



**ВОЛГАТЕРМ**  
Теплотехнические решения

Инженерно-производственный центр  
промышленного газоиспользования

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ВОЛГАТЕРМ»

\_\_\_\_\_ Т.Ю.Кокушкин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ИНДИКАТОР  
ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ  
ИПД-ВТ 16-2**

**Руководство по эксплуатации**

**100.192.00РЭ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2022

Редакция 03.2022





## Содержание

Важные указания по соблюдению мер безопасности .....	5
1 Описание и работа .....	6
1.1 Назначение .....	6
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Устройство и работа .....	7
1.4 Маркировка .....	8
2 Использование по назначению .....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2 Подготовка ИПД к использованию .....	9
2.3 Монтаж ИПД .....	9
2.4 Использование ИПД .....	10
2.5 Действия в экстремальных условиях .....	10
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт .....	11
3.1 Общие указания .....	11
3.2 Техника безопасности при техническом обслуживании .....	11
3.3 План технического обслуживания .....	11
3.4 Конструктивные изменения устройства .....	12
3.5 Техническое обслуживание ИПД .....	12
4 Транспортировка и хранение .....	13
5 Срок службы .....	14
5.1 Вывод из эксплуатации и утилизация .....	14
5.2 Критические отказы .....	14
6 Гарантийные обязательства .....	15
7 Нормативные материалы .....	16
8 Контакты .....	17
Приложение А ИПД-ВТ 16-2. Чертеж общего вида .....	18
Перечень принятых сокращений .....	19
Перечень ссылочных нормативных документов .....	20
Лист регистрации изменений .....	21

## Важные указания по соблюдению мер безопасности



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни или риск повреждения изделия



### **ВНИМАНИЕ**

Обратить внимание на действия, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации изделия, или при обращении с изделием или материалами



### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Нарушение установленных ограничений или несоблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием может привести к нарушению мер безопасности



### **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА**

Указывает на ситуации, представляющие опасность при нарушении мер безопасности во время работы с взрывоопасными материалами и веществами

Для изучения и работы с ИПД дополнительно к настоящему РЭ следует руководствоваться документами, приведенными ниже:

- Индикатор перепада давления ИПД-ВТ. Паспорт. Редакция 03.2022;
- паспорта и РЭ на входящие в ИПД изделия;
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (Постановление Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 года № 870);
- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы».

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100.192.00РЭ	Стр.
						5

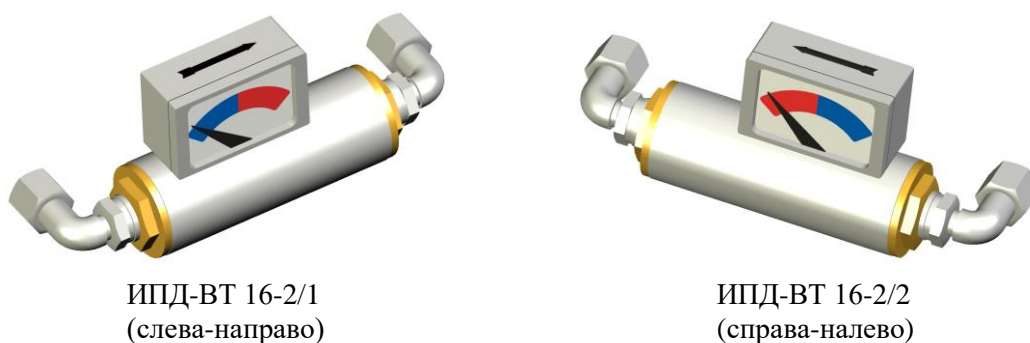
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Индикатор перепада давления типа ИПД-ВТ 16-2 (см. рис. 1) предназначен для наблюдения за характером изменения перепада давления, т. е. за засорённостью устройств для очистки газа в процессе эксплуатации. Прибор не имеет нормированных метрологических характеристик, не является средством измерения, но позволяет контролировать засорённость фильтрующего элемента газового фильтра.

1.1.2 Индикаторы ИПД монтируются на фильтры газа, используемые для фильтрации углеводородных и других неагрессивных газов от механических примесей.



ИПД-ВТ 16-2/1  
(слева-направо)

ИПД-ВТ 16-2/2  
(справа-налево)

Рисунок 1 – Внешний вид ИПД-ВТ 16-2

1.1.3 ИПД изготавливается в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 21204-97 «Горелки газовые промышленные. Общие технические требования»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность.

Общие требования» (с Изменением №1);

- проектной документации и входящих покупных изделий;
- других действующих на предприятии нормативно-технических документов.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Индикатор перепада давления ИПД предназначен для наблюдения за характером изменения перепада давления, т. е. за засорённостью устройств для очистки газа в процессе эксплуатации. На рис. 1 показан внешний вид индикаторов перепада давления ИПД-ВТ 16-2/1 левого и ИПД-ВТ 16-2/2 правого исполнений. Левое исполнение ИПД характеризуется подключением устройства к газовому фильтру с направлением потока газа слева-направо, правое исполнение ИПД – с направлением потока газа справа-налево.

1.2.2 Ниже приведены технические характеристики ИПД-ВТ 16-2 для рабочих условий эксплуатации, описанных в п.1.2.11.

1.2.3 Рабочая среда: природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Стр.	100.192.00РЭ					
6		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.4 Максимальное рабочее давление: 1,6 МПа.

1.2.5 Максимально допустимое значение разности давлений на входе и выходе индикатора, не приводящее к выходу его из строя: 1,6 МПа.

1.2.6 Максимальный перепад давления между входом и выходом: 2 кПа.

1.2.7 Точность индикации «фильтр чист» (зелёный/синий сегмент шкалы) и «фильтр засорен» (красный сегмент шкалы):  $\pm 10\%$ .

1.2.8 Направление потока: слева-направо или справа-налево.

1.2.9 Диаметр присоединительной трубки:  $\varnothing_{\text{нар.}} = 8 \text{ мм}$ ,  $\varnothing_{\text{внутр.}} = 6 \text{ мм}$ .

1.2.10 Масса: не более 1,0 кг.

1.2.11 Диапазон температур: рабочей среды и окружающей среды: от минус 40°C до плюс 70°C.

1.2.12 Габаритные и присоединительные размеры ИПД показаны на рис. А.1 и рис. А.2 чертежа общего вида приложения А.

1.2.13 Срок службы ИПД – не менее 5 лет.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 На примере индикатора ИПД-ВТ 16 2/1 (рис. 1) рассматривается работа трубчатого датчика перепада давления со стрелочным указателем перепада.

1.3.2 ИПД (см. рис. 2) представляет из себя металлическую трубку (поз. 5) с концевыми фланцами и угловыми соединениями для подключения к газовому фильтру. При возникновении на концах трубки разности давлений  $\Delta P = P_{\text{вх}} - P_{\text{вых}} > 0$  поршень с магнитом (поз. 3) перемещается вправо от начального положения до положения, удерживаемого контрпружиной (поз. 4). Стрелка (поз. 2) указателя перепада давления (поз. 1) имеет магнит, при помощи которого реагирует на позиционирование поршня (поз. 3) и при наличии разности давлений  $\Delta P$  отклоняется от левого нулевого положения.

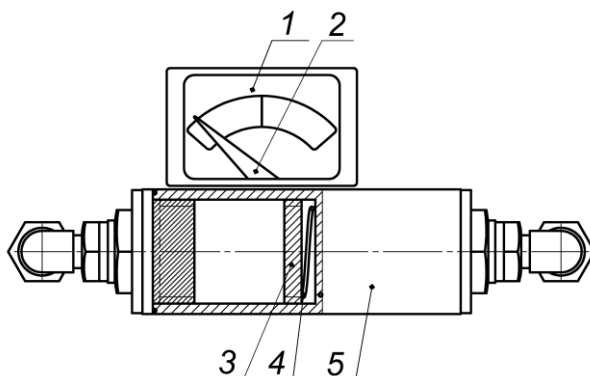


Рисунок 2 – Устройство ИПД

1.3.3 Шкала указателя перепада давления разделена на два сегмента: зелёный/синий

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

«фильтр чист» и красный «фильтр засорен».

1.3.4 Индикаторы ИПД настроены таким образом, что линия раздела сегментов соответствует перепаду давления не более 2 кПа для индикатора ИПД-ВТ 16-2, предназначенного для фильтра газа, обеспечивающего фильтрацию 99,5 % частиц с размерами до 0,07 мм.

1.3.5 Правила по метрологии ПР 50.2.019-2006 допускают применение индикаторов для контроля за перепадом давления на фильтрах. Для определения степени загрязнения фильтрующего элемента не требуется количественная оценка, достаточно проследить за тем, находится ли стрелка индикатора в зеленом/синем секторе (фильтрующий элемент чистый) или в красном секторе (фильтрующий элемент засорён). При засорении фильтрующего элемента необходимо произвести его очистку или замену.

## 1.4 Маркировка

1.4.1 ИПД при поставке маркируется шильдой предприятия-изготовителя, размещаемой на задней стороне указателя перепада давления ИПД (см. рис. А.1 и рис. А.2 чертежа общего вида приложения А). Внешний вид шильды представлен на рис. 3 и 4.



Рисунок 3 – Шильда индикатора перепада давления ИПД-ВТ 16-2/1



Рисунок 4 – Шильда индикатора перепада давления ИПД-ВТ 16-2/2

Стр.	100.192.00РЭ					
8		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Индикатор перепада давления типа ИПД-ВТ 16-2 (см. рис. 1) предназначен для наблюдения за характером изменения перепада давления, т. е. за засорённостью устройств для очистки газа в процессе эксплуатации.



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИПД ДЛЯ ИНЫХ ЦЕЛЕЙ, ОТЛИЧНЫХ ОТ УКАЗАННЫХ В П. 1.1.1 НАСТОЯЩЕГО РЭ, НЕДОПУСТИМО.**



**РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИПД – ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ.**



**ВЗРЫВООПАСНО! СЛИШКОМ ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ АРМАТУРЫ.**

### 2.2 Подготовка ИПД к использованию

Общие требования, предъявляемые к изделию, следующие:

– ИПД должен устанавливаться в помещениях, относящихся по пожарной безопасности к категориям В, Г и Д согласно НПБ 105-03;

– в помещении при работе ИПД приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать в воздушной среде рабочей зоны ПДК вредных веществ, не превышающие требования ГОСТ 12.1.005-88;

– монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться только специализированными организациями, имеющими соответствующий допуск СРО;

– монтажные и пусконаладочные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления, ПТЭ, ПТБ и требований настоящего РЭ.

### 2.3 Монтаж ИПД

2.3.1 ИПД (см. рис. 1) поставляется в комплекте, указанном в документе «Индикатор перепада давления ИПД-ВТ. Паспорт. Редакция 03.2022». Ввод в эксплуатацию производится после установки ИПД на газовом фильтре ГРУ заказчика, подключения самого ГРУ к источникам газо- и воздухообеспечения, а также щита/шкафа управления газопользовательского устройства. Необходимые данные для установки ИПД на газовом фильтре представлены на чертеже общего вида в приложении А настоящего РЭ.

2.3.2 При монтаже ИПД на газовом фильтре соблюдать однонаправленное соответствие указателей направления газового потока на обоих устройствах.

2.3.3 Резьбовые соединения ИПД с патрубками газового фильтра уплотнить герметиком

Подп. и дата						
Изн. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Изн. № подл.						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100.192.00РЭ	Стр.
						9

ЛОСТІТЕ 55.

2.3.4 Герметичность разъемных соединений проверить мыльной эмульсией или с помощью высокочувствительных приборов - газоискателей.

2.3.5 При монтаже должно быть исключено загрязнение внешней поверхности оборудования и приборов продуктами осаждения дымовых газов.



ИСКЛЮЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ДОСТУПА К ИПД ПОСТОРОННИХ ЛЮДЕЙ.

## 2.4 Использование ИПД



ВНИМАНИЕ! ПУСК ИПД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ИМЕЮЩИЙ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ДОПУСК.

ВОЗМОЖНО АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ГАЗОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С УСТАНОВЛЕННЫМ ГАЗОВЫМ ФИЛЬТРОМ С ИПД ПРИ ПЕРВЫХ ПУСКАХ ИЗ-ЗА НАЛИЧИЯ ВОЗДУХА В ГАЗОПРОВОДЕ.

## 2.5 Действия в экстремальных условиях

2.5.1 При утечке газа немедленно предпринять следующие меры:

- закрыть входной шаровой кран ГРУ с установленным газовым фильтром с ИПД и задвижку на подводящем газопроводе. Остановить утечку газа;
- выключить электрическую установку аварийным выключателем;
- соблюдать строгий запрет курения вблизи горелки;
- избегать всевозможных источников воспламенения;
- оперативно удалить всех людей из области утечки газа;
- создать безопасную зону, отгородив территорию, где произошла утечка газа;
- проинформировать срочным вызовом пожарную охрану, полицию и поставщика газа.

2.5.2 После пожара ИПД допускается в эксплуатацию только после проверки сервисной компанией или представителями предприятия-изготовителя при согласовании с органами противопожарной защиты.

Стр.	100.192.00РЭ					
10		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3 Техническое обслуживание и текущий ремонт



**ВНИМАНИЕ!** В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ И ОБСЛУЖИВАНИЯ НУЖНО СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание системы осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 21204-97 «Горелки газовые промышленные. Общие технические требования».

3.1.2 Объектом технического обслуживания является система в целом и её составные части, входящие в комплект поставки.

3.1.3 Началом периода технического обслуживания системы является момент ввода его в эксплуатацию.

3.1.4 Работа ИПД должна регулярно контролироваться и обслуживаться обученным персоналом. Интервалы обслуживания устанавливаются в зависимости от степени износа, графика работы и обслуживания газопользовательской установки.

#### 3.2 Техника безопасности при техническом обслуживании

3.2.1 Неправильно выполненные работы по техническому обслуживанию и ремонту могут привести к тяжелым последствиям. При этом возможно получение тяжелых телесных повреждений. Необходимо соблюдать следующие указания по безопасности:



**ВЗРЫВООПАСНО ПРИ НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ УТЕЧКЕ ГАЗА!**

При монтаже и демонтаже ИПД следить за правильным положением, чистотой и состоянием уплотнений, а также за тем, чтобы крепежные гайки были штатно затянуты;

#### 3.3 План технического обслуживания

3.3.1 Ежемесячно проводить внешний визуальный осмотр газопользовательского оборудования (ГРУ), в состав которого входит газовый фильтр с ИПД, средств автоматики ГРУ и щита/шкафа управления, приборов, газопроводов, внешних электрических соединений на отсутствие механических повреждений.

3.3.2 Согласно графикам и инструкциям, разработанными и утвержденными ответственными лицами предприятия, эксплуатирующими ГРУ, проводить необходимые регламентные, профилактические и ремонтные работы в полном объеме с соблюдением сроков исполнения.

3.3.3 При проведении мероприятий по техническому обслуживанию руководствоваться Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления в газовом хозяйстве и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100.192.00РЭ	Стр.
						11

### 3.4 Конструктивные изменения устройства



В ОТНОШЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ МОГУТ БЫТЬ РАССМОТРЕНЫ ТОЛЬКО УКАЗАННЫЕ НИЖЕ ДЕЙСТВИЯ:

- неисправные элементы устройства должны быть немедленно заменены на оригинальные в случае продолжения эксплуатации газопользовательского оборудования (ГРУ), в состав которого входит газовый фильтр с ИПД;
- запрещается производить изменения конструкции ИПД без разрешения предприятия-производителя. Для проведения любых изменений в устройстве ИПД требуется письменное разрешение ООО "ВОЛГАТЕРМ";
- запрещается дополнительно устанавливать детали, не прошедшие проверку вместе с устройством ИПД.

### 3.5 Техническое обслуживание ИПД

3.5.1 Техническое обслуживание ИПД включает регулярное слежение за положением стрелки указателя перепада давления на газовом фильтре газопользовательского оборудования (ГРУ). При нахождении стрелки указателя перепада давления в красном секторе произвести остановку ГРУ и выполнить мероприятия по замене или очистке фильтрующего компонента газового фильтра.

3.5.2 Протирать стекло указателя перепада давления (рис. 2, поз. 1) сухой мягкой материей.

3.5.3 Проверять исправность ИПД во время проведения плановых работ технического обслуживания газопользовательского оборудования согласно п.3.3.

Стр.	100.192.00РЭ					
12		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 4 Транспортировка и хранение

4.1 Упаковка, консервация, транспортировка и хранение продукции ООО "Волгатерм" в соответствии с ТУ 28.21.12-007-10649380-2014.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100.192.00РЭ				
Стр.				
13				

## **5 Срок службы**

### **5.1 Вывод из эксплуатации и утилизация**

5.1.1 По истечении срока службы следует вывести установку с газопользовательским оборудованием, в состав которого входит ИПД, из эксплуатации, после чего следует подвергнуть компоненты установки отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы ИПД или установки.

5.1.2 Срок службы ИПД-ВТ 16-2 – не менее 5 лет.

### **5.2 Критические отказы**

5.2.1 Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, могут быть вызваны нарушением внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов.

5.2.2 Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации установки, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объёме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в настоящем РЭ.

Стр.	100.192.00РЭ					
14		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 6 Гарантийные обязательства

Фирма-изготовитель принимает на себя гарантийные обязательства на индикатор перепада давления ИПД-ВТ 16-2 на 12 месяцев со дня отгрузки со склада ООО "Волгатерм".

Гарантийные обязательства на территории России осуществляет ООО "Волгатерм".

Изготовитель не принимает рекламации по выполнению гарантийных обязательств и не несет ответственности при нанесении ущерба людям и поломке оборудования, произошедшим по следующим причинам:

- если устройство использовалось не по назначению;
- при некомпетентном проведении монтажа, ввода в эксплуатацию, обслуживанию и техническому уходу;
- при эксплуатации газопользовательского оборудования, в состав которого входит ИПД, с поврежденными или неисправными предохранительными устройствами, а также при неправильном их монтаже;
- при несоблюдении указаний данного РЭ;
- при установке дополнительных элементов, которые не прошли проверку вместе с печью;
- при самовольно произведенных изменениях в конструкции газопользовательского оборудования, в состав которого входит ИПД;
- при недостаточном контроле быстроизнашивающихся элементов;
- при некомпетентно проведенных ремонтных работах;
- при форс-мажорных обстоятельствах;
- если газопользовательское оборудование, в состав которого входит ИПД, продолжали использовать, несмотря на возникшие повреждения;
- при использовании топлива, отличного от указанного в технических характеристиках п.1.2.3;
- если используются не оригинальные запчасти.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	100.192.00РЭ	Стр.
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 7 Нормативные материалы

Индикатор перепада давления ИПД-ВТ изготовлен в соответствии с Техническими условиями ТУ 26.51.52-024-10649380-2021, ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU С-RU.ЯД01.Н10176/21, схема сертификации Зс.

Стр.	100.192.00РЭ					
16		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата





## Приложение А ИПД-ВТ 16-2. Чертеж общего вида

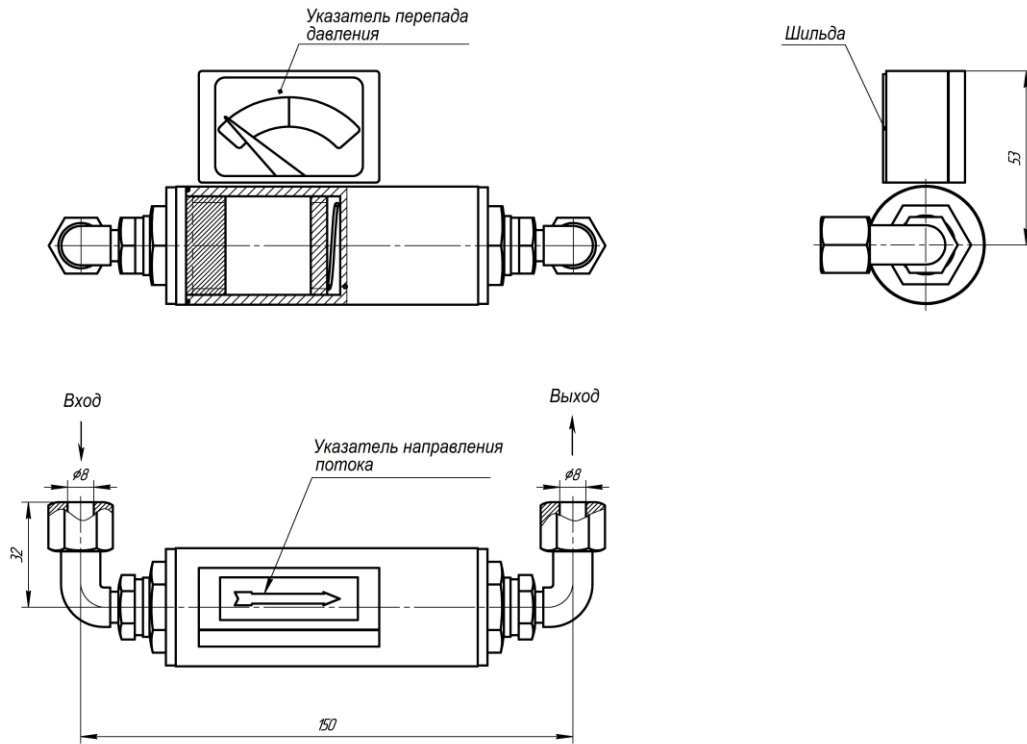


Рисунок А.1 – Чертеж общего вида ИПД-ВТ 16 2/1 (слева-направо)

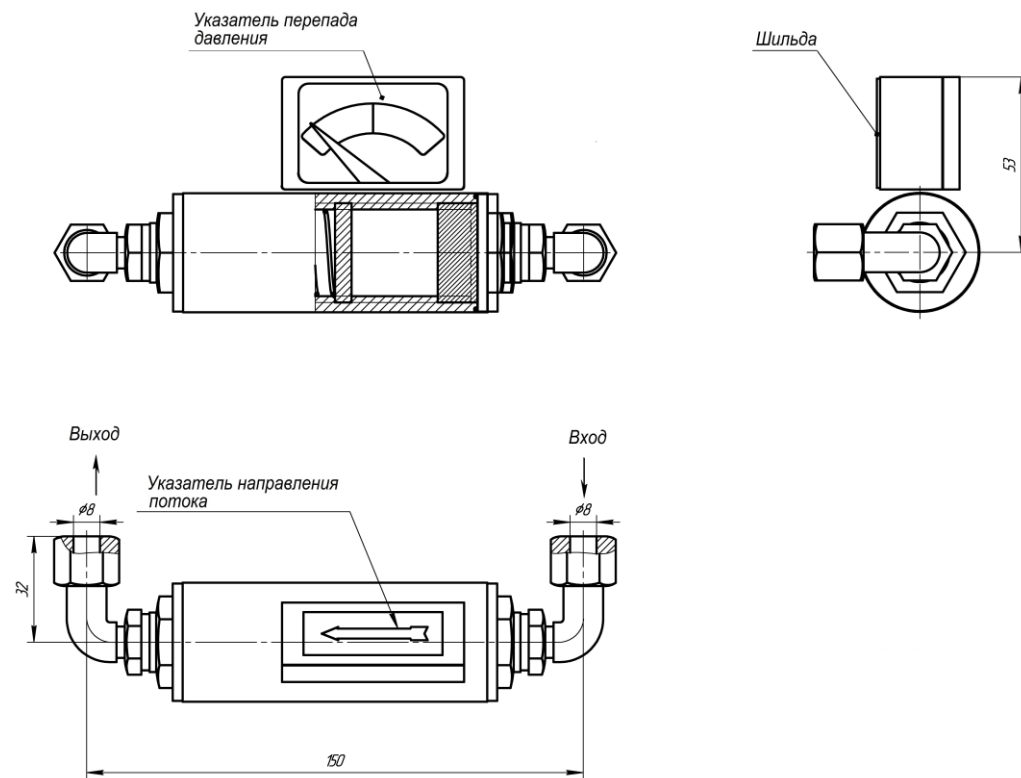


Рисунок А.2 – Чертеж общего вида ИПД-ВТ 16 2/2 (справо-налево)

Стр.					
18	100.192.00РЭ				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата



## Перечень ссылочных нормативных документов

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
	Закон российской Федерации «Об охране окружающей среды», №7 от 10.01 2002г.
	«Охрана окружающей среды», Госстрой России, ГП «Центринвестпроект, Москва, 2000г
	Постановление Правительства РФ №870 от 29.10.2010 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»
	Федеральный закон №116 от 21.07.97г о промышленной безопасности опасных производственных объектов
	Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
ГОСТ 5542-2014	Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 21204-97	Горелки газовые промышленные. Общие технические требования
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ Р 54961-2016	Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационные документы
НПБ 105-03	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
ПР 50.2.019-2006	Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков
СП 12.131.30.2009	Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности
ТУ 28.21.12-007-10649380-2014	Транспортирование, хранение и срок сохраняемости изделий производства ООО «ВОЛГАТЕРМ» в упаковке завода-изготовителя

Стр.	100.192.00РЭ				
20		Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

