



ООО «ДАВ контроль»

Клапаны регулирующие с балансирующей камерой  
серии VFD616/VFD625, VFD616-3/VFD625-3



Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками, устройством и работой, правилами использования по назначению, обслуживания, хранения и транспортирования клапанов клапаны с балансирующей камерой, серии VFD616/VFD625, VFD616-3/VFD625-3 (далее - клапаны, изделия).

Предприятие постоянно ведет работу по усовершенствованию изделия, поэтому в настоящем руководстве могут быть не отражены незначительные изменения в конструкции, имеющиеся в изделии.

К монтажу, использованию по назначению, техническому обслуживанию и ремонту клапанов допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, изучившие настоящее руководство, ГОСТ 12.2.063, ТР ТС 010/2011, техническую документацию на трубопровод (систему), имеющие опыт обслуживания аналогичного оборудования и прошедшие подготовку в объеме требований соответствующих квалификационных характеристик.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

VFD616/VFD625 для регулирования расхода рабочих сред, VFD616-3/VFD625-3 для регулирования расхода, смешивания или разделения рабочих сред, с хорошей динамической стабильностью, низким уровнем шума и низким уровнем утечек, протекающих по трубопроводам.

**Рабочие среды:** негорючие, взрывобезопасные, нетоксичные, химически нейтральные к материалам деталей газы и жидкости, в том числе водяной пар, воздух, азот, вода, водные растворы этиленгликоля и пропиленгликоля с концентрацией до 60 %.

### 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики клапанов с балансирующей камерой серии VFD616/VFD625 и VFD616-3/VFD625-3 приведены в настоящем руководстве по эксплуатации, паспорте, на прикрепленной табличке с маркировкой предприятия-изготовителя, на корпусе.

**Температура рабочей среды:** от 1 °С до 300 °С.

Стандарт соединения: соответствует стандарту фланцевого соединения GB9113

Способ регулировки гидроблока: тип балансировки давления, обеспечивающий высокую запирающую способность при малом усилии.

Уплотнение в затворе: металл по металлу.

Окружающая среда: воздух с температурой от 1 °С до 50 °С и относительной влажностью до 80 % (климатическое исполнение УХЛ 4 по ГОСТ 15150).

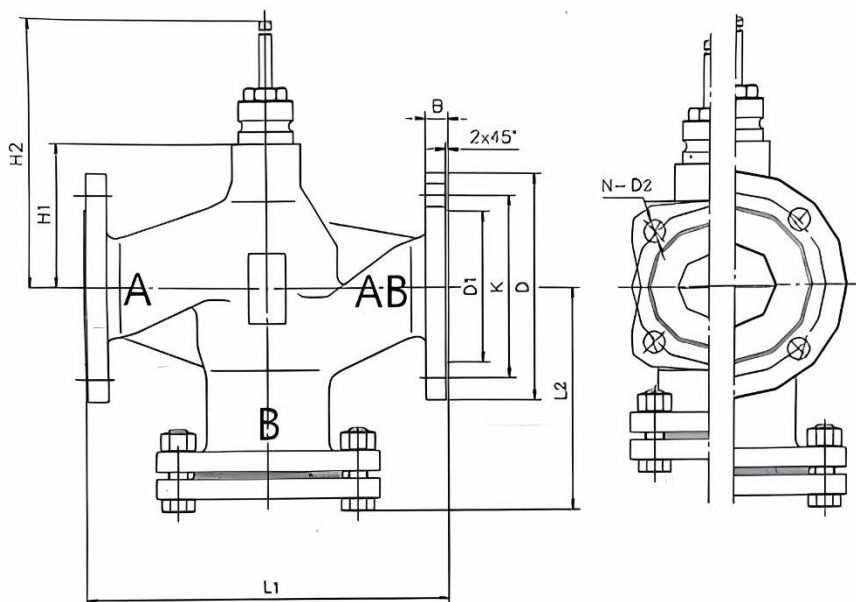
Средний срок службы: не менее 10 лет.

Назначенные срок службы и срок хранения: 10 лет с даты изготовления.

**Материалы деталей:**

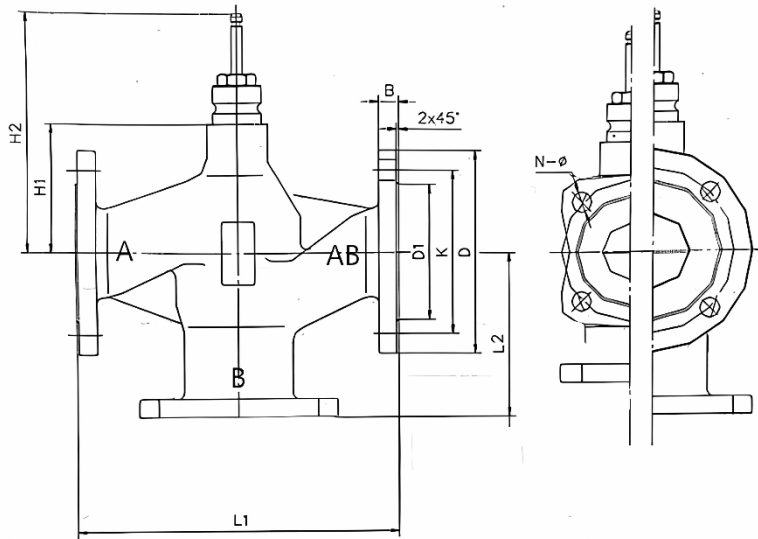
- корпус: DN15-DN350 прецизионное литье из нержавеющей стали марки 304 (316; 321);
- Шток, золотник, седло: нержавеющая сталь 304 (316; 321).
- Направляющие и уплотнение штока: PTFE с медным наполнением и терморасширенным графитом.
- Уплотнение крышки клапана: гибкая графитовая набивка.
- Драгоценных металлов не содержит.

Габаритные размеры серии VFD616/VFD625:



Номинальный Диаметр DN, мм	B, мм	D		L1, мм	L2, мм	D1		H1, мм	H2, мм	K		N-D2	
		PN16, мм	PN25, мм			PN16, мм	PN25, мм			PN16, мм	PN25, мм	PN16, мм	PN25, мм
DN15	14	-	-	130	82	45	31	127	65	4-14			
DN20	14	-	-	150	100	55	56	152	75	4-14			
DN25	14	-	-	160	107	65	61	157	85	4-14			
DN32	16	-	-	180	128	78	81	177	100	4-18			
DN40	16	-	-	200	139	85	86	182	110	4-18			
DN50	16	-	-	230	150	100	96	192	125	4-18			
DN65	16	180		290	180	120	113	209	145	4-18	8-18		
DN80	19	195		310	194	135	126	222	160	8-18			
DN100	19	215	230	350	221	155	160	146	242	180	190	8-18	8-23
DN125	19	245	270	400	231	185	188	161	277	210	220	8-18	8-25
DN150	20	280	300	480	265	210	218	191	307	240	250	8-23	8-25
DN200	23	335	360	495	283	266	278	211	327	295	310	12-23	12-25
DN250	32	406	425	622	331	320	332	241	357	355	370	12-25	12-30
DN300	32	460	485	698	346	375	390	266	382	410	430	12-25	16-30
DN350	32	520	550	787	385	435	448	335	411	470	490	16-25	16-34

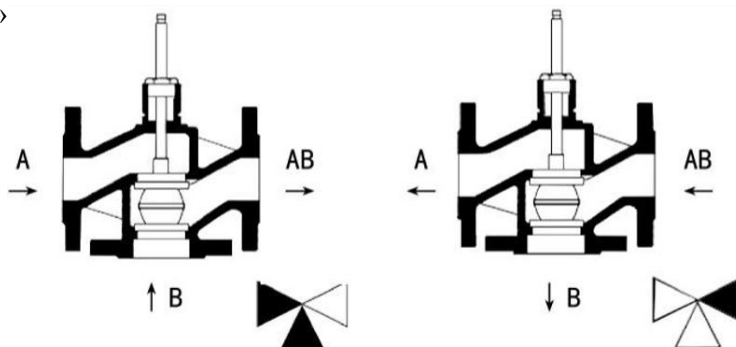
Габаритные размеры серии VFD616-3/VFD625-3:



Номинальный Диаметр DN, мм	B, мм	D		L1, мм	L2, мм	D1		H1, мм	H2, мм	K		N-D2	
		PN16, мм	PN25, мм			PN16, мм	PN25, мм			PN16, мм	PN25, мм	PN16, мм	PN25, мм
DN15	14	-	-	130	68	45		31	127	65		4-14	
DN20	14	-	-	150	86	55		56	152	75		4-14	
DN25	14	-	-	160	93	65		61	157	85		4-14	
DN32	16	-	-	180	112	78		81	177	100		4-18	
DN40	16	-	-	200	123	85		86	182	110		4-18	
DN50	16	-	-	230	134	100		96	192	125		4-18	
DN65	16	180		290	164	120		113	209	145		4-18	8-18
DN80	19	195		310	175	135		126	222	160		8-18	
DN100	19	215	230	350	202	155	160	146	242	180	190	8-18	8-23
DN125	19	245	270	400	212	185	188	161	277	210	220	8-18	8-25
DN150	20	280	300	480	245	210	218	191	307	240	250	8-23	8-25
DN200	23	335	360	495	260	266	278	211	327	295	310	12-23	12-25
DN250	32	406	425	622	299	320	332	241	357	355	370	12-25	12-30
DN300	32	460	485	698	314	375	390	266	382	410	430	12-25	16-30
DN350	32	520	550	787	353	435	448	335	411	470	490	16-25	16-34

При использовании клапана для смешивания рабочая среда подается в патрубки «А» и «В», смесь выходит из патрубка «АВ».

При использовании клапана для разделения рабочая среда подается в патрубок «АВ», выходит из патрубков «А» и «В».



### 1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Клапан	- 1 шт;
Паспорт	- 1 экз;
Руководство по эксплуатации	- размещено на сайте <a href="http://davcontrol.by">davcontrol.by</a> ;

### 1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Устройство клапанов изображено на рисунках 2 – 3, перечень основных деталей приведен в таблице 2.

1.4.2 Управление клапаном осуществляется электрическим исполнительным механизмом (ЭИМ). ЭИМ перемещает плунжер вверх или вниз, изменяя площадь проходного сечения в затворе и регулируя расход рабочей среды.

1.4.3 Клапаны комплектуются ЭИМ серии DAV.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 К месту монтажа клапан транспортировать в упаковке изготовителя.

Клапан должен быть размещен в месте, доступном для удобного и безопасного его монтажа, обслуживания и ремонта.

Место монтажа клапана на трубопроводе должно отвечать требованиям нормативных документов, действие которых распространяется на данный вид оборудования.

Перед монтажом расконсервировать клапан путем удаления упаковки предприятия-изготовителя, проверить визуально наружное состояние на отсутствие механических повреждений, проверить соответствие параметров, указанных в маркировке на клапане, требованиям технической документации объекта.

Клапан устанавливать на горизонтальных, вертикальных или наклонных трубопроводах в любом положении, исключая попадание рабочей среды на ЭИМ при возникновении протечек. Перед клапаном установить фильтр.

До и после клапана желательно предусмотреть запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт без выпуска рабочей среды из всей системы.

До и после клапана предусмотреть прямые участки трубопроводов не менее 3 DN без изменений диаметров для уменьшения вероятности появления высокого уровня шума и вибраций.

В процессе монтажных работ и эксплуатации защитить внутренние полости клапана и трубопроводов, наружные поверхности клапана от грязи, песка, окалины после сварочных работ и других посторонних предметов. Клапан защитить от внешних механических повреждений.

Запрещается приваривать ответные фланцы к трубопроводу с прикрепленным к ним клапаном.

Соединительные фланцы трубопровода устанавливать без перекосов. Не допускается устранение перекосов за счет натяга, приводящего к деформации фланцев корпуса клапана.

При транспортировке, монтаже и других работах для подвески, изменения положения клапана и других операций использовать фланцы и наружную поверхность корпуса. Запрещается использовать для этих целей ЭИМ.

При монтаже клапан нельзя использовать для восприятия внешних сил, например, в качестве лестницы, точки опоры для рычага или подъемных устройств.

2.1.2 Монтаж проводить в следующей последовательности.

- Установить и закрепить клапан между ответными фланцами трубопровода в соответствии с монтажным чертежом объекта. Обеспечить совпадение направления стрелки указателя на корпусе с направлением потока рабочей среды.

- Установить прокладки между фланцами и стянуть фланцы крепежными деталями.

Прокладки должны соответствовать DN изделия, установлены без перекосов.

2.1.3 Работы с ЭИМ проводить в соответствии с эксплуатационной документацией (ЭД) на ЭИМ.

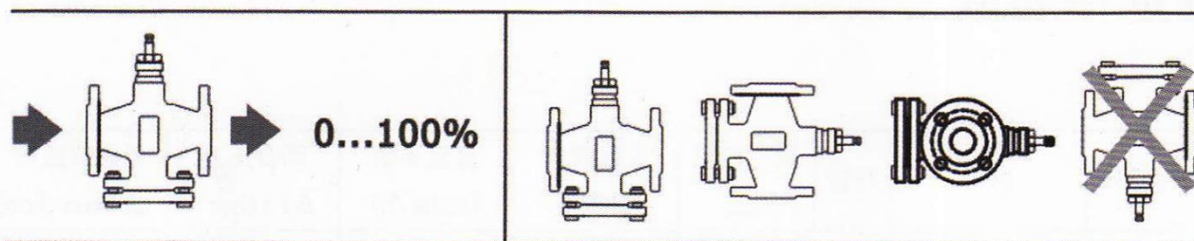
2.1.4 При теплоизоляции трубопроводов следить за тем, чтобы подвижные части клапана и ЭИМ оставались без теплоизоляции.

## 2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

2.2.1 Клапаны с ЭИМ эксплуатировать в соответствии с требованиями ЭД на клапаны и ЭИМ, ГОСТ 12.2.063, нормативной и технической документации на систему (трубопровод).

2.2.2 Если для обеспечения заданного режима клапан работает около закрытого или открытого положения, необходимо совместно с представителями проектной организации проверить правильность выбора условной пропускной способности  $K_{vu}$  и номинального диаметра DN, а при необходимости - провести корректировку. Работа клапана около закрытого положения под управлением автоматического регулирующего устройства может привести к возникновению колебательных процессов в трубопроводе.

2.2.3 Для предотвращения преждевременных отказов и переходов в предельное состояние не допускать эксплуатацию клапанов при наличии колебательных процессов в трубопроводе (температурных или гидравлических режимов, расхода).



## 3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 После пуска и наладки клапан в процессе работы не требует постоянного обслуживания, кроме периодического внешнего осмотра в сроки, установленные графиком (утвержденным руководителем эксплуатирующей организации) и обеспечивающие безопасную работу трубопровода, в зависимости от режима работы системы, в соответствии с нормативной и технической документацией на систему, но не реже одного раза в месяц.

При осмотре проверяются общее состояние клапана и трубопровода, соответствие режимов работы клапана условиям, указанным в ЭД, выполнение функций по назначению, наличие или отсутствие колебательных процессов в трубопроводе, течи рабочей среды, внешних механических повреждений (контроль возникновения критериев предельного состояния), загрязнений и посторонних предметов, мешающих работе.

3.2 Обслуживание ЭИМ производится в соответствии с требованиями ЭД на ЭИМ.

3.3 На время эксплуатации должен быть составлен график осмотров, технического обслуживания (ремонта), освидетельствования (ревизии), диагностирования и экспертного обследования клапанов для обеспечения безопасной работы системы, утвержденный руководителем эксплуатирующей организации, в зависимости от режимов работы трубопровода и опыта эксплуатации аналогичного оборудования, в соответствии с нормативной и технической документацией на систему.

## 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Клапан может представлять собой опасность как в результате его критического отказа, так и при безотказном выполнении функций по назначению.

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от клапана в результате его критического отказа, заключается:

- в разрушении клапана;
- в потере герметичности по отношению к внешней среде;
- в разрушении трубопроводной системы из-за невыполнения клапаном функций по назначению.

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от клапана при безотказном

выполнении функций по назначению, заключается:

- в нанесении вреда в результате воздействия на них со стороны клапана термической и механической опасностей, а так же опасностей со стороны ЭИМ;
- в нанесении вреда при нарушении техники безопасности или указаний настоящего руководства по эксплуатации в процессе эксплуатации изделия;
- в нанесении вреда при повреждении защитных ограждений, средств ограничения доступа или других средств защиты, индивидуальных средств защиты.

Оценку риска, критичность отказа клапана и действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии определяет проектировщик системы, в которой применяют клапан.

К критериям предельного состояния клапана относятся:

- начальная стадия нарушения целостности деталей (потение, капельная течь, потеря герметичности);
- недопустимое изменение размеров или формы деталей по условиям прочности и функционирования клапана;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой;
- возникновение трещин на основных деталях.

Предельные состояния клапана предшествуют его отказам.

4.2 Требования безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации по ГОСТ 12.2.063, ТР ТС 010/2011, ЭД на клапан, ЭИМ и систему (трубопровод).

Эксплуатация клапана разрешается только при наличии прикрепленной таблички с маркировкой предприятия-изготовителя, ЭД на изделие и систему и инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения клапана в конкретном технологическом процессе.

Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию клапана только после получения соответствующих инструкций по технике безопасности.

4.3 Источниками опасностей являются давление и температура рабочей среды, ЭИМ.

Перед демонтажем клапана сбросить давление рабочей среды, спустить оставшуюся рабочую среду и проследить за снижением температуры.

**Запрещается проводить какие-либо работы, если клапан находится под давлением рабочей среды или его температура превышает 40 °С.**

**Избегать контактов незащищенных частей тела с клапаном при температуре выше 40°С.**

Во избежание травматизма и повреждений клапана, которые могут привести к травматизму, клапаны и систему необходимо ограждать или доступ к ним ограничивать, или использовать другие средства защиты.

Ограждения, средства ограничения доступа и защиты должны соответствовать своему назначению с учетом механических, тепловых и других опасностей, выполнять свои функции как в результате критического отказа изделия, так и при безотказной работе.

Необходимо использовать индивидуальные средства защиты.

4.4 Эксплуатирующие организации должны вести учет наработки арматуры и прекратить ее эксплуатацию при достижении любого из назначенных показателей для проведения экспертизы промышленной безопасности арматуры (работ по продлению назначенного срока службы). В случае проведения экспертизы промышленной безопасности перед достижением назначенных показателей допускается по решению экспертной организации, проводящей экспертизу, не прекращать эксплуатацию арматуры.

## 5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Ремонт выполняется для обеспечения или восстановления работоспособности клапана и состоит в замене уплотнений и других поврежденных деталей. Примерный перечень возможных неисправностей приведен в таблице 3. При разборке и сборке предохранять от механических повреждений уплотнительные и направляющие поверхности, резьбы, уплотнительные детали.

Персонал, выполняющий ремонт, должен иметь квалификацию слесаря ремонтных или механосборочных работ не ниже четвертого разряда.

При обнаружении неисправности клапан для ремонта необходимо демонтировать с трубопровода. Допускается демонтировать составные части клапана, вышедшие из строя, если на время ремонта возможно выведение клапана из эксплуатации (снятие давления).

При разборке и сборке клапана не допускается использование ударного инструмента.

Работы, связанные с разборкой изделия, необходимо проводить на предприятии-изготовителе или специалистами, прошедшими обучение на предприятии-изготовителе.

Ремонт ЭИМ производится в соответствии с требованиями ЭД на ЭИМ.

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

### 6.1 УПАКОВКА

Клапаны поставляются упакованными в картонные или деревянные ящики или полимерную пленку. Внутри ящиков изделия закреплены. Допускается поставка клапанов закрепленными на поддонах и упакованными в полимерную пленку.

ЭД упаковывается в полиэтиленовый пакет и укладывается с изделием.

### 6.2 ХРАНЕНИЕ

Клапаны хранить в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от минус 30 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 %. Не допускается хранение в одном помещении с коррозионно-активными, взрывоопасными, токсичными веществами, в помещении с повышенным содержанием пыли. После хранения при отрицательной температуре изделия выдержать при комнатной температуре в упаковке изготовителя не менее 12 часов.

Складирование упакованных клапанов производить в штабелях:

- не более четырех ярусов в ящиках DN15-50;
- не более трех ярусов в ящиках DN65-100;
- не более одного яруса в ящиках DN125-350;
- не более одного яруса при поставке без ящиков.

При хранении клапаны должны быть предохранены от механических повреждений.

### 6.3 ТРАНСПОРТИРОВКА

Клапаны в упаковке транспортировать любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов. Не допускается бросать и кантовать изделия. Условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Клапаны утилизировать после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

7.2 Утилизацию клапанов производить способом, исключая возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

7.3 Персонал, проводящий утилизацию, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

7.4 Узлы и элементы клапанов при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (чугун, углеродистая сталь, нержавеющая сталь, цветные металлы, резина, другие полимеры и т.д.) в зависимости от действующих на них правил утилизации.

7.5 Утилизация черных металлов - по ГОСТ 2787, цветных металлов и сплавов - по ГОСТ 1639, резиновых и пластмассовых комплектующих - по ГОСТ 30774.

Клапаны с балансирующей камерой, серии VFD616/VFD625, VFD616-3/VFD625-3

Номера позиций	Наименование деталей	Наименование изделий
1	Корпус	Клапан Рисунок 2 и Рисунок 3
2	Шток	
3	Плунжер	
4	Узел уплотнения штока	
5	Колонка	ЭИМ Рисунок 1
6	Ручной дублер	

Таблица 3 - Примерный перечень возможных неисправностей

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
Нет полного запираания клапана, срабатывает электронная защита ЭИМ	Попадание посторонних предметов между седлом и плунжером	Произвести разборку клапана и его очистку от посторонних предметов
Течь по уплотнению штока	Поврежден узел уплотнения штока и (или) шток	Заменить узел уплотнения штока и (или) шток

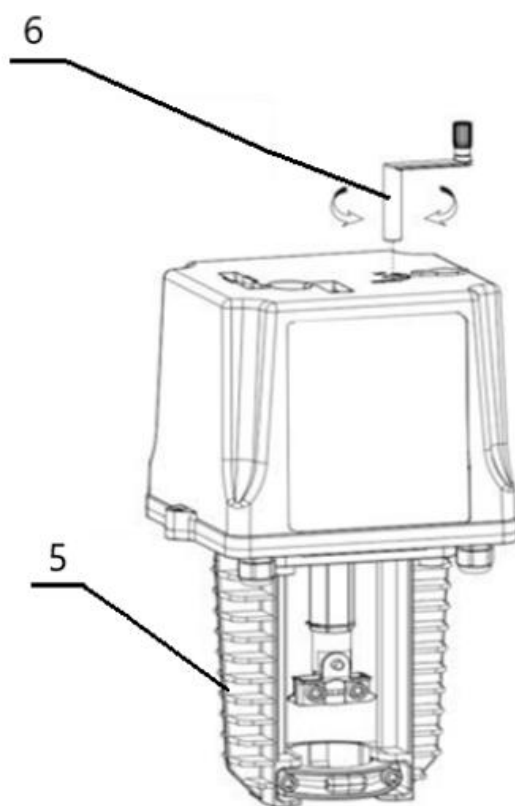


Рисунок 1 - Электрический исполнительный механизм DAV-110

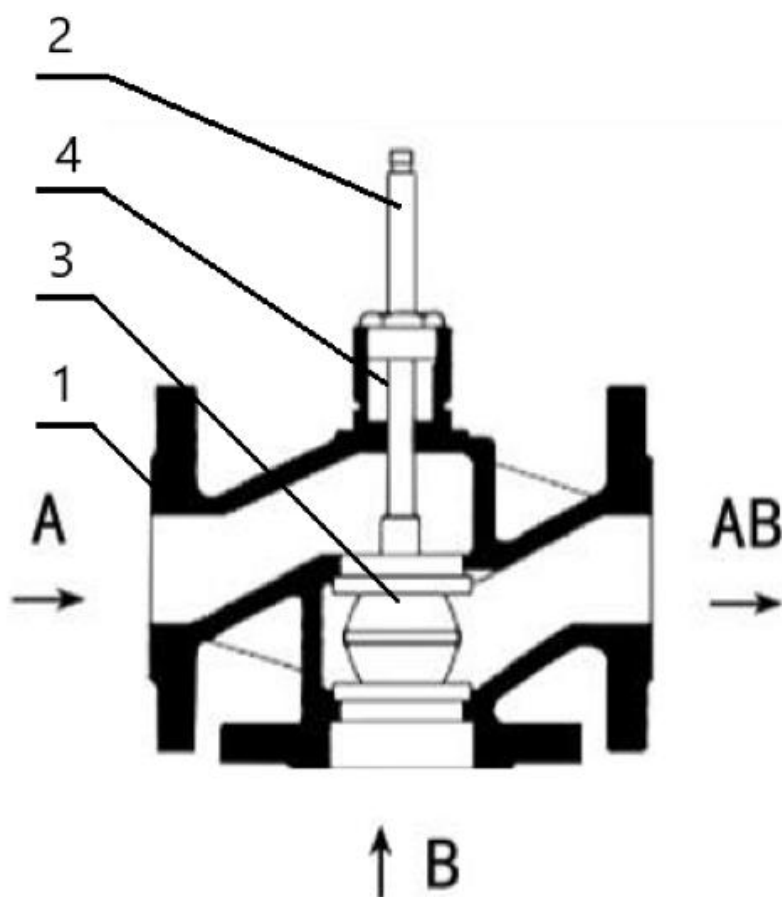


Рисунок 2 - Клапан с балансирующей камерой серии VFD616-3/VFD625-3

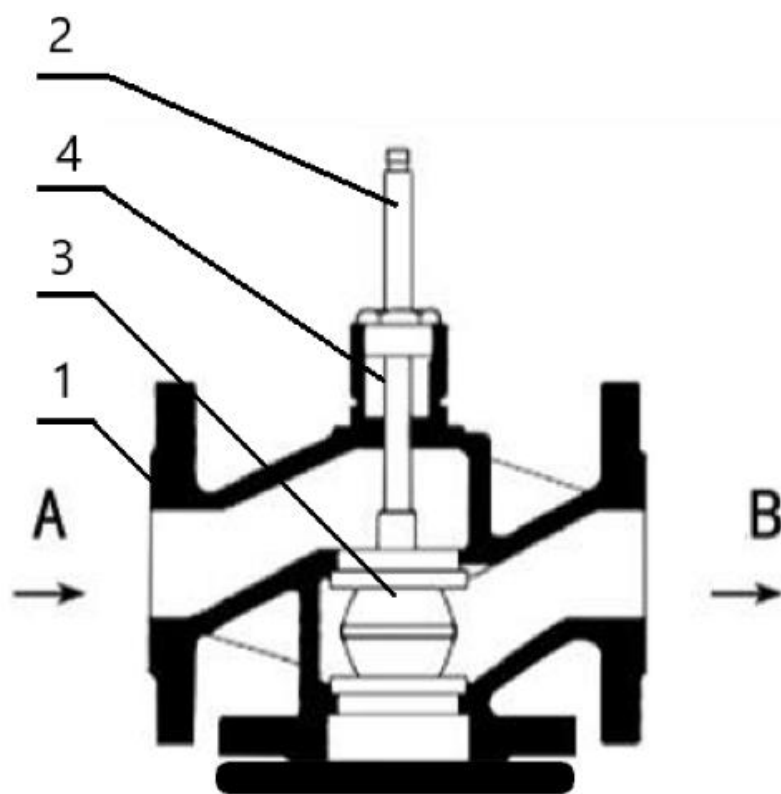


Рисунок 3 - Клапан с балансирующей камерой серии VFD616/VFD625