

# rotork®

## Controls

Серия IQ



**Многооборотные приводы IQ**  
Электрические приводы для трубопроводной арматуры

Новый уровень Управления потоками

Раздел	Страница	Раздел	Страница
<b>Раздел 1</b>		<b>Раздел 2</b>	
Третье Поколение Приводов IQ	3	Технические характеристики привода (полное содержание приведено на стр. 17)	17
Свойства IQ3	4	Рабочие характеристики	18
Многооборотные приводы серии IQ	7	Ведущие втулки привода	22
Передовые разработки	8	Стандартная комплектация	23
Детали конструкции –		Тип арматуры - привод	24
Защита и Надёжность	10	Проектные спецификации	25
Интеллектуальная связь	12	Не взрывозащищённые и взрывозащищённые корпуса	27
Варианты применения	15	Регулятивные нормы	29
Сетевые протоколы	16	Питание, управление и индикация	30
		Функции защиты и эксплуатационные свойства	36
		Компоненты	38



Компания Rotork является мировым лидером в автоматизации приводов и управления потоками. Наши продукты и услуги помогают организациям по всему миру в повышении эффективности, в обеспечении безопасности и в защите окружающей среды.

Мы всегда стремимся к техническому совершенству, инновациям и высоким стандартам качества во всем, что делаем. В результате, наши сотрудники и продукты остаются на переднем крае технологии управления потоками.

Бескомпромиссная надёжность является особенностью всего спектра наших продуктов, от флагманской серии электрических приводов до пневматических, гидравлических и электрогидравлических приводов, а также измерительных приборов, редукторов и других принадлежностей арматуры.

Компания Rotork стремится обеспечить первоклассную поддержку каждому клиенту на протяжении всего срока работы его предприятия, от первоначальных изысканий на месте до установки, технического обслуживания, проверки и ремонта. В нашей сети национальных и международных офисов инженеры постоянно работают, чтобы сохранить ваше доверие.

Роторк. Новый уровень управления потоками.

## Третье Поколение приводов IQ

Вот уже на протяжении более 50 лет компания Rotork использует инновационные решения для проектирования надёжных, многоцелевых и прочных приводов арматуры и систем управления. Продолжая традицию постоянного совершенствования своей продукции, компания Rotork выпустила третье поколение многооборотных приводов серии IQ. Стандарты надёжности были установлены ещё выше, теперь ввод в эксплуатацию стал ещё более простым, а управление более удобным благодаря непревзойдённой возможности предоставлять информацию о функционировании арматуры и управлении процессом.



### Основные преимущества 3-го поколения IQ

- Положение арматуры отслеживается при отсутствии основного питания простым и надёжным датчиком абсолютного положения Роторк
- Большой информационно насыщенный дисплей с подсветкой
- Современный двухслойный дисплей отображает данные по арматуре и процессу для управления активами и анализа данных
- В случае потери питания продолжают работать дисплей привода и контакты индикации
- Высокопрочное стекло дисплея плюс дополнительный наружный экран
- Великолепная защита от окружающей среды
- Непроницаемая настройка – не требуется снятие крышек, используя безопасное соединение *Bluetooth*<sup>®</sup>
- Повышенная надёжность обеспечивается: электронным управлением, сокращением внутренней проводки и рационализированным датчиком крутящего момента
- Съёмное опорное основание для всей серии
- Усовершенствованные отчёты состояния в реальном времени
- Настраиваемая функциональность журнала, включая сигнализацию сервиса
- Возможна поставка со штепсельным разъёмом



## Свойства IQ3



### Удобный, безопасный ввод в эксплуатацию и настройка

Обеспечение и сохранение правильной настройки является основой надёжной работы.

Все приводы IQ настраиваются без вскрытия корпуса, с помощью пульта настройки Rotork. С помощью нашего искробезопасного, беспроводного портативного пульта настройки можно получить доступ к значениям крутящих моментов, крайних положений, а также функциям управления и индикации. Совместимый с существующим пультом настройки IQ с инфракрасным интерфейсом, привод IQ третьего поколения теперь может работать и с пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth. Возможности беспроводной связи Bluetooth обеспечивают более удобную работу без необходимости нахождения в прямой зоне видимости, а также с большего расстояния, однако необходимо обеспечить надлежащую защиту данных. Это достигается путём начального "сопряжения" пульта и привода, осуществляемого с помощью одной инфракрасной операции, после которой происходит автоматическое переключение на беспроводное соединение Bluetooth. Как и раньше, внесение изменений в настройки защищено паролём, и привод не реагирует на подключения с помощью устройств и программ сторонних поставщиков.

Приводы IQ третьего поколения отличаются усовершенствованным интерфейсом пользователя. Помимо настраиваемого, информативного дисплея, они имеют интуитивно понятную систему меню для ввода в эксплуатацию, обновлений и диагностики.

С помощью самой последней версии ПО Insight2 компании Rotork вы можете дальше усовершенствовать настройку привода, предварительно задав полные наборы инструкций и установочных параметров. Каждая совокупность установочных параметров может быть сохранена как "задание" и быстро применена к индивидуальным приводам, используя портативный пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth.

Опрос и настройка приводов IQ могут выполняться даже когда не доступно сетевое питание; настройка и опрос приводов могут быть выполнены, использованием питания от батареи дисплея.

### Преимущества нового поколения приводов

- Новый интуитивно понятный интерфейс пользователя
- Современный двухслойный дисплей с настраиваемой функциональностью журнала
- Настраиваемая сигнализация обслуживания
- Высокопрочное стекло дисплея плюс дополнительный наружный экран
- Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth\* с защищённым подключением по Bluetooth\*
- Высокая надёжность, электронное управление
- Сокращённая внутренняя проводка и соединения
- Усовершенствованный датчик крутящего момента
- Простой и прочный датчик абсолютного положения с высокой надёжностью и точностью
- Новая конструкция опорного основания, съёмного для всех размеров.
- Усовершенствованные отчёты состояния в реальном времени.

## Свойства IQ3

Работа арматуры должна быть надёжной. Приводы IQ от Rotork спроектированы для безотказной работы в течение всего срока службы в самых тяжёлых условиях эксплуатации. Построенные на конструктивных решениях, используемых на протяжении более 40 лет, приводы 3-го поколения IQ имеют многочисленные улучшения:

- Современное измерение абсолютного положения
- Усовершенствованные компоненты управления
- Повышенная прочность опорного основания; съёмное для всех размеров приводов
- Высокая помехозащищённость
- Настраиваемый вход "Включить привод", который останавливает работу привода, пока не подан разрешающий сигнал
- Материалы корпуса и покрытие выбраны с учётом обеспечения повышенной коррозионной стойкости

Надёжность оборудования зависит от защиты, обеспечиваемой его корпусом. IQ сохранил разработанный Роторк не дышащий корпус с двойным уплотнением, не требующий открытия для настройки, подтвердивший максимальную эксплуатационную надёжность. Независимо от местонахождения привода во взрывоопасной зоне или нет, полностью герметичный корпус обеспечивает высокую надёжность.

### Управление производственными ресурсами

На современном двухслойном дисплее данные по положению, крутящему моменту, состоянию и настройке отображаются мгновенно и ясно. Помимо этого, данные об арматуре, приводе и процессе отображаются на экране или в операторной. Графики крутящего момента или усилия по ходу арматуры, журнал режимов работы, уровень вибрации и дата изготовления арматуры и привода могут быть извлечены пользователем и сохранены как основание для превентивного технического обслуживания и эксплуатационной деятельности, рабочих характеристик процесса и сравнения с первоначальными данными.

Настройка и ввод в эксплуатацию приводов IQ третьего поколения стали более быстрыми и удобными. Помимо нового и интуитивно понятного интерфейса пользователя, все операции теперь можно выполнять моментально, и данные журнала можно загружать, используя поставляемый Пульс настройки Rotork Pro с *Bluetooth*.



## Технологические преимущества

### Положение

Надёжное измерение положения арматуры является очень важным моментом. Используя новейшую технологию, и успешно прошедший многолетние испытания, запатентованный датчик абсолютного положения привода IQ от Rotork является бесконтактным устройством, имеющим только четыре подвижные части. Он может измерять до 8000 оборотов на выходе с разрешением 7,5°, и имеет функции резервирования и самодиагностики. В отличие от существующих конструкций абсолютных датчиков положения, данное технологическое решение обеспечивает повышенную надёжность определения положения, не зависимо от наличия электроэнергии.

### Дисплей

Двухслойный дисплей обеспечивает крупными сегментными символами индикацию положения при температуре до минус 50 °С, в то время как матричный дисплей обеспечивает многоязычные экраны подробной настройки, состояния и диагностики. Дисплей на 30% больше, имеет подсветку для получения отличной контрастности даже в условиях яркого освещения, а также защищён закалённым стеклом. Возможна установка дополнительной защитной крышки для обеспечения защиты от ультрафиолетового излучения или абразивного воздействия.

### Крутящий момент

Третье поколение IQ использует датчик крутящего момента, разработанный и успешно применяемый Роторк более 10 лет. Развиваемый крутящий момент при перемещении арматуры создаёт пропорциональное осевое усилие на червячном валу двигателя. Это осевое усилие создаёт давление в пьезоэлектрическом датчике крутящего момента, преобразуемое в сигнал напряжения пропорциональный выходному крутящему моменту, развиваемому приводом. Этот сигнал используется контроллером для ограничения по крутящему моменту, текущей индикации крутящего момента и записи в журнал графиков крутящего момента работающей арматуры. Теперь измерение крутящего момента улучшено для обеспечения повышенной целостности и рабочих характеристик, является простым, точным с высоким разрешением и очень надёжным в течение срока службы привода. Система измерения крутящего момента IQ, в отличие от других используемых систем, имеет преимущество в независимости от изменений напряжения и температуры.

### Управление

Элементы управления, такие как платы основного управления и сетевого интерфейса, используемые для промышленных сетей, подключены по внутренней системе шин, основанной на CAN, что уменьшает число проводов и соединений, и повышает надёжность.

### Питание дисплея и дистанционной индикации

С датчиком абсолютного положения для измерения и отслеживания положения батарея не требуется. Так как все настройки и информация журнала хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM), все настройки сохраняются при отсутствии питания. Но для обеспечения индикации на дисплее и обновление реле дистанционной индикации с регистрацией в журнале и настройке обесточенного привода в привод встроена батарея. Уменьшенное потребление энергии обеспечивает продолжительный срок службы батареи и недорогую замену возможно приобрести по всему миру. Если требуется дистанционная индикация по промышленным сетям при отсутствии основного питания привода, то возможно подключить 24 В DC к модулю дополнительного питания.

## Свойства IQ3

### Оптимизирован для превентивного технического обслуживания

Все приводы IQ оснащены усовершенствованным журналом, обеспечивающий полный сбор и анализ данных для планового технического обслуживания и устранения неисправностей, связанных с арматурой и технологическими процессами. Они позволяют собирать следующую информацию:

- График крутящего момента арматуры
- Количество рабочих пусков
- Журналы рабочих графиков вибрации и температуры
- Журнал событий

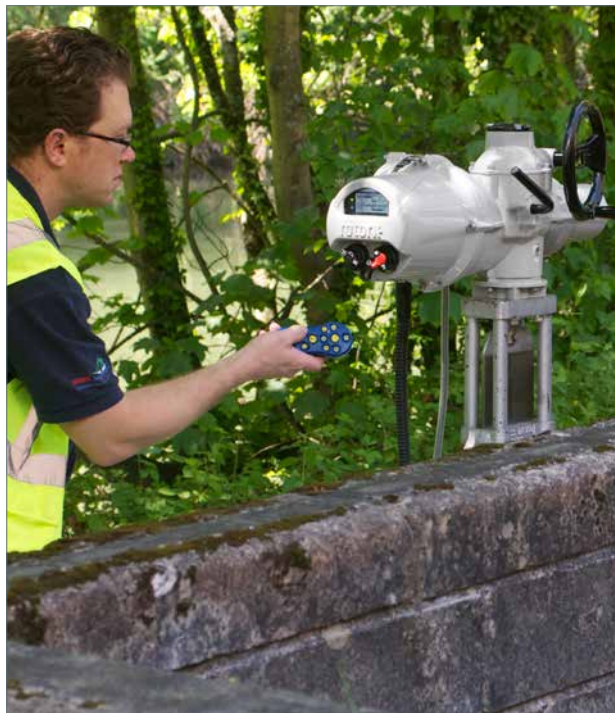
Кроме того, данные управления производственными ресурсами, касающиеся привода, редуктора (если установлен) и арматуры хранятся в памяти привода, и их можно загрузить. К ним относятся следующие данные:

- Время работы
- Усреднённый крутящий момент
- Кол-во Пусков
- Статистики для всего срока эксплуатации

В рамках усилий, направленных на улучшение управления производственными ресурсами и предоставление достоверных данных для оптимизации превентивного обслуживания, следующее поколение IQ теперь включает в себя настраиваемые сигнализации сервиса / обслуживания. Параметры сигнализации можно задать в меню настройки в разделе Активы, и они включают в себя:

- Уровни крутящего момента открытия
- Уровни крутящего момента закрытия
- Пусков/час
- Общее количество пусков
- Общее количество оборотов
- Интервалы обслуживания

С помощью 3-го поколения приводов IQ эти данные можно просмотреть в реальном времени, используя большой двухслойный дисплей. Кроме того, данные можно загрузить с использованием пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth® или на ПК, и проанализировать с помощью ПО Insight2.



### Безопасная работа в ручном режиме

В случае аварийной ситуации, отключения электропитания или отказа сети управления, возможно управлять приводами IQ в ручном режиме. Ручная муфта сцепления и штурвал позволяют оператору отсоединить электродвигатель и управлять арматурой независимо и без риска повреждения.

Если требуется, муфту сцепления можно заблокировать замком, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное управление в ручном режиме.

Перемещения арматуры в ручном режиме записываются и регистрируются приводом. Измерение положения в приводах IQ очень надёжное (при включённом или отключённом питании) благодаря уникально надёжной и простой конструкции абсолютного датчика положения.

### Подключение к промышленным сетям

Привод IQ с установленной соответствующей дополнительной платой возможно подключить различным цифровым промышленным сетям управления. Привод IQ возможно подключить к системе управления Rotork Pakscan, с проводным или беспроводным подключением, а также с основными открытыми протоколами связи, включая Profibus®, Foundation Fieldbus®, Modbus and HART®.

### Корректировка конструкции в будущем

3-е поколение приводов IQ разработано с учётом возможной модернизации в будущем. В дополнение к легко изменяемым вариантам настройки, приводы теперь обладают технологией гибкой архитектуры.

Используя программное обеспечение Rotork Insight2 и пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth®, возможно загрузить обновления на каждый привод. Эта процедура обеспечивается четырьмя уровнями защиты, с возможностью отключения связи по Bluetooth для обеспечения максимальной безопасности.

## Многооборотные приводы серии IQ



### Свойства 3-го поколения серии IQ включают в себя:

- Варианты питания от трёхфазного, однофазного и постоянного тока
- Влагозащищённые и взрывозащищённые корпуса
- Двойное уплотнение
- Удобные в использовании штурвалы на случай аварии
- Смазывание в масляной ванне
- Усовершенствованный многоязычный дисплей для отображения состояния и настройки
- Подробная регистрация данных
- Настройка и сбор данных с использованием поставляемого пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®
- Программное обеспечение Insight2 PC для анализа рабочих характеристик арматуры
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя
- Комплексное управление и многозадачность



### IQ

Многооборотные трёхфазные электрические приводы IQ спроектированы для выполнения функций отсечки и регулирования (S2 и S3/Классы А и В) в режиме до 60 запусков в час.

Диапазон крутящих моментов на выходе привода от 34 Нм (25 lbf.ft) до 3,000 Нм (2,200 lbf.ft).

С дополнительным редуктором, крутящий момент на выходе многооборотного привода увеличится до 43,000 Нм (31,715 lbf.ft) и четверть оборотного до 1,000,000 Нм (737,561 lbf.ft).

### IQM

В Регулирующей версии трёхфазного электрического привода IQ установлен тиристорный реверсивный пускатель вместо электромеханического контактора. Они оснащены быстродействующей схемой дистанционного управления для быстродействующего регулирования. Для оптимизации позиционирования тиристорный пускатель добавляет электронную функцию <<тормоза>> двигателя.

В этой модели отсутствует <<ударное воздействие>> для перемещения редко используемой арматуры. IQM рассчитан на 1,200 запусков в час (S4/Класс С).

С дополнительным редуктором, крутящий момент на выходе многооборотного привода IQM увеличится до 3,600 Нм (2,655 lbf.ft) и четверть оборотного до 58,000 Нм (42,778 lbf.ft).

### IQML

Обладая всеми функциями и возможностями трёхфазного электрического привода IQM, привод IQML имеет линейный выход, обеспечивающий регулирующее выходное усилие до 150 кН (33,721 lbf).

### IQS

Приводы IQS являются однофазными версиями приводов IQ. Диапазон крутящих моментов от 65 Нм (48 lbf.ft) до 450 Нм (332 lbf.ft).

С дополнительным редуктором, крутящий момент на выходе многооборотного привода IQS увеличится до 3,000 Нм (2,212 lbf.ft) и четверть оборотного до 208,500 Нм (153,781 lbf.ft).

### IQD

Приводы IQD это исполнение приводов IQ с питанием постоянного тока. Диапазон крутящих моментов на выходе привода от 34 Нм (25 lbf.ft) до 305 Нм (225 lbf.ft). Доступные диапазоны напряжения - 24 В постоянного тока, 48 В постоянного тока и 110 В постоянного тока (доступные ограничения по размеру/ напряжению – смотреть технические характеристики IQD, стр. 19).

С дополнительным редуктором, крутящий момент на выходе многооборотного привода IQD увеличится до 1,500 Нм (1,106 lbf.ft) и четверть оборотного до 132,000 Нм (97,358 lbf.ft).

### Специальные конструкции

Если вам требуется привод IQ для режимов, которые не охвачены нашими стандартными сериями, мы будем рады помочь вам с поиском решения.

## Передовые разработки

### 1 Работа в ручном режиме

Штурвал с непосредственным приводом и штурвал с редуктором имеют размеры, обеспечивающие надёжную работу арматуры в ручном режиме. Штурвал независим от электродвигателя и выбирается посредством блокируемой рукоятки (режим ручной / автоматический) для безопасной работы даже при работающем электродвигателе.

Работе от электродвигателя всегда отдаётся предпочтение, если только рукоятка (режима ручной / автоматический) намеренно не заблокирована в ручном режиме привода. Эффект свободного хода "удара молотка" присутствует как для штурвалов с прямой передачей, так и для штурвалов с редуктором.

### 2 Уплотнение, защищающее от окружающей среды

При использовании прилагаемого пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth для ввода в эксплуатацию, настройки, анализа и доступа к журналу с данными привода нет необходимости снимать крышки. В сочетании с двойным уплотнением клеммного блока, корпус привода полностью герметичен, что защищает привод от влияния окружающей среды на весь срок эксплуатации.

### 3 Дисплей

Современный двухслойный дисплей значительно больше, имеет чёткое изображение и широкий угол обзора, что делает его легко видимым на расстоянии. В нормальном режиме ЖК-дисплей отображает положение арматуры и может работать в интервале температур от -50 °C до 70 °C

Матричный слой обеспечивает высокое разрешение экранов для меню настройки, состояния, сигнализации, а также экранов для отображения графических данных журнала, например, графиков крутящего момента арматуры. Световая индикация положения (красная, жёлтая и зелёная) продублирована с каждой стороны дисплея. Все элементы отображения защищены 13 мм закалённым стеклом с дополнительным наружным экраном для защиты от абразивной среды, такой как песок и ультрафиолетовое излучение.

### 4 Местное управление

Местный переключатель открытия/закрытия и блокируемый переключатель режима работы Местный/Стоп/Дистанционный работают с помощью внутренних магнитных датчиков Холла, избегая использования проникающих валов, требующих герметизации во избежание проникновения влаги. Данное решение позволяет обеспечить непроницающую защиту привода IQ.

### 5 Измерение положения

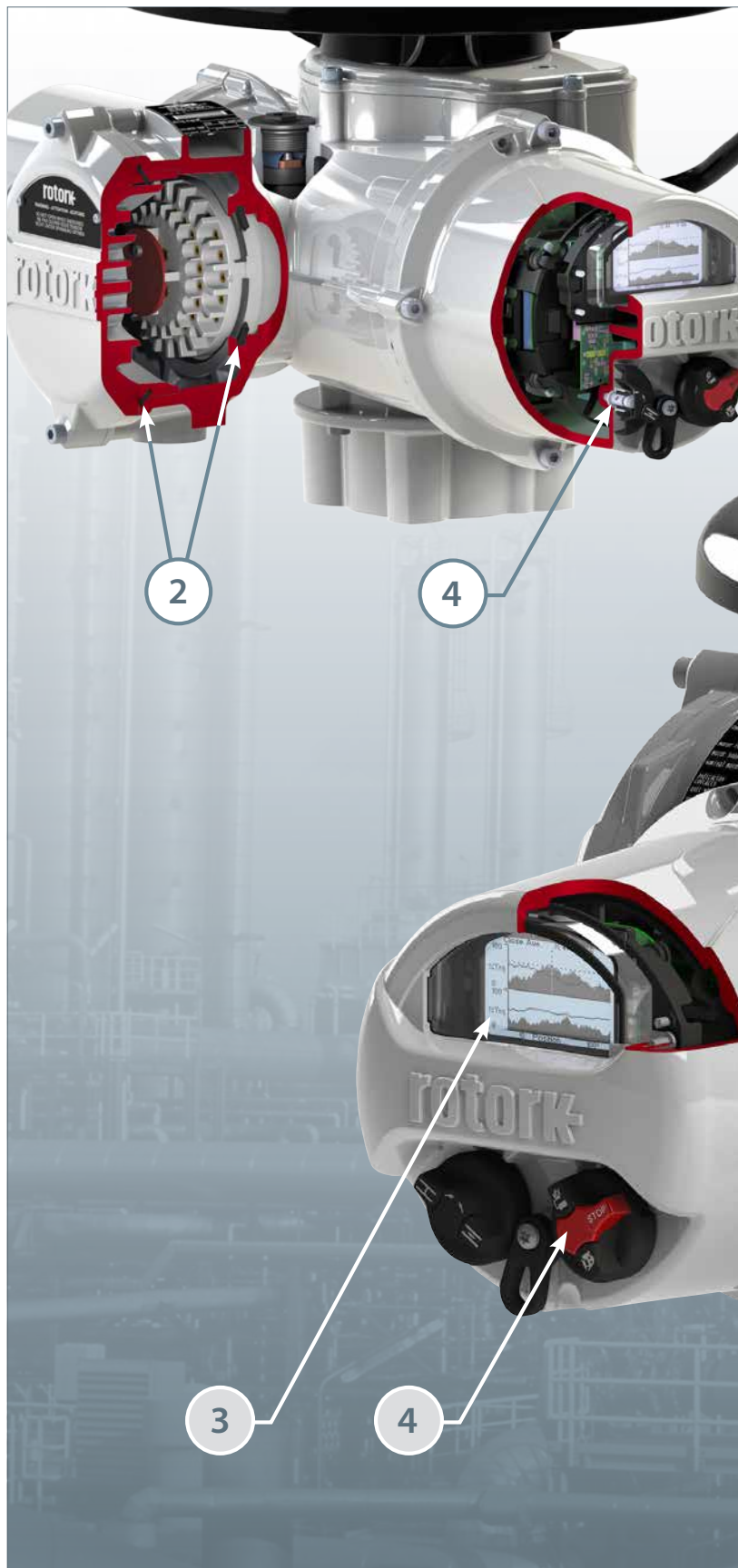
Уникальный запатентованный компанией Роторк высокоточный датчик абсолютного положения может измерять до 8000 оборотов на выходе. Очень простой и прочный датчик, имеющий только четыре движущихся части, обеспечивает надёжное измерение положения независимо от наличия электроэнергии. Он также имеет встроенные резервирование и самодиагностику.

### 6 Испытанный приводной механизм

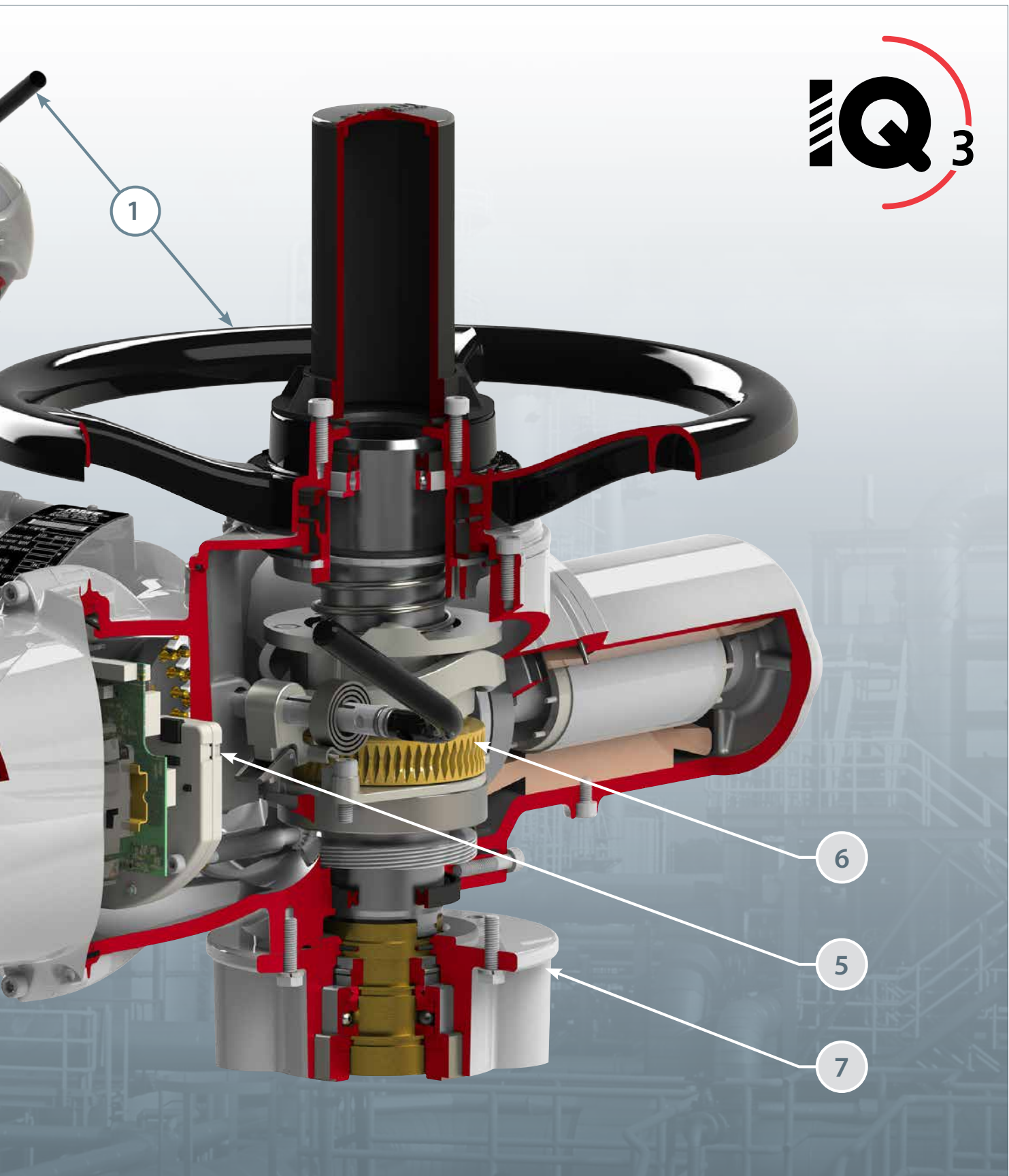
Испытанную конструкцию приводного механизма и двигателя используют в течение 40 лет. Простые, надёжные и прочные компоненты работают в масляной ванне на протяжении всего срока эксплуатации.

### 7 Съёмные основания

Для всех размеров опорное и не опорное основание снимается с корпуса редуктора, что обеспечивает простоту установки. В случае снятия привода основание можно оставить на арматуре, чтобы сохранить её положение. Все основания соответствуют стандартам крепления ISO5210 или MSS SP 102.







## Детали конструкции - Защита и Надёжность

### Надёжность за счёт простоты

IQ сочетает в себе простоту конструкции с обширными функциями защиты для обеспечения самой надёжной работы арматуры. С расширенной спецификацией IQ - это многоцелевой привод для арматуры технологических процессов и стандартно включает первоклассные функции диагностики и управления активами.

### Важная защита

Обширный опыт в применении электрических приводов позволил компании Rotork установить мировые стандарты по защите приводов от проникновения посторонних сред. Приводы должны стабильно функционировать в условиях пустыни или тундры, в море или под землёй, при подтоплении, влажности, экстремальных температурах, ультрафиолетовом излучении и коррозионной среде. Rotork понимает, что важнейшим фактором в надёжности привода является защита от внешней среды – проще говоря, корпус.

### Двойное уплотнение для двойной защиты

Пыле-влагозащита корпуса привода IQ IP68\*. Он полностью влагонепроницаемый, пыленепроницаемый и не "дышит". Система "двойного уплотнения" Rotork обеспечивает защиту внутренних компонентов, отделяя их от кабельных вводов отсека клемм влагонепроницаемым клеммным блоком. Таким образом, защита обеспечивается в ходе установки на объекте, когда снята крышка клеммного блока, и она не зависит от уплотнений кабельных сальников.

\* 7 метров в течение 72 часов, NEMA 4/4X/6, и защита от напора воды по стандарту IP66 (100 л / мин расстояние от 2,5 до 3 метров в течение 3 минут)

### Настройка без вскрытия - герметичность на весь срок эксплуатации

Для ввода в эксплуатацию на объекте нет необходимости вскрывать корпус привода IQ. Все настройки и регулировки выполняются поставляемым пультом настройки Rotork по беспроводной связи, по инфракрасному каналу или по Bluetooth®. Приводы собираются в помещении с контролируемой атмосферой и у них отсутствует воздухообмен, что обеспечивает полную защиту всех компонентов на весь срок службы. Непроницающие селекторы управления означают, что в них не применяются движущиеся стержни, проходящие сквозь корпус.

### Измерение крутящего момента

Способность привода надёжно и точно определять силу, прилагаемую для работы арматуры, является главной для обеспечения всесторонней защиты арматуры и привода. В серии IQ применяется апробированная и испытанная технология, зарекомендовавшая себя в промышленности. В IQ применяется пьезоэлектрический датчик крутящего момента, разработанный Rotork, и успешно используемый уже более 10 лет. Теперь, усовершенствованный с помощью встроенного миниатюрного усилителя, он лучше защищён и его надёжность увеличилась. Точное, повторяемое измерение крутящего момента достигается независимо от изменений частоты, напряжения и температуры.

### Измерение положения

Очень важно надёжно измерять положение арматуры. Используя новейшую технологию, и успешно прошедший многолетние испытания, запатентованный абсолютный датчик положения привода IQ от Rotork является бесконтактным устройством, имеющим только четыре подвижных части. Он может измерять до 8000 выходных оборотов с разрешением 7,5°, и имеет функции резервирования и самодиагностики. В отличие от существующих конструкций абсолютных датчиков положения, данное технологическое решение обеспечивает повышенную надёжность определения положения, без внешнего силового питания.



# Детали конструкции - Защита и Надёжность

## Сертификаты взрывозащиты

Третье Поколение приводов IQ соответствует следующим международным стандартам взрывозащиты:

- ATEX II 2GD c
- IECEx
- FM3615
- CSA EP to C22.2 No 30-M

Сертификаты пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®:

- ATEX II 1G
- FM3610
- Canada CSA - C22.2 No.157-92

Полную информацию по сертификации соответствия для невзрывоопасных и взрывоопасных зон смотреть раздел 2, страница 27.

## Syncrophase предотвращает повреждение арматуры, вызванное неправильным подключением фаз.

Система автоматической коррекции чередования фаз 'Syncrophase' от Rotork, предотвращает повреждение арматуры, вызванные неправильным подключением проводов питания, постоянно обеспечивая правильное чередование фаз в трёхфазном двигателе IQ. Syncrophase распознаёт чередование фаз подаваемого питания, и затем подаёт питание на соответствующий контактор, обеспечивая движение в правильном направлении.

## Защита от потери фазы\*

Блок питания IQ отслеживает все три фазы питания. В случае, если теряется одна или более фаз, система управления, запретит срабатывание, предотвращая работу без одной фазы и сгорание двигателя. На дисплее привода появится надпись "потеря фазы", возможна также дистанционная индикация через настаиваемые контакты индикации.

\* Только трёхфазный IQ.

## Защита от заклинивания арматуры

С самой трудной проверкой работы привод сталкивается в ходе открытия арматуры, когда значения действующих сил наиболее высоки, или когда нечасто срабатывающую арматуру заклинивает. Привод IQ обладает интеллектуальными возможностями, позволяющими систематически справляться с этими задачами, обеспечивая надёжную работу арматуры наряду с защитой, как арматуры, так и привода.

Если арматура может "застрять", как в случае с клиновыми задвижками, то в пределах настраиваемой части хода от исходного положения арматуры моментные выключатели могут быть обойдены. Это позволяет развить "дополнительный" крутящий момент, прилагаемый для открытия арматуры, который будет превышать номинальный до 1,5 раз. В большинстве случаев приложение дополнительного усилия приводит застрявшую арматуру в движение и позволяет продолжать эксплуатацию. После достижения заданного положения обхода моментного выключателя, моментные выключатели возвращаются в заданное положение на оставшуюся часть хода.



Если этого дополнительного крутящего момента оказывается недостаточно для приведения арматуры в движение, IQ идентифицирует арматуру как заклиненную и в течение нескольких секунд останавливает работу, предотвращая дальнейшее повреждение арматуры или сгорание двигателя.

## Термостатическая защита IQ

Два термостата, встроенные в обмотки двигателя, непосредственно измеряют температуру и размыкают цепь управления привода в случае перегрева.

## Автоматическая самопроверка и диагностика (ASTD)

Существенные для работы привода цепи проходят автоматическую самопроверку с целью обеспечения правильности эксплуатации. В редких случаях обнаружения неполадок информация автоматически выводится на дисплей. Одновременно с этим работа привода может быть задержана, чтобы дать возможность выявить причины неполадок.

## Защита от мгновенного реверса

Когда на привод поступает команда «<<моментальной>> смены направления движения, срабатывает цепь автоматической задержки во избежание динамических нагрузок, которые могут стать причиной нежелательного износа штоков и редукторов арматуры. Отсрочка ограничивает также резкие броски тока в контакторе.

## Измерение вибраций

Вибрация может серьёзно повлиять на производительность и срок службы оборудования установки и последствия её воздействия накапливаются. Уровни вибрации могут значительно различаться в зависимости от таких условий технологического процесса, как запуск и выключение, кавитация в арматуре, и при разных скоростях потока вибрацию трудно измерять с помощью мобильных измерительных приборов.

В привод IQ входит датчик вибрации, который измеряет и фиксирует уровень вибрации в диапазоне от 10 Гц до 1 кГц (среднеквадратическое) и пиковое ускорение (максимум g) по 3 осям (x, y и z). Журналы графиков вибрации можно просматривать на дисплее или загружать и просматривать с помощью ПО Insight2.

## Детали конструкции - Интеллектуальная связь

### Пожизненная поддержка

Оснащённый беспроводной связью *Bluetooth*, встроенным регистратором данных и новым двухслойным дисплеем, привод IQ предлагает непревзойдённую поддержку по местному анализу и настройке продукции. В качестве дополнительной поддержки также представляется новая программа *Insight2*, которая предоставляет пользователю полный доступ к конфигурации и анализу данных. С непревзойдённым сервисом *Rotork* во всем мире можно легко получить квалифицированную консультацию.

### Удаленная диагностика - *Bluetooth*

Пульт настройки *Rotork Pro с Bluetooth®* позволяет скачивать и загружать данные журнала и конфигурационные файлы. Пульт искробезопасный и может использоваться в опасных зонах. Передача файлов и обмен данными осуществляется с помощью беспроводной технологии *Bluetooth* между пультом настройки *Rotork Pro с Bluetooth®* и ПК, а также между пультом настройки *Rotork Pro с Bluetooth®* и приводом.

### ПО - *Insight2*

*Rotork Insight2* облегчает просмотр, настройку и анализ настроенной конфигурации и информации журнала для приводов *Rotork* с поддержкой *Bluetooth®*. Визуально интерактивные приложения являются интуитивно понятными, с чёткими меню, что делает эти операции простыми и быстрыми.

Приводы *Rotork* с поддержкой *Bluetooth* имеют встроенный регистратор данных. Регистратор данных собирает и сохраняет данные об арматуре, приводе, работе управляющего сигнала и состоянии, которые можно просматривать локально на дисплее или на ПК с помощью программы *Insight2*. Журнальные данные имеют метки времени и даты, и их можно просматривать по порядку. Программа *Insight2* даёт пользователю возможность предварительно настроить задание для привода на ПК, передать его на пульт настройки *Rotork Pro с Bluetooth®* и перенести на место расположения привода. Эти задания могут быть назначены конкретным приводам по типу или по серийному номеру, и для дополнительной безопасности они защищены паролём.

В стандартные задания включены: Извлечение конфигурации привода и данных регистратора. Модификация конфигурации привода и дополнительного оборудования.

Для предотвращения несанкционированного или случайного изменения параметров конфигурации привода, на программное обеспечение *Insight2* и приводы предусмотрена защита паролём.

### Основные характеристики

- Просмотр и изменение на ПК спецификации и конфигурации привода.
- Журнал пусков арматуры и привода относительно положения.
- Журналы эталонных графиков арматуры
- График крутящего момента арматуры, мгновенный или средний крутящий момент открытия / закрытия относительно положения арматуры.
- Просмотр и изменение настройки дополнительной карты.
- Журнал рабочего состояния и состояния управления приводом.
- Предварительно настройте задания на ПК и перенесите их на приводы, находящиеся в поле, с помощью пульта настройки *Rotork Pro с Bluetooth®*. Для *Insight2* требуется ПК с интерфейсом *Bluetooth*, работающий под управлением Microsoft™ Windows XP и выше.



## Детали конструкции - Интеллектуальная связь

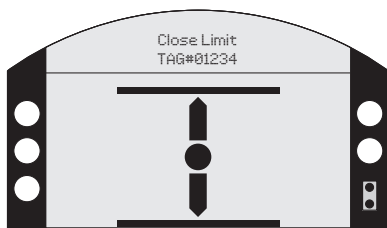
### Местная диагностика и настройка

Большой двухслойный дисплей с высоким разрешением, с символами для отображения положения, высота которых составляет 25 мм, не имеет равных в видимости при любых условиях освещения и при любом расположении. В приводе IQ, состоящего из статического, высококонтрастного дисплея для отображения положения и полностью настраиваемого матричного ЖК-дисплея позади, реализованы самые простые и удобные процедуры настройки и анализа данных, когда-либо предлагаемые среди приводных устройств.

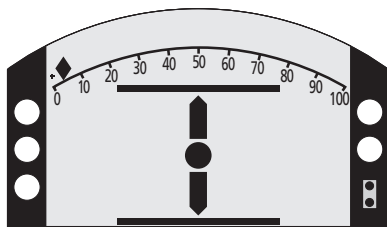
### Настраиваемые рабочие экраны

Вместе с комбинацией из статического и матричного дисплеев, теперь для пользователя доступны четыре настраиваемых рабочих экрана. На четырёх экранах отображаются параметры, наиболее необходимые для визуального анализа работы:

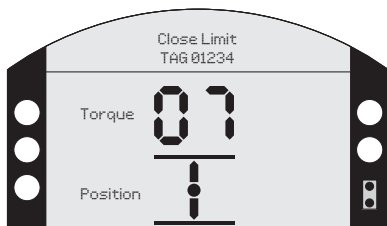
- Информация о положении и состоянии



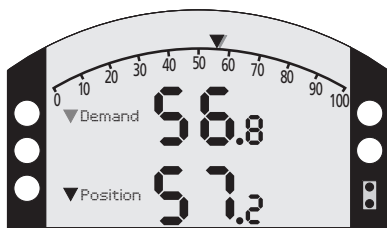
- Информация о положении и крутящем моменте (аналоговый)



- Информация о положении и крутящем моменте (цифровой)



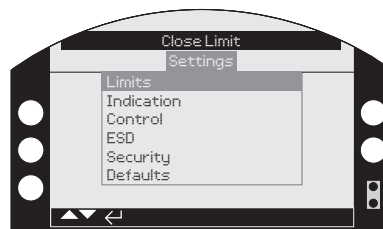
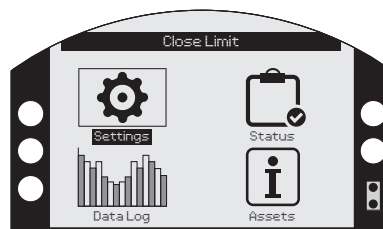
- Информация о положении и входном требовании (цифровом и аналоговом).



С помощью пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®, к каждому из этих экранов нажатием кнопки можно легко получить доступ. Как вариант, можно выбрать один из четырёх экранов для постоянного отображения в меню настройки.

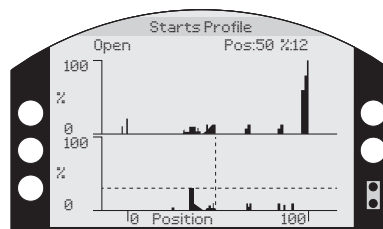
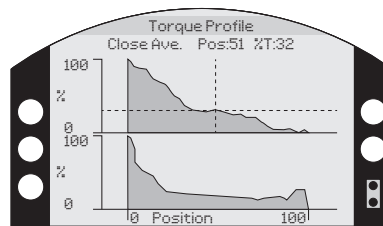
### Удобные меню настройки

С помощью одного нажатия кнопки на пульте настройки Rotork Pro с Bluetooth® вы попадёте в удобное меню настройки. Это меню разработано и структурировано так, чтобы уменьшить зависимость от наличия под руками напечатанного руководства. С крупными, чёткими шрифтами, которые доступны на многих языках, установка и настройка никогда не были столь простыми.



### Графический журнал данных

В журнале данных теперь имеется доступ к большим объёмам данных и аналитическим экранам, и благодаря двухслойному дисплею их можно просматривать локально. Экраны регистратора данных отображаются на матричном дисплее с разрешением 168x132 пикселей, и на них может отображаться любая информация от графика крутящего момента и положения до статистических эксплуатационных данных.

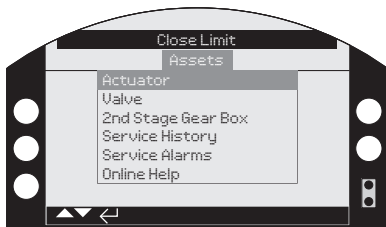


## Детали конструкции - Интеллектуальная связь

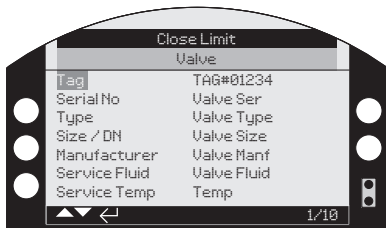
### Управление производственными ресурсами

Вы можете хранить информацию, относящуюся не только к приводу, но и к арматуре и редуктору. Сюда входят данные о сборке (класс, размеры, передаточное число и номера технологических позиций), а также информация об обслуживании (дата ввода в эксплуатацию, дата обслуживания и т.д.).

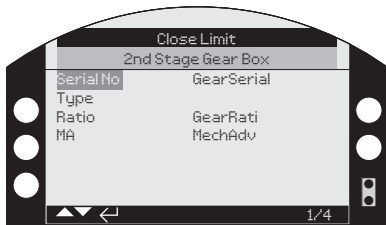
- Данные привода



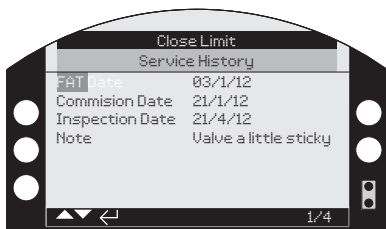
- Данные редуктора



- Данные редуктора



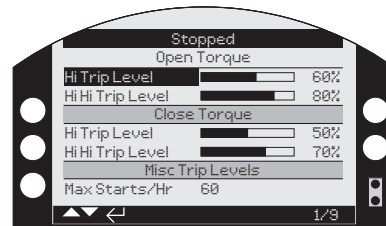
- История обслуживания



### Настраиваемые сигнализации обслуживания

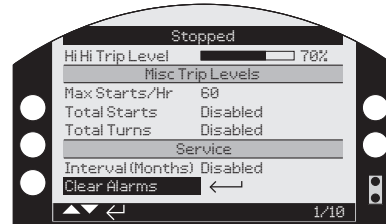
Для оптимизации профилактического техобслуживания, в приводе IQ следующего поколения теперь реализованы настраиваемые сигнализации обслуживания / техобслуживания. Параметры сигнализации включают в себя:

- Уровни крутящего момента при открытии
- Уровни крутящего момента при закрытии



- Разные уровни срабатывания:

Пусков/час  
Общее число пусков  
Общее число оборотов  
Интервалы обслуживания



### QR код – 2мерный штрих код

Код QR (быстрый отклик) или 2мерный штрих код можно сгенерировать на двойном дисплее, с которого этот код можно сканировать с помощью смартфона. Это позволяет пользователю быстро перейти на сайт Rotork для получения дополнительной информации и оперативной помощи.



### Оперативная помощь Rotork

Компания Rotork располагает обширной сервисной сетью во всем мире для предоставления местной поддержки для вас, где бы Вы ни находились. Квалифицированные технические специалисты Rotork, работающие в сети наших офисов и центров готовы оказать Вам немедленную помощь.

Чтобы обратиться в Rotork, посетите [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Детали конструкции - Варианты применения

Привод IQ в стандартной спецификации обеспечивает возможности комплексного управления и индикации, имеющие непревзойдённую гибкость. Оснащённые двухступенчатыми много и неполнооборотными редукторами, приводы IQ могут отвечать самым высоким требованиям к крутящему моменту и усилию арматуры. Программа подбора размеров для приложений много и неполнооборотной арматуры и заслонок доступна на сайте [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Кроме того, для использования в широком диапазоне приложений доступен целый ряд вариантов, некоторые из которых приведены ниже.

### Огнестойкое исполнение

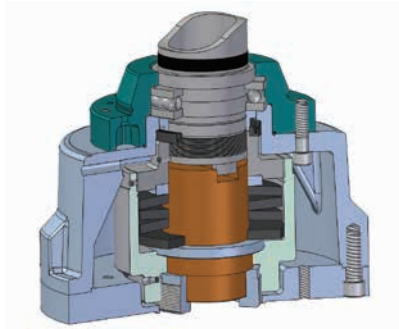
Удовлетворяющее требованиям, согласно характеристикам горения по стандарту UL1709, нахождения в пламени при температуре до 1093 °C (2000°F) в течение 30 минут, прикреплённое вспучивающееся огнезащитное покрытие позволяет сохранять видимость дисплея и снять крышки привода при минимизации габаритных размеров привода. Также доступны огнестойкие покрытия и ящики. За дополнительной информацией обращайтесь к публикации PUB000-004.



Система ER вспучивающееся покрытие на приводе IQ.

### Арматура, работающая в условиях высоких температур – расширение штока

Арматура с положительным уплотнением, например, задвижки с цельным или упругим клином при высоких температурах эксплуатации, может испытывать значительное расширение, что может вызвать повреждение или утечки в арматуре. Компенсатор осевого усилия от Rotork снимет внутренние напряжения, возникающие от расширения, и обеспечит герметичность арматуры при охлаждении.



Компенсатор Осевого усилия от Rotork.

### Низкотемпературное применение

Стандартный привод IQ пригоден для использования в диапазоне температуры от -30 °C до 70 °C (-22 °F и 158 °F). С внесением изменений в конструктивное исполнение доступны варианты для нижнего предела температуры от -50 °C (-58 °F).

### Линейный выход

Переходник линейного привода для Rotork преобразует крутящий момент на выходе IQ в линейное, тяговое усилие, необходимое для шаровых и дроссельных клапанов. Приводы IQML и IQL соответствуют требованиям арматуры с регулирующим или изолирующим режимом работы.

### Демпфер

Одно и многолопастные демпферы могут приводиться в действие путём непосредственного соединения, либо с помощью приводного рычага.

### Изготовление на заказ

Работая более 50 лет в области управления арматурой и потоками, Rotork обладает конструкторскими знаниями, опытом применения и гибкостью для работы с клиентами в предоставлении пользовательских решений для специальных применений и условий. Для обсуждения требований свяжитесь с нашими специалистами по продаже, обслуживанию, модернизации или применению.

### Сервисное отделение Rotork - RSS

Сервисное отделение Rotork (RSS) обеспечивает специализированное обслуживание, занимается проектными работами и работами по модернизации, и является иллюстрацией инноваций Rotork на практике. За всю историю существования компании развивались предоставляемые ею послепродажные услуги, такие, как модернизация и обслуживание оборудования, с целью поддержки клиентов и усиления ведущей позиции Rotork на рынке. В результате этого в настоящее время в некоторых странах Rotork является поставщиком услуг номер один в области приводов для арматуры.



## Сетевые протоколы

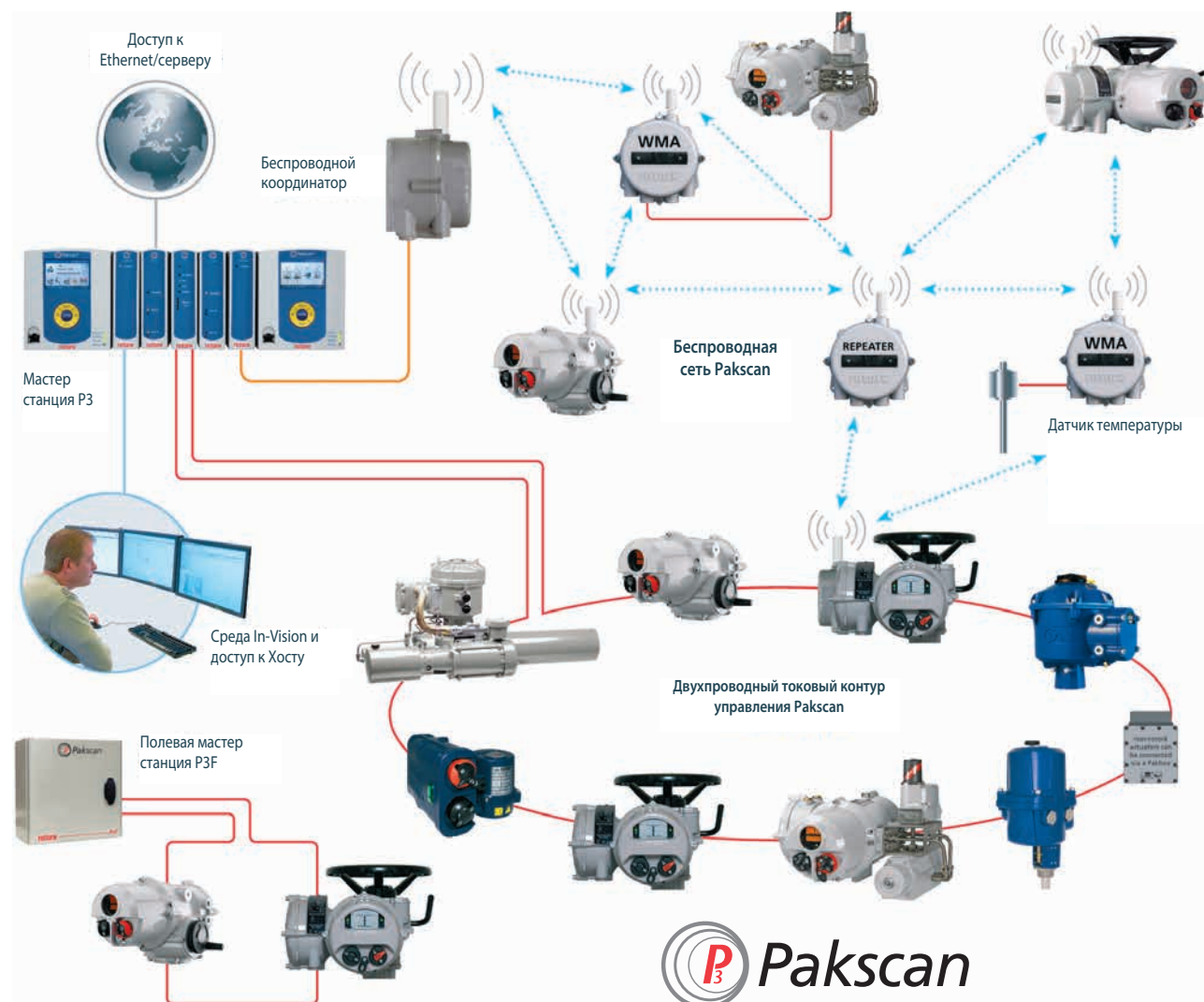
Современным предприятиям требуется самая последняя информация вплоть до уровня технологической установки. Руководители предприятий требуют получения большего объёма информации и быстрее, чем когда-либо ранее. Операторам технологических установок требуются полные возможности управления в любое время дня и ночи. Менеджерам по техническому обслуживанию также требуется информация для создания экономически выгодного календарного графика проведения профилактических и ремонтных работ.

Для удовлетворения данных требований, конструкторы прописывают требование по наличию протокола связи, для обеспечения контроля над каждым объектом и процессом на предприятии посредством отображения данных на компьютере. Данные компьютеры предназначены для обеспечения контроля над процессами и проведения своевременных технических осмотров посредством промышленной сети, путём обмена данными между оборудованием и комнатой управления. Внедрение контроля над предприятием посредством систем связи являлось главным

приоритетным направлением производной продукции Rotork в течение многих лет. Использование систем связи обеспечивает простоту, быстроту и надёжность ввода в эксплуатацию, а также дальнейшее отслеживание состояния предприятия.

Привода Rotork совместимы с большинством систем связи и управления благодаря возможности установки соответствующей платы управления на стадии производства. Наша собственная система Pakscan дополняет открытые системы от Foundation Fieldbus, Profibus и Modbus, подробную информацию см. на стр. 16. Новейшая технология наряду с экспертным знанием промышленных систем гарантирует способность Rotork всегда предлагать идеальное решение для систем управления. Наша собственная система Pakscan предлагает современное управление по промышленным сетям (проводным и беспроводным) похожая на управление по основным открытым протоколам ProfibusR, Foundation FieldbusR, Modbus и HART. Новейшая технология наряду с экспертным знанием промышленных сетей гарантирует способность Rotork всегда предлагать идеальное решение для систем управления.

Для более подробной информации смотрите публикацию PUB058-001 <<Rotork Сетевая совместимость-сетевые протоколы связи>>.





## Технические характеристики привода

На следующих страницах приведены рабочие и технические характеристики приводов серии IQ.

Пожалуйста, воспользуйтесь списком содержания для поиска необходимой Вам информации.



Раздел	Название	Страница
1	Рабочие характеристики	18
2	Ведущие втулки привода	22
<b>Стандартная комплектация</b>		
3	Введение	23
4	Руководство по выбору "Тип арматуры – Привод"	24
5	Проектные спецификации	25
5.1	Продолжительность включения	25
5.2	Проектный срок службы	25
5.3	Вибрация, Ударная нагрузка и Шум	26
5.4	Присоединение привода к арматуре	26
5.5	Рабочая температура	27
6	Не взрывозащищенные и Взрывозащищенные корпуса	27
6.1	Не взрывозащищенные Корпуса	27
6.2	Взрывозащищенные Корпуса	28
7	Регулятивные нормы	29
8	Питание, управление и индикация	30
8.1	Электропитание	30
8.2	Местное управление, индикация и настройка	31
8.3	Дистанционное управление и индикация	33
8.4	Варианты управления по промышленным сетям	35
9	Функции защиты и эксплуатационные свойства	36
10	Компоненты	38
10.1	Штурвал	38
10.2	Смазка	39
10.3	Покрытие	39
10.4	Двигатель	40
10.5	Блок питания	41
10.6	Датчик крутящего момента	41
10.7	Датчик положения	41
10.8	Блок управления	42
10.9	Кабельные вводы	43
10.10	Клеммы	43
10.11	Проводка	43
10.12	Батарея	43

# 3-х фазный IQ Рабочие характеристики

## 1 Рабочие Характеристики

		Скорости привода на выходе							
обр./мин при 50 Гц		18	24	36	48	72	96	144	192
обр./мин при 60 Hz		21	29	43	57	86	115	173	230
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм		lbf.ft					
	IQ10		34	34	34	34	34	34	
		25	25	25	25	25	25		
IQ12		81	81	81	68	48	41		
		60	60	60	50	35	30		
IQ18		108	108						
		80	80						
IQ20		203	203	203	203	176	142	102 <sup>1</sup>	
		150	150	150	150	130	105	75 <sup>1</sup>	
IQ25		400	400	298	244	244	230	149 <sup>1</sup>	
		295	295	220	180	180	170	110 <sup>1</sup>	
IQ35		610	610	542	474	474	366	257 <sup>1</sup>	
		450	450	400	350	350	270	190 <sup>1</sup>	
IQ40		1,020	1,020	845	680	680	542	406 <sup>1</sup>	
		750	750	625	500	500	400	300 <sup>1</sup>	
IQ70		1,490	1,490	1,290	1,020	1,020	745	645 <sup>1</sup>	542 <sup>1</sup>
		1,100	1,100	950	750	750	550	475 <sup>1</sup>	400 <sup>1</sup>
IQ90		2,030	2,030	1,700	1,355	1,355	1,020	865 <sup>1</sup>	730 <sup>1</sup>
		1,500	1,500	1,250	1,000	1,000	750	640 <sup>1</sup>	540 <sup>1</sup>
IQ91								1,355 <sup>1</sup>	1,355 <sup>1</sup>
								1,000 <sup>1</sup>	1,000 <sup>1</sup>
IQ95			3,000						
			2,200						

**Примечания:**

- 1 Вследствие инерции и износа рабочих втулок, эти скорости не рекомендуются при установке непосредственно на задвижки.
- 2 Номинальный момент это максимальный момент, установленный на оба направления. Пусковой момент может превышать это значение в 1,4 – 2,0 раза в зависимости от скорости и напряжения.

Если максимальный требуемый крутящий момент составляет более 20% хода арматуры, обращайтесь в Rotork.

# Однофазный IQ и привод IQ постоянного тока

## Однофазный IQ - Рабочие характеристики

		Скорости привода на выходе						
		18	24	36	48	72	96	144
обр./мин при 50 Гц		18	24	36	48	72	96	144
обр./мин при 60 Гц		21	29	43	57	86	115	173
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм		lbf.ft				
	IQS12		65	60	45	40	30	25
		48	44	33	30	22	18	
IQS20		165	130	130	125	100	80	60 <sup>1</sup>
		122	96	96	92	74	59	44 <sup>1</sup>
IQS35 <sup>3</sup>		450	400	350	320	230	190	135 <sup>1</sup>
		332	295	258	236	170	140	100 <sup>1</sup>

## IQ DC - Рабочие характеристики

		Скорости привода на выходе			
		18	24	36	48
обр./мин		18	24	36	48
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм		lbf.ft	
	IQD10		34	34	31
		25	25	23	20
IQD12		68	68	61	54
		50	50	45	40
IQD18			108		
			80		
IQD20		163	163	136	108
		120	120	100	80
IQD25		305	305	257	203
		225	225	190	150

## DC Напряжение питания постоянного тока

	24 В	48 В	110 В
IQD10	✓	✓	✓
IQD12	✗	✓	✓
IQD18	✗	✓	✓
IQD20	✗	✗	✓
IQD25	✗	✗	✓

### Примечания:

- 1 Приводы со скоростью на выходе 144/172 не рекомендуются для установки непосредственно на задвижки.
- 2 Номинальный момент это максимальный момент, установленный на оба направления. Пусковой момент может превышать это значение в 1,4 – 2,0 раза в зависимости от скорости и напряжения.
- 3 IQS35 не производится для 115 В.

Если максимальный требуемый крутящий момент составляет более 20% хода арматуры, обращайтесь в Rotork.

# IQ Рабочие характеристики

## Механические характеристики

Размер привода	10	20	35	40	(40) <sup>1</sup>	91	95
IQ, IQS, IQD, IQM	12	25		70	(70) <sup>1</sup>		
	18			(90) <sup>1</sup>	90		

Размер фланца	ISO5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30

Приблизительный вес <sup>2</sup>	кг	31	54	75	145	160	150	160
	lbs	68	119	165	320	353	331	353

### Втулки группы "А" – Крутящий момент и осевое усилие

Номинальное осевое усилие	кН	44	100	150	220	445	Нет	445
	lbf	10,000	22,480	33,750	50,000	100,000	Нет	100,000

Рабочая втулка из алюминиевой бронзы поставляются с направляющим отверстием для обработки - Максимальный диаметр штока арматуры:

A (Z3) <sup>3</sup> Выдвижной	мм	32	51	67	73	83	Нет	83
	ins	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2	2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Нет	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>

A (Z3) <sup>3</sup> Не выдвижной	мм	26	38	51	57	73	Нет	73
	ins	1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	Нет	2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>

Направляющее отверстие <sup>4</sup>	мм	15	20	25	33	38	Нет	38
-------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----

### Втулки группы "В" – Без осевой нагрузки

Стальные ведущие втулки - Максимальный диаметр штока арматуры:

B1 Расточенное отверстие	мм	42	60	80	100	120	100	Нет
--------------------------	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

B3 Расточенное отверстие	мм	20	30	40	50	50	50	Нет
--------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----

B4 (максимум)	мм	20	32	44	60	60	60	Нет
	ins	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	Нет

### Штурвалы: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL

Размер привода	10, 12, 18	20	25	35	40	70, 90, 91	95
----------------	------------	----	----	----	----	------------	----

Стандартное передаточное число	1:1	1:1	13.3:1 <sup>5</sup>	22.25:1	15:1	30:1	45:1
--------------------------------	-----	-----	---------------------	---------	------	------	------

Вариант передаточного числа	5:1	13.3:1	1:1 <sup>6</sup>	Нет	30:1	45:1	30:1 <sup>6</sup>
-----------------------------	-----	--------	------------------	-----	------	------	-------------------

### Примечания:

- 1 IQ40 и IQ70 стандартно оснащены основанием F25. По заказу можно установить F30 или FA30. IQ90 с втулками B3 и B4 поставляется только с фланцем F25/FA25.
- 2 Приблизительный вес нетто стандартных приводов. Фактический вес зависит от комплектации привода.
- 3 Стандартная втулка "Z3" выступает из монтажного фланца, обеспечивая дополнительную возможность сцепления со штоком. Смотрите страницу 22.
- 4 Вариант втулки без отверстия доступен по запросу.
- 5 IQM25 и IQML25 стандартное передаточное число 1:1.
- 6 Тяговое усилие не соответствует требованиям EN12570. Может быть использован для приложений с более низким крутящим моментом или там, где приемлемо более высокое усилие на штурвале.

# IQM IQML Рабочие характеристики

## IQM Рабочие характеристики

Размер привода		Скорости привода на выходе											
		обр./мин при 50 Гц		18		24		36		48		72	
		обр./мин при 60 Гц		21		29		43		57		86	
		Момент		Нм		lbf.ft							
IQM10	Регулирующий	17	12.5	17	12.5	15.6	11.5	13.6	10	-	-		
	Номинальный	34	25	34	25	30	23	27	20	-	-		
IQM12	Регулирующий	34	25	34	25	30	22	27	20	-	-		
	Номинальный	61	45	54	40	54	40	48	35	-	-		
IQM20	Регулирующий	81	60	81	60	68	50	54	40	47	35		
	Номинальный	122	90	109	80	81	60	68	50	54	40		
IQM25	Регулирующий	152	112.5	152	112.5	129	95	102	75	102	75		
	Номинальный	204	150	204	150	163	120	136	100	136	100		
IQM35	Регулирующий	271	200	271	200	253	187	203	150	203	150		
	Номинальный	544	400	544	400	408	300	313	230	218	160		

## IQML Рабочие характеристики

Размер привода		Скорости привода на выходе													
		обр./мин при 50 Гц		18		24		36		48		72			
		обр./мин при 60 Гц		21		29		43		57		86			
Ходовой винт диам./ шаг мм		Линейная скорость при				50 Гц		60 Гц		Усилие		кН		lbf	
IQML10	25 / 3	мм/сек.	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.2	2.4	2.9	-	-			
		Регулирующий	7.9	1,785	7.9	1,785	7.3	1,643	6.4	1,429	-	-			
		Номинальный	15.9	3,570	15.9	3,570	14.6	3,285	12.7	2,858	-	-			
IQML12	25 / 3	мм/сек.	0.9	1.1	1.2	1.5	1.8	2.2	2.4	2.9	-	-			
		Регулирующий	15.9	3,571	15.9	3,571	14.0	3,143	12.7	2,857	-	-			
		Номинальный	28.6	6,428	25.4	5,714	25.4	5,714	22.3	5,005	-	-			
IQML20	38 / 7	мм/сек.	2.1	2.5	2.8	3.4	4.2	5.0	5.6	6.7	8.4	10.0			
		Регулирующий	22.8	5,128	22.8	5,128	19.0	4,274	15.2	3,419	13.3	2,991			
		Номинальный	34.2	7,692	30.4	6,838	22.8	5,128	19.0	4,274	15.2	3,419			
IQML20	38 / 15	мм/сек.	4.5	5.4	6.0	7.3	9.0	10.8	12.0	14.3	18.0	21.5			
		Регулирующий	17.6	3,947	17.6	3,947	14.6	3,289	11.7	2,632	10.2	2,303			
		Номинальный	26.2	5,921	23.4	5,263	17.6	3,947	14.6	3,289	11.7	2,632			
IQML25	38 / 7	мм/сек.	2.1	2.5	2.8	3.4	4.2	5.0	5.6	6.7	8.4	10.0			
		Регулирующий	42.8	9,615	42.8	9,615	36.1	8,120	28.5	6,410	28.5	6,410			
		Номинальный	57.0	12,821	57.0	12,821	45.6	10,256	38.0	8,547	38.0	8,547			
IQML25	38 / 15	мм/сек.	4.5	5.4	6.0	7.3	9.0	10.8	12.0	14.3	18.0	21.5			
		Регулирующий	32.9	7,401	32.9	7,401	27.8	6,250	21.9	4,934	21.9	4,934			
		Номинальный	43.9	9,868	43.9	9,868	35.1	7,895	29.3	6,579	29.3	6,579			

Приводы IQML размеров 10 и 12 имеют основание размера F10 и длину хода 115 мм / 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дюйма.  
Приводы IQML размеров 20 и 25 имеют основание размера F14 и длину хода 110 мм / 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дюйма.

## Ведущие втулки привода

### 2 Ведущие втулки привода

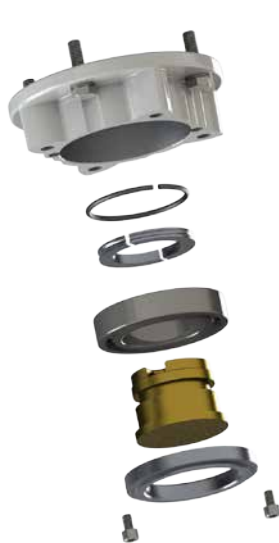
Серия IQ имеет съёмное основание и втулку для всех размеров. Фланцы и ведущие втулки соответствуют ISO 5210 или MSS SP-102. Доступны основания с другими стандартами присоединения – для подробной информации свяжитесь с Rotork.

### Упорные подшипники

Втулки обоих типов - 'A' и 'Z3' поставляются с полностью герметизированными опорными подшипниками, которые имеют смазку, достаточную на весь срок службы. Опорное основание разработано таким образом, чтобы удерживать все осевые нагрузки без нагрузки на редуктор привода.

### Ведущие втулки

Съёмные ведущие втулки поставляются необработанными, либо с направляющим отверстием для обработки под шток арматуры.



F10 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



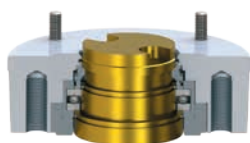
F14 и F16 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



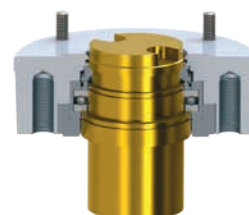
F25 и F30 Тип А исполнение под осевую нагрузку.

### Ведущие втулки привода IQ

Приводы IQ всех размеров



Тип А



Тип Z3

Для большего O штока, выступающая

**С осевой нагрузкой**

**Без осевой нагрузки**

С большим отверстием фиксированного диаметра и пазом под шпонку по стандарту ISO

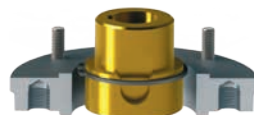
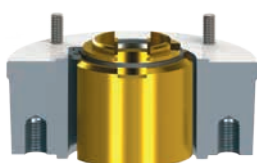
Тип В1

С отверстием фиксированного диаметра и пазом под шпонку по стандарту ISO

Тип В3

Необработанная рабочая втулка для обработки заказчиком

Тип В4



## Стандартная комплектация

### 3 Введение

Приводы серии IQ – это устройства с полным пакетом функций для местного и дистанционного управления арматурой. Они состоят из электрического двигателя, редуктора, реверсивного стартера с местным управлением и индикацией, системы логического управления ограничением числа оборотов и величины крутящего момента, помещённые во влагонепроницаемый корпус с двойной герметизацией. Возможно также использование корпусов, сертифицированных для взрывоопасных зон, соответствующих международным и национальным требованиям.

Все настройки по крутящему моменту, оборотам и конфигурации контактов индикации осуществляется с помощью портативного пульта настройки Rotork Pro с *Bluetooth*.

Подробная информация по спецификациям, представленная в данном разделе, описывает стандартные функции и доступные дополнительные функции для приводов серии IQ. Требования к корпусам и отдельным опциям комплектации должны указываться в запросе.

Руководство по выбору на странице 24 позволяет определить тип привода, соответствующий конкретным условиям применения арматуры и технологического процесса, проверяя избранный тип привода по другим требованиям спецификаций. В данном ниже образце опросного листа, приведены основные вопросы, необходимые для составления предложения.

Там, где есть применимая проектная, концептуальная или рабочая спецификация, Rotork с удовольствием проведёт подробный анализ этой спецификации, для которого требуются только данные по арматуре для Вашего проекта. Ссылка на позиционный номер подробной спецификации привода указывается в справочных целях.

Нет необходимости указывать тип, размер или скорость привода – Роторк представит Вам наиболее экономичное решение на основании указанной Вами информации.

Страница	Требования	Варианты	Подробности
24	Тип арматуры	Неполнооборотная	Шаровой кран/заслонка / пробковый – или другая (указать)
		Многооборотная	Задвижка/вентиль / затвор / шлюз или другая (указать)
25	Режим работы	Отсечная	Пусков/час
		Регулирующая	Пусков/час
		Регулирующая	Пусков/час
		Регулирующая	Пусков/час
25	Время работы или обороты	Сек.	Обороты
25	Крутящий момент запирающий	Нм	lbf.ft
25	Крутящий момент при работе (если известен)	Нм	lbf.ft
25	Усилие (только многооборотные)	кН	lbf
30	Электропитание	1-фазный	___В ___Гц
		3-фазный	___В ___Гц
		DC - постоянный ток	___В DC
30	Аварийное срабатывание	Нет	
		UPS - Автономный	
27	Корпус	Не взрывозащищённый	Номинал по стандарту IP / Nema
		Взрывозащищённый	Стандарт
31	Местная индикация	Отображение положения и текста	Требуемый язык
33	Дистанционное управление	Дискретное	Питание от привода / от системы управления
		Аналоговое	4-20 мА, другое (указать)
		Цифровой протокол	Тип
34	Дистанционная индикация	Контакты индикации без напряжения	
		Индикация положения 4 до 20 мА	
		Цифровой протокол	

## Стандартная комплектация

### 4 Руководство по выбору "Тип арматуры – Привод"

Типы арматуры определяют действие, которое должен выполнить привод для приведения ее в движение – многооборотная, неполнооборотная или линейная. В таблице ниже даны указания по имеющимся приводам в соответствии с типами арматуры, рабочим моментом и функциональными требованиями.

Фактический выбор может варьироваться согласно указанным ниже вариантам вследствие таких факторов, как имеющееся электроснабжение, механический интерфейс, требования по осевому усилию и т.п. Роторк всегда предлагает правильное техническое решение при наименьшей стоимости для любых областей применения.

Тип арматуры	Функция*	Мин. Момент (Нм /lbf.ft)	Макс. Момент (Нм/ lbf.ft)	Тип привода	Описание
Многооборотная задвижки	Открыть/ Закрыть и промежуточное положение	13/10	3,000/2,200	IQ	Задвижки, затворы / шлюзы, шиберы, вентили, дроссели
Многооборотная задвижки	Открыть/ Закрыть и промежуточное положение	100/135	43,000/32,000	IQ + редуктор IS или IB	Задвижки, затворы / шлюзы, шиберы, вентили, дроссели
Многооборотная Малооборотная - без осевой нагрузки	Открыть/ Закрыть и промежуточное положение	1,000 Нм		IQ + редуктор MTW	Применения без осевого усилия, такие, как речные затворы с тросовым управлением
Многооборотная Регулирующая арматура	Регулирующая	13/10	544/400	IQM	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/ клеточная
Многооборотная Регулирующая арматура	Регулирующая	400	21,000/15,500	IQM + редуктор IB/IS	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/ клеточная
Неполнооборотная	Открыть/ Закрыть и промежуточное положение	1,000/740	500,000/370,000	IQ + редуктор IW	Четвертьоборотная шаровой кран/ поворотная заслонка/ демпфер
Неполнооборотная	Регулирующая	400	2,100	IQM + редуктор MOW	Четвертьоборотная регулирующая арматура шаровой кран/ поворотная заслонка/ демпфер
Линейная	Открыть/ Закрыть и промежуточное положение	Усилие 5,6 кН / 1,260 lbf	Усилие 100кН / 22,400 lbf	IQL	Задвижки, вентили, дроссели
Линейная	Регулирующая	Усилие 6,3 кН / 1,428 lbf	Усилие 60 кН / 13,636 lbf	IQML	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/ клеточная



## Стандартная комплектация

### 5 Проектные спецификации

Серия приводов IQ соответствует стандартам EN 15714-2, Промышленная арматура - Приводы - Часть 2: Электрические приводы для промышленной арматуры - Основные требования и ISA-SP96.02, электрические приводы.

#### 5.1 Продолжительность включения

Частота срабатывания	Тип привода	Номинальная характеристика
Открыть - Закрыть и промежуточное положение	IQ / IQS / IQD	60 пусков в час с частотой не более 60 пусков в час. 15 минут, при среднем выходном моменте 33% от номинального момента (S2/S3, Класс А и В)
Регулирование	IQM / IQML	1200 пусков в час, при 50% рабочем цикле и регулирующем моменте 50% от номинального момента (S4, Класс С)

#### 5.2 Проектный срок службы

Проектный срок службы зависит от крутящего момента и скорости привода. Приведённые значения являются минимальными требованиями; для большинства размеров/скоростей срок службы будет дольше указанных значений. Перед проверкой на стойкость, для подтверждения прочности, ротор электродвигателя привода тормозят 25 раз без снятия напряжения. За дополнительной информацией обращайтесь в Rotork.

Частота срабатывания	Тип привода	Размер	Минимальный проектный срок службы
Открыть - Закрыть и промежуточное положение	IQ / IQS / IQD	10 - 35	Испытания по моменту и осевому усилию: 10000 циклов (500000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход
		40 - 95	Испытания по моменту и осевому усилию: 5000 циклов (250000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход
Регулирование	IQM / IQML	12 - 35	1800000 пусков при нагрузке 50% расчетного момента (1 пуск составляет не менее 1° хода)

## Стандартная комплектация

### 5.3 Вибрация, Ударная нагрузка и Шум

Стандартные приводы серии IQ подходят для применения в условиях, где величина вибрации и ударные нагрузки не превышают следующие:

Тип	Величина
Заводская вибрация	1g среднеквадратичное значение всей вибрации в диапазоне частоты от 10 до 1000 Гц
Ударные нагрузки	5g пиковое ускорение
Сейсмические нагрузки	2g ускорение в диапазоне частоты от 1 до 50 Гц, если работа предусмотрена на период ввремя и после события
Генерируемый шум	Независимые исследования показали, что на расстоянии 1 м генерируемый шум не превышает 70дб (А)

Указанные уровни являются фактическими для смонтированного привода. Следует заметить, что эффект вибрации является кумулятивным и, следовательно, срок службы привода, подверженного значительным уровням ее воздействия, может сокращаться. В условиях ожидаемой избыточной общей вибрации объекта удовлетворительным решением может быть установка привода дистанционно по отношению к задвижке и приведение ее в движение при помощи удлинения вала (включающего в себя вибропоглощающие втулки).

IQ включает в себя датчик вибрации, который измеряет и фиксирует уровни вибрации в диапазоне от 10 Гц до 1 кГц (среднеквадратическое среднее) и пиковое ускорение (максимальное g) по 3 осям (x, y и z). Журналы значений вибрации, усреднённые за один час, можно просматривать на дисплее или загружать и просматривать с помощью программы Insight2.

### 5.4 Присоединение привода к арматуре

Приводы серии IQ поставляются с монтажным основанием и выходными ведущими втулками, которые соответствуют следующим международным стандартам:

#### Сопряжение арматуры и привода:

Тип арматуры	Серия приводов	Регион	Стандарт	Код
Многооборотный	IQ	Международный	ISO 5210	"F" метрическая
Многооборотный	IQ	США	MSS SP-102	"FA" британская
Неполнооборотный	IQ + <sup>1</sup> / <sub>4</sub> оборотный редуктор	Международный	ISO 5211	"F" метрическая
Неполнооборотный	IQ + <sup>1</sup> / <sub>4</sub> оборотный редуктор	США	MSS SP-101	"FA" британская

Области применения, для которых разработаны различные типы ведущих втулок, описаны на стр. 22.

#### **Ориентация привода:**

Приводы могут быть установлены в любом положении. Пользователь / установщик отвечает за учет влияния ориентации и последующей нагрузки на поддерживающую конструкцию для трубопроводов и арматуры, включая любые комплекты для сопряжения.

## Стандартная комплектация

### 5.5 Рабочая температура

Приводы пригодны для эксплуатации в пределах нижеприведенных температурных диапазонов. Ограничения по рабочим температурам взрывоопасных зон см. в Разделе 6. Относительно температур вне этих диапазонов обращайтесь, пожалуйста, в Роторк. До установки приводы должны храниться в сухом месте с температурой, не выходящей за пределы диапазона от -60 °C до 80 °C (от -76 °F до 176 °F).

Тип привода	Стандартная температура <sup>1</sup>	Низкотемпературный вариант <sup>1</sup>
IQ, IQM, IQML	-30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	Смотреть Раздел 6
IQS, IQD	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F) только	Недоступно

#### Примечание:

<sup>1</sup> Сертификация по взрывоопасным зонам определяет допустимый диапазон рабочих температур. Смотрите Раздел 6.

## 6 Не взрывозащищенные и Взрывозащищенные корпуса

Все корпуса приводов IQ для взрывоопасных и невзрывоопасных сред являются влагонепроницаемыми согласно IP68/NEMA 4 и 6. Благодаря использованию непроницающего ввода в эксплуатацию и настройке с использованием пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®, нет необходимости снятия крышек и следовательно герметичный, собранный на заводе корпус защищает внутренние компоненты весь срок службы. Клеммный блок изолирован от других частей двойным уплотнением Роторк, что обеспечивает влагонепроницаемость даже при подключении кабеля на месте установки.

При этом пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® сертифицирован, как искробезопасный и позволяет осуществлять ввод в эксплуатацию привода с включенным силовым питанием во взрывоопасных зонах.

Доступны приводы со следующими типами корпусов, для которых указаны диапазоны рабочих температур окружающей среды. В случаях, где указаны варианты температур, требуются изменения в некоторых компонентах привода и следовательно необходимо указывать требования по температуре. Доступны сертификаты взрывозащиты по стандартам для других стран; пожалуйста обращайтесь в Роторк.

Приводы серии IQ производятся в соответствии со следующими стандартами:

### 6.1 Не взрывозащищенные Корпуса

#### WT: Стандартные влагонепроницаемые

Стандарт	Номинальная характеристика	Стандартная температура	Вариант 1	Вариант 2
IEC 60529 (1989-11)	IP66/IP68-7метров/72 часа	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	-50 до +40 °C
BS EN 60529 (1992)	IP66/IP68-7метров/72 часа	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	-50 до +40 °C
NEMA (США)	Тип 4 и 6	-22 до +158 °F	-40 до +158 °F	-58 до +104 °F
CSA (Канада)	Тип 4 и 6	-22 до +158 °F	-40 до +158 °F	-58 до +104 °F

## Стандартная комплектация

### 6.2 Взрывозащищенные Корпуса

#### Европейская директива по взрывоопасным зонам - ATEX

Код директивы	Код корпуса	Стандартная температура	Температура Вариант 1	Температура Вариант 2	Температура Вариант 3
ATEX II 2GD c	Ex d IIB T4 Ex d IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)
	Ex de IIB T4 Ex de IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)

#### Международный стандарт по взрывоопасным зонам - IECEx

Код корпуса	Стандартная температура	Температура Вариант 1	Температура Вариант 2	Температура Вариант 3
Ex d IIB T4 Ex d IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)
Ex de IIB T4 Ex de IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)

#### Стандарт США по взрывоопасным зонам – Factory Mutual сертификат взрывозащиты по FM3615

Класс	Раздел	Группы	Стандартная температура	Температура Вариант 1	Температура Вариант 2
I II	1	C, D, E, F, G	-22 до +158 °F (-30 до +70 °C)	-40 до +158 °F (-40 до +70 °C)	-58 до +104 °F (-50 до +40 °C)
I II	1	B, C, D, E, F, G	-22 до +158 °F (-30 до +70 °C)	-40 до +158 °F (-40 до +70 °C)	-58 до +104 °F (-50 до +40 °C)

#### Стандарт Канады по взрывоопасным зонам – Канадская Ассоциация Стандартов (CSA EP) по C22.2 № 30-M

Класс	Раздел	Группы	Стандартная температура	Температура Вариант 1	Температура Вариант 2
I II	1	C, D, E, F, G	-22 до +158 °F (-30 до +70 °C)	-40 до +158 °F (-40 до +70 °C)	-58 до +104 °F (-50 до +40 °C)
I II	1	B, C, D, E, F, G	-22 до +158 °F (-30 до +70 °C)	-40 до +158 °F (-40 до +70 °C)	-58 до +104 °F (-50 до +40 °C)

## Стандартная комплектация

### Сертификаты пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®

Директивы / Стандарт	Характеристика	Стандартная температура
ATEX II 1G	Ex ia IIC T4	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)
FM3610	Искробезопасный Class I, Div 1 группы A,B,C,D: T4	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)
Канада CSA – C22.2 No.157-92	Exia - Искробезопасный Class I, Div 1 группы A,B,C,D: T4	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)

## 7 Регулятивные нормы

Соответствие следующим директивам Европейского Экономического Сообщества позволяет приводам серии IQ иметь маркировку CE согласно условиям Директивы по механическому оборудованию.

Директивы	Применимо к	Упоминание
Электромагнитная совместимость (EMC)	Устойчив к / излучает электромагнитную энергию	2004/108/EC
Низкое напряжение (LV)	Электрическая безопасность	2006/95/EC
Механическое оборудование <sup>1</sup>	Безопасность продукта	Приводы соответствуют условиям Директивы по механическому оборудованию 2006/42/EC. Привод IQ не должен вводиться в эксплуатацию до тех пор, пока оборудование, в которое он встраивается, не будет признано соответствующим условиям и требованиям Директивы Европейского Сообщества по механическому оборудованию 2006/42/EC.
Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEE)	Исключается из области применения Директивы	
Федеральная комиссия по связи (США)	модули Bluetooth - привода и пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®.	Содержит сертифицированный FCC модуль передатчика. FCC ID смотрите в PUB002-039.

#### Примечание:

- <sup>1</sup> Приводы не классифицируются как техника, относящаяся к области применения директивы по механическому оборудованию. Обращайтесь в Rotork, чтобы получить копию нашей Декларации Соответствия и Внедрения.

# Стандартная комплектация

## 8 Питание, управление и индикация

### 8.1 Электропитание

Приводы IQ пригодны для эксплуатации в условиях подачи следующего одно-, трехфазного - трехпроводного электропитания, а также питания постоянного тока:

#### Диапазоны напряжения электропитания – Доступность приводов

Стандартное напряжение	Фаза	IQ10 до IQ70 и IQ95	IQ90 и IQ91	IQM IQML	IQS	IQD10	IQD12 IQD18	IQD20 IQD25
24	DC пост. ток	X	X	X	X	✓	X	X
48	DC пост. ток	X	X	X	X	✓	✓	X
110	DC пост. ток	X	X	X	X	✓	✓	✓
100,110,115,120	1	X	X	X	✓	X	X	X
208,220,230,240	1	X	X	X	✓	X	X	X
200,208,220,230,240	3	✓	X**	✓**	X	X	X	X
380,400,415,440,460,480	3	✓	✓**	✓	X	X	X	X
500,550,575,590	3	✓	✓	X	X	X	X	X
600,660,690	3	✓	✓	X	X	X	X	X

Допустимое отклонение напряжения

+/-10%

Применимо для работы с номинальным моментом; рабочий цикл и скорость не гарантируются

Допустимое отклонение частоты

+/-5%

Применимо для работы с номинальным моментом; рабочий цикл и скорость не гарантируются

Макс. падение напряжения при пуске

-15%

Приводы способны произвести пуск и набрать скорость

Не стандартизированные отклонения

Оборудование может выдерживать более значительные падения напряжения / колебания частоты, чем указано выше, однако это может повлиять на выбор модели / размера привода. Обращайтесь в Rotork

Системы бесперебойного питания

Для систем переменного тока, системы БПП должны соответствовать признанным стандартам электропитания EN60160 в отношении формы сигнала, перепадов напряжения, гармоник и т.п. Вышеуказанные отклонения не должны превышать.

\*\* Ограниченная доступность

IQ91 недоступен для 380 В, 60Гц. Модель IQ90 имеет ограниченную доступность при напряжениях до 240 В.

IQM35 недоступен для напряжений ниже 380В (50Гц) или 440В (60Гц).

Справочные документы

Данные по рабочему электропотреблению приведены в публикациях PUB002-018 (серия IQ) и PUB002-032 (серия IQM), которые можно скачать с сайта [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Стандартная комплектация

### 8.2 Местное управление, индикация и настройка

На крышке электрического управления привода расположены непроникающие селекторы, а также окно с дисплеем, отображающим положение привода, его состояние и сигнализацию.

Крышка управления может быть повернута на 360° (с шагом 90°) для перемещения в положение, соответствующее положению привода и облегчающее доступ к нему. Настройка осуществляется по интерфейсу *Bluetooth* с использованием прилагаемого пульта настройки Rotork Pro с *Bluetooth*®.

#### Стандартное местное управление

Операция	Тип	Функция	Описание
Режим Управления	Красный вращающийся селектор	Выбирает "Местное", "Стоп" или "Дистанционное" управление	Может фиксироваться висячим замком в каждом положении ("Стоп" остается доступным) в целях эксплуатационной защиты
Местное управление	Черный вращающийся селектор	Выдаёт местные команды "Открыть" и "Закрыть"	Пружиной возвращается в нейтральное центральное положение. Местное управление можно настроить на толчковый режим работы
<i>Bluetooth</i>	Пульт настройки Rotork Pro с <i>Bluetooth</i> ®	Выдаёт местные команды "Открыть" и "Закрыть"	Можно настроить для работы по связи <i>Bluetooth</i> на расстоянии 10 м (30 футов) от дисплея

#### Стандартная местная индикация

Операция	Тип	Функция	Описание
Индикация положения	ЖКД – крупные буквы (25 мм/1")	Значок открыто - 0-99% (с шагом 1%) - Значок закрыто	Подсветка индикации (при включенном питании) – диапазон рабочей температуры, от -50 °C до +70 °C (-58 °F до +158 °F). Резервное питание от батареи при выключенном питании
Индикация положения	Цветная индикация	Зеленый (закрыто), красный (открыто), желтый (середина хода)	Сигнальные лампочки при включенном питании, цвета можно менять Мигающий свет и сигнализации можно настроить для индикации
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД – индикация положения текст состояния и сигнализации	Состояние в реальном времени, и текстовая сигнализация встроены в индикацию положения	Питание – от батареи (в режиме активности)
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД – индикация текст	Состояние в реальном времени, и текстовая сигнализация через состояние	Питание – от батареи (в режиме активности)
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	Общая сигнализация Сигнализация батареи	Индикация значков	Визуальная индикация, дополнительная информация дается в состоянии / текстовой сигнализации

## Стандартная комплектация

### 8.2 Местное управление, индикация и настройка (продолжение)

#### Настройка, конфигурация и регистрация данных

##### Пульт настройки и индикации ЖК Дисплея

Простая интерактивная непроникающая процедура настройки с использованием поставляемого Роторк пульта настройки Rotork Pro с интерфейсом *Bluetooth*® с отображением на ЖК Дисплее. Настройка включает крайние положения и крутящий момент, реле индикации и варианты управления. Настройки можно защитить паролём. Пульты настройки поставляются из расчёта 1 пульт на один заказ.

##### ПК/КПК

При помощи бесплатного ПО Insight2 приводы можно настраивать и анализировать по интерфейсу *Bluetooth*®

##### Регистрация данных

Стандартный встроенный регистратор данных записывает графики крутящих моментов и пусков арматуры, эксплуатационную статистику, журнал событий. Доступны также данные по конфигурации и изготовлению привода. Файлы можно загружать непосредственно на ПК или на пульт настройки Rotork Pro с интерфейсом *Bluetooth*® (имеющий сертификат искробезопасности), для переноса на офисный ПК. Бесплатное ПО Insight2 для ПК можно загрузить с сайта [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

#### Варианты

##### Защита от вандализма

**Вариант 1:**  
красный/чёрный селекторы управления не установлены

**Вариант 2:**  
красный/чёрный селекторы управления не установлены + крышка с замком на дисплей

**Вариант 3:**  
стальная крышка с замком, защищает стандартные селекторы и дисплей

#### Справочные документы

Подробная информация по сообщениям о состоянии и текстовым сообщениям сигнализации, значкам сигнализации, экранам помощи и процедуре настройки привода содержится в публикации PUB002-039.

Руководство для пульта настройки Rotork Pro с интерфейсом *Bluetooth*® содержится в публикации PUB095-001.





## Стандартная комплектация

### 8.3 Дистанционное управление и индикация

Приводы серии IQ предоставляют возможность дистанционного управления и индикации путём централизованного управления. Формы управления и индикации привода отвечают требованиям различных систем управления объектами, от простого ручного управления путём нажатия кнопок до распределённых систем управления (АСУТП) используя дискретное управление или цифровые промышленные сети связи.

#### Стандартное дистанционное управление

Операция	Тип	Диапазон	Описание
Открыть/Закреть/ Поддерживаемый Общая	Положительное переключение 3 оптоизолированных входа, для поддерживаемого сигнала или по нажатию	20 - 60 В DC, 40 - 120 В AC	Питается от привода - 24 В пост. тока (питание 120 В AC возможно как вариант) или внешнее питание с системы управления. Возможны различные формы.
Аварийный останов (ESD) Блокировка Откр. Блокировка Закр. общая	Положительное переключение 3 оптоизолированных входа, для поддерживаемого сигнала	20 - 60 В DC, 40 - 120 В AC	Аварийный останов (ESD) можно настроить, как Открыть, Не двигаться или Закреть с контактами NO (нормально разомкнутыми) или NC (нормально замкнутыми). ESD имеет приоритет над всеми другими местными или дистанционными сигналами управления. Блокировки обеспечивают "разрешительную" защиту (т.е. основное и обходное управление)
Перемещение разрешено (опция)	Положительное переключение 1 оптоизолированный вход (поддерживаемый вход)	20 - 60 В DC, 40 - 120 В AC	Поддерживаемый настраиваемый вход, разрешающий перемещение: привод не будет работать без поданного сигнала.

#### Варианты

120 В переменного тока питание от привода	5 ВА расчетное	Привод подходит для питания дистанционного управления
125 В постоянного тока дистанционное управление	20 мА на вход	Подходит для дистанционного управления с питанием 125 В постоянного тока - положительное переключение
Отрицательное переключение	20-60 В DC	Подходит для отрицательного переключения вводов систем - Откр., Стоп, Закр., Аварийный останов и блокировки
Аналоговое управление Вариант Folomatic	0 до 5/10/20/мА или диапазон напряжений	Пропорциональное управление полным или частичным ходом арматуры. Конфигурируется на откр., закр. или не двигаться при потере аналогового сигнала
Защита от гидравлического удара / перенапряжения Вариант "таймер прерывания"	Система внутреннего управления - Таймер прерывания	Периодическая работа с независимо настраиваемыми периодами работы в диапазоне 1-99 секунд, которые можно выбрать для любой части хода арматуры на ее открытие или закрытие, эффективно уменьшая скорость перемещения арматуры.

## Стандартная комплектация

### 8.3 Дистанционное управление и индикация (продолжение)

#### Стандартная дистанционная индикация

Операция	Тип	Диапазон	Описание
Положение, индикация состояния и сигнализации	4 настраиваемых реле с фиксацией без напряжения реле. - S1 до S4. однополюсный выключатель (SPST), настраивается как NO (нормально разомкнутый) или NC (нормально замкнутый)	5 мА до 5 А <sup>1</sup> , 120 В AC, 30 В DC	Независимо настраиваются пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth® для индикации следующего: <b>Положение арматуры:</b> полностью открыта, полностью закрыта или промежуточное положение (открыто на 0-99%) <b>Состояние:</b> Арматура открывается, закрывается, движется, выбран местный <<стоп>>, выбрано местное, выбрано дистанционное, блокировка открытия или закрытия активизирован ESD <b>Сигнализация арматуры:</b> Остановка по моменту в середине хода, открытие, закрытие, арматура заклинена, работа вручную <b>Сигнализация привода:</b> потеря фазы (только на 3х-фазном IQ), потеря питания 24 В DC (120 В AC), батарея разряжена, обнаружена внутренняя неполадка, сработал термостат, сигнализации обслуживания (см. стр. 6)
Доступность привода / Неисправность	Реле Монитор настраиваемый переключающийся контакт	5 мА до 5 А, 120 В AC, 30 В DC	В режиме доступности это реле будет выключаться при недоступности привода для дистанционного управления по одной или нескольким ниже перечисленным причинам: Потеря электропитания или электропитания управления; выбрано местное управление; выбрана местная команда <<стоп>>; двигатель остановлен термостатом; обнаружена внутренняя неполадка. В режиме неисправности то же, что и выше, но игнорируется выбор Местный / Стоп

#### Варианты

Операция	Тип	Диапазон	Описание
Положение, статус и индикация сигнализации	До 8 настраиваемых реле с фиксацией без напряжения реле. Однополюсные – переключаемые (SPCO)	5 мА до 5 А, 120 В AC, 30 В DC	Независимо настраиваются пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®, аналогично контактам S1 до S4 выше
Аналоговая индикация положения	Датчик текущего положения - СРТ	Выход от 4 до 20 мА пропорционально положению	Автоматический диапазон по заданным положениям. Стандартно с внутренним питанием, возможно исполнение с внешним питанием от <<петли>> - по умолчанию будет 4 мА, когда привод выключен.
Аналоговая обратная связь по крутящему моменту	Датчик текущего момента - СТТ	Выход 4-20 мА, пропорционально выходному моменту	Диапазон от 0% до 120% номинального момента (4 - 20 мА)
Вспомогательное электропитание	Поддерживает питание управления при потере основного питания	Номинальное значение 24 В DC, 1 А (мгновенное переключение на 8А макс.)	Поддерживается подсветка дисплея, аналоговый сигнал индикации положения (СРТ) и связь с магистральной сетью при отключении питания привода. В целях защиты оно изолировано от питания внутреннего управления.

#### Справочные документы:

См. публикацию PUB002-041 Управление и контроль IQ.

#### Примечание:

1 Максимальный общий суммарный ток, проходящий через все четыре реле, не должен превышать 8 А.

## Стандартная комплектация

### 8.4 Варианты управления по промышленным сетям

Приводы серии IQ могут поставляться со следующими платами сетевого протокола для дистанционного управления и индикации с использованием цифровых промышленных сетей связи с распределёнными системами управления (АСУТП).

#### Стандартное дистанционное управление

Тип протокола	Описание
<b>Pakscan</b>	Встраиваемый внутрь полевой модуль Pakscan предназначен для дистанционного управления и индикации состояния через резервированное последовательное двухпроводное соединение. Длина петли до 20 км без промежуточных усилителей сигнала (репитеров) и связи с контроллером верхнего уровня по протоколу Modbus. Системные переменные программируются через связь по интерфейсу <i>Bluetooth</i> . Более подробная информация в публикации PUB059-030.
<b>Modbus</b>	Модуль Modbus для одинарного или двойного канала передачи данных может быть установлен в приводе IQ для обеспечения связи в промышленных сетях и передачи всех функций управления приводом и данных обратной связи. Данные передаются по каналу передачи данных RS485 с использованием сетевого протокола Modbus RTU. Системные переменные, такие как адрес и скорость передачи данных, программируются через связь по интерфейсу <i>Bluetooth</i> . Более подробная информация в публикации PUB091-001.
<b>Profibus</b>	Модуль протокола Profibus DP встраивает привод в сеть Profibus. Полная совместимость с EN 50170 позволяет полностью управлять приводом по сети Profibus и передавать данные на контроллер. Более подробная информация в публикации PUB088-001.
<b>Foundation Fieldbus</b>	Соответствующий стандарту IEC 61158-2 модуль протокола Foundation Fieldbus подключает привод к сети Foundation Fieldbus. Устройство снабжено функцией планирования передачи данных, а также блоком дискретных и аналоговых функций. Приводы Foundation Fieldbus могут связываться непосредственно между собой, без участия контроллера верхнего уровня. Более подробная информация в публикации PUB089-001.
<b>HART</b>	HART (Магистральный адресуемый дистанционный преобразователь) это протокол связи управления процессом. Сигнал состоит из двух частей: аналогового сигнала 4-20 мА и накладываемого на него цифрового сигнала. Традиционно петля 4-20 мА используется для управления, а накладываемый цифровой сигнал для обеспечения обратной связи, диагностики и настройки. Используя для выбора необходимых параметров подключённый к приводу контроллер, можно обеспечить настройку и обратную связь с использованием цифрового сигнала HART. Большинство настраиваемых пользователем параметров может быть выполнено с помощью протокола связи HART. Более подробная информация в публикации PUB092-001.

## Стандартная комплектация

### 9 Функции защиты и эксплуатационные свойства

Система управления привода IQ включает в себя следующие стандартные эксплуатационные свойства и защиты арматуры, привода и управления с целью обеспечения надёжной работы арматуры и её защиты при любых обстоятельствах.

Неисправность/ Свойство	Причина / Действие	Функция
<b>Препятствие внутри арматуры</b>	В силу попадания некоторого предмета в арматуру или в силу определённых технологических условий движение её затрудняется. Препятствие должно обнаружиться, а работа – останавливаться во избежание повреждения арматуры и привода.	<b>Независимо настраиваемые Моментные выключатели открытия и закрытия</b> Моментный выключатель остановит двигатель привода при достижении заданного значения выходного момента. Моментные выключатели могут настраиваться в диапазоне от 40% до 100% номинального момента. Остановка по моменту отображается на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.
<b>Заклинившая арматура</b>	Арматура заклинила в месте своей посадки в открытом или закрытом положении, и при команде на перемещение арматуры не происходит смещение с конечных положений.	<b>Защита от заклинивания</b> Моментный выключатель произведёт "torque trip/выключение по моменту" двигателя привода при достижении заданного уровня выходного крутящего момента или при 150% (от номинального момента), если задана настройка "bypass torque switch/обход моментного выключателя". Моментные выключатели можно настраивать в диапазоне от 40% до 100% от номинального крутящего момента. Защита арматуры от заклинивания предотвращает повреждение арматуры и отображается на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.
<b>Обход моментного выключателя</b>	Обеспечивает увеличенный момент сверх номинального момента привода для приведения заклинившей арматуры в движение.	<b>Обход моментного выключателя</b> Выбирается пользователем, моментные выключатели автоматически обходятся в ходе первых 5% хода из открытого или закрытого положения. Это позволяет развить момент, превышающий номинальный момент привода, до пускового момента привода (превышение номинального момента в 1,4 – 2,4 раза) в ходе приведения арматуры в движение, таким образом "заклинившая" арматура не становится причиной остановок по моменту. Смотреть также Защита от заклинивания выше.
<b>Моментный выключатель Эффект удара</b>	Привод производит повторяющиеся попытки привести в движение заклинившую арматуру в ответ на постоянный управляющий сигнал. Это может привести к повреждению, как арматуры, так и привода.	<b>Противоударная Защита</b> В случае остановки по моменту управление привода предотвращает повторяющиеся движения в одном и том же направлении в ответ на постоянный местный или дистанционный сигнал управления арматурой. Привод должен переместиться в противоположном направлении и удалиться от препятствия, а затем вновь может подаваться сигнал движения в заданном направлении. Остановки по моменту отображаются на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.
<b>Неправильное чередование фаз (только 3х-фазные приводы)</b>	Вследствие неправильного подключения проводов 3-х фаз питания к приводу. Привод движется в направлении, противоположном заданному. В конце хода выработывает неправильный конечный/ моментный выключатель, препятствуя снятию питания с двигателя и привода и его остановке с последующим повреждением арматуры и/или перегоранием двигателя	<b>Syncrophase™</b> Защита всегда обеспечивает перемещение привода в правильном направлении в соответствии поданным сигналом управления (открытие или закрытие). Запатентованная цепь определяет подключённое чередование фаз и таким образом всегда обеспечивает перемещение привода в правильном направлении подачи питания на требуемые контакторы / переключатели управления двигателем.
<b>Потеря фазы / Перегрев двигателя (только 3х-фазные приводы)</b>	"Потеря фазы". Потеря одной из 3-х фаз подаваемых на привод в результате неполадки, т.е. работа только на 2 из 3-х подаваемых фаз. Двигатель может не запуститься (остановиться) или работать неустойчиво перегреваясь, с возможным перегоранием.	<b>Syncrophase™</b> Запатентованная цепь отслеживает все три фазы питания. При потере фазы цепь цепь Syncrophase исключает подачу питания на двигатель. Если фаза теряется в ходе работы привода, это не может быть обнаружено вследствие обратного питания через обмотки двигателя, однако при остановке повторная подача питания на двигатель будет исключена. Потеря фазы отображается на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.
<b>Перегрев двигателя</b>	Превышение цикла работы привода, приводит к перегреву двигателя. Это зачастую происходит в ходе заводских приёмочных испытаний / вводе в эксплуатацию или при запуске процесса	<b>Защита термостат двигателя</b> В выводы обмоток двигателя (самой горячей его части) встроены два термостата, которые непосредственно измеряют температуру двигателя. Термостаты размыкают цепь при достижении установленной температуры и таким образом отключают питание двигателя. Термостаты снова замыкают цепь после достаточного охлаждения двигателя, позволяя продолжить его работу. Отключения термостатом двигателя отображаются на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.

# Стандартная комплектация

## 9 Функции защиты и эксплуатационные свойства продолжение

Неисправность/ Свойство	Причина / Действие	Функция
<b>Моментальный обратный ход</b>	Система управления моментально меняет на противоположный сигнал управления, который заставляет привод изменить направление движения с соответствующим инерционным стрессом, оказываемым на приводную арматуру, и инерционными внутренними бросками напряжения в электродвигателе при переключении.	<b>Защита от моментального обратного хода</b> Между движениями в противоположных направлениях автоматически устанавливается пауза в 300 мс, что позволяет приводу остановиться, прежде чем реагировать на сигнал управления о движении в противоположную сторону.
<b>Неисправность привода</b>	Обнаружена неисправность привода.	<b>ASTD (АСПД, автоматическая самопроверка и диагностика)</b> АСПД определяет любые неполадки во внутренней системе управления, мешающие работе привода. Обнаруженные неполадки внутренней системы управления обозначаются на дисплее привода, позволяя проводить быструю диагностику, и могут сигнализироваться дистанционно. Кроме того, можно вывести на дисплей экраны диагностики, что позволяет уточнить существующую проблему.
<b>Неполадки в цепи дистанционного управления (только для дистанционного управления, запитанного от привода)</b>	Потеря дистанционного управления.	<b>Питание дистанционного управления</b> Внутреннее питание 24В DC/ постоянного тока, обеспечивающее работу дистанционного управления, защищено автоматическим предохранителем. В случае превышения номинальных параметров основного питания (ввиду неполадки в проводке дистанционного управления и т.п.), предохранитель разомкнёт цепь питания. После устранения неполадки подача питания автоматически восстановится. Потеря внутреннего питания обозначается на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
<b>Ложное срабатывание</b>	Команда управления, поданная вследствие непреднамеренного или ложного дистанционного сигнала, что приводит к технологическим проблемам и опасности.	<b>Условное управление</b> Устанавливается пользователем. Вход блокировки можно настроить на "conditional control/ условное управление", которое будет активно только для дистанционного управления. Чтобы привод воспринял дистанционный сигнал при работе в данном режиме, должно быть подано два сигнала одновременно, один на вход управления и один на вход блокировки. Если только на вход управления подаётся непреднамеренный или фиктивный сигнал, он будет проигнорирован. Следовательно, намеренно подаваемые сигналы могут подтверждаться вторым "permissive/ разрешительным" сигналом, который, в итоге, препятствует фиктивной работе.
<b>Аварийное выключение (ESD)</b>	Приоритетное действие в случае, когда привод должен оставаться в данном положении или перейти в безопасное положение хода, определяемое технологическим процессом - открыт или закрыт.	<b>Выделенный вход управления аварийного выключения (ESD)</b> Действие аварийного останова (ESD), устанавливаемое пользователем, имеет приоритет над любыми существующими или подаваемыми местными или дистанционными сигналами управления. Аварийный останов может настраиваться на открытие, закрытие или сохранение текущего положения в зависимости от требований технологического процесса. Оно должно основываться на (настраиваемом) контакте аварийного останова (ESD) с фиксацией, в нормальном положении открытым или закрытым, который может настраиваться на действие, игнорируя местный сигнал <<стоп>>, блокировку или таймер прерывания.



# Стандартная комплектация

## 10 Компоненты

Подробная информация об основных механических и электрических/электронных компонентах привода указана ниже:

### 10.1 Штурвал

Штурвал предназначен для ручного приведения арматуры в движение при прекращении подачи электропитания. Размер штурвала и его механические свойства обычно проектируются в соответствии со стандартами EN 12570 и AWWA C540 (Американская Ассоциация Водных Сооружений), что даёт наиболее эффективный компромисс между усилием и оборотами во время аварийных операций.

**Типы штурвалов: IQ, IQS, IQD, IQM, IQML, IQL**

Размер привода	Стандартный / Передаточное число	Вариант
10, 12, 18	Прямой / 1:1	С редуктором / 5:1
20	Прямой / 1:1	С редуктором / 13.3:1
25	С редуктором / 13.3:1 <sup>1</sup>	Прямой / 1:1 <sup>2</sup>
35	С редуктором / 22.25:1	Х
40	С редуктором / 15:1	С редуктором / 30:1
70, 90, 91	С редуктором / 30:1	С редуктором / 45:1
95	С редуктором / 45:1	С редуктором / 30:1 <sup>2</sup>

Примечание:

- 1 IQM25 и IQML25 стандартное передаточное число 1:1.
- 2 Тяговое усилие не соответствует требованиям EN12570. Может быть использован для приложений с более низким крутящим моментом или там, где приемлемо более высокое усилие на штурвале.

Штурвал механически отключается при работе привода от электричества. Для включения штурвала необходимо нажать на рычаг выбора ручное/автоматическое управление вниз и отпустить, таким образом, будет выбрано ручное управление. При подаче команды управления от электричества привод автоматически будет работать от двигателя без дополнительной необходимости перевода рычага или штурвала в автоматический режим.

Рычаг выбора ручного/ автоматического режима можно фиксировать в положении ручного или автоматического режима с помощью навесного 6 мм замка (Роторк не поставляет), предотвращая сцепление с приводом двигателя (фиксация ручного режима) или сцепление со штурвалом (фиксация автоматического режима). Аварийный вывод двигателя из сцепления в ходе работы от электричества можно осуществить нажатием и удержанием рычага выбора ручного/автоматического режима.

## Стандартная комплектация

### 10.2 Смазка

Приводы IQ в заводских условиях заполняются редукторным маслом высшего качества, соответствующим данному применению привода. Стандартные масла являются маслами автомобильного качества, которые легко доступны во всем мире и успешно использовались в течение более чем 40 лет. Масляная смазка превосходит консистентную по охвату температурного диапазона и позволяет устанавливать привод в любом положении. Она не доставляет проблем, подобно консистентной смазке, таких, как расслоение при повышенных температурах или выброс смазки из вращающихся компонентов, создавая <<туннель>> из смазки вокруг компонентов, требующих смазки.

#### Смазка

Серия	Стандартный диапазон температур -30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	Низкотемпературный вариант -50 до +40 °C (-58 до +104 °F)	Вариант Пищевое качество -20 до +70 °C (-4 до +158 °F)
IQ	SAE80EP	MOBIL SHC624	Hydra Lube GB Heavy

#### Пищевое качество

Смазка это синтетическая углеводородная смесь без запаха с ПТФЭ и другими добавками. Она не содержит хлорированных растворителей. Консистентная смазка пищевого качества, используемая при сборке и в упорных подшипниках, называется Hydra Lube WIG Medium NLGI-123.

### 10.3 Покрытие

Все покрытия приводов IQ прошли испытания в соответствии с процедурой Rotork - циклическое распыление соли в течение 1000 часов, которая является наиболее реалистичным и жёстким из применимых циклических испытаний. Эти испытания сочетают воздействия циклического распыления соли, просушки и влажности при повышенной температуре на полностью укомплектованных приводах заводской сборки. Таким образом, проверяется покрытие и различные подложки, крепёж и стыки, из которых состоит привод.

Подложки и покрытия выбираются с целью обеспечения максимальной устойчивости к коррозии и хорошей адгезии.

*Полную спецификацию окраски покрытий смотрите в публикации PUB000-046.*

#### Покрытие

Серия	Размер	Стандартное покрытие	Покрытие для морского применения
IQ	Все размеры	Полиэфирная порошковая окраска, серебристо-серая	2 слоя эпоксидного покрытия

Можно заказать специальные покрытия или цвета. Обратитесь в Rotork.

## Стандартная комплектация

### 10.4 Двигатель

Приводы IQ используют специально разработанные двигатели, являющиеся частью привода. На эти двигатели не распространяется область применения IEC 60034 или MG1, однако они отвечают

применимым требованиям относительно конструкции двигателя для работы привода.

Тип привода	Классификация функций	Описание
IQ	Откр./ Закр. и промежуточное положение (Класс А и В)	Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Рассчитан на 60 пусков в час с равномерной частотой, не более 600 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135 °C.
IQS	Откр./ Закр. и промежуточное положение (Класс А и В)	Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Рассчитан на 60 пусков в час с равномерной частотой, не более 600 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135 °C.
IQD	Откр./ Закр. и промежуточное положение (Класс А и В)	Двигатель, изолированный по классу F, с постоянным магнитом, щётками и постоянным током, с термостатной защитой. Рассчитан на 60 пусков в час с равномерной частотой, не более 600 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента.
IQM	Регулирование (Класс С)	Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Возможно включение пользователем динамического торможения с тиристорным управлением. Малоинерционная конструкция. 1200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчётного значения. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135 °C.

#### Справочные документы

Данные о двигателях IQ / IQS / IQD публикация PUB002-018, / Данные о двигателях IQM, публикация PUB002-032.





## Стандартная комплектация

### 10.5 Блок питания

Блок питания для приводов IQ обеспечивает внутреннее электропитание систем управления и дистанционного управления, питаемого от электропитания привода. Он также включает в себя управление двигателем и компоненты переключения.

Тип привода	Внутреннее электропитание	Управление двигателем
IQ	Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающими питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24 В DC (постоянного тока) (вариант 120 В AC (переменного тока))	Блок реверсивного контактора с механической и электрической блокировкой. Катушка 24 В DC до размера IQ35 включительно и 120 В AC для размера IQ40 и выше
IQD	Преобразователь напряжения постоянного тока изолирует питание постоянного тока привода от внутреннего питания управления и питания дистанционного управления 24 В DC, питаемого от привода. Защита предохранителем. Встроена <<спящая>> цепь для снижения питания при использовании питания постоянного тока от солнечной батареи.	Блок реверсивного контактора с механической и электрической блокировкой.
IQS	Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24 В DC (вариант 120 В AC). Защита предохранителем.	Комплект тиристоров для управления направлением вращения двигателя и конденсаторы пусковой и рабочей. Содержит индуктивноёмкостную защиту и синхронизатор управления.
IQM	Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24 В DC. Защита предохранителем.	Комплект тиристоров для управления направлением вращения двигателя и торможения (по выбору пользователя). Содержит индуктивноёмкостную защиту и синхронизатор управления.

### 10.6 Датчик крутящего момента

Современный пьезоэлектрический датчик усилия измеряет осевое усилие на валу двигателя, развиваемое червячным валом двигателя при вращении червячного колеса. Осевое усилие прямо пропорционально выходному крутящему моменту. Пьезоэлектрический датчик развивает напряжение пропорционально осевому усилию вала (выходному моменту), которое усиливается и измеряется блоком управления. Выходной момент управляется выключением двигателя при достижении установленных пределов крутящего момента. Система позволяет выводить значение момента на ЖКД и записывать его с помощью регистратора данных в форме графика крутящего момента арматуры, статистической информации о моменте и журнале событий.

### 10.7 Датчик положения

Используя новейшую технологию, и успешно прошедший проводимые в течение нескольких лет испытания, запатентованный датчик абсолютного положения привода IQ от Rotork является бесконтактным устройством, имеющим только четыре подвижных части, который может измерять до 8000 выходных оборотов с разрешением 7,5°, и имеет функции резервирования и самодиагностики. В отличие от существующих конструкций датчиков положения в абсолютной системе отсчёта, данный технологический прорыв обеспечивает повышение надёжности определения положения, при этом обеспечивая определение положения при нулевой мощности.

## Стандартная комплектация

### 10.8 Блок управления

Для приводов IQ используется общий блок управления в форме печатной платы с встроенными жидкокристаллическими дисплеями (ЖКД) и управляющей печатной платой. Для приводов IQM блок управления включает в себя “быстродействующие” компоненты управления (только для дистанционного управления 24 В постоянного тока), что позволяет осуществлять быстрое

переключение привода до 100 мс импульсов для точного позиционирования. Логический блок управления программируется без вскрытия корпуса по интерфейсу *Bluetooth* с настройкой момента, конечных положений и функций управления с помощью прилагаемого пульта настройки *Rotork Pro с Bluetooth®*. Он отслеживает местные и дистанционные сигналы управления, момент и положение и управляет двигателем привода в правильном направлении или выключает его.

Стандартные функции управления приводом IQ перечислены ниже:

Функция	Тип	Описание
Дистанционное управление	Вход	Сигналы управления Откр./Закр./Стоп/Аварийный останов и сигналы блокировки. Оптоизолированные входы для защиты.
Местное управление	Вход	Выбор Откр./Закр./Стоп и Местное/Дистанционное. Переключатели управления не проходящие через корпус работают при помощи магнитов, поэтому нет проникновения через крышки.
Положение	Вход	Цифровой сигнал, генерируемый датчиком абсолютного положения. Разрешение до 7,5° выходного вращения. Предельный диапазон настраивается между 2,5 и 8000 выходных оборотов.
Момент	Вход	Пьезоэлектрический датчик непосредственно измеряет выходной момент и преобразует значение в сигнал напряжения. Момент может быть задан в диапазоне от 40% до 100% номинального момента с дополнительной возможностью обхода моментных выключателей.
Настройка	Вход	Настройка в соответствии с требованиями арматуры и технологического процесса осуществляется по интерфейсу <i>Bluetooth®</i> . Настройка является <<непроникающей>>, не требует снятия крышек и производится с помощью прилагаемого пульта настройки <i>Rotork Pro с Bluetooth®</i> . Все настройки можно защитить паролем.
Реле индикации	Выход	Четыре энергонезависимых реле (S1 – S4) можно настроить на положения, состояния и сигнализации для дистанционной индикации и контроля.
Индикация ЖКД	Выход	Встроенный ЖК дисплей с подсветкой отображает положение, момент и установочные экраны для настройки. ЖК дисплей разделен на 2 части, обеспечивая крупную индикацию положения (значки Откр. / Закр. плюс %ная динамика хода с шагом в 0,1% для промежуточных положений) и многоязычный текстовый дисплей, на котором отображается состояние, сигнализация и информация о настройке.
Журнал	Выход	Блок управления включает в себя журнал, в энергонезависимой памяти, где хранятся данные о моменте, положении и данные по эксплуатации для загрузки с помощью связи <i>Bluetooth</i> на прилагаемый пульт настройки <i>Rotork Pro с Bluetooth®</i> . Данные хранятся с указанием даты и времени. Регистратор данных может быть проанализирован с помощью бесплатного ПО IQ Insight2 для ПК.
Память	Система	Все сконфигурированные настройки хранятся в энергонезависимой памяти EEPROM (не требует электропитания).
Микроконтроллер	Система	Обеспечивает всю логику функций управления, настройки, программирования и выполнения требований связанных систем. Программное обеспечение можно модернизировать в условиях объекта для усовершенствований в будущем. Микроконтроллер широко использовался в автомобильной промышленности и имеет длительную историю очень надежной службы.

## Стандартная комплектация

### 10.9 Кабельные вводы

Корпуса приводов IQ выполняются с кабельными вводами, как описано ниже.

Возможна поставка альтернативных адаптеров. При заказе необходимо специфицировать требуемое количество вводов и тип адаптера, если требуется.

Тип привода	Вводы в корпусе привода	Адаптер 1	Адаптер 2
IQ Стандартный	2 x M25 плюс 1 x M40	2 x 1" плюс 1 x 1.5" ASA NPT	2 x PG16 плюс 1 x PG29
IQ Доп. вариант	Дополнительный 1 x M25	Дополнительный 1 x 1" ASA NPT	1 x PG16

Приводы IQ поставляются с транспортными заглушками, установленными в вводы. Установка кабельных адаптеров, кабельных сальников и/или заглушек, необходимых для поддержания соответствия требованиям сертификации по взрывозащите и уровню защиты от проникновения сред является обязанностью установщика. В качестве дополнения возможна поставка сертифицированных адаптеров из заглушек.

### 10.10 Клеммы

Клеммный блок привода IQ выполнен в форме отдельно герметичного блока, содержащего разделённые клеммы с метрической резьбой, силовые клеммы M5 и клеммы управления M4. Винты и шайбы клемм поставляются вместе с приводом. Клеммы спроектированы под кольцевые обжимные клеммы проводов внешней проводки с поперечным сечением до 16 мм<sup>2</sup> под силовые кабели и до 4 мм<sup>2</sup> для кабелей управления/индикации. Крышка клеммного блока содержит карточку с идентификацией клемм. Каждый привод поставляется с соответствующим Руководством по установке и обслуживанию, электрической схемой и схемой подключения дистанционного управления.

### 10.11 Проводка

В приводах IQ используются жгуты пронумерованных, тропических, ПВА изолированных, многожильных проводов. Все внутренние соединения цепей управления с печатными платами используют штекеры с заданным расположением относительно гнезд.

### 10.12 Батарея

Батарея обеспечивает питание ЖК-дисплея и дистанционной индикации (реле), когда недоступен основной источник питания привода. Батарея также обеспечивает питание для выполнения настройки привода с использованием пульта настройки Rotork с Bluetooth<sup>®</sup>; настройку можно проводить в условиях без основного питания, или неправильного напряжения, или после установки, но перед завершением прокладки кабеля на объекте.

Стандартная 9 В батарея доступна по всему миру, высоко / низкотемпературное исполнение доступно в Rotork.

Поскольку все настройки хранятся в энергонезависимой памяти, а положение измеряется датчиком абсолютного положения компании Rotork, всегда гарантирована безопасность конфигурации и положения. Без установленной батареи привод может отлично работать от электричества или вручную с помощью штурвала.

Основываясь на опыте, накопленном в течение более чем 20 лет применения, ожидаемый срок службы батареи составляет около 5 лет.

Однако срок службы батареи зависит от температуры и при повышенных или пониженных температурах может снижаться. Привод отображает состояние батареи, как по месту, так и дистанционно.

# rotork®

Новый уровень Управления потоками

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

Полный список наших торговых представительств и сеть сервисного обслуживания представлены на нашем веб-сайте.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
*тел* +44 (0)1225 733200  
*факс* +44 (0)1225 333467  
*email* mail@rotork.com

Роторк РУС  
127273 Россия Москва ул. Отрадная 2Б  
*тел* +7 (495)2349125  
*факс* +7 (495)9562329  
*email* info@rotork.ru

Сканировать данное изображение телефоном для более подробной информации по оборудованию



PUB002-038-08  
Выпуск 12/13

В рамках непрерывного процесса разработки продукции Роторк оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления. Опубликованные данные могут подвергаться изменениям. Для получения самой последней версии публикации посетите наш веб-сайт [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Словесный торговый знак Bluetooth R и логотипы являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc. и любое использование этих знаков компанией Rotork производится по лицензии. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork Controls Limited. POWSH0514