

**ООО „ЭЛЬСТЕР Газэлектроника”**



**ФИЛЬТРЫ ГАЗА  
типа ФГ16-**

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации**



## 1 Общие сведения об изделии

1.1 Фильтры газа типа ФГ16- (далее по тексту фильтры) предназначены для очистки одного или многокомпонентных газов (природного газа, воздуха, азота и других неагрессивных газов) от механических примесей типа пыли, песка, металлической окалины и от смолянистых веществ. Область применения фильтров – установка на газопроводы перед измерительными приборами, запорно-регулирующей арматурой, газогорелочными устройствами котлов и другими газоснабжающими устройствами для повышения надёжности и долговечности оборудования.

Фильтры могут устанавливаться во взрывоопасных зонах всех классов согласно ПУЭ гл. 7.3, в которых возможно образование смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям ПА и ПВ ГОСТ Р 52350.11

РАЗРЕШЕНИЕ на применение № РРС 00 – 38692, выдано Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.AB68. BO2722.

## 2 Основные технические данные

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики	Типоразмер		
	50	80	100
Диаметр условного прохода (Ду), мм	50	80	100
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6		
Степень фильтрации не менее 99,5% частиц имеющих размеры превышающие: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,07 мм;</li> <li>• 0,025 мм;</li> <li>• 0,005 мм</li> </ul>	ФГ16-50 ФГ16-50-В	ФГ16-80 ФГ16-80-В	ФГ16-100 ФГ16-100-В
Допустимый перепад давления на фильтре не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 кПа</li> <li>• 10 кПа</li> </ul>	ФГ16-50 ФГ16-50-В	ФГ16-80 ФГ16-80-В	ФГ16-100 ФГ16-100-В
Максимальный расход газа с плотностью 0,73 кг/м <sup>3</sup> , при давлении близком атмосферному и нормальной температуре газа, при которых потеря давления на чистом фильтре не превышает 3,5 кПа, м <sup>3</sup> /ч	380 – ФГ16-50 300 – ФГ16-50-В	1000 – ФГ16-80 650 – ФГ16-80-В	при потере давления на чистом фильтре 5 кПа 950 – ФГ16-100 880 – ФГ16-100-В
Температура рабочей и окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 70		
Габаритные размеры	см. Приложения А, Б		
Масса	см. Приложения А, Б		
Вид соединения	По ГОСТ 12820		
Средний срок службы, лет	не менее 12		

### 3 Комплектность

Таблица 2

Наименование	Количество
Фильтр газа	1
Паспорт	1
Упаковка	1
*Индикатор перепада давления ДПД16-50 или ДПД16-100	1
**Фильтрующие элементы: <ul style="list-style-type: none"><li>• для фильтра ФГ16-50, ФГ16-50-В;</li><li>• для фильтра ФГ16-80, ФГ16-80-В;</li><li>• для фильтра ФГ16-100, ФГ16-100-В</li></ul>	1

Примечания:

1\* Наличие индикатора оговаривается при заказе фильтра.

2 \*\*Сменные фильтрующие элементы поставляются по отдельному заказу потребителя.

### 4 Устройство и принцип работы

4.1 Фильтры состоят из литого корпуса, в который установлен фильтрующий элемент. Фильтрующий элемент состоит из армирующих каркасов, между которыми располагается материал для фильтрации. В качестве фильтрующего материала используется либо металлическая сетка, либо синтетический нетканый материал. Фильтрующий элемент закрыт крышкой, позволяющей вынимать его для чистки или замены. На корпусе фильтра до и после фильтрующего элемента выполнены резьбовые отверстия для подсоединения манометра, либо индикатора контроля изменения перепада давления. Для предохранения фильтрующего элемента от разрыва крупными частицами мусора, в корпусе фильтра выполнен отбойник, а для удобства чистки в нижней части корпуса фильтра имеется накопительная камера и отверстие, герметично закрытое заглушкой (Приложение А, Б поз. 5).

4.2 Для контроля изменения перепада давления фильтр (по требованию заказчика) оснащается индикатором перепада давления ДПД16-. Индикатор не имеет нормированных метрологических характеристик, не является средством измерения, но позволяет контролировать степень засорения фильтрующего элемента. Шкала ДПД16- разделена на два сегмента: зелёный и красный. Нахождение показывающей стрелки в зелёном сегменте указывает на допустимый перепад давления на фильтрующем элементе. Нахождение стрелки в красном сегменте указывает на завышенный перепад давления и необходимость замены или чистки фильтрующего элемента. Для удобства потребителей и учёта особенностей монтажа фильтров, резьбовые отверстия для подсоединения манометра или индикатора, расположены как на лицевой, так и обратной сторонах корпуса фильтра.

4.3 В Приложениях В, Г, Д приведены графики зависимости перепада давления на фильтрах газа. Пример расчёта перепада давления на фильтре газа для конкретных рабочих условий приведён в Приложении Е.

### 5 Подготовка фильтра к установке

5.1 Вынуть фильтр из упаковки. Проверить фильтр на отсутствие механических повреждений корпуса и крышки.

5.2 Перед установкой фильтра в газопровод необходимо проверить качество привалочных поверхностей на фланцах. Присоединение к газопроводу должно исключать возникновение сил, передаваемых на фильтр и вызывающих его порчу.

5.3 Установку фильтра производить таким образом, чтобы направление потока газа совпадало с направлением, указанным стрелкой на корпусе фильтра. При вертикальном

монтаже фильтра направление потока газа должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на корпусе фильтра, при этом поток газа, должен быть направлен сверху вниз.

## 6 Меры безопасности

6.1 Монтаж, демонтаж и ввод в эксплуатацию фильтра производить в соответствии с „Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления” Госгортехнадзора Российской Федерации ПБ 12-529-03, СНиП 42-01-2002 и настоящего паспорта.

6.2 Монтаж и техническое обслуживание фильтров должны проводить лица, прошедшие специальное обучение и изучившие паспорт на фильтр.

6.3 При отсутствии на корпусе фильтра индикатора ДПД16 – или манометров, резьбовые отверстия под их монтаж должны быть герметично закрыты пробками (Приложение А, Б поз.4), а при наличии штуцеров отбора давления на них должны быть установлены блокирующие перемычки.

## 7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание проводит потребитель с целью обеспечения нормальной работы и сохранения технических характеристик фильтра в период его эксплуатации. Техническое обслуживание заключается в наблюдении за техническим состоянием фильтра и устранение возникающих неисправностей.

7.2 Техническое обслуживание фильтра должно осуществляться только при отключенной системе газоснабжения, т. е. при отсутствии давления в трубопроводе в зоне технического обслуживания фильтра.

7.3 Техническое обслуживание подразумевает: проверку технического состояния деталей фильтра (поверхностей: корпуса, крышки, уплотнительных прокладок и колец, также другие детали и узлы не должны иметь трещин, раковин, заусенцев и прочих дефектов, снижающих их прочность и работоспособность); проверку степени загрязнения фильтрующего элемента; проверку герметичности корпуса, крышки и присоединительных деталей и узлов.

7.4 При техническом обслуживании степень загрязнения определяют по индикатору ДПД16-, или измеряют перепад давления на фильтре дифманометром, подсоединённым к штуцерам отбора давления находящимся на корпусе фильтра. Если перепад давления на фильтрах ФГ16-50, ФГ16-80 превышает 5 кПа, а на фильтрах: ФГ16-50-В, ФГ16-80-В, ФГ16-100, ФГ16-100-В 10 кПа, необходимо снять крышку (Приложение А, Б поз.2) фильтра, вынуть фильтрующий элемент, очистить и промыть [фильтрующие элементы фильтров ФГ16-50, ФГ16-80, ФГ16-100] или заменить [фильтрующие элементы для фильтров ФГ16-50-В, ФГ16-80-В, ФГ16-100-В].

7.5 Промывку-очистку фильтрующих элементов фильтров ФГ16-50, ФГ16-80, ФГ16-100 производят бензином, спирто-бензиновой смесью или горячим паром. После промывки следует внимательно осмотреть фильтрующий элемент на предмет прорыва и истончения фильтрующего материала. При обнаружении каких-либо дефектов фильтрующий элемент необходимо заменить.

7.6 Фильтрующие элементы фильтров ФГ16-50-В, ФГ16-80-В, ФГ16-100-В **промывке не подлежат, а при загрязнении требуется заменять их новыми.**

7.7 После промывки или замены фильтрующего элемента крышку фильтра установить на место.

7.8 Для очистки накопительной камеры необходимо: вывернуть заглушку (Приложение А, Б поз. 5) и продуть фильтр сжатым воздухом, после чего заглушку установить на прежнее место.

**Внимание! После проведения технического обслуживания перед вводом фильтра в эксплуатацию необходимо провести опрессовку фильтра.**

## 8 Упаковка, транспортирование, хранение

8.1 Фильтр упакован в индивидуальную тару. Допускается упаковывать фильтры в групповую тару при условии обеспечения их целостности и сохранности при транспортировании и хранении.

8.2 Фильтры перевозятся любым видом транспортных средств.

Хранят фильтры в сухих помещениях при температуре от минус 60 до плюс 40 °С, в которых не должно содержаться пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

## 9 Возможные неисправности

9.1 Перечень возможных неисправностей выявленных в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в таблице 3.

Таблица 3

<b>Возможные неисправности</b>	<b>Вероятные причины</b>	<b>Рекомендации по устранению</b>
Рабочая среда не проходит через фильтр	Засорился фильтрующий элемент	Очистить или заменить фильтрующий элемент
Рабочая среда свободно проходит через фильтр, при этом очистка газа не происходит	Разрушен фильтрующий элемент	Заменить фильтрующий элемент
Утечка рабочей среды через уплотнительные соединения фильтра	Износ или повреждение прокладок, уплотнительных соединений	Заменить прокладки и уплотнительные соединения

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 Гарантийный срок эксплуатации фильтра - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления, при условии соблюдения всех норм и требований транспортирования, хранения, установки фильтра и при отсутствии внешних механических повреждений, образовавшихся в процессе эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок не распространяется на фильтрующий элемент.

## 11 Сведения о рекламациях

11.1 Изготовитель не принимает рекламации, если фильтр вышел из строя по вине покупателя из-за нарушения правил эксплуатации, установки, транспортирования и хранения.

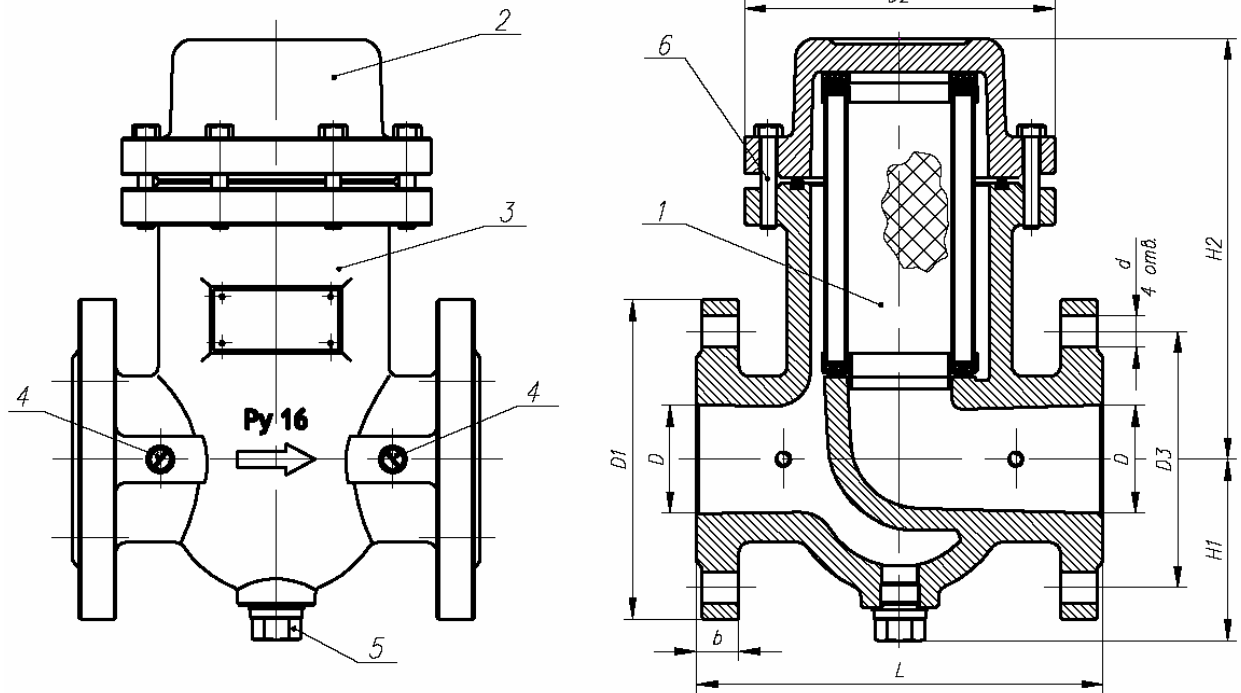
11.2 При приобретении фильтра покупатель обязан проверить соответствие номера фильтра номеру указанному в паспорте, наличие клейма предприятия-изготовителя, комплектность, сохранность внешнего вида.

## 12 Сведения об утилизации

12.1 Фильтр тип ФГ16- не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и специальных мер утилизации не требует.

Приложение А  
(справочное)

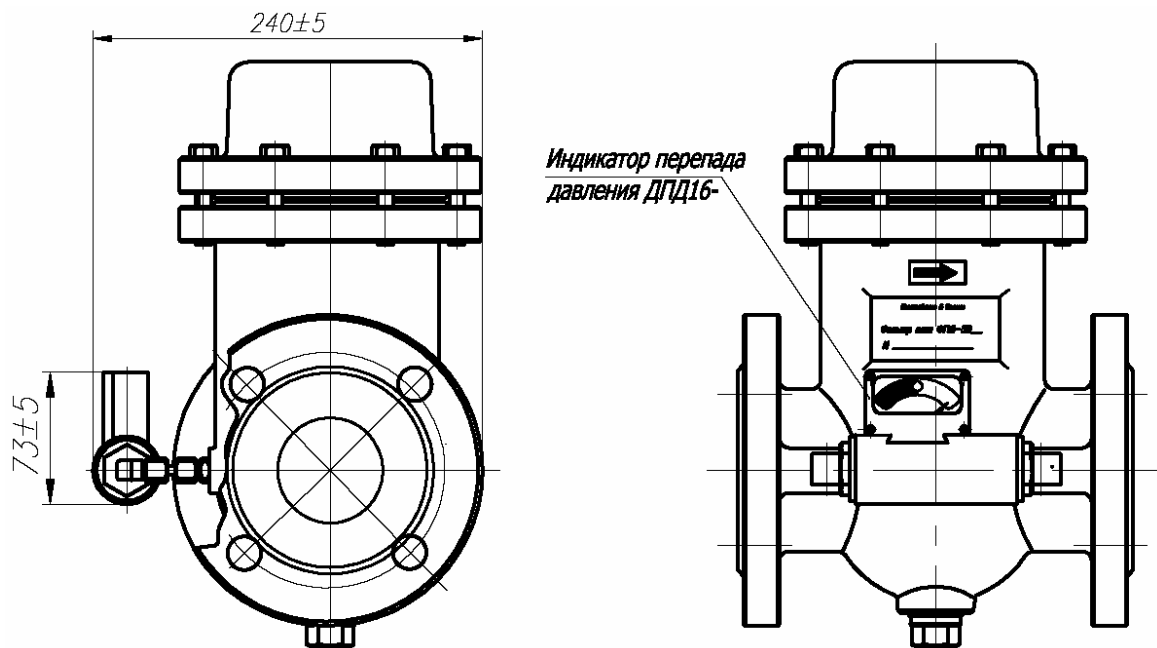
Габаритные размеры фильтров газа ФГ16-50, ФГ16-50-В



1 – фильтрующий элемент; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – пробка; 5 – заглушка; 6 – болт

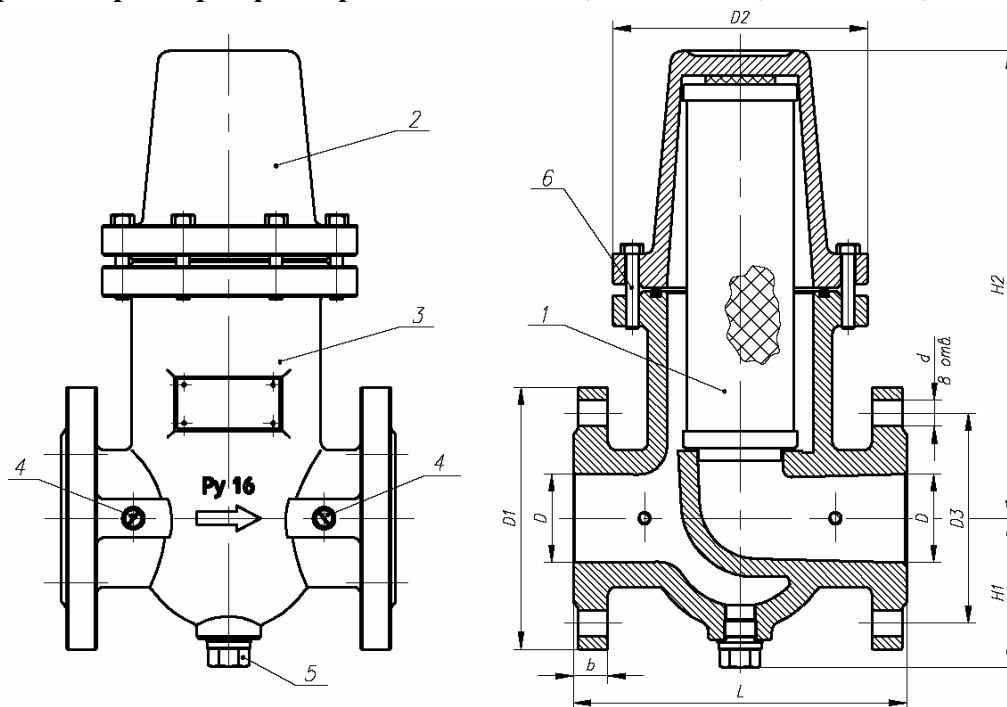
Обозначение	Ду, мм	D, мм	d, мм	D <sub>1</sub> , мм	D <sub>2</sub> , мм	D <sub>3</sub> , мм	H <sub>1</sub> , мм	H <sub>2</sub> , мм	L, мм	b, мм	Масса, кг
ФГ16-50, ФГ16-50-В	50	56	18	164	160	125	92	215	210	22	8,5

Габаритные размеры фильтра, оснащённого индикатором перепада давления ДПД16-



**Приложение Б**  
(справочное)

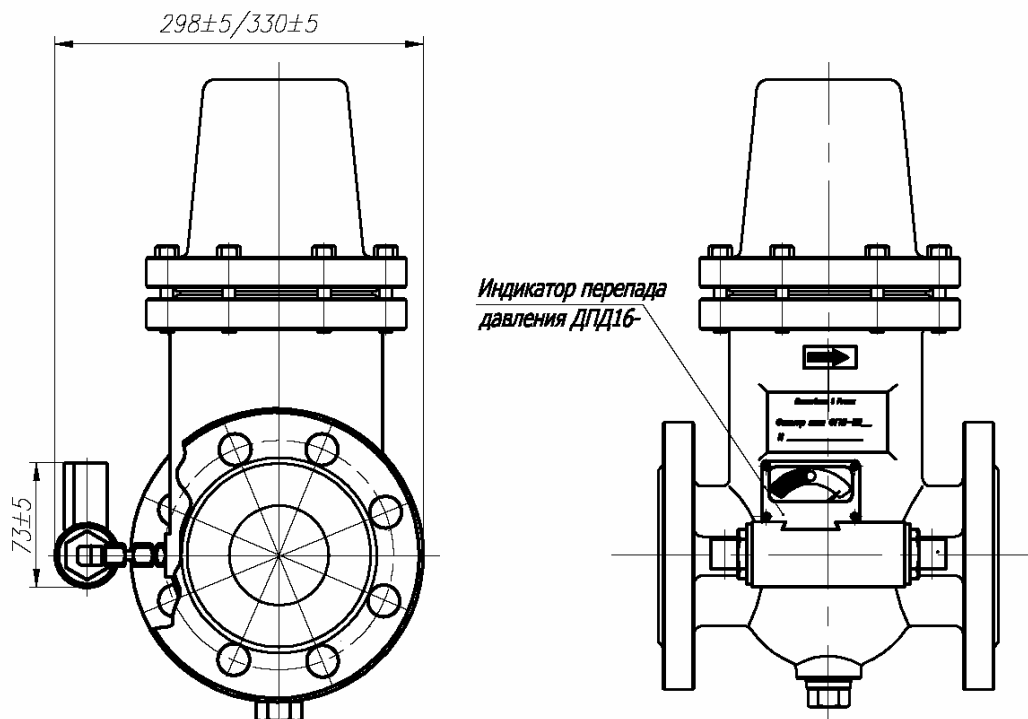
**Габаритные размеры фильтров газа ФГ16-80, ФГ16-80-В; ФГ16-100, ФГ16-100-В**



1 – фильтрующий элемент; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – пробка; 5 – заглушка; 6 – болт

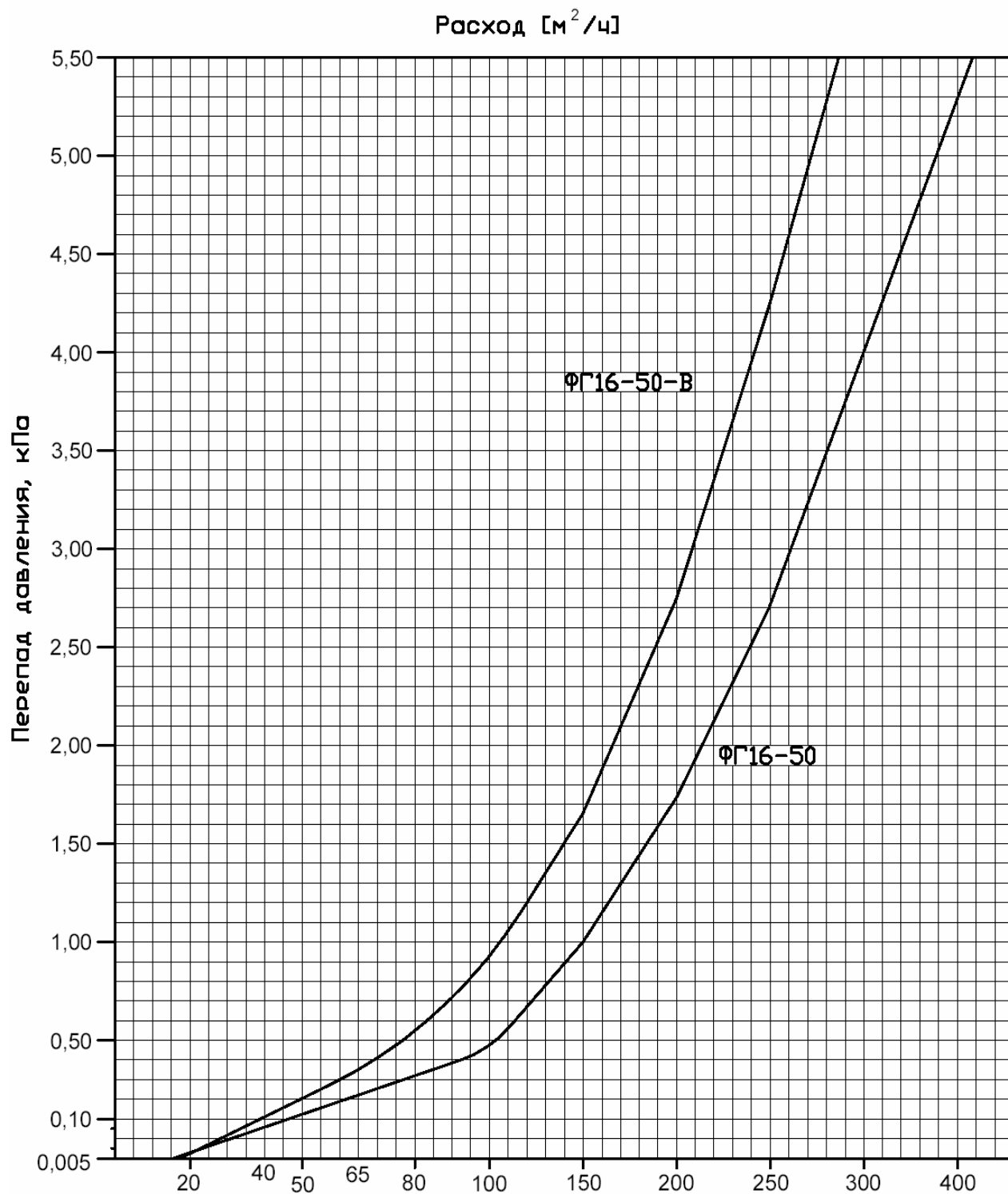
Обозначение	Ду, мм	D, мм	d, мм	D <sub>1</sub> , мм	D <sub>2</sub> , мм	D <sub>3</sub> , мм	H <sub>1</sub> , мм	H <sub>2</sub> , мм	L, мм	b, мм	Масса, кг
<b>ФГ16-80, ФГ16-80-В</b>	80	80	18	195	210	160	117	373	270	24	18
<b>ФГ16-100, ФГ16-100-В</b>	100	102	18	220	244	180	122	465	320	26	27

**Габаритные размеры фильтра, оснащённого индикатором перепада давления ДПД16-**



**Приложение В**  
(справочное)

**Графики перепада давления на фильтрах  
ФГ16-50, ФГ16-50-В в зависимости от расхода**

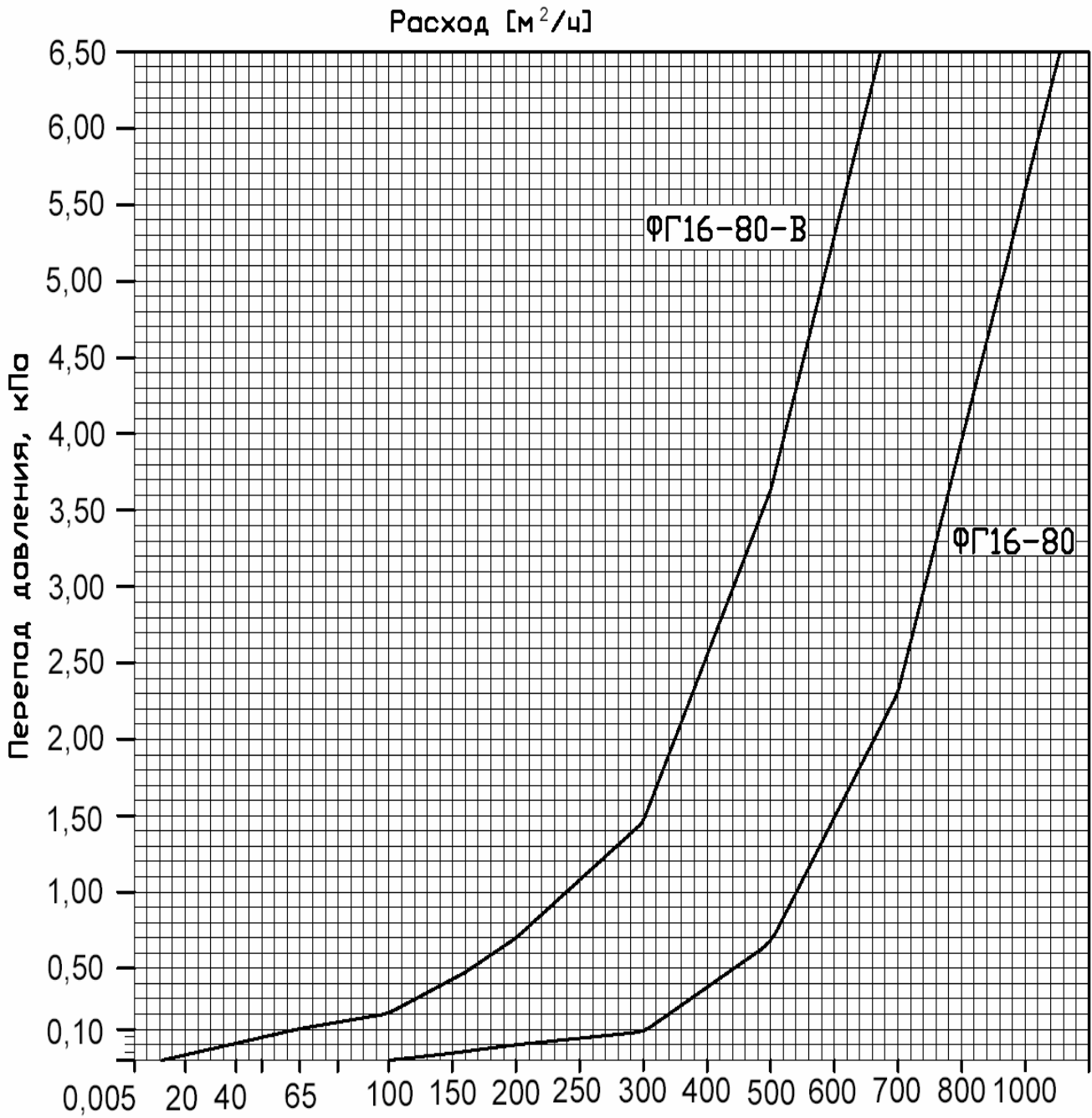


**Графики построены для воздуха при нормальной температуре и давлении близком к атмосферному**



Приложение Г  
(справочное)

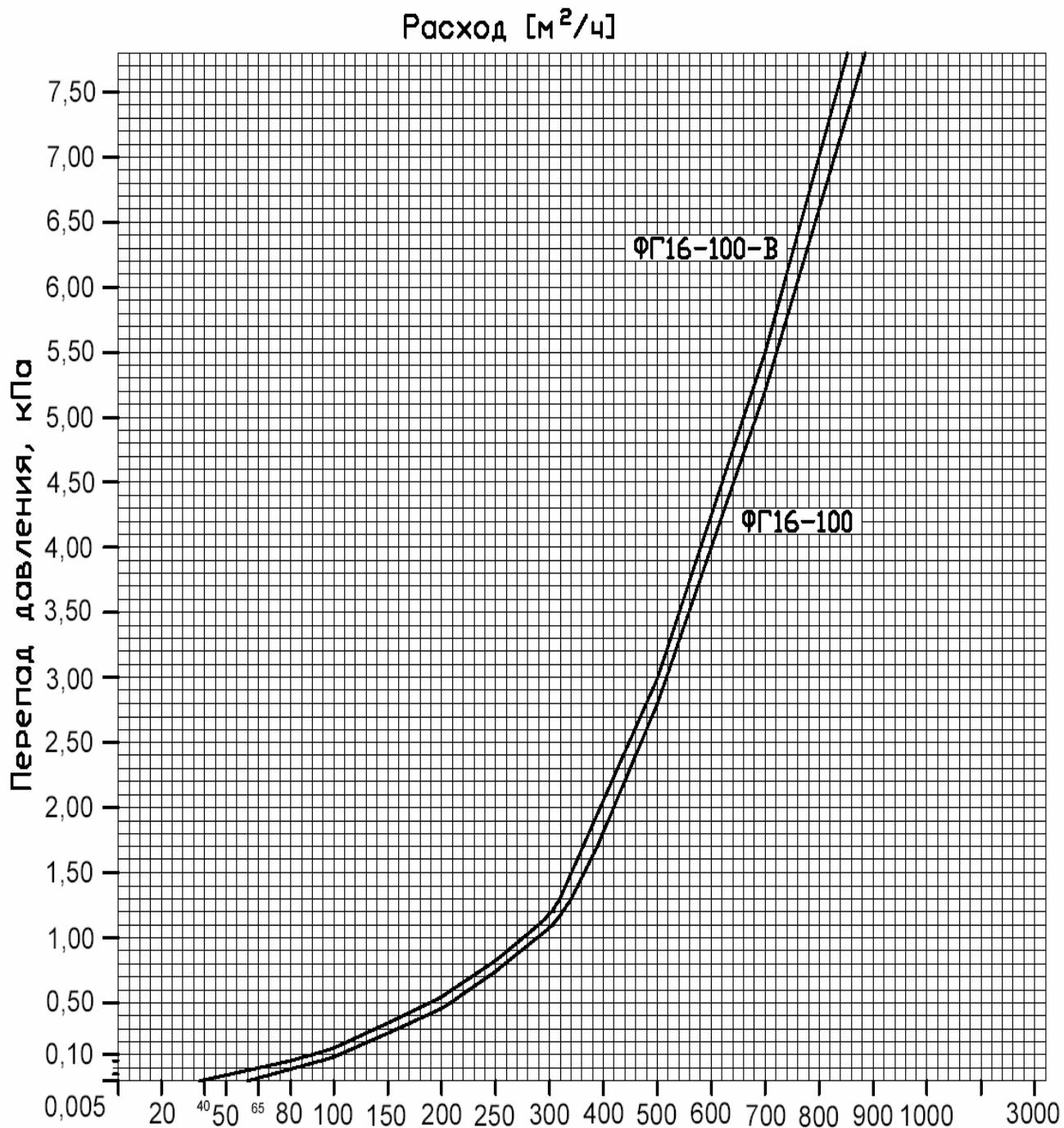
Графики перепада давления на фильтрах  
ФГ16-80, ФГ16-80-В в зависимости от расхода



Графики построены для воздуха при нормальной температуре и давлении близком к атмосферному

Приложение Д  
(справочное)

Графики перепада давления на фильтрах  
ФГ16-100 ФГ16-100-В в зависимости от расхода



Графики построены для воздуха при нормальной температуре и давлении близком к атмосферному

**Приложение Е**  
(справочное)

**Определение величины перепада давления на фильтре газа при конкретных физических условиях**

Расчёт перепада (потери) давления на фильтре газа  $\Delta P_{py}$  для конкретных рабочих условий (с учётом плотности газа, значения рабочего давления газа, значения рабочего расхода газа) производится по следующим формулам:

$$\Delta P_{py} = \Delta P_1 \frac{\rho_{py}}{\rho_1}$$

$$\rho_{py} = \rho_n \frac{P_a + P_p}{P_a}$$

Обозначение	Физическое значение	Един. измерен.
$\Delta P_{py}$	Перепад давления на фильтре при конкретных рабочих условиях	кПа
$\Delta P_1$	Перепад давления на фильтре при конкретном значении расхода газа определённый из графика (Приложение В)	кПа
$P_a$	Атмосферное давление $\approx 100$	кПа
$P_p$	Рабочее давление	кПа
$\rho_{py}$	Плотность измеряемого газа при рабочих условиях	кг/м <sup>3</sup>
$\rho_1$	Плотность газа, для которого построен график	кг/м <sup>3</sup>
$\rho_n$	Плотность измеряемого газа при нормальных условиях для природного газа $\rho_n = 0,73$ ; для городского газа $\rho_n = 0,90$ ; для воздуха $\rho_n = 1,29$	кг/м <sup>3</sup>

**Пример определения величины перепада давления для фильтра газа ФГ16-50 при определённых рабочих условиях.**

Рабочие условия:

- расход газа при рабочих условиях 100 (раб.м<sup>3</sup>/ч);
- рабочее давление 1 МПа  $\approx 10$  (кгс/см<sup>2</sup>);
- рабочая среда природный газ с плотностью при нормальных условиях  $\rho_n = 0,73$  (кг/м<sup>3</sup>)

1) Вычисляем плотность измеряемого газа при рабочих условиях:

$$\rho_{py} = 0,73 \frac{1 + 10}{1} = 8,03 \text{ кг/м}^3$$

2) Из графика перепада давления на фильтре газа ФГ16-50 (Приложение В) находим значение перепада давления  $\Delta P_1$  при расходе 100 м<sup>3</sup>/ч для физических условий при которых построен график (рабочая среда воздух, рабочее давление равно атмосферному давлению):

$$\Delta P_1 = 0,48 \text{ кПа}$$

3) Вычисляем перепад давления на фильтре газа ФГ16-50 при данных рабочих условиях:

$$\Delta P_{py} = 0,48 \frac{8,03}{1,29} \approx 3,0 \text{ кПа}$$

# Индикаторы перепада давления ДПД16-50, ДПД16-100

## Этикетка

### 1 Назначение и область применения

Индикаторы перепада давления ДПД16-50, ДПД16-100 (далее – индикатор) предназначены для наблюдения за характером изменения перепада давления, т. е. за степенью засорения фильтра газа типа ФГ16– в процессе эксплуатации. Правила по метрологии ПР 50.2.019 допускают применение индикаторов для контроля за перепадом давления на фильтрах. Для определения степени загрязнения фильтрующего элемента не требуется количественная оценка перепада давления, достаточно проследить величину перепада давления, которая не должна превышать значения указанного в технических требованиях на сам фильтр. Индикатор оснащён шкалой, разделённой на два сегмента: зелёный и красный. Нахождение стрелки индикатора в зелёном сегменте свидетельствует о том, что фильтрующий элемент чистый. Нахождение стрелки индикатора в сегменте красного цвета свидетельствует о том, что фильтрующий элемент засорён, и в этом случае, необходимо произвести очистку или замену фильтрующего элемента (см. раздела 7 паспорта фильтра газа).

Схема монтажа и виды исполнений индикаторов приведены в приложении Э1.

### 2 Технические характеристики

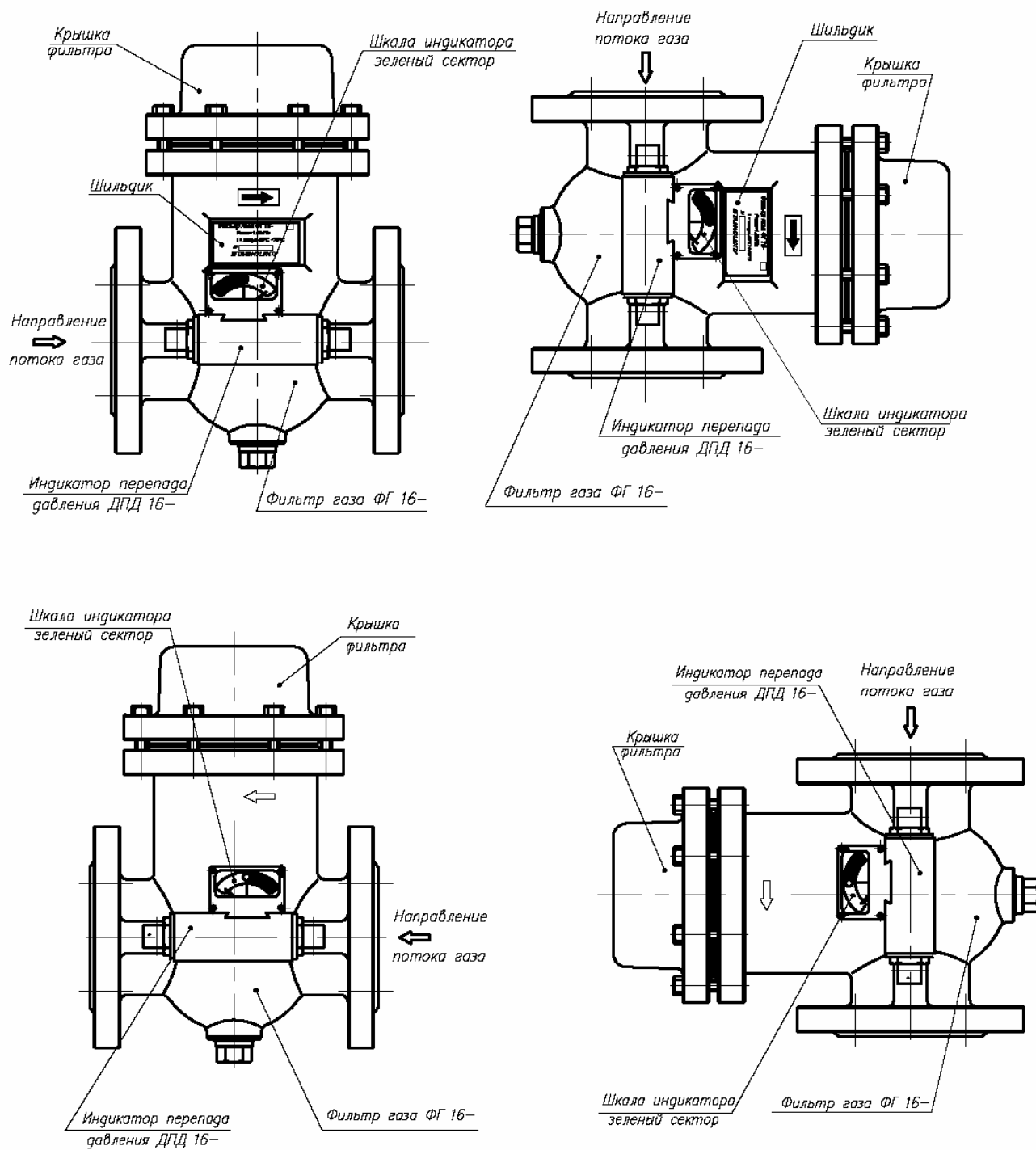
- Максимальное рабочее давление – 1,6 МПа;
- Точность индикации „рабочая зона” (зелёный сегмент) и „нерабочая зона” (красный сегмент) составляет  $\pm 10\%$ ;
- Диапазон температур: рабочей среды и окружающей среды – от минус 40 до плюс 70 °С;
- Масса – не более 0,6 кг.

### 3 Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Индикатор перепада давления	ДПД16-	1
Трубка соединительная	Ø 6 x 1,0 длина 70 мм (не менее)	2
Втулка уплотняющая	03008347 В	2

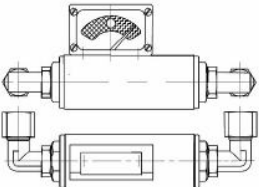
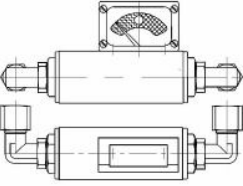
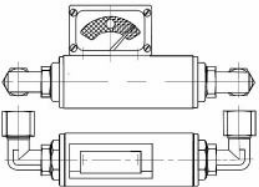
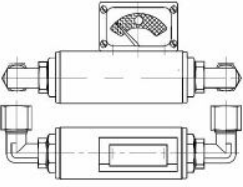
## Приложение Э1 (справочное)

Схема монтажа индикаторов перепада давления  
ДПД 16-50, ДПД16-100



**Приложение Э2**  
(справочное)

**Виды исполнений индикаторов перепада давления ДПД16–**

<b>Индикатор перепада давления ДПД16-50</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Вид исполнения</b>	<b>Краткая характеристика</b>	<b>Примечание</b>
1	<u><b>ДПД16-50.000</b></u> 	1 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>слева направо</u> – горизонтальный монтаж фильтра. 2 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>сверху - вниз</u> – крышка фильтра справа.	<u>Перепад 5 кПа</u>
2	<u><b>ДПД16-50.000-01</b></u> 	1 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>справа налево</u> – горизонтальный монтаж фильтра. 2 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>сверху - вниз</u> – крышка фильтра слева.	<u>Перепад 5 кПа</u>
<b>Индикатор перепада давления ДПД16-100</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Вид исполнения</b>	<b>Краткая характеристика</b>	<b>Примечание</b>
1	<u><b>ДПД16-100.000</b></u> 	1 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>слева направо</u> – горизонтальный монтаж фильтра. 2 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>сверху - вниз</u> – крышка фильтра справа.	<u>Перепад 10 кПа</u>
2	<u><b>ДПД16-100.000-01</b></u> 	1 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>справа налево</u> – горизонтальный монтаж фильтра. 2 Индикатор перепада давления для фильтра с направлением потока <u>сверху - вниз</u> – крышка фильтра слева.	<u>Перепад 10 кПа</u>