



Ценно то, что подтверждается цифрами



ПРИБОРЫ **УЧЕТА** И РЕГУЛИРОВАНИЯ
РАСХОДА **ТЕПЛА** И ЖИДКОСТИ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

2025

ПРИБОРЫ, КОТОРЫЕ МЫ ПРОИЗВОДИМ И РЕАЛИЗУЕМ:

ПРИБОРЫ ОБЩЕДОМОВОГО УЧЕТА

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М	2-7
ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СХЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ТЭМ-104М	8-9
ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206	10-15
ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СХЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ТЭМ-206	16-17
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА	18-19
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ	20-23

ПРИБОРЫ КВАРТИРНОГО УЧЕТА

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-КУ	24-25
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОМПАКТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-К	26-27

РАСХОДОМЕРЫ

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСУ-05.03	28-29
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.03СМ	30-31
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.09	32-33

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПА И ТСПА-К	34-35
--	-------

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЕМ

РЕГУЛЯТОР МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ АРТ-05	36
ШКАФ АВТОМАТИКИ	37

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	38
-----------------------------	----

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ПОТОКА ЖИДКОСТИ И ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ	39
---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГРАФИКИ ПОТЕРЬ НАПОРА	40
--	----



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Доступ к данным теплосчетчика в любое время суток через сервер Infoteplo.by
- Высокая надежность в эксплуатации. Гарантия – 48 месяцев
- Межповерочный интервал – 4 года
- Коммерческий учет тепла и воды
- Дополнительные каналы для управления насосом по графику, по сигналам датчиков (расхода, температуры, давления), предотвращение утечки или управление сигнализацией
- Сохранение данных на стандартный USB-flash накопитель без адаптеров. Время получения полного архива до 40 секунд
- Интерфейсы RS-232C / RS-485 (ModBus), USB, Ethernet, LTE (GSM/3G/4G)
- Простота монтажа – настройка теплосчетчика по месту установки
- Отсутствие дополнительного гидравлического сопротивления
- Широкий диапазон и стабильность измерения расхода ($G_H/G_B = 1/400$, по заказу 1/1000)
- Высокая точность – 1 и 2 класс
- Глубина архива регистрируемых параметров:
 - часовых данных – 1600 записей (66 суток)
 - суточных данных – 800 записей (26 месяцев)
 - месячных данных – 60 записей (5 лет)
 - архив событий – 1200 записей
- Возможность автоматического переключения схемы учета в случаях, когда горячая вода подается потребителю непосредственно из системы отопления (по тупиковой схеме) или когда в период отключения отопления (весна-осень) один из трубопроводов не используется

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчётчик ТЭМ-104М – групповой прибор учета тепловой энергии с электромагнитным принципом измерения расхода – предназначен для учета тепла и воды в системах отопления, охлаждения и горячего водоснабжения с дистанционной передачей данных через встраиваемые модули проводных и беспроводных интерфейсов

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Потребители и производители тепловой энергии: многоквартирные жилые дома, ИТП, ЦТП, котельные, промышленные предприятия и т.д.

Пределы погрешностей измерений	Класс точности теплосчетчика по ГОСТ EN 1434	
	2	1
Количества теплоты, относительная, %	$\pm(3+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,02q_p/q)$	$\pm(2+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,01q_p/q)$
Температуры с учетом погрешности ТСП, °C	$\pm(0,4+0,0051\cdot t)$, ТСП класса В	$\pm(0,25+0,0021\cdot t)$, ТСП класса А
Давления с учетом погрешности ДИД, %	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Основные технические характеристики теплосчетчика ТЭМ-104М		
Межповерочный интервал, месяцев	48	
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48	
Средний срок службы, лет	не менее 15	
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 80 000	
Напряжение питания, В	~187 - 253	
Потребляемая мощность, ВА	не более 30	
Степень защиты оболочки корпуса	IP54	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от +5 до +55	
– относительная влажность воздуха при температуре до 30 °C, %	до 95	
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 2344 19.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 26998-19.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.02369-2024/12520.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Узбекистан № 02-2.381:2024.
Декларация ЕАЭС KG417/035.Д.0017702 о соответствии ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

- Вычислитель/измерительно-вычислительный блок (ИБВ)
- Датчики потока: первичные преобразователи расхода (ППР), измерительные преобразователи расхода с нормированным частотным или импульсным выходным сигналом (PCM-05.05CM)
- Термопреобразователи сопротивления (ТСПА или ТСПА-К)
- Датчики избыточного давления (ДИД), приобретаются отдельно

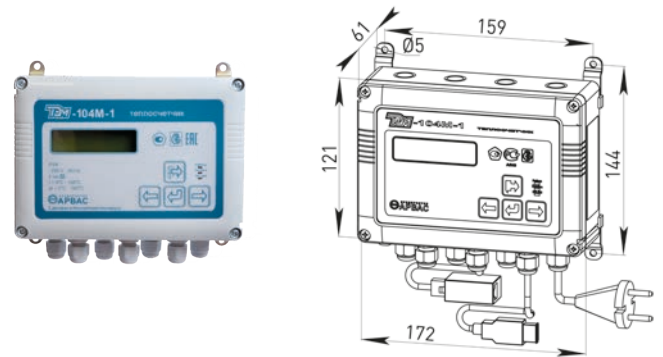


Исполнение	Гинд (G1, G2)	Гчаст (G3, G4)	T	P
ТЭМ-104М-4	2	2	6	4
ТЭМ-104М-3	1	2	6	4
ТЭМ-104М-2	2	0	4	4
ТЭМ-104М-1	1	0	2	2

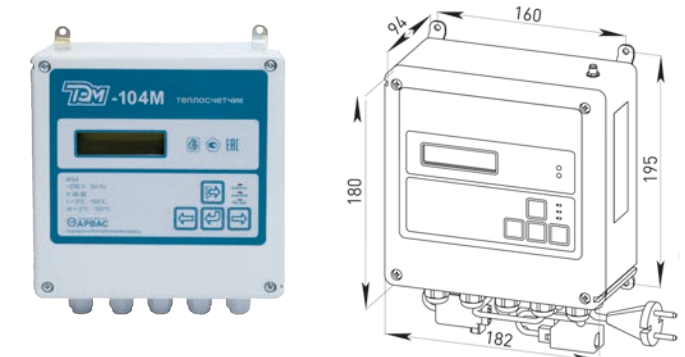
Примечание:
Гинд — индукционные каналы измерения расхода
Гчаст — частотно-импульсные каналы измерения расхода
T — каналы измерения температуры
P — каналы измерения давления

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ (ИБВ) ТЭМ-104М

Исполнение ТЭМ-104М-1



Исполнение ТЭМ-104М-2 (3, 4)



Пределы погрешностей измерений	Вычислитель теплосчетчика ТЭМ-104М (ИБВ)
Пределы допускаемой относительной погрешности ИБВ при вычислении количества теплоты (без учета погрешности измерения разности температур комплектом ТСП), %	$\pm(0,5+\Delta t_{min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от ТСП, °C	$\pm(0,1+0,0001\cdot t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерения давления (без учета погрешности датчиков избыточного давления), %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании измеренного параметра в выходной токовый сигнал, %	$\pm 0,5$
Масса ИБВ, кг, не более	2,0
Основные технические характеристики вычислителя ТЭМ-104М	
Порт ввода-вывода RS-232C/RS-485	есть (в ТЭМ-104М-1 только RS-485)
Подключение по интерфейсу USB	есть
Встраиваемый модуль LTE для передачи данных по сетям мобильных операторов	опция
Встраиваемый модуль подключения в сеть Ethernet	опция
Встраиваемый модуль выходного токового сигнала 4-20мА	опция
Максимальное количество встраиваемых модулей:	
- ТЭМ-104М-1	1
- ТЭМ-104М-2 (3,4)	2
Дискретные входы для управления насосом по сигналам датчиков (расхода, температуры, давления), предотвращения утечки или управления сигнализацией	опция
Входной сигнал от датчиков давления, мА	4 - 20
Контроль исправности ППР, ТСП, ДИД	есть
Напряжение питания, В	~187 - 253
Потребляемая мощность, ВА	не более 8

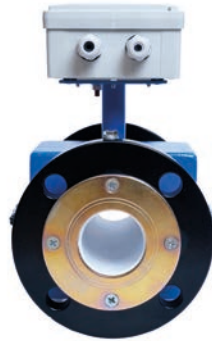
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М

ДАТЧИКИ ПОТОКА, КАНАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА G1 И G2

ПРПМ — электромагнитный датчик потока с межфланцевым присоединением к трубопроводу (сэндвич)

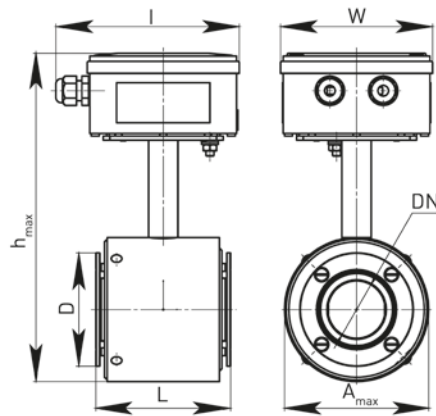
ПРП — электромагнитный датчик потока с фланцевым присоединением к трубопроводу

ПРПП — электромагнитный датчик потока с межфланцевым присоединением к трубопроводу (сэндвич) и проточной частью из композиционных материалов



Габаритные размеры ПРПМ и ПРПП*, мм:							Масса, кг не более
DN	L	hmax	I	W	Amax	D	
15	101	246	138	114	108	85	2,2
25	101	246	138	114	108	85	2,2
32	101	246	138	114	108	85	2,2
40	101	246	138	114	108	85	2,2
50	101	246	138	114	108	85	2,2
80	180	278	138	114	140	125	6

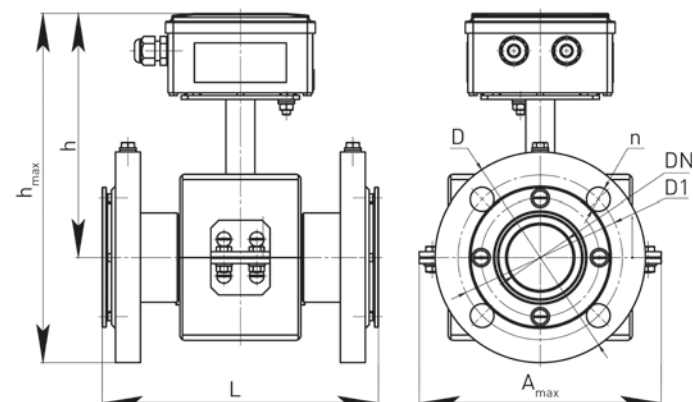
* Для исполнения ПРПП доступны DN 25, 32, 40, 50 мм



Диаметр условного прохода ПРП, DN, мм	Диапазоны измерения расходов 1:400 (1:1000)	
	Наименьший расход q_v , м³/ч	Наибольший расход q_v , м³/ч
15	0,01575 (0,0063)	6,3
25	0,04 (0,016)	16,0
32	0,0625 (0,025)	25,0
40	0,1 (0,04)	40,0
50	0,1575 (0,063)	63,0
80	0,40 (0,16)	160,0
100	0,625 (0,25)	250,0
150	1,575 (0,63)	630,0
Пределы погрешностей измерений	Класс точности теплосчетчика по ГОСТ EN 1434	
	2	1*
Объемного расхода, относительная, %	$\pm(1,5+0,01q_v/q)$, но не более ± 5	$\pm(0,8+0,004q_v/q)$, но не более ± 5

* соответствует требованиям ГОСТ ISO 4064-1, может применяться для коммерческого учета тепла и воды

Габаритные размеры ПРП, мм:										Масса, кг не более
DN	L	hmax	h	Amax	D	D1	d	n		
25	155	232	174	115	115	85	14	4		4,4
32	210	254	187	180	135	100	18	4		6
40	210	253	180	160	145	110	18	4		7
50	210	265	185	180	160	125	18	4		8
80	242	298	200	220	195	160	18	8		14
100	230	315	200	232	230	190	22	8		19
150	300	398	248	300	300	250	26	8		38,5



Основные технические характеристики		
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064:		
- ПРП, ПРПМ		T180
- ПРПП		T130
Номинальное давление PN, МПа:		
- DN15-80		1,6 (2,5 по заказу)
- DN100-150		2,5
Минимальные прямолнейные участки:		
- до ПРП		3 DN
- после ПРП		1 DN

КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Сигнальная линия — медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² в металлорукаве (например, МКЭШ 2х0,35, КММ 2х0,35). Максимальная длина линии — 100 м
- Линия возбуждения — медный неэкранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, ШВВП 2х0,35).

Максимальная длина линии — 100 м

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М

ДАТЧИКИ ПОТОКА, КАНАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА G3 И G4

Электромагнитный расходомер РСМ-05.05СМ с частотно-импульсным выходным сигналом. Типы исполнений:

Межфланцевое (ПРПМ)

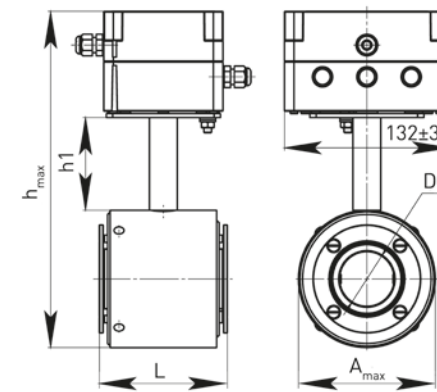
Фланцевое (ПРП)

Межфланцевое (ПРПП)



Габаритные размеры РСМ-05.05СМ с ПРПМ и ПРПП*, мм:							Масса, кг не более
DN	L	hmax	h1	Amax	D		
15	101	269	76	108	85		2,5
25	101	269	76	108	85		2,5
32	101	269	76	108	85		2,5
40	101	269	76	108	85		2,5
50	101	269	76	108	85		2,5
80	180	301	76	140	125		6,3

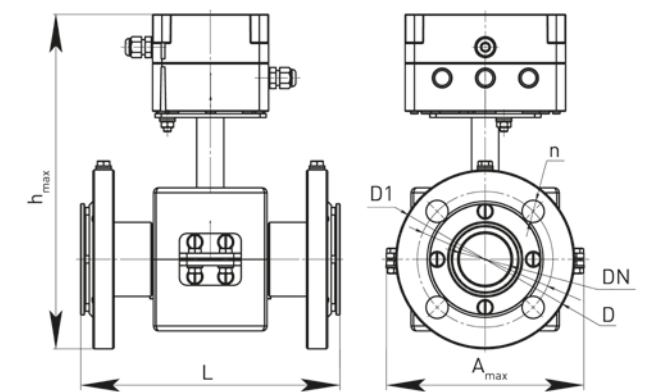
* Для исполнения ПРПП доступны DN 25, 32, 40, 50 мм



Диаметр условного прохода ПРП, DN, мм	Диапазоны измерения расходов РСМ-05.05СМ	
	Наименьший расход q_v , м³/ч	Наибольший расход q_v , м³/ч
15	0,01575	6,3
25	0,04	16,0
32	0,0625	25,0
40	0,1	40,0
50	0,1575	63,0
80	0,40	160,0
100	0,625	250,0
150	1,575	630,0
Пределы погрешностей измерений	Класс точности теплосчетчика по ГОСТ EN 1434*	
	2	1
Объемного расхода, относительная, %	$\pm(0,8+0,004q_v/q)$, но не более $\pm 3,5$	

* класс точности теплосчетчика определяется классом точности каналов G1 и G2
** соответствует требованиям ГОСТ ISO 4064-1, может применяться для коммерческого учета тепла и воды

Габаритные размеры РСМ-05.05СМ с ПРП, мм:										Масса, кг не более
DN	L	hmax	Amax	D	D1	d	n			
25	155	255	115	115	85	14	4			4,7
32	210	280	180	135	100	18	4			6,3
40	210	280	160	145	110	18	4			7,3
50	210	290	180	160	125	18	4			8,3
80	242	305	220	195	160	18	8			14,3
100	238	335	232	230	190	22	8			19,3
150	310	425	300	300	250	26	8			38,8



Основные технические характеристики		
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064:		
- ПРП, ПРПМ		T180
- ПРПП		T130
Номинальное давление PN, МПа: - DN15		
- DN25-80		1,6
- DN100-150		1,6 (2,5 по заказу)
Минимальные прямолнейные участки:		
- до ПРП		3 DN
- после ПРП		1 DN
Напряжение питания, В		
~187 - 253		
Потребляемая мощность, ВА		
не более 10		
Частота, соответствующая q_v в выбранном диапазоне, Гц		
2000 (до 10000 по заказу)		

КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

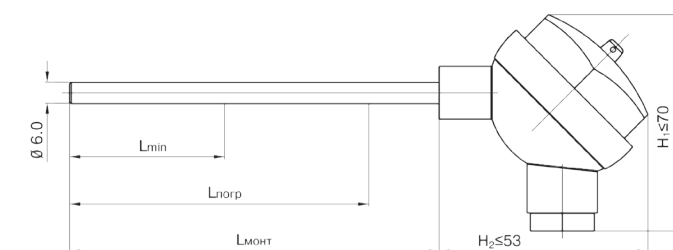
- Сигнальная линия — медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, МКЭШ 2х0,35, КММ 2х0,35). Максимальная длина линии — 1000 м

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М

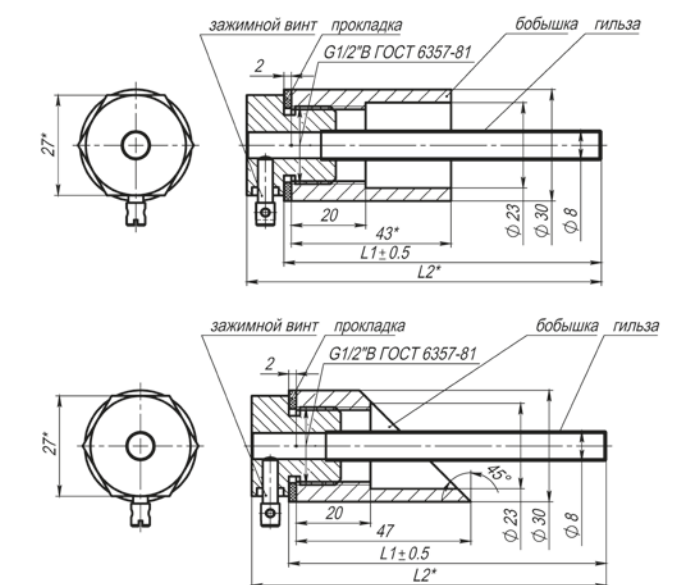
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПА-К/ТСПА

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПА предназначены для измерения температуры теплоносителя. Из термопреобразователей ТСПА могут быть подобраны комплекты (согласованные пары) термопреобразователей ТСПА-К. Комплекты ТСПА-К предназначены для измерения разности температур в составе приборов учета тепловой энергии. Для монтажа ТСПА применяется комплект монтажных частей, состоящий из гильзы, прямой или косой бобышки, прокладки и пломбировочного винта

Габаритные размеры ТСПА				
Исполнение	L _{min} , мм	L _{погр} , мм	L _{монт} , мм	Масса, не более, кг
PL	40	85 ± 2	105 ± 2	0,08
		120 ± 2	140 ± 2	0,08
		210 ± 2	230 ± 2	0,1



Габаритные размеры бобышки и гильзы		Масса, не более, кг
L1	L2	
85	95	0,3
120	130	0,3
210	220	0,3

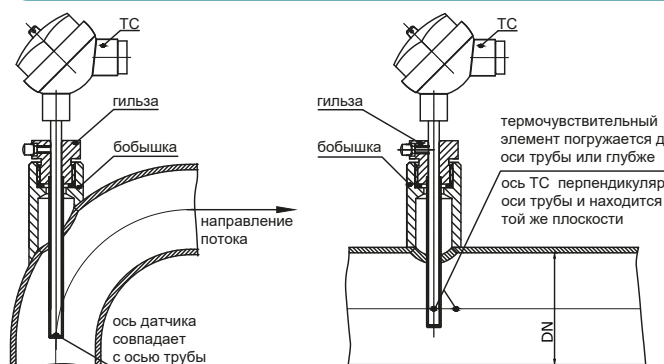


КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

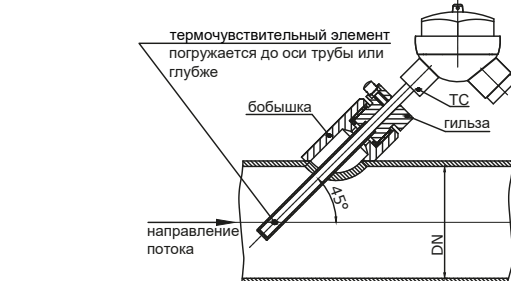
- Сигнальная линия — медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, МКЭШ 4x0,35, КММ 4x0,35). Максимальная длина линии — 1000 м



ПРАВИЛА МОНТАЖА ПО ГОСТ EN 1434-2



Установка в колене для трубопроводов ≤DN50
Перпендикулярная установка для трубопроводов DN65 - DN250



Угловая установка для трубопроводов ≤DN50

Основные метрологические характеристики

Диапазон измерений температур, °C	от -50 до +160 или от 0 до +160
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °C:	
- класс допуска А по ГОСТ 6651	±(0,15+0,002•t)
- класс допуска В по ГОСТ 6651	±(0,3+0,005•t)
Диапазон измерений разности температур, °C	от 2 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур Δt, %	±(0,5+3Δt _{min} /Δt)

Основные технические характеристики

Схема подключения	4-х проводная
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651	Pt100
Номинальное значение отношения сопротивлений W ₁₀₀	1,3850
Рабочее избыточное давление на защитную арматуру, МПа	1,6

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104М

ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

В теплосчетчике предусмотрены каналы для подключения датчиков избыточного давления (ДИД) с диапазоном измерения до 2,5 МПа и токовым выходным сигналом 4-20 мА. Питание ДИД возможно от ИВБ теплосчетчика или внешнего источника

МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

ИВБ ТЭМ-104М поддерживает опциональные модули, расширяющие функциональные возможности теплосчетчика

МОДУЛИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Модули передачи данных предназначены для реализации дистанционного снятия показаний с минимизацией затрат.

- Модуль LTE** – встроенный в корпус теплосчетчика 4G-модем для передачи данных по сетям мобильных операторов



Модуль комплектуется выносной GSM-антенной с кабелем длиной 2,5 м, оснащенной магнитом для крепления. По заказу поставляется удлинитель антенны GSM l = 5, 10, 15 м



- Модуль Ethernet** – встроенный в корпус теплосчетчика модуль для подключения к локальной компьютерной сети. В комплекте с модулем поставляется коннектор RJ-45/RJ-45 для подключения к ADSL- или оптоволоконному модему, роутеру, маршрутизатору, свитчу и т.п.



В теплосчетчик может быть установлен только один из указанных модулей

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Удаленная передача данных может быть организована двумя способами:

- При доступности сети Internet передача данных автоматически с заданным интервалом на бесплатный сервер infoteplo.by (или другой сервер, имя сервера для передачи задается с клавиатуры ИВБ теплосчетчика).

При таком режиме передачи данных возможно использование теплосчетчика в качестве точки доступа для передачи данных на сервер и с других устройств, подключаемых к теплосчетчику по интерфейсу RS-485 (поддерживается передача от регулятора тепловой энергии АРТ-05, квартирных теплосчетчиков ТЭМ-104-К и ТЭМ-104-КУ, расходомеров РСМ-05.03СМ и РСУ-05)

- Прямое подключение к теплосчетчику по статическому IP-адресу

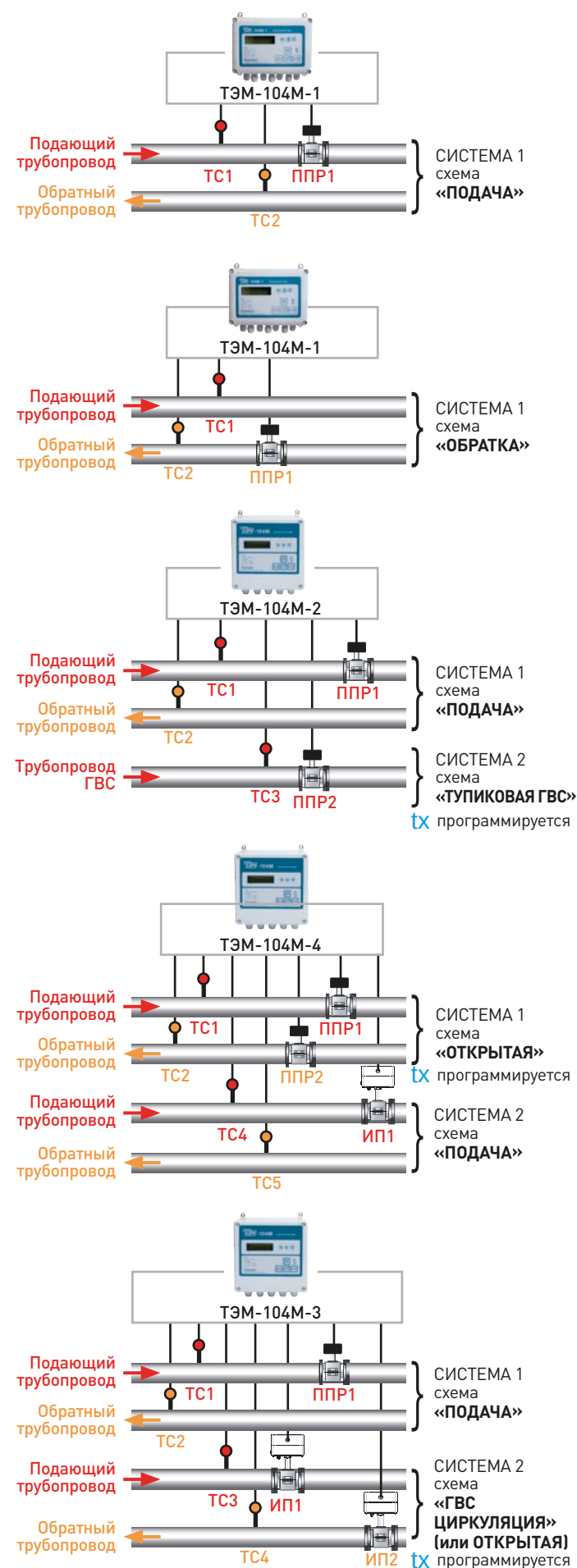
МОДУЛЬ ТОКОВОГО ВЫХОДА

По заказу в ИВБ теплосчетчика устанавливается модуль токового выхода, который позволяет преобразовывать измеряемые показания по одному из каналов измерения расходов или температур в сигнал постоянного тока 4-20 мА. Сопротивление нагрузки не должно превышать 500 Ом.

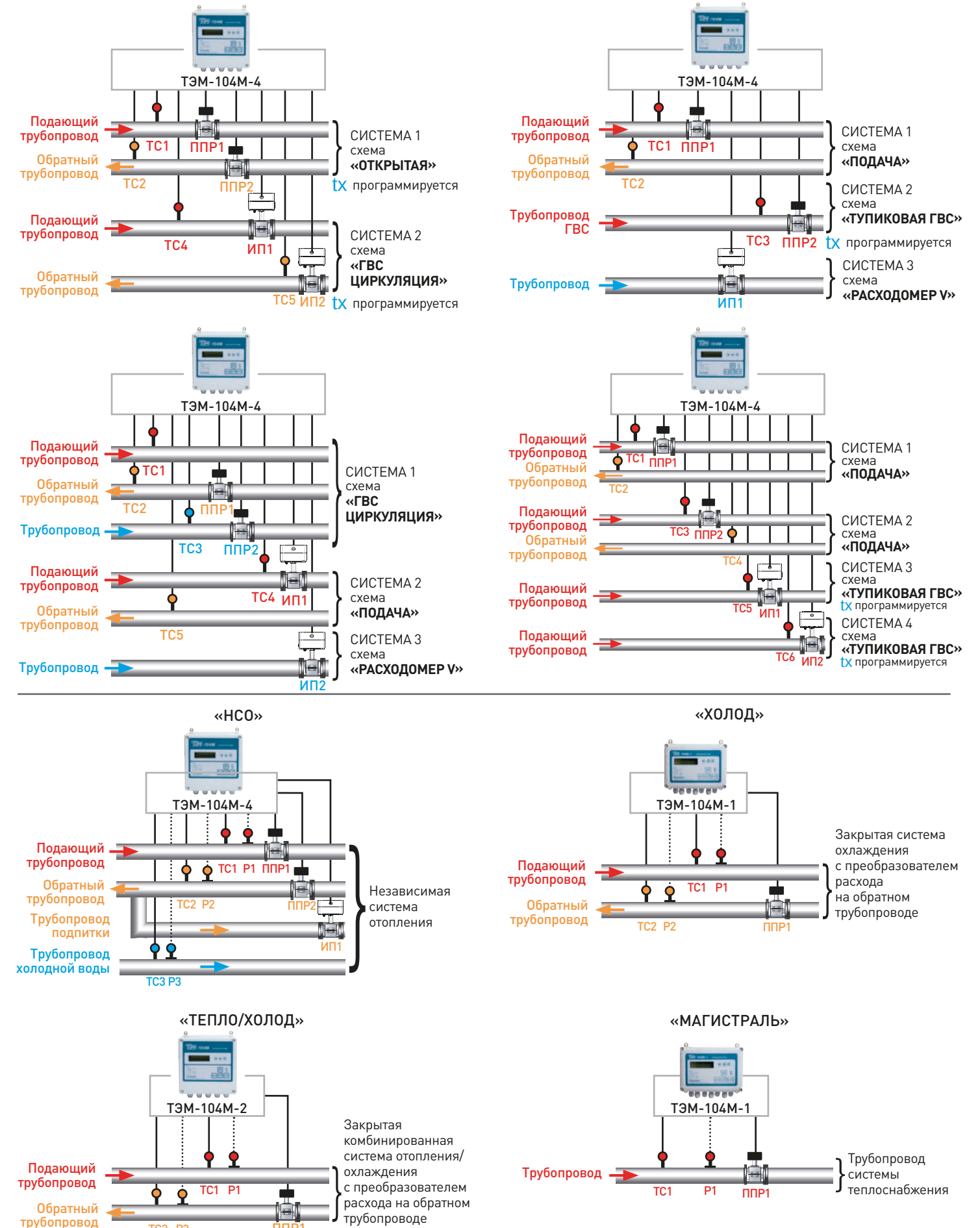
Модуль токового выхода используется для технологических целей, проходит только заводскую проверку, не поверяется государственным поверителем. При этом пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренного значения выбранного параметра в унифицированный сигнал постоянного тока ±0,5 %



ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СХЕМ



ВКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ТЭМ-104М



ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206



НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчётчик ТЭМ-206 – групповой прибор учета тепловой энергии – предназначен для учета тепла и воды в системах отопления и горячего водоснабжения с дистанционной передачей данных через встраиваемые модули проводных и беспроводных интерфейсов

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Потребители и производители тепловой энергии: многоквартирные жилые дома, ИТП, ЦТП, котельные, промышленные предприятия и т.д., включая объекты с проблемным или отсутствующим электроснабжением

Пределы погрешностей измерений	Класс точности теплосчетчика по ГОСТ EN 1434		
	3	2	1
Количества теплоты, относительная, %	$\pm[4+4\Delta t_{\min}/\Delta t+0,05q_p/q]$	$\pm[3+4\Delta t_{\min}/\Delta t+0,02q_p/q]$	$\pm[2+4\Delta t_{\min}/\Delta t+0,01q_p/q]$
Температуры с учетом погрешности ТСП, °C	$\pm[0,4+0,0051 \cdot t]$, ТСП класса В		$\pm[0,25+0,0021 \cdot t]$, ТСП класса А
Давления с учетом погрешности ДИД, %	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Основные технические характеристики теплосчетчика ТЭМ-206			
Межповерочный интервал, месяцев	48		
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48		
Средний срок службы, лет	не менее 15		
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 80 000		
Питание вычислителя комбинированное:			
– внешний источник постоянного тока, В	24		
– встроенная батарея, В	3,6		
Время работы от встроенной батареи, лет	не менее 5		
Потребляемая мощность, ВА	не более 30		
Степень защиты оболочки корпуса	IP54		
Условия эксплуатации:			
– температура окружающей среды, °C	от +5 до +55		
– относительная влажность воздуха при температуре до 30 °C, %	до 95		
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Доступ к данным теплосчетчика в любое время суток через сервер Infoteplo.by
- Высокая надежность в эксплуатации. Гарантия – 48 месяцев
- Коммерческий учет тепла и воды
- Работа с датчиками расхода с импульсным выходом любого типа и диапазона
- Сохранение данных на стандартный USB-flash накопитель без адаптеров. Время получения полного архива до 40 секунд
- Автономное питание от встроенной батареи со сроком службы 5 лет или комбинированное питание от источника постоянного тока 24В с резервным питанием от встроенной батареи
- Контроль питания расходомеров, линий связи и пустой трубы
- Функция измерения прямого и реверсивного расходов в каждом трубопроводе
- Контроль наличия теплоносителя
- Простота монтажа – настройка вычислителя по месту установки
- Высокая точность – 1, 2 и 3 класс
- Глубина архива регистрируемых параметров:
 - часовых данных – 1600 записей (66 суток)
 - суточных данных – 800 записей (26 месяцев)
 - месячных данных – 60 записей (5 лет)
 - архив событий – 1200 записей
- Возможность автоматического переключения схемы учета в случаях, когда горячая вода подается потребителю непосредственно из системы отопления (по тупиковой схеме) или когда в период отключения отопления (весна-осень) один из трубопроводов не используется

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 7750 20.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 84825-22.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.01014-2022
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР004 003 43350 о соответствии ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

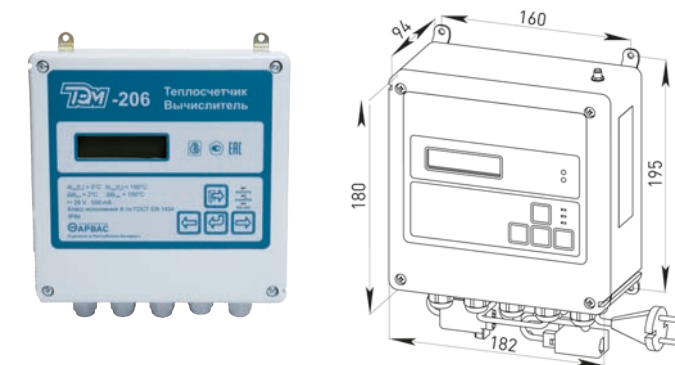
- Вычислитель/измерительно-вычислительный блок ТЭМ-206
- Ультразвуковые расходомеры РСУ-05.05 или электромагнитные расходомеры РСМ-06
- Термопреобразователи сопротивления (ТСПА или ТСПА-К)
- Датчики избыточного давления (ДИД), приобретаются отдельно



Исполнение	G	T	P
ТЭМ-206-2	2	3	2
ТЭМ-206-6	6	6	6

Примечание:
G — каналы измерения объема
T — каналы измерения температуры
P — каналы измерения давления

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206



Пределы погрешностей измерений	Вычислитель ТЭМ-206
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВБ при вычислении количества теплоты (без учета погрешности измерения разности температур комплектом ТСП), %	$\pm[0,5+\Delta t_{\min}/\Delta t]$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от ТСП, °C	$\pm[0,1+0,0001 \cdot t]$
Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерения давления (без датчиков избыточного давления), %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$
Масса ИВБ, кг, не более	2,0
Основные технические характеристики вычислителя ТЭМ-206	
Межповерочный интервал, месяцев	48
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48
Средний срок службы, лет	не менее 15
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 80 000
Порт ввода-вывода RS-232C/RS-485*	есть
Подключение по интерфейсу USB*	есть
Встраиваемый модуль LTE для передачи данных по сетям мобильных операторов*	опция
Встраиваемый модуль NB-IoT для передачи данных по сетям мобильных операторов	опция
Максимальное количество встраиваемых модулей:	1
Контроль состояния датчиков потока**, ТСП, ДИД	есть
Питание вычислителя комбинированное:	
– внешний источник постоянного тока, В	24
– встроенная батарея, В	3,6
Время работы от встроенной батареи, лет	не менее 5
Потребляемая мощность, Вт	не более 10

* интерфейсы активны только при наличии внешнего питания
** только в составе с расходомерами РСУ-05.05 и РСМ-06

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 7749 20.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 81671-21.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.00767-2021/13749.
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР020 003 43351 о соответствии «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

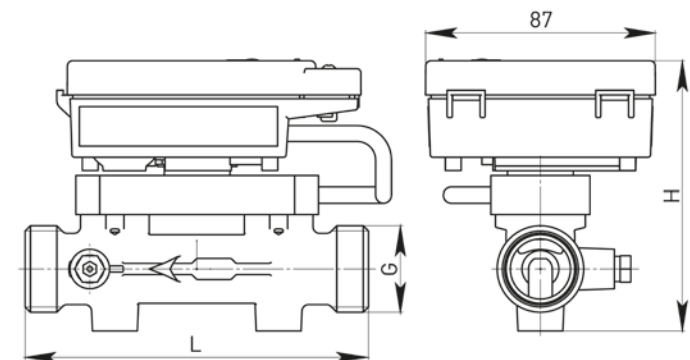
ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206

ДАТЧИКИ ПОТОКА РСУ-05.05

Ультразвуковой расходомер-счетчик DN15-40 с резьбовым присоединением к трубопроводу



Габаритные размеры				Масса, кг не более
DN, мм	A, "	B, мм	C, мм	
15	G3/4	110	92	0,6
20	G1	130	102	0,7
25	G1 1/4	160	105	0,9
32	G1 1/2	180	113	1,2
40	G2 B	200	120	1,6



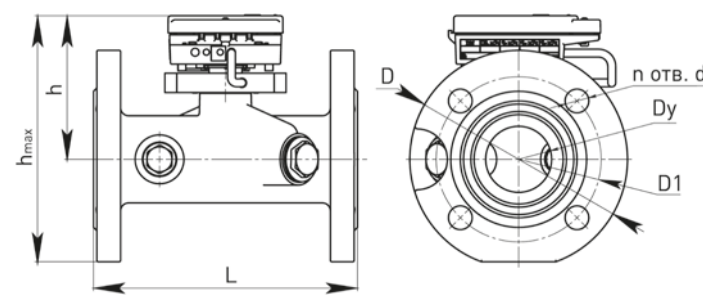
DN, мм	Диапазоны измерения расходов (1:100)		Весовой коэффициент, л/имп
	Наименьший расход q_v , м³/ч	Наибольший расход q_v , м³/ч	
15	0,016	1,6	0,1
20	0,04	4,0	0,25
25	0,063	6,3	0,4
32	0,1	10,0	0,6
40	0,16	16,0	1
50	0,63	63,0	4
80	1,6	160,0	10

Основные метрологические характеристики		
Класс точности по ГОСТ EN 1434		2
Класс точности по ГОСТ ISO 4064-1		2

Ультразвуковой расходомер-счетчик DN50-80 с фланцевым присоединением к трубопроводу



Габаритные размеры, мм							Масса, кг не более
DN	L	Hmax	D	D1	d	n	
50	220	187	165	125	18	4	7
80	225	213	200	160	18	8	12



Основные технические характеристики	
Межповерочный интервал, месяцев	48
Гарантия, месяцев	48
Срок службы встроенной батареи, лет	не менее 6
Средний срок службы, лет	не менее 15
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064	T130
Номинальное давление PN, МПа	1,6
Минимальные прямые участки при установке с комплектом монтажных частей:	
- до и после расходомера DN15-40	0 DN
- до и после расходомера DN50-80	3 DN
Максимальная потеря давления при постоянном расходе, МПа	не более 0,025
Измерение реверсивного расхода	по заказу
Рабочая температура окружающей среды, °C	от +5 до +55
Степень защиты	IP54 (IP68 по заказу)

КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- В комплект поставки расходомера входит кабель подключения длиной 5 м. Увеличение длины до 100 м по заказу

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № 11344-24.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 82014-25.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.00764-2021/13089.
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР002.03 05021 о соответствии «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Декларация № ВУ/112 11.01 ТР024 002.03 01406 о соответствии «Средства электросвязи. Безопасность» (ТР 2018/024/ВУ).

ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206

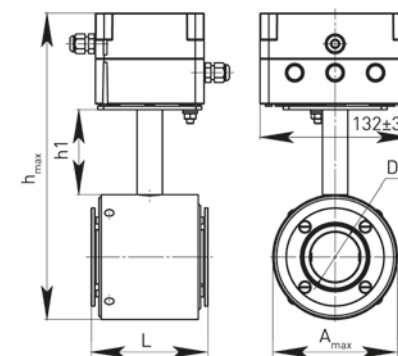
ДАТЧИКИ ПОТОКА РСМ-06

Электромагнитный расходомер РСМ-06 с частотно-импульсным выходным сигналом. Типы исполнений: Межфланцевое (ПРПМ) Фланцевое (ПРП) Межфланцевое (ПРПП)



Габаритные размеры РСМ-06 с ПРПМ и ПРПП*, мм							Масса, кг не более
DN	L	hmax	h1	Amax	D		
15	101	269	76	108	85		2,5
25	101	269	76	108	85		2,5
32	101	269	76	108	85		2,5
40	101	269	76	108	85		2,5
50	101	269	76	108	85		2,5
80	180	301	76	140	125		6,3

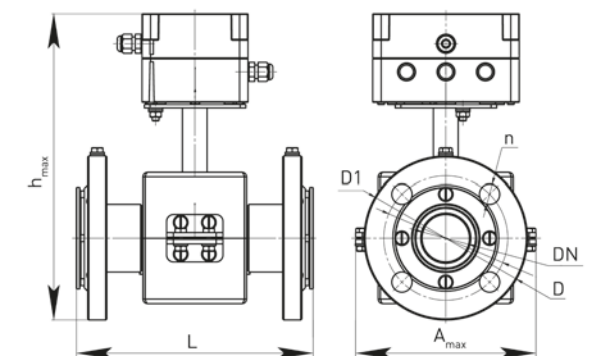
* Для исполнения ПРПП доступны DN 25, 32, 40, 50 мм.



DN, мм	Диапазоны измерения расходов РСМ-06		Весовой коэффициент, л/имп
	Наименьший расход q_v , м³/ч	Наибольший расход q_v , м³/ч	
15	0,01575	6,3	1
25	0,04	16,0	1
32	0,0625	25,0	10
40	0,1	40,0	10
50	0,1575	63,0	10
80	0,40	160,0	10
100	0,625	250,0	100
150	1,575	630,0	100

Основные метрологические характеристики		
Класс точности по ГОСТ EN 1434		1 или 2
Класс точности по ГОСТ ISO 4064-1		1 или 2

Габаритные размеры РСМ-06 с ПРП, мм								Масса, кг не более
DN	L	hmax	Amax	D	D1	d	n	
25	155	255	115	115	85	14	4	4,7
32	210	280	180	135	100	18	4	6,3
40	210	280	160	145	110	18	4	7,3
50	210	290	180	160	125	18	4	8,3
80	242	305	220	195	160	18	8	14,3
100	238	335	232	230	190	22	8	19,3
150	310	425	300	300	250	26	8	38,8



Основные технические характеристики	
Межповерочный интервал, месяцев	48
Гарантия, месяцев	48
Средний срок службы, лет	не менее 15
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064:	
- ПРП, ПРПМ	T180
- ПРПП	T130
Номинальное давление PN, МПа:	
- DN15-80	1,6 (2,5 по заказу)
- DN100-150	2,5
Минимальные прямые участки:	
- до ПРП	3 DN
- после ПРП	1 DN
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт	не более 3
Измерение реверсивного расхода	да
Рабочая температура окружающей среды, °C	от +5 до +55
Степень защиты	IP54

КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Медный экранированный кабель сечением от 0,12 мм² (например, ССС-4G). Максимальная длина линии — 100 м.

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 07 7751 20.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 82015-21.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.00766-2021/13751.
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР020 003 43352 о соответствии «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

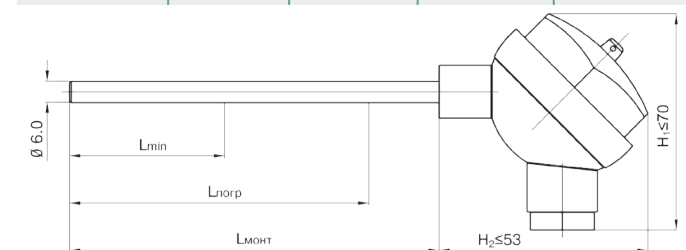
ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПА-К/ТСПА

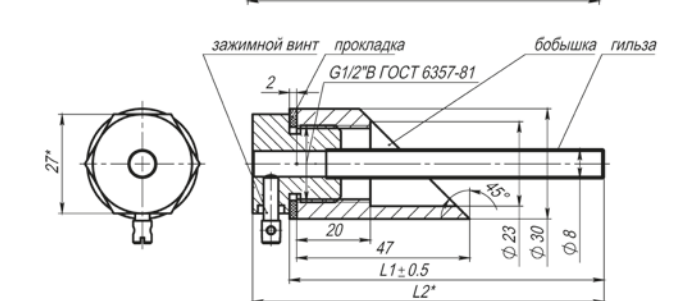
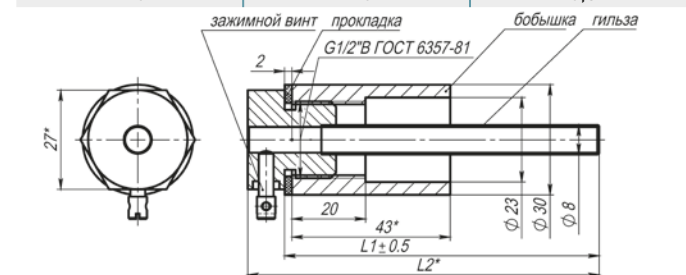
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПА предназначены для измерения температуры теплоносителя. Из термопреобразователей ТСПА могут быть подобраны комплекты (согласованные пары) термопреобразователей ТСПА-К. Комплекты ТСПА-К предназначены для измерения разности температур в составе приборов учета тепловой энергии.

Для монтажа ТСПА применяется комплект монтажных частей, состоящий из гильзы, прямой или косой бобышки, прокладки и пломбировочного винта (поставляется по заказу)

Габаритные размеры ТСПА				
Исполнение	Lmin, мм	Lпогр, мм	Lмонт, мм	Масса, не более, кг
PL	40	85 ± 2	105 ± 2	0,08
		120 ± 2	140 ± 2	0,08
		210 ± 2	230 ± 2	0,1



Габаритные размеры бобышки и гильзы		Масса, не более, кг
L1	L2	
85	95	0,3
120	130	0,3
210	220	0,3



КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Сигнальная линия — медный экранированный кабель сечением от 0,12 мм² (например, МКЭШ 4x0,35, КММ 4x0,12).

Максимальная длина линии — 100 м

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 8955 22, РБ 03 10 8956 22.

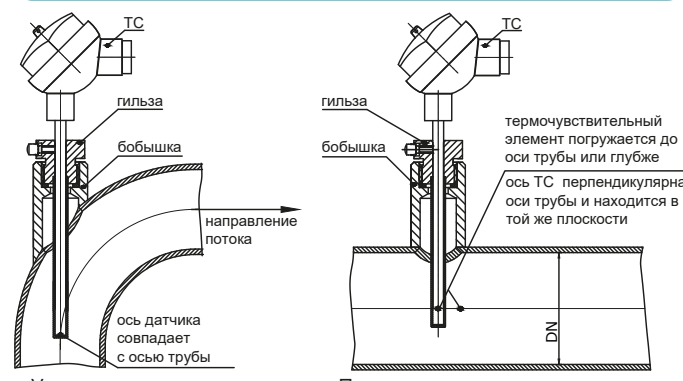
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 86749-22, № 86750-22

Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № КЗ.02.03.00995-2022, № КЗ.02.03.00996-2022

Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан № 02-2.0209:2022, № 02-2.0208:2022

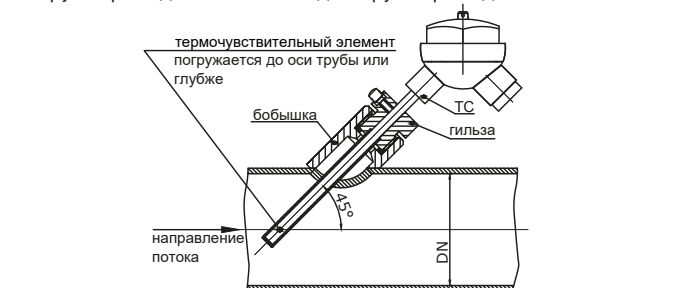


ПРАВИЛА МОНТАЖА ПО ГОСТ EN 1434-2



Установка в колене для трубопроводов ≤DN50

Перпендикулярная установка для трубопроводов DN65 - DN250



Угловая установка для трубопроводов ≤DN50

Основные метрологические характеристики

Диапазон измерений температур, °C	от -50 до +160 или от 0 до +160
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °C:	
- класса допуск А по ГОСТ 6651	±(0,15+0,002•t)
- класса допуск В по ГОСТ 6651	±(0,3+0,005•t)
Диапазон измерений разности температур, °C	от 2 до 150 или от 3 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур Δt, %	±(0,5+3Δt _{min} /Δt)

Основные технические характеристики

Схема подключения	4-х проводная
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651	Pt500
Номинальное значение отношения сопротивлений W ₅₀₀	1,3850
Рабочее избыточное давление на защитную арматуру, МПа	1,6

ТЕПЛОСЧЕТЧИК, ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ ТЭМ-206

ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

В теплосчетчике предусмотрены каналы для подключения датчиков избыточного давления (ДИД) с диапазоном измерения до 2,5 МПа и токовым выходным сигналом 4-20 мА. Питание ДИД возможно от вычислителя ТЭМ-206 при наличии внешнего источника питания теплосчетчика

МОДУЛИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Вычислитель ТЭМ-206 поддерживает опциональные модули передачи данных, предназначенные для реализации дистанционного снятия показаний с минимизацией затрат. В теплосчетчик может быть установлен только один из указанных модулей:

- Модуль LTE** – встроенный в корпус теплосчетчика 4G-модем для передачи данных по сетям мобильных операторов



Модуль комплектуется выносной GSM-антенной с кабелем длиной 2,5 м (удлинитель антенны GSM l = 5, 10, 15 м - по заказу), оснащенной магнитом для крепления, активен только при наличии внешнего источника питания теплосчетчика.



Удаленная передача данных может быть организована двумя способами:

- При доступности сети Internet передача данных автоматически с заданным интервалом на бесплатный сервер infoteplo.by (или другой сервер, имя сервера для передачи задается с клавиатуры ИВБ теплосчетчика).

При таком режиме передачи данных возможно использование теплосчетчика в качестве точки доступа для передачи данных на сервер и с других устройств, подключаемых к теплосчетчику по интерфейсу RS-485 (поддерживается передача от регулятора тепловой энергии АРТ-05, квартирных теплосчетчиков ТЭМ-104-Ки ТЭМ-104-КУ, расходомеров РСМ-05.03СМ и РСУ-05)

- Прямое подключение к теплосчетчику по статическому IP-адресу

- Модуль NB-IoT** – встроенный в корпус теплосчетчика модем для передачи данных по сетям мобильных операторов по технологии «интернет вещей»



Модуль комплектуется выносной GSM-антенной с кабелем длиной 2,5 м, оснащенной магнитом для крепления, активен при работе теплосчетчика как от внешнего источника питания, так и от встроенной батареи



Удаленная передача данных может быть организована следующим способом:

- При доступности сети Internet передача данных автоматически на бесплатный сервер infoteplo.by (или другой сервер, имя сервера для передачи задается с клавиатуры ИВБ теплосчетчика). Рекомендованный интервал обмена – один раз в сутки

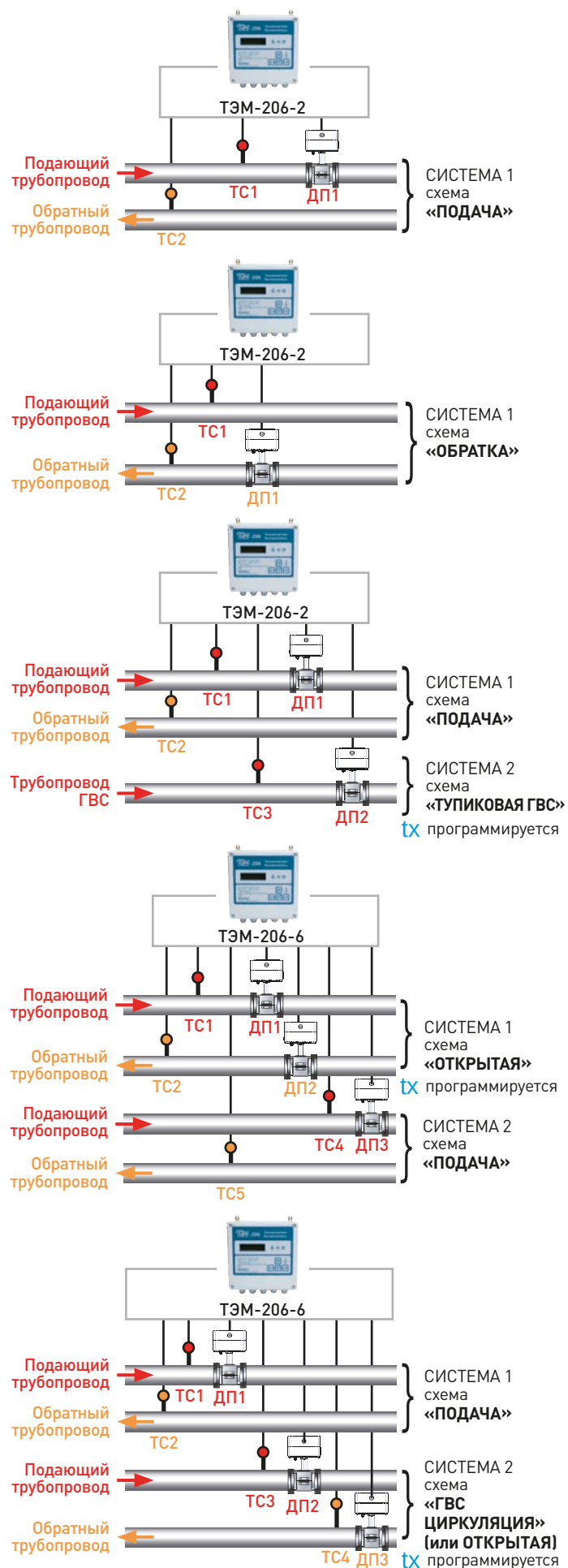


Схема учета для каждой из систем устанавливается пользователем до постановки прибора на коммерческий учет. Предусмотрен выбор любой комбинации из различных вариантов теплотехнических схем учета, что позволяет применять теплосчетчик на объектах теплоснабжения и ГВС любой конфигурации. Для любой из теплотехнических схем возможно применение ультразвукового или электромагнитного расходомеров.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



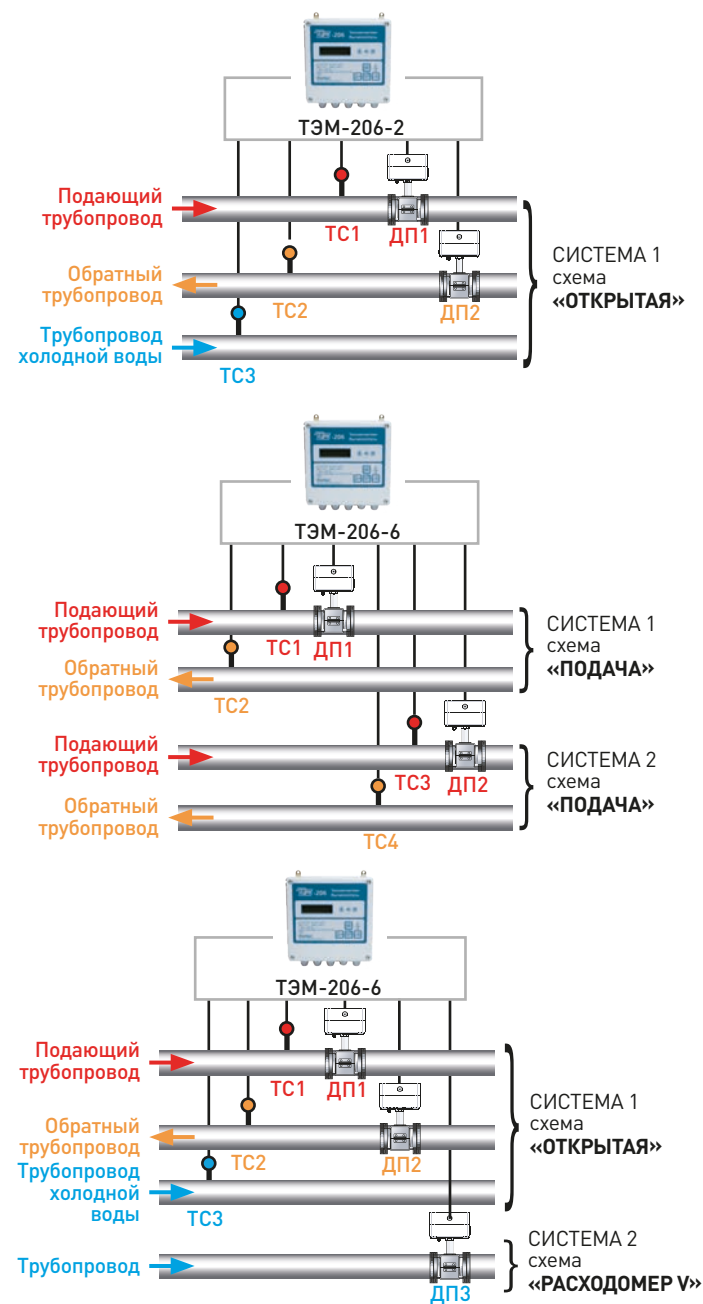
Датчики потока РСУ-05.05 или РСМ-06 (ДП)



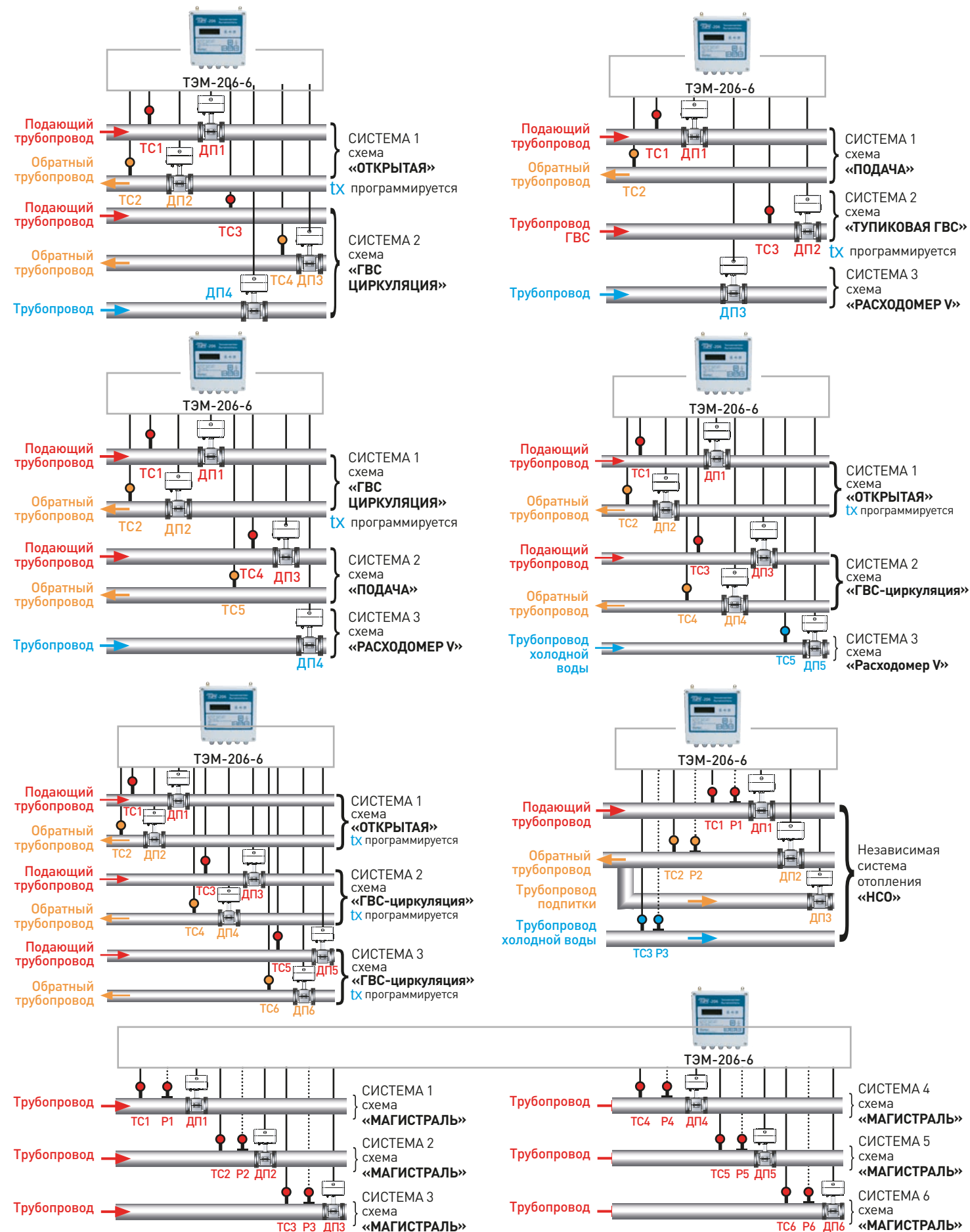
Термопреобразователь сопротивления (ТС)



Температура холодной воды



ВКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ТЭМ-206



СОСТАВ

КВАРТИРНЫЙ УЧЕТ

Ультразвуковой компактный одноканальный теплосчетчик **ТЭМ-104-КУ** на батарейном питании осуществляет учет тепловой энергии в квартире и передает данные в систему **infoteplo** и **ПО СКУТЭ** для формирования отчетов и проведения автоматических расчетов по оплате за потребленную тепловую энергию

ОБЩЕДОМОВОЙ УЧЕТ

Многоканальный электромагнитный теплосчетчик **ТЭМ-104М** осуществляет общедомовой коммерческий учет тепловой энергии и объема теплоносителя по системам отопления, ГВС и охлаждения, а также является точкой доступа для передачи данных в систему **infoteplo** с квартирных теплосчетчиков и регулятора

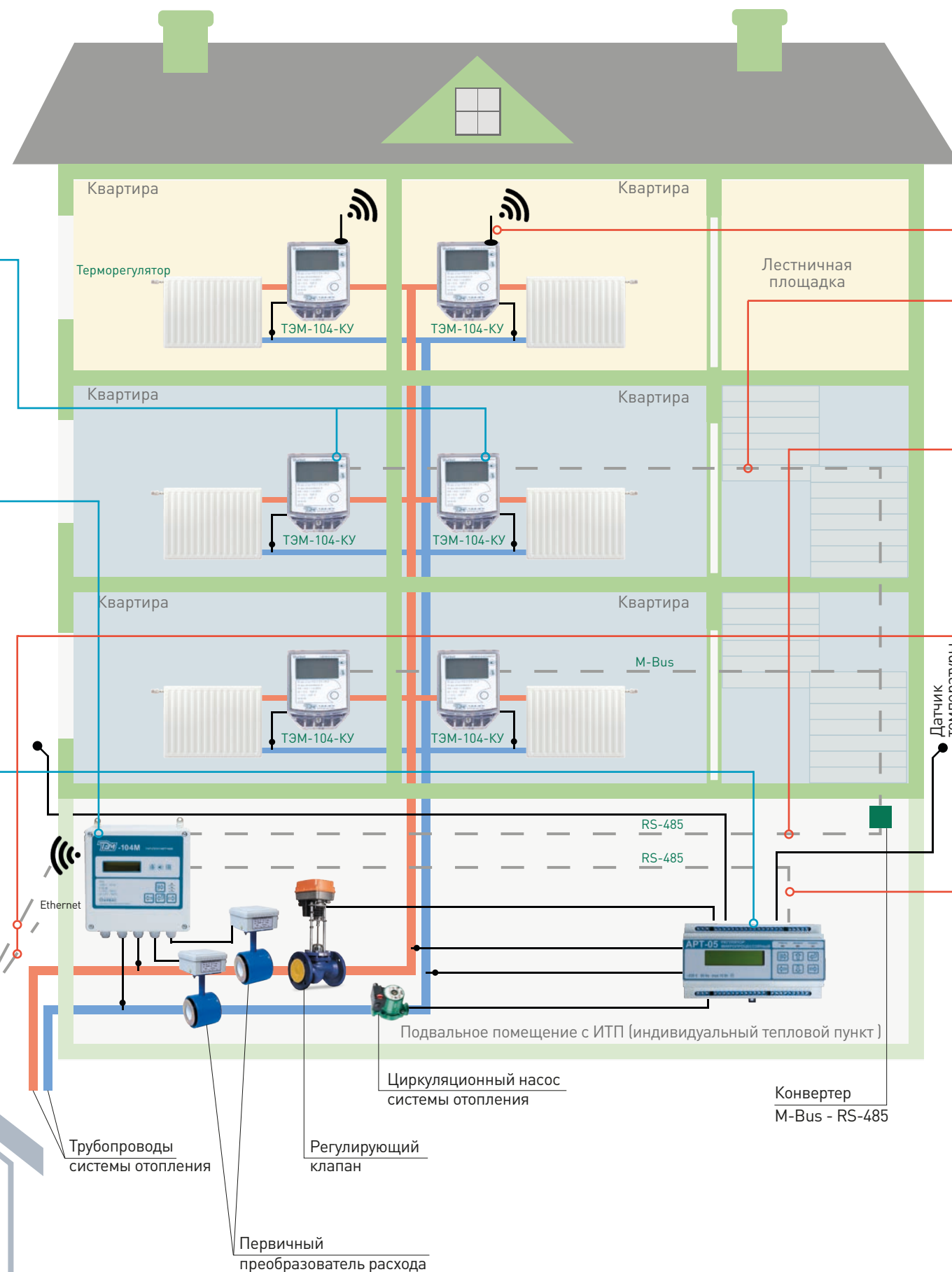
РЕГУЛИРОВАНИЕ

Регулятор **APT-05** управляет клапанами и насосами систем отопления и ГВС в автоматическом режиме, за счет чего создаются комфортные условия в доме и обеспечивается экономия энергоресурсов и затрат на отопление. Состояние регулятора и удаленное управление доступно в системе **infoteplo**

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

Infoteplo - система сбора данных по учету тепловой энергии (**бесплатна** для пользователей оборудования производства ООО «АРВАС»). Доступ к системе возможен с любого устройства, подключенного к сети Internet (**infoteplo.by**)

Программное обеспечение **СКУТЭ** - это система квартирного учета тепловой энергии для автоматического сбора и обработки данных с теплосчетчиков, расчета и формирования ведомостей по оплате за потребленную тепловую энергию



ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Беспроводное подключение через встраиваемый модуль **Nb-IoT** или **NB-FI** теплосчетчика **ТЭМ-104-КУ** передает данные в систему **infoteplo** по сетям мобильных операторов

Проводной интерфейс **M-Bus**. **ТЭМ-104-КУ** подключаются к конвертеру **Master M-Bus**. Максимальная длина линий связи **M-Bus** - 1000 м, соблюдение полярности и дополнительные ретрансляторы не требуется. Кабель - телефонная пара

Проводной интерфейс **RS-485**. **Master M-Bus** подключается к **ТЭМ-104М**, который передает накопленные и текущие данные в систему **infoteplo**. Для линий связи используется экранированная витая пара длиной до 1200 м

Проводное подключение к локальной сети **Ethernet** обеспечивает теплосчетчику **ТЭМ-104М** выход в Internet, который необходим для подключения к системе **infoteplo**.

Проводное подключение осуществляется кабелем UTP5е, максимальное расстояние до коммутатора (свича) - 100 м. Беспроводное подключение к сетям мобильных операторов через **встроенный модуль LTE** обеспечивает теплосчетчику **ТЭМ-104М** выход в Internet, который необходим для подключения к системе **infoteplo**

Проводной интерфейс **RS-485**. **APT-05** или шкаф управления на его базе (**ША05**) подключается к **ТЭМ-104М**, что позволяет удаленно просматривать данные регулятора и управлять им через систему **infoteplo**

Порядок подключения к системе **Infoteplo**:

- подключить к теплосчетчику **ТЭМ-104М** «флэшку» с файловой системой **FAT32** и сохранить уникальный файл авторизации;
- перейти по адресу **www.infoteplo.by** с любого устройства, имеющего доступ в сеть Internet (компьютер, планшет, мобильный телефон);
- зарегистрироваться, заполнив анкету пользователя;
- при добавлении прибора, прикрепить уникальный файл авторизации с «флешки»;
- доступ к показаниям теплосчетчика в системе **infoteplo** возможен только для пользователя, зарегистрировавшего прибор

КВАРТИРНЫЙ УЧЕТ

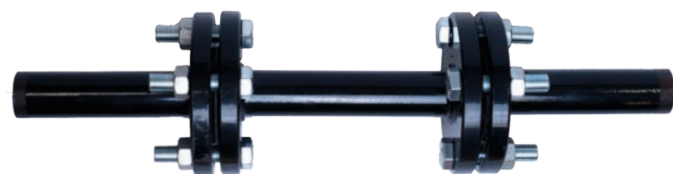
ОБЩЕДОМОВОЙ УЧЕТ

РЕГУЛИРОВАНИЕ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ ФЛАНЦЕВЫЙ



НАЗНАЧЕНИЕ

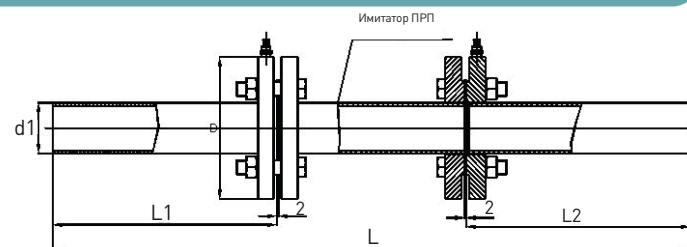
Предназначен для удобной и быстрой установки на трубопровод электромагнитных и ультразвуковых преобразователей расхода (расходомеров) с фланцевым типом соединения. Обеспечивает соосность трубопровода и датчика расхода

СОСТАВ

- Вставка (имитатор ПРП) – 1 шт.
- Болт – 8 шт.
- Гайка – 8 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.
- Фланцы с прямолинейными участками – 2 шт.

Для подключения заземления:

- Болт – 2 шт.
- Шайба – 4 шт.
- Гайка – 2 шт.



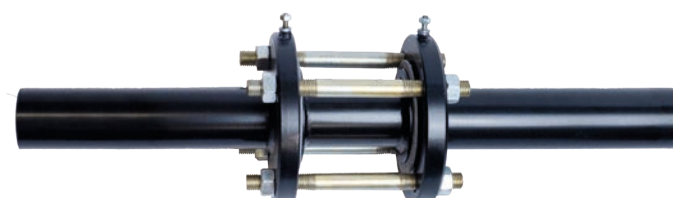
Габаритные размеры, мм						Прямолинейные участки	
DN	L	L1	L2	D	d1	DN до	DN после
25	415	128	128	115	32	5	5
32	540	163	163	135	38	5	5
40	620	203	203	145	45	5	5
50*	720 (690)	253	253	160	57	5	5
80*	571 (554)	243	83	195	89	3	1
100	648	303	103	230	108	3	1
150	919	453	153	300	159	3	1

* в скобках приведены размеры для ультразвуковых расходомеров.

Масса, не более, кг						
25	32	40	50	80	100	150
6	9	11	15	24	36	67

Примечание: вставка предназначена для установки вместо ПРП на время поверки и ремонта

МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ МЕЖФЛАНЦЕВЫЙ



НАЗНАЧЕНИЕ

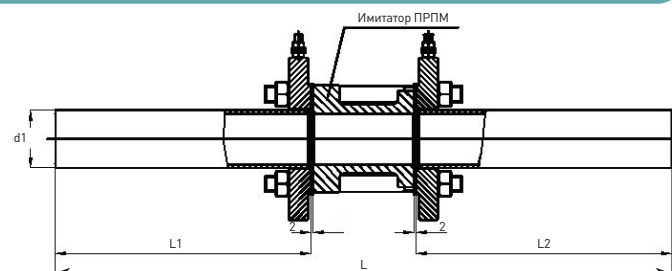
Предназначен для удобной и быстрой установки на трубопровод электромагнитных преобразователей расхода (расходомеров) с межфланцевым типом соединения (сэндвич). Обеспечивает соосность трубопровода и датчика расхода.

СОСТАВ

- Вставка (имитатор ПРПМ)* – 1 шт.
- Шпилька – 4 шт.
- Гайка – 8 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.
- Фланцы с прямолинейными участками – 2 шт.

Для подключения заземления:

- Болт – 2 шт.
- Шайба – 4 шт.
- Гайка – 2 шт.



Габаритные размеры, мм						Прямолинейные участки	
DN	L	L1	L2	D	d1	DN до	DN после
15	260	78	78	160	18	5	5
25	360	128	128	160	32	5	5
32	430	163	163	160	38	5	5
40	511	203	203	160	45	5	5
50	610	253	253	160	57	5	5
80	510	243	83	195	89	3	1

Масса, не более, кг					
15	25	32	40	50	80
9	9	9	9	10	15

Примечание: вставка предназначена для установки вместо ПРПМ или ПРПП на время поверки и ремонта

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ФЛАНЦЕВЫЙ

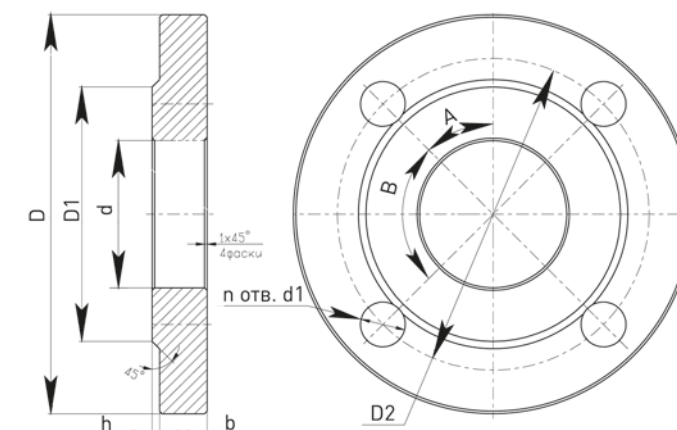


СОСТАВ КМЧ

- Монтажный фланец – 2 шт.
- Болт – 4 шт. для DN25-80 или 8 шт. для DN100-150
- Гайка – 4 шт. для DN25-80 или 8 шт. для DN100-150
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

Для подключения заземления:

- Болт – 2 шт.
- Шайба – 4 шт.
- Гайка – 2 шт.



Габаритные размеры, мм									A	B	Масса, не более, кг
DN	D	d	D1	D2	d1	n	b	h			
25	115	33	68	85	14	4	16	2	45	90	3
32	135	39	78	100	18	4	16	2	45	90	4,5
40	145	49	88	110	18	4	19	3	45	90	5
50	160	59	102	125	18	4	19	3	45	90	6,5
80	195	91	133	160	18	4	21	3	45	90	9
100	230	110	158	190	22	8	25	3	22,5	45	16
150	300	161	212	250	26	8	27	3	22,5	45	31

КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ МЕЖФЛАНЦЕВЫЙ

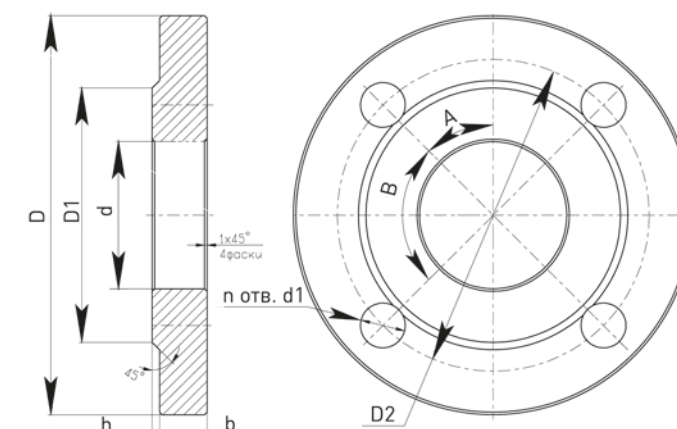


СОСТАВ КМЧ

- Монтажный фланец – 2 шт.
- Шпилька – 4 шт.
- Гайка – 8 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

Для подключения заземления:

- Болт – 2 шт.
- Шайба – 4 шт.
- Гайка – 2 шт.



Габаритные размеры, мм									A	B	Масса, не более, кг
DN	D	d	D1	D2	d1	n	b	h			
15	160	19	102	125	18	4	19	3	45	90	7,5
25	160	33	102	125	18	4	19	3	45	90	7
32	160	39	102	125	18	4	19	3	45	90	7
40	160	49	102	125	18	4	19	3	45	90	7
50	160	59	102	125	18	4	19	3	45	90	7
80	195	91	133	160	18	4	21	3	45	90	10

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

УЗЕЛ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЬБОВОЙ

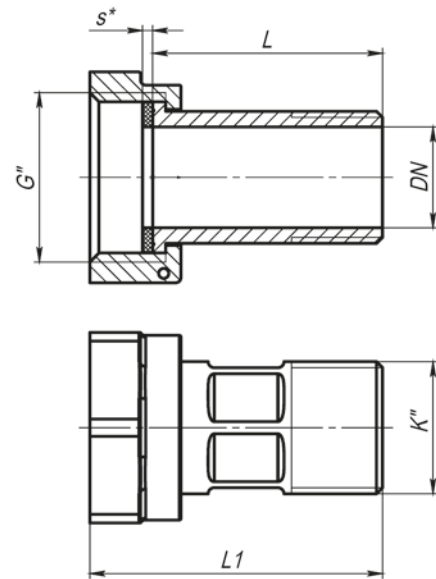


НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для установки на трубопровод ультразвуковых расходомеров DN15-40, теплосчетчиков ТЭМ-104-КУ и электромагнитного датчика потока теплосчетчика ТЭМ-104-К

СОСТАВ УЗЛА ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОГО

- Штуцер – 2 шт.
- Накидная гайка – 2 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.



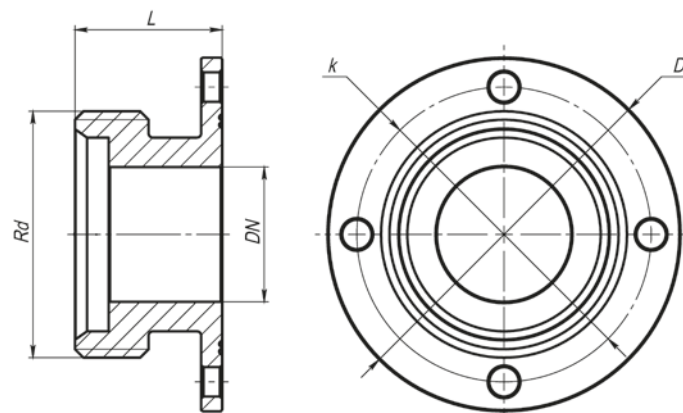
Габаритные размеры						Масса, не более, кг
DN, мм	A, "	K, "	L, мм	L1, мм	S*, мм	
15	G3/4	G1/2	27,5	36	2,5	0,2
20	G1	G3/4	45,5	54,5	2,5	0,3
25	G1 1/4	G	54,5	67	2,5	0,5
32	G1 1/2	G1 1/4	49,5	62	2,5	0,7
40	G2 B	G1 1/2	39	53,5	2,5	0,7

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ МОНТАЖА РАСХОДОМЕРА РСМ-05-03СМ ПИЩЕВОГО ИСПОЛНЕНИЯ



НАЗНАЧЕНИЕ

Поставляются по заказу и предназначены для установки на трубопровод датчика потока расходомера РСМ-05.03СМ и РСМ-05.09 DN25, 32, 50 в молочной и других отраслях пищевой промышленности. На производстве расходомер РСМ-05.03СМ и РСМ-05.09 пищевого исполнения комплектуется резьбовым штуцером под молочную гайку



Габаритные размеры				
DN, мм	Rd резьба, DIN 405/1	L, мм	D, мм	S*, мм
25	Rd 52x1/6"	40	72	58
32	Rd 58x1/6"	35	84	70
50	Rd 78x1/6"	35	106	90

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

- Гайка DIN 11851 – 2 шт.
- Надставка шланговая DIN 11851 – 2 шт.
- Уплотнение NBR – 2 шт.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ТСПА (ТСПА-К)



НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для установки на трубопровод термопреобразователей сопротивления ТСПА исполнения PL. На трубопроводах DN≤50 используется косая бобышка. На трубопроводах большего диаметра – прямая

СОСТАВ КМЧ ТСПА

- Бобышка – 1 шт.
- Гильза – 1 шт.
- Пломбировочный винт – 1 шт.
- Паронитовая прокладка – 1 шт.

СОСТАВ КМЧ ТСПА-К

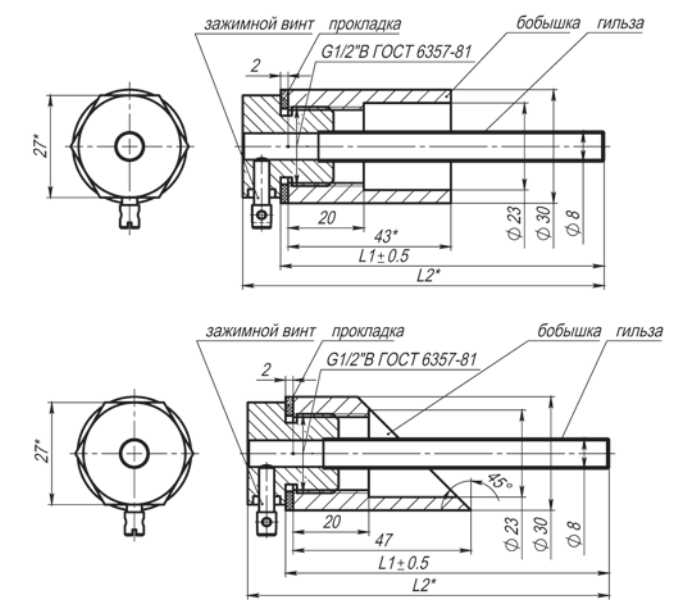
- Бобышка – 2 шт.
- Гильза – 2 шт.
- Пломбировочный винт – 2 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

ШКАФ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА (РАСХОДОМЕРА) – ШТ



НАЗНАЧЕНИЕ

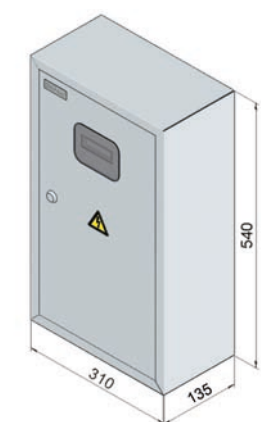
Установка защитной электроарматуры и предотвращение несанкционированного доступа к прибору



Габаритные размеры бобышки и гильзы		Масса, не более, кг
L1	L2	
85	95	0,3
120	130	0,3
210	220	0,3

СОСТАВ

- Розетка (230 В) – 2 шт.
- Устройство защитного отключения (УЗО) – 1 шт.
- Узел PE-N – 1 шт.
- Гермовводы PG – 3 шт.
- Замок – 1 шт.
- Блок питания 24В (для ТЭМ-206) – 1 шт.



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-КУ



НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчётчик ТЭМ-104-КУ – индивидуальный прибор учета тепловой энергии с ультразвуковым принципом измерения расхода – предназначен для учета тепла в системах отопления и горячего водоснабжения с дистанционной передачей данных через встраиваемые модули проводных и беспроводных интерфейсов

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы отопления с горизонтальной разводкой трубопроводов, тупиковые системы горячего водоснабжения

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

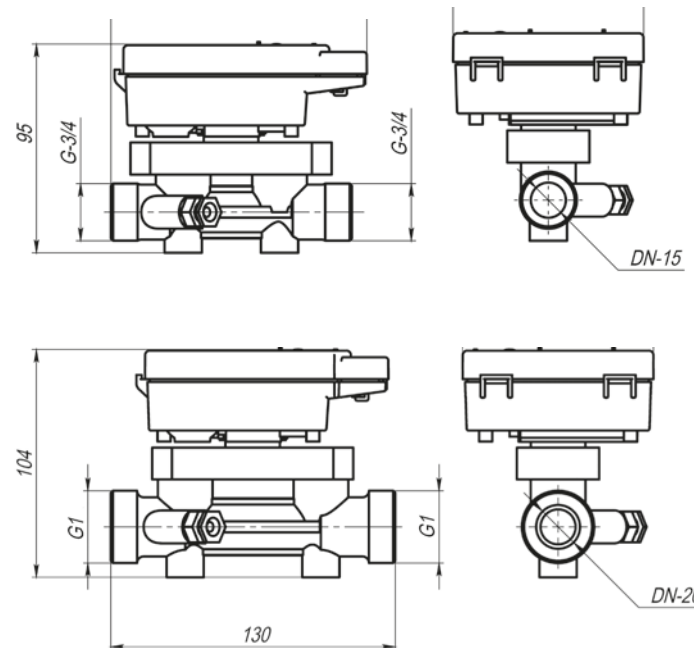
По конструктивному решению теплосчетчики относятся к единым теплосчетчикам и состоят из вычислителя, датчика потока и комплекта датчиков температуры, калиброванных совместно с вычислителем. Комплект монтажных частей для датчика температуры поставляется по заказу

Комплект монтажных частей для датчика температуры	
КМЧ №1	КМЧ №2
Бобышка – 1 шт. Гильза – 1 шт.	Шаровый кран для подключения датчика температуры – 1 шт.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Оптимальное соотношение цена-качество
- Полное соответствие ТКП-411 «Правила учета тепловой энергии теплоносителя», в том числе по глубине архивов
- Высокая точность измерения расхода (класс точности 2 по ГОСТ EN 1434-1)
- Питание от батареи со сроком службы 5 лет
- Компактность, простота в использовании и монтаже
- Отсутствие движущихся частей и механического износа
- Низкие гидравлические потери (не более 0,01 МПа)
- Не требует дополнительных прямолинейных участков (U0, D0 по ГОСТ ISO 4064-1)
- Интерфейс M-Bus в базовом исполнении
- Передача данных по технологии NB-IoT (опция)
- Передача данных по радиоканалу NB-Fi (опция). Для работы требуется базовая станция компании Неро-Электроникс
- Технологический импульсный выход (опция)
- Срок службы не менее 15 лет

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 6856 18.
Государственный реестр утвержденных типов средств измерений Украины № UA.TR.113-0482-19
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 003 30680 о соответствии ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-КУ

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СХЕМЫ УСТАНОВКИ



Диаметр условного прохода, DN, мм	Диапазон измерения расходов (1:100)		Основные метрологические характеристики	
	Минимальный расход, q_v , м³/ч	Постоянный расход, q_p , м³/ч	Класс теплосчетчика по ГОСТ EN 1434	2
15	0,015	1,5	Диапазон измерения температуры, °C	от 0 до 105
20	0,03	3,0	Диапазон измерения разности температур, °C	от 2 до 105

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Количество каналов измерения расхода	1
Длина линии связи ТСП - ИВБ, м	1,5
Интерфейсы для снятия и передачи данных	NB-IoT (опция), NB-Fi (опция), M-Bus
Глубина архива: часовой суточный месячный событий	1440 записей (60 дней) 365 записей (12 месяцев) 36 записей (3 года) 256 записей
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54
Время работы от встроенной батареи, лет	не менее 5
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от +5 до +55
Относительная влажность воздуха при эксплуатации, %	до 95
Максимальное рабочее давление в трубопроводе, МПа	1,6
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 80 000
Средний срок службы, лет	не менее 15
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48
Межповерочный интервал, месяцев	48
Масса теплосчетчика, кг	не более 1

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ НА БАЗЕ ИНТЕРФЕЙСА M-BUS



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОМПАКТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-К



НАЗНАЧЕНИЕ

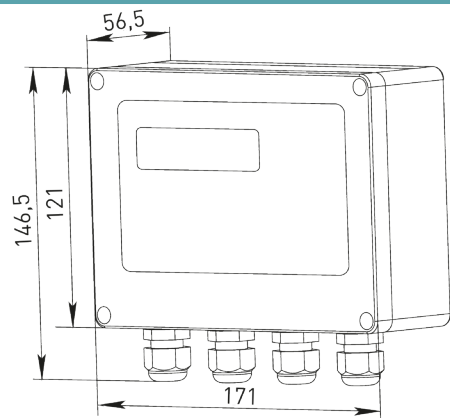
Теплосчётчик ТЭМ-104-К – индивидуальный прибор учета тепловой энергии с электромагнитным принципом измерения расхода – предназначен для учета тепла в системах отопления и горячего водоснабжения с передачей данных по интерфейсам RS-232/RS-485

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

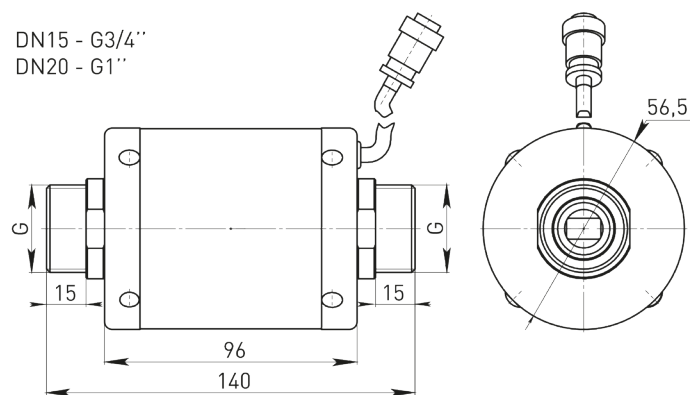
Системы отопления с горизонтальной разводкой трубопроводов, тупиковые системы горячего водоснабжения



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



DN15 - G3/4"
DN20 - G1"



Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 10 2344 19.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.02369-2024/12520.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Узбекистан № 0.2-2.0381:2024.
Декларация ЕАЭС KG417/035.Д.0017702 о соответствии ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Динамический диапазон измерений расхода ($G_H/G_B = 1/100$)
- Высокая точность измерения расхода теплоносителя
- Отсутствие у датчика расхода дополнительного гидравлического сопротивления
- Питание теплосчетчика от сети 230 В позволяет производить опрос прибора любой периодичностью.
- Архив событий: часовой, суточный, месячный
- Автоматическая диагностика основных параметров системы отопления и неисправностей теплосчетчика
- Возможность работы в автоматизированных системах коммерческого учета и контроля
- Возможность просмотра архива данных на индикаторе
- Диагностика заполнения трубопровода теплоносителем (датчик «пустой трубы»)
- Класс точности 2 по ГОСТ EN 1434-1
- Соответствие требованиям ТКП 411-2012

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

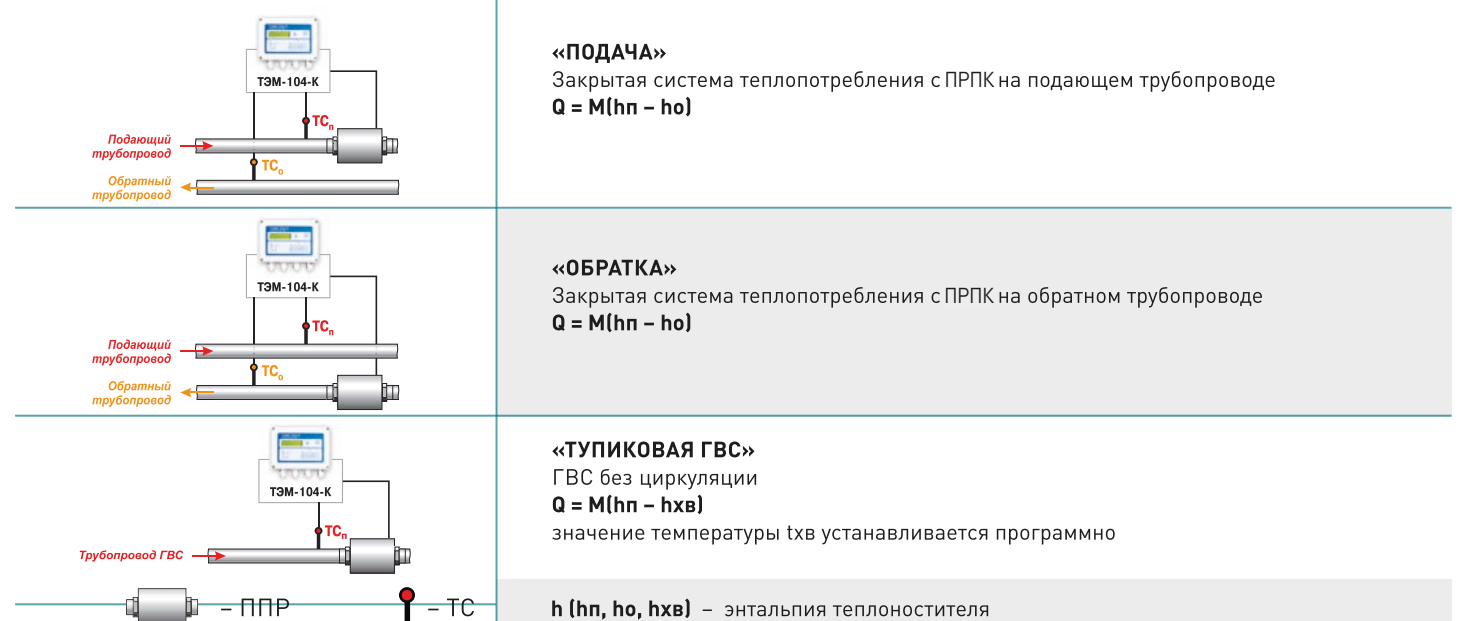
- Измерительно-вычислительный блок (ИВБ)
- Первичные преобразователи расхода электромагнитного типа с присоединительными проводами длиной 1,5 м (ПРПК)
- Пара термопреобразователей сопротивления (Pt500) с присоединительными проводами длиной 1,5 м (ТС)

Комплект монтажных частей для датчика температуры

КМЧ №1	КМЧ №2	КМЧ №3
Шаровый кран для подключения датчика температуры – 2 шт.	Бобышка – 2 шт. Гильза – 2 шт.	Бобышка – 1 шт. Гильза – 1 шт. Шаровый кран для подключения датчика температуры – 1 шт.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОМПАКТНЫЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИК ТЭМ-104-К

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СХЕМЫ УСТАНОВКИ



Диаметр условного прохода, DN, мм	Диапазон измерения расходов (1:100)		Основные метрологические характеристики	
	Минимальный расход, q_v , м³/ч	Постоянный расход, q_p , м³/ч		
15	0,015	1,5	Класс теплосчетчика по ГОСТ EN 1434	2
20	0,03	3,0	Диапазон измерения температуры, °C	от 0 до 150
			Диапазон измерения разности температур, °C	от 2 до 150

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов измерения расхода	1
Длина линии связи ТСП - ИВБ, м	1,5
Длина линии связи ППР - ИВБ, м	1,5
Интерфейсы для снятия и передачи данных	RS-232C (опция), RS-485 (опция), импульсный выход (опция)
Глубина архива: часовой суточный месячный событий	800 записей (33 дня) 400 записей (13 месяцев) 12 записей (1 год) 460 записей
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от +5 до +55
Относительная влажность воздуха при эксплуатации, %	до 95
Максимальное рабочее давление в трубопроводе, МПа	1,6
Напряжение питания, В	230 (от 196 до 253)
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 80 000
Средний срок службы, лет	не менее 10
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48
Межповерочный интервал, месяцев	48
Масса теплосчетчика, кг	не более 4
Длина прямых участков трубопровода до и после датчика расхода	обеспечивается конструкцией датчика расхода

КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- ПРПК – удлинитель до 30 метров заводского производства
- ТС – медный экранированный кабель сечением 0,12 мм² длиной до 30 метров (например, ССС-4G)

МОНТАЖ ПРПК И ТС



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСУ-05.03



НАЗНАЧЕНИЕ

Измерение расхода и объема питьевой и технической воды

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяются для коммерческого и технологического учета расхода воды в системах холодного и горячего водоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий, промышленных предприятий, объектах водоканала с возможностью дистанционной передачи данных

СОСТАВ

Расходомер состоит из неотделимого датчика потока (ДП) и установленного на нем измерительно-вычислительного блока (ИВБ). Конструкция позволяет поворачивать ИВБ на 360 градусов с шагом 90 градусов для удобства снятия показаний с индикатора расходомера

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автономное питание (встроенная батарея на 6 лет работы)
- Передача данных по проводному интерфейсу M-Bus, по технологии Nb-IoT («интернет вещей») по сетям мобильных операторов, по радиоканалу NB-Fi (требуется базовая станция компании Неро-Электроникс)
- Возможность измерения реверсивного расхода с выводом сигнала признака реверса (по заказу)
- Контроль наличия пузырьков воздуха в измеряемой среде. Контроль пустой трубы
- Соответствие классу точности 2 по ГОСТ ISO 4064. Не требует установки дополнительных фильтров
- Компактность, простота в использовании и монтаже.
- Отсутствие движущихся частей и механического износа
- Глубина архива регистрируемых параметров: часовых данных – 1 500; суточных данных – 365; месячных записей – 36; архив событий – 256

Основные технические характеристики

Степень защиты оболочки корпуса	IP54	IP68
Конструктивное исполнение	совмещенное	совмещенное или раздельное (до 5 метров)
Встроенный пульт управления с индикатором	да	да
Измерение реверсивного расхода	да	да
Импульсный выход	1	1
Энергонезависимый архив данных	да	да
Интерфейс M-Bus	да	да
Модуль NB-IoT или NB-Fi	по заказу	по заказу
Рабочее давление в трубопроводе не более, МПа	1,6	1,6
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064:	T130	T130
Минимальные прямолинейные участки при установке с комплектом монтажных частей:		
- до и после расходомера DN15-40	0 DN	0 DN
- до и после расходомера DN50-80	3 DN	3 DN
Максимальная потеря давления при постоянном расходе Q3, МПа	не более 0,025	не более 0,025
Межповерочный интервал, месяцев	48	48
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48	48
Средний срок службы, лет	не менее 15	не менее 15
Срок службы встроенной батареи, лет	6	6
Температура окружающей среды, °C	от +5 до +55	от +5 до +55
Относительная влажность воздуха при температуре до 30 °C, %	до 95	до 95

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № 11344-24.

Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 82014-25.

Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.00764-2021/13089.

Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР002.03 05021 о соответствии «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Декларация № ВУ/112 11.01 ТР024 002.03 01406 о соответствии «Средства электросвязи. Безопасность» (ТР 2018/024/ВУ).

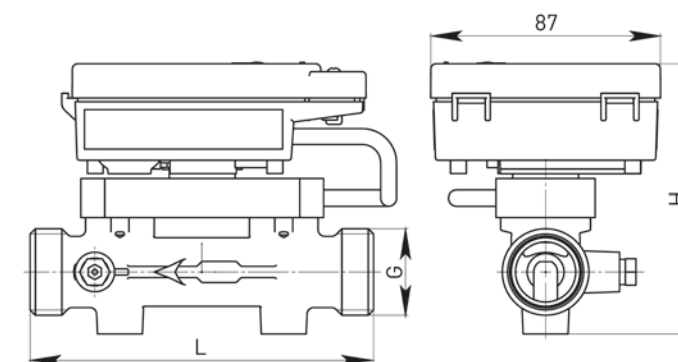
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСУ-05.03

DN, мм	Диапазоны измерения расходов (1:100)			Весовой коэффициент, л/имп
	Минимальный расход, Q1, м³/ч	Переходный расход, Q2, м³/ч	Постоянный расход, Q3, м³/ч	
15	0,016	0,0256	1,6	1
20	0,04	0,064	4,0	2
25	0,063	0,1	6,3	2
32	0,1	0,16	10,0	5
40	0,16	0,256	16,0	5
50	0,63	1,008	63,0	20
80	1,6	2,56	160,0	50

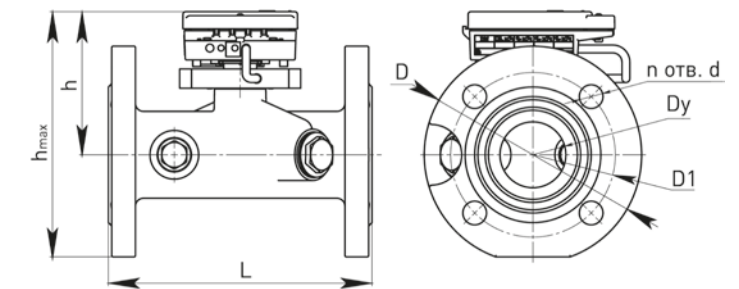
Q1, Q2, Q3 - ГОСТ ISO 4064

Основные метрологические характеристики

Класс точности по ГОСТ ISO 4064	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднего объемного расхода и объема, а также преобразования измеренного значения объема в импульсный сигнал, %
2	Q1 ≤ Q < Q2	3
	Q2 ≤ Q < Q3	2



Габаритные размеры				Масса, кг не более
DN, мм	G	L, мм	H, мм	
15	G3/4	110	92 (-)	0,6 (-)
20	G1	130	102 (-)	0,7 (-)
25	G1 1/4	160	105 (109)	0,9 (1,5)
32	G1 1/2	180	113 (117)	1,2 (1,8)
40	G2 B	200	120 (124)	1,6 (2,2)



Габаритные размеры, мм							Масса, кг не более
DN	L	Hmax	D	D1	d	n	
50	220	187 (210)	165	125	18	4	7 (8)
80	225	213 (236)	200	160	18	8	12 (13)

(*) - в скобках приведены значения для исполнения IP68

МОНТАЖ

Для установки на трубопровод ультразвуковых расходомеров DN15-40 по дополнительному заказу поставляется **узел присоединительный**.

В состав узла присоединительного входит:

- Штуцер – 2 шт.
- Накидная гайка – 2 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

Габаритные размеры см. стр. 20



КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- В комплект поставки расходомера входит кабель подключения импульсного и информационного выходов длиной 5 м. Увеличение длины до 100 м по заказу

Для установки на трубопровод ультразвуковых расходомеров DN50-80 по дополнительному заказу поставляется **комплект монтажных частей**.

В состав комплекта входит:

- Монтажный фланец – 2 шт.
- Болт – 4 шт.
- Гайка – 4 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

Для подключения заземления:

- Болт – 2 шт.
- Шайба – 4 шт.
- Гайка – 2 шт.

Габаритные размеры см. стр. 20



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.03СМ



НАЗНАЧЕНИЕ

Измерение объемного расхода и объема электропроводных жидкостей, питьевой воды, жидких пищевых продуктов, контроля расхода жидкостей в системах автоматического регулирования объектов промышленного значения

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяются для коммерческого и технологического учета расхода жидкости в системах водоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий, промышленных предприятий, объектах водоканала, а также для использования в системах автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности

Основные технические характеристики

Межповерочный интервал, месяцев	48
Гарантия, месяцев	48
Средний срок службы, лет	не менее 15
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064: ПРП, ПРПМ / ПРПП	T180 / T130
Номинальное давление PN, МПа:	
- DN15	1,6
- DN25-80	1,6 (2,5 по заказу)
- DN100-150	2,5
Минимальные прямолинейные участки до ПРП / после ПРП	3 DN / 1 DN
Удельная электрическая проводимость измеряемой жидкости, См/м	$5 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-1}$
Напряжение питания, В	~187 - 253
Потребляемая мощность, Вт	не более 5
Рабочая температура окружающей среды, °C	от +5 до +55
Степень защиты	IP54 (IP65 по заказу)
Измерение реверсивного расхода	да
Глубина энергонезависимого архива данных:	
- часовых данных,	1600 записей (66 суток)
- суточных данных	800 записей (26 месяцев)
- месячных данных	60 записей (5 лет)
- архив событий	2500 записей
Порт ввода-вывода RS-232C/RS-485	по заказу
Частотный (импульсный) выход	1 (1)
Токовый выход	по заказу

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Отсутствие дополнительного гидравлического сопротивления потоку
- Низкая восприимчивость к изменению физико-химических свойств измеряемой среды, что позволяет с высокой точностью измерять расход электропроводных сред: вода, водные растворы кислот и щелочей, молоко, пиво, соки и т. д.
- Передача данных о всех измеряемых и вычисляемых параметрах по интерфейсам RS-232C и (или) RS-485
- Возможность программирования плотности рабочей жидкости для измерения массового расхода и массы жидкостей, отличных от воды
- Раздельные интеграторы накопленных значений объема и массы для прямого и реверсивного потоков, вывод сигнала признака реверса
- Возможность измерения температуры жидкости.
- Функция «Доза» для дозирования устанавливаемого пользователем объема жидкости
- Диагностика короткого замыкания и обрыва цепи возбуждения ППР, контроль заполнения трубопровода жидкостью
- Возможность установки значений минимального и максимального порога измерения объемного расхода, при выходе за пределы которого расходомер выводит сообщение об ошибке и формирует сигнал управления для исполнительного механизма
- По заказу для измерения пищевых продуктов или агрессивных сред ППР изготавливается в пищевом исполнении с фланцами или муфтами из нержавеющей стали. Опционально с корпусом из нержавеющей стали

DN ПРП, мм	Диапазоны измерения расходов		Весовой коэффициент Kv, л/имп
	Наименьший расход q_v , м³/ч	Наибольший расход q_v , м³/ч	
15	0,0315	6,3	0,5
25	0,08	16,0	2,5
32	0,125	25,0	2,5
40	0,2	40,0	5
50	0,315	63,0	5
80	0,8	160,0	10
100	1,25	250,0	10
150	3,15	630,0	10

Основные метрологические характеристики

Класс точности по ГОСТ ISO 4064-1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %	
$Q_1 \leq q < 0,04 \cdot Q_3$, $t \leq 30$	$\pm 2,0$
$Q_1 \leq q < 0,04 \cdot Q_3$, $t > 30$	$\pm 3,0$
$0,04 \cdot Q_3 \leq q < Q_3$	$\pm 1,0 (\pm 0,5^*)$
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до 150
Абсолютная погрешность преобразования сигналов от ТС, °C	$\pm [0,1 + 0,001 \cdot t]$

* поставляется по заказу

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 07 10900 24.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 19714-24.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № KZ.02.03.02219-2024/17642.
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР004 003.02 10866 о соответствии ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.03СМ

СОСТАВ

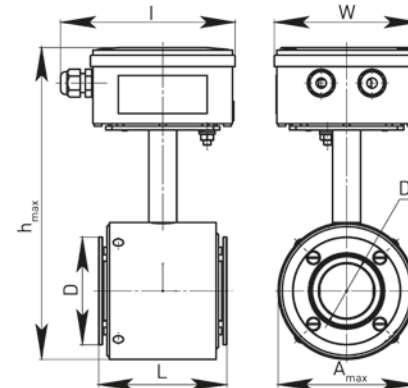
- Измерительно-вычислительный блок (ИВБ)
- Первичный преобразователь расхода (ППР)

Межфланцевый (ПРПМ) Межфланцевый (ПРПП)

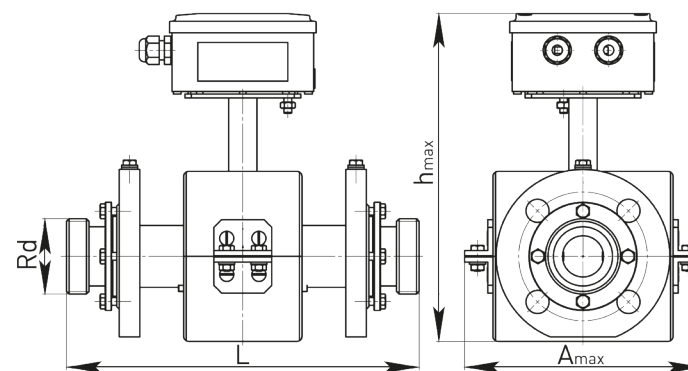


Габаритные размеры ПРПМ и ПРПП*, мм:							Масса, кг не более
DN	L	hmax	I	W	Amax	D	
15	101	246	138	114	108	85	2,2
25	101	246	138	114	108	85	2,2
32	101	246	138	114	108	85	2,2
40	101	246	138	114	108	85	2,2
50	101	246	138	114	108	85	2,2
80	180	278	138	114	140	125	6

* Для исполнения ПРПП доступны DN 25, 32, 40, 50 мм



Rd резьба, DIN 405/1	Габаритные размеры РСМ-05.03СМ пищевое исполнение, мм				Масса, кг не более
	DN	L	hmax	Amax	
Rd 52x1/6"	25	195	255	115	5,5
Rd 58x1/6"	32	245	280	180	7,5
Rd 78x1/6"	50	245	290	180	11

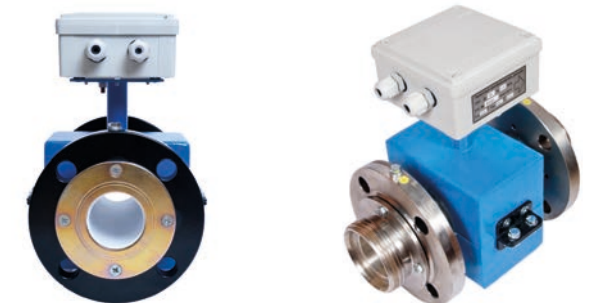


МОНТАЖ ППР

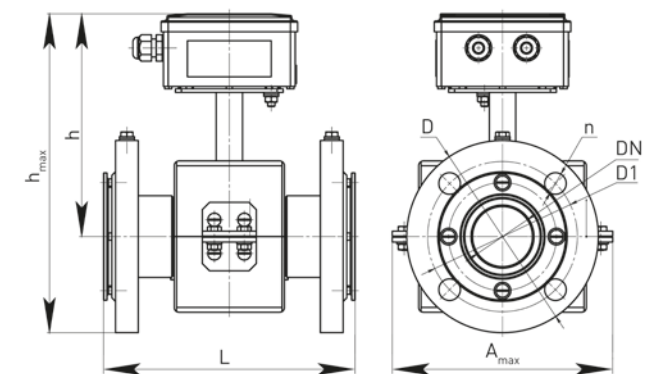
Для установки на трубопровод по заказу поставляется комплект монтажных частей (см. стр. 20-22)

Фланцевый (ПРП)

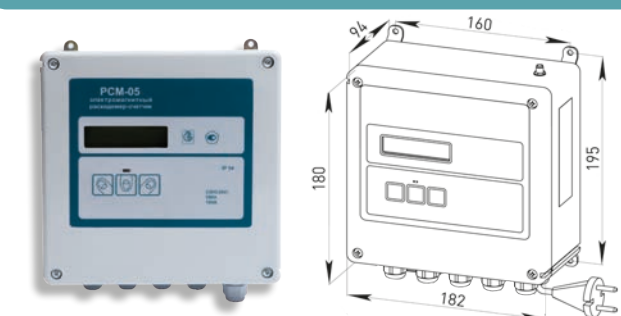
Пищевой (ПРП)



Габаритные размеры ПРП, мм:									Масса, кг не более
DN	L	hmax	h	Amax	D	D1	d	n	
25	155	232	174	115	115	85	14	4	4,4
32	210	254	187	180	135	100	18	4	6
40	210	253	180	160	145	110	18	4	7
50	210	265	185	180	160	125	18	4	8
80	242	298	200	220	195	160	18	8	14
100	230	315	200	232	230	190	22	8	19
150	300	398	248	300	300	250	26	8	38,5



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИВБ



КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Сигнальная линия – медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² в металлорукаве (например, МКЭШ 2x0,35, КММ 2x0,35). Максимальная длина линии – 100 м
- Линия возбуждения – медный неэкранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, ШВВП 2x0,35). Максимальная длина линии – 100 м
- Линия ТС – медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, МКЭШ 4x0,35). Максимальная длина линии – 1000 м

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.09



НАЗНАЧЕНИЕ

Измерение объемного расхода и объема электропроводных жидкостей, питьевой воды, жидких пищевых продуктов, контроля расхода жидкостей в системах автоматического регулирования объектов промышленного значения

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяются для коммерческого и технологического учета расхода жидкости в системах водоснабжения жилых, общественных, коммунально-бытовых зданий, промышленных предприятий, объектах водоканала, а также для использования в системах автоматического учета, контроля и регулирования параметров в химической, пищевой, перерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности

Основные технические характеристики

Межповерочный интервал, месяцев	48
Гарантия, месяцев	48
Средний срок службы, лет	не менее 15
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064: ПРП, ПРПМ / ПРПП	T180 / T130
Номинальное давление PN, МПа: - DN15 - DN25-80 - DN100-150	1,6 1,6 (2,5 по заказу) 2,5
Минимальные прямолинейные участки до ПРП / после ПРП	3 DN / 1 DN
Удельная электрическая проводимость измеряемой жидкости, См/м	$5 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-1}$
Напряжение питания, В	~187 - 253
Потребляемая мощность, Вт	не более 30
Рабочая температура окружающей среды, °C	от +5 до +55
Степень защиты	IP65
Измерение реверсивного расхода	да
Глубина энергонезависимого архива данных: - часовых данных, - суточных данных - месячных данных - архив событий	1600 записей (66 суток) 800 записей (26 месяцев) 60 записей (5 лет) 1200 записей
Порт ввода-вывода RS-485, USB	да
Частотный (импульсный) выход	1 (1)
Токовый выход	по заказу
LTE (GSM)-модуль	по заказу
Интерфейс Ethernet	по заказу

Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь № РБ 03 07 10900 24.
Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 19714-24.
Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан № КЗ.02.03.02219-2024/17642.
Декларация ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР004 003.02 10866 о соответствии ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) и «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Отсутствие дополнительного гидравлического сопротивления потоку
- Низкая восприимчивость к изменению физико-химических свойств измеряемой среды, что позволяет с высокой точностью измерять расход электропроводных сред: вода, водные растворы кислот и щелочей, молоко, пиво, соки и т. д.
- Передача данных о всех измеряемых и вычисляемых параметрах по интерфейсам USB и RS-485 (ModBus) в базовом исполнении. По заказу - по локальным сетям (модуль Ethernet, ModBus) или сетям мобильных операторов (модуль LTE)
- Возможность программирования плотности рабочей жидкости для измерения массового расхода и массы жидкостей, отличных от воды
- Раздельные интеграторы накопленных значений объема и массы для прямого и реверсивного потоков, вывод сигнала признака реверса
- Возможность измерения температуры и давления жидкости
- Функция «Доза» для дозирования заданного пользователем объема жидкости
- Диагностика короткого замыкания и обрыва цепи возбуждения ПРП, контроль заполнения трубопровода жидкостью
- Установка значений минимального и максимального порога измерения объемного расхода, при выходе за пределы которого расходомер выводит сообщение об ошибке и формирует сигнал управления для исполнительного механизма
- ПРП из нержавеющей стали (по заказу) для измерения расхода жидких пищевых продуктов
- Временные и основные интеграторы объема и массы. Обнуление временных интеграторов доступно оператору (интеграторы смены)

DN ПРП, мм	Диапазоны измерения расходов		Весовой коэффициент К _в , л/имп
	Наименьший расход q, м³/ч	Наибольший расход q, м³/ч	
15	0,01575	6,3	0,5
25	0,04	16,0	2,5
32	0,0625	25,0	2,5
40	0,1	40,0	5
50	0,1575	63,0	5
80	0,4	160,0	10
100	0,625	250,0	10
150	1,575	630,0	10

Основные метрологические характеристики

Класс точности по ГОСТ ISO 4064-1	1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %*		
Q1 ≤ q < Q2,	± 3,0	± 5,0
Q2 ≤ q < Q4, t ≤ 30	± 1,0	± 2,0
Q2 ≤ q < Q4, t > 30	± 2,0	± 3,0
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до 150	
Абсолютная погрешность преобразования сигналов от ТС, °C	± (0,1 + 0,001 · t)	
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании сигналов от ДИД с токовым выходом, %	± 0,15	

* По заказу расходомеры могут изготавливаться с пределами относительной погрешности ±0,5% или ±0,25% в области расхода 0,04 · Q3 ≤ q < Q4 (при t ≤ 30 °C)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК РСМ-05.09

СОСТАВ

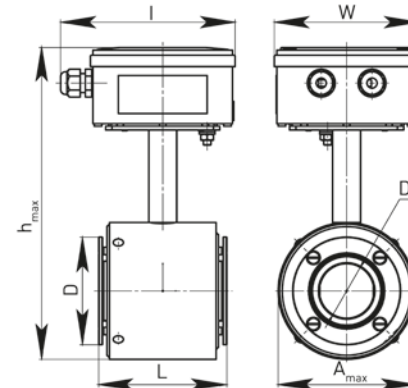
- Измерительно-вычислительный блок (ИВБ)
- Первичный преобразователь расхода (ПРП)

Межфланцевый (ПРПМ) Межфланцевый (ПРПП)

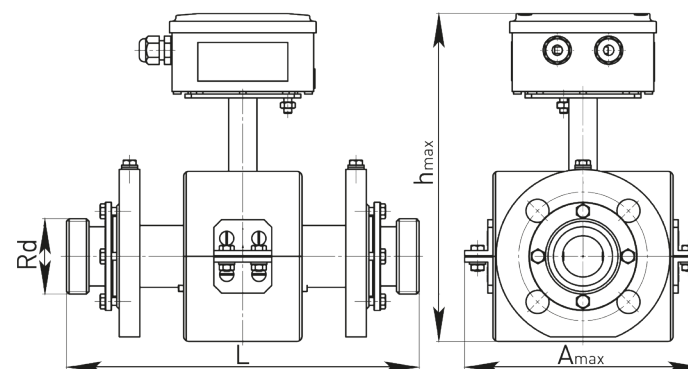


Габаритные размеры ПРПМ и ПРПП*, мм:							Масса, кг не более
DN	L	hmax	I	W	Amax	D	
15	101	246	138	114	108	85	2,2
25	101	246	138	114	108	85	2,2
32	101	246	138	114	108	85	2,2
40	101	246	138	114	108	85	2,2
50	101	246	138	114	108	85	2,2
80	180	278	138	114	140	125	6

* Для исполнения ПРПП доступны DN 25, 32, 40, 50 мм



Rd резьба, DIN 405/1	Габаритные размеры РСМ-05.09 пищевого исполнения, мм				Масса, кг не более
	DN	L	hmax	Amax	
Rd 52x1/6"	25	195	255	115	5,5
Rd 58x1/6"	32	245	280	180	7,5
Rd 78x1/6"	50	245	290	180	11

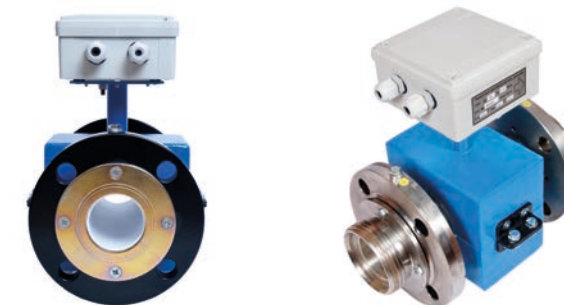


МОНТАЖ ПРП

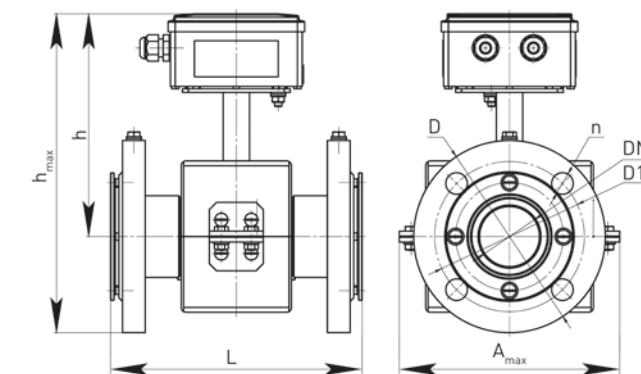
Для установки на трубопровод по заказу поставляется комплект монтажных частей (см. стр. 20-22)

Фланцевый (ПРП)

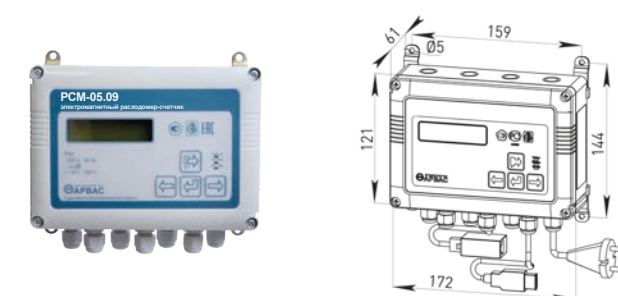
Пищевой (ПРП)



Габаритные размеры ПРП, мм:									Масса, кг не более
DN	L	hmax	h	Amax	D	D1	d	n	
25	155	232	174	115	115	85	14	4	4,4
32	210	254	187	180	135	100	18	4	6
40	210	253	180	160	145	110	18	4	7
50	210	265	185	180	160	125	18	4	8
80	242	298	200	220	195	160	18	8	14
100	230	315	200	232	230	190	22	8	19
150	300	398	248	300	300	250	26	8	38,5



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИВБ



КАБЕЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Сигнальная линия – медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² в металлорукаве (например, МКЭШ 2x0,35, КММ 2x0,35). Максимальная длина линии – 100 м
- Линия возбуждения – медный неэкранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, ШВВП 2x0,35). Максимальная длина линии – 100 м
- Линия ТС – медный экранированный кабель сечением 0,35 мм² (например, МКЭШ 4x0,35). Максимальная длина линии – 1000 м

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПА И ТСПА-К



НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСПА предназначены для измерения температуры теплоносителя. Из термопреобразователей ТСПА могут быть подобраны комплекты (согласованные пары) термопреобразователей ТСПА-К. Комплекты ТСПА-К предназначены для измерения разности температур в составе приборов учета тепловой энергии

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Энергетика, химическая, пищевая и другие отрасли промышленности, а также в составе теплосчетчиков, расходомеров и информационно-измерительных систем учета количества теплоты

Основные метрологические характеристики

Диапазон измерений температур, °C	от -50 до +160 или от 0 до +160
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °C: - класса допуска А по ГОСТ 6651 - класса допуска В по ГОСТ 6651	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур, °C	2 до 150 или от 3 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур Δt , %	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)$

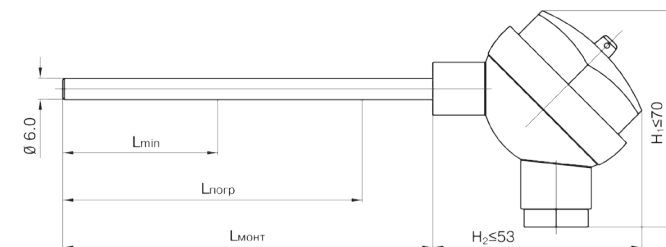
Основные технические характеристики

Схема подключения	2-х проводная 4-х проводная
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651	Pt100, Pt500
Номинальное значение отношения сопротивлений W_{500}	1,3850
Рабочее избыточное давление на защитную арматуру, МПа	1,6

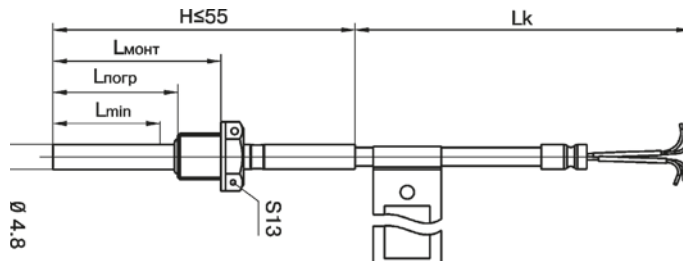
Габаритные размеры ТСПА

Исполнение	Lmin, мм	Lпогр, мм	Lмонт, мм	Lк, мм	Масса, не более, кг
PL	40	85 ± 2	105 ± 2	1500 ± 10	0,05
		120 ± 2	140 ± 2	3000 ± 10	0,09
		210 ± 2	230 ± 2	5000 ± 10	0,22
DS	25	27,5	37	-	0,08
				-	0,08
				-	0,1

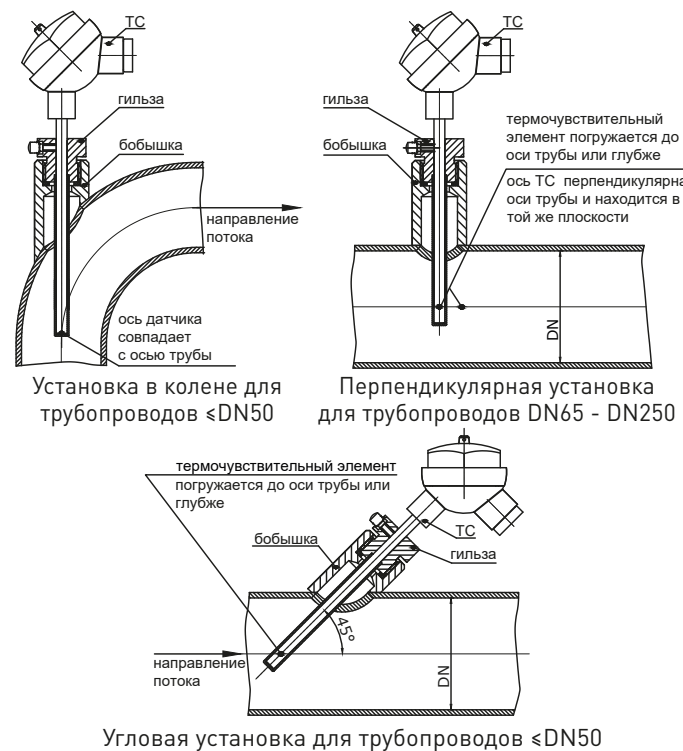
Исполнение PL



Исполнение DS



ПРАВИЛА МОНТАЖА ТСПА (PL) ПО ГОСТ EN 1434-2



Угловая установка для трубопроводов ≤ DN50

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПА И ТСПА-К

КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ТСПА (ТСПА-К) ИСПОЛНЕНИЕ PL



НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для установки на трубопровод термопреобразователей сопротивления ТСПА (PL). На трубопроводах DN ≤ 50 используется косая бобышка. На трубопроводах большего диаметра – прямая

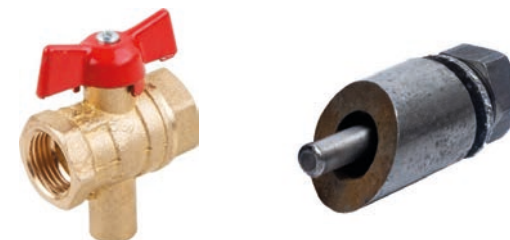
СОСТАВ КМЧ ТСПА (PL)

- Бобышка – 1 шт.
- Гильза – 1 шт.
- Пломбировочный винт – 1 шт.
- Паронитовая прокладка – 1 шт.

СОСТАВ КМЧ ТСПА-К (PL)

- Бобышка – 2 шт.
- Гильза – 2 шт.
- Пломбировочный винт – 2 шт.
- Паронитовая прокладка – 2 шт.

КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ ТСПА (ТСПА-К) ИСПОЛНЕНИЕ DS

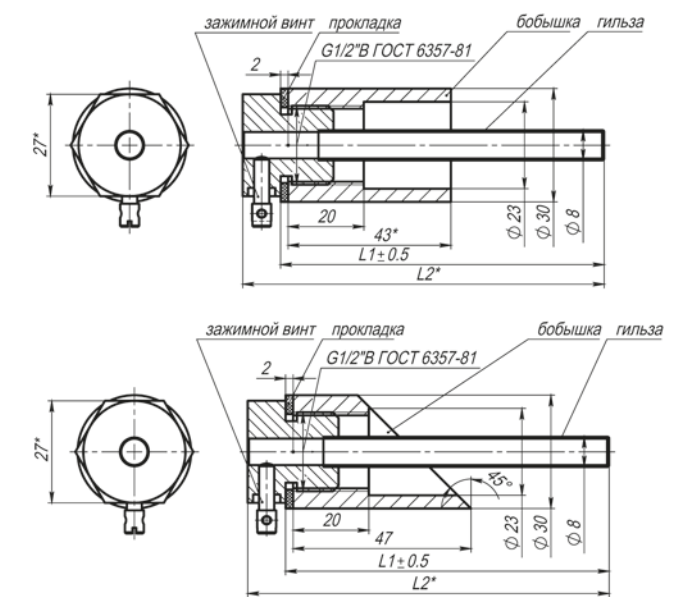


НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для установки на трубопровод термопреобразователей сопротивления ТСПА (DS)

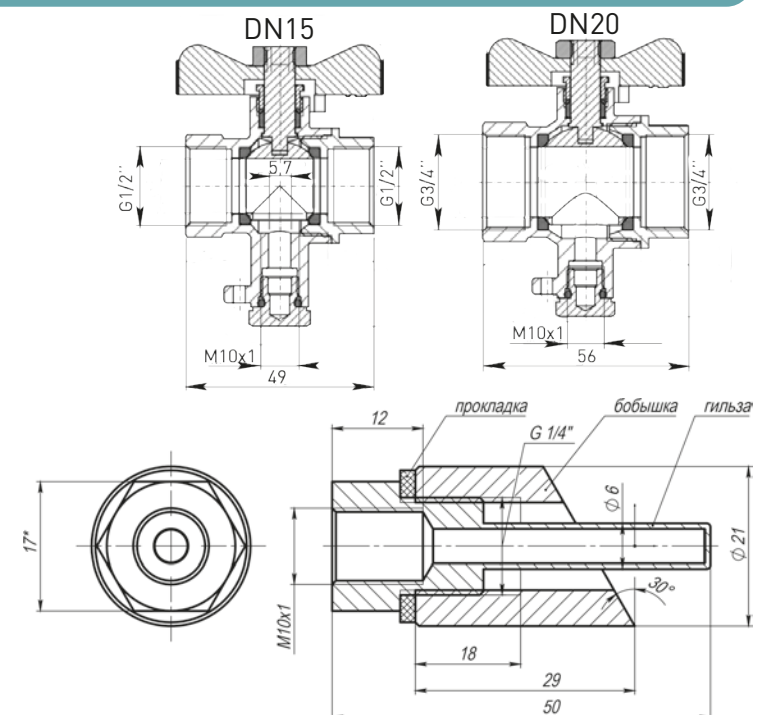
СОСТАВ КМЧ ТСПА (DS)

- Шаровый кран для установки датчика температуры (DN15 или DN20) – 1 шт.
- Или
- Бобышка – 1 шт.
- Гильза – 1 шт.
- Паронитовая прокладка – 1 шт.



Габаритные размеры бобышки и гильзы

L1	L2
85	95
120	130
210	220



СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЕМ РЕГУЛЯТОР МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ АРТ-05



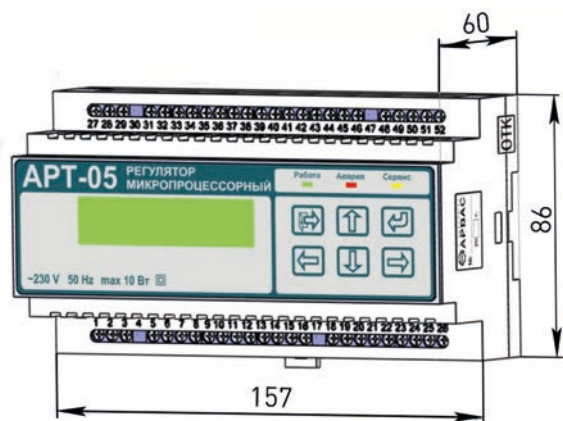
НАЗНАЧЕНИЕ

Поддерживает автоматическое регулирование в соответствии с заданным пользователем графиком температурных параметров в системах отопления, горячего водоснабжения и вентиляции

СХЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

- Зависимая схема присоединения системы отопления с элеватором (либо без элеватора) и с одним или двумя насосами на перемычке
- Зависимая схема присоединения системы отопления без элеватора (либо с элеватором) с одним или двумя циркуляционными насосами на подающем трубопроводе (либо обратном трубопроводе)
- Независимая схема присоединения системы отопления с одним или двумя насосами в системе циркуляции
- Одно- или двухступенчатая схема присоединения системы горячего водоснабжения с одним или двумя циркуляционными насосами с контрольным датчиком температуры Тк (либо датчиком расхода, вместо Тк)
- Закрытая схема присоединения тупиковой системы горячего водоснабжения с датчиком расхода (без датчика расхода)
- Схема регулирования системой приточной вентиляции

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматическая настройка ПИД-коэффициентов при запуске и в процессе эксплуатации (самоадаптация)
- Регулируемое минимальное время воздействия на исполнительные механизмы
- Повышенная точность измерений температуры.
- Расширенный диапазон регулирования температур
- Увеличенный архив с возможностью установки периода архивирования
- Возможность подключения как цифровых датчиков температуры, так и термопреобразователей сопротивления (опция)
- Возможность удаленного управления и считывание текущих и статистических данных
- Защита насосов от включения при пустой трубе
- Защита насосов от заиливания
- Выработка ресурса - попеременное включение основного и резервного насосов
- Автоматическое включение резервных насосов
- Недельный график регулирования и работы насосов
- Протокол MODBUS
- Возможность использования встроенных в насосы термодатчиков
- Режим самодиагностики с возможностью передачи SMS-сообщений или звонка на заданный номер телефона (при подключении к АБС-07)
- Выпускается в трёх модификациях: одноконтурный, двухконтурный, трехконтурный

Основные технические характеристики

Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	48
Средний срок службы, лет	не менее 15
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 80 000
Напряжение питания, В	~187 - 253 ---9 -15
Потребляемая мощность, Вт	не более 10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +55
- относительная влажность воздуха при температуре до 30 °C, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Количество / тип подключаемых термометров	8/DS или 8/ТС
Максимальное количество подключаемых регулирующих клапанов	3
Максимальное количество подключаемых насосов	6
Максимальный ток нагрузки на каждый выход, А	1
Максимальное количество подключаемых преобразователей расхода с импульсным (частотным) выходом	2
Максимальное количество датчиков для контроля давления (датчик «сухого хода») и перепада давлений в трубопроводе (нормально-разомкнутые)	6
Диапазон регулирования температуры, °C	от -50 до +160
Дискретность измерений температуры, °C	0,1
Архив записей	3584
Степень защиты оболочки корпуса	IP54

ШКАФ АВТОМАТИКИ



НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф автоматики предназначен для управления системами отопления и горячего водоснабжения, защиты и коммутации сигналов от оборудования, работающего в составе технологического оборудования тепловых пунктов

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

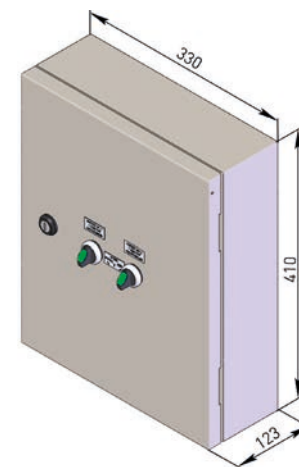
- УЗО – устройство защитного отключения для ША
- Автоматическая защита двигателей насосов от коротких замыканий и перегрузок
- Защита насосов от включения при пустой трубе
- Управление насосами в автоматическом и ручном режимах
- Автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного
- Световая индикация режимов работы
- Выключатель нагрузки на вводе электропитания с индикатором наличия напряжения
- Возможность подвода двух независимых источников электропитания (ввод резервного питания)

ША-05 выпускается в однофазном или трехфазном исполнении со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой IP54 или IP31.

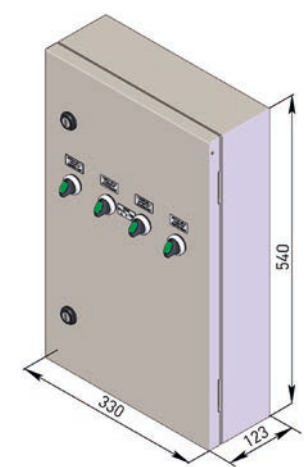
ТИПЫ ША-05 И ПОДКЛЮЧАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование ША	Тип регулятора	Система I (отопление или ГВС)	Система II (отопление или ГВС)
ША-05-1	APT-05		
ША-05-2	APT-05		
ША-05-3	APT-05		
ША-05-4	APT-05		
ША-05-5	APT-05		

Габаритные размеры ША-05-1, ША-05-2



Габаритные размеры ША-05-3, ША-05-4, ША-05-5



АДАПТЕР РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ АРВ-02

Адаптер АРВ-02 осуществляет коммутацию управляющих сигналов посредством электромагнитных реле на исполнительные механизмы. Возможно подключение к входам управления адаптера кнопок, выключателей и других устройств с выходом «открытый коллектор» (n-p-n транзистор). Может использоваться совместно с регулятором АРТ-05, теплосчетчиком ТЭМ-104М и расходомером РСМ-05.03СМ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Напряжение питания – 230 В
- Количество каналов управления нагрузкой – 2
- Максимальное коммутируемое напряжение – 250 VAC/30 VDC
- Максимальное коммутируемый ток – 3 А
- Индикация срабатывания реле по каждому каналу
- Конфигурация контактных групп реле: нормально замкнутый / нормально разомкнутый
- Гарантийный срок – 24 месяца



Предприятие АРВАС выполняет обязательства по техническому и организационному обеспечению периодической поверки приборов собственного производства.

В настоящее время поверка производится на проливных станциях, обеспечивающих суммарную производительность более 20 тысяч приборов в год.

Станции позволяют поверять расходомеры и теплосчетчики с диаметром условного прохода первичных преобразователей расхода от 15 до 150 мм. Для поверки термометров имеются современные автоматизированные поверочные комплексы с суммарной производительностью более 25 тысяч комплектов в год.

В основе нашей работы – профессионализм и гибкий подход к потребностям клиента.

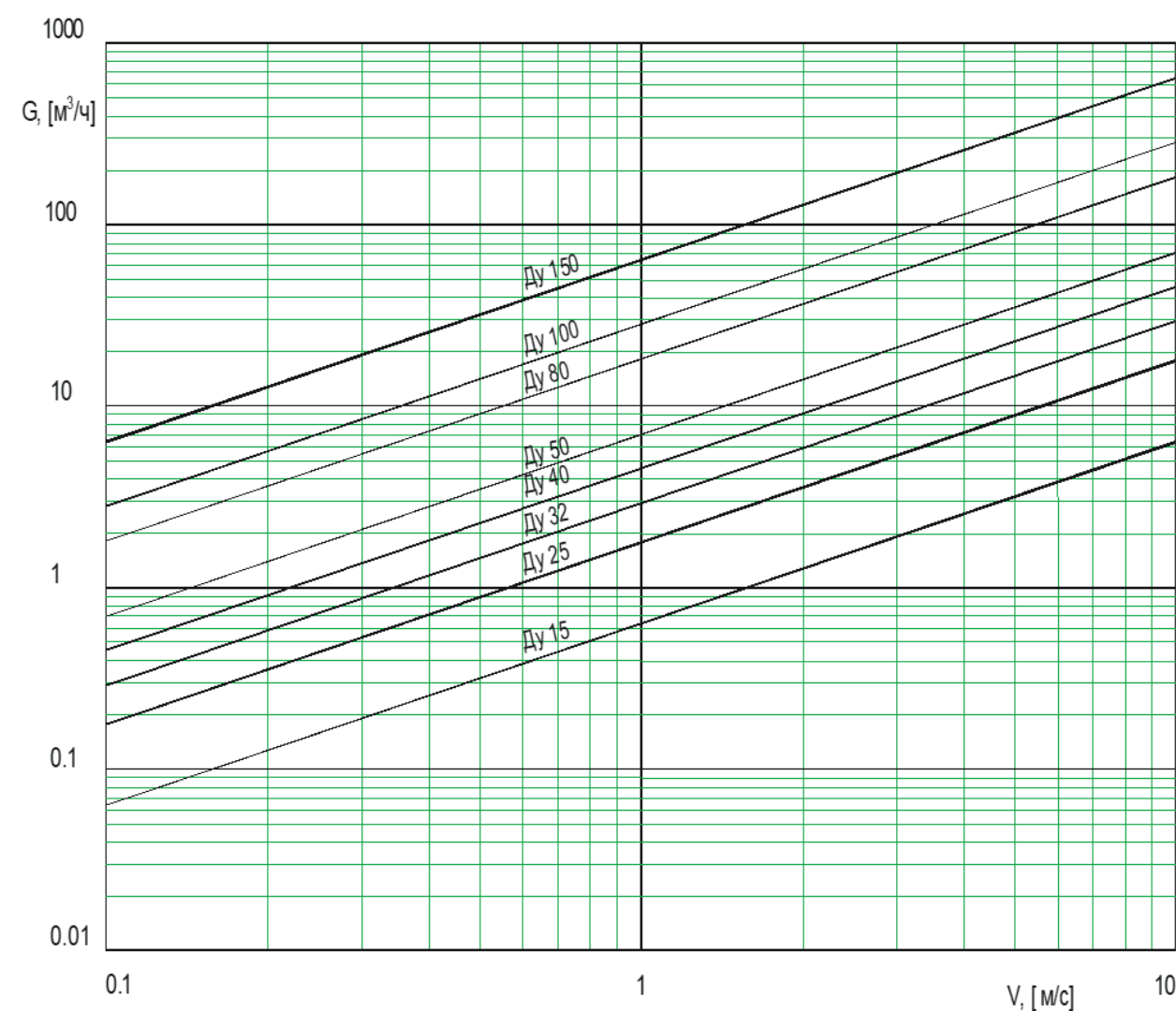
ПОВЕРКА У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЭТО:

- Высокоточное оборудование.
- Наличие сертификата на услуги по ремонту средств измерений.
- Только в нашем сервисном центре установят актуальную версию программного обеспечения приборов учёта ТЭМ и РСМ.
- Любые гарантийные и постгарантийные работы по ремонту на месте и в кратчайшие сроки.
- Все работы по поверке проводятся под контролем государственного поверителя БелГИМ.
- Гибкая система скидок.
- Возможна доставка приборов к месту проведения поверки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ПОТОКА ЖИДКОСТИ И ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

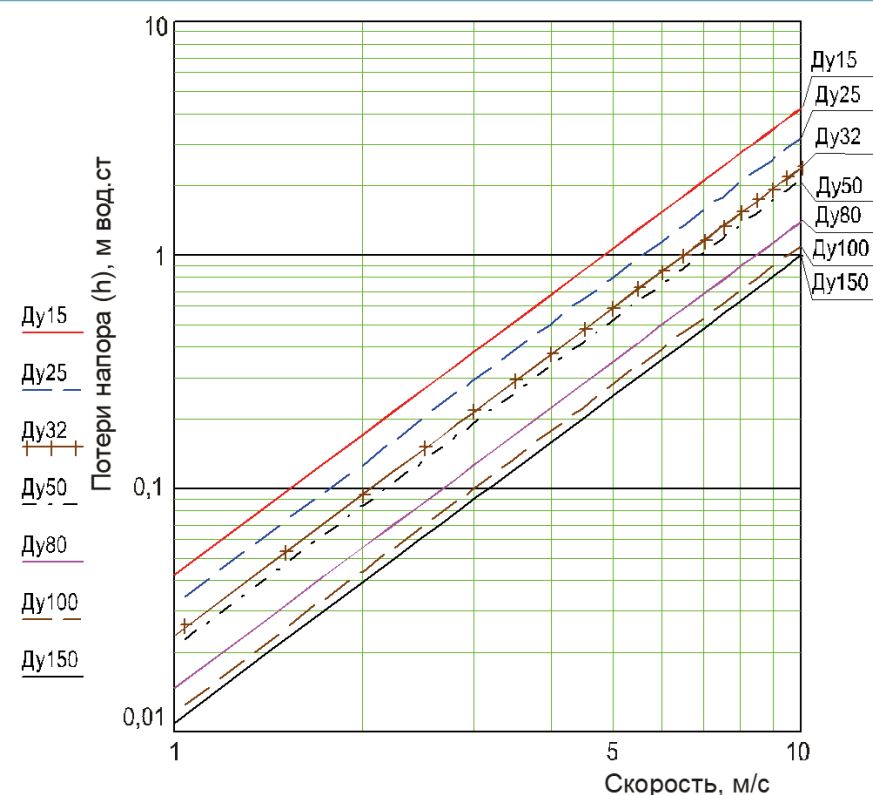
Для определения скорости потока жидкости по значению объемного расхода G_v можно воспользоваться графиками, изображенными на рисунке, или формулой:

$$G_v [\text{м}^3/\text{ч}] = V [\text{м/с}] \cdot \pi \cdot 0,9 \cdot \frac{D_y^2 [\text{мм}]}{10^3}$$

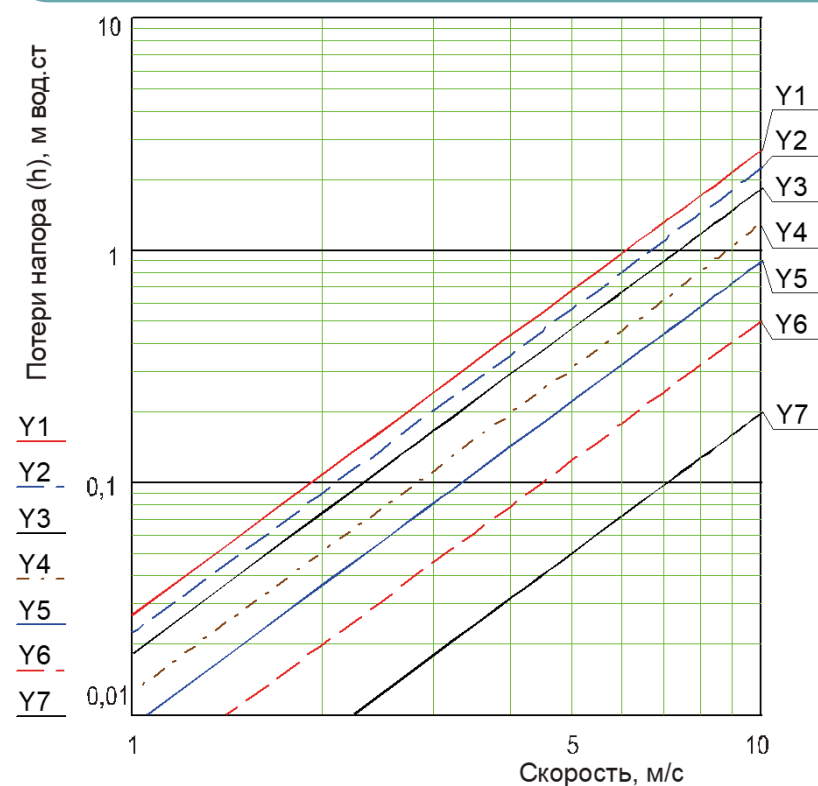


ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ГРАФИКИ ПОТЕРЬ НАПОРА В ППР И ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ СТАНДАРТНОЙ ДЛИНЫ (ЗДУ И 1ДУ)



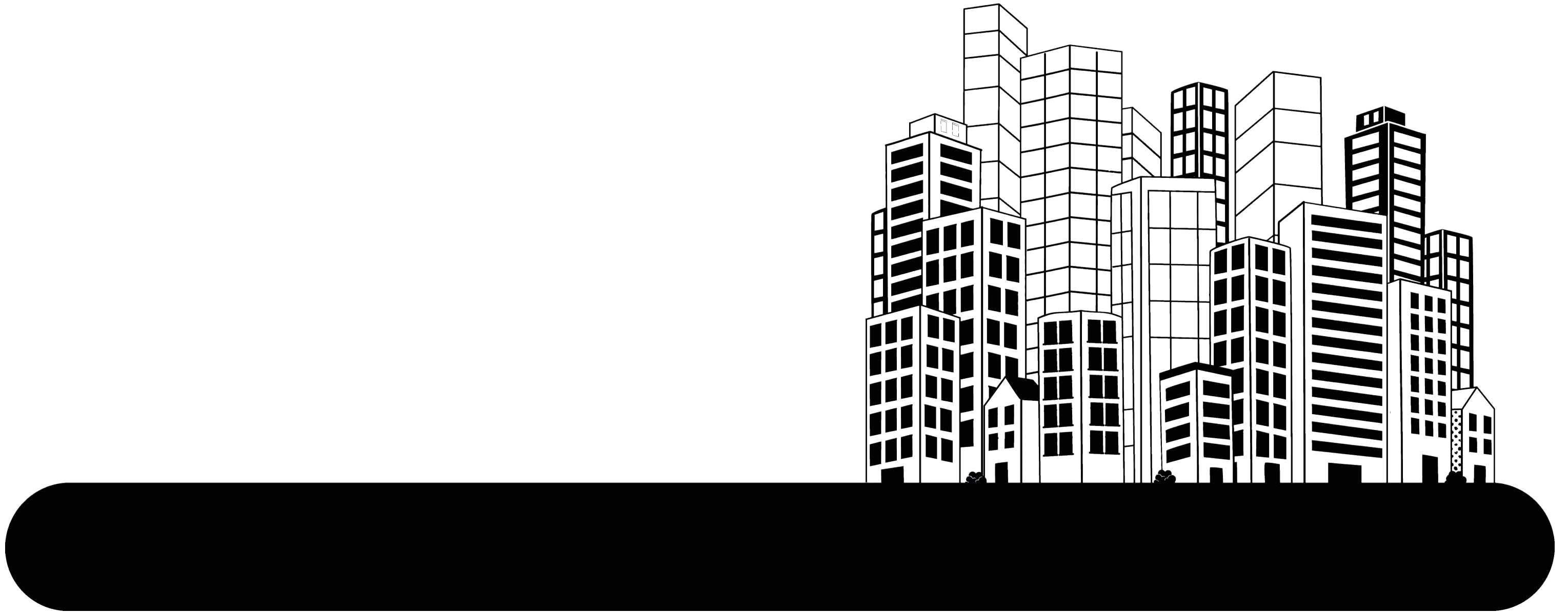
ГРАФИКИ ПОТЕРЬ НАПОРА В СТАНДАРТНЫХ ПЕРЕХОДАХ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СЕЧЕНИЯ (ДИФфуЗОР)



Обозначения:
Y1 – переходы 15/32, 80/150, 100/200, 150/300;
Y2 – переходы 25/50, 40/80, 50/100, 65/125;
Y3 – переходы 32/65, 150/250;
Y4 – переходы 15/25, 40/65, 80/125;
Y5 – переходы 25/40, 32/50, 50/80, 65/100, 100/150;
Y6 – переходы 15/20, 20/25, 25/32, 40/50, 50/65, 80/100, 100/125;
Y7 – переходы 32/40, 65/80, 125/150.

Примечание: сопротивление конфузора всегда меньше сопротивления диффузора с теми же геометрическими характеристиками.







АДРЕС: Республика Беларусь, 223035, Минский район,
поселок Ратомка, ул. Парковая, 10

СЕКРЕТАРЬ:

Тел./факс: +375 (17) 517-17-55

Тел: +375 (17) 517-17-47

E-mail: info@arvas.by

	Начальник отдела	+375 (29) 665-59-05	sobol@arvas.by
	Брестская и Минская обл.	+375 (29) 384-79-57	kov@arvas.by
	Витебская и Гродненская обл.	+375 (44) 500-80-13	tankova@arvas.by
	Гомельская обл.	+375 (44) 500-80-29	gra@arvas.by
	Минск и Могилевская обл.	+375 (29) 104-58-23	sales@arvas.by
	Экспорт	+375 (29) 674-49-92	proekt@arvas.by
	Сбыт (выписка накладных)	+375 (44) 555-36-53	sb@arvas.by

**СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР,
ПРИЕМКА И ВЫДАЧА ПРИБОРОВ В ПОВЕРКУ И РЕМОНТ**

Адрес: г. Минск, ул. Тростенецкая, 5

Диспетчер: +375 (17) 358-23-96, 337-10-27, +375 44 555-36-49

Ремонт: +375 (17) 343-25-75,
service@arvas.by

www.arvas.by

www.infoteplo.by