

ООО "СК "Мера"

Проект установки узла автоматизированного
коммерческого учета /УАКУ/ тепловой энергии и
теплоносителя в водяных системах теплоснабжения
жилого дома, расположенного по адресу:
г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б

92/41.2014 - ТС

92/41.2014 - АТС

Главный инженер проекта

Иванов В. П.

г. Ярославль 2014г.



Открытое акционерное общество
"ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2"
(ОАО "ТГК-2")
ИНН/КПП 7606053324/997450001

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЯРОСЛАВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ГУ ОАО "ТГК-2"
по Ярославской области

Пр. Ленина, 21а, г. Ярославль, 150003
Тел.: (4852) 79-73-21, факс: 79-74-94
E-mail: yarts@tgc-2.ru

Директору
МУП «Яргорэнергосбыт»
С. Н. Зарубину

Директору
ОАО «Управдом Ленинского
района»
С. Г. Полякову

24.03.2014 № 4/2-1000-06/440-1 Действительны до 25.03.16г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на установку узла автоматизированного коммерческого учета (УАКУ) тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах теплоснабжения жилых домов по следующим адресам:

- пр. Ленина, д. 24/78,
- пр. Ленина, д. 29/51,
- пр. Октября, д. 55а,
- ул. Кудрявцева, д. 4а,
- ул. Свердлова, д. 87/12,
- ул. Тургенева, д. 15,
- ул. Угличская, д. 74,
- ул. Чехова, д. 25,
- ул. Чкалова, д. 57,
- ул. Чкалова, д. 33,
- ул. Белинского, д. 32в,
- ул. Угличская, д. 28,
- ул. Чкалова, д. 13,
- ул. Чкалова, д. 24/24,
- ул. Чкалова, д. 5,
- ул. Шапова, д. 12,
- ул. Чкалова, д. 35,
- пр. Октября, д. 57а,
- ул. Жукова, д. 36а,
- ул. Кудрявцева, д. 1,
- ул. Кудрявцева, д. 3,
- ул. Свердлова, д. 83, корп. 2,
- ул. Тургенева, д. 11а,
- ул. Угличская, д. 56,
- ул. Чкалова, д. 37,
- ул. Юности, д. 17,
- ул. Юности, д. 11,
- ул. Белинского, д. 30,



2.

- ул. Белинского, д. 32б,
- ул. Лермонтова, д. 13,
- ул. Лермонтова, д. 32,
- ул. Свердлова, д. 99,
- ул. Тургенева, д. 3,
- ул. Тургенева, д. 5,
- ул. Тургенева, д. 5а,
- ул. Угличская, д. 44,
- ул. Чехова, д. 10,
- ул. Чехова, д. 25, корп. 2,
- ул. Чкалова, д. 23, корп. 2,
- ул. Чкалова, д. 23а,
- ул. Жукова, д. 34а,
- ул. Белинского, д. 32а

1. До начала проектирования провести обследование теплового пункта с участием представителя потребителя с составлением акта, подтверждающего наличие (отсутствие) технической возможности установки приборов учета, по форме, установленной Приказом Минрегионразвития РФ от 29 декабря 2011 года № 627.
2. . Применяемый теплосчетчик должен быть включен в Государственный реестр СИ РФ и иметь свидетельство о поверке теплосчетчика, как прибора или комплекта приборов, обеспечивать сохранность информации и регистрацию ее на бумажном носителе. Список рекомендованных к установке приборов учета тепловой энергии размещен на официальном сайте ОАО «ТГК-2»: www.tgc-2.ru.
3. Применяемый расходомер на обратном трубопроводе должен обеспечивать возможность учета массы теплоносителя при реверсировании потока (или на линии открытого ГВС должен быть установлен дополнительный расходомер).
4. Принципиальную схему размещения приборов учета выполнить в соответствии с "Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя" (Москва, 1995г.).
5. При расчетной суммарной тепловой нагрузке 0,5 Гкал/ч и выше предусмотреть согласно «Правилам учета» установку датчиков давления для определения среднечасовых значений давлений теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.
6. Выполнить проект установки УАКУ и согласовать в ПТО ЯТС. Проектирование осуществляет организация, имеющая свидетельство саморегулируемой организации о допуске к работам по подготовке проектной документации.
7. Выполнить монтаж УАКУ персоналом специализированной организации, имеющей лицензию, в соответствии с требованиями завода-изготовителя.
8. По окончании монтажа и наладки УАКУ вызвать представителей сетевого района и группы учета ПТО ЯТС для приемки в эксплуатацию.
9. Эксплуатацию, ремонт и периодическую поверку УАКУ обеспечивает потребитель.
10. Параметры внутреннего воздуха в помещении, где размещаются приборы учета, должны соответствовать климатическому исполнению этих приборов и приведены в проекте.
11. При необходимости в соответствии с п.14.14 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» перед приборами учета предусмотреть установку грязевиков.
12. Абонент должен иметь персонал, способный обслуживать приборы учета и производить переключение схемы учета при изменении режима подачи теплоносителя.
13. В состав проекта УАКУ должна входить следующая документация:
 - 13.1 копия техусловий ЯТС;
 - 13.2. акт обследования установленной формы (согласно п. 1.1.У на УАКУ);



3.

13.3. чертежи:

13.3.1. общие данные;

13.3.2. ситуационный план с указанием диаметра и протяженности трубопроводов от границы ответственности с ЯТС до места установки УАКУ;

13.3.3. принципиальная схема учета согласно "Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя" (Москва, 1995г.);

13.3.4. принципиальная тепломеханическая схема теплового пункта с УАКУ с указанием исходных данных параметров теплоносителя, вносимых в программу теплосчетчик;

13.3.5. тепломеханический чертеж ИТП с указанием необходимых монтажных размеров и привязок и указанием границ проектирования;

13.3.6. спецификация на проектируемые приборы, оборудование и арматуру;

13.3.7. гидравлический расчёт потерь давления на сужающих устройствах расходомеров (при установке расходомеров должен обеспечиваться нормальный гидравлический режим работы систем теплоснабжения);

13.3.8. паспорт ИТП;

13.3.9. форма журнала учёта тепловой энергии и теплоносителя, соответствующая рекомендуемой ЯТС и «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя», 1995г. (приложение № 7).

14. Проект, разработанный в соответствии с настоящими ТУ и согласованный с заказчиком, представляется на рассмотрение в ЯТС.

15. Проект будет принят к рассмотрению и согласованию в ЯТС при условии соблюдения в проекте требований действующих нормативных документов по оформлению рабочей документации.

Директор



В. К. Суханов

Людмила Ивановна Борисова
(4852) 79-80-61



А К Т
обследования теплового узла

29.07.2014
от ~~28~~ февраля 2012

На объекте: Жилой дом № 326 по ул.Белинского ОАО «Управляющая организация многоквартирными домами Ленинского района».

Комиссия в составе:

представителей ЯТС: начальника 2-го сетевого района Разживина А.А., мастера Кондратьевой С.А., слесаря по обслуживанию т/пунктов Тенетиловой Г.Ю., гл. инженера ОАО «Управляющая организация многоквартирными домами Ленинского района» Бурмаковой Н.А.

выполнила обследование теплового узла дома в связи с установкой прибора учета тепловой энергии.

В результате обследования установлено:

1. Необходимо выполнить полную реконструкцию теплового узла.

Температурный график $150^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$

Давление P1 -7,2 ати. P2 -3,5 ати.

Тепловые нагрузки

Отопление: 0,264 Гкал/час или 3,3 т/ч (по договору)

ГВС - отсутствует

Границей разделения ответственности с энергоснабжающей организацией является т/к Е-18, находящаяся на балансе ЯТС. Участки т/трасс от т/к Е-18 до наружной стены указанного дома находятся на балансе МУП «Яргорэнергосбыт». Участок т/трассы от наружной стены дома до теплового узла находится в эксплуатационной ответственности ОАО «Управляющая организация многоквартирными домами Ленинского района».

Прокладка теплотрассы в пределах техподполья, длина 3 п.м, ДУ- 70 мм

Начальник 2-го района ЯТС

Разживин А.А.

Мастер 2-го района ЯТС

Кондратьева С.А.

Слесарь по обслуж. т/п

Тенетилова Г.Ю.

Гл. инженер ОАО «Управляющая организация многоквартирными домами Ленинского р-на»



Бурмакова Н.А.

*Направленному верить.
Сл. по обл. т/п Тенетилова*

Ярославская тепловые сети ГУ ОАО
«Территориальная
генерирующая компания № 2»
по Верхневолжскому региону
г. Ярославль

Точка учета по воде

Наименование точки учета Жилой дом ул.Белинского, 32б

Адрес точки учета ул. Белинского, д.32б

Дата включения в схему ту 01.01.2009 Дата исключения из схемы ту 01.01.3000

Дата начала точки учета 01.01.2009 Дата конца точки учета 01.01.3000

Вид договора для формы 46 отопление жилых домов

Район тепловой район №2 Начислять НДС ДА

Договорные нагрузки

Дата		Отопление		Вентиляция		Отапливаемая площадь		
начала	конца	(Гкал/ч)	(Т/ч)	(Гкал/ч)	(Т/ч)	Жилая	Нежилая	ОДН
01.01.2009	01.01.3000	0.264	3.3	0	0	3364.9	13	13

Закрытая схема				Открытая схема			
отопительный период		неотопительный период		отопительный период		неотопительный период	
на ГВС (Гкал/ч)	на ГВС (Т/ч)	на ГВС (Гкал/ч)	на ГВС (Т/ч)	на ГВС (Гкал/ч)	на ГВС (Т/ч)	на ГВС (Гкал/ч)	на ГВС (Т/ч)
0	0	0	0	0	0	0	0

Тарифы для точки учета

Дата		Код тарифа	Тариф без НДС	Тариф с НДС	Название тарифа	
начала	конца					
01.01.2013	01.01.3000	гкал	421	1173.06	1384.21	ТАРИФ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ЧЕРЕЗ СЕТИ МУП "Яргорэнергосбыт"
		м3	1551	22.25	26.26	Тариф на сетевую воду с НДС
01.01.2012	31.12.2012	гкал	421	980.46	1156.94	ТАРИФ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ЧЕРЕЗ СЕТИ МУП "Яргорэнергосбыт"
		т	551	18.02	21.26	ТАРИФ НА СЕТЕВУЮ ВОДУ
		м3	525	75.46	89.04	Тариф на ГВС в кубических метрах через сети МУП "Яргорэнергосбыт"
01.10.2011	31.12.2011	гкал	421	871.3	1028.13	ТАРИФ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ЧЕРЕЗ СЕТИ МУП "Яргорэнергосбыт"
		т	575	16.57	19.55	ТАРИФ НА СЕТЕВУЮ ВОДУ
01.01.2009	30.09.2011	гкал	420	871.3		ТАРИФ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В ГОРЯЧЕЙ ВОДЕ ЧЕРЕЗ СЕТИ МУП "Яргорэнергосбыт"
		т	563	16.57		ТАРИФ НА СЕТЕВУЮ ВОДУ

Жилой фонд

Наименование норматива	Норматив на теплоэнергию	Норматив на теплоноситель	Количество жильцов

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
92/41.2014-ТС	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	
92/41.2014-АТС	Автоматизация	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная тепломеханическая схема	
3	План теплового пункта. Указания по монтажу. Основные показатели	
4	Разрез 1-1, 2-2	
5	Принципиальная схема учета тепловой энергии и теплоносителя	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

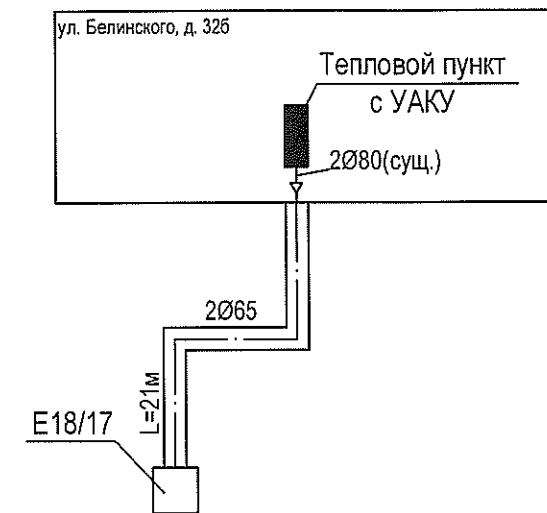
Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
Сер. 5.900-7, в.0,1,1,4	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
СЗК 14 - 02 - 01	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения. Установка закладных конструкций	
<u>Прилагаемые документы</u>		
92/41.2014-ТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1...3 л.
92/41.2014-ТС	Расчет потерь давления на сужающем устройстве расхода - мера для теплоучетного пункта для трубопроводов Т 1, Т2	1 л.
92/41.2014-ТС	Паспорт узла управления и теплоснабжающих систем	1 л.
	Форма журнала учета тепловой энергии и теплоносителя	

Технологические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных данными рабочими чертежами.

Главный инженер проекта _____ / Иванов В. П. _____ /
 " _____ " август 2014 г.

Ситуационный план

Жилой дом, г. Ярославль, ул. Белинского, д. 326



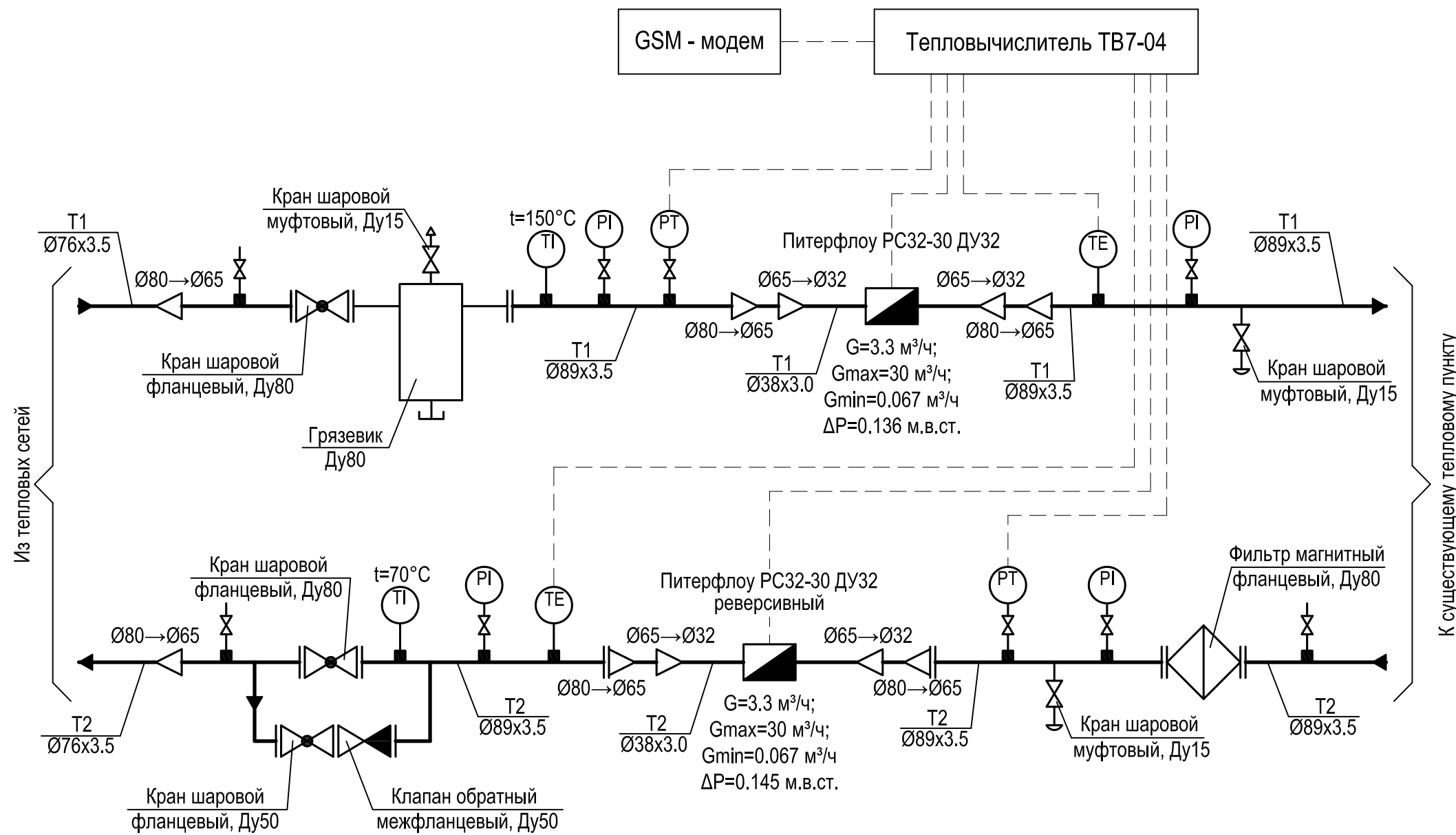
Общие указания

- Проект разработан на основании:
 - технического задания (приложение №2 к договору №010430050/2014 от 03.07.2014 г.);
 - технических условий №2/2-1000-06/440-1 от 24.03.2014 г., выданных ОАО "ТГК-2";
 - акта обследования теплового пункта от 29.07.2014 г.;
 - нормативных документов:
 - СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
 - СП41-101-95* "Проектирование тепловых пунктов";
 - "Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013г. №1034).

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

92/41.2014-ТС					
Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 326					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.		Щелкунова			08.14г.
ГИП		Иванов			08.14г.
Н.контр.		Иванов			08.14г.
Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии				Стадия	Лист - Листов
				Р	1 - 5
Общие данные				ООО "СК "Мера"	

Принципиальная тепломеханическая схема



СОГЛАСОВАНО:
 Директор МУП "Ярославский
 городской энергосбыт"
 города Ярославля

_____ / С. Н. Зарубин /

подпись

_____ /
 дата

СОГЛАСОВАНО:
 Директор
 ОАО "Управляющая организация
 многоквартирными домами
 Ленинского района"

_____ / С. Г. Поляков /

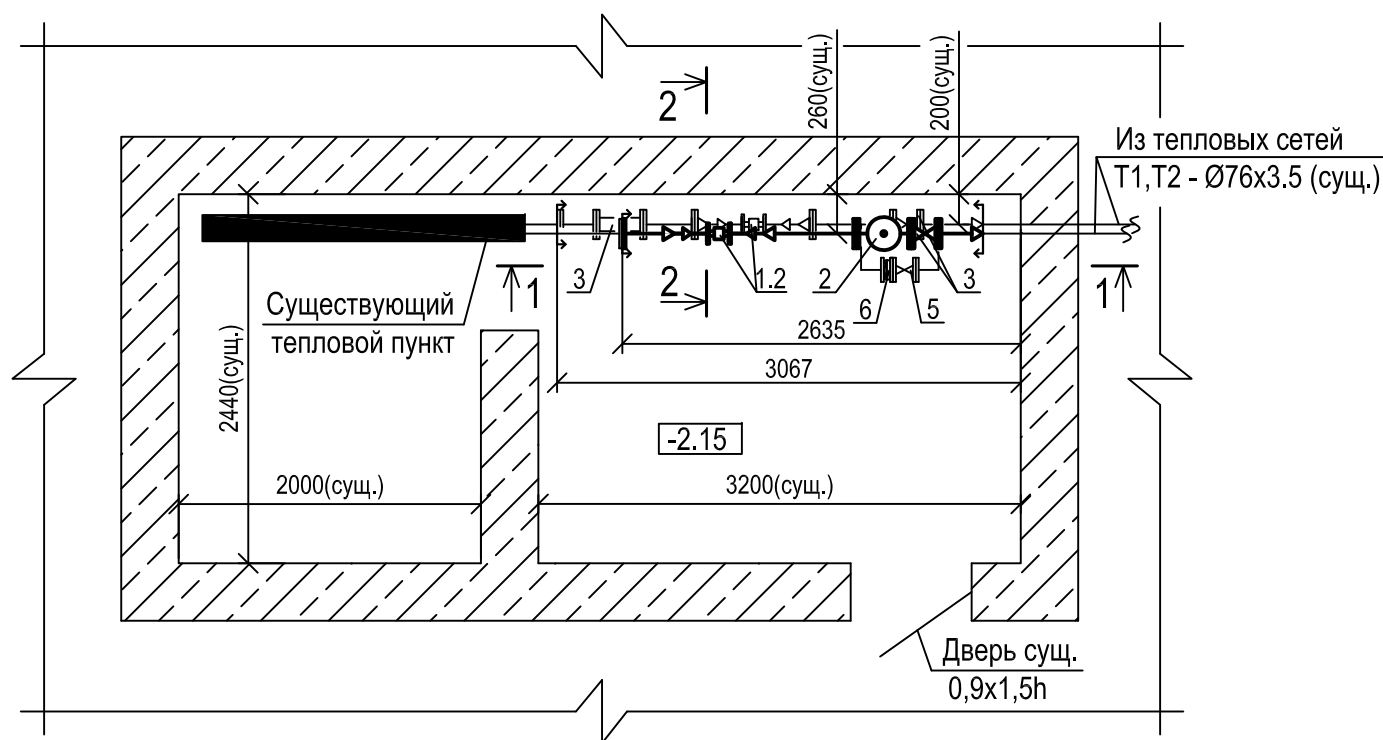
подпись

_____ /
 дата

Инов. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

						92/41.2014-ТС			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	2	
ГИП		Иванов			08.14г.	Принципиальная тепломеханическая схема	ООО "СК "Мера"		
Н.контр.		Иванов			08.14г.				

План теплового пункта



Указания по монтажу

1. Перед производством работ выполнить демонтаж существующего оборудования.
2. Проектом не предусмотрено изменение диаметров трубопроводов и арматуры в существующем ИТП.
3. После монтажа провести гидравлическое испытание трубопроводов узла учета тепловой энергии на 7 кг/см^2 .
4. Тепловая изоляция - трубки из вспененного каучука фирмы "K-FLEX", толщиной 13мм.
5. Антикоррозийное покрытие труб и металлических частей масляно-битумной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021, $\delta=0.15\text{...}0.2 \text{ мм}$ ГОСТ 25129-82.
6. Проектом предусмотрена установка теплосчетчика Т34 производства ЗАО "Термотроник" г. Санкт-Петербург. Приборы защищены от несанкционированного вмешательства, включены в Государственный реестр СИ РФ и разрешены к применению Главгосэнергонадзором РФ.
7. Монтаж теплосчетчика "Т34" выполнить по паспорту завода-изготовителя специализированной монтажной организацией.
8. Для передачи данных по учету тепловой энергии на GSM-модем энергоснабжающей организации в тепловом пункте установлен GSM-модем.
9. Электроосвещение узла учета тепловой энергии существующее.
10. Вентиляция узла учета тепловой энергии существующая.
11. На время промывки системы вместо расходомера и фильтра на обратном трубопроводе установить трубы - катушки поз. 30, 31 с приварными фланцами.
12. В межотопительный период при подаче воды на горячее водоснабжение по обратному трубопроводу магнитный фильтр перевернуть или установить трубу-катушку поз. 31.
13. Максимальная температура внутреннего воздуха в тепловом пункте 28°C , влажность 80%, что соответствует параметрам внутреннего воздуха помещения, где устанавливается тепловычислитель.
14. Протяженность трубопроводов от ввода в здание до места установки УАКУ $2\text{Ду}65=3,0(\text{м.}); 2\text{Ду}80=3,2(\text{м.})$.

Основные показатели

N п. п.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Расход тепла на отопление	ккал/ч	264 000
2	Расход тепла на горячее водоснабжение	ккал/ч	—
3	Общий расход тепла	ккал/ч	264 000
4	Расход сетевой воды на отопление, $\Delta t=150-70^\circ\text{C}$	т/ч	3.3
5	Гидравлическое сопротивление расходомера		
	на трубопроводе прямой воды	м.в.с.	0.136
	на трубопроводе обратной воды	м.в.с.	0.145

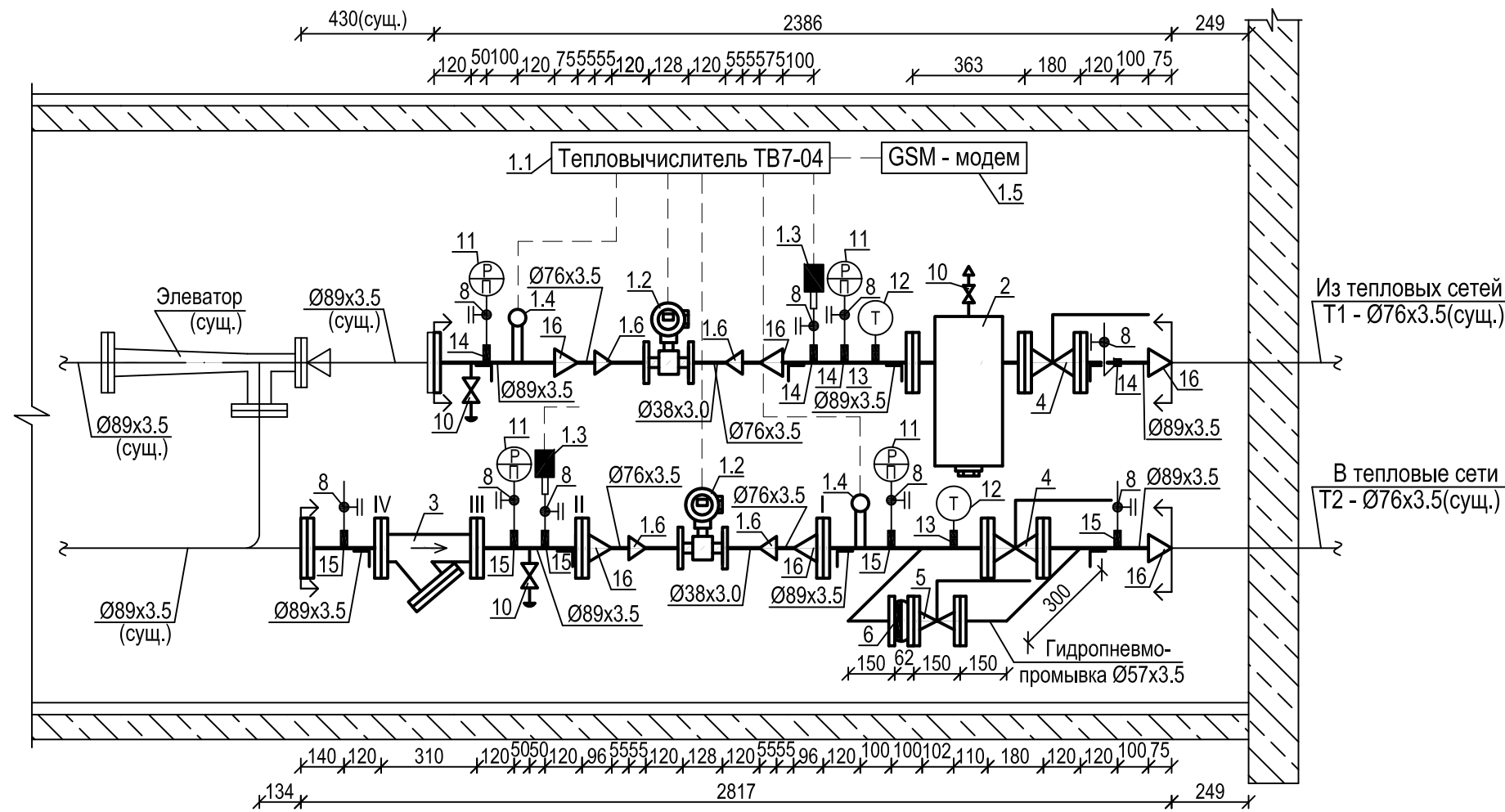
Условные обозначения:

→ - граница проектирования

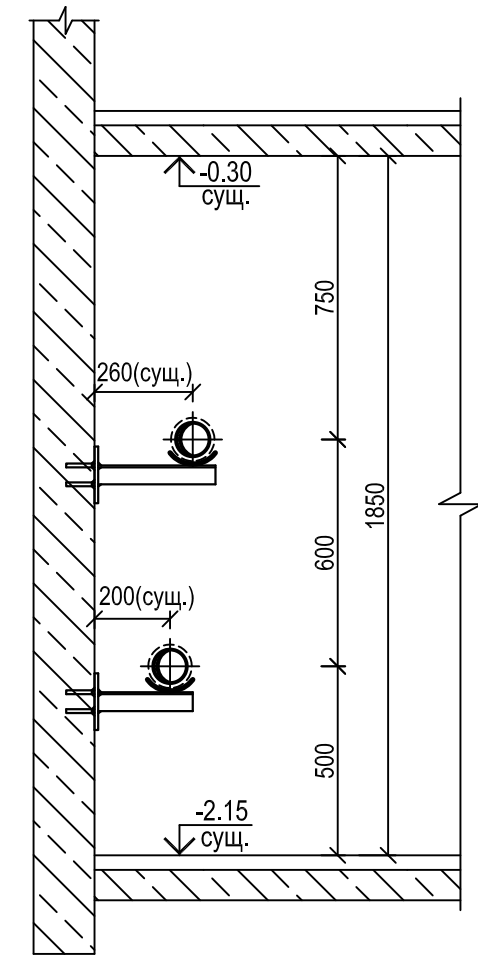
92/41.2014-ТС					
Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.		Щелкунова			08.14г.
ГИП		Иванов			08.14г.
Н.контр.		Иванов			08.14г.
Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии				Стадия	Лист
				Р	3
План теплового пункта. Основные показатели. Указания по монтажу				ООО "СК "Мера"	

Инов. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

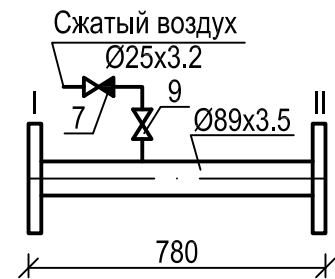
Разрез 1 - 1



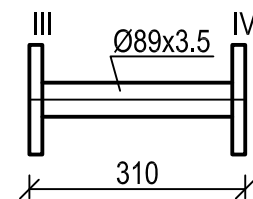
Разрез 2 - 2



Труба-катушка поз. 30
(для Т2)



Труба-катушка поз. 31
(для фильтра)



Примечание:

1. Трубу-катушку поз. 30 изготовить после сборки узла учета, длина должна соответствовать участку I - II (см. разрез 1 - 1).

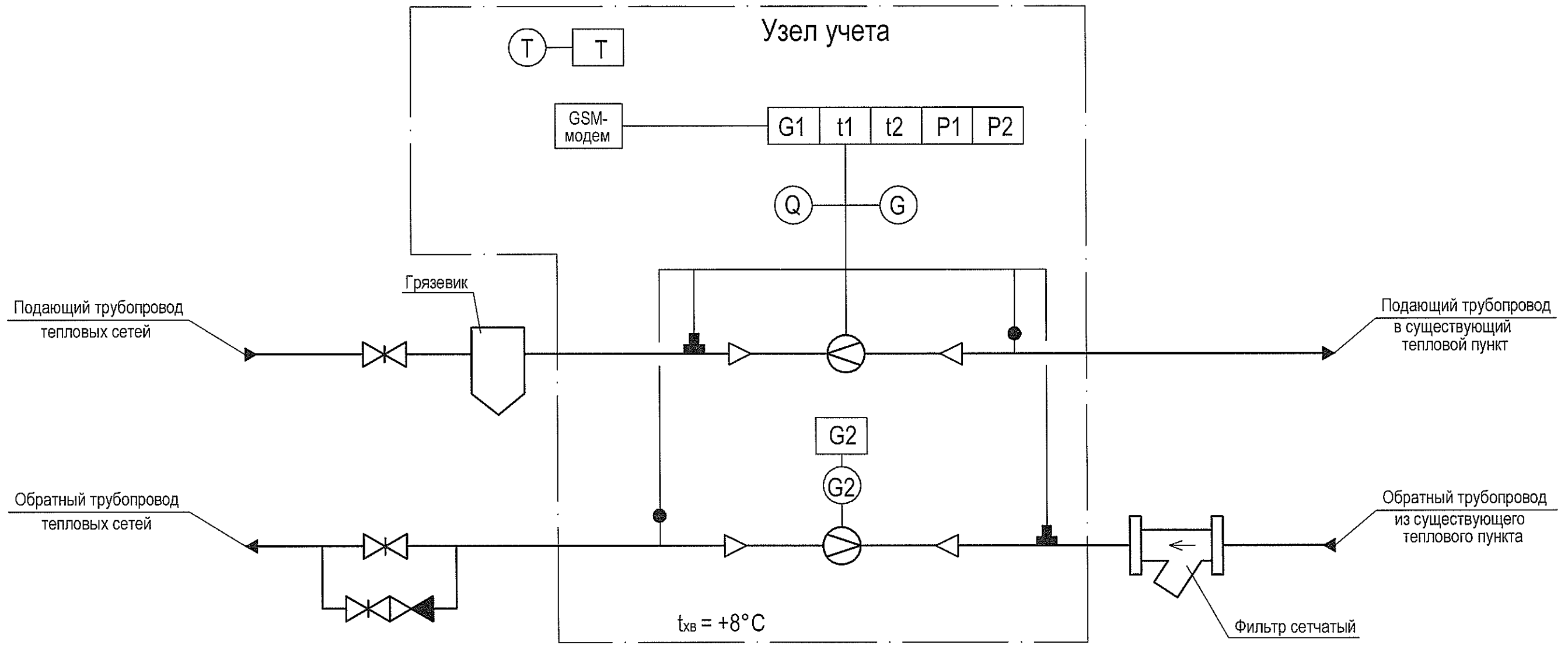
Условные обозначения:

→ - граница проектирования

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

						92/41.2014-ТС			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	4	
ГИП		Иванов			08.14г.	Разрез 1-1, 2-2	ООО "СК "Мера"		
Н.контр.		Иванов			08.14г.				




Принципиальная схема учета тепловой энергии и теплоносителя






Примечание :

1. Настоящая принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров разработана на основании "Правил учета тепловой энергии и теплоносителя" Главгосэнергонадзора и предназначена для открытых систем теплоснабжения .

Технологические требования

-  — учитываемый параметр
-  — регистрируемый параметр
-  — узел учета

Точки измерения

-  — температура
-  — расхода теплоносителя
-  — давление

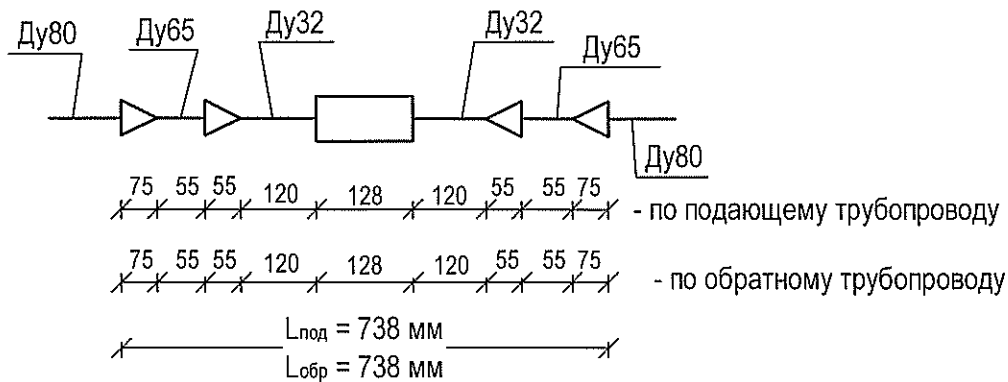
Условные обозначения

- p — давление
- t — температура
- G — масса воды
- Q — тепловая энергия
- T — время

						92/41.2014-ТС			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 326			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	5	
		ГИП		Иванов	08.14г.	Принципиальная схема учета тепловой энергии и теплоносителя	ООО "СК "Мера"		
		Н.контр.		Иванов	08.14г.				

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

Расчет потерь давления на сужающем устройстве расходомера для теплоучетного пункта для трубопроводов Т 1, Т2



$G_{\text{общ.}} = 3.3 \text{ т/ч}$ - расход сетевой воды

Определяем скорость воды в сужающем устройстве по формуле:

$$V = \frac{G_{\text{общ.}}}{3600 \times \pi \times r^2} = \frac{3.3}{3600 \times 3.14 \times (0.016)^2} = 1.14 \text{ (м/с)}$$

определяем удельные потери давления на трение:

$$R = \frac{\lambda}{d} \times \frac{V^2}{2g} \times \rho \text{ (кгс/м}^2\text{)}$$

$$\frac{\lambda}{d} = 0.8 \text{ для Ду40 из табл. 52 справочник Р.В.Щекин}$$

$$R = 0.8 \times \frac{1.14^2}{2 \times 9.81} \times 916.93 = 60.74 \text{ (кгс/м}^2\text{)}$$

$g = 9.81 \text{ (м}^2\text{/сек.)}$ - ускорение свободного падения;

$\rho = 916.93 \text{ (кг/м}^3\text{)}$ - плотность теплоносителя для $t=150^\circ\text{C}$;

$\rho = 977.81 \text{ (кг/м}^3\text{)}$ - плотность теплоносителя для $t=70^\circ\text{C}$.

Определяем потери давления на расчетном участке подающего трубопровода

$$\begin{aligned}
 P &= R \times L + \sum \xi \times \frac{V^2}{2g} \times \rho = 60.74 \times 0.738 + 1.5 \times \frac{1.14^2}{2 \times 9.81} \times 916.93 = \\
 &= 44.83 + 91.1 = 135.93 \text{ (кгс/м}^2\text{)} = 0.136 \text{ (м.в.ст.)}
 \end{aligned}$$

Определяем потери давления на расчетном участке обратного трубопровода

$$R = 0.8 \times \frac{1.14^2}{2 \times 9.81} \times 977.81 = 64.77 \text{ (кгс/м}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned}
 P &= R \times L + \sum \xi \times \frac{V^2}{2g} \times \rho = 64.77 \times 0.738 + 1.5 \times \frac{1.14^2}{2 \times 9.81} \times 977.81 = \\
 &= 47.8 + 97.15 = 144.95 \text{ (кгс/м}^2\text{)} = 0.145 \text{ (м.в.ст.)}
 \end{aligned}$$

Паспорт узла управления и теплоснабжающих систем

Объект: жилой дом, расположенный по адресу:
г. Ярославль, г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б

Расчетные нагрузки

Виды теплопотребления	Расход тепла, Гкал/час	Перепад температуры сетевой воды, °С	Расход сетевой воды, т/час	Перепад температуры вторичной воды, °С	Расход вторичной воды, т/час
Отопление	0.264000	150 - 70	3.30	95 - 70	10.56
Вентиляция	---	---	---	---	---
Горячее водоснабжение	---	---	---	---	---
Итого:	0.264000	150 - 70	3.30	95 - 70	10.56

Наименование здания: жилой дом

Серия типового проекта: типовой

Этажность: 5 эт.

Объем здания, м³: -----

Характеристика системы отопления: двухтрубная тупиковая с нижней разводкой

Соппротивление системы отопления, кгс/м²: -----

Емкость системы, м³: 4.9

Тип нагревательных приборов: чугунные радиаторы МС-140

Схема присоединения системы: элеватор стальной 40с10бк

Тип прибора учета количества тепла: теплосчетчик "Т34"

Тип, количество, мощность: Питерфлоу РС32-30 Ду32, исполнение "сэндвич", класс С, Ду32 - 2 шт. (1 реверсивный);

$G_{max}=30 \text{ м}^3/\text{ч}; G_{min}=0.067 \text{ м}^3/\text{ч}$

Потери давления на расходомерах, м.в.ст.: Т1 - 0.136, Т2 - 0.145

Рабочее давление в тепловом пункте, МПа: Р1 - 0.72, Р2 - 0.35

Характеристика системы горячего водоснабжения: -----

Количество точек горячего водоснабжения: мойки, шт.: ----- ; ванны, шт.: -----

Помещение теплового пункта

Общая площадь, м²: 12.7

Строительный объем, м³: 23.5

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделия, материала	Тип, марка оборудования, изделия. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг*	Примечания (дополнительные сведения)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Проектируемое оборудование</u>							
1	Теплосчетчик в составе:	T34		ЗАО "Термотроник" г. Санкт-Петербург www.termotronic.ru	комп.	1		IP54
		ТУ 4218-002-6587520-2011						
1.1	- тепловычислитель в комплекте с сетевым блоком питания	TB7-04			шт.	1		IP65
		ТУ 4217-007-23118023-2011						
1.2	- электромагнитный расходомер в комплекте с блоком питания Ду32	Питерфлоу PC32-30			шт.	2		IP55
	исполнение "сэндвич", класс С, G _{max} =30 м³/ч; G _{min} =0.067 м³/ч	ТУ 4213-001-65987520-2011						1 - реверсивный
1.3	- преобразователь избыточного давления (4-20) мА на 1-1,6 МПа	ИД, M20x1.5			шт.	2		
		СДФИ 406233.005 СБ						
1.4	- согласованная пара термопреобразователей сопротивления	КТС-Б			компл.	1		
	диап. 0...+160°С, L _{в.ч.} =100 мм, в комплекте с защитной гильзой	ТУ РБ 390184271. 001 – 2003						
1.5	- GSM модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS232	Cinterion MC52iT			шт.	1		
1.6	- модуль присоединительный, в комплекте:	МП-РС 65/32/65			компл.	2		
		ТУ 4193-005-65987520-2014						
1.6.1	участок присоединительный	УП 32/65			шт.	2		
1.6.2	- имитатор габаритный, исп. типа "сэндвич"	Ду32			шт.	1		
1.6.3	- прокладка				шт.	2		
1.6.4	- комплект крепежа "Питерфлоу РС" (шпильки/болты, гайки, шайбы)				компл.	1		
1.6.5	- токопровод шунтирующий				шт.	1		
1.6.6	- комплект крепежа для токопровода (болты, гайки, шайбы)				компл.	1		
1.7	- фланец для расходомера "ПИТЕРФЛОУ РС" Ду32				шт.	4		
1.8	- фитинг подключения пластикового гофрошланга				шт.	2		
1.9	- бобышка для установки термопреобразователя L= 55 мм				шт.	2		

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

						92/41.2014-ТС.С			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 326			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	1	3
		ГИП	Иванов		08.14г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СК "Мера"		
		Н.контр.	Иванов		08.14г.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделия, материала	Тип, марка оборудования, изделия. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг*	Примечания (дополнительные сведения)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Фильтр-грязеотделитель, Ру16, Ду80	ФГ-50		ОАО "Завод Этон" Республика Беларусь www.eton.by	шт.	1	23,0	
		ТУ ВУ 300008266.018-2007						
3	Фильтр "Y"-образный фланцевый, Ру16, Ду80	2461J		GENEBRE Испания www.genebre.es	шт.	1	18,15	
4	Кран шаровой фланцевый, Ру16, Ду80	1220		«FAF VANA» Турция www.faf-valve.com	шт.	2	15,9	
5	Кран шаровой фланцевый, Ру16, Ду50	1220		«FAF VANA» Турция www.faf-valve.com	шт.	1	9,2	
6	Клапан обратный двухстворчатый межфланцевый, Ру16, Ду50	FAF 2350		«FAF VANA» Турция www.faf-valve.com	шт.	1	1,5	
7	Фильтр "Y"-образный латунный сетчатый, резьба В-В, Ру16, Ду25	3302		GENEBRE Испания www.genebre.es	шт.	1	0,43	
8	Кран шаровой полнопроходной В-В со спуском Ду15	3032		GENEBRE Испания www.genebre.es	шт.	9	0,18	
9	Кран шаровой полнопроходной В-В Ду25	3029		GENEBRE Испания www.genebre.es	шт.	1	0,395	
10	Кран шаровой полнопроходной В-В Ду15	3029		GENEBRE Испания www.genebre.es	шт.	3	0,155	
11	Манометр избыточного давления, диап. 0...1,0 МПа	МТ-100		НП ООО "МЦ-Багория" Республика Беларусь www.mc-bagoria.by	шт.	4		
		ТУ РБ 101472320.001-2002						
12	Термометр биметаллический общетехнический, радиальное исполнение	БТ-52.211 (0-160°C) G½. 100. 1,5		ЗАО "Росма" Россия www.mc-bagoria.by	шт.	2		
	в комплекте с латунной гильзой	ТУ 4211-001-4719015564-2008						
	<u>Проектируемые материалы</u>							
13	Бобышка к термометру БТ	№3 БП-БТ-55-G½		ЗАО "Росма" Россия www.mc-bagoria.by	шт.	2		
		ТУ 3790-001-4719015564-2011						
14	Закладная конструкция для манометра	ЗК 14-2-3-01 уст. 3в-У			шт.	4		
15	Закладная конструкция для манометра	ЗК 14-2-1-01 уст. 1в-У			шт.	5		
16	Переход Ø89x6.0 → Ø76x5.0, L=75 мм	ГОСТ 17378-2001			шт.	6	0,9	
17	Отвод 90 ° - Ø57x4.0	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,7	
18	Заглушка резьбовая эллиптическая Ду25	ГОСТ 21873-78*			шт.	1		
19	Заглушка резьбовая эллиптическая Ду15	ГОСТ 21873-78*			шт.	8		
20	Фланец стальной плоский, Ру=16, Ду80	ГОСТ 12820-80			шт.	17		
21	Фланец стальной плоский, Ру=16, Ду50	ГОСТ 12820-80			шт.	2		
22	Прокладка паронитовая, Ду80	ГОСТ 15180-86			шт.	11		
23	Прокладка паронитовая, Ду50	ГОСТ 15180-86			шт.	3		
24	Болт М16х 65 ст20	ГОСТ 7798-70			шт.	56		
25	Гайка М16 ст20	ГОСТ 5915-70			шт.	56		

Взам. инв. Н
Подпись и дата
Инв. Н подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

92/41.2014-ТС.С

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделия, материала	Тип, марка оборудования, изделия. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг*	Примечания (дополнительные сведения)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Труба стальная электросварная, Ду89	Т $\frac{\text{Ø}89 \times 3.5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{B}20 \text{ ГОСТ } 10705-80^*}$			м.	3,8		
27	Труба стальная электросварная, Ду50	Т $\frac{\text{Ø}57 \times 3.5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{B}20 \text{ ГОСТ } 10705-80^*}$			м.	0,6		
28	Труба водогазопроводная Ду25	Ø25x3.2, ГОСТ 3262-75*			м.	0,5		
29	Труба водогазопроводная Ду15	Ø15x2.8, ГОСТ 3262-75*			м.	2,0		
30	Труба-катушка с приварными фланцами, L=780 мм	Т $\frac{\text{Ø}89 \times 3.5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{B}20 \text{ ГОСТ } 10705-80^*}$			шт.	1		изготовить, материалы учтены (поз. 20, 26)
31	Труба-катушка с приварными фланцами, L=310 мм	Т $\frac{\text{Ø}89 \times 3.5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{B}20 \text{ ГОСТ } 10705-80^*}$			шт.	1		изготовить, материалы учтены (поз. 20, 26)
<u>Окраска</u>								
32	Грунт ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м. ²	1,80		
33	Краска БТ-177	ГОСТ 5494-71			м. ²	3,60		
<u>Изоляция</u>								
34	Теплоизоляция из вспененного каучука, толщ. 13 мм Ду80	Tube K-FLEX SOLAR HT 13x89 - 2		ООО «К-ФЛЕКС» info@k-flex.ru	м.	3,0		в том числе существующие
35	Теплоизоляция из вспененного каучука, толщ. 13 мм Ду65	Tube K-FLEX SOLAR HT 13x76 - 2			м.	1,0		в том числе существующие
36	Теплоизоляция из вспененного каучука, толщ. 13 мм Ду50	Tube K-FLEX SOLAR HT 13x57 - 2			м.	0,9		
37	Теплоизоляция из вспененного каучука, толщ. 13 мм Ду32	Tube K-FLEX SOLAR HT 13x42 - 2			м.	0,2		
38	Изолента импортная, белая 19 мм x 20м				рул.	1		
<u>Крепление трубопроводов</u>								
39	Уголок $\text{L} \ 50 \times 5$	ГОСТ 8509-93			м.	2,5		
40	Лист -150*10 l=150	ГОСТ 19903-74*			шт.	8		
41	Арматура Ø10 A240 l=100	ГОСТ 5781-82*			шт.	32		
42	Огрунтовка металлических конструкций грунтом ГФ-021 за 2 раза				м. ²	0,73		
43	Опора подвижная приварная ОПБ1-89	ГОСТ 14911-82			шт.	8		
<u>Демонтаж</u>								
	Грязевик Ду80				шт.	1		
	Кран шаровой стальной фланцевый Ду80				шт.	2		
	Задвижка чугунная Ду50				шт.	1		
	Клапан обратный Ду50				шт.	1		
	Труба стальная электросварная, Ду80				м.	2,8		
	Труба стальная электросварная, Ду65				м.	1,2		
	Труба стальная электросварная, Ду50				м.	0,9		

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата

92/41.2014-ТС.С

Лист

3

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Общие указания

Обозначение	Наименование	Примечание
92/41.2014-АТС	Тепловой пункт. Автоматизация	

1. Настоящий проект выполнен на основании технологического задания и чертежей раздела "ТС".
2. Проектом предусматривается учет тепла с помощью теплосчетчика "ТЗ4", который позволяет производить измерения количества тепловой энергии, расхода и температуры прямого и обратного теплоносителя и времени наработки тепловычислителя.
3. В проекте предусматривается установка вычислителя в запираемом щите. Место установки вычислителя ТВ7-04 в помещение существующего теплового пункта.
4. Монтаж, наладка и сервисное обслуживание счетчика должны выполняться организацией, имеющей допуск к выполнению данного вида работ.
5. Собственник приборов учета должен обеспечить условия эксплуатации в соответствии с эксплуатационными характеристиками приборов (для расходомеров Питерфлоу РС см. ТРОН.407111.001 РЭ п. 2.1.2, для вычислителя ТВ7-04 см. РЭПР.407290.007 РЭ п. 1.2.4).

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Функциональная схема автоматизации	
3	Схема внешних соединений	
4	План трасс	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ТРОН.407111.001 РЭ	Тепловычислитель ТВ7. Руководство по эксплуатации	
РЭПР.407290.007 РЭ	Расходомер электромагнитный ПИТЕРФЛОУ РС.	
	Руководство по эксплуатации	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
92/41.2014-АТС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1...2 л.

Взам. инв. N

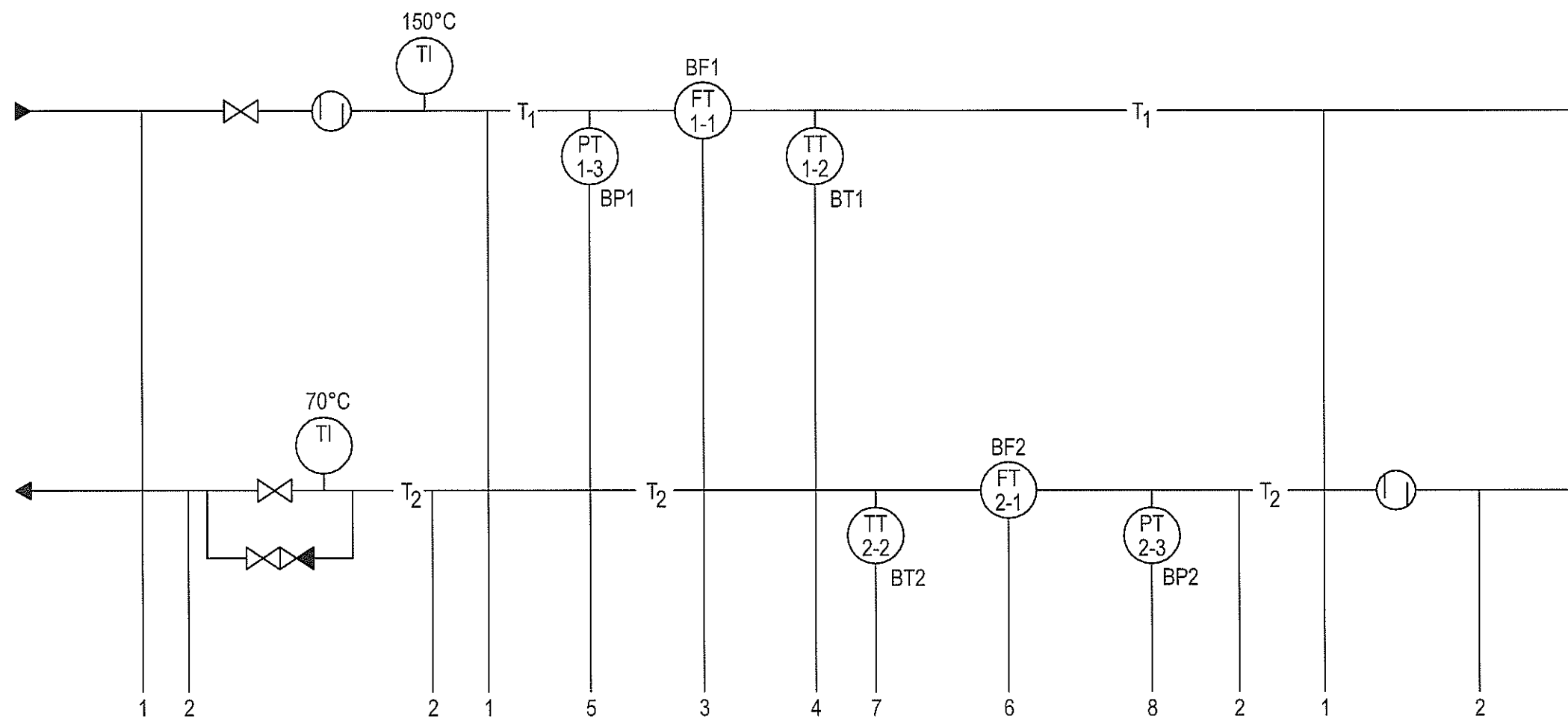
Подпись и дата

Инв. N подл.

Технологические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных данными рабочими чертежами.

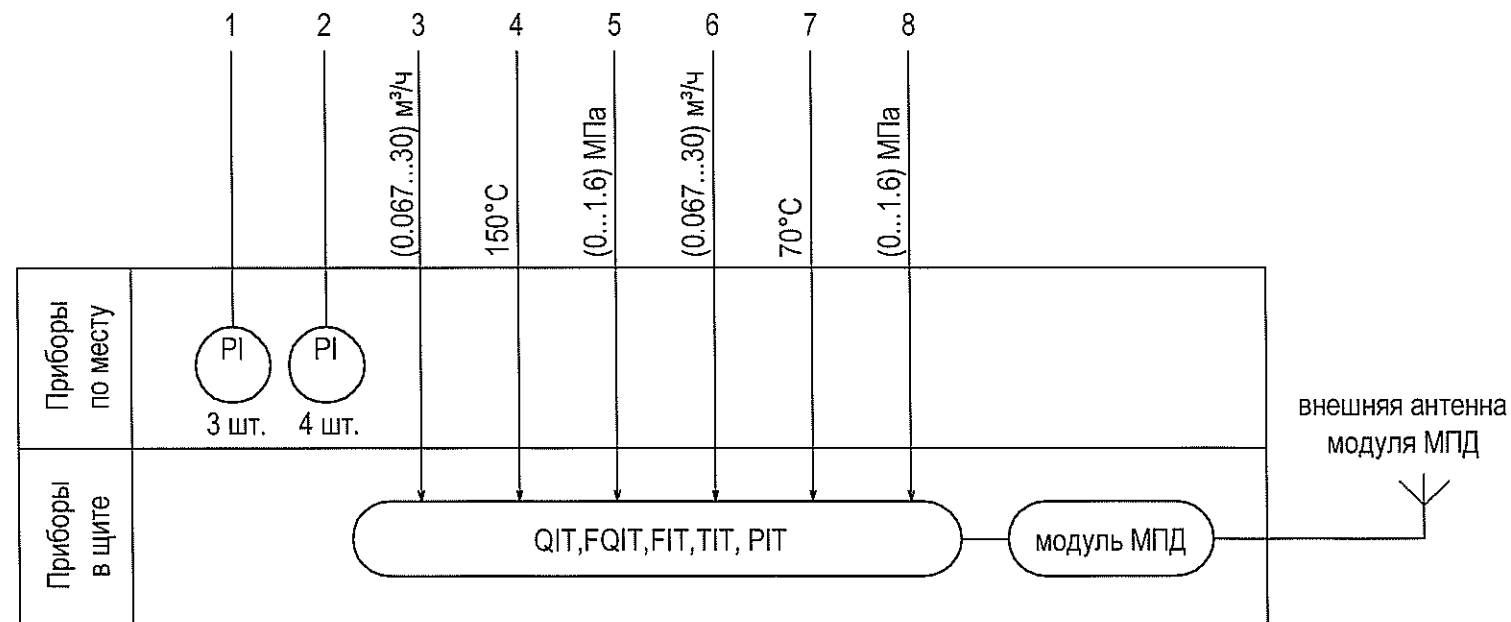
Главный инженер проекта _____ / Иванов В. П. /
 " _____ " август 201_4 г.

						92/41.2014-АТС			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32б			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	1	4
		ГИП		Иванов	08.14г.	Общие данные	ООО "СК "Мера"		
		Н.контр.		Иванов	08.14г.				



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

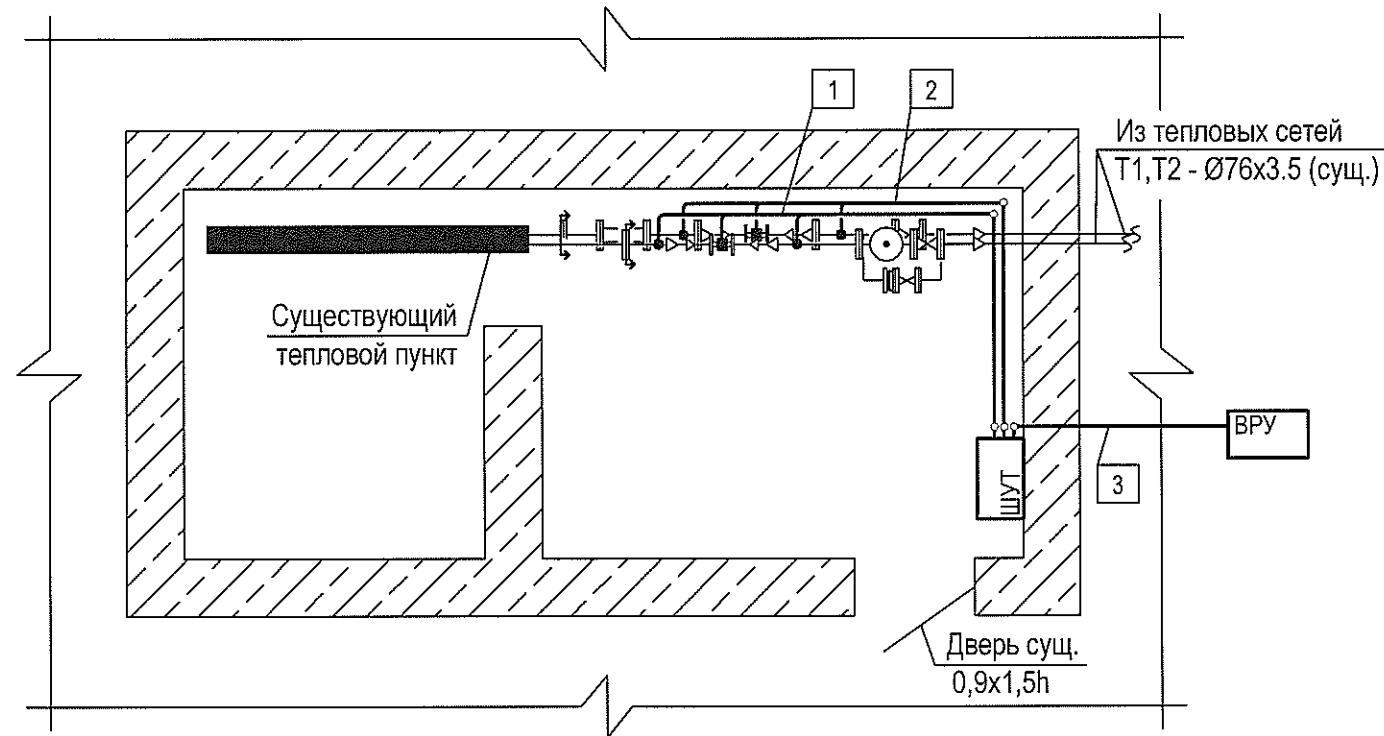
ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
— T ₁ —	ПРЯМАЯ СЕТЕВАЯ ВОДА
— T ₂ —	ОБРАТНАЯ СЕТЕВАЯ ВОДА



						92/41.2014-АТС			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 326			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.		Р	2	
ГИП		Иванов			08.14г.	Функциональная схема автоматизации	ООО "СК "Мера"		
Н.контр.		Иванов			08.14г.				

Иув. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

План теплового пункта



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
—	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ
•	ПРИБОР(АППАРАТ), ОТБОРНОЕ УСТРОЙСТВО, ДАТЧИК НА ТРУБОПРОВОДЕ ПО МЕСТУ
○	ТОЧКА НА ТРАССЕ

Примечание

1. Отметки и трассу прокладки кабелей уточнить при монтаже.
2. Прокладку кабеля к ВРУ выполнить по месту.

Изм. Кол.уч. Лист Ндок. Подпись Дата
 Разраб. Щелкунова 08.14г.
 ГИП Иванов 08.14г.
 Н.контр. Иванов 08.14г.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

92/41.2014-АТС

Жилой дом, расположенный по адресу:
 г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32Б

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щелкунова			08.14г.	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Р	4
ГИП		Иванов			08.14г.			
Н.контр.		Иванов			08.14г.	План трасс	ООО "СК "Мера"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, изделия, материала	Тип, марка оборудования, изделия. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг*	Примечания (дополнительные сведения)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Приборы</u>							
A1	- вычислитель	ТВ7-04			шт.	1		учтен в разделе "ТС"
1 - 1, 2 - 1	- электромагнитный расходомер в комплекте с блоком питания Ду32 исполнение "сэндвич", класс С, G _{max} =30 м³/ч; G _{min} =0.067 м³/ч	Питерфлоу РС32-30			шт.	1		учтен в разделе "ТС"
1 - 2, 2 - 2	- согласованная пара термопреобразователей сопротивления диап. 0...+160°С, L _{м.ч.} =100 мм, в комплекте с защитной гильзой	КТС-Б			компл.	1		учтен в разделе "ТС"
1 - 3, 2 - 3	- преобразователь избыточного давления (4-20) мА на 1-1,6 МПа	ИД, М20х1.5			шт.	2		учтен в разделе "ТС"
UZ1	- блок питания вычислителя ТВ7-04				шт.	1		
UZ2...3	- блок питания расходомера				шт.	2		
A2	- GSM модем	Cinterion MC52iT			шт.	1		
UZ6	- блок питания модема				шт.	1		
	<u>Материалы</u>							
	Щит с монтажной панелью 500x400x150	ЩМП-2-1 IP54			шт.	1		
XS1	Розетка	Рар10-3-ОП		IEK	шт.	1		
	DIN-рейка, 35 мм, L=400 мм				шт.	1		
	DIN-рейка, 35 мм, L=300 мм				шт.	2		
	Клеммный зажим ЗНИ-4			IEK	шт.	32		
SF1	Выключатель авт. двухполюсный I _{ном.} =6А	ВА47-29		IEK	шт.	1		
SF1	Выключатель авт. двухполюсный I _{ном.} =6А	ВА47-29			шт.	1		существующий
	Кабель							
	МКШ 14x0,5				м.	10,0		
	ПВС 3x1,5				м.	30,0		

Инд. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						92/41.2014-АТС.С			
						Жилой дом, расположенный по адресу: г. Ярославль, ул. Белинского, д. 32Б			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Установка узла автоматизированного коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
		ГИП	Иванов		08.14г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СК "Мера"		
		Н.контр.	Иванов		08.14г.				

