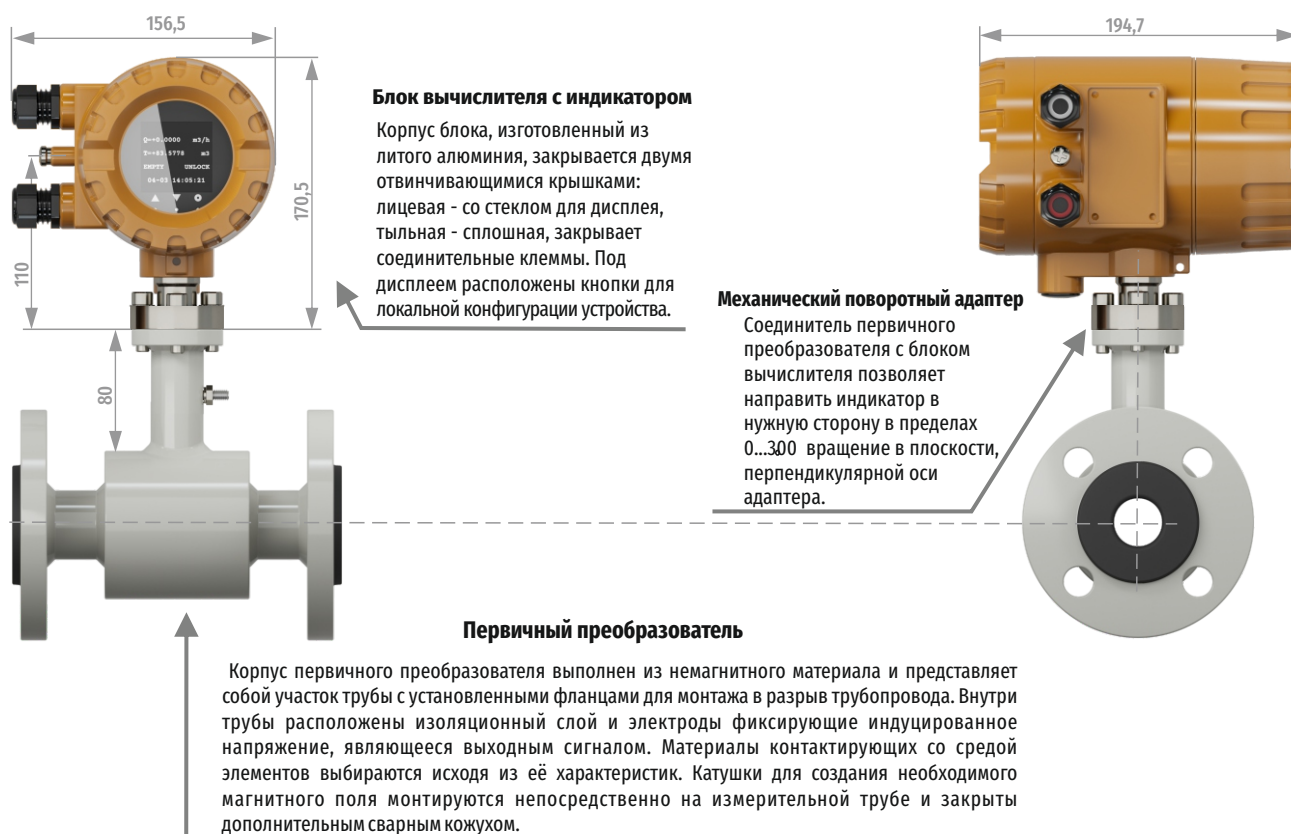


Электромагнитный расходомер PEM-1000

- ✓ Диапазон диаметров измерительных датчиков: DN 10...1000 (ANSI 0.5...40")
- ✓ Максимальное статическое давление 1,6 МПа, 2,5 МПа или 4 МПа
- ✓ Основная погрешность 0,5% или 0,2%
- ✓ Выходной сигнал $4 \div 20$ мА
- ✓ Выход для связи Modbus RTU / RS485
- ✓ Импульсный или частотный выход

PEM-1000ALW - компактное исполнение



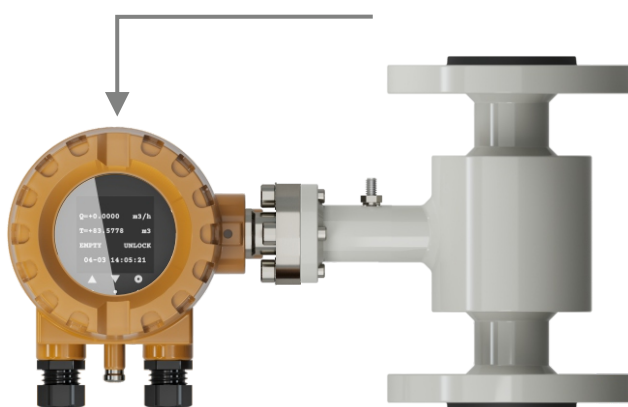
Конфигурация расходомера и считывание параметров

Настройка и считывание параметров расходомера осуществляется локально с помощью 3 кнопок, доступных после снятия крышки дисплея, или удаленно через Bluetooth-соединение с планшетом или смартфоном, на котором установлено приложение Aplisens Modbus Configurator

Пользователь имеет возможность запрограммировать, среди прочего, изменение направления потока, сигнализацию о пустой трубе, обнаружение низкого расхода, статусные выходы, дозирование, сигнализацию и архивирование измерений и событий. Полная настройка расходомера возможна через интерфейс RS485 и протокол Modbus RTU с использованием ПК, оснащенного преобразователем RS485/USB, а также программного обеспечения Raport 2 или другого ПО, обращающегося к регистрам расходомера в соответствии с документацией по интерфейсу.

Кроме того, возможна диагностика и генерация отчета о проверке правильности работы расходомера в виде файла *.pdf. Отчет содержит идентификационные данные датчика, а также диагностические данные, в том числе о модуле электроники и элементах первичного преобразователя, таких как электроды и катушки.

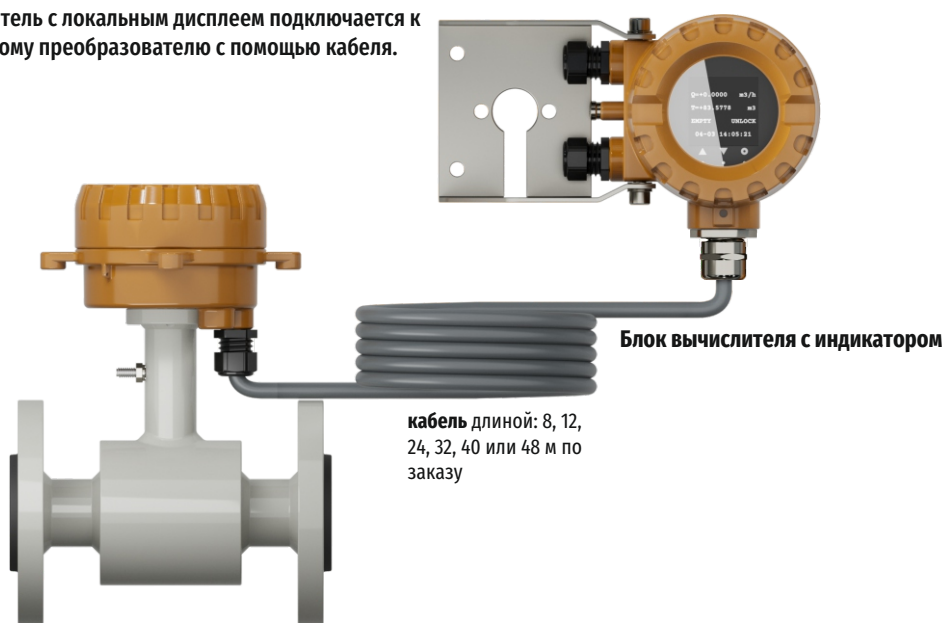
С помощью меню конфигурации пользователь может установить горизонтальную ориентацию дисплея в случае, когда расходомер установлен на вертикальной трубе



PEM-1000NW - раздельное исполнение

Вычислитель с локальным дисплеем подключается к первичному преобразователю с помощью кабеля.

Электрическое соединение осуществляется в распределительной коробке. Если датчик установлен ниже поверхности земли или воды, а также если датчик подвержен затоплению, необходимо после подключения кабеля залить объем распределительной коробки защитным силиконовым гелем, поставляемым по заказу.



Назначение, конструкция

Электромагнитный расходомер PEM-1000 предназначен для измерения объема и объемного расхода электропроводящих жидкостей, в том числе эмульсий, различных вязких, химических и агрессивных сред. Расходомер не содержит выступающих внутренних элементов, благодаря чему гидравлические потери на приборе минимальны. Измерение возможно, как в прямом, так и в обратном направлении. Для получения достоверных результатов требуется, чтобы измеряемая среда полностью заполняла трубу.

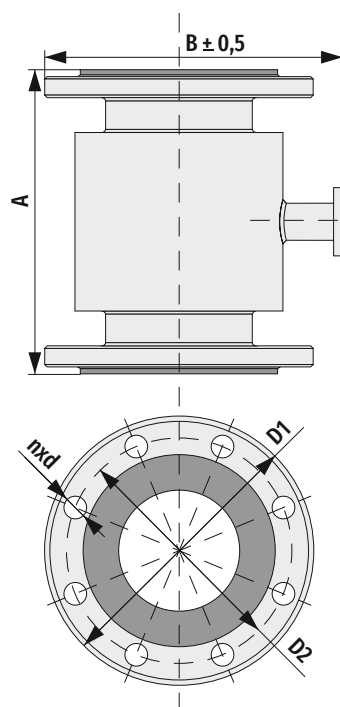
Область применения:

- предприятия водоснабжения (измерения питьевой воды и сточных вод);
- химическая, текстильная, горная промышленности;
- пищевая промышленность;
- энергетика и теплоснабжение.

Габаритные размеры первичного преобразователя

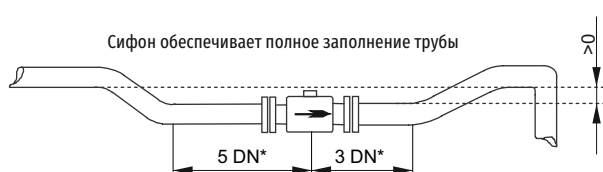
PN 16							
	Размеры						масса
	[мм]						[кг]
DN	A	B	D1	D2	d	n	
10	150	153	90	60	14	4	5
15	200	155	95	65	14	4	5
20		160	105	75	14	4	6
25		167	115	85	14	4	7
32		180	140	100	18	4	8
40		185	150	110	18	4	8
50		191	165	125	18	4	9
65		209	185	145	18	4	11
80	250	224	200	160	18	8	13
100		245	220	180	18	8	16
125		276	250	210	18	8	21
150	300	305	285	240	22	8	26
200	350	375	340	295	22	12	36
250	450	430	405	355	26	12	60
300	500	487	460	410	26	12	80
350	550	542	520	470	26	16	90
400	600	615	580	525	30	16	120
450		657	640	585	30	20	130
500		750	715	650	33	20	150
600		870	840	770	36	20	240
700	700	927	910	840	36	24	340
800	800	1050	1025	950	39	24	400
900	900	1145	1125	1050	39	28	480
1000	1000	1285	1255	1170	42	28	600

DN 10 – DN 150 $A \pm 5$ мм, DN 200 – DN 1000 $A \pm 10$ мм



Рекомендуемые способы установки расходомера

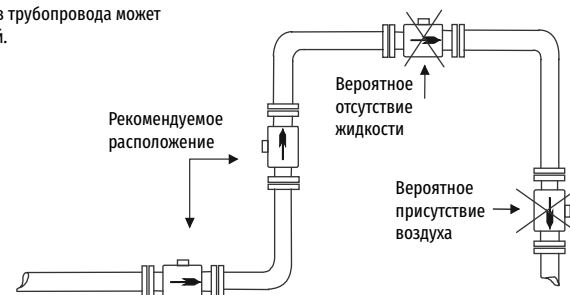
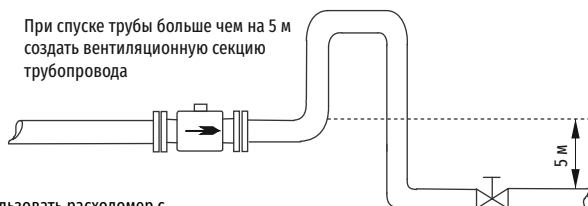
При установке расходомера важно обеспечить условия, при которых измеряемая жидкость будет полностью заполнять поперечное сечение первичного преобразователя и предусмотреть прямые участки для получения правильного профиля скорости жидкости.



Если соблюдение требуемых прямых участков невозможно, рекомендуется использовать расходомер с суженным участком датчика (специальное исполнение СР).

Установка стандартного расходомера без учета рекомендуемых прямых участков трубопровода может привести к увеличению погрешности измерения до 1,5 % от значения показаний.

Рекомендуемое расположение на восходящей трубе



Электрическое подключение



Выходной кабель 4...20 мА или / и RS-485

Силовой кабель 230В или 10-36 В (опция)



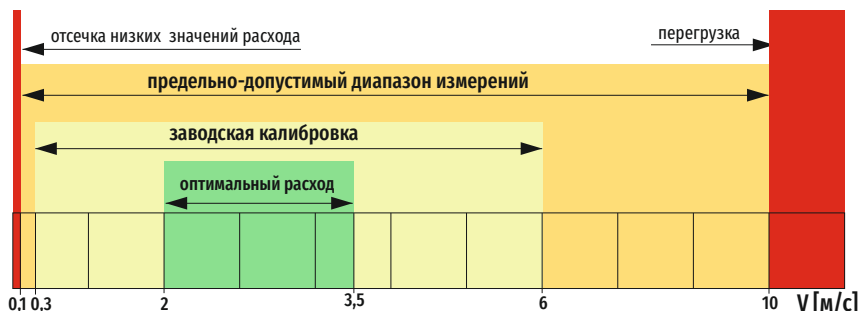
	№ клеммы	Описание	
Питание	1	Питание	
	2		
Двоичный выход ОС 1	3	полярность произвольная, гальванически изолирован, пассивный	
	4		
Импульсный/частотный выход	5	полярность произвольная, гальванически изолирован, пассивный	
	6		
Токовый выход 4÷20 мА	7	(+)	активный/пассивный (активный стандартно)
	8	(-)	
Коммуникация	9	RS 485 A	гальванически изолирован, заземление должно быть подключено
	10	RS 485 B	
	11	RS 485 заземление / экран	
Двоичный вход пассивный	12	полярность произвольная, гальванически изолирован	
	13		
Двоичный выход ОС 2	14	полярность произвольная, гальванически изолирован, пассивный	
	15		

Подбор диаметра и диапазона измерений расходомера

Выбор подходящего диаметра расходомера зависит от диаметра трубопровода, на котором он будет установлен, а также от скорости потока жидкости, протекающей по трубопроводу. Минимальный диапазон измерения данного расходомера соответствует линейной скорости потока жидкости 0,3 м/с, а максимальный диапазон измерения - скорости потока жидкости 10 м/с. Оптимальные диапазоны измерений соответствуют линейной скорости потока жидкости от 2 до 3,5 м/с. Заводские диапазоны измерений с учетом оптимальных линейных скоростей потока приведены в таблице ниже.

Заводская калибровка расходомеров проводится при скорости потока около 6 м/с, а результат указывается в сертификате калибровки, который поставляется вместе с расходомером.

При определении скорости потока следует также учитывать физические свойства жидкости. Для жидкостей, содержащих абразив, таких как вода с песком, известковое молоко, рекомендуется скорость менее 2 м/с. Жидкости, образующие осадок, например, осадок сточных вод, во время измерения должны двигаться со скоростью более 2 м/с.



Удельная

Минимальная проводимость среды

Метрологическая характеристика расходомера

≥ 5 мкСм/см

Входное сопротивление

≥ 10¹⁰ Ом

Основная погрешность*

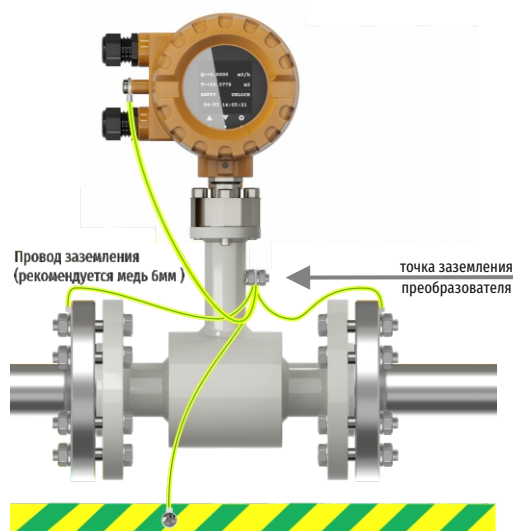
±0,5% значения показаний для 20...100%Q_(10м/с)

спец. исполнение

±0,2% значения показаний для 20...100%Q_(10м/с)

* Условия измерений в соответствии EN ISO 20456:2020-03 Измерение расхода жидкости в закрытых каналах Руководство по использованию электромагнитных расходомеров для проводящих жидкостей.

Расход							
DN (по DIN)	Пределы расходов		Заводские настройки				
	~Q _(min)	~Q _(max)	Аналоговый выход 4...20 мА		Импульсный выход		Отсечка низких значений расхода (v~0,1 [м/с])
			Диапазон изм.	Линейная скорость (для конца диап.)	Объем / импульс	Кол. импульсов / м³	
	[м³/ч]	[м³/ч]	[м³/ч]	[м/с]	[м³/импульс]		[м³/ч]
10	0,08	2,8	0÷1	3,54	0,0000025	400000	0,03
15	0,19	6,4	0÷2	3,14	0,000005	200000	0,06
20	0,34	11	0÷4	3,54	0,00001	100000	0,12
25	0,5	18	0÷5	2,83	0,0000125	80000	0,15
32	0,9	29	0÷10	3,45	0,000025	40000	0,3
40	1,4	45	0÷15	3,32	0,00004	25000	0,45
50	2,1	71	0÷20	2,83	0,00005	20000	0,6
65	3,6	119	0÷30	2,51	0,0001	10000	0,9
80	5	181	0÷50	2,76	0,000125	8000	1,5
100	8	283	0÷100	3,54	0,00025	4000	3
125	13	442	0÷150	3,40	0,0004	2500	4,5
150	19	636	0÷200	3,14	0,0005	2000	6
200	34	1131	0÷360	3,18	0,001	1000	10,8
250	53	1767	0÷500	2,83	0,00125	800	15
300	76	2545	0÷760	2,99	0,002	500	22,8
350	104	3464	0÷1000	2,89	0,0025	400	30
400	136	4524	0÷1300	2,87	0,004	250	39
500	212	7069	0÷2000	2,83	0,005	200	60
600	305	10179	0÷3000	2,95	0,008	125	90
800	543	18096	0÷5000	2,76	0,0125	80	120
1000	848	28274	0÷8000	2,83	0,025	40	240

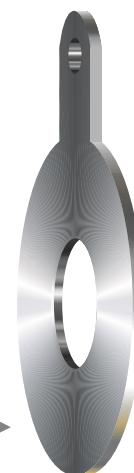


Функциональное заземление

Корпус индикатора всегда должен быть соединен с корпусом первичного преобразователя и подключен к точке заземления преобразователя, как показано на рисунке.

Монтаж корпуса индикатора с преобразователем расхода в компактном исполнении, с использованием металлического адаптера, можно считать достаточным электрическим соединением. В раздельном исполнении соединение должно осуществляться обязательно отдельным проводом. При установке расходомера на металлический трубопровод точка заземления преобразователя должна быть соединена с фланцами трубопровода.

При установке расходомера на непроводящий трубопровод, например, пластиковый, необходимо использовать заземляющие кольца между фланцами и соединить их с датчиком.



Защитное заземление

Клемма для подключения защитного заземления находится в задней части корпуса индикатора – в клеммном отсеке

Техническая спецификация блока вычислителя с индикатором

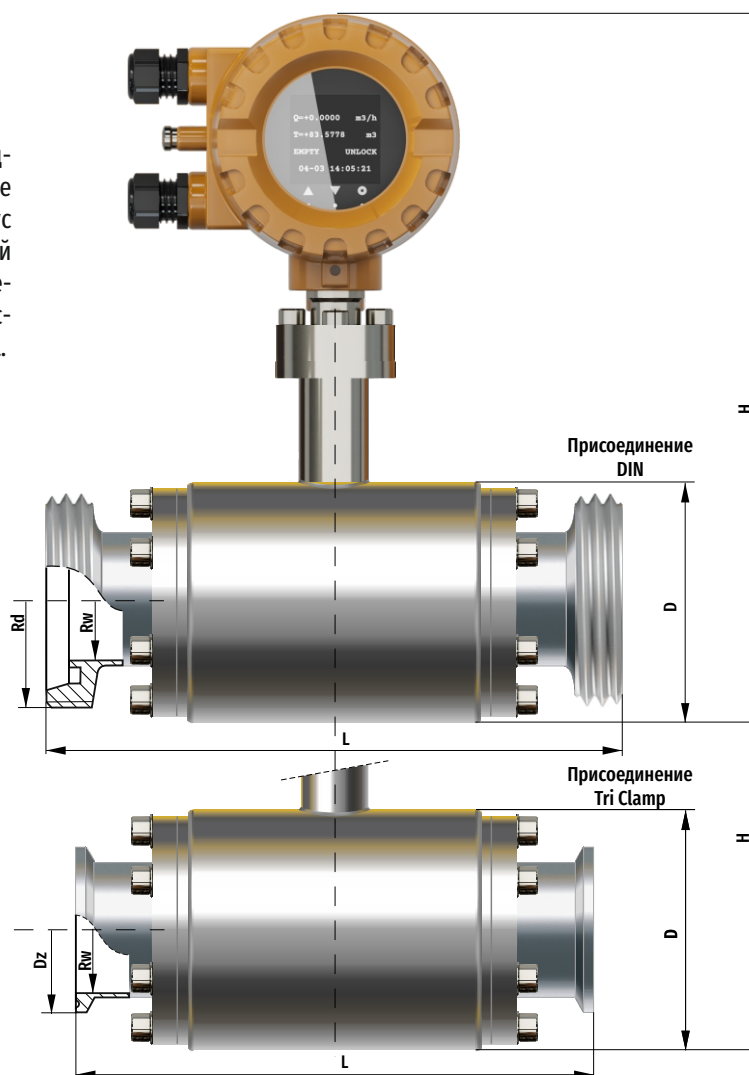
Уровень отсечки низкого расхода	устанавливаемое значение
Текущее значение расхода	двухсторонний (л/с, м³/ч, м³/с и другие)
Баланс объема	3 счетчика: суммарный, положительный, отрицательный (м³, л и другие)
Сигнализация низкого расхода	устанавливаемое значение
Конфигурация	3 кнопки или RS485 с протоколом Modbus RTU
Обнаружение пустой трубы	Циклическое, программируемое
Аналоговый выход	4...20мА/500 Ом, активное (пассивный выход – спец. исполнение) макс. 24 В/10 мА DC;
Импульсный / частотный выход	0,1...500 Гц в частотном режиме ; до 500 Гц в импульсном режиме Пассивный выход, гальванически развязан, полярность произвольная
Двоичные выходы типа ОС (спец. исполнение)	2 выхода типа открытый коллектор макс. 35V DC / 100 мА для каждого выхода гальванически изолированы, полярность произвольная
Выход для связи	Modbus RTU/RS 485 гальванически развязан
Двоичный вход (спец. исполнение)	5...35V DC/2 мА Пассивный вход, гальванически развязан, полярность произвольная
Питание	От сети: 90...260V AC/ 50Hz/15VA низковольтное электропитание: 10...36V DC / 15Вт (защита от обратной полярности)
Степень защиты корпуса	IP66
спец. исполнение	IP67
Диапазон температур окружающей среды	-20...60°C
Масса	3,5 кг

Техническая спецификация первичного преобразователя

Номинальный диаметр	DN10...1000
спец. исполнение	ANSI 0.5"...40"
Максимальное давление	1,6 МПа
спец. исполнение	1 МПа, 2,5 МПа, 4 МПа
Присоединения к процессу	фланцы DIN
спец. исполнение :	фланцы ANSI
Диапазон рабочих температур (темпер. окр. среды.)	-20...60°C
Диапазон рабочих температур (темпер. изм. среды.)	-5...90°C – резиновая футеровка -25...90°C (-25...130°C – спец. исполнение) – тефлон
Соединительный кабель (касается PEM-1000NW)	8, 12, 24, 32, 40, 48 м
Материал электродов	сталь 316L
спец. исполнение :	Hastelloy, Тантал
Материал изоляционной футеровки	Резина; DN40...1000 Тефлон (для всех DN) Неопрен DN500...1000
Материал внешнего корпуса и фланцев	Углеродистая сталь с защитным лаковым покрытием
спец. исполнение :	Сталь 304; DN10...200
Принадлежности	Заземляющие кольца из нержавеющей стали (для пластиковых трубопроводов)
Класс изоляции катушки возбуждения	E
Степень защиты корпуса	IP67
спец. исполнение	IP68
Принцип действия	Электромагнитный
Масса	Согласно таблицы «габаритные размеры»

Версии расходомеров для пищевой промышленности

Для пищевой промышленности предусмотрено специальное исполнение первичного преобразователя: корпус изготавливается из нержавеющей стали с тефлоновой внутренней футеровкой и стандартными гигиеническими присоединениями из стали 316L.



Основные размеры расходомера с присоединением Tri Clamp							
Вид присоединения	Dz [мм]	Rw [мм]	L [мм]	D [мм]	DN	Стандарт	H [мм]
Tri Clamp DN50	64	50	173	108	2"	DIN 32676	340
Tri Clamp DN65	91	66	198	133	2,5"	DIN 32676	365
Tri Clamp DN80	106	81	198	133	3"	DIN 32676	365
Tri Clamp DN100	119	100	223	159	4"	DIN 32676	391
Tri Clamp 2"	64	47,5	187	108	2"	-	340
Tri Clamp 2,5"	77,5	60,2	199	133	2,5"	-	365
Tri Clamp 3"	91	72,9	199	133	3"	-	365
Tri Clamp 4"	119	97,4	224	159	4"	-	391
Основные размеры расходомера с присоединением DIN							
Вид присоединения	Rd	Rw [мм]	L [мм]	D [мм]	Номинальный диаметр	Стандарт	H [мм]
DIN 50	Rd 78×1/6"	50	200	108	2"	DIN 11851	340
DIN 65	Rd 95×1/6"	66	222	133	2,5"	DIN 11851	365
DIN80	Rd 110×1/4"	81	232	133	3"	DIN 11851	365
DIN 100	Rd 130×1/4"	100	275	159	4"	DIN 11851	391
DIN 2"	Rd 78×1/6"	47,8	200	108	2"		340
DIN 2,5"	Rd 95×1/6"	60,5	222	133	2,5"		365
DIN 3"	Rd 104×1/6"	72,2	222	133	3"		365
DIN 4"	Rd 130×1/4"	97,6	275	159	4"		391

Специальные исполнения

- ◇ **0,2%** – основная погрешность $\pm 0,2\%$ от значения индикации для 20...100% Q10м/с
- ◇ **PN10; PN25; PN40** – фланцевые соединения датчика
- ◇ **OOC1; OOC2** – двоичные выходы (один или два)
- ◇ **IOC** – двоичный вход
- ◇ **304** – фланцы и внешний корпус датчика из стали 304: DN10...DN200
- ◇ **Hastelloy** – материал электродов
- ◇ **Tantal** – материал электродов
- ◇ **IP67** – прибор в корпусе со степенью защиты IP67
- ◇ **OS** – силиконовый гель для защиты электрических соединений от затопления (позволяет повысить степень защиты первичного преобразователя до **IP 68** в отдельном исполнении - PEM1000NW)
- ◇ **WT** – максимальная температура среды 130°С (применяется в версии с тефлоновой футеровкой)
- ◇ **WL** – исполнение для сред с повышенной вязкостью для диаметров: DN50...DN1000
- ◇ **CP** – исполнение с сужением поперечного сечения первичного датчика (предназначено для измерения расхода без рекомендуемых прямых участков трубопровода при сохранении заявленных метрологических параметров), диаметры: DN50...DN300; футеровка: резина

Коды для заказа

компактное исполнение:

PEM-1000ALW / _ / _ / _ / _

Специальное исполнение: **0,2%, PN10, PN25, PN40, OOC1, OOC2, IOC, 304, Hastelloy, Tantal, IP67, WT, WL, CP, PZH**

Номинальный диаметр: **DN10...1000 - PN16**

Материал футеровки: **HR** (резина - DN40...1000), **PTFE** (Тефлон), **NP**. (Неопрен DN500...1000)

Питание: **90...260 V AC, 10...36 V DC**



раздельное исполнение: PEM-1000NW / _ / _ / _ / _ / L = _ m

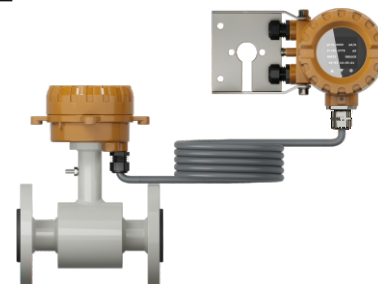
Специальное исполнение: **0,2%, PN10, PN25, PN40, OOC1, OOC2, IOC, Hastelloy, Tantal, IP67, OS, WT**

Номинальный диаметр: **DN10...1000 - PN16**

Материал футеровки: **HR** (резина - DN40...1000), **PTFE** (Тефлон), **NP**. (Неопрен DN500...1000)

Питание: **90...260 V AC, 10...36 V DC**

Длина кабеля: **8, 12, 24, 32, 40, 48**



версия с стандартными гигиеническими соединителями

компактное исполнение:

PEM-1000ALW / _ / _ / _

раздельное исполнение:

PEM-1000NW / _ / _ / _ / L = _ m

Специальное исполнение:

OOC1, OOC2, IOC, WT

Присоединение к процессу: **DIN** _ ; **Tri Clamp** _

Питание: **90...260 V AC, 10...36 V DC**

Длина кабеля: **8, 12, 24, 32, 40, 48**

