000 "Интелприбор"

Нежилое помещение РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 6929-УУТЭ

000 "Интелприбор"

Нежилое помещение РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46

Узел коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр: 6929-УУТЭ

должность	подпись	ФИО
ГИП		Собина И.А.
должность	подпись	ФИО
	ГИП должность должность	ГИП должность подпись должность подпись должность подпись



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

7708124246-20241030-1533

30.10.2024

(регистрационный номер выписки)

(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. Свед	ения о члене саморегу.	лируемой орган	изации:		
1.1	Идентификационный номер налогопла	тельщика		7708124246		
1.2	Полное наименование юридического л (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимате		ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНТЕЛПРИБОР"			
1.3	Сокращенное наименование юридичес	ского лица		000 "ИНТЕЛПРИБОР"		
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления до (для индивидуального предпринимателя)	еятельности	143026, Россия, Москва, Москва, территория инновационно центра "СКОЛКОВО", ул Нобеля, 5, Этаж 2, пом.№ 40			
1.5	Является членом саморегулируемой ор	рганизации	Ассоциация «Объединение проектировщиков «УниверсалПроект» (СРО-П-179-12122012)			
1.6	Регистрационный номер члена саморе	гулируемой организации	П-179-007708124246-0199			
1.7	Дата вступления в силу решения о при саморегулируемой организации	еме в члены	23.12.2015			
1.8	Дата и номер решения об исключении саморегулируемой организации, основ					
2.	Сведения о наличии у члена саг	морегулируемой орган документа		существлять подготовку проектной		
строите техниче	тношении объектов капитального ельства (кроме особо опасных, ески сложных и уникальных объектов,	2.2 в отношении особо опас сложных и уникальных объ капитального строительств	ектов а (кроме объектов	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)		
	ов использования атомной энергии) икновения/изменения права)	использования атомной эно (дата возникновения/изменения права)	ергии)			
γματα συσπι	Да, 23.12.2015	Да, 23.12.2	015	Нет		



	3. Компенсационный фонд	I ВОЗМЕШЕНИЯ ВПЕЛА
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 обеспече	ния 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 ЗЛЕКТРОННОЙ 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.

№ TУ-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.)

	Суммарная	Тепловая і	Тепловая нагрузка по видам потребления, Гкал/час						
Наименование потребителей	тепловая нагрузка (ср.)	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 теплопотребляющим 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 проектирования 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 конфузорнодиффузорных 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 (°C);
- среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);
- массу и объем теплоносителя израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (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 ∆t меньше установленного минимума (час);
- времени работы узла учёта при отсутствии электропитания (час);
- времени работы узла учёта с прочими ошибками (час);
- сведения о количестве потреблённой 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), исключающем 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).

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Департамента жилищно-

коммунального хозяйства г. Москвы . Торсунов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель управляющего директора - главный инженер ПАО "Мосэнерго"

С.Н. Ленёв 2023 r.

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

благоустройства **ЕДЕТ** Бирюков 2023 T.

УТВЕРЖДАЮ Главный инженер -

заместитель управляющего директора

ПАО "МОЭК"

Р.В. Коровин 2023 г.

Температурныи график

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

Ср. суд. Т нар. воз.	Гэс	C-1	ТЭЦ - 8, РТС Кр. Пресия, ТЭ		ТЭЦ-22, 16, 23, 2	20, 21, 25, 26, 27
к нар. воз.	TI	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°С.
- 2. При температуре наружного воздуха ниже минус 17°С, 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°С.

Начальник ЦДУ ПАО «МОЭК»

Главный диспетчер - заместитель начальника ЦДУ

ПАО «МОЭК»

In los lybear

09 43.В.Ф. Маслов

В.В. Гергерт

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Департамента жилищносоммунального хозяйства г. Москвы

mm

В.Ю. Торсунов

2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителя управляющего директора - главный иженер ПАО "Мосэнерго"

С.Н. Ленёв 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

благоустрейства П.І

П.П. Бирюков 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер -

заместитель управляющего директора

ПАО "МОЭК"

Р.В. Коровин 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	Tes	мперату	ра воды в трубс	проводах тепло	вой сеть	ı, °C	трубопр	ратура во ооводе пос огревате отопле	ле отопит	Температура воды в обратном трубопроводе систем отопления и вентиляции, °C	Температура водь в обратном трубопроводе после отопительного водо- подогревателя, °C	
			150-70 ⁴	130	130-70 ⁶		114-708	105-709	95-7010			
	TI	Т2	повышенный Т1 [£]	повышенный Т2 ⁵	T1	Т2	120-70 ⁷	Т3	Т3	Т3	T ₄	T' ₄
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,
 - Все РТС и КТС, кроме указанных в пп. 5 10.
 - 5. РТС "Южное Бутово".
 - 6. КТС "Стандартная", КТС "Косино", КТС-42, КТС-28.
 - 7. KTC-58.
 - 8. КТС "Захарьино.
 - 9. КТС-40, КТС "Мелитопольская".
 - 10. КТС "Акулово", Мини-ТЭС "Измайлово", МК.

Начальник ЦДУ ГАО «МОЭК»

- заместитель начальника ЦДУ ПАО «МОЭК»

В.Ф. Маслов

In les. E uplace uf

"y	\mathbf{T}	R	\mathbf{F}	P	W	П	٨	Ю	•
.y		n	P.	-	∕ N	/	\boldsymbol{H}	п	,

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

- расчетный расход теплоты , Гкал/час,					Q =		0,00968	6
в том числе: на отопление					Q ot=		0,00821	8
на вентиляцию(при t=-28 C)					Q в зав=		0,00000	0
на горячее водоснабжение (средняя)					Q rbc =		0,00146	8
диапазон разности теплоносителя в трубопроводах					40 - 8	80		
схема присоединения отопления -	зависимая							
расчетный температурный график системы отопления		t1	=	95	t2	=	70	
горячего водоснабжения - ци	иркуляционная							
расчетная температура горячей воды					tг	=	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 вод	_{цы на узле учет}	а, м і	вод.ст				1,50	

7. График работы систем теплопотребления в течение суток:

П		Нагрузки			Расход сетевой воды					
Период		Be	личина, Гкал/ч	час	Расход сетевой воды					
Jep	Вид	Сущост	Проект.	Всего	Удельный,	Расчётный,	Максим.	Полный по ча	сам суток, т/ч	
_		Сущест.	проект.	Всего	(т/Гкал)	т/ч	т/ч	с 9 до 22	с 22 до 9	
	Отопление	0,008218	0,000000	0,008218	40,0	0,33	0,33	0,33	0,33	
отопит.	Вентиляция	0,00000	0,000000	0,000000	40,0	0,00	0,00	0,00	0,00	
ОТО	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		08	<i>бозна</i> (нение		Наименование			Примечан			
		t	6929-5	<i>НУТЭ</i>		Состав проекта						
		t	6929-5	<i>НУТЭ</i>		Пояснительная записка			12 лист			
		t	6929-5	ІУТЭ		Графическая часть Лист 1. Общие данные						
						Лист 2. Схема принципиальная						
						Лист З. Ситуационный план. Фрагмент пл	лана					
						Лист 4. Монтажная схема узла учета оп	попления					
						Лист 5. Монтажная схема узла учета ГВ	20					
						Лист 6. Монтаж и пломбирование изм. мо	дуля					
						Лист 7. Монтаж и пломбирование систем.	ного блок	ra .				
						Лист 8. Монтаж и пломбирование датчик	гов					
						Лист 9. Функциональная схема автомати	<i>узации</i>					
						Лист 10. Электрическая схема подключений и соединения внешних проводок						
						Лист 11. Кабельный журнал						
	6929-YYT3.C			УТЭ.C		Спецификация оборудования, изделий и материалов Расчет гидравлических потерь напора в узлах учета						
						Карта настройки параметров узла учет	а					
						Таδлицы суточных и месячных расходов тепловой						
						энергии по теплопотребляющим установн	кам					
						Ведомость учета тепловой энергии и те	плоносит	еля				
						Журнал учета тепловой энергии и тепло	носителя					
						Технические условия РСО						
						Техническое задание Заказчика						
						Выписка из реестра членов СРО						
						6929-9973	7					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Доди:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изг	юмская,	д.46				
ГИП		Собина	и.А.	Model	11.24	.,	Стадия	Лист	Листо			
Разра	10.	Paūcux	х В.Э.	J.	11.24	Нежилое помещение	Р	1	1			
						Состав проекта	000	"Интелі	ηρυδορ"			
							I					

Взам. инв. №

Подп.и дата

Инв. № подл

						Содержание	
Nº n/n						Наименование	Номер листи
1	Сведен	ия од	б абон	енте и е	zo mer	плопотребляющих установках, подлежащих к установке приборов	2
	коммер	оческ	ого уч	ета тепл	าดชิดนิ .	энергии, теплоносителя	
2	Описан	ние и	оδосн	ование п	роектн	ных решений, направленных на соблюдение требований	3
	коммер	уческ	ого уч	ета тепл	повой .	энергии, теплоносителя	
3	Расчеп	ח ט או	ыбор п	пипоразм	ера ра	сходомера системы отопления	4
4	Расчеп	пиві	ыбор п	пипоразм	ера ра	сходомера системы ГВС	5
5	Форму	лы ра	счета	теплово	й энер	огии, теплоносителя	6
6	Сведен	ия о	метро	логическ	их хар	рактеристиках узла коммерческого учета тепловой энергии,	7
	теплон	носит	еля				
7	Монта	ж при	ιδοροβ				8
8	Пломби	<i>эрова</i>	ние т	еплосчет	чика		9
9	Допуск	к в эк	ксплуа	тацию			10
10	Поверк	СŒ					10
11	Технич	неское	οδελ	уживание	тепл	осчетчика	10
12	Диспеп	пчери	зация				11
						6929-YYTЭ	
Изм. ГИП		Лист Собина	№Док. г И.А.	Agar. Mada	Дата 11.24	Стадия Лист Ли	істов
Разра		Ραῦςυχ		Jan es	11.24	P 1	1
						Пояснительная записка ООО "Интелприδ	ор"

Взам. инв. №

Подп.и дата

Инв. № подл

ōN

инв.

Взам.

Подп.и дата

№ подл

NHB.

Рабочая документация по установке в водяных системах теплопотребления Абонента узла учета тепловой энергии, теплоносителя выполнена на основании технического задания Заказчика, а также технических условий ресурсоснабжающей организации. Для составления настоящих технических решений было проведено предварительное обследование теплопотребляющих систем Абонента.

Осуществление учета тепловой энергии производится с помощью электромагнитного многоканального теплосчетчика МКТС производства ООО "Интелприбор". Теплосчетчик МКТС имеет Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.032.А №37646/2, срок действия до 23 октября 2024г., внесен в Госреестр РФ под №28118-09.

Теплосчётчик МКТС предназначен для измерения и цчёта количества тепловой энергии, объёмного и массового расхода, объёма и массы, температуры и давления теплоносителя в открытых и закрытых системах водяного теплоснабжения, теплопотребления и теплоотведения.

применения теплосчетчика: коммерческий И технологический цчёт теплоэнергетического комплекса жилищно-коммунального хозяйства и промышленных предприятий, информационно-измерительные системы, системы контроля и регулирования технологических процессов.

В состав теплосчетчика входит:

- Системный блок модификации СБ-04-А2-ББПО7 (с блоком бесперебойного питания).
- Измерительные модули на подающем и обратном трубопроводах системы отопления конструкции типа К5 с выносными датчиками температуры и давления.
- Плата расширения ПСМ-300 GSM-модем для обеспечения беспроводной связи с теплосчетчиком МКТС, находящимся в зоне покрытия какой-либо сети сотовой связи стандарта GSM. Данная плата позволяет организовать дистанционный контроль состояния теплосчетчика и считывание текищих и архивных данных.
- Плата расширения USB для обеспечения автоматической записи архива Теплосчетчика МКТС на USB флеш-диск.

Связь между измерительными модулями (ИМ) и системным блоком (СБ) осуществляется по цифровому канали обмена данными. Использование цифрового канала обмена данными между измерительными модилями производства 000 «Интелприбор» и системным блоком теплосчетчика МКТС исключает необходимость ввода индивидиальных калибровочных коэффициентов для расходомеров (например, веса импульса) при настройке параметров узла учета. Это позволяет исключить возможность фальсификации коммерчески значимой информации, связанной с неправильным вводом веса импульса расходомера.

Измерительные модули производства 000 «Интелприбор» предназначены для измерения расхода, температуры и давления. Измерительные модули устанавливаются на соответствующих трубопроводах.

Основу измерительного модуля составляет электронный блок (ЭБ), к которому подключаются первичные преобразователи. Электронный блок преобразиет сигналы первичных преобразователей в значения . величин расхода, температуры и давления и передает их в СБ в цифровом формате по специализированноми интерфейси связи в физических единицах (m^3 /час, $^{\circ}$ С и кгс/с m^2).

В качестве датчиков температуры используются термопреобразователи сопротивления КТС-Б (подобранная пара) производства 000 "Термопоинт" класса допуска А по ГОСТ 6651–2009 с номинальной статической характеристикой Pt 100 и диапазоном измерения 0..+160 °C.

В качестве датчиков давления используются преобразователи давления ПД-М МИДА-ДИ-15-М-А (для измерительных модулей конструкции типа И6 с встроенными датчиками) с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, температурой измеряемой среды -40...+150 °C, с диапазоном измерений 0-16 кгс/см².

Теплосчетчик МКТС обеспечивает для каждого узла учета архивирование в энергонезависимой памяти суммарных (нарастающим итогом) значений тепловой энергии, масс и объемов жидкости, прошедшей через каждый трубопровод, времени наработки и отказов, а также средних значений давлений и средневзвешенных средних значений температур жидкости в трубопроводах за каждый час, сутки и календарный месяц работы теплосчетчика.

Теплосчетчик имеет функции диагностики, обеспечивающие обнаружение отказов первичных преобразователей и нарушений заданных режимов работы систем учета. Эти отказы регистрируются в архиве событий теплосчетчика. Емкость архивов составляет: почасового – 120 суток, посуточного – 16 месяцев, помесячного – 20 лет. Емкость архива диагностической информации составляет 7936 записей. При отключении сетевого питания вся информация, записанная в архивы, сохраняется в энергонезависимой памяти теплосчетчика не менее 12 лет.

Согласовано		

инв.

дата Подп.и

≶

Nucm №Док Подп. Лата Кол.ич

6929-YYT3

3. Расчет и выбор типоразмера расходомера системы отопления

Максимально-часовой массовый расход сетевой воды для отопления составляет:

$$G_{om.m} = \frac{Q_{om} \times 1000}{C_{\rho} \times (T_1 - T_2)} = \frac{0.008218 \times 1000}{1 \times (95 - 70)} = 0.329 \text{ m/y};$$

где: $Q_{\rm om}$ – расчетная тепловая нагрузка на отопление (Гкал/ч);

 C_p – удельная теплоемкость (ккал/кг $^{\circ}$ С) принимается равной 1;

 T_1 , T_2 – расчетные температуры в подающем и обратном трубопроводах.

Максимально-часовой объемный расход воды составит:

в подающем трубопроводе ($t_1 = 95$ °C): $G_{om.v1} = G_{om.m} / \rho_1 = 0.329 / 0.964 = 0.341 м³/ч;$

в обратном трубопроводе ($t_2 = 70$ °C): $G_{om,v2} = G_{om,m} / \rho_2 = 0.329 / 0.979 = 0.336 м³/ч;$

где: ρ_1 – удельная плотность воды (т/м 3) в подающем трубопроводе;

 ho_2 – удельная плотность воды (т/м 3) в обратном трубопроводе;

Первичные преобразователи расхода подбираются 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 при этом составит:

$$d_p = \sqrt{\frac{4 \times G_{om.v1}}{3600 \times V \times \pi}} \times 1000 = \sqrt{\frac{4 \times 0.341}{3600 \times 1.5 \times 3.14}} \times 1000 = 8.97 \text{ mm};$$

Место установки узла учета на систему отопления осуществляется на вводе тепловой сети Ду50. Принимаем к установке первичные преобразователи расхода модификации К5 с выносными датчиками температуры и давления, диаметром Ду25 на подающем и обратном трубопроводах Ду50 (диапазон измеряемых расходов теплоносителя составляет от минимального до максимального 0,016–16 м³/час).

Расчетный объемный расход теплоносителя системы отопления $G_{om.v1} = 0.341 \text{ m}^3$ /час входит в диапазон измерения расходомера Ду25 (диапазон измеряемых расходов 0,016–16 m^3 /час).

Согласовано				
~	0/1 0	um. uho. N=		
	;	ď.		

Тодп.и дата Взам. инв. №

№ подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

6929-YYTЭ

инв.

Взам.

Подп.и дата

поди

ō∥

$$Q_{zBC,max} = Q_{cD} * K_{YH} = 0.001468 \times 2.2 = 0.00323 \Gamma \kappa \alpha n/Y;$$

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

Максимальный часовой расход на горячее водоснабжение:

$$G_{z\theta c.max.3} = \frac{Q_{z\theta c.max} \times 1000}{C_{p} \times (T_{3} - T_{x\theta})} = \frac{0.00323 \times 1000}{1 \times (60 - 5)} = 0.059 \text{ m/y};$$

где: $Q_{\it cbc.max}$ - расчетная тепловая нагрузка на ГВС (Гкал/ч);

 $C_{\scriptscriptstyle D}$ – удельная теплоемкость (ккал/кг $^{\circ}$ С) принимается равной 1;

Т₃ – расчетная температура в подающем трубопроводе;

 T_{xb} – расчетная температура холодной воды. Зима +5°С, лето +15°С

Среднечасовой расход горячей воды (зима):

$$G_{z\theta c.cp.3} = \frac{Q_{z\theta c.cp} \times 1000}{C_p \times (T_3 - T_{x\theta})} = \frac{0.001468 \times 1000}{1 \times (60 - 5)} = 0.027 \text{ m/y};$$

Максимальная нагрузка на горячее водоснабжение (лето):

$$Q_{z\theta c, max, n} = Q_{z\theta c, max} \times K_{Hn} = 0.00323 \times 0.8 = 0.002584 \Gamma \kappa \alpha n/4;$$

где: $K_{\rm HR}$ – коэфф., учитывающий уменьшение расхода тепла в тр-х ГВС в летний период ($K_{\rm HR}$ = 0.8) Максимальный часовой расход на горячее водоснабжение (лето):

$$G_{z\theta c.max.n} = \frac{Q_{z\theta c.max.n} \times 1000}{C_p \times (T_3 - T_{x\theta})} = \frac{0.002584 \times 1000}{1 \times (60 - 15)} = 0.057 \text{ m/y};$$

Среднечасовая нагрузка на горячее водоснабжение (лето):

$$Q_{z\theta c.cp.n} = Q_{z\theta c.max} / K_{yH} = 0.002584 / 2.2 = 0.001175 \Gamma \kappa \alpha n/4;$$

Среднечасовой расход горячей воды (лето):

$$G_{z\theta c.cp.n} = \frac{Q_{z\theta c.cp.n} \times 1000}{C_p \times (T_3 - T_{x\theta})} = \frac{0.001175 \times 1000}{1 \times (60 - 15)} = 0.026 \text{ m/y};$$

Максимальный объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в зимний период:

$$G_{z\theta c.max.3.v} = G_{z\theta c.max.3} / \rho_3 = 0.059 / 0.985 = 0.06 \text{ m}^3/4;$$

Средний объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в зимний период:

$$G_{e \theta c, c \rho, 3, v} = G_{e \theta c, c \rho, 3} / \rho_3 = 0.027 / 0.985 = 0.027 \text{ m}^3/4;$$

Максимальный объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в летний период:

$$G_{z\theta c.max.n.v} = G_{z\theta c.max.n} / \rho_3 = 0.057 / 0.985 = 0.058 \,\mathrm{m}^3/4;$$

Средний объемный расход в подающем трубопроводе ГВС в летний период

$$G_{z\theta c, cp, n, v} = G_{z\theta c, cp, n} / \rho_3 = 0.026 / 0.985 = 0.026 \text{ m}^3/4;$$

где: ρ_3 – удельная плотность воды (т/м 3) в подающем трубопроводе ГВС (T_3 = 60 °C);

Первичный преобразователь расхода подбирается по расходу теплоносителя или воды в оптимальном для работы прибора диапазоне скоростей, с цчетом габаритных размеров места цстановки, 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:

$$d_p = \sqrt{\frac{4 \times G_{z\theta c.max.3.v}}{3600 \times V \times \pi}} \times 1000 = \sqrt{\frac{4 \times 0.06}{3600 \times 1.5 \times 3.14}} \times 1000 = 3.76 \text{ mm};$$

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 $G_{abc,max,s,v} = 0.06$ м 3 /час входит в диапазон измерения расходомера Ду15 (диапазон измеряемых расходов 0,006-6 м³/час).

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

6929-YYT3

5. Формулы расчета тепловой энергии, теплоносителя

Количество тепловой энергии, полученной потребителем за отчетный период для зависимой системы теплоснабжения рассчитывается по формуле:

$$Q = Q_{us} \pm Q_{mn} + Q_{\kappa opp} + T_0 \int_{0}^{T_1} M_y x (h_2 - h_{xb}) x dT x 10^{-3}$$

где: Q_{us} – рассчитанное теплосчетчиком в штатном режиме количество тепловой энергии, Гкал; Q_{mn} – количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию от границ балансовой принадлежности до узла учета, Гкал; $Q_{\kappa opp}$ – количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета, Гкал;

 M_{y} – указанная в договоре масса утечки теплоносителя в теплопотребляющих установках, подключенных непосредственно к тепловой сети, m_{i}

 h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе в месте обнаружения утечки, ккал/кz;

 $h_{x\theta}$ – удельная энтальпия холодной воды, ккал/кг.

Для определения количества тепловой энергии, затраченной системой отопления потребителя, в теплосчетчике МКТС используется формула расчета тепловой энергии Q_{из} – "Закрытая":

$$Q_{u2.0m} = T_0 \int_{0.07}^{T_1} M_1 \times (h_1 - h_2) \times dT \times 10^{-3}$$

Для определения количества тепловой энергии, затраченной системой ГВС потребителя, в теплосчетчике МКТС используется формула расчета тепловой энергии Q_{ij} – "Тупиковая":

$$Q_{us.egc} = T_0 \int_{0}^{T_1} M_1 x (h_1 - h_{x\theta}) x dT x 10^{-3}$$

где: Q_{из} – рассчитанная тепловая энергия, Гкал;

 M_1 – масса теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, т;

 h_1 , h_2 – энтальпия теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах соответственно, ккал/кe;

 $h_{x\theta}$ – энтальпия холодной воды, ккал/кг;

 T_0 – время начала отчетного периода, 4;

 T_1 – время окончания отчетного периода, v_i

. dT – период измерений, ч.

Согласовано				
	01 4 10	υ. N⁼		
		. UHU.		
		БЗИМ.		

№ подл

6929-YYTЭ

- на - на Преод Наими подан Разно преод Класс погре Р 516	подаюц обратн подаюц Бразоваю еньшее ощем и ости тек опроводо	ем тр ом тр цем тр пель т вначен обратн иперат их, °С	убопро убопро убопро емпера ие раз	ль расход воде сист воде сист воде сист ности тем	. omon/	ления пения		ВОНЫ ИЗМ		Ду 25 25	Gv, m ³ /4	0,	Gmax, м³/ч ,016-16	диап 1 : :		
- на - на Преод Наими подан Разно преод Класс погре Р 516	подаюц обратн подаюц Бразоваю еньшее ощем и ости тек опроводо	ем тр ом тр цем тр пель т вначен обратн иперат их, °С	убопро убопро убопро емпера ие раз	воде сист воде сист воде сист	. omon/	<i>пения</i>				25	0.341	0,				
- на - на Преод Наиме подак Разно прубо Преод Класс погре Р 516	обратн подаюц Бразоваг еньшее ощем и Ости тег Опровода Бразоваг	ом тро ем тр пель т вначен обратн иперат их, °С	убопро убопро емпера ие раз	воде сист. воде сист туры, °С	. отопл	<i>пения</i>			-+	25	0.226	<u> </u>				
- на Преод Наиме подан Разно прубо Преод Класс погре Р 516	подаюц Бразоват еньшее ощем и ости тег опроводс Бразоват	цем тр пель т вначен обратн пперат их, °С	убопро емпера ие раз	воде сист туры, °С						23	0.336	0,	,016-16	1:		
Преод Наими подан Разно трубо Преод Класс погре Р 516	бразоваю еньшее ощем и ости тею опроводо бразоваю	пель т вначен обратн иперат их, °С	емпера ие раз	туры, ℃						15	0.06	<u> </u>	,006-6	1 : :		
Наими подак Разно трубо Преоб Класс погре Р 516	еньшее . ощем и . ости тек опровода Бразовак	вначен обратн перат их, °С	ие раз									0160	,	<u> </u>		
трубо Преод Класс погре Р 516-	проводо Гразован	x, ℃	Наименьшее значение разности температур теплоносителя в 2,0 подающем и обратном трубопроводах t, °C Разности температур теплоносителя в подающем и обратном 2150													
Класс погре P 516 Преде		трубопроводах, °C Преобразователь давления, МПа О1,6														
погре Р 516 Преде		пель д	авлени	я, МПа		01,6										
погре Р 516 Преде					актер											
-	Класс теплосчетчика по пределу допускаемой относительной погрешности измерительного канала тепловой энергии согласно ГОСТ Класс 1 Р 51649–2014												1			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения, %											±(2 + 4 * 2/\Delta t + 0,01 * Gmax /G) = ±(2 + 4 * 2/(95 - 70) + 0,01 * 16/) = ±2.79					
Класс точности электромагнитных преобразователей расхода											1C					
Предел допускаемой относительной погрешности при измерениях объем (объемного расхода) и массы (массового расхода), обеспечиваемые каналами расхода с электромагнитными преобразователями, %											npu G ≥ Gmax/100 ±(1 + 0,01 * Gmax/G), npu G < Gmax/100 ±2,0					
				Годе систе						±1.47 ±1.48 ±2						
- на	обратно	м тру	δοπροβ	оде систе	мы ото	пления,	, %									
- на	подающ	ем тру	δοπροβ	оде систе	емы ГВС	<u> </u>										
темп	- гратуры	измер	ительн	олютной п ных модул опротивле	ей (без	учета			налов			±0,02				
Класс 6651-	_	л терм	опреод	<i>Бразовате</i>	елей сог	противл	ления по	ο ΓΟΣΤ				А				
•	елы допу ературы		οῦ αδεσ	олютной п	огрешн	юсти пр	ри изме,	рении			±(0,6 +	0,004	* †)			
- на	подающ	ем тру	δοπροθ	оде систе	емы ото	опления	7			±(0,6 + 0,004 * 95) = ±0.98						
- на	оδратно	м тру	δοπροβ	оде систе	мы ото	пления					±(0,6 + 0,00	04 * 7	70) = ±0.8	8		
- на	подающ	ем тру	δοπροθ	оде систе	емы ГВС	-					±(0,6 + 0,00	04 * 6	$0 \mid J = \pm 0.84$	4		
- на	обратно	м тру	δοπροβ	оде систе	мы ГВС	-					±(0,6 + 0,0	04 * 4	50) = ±0.8	}		
-	глы допу овой эне			осительно	ой погре	ешности	и вычис.	ления				±0,1				
	елы допу ени наро			осительно	ой погре	ешности	и при и:	змерении		±0,01						
	елы допу ения, %	скаем	วนิ ทุกบช	Веденной г	погрешн	ности п	при изме	ерении		±2,0						

Взам. инв. №

Подп.и дата

Инв. № подл

Степень защиты от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-2015: системных блоков МКТС -IP54, измерительных модулей - IP65 (опционально - IP68).

Системный блок устанавливается на стене свободной от воздействия агрессивных газов и паров в помещених с температурой внутреннего воздуха не менее -20°С (в зимний период) в удобном месте, легко доступном для пользователя, а измерительные модули – на соответствующих трубопроводах, в удобных для эксплуатации местах, на границе балансовой принадлежности.

Перед началом установки измерительных модулей, на предназначенных для них местах, необходимо убедиться в отсутствии избыточного давления на монтируемом участке.

Место установки измерительного модуля на трубопроводе необходимо выбирать так, чтобы обеспечивалось максимальное заполнение объёма трубы измеряемой средой, что обеспечивает наилучшую точность измерений.

Измерительный модуль с преобразователем расхода необходимо устанавливать так, чтобы длина прямолинейных участков трубопровода составляла не менее 3 Ду до входного фланца измерительного модуля и не менее 1 Ду после его выходного фланца.

Принципиально важно при установке ИМ согласовывать направление стрелки на его боковой поверхности с нормальным направлением потока измеряемой среды. В противном случае ИМ с преобразователем расхода будет фиксировать ошибку.

Запрещается проведение электросварочных работ на трубопроводах вблизи мест установки электромагнитного первичного преобразователя расхода.

При отсутствии электрической шины «земля» в процессе монтажа электротехнической части СБ МКТС заземление вычислителя МКТС и подключение разъёма РЕ выполнить по схеме «зануления».

Все кабели должны быть проложены в защитном рукаве.

Дата

Категорически недопустимо протекание сварочного тока через корпус первичного преобразователя расхода при проведении сварочных работ. При проведении сварочных работ электромагнитный первичный преобразователь расхода должен быть заменен габаритным эквивалентом (монтажной вставкой), поставляемым по заказу или изготовленным по размерам габаритного чертежа первичного преобразователя расхода.

Термопреобразователи должны устанавливаться с учетом требований ГОСТ 8.586.5–2005 и "Правил технической эксплиатации тепловых энергоистановок", итвержденных Приказом Министерства энергетики РФ от 24.03.03г N115.

Запрещается устанавливать ППР, ТС под запорной арматурой или другими устройствами, при неисправности которых может вытекать теплоноситель.

Антикоррозийное покрытие труб и металлических частей осуществляется до накладки тепловой изоляции. Трубопроводы, арматура и опоры должны быть очищены от грязи и ржавчины, затем производится грунтовка ГФ-0119 в два слоя.

В качестве теплоизоляционного материала предусмотрена изоляция из вспененного каучука или полиэтилена, в зависимости от температуры теплоносителя, согласно СП 61.13330.2012. Толщина теплоизоляционного слоя для арматуры принимается равной толщине теплоизоляционного слоя трубопровода, на котором она установлена.

Опорожнение трубопроводов (слив теплоносителя) предусмотрено самотёком, через спускные краны, резиновый шланг, далее в водосборный приямок или в канализацию.

монтажа оборудование и трубопроводы подвергают гидравлическим испытаниям герметичность при избыточном давлении 1,25 рабочего, но не ниже 0,2 МПа.

Согласовано

ōN

инв. Взам.

дата Подп.и поди

≶ Кол.цч /lucm №Док. Подп.

6929-YYT3

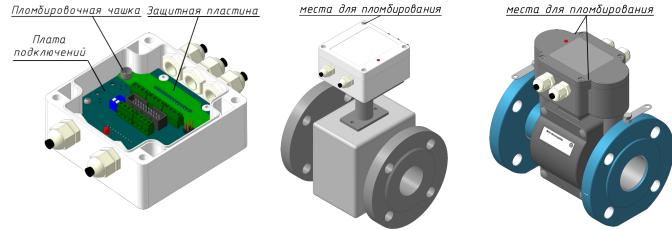
8. Пломбирование теплосчетчика

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 чаша;
- установить пломбу с оттиском печати госповерителя в пломбировочную чашу.

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

- огласовано

UHB.

Взам.

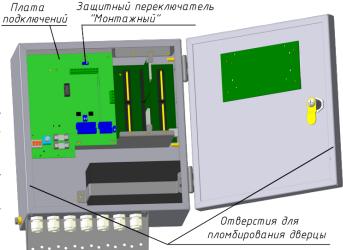
дата

Подп.и

≶

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

- поставить защитный переключатель "Монтажный" в положение "Оп";
- 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 переключатель, зафиксировать еë пломбировочным винтом, пропустить проволоку через отверстие в этом ближайшее винте свободное И отверстие крепёжное системного и опломбировать навесной δлοκα пломбой;
 - опломбировать дверцу блока навесной пломбой, используя в этих целях отверстия на основном блоке и дверце.



Изм. Кол.уч Лист №Док. Подп. Дата

6929-YYT3

Допуск в эксплуатацию узла учёта осуществляется в соответствии с "Правилами учёта тепловой энергии и теплоносителя".

Узел учёта тепловой энергии и теплоносителя должен эксплуатироваться согласно «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

Форма ведения журнала рекомендуется согласно «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034.

10. Поверка

Поверка теплосчетчика МКТС осуществляется по документу МП 208–026–2019 «ГСИ.Теплосчетчики МКТС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.04.2019 г.

Поверка теплосчётчика осуществляется поэлементно. Отдельно поверяются: системный блок; измерительные модули; преобразователи (комплекты преобразователей) температуры; преобразователи давления; преобразователи расхода с импульсным выходом других производителей. Паспорт или свидетельство о поверке на теплосчетчик в целом оформляется на основании действующих отметок о поверке в паспортах элементов теплосчетчика или их свидетельств о поверке.

ИМ оборудован встраиваемыми преобразователями температуры и давления (посадочные места находятся непосредственно на расходомере).

ИМ оборудован встраиваемыми или выносными преобразователями температуры и давления.

Преобразователи давления поверяются либо в составе, либо поэлементно – канал давления ИМ и ПД. Преобразователи температуры поверяются по методике изготовителя.

Первичной поверке подлежат теплосчётчик при выпуске из производства.

Межповерочный интервал теплосчётчика – 4 года. В случае, когда показания теплосчётчика вызывают сомнения в его исправной работе, проводится внеочередная поверка. При этом преобразователи температуры, преобразователи давления с токовым выходным сигналом и преобразователи расхода с импульсным выходом других производителей поверяются согласно соответствующей методике с периодичностью, указанной в их технической документации.

11. Техническое обслуживание теплосчетчика

Теплосчетчик не требует специального обслуживания.

Периодический осмотр теплосчетчика должен проводиться с целью контроля за:

- соблюдением условий эксплуатации;
- отсутствием механических повреждений составных частей теплосчетчика и линий связи;
- наличием напряжения питания;
- сохранностью пломб;

Согласовано

≶

инв.

Взам.

дата

Подп.и

≷

- надежностью механических и электрических соединений;
- работоспособностью теплосчетчика (достоверностью показаний всех измерительных каналов, допуском на разность масс в подающем и обратном трубопроводах для закрытой системы).

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в неделю. При обнаружении нештатной ситуации необходимо принять меры для ее устранения, а в случае неисправности прибора демонтировать его и отправить в ремонт. В сопроводительной записке необходимо указать внешние проявления неисправности, а по электронной почте выслать архив теплосчетчика на адрес service@intelpribor.ru.

В случае обнаружения осадка и отложений на стенках трубы первичного преобразователя (при демонтаже измерительного модуля) необходимо удалить его. Для этого использовать только технически чистую воду, мягкую ветошь или пластмассовые щетки. Использование для этих целей твердых предметов (металлических скребков, щеток и т.п.) не допускается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата

6929-YYTЭ

12. Диспетчеризация

. огласовано

Диспетчеризация узлов учета — это централизованный своевременный контроль и управление в режиме реального времени, основанные на использовании современного оборудования и методов отправки, хранения и обработки данных. Комплекс согласовывает работу обособленных элементов управляемых объектов для оптимизации тепло-энергопотребления и повышения производительности оборудования. Благодаря подобной системе появляется возможность наблюдения за расходом энергоносителя в реальном времени. Кроме этого, осуществляется контроль над различными процессами, происходящими на удаленном объекте, выполняется изменение параметров оборудования и изучение режимов его работы.

Диспетчеризация строится на основе сервера со специальным программным обеспечением и базами данных. Сбор и последующую обработку осуществляют контроллеры с поддержкой различных стандартов обмена информацией. Оператор анализирует полученные данные, выявляет ошибки в работе, подготавливает отчеты о теплопотреблении, удаленно корректирует работу автоматики регулирования.

Показания Теплосчетчика МКТС могут передаваться в универсальную облачную систему диспетчеризации «ИИС РАН-Монитор» разработанную компанией «Интелприбор».

«ИИС PAH-Moнитор» обеспечивает непрерывный онлайн-мониторинг в регионах России и странах СНГ с использованием GPRS- и Ethernet-контроллеров.

«ИИС РАН-Монитор» – это многофункциональная геоинформационная система сбора, обработки, учета и контроля ресурсов, подаваемых на распределенные объекты, работающая в режиме реального времени, с возможностью интеграции с любой сторонней системой Заказчика.

На базе «ИИС РАН-Монитор» компания «Интелприбор» может создать единую диспетчерскую по всем типам объектов.

12.1 Подключение и принцип работы диспетчерской системы «ИИС РАН-Монитор»

Chancer

Взам. инв. №		Изм ус	ерител стройс	тва	Г	редствереда	чи	Центр обработки данных РАН-Монитор	>>>	Интернет- испетчерская		
Подп.и дата												
Инв. № подл												
.8. №								6929-Y <u>-</u>	1 TЭ		Лu	בוח
Z T	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата			_		1	1
										Формат А4		

12.2 Принцип работы «ИИС РАН-Монитор»:

1. На объекте устанавливается GPRS-контроллер (приобретается дополнительно), поддерживающий протокол «ИИС РАН-Монитор». Контроллер подключается к оборудованию, мониторинг которого Вы хотите выполнять. В случае использования на узла учёта теплосчетчика МКТС, в качестве GPRS-контроллера могут быть использованы плата GSM-модема ПСМ-300 и/или плата Ethernet ПРС-802, устанавливаемые в слоты системного блока. Плата GSM-модема ПСМ-300 предназначена для обеспечения беспроводной связи с теплосчетчиком МКТС, находящимся в зоне покрытия какой-либо сети сотовой связи стандарта GSM. Плата ПРС-802 предназначена для подключения теплосчетчика МКТС к вычислительной сети, работающей по протоколу Ethernet. Связь с удаленным теплосчетчиком МКТС осуществляется через Интернет, при этом диспетчерский пункт должен быть подключён к сети Интернет любым удобным способом.

Для стабильной работы и передачи данных используются сотовая сеть GSM-оператора федерального уровня и специализированные Sim-карты, обеспечивающие надежность и безопасность передачи данных. GPRS-контроллер передает данные в автоматическом режиме с периодичностью не реже 1 раза в 15 минут, при этом аварийные сигналы с приборов учета передаются в режиме онлайн.

- 2. Вводится заводской номер оборудования и полученный пароль в систему.
- 3. Определяется количество объектов мониторинга и тип контролируемых параметров.

Данные показатели выдаются системой в почасовом, посуточном, помесячном срезе, при этом возможен вывод данных по мгновенным значениям прибора.

12.3 Преимущества и эффективность диспетчерской системы «ИИС РАН-Монитор»

- Возможность сбора данных из любой точки РФ и странах СНГ;
- Инновационный способ передачи данных, позволяющий производить одновременное получение данных с тысяч приборов учета;
- Шифрование и высокая безопасность передачи данных;
- Работа с приборами учета различных энергоресурсов: тепловой энергии, электрической энергии, воды, газа;
- Одновременное снятие текущих показаний со всего парка приборов учета для оперативного анализа режима потребления;
- Низкая стоимость обслуживания;
- Легкость и простота внедрения;

Согласовано

• Отсутствие необходимости тратить деньги на специализированное программное обеспечение и на обучение персонала.

12.4 Эффект от внедпения «РАН-Монитоп»:

	12.	.4 Эψ	фекііі	ט וווט	неорени	іЯ «РА	АН-МОНИТОР»:	
Подп.и дата Взам. инв. №		обс • Пре слу • Пов • Пре	глужив едупре ижб в ю Вышени едотвр еличен	ающег ждению случае ие безо ащени ие сро	го персон е аварий возникн опасности ие несанк ка экспл	ала; ных си овения и рабо ционир уатац	муживание приборов учета за счет сокращения количести и праций, быстрое реагирование и оповещение ответственных лице авариной ситуации; тавариной ситуации; то оборудования и эксплуатационной надежности объектов; пованного доступа к технологическому оборудованию; и оборудования; ставления потребителям услуг ЖКХ.	
№ подл								//usm
Инв. /	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	6929-УУТЭ	Лист 12
							Формат А4	

Основные показатели по рабочим чертежам

Наименование	0.5	Периоды		Расход тепл	Расход	Установлен- ная мошно-			
	здания (сооружения), помещения	Объем, м³	года при t, °С	на отопление	на Вентиляцию	на ГВС тах	оδщий	холода, Гкал/ч	сть электро- двигателей, кВт
	Нежилое помещение	-	-26	0.008218	-	0.00323	0.011448	-	-

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозна чение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
N384-Φ3	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети	
СП 41–101–95	Проектирование тепловых пунктов	
№1034 om 18.11.2013	Постановление правительства РФ ''О коммерческом учете	
	тепловой энергии, теплоносителя"	
№99/np om 17.03.2014	Приказ Минстроя России от 17.03.2014 №99/пр	
	"Οδ утверждении Методики осуществления коммерческого	
	учета тепловой энергии, теплоносителя"	
N 115 om 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-YYT3.C	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

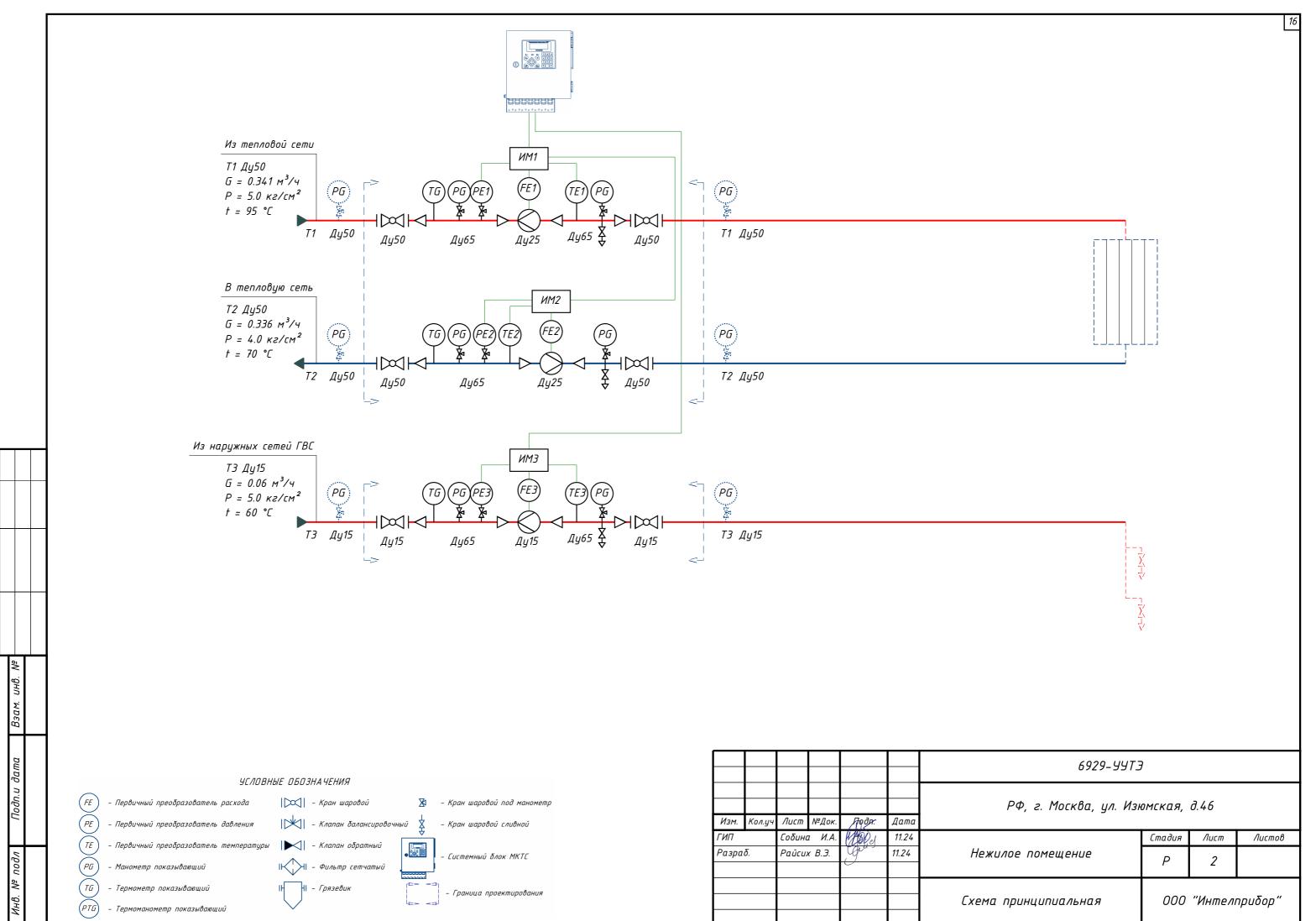
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная	
3	Ситуационный план. Фрагмент плана	
4	Монтажная схема узла учета отопления	
5	Монтажная схема узла учета ГВС	
6	Монтаж и пломδирование изм. модуля	
7	Монтаж и пломбирование системного блока	
8	Монтаж и пломδирование датчиков	
11	Функциональная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

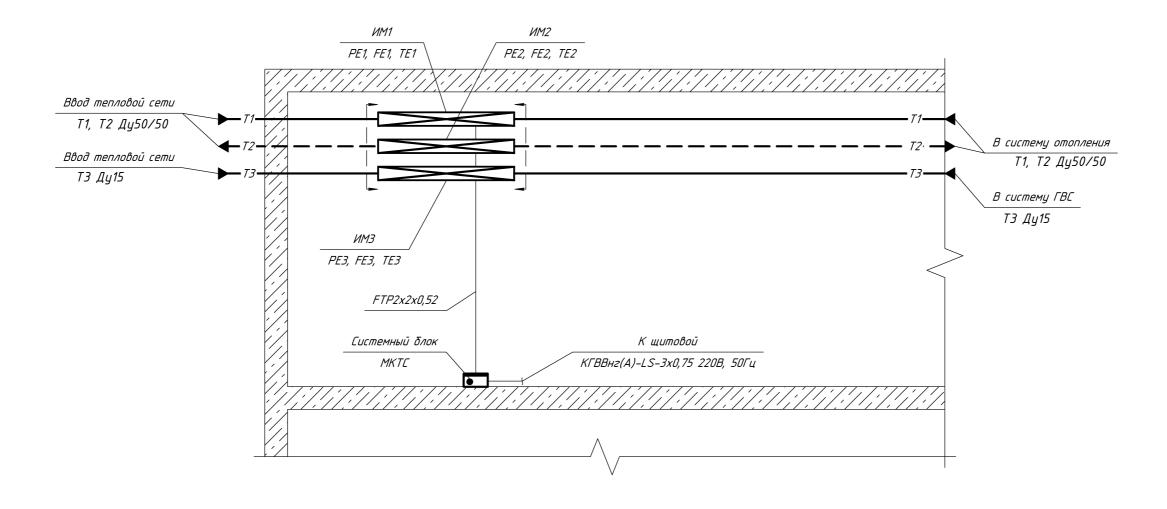
Технические решения принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиеничных, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими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

ГИП

Собина И.А.

						* XXXO	BCW				
						6929-УУТЭ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Додж.	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
ГИП	•	Собина	и.А.	MODEL	11.24	Стадия Лист Лист					
Разраб. Ра		Райсия	х В.Э.	Gurs .	11.24	Нежилое помещение	Р	1			
						Общие данные	000 "Интелприδ		ηρυδορ"		

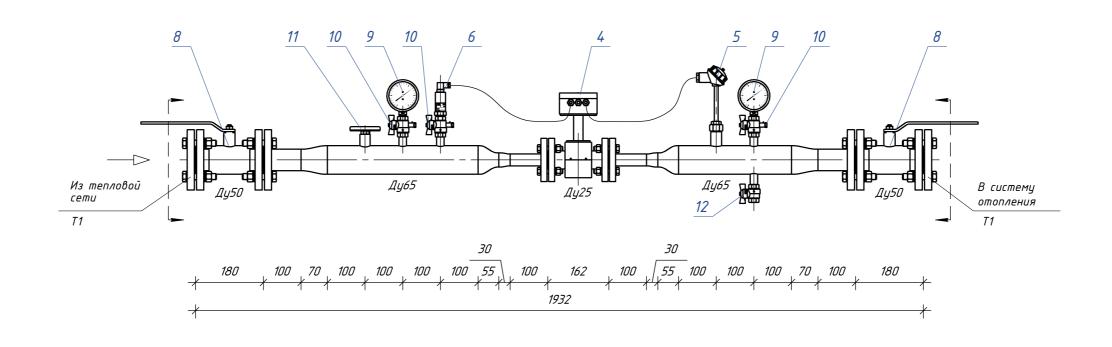


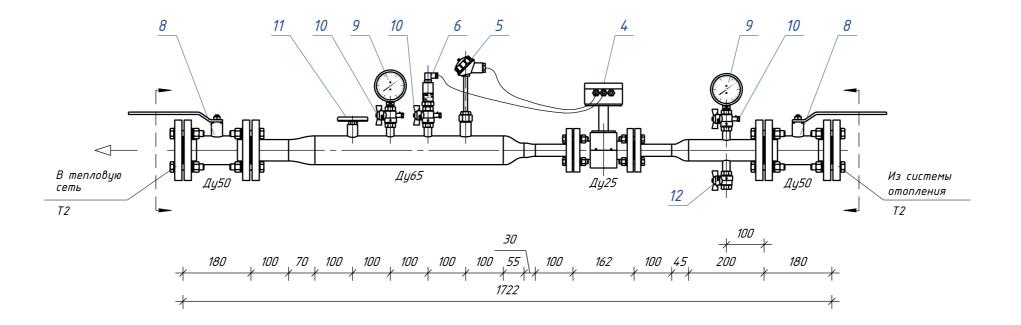


Примечания:

- 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-

_											
						6929-YYT3	6929-YYT3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Додя:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
ГИП		Собина	и.А.	(MOD) el	11.24		Стадия Лист Листов				
Разра	ιδ.	Райсих В.Э.		Gui	11.24	Нежилое помещение	Р	3			
						Ситуационный план. Фрагмент плана	000 "Интелприбор'		ηρυδορ"		
							Фолма	4.3			

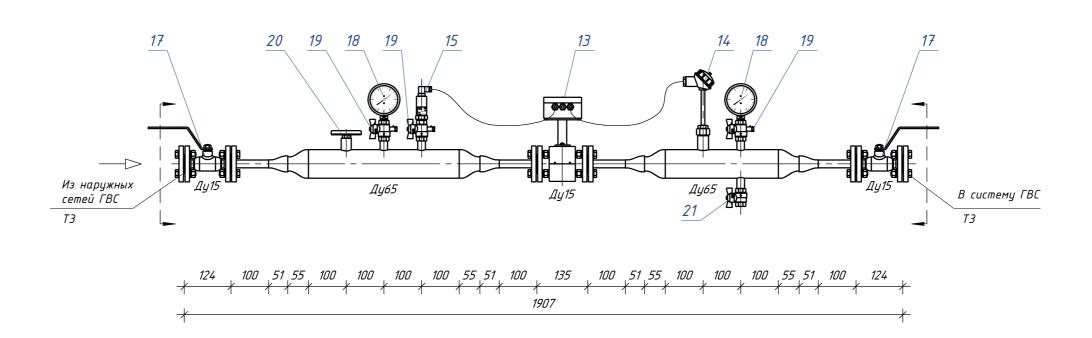




Примечания:

- 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-YYTЭ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Додя:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
ГИП		Собина	и.А.	MODE	11.24		Стадия Лист Листов				
Разра	ιδ.	. Райсих В.Э.		Gr.	11.24	Нежилое помещение	Р	4			
						Монтажная схема узла учета отопления	000 "Интелприбор"		ηρυδορ"		
							Фолма	4.7			



онг									
Согласовано									
	<u></u>								

Примечания:

- 1. Оδозначение 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-YYTЭ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Додя:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46					
ГИП	-	Собина	и.А.	MODEL	11.24	Стадия Лист Лис					
Разро	Разраб.		х В.Э.	Gu	11.24	Нежилое помещение	Р	5			
						Монтажная схема узла учета ГВС	000 "Интелприбор"		ηρυδορ"		

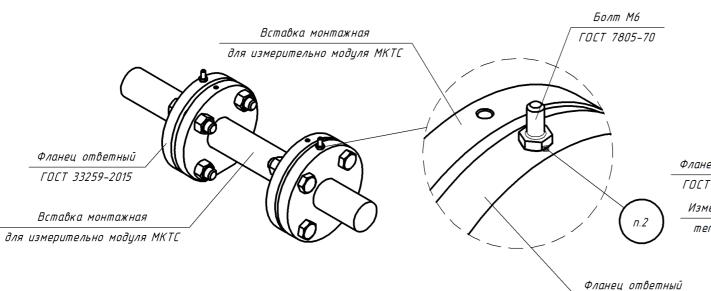
Измерительный модуль

теплосчетчика МКТС

Шина соединительная

Болт Мб

ΓΟCT 7805-70



Тайка М6
ГОСТ 5915-70

Мэмерительный модуль
теплосчетчика МКТС

Фланец ответный

Фланец ответный

Схема монтажа защитного рукова

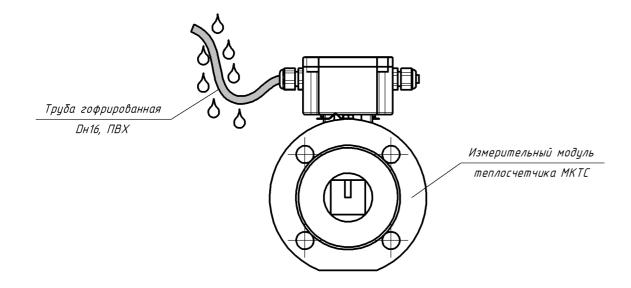
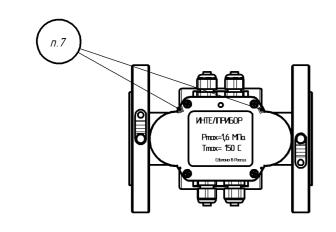


Схема пломбирования измерительного модуля





*Εποςοδ πλο*Μδυροβκυ φλαμμεβ

Примечание:

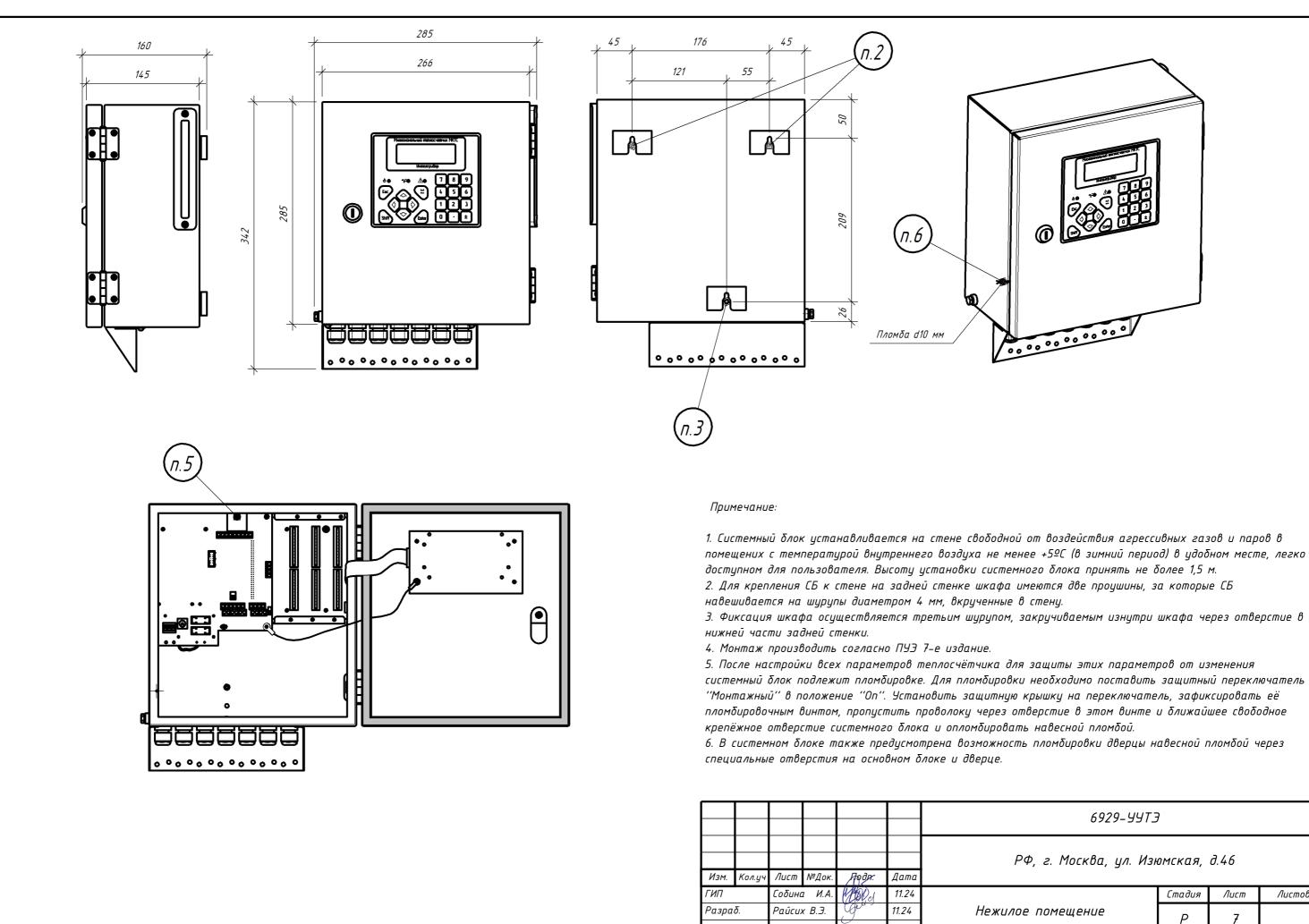
ΓΟCT 33259-2015

ΓΟCT 33259-2015

- 1. Монтаж фланцев трубопровода проводить с использованием монтажной вставки (габаритного макета измерительного модуля). Использование в качестве монтажной вставки реального измерительного модуля запрещено.
- 2. После приварки ответных фланцев на трубопровод, приварить болт M6, для установки соединительной шины.
- 3. Измерительные модули устанавливать стрелкой по направлению потока теплоносителя (воды). После монтажа измерительнго модуля, установить соединительную шину.
- 4. Измерительный модуль, устанавливаемый на подающий трубопровод, маркирован красной меткой на соединительной шине.
- 5. Защитный рукав с кабелем подводить к измерительному модулю с обязательным провисанием в виде Uобразной петли.
- 6. Соединения сварные по ГОСТ 5264-80.
- 7. Место пломбирования.

						6929-YYTЭ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Додя:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46				
ГИП		Собина	и.А.	MODEL	11.24	Стадия Лист Листов				
Разра	δ.	Райсих В.Э.			11.24	Нежилое помещение	Р	6		
						Монтаж и пломбирования измерительного модуля	000 "Интелприбор		ηρυδορ"	

рмат АЗ



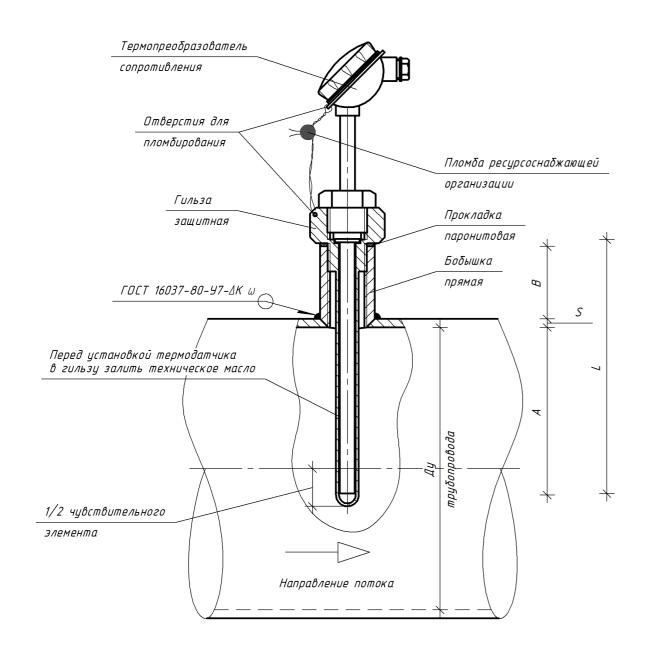
Формат АЗ

000 "Интелприбор"

Монтаж и пломбирование

системного блока

Λυςποβ



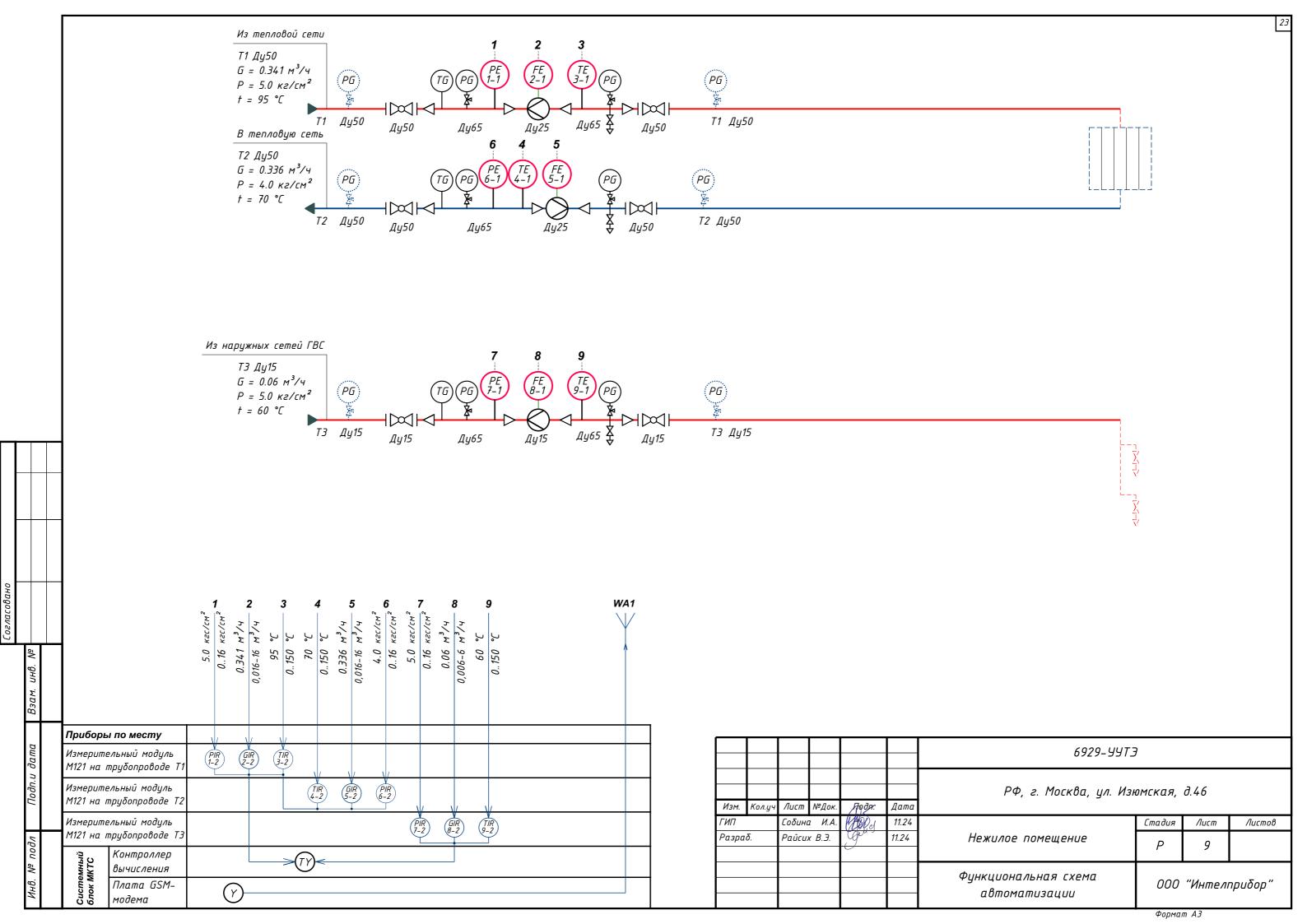
Тип системы	Ду трубопровода	Преобразователь температуры, L, мм	Глубина погружения (0,3–0,7 Ду) А, мм	Бобышка прямая под ДТ В, мм	Стенка трубопровода Ѕ, мм
Отопление	65	80	36.5	55	3.5
ГВС подача	65	80	36.5	55	3.5

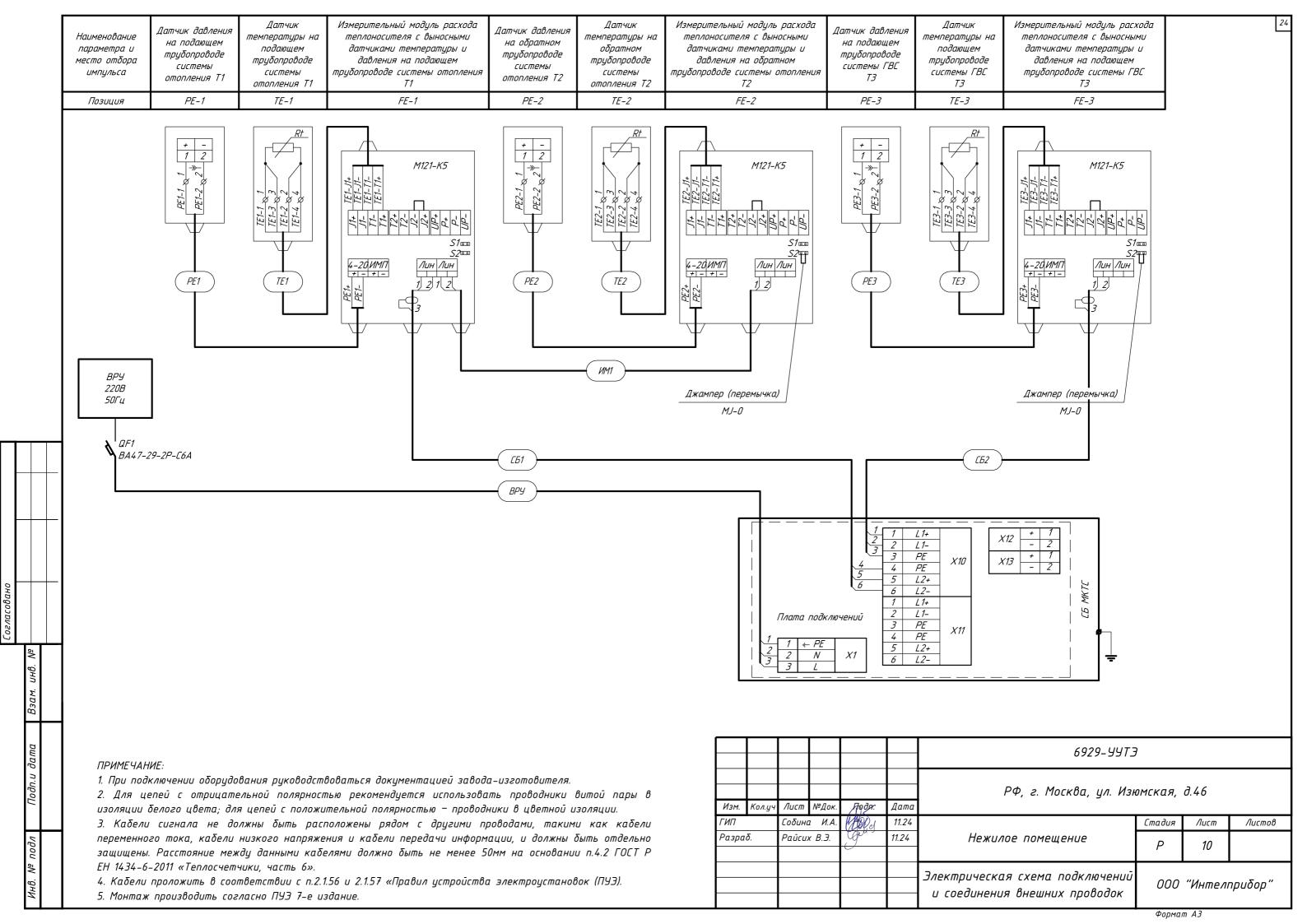
Преобразователь	
давления]
	Пломба ресурсоснабжающей
	организации
Кран шаровой трехходовой	₼ 🖋
F	" /["\
日	┤ Щ↓₹
Резьба Ду15, L = 50 мм, G1/2"	♬ └┘
uз труδ по ΓΟCT 3262-75	ΓΟΣΤ 16037-80-97-ΔΚ ω
,	
	\wedge
/ \	
\	
\/	
V	

Примечание:

- 1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-85. 2. Сварные швы по ГОСТ 16037-80, вакуумно-плотные. 3. Электроды MP-3M d=0,4 мм ЛЭЗ.

						6929-YYT3				
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Доду:	Дата	РФ, г. Москва, ул. Изюмская, д.46				
ГИП	-	Собин	и.А.	MOD el	11.24	24 Стадия			Листов	
Разраб.		Райсих В.Э.		Gui,	11.24	Нежилое помещение	Р	8		
						Монтаж и пломбирование датчиков	000	"Интелі	ηρυδορ"	
						_	форма	4.7		





Маркиров	Tna	2000	Проход через	mpulāu						Кабель	Ь			
Маркиров ка	τρα	асса	Прохоо через	шруоу				по проекі	my		про	ложен, мі	Ч	
кабеля	Начало	Конец	Обозна чение	Диаметр, мм	Длина, м		Марка		Число и сечение жил	Длина, м	Марка		Нисло и Гение жил	Длина,
ВРУ1	ВРУ здания	СБ МКТС	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	15	,	КГВВнг(А)-L	.S	3x0,75	15				
СБ1	FE-1	СБ МКТС	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	30		FTP		2x2x0,52	30				
TE1	TE-1	FE-1	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
PE1	PE-1	FE-1	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
ИМ1	FE-2	FE-1	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	2		FTP		2x2x0,52	2				
TE2	TE-2	FE-2	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
PE2	PE-2	FE-2	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
СБ2	FE-3	СБ МКТС	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	45		FTP		2x2x0,52	45				
TE3	TE-3	FE-3	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
PE3	PE-3	FE-3	Металлорукав РЗ-Ц-15 мм	15	1		FTP		2x2x0,52	1				
			•					•				•		
											6929-			
					Из	м. Кол.цч	Лист №Док.	. Додж	Дата	РΦ,	г. Москва, ул. Изг		д.46	
					ГИГ		Собина И.А.		11.24			Стадия	Лист	Листо

Райсих В.Э.

Разраб.

May es

11.24

Нежилое помещение

Кабельный журнал

Формат АЗ

11

000 "Интелприбор"

Ρ

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова– ния, изделия, материала	Завод-из	готовите	гль Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Приме	26 Чания
	1	2	3	4		5	6	7	8	9)
		Основное оборудование									
	1	Системный блок МКТС СБ-04 -А2-ББПО7 с блоком бесперебойного питания	СБ-04-А2-ББП07		000"Ині	телприбор'	" шт.	1			
	2	Плата GSM-модема ПСМ-300	ПСМ-300		000″Ині	телприбор'	" шт.	1			
	3	USBA (плата интерфейса USB)	USB-MKTC		000″Ині	телприбор'	" шт.	1			
		Узел учета тепловой энергии									
	4	Измерительный модуль M121–K5–Ду25Ф–1,6, диапазон измерения 0,016–16 м³/ч	M121-K5-Ду25Ф-1,6		000"Ині	телприбор'	" шт.	2			
	5	Комплект термометров сопротивления платиновых КТС-Б, L=100мм (подобранная	KTC-Б-Pt100-A-x4-Π-2-100/6-50-E		000"Te	рмопоинт"	′ компл.	1		или аналог	
		пара), диапазон измерения 0+160°С, Δ† 2+150°С, P†100, α=0,00385, класс А									
		no ΓΟCT 6651-2009									
	6	Датчик давления выносной 4–20 мА, предел измерений 0–1,6 МПа, диапазон	ПД-Т МИДА-ДИ-15-М		3A0"	'Мидаус"	шт.	2		или аналог	
		термокомпенсации выходного сигнала 0+120, предел допустимой суммарной									
		погрешности ±1,5%, температура измеряемой среды -40 -+120°C									
	7	Вставка габаритная Ду25	ВГ.25.162		000"Ині	телприбор'	"	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"	TM-5 1 0 P.00(0-1,6) G½ 1,5.TEX		P	ОСМА	шт.	4			
	10	Кран шаровой трехходовой Ду15, Б½"	Кран 11δ27п(м) (G½ -G½)		ПЕНЗАПРО	OMAPMATYI	РА шт.	6		или аналог	
	11	Термометр б/м L=64, с гильзой и бобышкой 40мм, Ттах=160°C	БТ-3 1 2 1 1(0-160°С) G½.64 2,5		P	ОСМА	компл.	2			
UHO. NE	12	Кран шаровой муфт. Ду25, G1"	11δ27п1 АЗ2 Ду25 р/р рыч	АЗО2рр БАЗ			шт.	2			
рэим. г											
ρĵ											
חחוות								692	9- <i>YYT3.C</i>		
110011.0				Изм. Кол.уч Лист №		Дата					
<u> </u>				ГИП Собина Разраб. Райсих В	и.а. Мо д 3.3. С	11.24	Нежилое п	омещение	Стад		Λυςποβ
MHO. N= 1100/1							Спецификация	оδорудова	иния, О	1 00 "Интелг	4 ηρυδορ"
Z							изделий и м	итериало	0	рмат ЛЗ	-

Формат АЗ

Поз	гиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	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 м³/ч	М121–К5–Ду15Ф–1,6		000"Интелприδор"	шт.	1		
	14	Термометр сопротивления TC-Б-P, L=100мм, диапазон измерения 0+160°C, Δt	TC-Б-P-P†100-A-x4-П-(0 +180) -100/6-50-Е		000"Термопоинт"	шт.	1		или аналог
		2+150°C, Pt100, α=0,00385, κπαες Α πο ΓΟCT 6651–2009							
	15	Датчик давления выносной 4–20 мА, предел измерений 0–1,6 МПа, диапазон	ПД-Т МИДА-ДИ-15-М		ЗАО"Мидаус"	шт.	1		или аналог
		термокомпенсации выходного сигнала 0+120, предел допустимой суммарной							
		погрешности ±1,5%, температура измеряемой среды –40 –+120°C							
	16	Вставка габаритная Ду15	BF.15.155		000"Интелприδор"	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"	TM-5 1 0 P.00(0-1,6) G½ 1,5.TEX		POCMA	шт.	2		
	19	Кран шаровой трехходовой Ду15, Б½"	Кран 11δ27п(м) (G½ -G½)		ПЕНЗАПРОМАРМАТУРА	шт.	3		или аналог
2	20	Термометр δ/м L=64, с гильзой и δοδышкой 40мм, Tmax=160°C	БТ-3 1 2 1 1(0-160°С) G½.64 2,5		POCMA	компл.	1		
	21	Кран шаровой муфт. Ду15, Б½"	11δ27п1 АЗ1 Ду15 м/р рыч	А300мр БАЗ		шт.	1		спускник
		Стандартные изделия и материалы							
	22	Резьδа Ду15 L=50мм, G½"	ΓΟCT 3262-75*			шт.	10		
	23	Резьδα Ду25 L=50мм, G1"	ΓΟCT 3262-75*			шт.	2		
	24	Переход К-38х2-32х2,0 ст.	ΓΟCT 17378-2001			шт.	3		
2	25	Переход К-57х3,0-32х2,0 ст.	ΓΟCT 17378-2001			шт.	1		
2	26	Переход К-76х3,0-38х2,0 ст.	ΓΟCT 17378-2001			шт.	3		
2	27	Переход К-76х3,0-57х3,0 ст.	ΓΟCT 17378-2001			шт.	3		
	28	Переход К-76х3,0-38х2,0 ст., оц.	ΓΟCT 17378-2001			шт.	4		
2	29	Переход К-1-42,4х2,6-21,3х2 ст., оц.	ΓΟCT 17378-2001				4		
	30	Труба эл.сварная прямошовная 32х3,0	ΓΟCΤ 10704-91			М	0.4		
-	31	Труδа эл.сварная прямошовная 57х3,5	ΓΟCΤ 10704-91			М	1.4		
	32	Труба эл.сварная прямошовная 76х3,5	ΓΟCT 10704-91			М	1.2		
				Изм. Кол.уч Лист №Д	Іок. Подп. Дата		6929-	УУТЭ.C	Лист 2 рмат АЗ

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	33	Труба эл.сварная прямошовная 19х2,0 оц.	ΓΟCΤ 10704-91			М	0.5		
	34	Труба эл.сварная прямошовная 76х3,5 оц.	ΓΟCΤ 10704-91			М	0.6		
	35	Фланец 1-15-16	ΓΟCT 33259-2015			шт.	6		
	36	Фланец 1-25-16	ΓΟCT 33259-2015			шт.	4		
	37	Фланец 1-50-16	ΓΟCT 33259-2015			шт.	8		
	38	Прокладка А-15-1-ПОН	ΓΟCT 15180-86			шт.	6		
	39	Прокладка А-25-1-ПОН	ΓΟCΤ 15180-86			шт.	4		
	40	Прокладка А-50-1-ПОН	ΓΟCΤ 15180-86			шт.	8		
	41	Болт M12 -6g x 55	ΓΟCΤ 7805-70			шт.	40		
	42	Болт M16 -6g x 70	ΓΟCT 7805-70			шт.	32		
	43	Гайка АМ12-6Н.1	ΓΟCΤ 9064-75			шт.	40		
	44	Гайка АМ16-6Н.1	ΓΟCΤ 9064-75			шт.	32		
\dashv	45	<i>Шαūδα 12 /</i> Ι	ΓΟCΤ 6402-70			шт.	40		
	46	<i>Шαūδα 16 /</i> Ι	ΓΟCΤ 6402-70			шт.	32		
	47	<i>Шαūδα Α.12</i>	ΓΟCT 11371-78			шт.	80		
	48	<i>Шαῦδα Α.16</i>	ΓΟCT 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 T<95C для Ду25				М	0.4		
<u> </u>	51	Трубка Energoflex Super 60/13 2m T<95C 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, ИЗК 2п, 6А	BA47- 29 2P C6		"IEK"	шт.	1		
		Бокс белый на 2 модуля без клеммника с прозрачной дверцей IP40	Тусо КМПн-2	68302	ЗАО "Рувинил"	шт.	1		
 		Каδель КГВВнг(A)-LS-3x0,75	ΓΟCT 16442-80			м	15		
5				Изм. Кол.уч Лист №Д	ок. Подп. Дата		6929-	<i>99T3.C</i>	Jucm 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	Кαδель U/UTP Cat 5e PVC LS нг(A)-LS 2x2x0,52	TY16.K99-058-2014			М	83		
57	Металлорукав Р3-Ц-15 мм				М	98		
	Прочие материалы							
58	Уголок B-50x50x5	ΓΟCT 8509-93			KZ	48		
59	Стержневая арматура АЗ, d10	ΓΟCT 5781-82			K2	6		
60	Грунтовка	ΓΦ-0119			Kг	1		
61	Скотч армированный				рул.	1	25м	
62	Опора подвижная ОПБ-2 для Ду50	ΓΟCT 14911-82			шт.	4		
63	Опора подвижная ОПБ-2 для ДУ25	ΓΟCΤ 14911-82			шт.	4		
64	Опора подвижная ОПБ-2 для Ду15	ΓΟCΤ 14911-82			шт.	2		

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.

	Обозна-	Размер-	Omon	ление	Горячее водоснабжение		
Наименование	чение	ность	Подающ	Обратн	Подающ	Обратн	
Исх	одные пара	иметры					
Диаметр трубопровода перед конфузором	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 конфузора 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	Р	KZ/CM ²	5	4			
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	ММ	0.5	0.5	0.5		
Pac	нетные пар	аметры		•		•	
Объемный расход воды	Gmax	м ³ /ч	0.341	0.336	0.06		
Скорость воды в сужении	v	m/c	0.19	0.19	0.09		
Плотность воды	ρ	KZ/M³	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 конфузора	ξk	-	0.0636	0.0639	0.0000		
Коффициент нерав. поля скоростей	k∂	-	1.8566	1.8913	2.0382		
Коэффициент сопротивления расширения	ξрасш	-	0.6725	0.6851	0.0000		
Коэффициент сопротивления трения	ξπρ	-	0.0190	0.0193	0.0000		
Потери напора в конфузоре	hk	мвст	0.0001	0.0001	0.0000		
Потери напора на прямом участке	hi	мвст	0.0012	0.0012	0.0002		
Потери напора на диффузоре	h∂	мвст	0.0013	0.0013	0.0000		
Потери давления в заужении	hз	мвст	0.0026	0.0027	0.0002		
Потери давления в доп.о	δорудованц	и (мест	ных сопротив	Злениях)	I.		
Кран шаровой	Kvs.кш	-	184	184	11		
Фильтр	Kvs.φ	-	-	-	-		
Обратный клапан	Kvs.ok	-	-	-	-		
Коэф. местного сопротивления грязевика	<i>ξхм.г</i>	-	-	-	-		
Потери давления в местных сопротивлениях	Δhм	мвст	0.0001	0.0001	0.0006		
Суммарные потери давления на УУ	Δh	мвст	0.003	0.003	0.001		

^{* –} потери давления в измерительных модулях учтены в расчете потерь давления на прямом участке заужения.

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:	Γκαл			
Индикация Р:	ата			
Индикация ТрМ:	Hem			
Датчик †а:	Hem			
ПлатаСилВых:	Hem			
Скор.связи:	115200			
КалибрЧас, с/м:	0			
ПодгонЧ, с/сут:	0			
ДиспСинхрЧасов:	Hem			
Сигнал СТАРТ:	6 - 15B			

Настройка теплосчетчика

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

Параметры узла учета тепловой энергии

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

Параметры измерительных модулей

Параметр	Значение для ИМ №							
Параметр	им1 им2		им3	им4				
Tun:	M121	M121	-	-				
Адрес:	№ ИМ (см. паспорт)	№ ИМ (см. паспорт)	-	-				
Ду:	25	25	-	-				

Параметры расчета тепловой энергии

	•
Параметр	Значение
Стандарт.настройка	да
Синх. М и Q	да
dt < min	οшυδκα
dt min	2
W < 0	οшυδκα
Οшυδκα dtmin	почасовая

Параметры каналов узла учета

Папачата	Значение для канала:										
Параметр	Gv1 [м³/ч]	Gv2 [м³/ч]	Gv3 [м³/ч]	†1 [°C]	†2 [°C]	†3 [°C]					
Канал:	ИМ1-Gv	ИМ2-Gv	нет	ИМ1- <i>†</i>	ИМ2-t	нет					
Значен:	-	_	-	-	-	_					
ДгвОшиб:	Hem	Hem	-	Hem	Hem	-					
Минимум:	0.016	0.016	-	0	0	-					
ДгвМин:	Да 0	Да 0	-	Нет	Hem	-					
Μακς:	16	16	-	150	150	_					
ДгвМакс:	Нет	Hem	-	Нет	Нет	-					
ПредРев:	0.00	0.00	-								
ДгвРев:	-	-	-								
ДПТ:	выключен	выключен	-								
ПустТр:	-	-	-								

Парамотр	Значение для канала:										
Параметр	P1 [ama]	P2 [ama]	P3 [ama]	txβ [°C]	Pxβ [ama]						
Канал:	ИМ1-Р	ИМ2-Р	нет	нет	нет						
Значен:	-	-	-	-	-						
ДгвОшиб:	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	-	_	-						
txвЗима:				_							
txв/lето:				-							
НачЛета:				-							
НачЗимы:				-							

Параметры узла учета ГВС

Параметр	Значение
N узла учета:	2
Схема уч.:	тупиковая
Формула: Q=	Q = M1*(h1-hx8)

Параметры измерительных модулей

Параметр	Значение для ИМ №								
	ИМ1	ИМ2	им3	ИМ4					
Tun:	M121	-	-	-					
Адрес:	№ ИМ (см. паспорт)	-	-	-					
Ду:	15	-	-	-					

Параметры расчета тепловой энергии

Параметр	Значение
Стандарт.настройка	да
Синх. М и Q	да
dt < min	οшυδκα
dt min	2
W < 0	οшυδκα

Параметры каналов узла учета

Ларамотр	Значение для канала:										
Параметр	Gv1 [м³/ч]	Gv2 [м³/ч]	Gv3 [м³/ч]	†1 [°C]	†2 [°€]	t3 [°C]					
Канал:	ИМ1-Gv	нет	нет	ИМ1- <i>†</i>	нет	нет					
Значен:	-	-	-	-	-	-					
ДгвОшиб:	Hem	_	_	Нет	-	-					
Минимум:	0.006	-	-	0	-	-					
ДгвМин:	Да 0	-	-	Hem	-	-					
Макс:	6	-	-	150	-	-					
ДгвМакс:	Hem	-	-	Hem	-	-					
ПредРев:	0.00	-	-								
ДгвРев:	-	-	-								
ДПТ:	выключен	-	-								
ПустТр:	-	-	-								

Парамотр		Значение для канала:											
Параметр	P1 [ama]	P2 [ama]	P3 [ama]	txβ [°C]	Px8 [ama]								
Канал:	ИМ1-Р	нет	нет	зима/лето	Программ								
Значен:	-	-	-	-	5.0								
ДгвОшиб:	Да 5.0	-	-	-	-								
Минимум:	0.5	-	-	-	-								
ДгвМин:	Да 5.0	-	-	-	-								
Макс:	16	-	-	-	-								
ДгвМакс:	Да 5.0	-	-	-	-								
txвЗима:				5									
tx8/lето:				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:

Qom = 0.008218 $\Gamma \kappa \alpha n/4$ Qz8c = 0.001468 $\Gamma \kappa \alpha n/4$

tвн = 20 Нормативная внутренняя температура внутреннего воздуха, °С

tн = -26 Нормативная температура по СП 131.13330.2020 (температура воздуха наиболее

холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)

tнcp = −2.2 Средняя месячная и годовая температура воздуха СП 131.13330.2020, °C

Месячный расход тепловой энергии

Расчетный период	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	<i>ИЮЛ</i> Ь	август	сентябрь	октяδрь	ноябрь	декабрь	Отопит. период	
Дней	31	28	31	27	-	-	-	-	-	26	30	31	204	
†н, °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	
Qот, Гкал	3.7	3.2	2.8	1.6	ı	1	1	-	-	1.6	2.7	3.3		
Ωεβς, Γκαл	1.1	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		
Qοδщ, 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													
†нср, °С	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	- 19	-18	-17	-16	- 15	-14	
Qот, 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	
Qгвс, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Qоδщ, 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	
	C	уточный р	асход т	епловой	энергии	і в заві	JCUMOCM	и от тем	пературы н	аружного	воздуха			
tнср, °С	- 13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	
Qот, 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	
Qгвс, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Qоδщ, 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	
	C	уточный р	асход т	епловой	энергии	і в заві	<i>ЈСИМОСТ</i>	и от тем	пературы н	аружного	воздуха			
tнср, °С	0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	-	-	-	
Qот, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	
Qгвс, Гкал/сут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Qοδщ, Гкал/сут	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	

Ведомость учета тепловой энергии и теплоносителя

	бъекта:														
Теплосч							11			ерсия	2.62				
	ные нагрузки: расчета тепла:		Нормативные потери:												
Фортула	расчета тепла.														
_	Тепл.эн.,	C	Объем, м	1 3		Темпера	тура,°С		Давл	.,ати	Время	Я, ЧОС			
Дата	Q, Гкал	V1		V1-V2	<i>†1</i>	<i>†2</i>	<u>dt</u>	txβ	P1	P2	работы		Отказы		
											,				
	+														
Ітого:															
			Па	оказания М	1ΚΤΟ (μα	растающ	им итог	?ом)							
	Дата		Q,	гкал		V1, m³		V2, m³		Тр	аδ, ч				
	Итого														
(Этчетный перис Время рабол ре время отказ	од:	ч												
	Время рабоп	лы: 	¹												
Суммарно	ре время отказ	за:	4	=		+		<i>+</i>		_ +		_ +			
				Cδοū	i эл-n(Э.	л) H	eucn.(HE) Ди	an.Gv(ДG)	Д	uan.t(Дt)	dt ∢	min(Dt)		

ЖУРНАЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Назван	ние потр	оебителя		. Аδонент Ν									
Адрес													
Ответ	ственно	е лицо за уче	m		Телефон_								
Коэфф	ициент	пересчета для	η πρυδοροβ										
		Показания приборов											
Лата	Page		ьем (масса) во	Величина	Время								
Дата	Время	Подающий	Обратный трубопровод		На подпитку	Тепловой Энергии, Гкал (ГДж)	Работы, Ч						