

# Лепестковые расходомеры конструкционной серии P, PP и PPP – устройства для контроля потока

- ◆ для измерения жидкостей и газов
- ◆ горизонтальное и вертикальное рабочее положение
- ◆ устойчивые к загрязнению
- ◆ устойчивые к гидравлическим толчкам
- ◆ массивное цельнометаллическое исполнение, включая корпус индикатора для использования в промышленности
- ◆ заданная установка потока измеряемого агента согласно шкале, при которой активируется предельный контакт
- ◆ индивидуальная калибровка
- ◆ информация о моментальном потоке измеряемого агента
- ◆ короткая установочная длина - ровный трубопровод перед расходомером 6D, а за ним 3 D
- ◆ удлиненная установочная длина для более высокой точности измерения
- ◆ составная конструкция, возможность использования выходов для изображения показаний и т.п.
- ◆ измерение при экстремальных условиях



## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Лепестковые расходомеры – это устройства для контроля потока агента, предназначенные для индикации моментального потока жидкостей и газов, с возможностью использования во всех отраслях промышленности. Расходомер в комбинации с переключателем SP5 можно использовать в качестве устройства для контроля предварительно заданного уровня потока агента. Расходомер можно оснастить датчиком SP6 и оценивающими устройствами (ECLM, DMK, ERT 50000 PAX – D) для периодического изображения моментального потока или прошедшего количества агента с возможностью аналогового выхода (см. каталоги на отдельные устройства).

Характеристика отдельных вариантов лепестковых расходомеров.

Тип P – функция расходомера заключается в измерении поворота реакционной пластины, которая отклоняется в потоке агента и устанавливается в такое положение, при котором уравниваются все силы, в т.ч. гравитационные силы самой пластины. Данный тип расходомера предназначен только для горизонтального рабочего положения и отличается незначительной потерей давления.

Тип PP – функция аналогична функции расходомера типа P, однако, в данном случае добавляется сила, переносимая на реакционную пластину от торсионной пружины. Данный тип расходомера предназначен для установки в горизонтальное и вертикальное рабочее положение и имеет небольшую установочную длину.

Тип PPP – речь идёт о лепестковом расходомере с пружиной и с удлиненной установочной длиной, которая способствует повышению точности измерения. Данный тип расходомера предназначен для установки в горизонтальное и вертикальное рабочее положение.

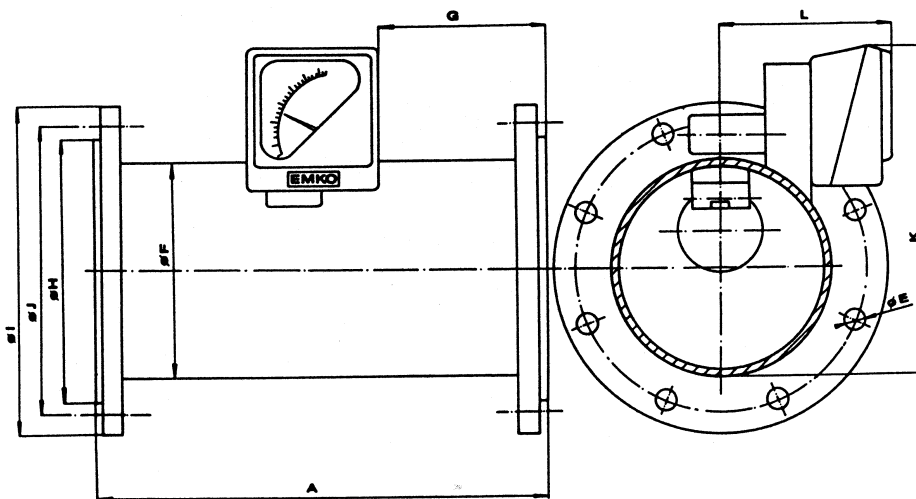
У всех вариантов лепестковых расходомеров поворот реакционной пластины переносится из герметически закрытого пространства на стрелку изолированного индикатора посредством магнитной муфты.

Для взрывоопасных пространств можно использовать расходомеры с цельнометаллическим измеряющим участком. Устройство можно подключать только к цепи взаимосвязанного оборудования, не образующего искрение и сертифицированного для исполнения как минимум II(2) G [EEx ia] II C T6 с источником, не образующим искрение. Устройство практически не выделяет тепло.

## II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ:

Типовое обозначение	P, PP, PPP
<b>Диапазон измерений</b> (100% потока) выберите из таблицы Вода 20°C Воздух 101,3 кПа абс., 20°C	от 2 до 1000 м <sup>3</sup> /ч от 20 до 4500 м <sup>3</sup> /ч
<b>Соотношение максимального и минимального измеряемого значения</b>	7 : 1 (10 :1 по желанию)
<b>Погрешность измерения</b> (в %, в диапазоне) <b>Дополнительная погрешность электрического выхода</b>	± 2,5% ± 1%
<b>Измеряющий участок</b> Реакционная пластина Пружина Круговое кольцо корпуса	Нерж. сталь ČSN 17 246, DIN 1.4541, титан Нерж. сталь Нерж. сталь ČSN 17 246, DIN 1.4541, титан, а начиная с Ду 65 - стандартная углеродистая сталь с поверхностной обработкой
<b>Шкала</b>	В единицах измерения потока агента (по желанию заказчика)
<b>Номинальные диаметры в свету</b>	от Ду 25 до Ду 400 (по желанию и выше)
<b>Класс защиты</b>	IP 65, с угловым разъемом IP 54
<b>Подсоединение фланца согласно ČSN, DIN</b>	от Ду 25 до Ду 400, Ру 16 стандарт
Максимальная рабочая температура измеряемого агента в зависимости от класса теплостойкости, исполнение для взрывоопасной среды Класс теплостойкости T6 Класс теплостойкости T5 Класс теплостойкости T4 Класс теплостойкости T3	85 °C 100 °C 125 °C 150 °C
<b>Максимальная рабочая температура измеряемого агента</b> При максимальной температуре окружающей среды ≤120°C P, PP, PPP	350 °C по желанию и выше
<b>Максимальная температура среды</b> с использованием датчиков SP6 + преобразователь с аналоговым выходом в корпусе расходомера  с использованием датчиков во взрывоопасной среде – зона 1  в невзрывоопасной среде, с использованием датчиков SP5, SP6 – аналоговый выход, преобразователь установлен вне расходомера	85 °C  60 °C  130°C
<b>Максимальное рабочее давление</b>	1,6 МПа – нерж. сталь 20 МПа по желанию

Другие технические параметры следует проконсультировать с изготовителем.



Размерный эскиз  
расходомера Р  
индикаторный  
корпус Р

Таблица Р 1 - Значения измеряемых диапазонов и размеров для типа Р

DN	Изм. диапазон макс. поток		A	H	J	I	F	G	E	L	K
	вода 15°C м <sup>3</sup> /ч	воздух 20°C 101,3 кПа м <sup>3</sup> /ч									
80	60	500	300	136	160	195	90	115	8 x φ18	112	206
100	90	1 000	300	156	180	210	110	115	8 x φ18	129	206
125	130	1 800	400	186	210	245	140	165	8 x φ18	154	236
150	200	2 400	400	208	240	280	160	165	8 x φ23	154	255
200	300	3 000	500	268	295	335	225	215	8 x φ23	154	295
300	500	4 500	500	370	410	460	315	215	12xφ23	200	410
400	1 000		500	490	525	580	450	215	16xφ27	200	550

Размерный эскиз расходомера РР, индикаторный корпус Р

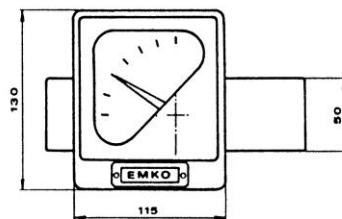
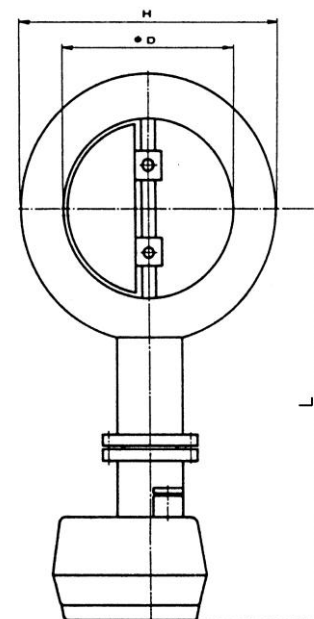
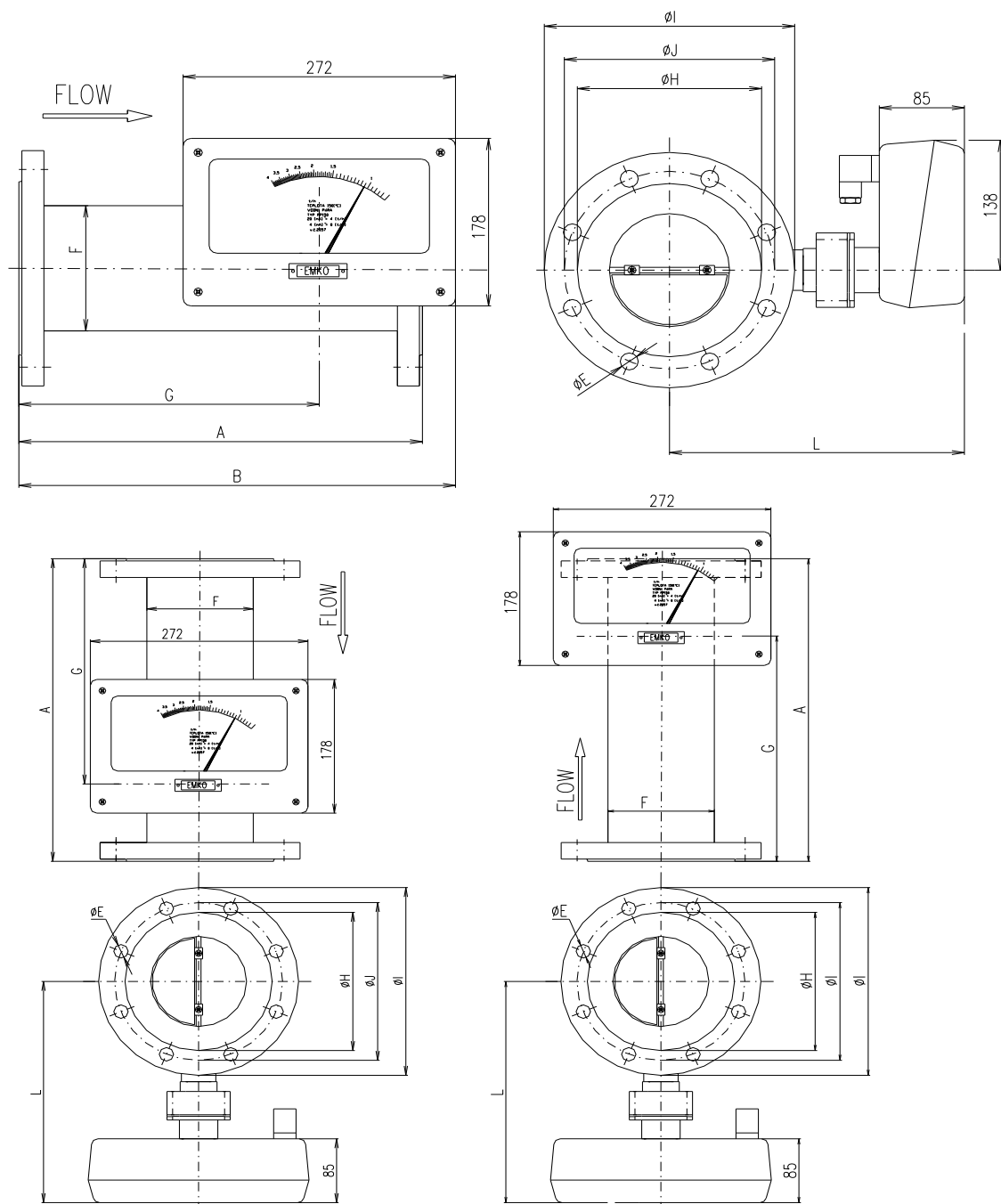


Таблица Р 2 - Значения измеряемых диапазонов и размеров для типа РР

DN	Изм. диапазон, макс. поток		D	L	H
	вода 15°C м <sup>3</sup> /ч	воздух 20°C 101,3 кПа м <sup>3</sup> /ч			
25	3	20	25	210	70
32	8	80	32	232	80
40	20	100	300	156	180
50	30	200	50	243	102
65	70	300	65	253	122
80	80	500	80	262	140
100	100	1000	100	272	160
125	150	1800	125	287	190
150	200	2400	150	300	212
200	300	3000	200	330	270
300	600	4500	300	380	380
400	1000		400	430	500





### Размерный эскиз расходомеров РРР

Таблица Р 3 - значения измеряемых диапазонов и размеров для типа РРР

DN	Изм. диапазон, макс. поток		A	H	J	I	F	G	G1	E	L	B
	вода 15°C м <sup>3</sup> /ч	воздух 20°C 101,3 кПа м <sup>3</sup> /ч										
80	80	500	300	136	160	195	90	220	80	8 x Ø18	273	356
100	100	1 000	300	156	180	210	110	210	90	8 x Ø18	283	346
125	150	1 800	400	186	210	245	140	300	100	8 x Ø18	295	436
150	200	2 400	400	208	240	280	160	285	115	8 x Ø23	308	421
200	300	3 000	500	268	295	335	225	360	140	8 x Ø23	333	496
300	600	4 500	500	370	410	460	315	310	190	12 x Ø23	383	446
400	1 000		500	490	525	580	450	260	240	16 x Ø27	433	396

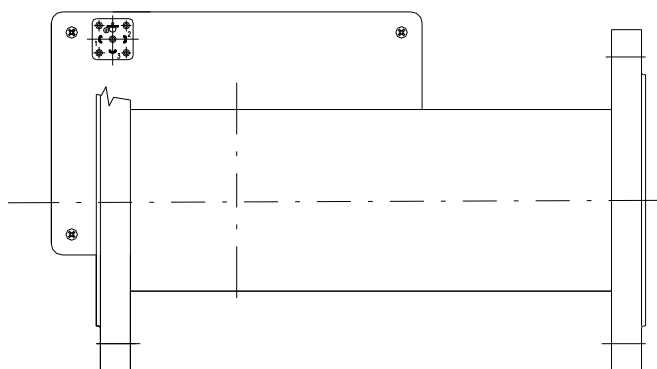
### III. МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, УХОД

Расходомер устанавливается между фланцами с уплотнениями таким образом, чтобы было обеспечено его центрирование. Для расходомера необходим ровный участок трубопровода длиной 6D перед расходомером и 3D за ним. Перед установкой расходомера трубопровод следует прочистить - ополоснуть. Обслуживание и уход за расходомером заключается в контроле уплотнений, а при необходимости и в очистке лепестка. При установке расходомера необходимо соблюдать указанное направление потока, а также параметры, приведённые на шкале, а главным образом соблюдать агент, температуру и избыточное давление. Расходомер устанавливается таким образом, чтобы ось поворота лепестка находилась в горизонтальной плоскости.

Передача в показывающий прибор обеспечивается при помощи постоянных магнитов, поэтому расходомер не рекомендуется использовать в среде с сильным магнитным полем.

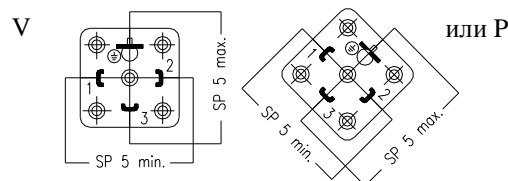
В случае использования промежуточных разъёмов, токового выхода и внешних оценивающих устройств подсоединение проводников к угловому разъёму, расположенному на задней стенке расходомера, следует производить согласно следующей схеме.

Расходомер типа P, PP, PPP – вид сзади на приборный шкаф типа V



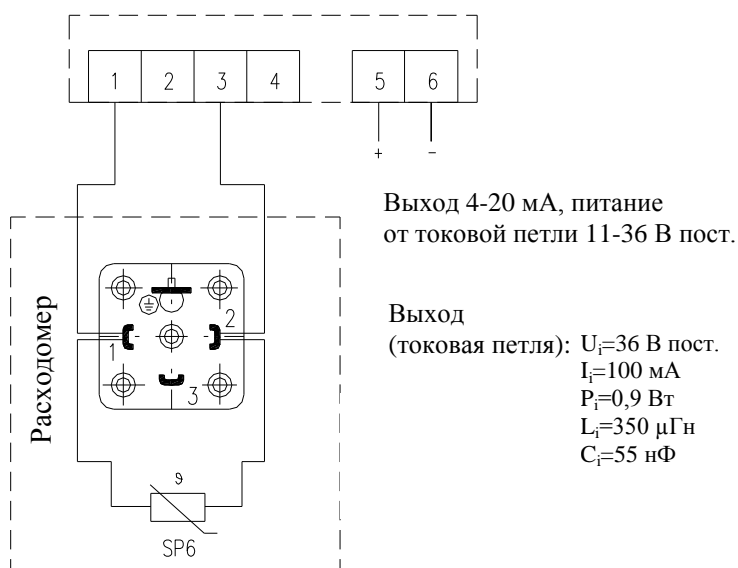
датчик

SP 5 мин., контакт замкнут при снижении потока  
SP 5 макс., контакт замкнут при увеличении потока

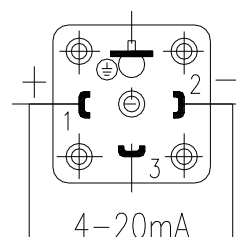


Электроподключение расходомера к преобразователю с удалённым изображением моментального потока агента типа **EMKO-ECLM** с дисплеем например для высоких температур

Преобразователь **EMKO-ECLM**



Электроподключение расходомера выход 4-20 мА преобразователь EMKO – ECLM в корпусе расходомера



Выход 4-20 мА  
Питание от токовой петли 11-36 В пост.  
11-26 В пост. Ех

Возможность выравнивания сопротивления линии:

При настройке или при оформлении заявки следует задать значение общего сопротивления линии  $R_v$ .

Винтовые клеммы служат для подключения проводников сечением 0,5 - 1,5 мм.

Электроподключение расходомера с преобразователем Ex к взаимосвязанному оборудованию, максимальные выходные параметры которого должны быть меньше или равны соответствующим макс. входным параметрам преобразователя:

- $U_i=26$  В пост.
- $I_i=100$  мА
- $P_i=0,9$  Вт
- $L_i=350$  мГн
- $C_i=55$  нФ



### Преобразователь Ex 5102

взрывоопасная среда

Винтовые клеммы служат для подсоединения проводников сечением 0,5 - 1,5 мм.

Параметры преобразователя

Степень опасности искрения

$\text{Ex}$  III G EEX ia IIC T4...T6

Выход (токовая петля):  $U_o=26$  В пост.

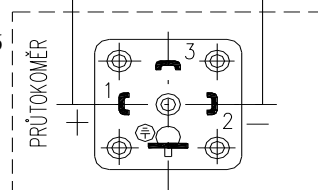
$I_o=100$  мА

$P_o=0,9$  Вт

$L_o=300$  мГн

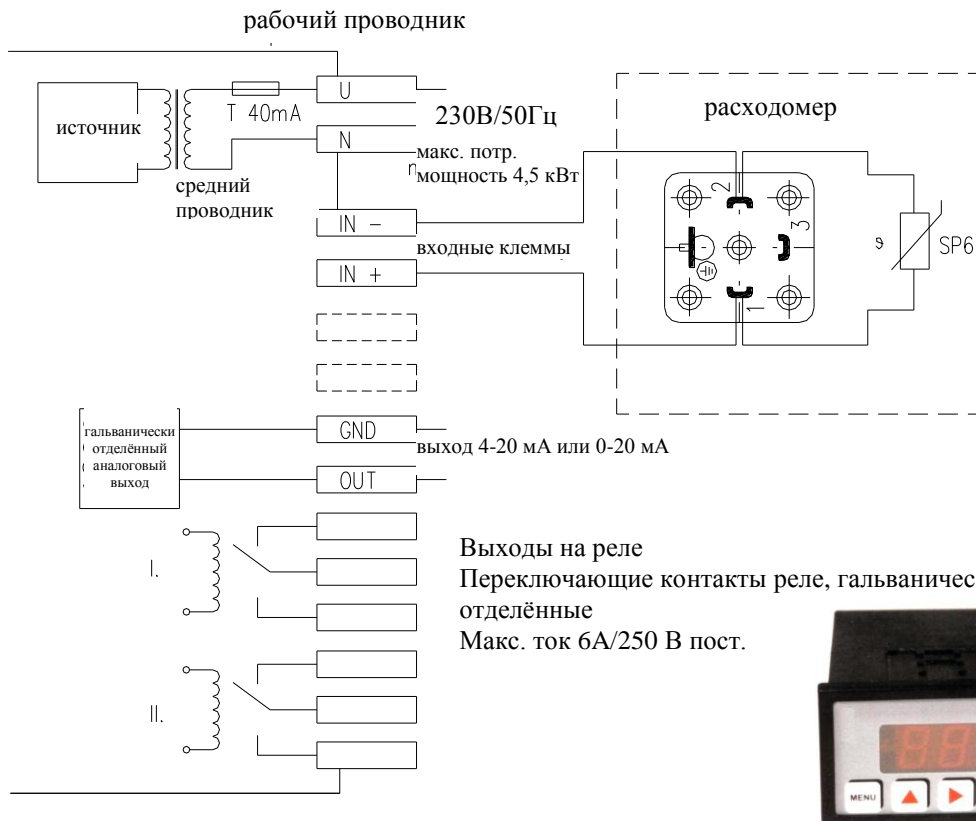
$C_o=15$  нФ

4 - 20 мА  
11 - 26 В пост.



Разъём расходомера для токового выхода

Электроподключение расходомера к преобразователю с удалённым изображением моментального потока агента и сигнализацией двух сравниваемых уровней - тип **DMK с контактами**, щитовой прибор





## IV. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

ЕМКО – расходомер – устройство для контроля потока агента можно оснастить датчиком величины потока

- а) граничные контакты - SP 5 мин. контакт замкнут при снижении потока агента  
- SP 5 макс. контакт замкнут при увеличении потока агента

Промежуточные контакты SP 5 являются моностабильными и регулируемыми в диапазоне 10 – 20% максимального значения измерения моментального потока агента, регулировка осуществляется следующим образом:

- а) индикатор Р размером 130 x 115 мм - вывинтить 3 винта М 5 с внутренним шестигранником на задней стенке корпуса
- б) индикатор V размером 178 x 272 мм - вывинтить 4 винта М 4 спереди корпуса
- снять переднюю часть корпуса
  - расслабить 2 винта датчика SP 5
  - путём смещения датчика SP 5 по дуговому пазу установить требуемое значение потока агента, при котором произойдёт замыкание – размыкание контакта. При установке датчика на большее значение может произойти размыкание, замыкание и размыкание контакта во время работы
  - затянуть 2 винта датчика SP 5, тем самым датчик фиксируется
  - проверить, свободно ли двигается стрелка при её вращении
  - корпус закрыть в обратной последовательности

макс. замыкающий ток контакта	0,3 А (1 А по желанию)
макс. напряжение	60 В
макс. замыкающая мощность	10 Вт
макс. температура окружающей среды	130 °С

Рекомендуем обеспечить защиту датчика SP5 путём подключения к разделительному реле.

- б) Периодическое считывание - SP 6 + преобразователь ECLM с линейным выходом 4–20 мА, двухжильное подключение  
11 – 26 В пост. - для Ex  
11 – 36 В пост. - невзрывоопасная среда
- в) Оценивающее устройство DMK - изображение моментального потока агента на дисплее и преобразователь с выходом, например, 4 -20 мА или 0 – 20 мА;  
выход контакта 250 В; 6А
- г) Индикатор потока ERT 50000 - изображение моментального потока - 6 цифр  
изображение прошедшего количества считывающее устройство А -8 цифр  
считывающее устройство В -7 цифр – дневной счётчик  
преобразователь 4 -20 мА , 0 – 20 мА  
напряжение питания 230 В
- д) Универсальный щитовой прибор PAX-D - изображение моментального потока  
изображение прошедшего количества  
возможность подачи 4-х сигналов  
токовый выход 4-20 мА или 0-20 мА

## **V. КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ**

При изготовлении расходомеров производится контроль материала, размеров, внешнего вида, поверхностной обработки, правильности выполнения монтажа и обозначения, а также испытание герметичности и испытание давлением. Каждое устройство индивидуально калибруется.

## **VI. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАЯВКИ**

**Данные для оформления заявки:**

- тип устройства
- значения потока агента, которое необходимо при работе измерять (макс., мин.)
- агент
- давление
- температура
- нужно ли измерять значение потока – длина кабеля
- срок поставки
- количество штук

Пример оформления заявки:

1 шт. лепестковый расходомер типа РР для измерения потока воздуха 16 – 160 Нм<sup>3</sup>/час, температура 20° С, абсолютное давление 201,35 кПа (избыточное давление 100 кПа).