

КОНСОРЦИУМ

ЛОГИКА® ТЕПЛО ЭНЕРГО **МОНТАЖ**

EX PROFESSO – СО ЗНАНИЕМ ДЕЛА

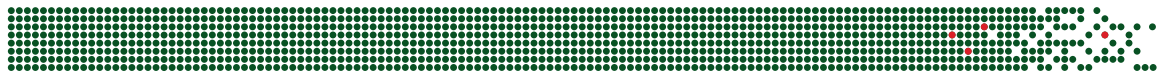
АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ

КОММЕРЧЕСКИЙ УЧЕТ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

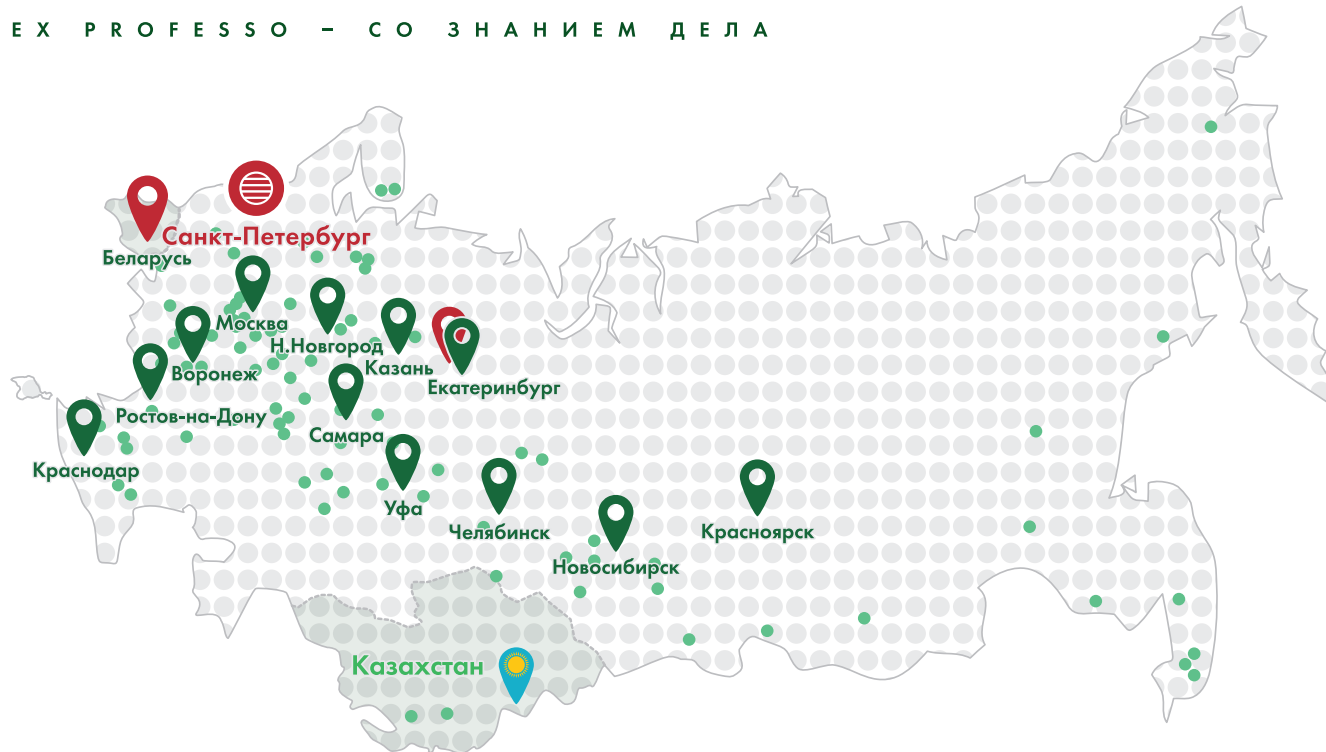


КОНСОРЦИУМ

ЛОГИКА® ТЕПЛО ЭНЕРГО МОНТАЖ



EX PROFESSO - СО ЗНАНИЕМ ДЕЛА



- Головной офис
- Фирменные производства
- Региональные представительства
- Представительство в Казахстане
- Лицензионные центры

ГОЛОВНОЙ ОФИС:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (812) 325-36-37
 ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ 8 (800) 500-03-70

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

ВОРОНЕЖ (473) 300-37-27
 ЕКАТЕРИНБУРГ (343) 363-00-41
 КАЗАНЬ (843) 558-58-50
 КРАСНОДАР (861) 202-51-71
 КРАСНОЯРСК (391) 228-71-41
 НИЖНИЙ НОВГОРОД (831) 266-06-10
 НОВОСИБИРСК (383) 383-01-41
 РОСТОВ-НА-ДОНУ (863) 322-12-94
 САМАРА (846) 212-99-91
 УФА (347) 200-99-03
 ЧЕЛЯБИНСК (351) 220-70-01

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В КАЗАХСТАНЕ:

ТОО «КОМПЛЕКТ ЭНЕРГО» +7 (727) 346-67-79

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВО	КОМПЛЕКТНЫЕ ПОСТАВКИ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОНТАЖ	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ	СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	РЕМОНТ ПОВЕРКА	СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ТОТЭМ



Консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ – мощное объединение, обеспечивающее комплексное решение задач коммерческого учета энергоносителей и энергосбережения в целом в промышленности, энергетике и коммунальном хозяйстве на базе программного обеспечения и высокотехнологичного оборудования собственного производства. За 30 лет работы мы сумели создать портфель типовых решений, которые позволяют системно реализовывать проект любой сложности и добиваться максимальной эффективности внедряемых решений и экономии энергоресурсов в промышленности, топливно-энергетическом комплексе, бюджетных учреждениях и ЖКХ:



- **Блочные тепловые пункты «ТЭМ®–АИТП»** предназначены для приема теплоносителя от источника теплоснабжения, преобразования и передачи тепловой энергии потребителю, обеспечения автоматического регулирования теплоносителя (в системах отопления, вентиляции) и поддержания заданных параметров ГВС, а также реализации заданных функций дополнительных модулей. БТП «ТЭМ®–АИТП» способствуют существенному упрощению монтажа в труднодоступных помещениях, значительному сокращению сроков выполнения проекта и повышению качества сварочных и сборочных работ благодаря использованию высокотехнологичного оборудования в заводских условиях. Использование модулей БТП «ТЭМ®–АИТП» позволяет избежать ошибок подрядных организаций при производстве монтажных работ.

- **Модульные узлы учета тепловой энергии «ТЭМ®–УУТЭ»** предназначены для автоматизированного коммерческого учета и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в водяных системах отопления и горячего водоснабжения. Преимуществами модулей «ТЭМ®–УУТЭ» являются: возможность подобрать оптимальный тип модуля УУТЭ по индивидуальным параметрам объекта, короткие сроки изготовления и поставки модуля на объект, компактность и быстрый монтаж, надежность и высокая точность измерения, сборка и проверка конструкции в заводских условиях.

- **Теплосчетчики и газовые измерительные комплексы серии ЛОГИКА** – это средства измерений, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Предназначены для организации коммерческого и технологического учета тепловой энергии, теплоносителя, природного и технических важных газов. Системообразующим элементом теплосчетчиков и измерительных комплексов являются тепловычислители СПТ и корректоры СПГ производства АО НПФ ЛОГИКА.

- **Щиты учета и управления тепловыми пунктами «ТЭМ®–ПЩ»** предназначены для использования в схемах управления АИТП и узлах учета тепловой энергии с целью измерения параметров теплоносителя, а также отображения и передачи данных о потребленных тепло-, газо- и водоресурсах. Щит поставляется уже в собранном виде в комплекте со схемой размещения элементов и принципиальной электрической схемой, что существенно сокращает сроки монтажа.

- **Комплект присоединительной арматуры «ТЭМ®–КПА»** – это сертифицированное изделие, выпускаемое согласно ТУ 4193-006-31050776-2016 в заводских условиях, что позволяет гарантировать его высокое качество. Комплекты присоединительной арматуры «ТЭМ®–КПА» применяются с электромагнитными расходомерами различных производителей, такими как ЭРСВ, Питерфлоу РС, РМ-5, ПРЭМ и другими. Подходят как для фланцевого исполнения, так и исполнения «сэндвич».

- **Бобышки технические приварные** являются закладными устройствами трубопроводов. Бобышки приварные БТП 1 (прямая) и БТП 2 (угловая) предназначены для монтажа контрольно-измерительных приборов (КИП) на трубопроводы. Сама бобышка устанавливается на объекте с применением сварки. Габаритные размеры бобышек соответствуют ТУ 4211-001-31050776-2004.

- **Защитные гильзы термометрические** предназначены для установки термопреобразователей. Они обеспечивают защиту датчиков от механического, химического и коррозионного воздействия измеряемой среды, а также позволяют производить монтаж и замену датчиков температуры без нарушения герметизации системы. По размерам гильзы соответствуют ГОСТу 28537-90. Габаритные размеры гильз соответствуют ТУ 4211-002-31050776-2005.

На все оборудование, представленное в Альбоме типовых решений, предоставляется гарантия при соблюдении заказчиком всех правил и инструкций по проектированию, монтажу и эксплуатации приборов. Все эти решения проверены и одобрены отраслевыми профессиональными объединениями и СРО и участвуют в программе импортозамещения. Уверен, что использование наших типовых решений сэкономит Вам время и ресурсы, а также поможет Вашему бизнесу стать более успешным и конкурентоспособным.

Генеральный директор
консорциума
ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ

Никитин П. Б.

СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 5–7		АЛЬБОМ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ 34–48		Измерительный комплекс газа ЛОГИКА 7761 67	
Нормативные документы 5		Типовые проектные решения автоматизированных узлов учета тепловой энергии (УУТЭ) и алгоритмы их работы 34		Измерительный комплекс газа ЛОГИКА 6764 68	
Термины и определения 6		МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ®–УУ» 49–58		Измерительный комплекс газа ЛОГИКА 1764 69	
АЛЬБОМ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ 8–14		Модульный узел учета тепловой энергии «ТЭМ®–УУ» 49		ЩИТЫ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМИ ПУНКТАМИ «ТЭМ®–ПЩ» 70–78	
Типовые проектные решения автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) и алгоритмы их работы 8		Модульный узел учета тепловой энергии с расходомером (с запорной арматурой) 52		Щит учета «ТЭМ®–ПЩ–УУ» 70	
БЛОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ «ТЭМ®–АИТП» 15–33		Модульный узел учета тепловой энергии с расходомером (без запорной арматуры) 54		Щит управления «ТЭМ®–ПЩ–АТП» 75	
Блочные тепловые пункты «ТЭМ®–АИТП» 15		Сборочный комплект узла учета тепловой энергии с расходомером 56		КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®–КПА 79–98	
Модуль узла ввода с УУТЭ 18		Измерительный участок узла учета тепловой энергии 58		Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®–КПА 79	
Модуль системы отопления (вентиляции) с зависимым присоединением 20		ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СЕРИИ ЛОГИКА® 59–65		Комплект присоединительной арматуры ТЭМ®–КПА–1 81	
Модуль системы отопления (вентиляции) с независимым присоединением через теплообменный аппарат 22		Теплосчетчики СПТ940–ПРЭМ 59		Комплект присоединительной арматуры ТЭМ®–КПА–2 87	
Модуль системы отопления (вентиляции) с независимым присоединением через теплообменные аппараты (100% резервирование) 24		Теплосчетчики ЛОГИКА 8940 60		Комплект присоединительной арматуры ТЭМ®–КПА–3 90	
Модуль ГВС по закрытой одноступенчатой схеме через теплообменник 26		Теплосчетчики ЛОГИКА 8941 61		Фланцевый имитатор 97	
Модуль ГВС по закрытой двухступенчатой схеме через теплообменный аппарат (моноблок) 28		Теплосчетчики ЛОГИКА 8943 (СПТ943 и СПТ944) 62		Бесфланцевый имитатор (типа «сэндвич») 98	
Модуль ГВС по закрытой двухступенчатой схеме через теплообменные аппараты 30		Теплосчетчики ЛОГИКА 1961 63		БОБЫШКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИВАРНЫЕ, ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ 99–107	
Модуль системы отопления с зависимым присоединением в шкафом исполнении 32		Теплосчетчики ЛОГИКА 1962 64		Бобышки технические приварные (БТП) 99	
		Теплосчетчики ЛОГИКА 6962 65		Защитные гильзы термометрические (ГТ) 101	
		ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ГАЗА СЕРИИ ЛОГИКА® 66–70		Примеры установки БТП и ГТ 104	
		Измерительный комплекс газа ЛОГИКА 6742 66		РЕКОМЕНДАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ОТРАСЛИ 108	

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящем альбоме приведен список стандартов и сводов правил:

- ГОСТ 2.109–73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.030–81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
- ГОСТ 12.3.032–84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 21.408–2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.
- РД 50–680–88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.
- ГОСТ 24.701–86 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения.
- ГОСТ 26.011–80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.
- ГОСТ Р 51317.4.5–99 (МЭК 61000–4–5–95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51318.14.1–99 (СИСПР 14–1–93) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Нормы и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51318.22–99 (СИСПР 22–97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- ГОСТ 30804.6.3–2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний.
- СП 76.13330.2011 «СНиП 3.05.06–85 Электротехнические устройства».
- СП 77.13330.2011 «СНиП 3.05–07–85 Системы автоматизации».
- СП 112.13330.2011 «СНиП 21–01–97 Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП 41–101–95 Проектирование тепловых пунктов.
- СНиП 12–04–2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- СТО НОСТРОЙ 2.15.8–2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем локального управления. Монтаж, испытания и наладка. Требования, правила и методы контроля.
- ГОСТ 34.201–89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 30804.4.2–2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ 30804.4.3–2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51317.4.4–2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034. О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя.
- Федеральный закон Российской Федерации № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Изменения от 29 июля 2017 года.
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 года № 204.
- ПТЭ Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 года № 6.
- Воройский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник (введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах). – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.



ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Вычислитель: составной элемент теплосчетчика, принимающий сигналы от датчиков и обеспечивающий расчет и накопление данных о количестве тепловой энергии и параметрах теплоносителя. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Зависимая схема подключения теплопотребляющей установки: схема подключения теплопотребляющей установки к тепловой сети, при которой теплоноситель из тепловой сети поступает непосредственно в теплопотребляющую установку. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Закрытая водяная система теплоснабжения: комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для теплоснабжения без отбора горячей воды (теплоносителя) из тепловой сети. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Измерительный преобразователь (ИП): средство измерений (или его часть), служащее для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. [РМГ 29-2013, пункт 6.12].

Индивидуальный тепловой пункт: комплекс устройств для присоединения теплопотребляющей установки к тепловой сети, преобразования параметров теплоносителя и распределения его по видам тепловой нагрузки для одного здания, строения или сооружения. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Источник тепловой энергии: устройство, предназначенное для производства тепловой энергии. [ФЗ № 190, статья 2].

Класс точности: обобщенная характеристика данного типа средств измерений, как правило, отражающая их уровень точности и выражаемая точностными характеристиками средств измерений. [РМГ 29-2013, пункт 7.5].

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также – коммерческий учет): установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее – приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами. [ФЗ № 190, статья 2].

Независимая схема подключения теплопотребляющей установки: теплоноситель первичного контура теплообменника осуществляет нагрев теплоносителя во вторичном контуре, циркулирующего по каждой из систем теплораспределения. Жидкость из магистрали не попадает в домовые системы, нагрев происходит путём теплопередачи.

Объекты теплоснабжения: источники тепловой энергии, тепловые сети или их совокупность. [ФЗ № 190, статья 2].

Открытая водяная система теплоснабжения: комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения путем отбора горячей воды (теплоносителя) из тепловой сети или отбора горячей воды из сетей горячего водоснабжения. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Первичный измерительный преобразователь; датчик: измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует материальный объект или явление, являющееся носителем величины, подлежащей измерению. [РМГ 29-2013, пункт 6.13].

Передача тепловой энергии, теплоносителя: совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя. [ФЗ № 190, статья 2].

Потребитель тепловой энергии (далее также – потребитель): лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления. [ФЗ № 190, статья 2].

Расходомер: прибор, предназначенный для измерения расхода воды, газа, пара.

Система теплоснабжения: совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями. [ФЗ № 190, статья 2].

Тепловая нагрузка: количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени. [ФЗ № 190, статья 2].

Теплоноситель: пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии. Теплоноситель в виде воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) может использоваться для теплоснабжения и для горячего водоснабжения. [ФЗ № 190, статья 2].

Тепловая сеть: совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплоснабжающих установок. [ФЗ № 190, статья 2].

Тепловая энергия: энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление). [ФЗ № 190, статья 2].

Теплосчетчик: совокупность приборов, предназначенных для измерения отдаваемой теплоносителем или расходуемой вместе с ним тепловой энергии, представляющий собой единую конструкцию либо состоящий из составных элементов – преобразователей расхода, расходомеров, водосчетчиков, датчиков температуры (давления) и вычислителя. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

Теплопотребляющая установка: устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии. [ФЗ № 190, статья 2].

Центральный тепловой пункт: комплекс устройств для присоединения теплопотребляющих установок нескольких зданий, строений или сооружений к тепловой сети, а также для преобразования параметров теплоносителя и распределения его по видам тепловой нагрузки. [Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, глава I].

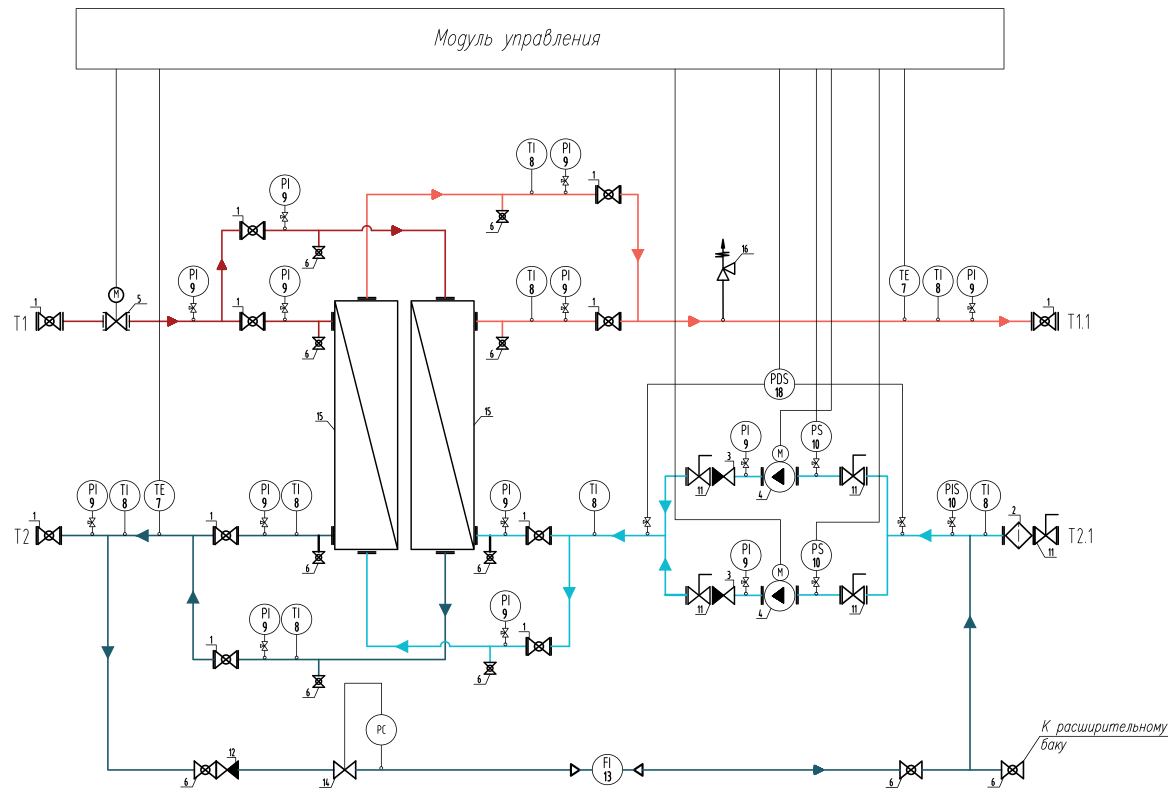
Энергосбережение: реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг). [ФЗ № 261, статья 2].

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ

	Кран шаровой (фланцевый, муфтовый)		Переход		Прибор передачи данных (GSM-модем)
	Фильтр магнитно-механический (фланцевый, муфтовый)		Направление потока жидкости		Датчик температуры (термометр сопротивления)
	Клапан обратный		Регулятор температуры		Датчик давления
	Клапан балансировочный (фланцевый, муфтовый)		Регулятор давления «после себя»		Датчик электромагнитного расходомера
	Клапан регулирующий двухходовой с электроприводом		Термометр показывающий, установленный по месту		Манометр показывающий, установленный по месту
	Клапан регулирующий трехходовой с электроприводом		Манометр показывающий, установленный по месту		Расходомер показывающий, установленный по месту (счетчик воды)
	Насос водоструйный (гидроэлеватор)		Насос сдвоенный (фланцевый)		Манометр показывающий, коммутирующий цепи (ЭКМ)
	Клапан предохранительный		Преобразователь давления в унифицированный электрический сигнал		Реле перепада давления
	Устройство отборное с краном трехходовым		Реле давления (прессостат)		Прибор, регулирующий температуру, показывающий, коммутирующий цепи
	Затвор дисковый поворотный		Преобразователь расхода в электрический сигнал, регистрирующий		Прибор, измеряющий несколько разнородных величин, показывающий, регистрирующий
	Переключатель электрических цепей, установленный на щите		Индикатор светосигнальный		
	Пусковая аппаратура для управления электродвигателями (контактор)				



2. С двумя теплообменниками (независимое присоединение):



где T1 – подающий трубопровод тепловой сети;
T2 – обратный трубопровод тепловой сети;
T1.1 – подающий трубопровод системы отопления;
T2.1 – обратный трубопровод системы отопления;

1 – кран шаровой; 2 – фильтр сетчатый; 3 – обратный клапан; 4 – насос;
5 – клапан двухходовой с электроприводом; 6 – кран шаровой; 7 – термометр сопротивления; 8 – термометр показывающий; 9 – манометр показывающий;
10 – манометр электроконтактный; 11 – клапан балансировочный; 12 – клапан обратный; 13 – счетчик воды; 14 – регулятор давления; 15 – теплообменник пластинчатый; 16 – клапан предохранительный; 18 – реле перепада давления.

Схема с независимым присоединением к тепловой сети. Принцип работы схемы такой же, как и схемы модуля 1, с той лишь разницей, что применено два параллельно включенных теплообменника, которые можно включать одновременно с 50%-ной нагрузкой или попеременно. Дополнительное преимущество – повышение надежности системы отопления.

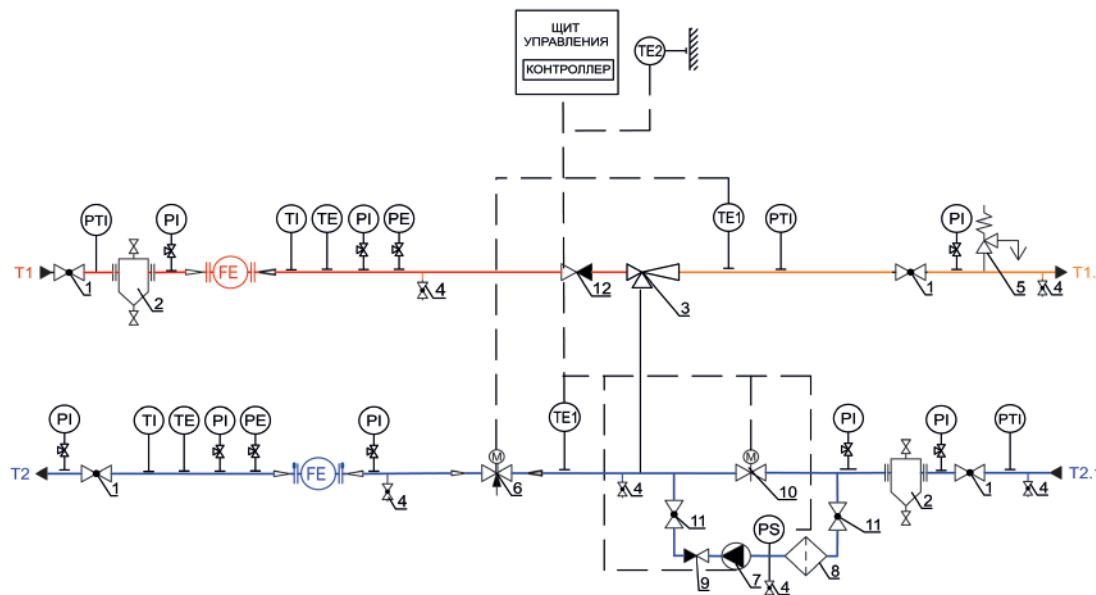
■ ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ

- регулирующий клапан изменяет только температуру теплоносителя в контуре отопления и не влияет на его расход (постоянство расхода теплоносителя в системе отопления);
- величина расхода определяется режимом работы циркуляционного насоса.

■ НЕДОСТАТКИ

- высокая стоимость теплообменников;
- необходимость ежегодной промывки теплообменника.

3. Модернизация элеваторного узла ТЭМ-УР+ (ТЭМ-УР)



где T1 – подающий трубопровод тепловой сети;
 T2 – обратный трубопровод тепловой сети;
 T1.1 – подающий трубопровод системы отопления;
 T2.1 – обратный трубопровод системы отопления;

* – клапан может быть установлен как на обратном, так и на прямом трубопроводах, в зависимости от условий точки подключения теплового пункта;

** – насос может быть расположен на обратном трубопроводе или на перемычке.

1, 11 – кран шаровой; 2 – грязевик; 3 – элеватор; 4 – кран спускной; 5 – предохранительный клапан; 6* – клапан двухходовой с электроприводом; 7** – насос циркуляционный; 8 – фильтр; 9, 12 – клапан обратный; 10 – клапан электромагнитный нормально открытый / кран шаровой (существующий); контроллер; TE1 – датчик температуры теплоносителя; TE2 – датчик температуры наружного воздуха; Щит ТЭМ–ПЩ 500х500.

Схема с зависимым присоединением к тепловой сети. Снижение температуры до допустимых пределов осуществляется путем смешения прямой и обратной воды циркуляционным насосом. Регулирование температуры теплоносителя осуществляется двухходовым регулирующим клапаном с электроприводом по показаниям датчиков температуры теплоносителя и наружного воздуха.

ТЭМ-УР+, в отличие от ТЭМ-УР, имеет функцию автоматического переключения режимов (основной/резервный) при отключении электропитания.

■ ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ

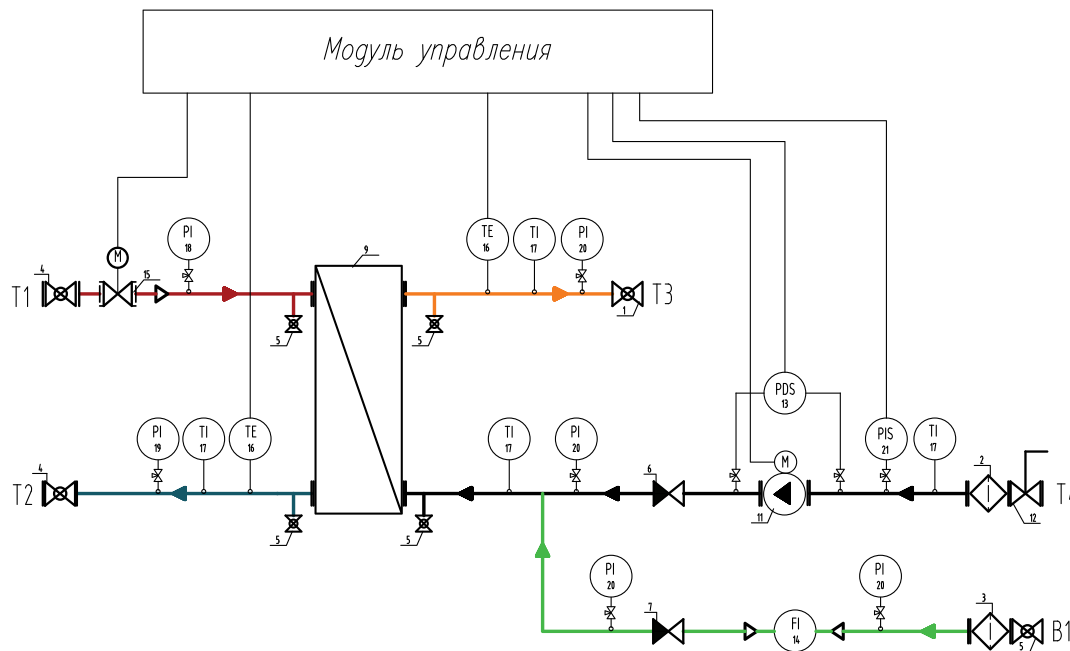
- исключение «перетоков»;
- работоспособность при заниженном перепаде в тепловой сети;
- погодное регулирование в течение всего отопительного сезона;
- дистанционный мониторинг параметров;
- функция дистанционного управления параметрами теплоносителя и информирования о наличии электропитания;
- функция поддержания постоянного расхода теплоносителя во внутреннем контуре системы отопления.

■ НЕДОСТАТКИ

- невозможность добавления объема теплоносителя при необходимости.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. Одноступенчатая схема с теплообменным аппаратом:



где T1 – подающий трубопровод тепловой сети;

T2 – обратный трубопровод тепловой сети;

T3 – подающий трубопровод системы ГВС;

T4 – циркуляционный трубопровод ГВС;

B1 – запитка из водопроводной сети;

1 – кран шаровой муфтовый; 2, 3 – фильтр сетчатый муфтовый; 4, 5 – кран шаровой; 6, 7 – клапан обратный; 8 – клапан предохранительный; 9 – теплообменник пластинчатый; 11 – насос циркуляционный; 12 – клапан балансировочный; 13 – реле перепада давления; 14 – счетчик воды; 15 – клапан двухходовой с электроприводом; 16 – термометр сопротивления; 17 – термометр показывающий; 18, 19, 20 – манометр показывающий; 21 – манометр электроконтактный.

Закрытая схема присоединения к тепловой сети. Принцип работы схемы основан на передаче тепла потока горячей воды из теплосети, проходящего через первичный контур, потоку воды, проходящему через вторичный контур теплообменника. Для нагрева воды на нужды системы ГВС используется холодная вода из водопровода. Модуль управления регистрирует показания датчиков температуры и поддерживает постоянную температуру воды в подающем трубопроводе системы ГВС путем управления регулирующим клапаном, изменяя расход теплоносителя к теплообменному аппарату. На циркуляционном трубопроводе системы ГВС устанавливается насос, который обеспечивает циркуляцию воды.

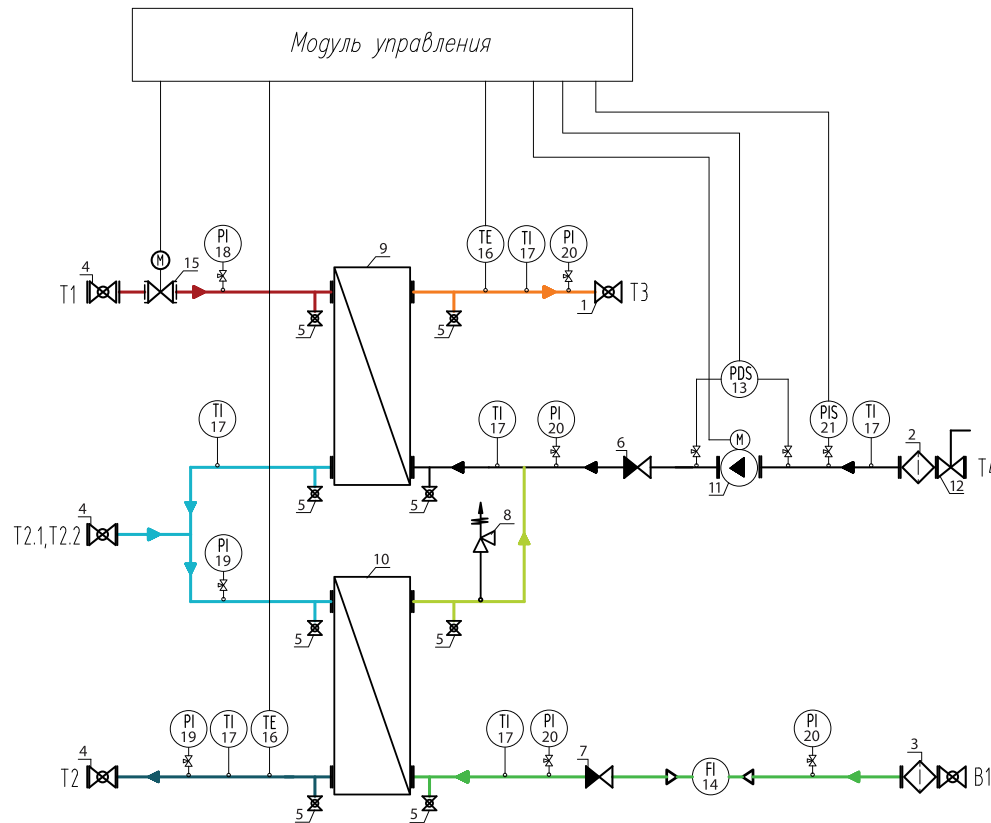
ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ

- для нагрева используется водопроводная вода питьевого качества;
- циркуляционный трубопровод предотвращает остывание воды в трубопроводах системы ГВС и исключает излишний перерасход у потребителей.

НЕДОСТАТКИ

- высокая стоимость теплообменников;
- необходимость ежегодной промывки теплообменника;
- требование к коррозионностойкости материалов внутренней системы ГВС.

2. Двухступенчатая схема с двумя теплообменниками:



где T1 – подающий трубопровод тепловой сети;
T2 – обратный трубопровод тепловой сети;
T3 – подающий трубопровод системы ГВС;
T4 – циркуляционный трубопровод ГВС;
T2.1, T2.2 – обратный трубопровод системы отопления;
B1 – запитка из водопроводной сети;

1 – кран шаровой муфтовый; 2, 3 – фильтр сетчатый муфтовый; 4, 5 – кран шаровой; 6, 7 – клапан обратный; 8 – клапан предохранительный; 9 – теплообменник пластинчатый первой ступени; 10 – теплообменник пластинчатый второй ступени; 11 – насос циркуляционный; 12 – клапан балансировочный; 13 – реле перепада давления; 14 – счетчик воды; 15 – клапан двухходовой с электроприводом; 16 – термометр сопротивления; 17 – термометр показывающий; 18, 19, 20 – манометр показывающий; 21 – манометр электроконтактный.

Закрытая схема присоединения к тепловой сети. Принцип работы схемы основан на передаче тепла потока горячей воды из теплосети, проходящего через первичный контур, потоку воды, проходящему через вторичный контур теплообменника. Для нагрева воды на нужды системы ГВС используется холодная вода из водопровода.

В схеме применена двухступенчатая схема подогрева воды. Для нагрева теплоносителя на нужды системы ГВС используется холодная вода из водопровода B1, которая предварительно нагревается теплоносителем из обратного трубопровода первого контура (теплообменный аппарат первой ступени), далее подогретая вода поступает на догрев в теплообменный аппарат второй ступени.

Модуль управления регистрирует показания датчиков температуры и поддерживает постоянную температуру теплоносителя в подающем трубопроводе системы ГВС путем управления регулирующим клапаном, изменяя расход теплоносителя к теплообменному аппарату второй ступени.

На циркуляционном трубопроводе системы ГВС устанавливается насос, который обеспечивает расход в трубопроводах системы ГВС.

■ ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ

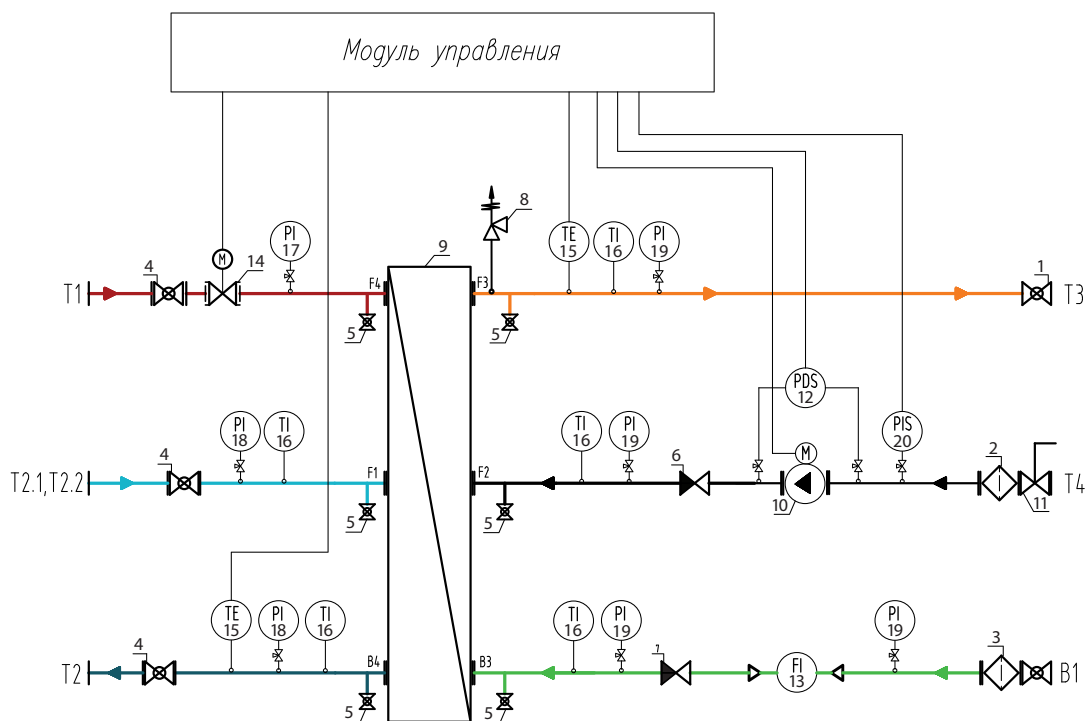
- для нагрева используется водопроводная вода питьевого качества;
- насос на циркуляционном трубопроводе предотвращает остывание воды в трубопроводах системы ГВС и исключает излишний перерасход у потребителей;
- повышается тепловой КПД схемы в сравнении со схемой ГВС с одним теплообменником.

■ НЕДОСТАТКИ

- высокая стоимость теплообменников;
- необходимость ежегодной промывки теплообменника;
- требование к коррозионностойкости материалов внутренней системы ГВС.



3. Двухступенчатая схема с теплообменником в моноблочном исполнении:



где T1 – подающий трубопровод тепловой сети;
 T2 – обратный трубопровод тепловой сети;
 T3 – подающий трубопровод системы ГВС;
 T4 – циркуляционный трубопровод ГВС;
 T2.1, T2.2 – обратный трубопровод системы отопления;
 B1 – запитка из водопроводной сети;

1 – кран шаровой муфтовый; 2, 3 – фильтр сетчатый муфтовый; 4, 5 – кран шаровой; 6, 7 – клапан обратный; 8 – клапан предохранительный; 9 – теплообменник пластинчатый двухступенчатый; 10 – насос циркуляционный; 11 – клапан балансировочный; 12 – реле перепада давления; 13 – счетчик воды; 14 – клапан двухходовой с электроприводом; 15 – термометр сопротивления; 16 – термометр показывающий; 17, 18, 19 – манометр показывающий; 20 – манометр электроконтактный.

Принцип работы схемы, равно как и достоинства и недостатки, совпадают со схемой модуля 2, с той лишь разницей, что добавляется еще одно преимущество: компактность модуля при его конструктивном исполнении за счет объединения двух теплообменников в один моноблок.

ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ

- экономичная схема, т.к. используется тепло обратной воды после системы отопления в блоке 1-ой ступени;
- обе ступени размещены в одном корпусе;
- большая компактность, по сравнению с двумя отдельными теплообменниками, и, соответственно, меньшая стоимость.

НЕДОСТАТКИ

- более сложный монтаж и неудобство в обслуживании при разборке и сборке теплообменника для промывки;
- меньшая надежность (при выходе из строя одного из блоков устройства останавливает свою работу и второй).

БЛОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ «ТЭМ®-АИТП»

Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт в блочном исполнении «ТЭМ®-АИТП» – это изделие заводской готовности, служащее для передачи тепловой энергии от источника теплоснабжения к потребителю; обеспечения автоматического регулирования теплоносителя в системах отопления, вентиляции и поддержания заданных параметров ГВС и технологии.

При использовании модулей БТП «ТЭМ®-АИТП» существенно упрощаются необходимые монтажные работы в труднодоступных помещениях, значительно уменьшаются сроки проектных работ, повышается качество сварочных и сборочных работ в связи с возможностью использования высокотехнологичного оборудования в заводских условиях.

Использование модулей БТП «ТЭМ®-АИТП» позволяет избежать ошибок подрядных организаций при производстве монтажных работ.

На сегодняшний день **Консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ** предлагает заказчику широкий выбор типовых решений автоматизированных тепловых пунктов в блочном исполнении, который также позволяет исполнить ФЗ-190 о теплоснабжении: «С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается».

Модули «ТЭМ®-АИТП» соответствуют требованиям нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

«ТЭМ® АИТП» может состоять из следующих модулей:

- модуль ввода;
- модуль системы отопления с автоматическим погодным регулированием;
- модуль системы вентиляции с автоматическим погодным регулированием;
- модуль системы горячего водоснабжения.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ «ТЭМ®-АИТП»

- Автоматическое управление значениями параметров теплоносителя в системе отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха, времени года и суток.
- Поддержание постоянного значения температуры горячего водоснабжения согласно требованиям санитарных норм.
- Поддержание заданных гидравлических параметров всех систем теплоснабжения, а также тепловой сети.
- Управление циркуляционными насосами в автоматическом режиме.
- Автоматическая подпитка всех систем теплоснабжения при подключении по закрытой схеме.

«ТЭМ®-АИТП» дополнительно может быть укомплектован узлом учета тепловой энергии.

При необходимости выполняются все работы «под ключ» (проектирование, установка, присоединение ко всем инженерным коммуникациям, запуск, согласование и сдача всем надзорным органам).

Модули «ТЭМ®-АИТП» соответствуют нормам нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.



Опросный лист для подбора модулей «ТЭМ®-АИТП» вы можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



ПРЕИМУЩЕСТВА БТП «ТЭМ®-АИТП»



СКОРОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Значительная экономия времени и затрат при проектировании, установке и запуске в эксплуатацию.



ПРОСТОТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Не требует наличия высококвалифицированных специалистов для подключения «ТЭМ®-АИТП» к инженерным коммуникациям.



КОМПАКТНОСТЬ

Компактные размеры, позволяющие использовать блочные тепловые пункты в малогабаритных помещениях.



БОЛЬШОЙ ВЫБОР

Широкий ряд типовых технических решений.



НАДЕЖНОСТЬ

Сборка, проверка и настройка «ТЭМ®-АИТП» происходят в заводских условиях.



УДОБСТВО ПОСТАВКИ

Поставка как в виде отдельных модулей, так и в полностью скомплектованном виде.



КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

Кратчайшие сроки производства «ТЭМ®-АИТП» за счет использования универсальных модульных заготовок.



ВЫСОКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Возможность дистанционного регулирования теплотребления и контроля параметров теплоносителя.



УДОБСТВО МОНТАЖА

«ТЭМ®-АИТП» изготавливается с учетом габаритных размеров помещений и дверных проемов (удобство при разборке и сборке).



ГАРАНТИЯ

Гарантия распространяется как на все изделие в целом, так и на его отдельные компоненты.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЙ

ТЭМ-АИТП-СО-02-03-65/80-150-D32

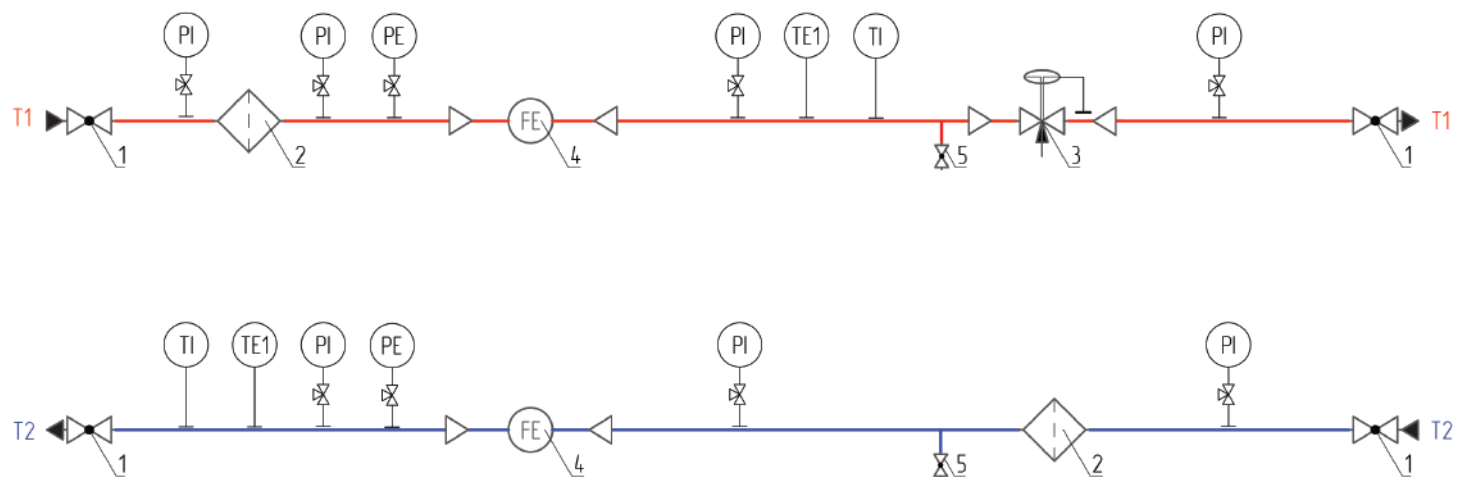
- ДИАМЕТР РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА (D – «производитель»)
- ДИАМЕТР НАСОСА (I – «производитель»)
- ДИАМЕТР (Du) ВХОДА/ВЫХОДА
- ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА:
 01 – 0,05–0,2 Гкал/ч
 02 – 0,2–0,5 Гкал/ч
 03 – 0,5–0,7 Гкал/ч
 04 – 0,7–1,0 Гкал/ч
- ТИП ИСПОЛНЕНИЯ МОДУЛЯ:
 01 – УЗЕЛ ВВОДА
 02 – СО(СВ) ПО ЗАВИСИМОЙ СХЕМЕ
 03 – СО(СВ) ПО НЕЗАВИСИМОЙ СХЕМЕ С ОДНИМ ТО
 04 – СО(СВ) ПО НЕЗАВИСИМОЙ СХЕМЕ ЧЕРЕЗ ДВА ТО
 (100% РЕЗЕРВИРОВАНИЕ)
 05 – ГВС ПО НЕЗАВИСИМОЙ ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ
 СХЕМЕ С ОДНИМ ТО
 06 – ГВС ПО НЕЗАВИСИМОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ
 С ОДНИМ ТО (МОНОБЛОК)
 07 – ГВС ПО НЕЗАВИСИМОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ
 ЧЕРЕЗ ДВА ТО
 08 – СО В ШКАФНОМ ИСПОЛНЕНИИ (ДО 0,2 Гкал/ч)
- НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ:
 УВ – УЗЕЛ ВВОДА С УУТЭ
 СО – МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ
 СВ – МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ
 ГВС – МОДУЛЬ ГВС
 ШСО – МОДУЛЬ СО В ШКАФНОМ ИСПОЛНЕНИИ
- Изготовитель АИТП:
 АО «ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ»

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ

-  – КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛ. ПРИВОДОМ
-  – КРАН ШАРОВОЙ
-  – РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ
-  – ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
-  – КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
-  – ФИЛЬТР
-  – КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
-  – РАСХОДОМЕР
-  – НАСОС ОДИНОЧНЫЙ
-  – НАСОС СДВОЕННЫЙ
-  – ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ
-  – МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
-  – ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
-  – ТЕРМОМАНОМЕТР
-  – РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
-  – ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
-  – ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
-  – ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

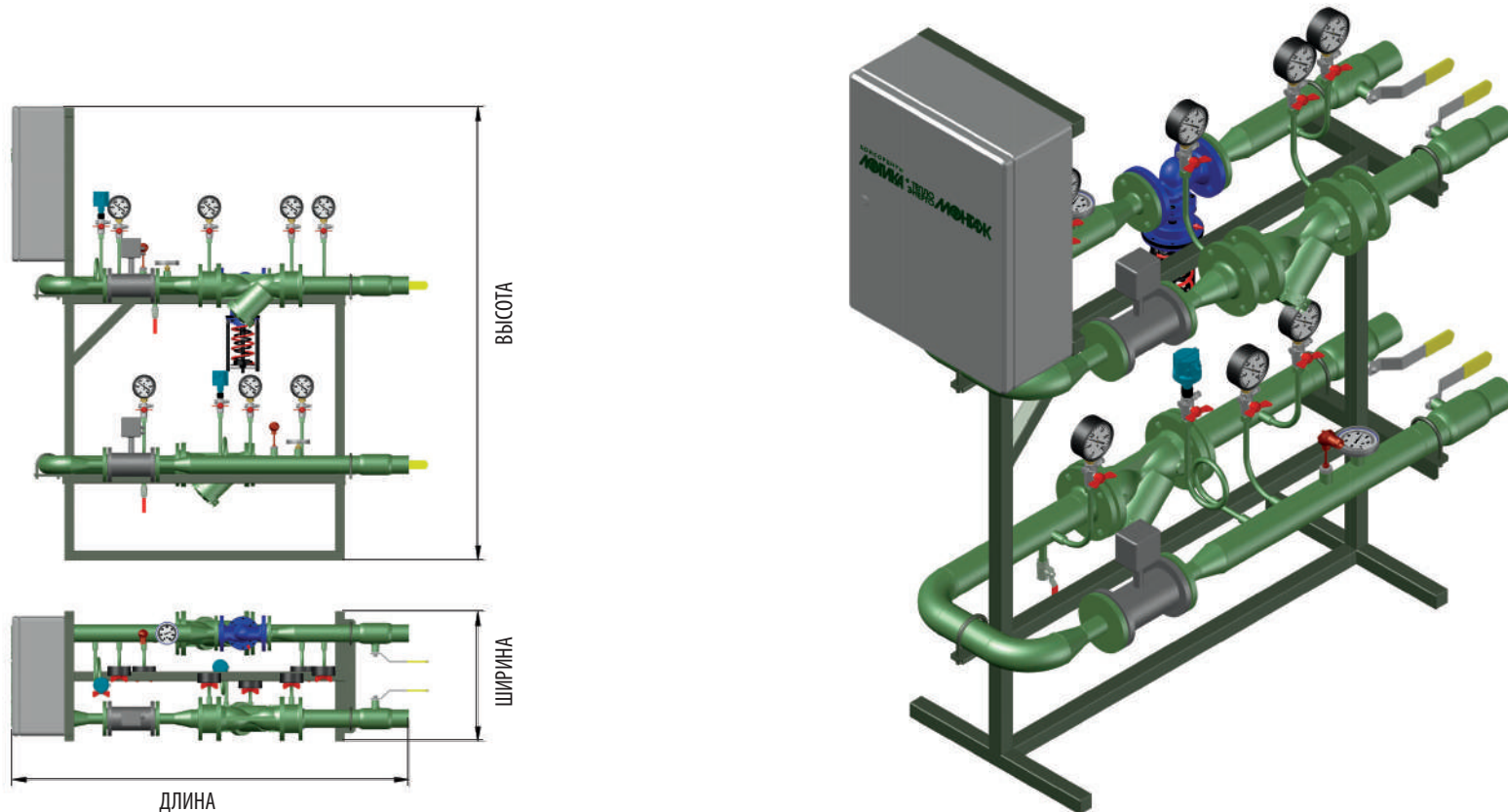
МОДУЛЬ УЗЛА ВВОДА С УУТЭ

■ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КРАН ШАРОВОЙ
2	ФИЛЬТР
3	РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ
4	РАСХОДОМЕР
5	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

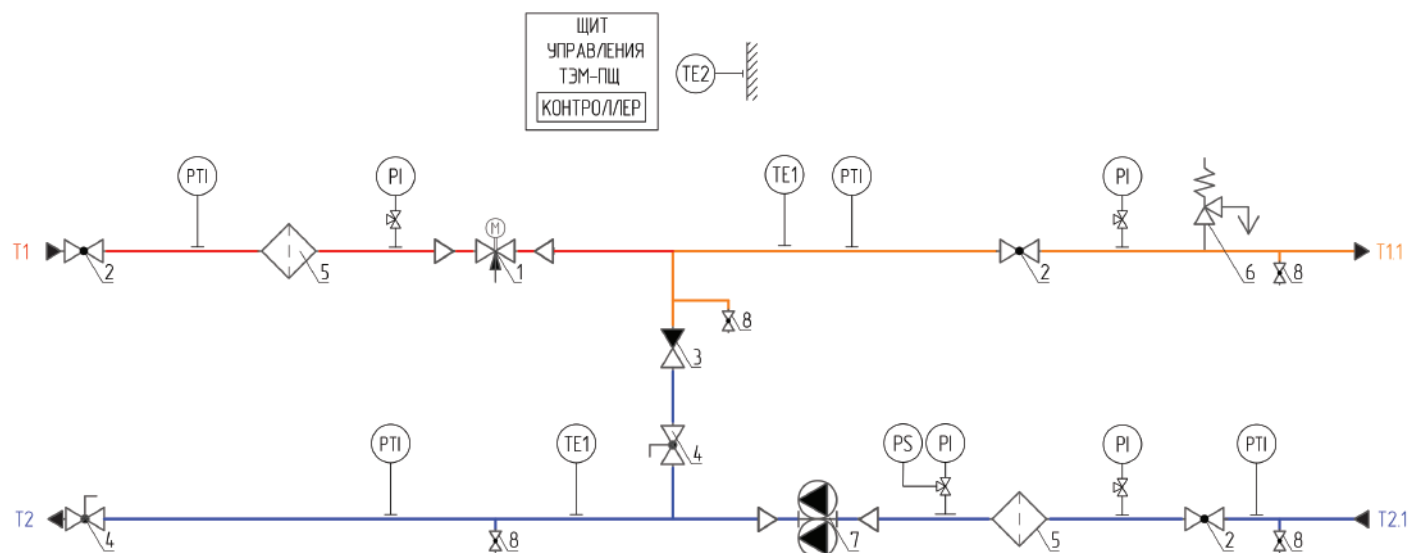


Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в СО(СВ), т/ч	Т1, Т2	Т1.1, Т2.1	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-УВ-01-01	0,05 – 0,2	0 – 8,0	32	32	1450	550	1900	125
ТЭМ-АИТП-УВ-01-02	0,2 – 0,5	8,0 – 20,0	50	50	1600	550	1900	150
ТЭМ-АИТП-УВ-01-03	0,5 – 0,7	20,0 – 28,0	65	65	1750	550	1900	185
ТЭМ-АИТП-УВ-01-04	0,7 – 1,0	28,0 – 40,0	80	80	2000	600	1900	225



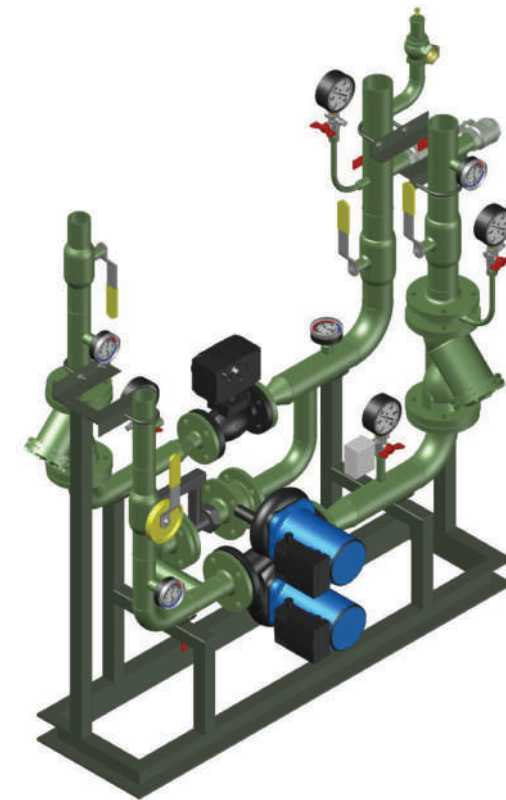
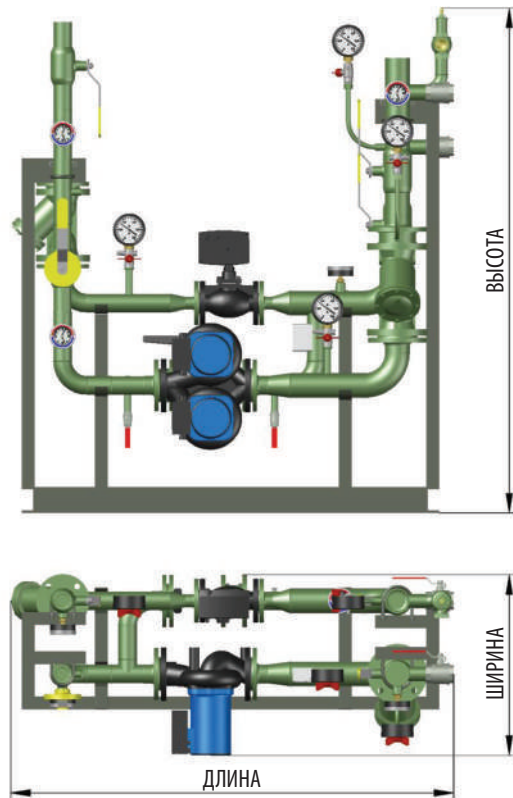
МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
4	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
5	ФИЛЬТР
6	КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
7	НАСОС СДВОЕННЫЙ
8	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE2	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T1.1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)
T2.1	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

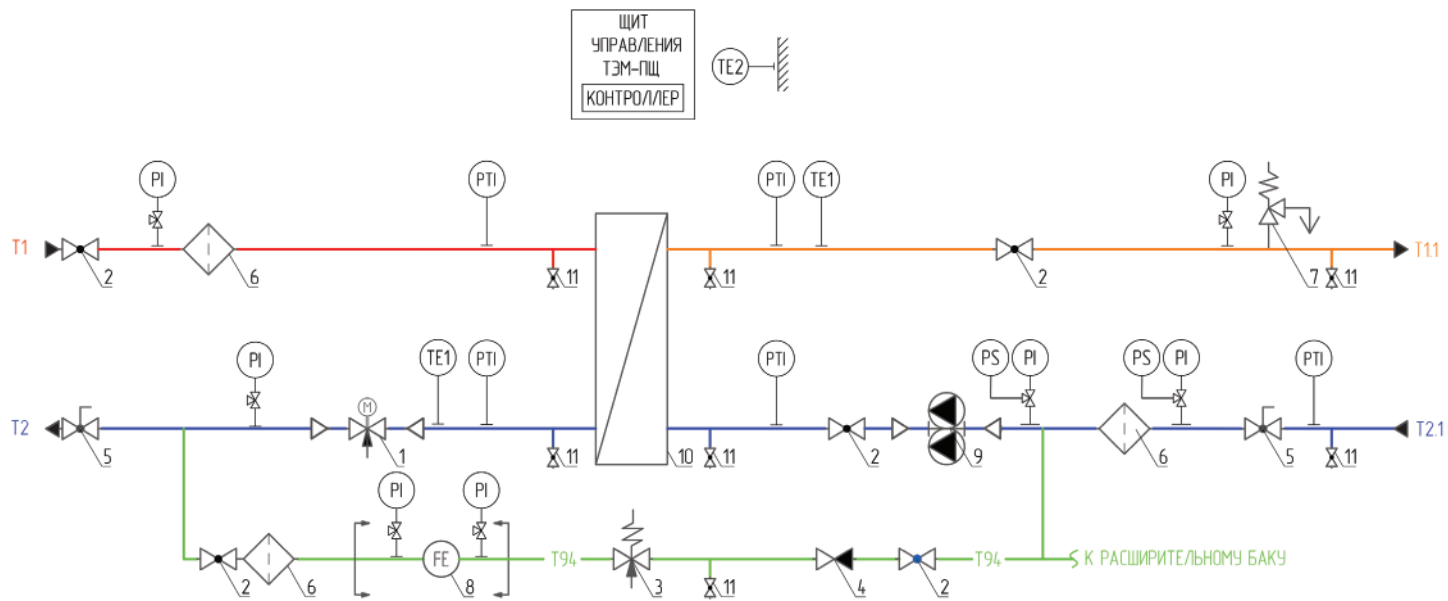


Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в СО(СВ), т/ч	Т1, Т2	Т1.1, Т2.1	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-01	0,05 – 0,2	0 – 8,0	32	50	1095	450	1330	190
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-02	0,2 – 0,5	8,0 – 20,0	50	65	1350	555	1470	250
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-03	0,5 – 0,7	20,0 – 28,0	65	80	1550	605	1560	310
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-02-04	0,7 – 1,0	28,0 – 40,0	80	100	1750	650	1670	380



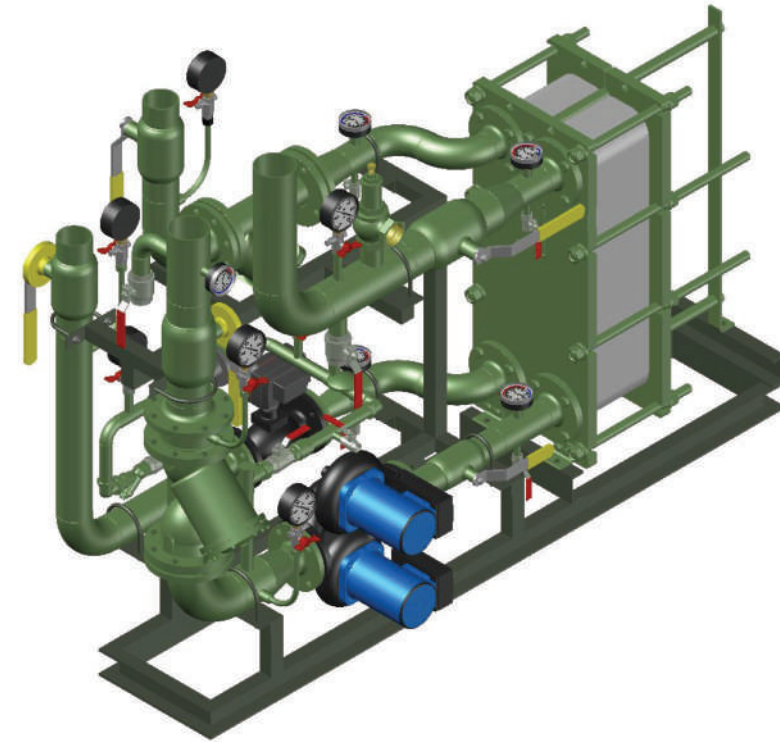
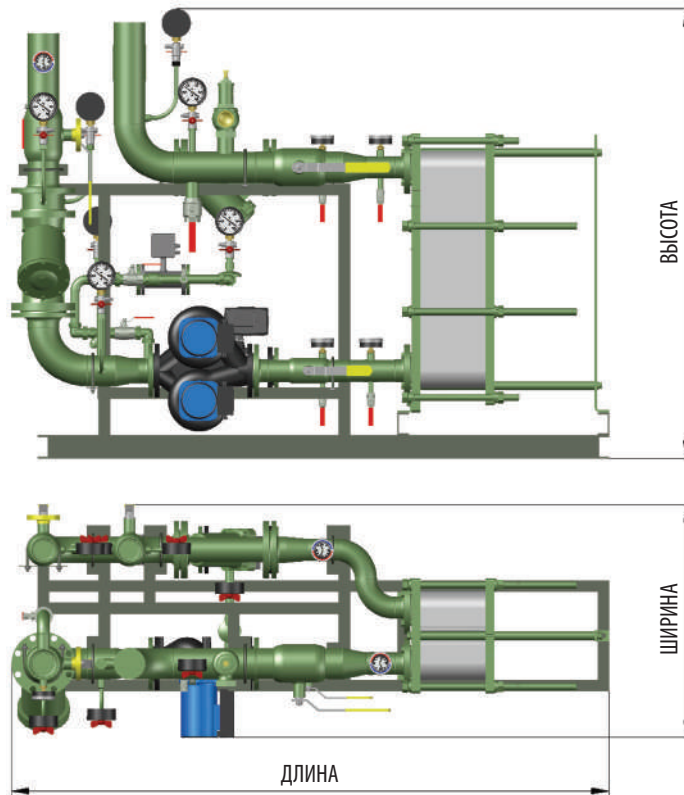
МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННИК

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ
4	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
5	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
6	ФИЛЬТР
7	КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
8	РАСХОДОМЕР
9	НАСОС СДВОЕННЫЙ
10	ТЕПЛООБМЕННИК
11	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
TE2	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T1.1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)
T2.1	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)
T94	ПОДПИТОЧНЫЙ ТРУБОПРОВОД

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

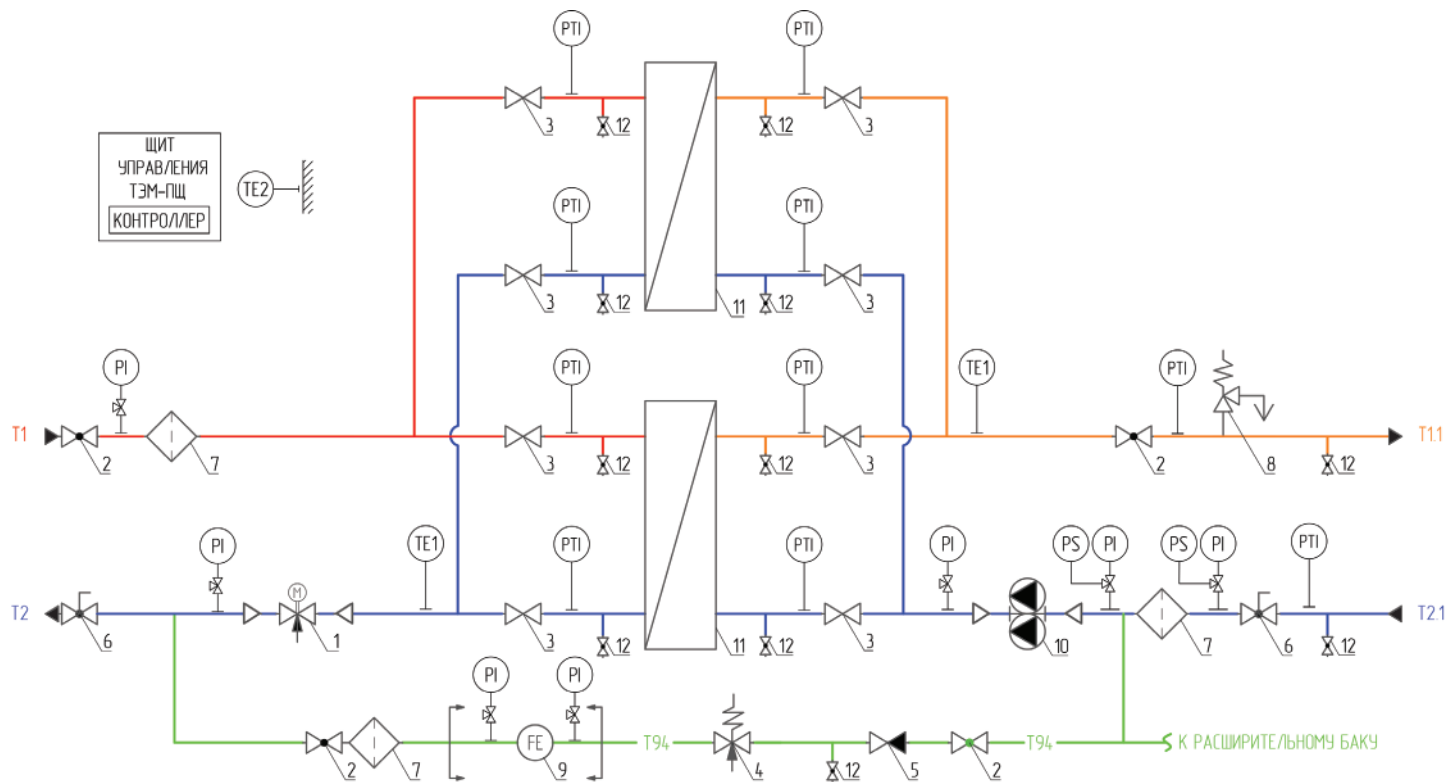


Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в СО(СВ), т/ч	Т1, Т2	Т1.1, Т2.1	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-01	0,05 – 0,2	0 – 8,0	32	50	1800	700	1450	380
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-02	0,2 – 0,5	8,0 – 20,0	50	65	1850	750	1500	430
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-03	0,5 – 0,7	20,0 – 28,0	65	80	1950	800	1550	480
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-03-04	0,7 – 1,0	28,0 – 40,0	80	100	2050	800	1550	650



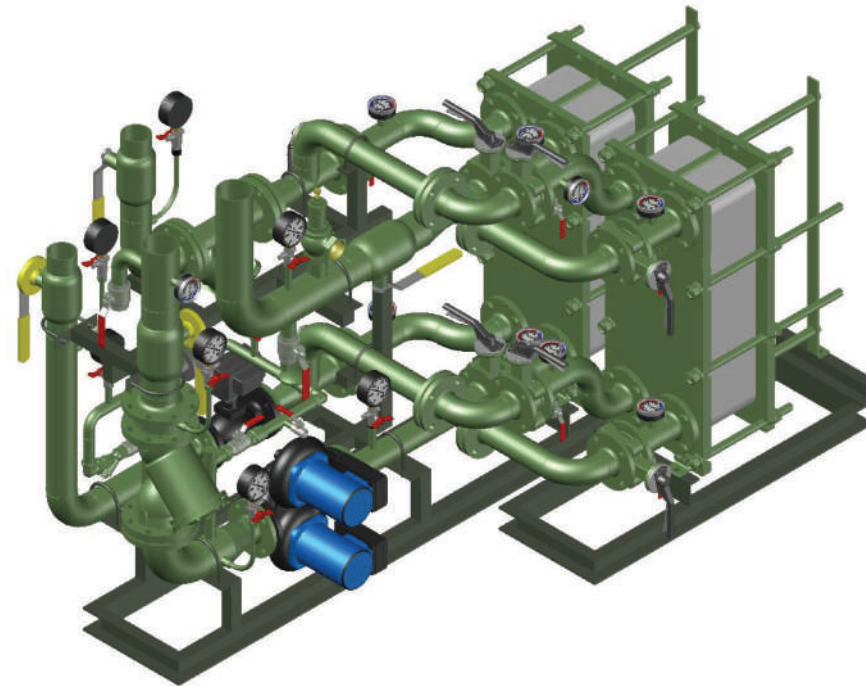
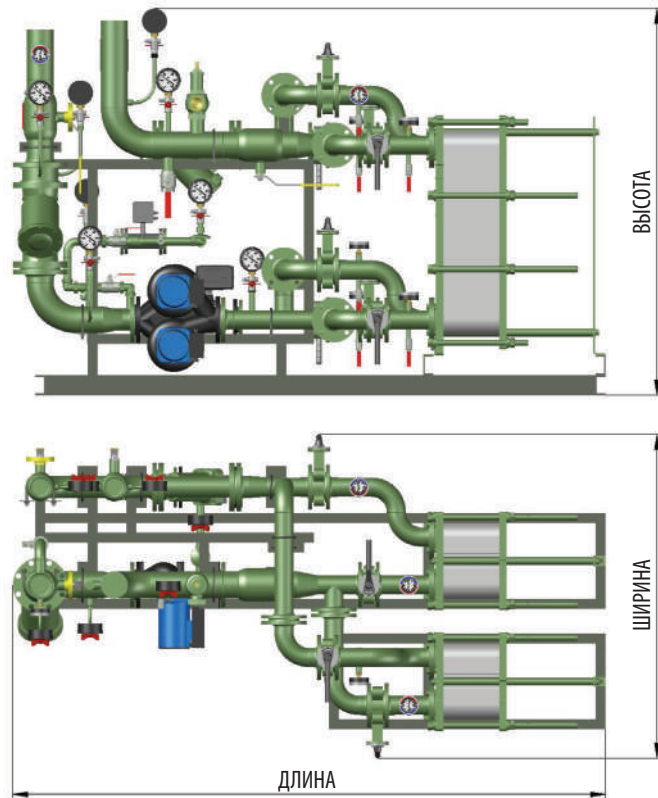
МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ (100% РЕЗЕРВИРОВАНИЕ)

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ЗАТВОР МЕЖФЛАНЦЕВЫЙ ДИСКОВЫЙ
4	РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ
5	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
6	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
7	ФИЛЬТР
8	КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
9	РАСХОДОМЕР
10	НАСОС СДВОЕННЫЙ
11	ТЕПЛООБМЕННИК
12	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОСИТЕЛЯ
TE2	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T1.1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)
T2.1	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО(СВ)
T94	ПОДПИТОЧНЫЙ ТРУБОПРОВОД

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



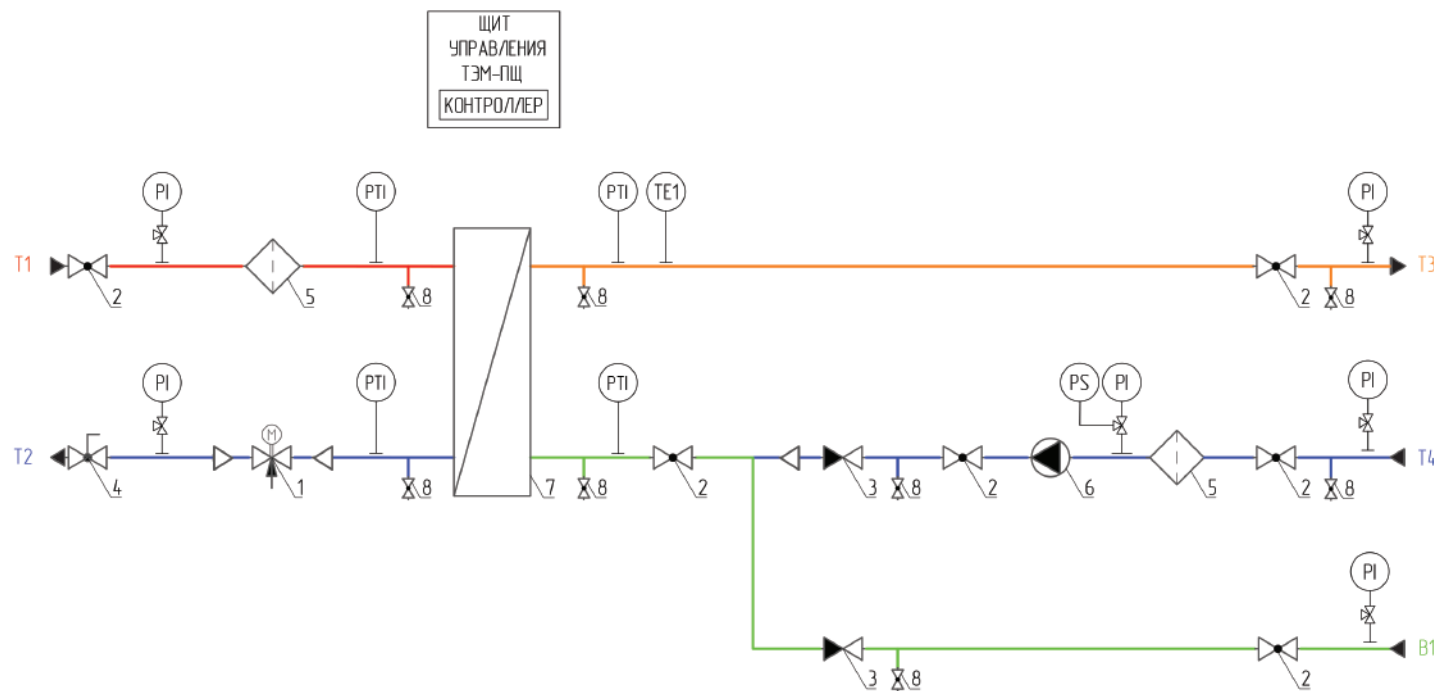
МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ) С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ (100% РЕЗЕРВИРОВАНИЕ) ПОКАЗАН В СТАНДАРТНОМ ИСПОЛНЕНИИ. БЛОК 100% РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ИМЕЕТ ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ, ОТЛИЧНЫЕ ОТ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.

Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в СО(СВ), т/ч	T1, T2	T1.1, T2.1	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-04-01	0,05 – 0,2	0 – 8,0	32	50	2100	1150	1450	650
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-04-02	0,2 – 0,5	8,0 – 20,0	50	65	2150	1150	1500	700
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-04-03	0,5 – 0,7	20,0 – 28,0	65	80	2250	1150	1550	750
ТЭМ-АИТП-СО(СВ)-04-04	0,7 – 1,0	28,0 – 40,0	80	100	2350	1300	1550	1100



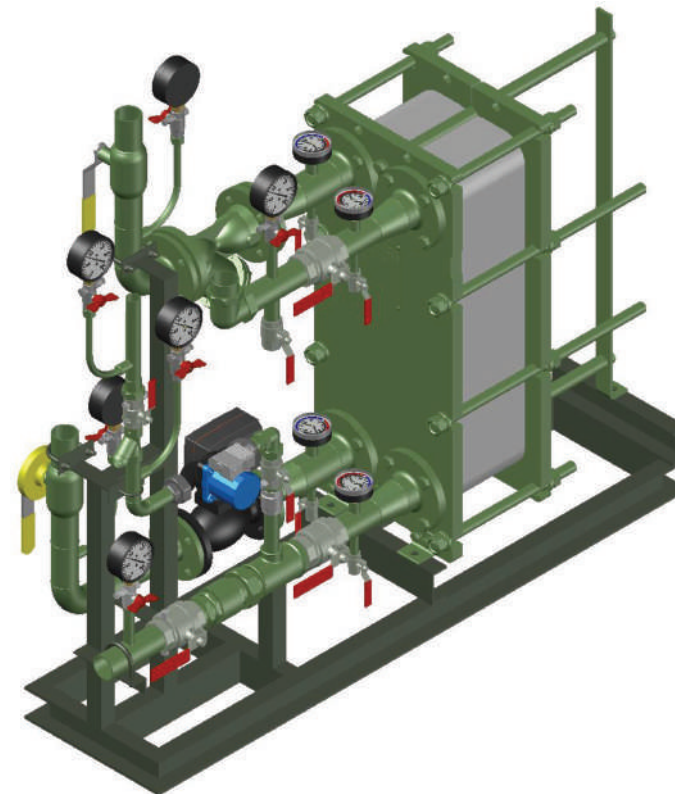
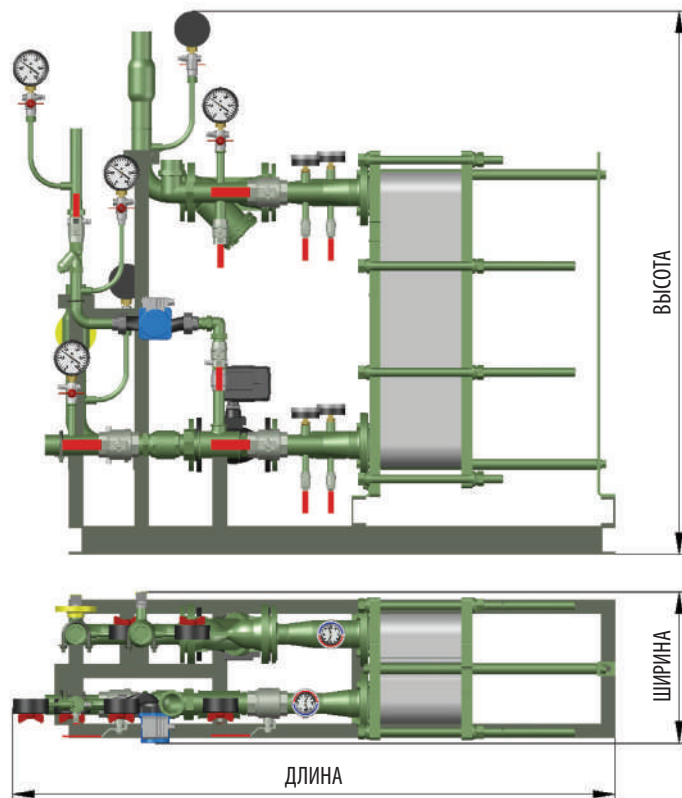
МОДУЛЬ ГВС ПО ЗАКРЫТОЙ ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННИК

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
4	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
5	ФИЛЬТР
6	НАСОС ОДИНОЧНЫЙ
7	ТЕПЛООБМЕННИК
8	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T3	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
T4	ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
V1	ТРУБОПРОВОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

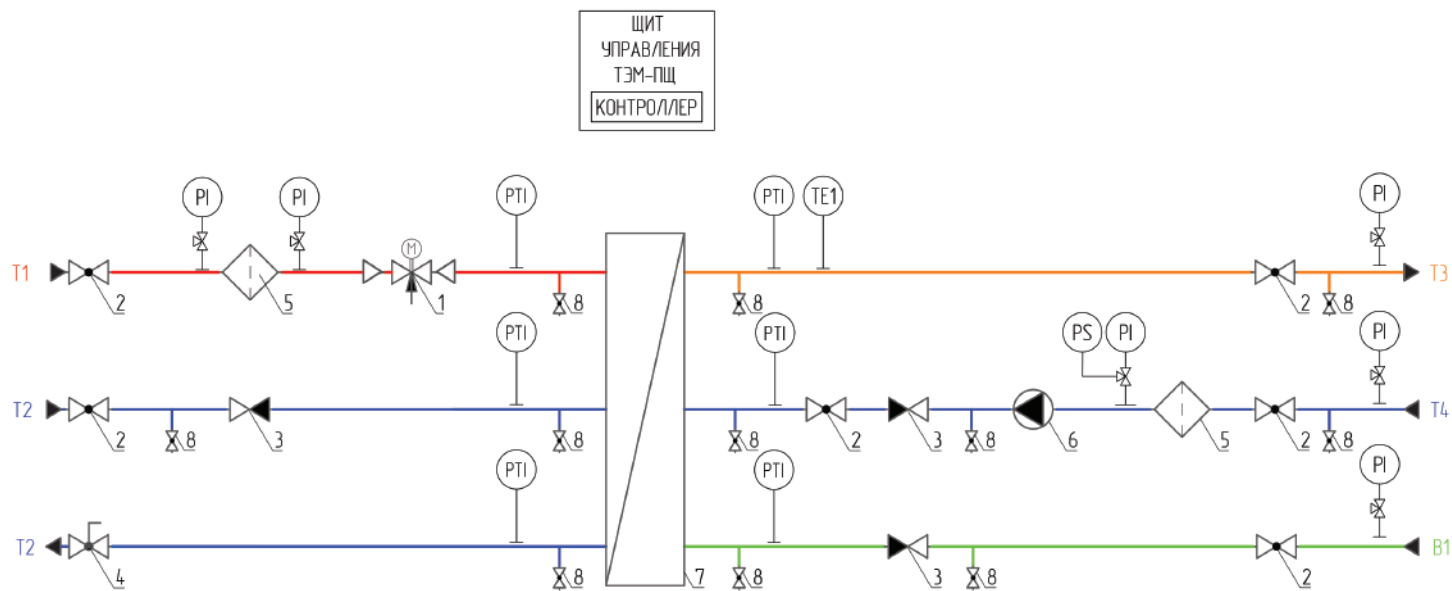


Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в ГВС, т/ч	Т1, Т2	В1/Т3/Т4	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-ГВС-05-01	0,05 – 0,2	0 – 3,3	40	32/32/25	1600	600	1600	350
ТЭМ-АИТП-ГВС-05-02	0,2 – 0,5	3,3 – 8,3	50	40/40/25	1700	600	1600	520
ТЭМ-АИТП-ГВС-05-03	0,5 – 0,7	8,3 – 11,6	65	50/50/25	1850	750	1600	700
ТЭМ-АИТП-ГВС-05-04	0,7 – 1,0	11,6 – 16,7	80	65/65/40	2000	800	1600	830



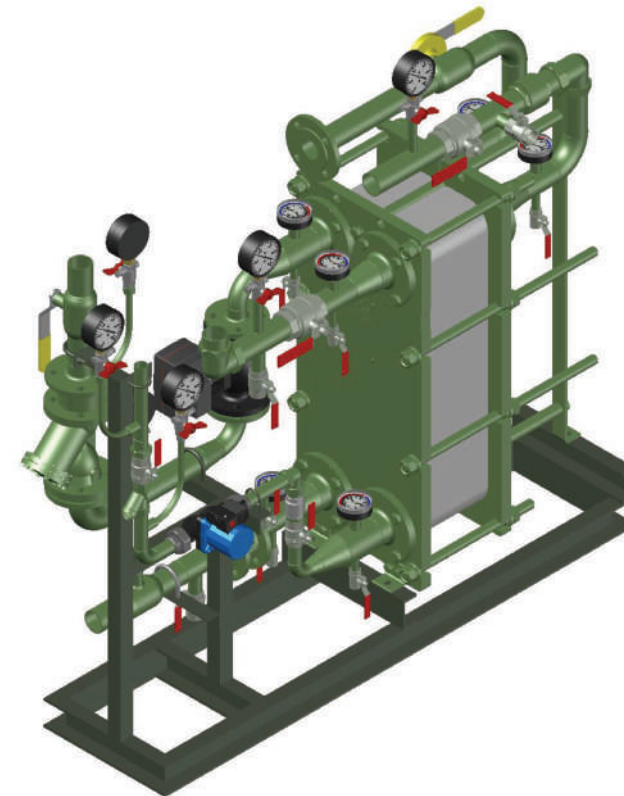
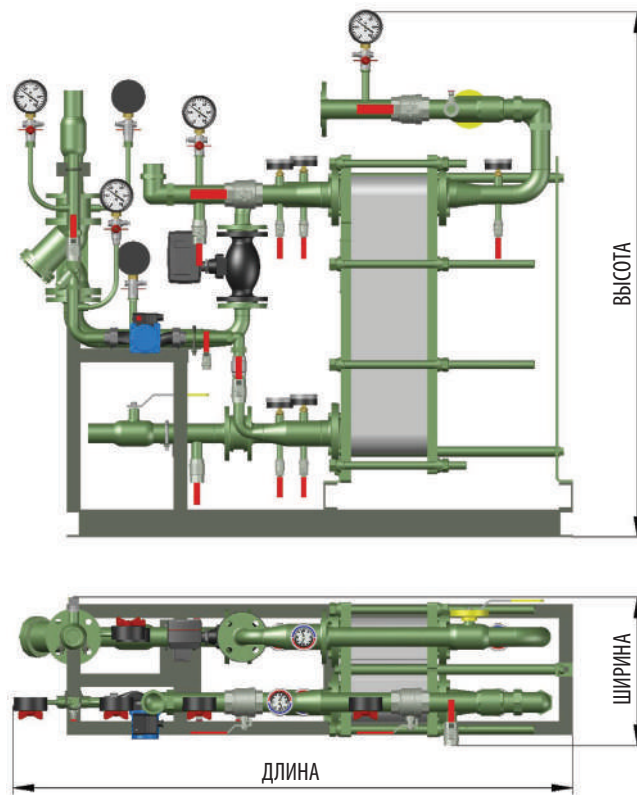
МОДУЛЬ ГВС ПО ЗАКРЫТОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННЫЙ АППАРАТ (МОНОБЛОК)

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
4	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
5	ФИЛЬТР
6	НАСОС ОДИНОЧНЫЙ
7	ТЕПЛООБМЕННИК
8	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T3	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
T4	ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
B1	ТРУБОПРОВОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

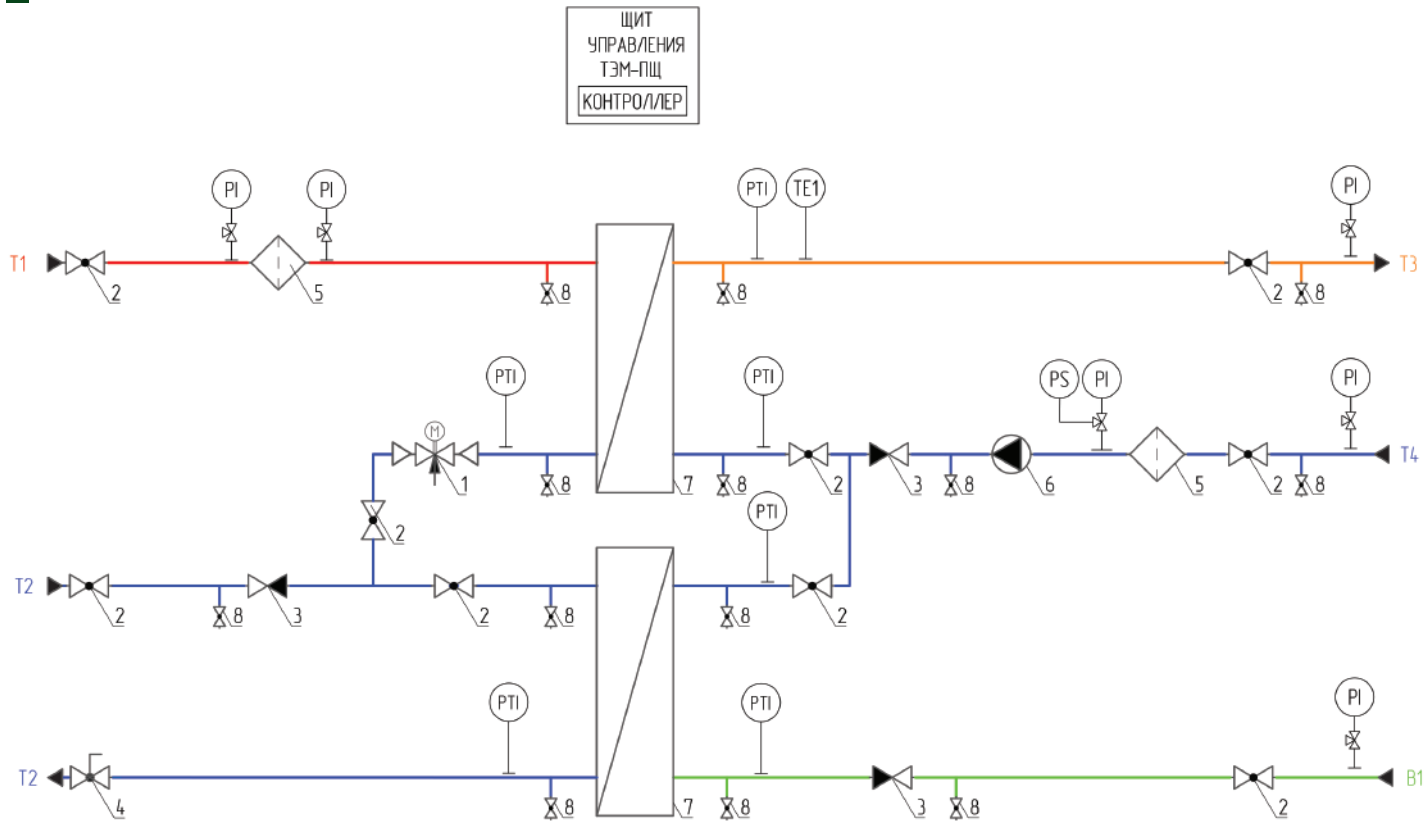
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в ГВС, т/ч	T1, T2	B1/T3/T4	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-ГВС-06-01	0,05 – 0,2	0 – 3,3	32	32/32/25	1600	400	1500	450
ТЭМ-АИТП-ГВС-06-02	0,2 – 0,5	3,3 – 8,3	40	40/40/25	1600	450	1500	475
ТЭМ-АИТП-ГВС-06-03	0,5 – 0,7	8,3 – 11,6	50	50/50/25	1650	450	1550	500
ТЭМ-АИТП-ГВС-06-04	0,7 – 1,0	11,6 – 16,7	65	65/65/40	1800	500	1650	550

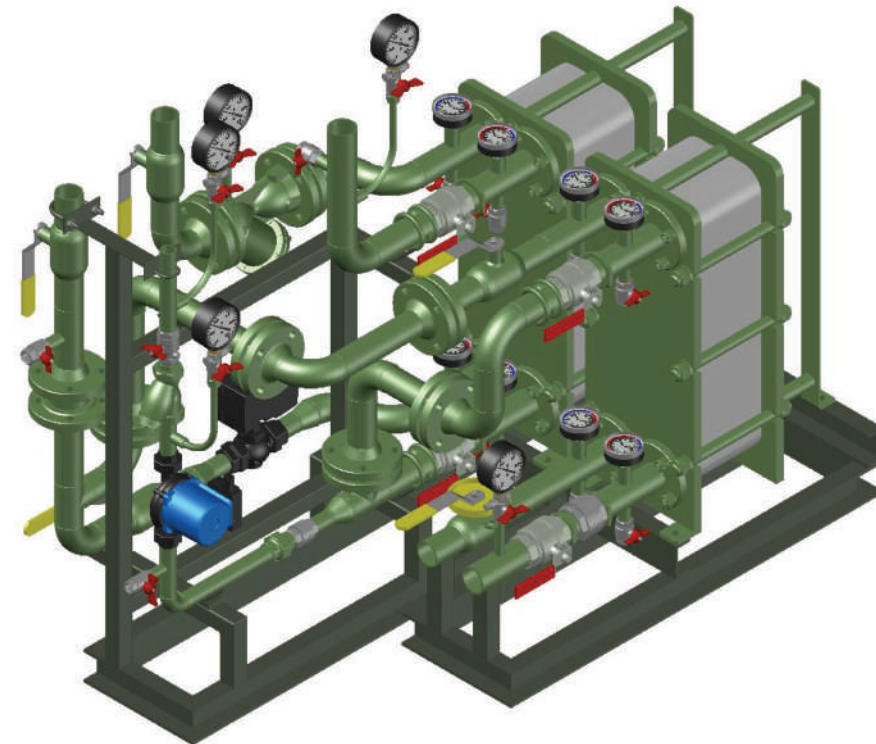
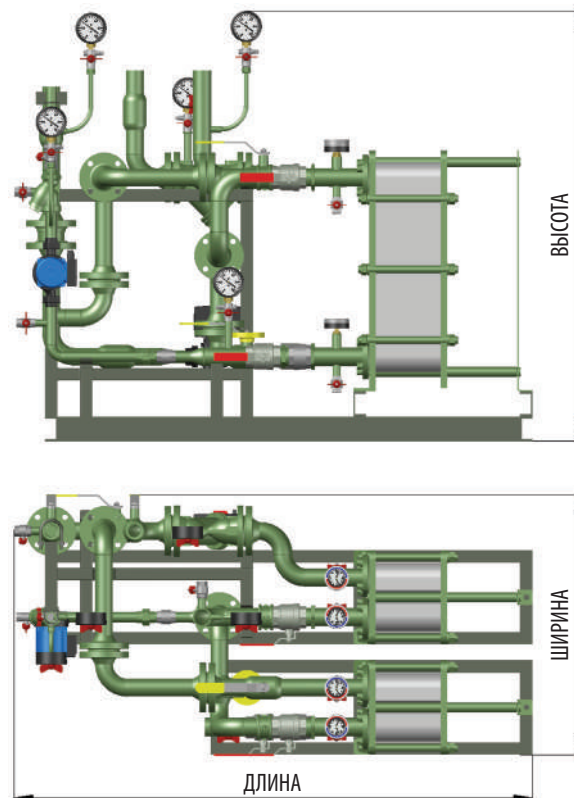
МОДУЛЬ ГВС ПО ЗАКРЫТОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ СХЕМЕ ЧЕРЕЗ ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
4	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
5	ФИЛЬТР
6	НАСОС ОДИНОЧНЫЙ
7	ТЕПЛООБМЕННИК
8	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T3	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
T4	ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ ГВС
B1	ТРУБОПРОВОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

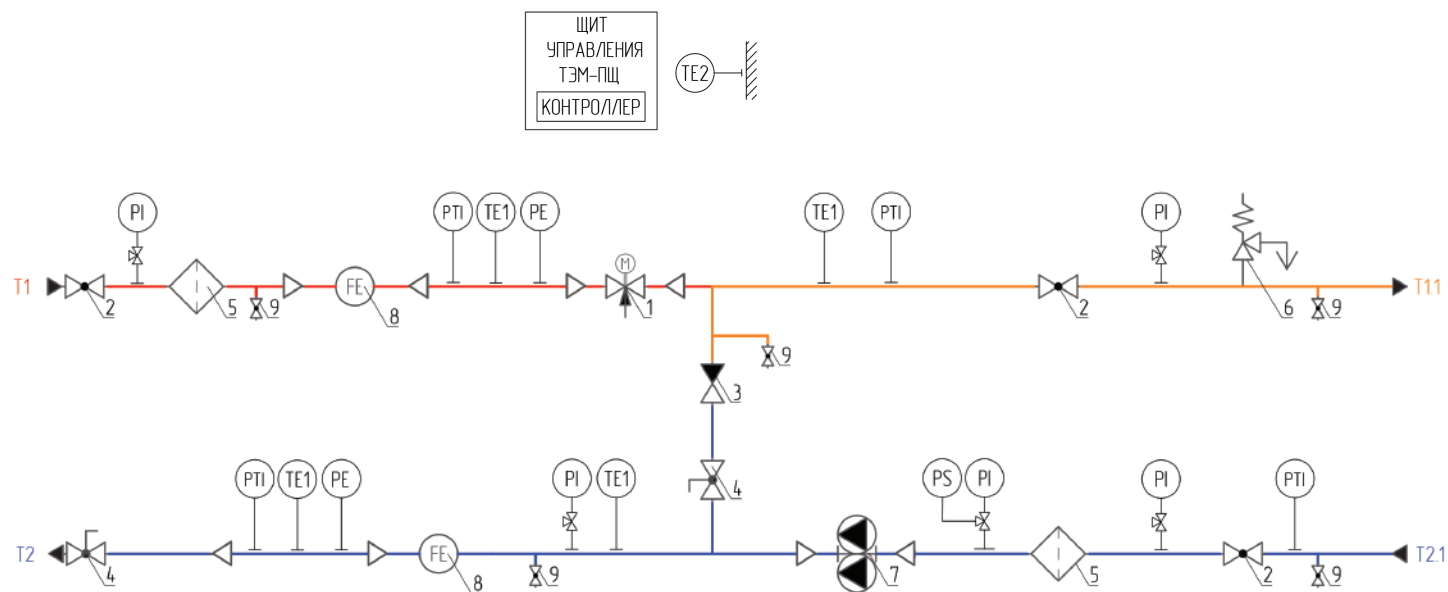


Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в ГВС, т/ч	Т1, Т2	В1/Т3/Т4	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-01	0,05 – 0,2	0 – 3,3	40	32/32/25	1700	900	1600	650
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-02	0,2 – 0,5	3,3 – 8,3	50	40/40/25	1850	1000	1600	850
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-03	0,5 – 0,7	8,3 – 11,6	65	50/50/25	2000	1050	1600	1050
ТЭМ-АИТП-ГВС-07-04	0,7 – 1,0	11,6 – 16,7	80	65/65/40	2150	1150	1600	1200



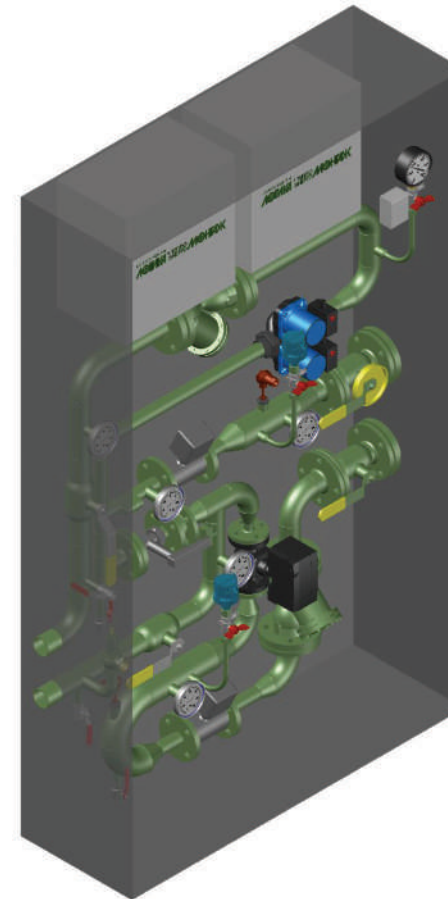
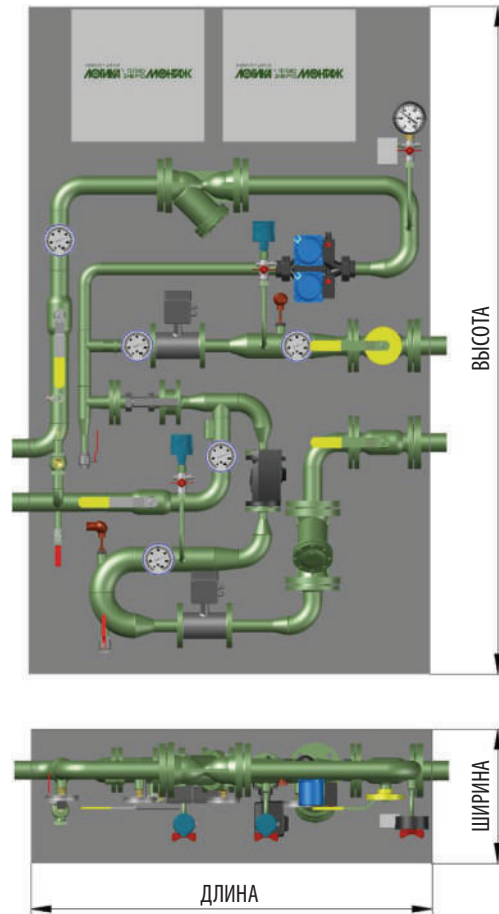
МОДУЛЬ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ С ЗАВИСИМЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ В ШКАФНОМ ИСПОЛНЕНИИ

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН
4	КРАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
5	ФИЛЬТР
6	КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
7	НАСОС СДВОЕННЫЙ
8	РАСХОДОМЕР
9	КРАН СПУСКНОЙ
PTI	ТЕРМОМАНОМЕТР
PI	МАНОМЕТР
TE1	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
PS	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ
TE2	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
T1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T2	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД ТС
T1.1	ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО
T2.1	ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД СИСТЕМЫ СО

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Диапазон расходов в СО(СВ), т/ч	Т1, Т2	Т1.1, Т2.1	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-АИТП-ШСО-08-01	0,05 – 0,2	0 – 8,0	50	50	1200	400	1900	350



ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УЗЛОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (УУТЭ) И АЛГОРИТМЫ ИХ РАБОТЫ

СХЕМА 1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ГРАНИЦЕ СМЕЖНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Узел учета тепловой энергии, представленный на данной схеме, устанавливается на границе балансовой принадлежности, в случае когда участки тепловой сети принадлежат на праве собственности или ином законном основании различным лицам либо имеются переемы между тепловыми сетями, принадлежащими на праве собственности или ином законном основании различным лицам.

Если на переключках между тепловыми сетями различных организаций подача тепловой энергии предусмотрена в одном направлении, то на границе балансовой принадлежности устанавливается один теплосчетчик.

Если подача тепловой энергии предусмотрена в двух направлениях, устанавливаются два теплосчетчика, измеряющие противоположные направления потока, либо один теплосчетчик, способный измерять реверсивные потоки.

На подающем и обратном трубопроводах производятся измерения температуры, давления и расхода теплоносителя, показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии.

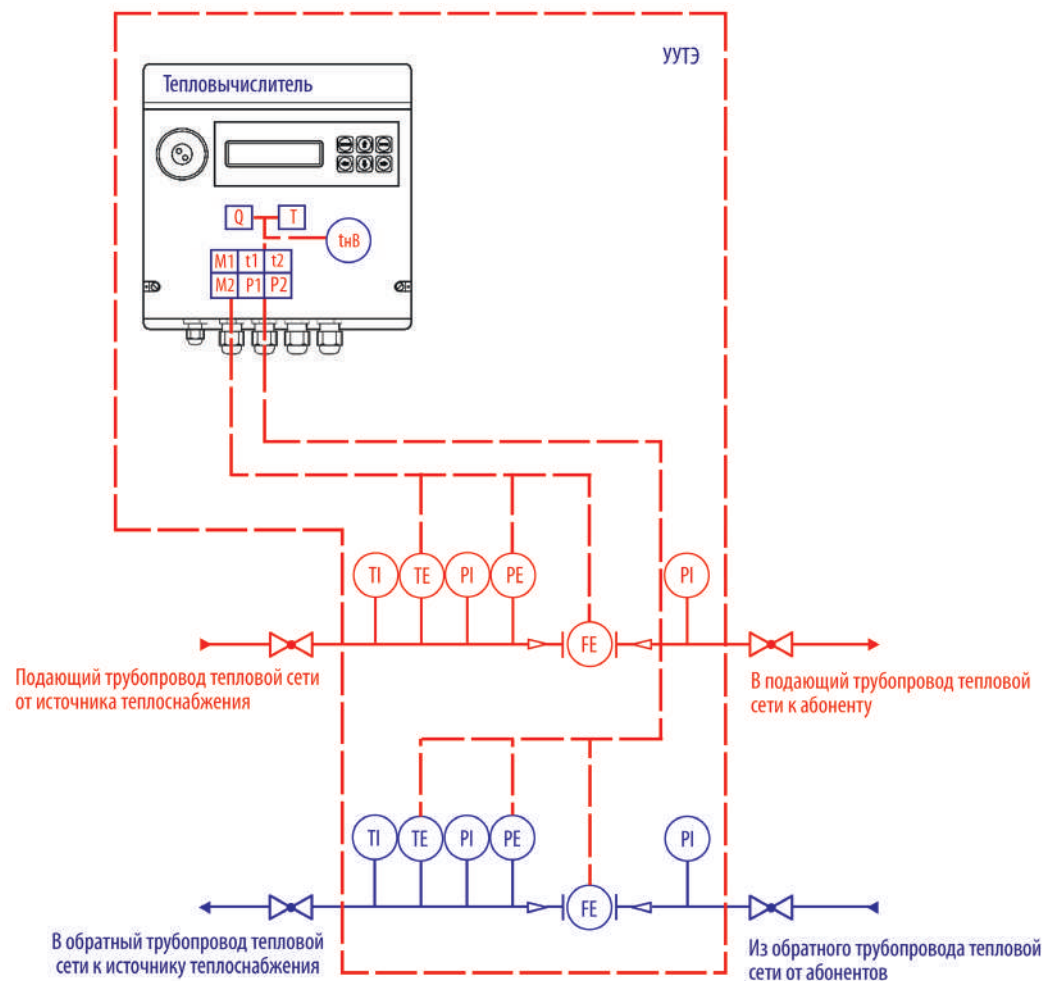
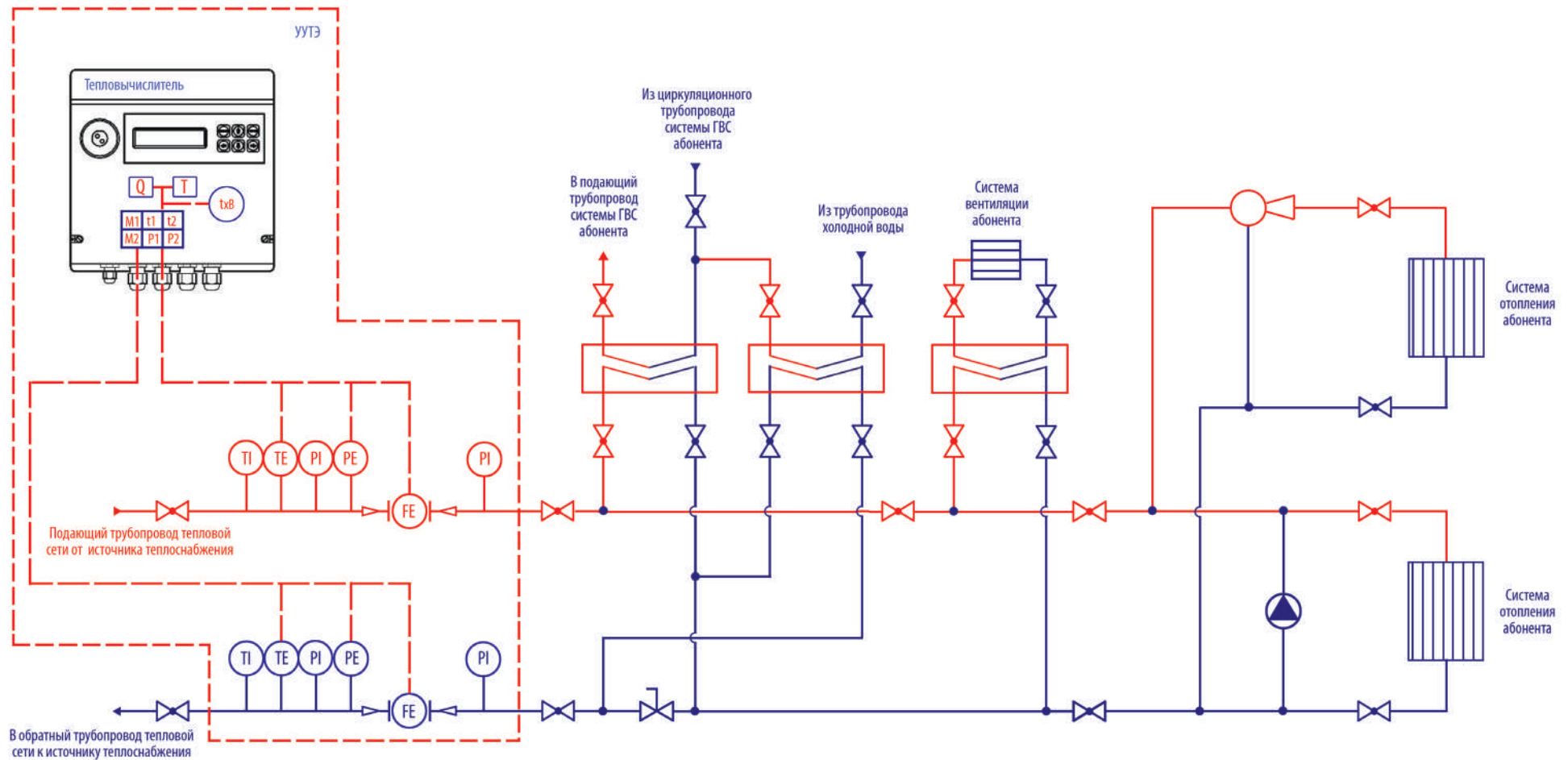


СХЕМА 2. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) БЕЗ ПОДПИТОЧНОГО ТРУБОПРОВОДА

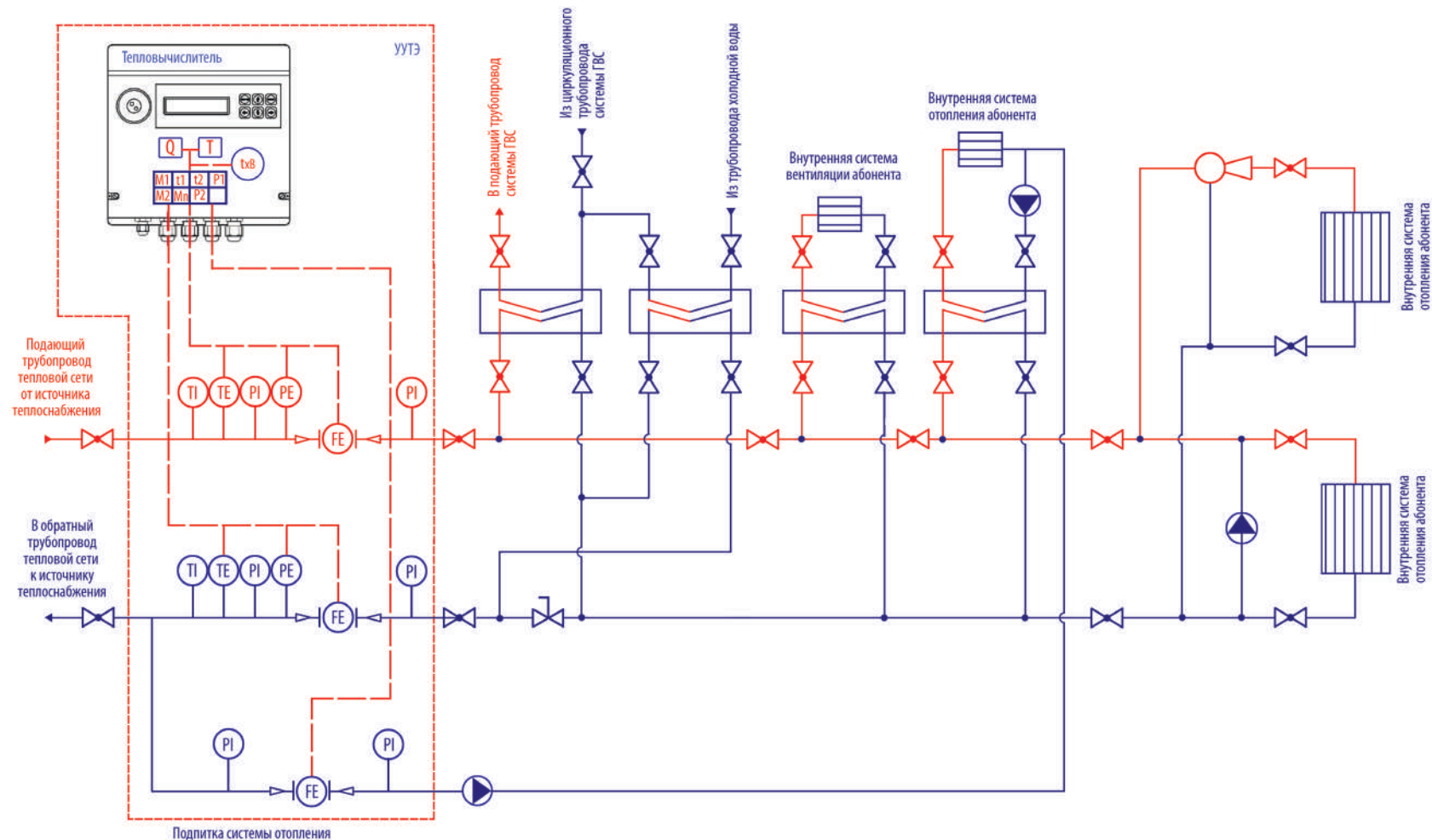


На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, устанавливается в ИТП и ЦТП при зависимом подключении систем отопления и вентиляции, при этом система ГВС должна присоединяться по закрытой схеме.



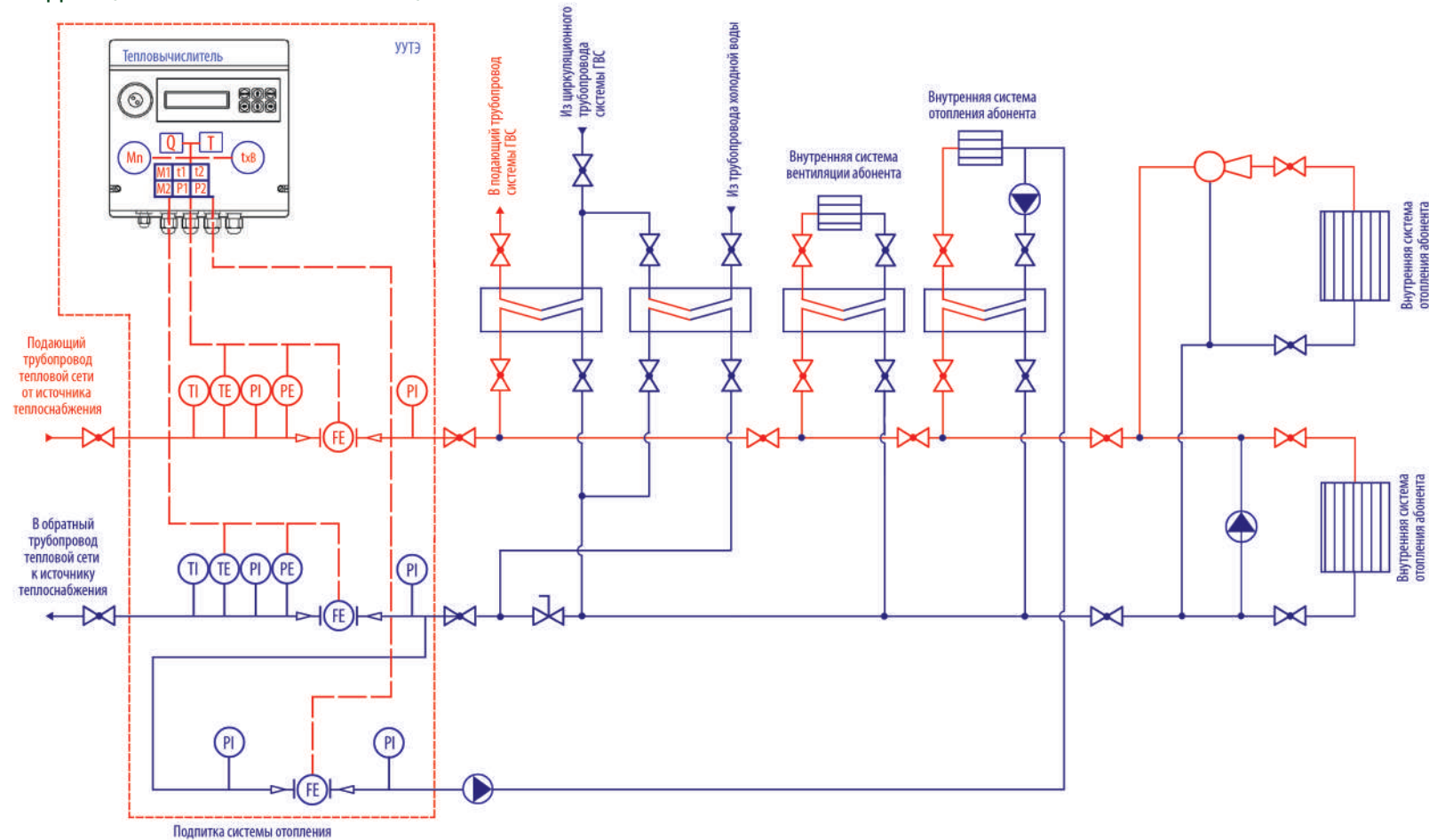
СХЕМА 3. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С ПОДПИТОЧНЫМ ТРУБОПРОВОДОМ (ПО МЕТОДИКЕ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, а также измерение расхода в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается в ИТП и ЦТП при независимом подключении одной из систем теплоснабжения, при этом система ГВС должна присоединяться по закрытой схеме.

СХЕМА 4. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С ПОДПИТОЧНЫМ ТРУБОПРОВОДОМ (ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ТСО)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, а также измеряется расход в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии.

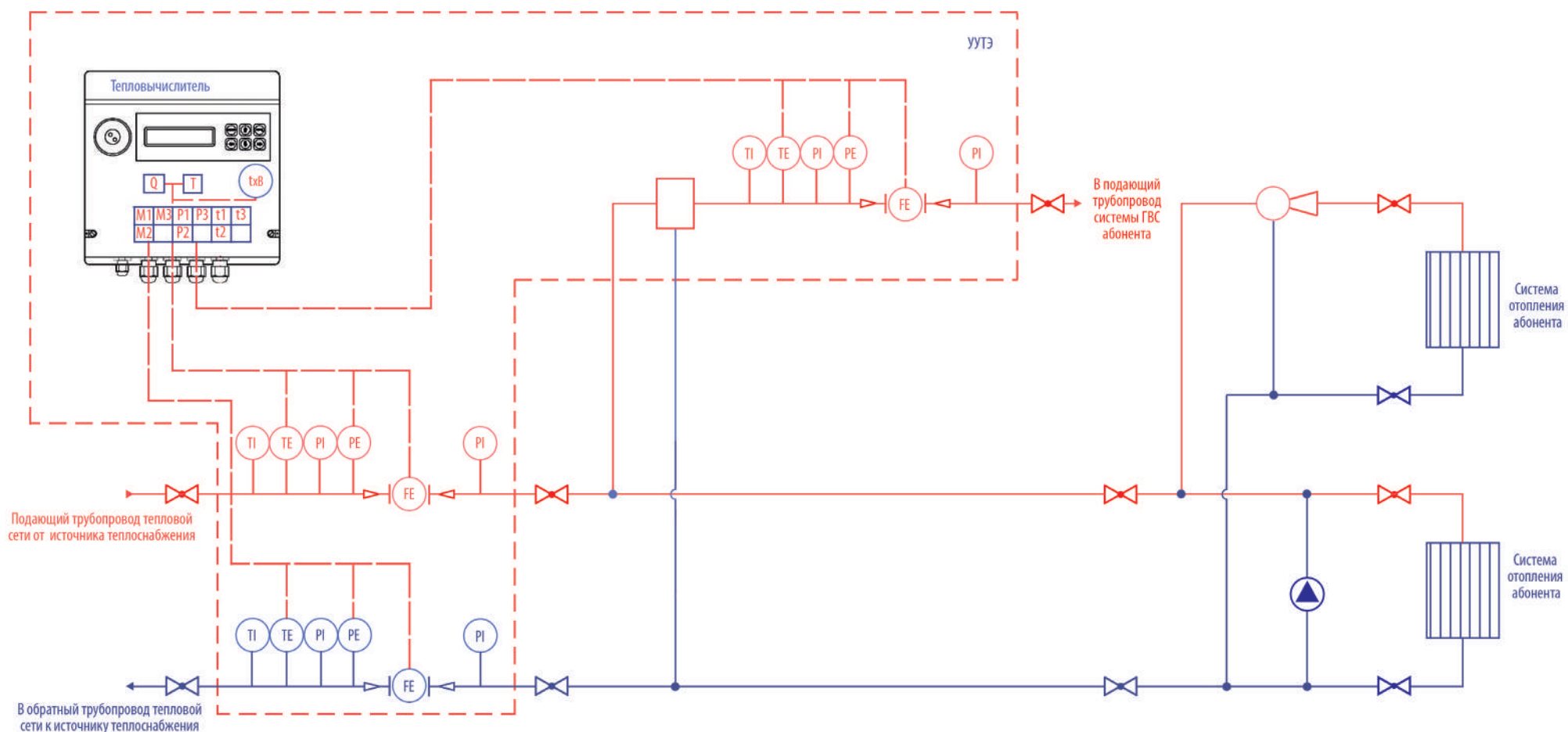
Данная схема узла учета тепловой энергии не представлена в методике коммерческого

учета тепловой энергии, теплоносителя, но может быть реализована по согласованию с теплоснабжающей организацией.

Узел учета, выполненный по данной схеме, устанавливается в ИТП и ЦТП при независимом подключении одной из систем теплоснабжения, при этом система ГВС должна присоединяться по закрытой схеме.



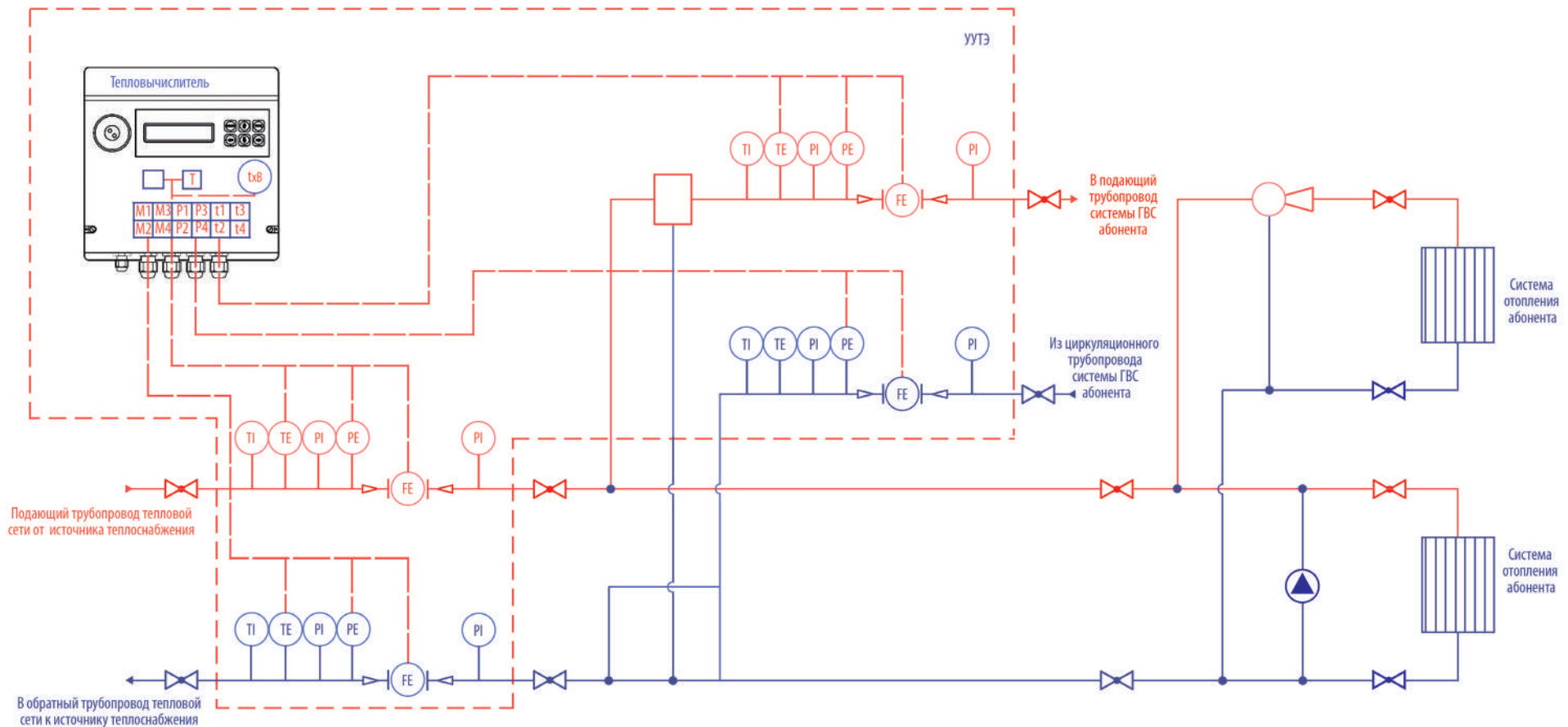
СХЕМА 5. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и подающем трубопроводе системы ГВС. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения и систему ГВС.

Узел учета тепловой энергии, реализованный по данной схеме, как правило, устанавливается в ИТП и ЦТП при зависимом подключении систем отопления и вентиляции, при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме без циркуляционного трубопровода.

СХЕМА 6. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С ЦИРКУЛЯЦИОННЫМ ТРУБОПРОВОДОМ ГВС

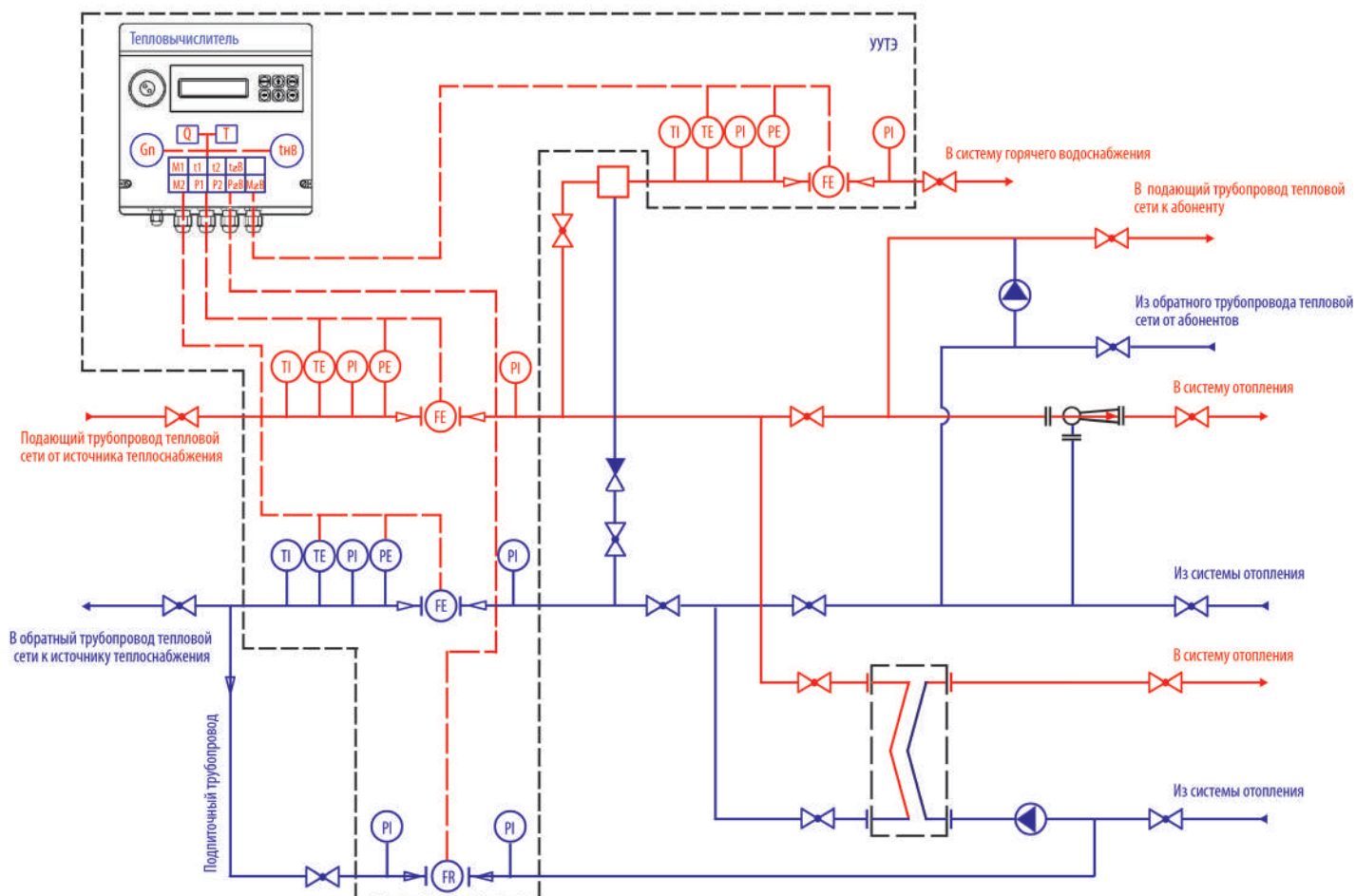


На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, а также в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление

потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения. Узел учета тепловой энергии, реализованный по данной схеме, как правило, устанавливается в ИТП и ЦТП при зависимом подключении систем отопления и вентиляции, при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме с линией циркуляции в обратный трубопровод.



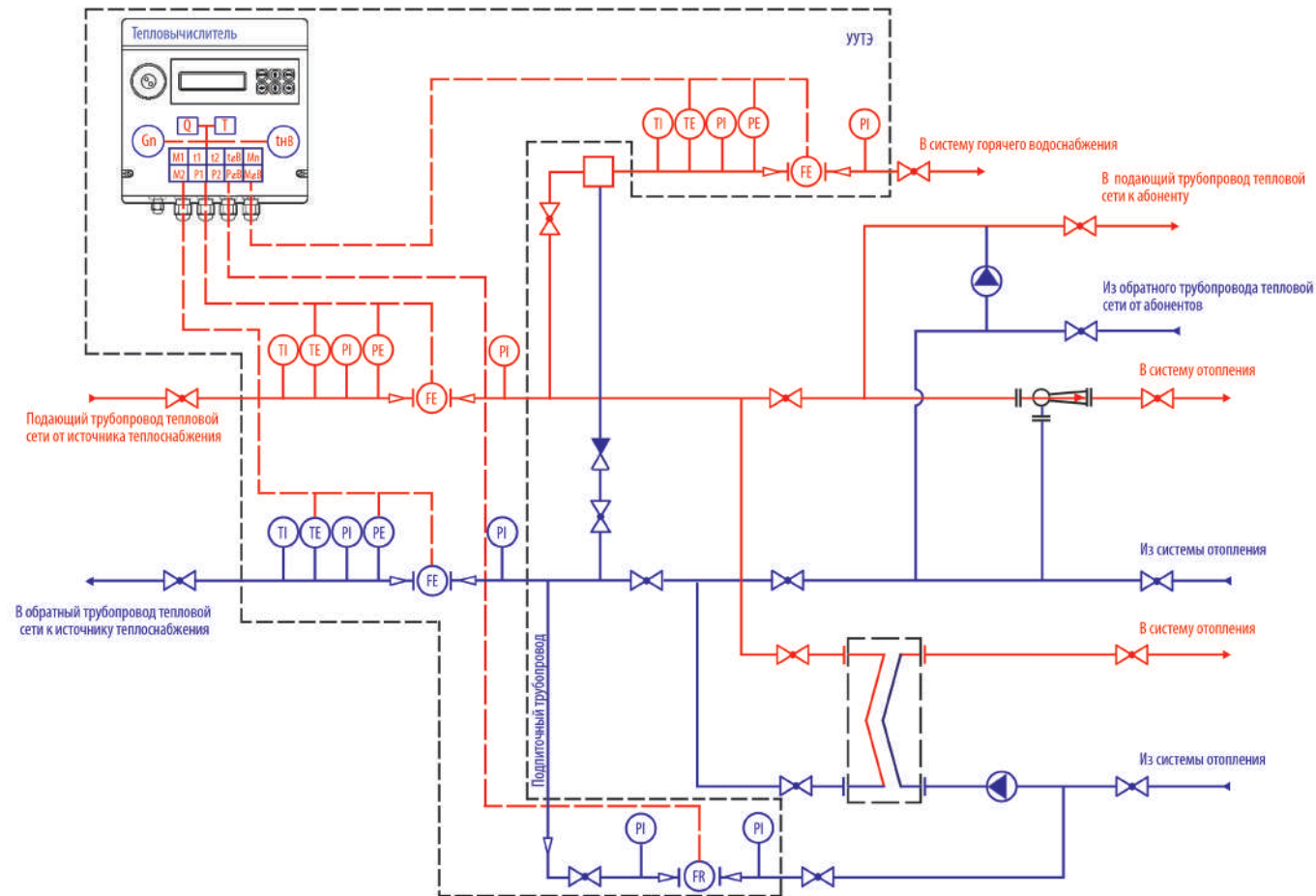
СХЕМА 7. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С НЕЗАВИСИМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ПО МЕТОДИКЕ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, подающем трубопроводе системы ГВС и измерение расхода в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения и систему ГВС.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается в ИТП и ЦТП при комбинированном присоединении (зависимая и независимая схемы) систем теплоснабжения, при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме без циркуляционного трубопровода.

СХЕМА 8. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С НЕЗАВИСИМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ (ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ТСО)



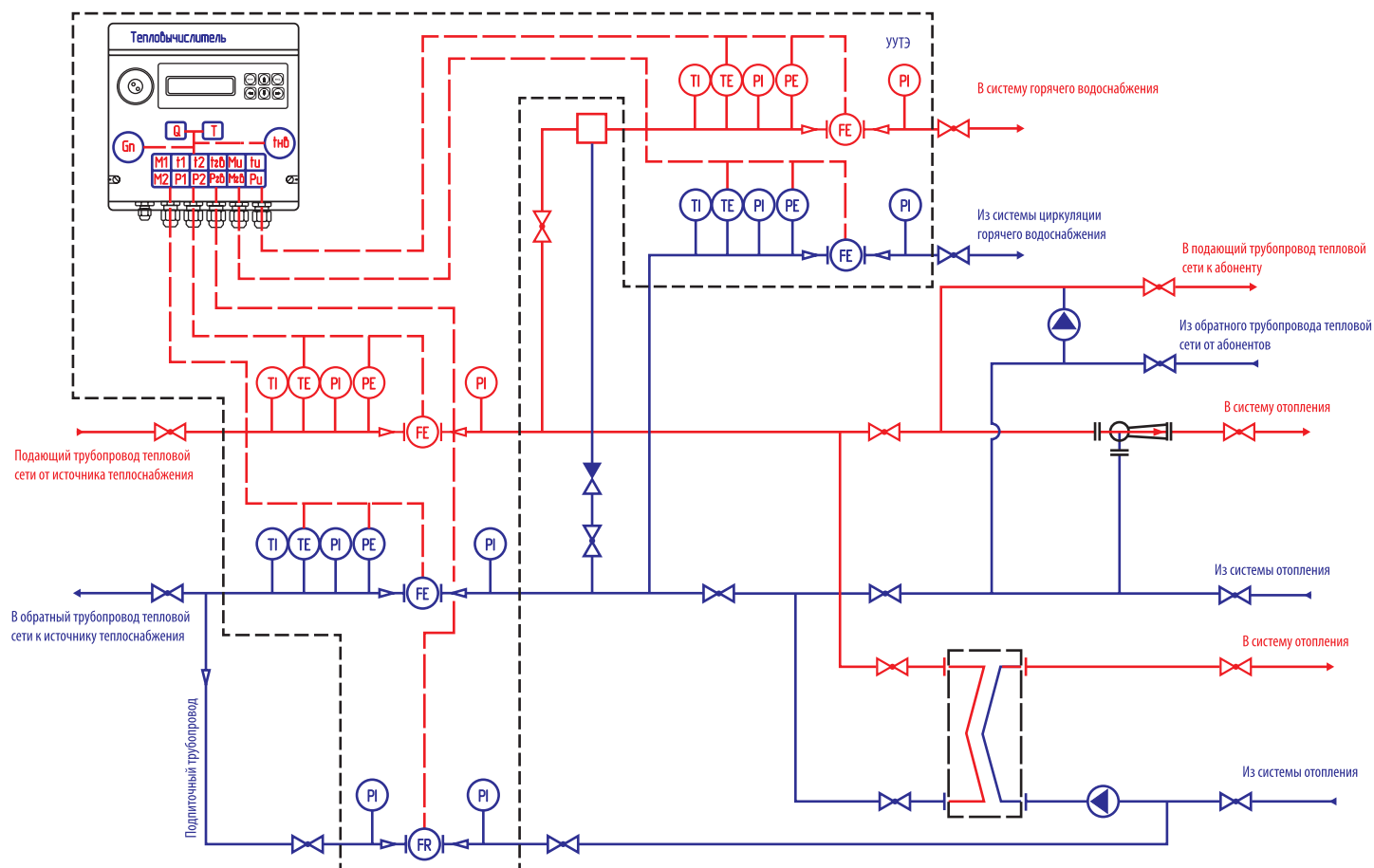
На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, подающем трубопроводе системы ГВС и измерение расхода в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения и систему ГВС. Данная схема узла учета тепловой энергии не представлена в методике коммерческого

учета тепловой энергии, теплоносителя, но может быть реализована по согласованию с теплоснабжающей организацией.

Узел учета, выполненный по данной схеме, устанавливается в ИТП и ЦТП при комбинированном присоединении (зависимая и независимая схемы) систем теплоснабжения (отопление, вентиляция), при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме без циркуляционного трубопровода.



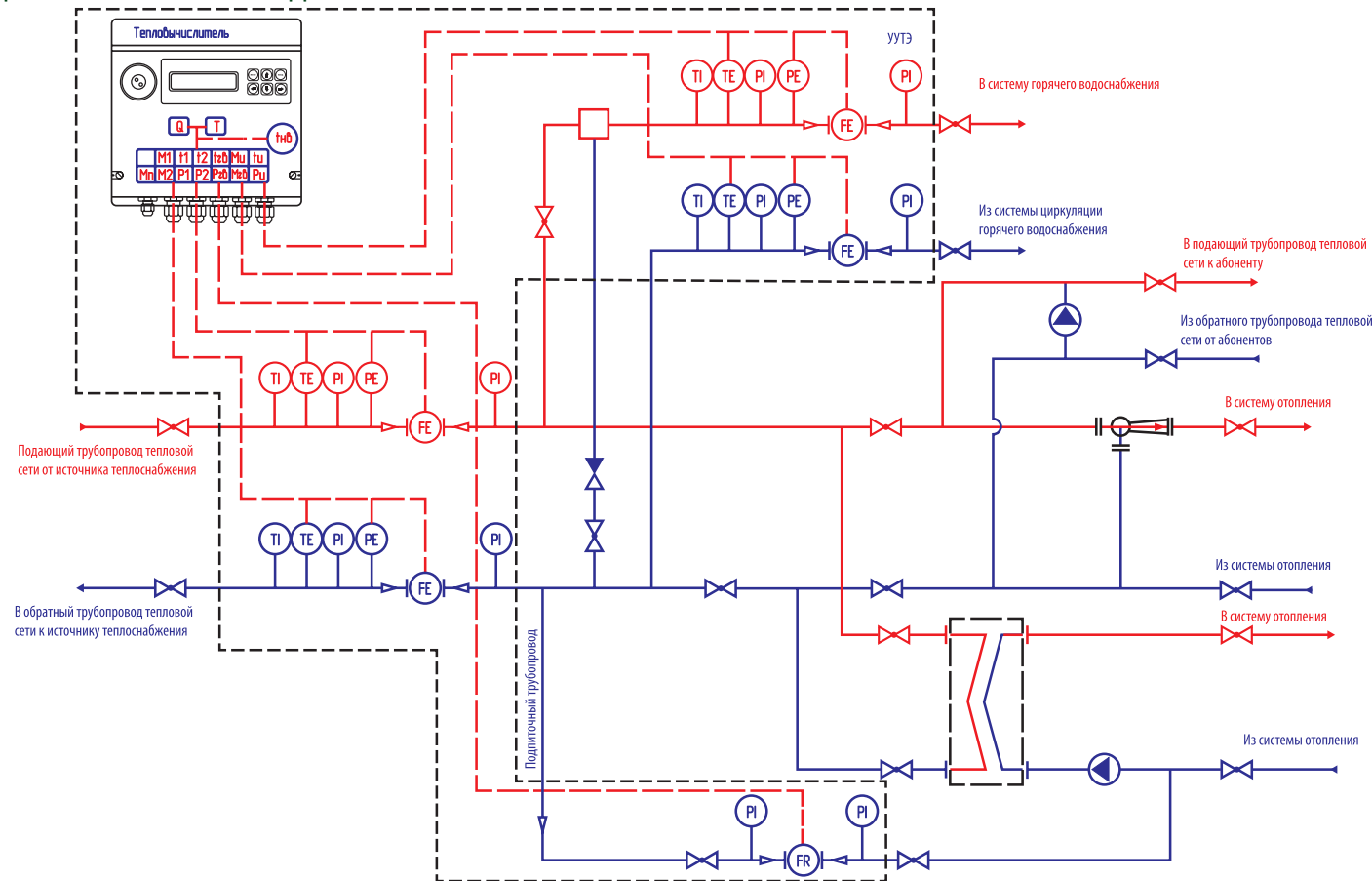
СХЕМА 9. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С НЕЗАВИСИМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ЦИРКУЛЯЦИОННЫМ ТРУБОПРОВОДОМ ГВС (ПО МЕТОДИКЕ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС, а также измерение расхода в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения и систему ГВС.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается в ИТП и ЦТП при комбинированном присоединении (зависимая и независимая схемы) систем теплоснабжения, при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме с линией циркуляции в обратный трубопровод.

СХЕМА 10. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ПУНКТАХ (ЦТП, ИТП) С НЕЗАВИСИМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ЦИРКУЛЯЦИОННЫМ ТРУБОПРОВОДОМ ГВС (ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ТСО)



На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС, а также измерение расхода в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление потребленной тепловой энергии на системы теплоснабжения и систему ГВС.

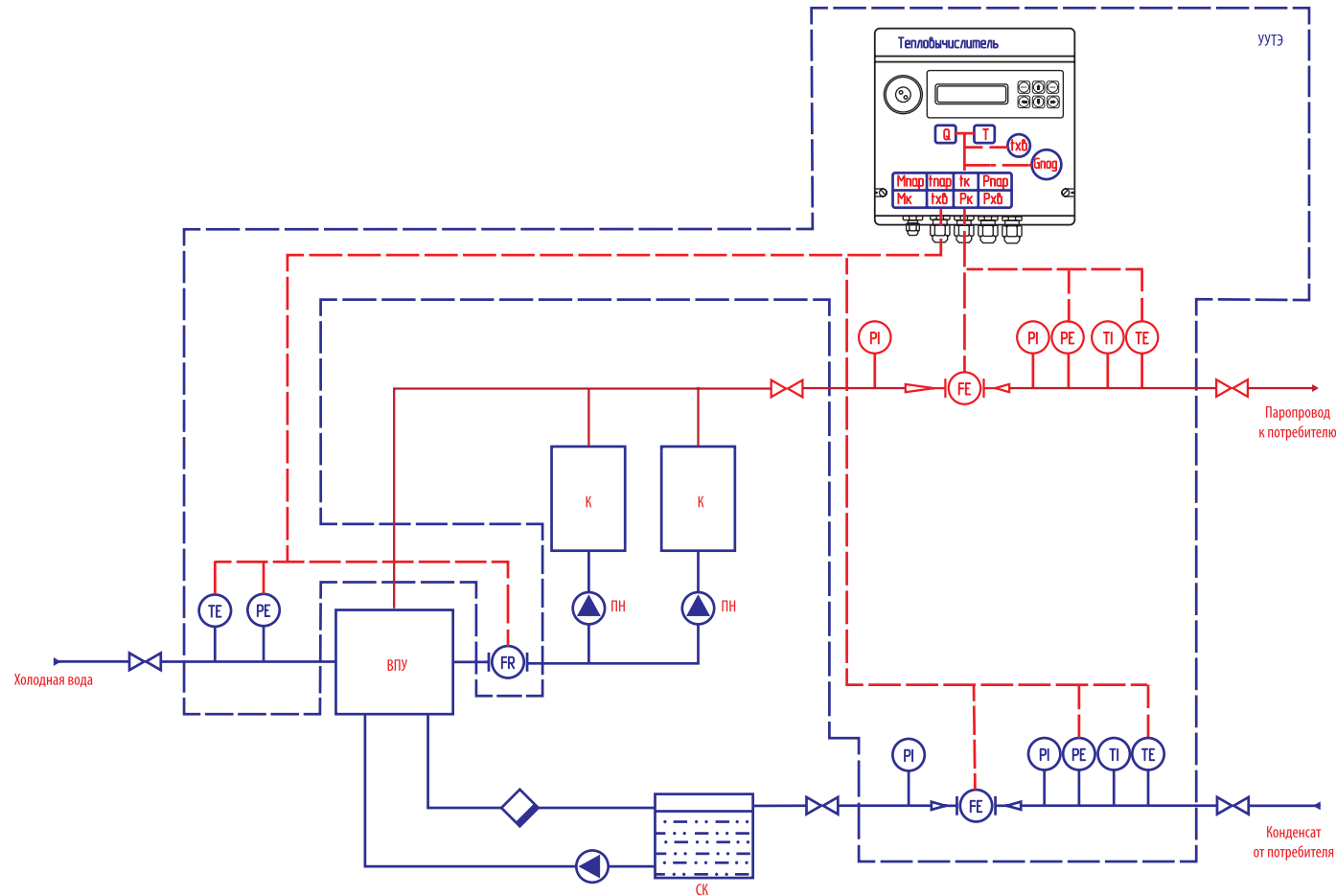
Данная схема узла учета тепловой энергии не представлена в методике коммерческого

учета тепловой энергии, теплоносителя, но может быть реализована по согласованию с теплоснабжающей организацией.

Узел учета, выполненный по данной схеме, устанавливается в ИТП и ЦТП при комбинированном присоединении (зависимая и независимая схемы) систем теплоснабжения (отопление, вентиляция), при этом система ГВС должна присоединяться по открытой схеме с линией циркуляции в обратный трубопровод.



СХЕМА 11. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПАРОВОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ГДЕ К – КОТЕЛ, ВПУ – ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, ПН – ПИТАТЕЛЬНЫЙ НАСОС, СК – СБОРНИК КОНДЕНСАТА



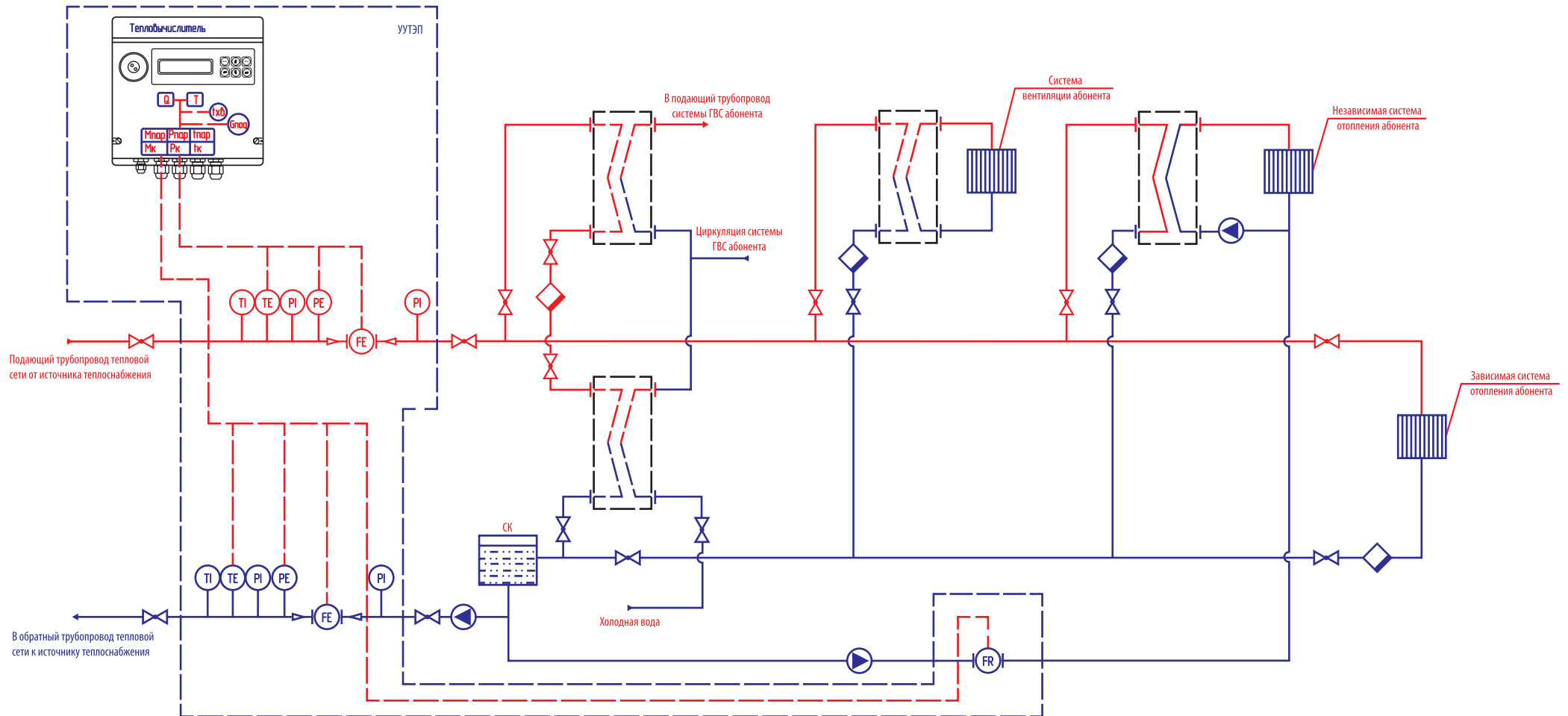
На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода в паропроводе, конденсатопроводе, измеряется расход в подпиточном трубопроводе, а также давление и температура в трубопроводе холодной воды.

Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление отпущенной источником тепловой энергии в паре

и полученной источником тепловой энергии конденсата.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается на источнике теплоснабжения, в котором в качестве теплоносителя используется пар.

СХЕМА 12. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ КАЖДОГО САМОСТОЯТЕЛЬНО ПОДКЛЮЧЕННОГО ВИДА ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ПАРОВЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ГДЕ СК – СБОРНИК КОНДЕНСАТА

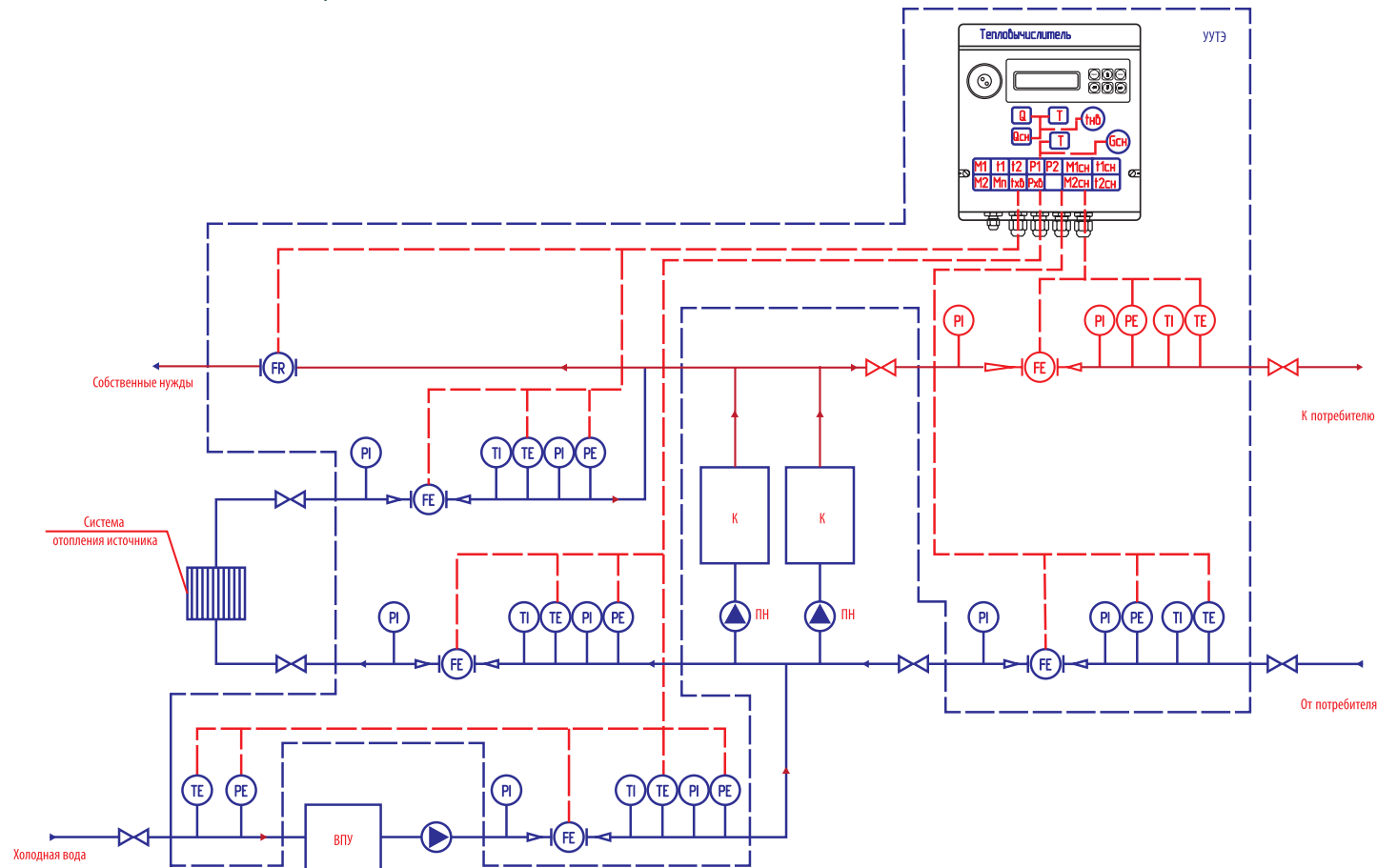


На представленной схеме узла учета производится измерение температуры, давления и расхода в паропроводе и конденсатопроводе, а также измеряется расход в подпиточном трубопроводе. Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление полученной от источника

тепловой энергии в паре и возвращенной источнику тепловой энергии конденсата. Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается у потребителя тепловой энергии, в паровых системах теплоснабжения.



СХЕМА 13. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ (ОБЪЁМА) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ЕГО РЕГИСТРИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ИСТОЧНИКЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ГДЕ К – КОТЕЛ, ВПУ – ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, ПН – ПИТАТЕЛЬНЫЙ НАСОС



На представленной схеме узла учета производится вычисление выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии. Для этого измеряются температура, давление и расход в подающем, обратном и подпиточном трубопроводах, а также производится измерение давления и температуры в трубопроводе холодной воды.

Для измерения потребленной источником тепловой энергии используется узел учета тепловой энергии на собственные нужды. Для этого измеряются температура, давление и расход в подающем и обратном трубопроводах контура теплопотребления источника.

Показания от первичных приборов поступают по линиям связи в тепловычислитель, который обеспечивает вычисление отпущенной и потребленной источником тепловой энергии.

Узел учета тепловой энергии, выполненный по данной схеме, реализуется в соответствии с методикой коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя и устанавливается на источнике теплоснабжения, в котором в качестве теплоносителя используется вода.

АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ УУТЭ

Для 2-трубного УУТЭ (без открытого водоразбора)

Для учета потребленной тепловой энергии используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения на вводе в АИТП.

Потребленная тепловая энергия определяется по формуле:

$$Q = M_1 (h_1 - h_{хв}) - M_2 (h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

- Q – величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, Гкал;
- M_1 – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу, т;
- M_2 – текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу, т;
- $h_{хв} = f(P_{х.в.}; T_{х.в.})$ – значение энтальпии холодной воды.
Температура холодной воды принимается равной 0°C ;
- $h_1 = f(P_1; T_1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, Гкал/т;
- $h_2 = f(P_2; T_2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, Гкал/т.

* – при подготовке ежемесячного отчета о теплоснабжении производится перерасчет величины потребленной тепловой энергии на фактическую среднемесячную температуру холодной воды в соответствии с формулой:

$$Q_{\text{пересч.}} = (M_1 - M_2) (t_{\text{ср.месяч.факт.}} - t_{\text{х.в.const}}) * C, \text{ где}$$

- $Q_{\text{пересч.}}$ – величина потребленной тепловой энергии, Гкал;
- $t_{\text{ср.месяч.факт.}}$ – температура средняя месячная холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{х.в.const}}$ – значение температуры холодной воды, 0°C ;
- C – теплоемкость, Гкал/($^{\circ}\text{C}$);
- M_1 – накопленное массовое значение расхода по подающему трубопроводу за отчетный период, т;
- M_2 – накопленное массовое значение расхода по обратному трубопроводу за отчетный период, т.

Для 3-трубного УУТЭ

Для учета потребленной тепловой энергии на систему отопления и ГВС используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения на вводе в АИТП.

Потребленная тепловая энергия системы теплоснабжения в отопительный период определяется по формуле:

$$Q = M_1 (h_1 - h_{хв}) - M_2 (h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

- Q – величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, Гкал;
- M_1 – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу, т;
- M_2 – текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу, т;
- $h_{хв} = f(P_{х.в.}; T_{х.в.})$ – значение энтальпии холодной воды.
Температура холодной воды принимается равной 0°C ;
- $h_1 = f(P_1; T_1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, Гкал/т;
- $h_2 = f(P_2; T_2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, Гкал/т.

* – при подготовке ежемесячного отчета о теплоснабжении производится перерасчет величины потребленной тепловой энергии на фактическую среднемесячную температуру холодной воды в соответствии с формулой:

$$Q_{\text{пересч.}} = (M_1 - M_2) (t_{\text{ср.месяч.факт.}} - t_{\text{х.в.const}}) * C, \text{ где}$$

- $Q_{\text{пересч.}}$ – величина потребленной тепловой энергии, Гкал;
- $t_{\text{ср.месяч.факт.}}$ – температура средняя месячная холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{х.в.const}}$ – значение температуры холодной воды, 0°C ;
- C – теплоемкость, Гкал/($^{\circ}\text{C}$);
- M_1 – накопленное массовое значение расхода по подающему трубопроводу за отчетный период, т;
- M_2 – накопленное массовое значение расхода по обратному трубопроводу за отчетный период, т.

Контроль потребленной тепловой энергии системой ГВС осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{гвс}} = M_{\text{гвс}} (h_{\text{гвс}} - h_{хв}), \text{ где}$$

- $Q_{\text{гвс}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы ГВС, Гкал;
- $M_{\text{гвс}}$ – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу ГВС, т;
- $h_{\text{гвс}} = f(P_{\text{гвс.}}; T_{\text{гвс.}})$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{хв} = f(P_{х.в.}; T_{х.в.})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C .

Контур отопления в межотопительный период отключен. Отбор теплоносителя осуществляется только на нужды ГВС. Для учета потребленной тепловой энергии на систему ГВС используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на подающем трубопроводе системы ГВС.



Потребленная тепловая энергия системы ГВС определяется по формуле:

$$Q_{\text{ГВС}} = M_{\text{ГВС}} (h_{\text{ГВС}} - h_{\text{ХВ}}), \text{ где}$$

- $Q_{\text{ГВС}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы ГВС, Гкал;
- $M_{\text{ГВС}}$ – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу ГВС, т;
- $h_{\text{ГВС}} = f(P_{\text{ГВС}}; T_{\text{ГВС}})$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{\text{ХВ}} = f(P_{\text{ХВ}}; T_{\text{ХВ}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C .

Для 4-трубного УУТЭ

Для учета потребленной тепловой энергии используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения на вводе в АИТП.

Потребленная тепловая энергия системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$Q = M_1 (h_1 - h_{\text{ХВ}}) - M_2 (h_2 - h_{\text{ХВ}}), \text{ где}$$

- Q – величина потребленной тепловой энергии системы теплоснабжения, Гкал;
- M_1 – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу, т;
- M_2 – текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу, т;
- $h_{\text{ХВ}} = f(P_{\text{ХВ}}; T_{\text{ХВ}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C ;
- $h_1 = f(P_1; T_1)$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, Гкал/т;
- $h_2 = f(P_2; T_2)$ – текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, Гкал/т.

* – при подготовке ежемесячного отчета о теплоснабжении производится перерасчет величины потребленной тепловой энергии на фактическую среднемесячную температуру холодной воды в соответствии с формулой:

$$Q_{\text{пересч.}} = (M_1 - M_2) (t_{\text{ср.месяч.факт.}} - t_{\text{ХВ.const}}) * C, \text{ где}$$

- $Q_{\text{пересч.}}$ – величина потребленной тепловой энергии, Гкал;
- $t_{\text{ср.месяч.факт.}}$ – температура средняя месячная холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{ХВ.const}}$ – значение температуры холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- C – теплоемкость, Гкал/($^{\circ}\text{C}$);
- M_1 – накопленное массовое значение расхода по подающему трубопроводу за отчетный период, т;
- M_2 – накопленное массовое значение расхода по обратному трубопроводу за отчетный период, т.

Контроль потребленной тепловой энергии системой ГВС осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{ГВС}} = M_{\text{ГВС}} (h_{\text{ГВС}} - h_{\text{ХВ}}) - M_{\text{ЦГВС}} (h_{\text{ЦГВС}} - h_{\text{ХВ}}), \text{ где}$$

- $Q_{\text{ГВС}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы ГВС, Гкал;
- $M_{\text{ГВС}}$ – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу ГВС, т;
- $M_{\text{ЦГВС}}$ – текущее значение массового расхода по циркуляционному трубопроводу ГВС, т;
- $h_{\text{ГВС}} = f(P_{\text{ГВС}}; T_{\text{ГВС}})$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{\text{ЦГВС}} = f(P_{\text{ЦГВС}}; T_{\text{ЦГВС}})$ – текущее значение энтальпии по циркуляционному трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{\text{ХВ}} = f(P_{\text{ХВ}}; T_{\text{ХВ}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C .

Контур системы отопления и вентиляции в межотопительный период отключены. Отбор теплоносителя осуществляется только на нужды ГВС. Для учета потребленной тепловой энергии на систему ГВС используются преобразователи расхода, давления и температуры, установленные на подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС.

Потребленная тепловая энергия системы ГВС в межотопительный период определяется по формуле:

$$Q_{\text{ГВС}} = M_{\text{ГВС}} (h_{\text{ГВС}} - h_{\text{ХВ}}) - M_{\text{ЦГВС}} (h_{\text{ЦГВС}} - h_{\text{ХВ}}), \text{ где}$$

- $Q_{\text{ГВС}}$ – величина потребленной тепловой энергии системы ГВС, Гкал;
- $M_{\text{ГВС}}$ – текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу ГВС, т;
- $M_{\text{ЦГВС}}$ – текущее значение массового расхода по циркуляционному трубопроводу ГВС, т;
- $h_{\text{ГВС}} = f(P_{\text{ГВС}}; T_{\text{ГВС}})$ – текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{\text{ЦГВС}} = f(P_{\text{ЦГВС}}; T_{\text{ЦГВС}})$ – текущее значение энтальпии по циркуляционному трубопроводу системы ГВС, Гкал/т;
- $h_{\text{ХВ}} = f(P_{\text{ХВ}}; T_{\text{ХВ}})$ – значение энтальпии холодной воды. Температура холодной воды принимается равной 0°C .

* – при подготовке ежемесячного отчета о теплоснабжении производится перерасчет величины потребленной тепловой энергии на фактическую среднемесячную температуру холодной воды в соответствии с формулой:

$$Q_{\text{пересч.}} = (M_{\text{ГВС}} - M_{\text{ЦГВС}}) (t_{\text{ср.месяч.факт.}} - t_{\text{ХВ.const}}) * C, \text{ где}$$

- $Q_{\text{пересч.}}$ – величина потребленной тепловой энергии, Гкал;
- $t_{\text{ср.месяч.факт.}}$ – температура средняя месячная холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{ХВ.const}}$ – значение температуры холодной воды, $^{\circ}\text{C}$;
- C – теплоемкость, Гкал/($^{\circ}\text{C}$);
- $M_{\text{ГВС}}$ – накопленное массовое значение расхода по подающему трубопроводу ГВС за отчетный период, т;
- $M_{\text{ЦГВС}}$ – накопленное массовое значение расхода по циркуляционному трубопроводу ГВС за отчетный период, т.

МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ®-УУ»

Модульные узлы учёта тепловой энергии «ТЭМ®-УУ» предназначены для автоматизированного коммерческого учета и оперативного контроля количества тепловой энергии и технологических параметров теплоносителя в водяных системах отопления и горячего водоснабжения.

Модули «ТЭМ®-УУ» выполнены на базе теплосчётчика ЛОГИКА. Для определения количества тепловой энергии применяется тепловычислитель СПТ (размещается в приборном щите «ТЭМ-ПЩ», закрепленном на раме модуля).

ОПИСАНИЕ

Конструкция модулей «ТЭМ®-УУ» соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» и приказу Министерства строительства и ЖКХ РФ от 17.03.2014 № 99 «Об утверждении методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя».

Конструктивно «ТЭМ®-УУ» представляет собой функционально законченное устройство, собранное в единую конструкцию на металлической раме и предназначенное для установки и врезки в систему теплоснабжения в месте, максимально приближенном к границе раздела тепловых сетей.

Модули «ТЭМ®-УУ» разработаны согласно требованиям нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Степень защиты «ТЭМ®-УУ» – IP54.
- Гидравлические потери (на максимальном расходе) по одному трубопроводу – не более 0,05 кгс/см².
- Диапазон температуры измеряемой среды – 0...150 °С.
- Рабочее давление до 1,6 МПа.
- Питание «ТЭМ®-УУ» осуществляется от однофазной цепи переменного тока напряжением 220 В/50 Гц.



ДОКУМЕНТАЦИЯ

При поставке «ТЭМ®-УУ» комплектуется документацией:

- паспорт «ТЭМ®-УУ»;
- паспорт на щит приборов «ТЭМ-ПЩ»;
- паспорта на приборы учета (тепловычислитель, датчики расхода, давления и температуры);
- комплект схем подключения внешнего оборудования.

Модули «ТЭМ®-УУ» соответствуют требованиям нормативно-методических документов АВОК и «Альбому типовых проектных решений» Национального объединения изыскателей и проектировщиков.



Опросный лист для подбора модулей «ТЭМ-УУ»
вы можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



ПРЕИМУЩЕСТВА МОДУЛЬНЫХ УЗЛОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ «ТЭМ®-УУ»



ПРОСТОТА ВЫБОРА

Оптимальная подборка типов модулей УУТЭ под любые индивидуальные параметры объекта.



КОРОТКИЕ СРОКИ

Быстрота изготовления по готовым техническим решениям, минимальные сроки поставки на объект.



КОМПАКТНОСТЬ

Конструктивное исполнение модулей УУТЭ дает возможность беспроблемного размещения и быстрого монтажа в любых помещениях, занимая в них минимальную площадь.



УДОБСТВО МОНТАЖА

Простота проведения монтажных работ на объекте.



НАДЕЖНОСТЬ

Авторский контроль на всех этапах разработки, сборка и поверка конструкции в заводских условиях на специализированном оборудовании.



ВЫСОКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Четкий контроль за поддержанием требуемых параметров температуры, давления и расхода.



БЫСТРОТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

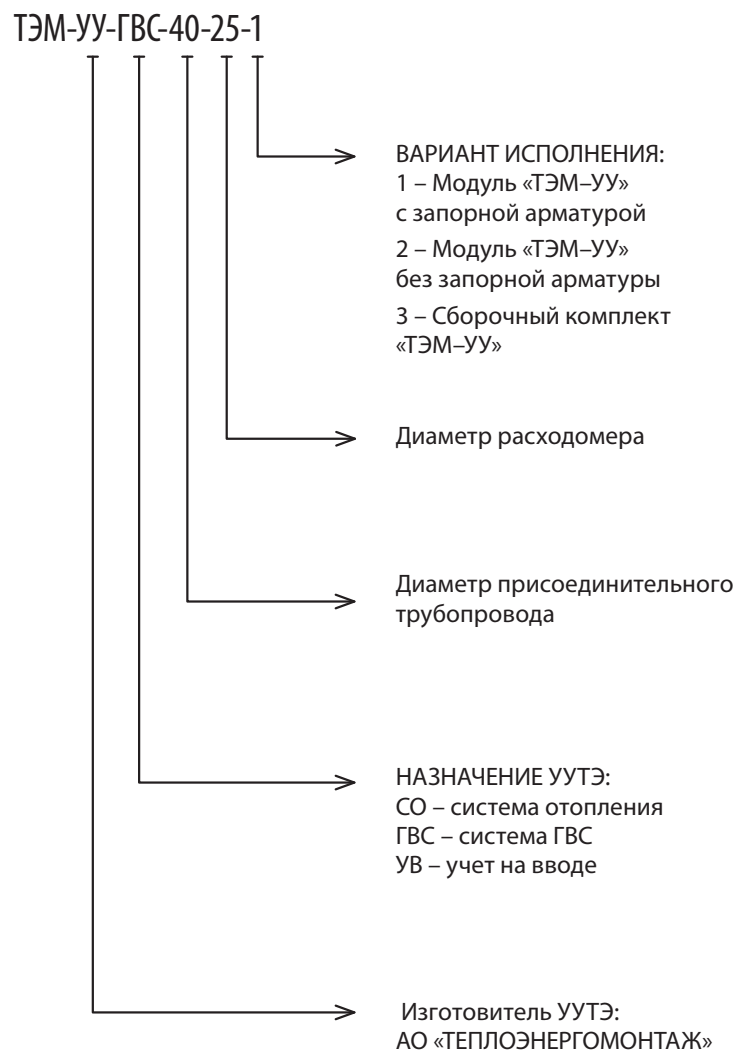
Экономия времени на разработку и согласования в теплоснабжающей организации.



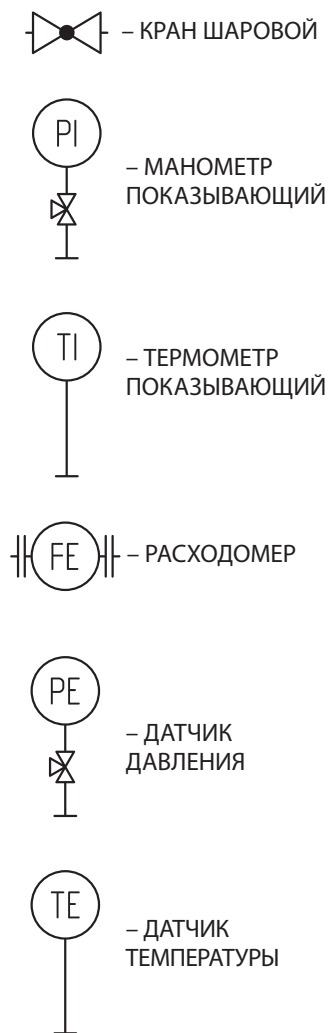
ГАРАНТИЯ

Гарантия распространяется как на все изделие в целом, так и на его отдельные компоненты.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЙ

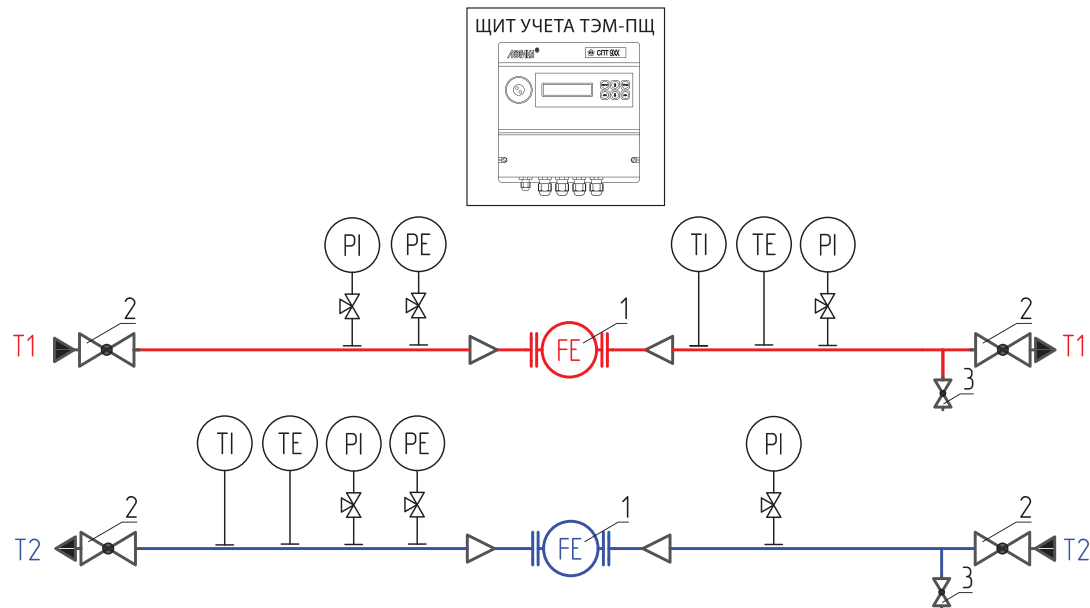


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ

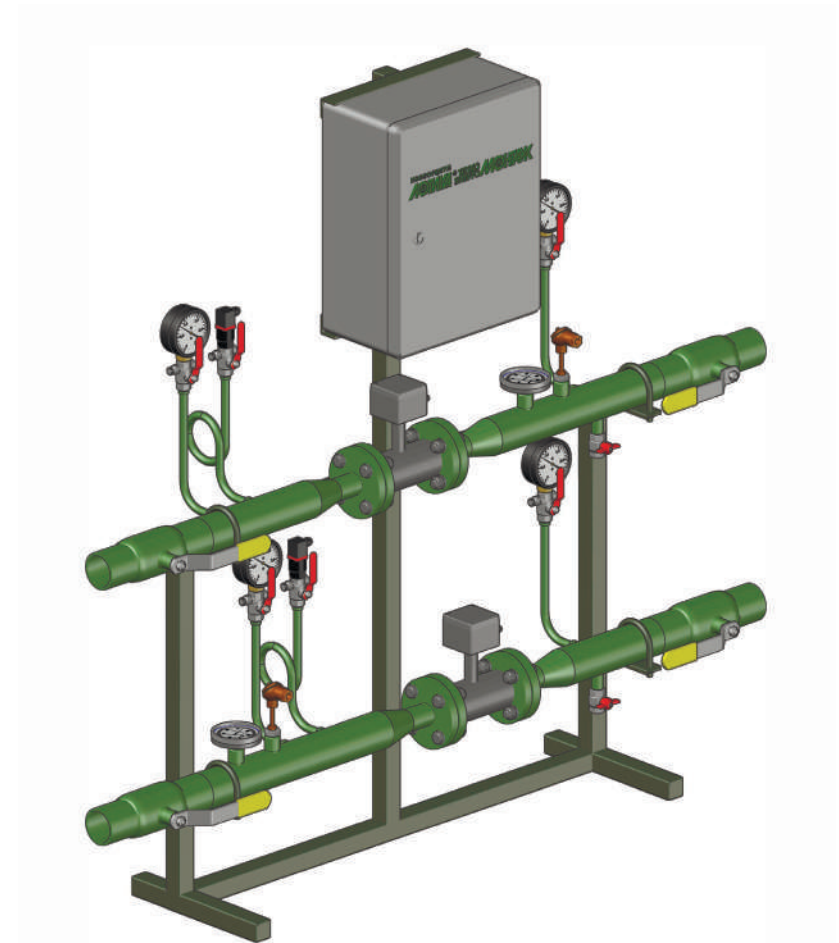


МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ (С ЗАПОРНОЙ АРМАТУРОЙ)

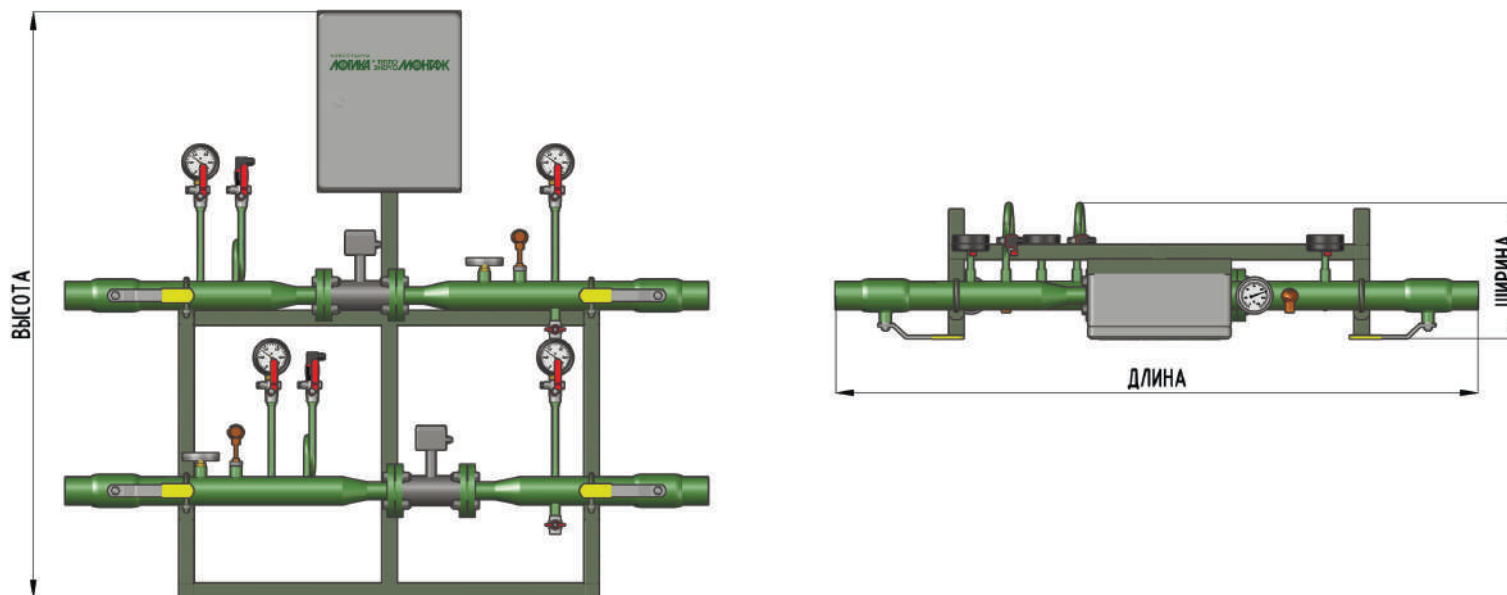
■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН ШАРОВОЙ
3	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



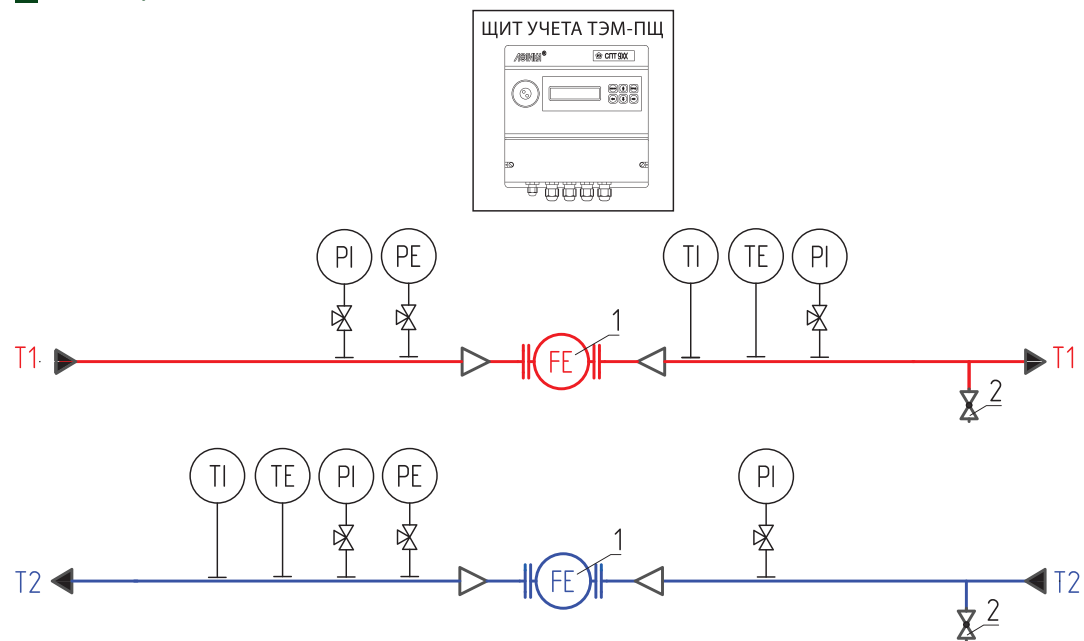
Наименование	Максимальный расход, м³/ч*	T1, T2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-1	2	32	20	1550	400	1650	57
ТЭМ-УУ-50-20-1		50		1800	400	1650	64
ТЭМ-УУ-32-32-1	8	32	32	1550	400	1650	61
ТЭМ-УУ-50-32-1		50		1750	400	1650	68
ТЭМ-УУ-65-32-1		65		1800	400	1650	73
ТЭМ-УУ-50-40-1		50		1850	400	1650	70
ТЭМ-УУ-65-40-1	14	65	40	1850	400	1650	76
ТЭМ-УУ-80-40-1		80		1850	450	1650	86
ТЭМ-УУ-50-50-1		50		1750	400	1650	71
ТЭМ-УУ-65-50-1	20	65	50	1900	400	1650	78
ТЭМ-УУ-80-50-1		80		1900	450	1650	88
ТЭМ-УУ-65-65-1		65		1800	400	1650	85
ТЭМ-УУ-80-65-1	35	80	65	2000	450	1650	95

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу.

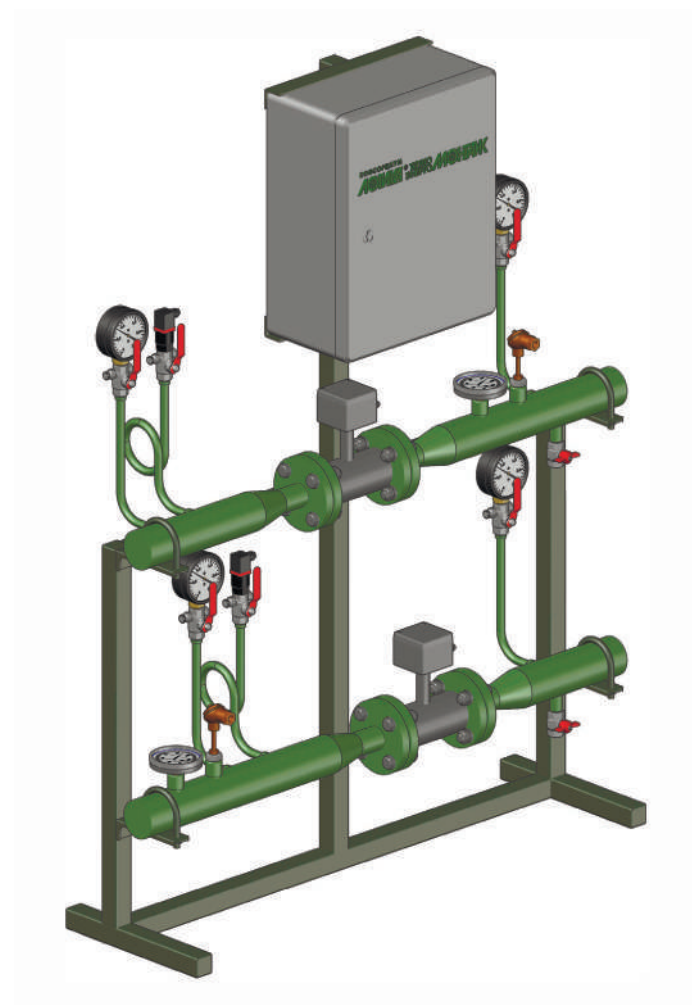


МОДУЛЬНЫЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ (БЕЗ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ)

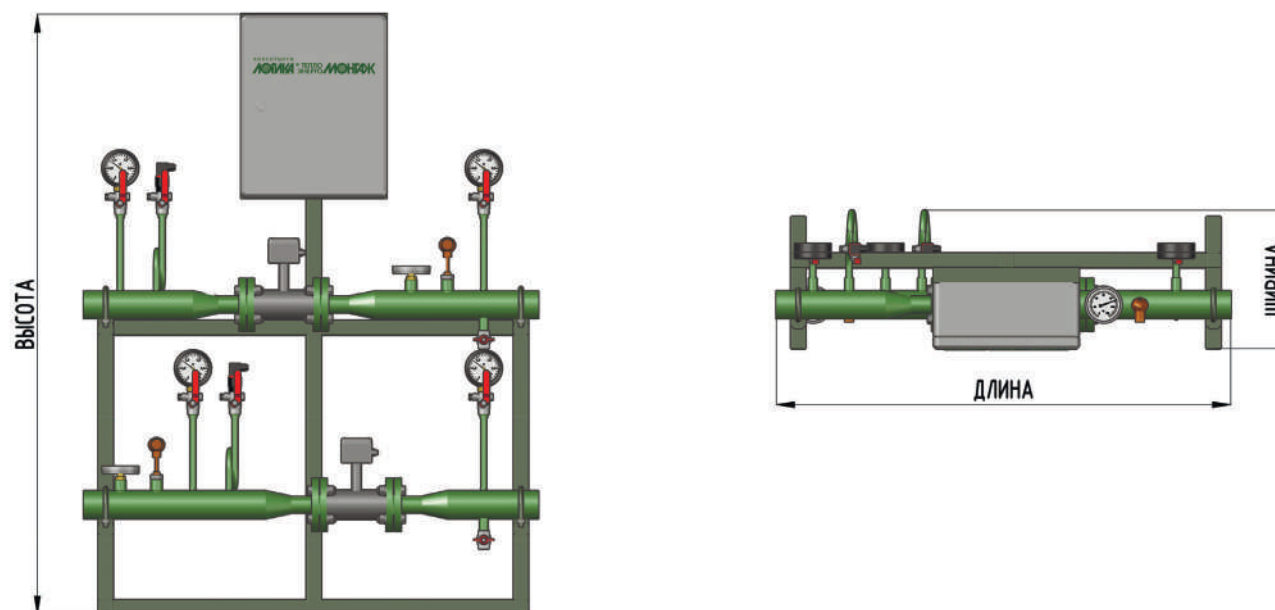
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



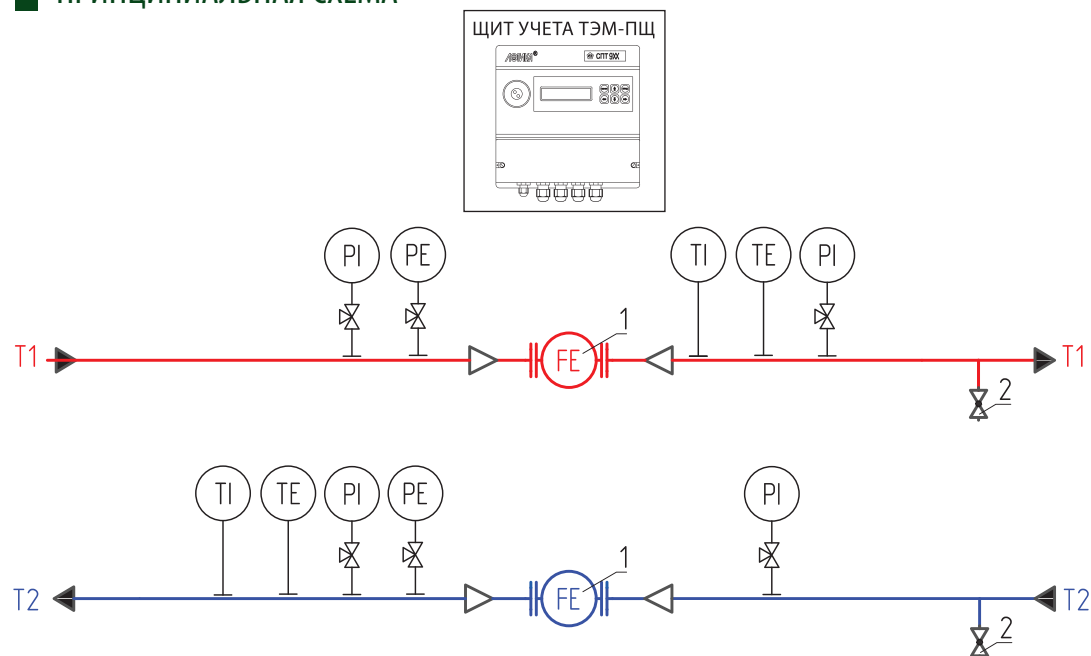
Наименование	Максимальный расход, м³/ч*	Т1, Т2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-2	2	32	20	1100	400	1650	51
ТЭМ-УУ-50-20-2		50		1250	400	1650	53
ТЭМ-УУ-32-32-2	8	32	32	1050	400	1650	55
ТЭМ-УУ-50-32-2		50		1200	400	1650	57
ТЭМ-УУ-65-32-2		65		1250	400	1650	59
ТЭМ-УУ-50-40-2	14	50	40	1300	400	1650	59
ТЭМ-УУ-65-40-2		65		1300	400	1650	62
ТЭМ-УУ-80-40-2		80		1300	450	1650	64
ТЭМ-УУ-50-50-2	20	50	50	1200	400	1650	60
ТЭМ-УУ-65-50-2		65		1350	400	1650	64
ТЭМ-УУ-80-50-2		80		1350	450	1650	66
ТЭМ-УУ-65-65-2	35	65	65	1250	400	1650	70
ТЭМ-УУ-80-65-2		80		1450	450	1650	72

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу.

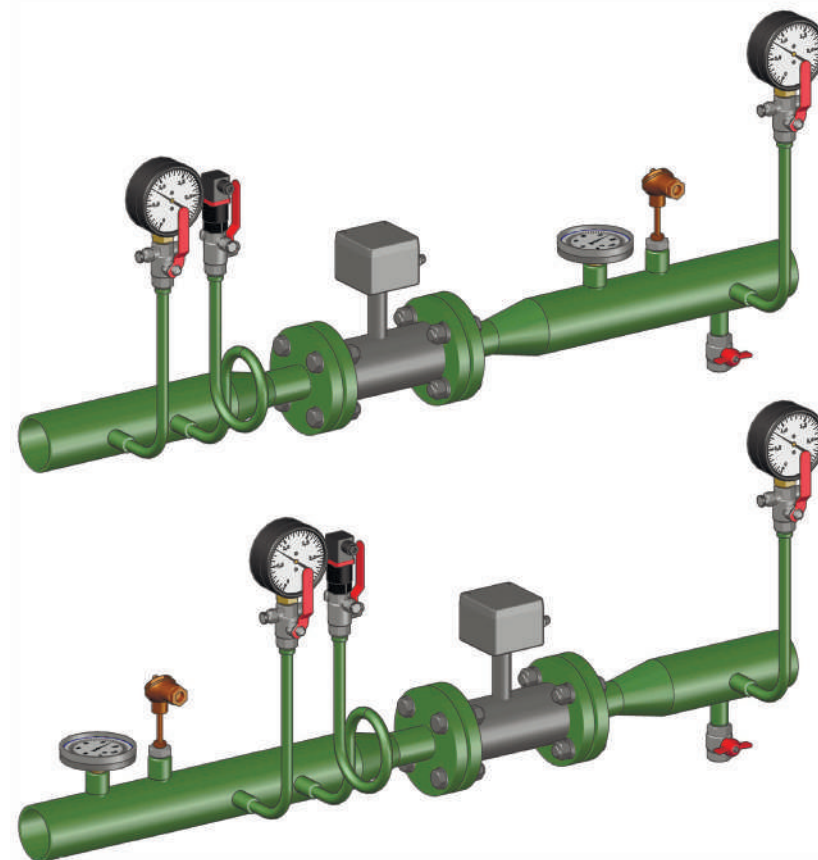


СБОРОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАСХОДОМЕРОМ

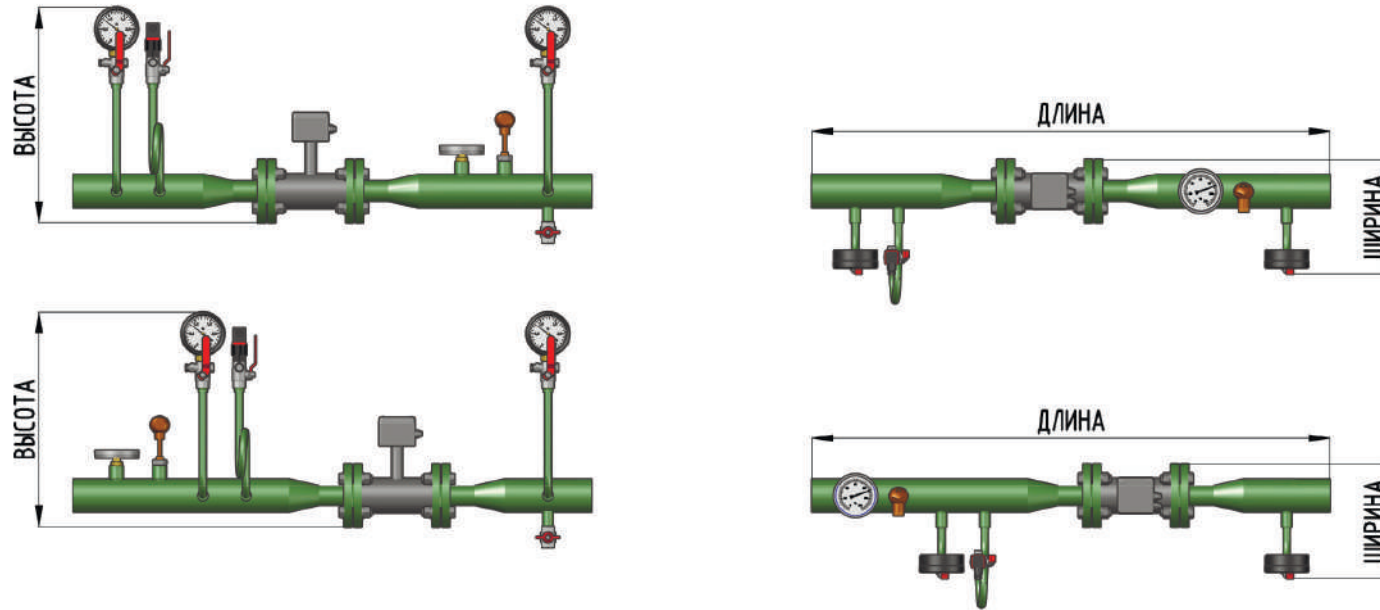
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



1	РАСХОДОМЕР
2	КРАН СПУСКНОЙ
PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



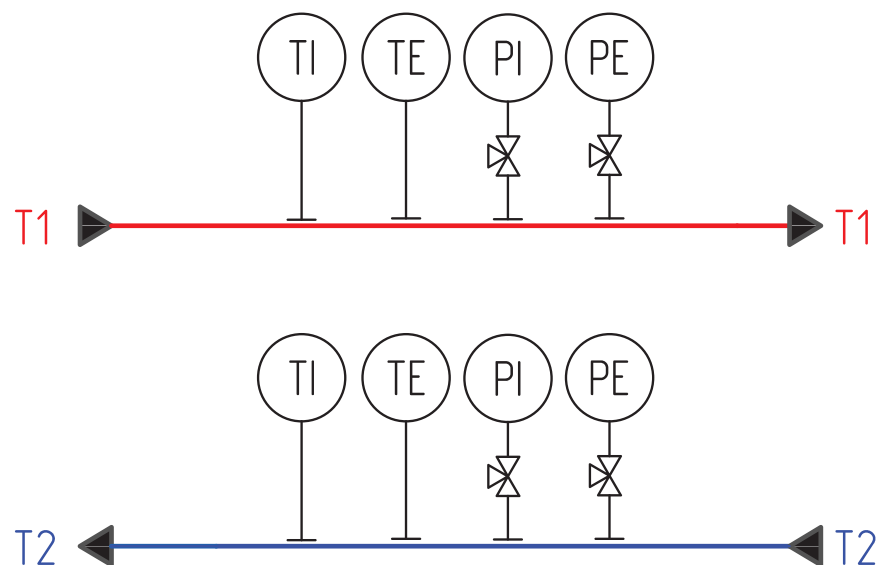
Наименование	Максимальный расход, м³/ч*	T1, T2	Ду расходомера	Габаритные размеры, мм			Масса, кг**
				Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-УУ-32-20-3	2	32	20	1000	325	450	21
ТЭМ-УУ-50-20-3		50		1150	350	500	23
ТЭМ-УУ-32-32-3	8	32	32	950	325	450	25
ТЭМ-УУ-50-32-3		50		1100	350	500	27
ТЭМ-УУ-65-32-3		65		1150	350	500	29
ТЭМ-УУ-50-40-3	14	50	40	1200	350	500	29
ТЭМ-УУ-65-40-3		65		1200	350	500	32
ТЭМ-УУ-80-40-3		80		1200	350	500	34
ТЭМ-УУ-50-50-3	20	50	50	1100	350	500	30
ТЭМ-УУ-65-50-3		65		1250	350	500	34
ТЭМ-УУ-80-50-3		80		1250	350	500	36
ТЭМ-УУ-65-65-3	35	65	65	1150	375	500	40
ТЭМ-УУ-80-65-3		80		1350	375	500	42

* Класс точности расходомера выбирается по минимальному расходу.

** Масса сборочного комплекта узла учета тепловой энергии с расходомером указана для двух участков.

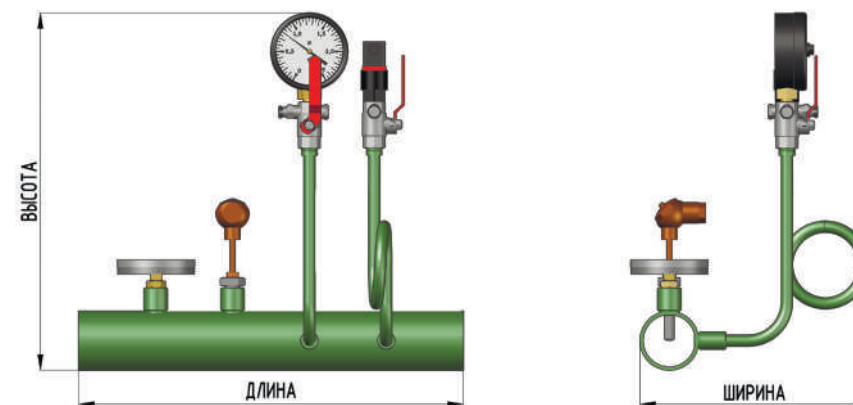
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



PI	МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
PE	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ
TI	ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ
TE	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

* Масса измерительного участка учета тепловой энергии указана для одного участка.



Наименование	T1, T2	Габаритные размеры, мм			Масса*, кг
		Длина	Ширина	Высота	
ТЭМ-ИУ-65	65	500	320	430	4,8
ТЭМ-ИУ-80	80		330	440	5,3
ТЭМ-ИУ-100	100		350	450	6,8
ТЭМ-ИУ-125	125		390	465	8,0

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ СПТ940-ПРЭМ

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики СПТ940-ПРЭМ предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения. Теплосчетчики идеально подходят для установки на небольших объектах с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч, но сфера их применения не ограничена объектами с малым энергопотреблением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Значение
Тепловычислитель	СПТ940
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (Т) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (Р) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+2P+2T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	ПРЭМ, СУР-97, US-800, UFM-3030, SonoSensor-30, ВСТ, ВСТН, М, W, ВСКМ
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-07,-08, КТСП-Н, ТЭМ-100
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, МИДА-13П, Метран-55, АИР-20/М2, ПД100И, СДВ, DMP, APZ, Метран-75, Корунд, MBS-4003, АИР-10, НТ, ДДМ-03Т-ДИ

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;

- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через USB и RS232-совместимый порты.

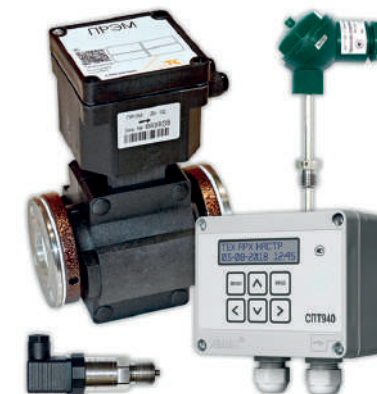
ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений объемного расхода [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений массового расхода [$\text{т}/\text{ч}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений объема [м^3];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений массы [т];
- от -50 до 150 – диапазон измерений температуры [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – диапазон измерений разности температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 2,5 – диапазон измерений давления [МПа];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений тепловой энергии [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности не превышают:

- для теплосчетчиков класса 1:
 $\pm(2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_c)$ % – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 $\pm(1,5+0,01 \cdot D_c)/(1-\alpha \cdot \beta)$ % – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 $\pm(1+0,01 \cdot D_c)$ % – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков класса 2:
 $\pm(3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_c)$ % – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 $\pm(3+0,01 \cdot D_c)/(1-\alpha \cdot \beta)$ % – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 $\pm(2+0,02 \cdot D_c)$ % – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ – абсолютная погрешность при измерении температуры;



$\pm[0,2+9/(t_1-t_2)]$ % – относительная погрешность при измерении разности температур;
 $\pm 1,5$ % – приведенная к верхнему пределу измерений погрешность при измерении давления;
 $\pm 0,01$ % – относительная погрешность часов.

Примечание:

- $\alpha = M_2/M_1$; M_1 – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, M_2 – по обратному трубопроводу; $0 \leq \alpha < 1$;
- $\beta = t_2/t_1$; t_1 – температура [$^{\circ}\text{C}$] теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – в обратном трубопроводе;
- $D_c = G_b/G$; G_b – верхний предел измерений расхода [$\text{м}^3/\text{ч}$], G – текущее значение расхода.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50°C ;
- относительная влажность: 80 % при 35°C и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание:

- переменный ток: $(220+22/-33)$ В, (50 ± 1) Гц;
- постоянный ток: от 12 до 42 В;
- встроенный источник 3,6 В.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8940

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения. Теплосчетчики идеально подходят для установки на небольших объектах с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч, но сфера их применения не ограничена объектами с малым энергопотреблением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Значение
Тепловычислитель	СПТ940
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (T) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (P) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+2P+2T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	ЛГК410, ПРЭМ, Взлет-ЭР (Лайт-М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу-РС, Карат-551, ЭСКО-РВ.08, Геликон-РЭЛ-100, Взлет ТЭР, СУР-97, Карат-520, Взлет-МР, US-800, Ultraheat (T150/2WR7), Геликон-РУЛ, UFM-3030, OPTISONIC-3400, SonoSensor-30, ВПС, ВЭПС-Р, Метран-300ПР, Метран-320, ЭВ-200, ВСТ, ВСТН, ОВСТ; ОВСХд; ОВСд, М, W, ВСКМ
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01,-06,-07,-08; КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1,-19, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	Метран-150, МИДА-13П, Метран-55, АИР-20/М2, ПД100И, СДВ, DMP, APZ, Метран-75, Корунд, MBS-4003, АИР-10, без преобразователя

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;

- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений объемного расхода [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 10^{-2} до 10^5 – диапазон измерений массового расхода [$\text{т}/\text{ч}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений объема [м^3];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений массы [т];
- от -50 до 150 – диапазон измерений температуры [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – диапазон измерений разности температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 2,5 – диапазон измерений давления [МПа];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – диапазон измерений тепловой энергии [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности не превышают:

- для теплосчетчиков класса 1:
 - $\pm(2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_{\text{с}}) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1,5+0,01 \cdot D_{\text{с}})/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(1+0,01 \cdot D_{\text{с}}) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков класса 2:
 - $\pm(3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_{\text{с}}) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в закрытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(3+0,01 \cdot D_{\text{с}})/(1-\alpha \cdot \beta) \%$ – относительная погрешность при измерении тепловой энергии в открытой системе теплоснабжения;
 - $\pm(2+0,02 \cdot D_{\text{с}}) \%$ – относительная погрешность при измерении объемного и массового расходов, объема и массы;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 - $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|) \text{ } ^{\circ}\text{C}$ – абсолютная погрешность при измерении температуры;



$\pm[0,2+9/(t_1-t_2)] \%$ – относительная погрешность при измерении разности температур;

$\pm 0,8 \%$ – приведенная к верхнему пределу измерений погрешность при измерении давления;

$\pm 0,01 \%$ – относительная погрешность часов.

Примечание:

- $\alpha = M_2/M_1$; M_1 – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу;
- M_2 – по обратному трубопроводу; $0 \leq \alpha < 1$;
- $\beta = t_2/t_1$; t_1 – температура [$^{\circ}\text{C}$] теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – в обратном трубопроводе;
- $D_{\text{с}} = G_{\text{в}}/G$; $G_{\text{в}}$, G – соответственно верхний предел измерений преобразователя и текущее значение расхода в подающем трубопроводе [$\text{м}^3/\text{ч}$].

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до $50 \text{ } ^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35 \text{ } ^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до $106,7 \text{ кПа}$;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание:

- переменный ток: $(220+22/-33) \text{ В}$, $(50 \pm 1) \text{ Гц}$;
- постоянный ток: от 12 до 42 В;
- встроенный источник 3,6 В.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8941

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии и количества теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения на объектах ЖКХ и промышленных предприятий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	Значение
Тепловычислитель	СПТ941.20
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (Т) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (Р) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1х(3V+3Р+3Т)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчётчика	ЛГК410, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (ЛАЙТ М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат -551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат-520, РУС-1, US800, SONO 1500 СТ, Ultraheat Т, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчётчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчётчика	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, DMP, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, MBS 4003

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, объемного и массового расходов, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления – в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы;
- защиту измерительных данных настроечных параметров от изменения;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты: RS232, оптический, RS232 – совместимый.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ – объемный [м³/ч] и массовый [т/ч] расходы;
- от 0 до 2,5 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 150 – температура [°C];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – объем [м³] и масса [т];
- от $3 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- для теплосчетчиков класса 1:
 $\pm [2+12/(t_1-t_2)+0,01 \cdot D_G]$ % – измерение тепловой энергии (относительная);
 $\pm (1,1+0,01 \cdot D_G)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков класса 2:
 $\pm [3+12/(t_1-t_2)+0,02 \cdot D_G]$ % – измерение тепловой энергии (относительная);
 $\pm (2,1+0,02 \cdot D_G)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 $\pm (0,25+0,002 \cdot t)$ °C – измерение температуры (абсолютная);



± 1 % – измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений);
 $\pm 0,01$ % – погрешность часов (относительная).

Примечание

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M2/M1$; M1 и M2 – масса воды, прошедшей по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 °C;
- относительная влажность: 80 % при 35 °C;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 5–35 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 ± 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Электромагнитная совместимость: по ГОСТ 30804.6.1-2013 и ГОСТ 30805.22-2013.

Степень защиты от пыли и воды:

IP54 по ГОСТ 14254-96.

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 8943 (СПТ943 и СПТ944)

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды, транспортируемой по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ943, СПТ944
Измеряемая среда	Вода
Количество подключаемых первичных преобразователей расхода (V) с импульсным выходным сигналом, преобразователей температуры (T) с выходным сигналом сопротивления и преобразователей давления (P) с выходным сигналом тока	Позволяют обслуживать 2 теплообменных контура, содержащих по 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 2х(3V+3P+3T)
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчётчика	ЛГК410, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат-551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат 520, РУС-1, US800, SONO 1500 СТ, Ultraheat Т, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ЭВ-200, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчётчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчётчика	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, ДМР, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, МВС 4003, ПД100 И
Питание преобразователей расхода от тепловычислителя	Возможно

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, расхода, температуры и давления воды;
- архивирование значений количества тепловой энергии, массы, объема, средних значений температуры и давления – в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря, времени суток и учет времени работы;
- защиту измерительных данных и настроечных параметров от изменения;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты RS232.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $1,4 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от 0 до 2,5 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 150 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 10^{-4} до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3] и масса [т];
- от $3 \cdot 10^6$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности составляют:

- для теплосчетчиков класса 1:
 $\pm[2+12/(t1 - \alpha \cdot t2)+0,01 \cdot D_G]$ % – измерение тепловой энергии (относительная);
 $\pm(1+0,01 \cdot D_G)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков класса 2:
 $\pm[3+12/(t1 - \alpha \cdot t2)+0,02 \cdot D_G]$ % – измерение тепловой энергии (относительная);
 $\pm(2+0,02 \cdot D_G)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);
- для теплосчетчиков классов 1 и 2:
 $\pm(0,25+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ – измерение температуры (абсолютная);
 ± 1 % – измерение давления (приведенная



к верхнему пределу измерений);
 $\pm 0,01$ % – погрешность часов (относительная).

Примечание

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M2/M1$; $M1$ и $M2$ – масса воды, прошедшей по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B / G$,
 G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода,
 G – текущее значение расхода;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- $t1$ – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- $t2$ – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50°C ;
- относительная влажность: 80 % при 35°C и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 5–55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 ± 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 1961

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды и пара, транспортируемых по трубопроводам систем тепло- и водоснабжения. В состав теплосчетчиков входят сужающие устройства и расходомеры различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ961.2
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Основные преобразователи расхода, входящие в состав теплосчетчика	Стандартные сужающие устройства: диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури. Метран-350, 3051SFA, Deltaflow, Deltatop, Gilflo, SDF
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТСП-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	3051S, 3051, EJ*, Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, Элемер-АИР-30, Элемер-100, Cerabar, Deltabar, Овен-ПД100И, MBS 4003

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры, давления и разности давлений;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления и разности давлений – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1000 записей для каждой категории сообщений;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $3,2 \cdot 10^{-5}$ до $1,5 \cdot 10^4$ – массовый расход [т/ч];
- от 0 до 25 МПа – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 600 – температура [°C];
- от $9,2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м³];
- от $2,7 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от $9,6 \cdot 10^{-7}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж/ч].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии: $\pm[3 + 12/(t_1 - \alpha \cdot t_2) + 0,02 \cdot D_G] \%$;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода, объема и массы: $\pm(2,1 + 0,02 \cdot D_G) \%$;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры: $\pm[0,25 + 0,002 \cdot t] \text{ } ^\circ\text{C}$;



Пределы допускаемой приведенной¹ погрешности измерения давления воды: $\pm 1 \%$;
Пределы допускаемой приведенной¹ погрешности измерения давления пара: $\pm 0,6 \%$;
Пределы допускаемой относительной погрешности часов: $\pm 0,01 \%$.

Примечание:

- ¹ Нормирующее значение – верхний предел измерений;
- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_b/G$, G_b – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода, м³/ч, т/ч.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 °C;
- относительная влажность: 80 % при 35 °C;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 1962

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды и пара, транспортируемых по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды. В состав теплосчетчиков входят сужающие и напорные устройства, а также расходомеры различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ962 (СПТ961)
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода основные, входящие в состав теплосчетчика	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005, Метран-350, 3051SFA, Сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005, Deltator, 3051SFC, Труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005, SDF
Преобразователи расхода дополнительные, входящие в состав теплосчетчика	ВСТ, ВСТН, ВСХНд, РМ-5-Т-И, ПРЭМ, Питерфлоу-РС, Карат
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчетчика	ЕJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, ПД100И, 2088, АИР-20/М2, АИР-10, СДВ, МИДА-13П, Метран-55, Cerabar
Преобразователи разности давлений, входящие в состав теплосчетчика	ЕJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, АИР-20/М2, Deltabar
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчетчика	КТПТР-01, ТПТ-1, -17, -19, КТПТР-05, ТПТ-15, КТСП-Н, ТЭМ-110, ТЭМ-100, ТС

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нестандартных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1200 записей для каждой категории сообщений;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $1,1 \cdot 10^{-3}$ до 10^5 – объемный расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $3,2 \cdot 10^{-5}$ до $1,5 \cdot 10^4$ – массовый расход [$\text{т}/\text{ч}$];
- от $9,2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3];
- от $2,7 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от минус 50 до плюс 300 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 3 до 145 – разность температур [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 8 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа];
- от $9,6 \cdot 10^{-7}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности составляют:

для теплосчетчиков класса 1:

- $\pm[2+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,01 \cdot D_g]$ % – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(1+0,01 \cdot D_g)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);

для теплосчетчиков класса 2:

- $(\pm[3+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,02 \cdot D_g])$ % – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(2+0,02 \cdot D_g)$ % – измерение расхода, объема и массы (относительная);

для теплосчетчиков класса 3:

- $\pm[4+12/(t_1-\alpha \cdot t_2)+0,05 \cdot D_g]$ % – измерение тепловой энергии (относительная, при $3 \leq (t_1-t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- $\pm(3+0,05 \cdot D_g)$ % – измерение расхода, объема



и массы (относительная);

для теплосчетчиков классов 1, 2 и 3:

- $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ – измерение температуры (абсолютная);
- $\pm[0,1+5/(t_1-t_2)]$, $\pm[0,2+9/(t_1-t_2)]$ % – разность температур (относительная);
- $\pm 0,3$; $\pm 0,5$; $\pm 0,8$ % – измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений);
- $\pm 0,2$; $\pm 0,3$; $\pm 0,4$ % – измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений);
- $\pm 0,01$ % – погрешность часов (относительная).

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам, т;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- t_1 и t_2 – температура соответственно в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$;
- D_g – динамический диапазон измерений расхода; $D_g = G_g/G_b$, G_b – верхний предел измерений преобразователя расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$ ($\text{т}/\text{ч}$), G – текущее значение расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$ ($\text{т}/\text{ч}$).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц

(непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ЛОГИКА 6962

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики предназначены для измерения тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления воды или пара, транспортируемых по трубопроводам, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тепловычислитель	СПТ962 (СПТ961.2)
Измеряемая среда	Вода; пар
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав теплосчётчика	ЛГК410, Питерфлоу РС, ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР, МастерФлоу, РМ-5, 8700, ОРТИФЛУХ, КАРАТ-РС, UFM 3030, УРСВ «ВЗЛЕТ МР», US800, ВЭПС, ВПС, Эмис-Вихрь 200, Метран 300 ПР, 8800, ОРТИСВИРЛ 4070, ДРГ.М, Метран 320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, ВМГ, ВМХ, АДМАГ, Sitrans FM, Sitrans F US, Карат 520, РУС-1, Ultraheat T, УРЖ2КМ, OPTISONIC 3400, СУР-97, Prowirl, YEWFLO DY
Преобразователи температуры, входящие в состав теплосчётчика	ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н, КТПТР-01, КТПТР-05, ТЭМ-110, КТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав теплосчётчика	Метран-150, Метран-75, ЕЛХ, ЕЛА, СДВ, 3051, 2088, DMP, Корунд, Метран-55, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/МЗ

Теплосчетчики обеспечивают:

- измерение тепловой энергии, расхода, объема, массы, температуры и давления;
- архивирование значений тепловой энергии, объема, массы, среднего расхода, средней температуры, среднего давления – в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 1000 записей для каждой категории сообщений;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через оптический, RS232 и RS485 порты.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$, $\text{т}/\text{ч}$];
- от 0 до 8 – давление [МПа];
- от минус 50 до плюс 300 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от $2,1 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3];
- от $2,1 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – масса [т];
- от $2,5 \cdot 10^{-6}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая мощность [ГДж/ч];
- от $2,1 \cdot 10^{-9}$ до $9 \cdot 10^8$ – тепловая энергия [ГДж].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии, %:

- для теплосчетчиков класса 1:
 $\pm[2+12/(t_1 - \alpha t_2) + 0,01 \cdot D_G]$ % (при $3 \leq (t_1 - t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$);
- для теплосчетчиков класса 2:
 $\pm[3+12/(t_1 - \alpha t_2) + 0,02 \cdot D_G]$ % (при $3 \leq (t_1 - t_2) \leq 145$ $^{\circ}\text{C}$).

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, %:

- для теплосчетчиков класса 1: $\pm[1+0,01 \cdot D_G]$;
- для теплосчетчиков класса 2: $\pm[2+0,02 \cdot D_G]$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, $^{\circ}\text{C}$:

- для теплосчетчиков классов 1 и 2: $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$.

Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %:



- для теплосчетчиков классов 1 и 2 (давление воды) $\pm 1,0$;
- для теплосчетчиков классов 1 и 2 (давление пара) $\pm 0,6$

Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %, для теплосчетчиков классов 1 и 2: $\pm 0,01$

Примечание:

- α – коэффициент водоразбора; $\alpha = M_2/M_1$; M_1 и M_2 – масса теплоносителя, прошедшего соответственно по подающему и обратному трубопроводам; $0 \leq \alpha \leq 1$;
- t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$;
- t_1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- t_2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, $^{\circ}\text{C}$;
- D_G – динамический диапазон измерений расхода; $D_G = G_B/G$, G_B – верхний предел измерений преобразователя расхода, G – текущее значение расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$, $\text{т}/\text{ч}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 35000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГАЗА ЛОГИКА 6742

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 6742 предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям. Измерительные комплексы не являются взрывозащищенным оборудованием. При размещении измерительных комплексов на объектах, где необходимо обеспечение взрывобезопасности, следует руководствоваться стандартами, устанавливающими требования к электрооборудованию для взрывоопасных газовых сред.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ742
Измеряемая среда	Природный газ
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока, соответствующим давлению (P) и разности давлений (ΔP), импульсным выходным сигналом, соответствующим объему (V) и сигналом сопротивления, соответствующим температуре (T)	Позволяют обслуживать два трубопровода. Конфигурация датчиков 2x(1V+1T+1ΔP+1P)+2ΔP+2P
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	DELTA, PCG, CTG, TZ/FLUXI, YEWFO DY, PROWIRL, PRO-V, CF, RVG, OPTISWIRL 4070, TRZ, ЭВ-200
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТПТ-1 (-17, -19), ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления и разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	ЕJ*, 3051, Метран-150, 2088, МИДА-13П, DMP, ПД100И, Метран-55, СДВ, АИР-20/М2, АИР-10
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex-2А (-8А), Z755

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих и при стандартных ($t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p=0,101325\text{ МПа}$) условиях, давления, разности давлений и температуры газа по каждому трубопроводу;
- вычисление средних значений давления и температуры газа по каждому трубопроводу;
- архивирование значений объема газа при рабочих и при стандартных условиях, в том числе объема, превышающего среднесуточную норму поставки, средних значений температуры, давления и разности давлений в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров и о нештатных ситуациях;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 0,1 до $3 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^7$ – объем [м^3];
- от минус 40 до плюс 70 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная, в зависимости от класса измерительного канала объема) $\pm 1\%$ (Б); $\pm 1,5\%$ (В); $\pm 2,5\%$ (Г);
- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная, в зависимости от класса измерительного канала объема) $\pm 0,75\%$ (Б); $\pm 1\%$ (В); $\pm 2\%$ (Г);



- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3\%$; $\pm 0,5\%$; $\pm 0,8\%$;
- измерение температуры (абсолютная) $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$; $\pm(0,8+0,004 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$;
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 1\%$;
- погрешность часов (относительная) $\pm 0,01\%$.

Примечание:

t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220+22/-33) В (50 ± 2) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГАЗА ЛОГИКА 7761

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 7761 предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях и приведения измеренных значений к стандартным условиям. В состав комплексов входят ультразвуковые расходомеры различных моделей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2
Измеряемая среда	Природный газ
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	ALTOSONIC V12, OPTISONIC 7300, Qsonic
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСН-Н
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	3051S, EJ*, Метран-150, СДВ, 3051, Dtrans, APC, PC, APR, PR, АИР-20/М2, ЭЛЕМЕР-АИР-30, АИР-10, ЭЛЕМЕР-100, МИДА-13П, Метран-55
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex, Z, μZ600

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;
- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $T_c=293,15\text{ K}$ и $P_c=0,101325\text{ МПа}$;
- архивирование значений объема газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах объемом, соответственно, 1080, 365 и 24 записей для каждого параметра;
- архивирование сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров – по 400 записей для каждой категории сообщений;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникацию с внешними устройствами через порты RS232 и RS485.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 4 до $7,5 \cdot 10^6$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $3 \cdot 10^{-3}$ до $9 \cdot 10^{11}$ – объем [м^3];
- от минус 25 до плюс 70 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 12 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности (в зависимости от класса измерительного канала объема) в условиях эксплуатации:

- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная) $\pm 0,3\%$ (А), $\pm 0,5\%$ (Б), $\pm 1\%$ (В), $\pm 1,5\%$ (Г);



- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная) $\pm 0,5\%$ (А), $\pm 0,75\%$ (Б), $\pm 1,5\%$ (В), $\pm 2,5\%$ (Г);
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,15\%$ (А), $\pm 0,18\%$ (Б), $\pm 0,5\%$ (В), $\pm 1\%$ (Г);
- измерение температуры (абсолютная) $\pm (0,3 + 0,002 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ (А, Б); $\pm (0,75 + 0,004 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$ (В, Г);
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений, для всех классов) $\pm 1\%$;
- погрешность часов (относительная, для всех классов) $\pm 0,01\%$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: не более 95 % при 35 $^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа ;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220 + 22/-33) В (50 ± 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГАЗА ЛОГИКА 6764

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 6764 предназначены для измерения расхода и объема природного газа, технических газов различного состава при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2, СПГ762.2
Измеряемая среда	СПГ761.2: природный газ; СПГ762.2: метан, этан, пропан, н-бутан, и-бутан, н-пентан, и-пентан, гексан, азот, аргон, аммиак, водород, гелий-4, диоксид углерода, монооксид углерода, кислород, этилен, сероводород, ацетилен, воздух, неон, пропилен, хлор и их смеси, в том числе природный, доменный и коксовый газы
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97, связанных с корректором по интерфейсу RS485, можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	СГ, СТГ, РСГ, RVG, DELTA, TZ/FLUXI, YEWFLOW DY, PROWIRL, OPTISWIRL 4070, ЭВ-200, ДРГ.М, PRO-V, ИРВИС-К300
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТПТ-1 (-17, -19), ТПТ-15, ТСП-Н
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	Метран-150, СДВ, ДМР, АИР-20/М2, АИР-30, ПД100И, ЕЖ*, 3051, МИДА-13П, Метран-55, АИР-10
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex, Z, Z755

При работе в составе узла учета газа измерительные комплексы обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;
- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $T_c=293,15\text{ K}$ и $P_c=0,101325\text{ МПа}$;
- архивирование значений объемов газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода газа при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров;
- архивирование сообщений о нештатных ситуациях.
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 0,1 до $4,5 \cdot 10^5$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^8$ – объем [м^3];
- от минус 50 до плюс 200 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности (в зависимости от класса измерительного канала объема) составляют:

- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная) $\pm 0,75\%$ (Б), $\pm 1\%$ (В), $\pm 2\%$ (Г);



- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная) $\pm 1\%$ (Б), $\pm 1,5\%$ (В), $\pm 2,5\%$ (Г);
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3\%$ (Б), $\pm 0,5\%$ (В), $\pm 0,8\%$ (Г);
- измерение температуры (абсолютная) $\pm(0,3+0,002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$ (Б, В); $\pm(0,8+0,004 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$ (Г);
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 1\%$ (Б, В, Г);
- погрешность часов (относительная) $\pm 0,01\%$ (Б, В, Г).

Примечание:

t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота 10–55 Гц.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50±2) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ГАЗА ЛОГИКА 1764

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительные комплексы газа ЛОГИКА 1764 предназначены для измерения расхода и объема при рабочих условиях природного газа, технических газов различного состава, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям. В состав комплексов входят сужающие устройства и осредняющие трубки различных типов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корректор	СПГ761.2, СПГ762.2
Измеряемая среда	СПГ761.2: природный газ; СПГ762.2: метан, этан, пропан, н-бутан, и- бутан, н-пентан, и-пентан, гексан, азот, аргон, аммиак, водород, гелий-4, диоксид углерода, монооксид углерода, кислород, этилен, сероводород, ацетилен, воздух, неон, пропилен, хлор и их смеси, в том числе природный, доменный и коксовый газы
Количество подключаемых первичных преобразователей с выходным сигналом тока (I), частоты (F) и сопротивления (R)	Позволяют обслуживать 12 трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97, связанных с корректором по интерфейсу RS485, можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров
Преобразователи расхода, входящие в состав измерительного комплекса	Диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005, Сопло ИСА 1932 по ГОСТ 8.586.3-2005, Труба Вентури по ГОСТ 8.586.4-2005, SDF, Метран-350, 3051SFA, Deltatop, 3051SFC
Преобразователи температуры, входящие в состав измерительного комплекса	ТС, ТЭМ-100, ТСП-Н, ТПП-1, -17, -19, ТПП-15
Преобразователи давления, входящие в состав измерительного комплекса	ЕJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, ПД100И, 2088, АИР-20/М2, АИР-10, СДВ, МИДА-13П, Метран-55, Cerabar
Преобразователи разности давлений, входящие в состав измерительного комплекса	ЕJ*, 3051, 3051S, Метран-150, DMP-3XX, АИР-20/М2, Deltabar
Барьеры искрозащиты	ТСС-Ex, Z

При работе в составе узла учета газа ИК обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, давления и разности давлений;
- приведение результатов измерений расхода и объема к стандартным условиям $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $p=0,101325\text{ МПа}$;
- архивирование значений объемов газа при рабочих и при стандартных условиях, среднего расхода газа при рабочих условиях, средней температуры и среднего давления в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров и сообщений о нештатных ситуациях;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

- от 4,2 до $2 \cdot 10^7$ – расход [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- от $4 \cdot 10^{-3}$ до $9 \cdot 10^{11}$ – объем [м^3];
- от минус 50 до плюс 200 – температура [$^{\circ}\text{C}$];
- от 0 до 7 – давление [МПа];
- от 0 до 1000 – разность давлений [кПа].

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой погрешности:

- измерение расхода и объема при рабочих и при стандартных условиях (относительная) $\pm 1,5\%$ (А); $\pm 2\%$ (Б); $\pm 2,5\%$ (В); $\pm 3\%$ (Г);
- измерение разности давлений



- (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,2\%$; $0,3\%$; $0,4\%$;
 - измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений) $\pm 0,3\%$; $\pm 0,5\%$; $\pm 0,8\%$;
 - измерение температуры (абсолютная) $\pm (0,3 + 0,002 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$; $\pm (0,8 + 0,004 \cdot |t|)^{\circ}\text{C}$;
 - погрешность часов (относительная) $\pm 0,01\%$.
- Примечание:**
t – температура контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность: 80 % при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

Электропитание: (220 +22/-33) В, (50 ± 1) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

ЩИТ УЧЕТА «ТЭМ®-ПЩ-УУ»

НАЗНАЧЕНИЕ

Щиты учета «ТЭМ®-ПЩ-УУ» предназначены для использования в узлах учета тепловой энергии с целью измерения параметров теплоносителя, а также отображения и передачи данных о потребленных тепло- и водоресурсах.

В щит учета входят технические средства автоматизации: тепловычислитель СПТ, источники питания, автоматы защиты и другое дополнительное оборудование. Опционально может комплектоваться GSM-модемом или интернет-адаптером.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тепловычислитель	СПТ 941.20, СПТ 944, СПТ962
Измеряемая среда	Жидкости с электропроводностью не менее 10^{-3} см/м
Количество первичных преобразователей, входных и выходных сигналов	СПТ 941.20 – 1 теплообменный контур, содержащий 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 1x(3V+3P+3T). СПТ944 20 – 2 теплообменных контура, содержащих 3 трубопровода. Конфигурация датчиков 2x(3V+3P+3T). СПТ962 – позволяют обслуживать 6 теплообменных контуров, содержащих двенадцать трубопроводов. Конфигурация датчиков 8I+4F+4R. Посредством адаптеров АДС97 можно расширить конфигурацию датчиков до 12I+8F+8R при использовании одного, и до 16I+12F+12R при использовании двух адаптеров.
Возможность использовать преобразователи расхода	ПРЭМ, ВЗЛЕТ ЭР (ЛАЙТ М), МастерФлоу, ЭМИР-ПРАМЕР-550, РМ-5, Питерфлоу РС, Карат-551, ВСЭ, СУР-97, Карат, Карат-520, РУС-1, US8000, SONO 1500 СТ, Ultraheat T, ВПС, ВЭПС, Метран-300ПР, Метран-320, ТЭМ, ВСТ, ВСТН, М, W и др.
Преобразователи температуры	ТЭМ-110, КТПТР-01, КТПТР-05, КТПС-Н, ТЭМ-100, ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-Н с характеристикой Pt100, 100П или 100М
Преобразователи давления	Метран-150, Метран-75, Метран-55, СДВ, DMP, Корунд, МИДА-13П, АИР-10, АИР-20/М2, MBS 4003 – (4–20 мА)



ОПИСАНИЕ

Щит поставляется в сборе, в комплекте со схемой размещения элементов и принципиальной электрической схемой. Крепежные отверстия уточняются по схеме размещения элементов.

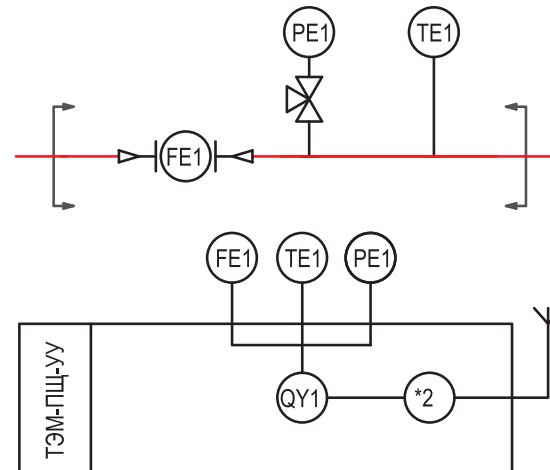
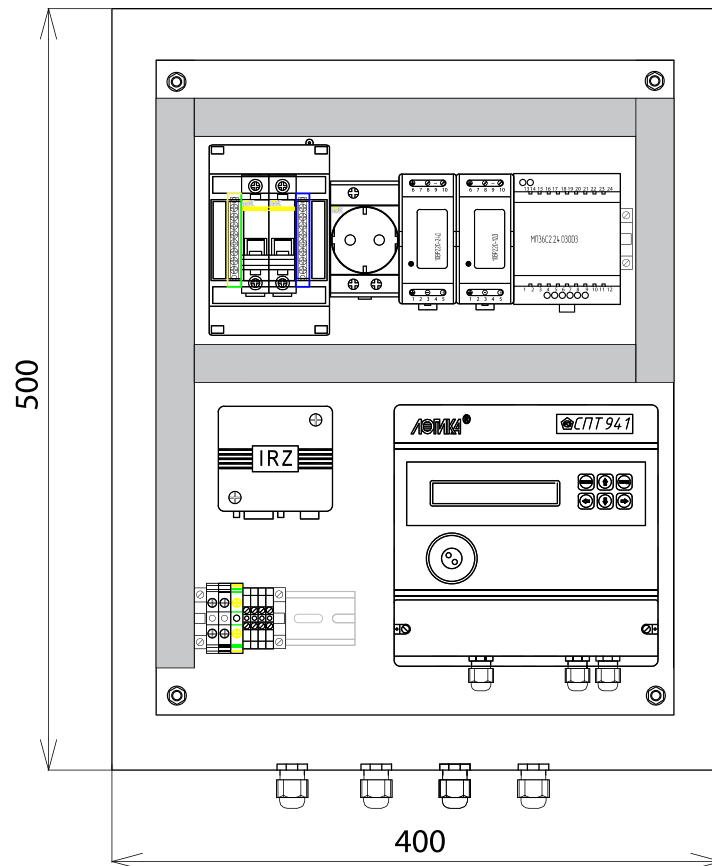
Подключение питания щита и подключение датчиков давления и питания расходомеров выполняются в соответствии с принципиальной электрической схемой. Подключение датчиков температуры и импульсных выходов расходомеров к тепловычислителю выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации тепловычислителя СПТ.



Опросный лист для подбора «ТЭМ-ПЩ-УУ» вы можете получить на сайте www.logika-consortium.ru

«ТЭМ®-ПЩ-УУ» – 1 РАСХОДОМЕР, ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЬ СПТ941.20

■ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



Характеристики	Значение
Напряжение питания	AC 220В
Батарея	12В
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	500x400x220 IP54
Масса	11 кг

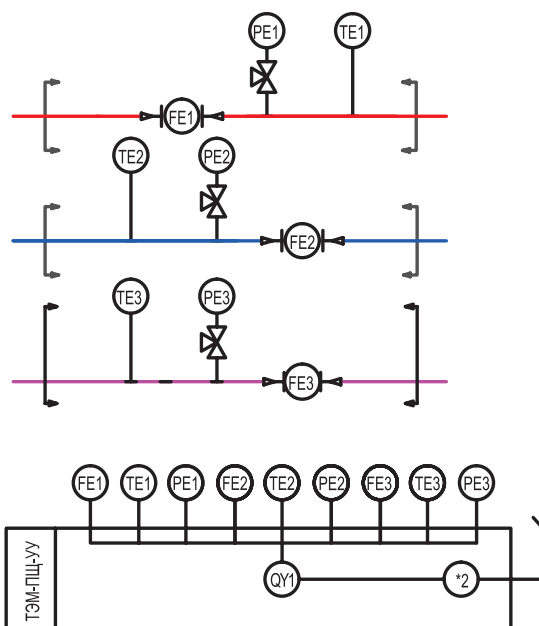
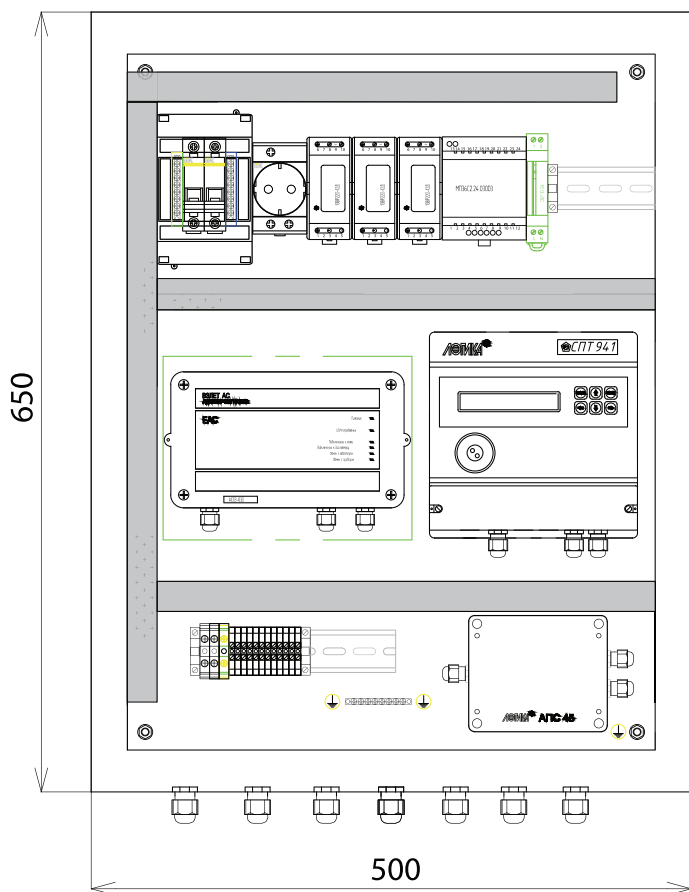
■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Характеристики	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»		
1	Теплочислитель СПТ941.20	1
*2	Модем iRZ MC52iT	1
3	Блок питания МПЗ6С2.24	1
4	Блок питания 10ВР220-12Д ~220В/ -12В	2
5	Автоматический выключатель однофазный	2
6	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
7	Розетка с заземляющим контактом	1
8	Клеммный зажим	7
9	Ограничитель на DIN-рейку	3
10	DIN-рейка, м	2
11	Короб перфорированный	2
12	Шина заземления	3
13	Сальники PG	4
14	Щит ЩМП-2 500x400x220	1
Приборы по месту		
TE1	Термосопротивление	1
FE1	Электромагнитный расходомер	1
PE1	Датчик давления	1

* Возможна замена на адаптер сигналов «ВЗЛЕТ АС» АССВ-030 с изменением габарита корпуса.

«ТЭМ®-ПЩ-УУ» – 2–3 РАСХОДОМЕРА, ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЬ СПТ941.20

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	АС 220В
Электропитание СПТ	Встроенная батарея 3,6 В или внешнее 12 В постоянного тока
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	650x500x220 IP54
Масса	16 кг

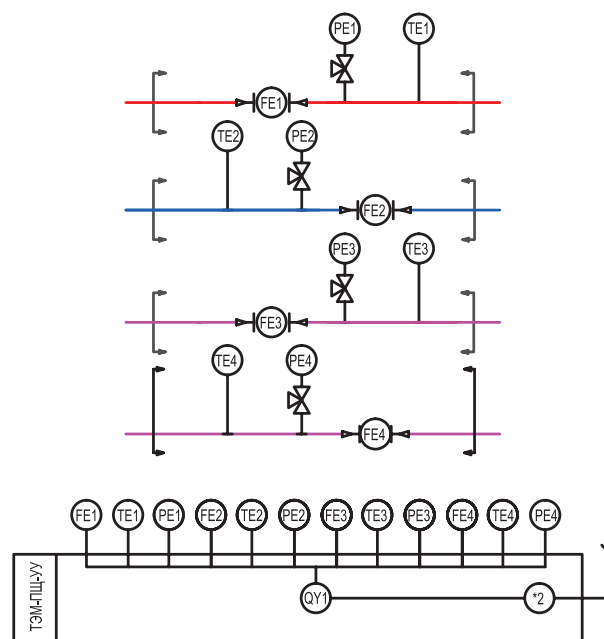
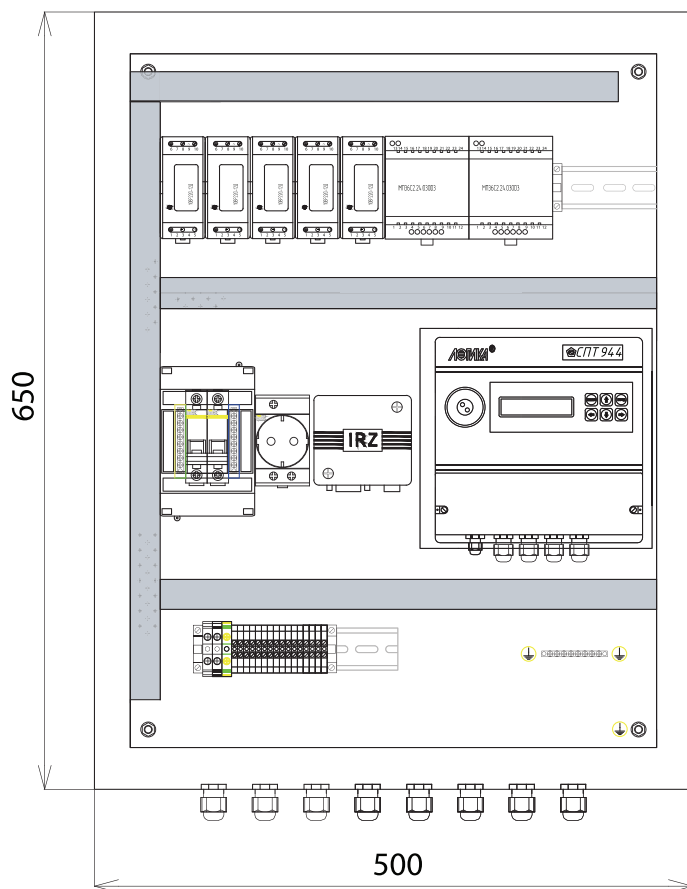
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Характеристики	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»		
1	Теплоучислитель СПТ941.20	1
*2	Адаптер сигналов «ВЗЛЕТ АС» АССВ-030	1
3	Адаптер АПС 45	1
4	Блок питания МП36С2.24	1
5	Блок питания 10ВР220–12Д ~220В/ –12В	3
*6	Блок питания DSP10-12Д ~220В/ –24В	1
7	Автоматический выключатель однофазный	2
8	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
9	Розетка с заземляющим контактом	1
10	Клеммный зажим	15
11	Ограничитель на DIN-рейку	3
12	DIN-рейка	2
13	Короб перфорированный 25x30, 1 метр	2
14	Шина заземления 12 отв.	3
15	Сальники PG	7
16	Щит ЩМП-2 650x500x220	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	3
FE	Электромагнитный расходомер	3
PE	Датчик давления	3

* Возможна замена на модем iRZ MC52iT.

«ТЭМ®-ПЩ-УУ» – 4 РАСХОДОМЕРА, ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЬ СПТ944

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	АС 220В
Электропитание СПТ	Встроенная батарея 3,6 В или внешнее 12 В постоянного тока
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	650x500x220 IP54
Масса	17 кг

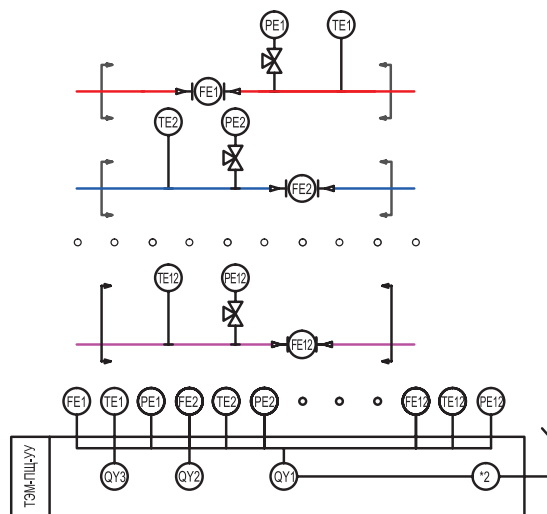
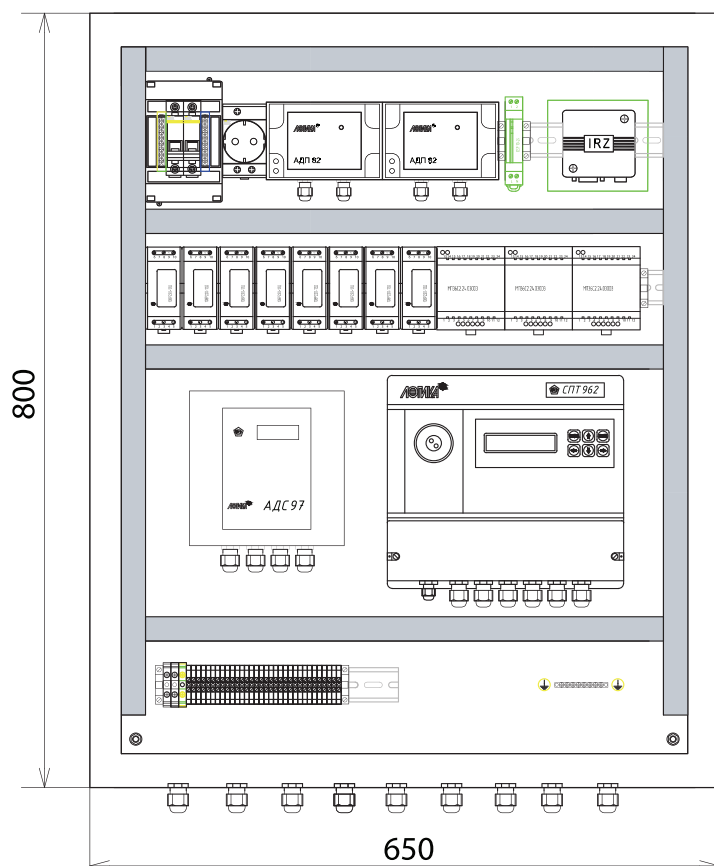
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Характеристики	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»		
1	Теплочислитель СПТ944	1
*2	Модем	1
3	Блок питания МП36С2.24	2
4	Блок питания 10ВР220-12Д ~220В/ -12В	5
5	Автоматический выключатель однофазный	2
6	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
7	Розетка с заземляющим контактом	1
8	Клеммный зажим	19
9	Ограничитель на DIN-рейку	3
10	DIN-рейка	2
11	Короб перфорированный 25x30, 1 метр	2
12	Шина заземления 12 отв.	3
13	Сальники PG	8
14	Щит ЩМП-2 650x500x220	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	4
FE	Электромагнитный расходомер	4
PE	Датчик давления	4

* Возможна замена на адаптер сотовой связи ACCB с применением АПС45 и блока питания DSP10-15.

«ТЭМ®-ПЩ-УУ» – 8–12 РАСХОДОМЕРОВ, ТЕПЛОВОЧИСЛИТЕЛЬ СПТ962

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА



Характеристики	Значение
Напряжение питания щита	АС 220В
Подключение адаптеров АДС 97	от 1 до 2 шт.
Коммуникационные порты	Оптический, RS232, RS495, GSM/GPRS
Срок службы	12 лет
Габаритные размеры	800x650x250 IP54
Масса	34 кг

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Характеристики	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-УУ»		
1	Тепловычислитель СПТ962	1
2	Адаптер АДС 97	1
*3	Модем	1
4	Блок питания 10ВР220–12Д ~220В/ –24В	8
5	Блок питания АДП 82-12В	2
6	Блок питания МП36С2.24	3
*7	Блок питания DSP10-15 ~220В/ –24В	1
8	Автоматический выключатель однофазный	2
9	Бокс КМПн 1/4 для наруж. уст. IP20	1
10	Розетка с заземляющим контактом	*1
11	Клеммный зажим	32
12	Ограничитель на DIN-рейку	5
13	DIN-рейка	1
14	Короб перфорированный	2
15	Шина заземления	3
16	Сальники PG	9
17	Щит ЩМП-4 800x650x250	1
Приборы по месту		
TE	Термосопротивление	12
FE	Электромагнитный расходомер	12
PE	Датчик давления	12

* Возможна дополнительная установка модема iRZ MC52iT.

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ «ТЭМ®-ПЩ-АТП»

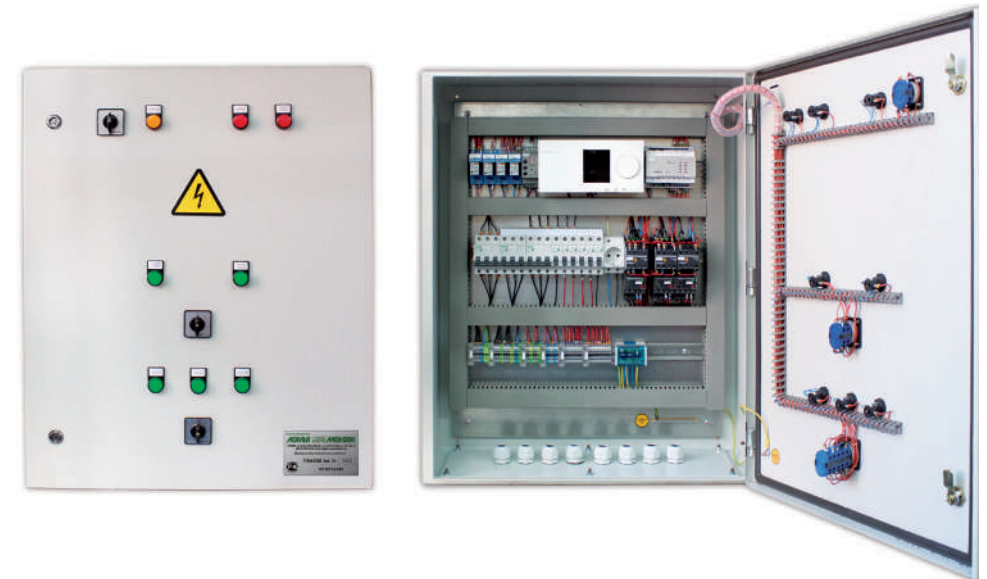
НАЗНАЧЕНИЕ

Щит управления «ТЭМ®-ПЩ-АТП» предназначен для поддержания необходимых гидравлических параметров работы ИТП, измерения температур теплоносителя, наружного воздуха, горячей воды, поддержания температуры теплоносителя, управления электродвигателями насосов, а также передачи информации о состоянии системы ИТП.

Щит управления «ТЭМ®-ПЩ-АТП» включает в себя силовые коммутационные аппараты, устройства защиты, преобразователи частоты, программируемые логические контроллеры и др. Имеет ручной и автоматический режимы управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электронный регулятор	ECL110; ECL210/310
Объекты автоматизации	Системы отопления, вентиляции и ГВС в жилых административных и промышленных зданиях. Насосы подпитки, повышения давления и клапана.
Функциональные схемы	Управление одним–тремя контурами отопления (вентиляции, ГВС) по зависимой или независимой схеме. Управление контурами подпитки.
Общие характеристики	Напряжение питания ~380/220В; тип датчиков температуры Pt1000 (до 10 шт.). Возможность подключения регулирующих клапанов с электроприводом (до 3 шт.) циркуляционных насосов (до 5 шт.).
Диспетчеризация	Беспотенциальные контакты: авария, вкл/откл. насосов, контроль напряжения питания. Ethernet, Modbus, M-bus.
Габаритные размеры (ШХВХГ), мм	650X500X250 – 1 контур; 800x650x250 – 2 контура; 1000x650x250 – 3–4 контура.



ОПИСАНИЕ

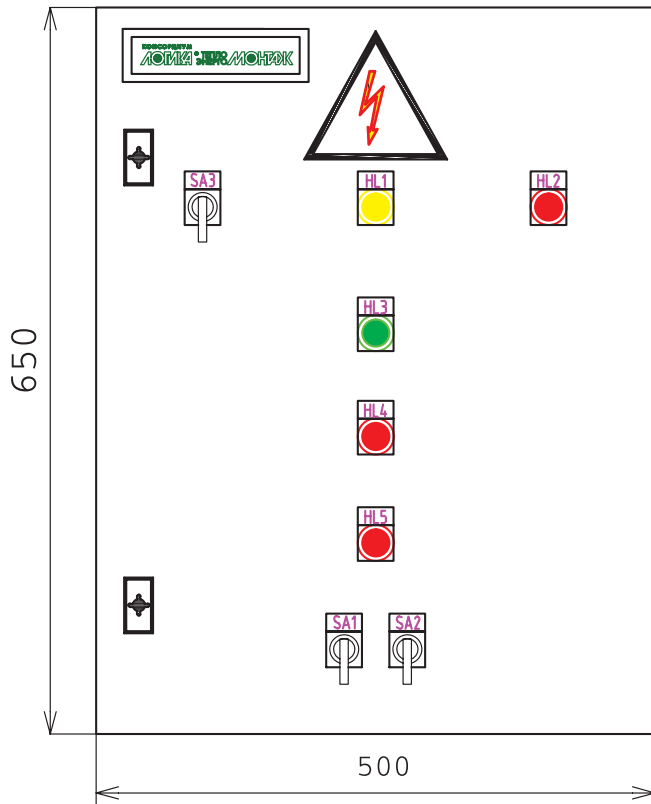
Щит «ТЭМ-ПЩ-АТП» – комплектное устройство управления, поставляется в сборе. В комплект поставки входят паспорт, принципиальная схема щита и схема внешних соединений. Изделие сертифицировано и соответствует требованиям ГОСТа.

Устройство имеет два режима управления, ручной и автоматический. Ручной режим используется при наладке и в случае выхода из строя управляющего контроллера. Управление насосами и клапаном подпитки осуществляется персоналом при помощи ключей управления, расположенных на лицевой панели шкафа. Автоматическое управление осуществляется контроллером на основании измеренных значений температур, заданных графиков и режимов, а также сигналов датчиков технологических параметров. В автоматическом режиме управление контуром отопления осуществляется при помощи контроллера по специальному алгоритму.

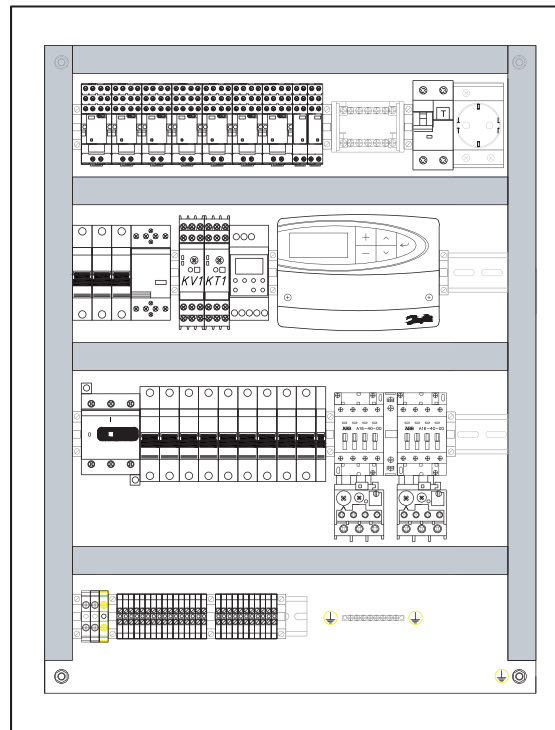
Опросный лист для подбора «ТЭМ-ПЩ-АТП» вы можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



«ТЭМ®-ПЩ-АТП-1» – УПРАВЛЕНИЕ ОДНИМ КОНТУРОМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



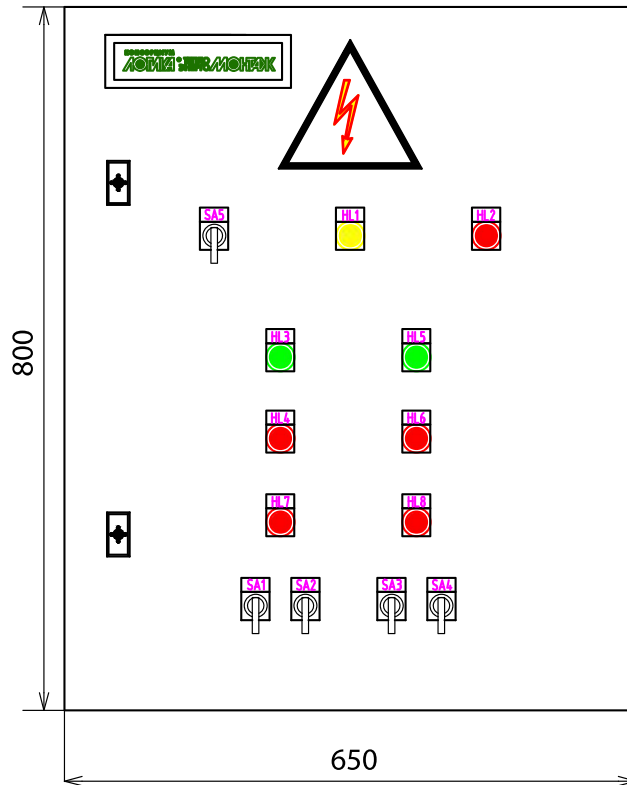
Характеристики	Значение
Напряжение питания	АС 220В
Диспетчеризация	сухой контакт
Коммуникационные порты	нет
Срок службы	10 лет
Габаритные размеры	650x500x220 IP54
Масса	19 кг



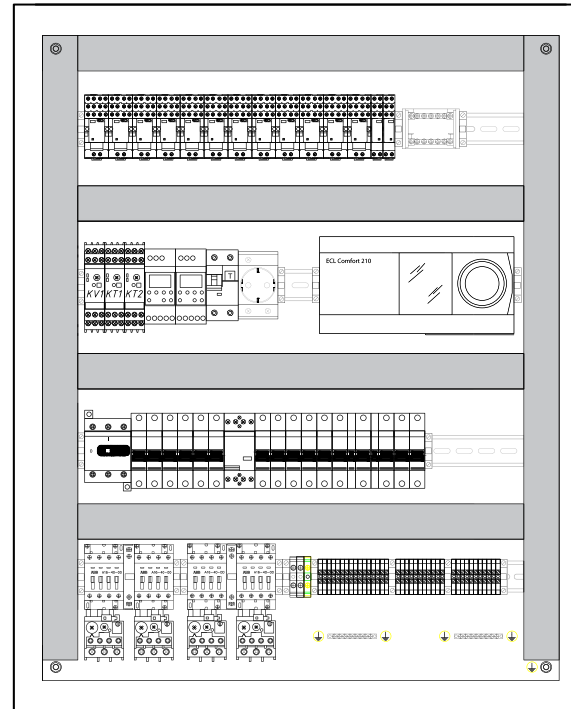
Приборы по месту		
N1	Циркуляционный насос	1
M1	Редукторный электропривод	1
PE1	Датчик давления	1
TE1	Датчик температуры теплоносителя	1
TE2	Датчик температуры наружного воздуха	1

№ п/п	Наименование	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-АТП»		
1	Регулятор температуры ECL Comfort 110	1
2	Вводной рубильник 3П	1
3	Автоматический выключатель 3П	3
4	Автоматический выключатель 1П	3
5	Выключатель автоматический диф.	1
6	Контактор с катушкой управления	2
7	Реле перегрузки тепловое	2
8	Механическая блокировка	1
9	Контактор модульный	1
10	Реле контроля фаз	1
11	Реле времени	1
12	Суточное реле времени	1
13	Реле миниатюрное универсальное	9
14	Лампа сигнальная	5
15	Переключатель ручка с фиксацией	3
16	Розетка на DIN-рейку с заземлением	1
17	Клеммный зажим	30
18	Ограничитель на DIN-рейку	13
19	DIN-рейка, 2 метра	1
20	Короб перфорированный 25x40, 1 метр	2
21	Шина заземления 12 отв.	1
22	Блок распределительный 2x7	1
23	Сальники PG	8
24	Щит ЩМП-3 650x500x250	1

«ТЭМ®-ПЩ-АТП-2» – УПРАВЛЕНИЕ ОДНИМ КОНТУРОМ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ГВС



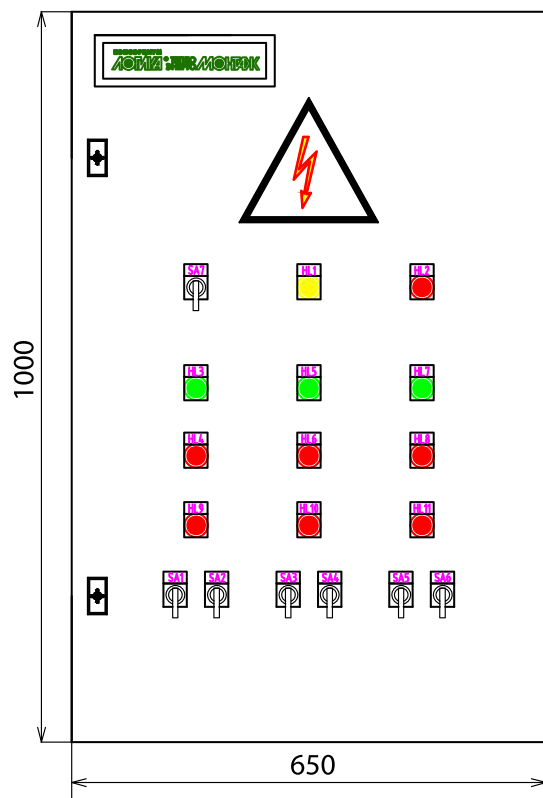
Характеристики	Значение
Напряжение питания	АС 220В; 380В
Диспетчеризация	сухой контакт
Коммуникационные порты	Modbus
Срок службы	10 лет
Габаритные размеры	800x650x250 IP54
Масса	35 кг



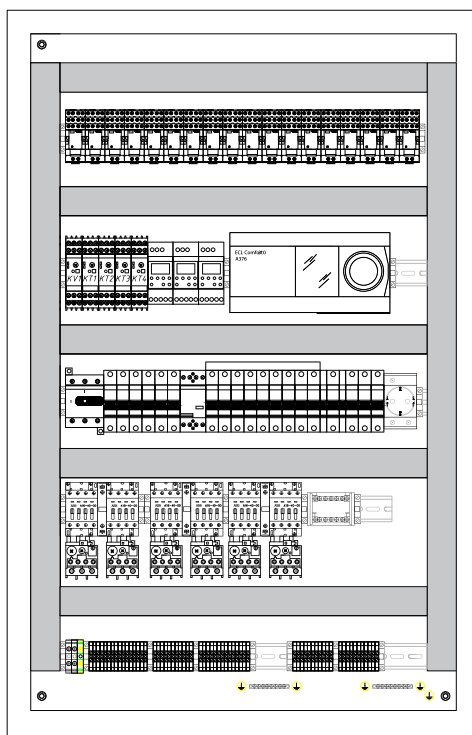
Приборы по месту		
H1	Циркуляционный насос	2
M1	Редукторный электропривод	2
PE1	Датчик давления	2
TE1	Датчик температуры теплоносителя	2
TE2	Датчик температуры наружного воздуха	2

№ п/п	Наименование	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-АТП»		
1	Регулятор температуры ECL Comfort 210	1
2	Вводной рубильник 3П	1
3	Автоматический выключатель 3П	4
4	Автоматический выключатель 1П	4
5	Выключатель автоматический диф.	1
6	Контактор с катушкой управления	4
7	Реле перегрузки тепловое	4
8	Механическая блокировка	2
9	Контактор модульный	1
10	Реле контроля фаз	1
11	Реле времени	2
12	Суточное реле времени	2
13	Реле миниатюрное универсальное	14
14	Лампа сигнальная	8
15	Переключатель ручка с фиксацией	5
16	Розетка на DIN-рейку с заземлением	1
17	Клеммный зажим	42
18	Ограничитель на DIN-рейку	18
19	DIN-рейка, 2 метра	1
20	Короб перфорированный 25x40, 1 метр	3
21	Шина заземления 12 отв.	2
22	Блок распределительный 2x7	1
23	Сальники PG	12
24	Щит ЩМП-3 800x650x250	1

«ТЭМ®-ПЩ-АТП-4» – УПРАВЛЕНИЕ ДВУМЯ КОНТУРАМИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ГВС



Характеристики	Значение
Напряжение питания	АС 220В; 380В
Диспетчеризация	сухой контакт
Коммуникационные порты	Modbus
Срок службы	10 лет
Габаритные размеры	1000x800x300 IP54
Масса	44 кг



Приборы по месту		
Н1	Циркуляционный насос	3
М1	Редукторный электропривод	3
РЕ1	Датчик давления	3
ТЕ1	Датчик температуры теплоносителя	3
ТЕ2	Датчик температуры наружного воздуха	1

№ п/п	Наименование	Кол.
Приборы в «ТЭМ-ПЩ-АТП»		
1	Регулятор температуры ECL Comfort 310	1
2	Вводной рубильник ЗП	1
3	Автоматический выключатель ЗП	4
4	Автоматический выключатель 1П	6
5	Выключатель автоматический диф.	1
6	Контактор с катушкой управления	6
7	Реле перегрузки тепловое	6
8	Механическая блокировка	3
9	Контактор модульный	1
10	Реле контроля фаз	1
11	Реле времени	4
12	Суточное реле времени	3
13	Реле миниатюрное универсальное	18
14	Лампа сигнальная	11
15	Переключатель ручка с фиксацией	7
16	Розетка на DIN-рейку с заземлением	1
17	Клеммный зажим	66
18	Ограничитель на DIN-рейку	18
19	DIN-рейка, 2 метра	1
20	Короб перфорированный 25x40, 1 метр	3
21	Шина заземления 12 отв.	2
22	Блок распределительный 2x7	1
23	Сальники PG	81
24	Щит ЩМП-3 650x500x250	1

КОМПЛЕКТЫ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА

ТЭМ®-КПА – это сертифицированное изделие, выпускаемое согласно ТУ 4193-006-31050776-2016 в заводских условиях на специализированном оборудовании, что позволяет гарантировать его высокое качество.

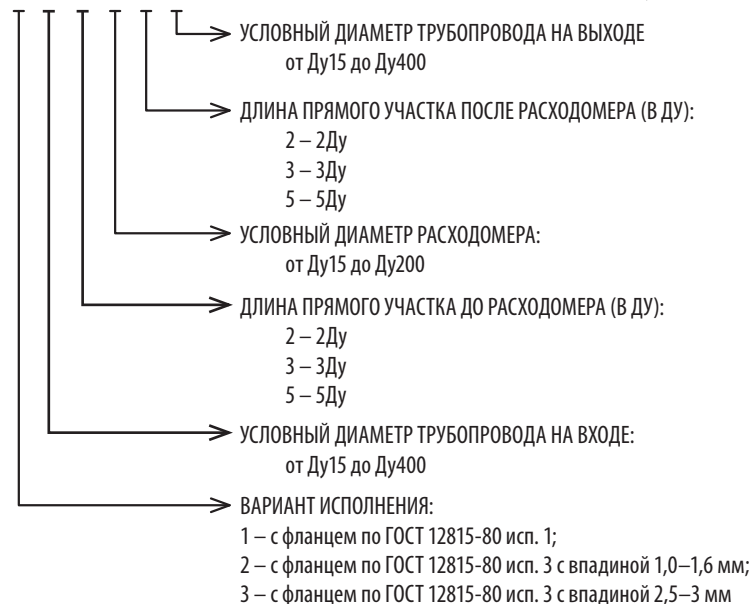
Комплекты присоединительной арматуры ТЭМ®-КПА применяются с электромагнитными расходомерами различных производителей, такими как ЭРСВ, Питерфлоу РС, РМ-5, ПРЭМ и другими.

Подходят как для фланцевого исполнения, так и исполнения «сэндвич».

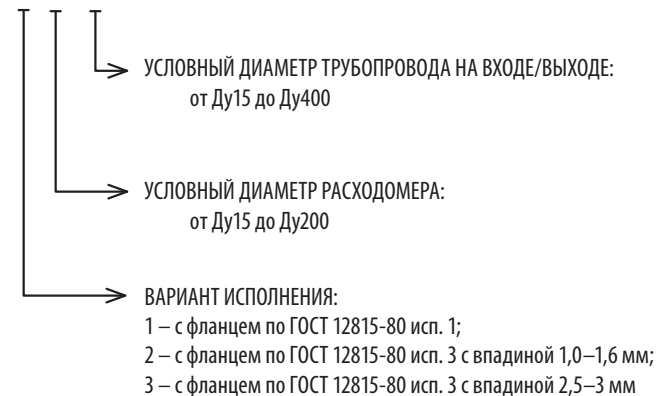


РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ТЭМ-КПА-1-50/2-32-2/65 – обозначение комплекта присоединительной арматуры



ТЭМ-ДП 1-32-65 – обозначение детали приварной

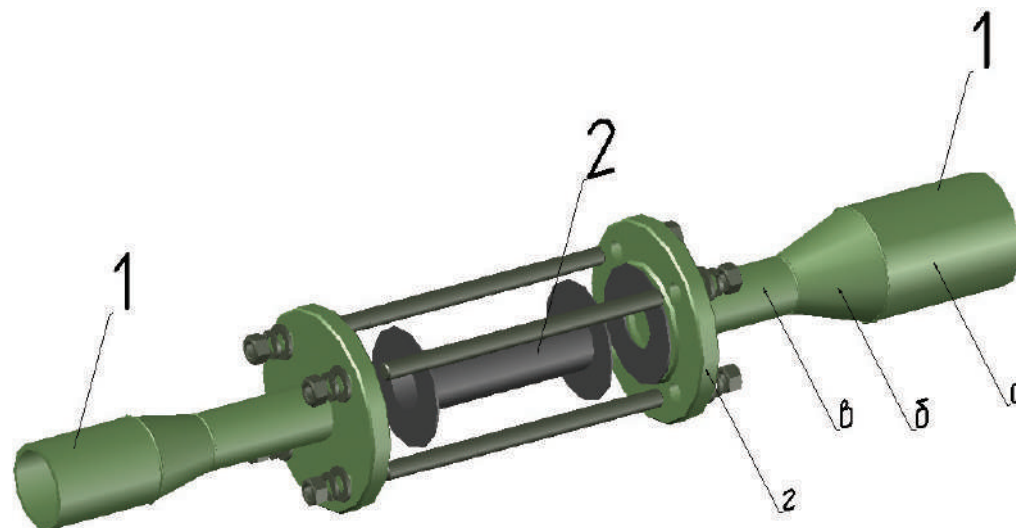


Подробную информацию можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



СОСТАВ ТЭМ®-КПА

1. Деталь приварная ТЭМ-ДП (подводящая/отводящая) 2 шт., куда входят:
 - а) монтажный участок трубы для соединения с подводящим/отводящим трубопроводом;
 - б) концентрический переход (возможен вариант с двумя переходами и без переходов);
 - в) прямой участок трубы необходимой длины (в Ду);
 - г) фланец для крепления имитатора (расходомера).
2. Габаритный имитатор расходомера.



В АЛЬБОМЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ ТРИ ВАРИАНТА ИСПОЛНЕНИЯ ТЭМ®-КПА

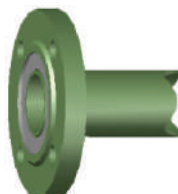
ТЭМ®-КПА-1:

с фланцем по ГОСТ 33259-2015 тип 01 (исп. В)
(для расходомеров: Питерфлоу РС, КМ-5, РМ-5, МФ,
ВПС1(2), ЧИ2.34.54,56, Эмир-Прамер-550, ВЭПС,
VA 2305M, ВСХ, ВСТ, ВСГ)



ТЭМ®-КПА-2:

с фланцем по ГОСТ 33259-2015
с впадиной 1,0–1,6 мм (для расходомеров ПРЭМ)

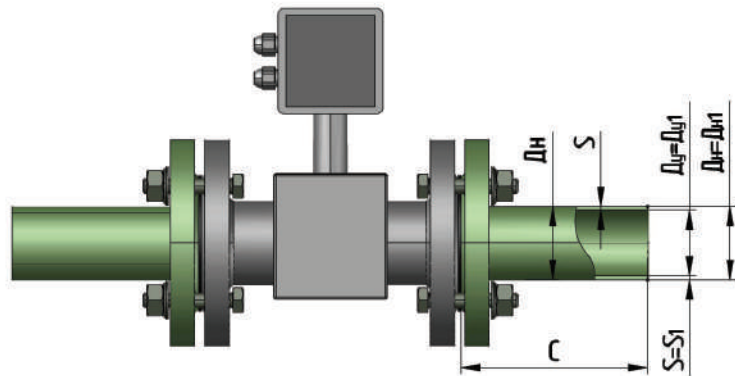


ТЭМ®-КПА-3:

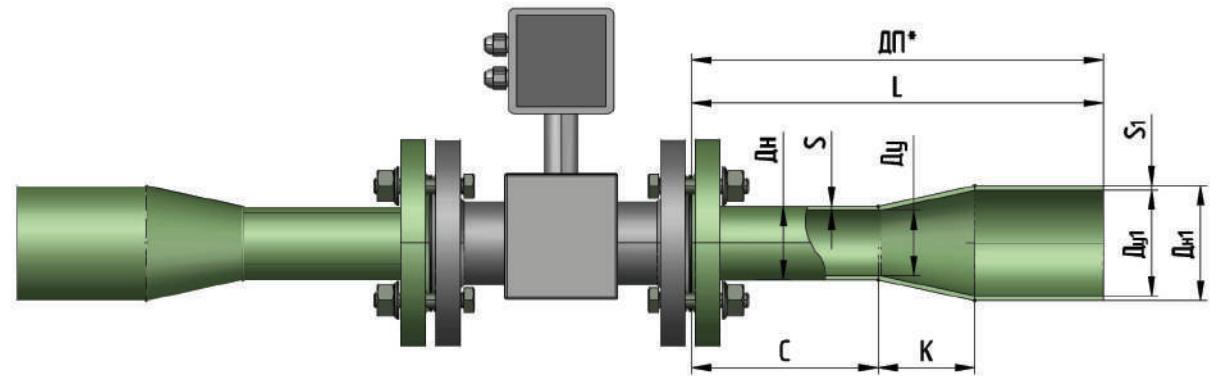
с фланцем по ГОСТ 33259-2015
с впадиной 2,5–3 мм (для расходомеров ЭРСВ)



КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду15 и Ду20



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

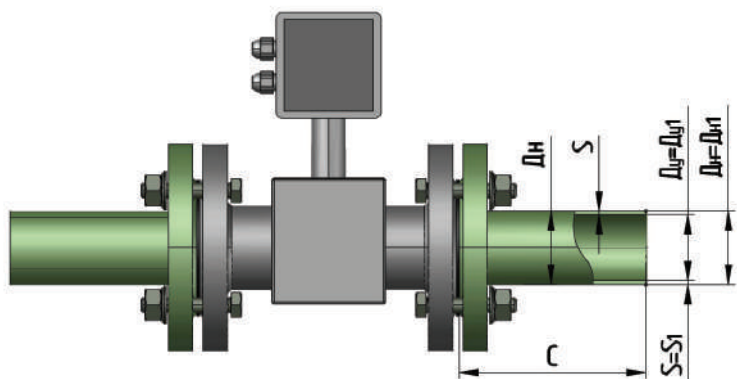


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

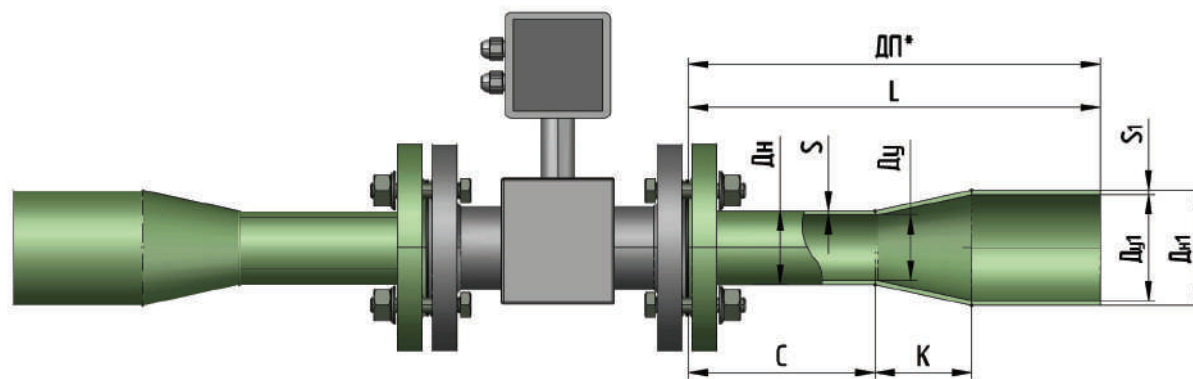
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S ₁) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнxS, мм	Участка под приварку DнxS ₁ , мм	2xДу			3xДу			5xДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-15-15	15	15	20x2,5	-	70	-	-	80	-	-	110	-	-
ТЭМ-ДП 1-15-20		20		25x2,5		30	135		30	145		30	175
ТЭМ-ДП 1-15-25		25		32x3,5		30	160		30	170		30	200
ТЭМ-ДП 1-15-32		32		38x3,0		60	160		60	170		60	200
ТЭМ-ДП 1-15-40		40		45x2,5		60	160		60	170		60	200
ТЭМ-ДП 1-15-50		50		57x3,5		75	185		75	195		75	225
ТЭМ-ДП 1-15-65		65		76x3,5		115	265		115	275		115	305
ТЭМ-ДП 1-20-20	20	20	25x2,5	-	75	-	-	85	-	-	125	-	-
ТЭМ-ДП 1-20-25		25		32x3,5		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 1-20-32		32		38x3,0		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 1-20-40		40		45x2,5		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 1-20-50		50		57x3,5		45	190		45	200		45	240
ТЭМ-ДП 1-20-65		65		76x3,5		85	300		85	310		85	350
ТЭМ-ДП 1-20-80		80		89x3,5		135	305		135	315		135	355

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду25 и Ду32



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

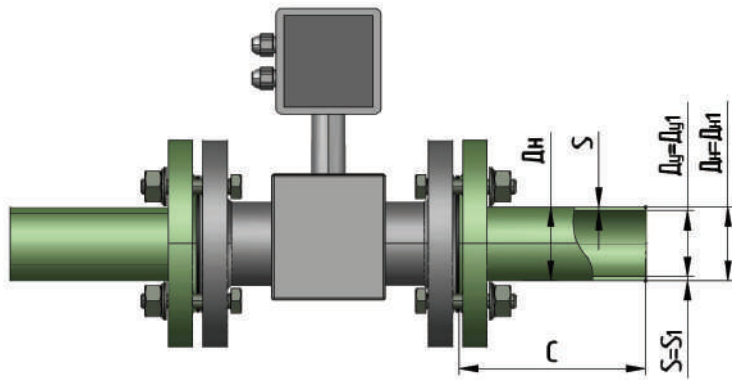


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

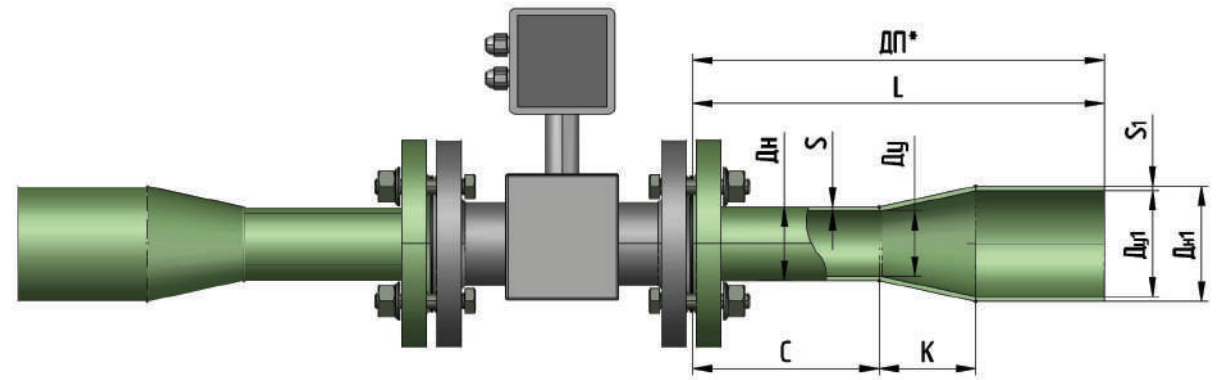
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн1) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку Dн1хS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-25-25	25	25	32х3,5	-	85	-	-	100	-	-	150	-	-
ТЭМ-ДП 1-25-32		32		38х3,0		30	175		30	190		30	240
ТЭМ-ДП 1-25-40		40		45х2,5		30	175		30	190		30	240
ТЭМ-ДП 1-25-50		50		57х3,5		45	200		45	215		45	265
ТЭМ-ДП 1-25-65		65		76х3,5		85	310		85	325		85	375
ТЭМ-ДП 1-25-80		80		89х3,5		105	315		105	330		105	380
ТЭМ-ДП 1-25-100		100		108х4,0		125	320		125	335		125	385
ТЭМ-ДП 1-32-32	32	32	38х3,0	-	90	-	-	120	-	-	185	-	-
ТЭМ-ДП 1-32-40		40		45х2,5		30	180		30	210		30	275
ТЭМ-ДП 1-32-50		50		57х3,5		45	205		45	235		45	300
ТЭМ-ДП 1-32-65		65		76х3,5		55	250		55	285		55	350
ТЭМ-ДП 1-32-80		80		89х3,5		105	320		105	350		105	415
ТЭМ-ДП 1-32-100		100		108х4,0		125	325		125	355		125	420

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду40 и Ду50



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

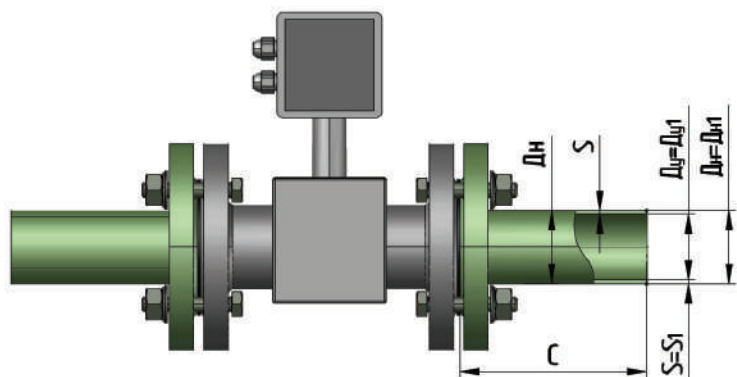


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

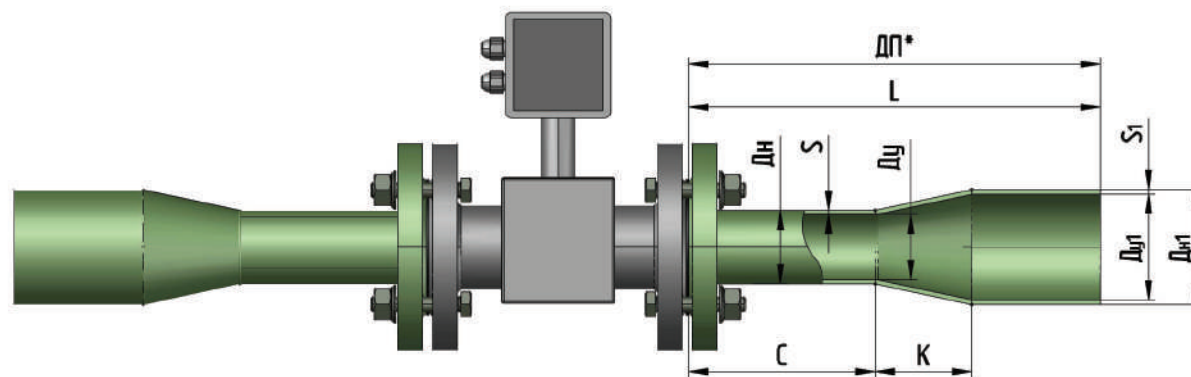
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр D _н (D _н) и толщина стенки S (S ₁) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка D _н xS, мм	Участка под приварку D _н xS ₁ , мм	2xDу			3xDу			5xDу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-40-40	40	40	45x2,5	-	110	-	-	150	-	-	230	-	-
ТЭМ-ДП 1-40-50		50		57x3,5		60	240		60	280		60	360
ТЭМ-ДП 1-40-65		65		76x3,5		70	290		70	330		70	410
ТЭМ-ДП 1-40-80		80		89x3,5		75	295		75	335		75	415
ТЭМ-ДП 1-40-100		100		108x4,0		150	360		150	400		150	480
ТЭМ-ДП 1-40-125		125		133x4,0		170	380		170	420		170	500
ТЭМ-ДП 1-40-150		150		159x4,5		145	355		145	395		145	475
ТЭМ-ДП 1-50-50	50	50	57x3,5	-	135	-	-	185	-	-	285	-	-
ТЭМ-ДП 1-50-65		65		76x3,5		70	315		70	365		70	465
ТЭМ-ДП 1-50-80		80		89x3,5		75	320		75	370		75	470
ТЭМ-ДП 1-50-100		100		108x4,0		80	325		80	375		80	475
ТЭМ-ДП 1-50-125		125		133x4,0		100	345		100	395		100	495
ТЭМ-ДП 1-50-150		150		159x4,5		75	320		75	370		75	470

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду65 и Ду80



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

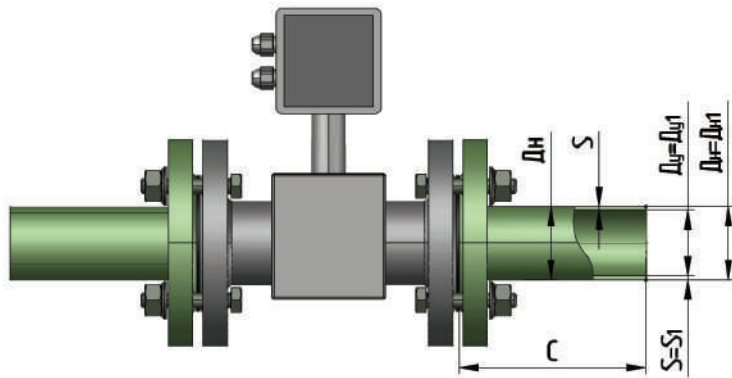


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

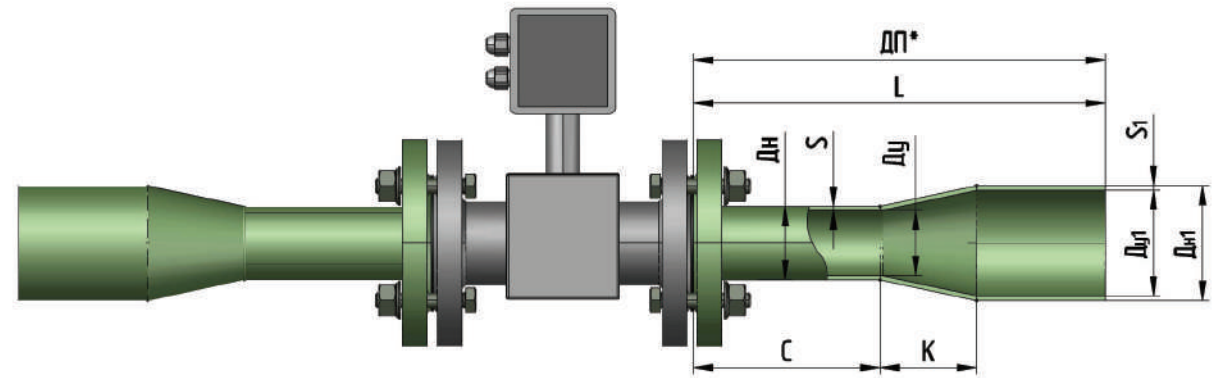
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-65-65	65	65	76x5,0	-	165	-	-	230	-	-	360	-	-
ТЭМ-ДП 1-65-80		80		89x3,5		75	350		75	415		75	545
ТЭМ-ДП 1-65-100		100		108x4,0		80	355		80	420		80	550
ТЭМ-ДП 1-65-125		125		133x4,0		100	375		100	440		100	570
ТЭМ-ДП 1-65-150		150		159x4,5		75	350		75	415		75	545
ТЭМ-ДП 1-65-200		200		219x6,0		95	370		95	435		95	565
ТЭМ-ДП 1-80-80	80	80	89x5,0	-	195	-	-	275	-	-	435	-	-
ТЭМ-ДП 1-80-100		100		108x4,0		80	385		80	465		80	625
ТЭМ-ДП 1-80-125		125		133x4,0		100	405		100	485		100	645
ТЭМ-ДП 1-80-150		150		159x4,5		130	435		130	515		130	675
ТЭМ-ДП 1-80-200		200		219x6,0		95	400		95	480		95	640
ТЭМ-ДП 1-80-250		250		273x8,0		220	525		220	605		220	765
ТЭМ-ДП 1-80-300		300		325x8,0		220	525		220	605		220	765
ТЭМ-ДП 1-80-350		350		377x9,0		235	655		235	735		235	895

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду100 и Ду150



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

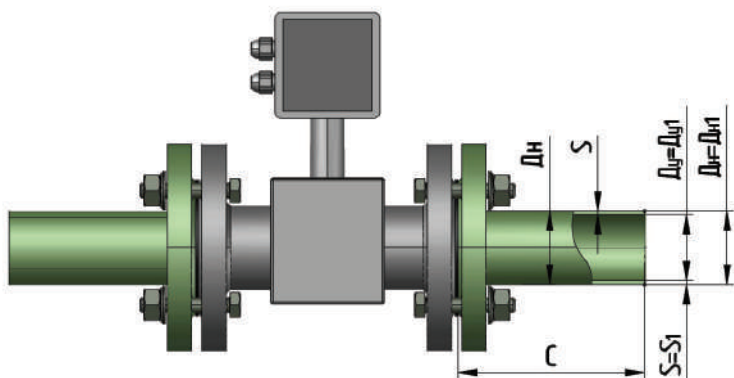


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

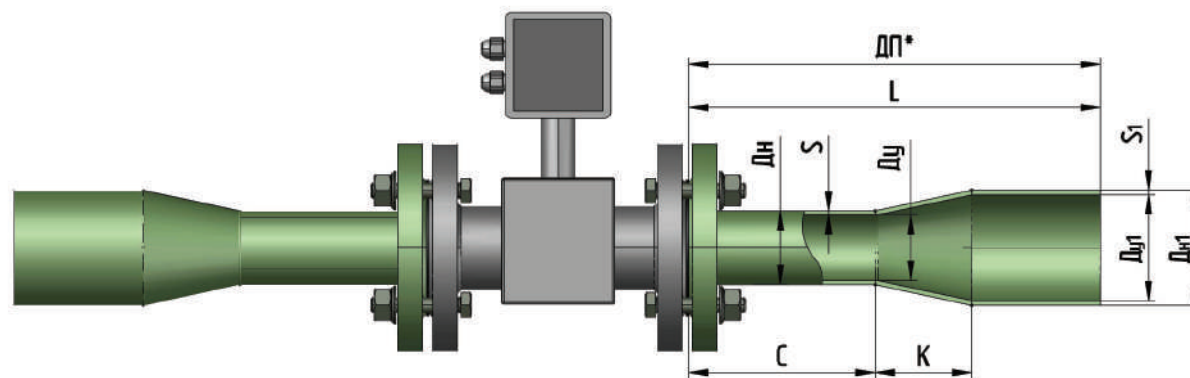
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр Dн (Dн1) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-100-100	100	100	108x4,0	-	235	-	-	335	-	-	535	-	-
ТЭМ-ДП 1-100-125		125		133x4,0		100	445		100	545		100	745
ТЭМ-ДП 1-100-150		150		159x4,5		130	475		130	575		130	775
ТЭМ-ДП 1-100-200		200		219x6,0		95	440		95	540		95	740
ТЭМ-ДП 1-100-250		250		273x8,0		140	485		140	585		140	785
ТЭМ-ДП 1-100-300		300		325x8,0		140	485		140	585		140	785
ТЭМ-ДП 1-100-350		350		377x9,0		350	785		350	795		350	995
ТЭМ-ДП 1-100-400		400		426x9,0		350	695		350	795		350	995
ТЭМ-ДП 1-150-150		150		150		159x4,5	-		345	-		-	495
ТЭМ-ДП 1-150-200	200	219x6,0	140	635	140		785	140		1085			
ТЭМ-ДП 1-150-250	250	273x8,0	180	675	180		825	180		1125			
ТЭМ-ДП 1-150-300	300	325x8,0	140	635	140		785	140		1085			
ТЭМ-ДП 1-150-350	350	377x9,0	220	715	220		865	220		1165			
ТЭМ-ДП 1-150-400	400	426x9,0	220	715	220		865	220		1165			
ТЭМ-ДП 1-150-500	500	530x8,0	520	1015	520		1165	520		1465			

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-1 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду200 и Ду300



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

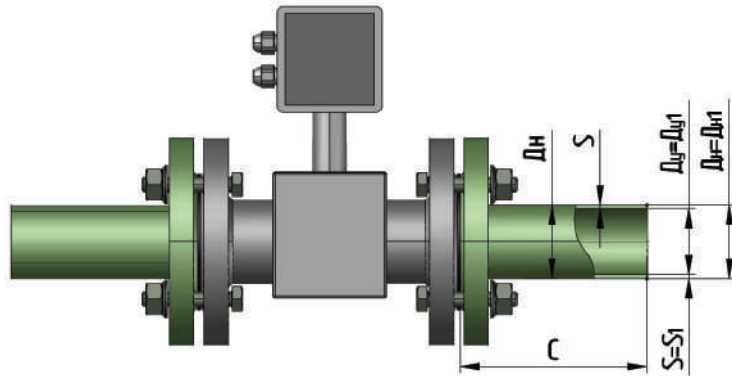


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

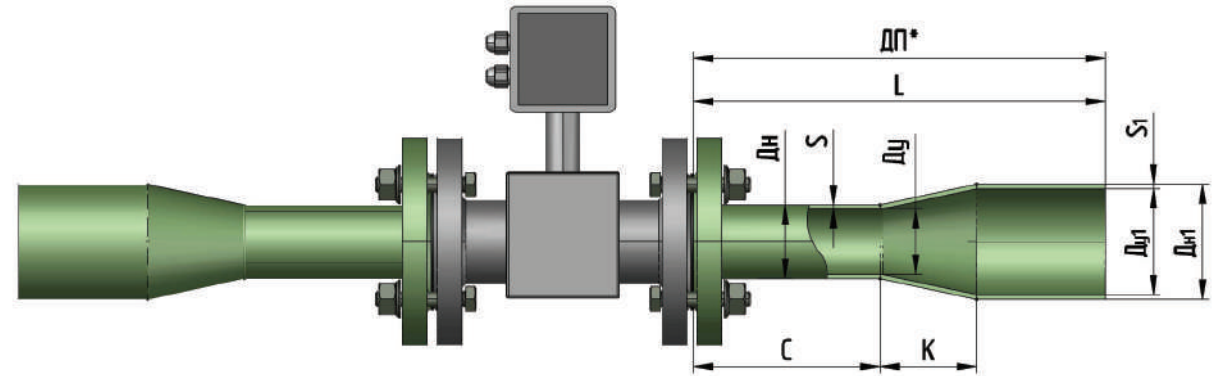
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр D _н (D _{н1}) и толщина стенки S (S ₁) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка D _н хS, мм	Участка под приварку D _н хS ₁ , мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 1-200-200	200	200	219х10,0	-	450	-	-	650	-	-	1050	-	-
ТЭМ-ДП 1-200-250		250		273х8,0		180	630		180	830		180	1230
ТЭМ-ДП 1-200-300		300		325х8,0		180	630		180	830		180	1230
ТЭМ-ДП 1-200-350		350		377х9,0		220	670		220	870		220	1270
ТЭМ-ДП 1-200-400		400		426х9,0		220	670		220	870		220	1270
ТЭМ-ДП 1-200-500		500		530х8,0		520	970		520	1170		520	1570
ТЭМ-ДП 1-300-300	300	300	325х12,0	-	665	-	-	965	-	-	1565	-	-
ТЭМ-ДП 1-300-350		350		377х9,0		220	885		220	1185		220	1785
ТЭМ-ДП 1-300-400		400		426х9,0		220	885		220	1185		220	1785
ТЭМ-ДП 1-300-500		500		530х8,0		300	965		300	1265		300	1865

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 1.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-2 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду20, Ду32 и Ду40



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

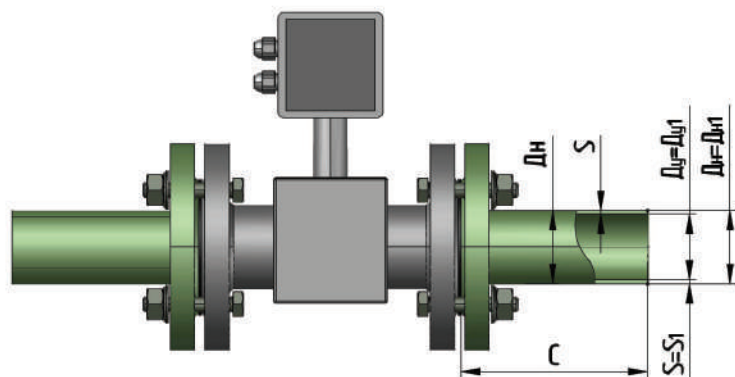


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

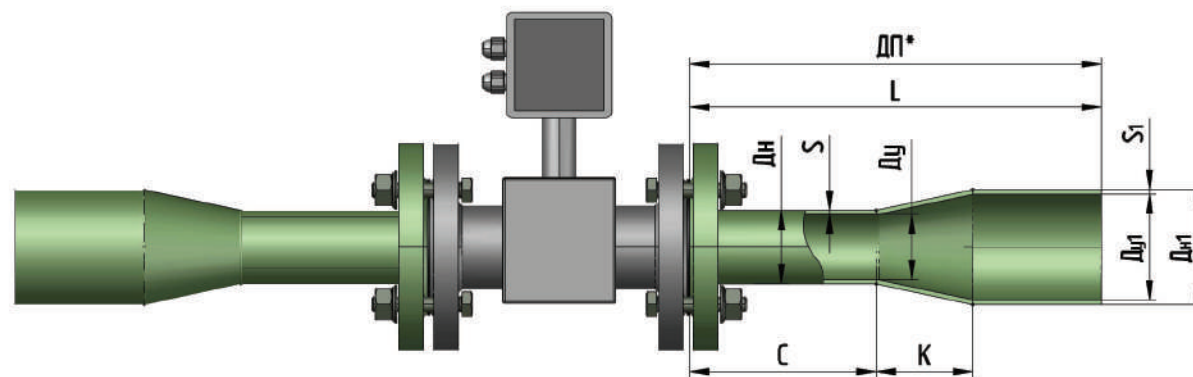
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн1) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 2-20-20	20	20	25x2,5	-	118	-	-	140	-	-	180	-	-
ТЭМ-ДП 2-20-32		32		38x3,0		30	230		30	250		30	290
ТЭМ-ДП 2-20-40		40		45x2,5		30	230		30	250		30	290
ТЭМ-ДП 2-20-50		50		57x3,5		45	230		45	250		45	290
ТЭМ-ДП 2-32-32	32	32	38x3,0	-	120	-	-	155	-	-	225	-	-
ТЭМ-ДП 2-32-40		40		45x2,5		30	230		30	265		30	335
ТЭМ-ДП 2-32-50		50		57x3,5		45	230		45	265		45	335
ТЭМ-ДП 2-32-65		65		76x3,5		55	230		55	265		55	335
ТЭМ-ДП 2-32-80		80		89x3,5		105	283		105	318		105	388
ТЭМ-ДП 2-40-40	40	40	45x2,5	-	124	-	-	164	-	-	244	-	-
ТЭМ-ДП 2-40-50		50		57x3,5		60	260		60	300		60	380
ТЭМ-ДП 2-40-65		65		76x3,5		70	260		70	300		70	380
ТЭМ-ДП 2-40-80		80		89x3,5		75	270		75	310		75	390

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 2.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-2 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду50, Ду65 и Ду80



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

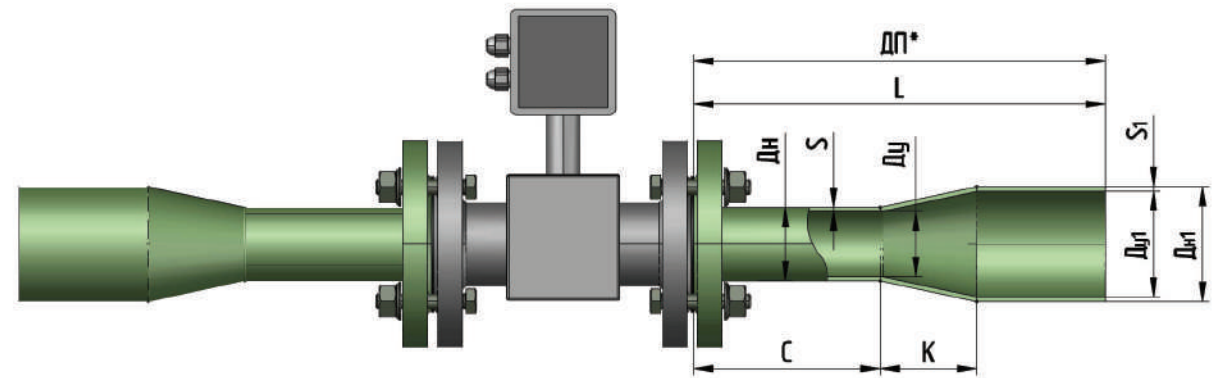
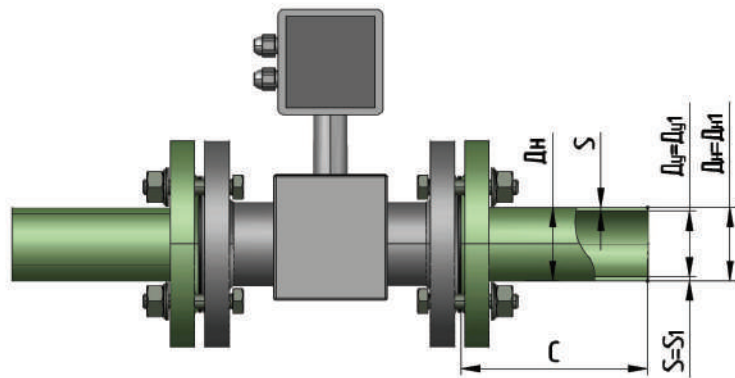


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 2-50-50	50	50	57х3,5	-	124	-	-	175	-	-	275	-	-
ТЭМ-ДП 2-50-65		65		76х3,5		70	260		70	310		70	410
ТЭМ-ДП 2-50-80		80		89х3,5		75	260		75	310		75	410
ТЭМ-ДП 2-50-100		100		108х4,0		80	270		80	320		80	420
ТЭМ-ДП 2-50-125		125		133х4,0		100	290		100	340		100	440
ТЭМ-ДП 2-65-65	65	65	76х5,0	-	140	-	-	205	-	-	335	-	-
ТЭМ-ДП 2-65-80		80		89х3,5		75	270		75	335		75	465
ТЭМ-ДП 2-65-100		100		108х4,0		80	270		80	335		80	465
ТЭМ-ДП 2-65-125		125		133х4,0		100	295		100	360		100	490
ТЭМ-ДП 2-65-150		150		159х4,5		75	290		75	355		75	485
ТЭМ-ДП 2-80-80	80	80	89х5,0	-	185	-	-	265	-	-	425	-	-
ТЭМ-ДП 2-80-100		100		108х4,0		80	325		80	405		80	565
ТЭМ-ДП 2-80-125		125		133х4,0		100	345		100	425		100	585
ТЭМ-ДП 2-80-150		150		159х4,5		130	375		130	455		130	615
ТЭМ-ДП 2-80-200		200		219х6,0		95	510		95	590		95	750

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 2.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-2 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду100 и Ду150



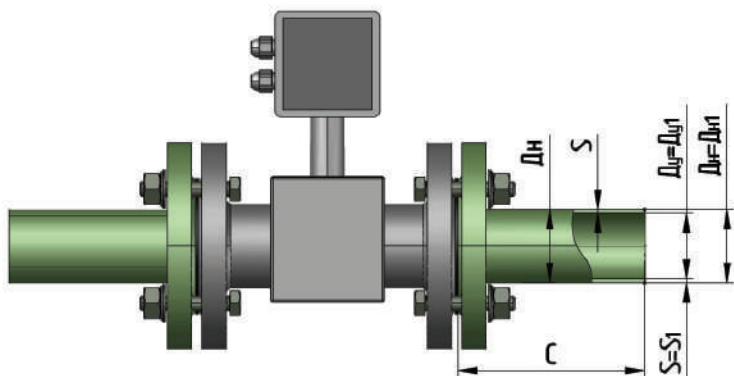
УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

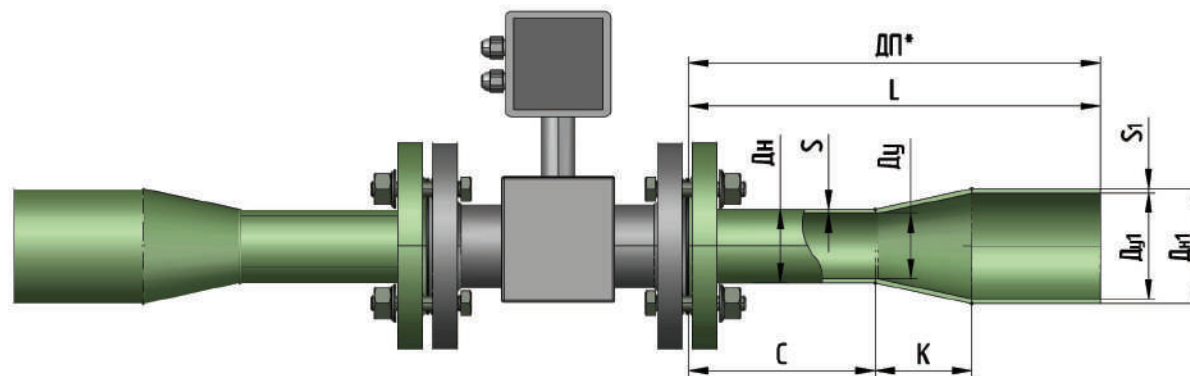
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнxS, мм	Участка под приварку DнxS1, мм	2xDу			3xDу			5xDу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 2-100-100	100	100	108x4,0	-	228	-	-	330	-	-	530	-	-
ТЭМ-ДП 2-100-125		125		133x4,0		100	390		100	490		100	690
ТЭМ-ДП 2-100-150		150		159x4,5		130	420		130	520		130	720
ТЭМ-ДП 2-100-200		200		219x6,0		95	450		95	550		95	750
ТЭМ-ДП 2-100-250		250		273x8,0		140	495		140	600		140	800
ТЭМ-ДП 2-150-150	150	150	159x4,5	-	480	-	-	580	-	-	780	-	-
ТЭМ-ДП 2-150-200		200		219x6,0		140	680		140	780		140	980
ТЭМ-ДП 2-150-250		250		273x8,0		180	720		180	820		180	1020
ТЭМ-ДП 2-150-300		300		325x8,0		140	680		140	820		140	980

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 2.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду10 и Ду15



УЧАСТОК ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

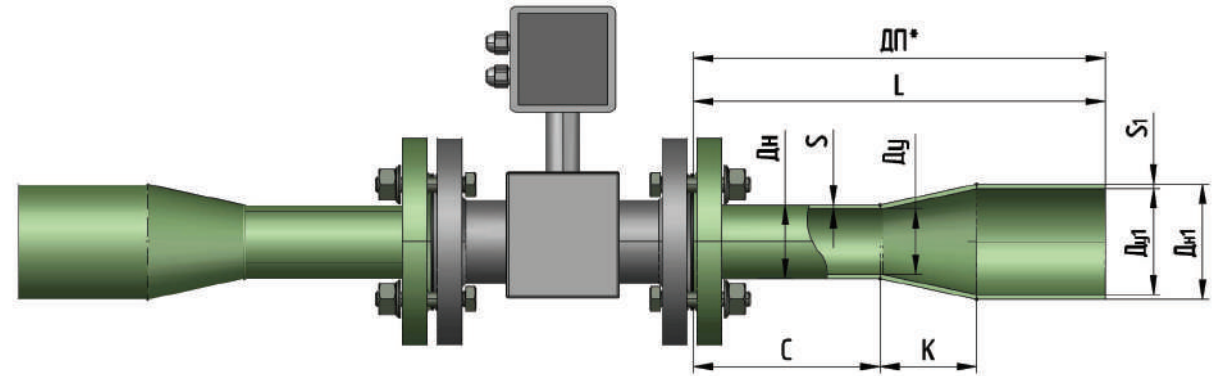
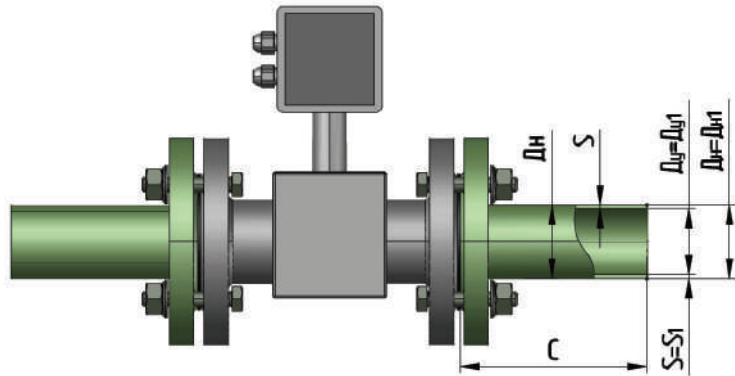


УЧАСТОК ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн1) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-10-10	10	10	25x7,5	-	-	-	-	80	-	-	110	-	-
ТЭМ-ДП 3-10-20		20		25x2,5		-	-		30	145		-	-
ТЭМ-ДП 3-10-25		25		32x3,5		-	-		30	170		-	-
ТЭМ-ДП 3-10-32		32		38x3,0		-	-		60	170		-	-
ТЭМ-ДП 3-10-40		40		45x2,5		-	-		60	170		-	-
ТЭМ-ДП 3-10-50		50		57x3,5		-	-		75	195		-	-
ТЭМ-ДП 3-10-65		65		76x3,5		-	-		115	275		115	305
ТЭМ-ДП 3-15-15	15	15	25x5,0	-	70	-	-	80	-	-	110	-	-
ТЭМ-ДП 3-15-20		20		25x2,5		30	135		30	145		30	175
ТЭМ-ДП 3-15-25		25		32x3,5		30	160		30	170		30	200
ТЭМ-ДП 3-15-32		32		38x3,0		60	160		60	170		60	200
ТЭМ-ДП 3-15-40		40		45x2,5		60	160		60	170		60	200
ТЭМ-ДП 3-15-50		50		57x3,5		75	185		75	195		75	225
ТЭМ-ДП 3-15-50		50		57x3,5		75	185		75	195		75	225
ТЭМ-ДП 3-15-65		65		76x3,5		115	265		115	275		115	305

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду20 и Ду25



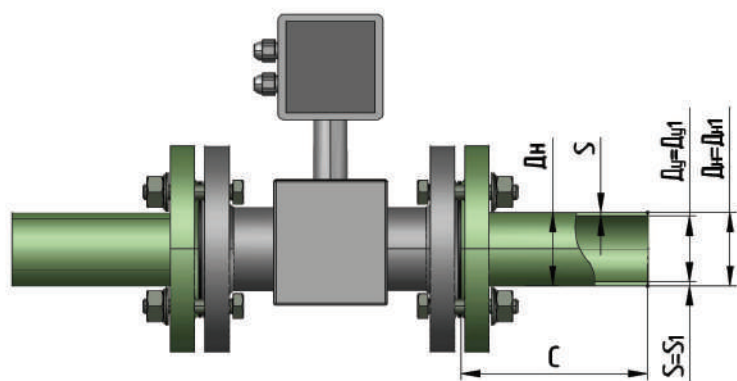
УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

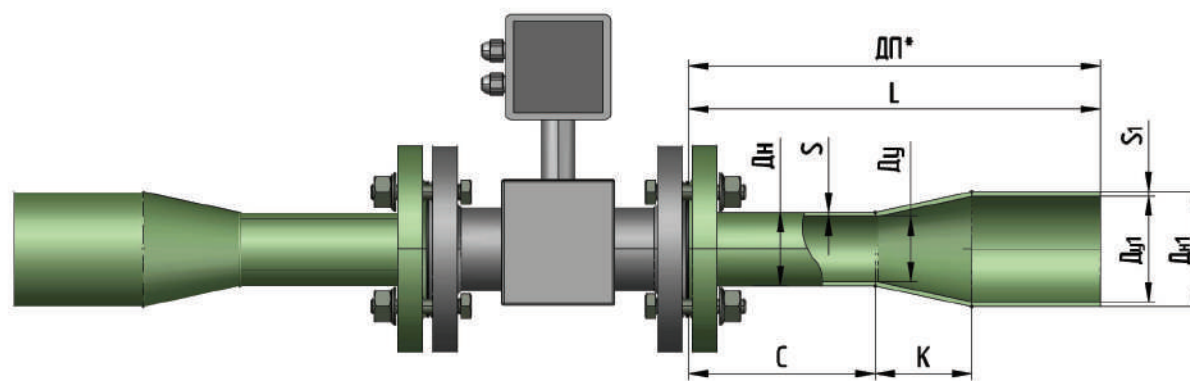
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр Dн (Dн ₁) и толщина стенки S (S ₁) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку Dн ₁ хS ₁ , мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					С, мм	К, мм	L, мм	С, мм	К, мм	L, мм	С, мм	К, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-20-20	20	20	32х6,0	-	75	-	-	85	-	-	125	-	-
ТЭМ-ДП 3-20-25		25		32х3,5		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 3-20-32		32		38х3,0		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 3-20-40		40		45х2,5		30	165		30	175		30	215
ТЭМ-ДП 3-20-50		50		57х3,5		45	190		45	200		45	240
ТЭМ-ДП 3-20-65		65		76х3,5		85	300		85	310		85	350
ТЭМ-ДП 3-20-80		80		89х3,5		135	305		135	315		135	355
ТЭМ-ДП 3-25-25	25	25	32х3,5	-	85	-	-	100	-	-	150	-	-
ТЭМ-ДП 3-25-32		32		38х3,0		30	175		30	190		30	240
ТЭМ-ДП 3-25-40		40		45х2,5		30	175		30	190		30	240
ТЭМ-ДП 3-25-50		50		57х3,5		45	200		45	215		45	265
ТЭМ-ДП 3-25-65		65		76х3,5		85	310		85	325		85	375
ТЭМ-ДП 3-25-80		80		89х3,5		105	315		105	330		105	380
ТЭМ-ДП 3-25-100		100		108х4,0		125	320		125	335		125	385

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду32 и Ду40



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

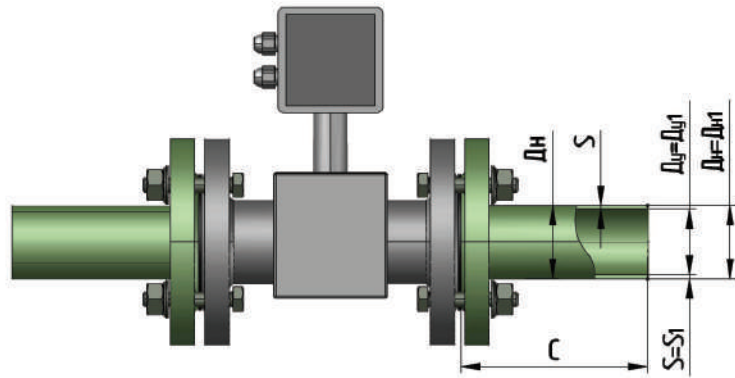


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

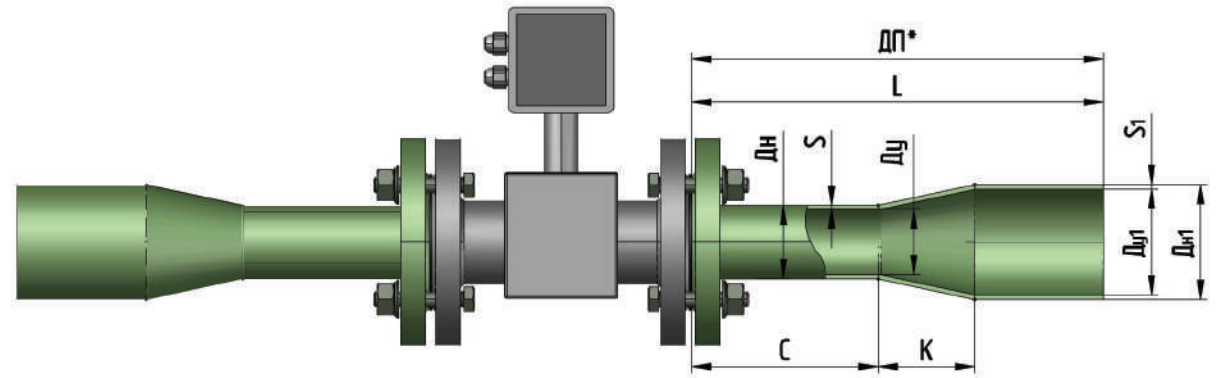
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (С) в Ду, мм								
			Прямого участка DнxS, мм	Участка под приварку DнxS1, мм	2xDу			3xDу			5xDу		
					С, мм	К, мм	L, мм	С, мм	К, мм	L, мм	С, мм	К, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-32-32	32	32	38x3,0	-	90	-	-	120	-	-	185	-	-
ТЭМ-ДП 3-32-40		40		45x2,5		30	180		30	210		30	275
ТЭМ-ДП 3-32-50		50		57x3,5		45	205		45	235		45	300
ТЭМ-ДП 3-32-65		65		76x3,5		55	250		55	285		55	350
ТЭМ-ДП 3-32-80		80		89x3,5		105	320		105	350		105	415
ТЭМ-ДП 3-32-100		100		108x4,0		125	325		125	355		125	420
ТЭМ-ДП 3-40-40	40	40	45x2,5	-	110	-	-	150	-	-	230	-	-
ТЭМ-ДП 3-40-50		50		57x3,5		60	240		60	280		60	360
ТЭМ-ДП 3-40-65		65		76x3,5		70	290		70	330		70	410
ТЭМ-ДП 3-40-80		80		89x3,5		75	295		75	335		75	415
ТЭМ-ДП 3-40-100		100		108x4,0		150	360		150	400		150	480
ТЭМ-ДП 3-40-125		125		133x4,0		170	380		170	420		170	500
ТЭМ-ДП 3-40-150		150		159x4,5		145	355		145	395		145	475

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду50 и Ду65



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

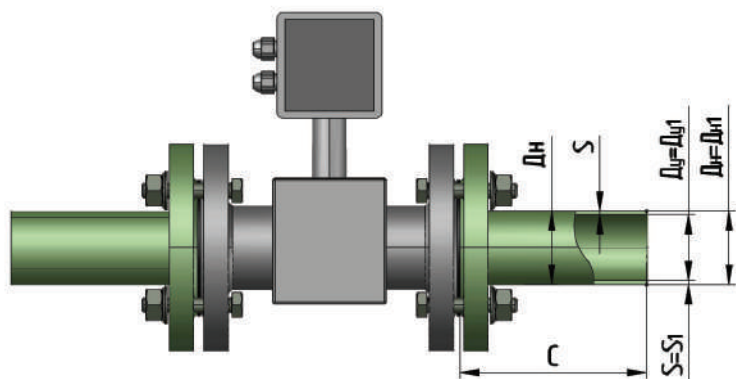


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

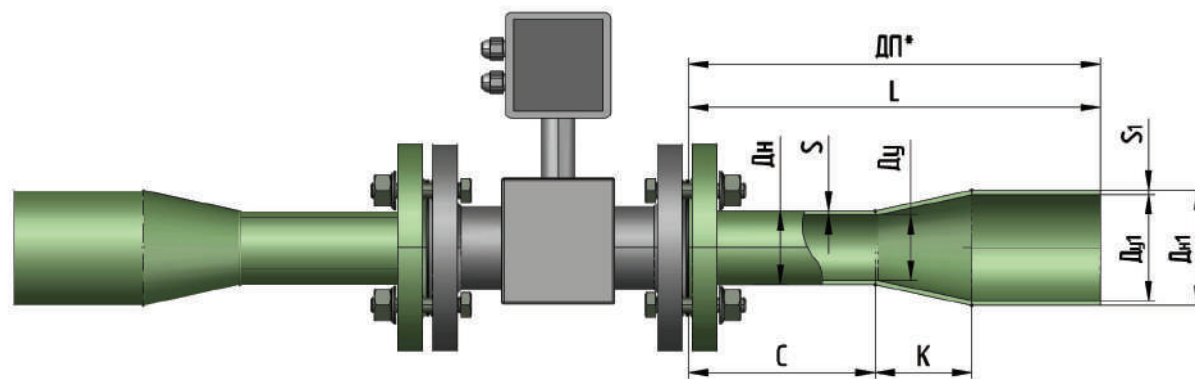
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнxS, мм	Участка под приварку DнxS1, мм	2xDу			3xDу			5xDу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-50-50	50	50	57x3,5	-	135	-	-	185	-	-	285	-	-
ТЭМ-ДП 3-50-65		65		76x3,5		70	315		70	365		70	465
ТЭМ-ДП 3-50-80		80		89x3,5		75	320		75	370		75	470
ТЭМ-ДП 3-50-100		100		108x4,0		80	325		80	375		80	475
ТЭМ-ДП 3-50-125		125		133x4,0		100	345		100	395		100	795
ТЭМ-ДП 3-50-150		150		159x4,5		75	320		75	370		75	470
ТЭМ-ДП 3-65-65	65	65	76x5,0	-	165	-	-	230	-	-	360	-	-
ТЭМ-ДП 3-65-80		80		89x3,5		75	350		75	415		75	545
ТЭМ-ДП 3-65-100		100		108x4,0		80	355		80	420		80	550
ТЭМ-ДП 3-65-125		125		133x4,0		100	375		100	440		100	570
ТЭМ-ДП 3-65-150		150		159x4,5		75	350		75	415		75	545
ТЭМ-ДП 3-65-200		200		219x6,0		95	370		95	435		95	565

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду80 и Ду100



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

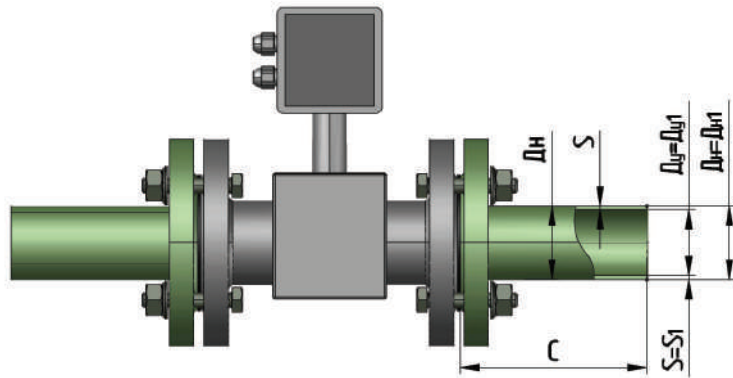


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

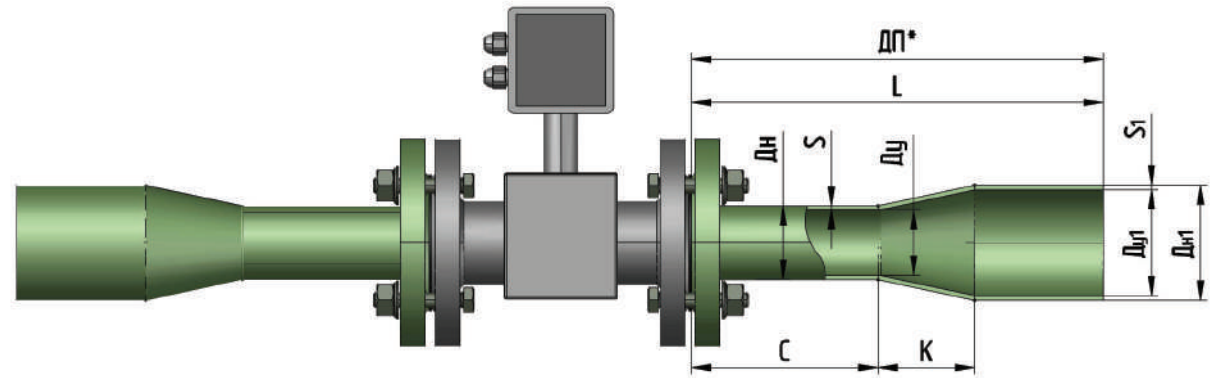
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-80-80	80	80	89х5,0	-	195	-	-	275	-	-	435	-	-
ТЭМ-ДП 3-80-100		100		108х4,0		80	385		80	465		80	625
ТЭМ-ДП 3-80-125		125		133х4,0		100	405		100	485		100	645
ТЭМ-ДП 3-80-150		150		159х4,5		130	435		130	515		130	675
ТЭМ-ДП 3-80-200		200		219х6,0		95	400		95	480		95	640
ТЭМ-ДП 3-80-250		250		273х8,0		220	525		220	605		220	765
ТЭМ-ДП 3-80-300		300		325х8,0		220	525		220	605		220	765
ТЭМ-ДП 3-80-350		350		377х9,0		235	655		235	735		235	895
ТЭМ-ДП 3-100-100	100	100	108х4,0	-	235	-	-	335	-	-	535	-	-
ТЭМ-ДП 3-100-125		125		133х4,0		100	445		100	545		100	745
ТЭМ-ДП 3-100-150		150		159х4,5		130	475		130	575		130	775
ТЭМ-ДП 3-100-200		200		219х6,0		95	440		95	540		95	740
ТЭМ-ДП 3-100-250		250		273х8,0		140	485		140	585		140	785
ТЭМ-ДП 3-100-300		300		325х8,0		140	485		140	585		140	785
ТЭМ-ДП 3-100-350		350		377х9,0		350	785		350	795		350	995
ТЭМ-ДП 3-100-400		400		426х9,0		350	695		350	795		350	995

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду150 и Ду200



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

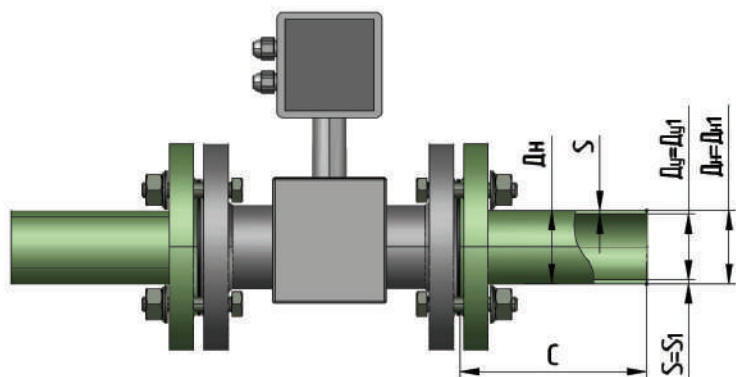


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

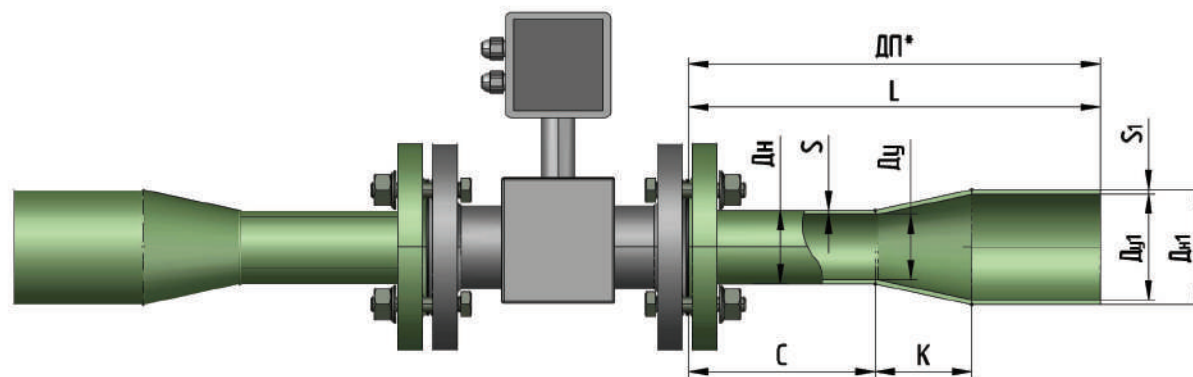
Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду ₁ , мм	Наружный диаметр D _н (D _н) и толщина стенки S (S ₁) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка D _н xS, мм	Участка под приварку D _н xS ₁ , мм	2xDу			3xDу			5xDу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-150-150	150	150	159x4,5	-	345	-	-	495	-	-	795	-	-
ТЭМ-ДП 3-150-200		200		219x6,0		140	595		140	745		140	1045
ТЭМ-ДП 3-150-250		250		273x8,0		180	635		180	785		180	1085
ТЭМ-ДП 3-150-300		300		325x8,0		140	595		140	745		140	1045
ТЭМ-ДП 3-150-350		350		377x9,0		220	675		220	825		220	1125
ТЭМ-ДП 3-150-400		400		426x9,0		220	675		220	825		220	1125
ТЭМ-ДП 3-150-500		500		530x8,0		520	975		520	1125		520	1425
ТЭМ-ДП 3-200-200	200	200	219x10,0	-	450	-	-	650	-	-	1050	-	-
ТЭМ-ДП 3-200-250		250		273x8,0		180	630		180	830		180	1230
ТЭМ-ДП 3-200-300		300		325x8,0		180	630		180	830		180	1230
ТЭМ-ДП 3-200-350		350		377x9,0		220	670		220	870		220	1270
ТЭМ-ДП 3-200-400		400		426x9,0		220	670		220	870		220	1270
ТЭМ-ДП 3-200-500		500		530x8,0		520	970		520	1170		520	1570

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

КОМПЛЕКТ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ТЭМ®-КПА-3 ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСХОДОМЕРА Ду300



УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ БЕЗ ПЕРЕХОДОВ

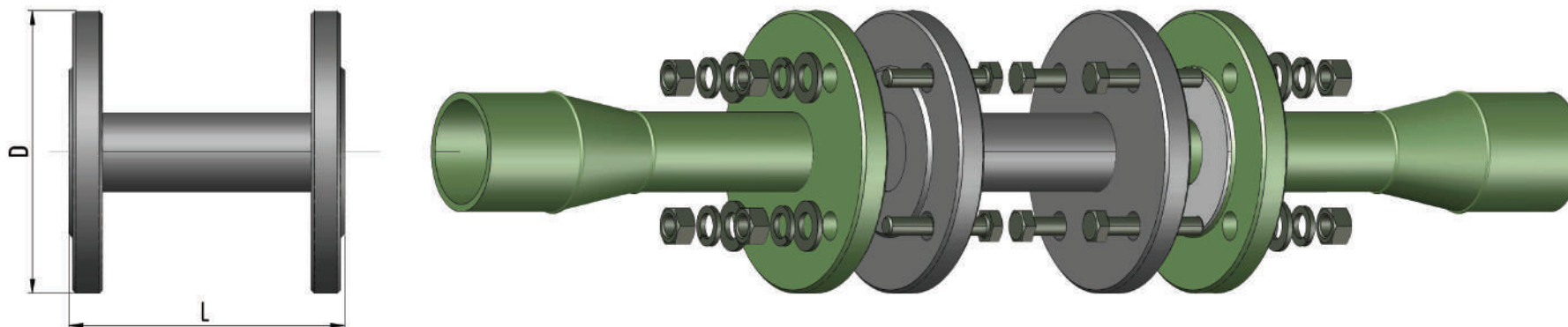


УЧАСТОК ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ПЕРЕХОДАМИ

Обозначение	Условный диаметр расходомера Ду, мм	Условный диаметр присоединяемого трубопровода Ду, мм	Наружный диаметр Dн (Dн) и толщина стенки S (S1) трубы		Кратность длины прямого участка (C) в Ду, мм								
			Прямого участка DнхS, мм	Участка под приварку DнхS1, мм	2хДу			3хДу			5хДу		
					C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм	C, мм	K, мм	L, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭМ-ДП 3-300-300	300	300	325x12,0	-	665	-	-	965	-	-	1565	-	-
ТЭМ-ДП 3-300-350		350		377x9,0		220	885		220	1185		220	1785
ТЭМ-ДП 3-300-400		400		426x9,0		220	885		220	1185		220	1785
ТЭМ-ДП 3-300-500		500		530x8,0		300	965		300	1265		300	1865

* ДП – деталь приварная ТЭМ-ДП исполнения 3.

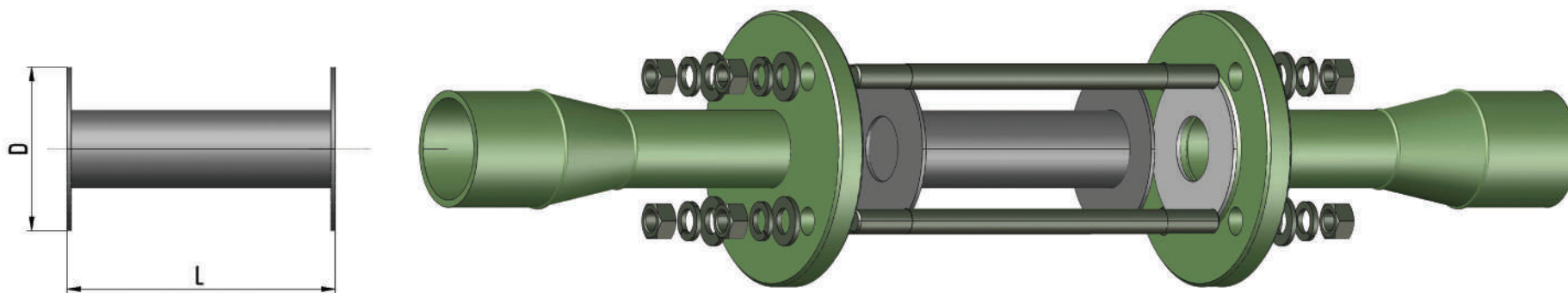
ФЛАНЦЕВЫЙ ИМИТАТОР



УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР	R_y , кгс/см ² , (п отв.)	ЭСВ, D/L, мм	ЭСВ (Ф-В), D/L, мм	ПРЭМ, D/L, мм	ПИТЕРФЛОУ РС D/L, мм	ПИТЕРФЛОУ /ПРЭМ, D/L, мм	КМ-5, РМ-5, МФ, D/L, мм	ВПС1(2)- ЧИ2.34,54,56 D/L, мм	ЭМИР- ПРАМЕР-550 D/L, мм	ВЭПС, D/L, мм	VA 2305M D/L, мм	ВСХ, ВСГ, ВСТ, ТЭМ D/L, мм	РАСХОДОМЕР SONO D/L, мм
15	16 (4)						95/135		95/155		95/155		
20	16 (4)	105/150	105/158	105/155			105/153						
25	16 (4)	115/150	115/158				115/155		115/155		115/155		115/260
32	16 (4)	135/194	135/202	135/200	135/200	135/200	135/160		135/180				135/260
40	16 (4)	145/194	145/202	145/200	145/200	145/200	145/200		145/200		145/200	145/200	145/300
50	16 (4)	160/195	160/203	160/200	160/200	160/200	160/205	160/180	160/200	160/200	160/200	160/200	160/270
65	16 (4)			180/200	180/200	180/200		180/200				180/200	
	25 (8)	180/212	180/220				180/210		180/230				180/330
80	16 (4)				195/200			195/230		195/300			
	16 (8)			195/200								195/225	
	25 (8)	195/222	195/230				195/240		195/230		195/230		195/300
100	16 (8)			215/250	215/250	215/250		215/270		215/300		215/250	
	25 (8)	230/244	230/251				230/250		230/250		230/250		230/360
125	16 (8)											245/250	
150	16 (8)			280/314				280/370		280/300		280/300	
	25 (8)	300/316	300/324		300/328		300/320		300/320				
200	16 (12)									335/300		335/350	
	25 (12)	360/362	360/362		360/358		360/360						
250	16 (12)									405/300		405/450	
300	16 (12)									460/300			
	25 (16)	485/514	485/514										



БЕСФЛАНЦЕВЫЙ ИМИТАТОР (ТИПА «СЭНДВИЧ»)



УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР Ду	ЭРСВ (Л), D/L, мм	ПРЭМ, D/L, мм	ПИТЕРФЛОУ/ПРЭМ D/L, мм	ЭРСВ (Л-В), D/L, мм	МО D/L, мм
10	34/93	-	-	34/93	-
15	39/93	-	-	39/93	-
20	50/113	58/109	58/109	50/114	68/95
25	57/113	-	-	57/114	68/95
32	65/123	78/128	78/128	65/124	78/105
40	75/133	-	-	75/134	88/118
50	87/153	102/153	102/153	87/154	98/136
65	109/174	-	-	109/175	-
80	120/174	133/180	-	120/175	-
100	149/214	158/211	-	149/216	-
150	203/233	212/314	-	203/236	-

БОБЫШКИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИВАРНЫЕ (БТП)

НАЗНАЧЕНИЕ

Бобышки технические приварные (БТП) являются закладными устройствами трубопроводов.

Бобышки приварные БТП 1 (прямая) и БТП 2 (угловая) предназначены для монтажа контрольно-измерительных приборов (КИП) на трубопроводы. Сама бобышка устанавливается на трубопроводе с применением сварки.

Габаритные размеры бобышек, приведенные в табл. 1–3, соответствуют ТУ 4211-001-31050776-2004.

БОБЫШКИ

В указанные бобышки можно установить:

- термопреобразователь или термометр;
- термоманометр;
- импульсную трубку устройства отбора давления;
- защитную гильзу с последующей установкой в нее термопреобразователя.

Вариант исполнения бобышки при заказе определяется по следующим основным параметрам из таблиц 1–3:

- материал (Сталь Ст20 или 12х18Н10Т);
- внутренняя резьба Т (в случае отсутствия резьбы – диаметр отверстия D3);
- длина бобышки L.



УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Бобышки БТП1 устанавливаются перпендикулярно к оси трубопровода, БТП2 – под углом 45°.
- Соединение бобышки с трубопроводом осуществляется ручной дуговой сваркой или сваркой плавящимся электродом в среде защитного газа в соответствии с ГОСТ 16037-80.
- Соединение бобышки с термопреобразователем или с защитной гильзой осуществляется в соответствии с ГОСТ 26331-94 (резьбовое соединение М20х1,5 или резьбовое соединение М27х2,0 или G1/2") с использованием уплотнительной прокладки по ГОСТ 23358-87.
- Момент сил при закручивании термопреобразователя или защитной гильзы в бобышку не должен превышать 12 Нм.



Подробную информацию можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ БОБЫШЕК БТП

Таблица 1. Габаритные размеры бобышек БТП 1 без резьбы (рис. 1)

Вариант исполнения	Материал	L, мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	D ₃ , мм	Масса, кг
БТП1-03	Сталь 20	40	12	22	17	14	0,1
БТП1-04			18	25	20	16	0,1
БТП1-05	12X18H10T		12	22	17	14	0,1

Таблица 2. Габаритные размеры бобышек БТП 1 с резьбой (рис. 2)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	
БТП1-00	Сталь 20	G1/2"	35	20	30	25	0,1	
БТП1-02			55	20	30	25	0,2	
БТП1-09		M20x1,5	35	20	30	25	0,1	
БТП1-13			40	20	28	23	0,1	
БТП1-08			55	20	30	25	0,2	
БТП1-10			55	11	30	25	0,2	
БТП1-11			55	15	30	25	0,2	
БТП1-06		M27x2,0	35	22	40	30	0,2	
БТП1-07			60	22	40	30	0,4	
БТП1-01		2X18H10T	G1/2"	35	20	30	25	0,1
БТП1-12				55	20	30	25	0,1
БТП1-14	M20x1,5		35	20	30	25	0,1	
БТП1-15			55	20	30	25	0,2	

Таблица 3. Габаритные размеры бобышек БТП 2 (рис. 3)

Вариант исполнения	Материал	Резьба Т	L, мм	L _T , мм	D ₁ , мм	Масса, кг
БТП2-00	Сталь 20	M20x1,5	55	20	30	0,1
БТП2-01		M27x2,0	60	22	40	0,3
БТП2-02	12X18H10T	M20x1,5	55	20	30	0,1

Рис. 1. Бобышка прямая без резьбы

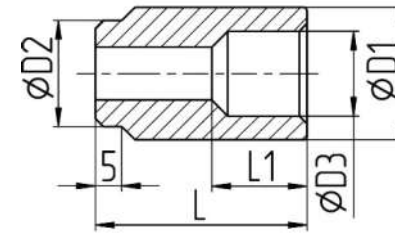


Рис. 2. Бобышка прямая с резьбой

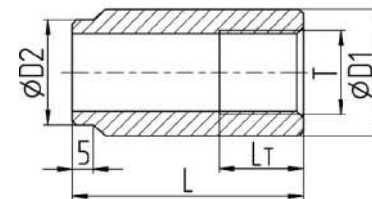
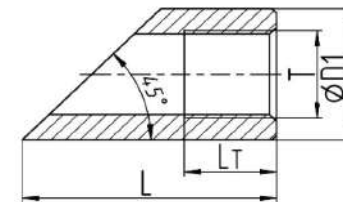


Рис. 3. Бобышка угловая с резьбой



ЗАЩИТНЫЕ ГИЛЬЗЫ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЕ (ГТ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Защитные гильзы термометрические (ГТ) предназначены для установки термопреобразователей.

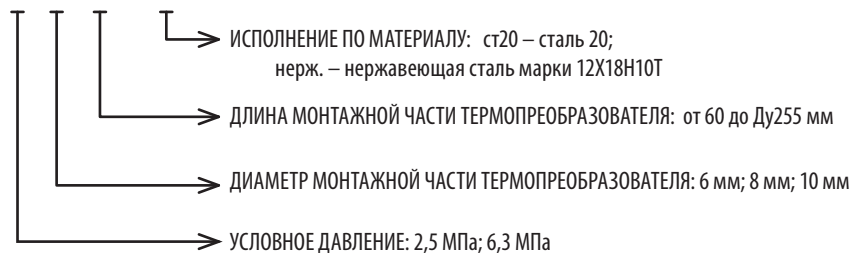
Они обеспечивают защиту датчиков от механического, химического и коррозионного воздействия измеряемой среды. Позволяют производить монтаж и замену датчиков температуры без нарушения герметизации системы.

По размерам гильзы соответствуют ГОСТ 28537-90.

Габаритные размеры гильз, приведенные в табл. 4–6, соответствуют ТУ 4211-002-31050776-2005.

РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ

ГТ 6,3-8-160-нерж. – обозначение гильзы термометрической



УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Нельзя использовать гильзы в трубопроводах жидкостей или газов, агрессивных по отношению к материалу исполнения.
- Гильзы должны устанавливаться на трубопроводе в бобышки БТП 1 или БТП 2 (ТУ 4218-001-31050776-2004) совместно с прокладкой уплотнительной по ГОСТ 23358-87.
- Рекомендуемый момент сил при закручивании гильзы в бобышку составляет 10 Нм.
- Гильзы рассчитаны на применение совместно с преобразователями температуры, выпускаемыми АО «ТЭМ», ЗАО «Термико», но могут использоваться и с другими термопреобразователями, имеющими аналогичные установочные размеры.



Подробную информацию можете получить на сайте www.logika-consortium.ru



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ГИЛЬЗ (ГТ)

Таблица 4. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-6 (ГТ2,5-6), рис. 1

Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
						Пар	Вода
60	78	63	7	12	0,096	40	4
70	88	72	7	12	0,11	40	4
80	100	84	8	13	0,12	40	4
98	115	100	8	13	0,13	40	4
100	120	102	8	13	0,13	40	4
120	140	122	8	13	0,14	40	4
130	148	132	8	13	0,15	40	4
133	153	136	8	13	0,15	40	4
140	160	143	8	13	0,155	40	4
160	179	163	8	13	0,17	25	2,5
200	220	204	8	13	0,19	25	2,5
223	245	229	8	13	0,17	25	2,5

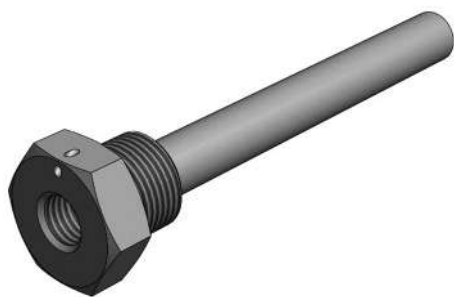


Рис. 1. ГТ2,5-6

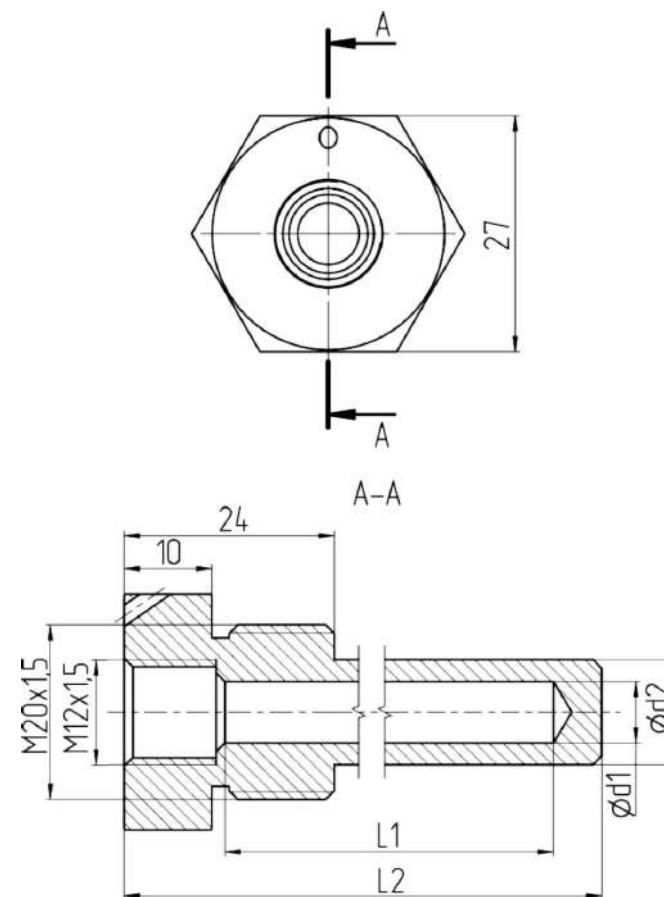


Рис. 1

Таблица 5. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-8 (ГТ2,5-8), рис. 2

Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
						Пар	Вода
60	81	60	9	14	0,12	40	4
80	100	80	9	14	0,13	40	4
100	121	104	9	14	0,15	40	4
120	140	122	9	14	0,17	40	4
160	180	164	9	14	0,19	25	2,5
200	220	204	10,8	15	0,2	25	2,5
250	270	255	10,8	15	0,24	25	2,5

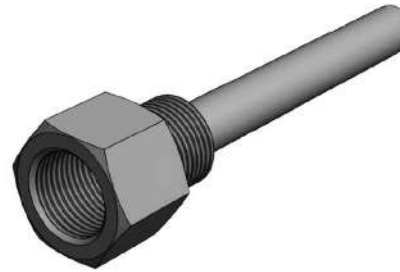


Рис. 2. ГТ2,5-8

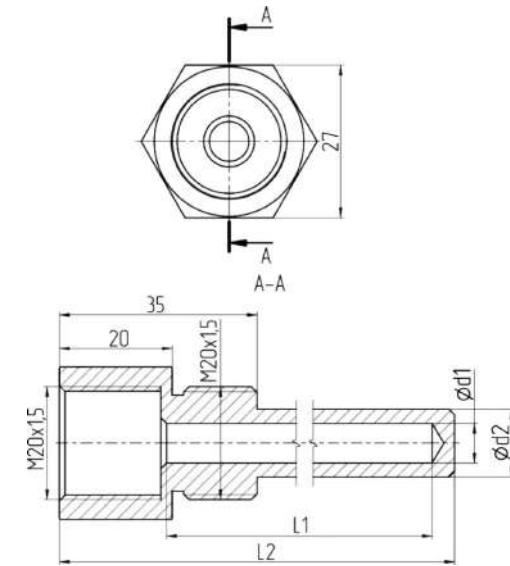


Рис. 2

Таблица 6. Габаритные размеры гильз ГТ6,3-10, рис. 3

Длина монтажной части L, мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	D ₁ , мм	D ₂ , мм	Масса, кг	Предельная скорость потока, м/с	
						Пар	Вода
60	81	60	11	16	0,13	40	4
80	100	80	11	16	0,14	40	4
100	121	104	11	16	0,16	40	4
120	140	122	11	16	0,18	40	4
160	180	164	11	16	0,2	25	2,5
200	220	204	11,8	18	0,3	25	2,5
250	270	255	11,8	18	0,34	25	2,5

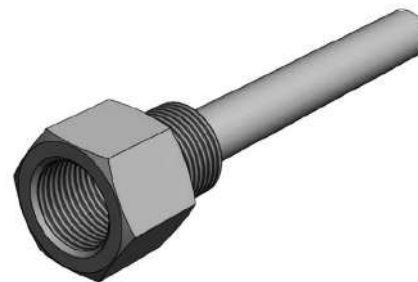


Рис. 3. ГТ6,3-10

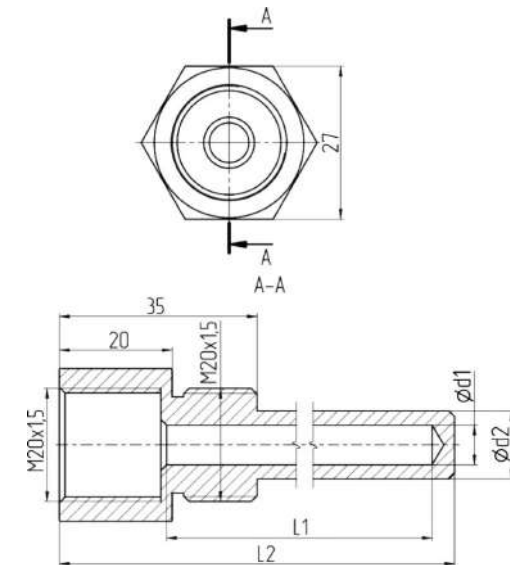
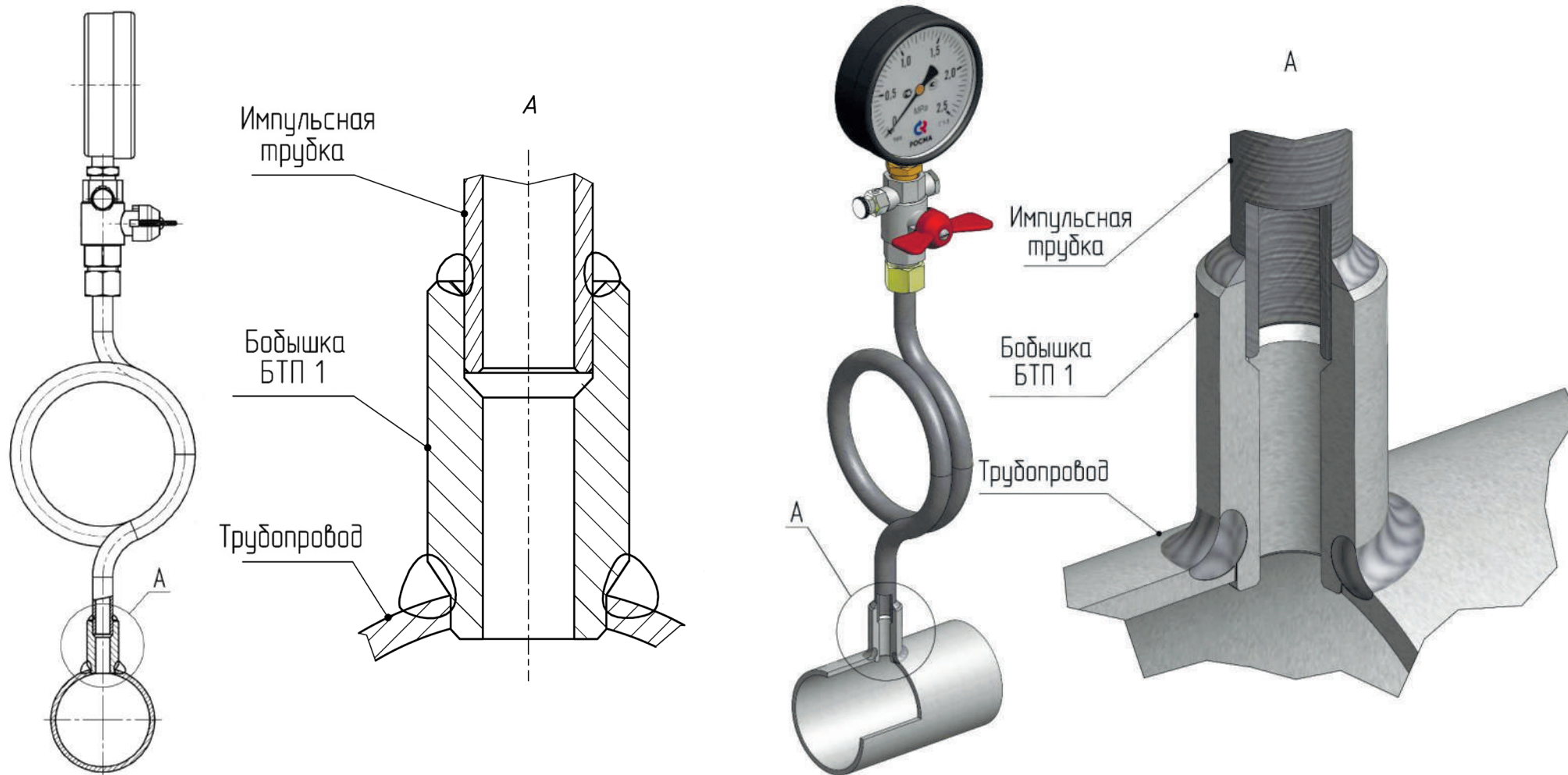


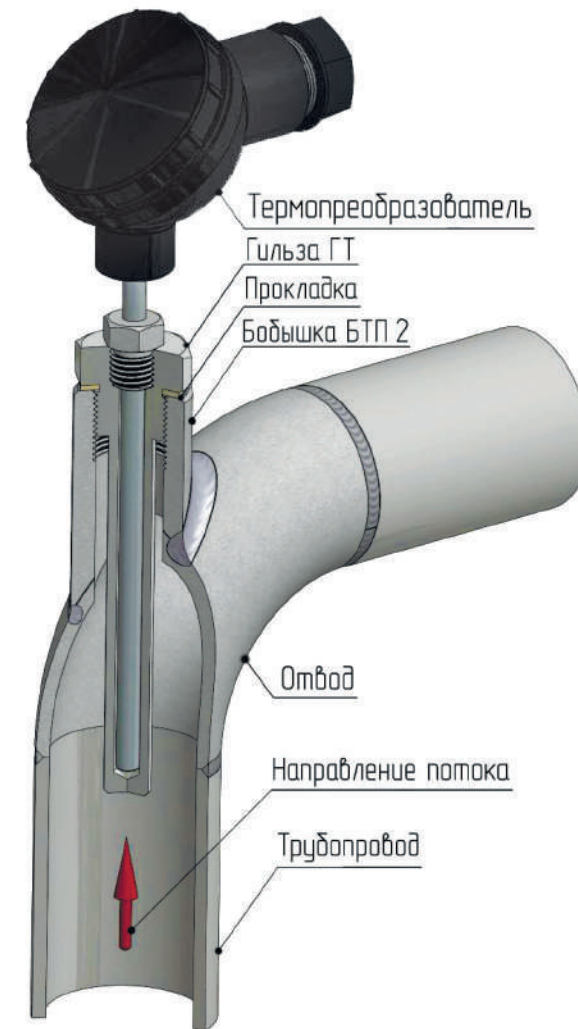
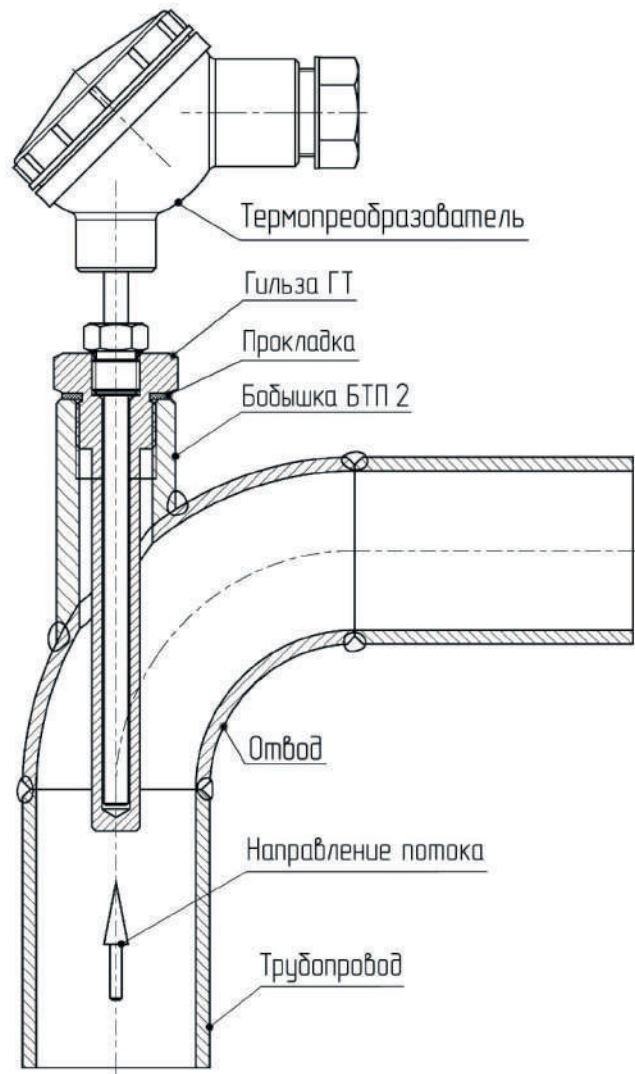
Рис. 3



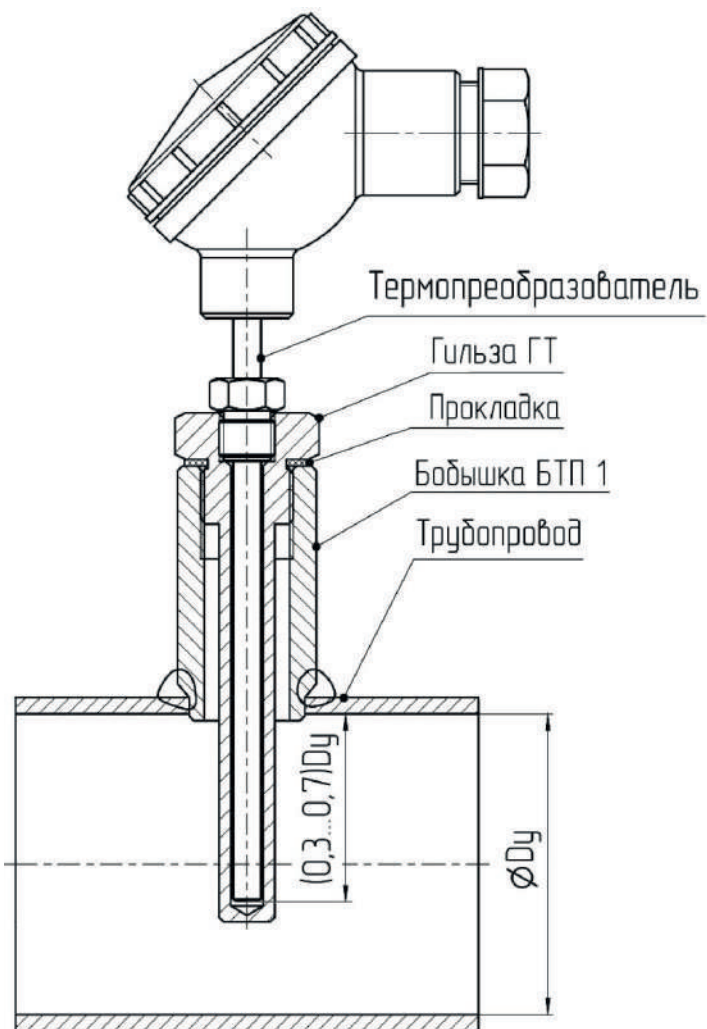
ПРИМЕР УСТАНОВКИ МАНОМЕТРА НА ИМПУЛЬСНОЙ ТРУБКЕ В ПРЯМУЮ БОДЫШКУ БТП 1



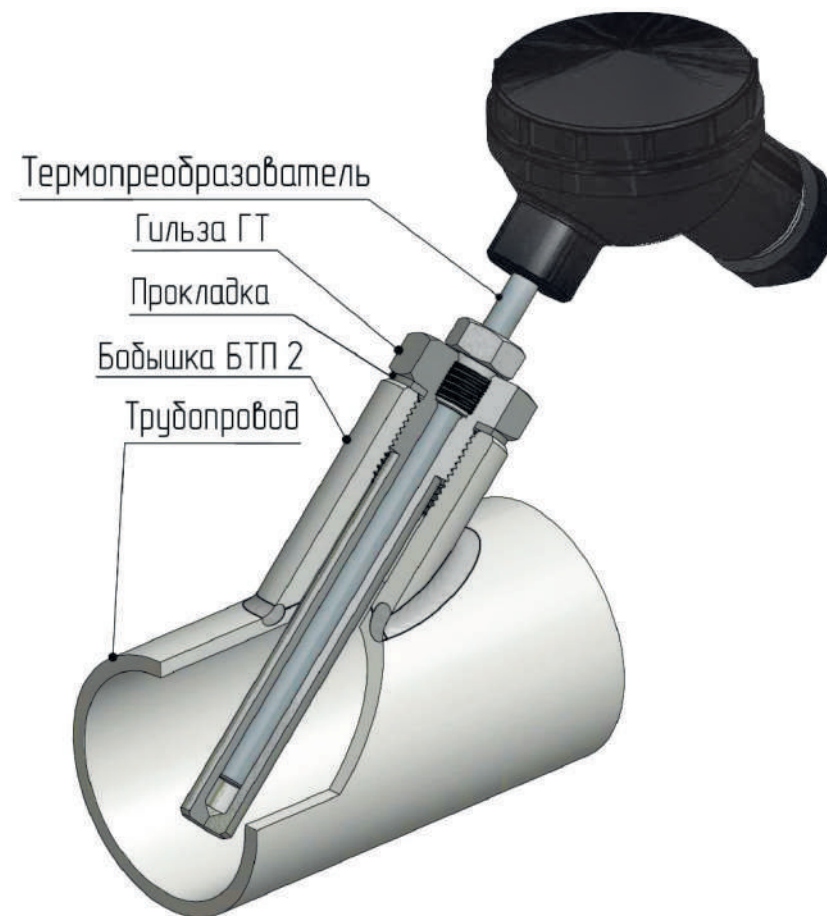
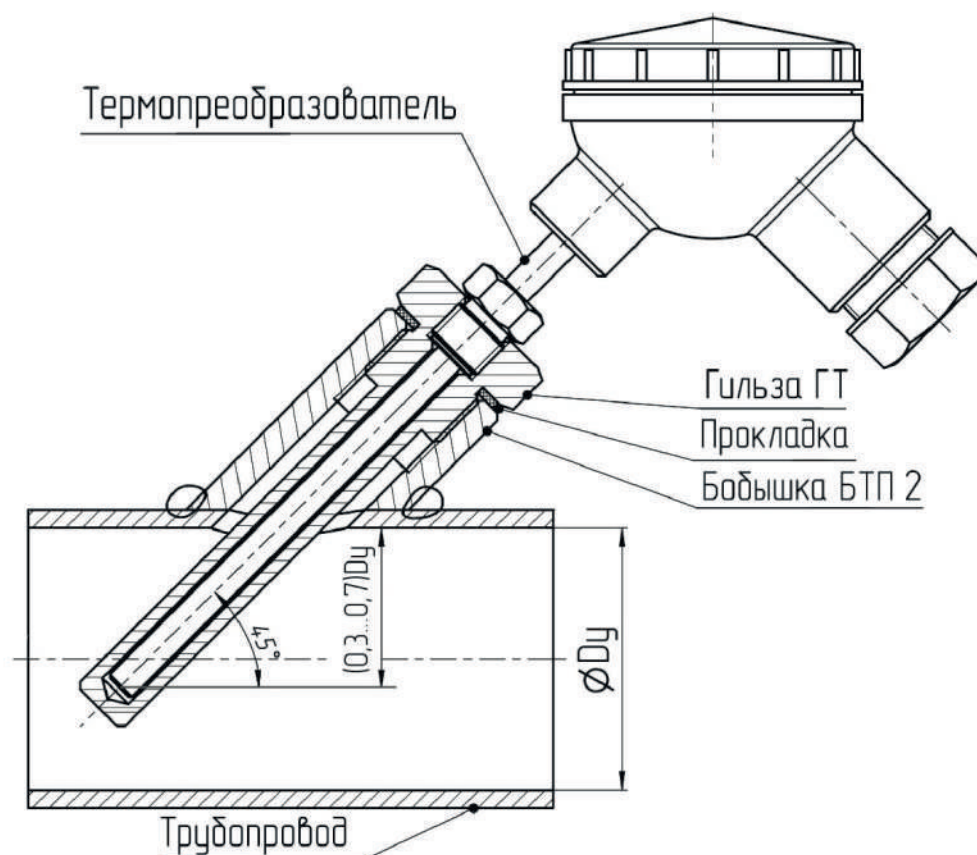
ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В УГЛОВУЮ БОБЫШКУ БТП 2 НА ОТВОДЕ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ



ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В ПРЯМУЮ БОБЫШКУ БТП 1 НА ТРУБУ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ



ПРИМЕР УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В УГЛОВУЮ БОБЫШКУ БТП 2 НА ТРУБУ С ЗАЩИТНОЙ ГИЛЬЗОЙ





Озорин Владислав Сергеевич

Руководитель Отделения НЭС при рабочей группе
СФ ФС РФ по мониторингу реализации законодательства
в области энергетики, энергосбережения и повышения
энергетической эффективности по СЗФО

«В условиях постоянно меняющегося законодательства очень трудно ориентироваться в той массе нормативно-правовых документов, которые принимаются на уровне министерств и ведомств. Зачастую они просто либо дублируют, либо, что еще хуже, противоречат друг другу. Кроме того, **действующие сейчас основополагающие документы**, например, «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное ПП РФ от 16 февраля 2008 г. N 87, несмотря на принятые за 10 лет 24 (!) изменения, так и **не позволяют в полной мере установить все необходимые требования к проектной и исполнительной документации.**

Учитывая обстоятельства, при которых Ростехнадзор отстранен от согласования проектных решений в области электро-, теплоэнергетики и оценивает лишь исполнительную документацию, предъявляемую при допуске энергоустановки, **типовые проектные решения для инженерных систем значительно снижают возможные финансовые риски и общие инвестиционные затраты** при строительстве.

Постановление Правительства РФ от 08 сентября 2017 г. N 1081 «О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное ПП РФ от 16 февраля 2008 г. N 87, детализировало требования:

- к мероприятиям по обеспечению энергетической эффективности с обоснованием выбора используемых конструктивных и инженерно-технических решений;
- к сведениям об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках, параметрам энергоносителей;
- к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов.

Все эти требования в полной мере отражены **в альбоме типовых решений**, разработанном консорциумом ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ, который **включает в себя уже готовое к применению оборудование для проектирования** узлов учета тепловой энергии, автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и щитов управления. Данный альбом позволит системно реализовывать проект, добиваться максимальной эффективности внедряемых решений и экономии энергоресурсов.

Безусловно, **альбом типовых решений должен быть апробирован во всех регионах России**, а Научно-экспертный Совет, в свою очередь, готов его направить в отделения Совета для применения на местах».



Гримитлин Александр Михайлович

Вице-президент НОПРИЗ,
президент АС «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»,
д.т.н., профессор

«Практика разработки и внедрения типовых проектных решений приобретает с каждым годом всё большую актуальность.

Минстрой уделяет развитию этого направления большое внимание, а Национальное объединение проектировщиков НОПРИЗ продолжает заниматься продвижением инициативы по созданию собственного реестра типовых проектных решений основных конструктивных элементов систем зданий и сооружений различного назначения.

В 2014 году по заказу НОПРИЗ специалистами **Ассоциации «АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД»** была проведена работа по разработке и созданию **альбома типовых проектных решений по инженерным системам** жилых, общественных зданий и складских помещений. В его разделах были собраны общие принципиальные решения и схемы возможного применения в проектировании, в том числе и раздел **«Типовые проектные решения автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов и автоматизированных узлов учета тепловой энергии»**, подготовленный специалистами консорциума **ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ**. Данный раздел получил свое развитие в представленном консорциумом альбоме типовых решений, который разработан с использованием актуализированных нормативов, действующих сегодня на территории РФ и регламентирующих применение типовых решений, а также с соблюдением требований по энергоэффективности. Поэтому данные **решения представляют собой наиболее выигрышные по функциональным, техническим и экономическим показателям предложения**, позволяющие наиболее эффективно использовать капитальные вложения и широко применять индустриальные методы строительства.

Практическое **применение альбома типовых решений позволит сократить финансовые затраты на реализацию проектов капитального строительства** за счет уменьшения времени на проектирование, снизить общие инвестиционные расходы на строительство за счет исключения затрат на покупку лишнего материала и оборудования, а также минимизировать расходы на эксплуатацию объектов за счет энергоэффективности предложенных решений.

Считаю целесообразным рекомендовать к практическому применению данный альбом типовых решений, разработанный высококвалифицированными и опытными специалистами консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ».



Гришин Герман Владиславович

Президент СРО Ассоциации
ОППУ «Метрология Энергосбережения»

*«Одним из методов стандартизации является типизация – разработка типовых конструкций, технологических процессов на основе общих для ряда изделий или процессов технических характеристик. Типизация позволяет **значительно упростить систему технической организации производства**, а также обеспечивает массовость и однотипность как отдельных конструктивных элементов, так и конструкций в целом, что **способствует рентабельности и высокому качеству их заводского изготовления, монтажа и технического обслуживания.**»*

Одним из направлений деятельности СРО Ассоциации Отечественных производителей приборов учета «Метрология энергосбережения» является стандартизация основных процессов отрасли коммерческого учета энергоресурсов. В связи с отсутствием стандартов на государственном уровне, регламентирующих все аспекты приборного учета, Ассоциация разработала свои внутренние нормативные документы. На их базе сформирована и зарегистрирована в Росстандарте система добровольной сертификации «СертМЭ».

Консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ, занимаясь формированием отрасли коммерческого учета с момента ее зарождения, является одним из самых уважаемых и активных членов нашей Ассоциации. Представленный альбом типовых решений – результат многолетнего опыта компании. Внедрение данных типовых решений позволит создать единый стандарт при проектировании ИТП узлов учета тепловой энергии, сэкономить время и денежные средства, исключив проектные ошибки, в частности, применение избыточного оборудования, и повысить надежность и энергоэффективность применяемых технологий.

Очевидно, что эта работа очень полезна и рекомендована к практическому применению на объектах промышленности, энергетики и ЖКХ».



Поливанов Василий Иванович

Генеральный директор Ассоциации
производителей качественной продукции
для теплоснабжения

*Надёжность теплоснабжения должна обеспечиваться в любом городе, в любом регионе независимо от климатических условий. В нашей огромной стране многие потребители находятся в суровых климатических условиях: Россия – это и Крайний Север, и Арктика, и Дальний Восток, для которых на первом месте стоит вопрос обеспечения безопасности теплоснабжения. При этом **наряду с безопасностью теплоснабжения стоит и задача обеспечения его качества.**»*

Сегодня вопросами обеспечения безопасности занимается государство, в то время как обеспечение качества – это забота бизнеса и в первую очередь теплоснабжающих организаций. В отрасли уже давно назрел вопрос об организации площадки для формирования открытых взаимоотношений между всеми участниками процесса теплоснабжения, а также разработки систем оценки соответствия компаний установленным требованиям. Для решения этих и других задач в 2018 году была создана Ассоциация производителей качественной продукции для теплоснабжения (АКТС), инициатором и соучредителем которой является АО НПФ ЛОГИКА.

Ассоциация АКТС позволяет объединить интересы и возможности потребителей, производителей, монтажных и сервисных организаций таким образом, чтобы при реализации проектов одновременно предусматривались меры для упрощения и ускорения решения возможных проблем при эксплуатации и ремонте, включая предотвращение аварийных ситуаций. **Фундаментом для реализации такого подхода является стандартизация и типизация продукции**, основанная на применении международных стандартов, ГОСТов, сводов правил к техническим регламентам, связанных, в том числе, с применением новых прогрессивных материалов и технологий.

Альбом типовых решений, разработанный специалистами консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОМОНТАЖ, представляет собой **наиболее яркий пример проверенных и качественных технических решений** для реализации типовых проектов в сфере теплоснабжения. Представленная в альбоме продукция позволит проектным организациям эффективно внедрять типовые решения в разрабатываемые проекты, при этом значительно сокращая сроки и снижая риск «человеческого фактора» при монтаже и эксплуатации оборудования, а также рационально использовать бюджет при реализации проектов строительства и реконструкции.

Зная высокую ответственность, большой профессионализм и безупречную репутацию консорциума ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ, **считаю целесообразным рекомендовать данный альбом типовых решений к применению для разработки проектов в сфере теплоснабжения.**



Консорциум ЛОГИКА-ТЕПЛОЭНЕРГОМОНТАЖ

РАЗРАБОТКА • ПРОИЗВОДСТВО	(812) 445-27-45, 252-29-40
КОМПЛЕКТНЫЕ ПОСТАВКИ	(812) 325-36-37, 325-36-38
ПРОЕКТИРОВАНИЕ • МОНТАЖ	(812) 495-94-50, 495-94-60
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	(812) 320-98-28, 320-98-38
РЕМОНТ • ПОВЕРКА	(812) 324-4-324, 324-6-324

8 (800) 500 03 70

Звонок по России бесплатный



EX P R O F E S S O - С О З Н А Н И Е М Д Е Л А

190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 150

www.logika-consortium.ru