W_2 = W_2$		
		ТС №3	$W_3 = W_1 - W_2$		
7	Нештатные ситуации (НС):				
	НС1	Условие У1	$Q_2 > K_{\text{нп}} \times Q_1$ $K_{\text{нп}} = 1,04$	С клавиатуры ТС при помощи кнопок	
		Реакция Р1	Накопление продолжается, включается счетчик $T_{\text{ис}}$		
	НС2	Условие У2	$t_2 > t_1 + 1$		
		Реакция Р2	Накопление продолжается, включается счетчик $T_{\text{ис}}$		
	НС3	Условие У3	$Q_1 < Q_{\text{мин}}(0,142)$		
		Реакция Р3	$Q_1 = Q_{\text{мин}}(0,142)$		
	НС4	Условие У4	$Q_2 < Q_{\text{мин}}(0,142)$		
		Реакция Р4	$Q_2 = 0$		
	8	Параметры RS232			
Скорость, бод		4800			По умолчанию
Адрес в сети		1		По умолчанию	
Задержка, мс		0		(имеет значение только для RS485)	
Управление		нет			
	Тип соединения	прямое		По умолчанию	

Генеральный директор
ООО «ЖКС» г. Петродворец

« » _____

							Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1554-09-АТС.БД	2	2

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗА _____

Дата	Время час	Теплосистема №1						Тепло потребление $W_6=W_1-W_2$, Гкал
		Положий трубопровод			Обратный трубопровод			
		Масса мл, т	Температура $t_1, ^\circ\text{C}$	Тепловая энергия W_1 , Гкал	Масса мл, т	Температура $t_2, ^\circ\text{C}$	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= _____
 Подяющ.тр.(M1): расходомер: _____ Gтах= _____ Термопреобр.: _____ Преобр.давления: _____
 Обратн.тр.(M2): расходомер: _____ Gтах= _____ Термопреобр.: _____ Преобр.давления: _____
 тр-д ГВС(M3): расходомер: _____ Gтах= _____ Термопреобр.: _____ Преобр.давления: _____
 тр-д цирк. ГВС(M4): расходомер: _____ Gтах= _____ Термопреобр.: _____ Преобр.давления: _____
 тр.подпитки(V5): расходомер: _____ Gтах= _____ 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	Ти час	НС	Учет (ТВ-1)						Контроль (ТВ-2)					Q1. Гкал			
			M1. т	M2. т	dM. т	T1. C	T2. C	dT. C	P1. кг/см2	P2. кг/см2	M3. т	M4. т	dM. т		V5. м.куб.		
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	Ти час	НС	M1. т	M2. т	dM. т	T1. C	T2. C	dT. C	P1. кг/см2	P2. кг/см2	M3. т	M4. т	dM. т	V5. м.куб.	T3. C	T4. C	Q1. Гкал
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:

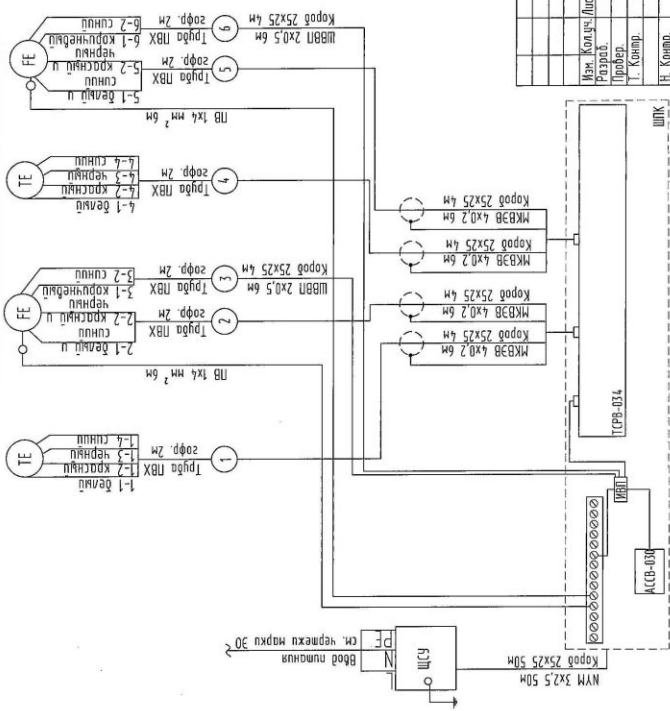
Дата, время	M1,т	M2,т	M3,т	M4,т	V5,м.куб.	Q,Гкал	Ти,ч
26.04.09 10:49							
26.05.09 2:45							

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" _____

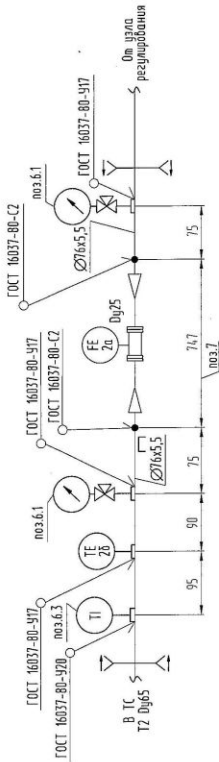
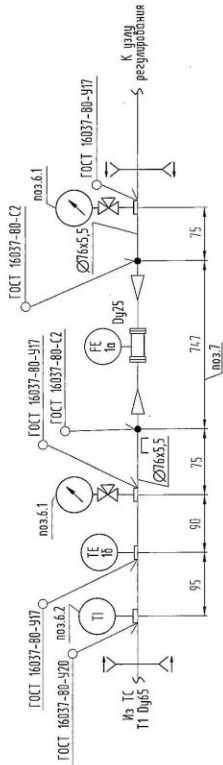
Ответственный за учет тепловой энергии (от абонента) _____

Место установки прибора	Подвешенный прибор		Обратный прибор	
	Температура	Расход	Температура	Расход
Наименование прибора				
Обозначение теплового пункта	Б8715-00.00-01	СБ.03.45/25/65	Б8715-00.00-01	СБ.03.45/25/65
Позиция	18	19	28	29



- Примечания:
1. Стена совмещенной заливается на месте монтажа.
 2. Стена подвозки электротехнических приборов усилена.
 3. ШПК выполняется Арендатором.
 4. По месту выполнения, монтаж штурвалов переключки на приборной панели, монтаж выключки ИТП на опметке 1,3м от приборной панели.
 5. Подвозка кабелей к ШПК осуществляется снизу.

1554-09-ATC		2. Переоборудован, ул. Блан-Мельская, д. 9	
Изм.	Колучи	Лист	Листов
Разраб.	Жилой дом, ИТП	Р	61
Т. Констр.	КС913		2
И. Констр.	Систем-Переоборуд		
Эксп.	ЗАО "Валент"		
Стена совмещенная внешних приборов			



1554-09-АТС

г. Петродворец, ул. Блин-Мельников, д. 9

Лист	Лист	Листов
Р	8	

Жилой дом, ИТП КЭУЭС

Через установку СИ в петродворцах

Санкт-Петербург
ЗАО "Вазел"

Формат А3

- Примечание:
1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования 1554-09-АТС.0.
 2. У - граница проектирования.

Изд. N подл. / Подп. и дата

Разраб.: / Констр.: / Провер. и дата

Изд. N подл. / Подп. и дата

Возвуч. N / Подп. и дата