

О компании EI-O-Matic

Компания EI-O-Matic разрабатывает и производит приводы для автоматизации управления промышленными клапанами. Компанией выпускаются пневматические приводы, электрические приводы и широкий спектр дополнительного оборудования для управления, такого как распределительные коробки для индикации положения, соленоидные клапаны для передачи сигналов управления и позиционеры для обеспечения плавного регулирования. Разработка новых изделий базируется на принципе модульного построения, что позволяет быстро доставлять нужные детали со склада и облегчает проведение модернизации для получения полностью отработанного устройства управления. Все приводы могут обеспечиваться электронным управлением для беспрепятственной коммуникации с полевыми шинами или другими цифровыми системами.

Из истории

Компания EI-O-Matic была основана в 1973 году. Созданная вначале как механическая мастерская для выполнения работ по договору субподряда, вскоре компания начала специализироваться на производстве пневматических приводов. Все возрастающие потребности в области автоматизации технологических процессов привели к необходимости разработки и выпуска дополнительного оборудования, такого как распределительные коробки и позиционеры. В 1987 году был выпущен первый электрический привод.

Национальные представительства

Была быстро создана сеть представительств EI-O-Matic по всему миру и уже в 1978 году - всего через пять лет после основания компании – в Германии было открыто первое национальное представительство. За этим последовало открытие представительства в Соединенных Штатах (1982), в Великобритании и Сингапуре (1985), в Индии (1990) и Южной Африке (1994).

В настоящее время компания EI-O-Matic располагает широчайшей международной сетью торговых представительств и дистрибьюторов, обеспечивающих эффективную логистику и гарантированное присутствие в любой точке земного шара.

Emerson Electric

В 1995 году компания была приобретена Emerson Electric, американским многонациональным конгломератом, включающим более 300 компаний и подразделений.



Подразделение Valve Automation

В 2001 компания Emerson Electric Co. объявила о формировании подразделения Valve Automation, входящим в Emerson Process Management, нового действующего подразделения, которое объединило громадное количество выпускаемых компанией изделий для автоматизации работы клапанов с предоставляемыми услугами. Новое подразделение соединило воедино усилия известных в промышленности лидеров Bettis Actuators and Controls, EI-O-Matic International и дочерние компании Bettis Hytork International, Shafer Valve Operating Systems и Dantorque.

Для компании EI-O-Matic такое объединение обеспечило все необходимые ресурсы для непрерывного расширения и роста. В конструкторских разработках постоянно используются обширные знания в области автоматизации технологических процессов, накопленные подразделением Industrial Automation компании Emerson.

Некоторые данные

Компания EI-O-Matic является одним из крупнейших в мировом масштабе производителей, специализирующихся на выпуске приводов для клапанов. Наши основные производственные мощности располагаются в Хенгело, в Нидерландах. Кроме того, у нас имеются три главных дистрибьюторских центра:

- в Нидерландах (Хенгело), обслуживающий Европу, Ближний Восток и Африку
- в США (г. Тампа, штат Флорида), обслуживающий Северную, Центральную и Южную Америку.
- в Сингапуре, обслуживающий Азию и острова Тихого океана.

Список наших сервисных организаций приведен на обратной стороне данной брошюры.

В связи с приобретением компанией Emerson мы стали частью промышленного предприятия с общим оборотом, превышающим 14,3 миллиарда долларов США (1999).



Политика

Обрабатывающая отрасль промышленности находится в состоянии непрерывного изменения. Главными разработками в этой области за последние годы явилось применение цифровых устройств управления и внедрение систем fieldbus. Цифровая технология значительно изменила способы контроля и управления технологическими процессами. Двухсторонняя коммуникация, обеспечиваемая шиной fieldbus, и возможность децентрализовать большую часть функций управления привели к снижению фактической стоимости производства. Это достигается одновременно с использованием цифровых систем управления, которые являются более гибкими, более точными и менее чувствительными к неисправностям.

Новаторство

Компания El-O-Matic старается поддерживать свои лидирующие позиции, осуществляя новые разработки. Несмотря на традиции производителей приводов, наша стратегия продолжает оставаться сфокусированной на поставке всех элементов системы автоматизированного управления, расположенных между самим клапаном и программным обеспечением системы управления технологическим процессом. Это означает непрерывную деятельность, направленную на внедрение новых разработок и новых изделий.

Установили и забыли

Одним из главных расчетных параметров при разработке наших изделий является принцип "установили и забыли". Изделия должны легко монтироваться, а затем безупречно работать в течение длительного срока, также быстро и легко должно монтироваться дополнительное оборудование. Это становится доступным благодаря использованию в наших изделиях модульного принципа построения.

Модульная конструкция

Наши приводы и дополнительное оборудование собираются преимущественно из стандартных модулей. Это значит, что их можно собрать и поставить заказчику очень быстро.

Стандартные изделия

Чтобы удовлетворить новым потребностям рынка, который предъявляет все более жесткие требования, наши изделия подвергаются непрерывному совершенствованию и улучшению.

2001	Новая концепция встроенного привода	
1997	Объявление о выпуске электрического привода ELQ	
1994	Объявление о выпуске позиционеров серии Posiflex	
1987	Разработка электрических приводов серии EL	
1983	Разработка пневматических приводов серии E	
1978	Открытие первого национального представительства в Германии	
1976	Начало выпуска пневматических приводов	
1973	Разработка пневматических приводов серии P	





Пневматические приводы и дополнительное оборудование

Пневматические приводы требуются для работы в самых разнообразных применениях; они должны работать всегда, часто в очень сложных условиях. Один привод может выполнять сотни циклов и работать 24 часа в сутки, в то время как другой привод может открываться или закрываться только лишь один раз в месяц и затем может оставаться открытым в течение многих месяцев, но все равно быть готовым мгновенно закрыться в случае поступления сигнала об отказе.

Наличие предельных температур, жесткого режима работы и присутствие агрессивной среды, в которой часто работают приводы, требуют самого пристального внимания для обеспечения качественного проектирования и выпуска.

EL-O-MATIC®
INTERNATIONAL

Пневматические приводы



Оптимальные характеристики

Мы полностью осознаем, что характеристики наших пневматических приводов жизненно важны для ваших технологических процессов. Привод, который не в состоянии хорошо работать, часто оказывает самое неблагоприятное влияние на результат технологического процесса. Именно поэтому качество являлось и является основополагающим принципом при разработке приводов. Пневматические приводы, выпускаемые компанией EI-O-Matic, являются надежными, качественными изделиями, постоянно обеспечивая оптимальные характеристики в любых ситуациях.

Стандартные технические характеристики

- Давление От 0.2 до 8 бар
- Температура От -20°C до 80°C
- Материалы Корпус: алюминиевый сплав
Вал: твердый анодированный алюминиевый сплав
- Обработка Полиэфирное порошковое покрытие
- Срок службы 500000 циклов минимум



Особенности

- Используются для работы с шаровыми, плунжерными и дроссельными клапанами.
- Могут использоваться в других применениях с использованием четвертьповоротных клапанов, таких как управление заслонками и регуляторами давления.
- Приводы изготавливаются из алюминиевого сплава, выдерживающего работу в тяжелых условиях, что позволяет обеспечить оптимальную прочность и коррозионную стойкость.
- Компактная конструкция механизма реечной передачи.
- Может поставляться в варианте с одинарным действием (с возвратной пружиной) или с двойным действием.
- Возможность выбора любого из двенадцати размеров с диапазоном значений крутящего момента от 12 до 4000 Н м.
- Монтаж для управления соленоидными клапанами и сигнализаторами положений для обеспечения соответствия стандарту NAMUR (VDI/VDE 3845).
- Установочные размеры клапана и привода в соответствии со стандартом ISO 5211 или DIN 3337
- Ведущий вал оснащен втулкой, что снижает затраты и обеспечивает универсальность прямого монтажа на клапане.
- Вал с защитой от выброса

Принцип работы

Пневматические приводы поставляются в двух вариантах: двойного действия и одинарного действия (с возвратной пружиной). Оба варианта сконструированы таким образом, что (за исключением индикатора положения) снаружи отсутствуют какие-либо вращающиеся детали. Это делает приводы безопасными, легкими в установке, практически не нуждающимися в техническом обслуживании устройствами.

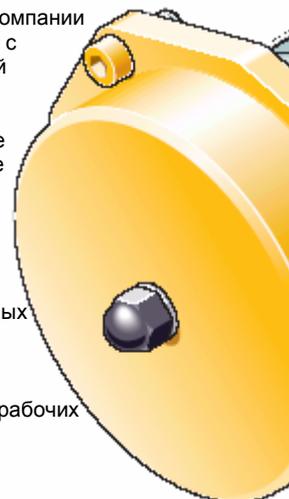


К тому же компактная конструкция механизма реечной передачи означает, что приводы имеют небольшую массу и занимают минимум места.

Богатый выбор пружинных блоков

Приводы одинарного действия с возвратной пружиной используются в большинстве систем противоаварийной защиты. Их способность автоматически возвращать клапан в его безопасное положение при неисправностях в системе подачи воздуха обеспечивает необходимый сигнал для окончательного выключения системы.

Приводы компании EI-O-Matic с возвратной пружиной имеют модульные пружинные блоки, которые позволяют легко применять их для самых разных значений давления питания и рабочих условий.



Ограничители хода

Ограничители хода необходимы в тех случаях, когда требуется точная регулировка открывания клапана. Ограничителями хода стандартно оборудуются все приводы с крутящим моментом до 1600 Н м, для приводов двух больших размеров ограничители хода являются дополнительным оборудованием. Приводы с двойной регулировкой хода также могут использоваться для работы с высокоэффективными дроссельными клапанами (регулировка закрытого положения).

Стандартизация

Приводы компании EI-O-Matic полностью удовлетворяют всем соответствующим промышленным стандартам. Управляющие интерфейсы для соленоидных клапанов, распределительных коробок и позиционеров удовлетворяют стандарту NAMUR (VDI/VDE 3845). Установочные размеры клапана и привода соответствуют стандарту ISO 5211 (дополнительно - стандарту DIN 3337).

Втулки

Приводы с крутящим моментом до 1600 Н м комплектуются втулкой ведущего вала. Это позволяет монтировать привод непосредственно на соответствующих клапанах и исключает необходимость использования кронштейна и стыковочного монтажного комплекта. Более широкое использование непосредственного монтажа значительно снижает затраты на установку клапана и привода. Стандартные приводы имеют втулки с квадратным отверстием в соответствии со стандартом ISO 5211 (или стандартом DIN 3337), но также имеется большой выбор других втулок. Специальные втулки могут иметь отверстие в форме увеличенного или уменьшенного квадрата, форму двойной буквы D или могут быть предназначены под шпоночное соединение с валом. Эти втулки могут поставляться с завода-изготовителя уже установленными в приводе или в качестве отдельных деталей. Втулки ведущего вала могут легко заменяться либо дистрибьюторами, либо самими пользователями.



Втулки

В тех случаях, когда непосредственный монтаж на клапане невозможен, например, на клапанах с незащищенным большим сальниковым уплотнением, использование втулок часто упрощает монтажный комплект.

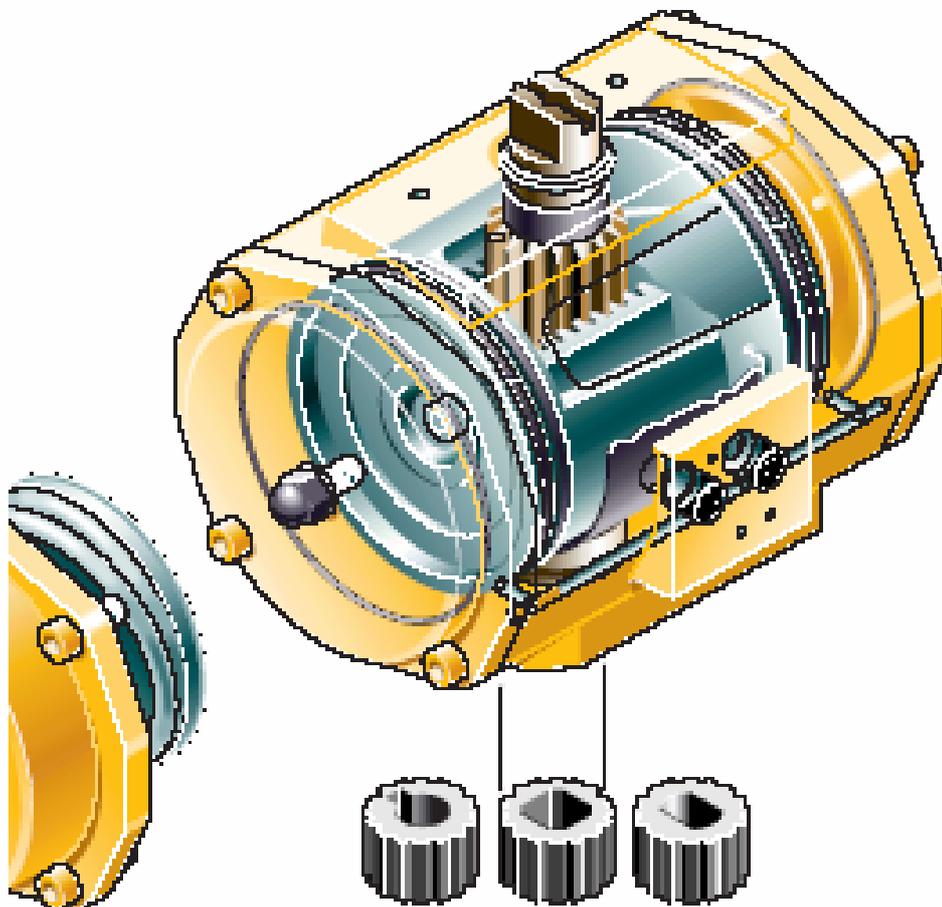
Большой ресурс

Приводы компании EI-O-Matic имеют запатентованную 3-точечную направляющую систему, полностью синтетические подшипники и механизм ременной передачи. Высокоточные методы нарезания зубчатых колес обеспечивает жесткий допуск и минимальный люфт зубчатого колеса, что в совокупности гарантирует фактически самый длительный срок службы привода из представленных на сегодняшний день на мировом рынке.

Применение

Выбор привода зависит, в первую очередь, от требований клапана к значению крутящего момента. С приводами компании EI-O-Matic вы имеете широчайший диапазон возможностей, 12 размеров базовых моделей, перекрывающий диапазон значений крутящего момента от 12 до 4000 Н м.

Но для оптимального выбора размера привода необходимо учитывать много разных факторов. Компания EI-O-Matic обладает всей необходимой соответствующей технической информацией о практически всех производителях четвертьповоротных клапанов в мире. Данная электронная база данных позволяет нам выбрать именно тот привод, который подходит для вашего конкретного клапана, какого бы типа он ни был: шарового, дроссельного или плунжерного.



Пневматические приводы

Специальные варианты

Для самых разных экстремальных применений: для работы при высокой температуре, низкой температуре, в море, пожаробезопасные модели, для работы с различными средами и т.д., могут изготавливаться специальные приводы.

Обратитесь к нашим техническим специалистам для получения более подробной информации об этих специальных применениях.





Пневматические приводы

дополнительное оборудование

Базовая модель привода может использоваться для открывания и закрывания клапана, но если требуется увеличить его функциональные возможности, технические характеристики привода можно расширить путем добавления одного или нескольких имеющихся дополнительных приспособлений. Использование дополнительного оборудования может использоваться для ускорения или замедления работы привода или для обеспечения сигнала обратной связи по положению, подаваемого к контроллеру, или для обеспечения управления положением. Это лишь несколько позиций из многочисленного перечня дополнительных возможностей, которые становятся доступными при использовании дополнительного оборудования EI-O-Matic для пневматических приводов. Диапазон возможностей крайне разнообразен и постоянно расширяется.

Индикатор положения

Для эффективного управления клапанами контроллер должен распознавать открытое или закрытое состояние клапана. Семейство распределительных коробок компании EI-O-Matic предусматривает любое возможное требование для индикации положения. В дополнение к базовым вариантам, описанным ниже, компания EI-O-Matic поставляет 2- или 3-проводные бесконтактные переключатели, герметизированные магнитоуправляемые контакты и переключатели для особых взрывобезопасных применений.

Распределительная коробка HDN

Распределительная коробка (из алюминиевого сплава), предназначенная для тяжелых режимов работы, состоит из пары миниатюрных переключателей, приводимых в действие двумя кулачками на валу, управляемым приводом. Эти микропереключатели сигнализируют о полностью открытом и полностью закрытом положении клапана. Оба переключателя регулируются независимо и имеют клеммы для подключения к системе. Распределительная коробка имеет достаточные размеры и два электрических ввода так, что при наличии дополнительных клемм можно подключить обратную проводку соленоидного клапана привода для обеспечения пользователя одной точкой соединения.



Распределительные коробки HDN могут поставляться в водонепроницаемом исполнении (IP 67 в соответствии со стандартом IEC 529) и взрывобезопасном исполнении, таком как EEx d или EEx i (сертификация ATEX) или по классу I, Разделу 1, Группам C, D, Классу II, Разделу 1, Группам E, F, G. (сертификация CSA).

Распределительная коробка LDN

Данная распределительная коробка подходит для применений в коммунальном хозяйстве или для менее требовательных технологических процессов. Функциональные возможности этой распределительной коробки аналогичны функциям, выполняемым распределительной коробкой HDN, но она обладает меньшей степенью влагонепроницаемости (IP 65) и ограниченными взрывозащищенными вариантами исполнения.



Распределительная коробка HDN (слева) и LDN

Соленоидный клапан

Соленоидные клапаны обеспечивают местное управление открыванием/закрыванием с помощью дистанционного сигнала. Компания EI-O-Matic поставляет соленоидные клапаны, удовлетворяющие промышленному стандарту NAMUR, для прямого монтажа на приводе со стороны пневматического соединения. Эти клапаны являются соленоидными клапанами с возвратной пружиной, которая при перебое в подаче электропитания автоматически возвращает привод в предварительно заданное (обычно, закрытое) положение.

Соленоидные клапаны универсальны и могут использоваться как в приводах одинарного действия, так и в приводах двойного действия. Изменить действие соленоидного клапана можно с помощью реверсируемой плиты коллектора. Стандартные соленоидные клапаны обеспечиваются возможностью ручного управления в обход автоматики. В качестве дополнительного оборудования поставляются ограничители управления скоростью, устанавливаемые на выпускных отверстиях.



Технические характеристики стандартных клеммных коробок

		HDN	LDN	
• Переключатели	Модель	V3, механическая		
	Напряжение	250 В перем. тока или пост. тока		
	Контакты	Нормально разомкнутые и нормально замкнутые, однополюсные тумблеры		
		Перем. ток при напряжении 250 В	10 А	11 А
		Пост. ток при напряжении 250 В	1/4 А	1/4 А
	Пост. ток при напряжении 12 В	6 А	1 А	
Температура	От -20 °С до +80 °С	От -25 °С до +80 °С		
• Корпус	Материал	Алюминиевый сплав	Основание: ABS (черного цвета) Крышка: ABS (прозрачная)	
	Категория защиты	IP 67 (IEC 529)	IP 65 (IEC 529)	
	Отделка	Эпоксидное покрытие		
	Монтаж	VDI/VDE 3845 NAMUR		

Пневматические приводы

дополнительное оборудование



Ручное управление, используемое в обход автоматики



Дыхательный блок



Блокирующий и выпускной клапан

Технические характеристики соленоидного клапана

- Модель: 5/2 - 3/2 (преобразуемый)
- Давление: От 1 до 10 бар
- Смазка: Нет необходимости
- Температура: От -20 до +60°C (зависит от модели)
- Напряжение: Стандартно 220 В перем. тока /50 Гц или 24 В пост. тока, другие значения напряжения питания возможны по специальному заказу
- Режим работы: Непрерывный
- Класс защиты: IP65, по специальному заказу возможно взрывобезопасное исполнение

Ручное управление, используемое в обход автоматики

Отключаемое шестеренчатое устройство управления серии MO компании El-O-Matic обеспечивает легкий и надежный способ местного ручного управления. Ручное управление может понадобиться при настройке в процессе ввода в эксплуатацию, в качестве аварийного управления при прекращении подачи воздуха или в качестве местного устройства управления, необходимого в случае неисправной работы контроллера. По существу, когда ручной дублер подключен, клапан находится в режиме ручного управления и дистанционное управление заблокировано.

Технические характеристики коробки передач ручного устройства управления

- Корпус: Литой алюминий
- Привод: Червяк/червячное колесо
- Червячное колесо: Бронза
- Температура: от -20°C до +80°C
- Ограничение хода: +/- 5°
- Отделка: Двухкомпонентное полиуретановое покрытие

Панель управления скоростью

Используется в сочетании с соленоидным клапаном NAMUR и служит для обеспечения независимого управления скоростью при открывании и закрывании. Панель управления скоростью может использоваться как с приводами одинарного действия, так и с приводами двойного действия. Но когда панель управления скоростью используется в приводах одинарного действия, регулировке подвергается только ход, обусловленный действием возвратной пружины.

Дыхательный блок

Дыхательный блок используется в приводах одинарного действия и обеспечивает защиту полости пружины от коррозии. Дыхательный блок следует использовать в тех применениях, в которых привод находится в агрессивной среде, которая в противном случае просачивалась бы внутрь привода при перемещении пружины.

Дыхательный блок крепится непосредственно на входном воздушном коллекторе привода NAMUR и имеет добавочное устройство сопряжения NAMUR так, что можно непосредственно монтировать подходящий соленоидный клапан или трубное соединение в случае использования дистанционно устанавливаемого соленоидного клапана.

Дыхательный блок имеет встроенную функцию быстрого выпуска для сокращения времени срабатывания пружины. Для регулировки времени закрывания предусмотрено дополнительное устройство управления скоростью.

Блокирующий и выпускной клапан

Блокирующий и выпускной клапан используется в применениях, в которых требуется проведение обслуживания привода непосредственно на месте установки и в которых привод нуждается в изоляции от системы управления. Блокирующий и выпускной клапан обеспечивает местную блокировку подачи воздуха давления питания к приводу, одновременно стравливая в атмосферу весь сжатый воздух из обеих камер привода. Он может использоваться для приводов двойного действия или приводов с возвратной пружиной. Блок клапана закрепляется непосредственно на входном воздушном коллекторе привода NAMUR и имеет добавочное устройство сопряжения NAMUR, на котором можно непосредственно монтировать подходящий соленоидный клапан.

Технические характеристики дыхательного блока и блокирующего и выпускного клапана

	Дыхательный блок	Блокирующий и выпускной клапан
• Корпус	Алюминиевый сплав	Алюминиевый сплав
• Обработка	Твердосплавное анодирование	Анодирование
		С пропиткой ПТФЭ
• Давление	От 1 до 10 бар	До 10 бар
• Температура	От -20 °C до +80°C	От -20 °C до +80°C
• Входное отверстие для воздуха	G 1/4"	G 1/4"
• Выходное отверстие для воздуха	G 3/8"	G 3/8"
• Расход воздуха (Kv)	Ход, обеспечиваемый воздухом: 0.8 м³/час Ход, обеспечиваемый пружиной: 1.9 м³/час	Ход, обеспечиваемый воздухом: 0.8 м³/час Ход, обеспечиваемый пружиной: 0.8 м³/час
• Среда	Воздух, сухой или некоррозионный газ (не подходит для работы с кислородом)	Воздух, сухой или некоррозионный газ (не подходит для работы с кислородом)
• Опции		Блокировка

Пневматические приводы

дополнительное оборудование

Коммуникация по полевой шине

Распределительные коробки LDN и HD имеют интерфейс ASI (actuator sensor interface). Обе распределительные коробки обладают базовыми функциональными возможностями двухсторонней коммуникации, вход контроллера fieldbus, к которому поступают сигналы от двух переключателей с индикацией положения (регулируемых механическим способом 0-90°), и выход для подачи сигнала к соленоидному клапану.



Изделия для коммуникации по шине компании EI-O-Matic обеспечивают возможность управлять пневматическими приводами с помощью различных систем. Как дополнительное оборудование в наших распределительных коробках LDN и HDN поставляются платы интерфейса fieldbus. Они могут иметь влагонепроницаемое и пыленепроницаемое, а также взрывозащищенное исполнение.

Интерфейс AS в распределительной коробке LDN

Применение ASI, атмосферостойкое исполнение.

- Атмосферостойкий корпус IP65.
- Светодиодная индикация положения, выходного сигнала и напряжения питания.
- Выход для одного моностабильного соленоида (24 В пост. тока, 2.6 Вт максимум).
- Питание для сенсора и клапана с интерфейсом AS.



Интерфейс AS в распределительной коробке LDN

Интерфейс AS в распределительной коробке HD

Применение ASI, атмосферостойкое или взрывозащищенное исполнение.

- Атмосферостойкий корпус IP67.
- Взрывозащищенный корпус, соответствующий ATEX II 2 GD EEx d IIC T6.
- Светодиодная индикация положения и напряжения питания.
- Выход для одного моностабильного соленоида (24 В пост. тока, 2.6 Вт максимум).
- Питание для сенсора и клапана интерфейса AS.



Интерфейс AS в распределительной коробке HD

Пневматические приводы

дополнительное оборудование

Позиционеры Posiflex



Электропневматический позиционер F20

POSIFLEX

Позиционеры Posiflex

Линейка позиционеров Posiflex состоит из двух моделей, пневматического позиционера модели F10 и электропневматического позиционера модели F20. Обе модели используются в применениях, в которых пневматические приводы должны устанавливаться в заданное положение с высокой степенью точности. Позиционеры подходят как для приводов одинарного действия, так и для приводов двойного действия. Их также можно использовать для управления другими устройствами, связанными с перемещением. Все позиционеры Posiflex являются прочными устройствами, корпус которых изготавливается из литейного алюминиевого сплава с порошковым покрытием. Позиционеры крайне устойчивы к наружной коррозии. Внутри позиционера использован модульный принцип построения, поэтому устройство можно легко приспособить к вашему конкретному применению. На этой странице приведено описание различных дополнительных устройств.

Дополнительное оборудование

Блоки манометров G 1 и G2

- Блок манометров модели G1 подходит для позиционера Posiflex F10 и служит для индикации рабочего давления привода и давления, поступающего к прибору.
- Блок манометров модели G2 подходит для позиционера Posiflex F20. Он обеспечивает индикацию выходного давления и подводимого давления питания воздуха.

Датчики положения PTF20, PT2

Данные электронные датчики положения передают непрерывный сигнал обратной связи 4-20 мА, который отражает механическое положение позиционера. Данные датчики положения также имеются в искробезопасном исполнении EEx i.

- Датчик положения модели PTF20 выпускается как съемный блок для позиционера модели F20.
- Датчик положения модели PT2 выпускается как встроенный модуль для позиционеров моделей F10 и F20.

Индикаторы положения

- PNP, 3-проводные индуктивные переключатели
- IS2, 2-проводные индуктивные переключатели. Данные искробезопасные версии могут использоваться в качестве части искробезопасной системы во взрывоопасной зоне.
- S2, механические переключатели конца хода.
- POT, потенциометр для непрерывного резистивного сигнала обратной связи по положению клапана.

Особенности позиционеров

Общие

- Обеспечивает самое лучшее по скорости и точности позиционирование.
- Подходит как для приводов одинарного действия (с возвратной пружиной), так и для приводов двойного действия.
- Корпус из высококачественного алюминиевого сплава с эпоксидным покрытием.
- Прямое и обратное действие.
- Стандартный монтаж в соответствии с VDI/VDE 3845 (NAMUR).
- Модульная структура, обеспечивающая возможность легкого наращивания.
- Подходит для управления поворотными приводами и другими устройствами.

Позиционеры модели F10

- Пневматический позиционер.
- Простая прочная модель.
- Только механические детали.
- Внешняя установка нуля.
- Проверка на стойкость к механическим повреждениям.

Позиционеры модели F20

- Электропневматический позиционер.
- Аналоговый электрический сигнал (4-20 мА).
- Разделенный диапазон и обратное действие легко регулируются переключателями.
- Искробезопасная версия II 2 G EEx ib IIC T6.
- Корпус с классом защиты IP65.



Блок манометров



Электрические приводы Дополнительное оборудование

Высокий уровень технических характеристик также необходим для электрических приводов. Среда, в которой работают электрические приводы, часто является враждебной как для внешней поверхности привода, так и для его внутренних деталей. Кроме того, связи с тем, что электрические приводы чаще всего устанавливаются вне помещения, вероятнее всего они будут подвергаться непрерывному воздействию химической коррозии и коррозии, вызванной действием окружающей среды, а также сильными перепадами температуры. В дополнение к этому из-за удаленного местоположения большинства объектов еще более важным становится непрерывная надежная работа привода при оптимальных характеристиках в течение длительного времени.



Электрические приводы модели ELQ

В электрических приводах серии ELQ широко используется модельная конструкция. Съемные модули используются для получения широкого диапазона дополнительных функций управления. Эти модули позволяют из привода с базовыми характеристиками легко получить привод для регулирующих клапанов. Цифровой модуль базового привода позволяет осуществлять связь с новейшими системами fieldbus, а также с традиционными системами, использующими аналоговые токовые сигналы 4 – 20 мА.

Дальнейшим новшеством, которым обладают выпускаемые изделия, является добавление ведущих втулок, облегчающих установку приводов на самых разнообразных клапанах и особое универсальное соединение для подключения источника питания. С помощью этого соединения можно к приводу прямо подключить большинство источников питания переменного и постоянного тока, а также трехфазные источники питания.

Модульное дополнительное оборудование

Эти модули являются съемными и могут устанавливаться предварительно на заводе-изготовителе, устанавливаться дистрибьюторами или даже монтироваться в полевых условиях без каких-либо специальных инструментов и без внесения изменений в базовую конструкцию привода. Все эти модули можно устанавливать на приводах как с местным блоком управления, так и без него.

- Управление скоростью с непрерывным и ступенчатым понижением скорости.
- Местный блок управления с сенсорными кнопками управления и классом защиты до IP68.
- Датчик положения.
- Позиционер с автоматической инициализацией и интеллектуальным цифровым управлением.
- Дополнительные выключатели.

Особенности

- **Низкое энергопотребление.** Позволяет сэкономить потребление электроэнергии и уменьшить количество кабелей, а следовательно, снизить расходы.
- **100% работа при номинальных характеристиках.** Может использоваться во всех применениях и обеспечивать защиту от перегрева двигателя.
- **100% значение крутящего момента во всем диапазоне хода.** Чтобы обеспечить возможность использования во всех применениях, даже для клапанов со сложной структурой крутящего момента.
- **3600 пусков в час.** Может использоваться для всех применений с регулированием расхода.
- **Постоянное механически подключенное ручное устройство управления, используемое в обход автоматики.** Безопасный невращающийся ручной дублер, постоянно доступный для аварийного управления в ручном режиме.
- **Компактная уравновешенная конструкция.** Снижает затраты на оборудование опор трубопровода, предотвращает появление механических напряжений в системе трубопроводов и исключает боковую нагрузку на шток клапана.

Принцип действия

Базовая версия привода модели ELQ предназначена для работы в простых в применениях по принципу "открыт/закрыт".



Для более сложных применений решением является использование большого количества самого разнообразного дополнительного оборудования. Это дополнительное оборудование (вставные модули) легко устанавливать на материнскую плату без специальных инструментов. Внешние сигналы управления и сигналы для различных вставных модулей подаются к электрической материнской плате через клеммный отсек и "обслуживающий отсек" привода. Клеммный блок также является съемным блоком, поэтому при взаимной замене приводов клеммный блок можно целиком с подключенной проводкой подключить к другому приводу ELQ.



Зубчатая передача с большим передаточным числом

Элементы клеммного блока

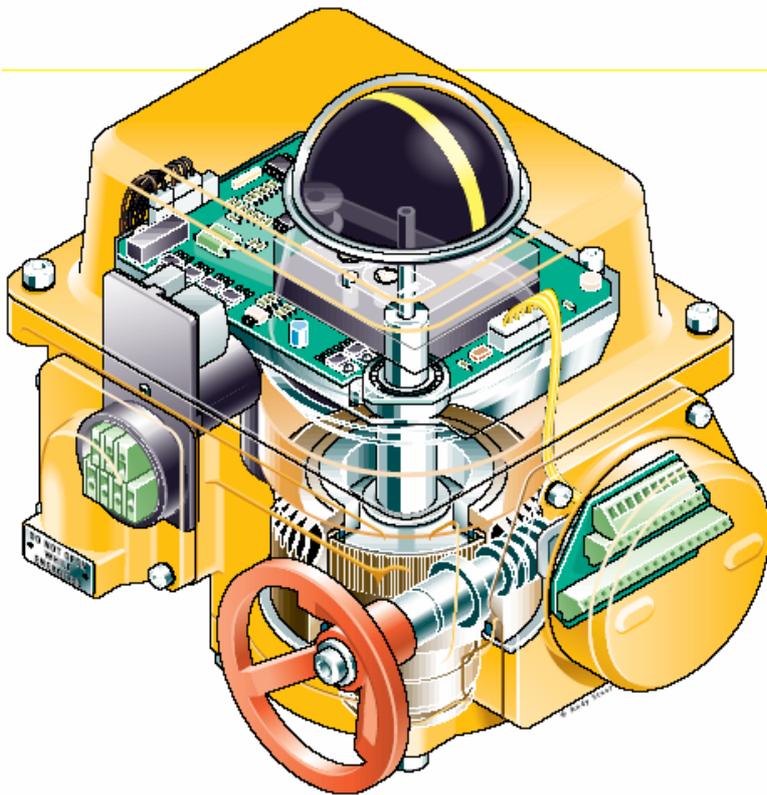


Съемный клеммный блок для подачи напряжения питания



Сменные втулки





Привод модели ELQ имеет эффективную систему редукционной зубчатой передачи с большим передаточным числом. Это дает преимущества в смысле экономии электроэнергии, низкого излучения шума и минимального люфта зубчатой передачи. Причем всеми этими преимуществами обладает компактное устройство с малым весом.

Дополнительное оборудование

Благодаря своей модульной конструкции дополнительное оборудование для привода модели ELQ очень легко установить. К дополнительному оборудованию относятся:

- Дополнительные сигнализаторы конечных положений
- Датчик положения
- Интеллектуальный позиционер
- Модуль информации о состоянии
- Коммуникационные платы
- Модуль управления скоростью
- Местное устройство управления

Крутящий момент и подбор размера

Семейство приводов ELQ состоит из приводов пяти различных размеров: ELQ100, ELQ200, ELQ300, ELQ500 и ELQ800.

Выбор привода зависит, в первую очередь, от требований клапана к значению крутящего момента, но для выбора привода оптимального размера необходимо учитывать множество факторов.

Компания EI-O-Matic обладает всей необходимой соответствующей технической информацией о практически всех производителях четвертьповоротных клапанов в мире. Данная электронная база данных позволяет нам выбрать именно тот привод, который подходит для вашего конкретного клапана, какого бы типа он ни был: шарового, дроссельного или с поступательным движением штока.

Применение

Для некоторых областей применения использование электрического привода является более предпочтительным, нежели использование пневматического привода. Например, в тех случаях, когда расстояние между приводимыми в действие клапанами достаточно велико и выполнить электрическую проводку часто является более дешевым способом по сравнению с установкой системы сжатого воздуха.

Электрический привод, такой как привод модели ELQ, с его богатыми возможностями может быть более подходящим выбором для применений, требующих более сложной коммуникации между диспетчерской и приводом.

Стандартизация

Привод модели ELQ произведен в соответствии со стандартом качества ISO 9001. Привод также соответствует следующим промышленным стандартам:

- Водонепроницаемость по классу защиты IP65 (дополнительно IP68) в соответствии со стандартом IEC 529 и NEMA 4 в соответствии со стандартом ICS 6-110.15.
- Взрывозащищенность EEx d IIb T4 в соответствии со стандартом EN50014/EN50018 и NEMA 7, 9 в соответствии со стандартом ICS 6-110.24.
- Монтаж клапана в соответствии со стандартом ISO 5211 и DIN 3337



Электрические приводы модели ELQ

Коммуникация по полевой шине

Компания EI-O-Matic разработала различное дополнительное оборудование для приводов модели ELQ для того, чтобы обеспечить возможность управления через различные системы полевых шин. Управление связью с этими системами осуществляется при помощи электроники, частично объединенной с блоком расширения, смонтированным на боковой стенке привода модели ELQ. Так как в приводе модели ELQ для базового управления используются цифровые электронные схемы, имеющиеся в приводе, им легко управлять по коммуникационным шинам большинства типов, начиная от относительно простых систем, таких как ASI (actuator sensor interface), и до более сложных систем, таких как Fieldbus Foundation™, Profibus®-DP и Profibus®-PA.

Дополнительное оборудование Q-CFF/Q-CDPS/Q-CPAS

С помощью этого дополнительного оборудования электрический привод ELQ компании EI-O-Matic обеспечивается возможностью цифровой коммуникации по полевым шинам Fieldbus Foundation™ или Profibus®-DP/PA. Используя это дополнительное оборудование для коммуникации по полевым шинам, входные и выходные сигналы привода можно посылать через двухпроводное соединение и подключать к системе управления через сеть fieldbus. Для Fieldbus Foundation™ и Profibus®-DP или PA имеются три уровня для применений с управлением типа "открыт/закрыт" и для применений, связанных с регулированием расхода.

Варианты для управления типа "открыт/закрыт":

- Имеются максимум четыре цифровых выхода (DO) и два аналоговых входа (AI).
- Возможность включать или отключать коммуникацию по шине и открывать/закрывать привод традиционными способами.

- Стандартная обратная связь по конечному положению, сигналы для открывания/закрывания, превышения крутящего момента или неисправности выключателя двигателя.
- Обратная связь по температуре привода, рабочему крутящему моменту, максимальному крутящему моменту, включению/выключению нагревательного элемента, положению и случаев, когда используется местное устройство управления.
- Возможность считывания различных идентификационных данных.

Варианты для регулирования расхода:

- Дополнительно оборудование, обладающее модулирующим позиционером, имеет следующие функции установки в исходное положение:
- Дистанционное включение привода по полевой шине.
 - Имеются максимум три аналоговых входа (AI).

- Стандартно имеющаяся цифровая регулировка чувствительности/зоны нечувствительности.
- Возможна цифровая регулировка диапазона нуля, сигнала высокого и низкого уровня, типа действия, кривой отклика: линейной, равнопроцентной или быстрого открывания.
- Кривая, задаваемая пользователем: возможность изменить равнопроцентную кривую отклика или кривую быстрого открывания.
- 20-точечная кривая: кривую отклика можно свободно изменять на 20-точечной координатной сетке.

Дополнительное оборудование Q-ASI

Дополнительное оборудование ELQ позволяет открывать и закрывать привод при помощи 2-проводной шины интерфейса AS и получать сигнал обратной связи по конечному положению хода.

- Дискретная коммуникация по шине.
- Для плат В/В нет необходимости использовать внешний источник напряжения.
- Взрывозащищенный вариант исполнения применим в зонах 1 и 2.
- Светодиодная индикация положения и напряжения источника питания.



Электрические приводы модели EL



Являясь лидерами на мировом рынке по производству приводов, мы осознаем, что постоянное качество наших изделий имеет решающее значение для ваших производственных процессов. Именно поэтому наша конструкторская деятельность сфокусирована на качестве. Это наше стремление получило отражение в технических характеристиках выпускаемых приводов, в нашем выборе материалов, таких как высококачественные алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь и бронза. Электрические приводы компании ELO-Matic являются надежными качественными изделиями, на безошибочную работу которых можно рассчитывать даже в самых требовательных условиях.

Особенности

Стандартные варианты имеют механические ограничители хода, сигнализаторы конечных положений для индикации положения открыт/закрыт и противоконденсатный нагреватель. В конструкции используются устойчивые к коррозии материалы: корпус из алюминия, крепежные детали из нержавеющей стали и бронзовые шестерни зубчатой передачи.

Также:

- Может применяться для шаровых, с поступательным движением штока и дроссельных клапанов.
- Плавная работа с низким уровнем шума за счет использования червяка и червячного колеса с большим передаточным числом.
- Компактная конструкция и малая масса, обусловленная использованием высококачественных алюминиевых сплавов.
- Защита от коррозии за счет использования внешнего покрытия (2-компонентный полиуретан).
- Широкий диапазон вариантов напряжения питания.

- Самоблокирующаяся редукционная передача с минимальным люфтом при передаче.
- Визуальный индикатор положения.
- Монтаж в соответствии со стандартами ISO 5211 или DIN 3337.

Электрические приводы серий ELS, EL и ELD

Диапазон электрических приводов, выпускаемых компанией, включает в себя серии ELS, EL и ELD. Приводы этих серий перекрывают диапазон значений крутящего момента от 18 до 2500 Н м. Электрические приводы серии ELS являются целесообразным выбором для применений на фитингах с небольшой площадью поперечного сечения. Приводы серии ELD предназначены для более тяжелых применений и оборудованы съемным ручным устройством аварийного управления.

Стандарты

Приводы серий ELS, EL и ELD изготавливаются в соответствии со стандартом качества ISO 9001. Приводы, в зависимости от размера модели, также удовлетворяют следующим промышленным стандартам:

- ISO 5211, EN 55014
- DIN 3337, EN 50082-2
- EN 50014, EN 50018, EN 50093
- EN 60204, EN 60529

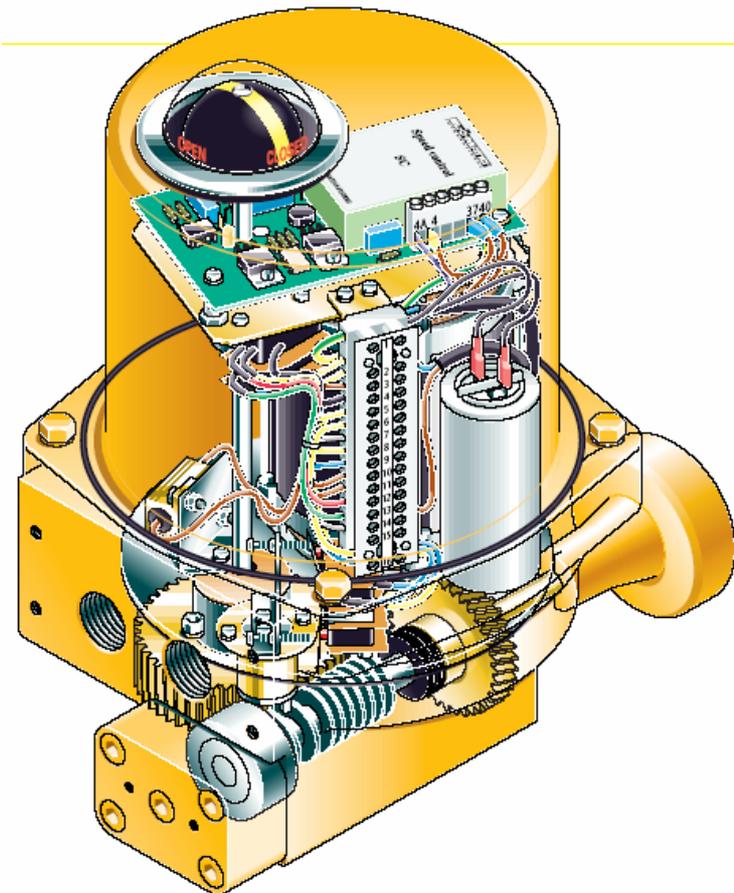
Принцип действия

Все приводы этих серий полностью закрыты корпусом и имеют термовыключатели в обмотках двигателя для предотвращения его перегрева. Для упрощения монтажа на всех четверть-поворотных клапанах, таких как шаровые, с поступательным движением штока и дроссельные клапаны, используются унифицированные фланцевые соединения.

Приводы серии ELS являются целесообразным выбором для установки на небольших клапанах с диапазоном значений крутящего момента от 18 до 25 Н м. Базовые двигатели переменного или постоянного тока обеспечивают крутящий момент при помощи установки прямозубой цилиндрической зубчатой редукционной передачи.

Приводы серии EL перекрывают средний диапазон значений крутящего момента от 55 до 800 Н м. Они имеют редуктор "червяк/червячное колесо" и ручной дублер управления в обход автоматики. Он непосредственно подключается для обеспечения управления вручную и отключается при отпуске, следовательно не вращается, когда управление происходит от двигателя.





Ограничители крутящего момента включены для обеспечения механической защиты как ведущих элементов привода, так и деталей приводимого в движение клапана. Редуктор "червяк/червячное" колесо является самоблокирующимся и чрезвычайно плавным и тихим при работе.

Приводы серии ELD предназначены для более тяжелых применений и имеют значение крутящего момента от 1200 до 2500 Н м. В основном они похожи на приводы серии EL (описанные выше), но дополнительно оборудованы съемным ручным устройством управления, используемым в обход автоматики.

Применение

Для дистанционно управляемых клапанов свойственна легкость управления, повышенная эффективность, лучшее управление системой, а следовательно, увеличенный срок службы установки. В тех случаях, когда сжатый воздух недоступен, выбор электрического привода очевиден, но и для новых установок электрический привод может принести экономию средств.

Исходная стоимость сжатого воздуха естественно выше, чем стоимость электроэнергии, а электрические кабели более гибкие и менее дорогие при установке, чем сеть трубопроводов сжатого воздуха.

Электрические приводы также могут использоваться для применений, требующих высокого значения крутящего момента: стандартный вариант привода серии EL перекрывает диапазон значений крутящего момента до 2500 Н м.

Итак, какой же привод следует использовать? Компания El-O-Matic обладает всей необходимой соответствующей технической информацией о практически всех производителях четвертьповоротных клапанов в мире. Данная электронная база данных позволяет нам выбрать именно том привод, который подходит для вашего конкретного клапана, какого бы типа он ни был: шарового, дроссельного или с поступательным движением штока.

Специальные варианты

- Низкотемпературный вариант.
- Взрывозащищенное исполнение.

Дополнительное оборудование

Электрические приводы серии EL компании El-O-Matic не ограничены возможностью использования в применениях, требующих простого управления типа "открыт/закрыт". При добавлении одного или нескольких выпускаемых компанией комплектов дополнительного оборудования часто становится возможным удовлетворить требованиям для отработанной системы управления. Например, в большинстве случаев добавление позиционера позволяет использовать привод для применений со сложным управлением. Ниже приведен краткий перечень имеющегося дополнительного оборудования.

- Дополнительные сигнализаторы.
- Контроллеры скорости.
- Потенциометры.
- Датчики положения.
- Позиционеры.
- Местный блок управления.

Это дополнительное оборудование может быть установлено в устройстве на заводе-изготовителе в момент его сборки или может поставляться в качестве отдельного комплекта. При поставке дополнительного оборудования в виде комплекта ко всем включенным в комплект деталям прилагается инструкция по их установке.

Мы будем рады дать вам совет в зависимости от ваших конкретных требований.

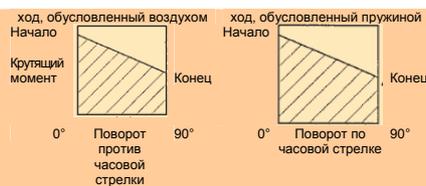




Значения крутящего момента и технические данные

EL-O-MATIC®
INTERNATIONAL

Пневматические приводы



Крутящий момент в Н м

Привод одинарного действия

Номер комплекта пружины	Тип привода	Ход, обусловленный воздухом (Н м, давление в барах)														ход, обусловленный пружиной (Н м)			
		3		3.5		4		4.5		5		5.5		6		7		начало	конец
ES12	2	-	-	3.7	1.0	5.0	2.3	6.4	3.6	7.7	4.9	9.0	6.2	10.3	7.5	12.9	10.1	7.2	4.6
ES25	3	7	2	9	5	11	7	14	9	16	12	19	14	21	17	26	21	11	7
	4	-	-	-	-	9	3	11	5	14	8	16	10	19	13	23	17	14	9
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4	14	6	16	8	21	13	18	11
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2	14	4	18	9	21	13
ES40	3	12	4	17	8	21	13	26	17	31	22	35	27	40	31	49	40	20	12
	4	-	-	-	-	17	5	21	10	26	14	30	19	35	23	44	32	26	17
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	21	7	26	11	30	16	39	25	33	21
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	4	25	8	34	17	40	25
ES65	3	18	5	25	11	32	18	39	25	46	32	52	39	59	46	73	60	32	20
	4	-	-	-	-	24	6	31	13	38	20	45	27	52	34	66	48	42	26
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	30	8	37	15	44	22	58	36	53	33
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	30	3	30	3	37	10	50	23	63	40
ES100	3	29	10	39	20	49	30	59	41	70	51	80	61	90	71	110	91	44	27
	4	-	-	-	-	39	14	49	24	59	34	69	44	80	54	100	75	58	37
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	49	17	59	27	69	38	89	58	73	46
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	48	11	59	21	79	41	98	55	88	55
ES200	3	61	19	84	42	106	64	129	86	151	109	173	131	196	153	240	198	98	61
	4	-	-	-	-	83	26	105	49	127	71	150	93	172	116	217	160	131	82
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	104	33	126	56	149	78	193	123	164	102
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	103	18	125	41	170	85	196	123	164	102
ES350	3	101	30	140	68	179	107	217	146	256	185	295	224	334	263	412	340	174	112
	4	-	-	-	-	136	41	175	80	214	118	252	157	291	196	369	274	232	149
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	171	52	210	91	249	130	326	207	289	186
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206	63	283	141	347	223	232	149
ES600	3	179	54	245	120	311	186	377	252	443	318	509	384	575	450	707	582	292	183
	4	-	-	-	-	240	74	306	140	372	206	438	272	504	338	636	470	389	245
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	302	94	368	160	434	226	566	358	487	306
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	298	48	364	114	496	246	584	367	367	245
ES950	3	272	82	371	181	469	279	568	378	666	476	765	575	863	673	1060	870	434	269
	4	-	-	268	14	366	113	465	211	563	310	662	408	760	507	957	704	579	359
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	460	143	559	242	657	340	854	537	724	448
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	456	75	554	174	751	371	869	538	538	359
ES1600	3	445	144	608	307	771	470	934	633	1097	796	1260	959	1423	1121	1748	1447	711	449
	4	-	-	-	-	599	198	762	361	925	523	1088	686	1251	849	1577	1175	947	598
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	753	251	916	414	1079	577	1405	903	1184	748
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	744	142	907	305	1233	630	1421	897	897	598
PS2500	8	712	320	958	566	1203	811	1449	1057	1694	1302	1940	1548	2186	1794	2677	2285	1057	663
	10	-	-	774	284	1019	529	1265	775	1510	1020	1756	1266	2001	1511	2492	2002	1321	829
	12	-	-	-	-	835	247	1080	492	1326	738	1572	984	1817	1229	2308	1720	1585	995
	14	-	-	-	-	-	-	896	210	1142	456	1387	701	1633	947	2124	1438	1849	1160
PS4000	8	1213	551	1629	968	2045	1384	2462	1800	2878	2216	3294	2633	3710	3049	4543	3882	1783	1119
	10	-	-	1318	491	1734	908	2151	1324	2567	1740	2983	2157	3400	2573	4232	3405	2229	1399
	12	-	-	-	-	1423	431	1840	848	2256	1264	2672	1680	3089	2097	3921	2929	2674	1679
	14	-	-	-	-	-	-	1529	372	1945	788	2362	1204	2778	1620	3610	2453	3120	1958

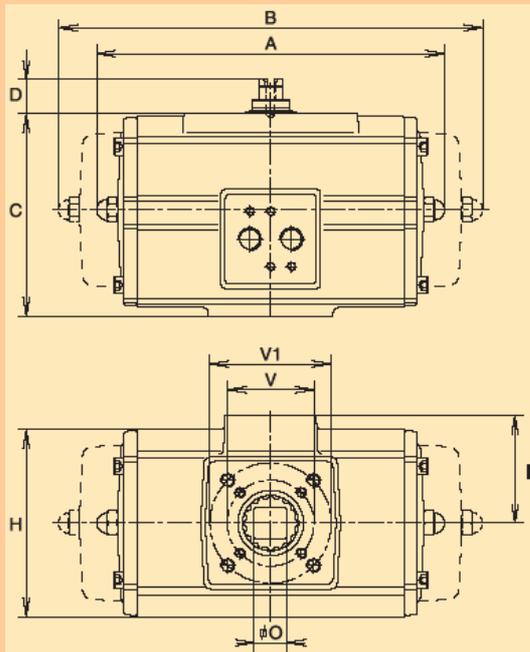
Привод двойного действия

Привод	Давление (бары)										
	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8
ED12	4.8	7.3	8.5	9.7	10.9	12.2	13.4	14.6	15.9	17.1	19.6
ED25	9	13	16	18	20	23	25	27	29	32	36
ED40	17	25	29	34	38	42	47	51	55	59	68
ED65	25	38	45	51	58	64	71	78	84	91	104
ED100	37	57	66	76	86	95	105	114	124	134	153
ED200	82	124	146	167	188	209	230	251	272	293	335
ED350	143	216	253	290	326	363	400	436	473	510	583
ED600	243	368	430	492	554	617	679	741	804	866	991
ED950	363	549	642	735	828	921	1014	1107	1200	1293	1479
ED1600	600	907	1061	1214	1368	1522	1676	1829	1983	2137	2444
PD2500	958	1449	1694	1940	2186	2431	2677	2922	3168	3413	3904
PD4000	1624	2456	2872	3289	3705	4121	4538	4954	5370	5786	6619



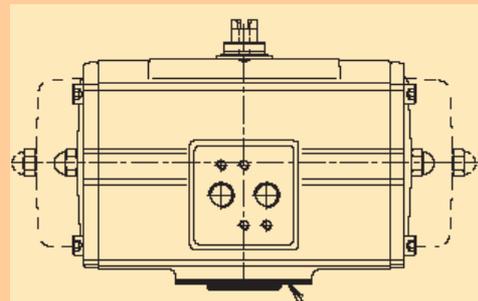
Размеры и технические данные

Пневматические соединения и верхняя часть
Дополнительное оборудование VDI/VDE 3845 (NAMUR)

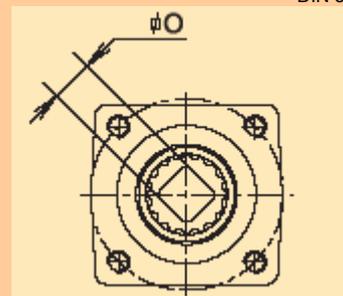


ISO 5211

Пневматические соединения и верхняя часть
Дополнительное оборудование VDI/VDE 3845 (NAMUR)



Центровочная плита
(только для приводов,
соответствующих стандарту
DIN 3337)



DIN 3337

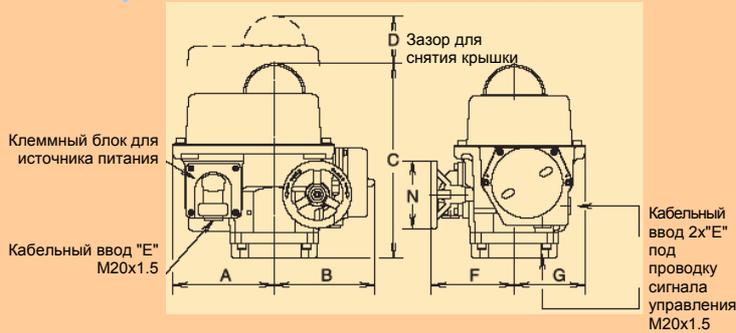
Технические данные

Тип приводы		E12	E25	E40	E65	E100	E200	E350	E600	E950	E1600	P2500	
Сверленное отверстие	мм	46	56	70	80	91	110	145	175	200	230	300	
Ход	мм	12.6	15.7	18.8	22	25.1	37.7	37.7	44	50.3	62.8	56.5	
Масса:	DA	кг	0.61	1.3	1.8	2.4	3.1	5.8	10.4	19.4	26.4	42.7	56.8
	SR	кг	0.67	1.7	2.4	3.6	4.6	9.1	16.9	27.6	38.6	65.8	88.2
Время срабатывания	с	с	0.4	0.5	0.7	1.1	1.2	2.3	3.6	4.5	5.4	6.9	7
Потребление воздуха при 1 атм. (литры)	порт A	ход	0.05	0.1	0.16	0.33	0.35	0.8	1.8	2.9	4.7	7.3	8
	порт B	ход	0.06	0.11	0.22	0.36	0.49	1	1.9	3.1	4.9	8.0	9.3
Размер (мм)													
	A DA	103	159	180	199	221	283	305	387	424	516	378	
	B SR	118	172	204	249	267	360	387	477	517	637	570	
	C	60	80	93	105	118	143	181	220	259	297	356	
	D	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	
	H	60	74	86	98	108	128	173	207	231	265	350	
	I	33	46	53	58	63	73	95	113	126	142	183	
ISO 5211													
	O	9	11	14	14	19	22	27	27	36	46	46	
	V1/V2	42	36/50	50/70	50/70	50/70	70/102	70/102	102/125	102/140	165/254	165/254	
	W1/	M6	M5/	M6/	M6/	M6/	M8/	M8/	M10/	M10/	M20/	M20/	
	W2		M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	4xM16	4xM16	
DIS 3337													
	O	9	11	14	14	17	22	22	27	36	46	46	
	V	42	50	50	50	70	102	102	125	140	165	165	
	W	M6	M6	M6	M6	M8	M10	M10	M12	M16	M20	M20	

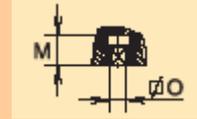
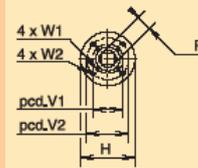
Электрические

приводы модели ELQ

Размеры и технические данные

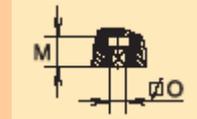
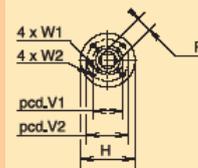


Монтажный фланец ISO 5211



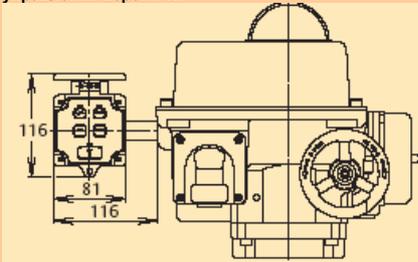
Стандартные вставки, дополнительно имеются другие вставки

Монтажный фланец DIN 3337

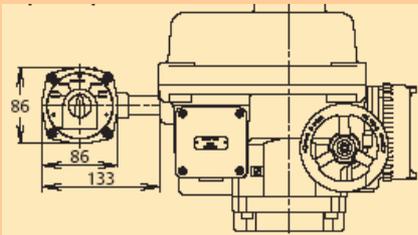


Стандартные вставки, дополнительно имеются другие вставки

Размеры местного устройства управления версии WP

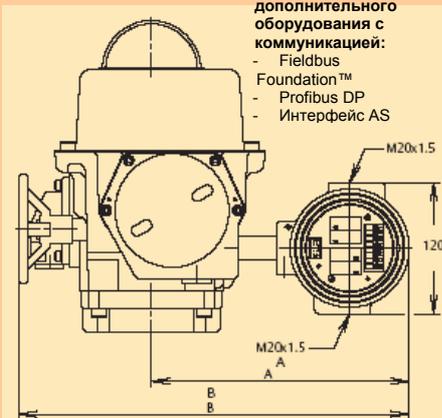


Размеры местного устройства управления для привода во взрывозащищенном исполнении



Размеры корпуса для дополнительного оборудования с коммуникацией:

- Fieldbus
- Foundation™
- Profibus DP
- Интерфейс AS



Размеры в мм	ELQ 100	ELQ 200	ELQ 300	ELQ 500	ELQ 800
A	205	205	205	258	258
B	323	361	361	477	514

Технические данные

Тип привода		ELQ100	ELQ200	ELQ800	ELQ500	ELQ800
Макс. крутящий момент (Н·м)	Торможение/ход	100	200	300	500	800
Скорость/90°(с)	макс. нагрузка	10	14	18	22	36
	без нагрузки	6	8	13	17	28
Мощность (А)	115 В перем. тока	1	1	1	1.7	1.7
	230 В перем. тока	0.5	0.5	0.5	0.9	0.9
Макс.	400 В перем. тока	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
	24 В пост. тока	4.1	4.3	4.0	5.3	5.1
Мощность (Вт) номинальная		98	102	96	130	125
Масса (кг)		13	14	14.5	28	30

Размеры (мм)		ELQ100	ELQ200	ELQ800	ELQ500	ELQ800
A	148	148	148	182	182	
B	147	147	147	187	187	
C	287	287	287	335	335	
D	100	100	100	100	100	
"E"	M20	M20	M20	M20	M20	
F	118	156	156	219	256	
C	103	103	103	132	132	
H	125	125	125	175	175	
M	50	50	50	60	60	
N	100	180	180	300	400	
ISO 5211						
O	19	19	22	27	36	
P	25.2	25.2	28.2	36.2	48.2	
DIN 3337						
O	17	22	22	27	36	
P	25.2	25.2	28.2	36.2	48.2	
V1	70	70	70	102	102	
V2	102	102	102	140	140	
W1	M8x13	M8x13	M8x13	M10x16	M10x16	
W2	M 10x1 6	M10x16	M10x16	M 16x25	M16x25	