



Каталог

DAV - P

# DAV - P

Клапана для  
автоматического впуска и  
удаления воздуха

DAV - P  
(Пластиковые клапана)



## Общее

Наличие воздуха в находящемся под давлением трубопроводе оказывает серьезное влияние на работу системы и ее эффективность.

Воздух, собирающийся в высоких точках, перекрывает часть проходного сечения трубы, уменьшая расход воды и увеличивая расход энергии на ее перекачку.

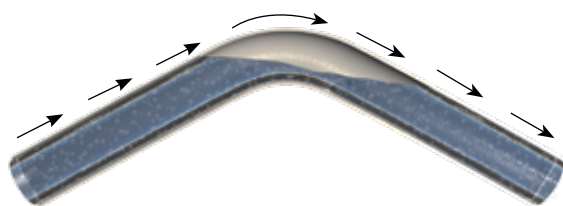
В трубопроводах с большим количеством таких “воздушных карманов” может полностью прекратиться поток воды.

Вытеснение и перемещение таких воздушных карманов может привести к внезапному изменению скорости потока воды, вызывающему гидроудары и повреждения труб.

В местах воздушных карманов могут ускоряться процессы коррозии стенок трубы, повреждаться измерительные устройства и неустойчиво работать регулирующие клапаны.

С другой стороны, при опорожнении трубопровода необходимо обеспечить доступ атмосферного воздуха в трубопровод для того, чтобы заместить уходящую воду. В противном случае образующийся вакуум может привести к “схлопыванию” части трубы.

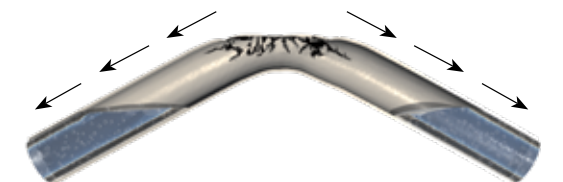
### Труба без воздушных клапанов



Сжатый воздух собирается в высоких точках

- Увеличивает потери давления
- Снижает расход
- Увеличивает расход энергии

### Труба без клапана впуска воздуха



дренаж  
воды

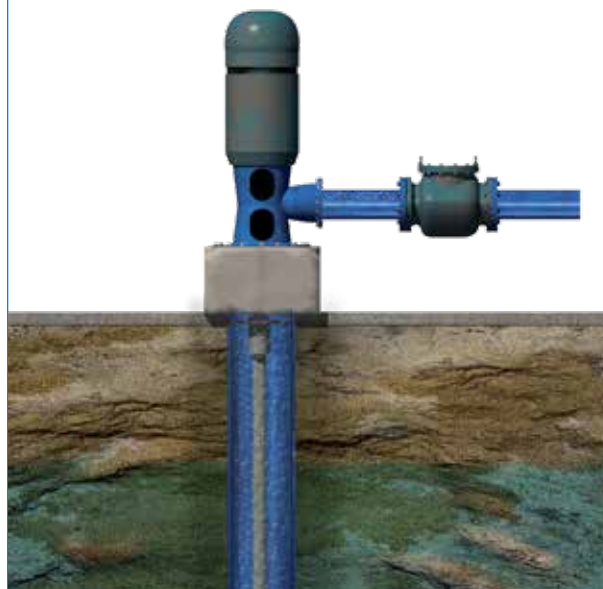
дренаж  
воды

При остановке насосов или при гидроударах возникает разрежение и давление опускается ниже атмосферного

- В трубу может засосать посторонние загрязнения
- Тонкостенные трубы могут сложиться
- Могут образоваться паровые пробки

После каждой остановки глубинного насоса, вертикальная труба опорожняется, и должна быть заполнена воздухом. При запуске насоса столб воды быстро поднимается и при отсутствии воздушного клапана сжатый воздух через обратный клапан, находящийся на поверхности, попадает в трубопровод. В дополнение к этому, когда вертикальная часть трубы заполнится, внезапное повышение сопротивления может привести к гидроудару.

### Остановка глубинного насоса без воздушного клапана



Вертикальная труба глубинного насоса заполняется и опорожняется при каждом запуске и остановке насоса. Необходимо обеспечить впуск и выпуск воздуха из нее.

- Броски давления в трубе
- Попадание в систему большого количества воздуха
- Возможность образования разрежения

### Источники попадания воздуха в трубопроводы с водой

- Атмосферный воздух попадает в трубу при ее заполнении. При отсутствии устройств для его удаления, он собирается в высоких локальных точках.
- При нормальном давлении и температуре вода может содержать до 2% (объемных) растворенного воздуха. Скорость потока воды может изменяться при изменениях температуры и давления, на уклонах, при изменении диаметров трубы, частично открытых задвижках и пр. При этом растворенный воздух может выделяться, собираясь в высоких точках.
- Воздух может попадать в трубу при запуске глубинных насосов, из всасывающих вихрей обычных насосов, через неплотные соединения в зонах выше гидравлического градиента (точки с отрицательным давлением). Также воздух впускается в трубу воздушными клапанами при возникновении разрежения.

## Типы и функции воздушных клапанов

### Кинетический / анти вакуумный клапан

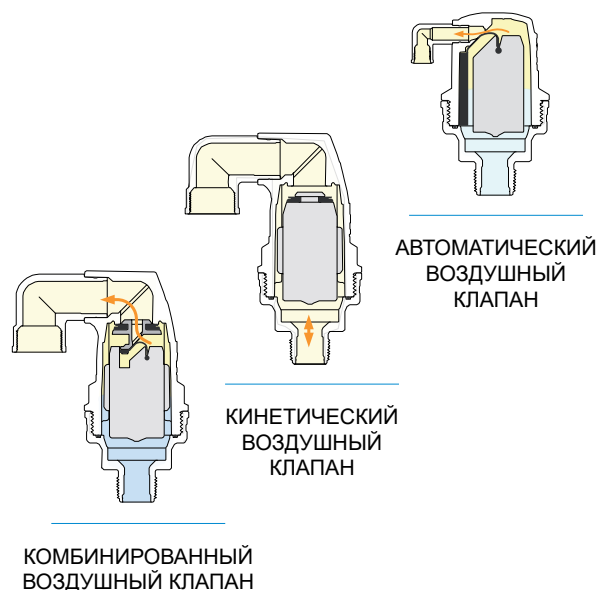
- Удаляет большое количество воздуха из трубопровода при заполнении водой при низком давлении (“кинетическая” функция удаления воздуха)
- Впускает большое количество воздуха в трубопровод при его опорожнении, либо когда давление в трубе падает ниже атмосферного при переходных условиях и возникновении гидроудара (“кинетическая” анти вакуумная функция).

### Автоматические клапана удаления воздуха

- Удаляют небольшие количества воздуха из системы, находящейся под давлением (“автоматическая” функция удаления воздуха)

### Комбинированные воздушные клапана

- Клапан, выполняющий обе функции: “кинетическую” и “автоматическую”



## Размещение клапанов на трубопроводах

1. Высокие точки (по отношению к линии гидравлического градиента)
2. Увеличение уклона, идущего вниз.
3. На ровных длинных горизонтальных участках и длинных уклонах. Клапана должны размещаться на расстоянии нескольких сотен метров друг от друга (500-1000), что определяется устойчивостью трубы к отрицательным давлениям при разрежении.
4. При низкой скорости движения воды, воздушные карманы могут возникать в каждом локальном маленьком пике и на спусках. Рекомендуется предотвращать это, устанавливая клапана удаления воздуха.
5. После глубоких и вертикальных турбинных насосов.
6. На обеих сторонах при пересечении мостов и каналов.
7. На обеих сторонах от обратных клапанов, изолирующих кранов и любого устройства, перекрывающего поток воды: там, где с одной стороны может собраться воздух, а с другой возникнуть разрежение.
8. После клапанов понижения давления
9. В любой точке, где может собраться воздух из-за местных изменений давления.
10. В любой точке, где может возникнуть разрежение при нормальных или переходных условиях.





Выход из резервуара, после обратного клапана



После насоса, до обратного клапана



После глубинного насоса, до обратного клапана



На длинных участках: горизонтальные, спуски, подъемы



Увеличение уклона на спуске



После регуляторов давления



С двух сторон от обратного клапана, изолирующей задвижки или любого устройства, перекрывающего поток



На обеих сторонах переходов

## Принципы выбора размера:

Объемный поток воздуха через трубопровод равен расходу воды при заполнении или опорожнении системы. При каждом заполнении трубопровода необходимо удалить равный объем воздуха. Аналогично при каждом опорожнении надо впустить равный объем воздуха.

Примечание: Воздух сжимается, поэтому его плотность и объем изменяются в зависимости от давления. Термин “объемный поток”, примененный выше, относится к объему воздуха в трубопроводе. Он меньше “стандартного” (атмосферное давление) при заполнении трубы, и больше “стандартного” при ее опорожнении. Таблицы и графики в данном каталоге относятся к стандартному потоку воздуха при атмосферном давлении.

Скорость потока воздуха через воздушный клапан зависит от нескольких факторов:

- Величина расхода воды в месте установки клапана.
  - Прходное сечение клапана.
  - Геометрия конкретного клапана.
  - Разница давлений между трубопроводом и атмосферой.
- Из-за малой плотности воздуха, скорость его прохода

через клапан может быть очень высокой. Скорость ограничивается только при достижении скорости звука.

Каждая система должна рассчитываться для своих конкретных условий, при этом основной опасностью является “схлопывание” труб при возникновении разрежения.

Слишком маленькое проходное сечение создаст слишком высокую скорость движения воздуха, что может привести к:

- Преждевременному закрытию клапана, до того, как до него дошла вода.
- Сильному удару поплавка по посадочному месту в момент подхода воды. Это создает местный гидроудар, и может привести к разрушению клапана.
- Слишком высокому разрежению, что в свою очередь может привести к засасыванию загрязнений в трубопровод и схлопыванию трубы.

## Инструкция для заказа:

Данные для заказа		Код для заказа						Данные для заказа	
	DAV	□	□	□□□	□□	SA	PN16		
<b>Материалы</b>			↑	↑	↑	↑		<b>Рабочее давление</b>	
Стандарт (Пластиковый корпус & основание)	→	P					PN16	←	PN16 / 230 psi
Бронзовое основание & Пластиковый корпус	→	BP						<b>Стандарт подключения</b>	
<b>Ду</b>						SA		←	**Предотвращение гидроудара
1/2" / 12 мм	→		1/2					<b>Функция</b>	
3/4" / 20 мм	→		3/4			A		←	Автоматический
1" / 25 мм	→		1			K		←	Кинетический
2" / 50 мм *	→		2			KA		←	Комбинированный
* 2" / 50 мм возможны только в вариантах K или KA ** Только 2" / 50мм								<b>Стандарт подключения</b>	
				BSP				←	BSP
				NPT				←	NPT

### Пример:

DAV	P	3/4	BSP	A	PN16
-----	---	-----	-----	---	------

Пластиковый воздушный клапан Дорот с резьбой BSP, функция – автоматический, Ру16.

**DAV-P-A**

Этот клапан спроектирован для эффективного удаления воздуха из трубопроводов, находящихся под нормальным рабочим давлением.

Благодаря относительно большому проходному сечению по сравнению с аналогами, имеющимися на рынке, он может также удалять воздух при заполнении из труб небольшого диаметра и впускать воздух при опорожнении.

**Свойства:**

Автоматический воздушный клапан удаляет воздух, собирающийся в трубопроводе, находящемся под рабочим давлением.

Поплавок изготовлен из плавучего материала (с удельным весом меньше единицы). Поплавок приводит в действие уплотняющую ленту, закрывающую проход, когда вода достигает поплавка. При сборе воздуха в районе поплавка, потеря плавучести опускает поплавок вниз, сдвигая ленту и открывая проход воздуху.

Гидравлическое уплотнение обеспечивает герметичное закрытие при давлении 2 м.в.с.

**Порядок работы:**

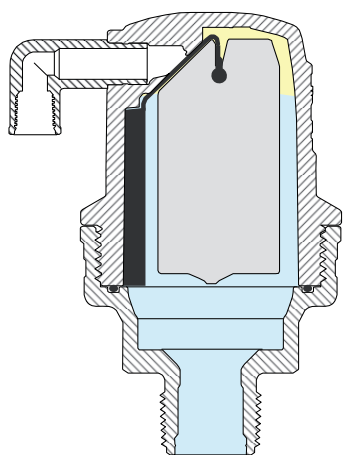
Удаление собравшегося воздуха из трубопровода. Небольшие количества воздуха собираются в высоких точках трубопровода и в верхней части клапана.

Сжатый воздух вытесняет воду. Понижающийся уровень воды опускает вместе с собой поплавок. В определенной точке поплавок тянет вниз уплотнение, частично открывая проходное сечение.

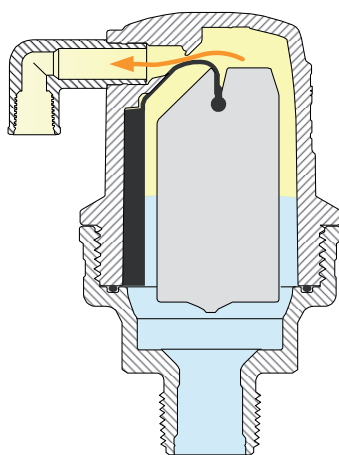
Сжатый воздух выходит, уровень воды поднимается и проход снова закрывается.

**Техническая спецификация:**

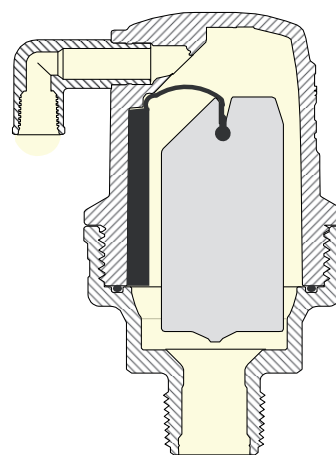
- Рабочее давление от 0,2 до 16 бар
- Максимальная температура для продолжительной работы 60°C
- Максимальная кратковременная температура 80°C
- Резьба 1/2", 3/4", 1" BSP или NPT по выбору клиента
- Материал корпуса: Верхняя часть GRP (устойчивый к UV излучению), Основание: GRP или бронза
- Внутренние детали: устойчивые к коррозии, армированные пластмассы и синтетическая резина
- Полностью открытый клапан обеспечивает поток воздуха 28 м3/час при давлении в трубопроводе 1 бар

**Принцип работы:**

Трубопровод заполнен



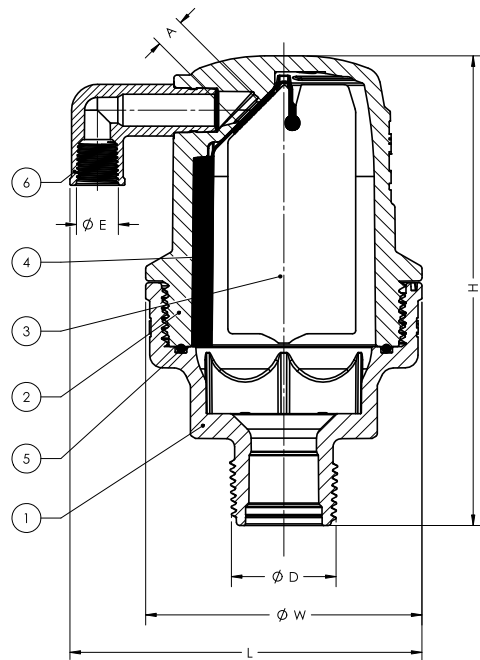
Воздух собирается в клапане и выходит, когда поплавок опускается



Пустая труба

### Перечень и спецификация деталей:

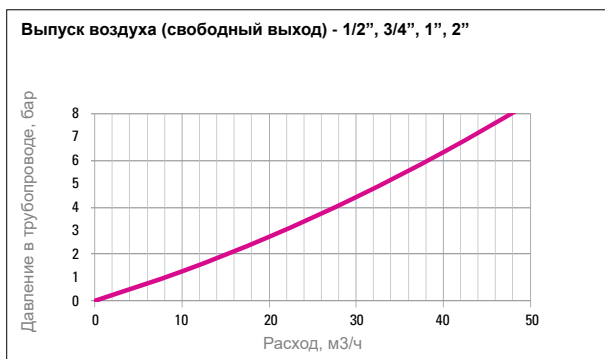
Деталь	Описание	Материал
1	Основание	Нейлон, армированный стекловолокном Опция: Бронза
2	Корпус	Нейлон, армированный стекловолокном
3	Поплавок	Вспененный полипропилен
4	Уплотнение	Силикон
5	Уплотнительное кольцо	NBR
6	Дренажный отвод	Полипропилен



### Размеры:

Клапан	12 мм / 1/2"	20 мм / 3/4"	25 мм / 1"
<b>H</b> - Высота	147 мм	147 мм	147 мм
<b>W</b> - Диаметр	86 мм	86 мм	86 мм
<b>D</b> - Резьба	1/2" BSP	3/4" BSP	1" BSP
<b>A</b> - Площадь проходного сечения	12.85 мм <sup>2</sup>	12.85 мм <sup>2</sup>	12.85 мм <sup>2</sup>
<b>L</b> - Общая ширина	110 мм	110 мм	110 мм
<b>E</b> - Диаметр дренажа	1/4" BSP	1/4" BSP	1/4" BSP
Вес	400 г	400 г	400 г

### Характеристики:



**DAV-P-K**

Этот клапан спроектирован для эффективного удаления и впуска воздуха из магистральных водопроводов, систем фильтрации, емкостей и других устройств, где наличие воздуха может помешать работе.

Клапан предназначен для:

- Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при первичном заполнении системы.
- Впуск большого количества воздуха при опорожнении труб, поддержание атмосферного давления в трубах, предотвращение “схлопывания” и кавитационных повреждений трубопроводов.

**Свойства:**

Герметичное закрытие при любых условиях, включая системы с низким давлением.

Аэродинамическая конструкция поплавка обеспечивает движение воздуха с очень высокой скоростью.

Поплавок не перекрывает проход воздуха раньше, чем вода достигнет клапана.

Отвод на выходе из клапана позволяет разнообразное подключение дренажной трубы

Клапан состоит всего из нескольких деталей, что обеспечивает легкую разборку и сборку при обслуживании.

**Порядок работы:**

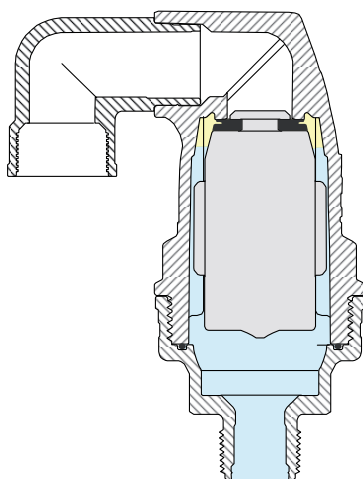
Клапана DAV-P-2-K работают в двух режимах:

Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при заполнении трубопровода. Когда вода достигает клапана, главный поплавок поднимается и перекрывает проход.

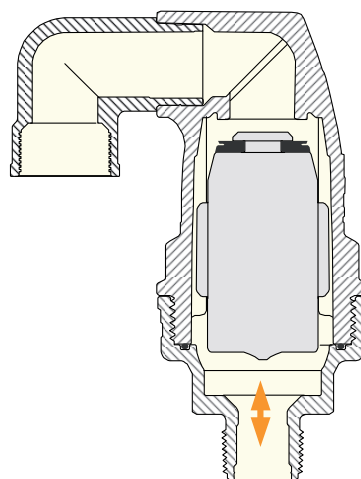
Впуск воздуха в трубопровод, когда давление в нем ниже атмосферного. Разница давлений вынуждает главный поплавок опуститься в положение “открыто”, позволяя впуск большого количества воздуха в систему.

**Техническая спецификация:**

- Рабочее давление от 0,2 до 16 бар
- Максимальная температура для продолжительной работы 60°C
- Максимальная кратковременная температура 80°C
- Резьба 1", 2" BSP или NPT по выбору клиента
- Материал корпуса: Верхняя часть GRP (устойчивый к UV излучению), Основание: GRP или бронза
- Внутренние детали: устойчивые к коррозии, армированные пластмассы и синтетическая резина
- Полностью открытый клапан обеспечивает поток воздуха 700 м3/час при давлении в трубопроводе 0,5 бар.

**Принцип работы:**

Трубопровод заполнен

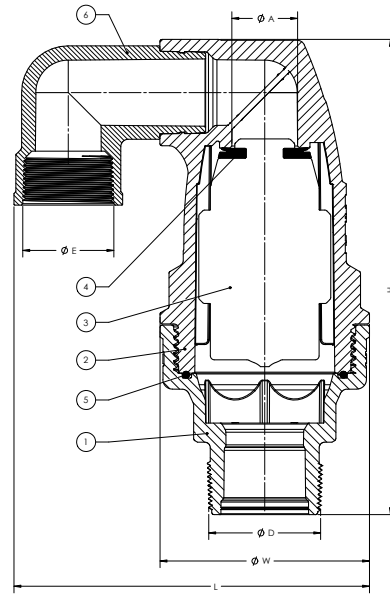


Трубопровод пуст



### Перечень и спецификация деталей:

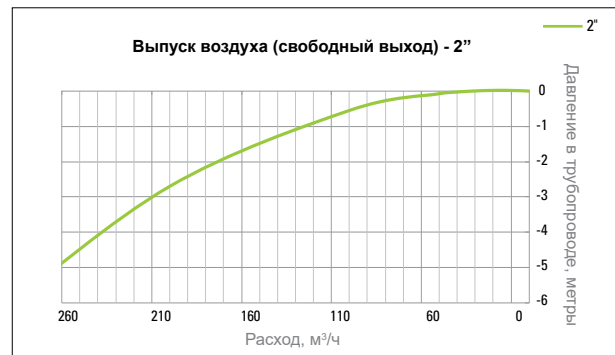
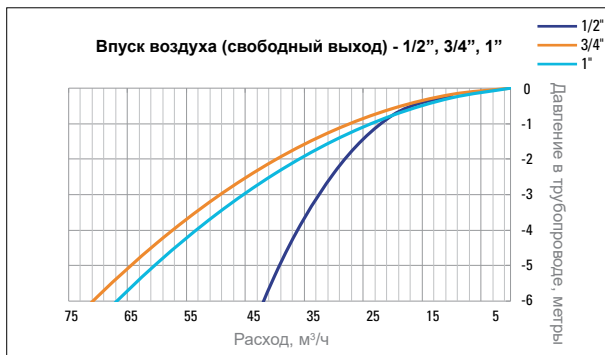
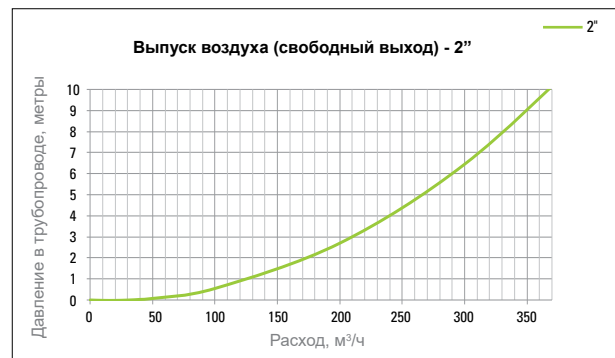
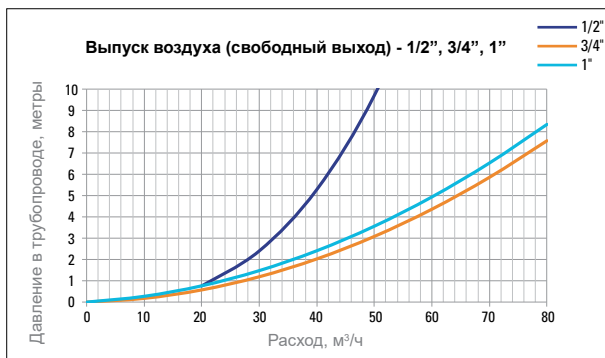
Деталь	Описание	Материал
1	Корпус	Нейлон, армированный стекловолокном Опция: Бронза
2	Основание	Нейлон, армированный стекловолокном
3	Поплавок	Вспененный полипропилен
4	Кинетическое уплотнение	Резина EPDM
5	Уплотнительное кольцо	NBR
6	Дренажный отвод	Полипропилен



### Размеры

Клапан	12 мм / 1/2"	20 мм / 3/4"	25 мм / 1"	50 мм / 2"
<b>H</b> - Высота	183 мм	183 мм	183 мм	249 мм
<b>W</b> - Диаметр	86 мм	86 мм	86 мм	110 мм
<b>D</b> - Резьба	1/2" BSP	3/4" BSP	1" BSP	2" BSP
<b>A</b> - Площадь проходного сечения	314 мм <sup>2</sup>	314 мм <sup>2</sup>	314 мм <sup>2</sup>	908 мм <sup>2</sup>
<b>L</b> - Общая ширина	134 мм	134 мм	134 мм	187 мм
<b>E</b> - Диаметр дренажа	3/4" BSP	3/4" BSP	3/4" BSP	1 1/2" BSP
Вес	470 г	470 г	470 г	1052 г

### Характеристики:



**DAV-P-КА**

Этот клапан спроектирован для эффективного удаления и впуска воздуха из магистральных водопроводов, систем фильтрации, емкостей и других устройств, где наличие воздуха может помешать работе.

Клапан предназначен для:

- Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при первичном заполнении системы
- Впуск большого количества воздуха при опорожнении труб, поддержание атмосферного давления в трубах, предотвращение “схлопывания” и кавитационных повреждений трубопроводов
- Удаление воздуха из системы, находящейся под давлением.

**Свойства:**

Герметичное закрытие при любых условиях, включая системы с низким давлением.

Аэродинамическая конструкция поплавка обеспечивает движение воздуха с очень высокой скоростью.

Поплавок не перекрывает проход воздуха раньше, чем вода достигнет клапана.

Отвод на выходе из клапана позволяет разнообразное подключение дренажной трубы

Клапан состоит всего из нескольких деталей, что обеспечивает легкую разборку и сборку при обслуживании.

**Порядок работы:**

Клапана DAV-P-2-К работают в трех режимах:

Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при заполнении трубопровода. Когда вода достигает клапана, главный поплавок поднимается и перекрывает проход.

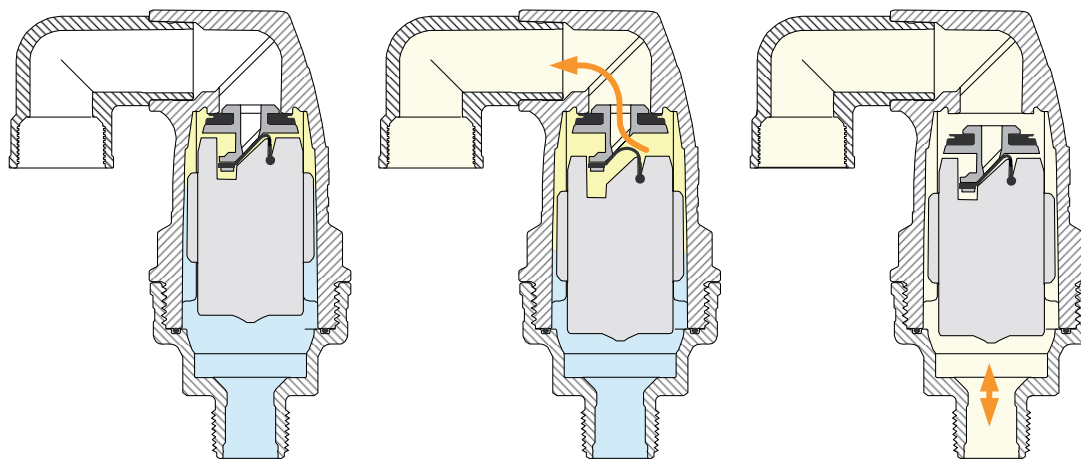
Впуск воздуха в трубопровод, когда давление в нем ниже атмосферного. Разница давлений вынуждает главный поплавок опуститься в положение “открыто”, позволяя впуск большого количества воздуха в систему. Выпуск воздуха из трубопровода, находящегося под давлением.



Небольшие количества воздуха собираются в верхней части клапана, и сжатый воздух вытесняет воду. Снижающийся уровень воды опускает вместе с собой главный поплавок. В определенном положении главный поплавок тянет вниз маленькое уплотнение, частично открывая проход воздуха. Сжатый воздух выходит, уровень воды поднимается, и проход закрывается.

**Техническая спецификация:**

- Рабочее давление от 0,2 до 16 бар
- Максимальная температура для продолжительной работы 60°C
- Максимальная кратковременная температура 80°C
- Резьба 1", 2" BSP или NPT по выбору клиента
- Материал корпуса: Верхняя часть GRP (устойчивый к UV излучению), Основание: GRP или бронза
- Внутренние детали: устойчивые к коррозии, армированные пластмассы и синтетическая резина
- Полностью открытый клапан обеспечивает поток воздуха 700 м3/час при давлении в трубопроводе 0,5 бар.

**Принцип работы:**

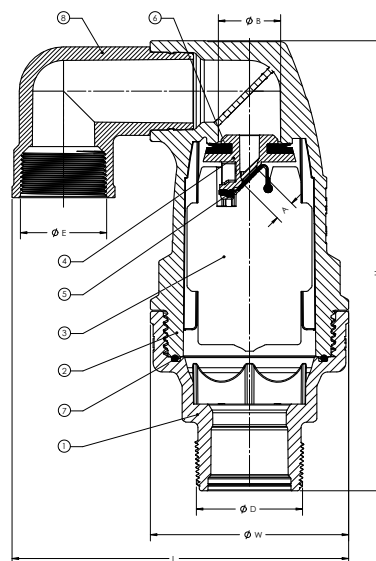
Трубопровод заполнен

Воздух собирается в клапане и выходит, когда поплавок опускается

Пустая труба

## Перечень и спецификация деталей:

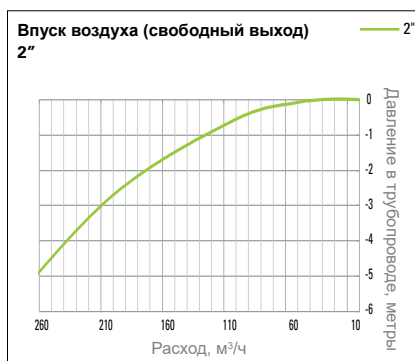
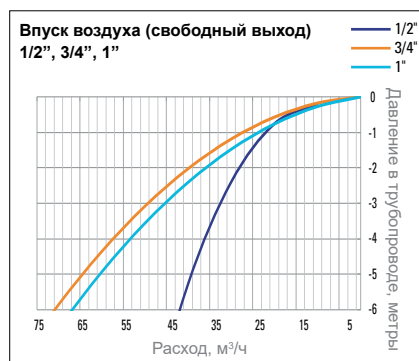
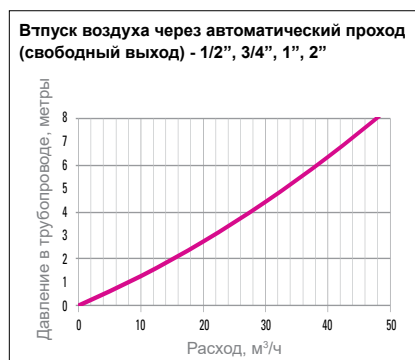
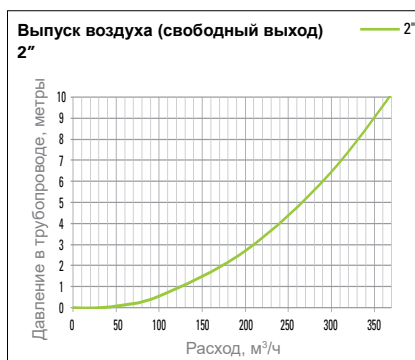
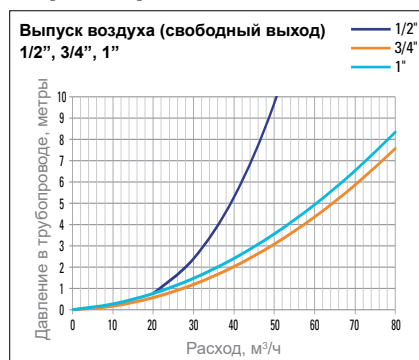
Деталь	Описание	Материал
1	Корпус	Нейлон, армированный стекловолокном Опция: Бронза
2	Основание	Нейлон, армированный стекловолокном
3	Поплавок	Вспененный полипропилен
4	Ползунок	Нейлон, армированный стекловолокном
5	Автоматическое уплотнение	Резина EPDM
6	Кинетическое уплотнение	Резина EPDM
7	Уплотнительное кольцо	NBR
8	Дренажный отвод	Полипропилен



## Размеры

Клапан	12 мм / 1/2"	20 мм / 3/4"	25 мм / 1"	50 мм / 2"
<b>H</b> - Высота	183 мм	183 мм	183 мм	249 мм
<b>W</b> - Диаметр	86 мм	86 мм	86 мм	110 мм
<b>D</b> - Резьба	1/2" BSP	3/4" BSP	1" BSP	2" BSP
<b>A</b> - Площадь проходного сечения	12.85 мм <sup>2</sup>	12.85 мм <sup>2</sup>	12.85 мм <sup>2</sup>	12.85 мм <sup>2</sup>
<b>K</b> - Площадь кинетического проходного сечения	314 мм <sup>2</sup>	314 мм <sup>2</sup>	314 мм <sup>2</sup>	908 мм <sup>2</sup>
<b>L</b> - Общая ширина	134 мм	134 мм	134 мм	187 мм
<b>E</b> - Диаметр дренажа	3/4" BSP	3/4" BSP	3/4" BSP	1 1/2" BSP
Вес	470 г	470 г	470 г	1052 г

## Характеристики:



**DAV-P-SA****Устройство предотвращения гидроудара для клапанов DAV****Свойства:**

- Предотвращение гидроудара, возникающего из-за быстрого выхода воздуха
- Оптимальные характеристики. Оптимальное выходное сечение подбирается в соответствии с требуемыми аэродинамическими характеристиками. Устройство SA монтируется только в необходимых местах, остальные клапана остаются без изменений.
- Надежность. Простой и прочный механизм можно обслуживать не выводя клапан из работы.

**Работа:**

При опорожнении трубопровода в высоких точках образуется "воздушный карман". При заполнении трубы обратные потоки воды встречаются с высокой скоростью, создавая бросок давления. Устройство SA ограничивает скорость выхода воздуха, создавая воздушную подушку и предотвращая гидроудар.

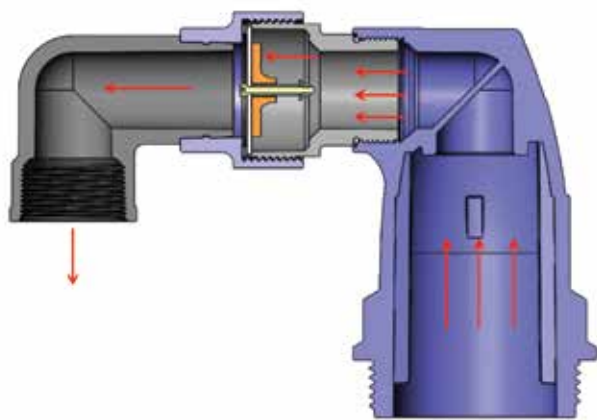
**Выпуск воздуха**

Устройство ограничивает скорость выхода воздуха через клапан DAV-P, не допуская превышения пороговых значений.

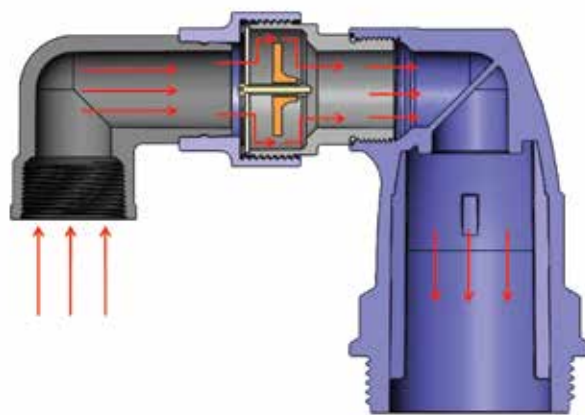
Как следствие, возле клапана образуется временная "воздушная подушка", снижающая скорость движения воды и предотвращающая гидроудар.

**Впуск воздуха (предотвращение вакуума)**

При опорожнении трубопровода поплавок клапана опускается вниз, пропуская внутрь воздух. Диск устройства SA сдвигается назад, обеспечивая свободный впуск воздуха.

**Принцип работы:**

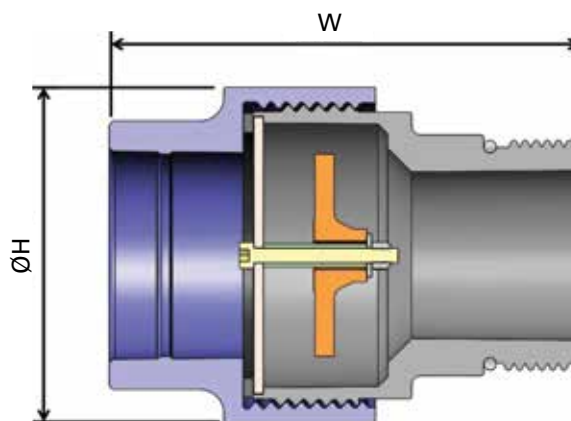
Выпуск воздуха



Впуск воздуха

## Размеры:

Клапана	DAV-P-SA
Размеры	SI
H - высота	70 mm
W - ширина	98 mm



## Аэродинамические характеристики



**DAV-LP-K****Кинетический - антивакуумный  
воздушный клапан**

Этот клапан спроектирован для эффективного удаления и впуска воздуха из магистральных водопроводов, систем фильтрации, баков и других устройств, где наличие воздуха может помешать работе.

Назначение клапана:

- Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при первичном заполнении системы
- Впуск большого количества воздуха при опорожнении труб, поддержание атмосферного давления в трубах, предотвращение “схлопывания” и кавитационных повреждений трубопроводов

**Описание клапана:**

Уплотнения обеспечивают полную герметичность клапана при любых условиях, включая низкое давление. Аэродинамическая конструкция поплавка обеспечивает движение воздуха с очень высокой скоростью.

Поплавок не перекрывает проход воздуха раньше, чем вода достигнет клапана.

Клапан состоит всего из нескольких деталей, что обеспечивает легкую разборку и сборку при обслуживании.

**Порядок работы:**

Клапана DAV-LP-K работают в двух режимах:

Удаление большого количества воздуха, движущегося с высокой скоростью при заполнении трубопровода.

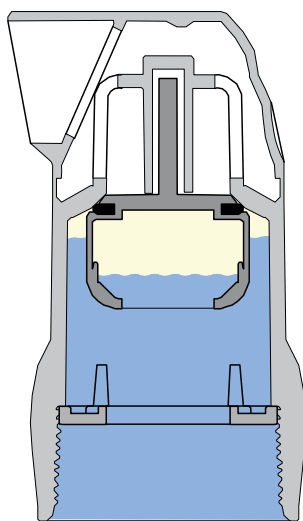


Когда вода достигает клапана, главный поплавок поднимается и перекрывает проход.

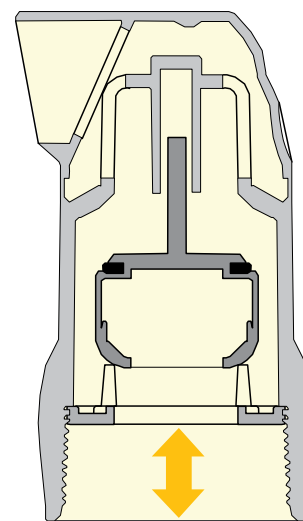
Впуск воздуха в трубопровод, когда давление в нем ниже атмосферного. Разница давлений вынуждает главный поплавок опуститься в положение “открыто”, позволяя впуск большого количества воздуха в систему.

**Техническая спецификация:**

- Рабочее давление от 0,1 до 10 бар
- Резьбовое соединение 2" BSP или NPT, по выбору клиента
- Рабочая температура до 60°C
- Конструктивные материалы: - пластмасса, устойчивая к коррозии, и синтетическая резина

**Принцип работы:**

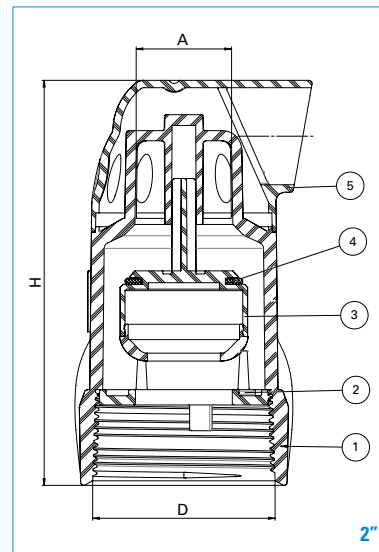
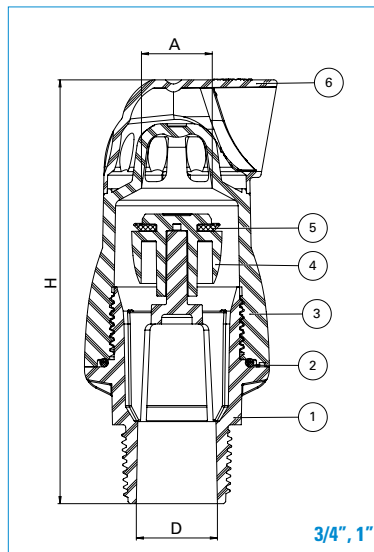
Полный трубопровод



Пустой трубопровод

### Детали клапана - 3/4", 1"

Деталь	Описание	Материал
1	Основание	PA GF
2	Уплотнительное кольцо	NBR
3	Корпус	PA GF
4	Поплавок	POM
5	Уплотнение	EPDM
6	Крышка	POM



### Детали клапана - 2"

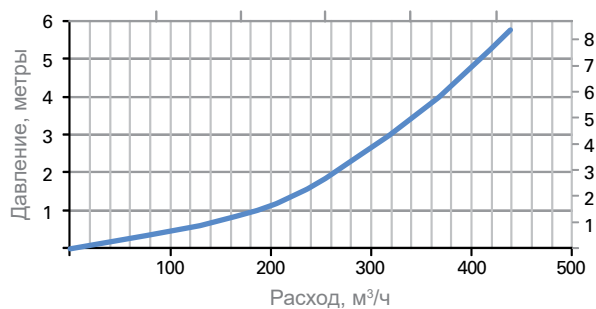
Деталь	Описание	Материал
1	Корпус	PA GF
2	Уплотнительное кольцо	PA GF
3	Поплавок	POM
4	Уплотнение	EPDM
5	Крышка	PA GF

### Размеры:

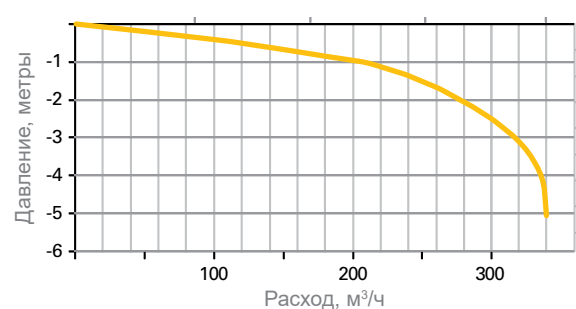
Клапан	20mm / 3/4"		25mm / 1"		50mm / 2"	
	SI	US	SI	US	SI	US
Размеры						
D - резьба	3/4" BSP	3/4" NPT	1" BSP	1" NPT	2" BSP	2" NPT
H - высота	132мм	5.2"	132мм	5.2"	132мм	5.2"
A - площадь прохода	380мм <sup>2</sup>	0.59 in <sup>2</sup>	380мм <sup>2</sup>	0.59 in <sup>2</sup>	804мм <sup>2</sup>	1.25 in <sup>2</sup>
Вес	125 gr	0.27 lbs	125 gr	0.27 lbs	200 gr	0.4 lbs

### Аэродинамические характеристики:

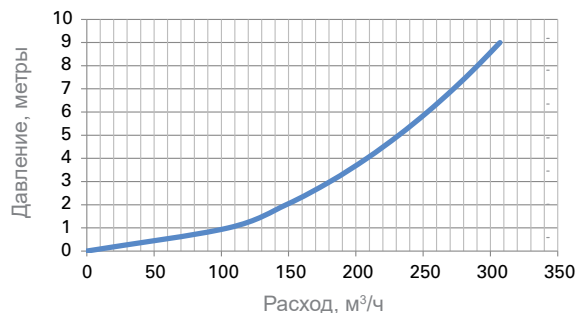
Выпуск воздуха 2"



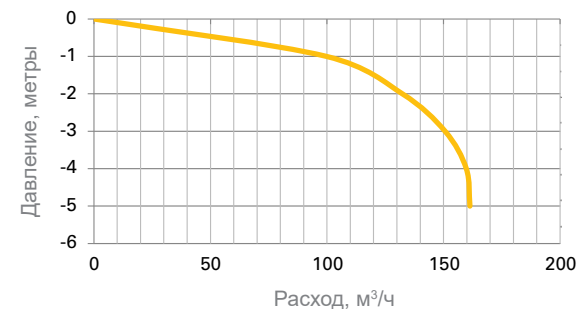
Впуск воздуха 2"



Выпуск воздуха 3/4", 1"



Впуск воздуха 3/4", 1"





**Инновации**  
Инновации

**Опыт**  
Опыт

**Надежность**  
Надежность



Сотни компаний, работающих в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве во всем мире выбрали новаторские и проверенные на практике технологии, разработанные Дорот.

С момента своего создания в 1946 году, мы выводим на рынок продукцию с непрерывными инновациями, бескомпромиссным совершенством и твердой приверженностью своим клиентам. Дорот считают настоящим партнером своих клиентов в разработке, проектировании, внедрении и обслуживании систем управляющих и регулирующих клапанов.



[www.dorot.com](http://www.dorot.com)