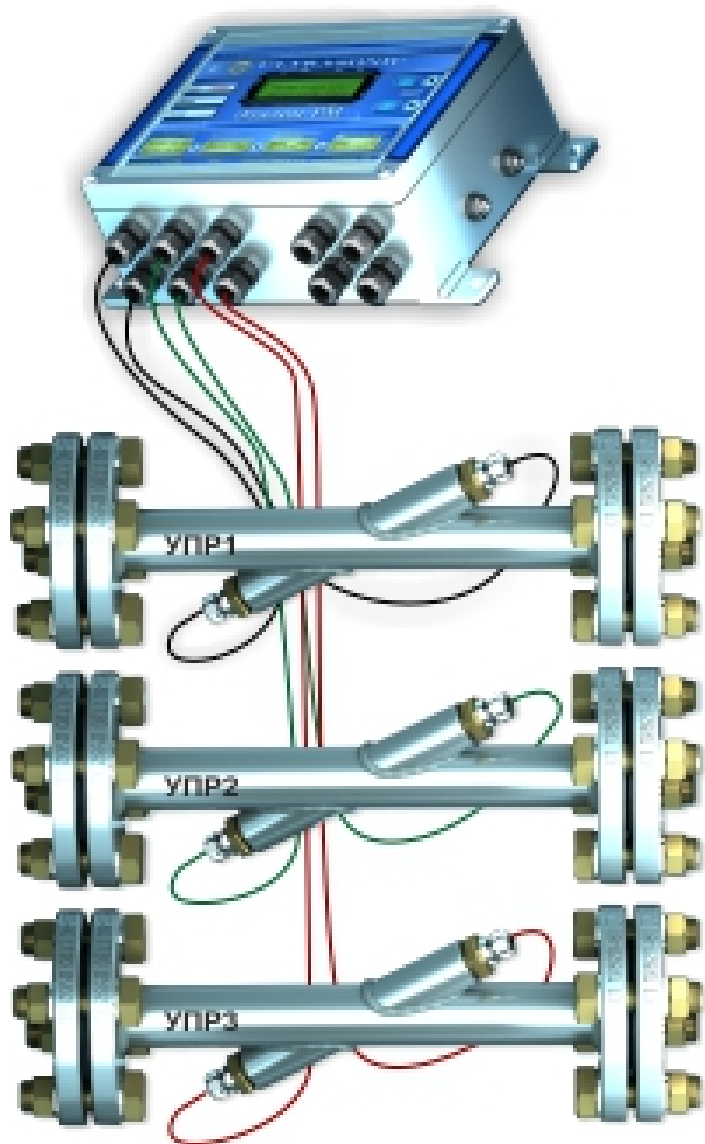


РАСХОДОМЕР ЭТАЛОН- PM 3К1Л 32 ММ



3-канальная версия
однолучевого расходомера Эталон-PM
3К1Л Ø32 мм. Расходомеры-счетчики
жидкости ультразвуковые многолучевые
Эталон-PM (далее по тексту ультразвуковые
расходомеры) предназначены для
измерения расхода и объема различных
жидкостей с содержанием твердых и
газообразных веществ не более 3 % от
объема, максимальной скоростью потока не
более 12 м/с, числом Рейнольдса не ниже...



[Описание](#)[Характеристики](#)[Комплектация](#)[Документация](#)[Аксессуары](#) 

Описание

3-канальная версия однолучевого расходомера Эталон-РМ 3К1Л Ø32 мм. Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые многолучевые Эталон-РМ (далее по тексту ультразвуковые расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема различных жидкостей с содержанием твердых и газообразных веществ не более 3 % от объема, максимальной скоростью потока не более 12 м/с, числом Рейнольдса не ниже Re 4000, давлением до 1,6 МПа и температурой от 1 до 150 °С, протекающей по четырем металлическим напорным трубопроводам диаметром от 15 до 1800 мм (возможно использование расходомеров на одном трубопроводе - с одним каналом измерения).

Особенности и преимущества

- Единственный из выпускаемых в России однолучевых расходомеров имеет автоматическую коррекцию по температуре и расходу жидкости, что обеспечивает улучшение точностных характеристик и сходимости показаний. Универсальность - не требует настройки под конкретные условия применения
- Параметр "УРОВЕНЬ СИГНАЛА 0-100 %" для каждого датчика ПЭП - сигнализирует о степени загрязнения датчика за долго до отказа (необходимости тех. обслуживания)
- Каналы первичных преобразователей расхода (УПР) имеют гальваническую изоляцию между собой
- Экономичное решение при построении узлов учета тепла с тепловычислителями

Рабочие условия эксплуатации ЭБ ультразвукового расходомера

- Температура окружающей среды от 5 до 50 °С
- Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С) до 80 %
- Устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм

Рабочие условия эксплуатации УПР

- Температура окружающей среды от -50 до +65 °С
- Относительная влажность воздуха (при температуре +35 °С) до 95 %
- Устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм

Ультразвуковые расходомеры относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым и многофункциональным изделиям. Режим работы ультразвуковых расходомеров - непрерывный.

Запись обозначения ультразвуковых расходомеров в технической документации и при заказе имеет следующий вид: Эталон-РМ - ___ - ___ - ___ / ___ - ___ - ___ - ___ - ___ (1 2 3 4 5 6 7 8)

- 1 - количество измерительных каналов расхода (трубопроводов) и количество лучей в УПР
 - 1К1Л – одноканальный однолучевой
 - 2К1Л – двухканальный однолучевой
 - 3К1Л – трехканальный однолучевой
 - 4К1Л – четырехканальный однолучевой
 - 1К2Л – одноканальный двухлучевой
 - 2К2Л – двухканальный двухлучевой
 - 1К3Л – одноканальный трехлучевой
 - 1К4Л – одноканальный четырехлучевой
- 2 - RS232 и RS485 – поле, подтверждающие наличие интерфейсного выхода RS232 и RS485, при отсутствии поле не заполняется
- 3 - условный диаметр УПР – первого канала и тип соединения с трубопроводом
 - Численное значение поля указывает на диаметр: 015...1200 – от 15 до 1200 мм; 000 – беструбное исполнение
 - Символьное обозначение на тип соединения с трубопроводом: ФЛ – фланцевое; РЗ – резьбовое; СВ – под сварку
- 4 – длина высокочастотных кабелей к ПЭП, м - первого канала: 0М-200М – от 0 до 200 м
- 5, 6, 7 – поля (1-2-3) для 2, 3 и 4-го канала соответственно, при отсутствии в заказе оставлять пустыми
- 8 – наличие поверки: Т- без поверки для технологических нужд; И- поверка имитационным методом; П- поверка проливным методом

Примечания

- Исполнение 000 – беструбное – реализовано для Ду свыше 50 мм. При этом монтаж ПЭП на трубопроводе из коррозионно-стойкой или углеродистой нелегированной стали производится потребителем
- Исполнение однолучевое реализовано для Ду 15...1800 мм
- Исполнение двухлучевое реализовано для Ду 50...1800 мм
- Исполнение трехлучевое реализовано для Ду 80...1800 мм
- Исполнение четырехлучевое реализовано для Ду 100...1800 мм

Пример записи в спецификации заказа ультразвукового расходомера с одним каналом

измерения расхода и УПР двухлучевого фланцевого исполнения с условным диаметром 100 мм, длиной соединительного кабеля 50 м и встроенным RS485 интерфейсом: Эталон-PM-1К2Л-RS485-100ФЛ/50М.

Пример записи в спецификации заказа ультразвукового расходомера с двумя каналами измерения расхода и двумя УПР двухлучевого фланцевого исполнения с условным диаметром 100 мм, длиной соединительных кабелей 50 м и встроенным RS485 интерфейсом: Эталон-PM-2К2Л-RS485-100ФЛ/50М-100ФЛ/50М.

По способу передачи и представления измерительной информации устанавливаются два режима – местный и дистанционный.

В местном режиме ультразвуковые расходомеры осуществляют измерение и по инициативе пользователя отображают на индикаторе ЭБ следующие параметры

- Расход жидкости от одного до четырех напорных трубопроводов м³/ч
- Объем жидкости нарастающим итогом по каждому трубопроводу м³
- Номер версии встроенного в ЭБ ультразвукового расходомера программного обеспечения
- Контрольные суммы параметров и программного обеспечения ЭБ ультразвукового расходомера
- Календарные данные
- Время работы ультразвуковых расходомеров в режиме измерения, отдельно по каждому трубопроводу
- Время работы ЭБ ультразвукового расходомера при подаче питания

Для отображения значений указанных величин отведено 32 знакоместа текстового индикатора. Индикация численных значений осуществляется в формате с плавающей запятой.

Ультразвуковые расходомеры рассчитывают часовые, суточные и месячные значения объема, времени работы и архивируют указанную информацию в электронной памяти. Глубина архивирования часовых архивных параметров не менее 1488 часов, суточных – не менее 366 дней. Время хранения архивной информации в обесточенном состоянии не менее 10 лет. По запросу пользователя ультразвуковые расходомеры должны индцировать архивные сведения на текстовом индикаторе. Для назначения нового отчетного периода предусмотрена возможность обнуления накопленных и архивных данных органами надзора с помощью кодового слова, введенного в режиме ввода текущего пароля.

В дистанционном режиме осуществляется

- Вывод измерительной информации по физическому интерфейсу RS-232/RS-485 на электронно-вычислительную машину (ЭВМ)
- Вывод частотно-импульсного сигнала 0 – 1000 Гц, пропорционального расходу
- Вывод аналогового сигнала постоянного тока 4-20 мА, пропорционального расходу измеряемой среды (для расходомеров с аналоговым выходным сигналом)

Ультразвуковые расходомеры имеют возможность подключения к ЭВМ с помощью интерфейса RS-485 с группами ультразвуковых расходомеров (до 32 шт.), образуя локальную информационную сеть. Дистанционный информационный обмен с ультразвуковыми расходомерами в таком случае реализуется посредством программного обеспечения (далее ПО) верхнего уровня с встроенной поддержкой стандартного протокола ModBus RTU.

Потери давления, в МПа, на максимальном расходе не превышают

- Для преобразователей УПР Ду 15-25 0,035
- Для преобразователей УПР Ду 32-1800 0,010

Ультразвуковые расходомеры обеспечивают следующие режимы работ

- а) режим "Работа"
- б) режим "Программирование"

При включении в сеть ультразвуковые расходомеры устанавливаются в режим "Работа", в котором осуществляются измерение и считывание измерительной информации обслуживающим персоналом, а также просмотр архивных параметров и диагностической информации. Режим "Программирование" используется при проведении первичной и периодических проверок, настройки ЭБ перед пуском ультразвуковых расходомеров в работу на месте эксплуатации. Установление режима "Программирование" должно осуществляться с помощью правильно введенного пароля. Число возможных числовых комбинаций пароля – 1000000. Ультразвуковые расходомеры должны поступать из производства с нулевым паролем 000 000. Правильно введенный пароль открывает список доступных параметров для листания.

Ультразвуковые расходомеры «ЭТАЛОН PM» удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 и ГОСТ Р 51318.22 в части электромагнитной совместимости. Средняя наработка на отказ ультразвуковых расходомеров с учетом технического обслуживания, регламентируемого настоящим РЭ, составляет не менее 60000 ч. Полный средний срок службы ультразвукового расходомера составляет не менее 12 лет.

В состав ультразвуковых расходомеров в зависимости от исполнения и количества

каналов (трубопроводов) входят

- Для однолучевых ультразвуковых расходомеров Эталон-РМ
 - До четырех ультразвуковых преобразователя расхода (УПР) с установленными пьезоэлектрическими датчиками (ПЭП) из титана
 - Электронный блок прибора (ЭБ)
 - Соединительный кабель для датчиков РК-50
- Для двулучевых ультразвуковых расходомеров Эталон-РМ
 - До двух ультразвуковых преобразователя расхода (УПР) с установленными пьезоэлектрическими датчиками (ПЭП) из титана
 - Электронный блок прибора (ЭБ)
 - Соединительный кабель для датчиков РК-50
- Для трехлучевых ультразвуковых расходомеров Эталон-РМ
 - Один преобразователя расхода (УПР) с установленными пьезоэлектрическими датчиками (ПЭП) из титана
 - Электронный блок прибора (ЭБ)
 - Соединительный кабель для датчиков РК-50
- Для четырехлучевых ультразвуковых расходомеров Эталон-РМ
 - Один преобразователя расхода (УПР) с установленными пьезоэлектрическими датчиками (ПЭП) из титана
 - Электронный блок прибора (ЭБ)
 - Соединительный кабель для датчиков РК-50
- Для врезных ультразвуковых расходомеров Эталон-РМ
 - До четырех пар ПЭП с комплектом монтажных частей
 - Электронный блок прибора (ЭБ)
 - Соединительный кабель для датчиков РК-50

Конструктивно УПР состоит из стальной трубы, к торцам которой приварены два фланца по ГОСТ 12815-80. В средней зоне трубы напротив друг друга под определенным углом приварены два держателя, которые служат для крепления ПЭП через прокладки посредством специальных гаек. Для обеспечения правильности электрического монтажа соединительного кабеля РК-50 и монтируемых пьезопреобразователей предусмотрена маркировка держателей датчиков ПЭП и кабеля.

ЭБ ультразвукового расходомера выполнен во влагозащищенном пластмассовом корпусе настенного исполнения. Корпус, крышка, гермовводы и разъемы имеют резиновые уплотнения. ЭБ ультразвукового расходомера выполнен по одноплатному принципу. Электрические

соединения между узлами ЭБ осуществляются при помощи гибких жгутов.

Общие указания перед началом работ по монтажу ультразвукового расходомера

В случае если ЭБ ультразвукового расходомера находился в условиях, отличных от рабочих, необходимо выдержать его в транспортной упаковке в течение 3 часа. После вскрытия транспортной упаковки проверить комплектность на соответствие разделу «Комплектность». Осмотреть все составные части ультразвукового расходомера. ЭБ, УПР, ПЭП, кабели не должны иметь механических повреждения.

В месте установки УПР должны соблюдаться следующие требования и условия

- Возможность измерения параметров трубопровода в условиях эксплуатации
- Давление жидкости и режимы эксплуатации трубопровода исключают газообразование
- В трубопроводе не должен скапливаться воздух
- Трубопровод в месте установки УПР всегда полностью заполнен жидкостью
- Отсутствуют, либо минимальны пульсации и завихрения жидкости

Место установки УПР должно обеспечивать удобство обслуживания. В случае, когда трубопровод проложен в земле, место установки УПР необходимо оборудовать сухой камерой. Размеры сухих камер зависят от диаметра трубопровода и должны обеспечить возможность работы внутри камеры. Установку УПР производить в вертикальном, горизонтальном или наклонном трубопроводах на восходящем потоке таким образом, чтобы исключалась возможность выпадения осадка из воды на поверхность ПЭП.

Не рекомендуется

- Устанавливать ультразвуковые расходомеры вблизи мест, где часто производятся сварочные работы
- Подключение к одной с ЭБ электрической фазе оборудования, создающего электромагнитные помехи
- Осуществлять прокладку кабелей от разных ЭБ на расстоянии менее 0.2 м

Программное обеспечение доступно по ссылке.

Характеристики

Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Способ передачи и представления измерительной информации | местный или дистанционный |
| Разрядность текстового индикатора | 32 знакоместа |
| Глубина архивирования часовых архивных параметров, часов, не менее | 1488 |
| Глубина архивирования суточных архивных параметров, суток, не менее | 366 |
| Время хранения архивной информации в обесточенном состоянии, лет, не менее | 10 |
| Выходы | - RS-232/RS-485 - импульсный 0-1000 Гц - аналоговый 4-20 мА |
| Ду | 15-1800 |
| Потери давления, в МПа, на максимальном расходе не превышают | 0,035 |
| - для преобразователей УПР Ду 15-25 | 0,010 |
| - для преобразователей УПР Ду 32-1800 | |
| Длина кабеля (РК-50), м | от 1 до 200 м |
| Пределы допускаемой относительной погрешности электронного блока | |
| - при измерении разности времени распространения ультразвуковых импульсов, % | ±0,2 |
| - при преобразовании расхода в частотно-импульсный сигнал, % | ±0,05 |
| - при преобразовании расхода в токовый сигнал, % | ±0,2 |
| ЭБ устойчив к изменению температуры окружающего воздуха | от 5 до 50 °С |
| Средняя наработка на отказ расходомеров с учетом технического обслуживания, ч, не менее | 60000 |
| Полный средний срок службы составляет, лет, не менее | 12 |

Диапазоны измерений

| Диаметр условного прохода Ду, мм | Расход, мЗ/ч | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | Максимальный, Q _{макс} | Переходный, Q _п | Минимальный, Q _{мин} |
| 15 | 5 | 0,1 | 0,05 |
| 25 | 10 | 0,2 | 0,1 |
| 32 | 35 | 0,8 | 0,25 |
| 50 | 55 | 1,2 | 0,4 |
| 80 | 90 | 3,2 | 1,2 |
| 100 | 110 | 4 | 1,4 |
| 150 | 765 | 6 | 2 |
| 200 | 1360 | 8 | 3 |
| 300 | 3100 | 12 | 4,2 |
| 400 | 5400 | 16 | 5,6 |
| 500 | 8500 | 20 | 7 |
| 600 | 12200 | 24 | 8,4 |
| 700 | 16700 | 28 | 10 |
| 800 | 21800 | 32 | 11 |
| 1000 | 34000 | 40 | 14 |
| 1200 | 49000 | 48 | 17 |
| 1400 | 66600 | 56 | 20 |
| 1600 | 87000 | 64 | 22 |
| 1800 | 110000 | 72 | 25 |

Единицы младшего разряда

| Значение максимального расхода Q _{макс} | Цена единицы младшего разряда, индицируемого на дисплее ЭБ | |
|--|---|------------|
| | для расхода, мЗ/ч | объема, мЗ |
| При Q _{макс} <10 мЗ/ч | 0,0001 | 0,001 |
| При Q _{макс} >10 мЗ/ч и Q _{макс} <100 мЗ/ч | 0,001 | 0,01 |
| При Q _{макс} >100 мЗ/ч и <1000 мЗ/ч | 0,01 | 0,1 |

| | | |
|--|-----|------|
| При $Q_{\text{макс}} > 1000$ мЗ/ч и $Q_{\text{макс}} < 10000$ мЗ/ч | 0,1 | 1,0 |
| При $Q_{\text{макс}} > 10000$ мЗ/ч | 1,0 | 10,0 |

Неисправности и методы их устранения

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|---|---|
| При включении вычислителя в сеть и пропуске жидкости через преобразователь УПР отсутствует индикация на дисплее | <ol style="list-style-type: none"> Отсутствует напряжение питания Сгорел источник питания | <p>Проверьте целостность проводов и разъема в шнуре питания</p> <p>Отсоединить блок питания от ЭБ. Проверьте напряжение на выходе блока питания и при его отсутствии или несоответствии заменить внешний источник питания</p> |
| На индикаторе ЭБ постоянно выводится дополнительное сообщение "e" | <ol style="list-style-type: none"> Повреждено электрическое соединение с ПЭП УПР Нарушен газовый режим измеряемой среды | <p>Проверьте целостность проводов и разъемов в кабеле РК-50</p> <p>Проверьте наличие противодавления на выходе преобразователя УПР. Значение давления должно быть не менее 0,1 МПа</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | 1. Неисправность кабеля РК-50 | Проверьте целостность центральной жилы, экрана кабеля РК-50, обратив внимание на соединения в цилиндрических разъемах |
| Скачкообразное изменение расхода при стабильном потоке | 2. Замыкание центральной жилы и экрана при подсоединении кабеля РК-50 | Произведите прозвонку кабеля при отсоединении его от ЭБ и ПЭП на предмет короткого замыкания |
| | 3. Наличие высокого уровня электромагнитных помех | Проверить отсутствие вблизи ЭБ и УПР неисправного или неправильно эксплуатируемого электрооборудования. |
| | 4. Наличие воздуха в трубопроводе | Проведите ремонт УПР для исключения попадания воздуха в зону измерения расхода |
| Показания расхода со знаком минус | Перепутаны местами разъемы 1 и 2 кабеля РК-50 | Променяйте местами разъемы 1 и 2 кабеля РК-50 |
| Комплектация | | |

- Расходомер-счетчик ультразвуковой
- Руководство по эксплуатации
- Инструкция по поверке
- Гарантийный талон
- Упаковка

По заказу

- Комплект монтажных частей

Документация

- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки
- Свидетельство об утверждении типа СИ
- Описание типа СИ
- Опросный лист

Аксессуары



Комплект монтажный для однолучевого расходомера 32 мм

Артикул: 75323

2,100.00 ₺

[В корзину](#) [Запросить счет](#)



Электронный блок 3-канальный

Артикул: 75376

32,000.00 ₺

В корзинуЗапросить счет

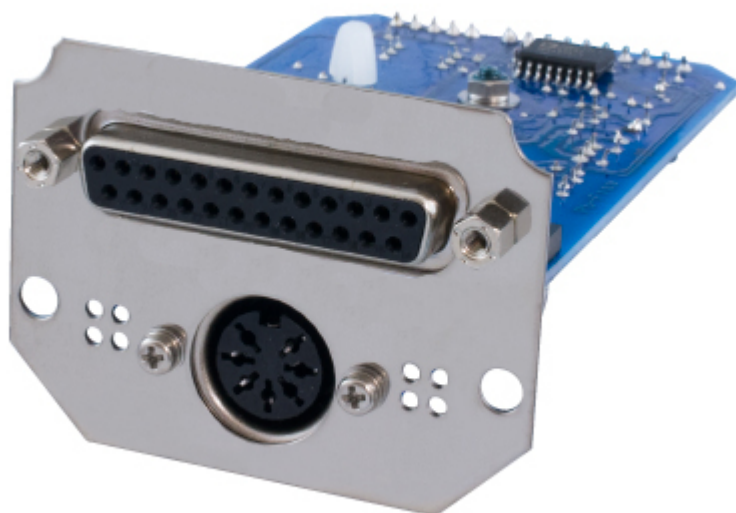


Кабель РК50

Артикул: 75382

26.00 ₺

В корзинуЗапросить счет

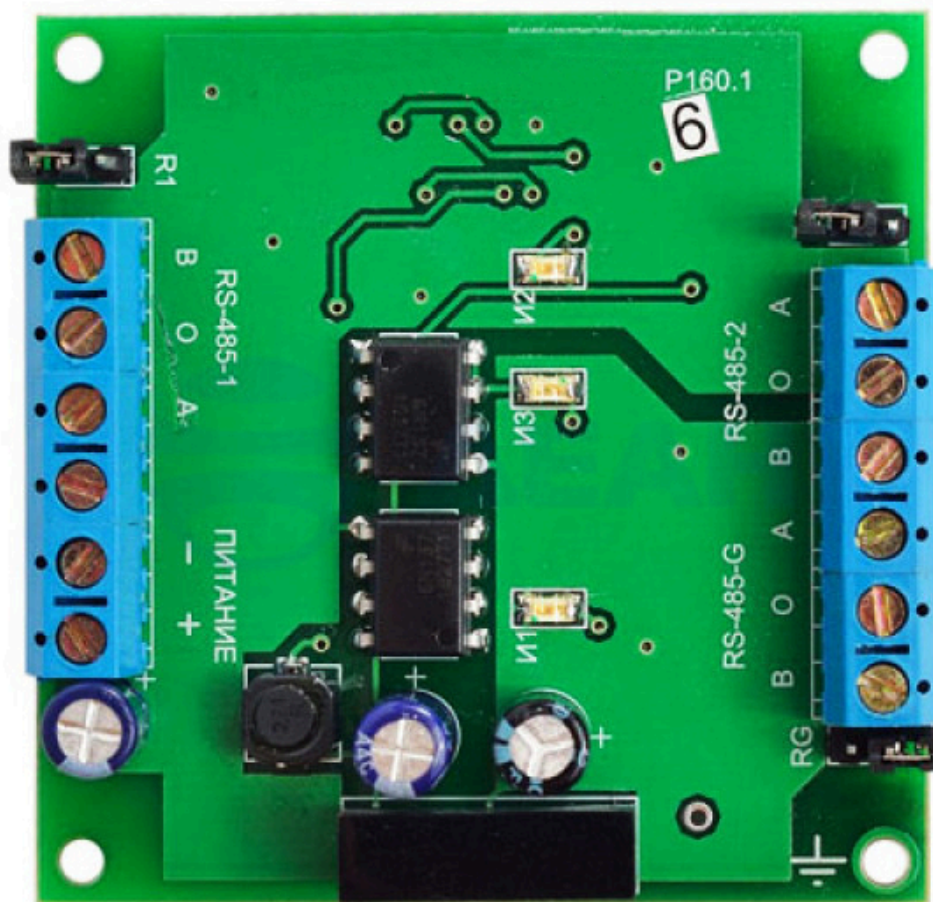


Токовый выход Эталон-PM 4-20 мА

Артикул: 75383

3,900.00 ₺

В корзинуЗапросить счет



Выход Эталон-PM RS-485

Артикул: 75384

2,500.00 ₽

[В корзину](#)[Запросить счет](#)



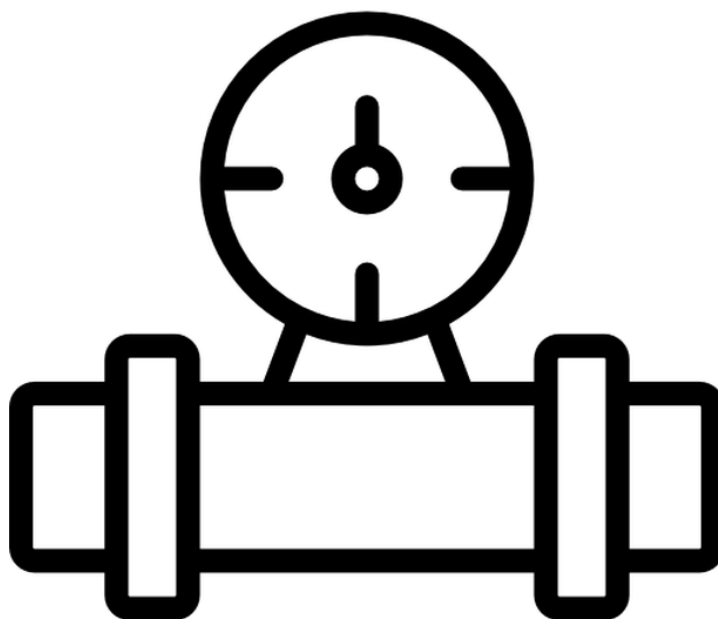
•

Выход Эталон-PM RS-232

Артикул: 75385

2,500.00 ₽

[В корзину](#)[Запросить счет](#)



Опция Эталон-PM встроенный архив

Артикул: 75386

3,000.00 ₺

[В корзину](#)[Запросить счет](#)



Блок питания Эталон-PM 12В

Артикул: 75387

1,700.00 ₺

[В корзину](#)[Запросить счет](#)

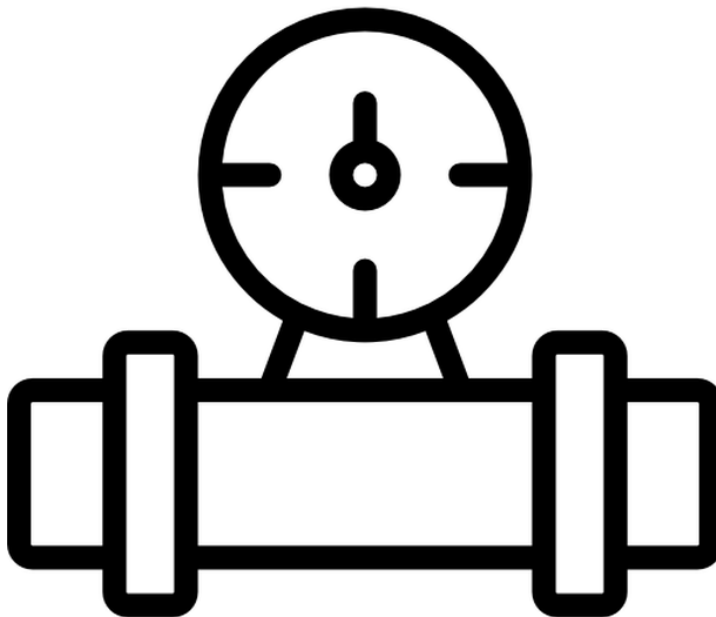


Блок питания Эталон-PM 24В

Артикул: 75388

1,700.00 ₺

[В корзину](#)[Запросить счет](#)

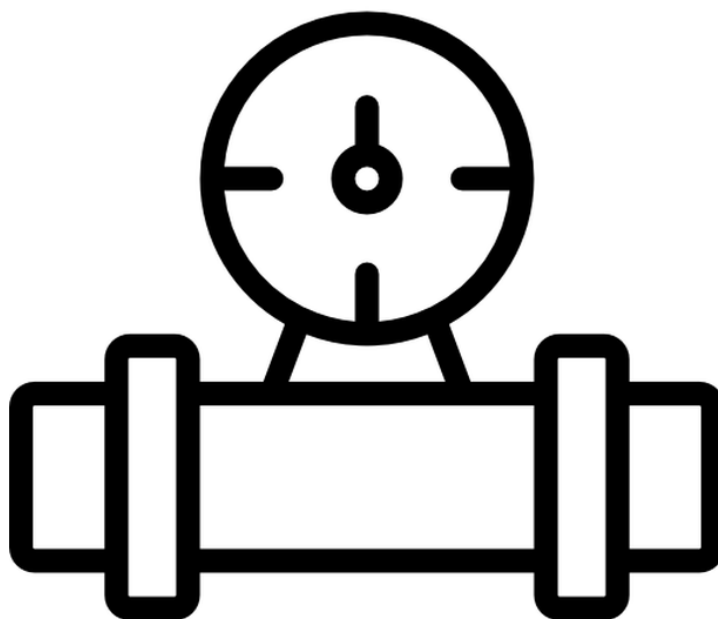


Опция Эталон-PM режим дозирования

Артикул: 75389

5,500.00 ₺

[В корзину](#)[Запросить счет](#)



Усилитель сигнала возбуждения Эталон-РМ на датчики ПЭП

Артикул: 75391

3,100.00 ₺

[В корзину](#)[Запросить счет](#)



Gsm модем Эталон-PM

Артикул: 75393

7,300.00 ₺

В корзину [Запросить счет](#)



Конвертер интерфейсов Эталон-PM USB/RS232/RS485

Артикул: 75394

6,100.00 ₺

В корзину [Запросить счет](#)

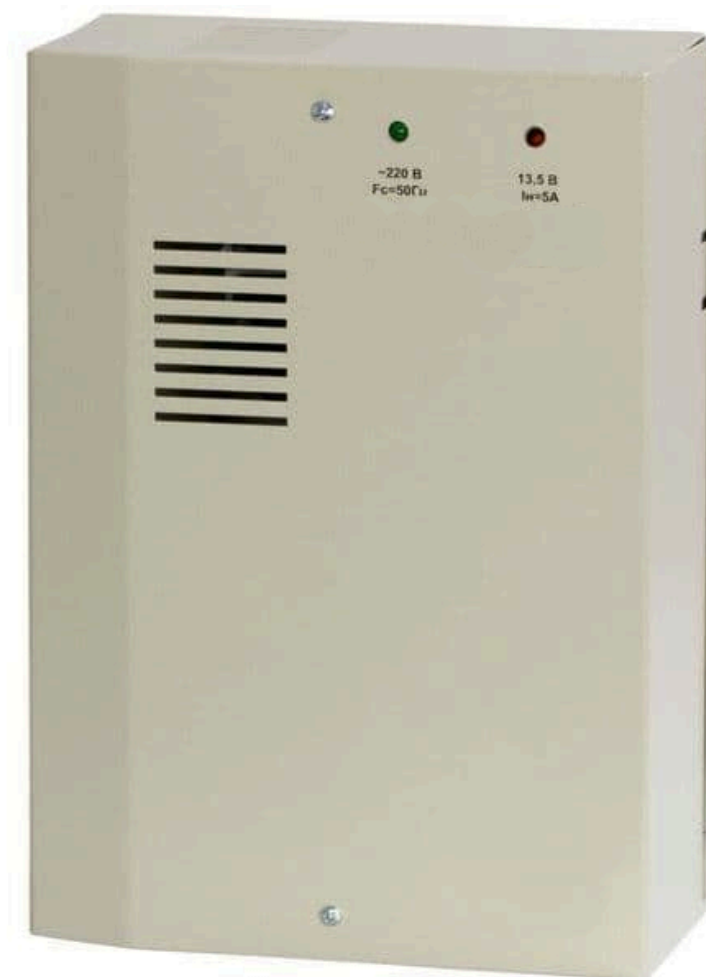


Конвертер интерфейсов Эталон-PM Ethernet/RS-232/RS-485

Артикул: 75395

10,500.00 ₺

В корзину [Запросить счет](#)



Источник питания Эталон-PM

Артикул: 75396

7,200.00 ₺

[В корзину](#) [Запросить счет](#)



Приборный бокс Эталон-PM

Артикул: 75398

20,000.00 ₽

[В корзину](#)[Запросить счет](#)

