

ООО "Интелприбор"

Нежилое помещение

РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

*Узел коммерческого учёта тепловой энергии,
теплоносителя*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 6929-УЧТЭ

ООО "Интелприбор"

Нежилое помещение

РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Узел коммерческого учёта тепловой энергии,
теплоносителя

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 6929-УЧТЭ

Заказчик:

ГКУ "Дирекция ОДОТСЭН г.
Москвы"

Исполнитель:	должность	подпись	ФИО
--------------	-----------	---------	-----

ООО "Интелприбор"

ГИП

Собина И.А.

Согласовано:	должность	подпись	ФИО
--------------	-----------	---------	-----

Согласовано:	должность	подпись	ФИО
--------------	-----------	---------	-----

Согласовано:	должность	подпись	ФИО
--------------	-----------	---------	-----

	должность	подпись	ФИО
--	-----------	---------	-----

7708124246-20241030-1533

(регистрационный номер выписки)

30.10.2024

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНТЕЛПРИБОР"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1037739077530

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7708124246
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНТЕЛПРИБОР"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ИНТЕЛПРИБОР"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	143026, Россия, Москва, Москва, территория инновационного центра "СКОЛКОВО", ул Нобеля, 5, Этаж 2, пом.№ 40
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация «Объединение проектировщиков «УниверсалПроект» (СРО-П-179-12122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-179-007708124246-0199
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	23.12.2015
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 23.12.2015	Да, 23.12.2015	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	31.10.2018
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5

СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А.О. Кожуховский





ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МОСКОВСКАЯ ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

(ПАО «МОЭК»)

Филиал №11 «Горэнергосбыт»

117574, г. Москва, ул. Голубинская, д. 2а, Тел.: (495) 587-97-11; Факс: (495) 587-97-11

«15» октября 2024г.

№ ТУ-4337

Технические условия на организацию учета тепловой энергии, теплоносителя

Предмет технических условий: организация учета тепловой энергии

Заявитель: ИП Аношкин А.И.

Входящий номер письма: Ф11/08-6726/24 от 11.10.2024г.

Наименование потребителя: ГБУ МСППН

Адрес объекта: Изюмская ул., д. 46

Точка подключения: №20-11-1118/012

Основание для выдачи технических условий: Договор теплоснабжения №07.620442 от 23.01.2024

Технические условия действуют: 15.10.2027

В соответствии с п.19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1034, прибор учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

Сведения о тепловой нагрузке (в зависимости от статуса готовности объекта подключения к потреблению тепловой энергии: строительство, введен в эксплуатацию, реконструкция и т.д.)

Наименование потребителей	Суммарная тепловая нагрузка (ср.)	Тепловая нагрузка по видам потребления, Гкал/час			
		отопление	вентиляция	технология	ГВС(ср.)
ГБУ МСППН	0,009686	0,008218	-	-	0,001468
Жилищник	1,250333	0,800798	-	-	0,449535
ООО "Теплострой"	0,451	-	-	-	0,451

Приложения, являющиеся неотъемлемой частью настоящих Технических условий.

Приложение № 1 Общие положения.

Приложение № 2 «График среднесуточной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе на выводе ТЭЦ (температурный график работы источников теплоснабжения и тепловых сетей ПАО «МОЭК») в зависимости от температуры наружного воздуха».

**Начальник
Отдела организации
приборного учета**



С.Н. Карандеев

1. Общие положения

Основанием для выдачи технических условий на организацию учета тепловой энергии, теплоносителя (далее Технические условия) являются наличие одного из комплектов документов изложенных ниже:

- договор о подключении;
- действующий договор теплоснабжения;
- техническое задание, выданное ПАО «МОЭК».

2. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

2.1 Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

- Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (далее – Правила учета);
- Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя от 17.03.2014 №99/ПР;
- Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утв. Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 3 апреля 1997 г.;
- Правилам устройства электроустановок;
- Постановление Правительства РФ от 4 сентября 2013 г. № 776 «Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- ГОСТ 21.602-2016: Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- : Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов ;
- ГОСТ 2.701-2008: Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- : Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- : Спецификация оборудования, изделий и материалов ;
- ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации.
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

2.2 Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

- Выполнен не менее чем в двух экземплярах;
- Листы проекта должны быть пронумерованы;
- Титульный лист проекта должен содержать:
 - 1) наименование организации – Заявителя¹;
 - 2) адрес организации – Заявителя;
 - 3) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации;
 - 4) абонентский номер ИТП (ЦТП);
 - 5) характеристики объекта потребления тепловой энергии.

¹ Заявитель по тексту данного документа – организация, индивидуальный предприниматель, физическое лицо, владеющий теплоснабжающим оборудованием, с которым заключен или будет заключаться договор теплоснабжения.

- 2.3 Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:
- Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);
 - Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя.
 - Ситуационный план ввода теплоносителя.
 - Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;
 - Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;
 - План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;
 - Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;
 - Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;
 - Электрическую схему питания УУТЭ;
 - Чертеж общего вида шкафа узла учета;
 - Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;
 - Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.3 настоящих Технических условий;
 - Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
 - Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.
- 2.4 При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:
- Ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утверждённым в Правилах учета.
 - Соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.
- 2.5 Согласование проектной документации и ввод в эксплуатацию УУТЭ возможны, при обеспечении учёта только данного строения, согласно указанных нагрузок (отсутствие транзитных трубопроводов).

3. Требования к расчетам и выбору средств измерений

- 3.1 Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения, по согласованию с ПАО «МОЭК».
- 3.2 Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.
- 3.3 Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.
- 3.4 Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).
- 3.5 Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.
- 3.6 Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, в обязательном порядке должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические

- водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.
- 3.7 Прибор учета может быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов (п.9 Правил учета).
 - 3.8 В теплосчетчиках допускается коррекция внутренних часов вычислителя без вскрытия пломб (п. 36 ПП РФ № 1034 от 18.11.2013).
 - 3.9 Вычислитель теплосчетчика должен иметь нестираемый архив, в который заносятся основные технические характеристики и настроечные коэффициенты прибора. Данные архива выводятся на дисплей прибора и (или) компьютер. Настроечные коэффициенты заносятся в паспорт прибора. Любые изменения должны фиксироваться в архиве (п. 37 ПП РФ № 1034 от 18.11.2013 г.).
 - 3.10 Для измерения тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения должны приниматься теплосчетчики не ниже класса 2, на источниках тепловой энергии рекомендуется применение теплосчетчиков класса 1 (п. 115. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя № 99/ПР от 17.03.2014).
 - 3.11 Теплосчетчики должны регистрировать и хранить значения тепловой энергии и всех параметров, подключенных к вычислителю с фиксацией их на начало и окончание отчетного периода и результата за отчетный период. Во временной период возникновения нештатных ситуаций, в том числе отключения электропитания на оборудовании теплосчетчика и во временной интервал времени, в котором разность температур между подающим и обратным трубопроводом была меньше допустимого значения, счет тепловой энергии должен останавливаться, текущие параметры фиксироваться в архиве теплосчетчика (п. 124, 125 Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя № 99/ПР от 17.03.2014).
 - 3.12 Емкость архива теплосчетчика должна быть не менее: часового - 60 суток; суточного - 6 месяцев, месячного (итоговые значения) - 3 года. Количество записей в архиве диагностической информации, если ее регистрация осуществляется отдельно от записей архива измерительной информации, должно быть не менее 256. При отключении электропитания данные в архиве теплосчетчика должны сохраняться не менее одного года (п. 128. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя № 99/ПР от 17.03.2014).
 - 3.13 В целях контроля режима подачи и потребления тепловой энергии, теплоносителя рекомендуется оборудовать узел учёта системой передачи данных, в том числе встроенным GSM/GPRS модемом, для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с тепловычислителя с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов. В случае установки на узле учета оборудования дистанционного снятия показаний доступ к указанной системе вправе получить теплоснабжающая (теплосетевая) организация и потребитель.

4. Требования к отчетной ведомости

- 4.1 Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:
 - указание типа прибора;
 - о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);
 - о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);
 - среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);
 - среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);
 - массу и объем теплоносителя израсходованного на подпитку внутренних систем теплоснабжения (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);

- время работы узла учета тепловой энергии (час);
 - показания накопителей на начало, конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:
 - 1) количеству тепловой энергии (Гкал);
 - 2) массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);
 - 3) времени штатной работы теплосчетчика (час).
 - времени работы узла учёта с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);
 - времени работы узла учёта с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);
 - времени работы узла учёта при Δt меньше установленного минимума (час);
 - времени работы узла учёта при отсутствии электропитания (час);
 - времени работы узла учёта с прочими ошибками (час);
 - сведения о количестве потребленной тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитки систем отопления (Гкал);
 - расшифровка обозначений нештатных ситуаций.
- 4.2 В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:
- среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.3.3.настоящих Технических условий), С0;
 - массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному тр-ду и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м3).
- 3.3 В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п.112; 113 Правил учета).

5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

- 5.1 Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.
- 5.2 Смонтированный узел/прибор учета должен полностью соответствовать проекту и Техническим условиям.
- 5.3 Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.
- 5.4 Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.
- 5.5 Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключаящем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.
- 5.6 Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок, инструкции завода изготовителя.
- 5.7 Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.
- 5.8 Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

- 5.9 Датчики давления могут быть установлены как до датчика расхода, так и после него. Датчики температуры устанавливаются после датчика расхода по ходу потока теплоносителя (п. 21 ПП РФ № 1034 от 18 ноября 2013 г.).
- 5.10 Спускные устройства (спускники) предусматриваются:
- на подающем трубопроводе - после первичного преобразователя расхода теплоносителя;
 - на обратном (циркуляционном) трубопроводе - до первичного преобразователя расхода теплоносителя. (п. 46 ПП РФ № 1034 от 18 ноября 2013 г.).
- 5.11. Обеспечить возможность подключения узла учета к системе дистанционного съема показаний прибора учета с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов. (п. 40 Д ПП РФ № 1034 от 18 ноября 2013 г.).

6. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию.

- 6.1 Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производится в строгом соответствии с Правилами учета.
- 6.2 Датой ввода УУТЭ в эксплуатацию является дата регистрации и утверждения «Акта ввода в коммерческую эксплуатацию узла учета тепловой энергии и теплоносителя у потребителя».
- 6.3 Пломбировка УУТЭ осуществляется в присутствии приемной комиссии (Правила 1034., № 776 от 04.09.2013. «Об утверждении правил организации коммерческого учета воды, сточных вод»).
- 6.4 Прием УУТЭ оформляется актом ввода в эксплуатацию узла учета.
- 6.5 Для ввода узла учета в эксплуатацию владелец узла учета представляет комиссии проект узла учета, согласованный с теплоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и паспорт узла учета или проект паспорта, который включает в себя:
- схему трубопроводов (начиная от границы балансовой принадлежности) с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;
 - свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;
 - базу данных настроенных параметров, вводимую в измерительный блок или тепловычислитель;
 - схему пломбирования средств измерений и оборудования, входящего в состав узла учета, исключающую несанкционированные действия, нарушающие достоверность коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;
 - почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы узла учета в течение 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток).
- 6.6 Для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности, рекомендуется устанавливать отдельные/контрольные (параллельные) УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС (п. 27-30 Правил).

СХ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Департамента жилищно-коммунального хозяйства г. Москвы

[Signature]
В.Ю. Горсунов
18.09, 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнергo"

[Signature]
С.Н. Ленёв
12.09, 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства

[Signature]
В.В. Бирюков
23.09, 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер - заместитель управляющего директора ПАО "МОЭК"

[Signature]
Р.В. Коровин
11.09, 2023 г.

Температурный график

работы магистральных тепловых сетей ПАО «МОЭК», подключённых к ТЭЦ ПАО "Мосэнергo" на отопительный сезон 2023/2024 гг.

Ср. суд. Т нар. воз.	ГЭС-1		ТЭЦ - 8, 9, 11, 12, РТС Кр. Пресня, ТЭС Международной		ТЭЦ-22, 16, 23, 20, 21, 25, 26, 27	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
8	75	45	75	44	77	43
7	75	45	75	44	77	43
6	75	45	75	44	77	43
5	75	45	75	44	77	43
4	75	45	75	44	77	43
3	76	45	76	44	79	43
2	79	45	79	44	81	44
1	82	46	82	45	84	45
0	85	47	85	46	87	46
-1	87	48	87	47	89	47
-2	90	49	90	48	92	48
-3	93	50	93	49	94	49
-4	95	51	95	50	97	50
-5	98	52	98	51	100	51
-6	101	53	101	52	102	52
-7	103	54	103	53	105	53
-8	106	55	106	54	107	54
-9	109	56	109	55	110	55
-10	111	57	111	56	112	56
-11	114	58	114	57	115	57
-12	117	59	117	58	118	58
-13	119	60	119	59	120	59
-14	122	61	122	60	123	60
-15	124	62	124	61	125	61
-16	127	63	127	62	128	62
-17	130	64	130	63	130	63
-18	130	63	130	62	130	62
-19	130	62	130	61	130	61
-20	130	61	130	60	130	60
-21	130	60	130	59	130	59
-22	130	59	130	58	130	58
-23	130	58	130	57	130	57
-24	130	57	130	56	130	56
-25	130	56	130	55	130	55
-26	130	55	130	54	130	54

Примечания:

1. Температура воды в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже минус 17°C.
2. При температуре наружного воздуха ниже минус 17°C, температуру сетевой воды держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО «МОЭК».
3. Согласно СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" расчетная температура наружного воздуха для г. Москвы принята минус 26°C.

Начальник ЦДУ ПАО «МОЭК»

[Signature] 11.09.23, В.Ф. Маслов

Главный диспетчер - заместитель начальника ЦДУ ПАО «МОЭК»

[Signature] 11.09.23, В.В. Гергерт

[Signature]

[Signature] 11.09.23, В.В. Гергерт

[Signature] 11.09.23, В.В. Гергерт

СХ

СОГЛАСОВАНО
 Руководитель Департамента жилищно-коммунального хозяйства г. Москвы
 В.Ю. Торсунов
 18.09.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства
 П.П. Бирюков
 25.09.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнерго"
 С.Н. Ленёв
 12.09.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер - заместитель управляющего директора ПАО "МОЭК"
 Р.В. Коровин
 17.09.2023 г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

работы магистральных тепловых сетей ПАО «МОЭК», подключённых к РТС, КТС, МК и АИТ ПАО «МОЭК», ПАО "Мосэнерго" и сторонних организаций на отопительный сезон 2023/2024 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в трубопроводах тепловой сети, °С										Температура воды в обратном трубопроводе систем отопления и вентиляции, °С	Температура воды в обратном трубопроводе после отопительного водоподогревателя, °С
	150-70 ⁴				130-70 ⁶		120-70 ⁷	114-70 ⁸	105-70 ⁹	95-70 ¹⁰		
	T1	T2	повышенный T1 ⁵	повышенный T2 ⁵	T1	T2	T3	T3	T3	T3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	75	48	77	48	70	45	53	46	44	41	38	42
7	75	48	77	48	70	45	55	49	46	43	40	43
6	75	48	77	48	70	45	57	51	48	45	41	45
5	75	48	77	48	70	45	60	53	50	47	42	46
4	75	48	77	48	70	45	62	56	52	48	43	47
3	76	48	79	48	70	45	64	58	54	50	44	48
2	79	48	81	48	71	46	66	60	56	52	45	49
1	82	48	84	48	73	47	68	62	58	54	46	50
0	85	48	87	49	76	48	71	65	60	55	47	51
-1	87	49	89	50	78	49	73	67	62	57	48	53
-2	90	50	92	51	80	50	75	69	64	59	49	54
-3	93	51	94	52	82	51	77	71	66	61	50	55
-4	95	52	97	53	85	52	79	73	68	62	51	56
-5	98	53	100	54	87	53	81	75	70	64	52	57
-6	101	54	102	55	89	54	83	77	71	65	53	58
-7	103	55	105	56	91	55	85	79	73	67	54	59
-8	106	56	107	57	93	56	87	81	75	69	55	60
-9	109	57	110	58	96	57	89	83	77	70	56	61
-10	111	58	112	59	98	57	91	85	79	72	57	62
-11	114	59	115	60	100	58	93	88	81	74	58	63
-12	117	60	118	61	102	59	95	90	82	75	59	64
-13	119	61	120	62	104	60	97	92	84	77	60	65
-14	122	62	123	63	107	61	99	94	86	78	61	66
-15	124	63	125	64	109	62	101	96	88	80	61	67
-16	127	64	128	65	111	63	103	97	89	81	62	68
-17	130	65	130	66	113	63	105	99	91	83	63	69
-18	130	64	130	65	115	64	107	101	93	84	64	70
-19	130	63	130	64	117	65	109	103	95	86	65	71
-20	130	62	130	63	119	66	111	105	96	88	66	71
-21	130	61	130	62	122	67	112	107	98	89	67	72
-22	130	60	130	61	124	68	114	109	100	91	67	73
-23	130	59	130	60	126	68	116	111	102	92	68	74
-24	130	58	130	59	128	69	118	112	103	93	69	75
-25	130	57	130	58	129	69	119	113	104	94	69	76
-26	130	56	130	57	130	70	120	114	105	95	70	77

- Примечания:
1. Температура теплоносителя в магистральной тепловой сети ограничивается срезкой при температуре наружного воздуха ниже минус 17°С.
 2. При температуре наружного воздуха ниже минус 17°С, температуру теплоносителя держать по особому указанию диспетчера ЦДУ ПАО «МОЭК».
 3. Согласно СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" расчетная температура наруж. воздуха для г. Москвы принята минус 26°С.
 4. Все РТС и КТС, кроме указанных в пп. 5 - 10.
 5. РТС "Южное Бутово".
 6. КТС "Стандартная", КТС "Косино", КТС-42, КТС-28.
 7. КТС-58.
 8. КТС "Захарьино".
 9. КТС-40, КТС "Мелитопольская".
 10. КТС "Акулово", Мини-ТЭС "Измайлово", МК.

Начальник ЦДУ ПАО «МОЭК»
 Главный диспетчер - заместитель начальника ЦДУ ПАО «МОЭК»

[Signature]
 11.09.23

[Signature] В.Ф. Маслов
[Signature] В.В. Гергерт
 11.09.23
[Signature] В.А. Лыбороб
 11.09.23

**Техническое задание
на проект узла учета тепловой энергии**

1. Объект : **ГБУ МСППН филиал "Юго-Западный"** Точка подключения- 20-11-1118/012
 2. Адрес : **г. Москва, ул. Изюмская, д.46**
 3. Проектная организация: **ООО "Интелприбор"**
 4. Проект выполняется в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утв. постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034)
 5. Узел учета выполняется на базе теплосчетчика: **МКТС**
 6. Характеристика нагрузок и условий присоединений к внешним тепловым сетям

Q =	0,009686
Q от=	0,008218
Q в зав=	0,000000
Q гвс =	0,001468

- расчетный расход теплоты , Гкал/час,
 в том числе: на отопление
 на вентиляцию(при t=-28 C)
 на горячее водоснабжение (средняя)
 диапазон разности теплоносителя в трубопроводах
 схема присоединения отопления - **зависимая**
 расчетный температурный график системы отопления t1 = 95 t2 = 70
 горячего водоснабжения - **циркуляционная**
 расчетная температура горячей воды tr = 60
 расчётная температура холодной воды (зима) tx = 5
 расчётная температура холодной воды (лето) tx = 15
 расчетный температурный график системы вентиляция - t1 = 95 t2 = 70
 расчетный температурный график сетевой воды t1 = t2 =
 максимально допустимые потери давление сетевой воды на узле учета, м вод.ст. 1,50
7. График работы систем теплоснабжения в течение суток:

Период	Нагрузки			Расход сетевой воды					
	Вид	Величина, Гкал/час			Удельный, (т/Гкал)	Расчётный, т/ч	Максим. т/ч	Полный по часам суток, т/ч	
		Сущест.	Проект.	Всего				с 9 до 22	с 22 до 9
ОТОПИТ.	Отопление	0,008218	0,000000	0,008218	40,0	0,33	0,33	0,33	0,33
	Вентиляция	0,000000	0,000000	0,000000	40,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	ГВС (средняя)	0,001468	0,000000	0,001468	18,2	0,03	0,06	0,03	0,03
	ИТОГО:	0,009686	0,000000	0,009686		0,36	0,39	0,36	0,36
ЛЕТНИЙ	ГВС (средняя)	0,0012	0,0000	0,0012	22,22	0,03	0,06	0,03	0,01

Коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами, Ктп

Типы систем ГВС	При наличии тепловых сетей ГВС	Без тепловых сетей ГВС
с изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,10
то же, с полотенцесушителями	0,25	0,20
с неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,30

Расчет минимального часового расхода сетевой воды на нагрев ГВС в "летний период"

Расход тепла на нагрев цирк. воды Q цирк.гвс= 0,0003 Гкал/час
 Минимальный часовой расход сетевой воды G цирк.гвс= 0,01 т/ч

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	6929-УЧТЭ	Состав проекта	
	6929-УЧТЭ	Пояснительная записка	12 листов
	6929-УЧТЭ	Графическая часть	
		Лист 1. Общие данные	
		Лист 2. Схема принципиальная	
		Лист 3. Ситуационный план. Фрагмент плана	
		Лист 4. Монтажная схема узла учета отопления	
		Лист 5. Монтажная схема узла учета ГВС	
		Лист 6. Монтаж и пломбирование изм. модуля	
		Лист 7. Монтаж и пломбирование системного блока	
		Лист 8. Монтаж и пломбирование датчиков	
		Лист 9. Функциональная схема автоматизации	
		Лист 10. Электрическая схема подключений и соединения внешних проводок	
		Лист 11. Кабельный журнал	
	6929-УЧТЭ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
		Расчет гидравлических потерь напора в узлах учета	
		Карта настройки параметров узла учета	
		Таблицы суточных и месячных расходов тепловой энергии по теплопотребляющим установкам	
		Ведомость учета тепловой энергии и теплоносителя	
		Журнал учета тепловой энергии и теплоносителя	
		Технические условия РСО	
		Техническое задание Заказчика	
		Выписка из реестра членов СРО	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

6929-УЧТЭ					
РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
ГИП		Собина И.А.			11.24
Разраб.		Райсих В.Э.			11.24
Нежилое помещение				Стадия	Лист
Состав проекта				Р	1
Состав проекта				ООО "Интелприбор"	

Содержание

№ п/п	Наименование	Номер листа
1	Сведения об абоненте и его теплопотребляющих установках, подлежащих к установке приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя	2
2	Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя	3
3	Расчет и выбор типоразмера расходомера системы отопления	4
4	Расчет и выбор типоразмера расходомера системы ГВС	5
5	Формулы расчета тепловой энергии, теплоносителя	6
6	Сведения о метрологических характеристиках узла коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя	7
7	Монтаж приборов	8
8	Пломбирование теплосчетчика	9
9	Допуск в эксплуатацию	10
10	Поверка	10
11	Техническое обслуживание теплосчетчика	10
12	Диспетчеризация	11

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

6929-УЧТЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата				
ГИП		Собина И.А.			11.24	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Райсих В.Э.			11.24		P	1	1
						ООО "Интелприбор"			

1. Сведения об абоненте и его теплопотребляющих установках, подлежащих к установке приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

Абонент

Тип абонента:	Нежилое помещение
Адрес:	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46
Источник теплоснабжения	Тепловые сети
Ресурсоснабжающая компания	ПАО "МОЭК"

Система отопления

Схема присоединения к тепловой сети	зависимая
Тип системы	закрытая
Расчетная нагрузка отопления, Гкал/ч	0.008218
Температурный график, T1/T2, °C	95/70
Гидравлический режим, P1/P2, кгс/см ²	5.0/4.0
Диаметр вводных трубопроводов, Ду(T1)/Ду(T2), мм	50/50

Система горячего водоснабжения (ГВС)

Схема присоединения к тепловой сети	открытая
Тип системы	тупиковая
Максимальная нагрузка, Гкал/ч	0.00323
Среднечасовая нагрузка, Гкал/ч	0.001468
Расчетная температура холодной воды, °C	5
Температурный график, T3/T4, °C	60/-
Гидравлический режим, P3/P4, кгс/см ²	5.0/-
Диаметр вводных трубопроводов, Ду(T3)/Ду(T4), мм	15/-

Расчетные данные

Период	Тип системы теплопотребления	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетные температуры, °C	Гидравлический график Pвх/Pвых, кгс/см ²	Расчетный расход, м ³ /ч	Потери давления на расходомерах, под/обр, м.в.ст.	Расход сетевой воды по часам суток, м ³ /ч			
							с 22:00 до 07:00	с 07:00 до 09:00	с 09:00 до 19:00	с 19:00 до 22:00
Зима	отопление	0.008218	95/70	5.0/4.0	0.341	0.003/0.003	0.341	0.341	0.341	0.341
	ГВС тах.	0.00323	60/-	5.0/-	0.06	0.001/-	0.029	0.06	0.027	0.06
	ГВС средн.	0.001468			0.027					
Лето	ГВС тах.	0.002584			5.0/-					
	ГВС средн.	0.001175	0.026							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

6929-УЧТЭ

Лист

2

4. Расчет и выбор типоразмера расходомеров системы ГВС

Максимальная нагрузка на горячее водоснабжение (зима):

$$Q_{звс.мах} = Q_{ср} * K_{чн} = 0.001468 * 2.2 = 0.00323 \text{ Гкал/ч};$$

где: $K_{чн}$ – коэфф. часовой неравномерности ($K_{чн} = 2.2$)

Максимальный часовой расход на горячее водоснабжение:

$$G_{звс.мах.з} = \frac{Q_{звс.мах} * 1000}{C_p * (T_з - T_{хв})} = \frac{0.00323 * 1000}{1 * (60 - 5)} = 0.059 \text{ т/ч};$$

где: $Q_{звс.мах}$ – расчетная тепловая нагрузка на ГВС (Гкал/ч);

C_p – удельная теплоемкость (ккал/кг⁰С) принимается равной 1;

$T_з$ – расчетная температура в подающем трубопроводе;

$T_{хв}$ – расчетная температура холодной воды. Зима +5⁰С, лето +15⁰С

Среднечасовой расход горячей воды (зима):

$$G_{звс.ср.з} = \frac{Q_{звс.ср} * 1000}{C_p * (T_з - T_{хв})} = \frac{0.001468 * 1000}{1 * (60 - 5)} = 0.027 \text{ т/ч};$$

Максимальная нагрузка на горячее водоснабжение (лето):

$$Q_{звс.мах.л} = Q_{звс.мах} * K_{нп} = 0.00323 * 0.8 = 0.002584 \text{ Гкал/ч};$$

где: $K_{нп}$ – коэфф., учитывающий уменьшение расхода тепла в тр-х ГВС в летний период ($K_{нп} = 0.8$)

Максимальный часовой расход на горячее водоснабжение (лето):

$$G_{звс.мах.л} = \frac{Q_{звс.мах.л} * 1000}{C_p * (T_з - T_{хв})} = \frac{0.002584 * 1000}{1 * (60 - 15)} = 0.057 \text{ т/ч};$$

Среднечасовая нагрузка на горячее водоснабжение (лето):

$$Q_{звс.ср.л} = Q_{звс.мах} / K_{чн} = 0.002584 / 2.2 = 0.001175 \text{ Гкал/ч};$$

Среднечасовой расход горячей воды (лето):

$$G_{звс.ср.л} = \frac{Q_{звс.ср.л} * 1000}{C_p * (T_з - T_{хв})} = \frac{0.001175 * 1000}{1 * (60 - 15)} = 0.026 \text{ т/ч};$$

Максимальный объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в зимний период:

$$G_{звс.мах.з.в} = G_{звс.мах.з} / \rho_з = 0.059 / 0.985 = 0.06 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Средний объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в зимний период:

$$G_{звс.ср.з.в} = G_{звс.ср.з} / \rho_з = 0.027 / 0.985 = 0.027 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Максимальный объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в летний период:

$$G_{звс.мах.л.в} = G_{звс.мах.л} / \rho_з = 0.057 / 0.985 = 0.058 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Средний объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в летний период

$$G_{звс.ср.л.в} = G_{звс.ср.л} / \rho_з = 0.026 / 0.985 = 0.026 \text{ м}^3/\text{ч};$$

где: $\rho_з$ – удельная плотность воды (т/м³) в подающем трубопроводе ГВС ($T_з = 60$ °С);

Первичный преобразователь расхода подбирается по расходу теплоносителя или воды в оптимальном для работы прибора диапазоне скоростей, с учетом габаритных размеров места установки, а также диаметра условного прохода трубопровода. С целью соблюдения допустимого эквивалентного уровня звука теплоносителя, а также для обеспечения минимального гидравлического сопротивления в измерительных модулях примем скорость движения теплоносителя в расходомере не более 1.5 м/с. Расчетный диаметр проходного сечения расходомера на подающем трубопроводе ГВС при этом составит:

$$d_p = \sqrt{\frac{4 * G_{звс.мах.з.в}}{3600 * V * \pi}} * 1000 = \sqrt{\frac{4 * 0.06}{3600 * 1.5 * 3.14}} * 1000 = 3.76 \text{ мм};$$

Место установки узла учета ГВС осуществляется на вводе тепловой сети ГВС. Принимаем к установке первичный преобразователь расхода модификации К5 с выносными датчиками температуры и давления диаметром Ду15 (диапазон измеряемых расходов 0,006–6 м³/час) на подающем трубопроводе ГВС Ду15.

Расчетный расход теплоносителя в подающем трубопроводе системы ГВС $G_{звс.мах.з.в} = 0.06$ м³/час входит в диапазон измерения расходомера Ду15 (диапазон измеряемых расходов 0,006–6 м³/час).

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

6929-УЧТЭ

6. Сведения о метрологических характеристиках узла коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

Диапазоны измерений

Первичный преобразователь расхода	Ду	Gv, м³/ч	Gmin-Gmax, м³/ч	диапазон
- на подающем трубопроводе сист. отопления	25	0.341	0,016-16	1 : 1000
- на обратном трубопроводе сист. отопления	25	0.336	0,016-16	1 : 1000
- на подающем трубопроводе системы ГВС	15	0.06	0,006-6	1 : 1000
Преобразователь температуры, °C	0...160			
Наименьшее значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах t, °C	2,0			
Разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °C	2...150			
Преобразователь давления, МПа	0...1,6			

Метрологические характеристики

Класс теплосчетчика по пределу допускаемой относительной погрешности измерительного канала тепловой энергии согласно ГОСТ Р 51649-2014	Класс 1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения, %	$\pm(2 + 4 * 2/\Delta t + 0,01 * G_{max} /G) = \pm(2 + 4 * 2/(95 - 70) + 0,01 * 16/) = \pm 2.79$
Класс точности электромагнитных преобразователей расхода	1C
Предел допускаемой относительной погрешности при измерениях объема (объемного расхода) и массы (массового расхода), обеспечиваемые каналами расхода с электромагнитными преобразователями, %	при $G \geq G_{max}/100 \pm(1 + 0,01 * G_{max}/G)$, при $G < G_{max}/100 \pm 2,0$
- на подающем трубопроводе системы отопления, %	± 1.47
- на обратном трубопроводе системы отопления, %	± 1.48
- на подающем трубопроводе системы ГВС, %	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов температуры измерительных модулей (без учета погрешности термопреобразователей сопротивления), °C	$\pm 0,02$
Класс допуска термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009	A
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C	$\pm(0,6 + 0,004 * t)$
- на подающем трубопроводе системы отопления	$\pm(0,6 + 0,004 * 95) = \pm 0.98$
- на обратном трубопроводе системы отопления	$\pm(0,6 + 0,004 * 70) = \pm 0.88$
- на подающем трубопроводе системы ГВС	$\pm(0,6 + 0,004 * 60) = \pm 0.84$
- на обратном трубопроводе системы ГВС	$\pm(0,6 + 0,004 * 50) = \pm 0.8$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления тепловой энергии, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени наработки, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления, %	$\pm 2,0$

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	6929-УЧТЭ	Лист
							7

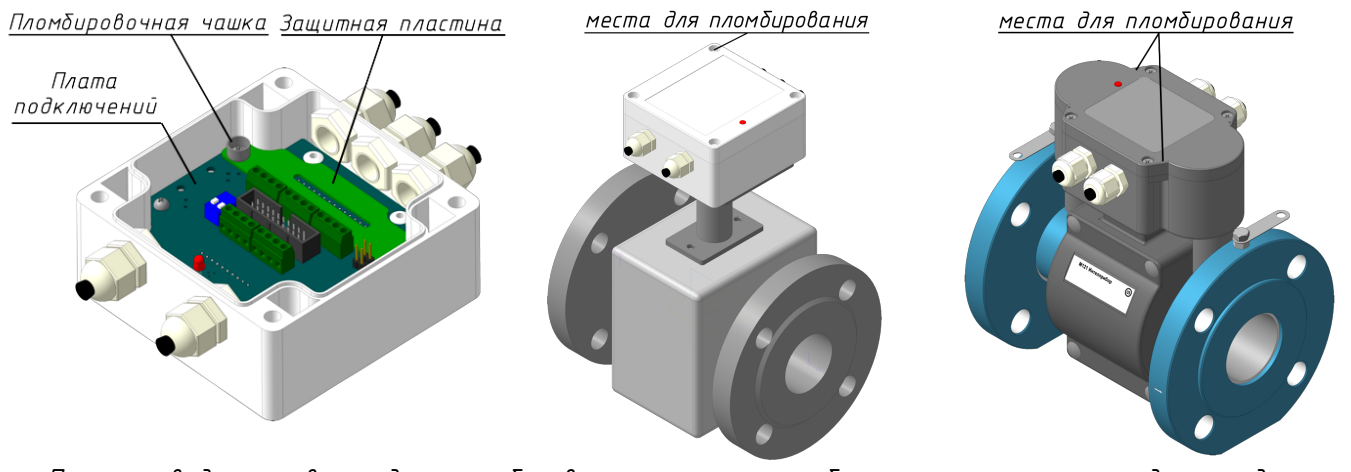
8. Пломбирование теплосчетчика

Системный блок и измерительные модули теплосчётчика МКТС опечатываются пломбами, предотвращающими возможность разборки, переделки или перенастройки теплосчётчика без очевидного их повреждения.

На измерительные модули устанавливаются пломбы двух типов:

- после проведения поверки – пломбы государственного поверителя;
- после монтажа на объекте – пломбы организации, принимающей теплосчётчик в эксплуатацию.

8.1 Пломбирование измерительного модуля



После проведения поверки для опломбирования электронного блока измерительного модуля следует:

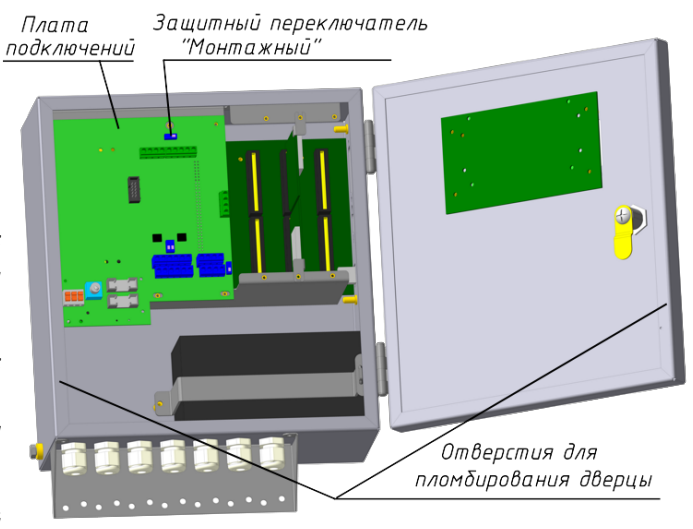
- установить на плату подключений защитную пластину, которая закрывает отверстия, служащие для доступа к кнопке снятия защиты;
- закрепить защитную пластину винтами, на одном из которых установлена пломбировочная чашка;
- установить пломбу с оттиском печати госповерителя в пломбировочную чашку.

После проведения монтажных работ и проверки работоспособности теплосчётчика необходимо закрыть крышку корпуса электр. блока, завернуть четыре крепёжных винта и опломбировать 1 из них.

8.2 Пломбирование системного блока

После настройки всех параметров теплосчётчика, для защиты этих параметров от изменения представитель организации, принимающей теплосчётчик в эксплуатацию, должен:

- поставить защитный переключатель "Монтажный" в положение "Off";
- закрыть доступ к защитному переключателю "Монтажный" одним из трех способов:
 - установить защитную крышку на переключатель, зафиксировать её винтом пломбировочной чашкой и опечатать винт пломбой;
 - установить защитную крышку на переключатель, зафиксировать её пломбировочным винтом, пропустить проволоку через отверстие в этом винте и ближайшее свободное крепёжное отверстие системного блока и опломбировать навесной пломбой;
 - опломбировать дверцу блока навесной пломбой, используя в этих целях отверстия на основном блоке и дверце.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Основные показатели по рабочим чертежам

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t, °C	Расход теплоты, Гкал/ч				Расход холода, Гкал/ч	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС тах	общий		
Нежилое помещение	-	-26	0.008218	-	0.00323	0.011448	-	-

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
N384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети	
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
№1034 от 18.11.2013	Постановление правительства РФ "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя"	
№99/пр от 17.03.2014	Приказ Минстроя России от 17.03.2014 №99/пр "Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя"	
N 115 от 24.03.2003	Приказ Министерства энергетики Российской Федерации "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок"	
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
ПУЭ изд-7	Правила устройства электроустановок	
Прилагаемые документы		
6929-УЧТЭ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Расчет гидравлических потерь напора в узлах учета	
	Карта настройки параметров узла учета	
	Таблицы суточных и месячных расходов тепловой энергии по теплопотребляющим установкам	
	Ведомость учета тепловой энергии и теплоносителя	
	Журнал учета тепловой энергии и теплоносителя	
	Технические условия РСО	
	Техническое задание Заказчика	
	Выписка из реестра членов СРО	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная	
3	Ситуационный план. Фрагмент плана	
4	Монтажная схема узла учета отопления	
5	Монтажная схема узла учета ГВС	
6	Монтаж и пломбирование изм. модуля	
7	Монтаж и пломбирование системного блока	
8	Монтаж и пломбирование датчиков	
11	Функциональная схема автоматизации	
12	Электрическая схема подключений и соединения внешних проводок	
13	Кабельный журнал	

Технические 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 предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.



ГИП Собина И.А.

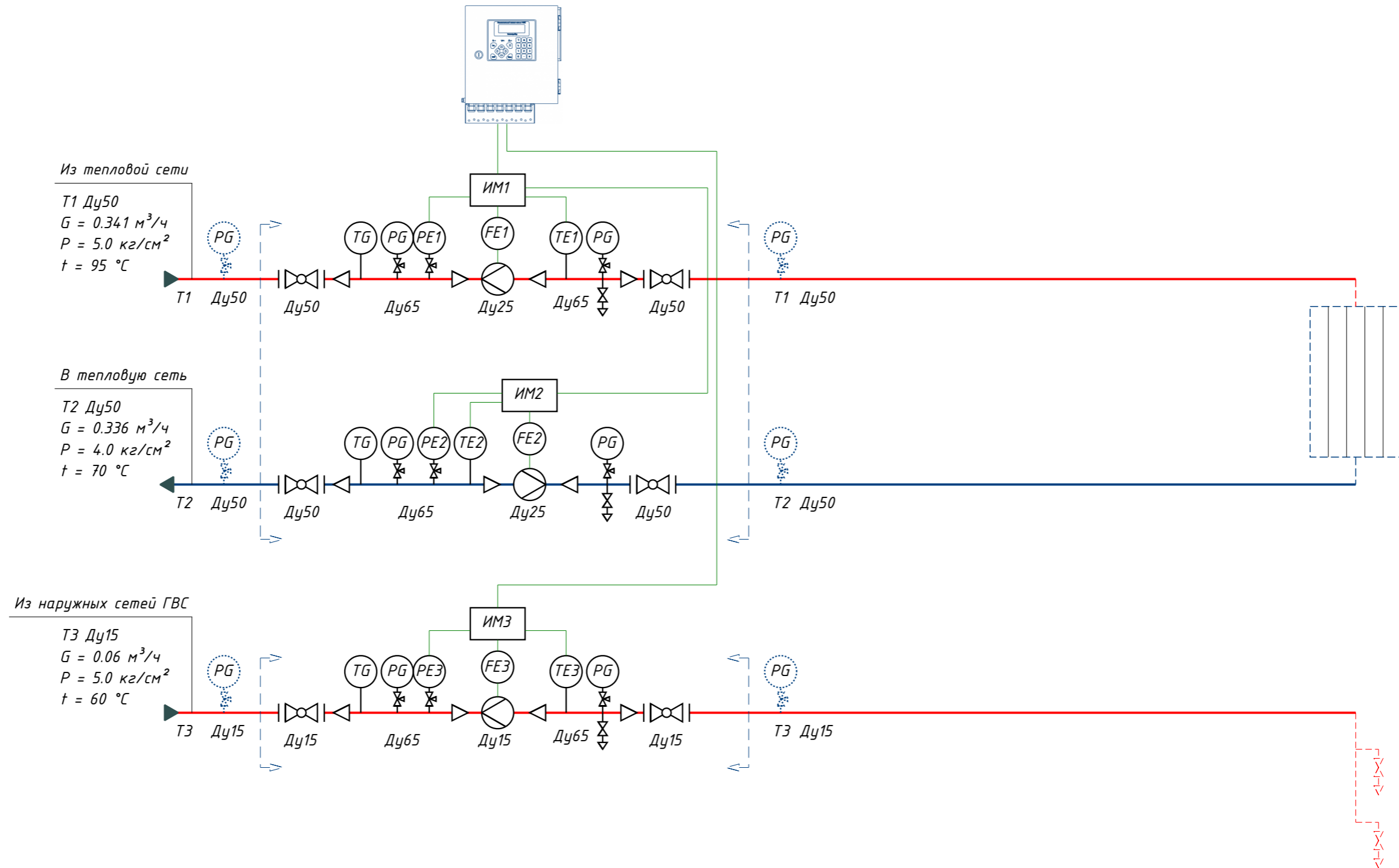
						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Собина И.А.	11.24		Р	1	
Разраб.				Райсих В.Э.	11.24				
						Общие данные	ООО "Интелприбор"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

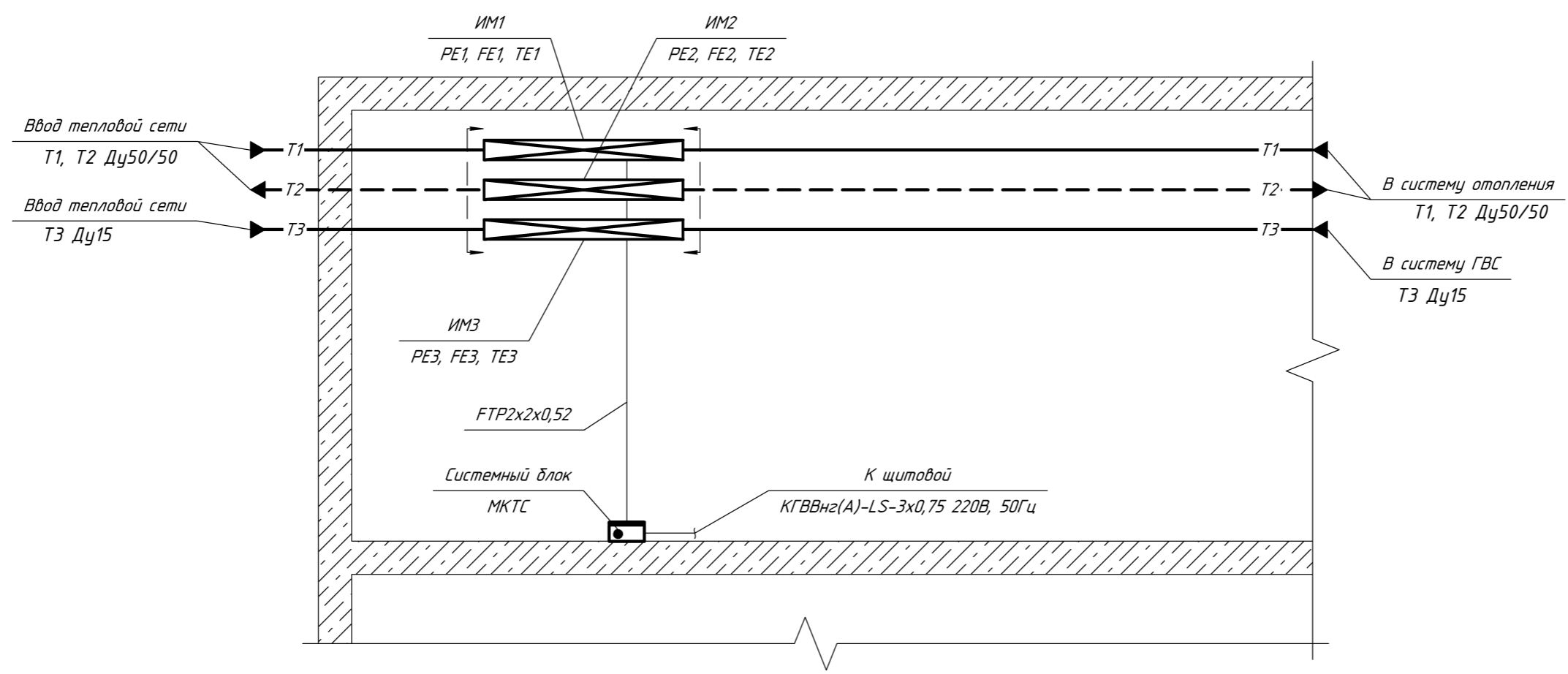
Инв. № подл



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

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- FE - Первичный преобразователь расхода
 - PE - Первичный преобразователь давления
 - TE - Первичный преобразователь температуры
 - PG - Манометр показывающий
 - TG - Термометр показывающий
 - PTG - Термоманометр показывающий
 - Кран шаровой
 - Клапан балансировочный
 - Клапан обратный
 - Фильтр сетчатый
 - Грязевик
 - Кран шаровой под манометр
 - Кран шаровой сливной
 - Системный блок МКТС
 - Граница проектирования

6929-УЧТЭ					
РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата
ГИП		Собина И.А.			11.24
Разраб.		Райсих В.Э.			11.24
Нежилое помещение					Стадия
Р					Лист
2					Листов
Схема принципиальная					000 "Интелприбор"



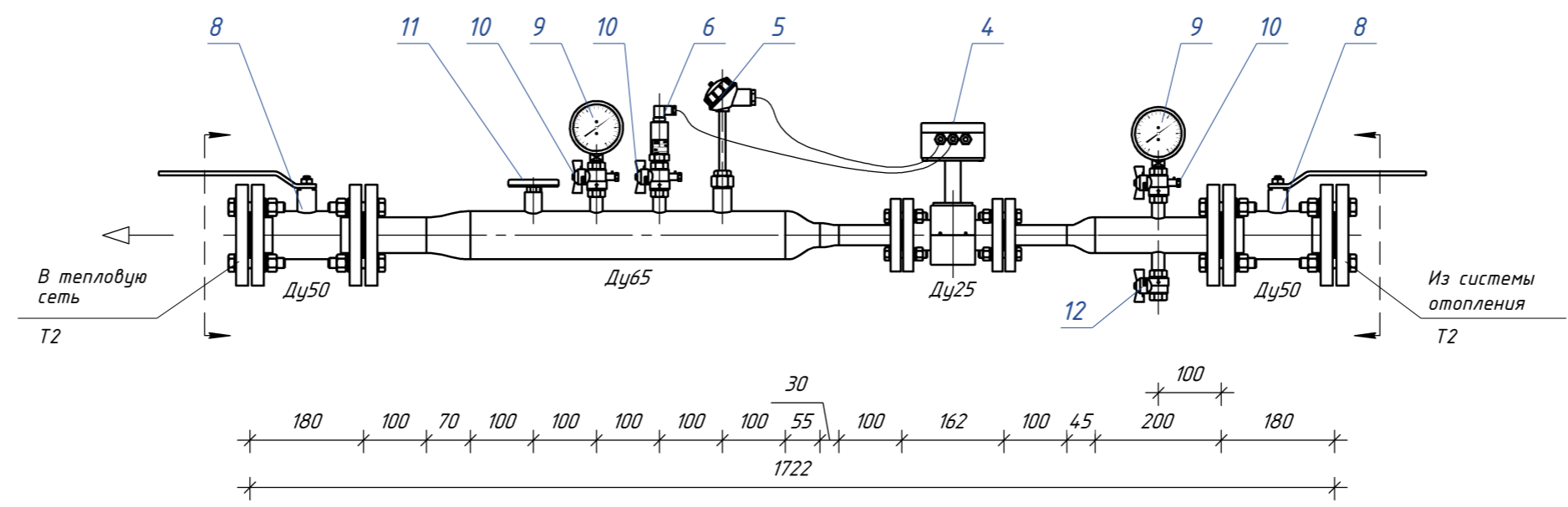
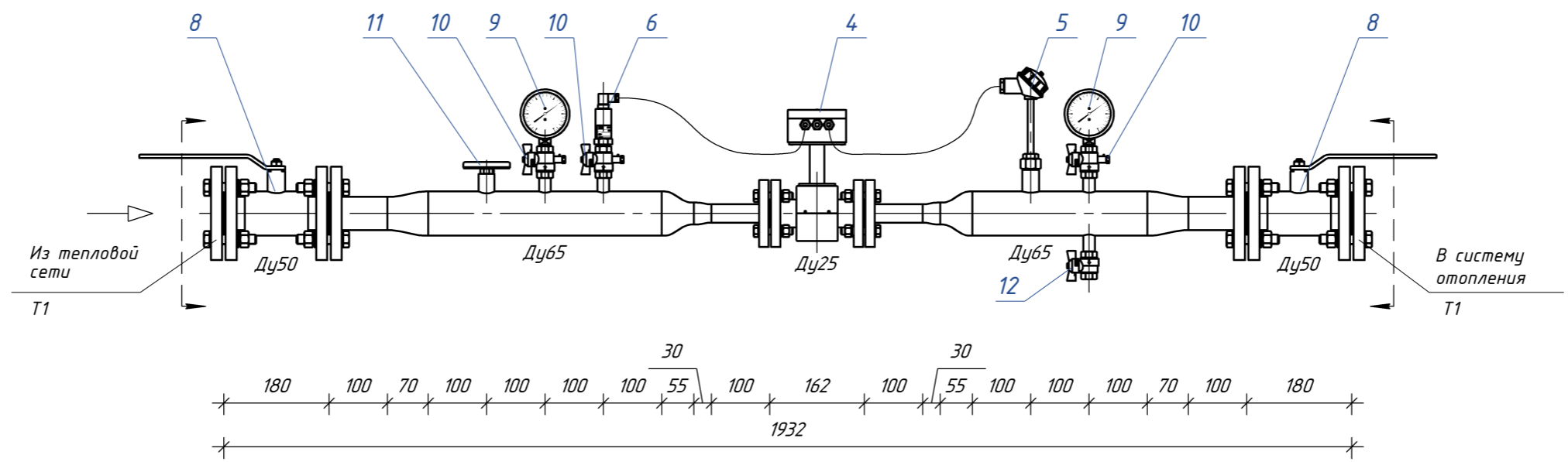
Примечания:

1. Монтаж узлов учета осуществить по месту на вводных трубопроводах теплоснабжения. Обеспечить надлежащий доступ к монтируемому оборудованию.
2. Линии связи измерительных модулей с системным блоком прокладывать согласно СП 76.13330.2016, трассы уточнить по месту.
3. При отсутствии электрической шины «земля» в процессе монтажа электротехнической части СБ МКТС заземление вычислителя МКТС и подключение разъёма РЕ выполнить по схеме «зануления» TN-C-S.»;

						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Собина И.А.	<i>[Signature]</i>	11.24		Р	3	
Разраб.			Райсих В.Э.	<i>[Signature]</i>	11.24	Ситуационный план. Фрагмент плана	ООО "Интелприбор"		

Согласовано

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



Примечания:

1. Обозначение позиций см. спецификацию.
2. Высоту установки измерительных модулей рекомендуется принять не менее 400 мм и не более 1500 мм от уровня чистого пола помещения. Монтаж узлов учета осуществить с учётом места прокладки существующих трубопроводов.
3. Опоры трубопроводов монтировать по месту.
4. Сварочные работы проводить с использованием монтажной вставки (габаритного макета измерительного модуля). Использование в качестве монтажной вставки реального измерительного модуля запрещено.

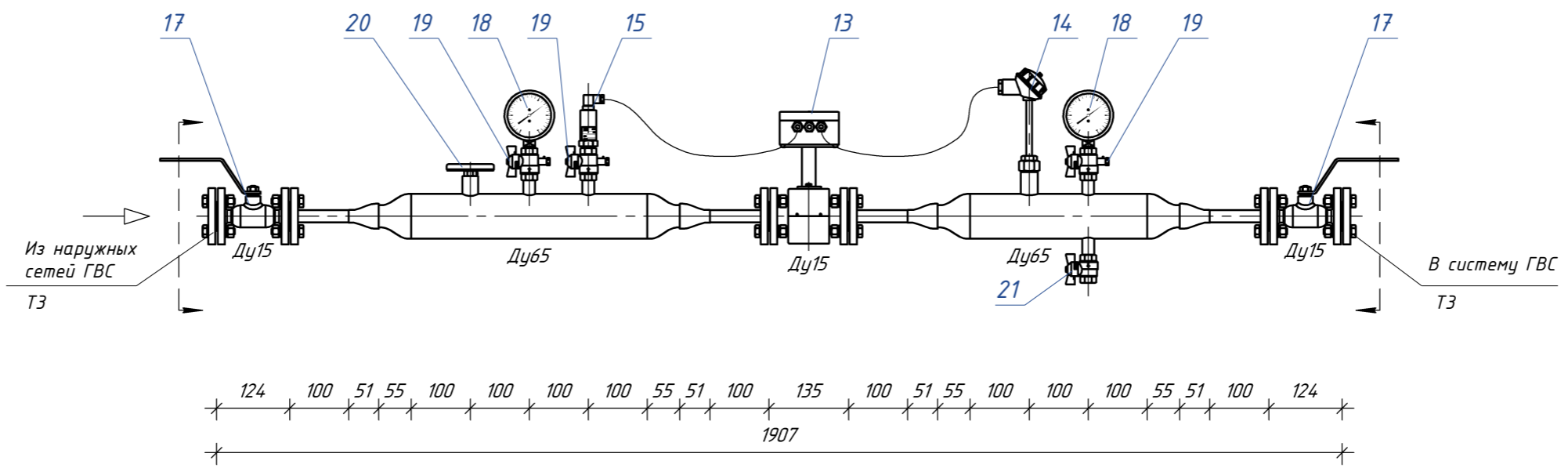
						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Собина И.А.		11.24		Р	4	
Разраб.			Райсих В.Э.		11.24	Монтажная схема узла учета отопления	ООО "Интелприбор"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп.и дата

Инв. № подл



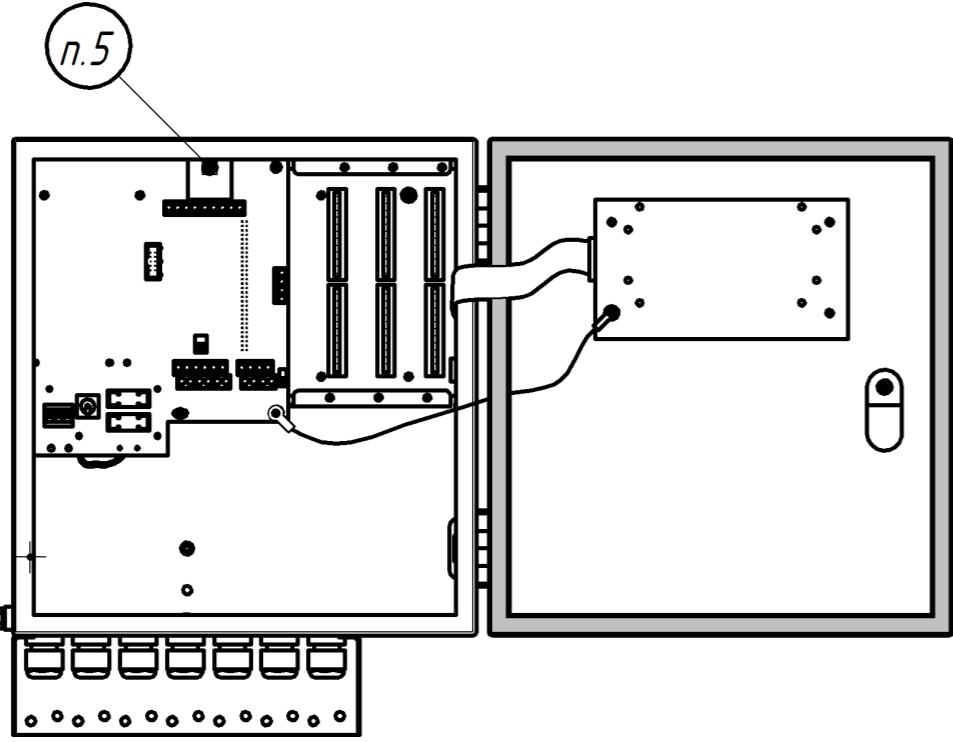
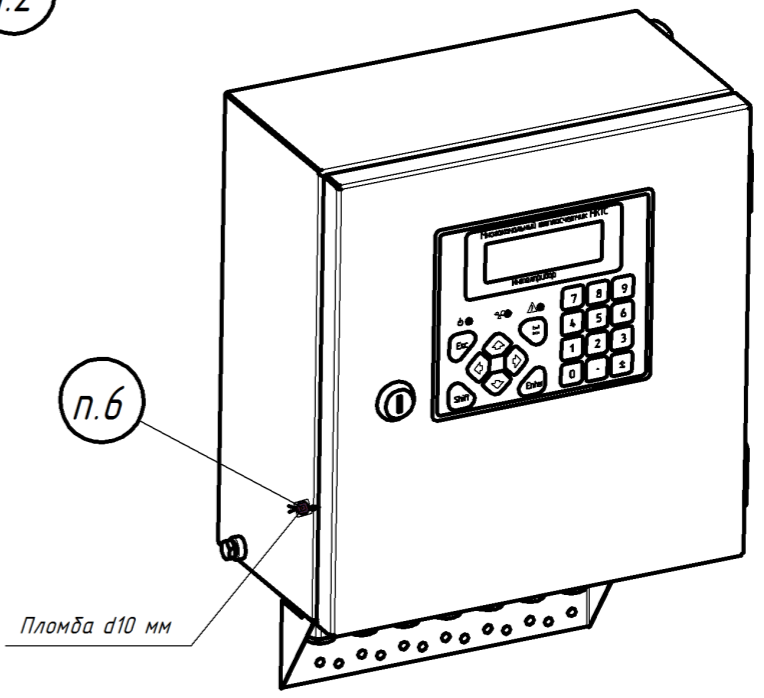
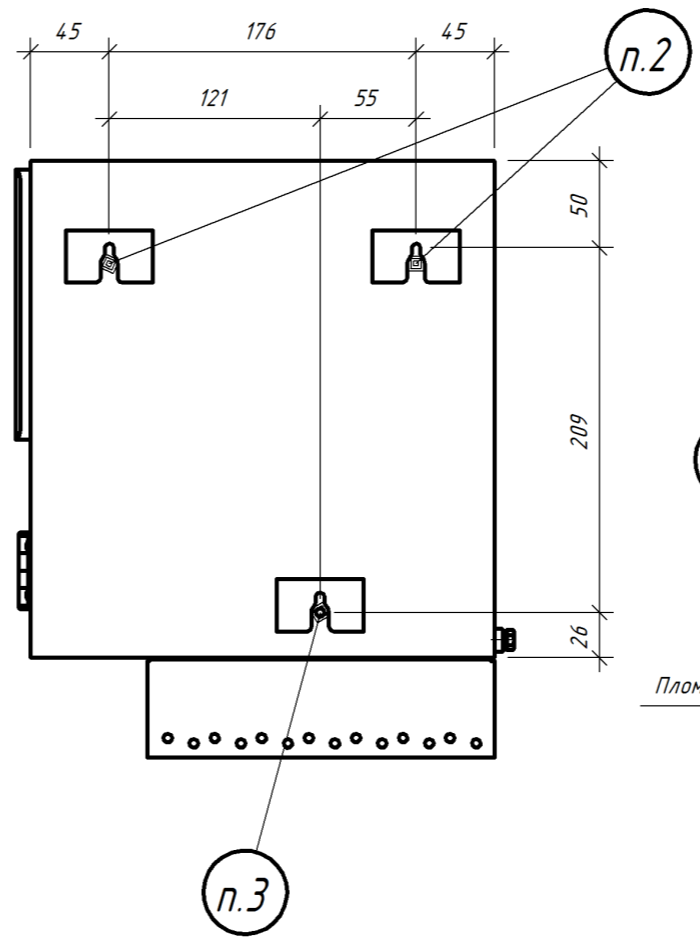
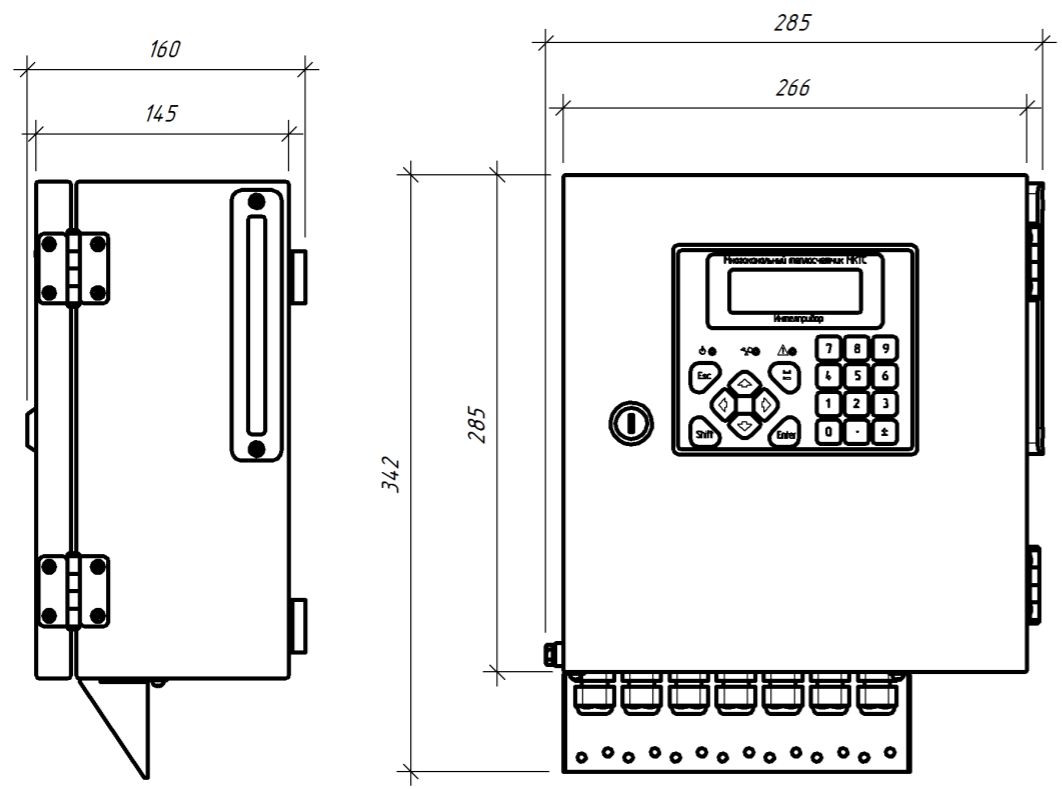
Согласовано

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

Примечания:

1. Обозначение позиций см. спецификацию.
2. Высоту установки измерительных модулей рекомендуется принять не менее 400 мм и не более 1500 мм от уровня чистого пола помещения. Монтаж узлов учета осуществить с учётом места прокладки существующих трубопроводов.
3. Опоры трубопроводов монтировать по месту.
4. Сварочные работы проводить с использованием монтажной вставки (габаритного макета измерительного модуля). Использование в качестве монтажной вставки реального измерительного модуля запрещено.

						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Собина И.А.		11.24		Р	5	
Разраб.			Райсих В.Э.		11.24	Монтажная схема узла учета ГВС			
						ООО "Интелприбор"			

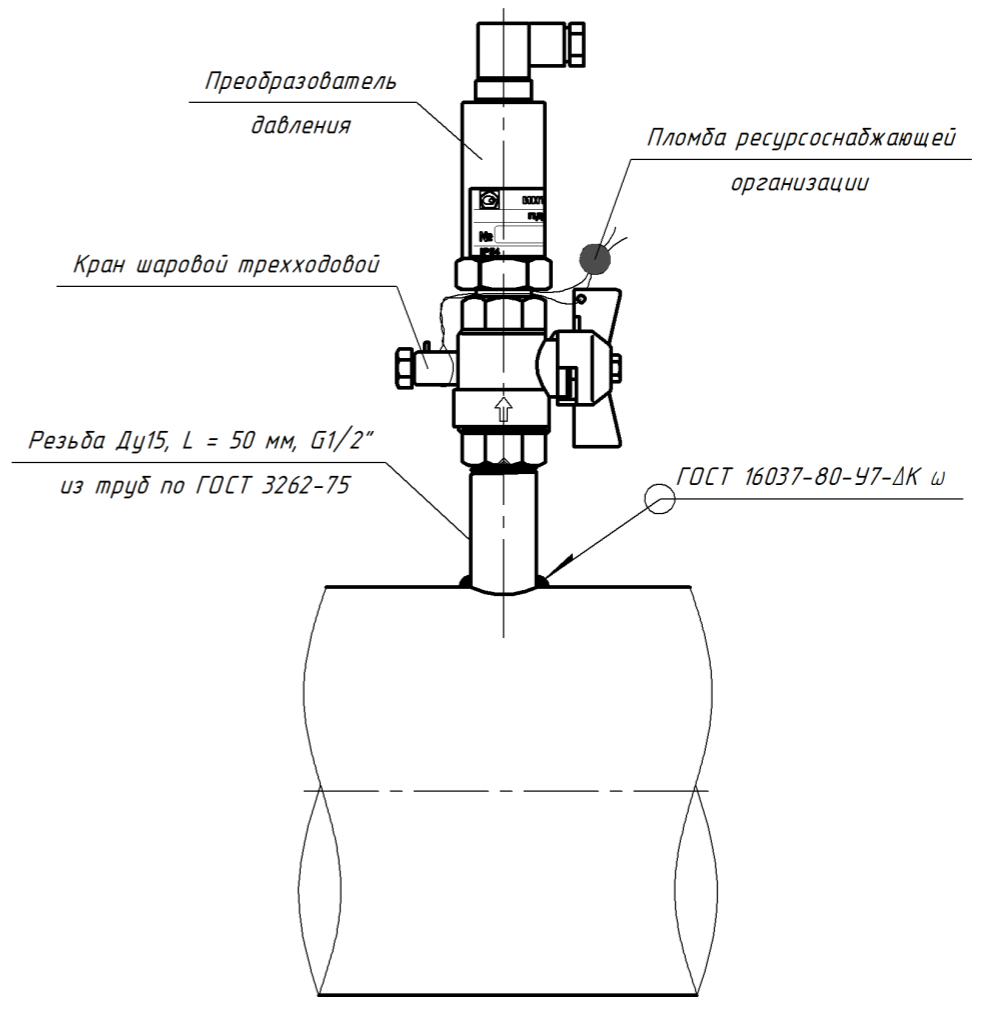
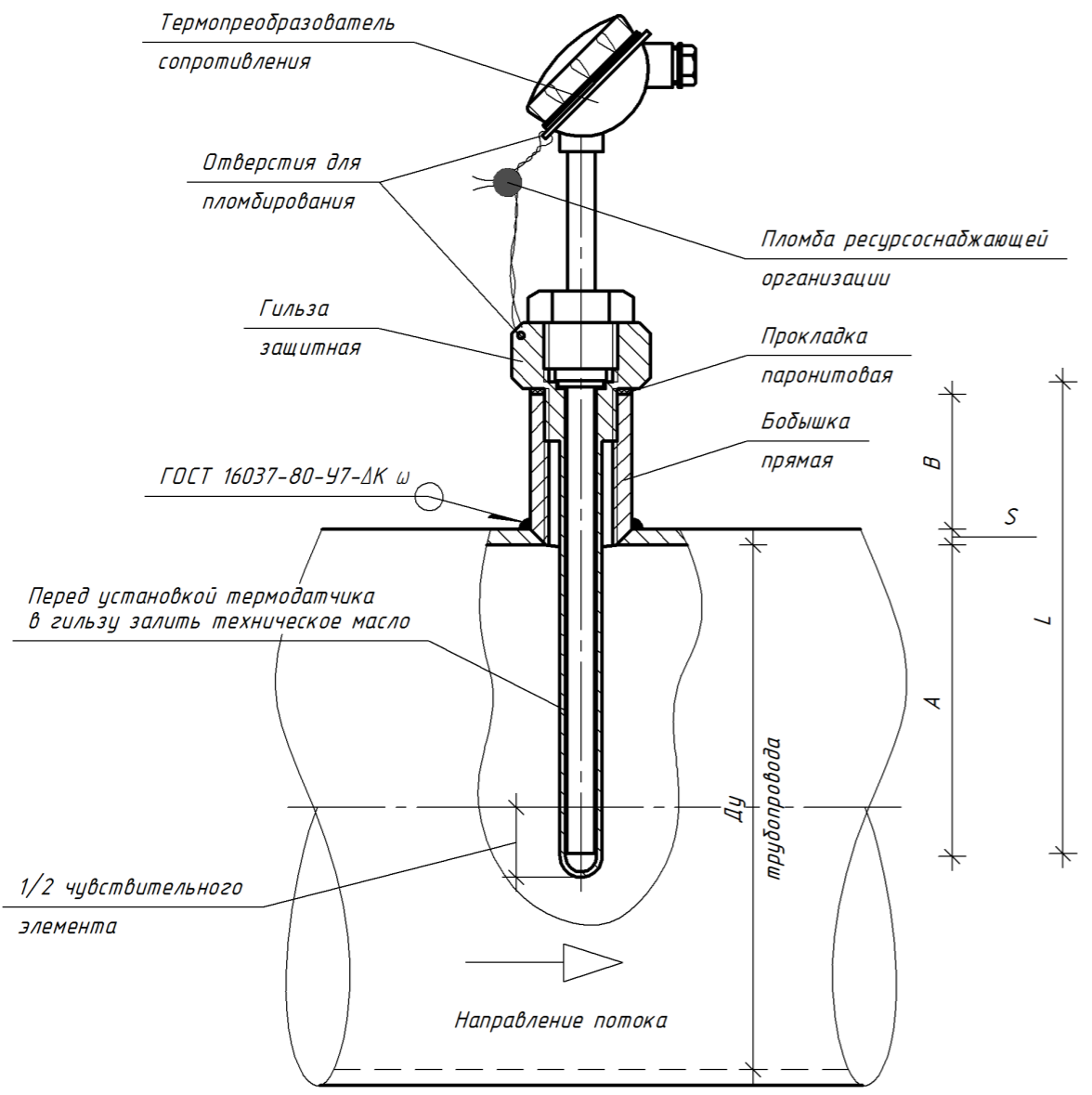


Примечание:

1. Системный блок устанавливается на стене свободной от воздействия агрессивных газов и паров в помещениях с температурой внутреннего воздуха не менее +5°C (в зимний период) в удобном месте, легко доступном для пользователя. Высоту установки системного блока принять не более 1,5 м.
2. Для крепления СБ к стене на задней стенке шкафа имеются две проушины, за которые СБ навешивается на шурупы диаметром 4 мм, вкрученные в стену.
3. Фиксация шкафа осуществляется третьим шурупом, закручиваемым изнутри шкафа через отверстие в нижней части задней стенки.
4. Монтаж производить согласно ПУЭ 7-е издание.
5. После настройки всех параметров теплосчётчика для защиты этих параметров от изменения системный блок подлежит пломбировке. Для пломбировки необходимо поставить защитный переключатель "Монтажный" в положение "От". Установить защитную крышку на переключатель, зафиксировать её пломбировочным винтом, пропустить проволоку через отверстие в этом винте и ближайшее свободное крепёжное отверстие системного блока и опломбировать навесной пломбой.
6. В системном блоке также предусмотрена возможность пломбировки дверцы навесной пломбой через специальные отверстия на основном блоке и дверце.

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

						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Собина И.А.	<i>[Signature]</i>	11.24		Р	7	
Разраб.			Райсих В.Э.	<i>[Signature]</i>	11.24	Монтаж и пломбирование системного блока	ООО "Интелприбор"		
						Формат А3			



Примечание:
 1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-85.
 2. Сварные швы по ГОСТ 16037-80, вакуумно-плотные.
 3. Электроды МР-ЗМ d=0,4 мм ЛЗЗ.

Тип системы	Ду трубопровода	Преобразователь температуры, L, мм	Глубина погружения (0,3-0,7 Ду) А, мм	Бобышка прямая под ДТ В, мм	Стенка трубопровода S, мм
Отопление	65	80	36.5	55	3.5
ГВС подача	65	80	36.5	55	3.5

						6929-УЧТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП					11.24		Р	8	
Разраб.					11.24	Монтаж и пломбирование датчиков	ООО "Интелприбор"		
							Формат А3		

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

Из тепловой сети

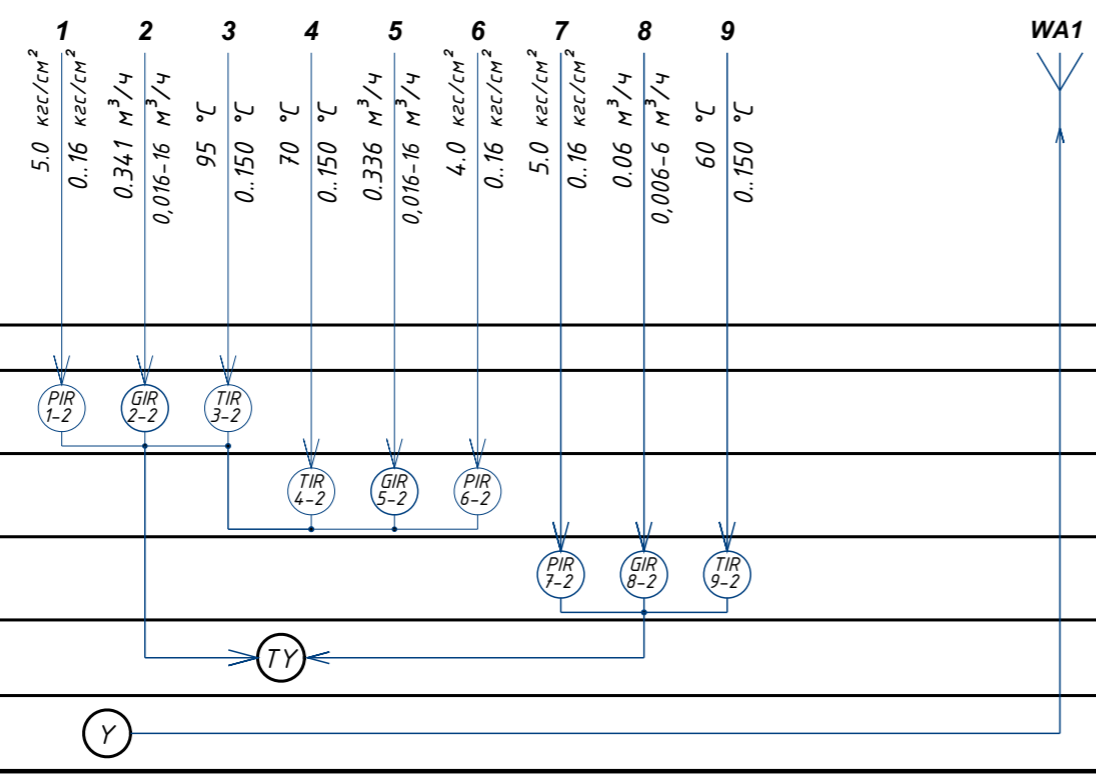
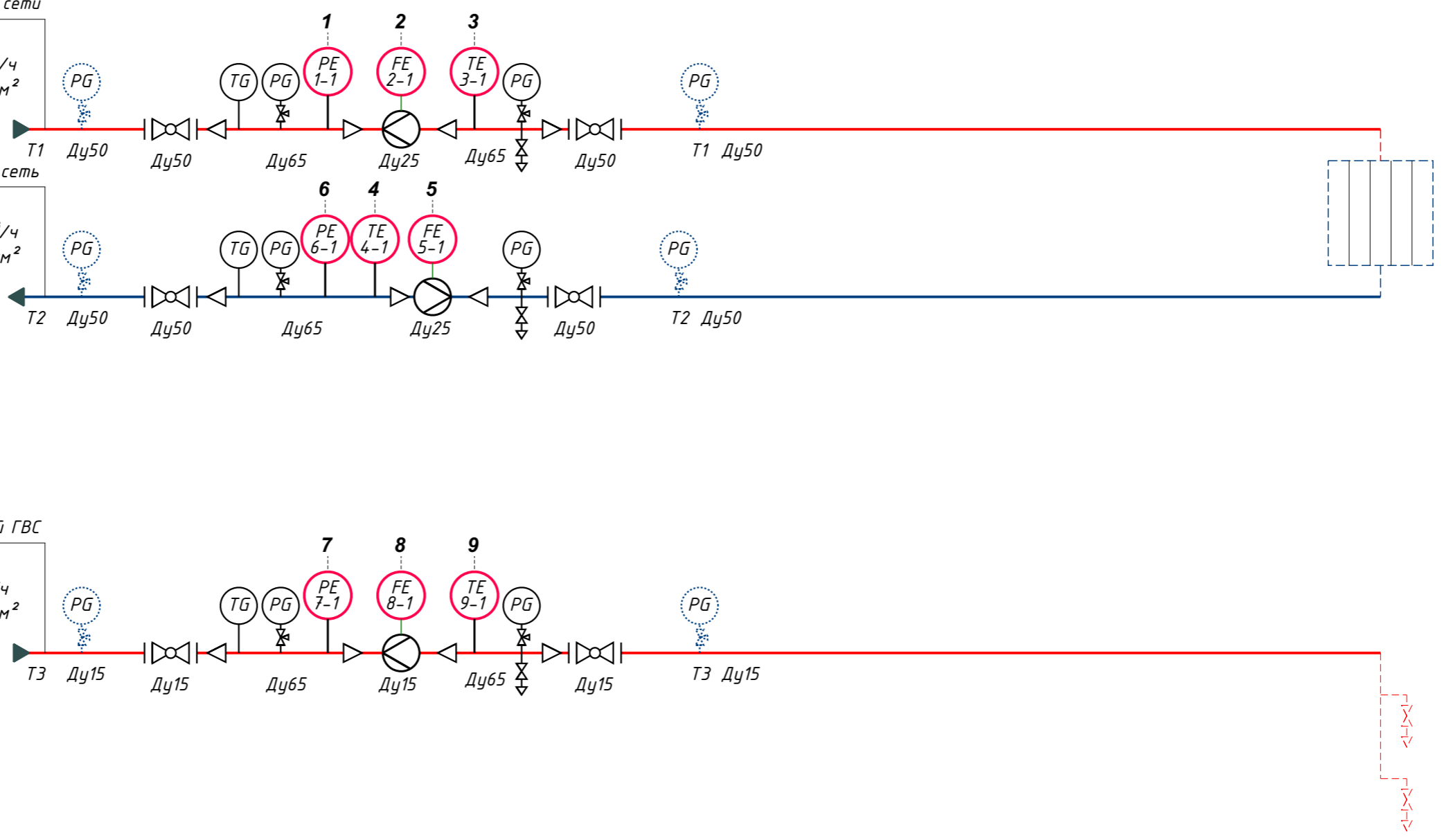
T1 Ду50
 $G = 0.341 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $P = 5.0 \text{ кг}/\text{см}^2$
 $t = 95 \text{ }^\circ\text{C}$

В тепловую сеть

T2 Ду50
 $G = 0.336 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $P = 4.0 \text{ кг}/\text{см}^2$
 $t = 70 \text{ }^\circ\text{C}$

Из наружных сетей ГВС

T3 Ду15
 $G = 0.06 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $P = 5.0 \text{ кг}/\text{см}^2$
 $t = 60 \text{ }^\circ\text{C}$



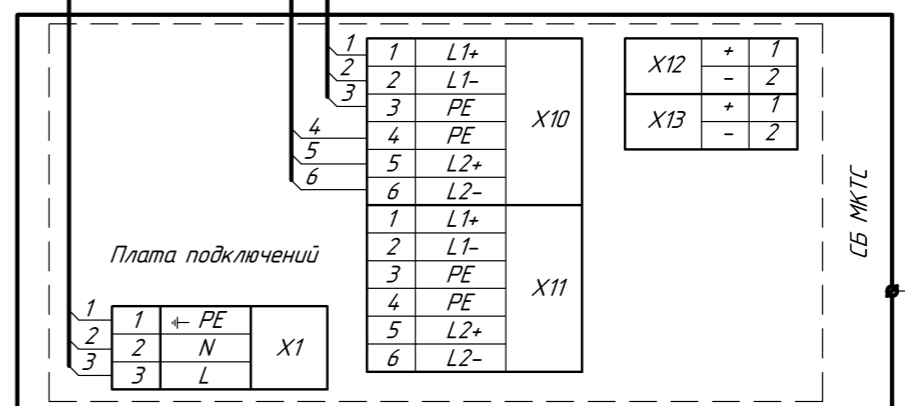
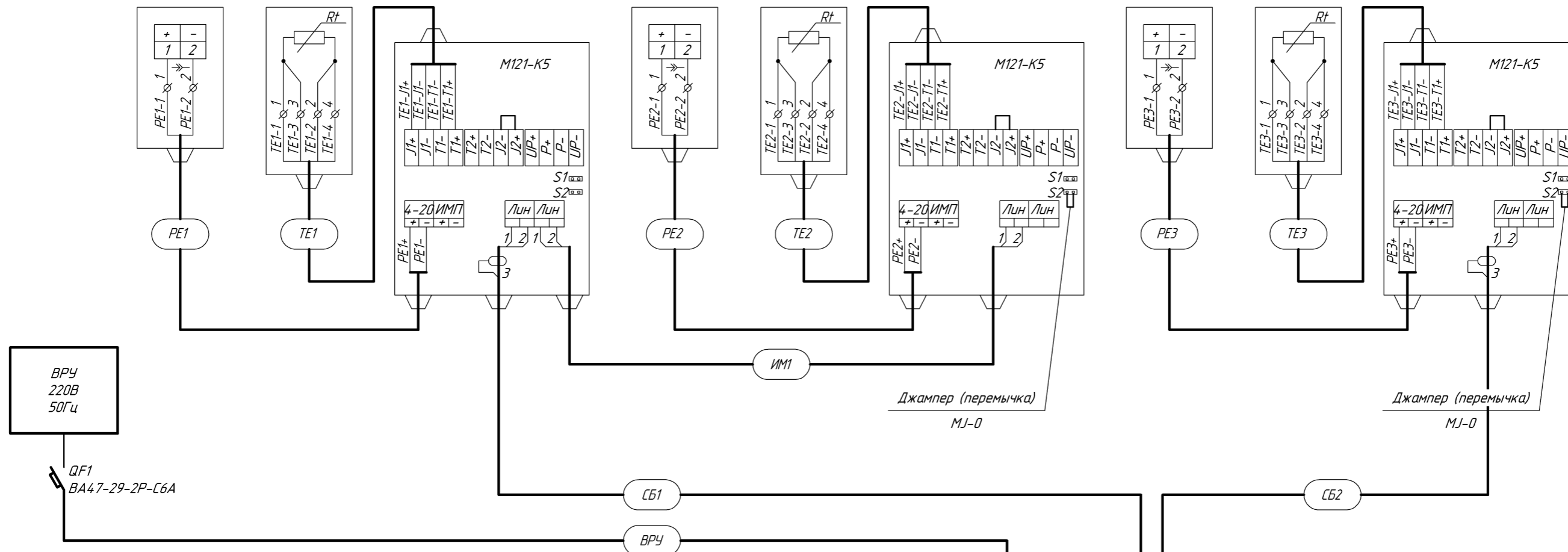
Инв. № подл	Системный блок МКТС	Контроллер вычисления	TY		
		Плата GSM-модема		Y	
		Приборы по месту			WA1
		Измерительный модуль M121 на трубопроводе T1			
Измерительный модуль M121 на трубопроводе T2	TIR 4-2, GIR 5-2, PIR 6-2				
Измерительный модуль M121 на трубопроводе T3	PIR 7-2, GIR 8-2, TIR 9-2				

6929-УЧТЭ					
РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
Изм.	Колуч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
ГИП	Собина И.А.				11.24
Разраб.	Райсих В.Э.				11.24
Нежилое помещение				Стадия	Лист
Функциональная схема автоматизации				P	9
				ООО "Интелприбор"	

Согласовано

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

Наименование параметра и место отбора импульса	Датчик давления на подающем трубопроводе системы отопления T1	Датчик температуры на подающем трубопроводе системы отопления T1	Измерительный модуль расхода теплоносителя с выносными датчиками температуры и давления на подающем трубопроводе системы отопления T1	Датчик давления на обратном трубопроводе системы отопления T2	Датчик температуры на обратном трубопроводе системы отопления T2	Измерительный модуль расхода теплоносителя с выносными датчиками температуры и давления на обратном трубопроводе системы отопления T2	Датчик давления на подающем трубопроводе системы ГВС T3	Датчик температуры на подающем трубопроводе системы ГВС T3	Измерительный модуль расхода теплоносителя с выносными датчиками температуры и давления на подающем трубопроводе системы ГВС T3
Позиция	PE-1	TE-1	FE-1	PE-2	TE-2	FE-2	PE-3	TE-3	FE-3



- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- При подключении оборудования руководствоваться документацией завода-изготовителя.
 - Для цепей с отрицательной полярностью рекомендуется использовать проводники витой пары в изоляции белого цвета; для цепей с положительной полярностью – проводники в цветной изоляции.
 - Кабели сигнала не должны быть расположены рядом с другими проводами, такими как кабели переменного тока, кабели низкого напряжения и кабели передачи информации, и должны быть отдельно защищены. Расстояние между данными кабелями должно быть не менее 50мм на основании п.4.2 ГОСТ Р ЕН 1434-6-2011 «Теплосчетчики, часть 6».
 - Кабели проложить в соответствии с п.2.156 и 2.157 «Правил устройства электроустановок (ПУЭ).
 - Монтаж производить согласно ПУЭ 7-е издание.

						6929-ЧУТЭ			
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Собина И.А.		11.24		Р	10	
Разраб.			Райсих В.Э.		11.24	Электрическая схема подключений и соединения внешних проводов	ООО "Интелприбор"		
							Формат А3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп.и дата

Инв. № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основное оборудование								
1	Системный блок МКТС СБ-04 -А2-ББП07 с блоком бесперебойного питания	СБ-04-А2-ББП07		ООО"Интелприбор"	шт.	1		
2	Плата GSM-модема ПСМ-300	ПСМ-300		ООО"Интелприбор"	шт.	1		
3	USBA (плата интерфейса USB)	USB-МКТС		ООО"Интелприбор"	шт.	1		
Узел учета тепловой энергии								
4	Измерительный модуль М121-К5-Ду25Ф-1,6, диапазон измерения 0,016-16 м ³ /ч	М121-К5-Ду25Ф-1,6		ООО"Интелприбор"	шт.	2		
5	Комплект термометров сопротивления платиновых КТС-Б, L=100мм (подобранная пара), диапазон измерения 0+160°С, Δt 2+150°С, Pt100, α=0,00385, класс А по ГОСТ 6651-2009	КТС-Б-Pt100-А-х4-П-2-100/6-50-Е		ООО"Термоинт"	компл.	1		или аналог
6	Датчик давления выносной 4-20 мА, предел измерений 0-1,6 МПа, диапазон термокомпенсации выходного сигнала 0+120, предел допустимой суммарной погрешности ±1,5%, температура измеряемой среды -40 -+120°С	ПД-Т МИДА-ДИ-15-М		ЗАО"Мидаус"	шт.	2		или аналог
7	Вставка габаритная Ду25	ВГ.25.162		ООО"Интелприбор"	шт.	2		
8	Кран стандартнопроходной шаровой фланц. Ду50	КШЦФ Energy 050.040.03		LD	шт.	4		или аналог
9	Манометр технический 0-1,6 МПа, G½"	ТМ-5 1 0 P.00(0-1,6) G½ 1,5.TEX		РОСМА	шт.	4		
10	Кран шаровой трехходовой Ду15, G½"	Кран 11827n(м) (G½ -G½)		ПЕНЗАПРОМАРМАТУРА	шт.	6		или аналог
11	Термометр д/м L=64, с гильзой и добышкой 40мм, Tmax=160°С	БТ-3 1 2 1 1(0-160°С) G½.64 2,5		РОСМА	компл.	2		
12	Кран шаровой муфт. Ду25, G1"	11827n1 А32 Ду25 р/р рыч	А302pp БА3		шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

						6929-ЧУТЭ.С		
						РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46		
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Нежилое помещение		
ГИП				Собина И.А.	11.24			
Разраб.				Райсих В.Э.	11.24	Р	1	4
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						ООО "Интелприбор"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Узел учета ГВС								
13	Измерительный модуль М121-К5-Ду15Ф-1,6, диапазон измерения 0,006-6 м ³ /ч	М121-К5-Ду15Ф-1,6		ООО"Интелприбор"	шт.	1		
14	Термометр сопротивления ТС-Б-Р, L=100мм, диапазон измерения 0+160°С, Δt 2+150°С, Rt100, α=0,00385, класс А по ГОСТ 6651-2009	ТС-Б-Р-Рt100-А-х4-П-(0 +180) -100/6-50-Е		ООО"Термопоинт"	шт.	1		или аналог
15	Датчик давления выносной 4-20 мА, предел измерений 0-1,6 МПа, диапазон термокомпенсации выходного сигнала 0+120, предел допустимой суммарной погрешности ±1,5%, температура измеряемой среды -40 -+120°С	ПД-Т МИДА-ДИ-15-М		ЗАО"Мидаус"	шт.	1		или аналог
16	Вставка габаритная Ду15	ВГ.15.155		ООО"Интелприбор"	шт.	1		
17	Кран стандартнопроходной шаровой фланц. Ду15	КШЦФ Energy 015.040.03		LD	шт.	2		или аналог
18	Манометр технический 0-1,6 МПа, G½"	ТМ-5 1 0 P.00(0-1,6) G½ 1,5.TEX		РОСМА	шт.	2		
19	Кран шаровой трехходовой Ду15, G½"	Кран 11527n(м) (G½ -G½)		ПЕНЗАПРОМАРМАТУРА	шт.	3		или аналог
20	Термометр д/м L=64, с гильзой и добышкой 40мм, Tmax=160°С	БТ-3 1 2 1 1(0-160°С) G½.64 2,5		РОСМА	компл.	1		
21	Кран шаровой муфт. Ду15, G½"	11527n1 А31 Ду15 м/р рыча	А300мр БА3		шт.	1		спускник
Стандартные изделия и материалы								
22	Резьба Ду15 L=50мм, G½"	ГОСТ 3262-75*			шт.	10		
23	Резьба Ду25 L=50мм, G1"	ГОСТ 3262-75*			шт.	2		
24	Переход К-38x2-32x2,0 ст.	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
25	Переход К-57x3,0-32x2,0 ст.	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
26	Переход К-76x3,0-38x2,0 ст.	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
27	Переход К-76x3,0-57x3,0 ст.	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
28	Переход К-76x3,0-38x2,0 ст., оц.	ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
29	Переход К-1-42,4x2,6-21,3x2 ст., оц.	ГОСТ 17378-2001				4		
30	Труба эл.сварная прямошовная 32x3,0	ГОСТ 10704-91			м	0.4		
31	Труба эл.сварная прямошовная 57x3,5	ГОСТ 10704-91			м	1.4		
32	Труба эл.сварная прямошовная 76x3,5	ГОСТ 10704-91			м	1.2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

6929-УУТЭ.С					Лист
					2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Труба эл.сварная прямошовная 19x2,0 оц.	ГОСТ 10704-91			м	0.5		
34	Труба эл.сварная прямошовная 76x3,5 оц.	ГОСТ 10704-91			м	0.6		
35	Фланец 1-15-16	ГОСТ 33259-2015			шт.	6		
36	Фланец 1-25-16	ГОСТ 33259-2015			шт.	4		
37	Фланец 1-50-16	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
38	Прокладка А-15-1-ПОН	ГОСТ 15180-86			шт.	6		
39	Прокладка А-25-1-ПОН	ГОСТ 15180-86			шт.	4		
40	Прокладка А-50-1-ПОН	ГОСТ 15180-86			шт.	8		
41	Болт М12 -6г х 55	ГОСТ 7805-70			шт.	40		
42	Болт М16 -6г х 70	ГОСТ 7805-70			шт.	32		
43	Гайка АМ12-6Н.1	ГОСТ 9064-75			шт.	40		
44	Гайка АМ16-6Н.1	ГОСТ 9064-75			шт.	32		
45	Шайба 12 л	ГОСТ 6402-70			шт.	40		
46	Шайба 16 л	ГОСТ 6402-70			шт.	32		
47	Шайба А.12	ГОСТ 11371-78			шт.	80		
48	Шайба А.16	ГОСТ 11371-78			шт.	64		
Теплоизоляция								
49	Трубка Energoflex Super 22/6 2м Т<95С для Ду15				м	0.5		
50	Трубка Energoflex Super 35/13 2м Т<95С для Ду25				м	0.4		
51	Трубка Energoflex Super 60/13 2м Т<95С для Ду50				м	1.4		
52	Трубка Energoflex Super 76/13 2м Т<95С для Ду65				м	1.8		
Кабельная продукция и материалы								
53	Выключатель автоматический, ИЭК 2п, 6А	ВА47- 29 2Р С6		"IEK"	шт.	1		
54	Бокс белый на 2 модуля без клеммника с прозрачной дверцей IP40	Тусо КМПн-2	68302	ЗАО "Рувинил"	шт.	1		
55	Кабель КГВВнг(А)-LS-3х0,75	ГОСТ 16442-80			м	15		

Согласовано

--	--	--

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

6929-УУТЭ.С					Лист
					3

Расчет гидравлических потерь напора в узлах учета

Наименование объекта: Нежилое помещение

Адрес: РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов". ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.

Наименование	Обозначение	Размерность	Отопление		Горячее водоснабжение	
			Подающ	Обратн	Подающ	Обратн
Исходные параметры						
Диаметр трубопровода перед конфузуром	D1	мм	50	50	15	
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	50	50	15	
Диаметр сужения	Dy	мм	25	25	15	
Длина сужения*	L	мм	452	452	135	
Угол раскрытия конфузур и диффузора	α	град	31	31	0	
Массовый расход воды	Gmax	т/ч	0.329	0.329	0.059	
Температура воды	t	град	95	70	60	
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кг/см ²	5	4		
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0.5	0.5	0.5	
Расчетные параметры						
Объемный расход воды	Gmax	м ³ /ч	0.341	0.336	0.06	
Скорость воды в сужении	v	м/с	0.19	0.19	0.09	
Плотность воды	ρ	кг/м ³	964	979	985	
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² /с	2.87E-07	4.01E-07	4.66E-07	
Число Рейнолдса	Re	-	16534	11853	2895	
Коэффициент гидравлического трения	λ	-	0.0433	0.0441	0.0537	
Коэффициент сопротивления конфузур	ξ_k	-	0.0636	0.0639	0.0000	
Коэффициент нерав. поля скоростей	k δ	-	1.8566	1.8913	2.0382	
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$	-	0.6725	0.6851	0.0000	
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$	-	0.0190	0.0193	0.0000	
Потери напора в конфузуре	hk	мвст	0.0001	0.0001	0.0000	
Потери напора на прямом участке	hi	мвст	0.0012	0.0012	0.0002	
Потери напора на диффузуре	h δ	мвст	0.0013	0.0013	0.0000	
Потери давления в заужении	hз	мвст	0.0026	0.0027	0.0002	
Потери давления в доп.оборудовании (местных сопротивлениях)						
Кран шаровой	Kvs.kw	-	184	184	11	
Фильтр	Kvs.ф	-	-	-	-	
Обратный клапан	Kvs.ок	-	-	-	-	
Козф. местного сопротивления грязевика	$\xi_{зм.г}$	-	-	-	-	
Потери давления в местных сопротивлениях	Δh_m	мвст	0.0001	0.0001	0.0006	
Суммарные потери давления на ЧУ	Δh	мвст	0.003	0.003	0.001	

* - потери давления в измерительных модулях учтены в расчете потерь давления на прямом участке заужения.

Карта настройки параметров теплосчетчика

Адрес объекта: РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Договорные нагрузки и расчетные параметры

	Гкал/ч	т/ч
Отопление	0.008218	0.329
ГВС	0.00323	0.059
Итого	0.011448	0.388

Карта настройки параметров тепловой системы

Параметр	Значение
Число УУ:	2
Индикация Q:	Гкал
Индикация P:	ата
Индикация TrM:	Нет
Датчик ta:	Нет
ПлатаСилВых:	Нет
Скор.связи:	115200
КалибрЧас, с/м:	0
ПодгонЧ, с/сут:	0
ДиспСинхрЧасов:	Нет
Сигнал СТАРТ:	6 – 15В

Настройка теплосчетчика

Параметр	Значение
Дата и время:	ДД: ММ: ГГ ЧЧ: ММ: СС
МКТС N:	См. паспорт
Версия:	2.62

Карта настройки параметров узла учета отопления

Параметры узла учета тепловой энергии

Параметр	Значение
N узла учета:	1
Схема уч.:	закрытая
Формула: Q=	$Q = M1 \cdot (h1 - h2)$

Параметры измерительных модулей

Параметр	Значение для ИМ №			
	ИМ1	ИМ2	ИМ3	ИМ4
Тип:	M121	M121	-	-
Адрес:	№ ИМ (см. паспорт)	№ ИМ (см. паспорт)	-	-
Ду:	25	25	-	-

Параметры расчета тепловой энергии

Параметр	Значение
Стандарт.настройка	да
Синх. M и Q	да
dt < min	ошибка
dt min	2
W < 0	ошибка
Ошибка dtmin	почасовая

Параметры каналов узла учета

Параметр	Значение для канала:					
	Gv1 [м ³ /ч]	Gv2 [м ³ /ч]	Gv3 [м ³ /ч]	t1 [°C]	t2 [°C]	t3 [°C]
Канал:	ИМ1-Gv	ИМ2-Gv	нет	ИМ1-t	ИМ2-t	нет
Значен:	-	-	-	-	-	-
Дгв0шиб:	Нет	Нет	-	Нет	Нет	-
Минимум:	0.016	0.016	-	0	0	-
ДгвМин:	Да 0	Да 0	-	Нет	Нет	-
Макс:	16	16	-	150	150	-
ДгвМакс:	Нет	Нет	-	Нет	Нет	-
ПредРев:	0.00	0.00	-			
ДгвРев:	-	-	-			
ДПТ:	выключен	выключен	-			
ПустТр:	-	-	-			

Параметр	Значение для канала:				
	P1 [ата]	P2 [ата]	P3 [ата]	tхв [°C]	Pхв [ата]
Канал:	ИМ1-P	ИМ2-P	нет	нет	нет
Значен:	-	-	-	-	-
Дгв0шиб:	Да 5.0	Да 5.0	-	-	-
Минимум:	0.5	0.5	-	-	-
ДгвМин:	Да 5.0	Да 5.0	-	-	-
Макс:	16	16	-	-	-
ДгвМакс:	Да 5.0	Да 5.0	-	-	-
tхвЗима:				-	
tхвЛето:				-	
НачЛета:				-	
НачЗимы:				-	

Карта настройки параметров узла учета ГВС

Параметры узла учета ГВС

Параметр	Значение
N узла учета:	2
Схема уч.:	тупиковая
Формула: Q=	$Q = M1*(h1-hxв)$

Параметры измерительных модулей

Параметр	Значение для ИМ №			
	ИМ1	ИМ2	ИМ3	ИМ4
Тип:	M121	-	-	-
Адрес:	№ ИМ (см. паспорт)	-	-	-
Ду:	15	-	-	-

Параметры расчета тепловой энергии

Параметр	Значение
Стандарт.настройка	да
Синх. M и Q	да
dt < min	ошибка
dt min	2
W < 0	ошибка

Параметры каналов узла учета

Параметр	Значение для канала:					
	Gv1 [м ³ /ч]	Gv2 [м ³ /ч]	Gv3 [м ³ /ч]	t1 [°C]	t2 [°C]	t3 [°C]
Канал:	ИМ1-Gv	нет	нет	ИМ1-t	нет	нет
Значен:	-	-	-	-	-	-
Дгв0шибд:	Нет	-	-	Нет	-	-
Минимум:	0.006	-	-	0	-	-
ДгвМин:	Да 0	-	-	Нет	-	-
Макс:	6	-	-	150	-	-
ДгвМакс:	Нет	-	-	Нет	-	-
ПредРев:	0.00	-	-			
ДгвРев:	-	-	-			
ДПТ:	выключен	-	-			
ПустТр:	-	-	-			

Параметр	Значение для канала:				
	P1 [атм]	P2 [атм]	P3 [атм]	txв [°C]	Pxв [атм]
Канал:	ИМ1-P	нет	нет	зима/лето	Программ
Значен:	-	-	-	-	5.0
Дгв0шибд:	Да 5.0	-	-	-	-
Минимум:	0.5	-	-	-	-
ДгвМин:	Да 5.0	-	-	-	-
Макс:	16	-	-	-	-
ДгвМакс:	Да 5.0	-	-	-	-
txвЗима:				5	
txвЛето:				15	
НачЛета:				01.05	
НачЗимы:				01.10	

Таблицы суточных и месячных расходов тепловой энергии по теплопотребляющим установкам

Адрес: РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Исходные данные:

$Q_{от} = 0.008218$ Гкал/ч

$Q_{звс} = 0.001468$ Гкал/ч

$t_{вн} = 20$ Нормативная внутренняя температура внутреннего воздуха, °С

$t_n = -26$ Нормативная температура по СП 131.13330.2020 (температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)

$t_{нср} = -2.2$ Средняя месячная и годовая температура воздуха СП 131.13330.2020, °С

Месячный расход тепловой энергии

Расчетный период	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Отопит. период
Дней	31	28	31	27	-	-	-	-	-	26	30	31	204
t_n , °С	-7.8	-6.9	-1.3	6.5	13.3	17	19.1	17.1	11.3	5.2	-0.8	-5.2	-2.2
$Q_{от}$, Гкал	3.7	3.2	2.8	1.6	-	-	-	-	-	1.6	2.7	3.3	
$Q_{звс}$, Гкал	1.1	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
$Q_{общ}$, Гкал	4.8	4.2	3.9	2.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.7	3.8	4.4	32

Суточный расход тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха

$t_{нср}$, °С	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14
$Q_{от}$, Гкал/сут	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
$Q_{звс}$, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$Q_{общ}$, Гкал/сут	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

Суточный расход тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха

$t_{нср}$, °С	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
$Q_{от}$, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
$Q_{звс}$, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$Q_{общ}$, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Суточный расход тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха

$t_{нср}$, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	-	-	-
$Q_{от}$, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-
$Q_{звс}$, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$Q_{общ}$, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-

