

**Ваш партнер в газовой и
нефтеперерабатывающей
промышленности**

FESTO





О компании

Festo AG&Co. KG

- год основания – 1925
- образование подразделения Festo Didactic – 1965
- штаб-квартира в Esslingen, Германия
- годовой оборот более 2,6 млрд. евро
- более 7% оборота инвестируется в разработки и исследования
- компания представлена в 176 странах, в том числе 61 национальной компанией и более чем 250 филиалами и авторизованными представительствами
- более 17 800 сотрудников по всему миру
- более 300 000 заказчиков
- более 30 000 продуктов

ООО „ФЕСТО-РФ“

- 1971 год - первые поставки оборудования Festo для автоматизации через Министерство Станкостроения СССР
- 1988 год – открытие производства Festo в Симферополе
- 1988 год – открытие дочерней компании Festo в Москве
- 1989 год – открытие филиалов ФЕСТО-РФ в крупных городах: Москва, Санкт-Петербург, Самара, Ростов-на-Дону, Челябинск, Новосибирск, Иркутск
- Представители в городах: Алатырь, Белгород, Владивосток, Владимир, Воронеж, Городец, Екатеринбург, Казань, Калуга, Киров, Краснодар, Красноярск, Липецк,

- Нижний Новгород, Новокузнецк, Омск, Пермь, Пятигорск, Саратов, Сыктывкар, Томск, Тюмень, Ульяновск, Уфа, Хабаровск, Череповец, Ярославль
- Подразделения дидактики в Москве, Санкт-Петербурге, Челябинске
- больше 50 официальных дилеров
- Производство ФЕСТО-РФ в Москве, Иркутске и Симферополе



Содержание

	стр.
Производственный филиал ООО «ФЕСТО-РФ» в г. Симферополь	4
Пневматический привод с системой управления GBVA (Gas Ball Valve Actuator)/DAPS	6
Производственный участок по сборке пневматических приводов	8
Производство приводов высокого момента в г. Симферополе	10
Стенд прямого измерения развиваемого момента	11
Назначение и конструктивные особенности пневматических приводов GBVA/DAPS	12
Назначение и конструктивные особенности пневматических приводов GBVA/DFPD	13
Эксплуатационные особенности пневматических приводов GBVA/DAPS	14
Тип действия пневматических приводов GBVA/DAPS-HD	15
Регулятор давления с пневматической мембраной	16
Клапан безопасности	17
Фильтр-осушитель	18
Пневматический распределитель VSNZ	20
Взрывозащищенные пилотные распределители MGXDH/MGXIAH	21
Клапан с уплотнением металл по металлу типа VL	22
Клапан высокого давления типа VZXF	23
Управляющий клапан VOFD	24
Блок датчиков	26
Блок датчиков SRBE-TT60	27
Типы ручного дублера	28
Испытания пневматических приводов GBVA/DAPS	30
Тест огнестойкости пневматических приводов GBVA/DAPS	31
Тест морозостойкости пневматических приводов GBVA/DAPS	32
Испытание на полигоне филиала «Саратоворгниагностика»	33
Приводы GBVA для систем противоаварийной защиты (ПАЗ)	34
GBVA системы. Реализованные проекты. Газовая промышленность.	36
GBVA системы. Реализованные проекты. Нефтехимическая промышленность.	37
Энергонезависимая GBVA система	38
GBVA – параметры конфигурации	40
GBVA – сертификация, документации	42
Электрогидравлический привод GBVA/DAPS-EH	44
90 лет успеха в автоматизации	46



Производственный филиал ООО «ФЕСТО-РФ» в г. Симферополь

Производственный филиал, расположенный в городе Симферополь, республика Крым, представляет собой самый современный промышленный комплекс по производству пневматического оборудования в России. Площадь завода 6.500 кв.м. Первое производство Фесто, Festo Pneumatik, основано в 1988 году, как совместное предприятие советского флагмана – завода Пневматика и австрийского общества Festo GmbH. С 2001 года завод стал Глобальным производствен-

ным центром GPC Festo для поставок продукции по всему миру. В 2006 году построена и введена в эксплуатацию новая, современная производственная площадка, спроектированная по мировым стандартам Festo. В результате завод стал крупнейшим производителем пневмоприводов различных типов в России, с полным циклом производства, современным технологическим оборудованием и квалифицированным персоналом.

С 2015 года, после возвращения республики Крым в состав Российской Федерации, предприятие стало филиалом ООО «ФЕСТО-РФ» и успешно работает по программе импортозамещения в сфере высокотехнологичных производств с полным производственным циклом, высочайшей долей локализации, обеспечивая технологическую безопасность и ценовую стабильность для ключевых отраслей российской экономики.





Завод оснащён парком современных токарных и фрезерных станков ЧПУ и современным технологическим оборудованием подготовки заготовок, пропитки, окраски, резки, гибки и нанесения покрытий. На предприятии круглогодично поддерживается постоянная температура и соблюдаются стандарты чистоты и культуры производства, обеспечивающие высокую точность производимых изделий. Производ-

ство оснащено собственной измерительной лабораторией и специализированным сборочным и тестовым оборудованием. Производственная программа филиала включает в себя широкий спектр пневматических приводов различных исполнений, систем управления и принадлежности. Ведётся постоянная работа по расширению номенклатуры выпускаемой продукции и освоению производства

новых изделий для различных отраслей промышленности. Возможности предприятия позволяют выпускать более 10.000 пневматических и пневмогидравлических приводов ежегодно.

Завод ФЕСТО-РФ в Симферополе является успешным примером локализации производства высокотехнологичных средств промышленной автоматизации в России.





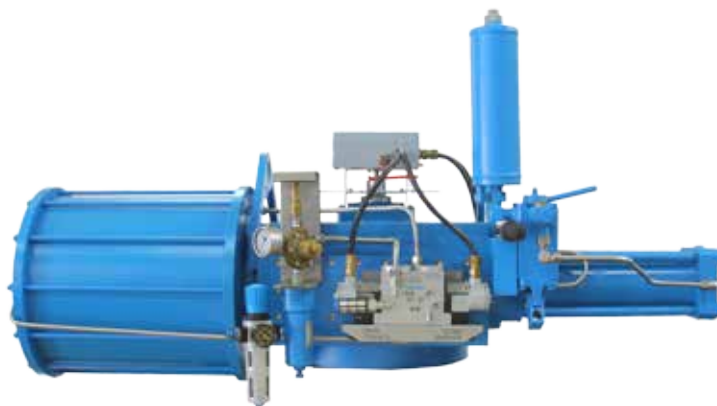
Пневматический привод с системой управления GBVA (Gas Ball Valve Actuator)/DAPS

Особенностью современных технологических процессов в производствах различных отраслей промышленности является повсеместное использование однотипного по функциональному назначению и конструкции оборудования. К такому оборудованию, например, относятся различного рода приводы и системы управления.

Совокупность пневматического привода с системой управления – это взаимосвязанные технические устройства, объединенные

в единую систему с общим алгоритмом функционирования, взаимодействие которых осуществляется посредством электрических сигналов и газообразной рабочей среды.

Основываясь на многолетнем опыте автоматизации промышленных процессов в химической, нефтяной и газовой отраслях, компания ФЕСТО-РФ разработала пневматический привод с системой управления GBVA/DAPS для особо опасных применений.





Система GBVA является российским изделием, которое собирается и тестируется на производственной базе ФЕСТО-РФ в России. Комплектующие изготавливаются

как на заводах головной компании Festo в Германии, так и в России. Все права по разработке, разрешительные документы, включая патенты, принадлежат ООО «ФЕСТО-РФ».

Основные технические характеристики GBVA/DAPS

Температурное исполнение	-65...+50°C
Взрывозащита привода	II Gb с IIC T4 X
Взрывозащита электрооборудования	1Ex ia IIC T6 или 1Ex d IIC T6
Напряжение управления	24VDC, 48VDC, 110 VDC, 230VDC, 110VAC, 230 VAC
Управляющий агент	подготовленный воздух, импульсный газ, азот
Крутящие моменты	до 250 000 Нм
Рабочее давление привода	2,5 – 25 бар





Производственный участок по сборке пневматических приводов

Пневматические приводы с системой управления GBVA/DAPS собираются на российском производстве компании ФЕСТО-РФ.

Все элементы системы проходят тщательный выходной контроль, который включает в себя проверку всех комплектующих на соответствие заявленным параметрам.

Сборка производится высококвалифицированными специалистами. Сотрудники отдела качества проверяют параметры системы и допускают к отгрузке только полностью соответствующее заданным параметрам оборудование.





Благодаря запасу комплектующих на складах Германии и России, грамотной и слаженной логистике, ООО «ФЕСТО-РФ» обеспечивает заказчикам поставки готовых систем в минимальные сроки.

Инженеры компании находятся в постоянном контакте с заказчиками, принимая во внимание их требования, отзывы и новые запросы по функциональности систем управления.

Инжиниринговый центр следит за разработками оборудования для нефтегазовой отрасли и проводит регулярные работы по модернизации системы. Это даёт нашим заказчикам уверенность в том, что применяемые решения являются оптимальными и соответствуют уровню технического прогресса на данный момент, а иногда благодаря внедрению ноу-хау и превосходят его.





Производство приводов высокого момента в г. Симферополе

- Полная локализация производства приводов высокого момента для замещения импорта в нефтегазовой промышленности.
- Разработка ООО «ФЕСТО-РФ» полностью соответствующая требованиям СТО ГАЗПРОМ и отраслевым стандартам, с использованием более чем 60-ти летнего опыта Festo в массовом производстве пневматических приводов.
- Использование высококачественных комплектующих ведущих мировых производителей.
- Встроенная гидравлическая система ручного дублирования и регулирования скорости переключения.
- Специализированные уплотнения ведущих мировых производителей специально разработанных для нефтегазовой промышленности.
- Материал уплотнений - полимерный наполненный PTFE со встроенной пружиной из нержавеющей стали, обеспечивающей надёжное прилегание во всём диапазоне температур и давлений, а также высокий ресурс. Диапазон рабочих температур: $-200... +250^{\circ}\text{C}$. Рабочее давление до 100 бар.





Стенд прямого измерения развиваемого момента

Стенд предназначен для автоматизированного контроля развиваемого приводами момента, необходимого для подтверждения расчетной рабочей характеристики в обоих направлениях переключения. Измерение производится для каждого выпускаемого привода, с созданием протокола замеров.

- Стенд разработан и изготовлен ФЕСТО-РФ

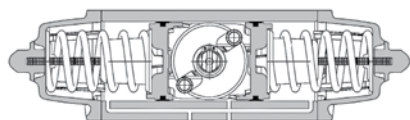
- Стенд производит прямое измерение развиваемого момента, с использованием высокоточных тензодатчиков, имеющих погрешность $\pm 0,02\%$, сертифицированных как средство измерения.
- Типоразмер 1: от 5 до 100 kNm (точность ± 50 Nm)
Типоразмер 2: от 25 до 350 kNm (точность ± 150 Nm)



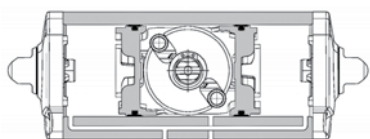


Назначение и конструктивные особенности пневматических приводов GBVA/DAPS

Привод DAPS одностороннего действия



Привод DAPS двустороннего действия



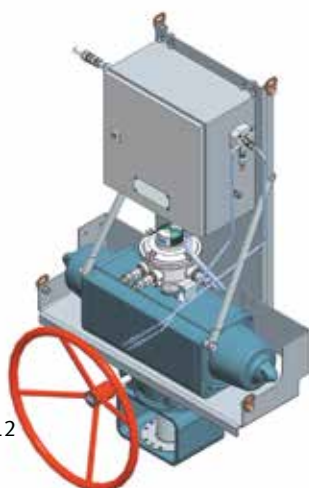
Пневматический привод с системой управления – это исполнительный механизм, в состав которого входит комплекс устройств, предназначенных для создания усилия и осуществления перемещения, рабочим телом которого служит газообразная среда под избыточным давлением.

Назначение данной системы – управление четверть-

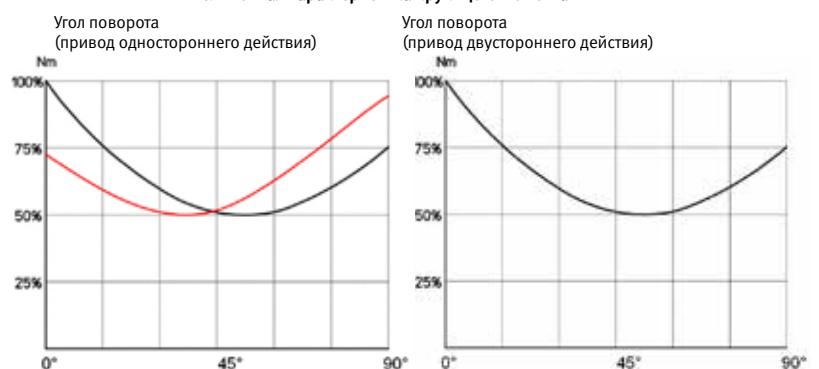
ротной запорной и запорно-регулирующей арматурой. В качестве рабочего тела для пневматического привода GBVA/DAPS может служить сжатый воздух, импульсный газ, азот.

В системе GBVA/DAPS используется пневматический привод поршневого типа. Он является безинерционным, т.е. останавливается сразу после снятия команды на срабатывание или

при достижении конечного положения. Этот принцип работы позволяет избежать повреждения оборудования в случае сбоя настроек. За счет кулисного механизма моментная характеристика поворотного привода имеет параболический вид, очень близкий к моментной характеристике запорной арматуры. Это уменьшает нагрузки, передающиеся от привода к арматуре.



Нелинейная характеристика крутящего момента



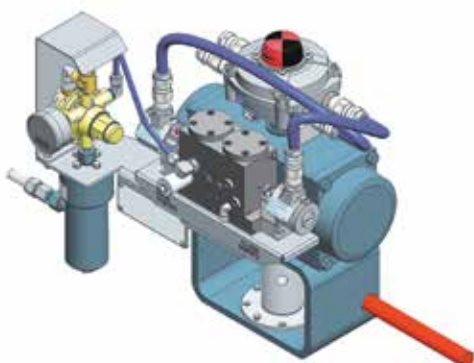
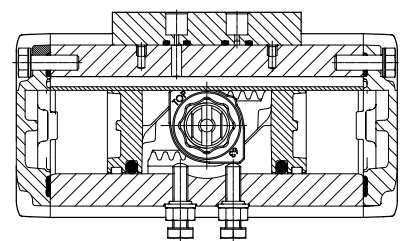


Назначение и конструктивные особенности пневматических приводов GBVA/DFPD

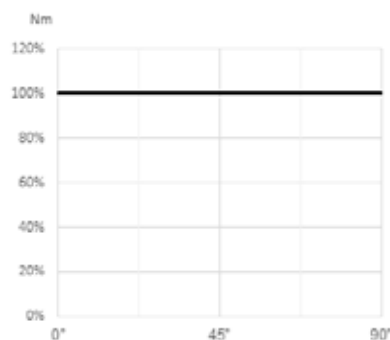
В системах GBVA/DFPD используются пневматические приводы поршневые пневматические приводы с механизмом «рейка-шестерня». Благодаря этому дизайну, приводы имеют постоянный крутящий момент на всем диапазоне угла поворота, что востребовано для шаровых кранов малых номинальных диаметров и другой трубопроводной арматуры, для

вращения затвора которой необходим постоянный крутящий момент привода. Модульность конструкции приводов DFPD одностороннего действия позволяет использовать необходимый для применения типоразмер пружины, а компактные размеры дополняют универсальность применения.

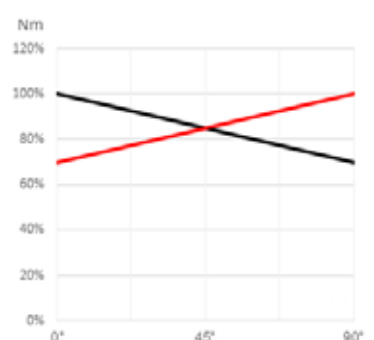
Механизм «рейка-шестерня»



Моментная характеристика привода двухстороннего действия



Моментная характеристика привода одностороннего действия с пружинным возвратом





Эксплуатационные особенности пневматических приводов GBVA/DAPS

Давление в рабочих полостях привода присутствует только во время его перестановки. Данное решение позволяет минимизировать утечки, что особенно важно при использовании в качестве рабочего тела природного газа, повысить безопасность системы в целом, а также увеличить ресурс привода, поскольку

исполнительные элементы системы не находятся под постоянным рабочим давлением. Работа на низком давлении делает привод более независимым от падения давления газа в трубе при аварии или из-за других технологических причин.

По желанию заказчика система GBVA/DAPS комплектуется ресивером на необходимое количество перестановок. Это позволяет обеспечивать работоспособность изделия при падении давления газа в импульсной линии.

Система GBVA со встроенным ресивером



Ресиверы высокого или низкого давления для обеспечения срабатывания в аварийной ситуации

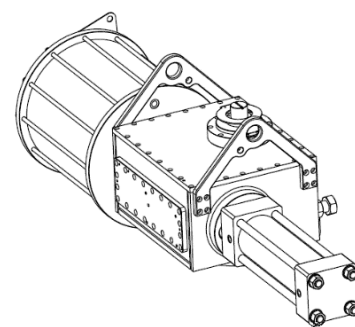




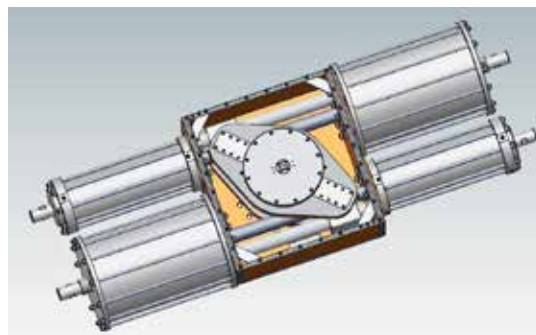
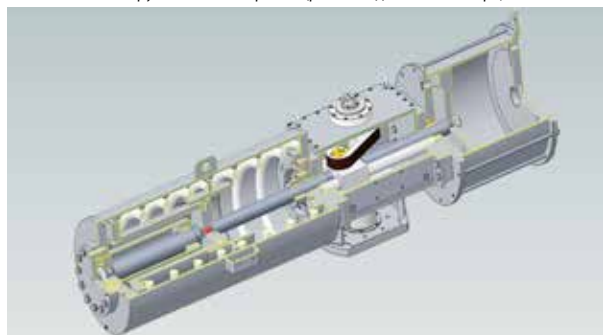
Тип действия пневматических приводов GBVA/DAPS-HD

По принципу действия приводы делятся на приводы одностороннего (с пружинным возвратом) и двустороннего действия. На базе таких приводов спроектированы системы с функцией безопасности: NC – нормально закрытые и NO – нормально открытые. Разработан вариант с аварий-

ным закрытием/открытием в случае пропадания электрического или пневматического питания на базе приводов двустороннего действия. Разработчики системы GBVA/DAPS стараются учесть максимальное количество конфигураций и исполнений.

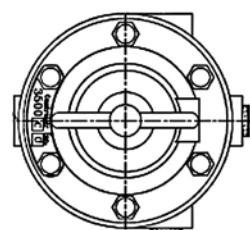
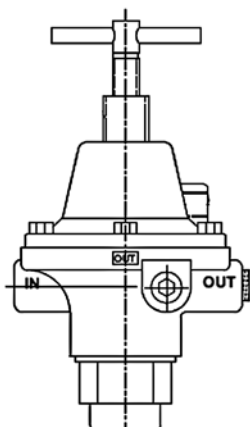


GBVA система с пружинным возвратом (рабочее давление 3 бара)





Регулятор давления с металлической мембраной



Особенностью изделия является простота в монтаже, настройке, управлении, обслуживании и эксплуатации. Главным требованием, предъявляемым к системе, остается безопасность.

Входное давление газа на входе в систему допускается до 413 бар, которое за счет регулятора давления понижается до значений 2,5 – 25 бар, а затем подается в полости привода.

Общие технические характеристики регулятора

Рабочая среда	Нейтральные жидкие и газообразные среды
Встроенный фильтр	40 мкм
Макс. давление на входе	413 бар
Давление на выходе	до 25 бар
Положение при монтаже	любое
Рабочее давление привода	2,5 – 25 бар





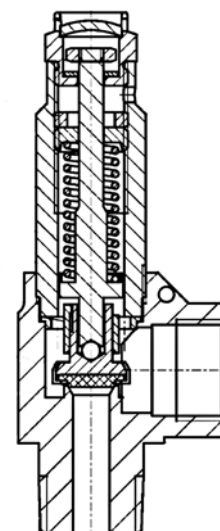
Клапан безопасности

Система GBVA/DAPS оснащена предохранительным клапаном. Клапан безопасности предназначен для автоматической защиты пневмопривода от недопустимого повышения давления рабочей среды путем частичного ее сброса из

защищаемой системы. Клапан имеет пружинную конструкцию, в которой давлению рабочей среды противодействует сила сжатой пружины. Направление подачи рабочей среды – под седло клапана.

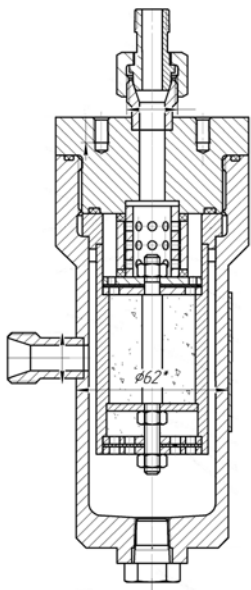
Общие технические характеристики регулятора

Рабочая среда	Нейтральные жидкие и газообразные среды
Диапазон рабочих температур	-196... +150°C





Фильтр-осушитель



Фильтр-осушитель предназначен для очистки и осушки газа, который из подводящего трубопровода поступает в корпус фильтра и проходит три стадии подготовки:

1. грубая очистка от механических примесей (сетка из нержавеющей стали с ячейкой 40 микрон);

2. осушка от влаги при помощи сорбента (силикагель);
3. тонкая очистка от механических примесей – пористый фильтрующий элемент из нержавеющей стали.





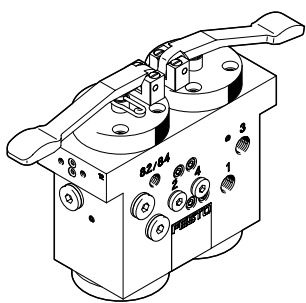
Обслуживание фильтра-осушителя заключается в замене увлажненного адсорбента на сухой не более чем через 50 циклов перестановок (срабатываний) шарового крана или одного раза в год и удаления по мере необходимости крупных механических примесей через дренажное отверстие в корпусе. Фильтр-осушитель устанавливается компанией ФЕСТО-РФ как средство дополнительной

безопасности, поскольку обычным требованием опросных листов является использование сухого и очищенного импульсного газа, или технологического воздуха. Однако, учитывая реалии и климатические особенности эксплуатации приводов, ФЕСТО-РФ считает целесообразным дополнить конструкцию привода данным элементом.





Пневматический распределитель VSNZ



Распределители VSNZ позволяют безопасно для оператора производить переключение привода в режиме местного управления. Защитные кронштейны предохраняют от случайного переключения, что является одним из требований, предъявляемых к оборудованию на особо опасных производственных объектах.

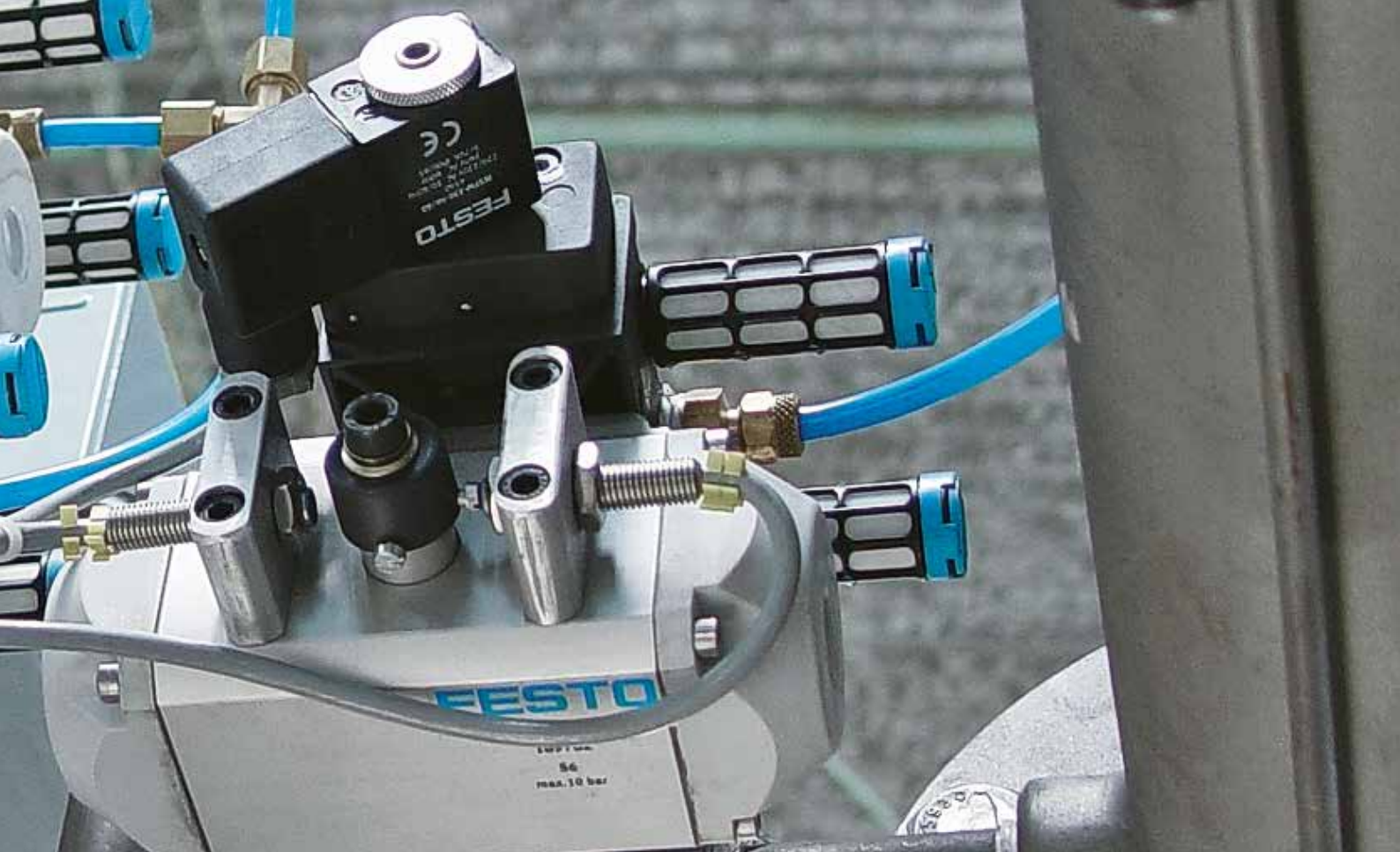
По сигналу с пульта диспетчера происходит срабатывание катушки (соленоида), которая

в свою очередь дает пневмосигнал переключения на основные каналы распределителя. Привод поворачивает затвор. С помощью обратной связи от конечных выключателей на пульте диспетчера отслеживается конечное положение затвора. При снятии напряжения привод остается в текущем положении.



Общие технические характеристики

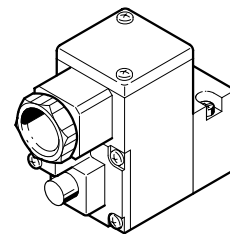
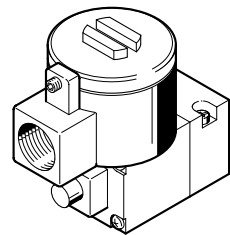
Тип распределителя	2x3/2 Н.З. с пилотным управлением
Рабочая среда	сжатый воздух или очищенный природный газ
Рабочее давление	0,15...0,8 МПа (1,5...8 бар)
Пропускная способность	1.200 нл/мин
Окружающая температура	- 60... +60°C
Тип ручного дублирования	нажимное
Масса	3 кг
Присоединения	G1/4" и Namur интерфейс
Положение при монтаже	любое



Взрывозащищенные пилотные распределители MGXDH/MGXIAN

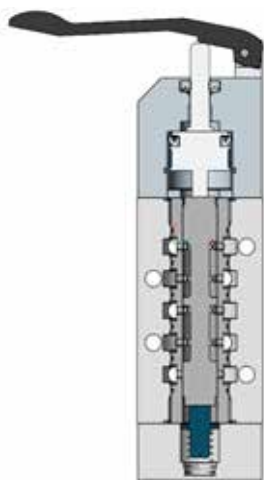
Общие технические характеристики пилотного распределителя

Тип распределителя	3/2 моностабильный прямого действия			
Напряжение питания	24V DC (+/-10%)	110V DC/AC (+/-10%)	220V DC/AC (+/-10%)	ном. 24V DC (+/-10%)
Номинальная мощность катушки	3 Вт.	9,5 ВА	9,5 ВА	1,5 Вт.
Продолжительность включения	100%			
Взрывозащита	1ExdIICT5/T4		0Ex ia IIC T6X	
Степень защиты	IP66		IP65	
Диапазон температур	-65...+60°C		-60...+65°C	
Рабочее давление	1,5...8 бар		1,5...8 бар	



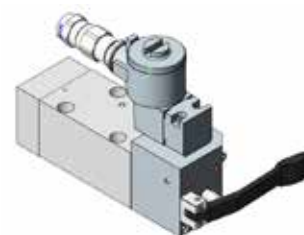


Клапан с уплотнением металл по металлу типа VL



Используется для управления пневматическими и пневмогидравлическими приводами, работающими на рабочем газе низкого давления (до 10 бар), где требуется повышенная пропускная способность клапана для увеличения быстродействия привода.

Клапаны имеют универсальный интерфейс подключения, и могут управлять с помощью пилотных электрических соленоидных клапанов как во взрывозащищенном или искрозащищенном исполнении. Оснащенные ручным дублиром, клапаны могут использоваться для местного управления приводом.



Общие технические характеристики

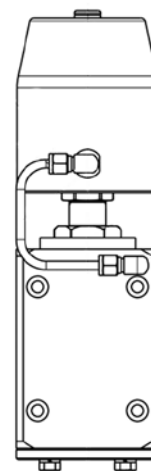
Тип распределителя	5/2 моностабильные и бистабильные распределители с пилотным пневматическим управлением
Рабочее давление	3...10 бар
Рабочая среда	сжатый воздух, азот или природный газ
Степень пылевлагозащиты	IP66
Диапазон температур	-65...+60°C
Пропускная способность	3500 литр/мин
Опция ручного дублирования	да
Присоединения	размер 3 согласно ISO 5599-1
Положение монтажа	любое
Масса	1 кг



Клапан высокого давления типа VZXF

Использование высокого давления газа для управления пневмогидравлическим приводом позволяет сокращать габаритные размеры цилиндра привода при сохранении требуемого крутящего момента. Это также дает преимущество не только в быстродействии, но и в экономических характеристиках привода

трубопроводной арматуры. Однако это требует от клапанной группы системы управления высокой отказоустойчивости и безопасности в эксплуатации. Клапан VZXF-ТТ60 позволяет надежно контролировать положение привода, подавая в полости пневматического цилиндра давление до 25 бар.



Общие технические характеристики

Тип распределителя	3/2 моностабильный клапан с пилотным пневматическим управлением
Рабочее давление	3...25 бар
Рабочая среда	сжатый воздух или природный газ
Степень пылевлагозащиты	IP66
Диапазон температур	-60...+60°C
Пропускная способность	4500 литр/мин
Присоединения	G 3/4"
Положение монтажа	любое
Масса	3 кг





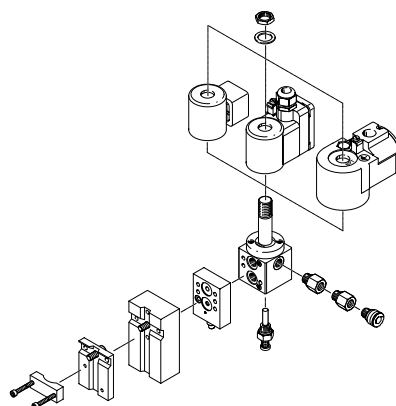
Управляющий клапан VOFD



Благодаря прочной взрывозащищенной конструкции управляющий (пилотный) клапан VOFD идеально подходит для использования в химической и нефтехимической промышленности.

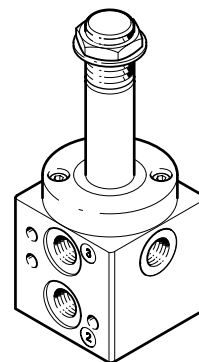
Особенности:

- прочные и коррозионно-стойкие с твердым химически стойким покрытием
- возможность установки непосредственно на пневмопривод
- взрывозащищенное исполнение EEx emb, EEx d
- класс защиты IP65/IP67
- функция аварийного выключения (ESD)

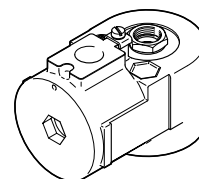


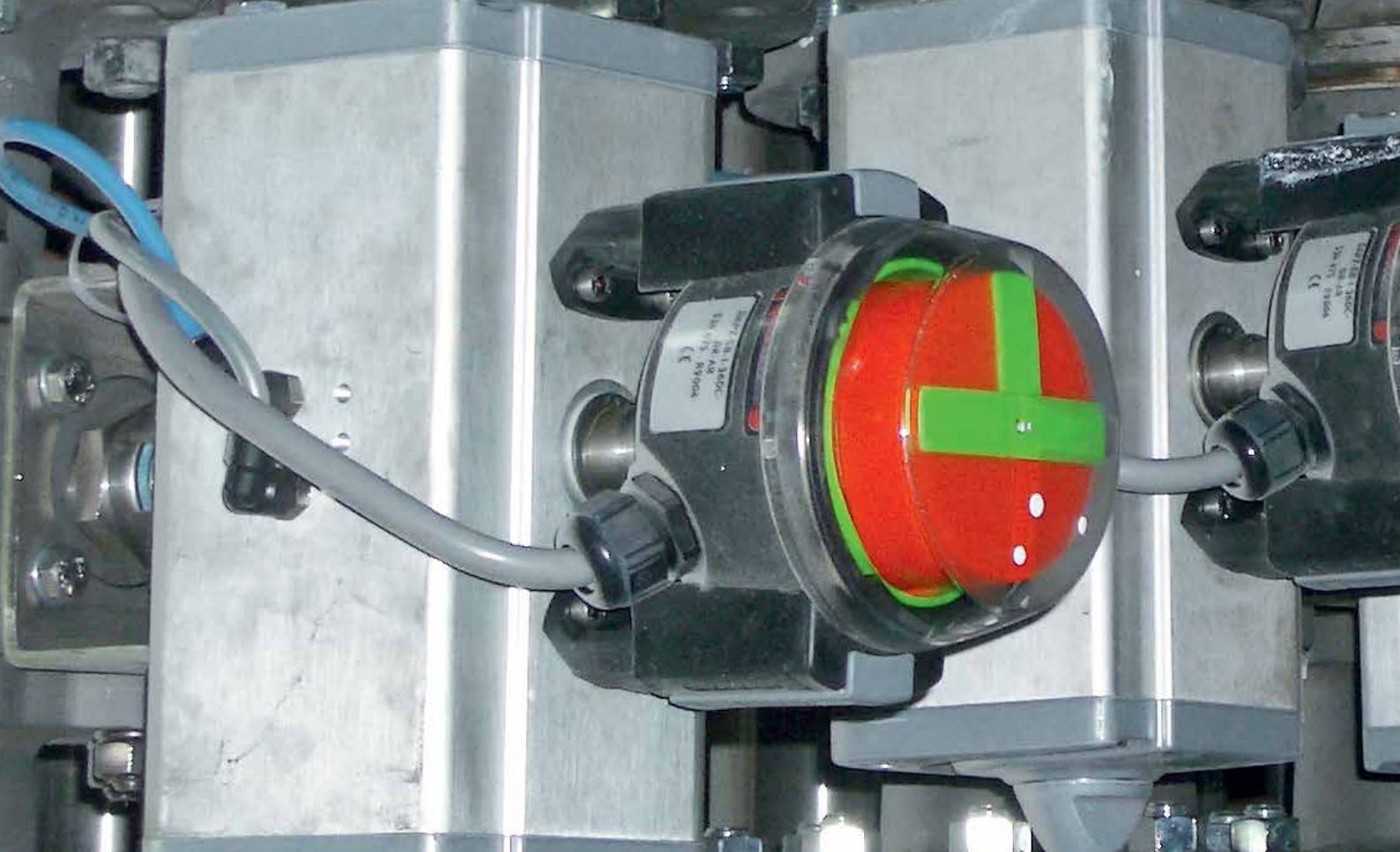


Общие технические характеристики клапана VOFD	
Рабочая среда	сжатый воздух
Рабочее давление	0...10 бар
Функция распределителя	3/2
Принцип уплотнения	мягкий
Тип управления	прямое электромагнитное
Тип возврата	механическая пружина
Направление потока	неревверсивный
Тип монтажа	через сквозные отверстия
Положение монтажа	любое
Номинальный размер	6 мм
Присоединительная резьба канала 1	G1/4"
Пропускная способность	450 н.л./мин
Температура окружающей среды	-60... +60°C
Класс коррозионной защиты	CRC-3



Электрические характеристики катушки VACC-S18		
Электрическое присоединение		клеммная коробка с кабельным вводом M20x1,5
Рабочее напряжение	Постоянный ток	24VAC, 48VAC, 110VAC, 230VAC
	Переменный ток	24VDC, 110VDC, 230VDC
Характеристики катушки	Напряжение постоянного тока	3,5 Вт
	Напряжение переменного тока	удержание: 3 ВА
Класс защиты		II2G Eex me II T6 - T4 II2D IP65, T 80°C, T 95°C





Блок датчиков



Блок датчиков конечных положений предназначен для опроса конечных положений и/или промежуточных

положений выходного вала пневмопривода. Электрический сигнал с блока датчиков поступает в систему управления установкой.

Общие технические характеристики

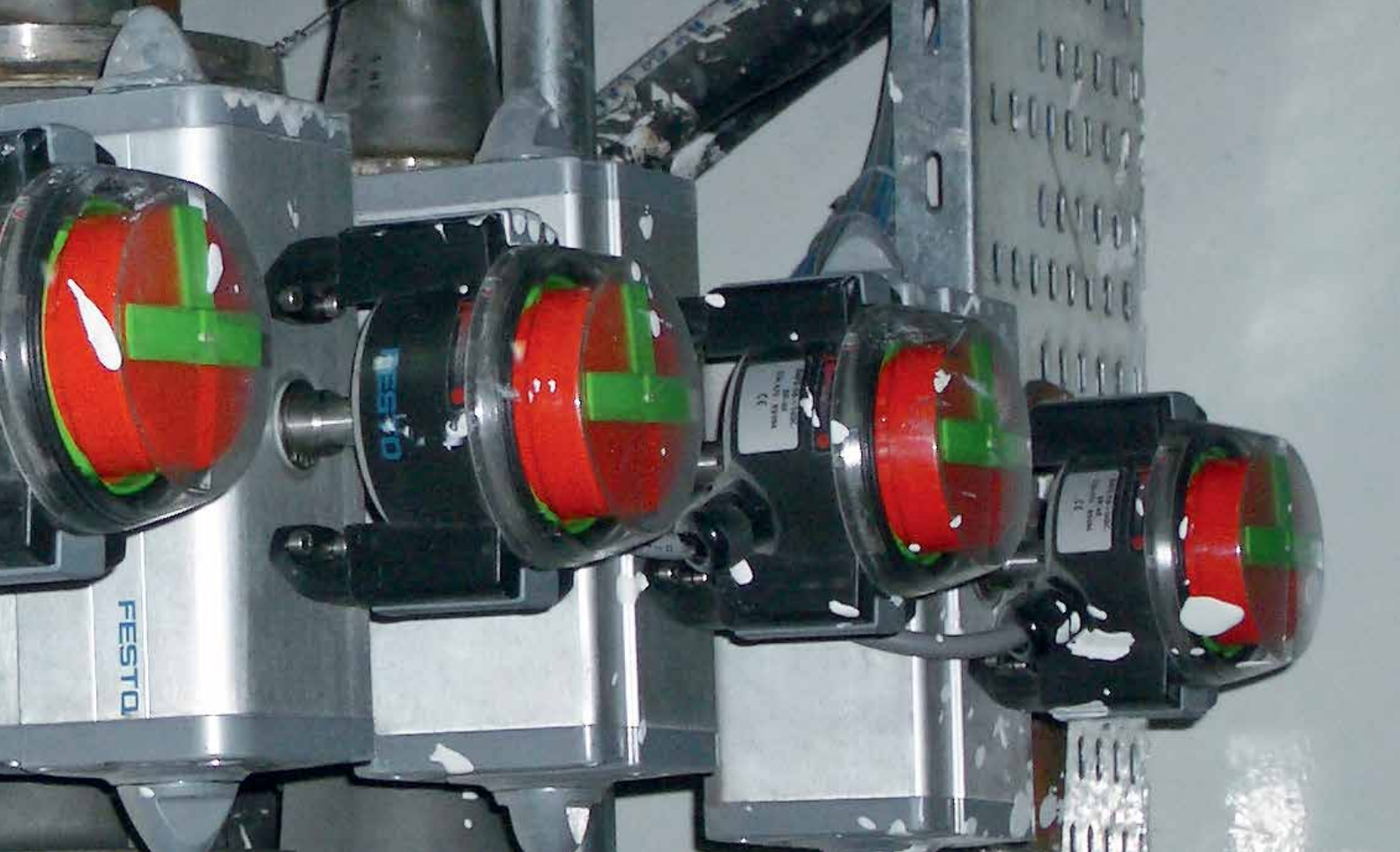
Тип контактов	сухой контакт
Максимальный коммутируемый ток	4А
Напряжение 250V AC	2А
Напряжение 400V AC	0,15А
Напряжение 250V DC	
Класс пыли-влагозащиты	IP66
Температура окружающей среды	-60...+70°C
Тип взрывозащиты	II 2G EEx ed IIC T6

Блок датчиков и система визуализации положения привода полностью соответствуют требованиям СТО Газпром. В блоке датчиков вместо герконов применяются микропереключатели. Это позволяет полностью решить проблему произвольного срабатывания конечных выключателей в условиях сильных электромагнитных полей от силового электрического оборудования.



Искрозащищенное исполнение Ex ia





Блок датчиков SRBE-ТТ60



Блок датчиков SRBE-ТТ60 оснащен визуальным индикатором положения затвора и может быть выполнен в версии корпуса

из алюминиевого сплава и нержавеющей стали для применения в условиях агрессивной окружающей среды.



Общие технические характеристики

Тип распределителя	3/2 моностабильный клапан
Максимальный коммутируемый ток	15А
Напряжение 250V AC	0,25А
Напряжение 250V DC	6А
Напряжение 24V DC	
Класс пылевлагозащиты	IP66
Диапазон температур	-60...+60°C
Тип взрывозащиты	1Ex d IIC T6 Gb X

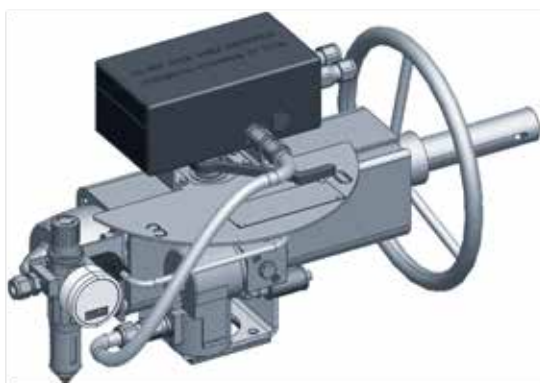




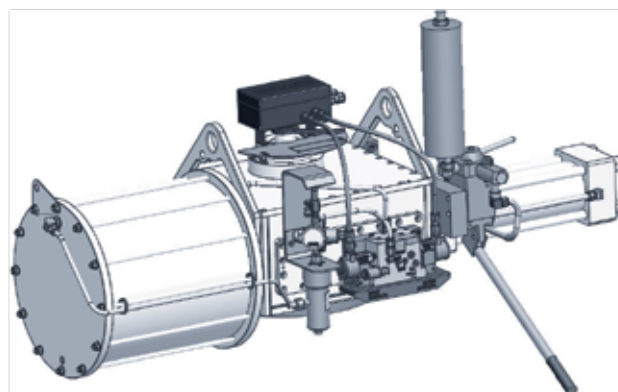
Типы ручного дублера

В случае отсутствия давления газа, достаточного для закрытия или открытия шарового крана, в дополнение к местному управлению в конструкции привода предусмотрено механическое ручное управление. Таким образом, при-

вод управляется дистанционным электрическим сигналом, с помощью местного управления посредством сжатого газа или ручным механическим (гидравлическим) дублированием.



Дублер, встроенный в привод



Гидравлический ручной дублер



Для приводов с малыми значениями развиваемого момента возможно использование ручного дублера в виде рычага, воздействующего на переходный вал между приводом и запорной арматурой. При этом усилие на рычаге должно быть не более 150 Н, а для страгивания арматуры с закрытого или открытого положения – не более 450 Н.

Внешний механический ручной дублер представляет собой промежуточный ручной четвертьоборотный редуктор для пневматических приводов одностороннего и двустороннего действия.



Ручной дублер типа рычаг



Внешний механический ручной дублер



Испытания пневматических приводов GBVA/DAPS

В связи с обширной географией применения и разными климатическими условиями, при разработке учитывались многие факторы. Это и низкие температуры Крайнего Севера, и сейсмическая активность Дальнего Востока, и обильные дожди, переходящие в снегопады Средней Полосы.

Проведен целый ряд испытаний и исследований в независимых лабораториях.

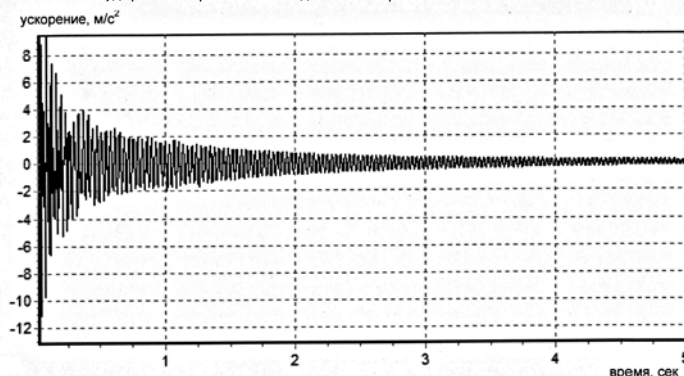
Тест сейсмостойкости GBVA/DAPS

Комплектно с шаровым краном проведены испытания на сейсмостойкость, при 9 баллах по шкале MSK.



Расположение акселерометров, регистрирующих локальные ускорения от динамических воздействий, заданных на корпус крана и привода

Акселерограмма затухающих колебаний шарового крана вызванных ударом. Направление воздействия горизонтальное





Тест огнестойкости пневматических приводов GBVA/DAPS

Привод GBVA/DAPS в огнестойком исполнении первым в России прошел сертификационные испытания по огнестойкости, что подтверждается протоколами независимой лаборатории.

На полигоне в г. Ангарске систему GBVA/DAPS подвергли воздействию открытого пламени температурой $+1.000^{\circ}\text{C}$ в течение 30 минут.

Для этого сотрудниками инженерного центра ООО «ФЕСТО-РФ» был разработан специальный огнезащитный кожух. При проведении испытаний открытым пламенем, температура системы увеличилась от -5°C до $+30^{\circ}\text{C}$ с полным сохранением работоспособности.





Тест морозостойкости GBVA/DAPS

В испытательной лаборатории в г. Санкт-Петербурге, пройден тест на работоспособность системы GBVA/DAPS при пониженной температуре: наработка 5.000 циклов при температуре -60°C. Подтвержден класс пыле-влагозащиты IP66.

В 2014 г., в связи с открытием новых месторождений, требующих соответствия более экстремальным условиям эксплуатации, пройден тест на работоспособность при температуре -65°C в лаборатории Роскосмоса.

При установке в термокамеру проверена работоспособность изделия



Приводы GBVA/DAPS успешно эксплуатируются в районах Крайнего Севера на протяжении многих лет





Испытания на полигоне филиала «Саратоворгдиагностика»

GBVA/DAPS прошел испытания на полигоне филиала «Саратоворгдиагностика». Система тестировалась с шаровым краном, в условиях, максимально приближенным к реальным. Нарботка, в соответствии с программой

испытаний, составила 4.000 циклов. Привод GBVA/DAPS с системой управления включен в реестр Газпрома, как изделие, соответствующее всем требованиям СТО Газпром.

Испытания на полигоне ДООАО «Оргэнергогаз» в Саратове



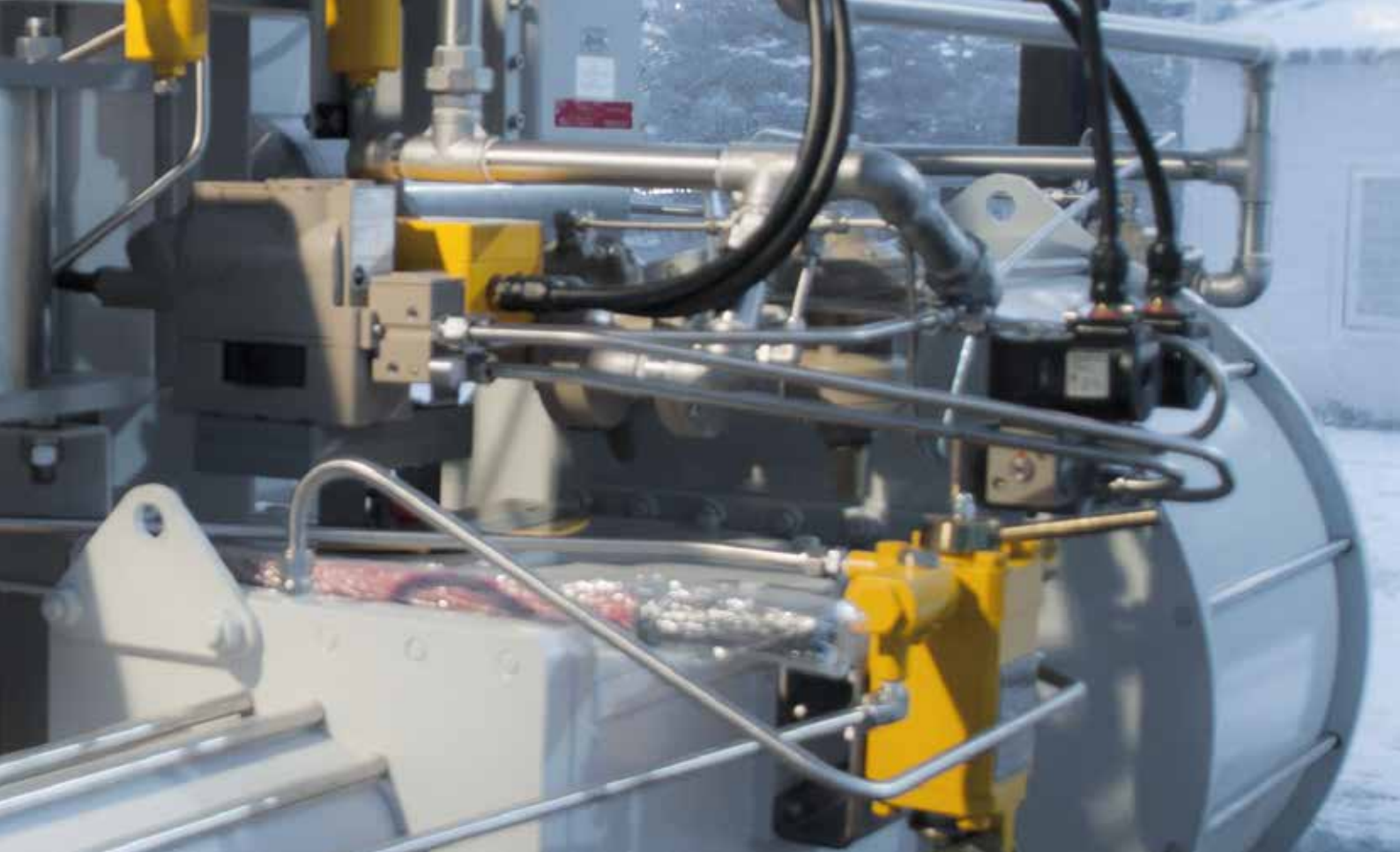


Приводы GBVA для систем противоаварийной защиты (ПАЗ)

Приводы для систем ПАЗ специально спроектированы для применений, связанных с аварийной остановкой. При возникновении сигнала аварийной остановки, привод перемещается в безопасное положение. Скорость закрытия может быть настроена по требованию для каждого конкретного применения.

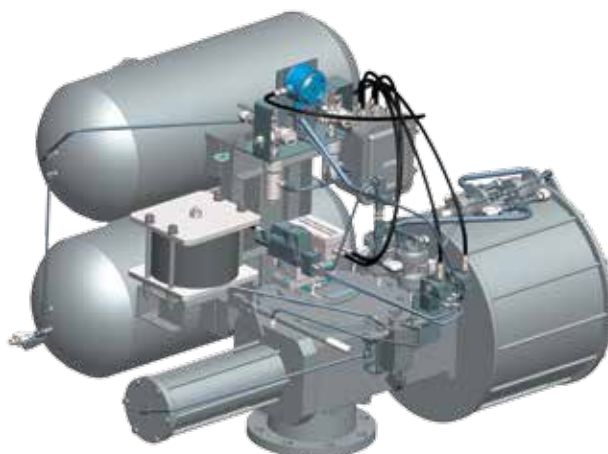
Функции NC и NO могут быть реализованы при помощи возвратных механических пружин или при помощи ресиверов высокого давления. По запросу, в приводах GBVA/DAPS, может быть реализована функция тестирования частичного хода (PST). Данная функция позволяет протестировать арматуру без полного ее закрытия.





Приводы DAPS и исполнительные элементы системы управления соответствуют уровню SIL2/SIL3. При использовании оборудования в системах ПАЗ, сборка приводов GBVA/DAPS с системой управления может быть сертифицирована TÜV для SIL2 применений.

Производство, сборка и выходной контроль систем может производиться на промышленных площадках ФЕСТО-РФ в Симферополе, Москве или в Варшаве, в зависимости от географии заказчика.





GBVA системы. Реализованные проекты. Газовая промышленность.

Пневматические приводы GBVA/DAPS с системой управления успешно эксплуатируются в газовой промышленности с 2006 года. За это время только на объекты Газпрома было поставлено более 1000 пневматических приводов GBVA/DAPS с системой управления. Из крупных поставок на объекты с умеренным и холодным климатом можно

выделить следующие площадки:

- «Газпром добыча Ноябрьск»
- «Газпром добыча Ямбург»
- «Газпром добыча Надым»
- «Газпром добыча Уренгой»
- КС «Волховская»
- КС «Синдорская»
- Московское ПХГ
- Касимовское ПХГ
- «РОСПАН ИНТЕРНЭШНЛ»





GBVA системы. Реализованные проекты. Нефтехимическая промышленность.

Пневматические приводы GBVA/DAPS с системой управления поставлены на площадке таких компаний, как «Газпром нефть», «Лукойл»:

- «Омский нефтеперерабатывающий завод»;
- «Пермский нефтеперерабатывающий завод»;
- Нефтехимический терминал, г. Темрюк;
- Комплектная поставка низкотемпературных систем в коррозионностойком исполнении, включая шкаф управления для нефтяной платформы «Приразломная».





Энергонезависимая GBVA система

По требованиям заказчиков возможна разработка энергонезависимых систем управления для дистанционного закрытия/открытия запорной арматуры условным диаметром от 50 до 1200 мм на базе пневматических приводов GBVA/DAPS, напряжением питания 24В и автономным питанием от солнечной батареи и ветрогенератора.

Требования к системе:

- Автономное электроснабжение
- Минимальные действия по обслуживанию
- Удаленное управление и сбор данных
- Работа в условиях низких температур

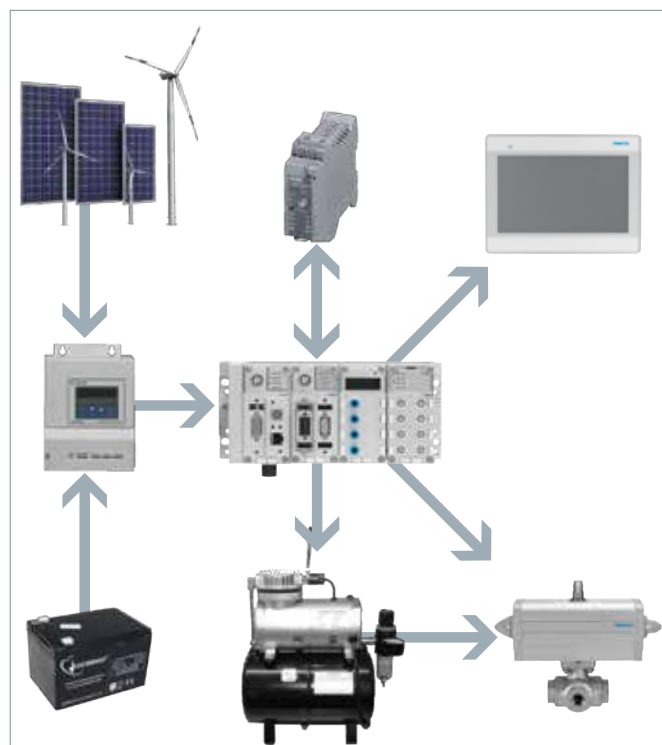




Шкаф управления разработан для размещения электрических и пневматических устройств

Принцип работы:

- Для электроснабжения используется солнечная панель. Энергия от солнечной панели накапливается в аккумуляторных батареях. Процесс стабилизации и контроля заряда осуществляет контроллер солнечного заряда. Аккумуляторные батареи обеспечивают электропитанием всех потребителей
- Управление и сбор информации осуществляет контроллер CPX
- GSM модем отправляет и принимает данные на удаленную точку
- Для визуализации параметров используется панель оператора



21. Нижний предел температуры окружающей среды

TT20	-20°C (стандартное исполнение)
TT30	-30°C
TT40	-40°C
TT45	-45°C
TT50	-50°C
TT55	-55°C
TT60	-60°C
TT65	-65°C

20. Коррозионная стойкость

CR	Повышенная коррозионная стойкость
N	Стандартное исполнение

19. Огнестойкое исполнение

F	Привод в огнезащитном кожухе
N	Огнестойкость не требуется

18. Изоляция привода от арматуры

TI	Термоизоляция привода от арматуры
EI	Электроизоляция системы управления
TE	Термо- и электроизоляция привода от арматуры
N	Изоляция привода от арматуры не требуется

17. Клеммная коробка

01/D	Клеммная коробка типа: CCFE, ЩОРВ / взрывозащита: 1Ex d IIB+H2 T6...T4 Gb (T6: -60...+40°C, T5: -60...+55°C, T4: -60...+55°C) IP66/IP67
02/D	Соединительная коробка типа: EJB23 / взрывозащита: 1Ex d IIB+H2 T6 Gb X (T6: -60...+40°C) IP66
N	Без клеммной коробки

16. Устройства контроля давления

01/D	Переключатель давления серии: МАН, PCA.P, BA / взрывозащита: 1Ex d IIC T6/T4 Gb (T6: -60...+60°C, T4: -60...+85°C) IP66
02/D	Переключатель давления серии: BAX / взрывозащита: Ga/Gb Ex d IIC T6/T4 (T6: -60...+60°C, T4: -60...+85°C) IP66"
03/IA	Датчик давления измерительный типа: EIX630A / взрывозащита: 0Ex ia IIC T4 X (T4: -60...+60°C) IP66/IP67"
04/D	Датчик давления измерительный типа: EIX630A / взрывозащита: 1Ex d IIC T6...T4 X (T6: -60...+75°C, T5: -60...+80°C, T4: -60...+75°C) IP66/IP67
N	Без устройства контроля давления

15. Наличие ресивера / невзрывозащищенный

1	Ресивер низкого давления (до 16 бар)
2	Ресивер высокого давления (до 200 бар)
N	Без ресивера

14. Блок подготовки рабочей среды / невзрывозащищенный

01	Блок подготовки воздуха низкого давления (до 16 бар)
02	Блок подготовки воздуха высокого давления, с клапаном безопасности (до 200 бар)
N	Без блока подготовки воздуха

13. Устройство непрерывного управления приводом

01/D	Позиционер типа: CMSX-***-ExD-TT / взрывозащита: 1Ex d IIB+H2 T6...T4 Gb X (T4: -60...+55°C, T5: -60...+55°C, T6: -60...+40°C) IP66 / включая исполнение с поддержкой HART-протокола
02/IA	Позиционер электропневматический серии: SIPART PS2, типа: 6DR5xxx Север / взрывозащита: 1Ex ia IIC T6/T4 (T4: -60...+80°C, T6: -60...+50°C) IP66 / без модуля искрозащиты MI-02
03/IA	Позиционер электропневматический серии: SIPART PS2, типа: 6DR5xxx Север / взрывозащита: 1Ex ia IIC T6/T4 (T4: -60...+80°C, T6: -60...+50°C) IP66 / с модулем искрозащиты MI-02 [Exia]IIC (-10...+50°C)
04/D	Позиционер электропневматический серии: SIPART PS2, типа: 6DR5xxx Север / взрывозащита: 1Ex d IIC T6/T4 (T4: -60...+80°C, T6: -60...+50°C) IP66
05/IA	Позиционер электропневматический типа: 3730-21, 3730-41, 3730-51 / взрывозащита: 1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X (T6: -55...+60°C, T5: -55...+70°C, T4: -55...+80°C) IP66
06/D	"Позиционер электропневматический типа: 3731-321, 3731-421, 3731-521 / взрывозащита: 1Ex d e IIC T6/T5/T4 Gb X (T6: -40...+60°C, T5: -40...+70°C, T4: -40...+80°C) IP66"
07/D	"Позиционер электропневматический типа: 3731-324, 3731-424, 3731-524 / взрывозащита: 1Ex d IIC T6/T5/T4 Gb X (T6: -60...+60°C, T5: -60...+70°C, T4: -60...+80°C) IP66"
08	Позиционер электропневматический серии: EP5 / взрывозащита:
.1/D	1Ex d IIC T4 X (T4: -40...+80°C) IP65
.2/D	1Ex d IIC T5 X (T5: -40...+60°C) IP65
.3/D	1Ex d IIC T6 X (T6: -40...+50°C) IP65
N	Без устройства непрерывного управления приводом

12. Устройство дискретного управления приводом / взрывозащита

01/D	Распределитель электропневматический типа: MGXDH-3/2-1.2-***-EX / взрывозащита: 1Ex d IIC T5,T4 Gb X (T5: -65...+55°C, T4: -65...+40°C) IP66
02/IA	Распределитель электропневматический типа: MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX / взрывозащита: 0Ex ia IIC T6 X (T6: -40...+65°C) IP65
03/D	Катушка электромагнитная типа: VACC-S18-***-EX*D / взрывозащита: 1Ex d IIC T4,T5,T6 Gb (T4: -60...+90°C, T5: -60...+55°C, T6: -60...+40°C) IP66/IP67
04/IA	Катушка электромагнитная типа: VACC-S13-K4-***-EX*A / взрывозащита: 0Ex ia IIC T6...T5 Gb (T6: -30...+50°C, T5: -30...+65°C) IP65
05/IA	Распределитель (привод соленоидный) моделей: 28, 78, 88, 98 / взрывозащита: 0Ex ia IIC T4/T6 X (T4: -60...+95°C, T6: -60...+60°C) IP66
06/D	Распределитель (привод соленоидный) моделей: 27, 77, 87, 97 / взрывозащита: 1Ex d IIC T4...T6 (T4: -60...+90°C, T5: -60...+55°C, T6: -60...+40°C) IP66/IP67
07/D	Узел управления типа: ЭПУУ-5, ЭПУУ-5-1 / взрывозащита: 1Ex d IIB T3 (T3: -60...+55°C) IP66
08/D	Узел управления типа: ЭПУУ-15 / взрывозащита: 1Ex d IIB T4 (T4: -60...+55°C) IP66
N	Без устройства дискретного управления приводом

Опросный лист запорного привода (без арматуры)

ФЕСТО-РФ

Заказчик:				
Общая характеристика производства				
Количество запорных устройств	шт	Место установки	<input type="checkbox"/> Вне помещения <input type="checkbox"/> В помещении	
Значения параметров среды		Мин.	Номинал.	
Температура рабочей среды (°C)				
Температура окружающей среды (°C)				
Особые требования, связанные со средой (наличие агрессивных примесей):				
Крутящий момент на валу клапана, от угла поворота (Нм)		0°	45° 90°	
Рекомендуемый производителем коэффициент запаса по крутящему моменту, для выбора привода				
Клапан с пневматическим приводом	Тип клапана <input type="checkbox"/> Шаровой кран <input type="checkbox"/> Поворотная заслонка <input type="checkbox"/> Шибберная задвижка <input type="checkbox"/> Седельный <input type="checkbox"/> Мембранный клапан			
	Условный диаметр клапана (DN) DN			
	Номинальное давление (PN) PN			
	Тип привода <input type="checkbox"/> Пневматический <input type="checkbox"/> Пневно-гидравлический			
	Рабочая среда привода <input type="checkbox"/> Сжатый воздух <input type="checkbox"/> Импульсный газ <input type="checkbox"/> Другое			
	Положение клапана при аварийном пропадании давления сжатого воздуха <input type="checkbox"/> Закрыт (Н.З.) <input type="checkbox"/> Открыт (Н.О.) <input checked="" type="checkbox"/> Не важно. Более дешевый вариант <input checked="" type="checkbox"/> Остается в положении, на момент пропадания давления			
	Положение клапана при аварийном пропадании электрического питания, но наличии давления сжатого воздуха <input type="checkbox"/> Закрыт (Н.З.) <input checked="" type="checkbox"/> Открыт (Н.О.) <input checked="" type="checkbox"/> Не важно. Более дешевый вариант <input type="checkbox"/> Остается в положении, на момент пропадания			
	Давление сжатого воздуха, питающего привод. Внимание, наиболее важным является минимальное давление, которое будет гарантированно поддерживаться в пневмосети!		Мин.	Макс.
	Механическое ручное дублирование привода. Позволяет вращением штурвала установить клапан в любом положении вручную, при пропадании питания (как электрического, так и пневматического) <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Не важно. Более дешевый вариант			
	Особые требования, связанные с клапаном			
Распределитель и блок датчиков	Напряжение питания катушек распределителя Вольт <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> Не требуется			
	Тип взрывозащиты катушек распределителя <input type="checkbox"/> Ex ia <input type="checkbox"/> Ex ib <input type="checkbox"/> Ex d <input type="checkbox"/> Ex m <input type="checkbox"/> Другое: <input type="checkbox"/> Не требуется			
	Конечные выключатели <input type="checkbox"/> "Сухой контакт" <input type="checkbox"/> Индуктивные <input type="checkbox"/> Пневматические <input type="checkbox"/> Не требуются			
	Напряжение сигнализации Мин Макс <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> DC			
	Ток, протекающий через датчики Мин Макс			
	Тип взрывозащиты блока датчиков <input type="checkbox"/> Ex ia <input type="checkbox"/> Ex ib <input type="checkbox"/> Ex d <input type="checkbox"/> Ex m <input type="checkbox"/> Другое: <input type="checkbox"/> Не требуется			
	Наружный диаметр кабеля управления в бронированной оболочке		Мин	Макс
	Диаметр внутренней изолирующей оболочки кабеля управления в бронированной оболочке		Мин	Макс
	Наружный диаметр кабеля сигнализации в бронированной оболочке		Мин	Макс
	Диаметр внутренней изолирующей оболочки кабеля сигнализации в бронированной оболочке		Мин	Макс
	Ручной дублер распределителя <input type="checkbox"/> Требуется <input type="checkbox"/> Не требуется			
	Степень пыле-влагозащиты распределителя (указать IP)		IP	<input type="checkbox"/> Любая
	Степень пыле-влагозащиты датчика (указать IP)		IP	<input type="checkbox"/> Любая
Гальваническая развязка системы управления от корпуса привода <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет				
Функция тестирования крана частичным ходом (PST) <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет				
Протокол передачи данных <input type="checkbox"/> HART <input type="checkbox"/> Foundation Fieldbus <input type="checkbox"/> Modbus <input type="checkbox"/> Не требуется <input type="checkbox"/> Другой (указать):				
Аксессуары	Укомплектовать блоком подготовки воздуха <input type="checkbox"/> Да, разместить на приводе <input type="checkbox"/> Да, разместить отдельно <input type="checkbox"/> Нет			
	Дополнительная информация			
Геометрия монтажной поверхности клапана под привод <input type="checkbox"/> Изготовлена по ISO 5211 <input type="checkbox"/> Указывается размер по ISO 5211 F <input type="checkbox"/> Выполняется по чертежам, под монтажную поверхность привода FESTO				
Внимание. В случае, если монтажная поверхность клапана под привод четко определена, к опросному листу необходимо приложить чертеж монтажной поверхности клапана под привод (включая чертеж выходного вала, с предельными отклонениями вала по сопрягаемым с приводом поверхностям).				



Электрогидравлический привод GBVA/DAPS-EH

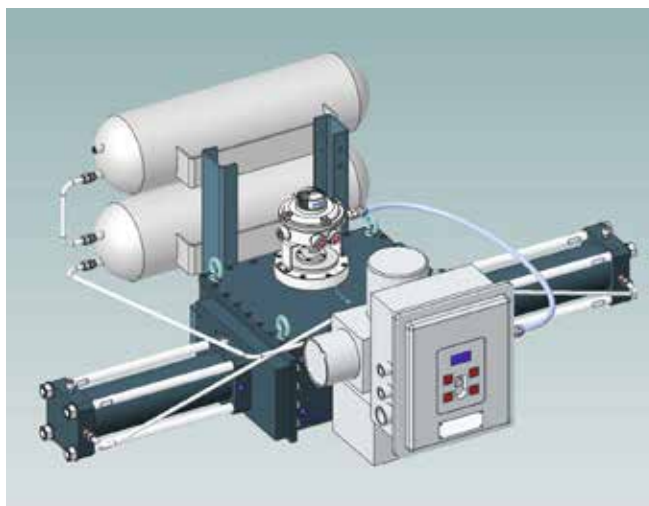
Электрогидравлический привод GBVA/DAPS-EH позволяет управлять трубопроводной арматурой больших диаметров там, где отсутствует возможность подвода газа для пневмогидравлического привода.

В состав электрогидравлического привода GBVA/DAPS-EH входит:

- Гидростанция для создания необходимого давления гидравлического масла и управления гидравлическим приводом.
- Гидравлические аккумуляторы давления, обеспечивающие необходимое число перестановок с требуемым быстродействием без необходимости работы привода

от давления, создаваемого гидростанцией.

- Шкаф управления и клапанная группа для контроля работы привода. Система управления позволяет выполнять тест арматуры частичным страгиванием с передачей сигнала обратной связи в систему управления верхнего уровня.
- Гидравлический привод с кулисным механизмом для создания крутящего момента необходимого для поворота затвора трубопроводной арматуры.





Общие технические характеристики	
Крутящий момент	до 250 000 Нм
Напряжение питания	24, 48 V DC 110, 220, 380V AC
Класс пылевлагозащиты	IP66/IP67/IP68
Концевые выключатели	Сухой контакт
Сигнал обратной связи	4...20мА
Окружающая температура	-60...+60°C
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIB T4
Дополнительные функции	управляющий сигнал 4...20мА тест частичным страгиванием сигнал аварии местное управление контроль скорости перестановки пружинный возврат в безопасное положение



90 лет успеха в автоматизации

Уже более 90-ти лет имя Festo означает наиболее предпочитаемый бренд в технологиях автоматизации для множества отраслей промышленности. Опираясь на этот прочный фундамент мы формируем спектр предложения продуктов для газовой и нефтеперерабатывающей промышленности. Более 17800 сотрудников компании по всему миру способствуют успехам Festo в автоматизации предприятий этой индустрии. Заняты ли Вы непосредственной эксплуатацией нефтегазового оборудования,

или производством специализированных машин или систем управления, где бы то ни было в мире, сотрудники 61 национальных компаний в 250 офисах, размещенных более чем в 176 странах, готовы предложить Вам техническую поддержку и экспертный совет во всем, связанном с применениями средств автоматизации Festo. Инновации – высший приоритет компании. Именно поэтому ежегодно мы инвестируем более чем 7% оборота в исследования и развитие.

Более 60 лет Festo разрабатывает и производит самую современную и инновационную пневматику в мире. Наш опыт и передовые технологии проектирования, разработки и прототипирования – Ваша надежная гарантия, а наличие собственной инженеринговой и конструкторской службы в России – залог создания оборудования, отвечающего Вашим потребностям и специфике производства. Качество и надежность производимой в России продукции ФЕСТО-РФ подтверждена сертификатом системы менеджмента качества ISO 9001:2008 от TUV SUD, внедрением бережливого производства с поддержанием систем 5S, TPM, FIFO.

Последние 50 лет Festo является обучающей компанией. Наше образовательное подразделение, Фесто-Дидактик, имеет Лицензию на осуществление образовательной деятельности в Российской Федерации и проводит профессиональное обучение, подготовку и переподготовку кадров, повышение квалификации персонала. Мы работаем для промышленных предприятий, ВУЗов и профессиональных учебных заведений. Стандартными программами обучения являются пневматика, гидравлика, промышленные контроллеры и сети, SCADA, электропривод и мехатроника.



Россия ООО «ФЕСТО-РФ»

Москва

119607, Мичуринский проспект, 49

Контакт-центр

Тел.: 8 495 737 3487
8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Администрация

Тел.: 8 495 737 3400
Факс: 8 495 737 3401
E-Mail: festo@festo.ru
www.festo.com/ru

Интернет Магазин:

www.festo.com/ru/onlineshop

Алатырь

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
E-Mail: sales@festo.ru

Белгород

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 980 371 5225
E-Mail: sales@festo.ru

Владивосток

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 914 345 1934
E-Mail: sales@festo.ru

Владимир

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
E-Mail: sales@festo.ru

Воронеж

394051, ул. Юлюса Янониса, 9а, 34
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 910 732 0053
E-Mail: sales@festo.ru

Городец

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 910 102 7854
E-Mail: sales@festo.ru

Екатеринбург

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 912 312 3931
E-Mail: sales@festo.ru

Иркутск

664023, ул. Трилиссера, 110»А»
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Казань

420032, ул. Лукницкого, 2, офис 1014
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 917 272 0274
E-Mail: sales@festo.ru

Калуга

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 919 960 1765
E-Mail: sales@festo.ru

Киров

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 982 811 0770
E-Mail: sales@festo.ru

Краснодар

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 938 867 5773
E-Mail: sales@festo.ru

Красноярск

660021, ул. Дубровинского, 110, офис 512
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
E-Mail: sales@festo.ru

Липецк

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 910 257 0341
E-Mail: sales@festo.ru

Нижний Новгород

603101, ул. Ватугина, 11, офис 216
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 910 791 8155
E-Mail: sales@festo.ru

Новокузнецк

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 913 422 5063
E-Mail: sales@festo.ru

Новосибирск

630073, просп. Карла Маркса, 47/2, этаж 7
Тел.: 8 383 227 8320/21
8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Омск

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 913 152 1985
E-Mail: sales@festo.ru

Пермь

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 912 895 5023
E-Mail: sales@festo.ru

Пятигорск

357500, ул. Людкевича, 9, офис 3-А
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 928 320 9650
E-Mail: sales@festo.ru

Ростов-на-Дону

344016, ул. Стрелковая, 61
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Самара

443099, ул. Водников, 1 / ул. Кутякова, 6, литера Д
Тел.: 8 846 279 5460/61
8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Санкт-Петербург

190005, ул. 6-я Красноармейская, 10
Тел.: 8 812 380 5964
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 812 380 5965
E-Mail: sales@festo.ru

Саратов

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 917 021 0029
E-Mail: sales@festo.ru

Сыктывкар

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 912 863 7519
E-Mail: sales@festo.ru

Томск

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 983 136 5445
E-Mail: sales@festo.ru

Тюмень

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 912 926 9725
E-Mail: sales@festo.ru

Ульяновск

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 917 810 6813
E-Mail: sales@festo.ru

Уфа

450005, ул. Мингажева, 156, а/я 128
Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 917 756 6357
E-Mail: sales@festo.ru

Хабаровск

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 914 402 9323
E-Mail: sales@festo.ru

Челябинск

454080, просп. Ленина, 83, офис 301
Тел.: 8 351 211 6707
8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Череповец

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 911 505 4093
8 8202 60 4093
E-Mail: sales@festo.ru

Ярославль

Тел.: 8 800 250 3487
(звонок бесплатный)
8 910 963 7788
E-Mail: sales@festo.ru

ФЕСТО ДИДАКТИК

Учебные центры:

tac@festo.ru
Учебное оборудование:
didactic@festo.ru

г. Москва

Учебный центр
Тел./факс: 8 495 737 3390
Центр Учебных Технологий
Тел./факс: 8 495 737 3484

г. Санкт-Петербург

190005, г. Санкт-Петербург,
ул. 6-я Красноармейская, 10
Учебный центр,
Отдел учебного оборудования
Тел./факс: 8 812 380 5964

г. Челябинск

Учебный центр,
Отдел учебного оборудования
454080, г. Челябинск,
пр-т Ленина, 21В, офис 705
Тел. 8 351 211 4900
Тел/факс: 8 351 775 4333

Украина

ДП «Фесто»

Киев

04070, ул. Борисоглебская, 11
Тел.: (+38 044) 239 2430
Факс: (+38 044) 463 7096
E-Mail: orders_ua@festo.com

Беларусь

ИП «Фесто»

Минск

220035, пр-т Машерова, 78
Тел.: (+375 17) 204 8558
Факс: (+375 17) 204 8559
E-Mail: info_by@festo.com

Казахстан

Филиал Festo Ges.m.b.H. в Казахстане

Алматы

050010, ул. Кармысова, д. 92
Тел. 8 (727) 2330833, 2330832
Факс: 8 (727) 2330789
E-mail: info.kz@festo.com