

# rotork® Controls

Серия IQ



Многооборотные и четвертьоборотные интеллектуальные электрические приводы IQ и IQT для трубопроводной арматуры

## Новый уровень Управления потоками

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

Раздел	Страница	Раздел	Страница
<b>Раздел 1</b>		<b>Раздел 2</b>	
3-е поколение Приводов IQ	3	Технические характеристики привода (полное содержание приведено на стр.17)	19
3-е поколение Основные Характеристики	4	Рабочие характеристики	20
3-е поколение Многооборотные приводы	8	Ведущие втулки привода	25
3-е поколение Четвертьоборотные приводы	9	Стандартная комплектация	27
Передовые разработки	10	Тип арматуры – Привод	28
Детали конструкции	12	Проектные спецификации	29
Защита и Надёжность	12	Не взрывозащищённые и Взрывозащищённые корпуса	31
Интеллектуальная связь	14	Регулятивные нормы	33
Варианты применения	17	Питание, управление и индикация	34
Сетевые протоколы	18	Функции защиты и эксплуатация	40
		Комплектующие	42



Компания Rotork является мировым лидером в автоматизации приводов и управления потоками. Наши оборудование 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 оборудование остаются на переднем крае технологии управления потоками.

Бескомпромиссная надёжность является особенностью всего спектра нашего оборудования, 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 региональных и международных офисов инженеры постоянно работают, чтобы сохранить ваше доверие.

Роторк. Новый уровень управления потоками.

## 3-е поколение приводов IQ

В течении почти 60 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 3-е поколение 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®
- Повышенная надёжность обеспечивается: электронным управлением, сокращением внутренней проводки
- Съёмное опорное основание для всей серии (только IQ)
- Усовершенствованные отчёты состояния в реальном времени
- Настраиваемая функциональность журнала, включая сигнализацию сервиса
- Возможна поставка со штепсельным разъёмом



Новый уровень Управления потоками

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistemc.pf](http://www.ti-sistemc.pf)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## 3-е поколение Основные Характеристики



### Удобная и безопасная настройка и ввод в эксплуатацию

Обеспечение и сохранение правильной настройки является основой надёжной работы.

Все приводы IQ настраиваются без вскрытия корпуса пультом настройки Rotork. С помощью 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 3-го 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.

Новые приводы IQ 3-го 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 совершенствовать настройку привода, предварительно задав полные наборы инструкций и параметров настройки. Каждый набор параметров настройки возможно сохранить как задание 'mission' и быстро применять к каждому приводу, используя пульт настройки Rotork Pro Bluetooth®.

Опрос и настройка приводов IQ могут выполняться даже когда не доступно сетевое питание; настройка и опрос приводов могут быть выполнены, за счёт 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 Bluetooth
- Высокая надёжность, электронное управление
- Сокращённая внутренняя проводка и соединения
- Усовершенствованный датчик крутящего момента (только IQ)
- Простой и прочный датчик абсолютного положения с высокой надёжностью и точностью
- Новая конструкция опорного основания, съёмного для всех размеров. (только IQ)
- Усовершенствованные отчёты состояния в реальном времени

## 3-е поколение Основные Характеристики

### Высокий уровень надёжности

Работа арматуры должна быть надёжной. Приводы Rotork серии IQ 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 (только IQ)
- Высокая помехозащищённость
- Настраиваемый вход "Включить привод", который останавливает работу привода, пока не подан разрешающий сигнал
- Материалы корпуса и покрытие выбраны для 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 (Активами)

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 3го 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 пульт 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 бесконтактный, имеющий только четыре подвижные части. Он может измерять до 8000 оборотов на выходе, с функциями резервирования и самодиагностики. Резервированный датчик абсолютного положения привода Rotork IQT бесконтактный, имеет только одну подвижную часть, с функцией 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.

#### Момент

Третье поколение IQ использует датчик крутящего момента, разработанный и успешно применяемый Роторк более 15 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 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.

## 3-е поколение Основные Характеристики

### Оптимизирован для профилактического 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

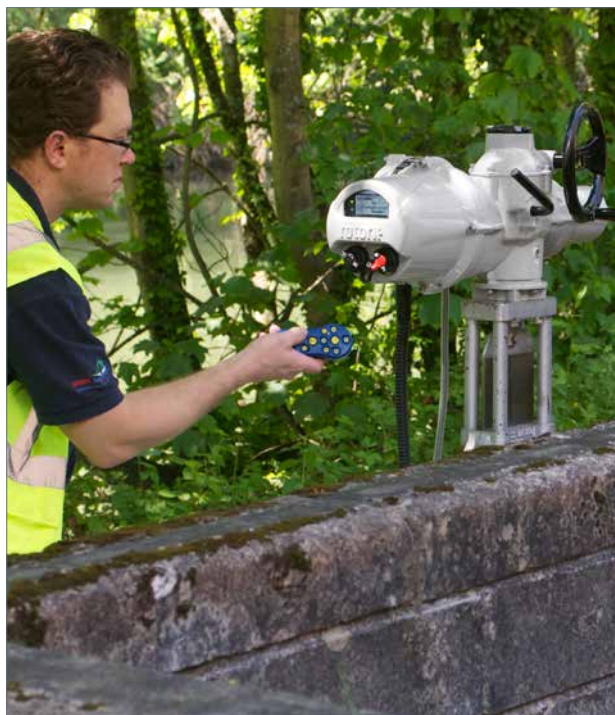
Кроме того, данные управления производственными ресурсами, касающиеся привода и арматуры хранятся в памяти привода, и доступны для скачивания. К ним относятся следующие данные:

- Время работы
- Средний крутящий момент
- Кол-во пусков
- Статистика для всего срока эксплуатации

В рамках усилий, направленных на улучшение управления производственными ресурсами и предоставление достоверных данных для оптимизации профилактического обслуживания, 3-е 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 при открытии
- Уровни крутящего момента при закрытии
- Пусков/час
- Общее количество пусков
- Количество оборотов
- Интервалы обслуживания

С помощью приводов IQ 3-го поколения 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.



### Безопасное ручное управление

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.

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® и HART®.

### Корректировка конструкции в будущем

Приводы IQ 3-го поколения разработаны 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.

## 3-е поколение Основные Характеристики

### Дистанционное управление на месте установки

В дистанционном блоке местного управления IQ такие же дисплей и местные кнопки управления приводов IQ 3-го поколения, позволяющие дистанционно управлять, опрашивать и настраивать привод с расстояния до 100 м. Благодаря знакомому, многофункциональному интерфейсу, настройку просто провести, поставляемым с IQ, пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®

Дублирование всей функциональности IQ, возможно просматривать и загружать данные журналов с Дистанционного блока Местного управления (RHS) вместо получения доступа к приводу. Дистанционный блок Местного Управления питается от привода, что исключает необходимость использования дополнительного источника питания.

- Подключение стандартным кабелем для передачи данных, до 100 метров от привода
- Установка на стене или на опоре
- Копия интерфейса пользователя IQ 3-го поколения, включая настройку
- Питание через подключенный привод (выход 24В DC)
- Доступно взрывозащищённое исполнение
- Корпус IP66 / IP68 (7м 72 часа)
- Двойное уплотнение
- Простая настройка
- Доступны для просмотра и загрузки данные журнала привода



### Описание

Тип	Стандарт	Вариант исполнения
Не взрывозащищённый корпус	IP66 / IP68 (7м / 72 часа), NEMA 4, 4X и 6, Двойное уплотнение	-
Взрывозащищённый корпус	ATEX, CSA, CSAus и IEC	-
Диапазон температур	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-50 °C (-58 °F)
Питание	Выделенное питание из привода 24 В DC	-
Варианты установки	Установка на стене или на опоре	-
Покрытие	Полиэфирная порошковая окраска	Покрытие для морского применения, специальное исполнение
Устройства технической поддержки	Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth®, Insight2	-
Местное управление	Непроникающее, переключатель Местный/Стоп/Дистанционный (блокируемый) и переключатель открыть/закрыть	Антивандалная крышка



## 3-е поколение Многооборотные приводы



### Основные характеристики приводов IQ 3-го поколения:

- Варианты питания от трёхфазного, однофазного и постоянного тока
- Влагозащищённые и взрывозащищённые корпуса
- Двойное уплотнение
- Удобные в использовании штурвалы на случай аварии
- Смазывание погружением в масло
- Усовершенствованный многоязычный дисплей для отображения состояния и настройки
- Подробная регистрация данных
- Настройка и сбор данных поставляемым пультом 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 четвертьоборотного до 1 000 000 Нм (737,561 lbf.ft).

### IQM

В регулирующем исполнении 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 четвертьоборотного до 58 000 Нм (42 778 lbf.ft).

### IQML

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 - это однофазное исполнение 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 четвертьоборотного 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 DC, 48 В DC и 110 В DC (доступные ограничения по размеру/ напряжению – смотреть в технических характеристики IQD, страница 21).

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

### Специальные конструкции

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



## 3-е поколение Четвертьоборотные приводы



### Основные характеристики приводов IQT 3-го поколения:

- Четвертьоборотный привод
- Варианты питания от трёхфазного, однофазного и постоянного тока
- Влагозащищённые и взрывозащищённые корпуса
- Двойное уплотнение
- Удобные в использовании штурвалы на случай аварии
- Смазывание погружением в масло
- Усовершенствованный многоязычный дисплей для отображения состояния и настройки
- Подробная регистрация данных
- Настройка и сбор данных поставляемым пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®
- Программное обеспечение Insight2 PC для анализа рабочих характеристик арматуры
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя
- Комплексное управление и многозадачность
- Автоматическое задание крайних положений

### IQT

Четвертьоборотные электрические приводы IQT трёхфазные, однофазные и постоянного тока, разработаны для отсечного и регулирующего режима работы (S2 и S3/Классы А и В) в режиме до 60 пусков в час.

Диапазон крутящих моментов на выходе привода от 50 Нм (37 lbf.ft) до 2 000 Нм (1,476 lbf.ft).

### IQTM

Регулирующее исполнение электрического привода IQT предназначен для режима регулирования до 1 200 пусков в час (S4/Класс С). Они оснащены быстродействующими цепями дистанционного управления для быстродействующего регулирования.

### IQTF

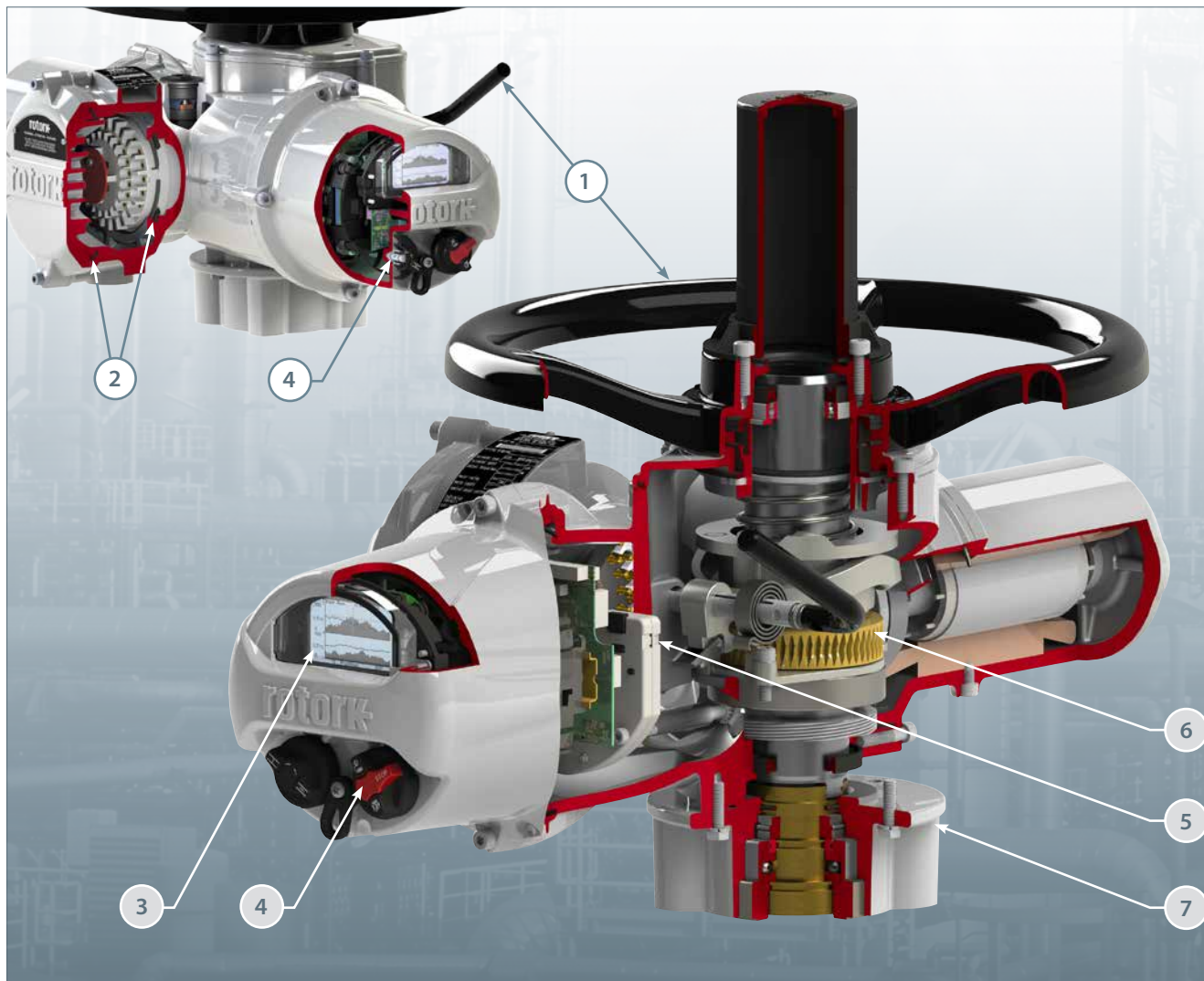
Четвертьоборотный IQT доступен с полным червячным колесом для многооборотного выхода без осевой нагрузки. Это исполнение обычно используется для низкоскоростного применения с высоким крутящим моментом. Например - дросселирующая и многоходовая арматура.

### Специальные исполнения

Если вам требуется привод IQT для режимов, не охваченных нашими стандартными сериями, мы будем рады помочь вам с поиском решения.

	Электрическое питание	Тип привода	Рабочие циклы	Диапазон крутящего момента
IQT	Трёхфазный Однофазный DC - постоянный ток	Четвертьоборотный отсечной/регулирующий двухпозиционный и импульсный	60 пусков/час S2/S3 - 25% Класс А+В	50 - 2000 Нм
IQTM	Трёхфазный Однофазный DC - постоянный ток	Четвертьоборотный регулирование	До 1200 пусков/час S4 - 50% Класс С	50 - 2000 Нм
IQTF	Трёхфазный Однофазный DC - постоянный ток	Полнооборотный Полнооборотный отсечной/регулирующий двухпозиционный и импульсный	60 пусков/час S2/S3 - 25% Класс А+В	50 - 2000 Нм
IQTFM	Трёхфазный Однофазный DC - постоянный ток	Полнооборотный регулирование	до 1200 пусков/час S4 - 50% Класс С	50 - 2000 Нм

## 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.

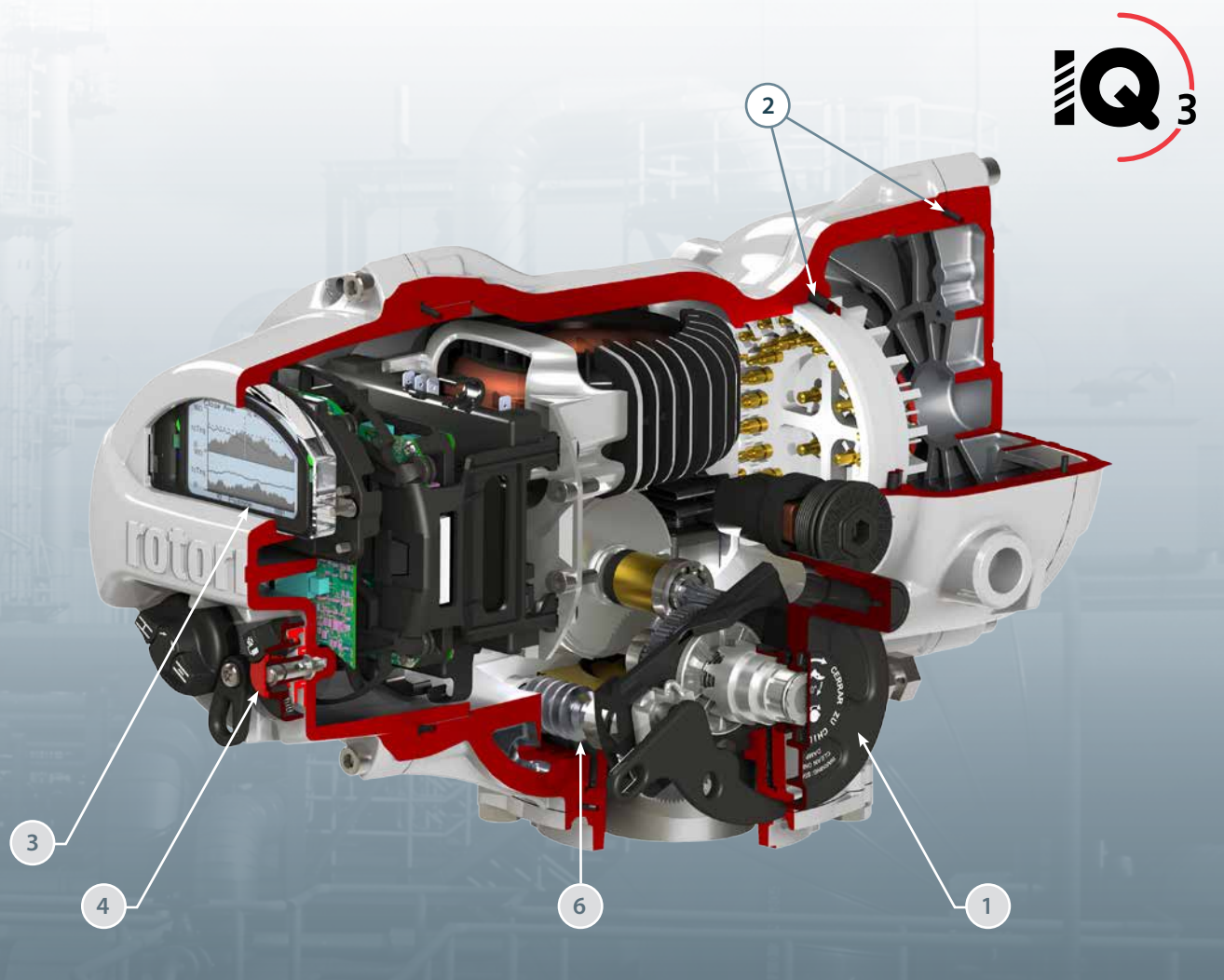
### 2 Уплотнение, защищающее от окружающей среды

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

### 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 от -50 °С до 70 °С.

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 непроникающую защиту привода IQ и IQT.

#### 5 Изменение 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 не зависимо 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 4/4X6, 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 службы

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.

### 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 15 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.

### Изменение положения

Очень важно надёжно измерять положение арматуры. Используя последние разработки в этой области и многолетние испытания, запатентованный, бесконтактный датчик абсолютного положения Rotork IQ, имеет только 4 рабочих элемента, способен измерять до 8 000 оборотов и содержит функцию 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

3-е поколение приводов IQ соответствует следующим международным стандартам взрывозащиты:

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

Сертификация пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®:

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

Полную информацию по сертификации соответствия для не взрывоопасных 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\*

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 устанавливаемые 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 "застрясть", 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 заклинившую и в течение нескольких секунд останавливает работу, предотвращая дальнейшее повреждение арматуры или сгорание двигателя.



## Термостатическая защита IQ

Термостатическую защиту IQ обеспечивают два термостата, встроенные в обмотки двигателя, непосредственно измеряют температуру и размыкают цепь управления приводом в случае перегрева.

## Автоматическая самопроверка и диагностика

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.

## Измерение вибраций

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 замерять 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 обеспечивает непревзойдённую поддержку по местному анализу и настройке привода. 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 также позволяет загружать данные конфигурации и калибровки. Пульт искробезопасный и может использоваться в опасных зонах. Передача файлов и обмен данными осуществляется по беспроводной технологии *Bluetooth* между приводом, пультом настройки *Rotork Pro с Bluetooth®* и ПК.

### 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.

Все 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 возможности

- 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 платы
- 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

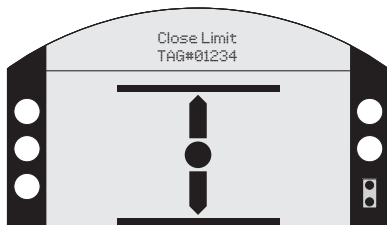
### Местная диагностика и настройка

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 серии IQ со статическим, высококонтрастным дисплеем для отображения положения и полностью настраиваемым матричным ЖК-дисплеем позади, реализованы самые простые и удобные процедуры настройки и анализа данных, когда-либо предлагаемые среди приводных устройств.

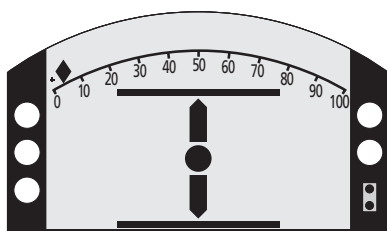
### Настраиваемые рабочие экраны

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:

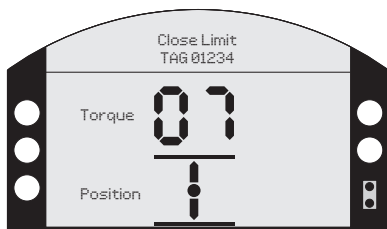
- Информация о положении и состоянии



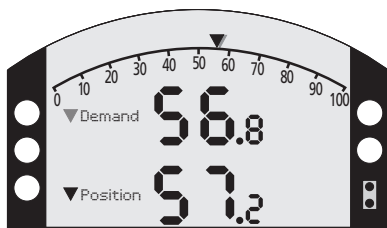
- Информация о положении и крутящем моменте (аналоговый)



- Информация о положении и крутящем моменте (цифровой)



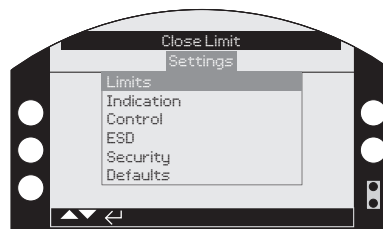
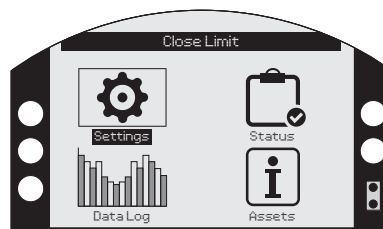
- Информация о положении и входном требовании (цифровом и аналоговом)



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

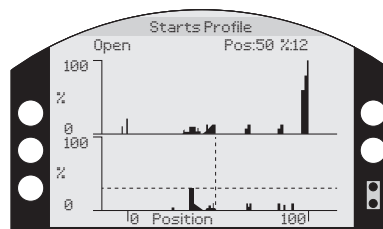
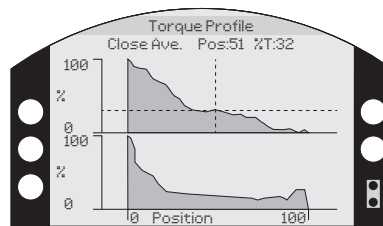
### Удобные меню настройки

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 на приводе. 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.

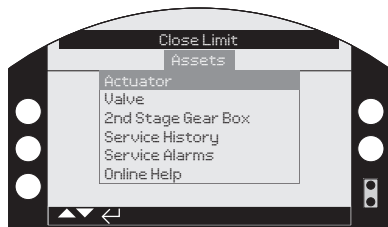


## Детали конструкции - Интеллектуальная связь

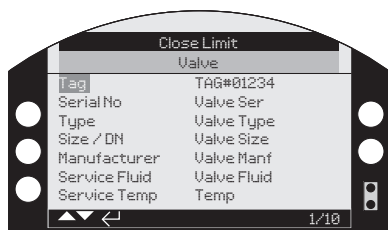
### Управление производственными ресурсами (Активами)

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.).

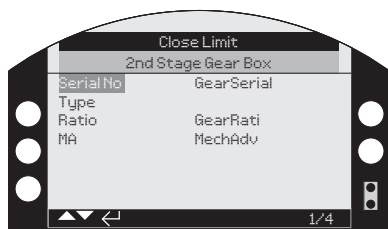
- Данные привода



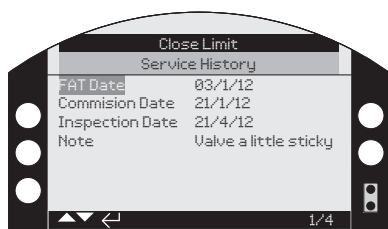
- Данные арматуры



- Данные редуктора



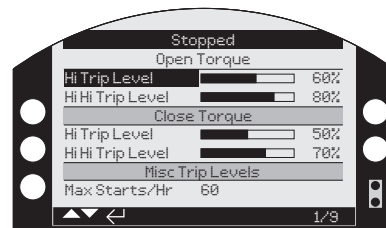
- История обслуживания



### Настраиваемые сигнализации обслуживания

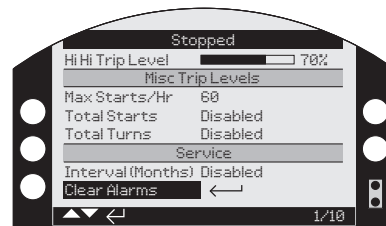
Для оптимизации профилактического техобслуживания, в приводе IQ 3-его поколения теперь реализованы настраиваемые сигнализации обслуживания / техобслуживания. Параметры сигнализации включают в себя:

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



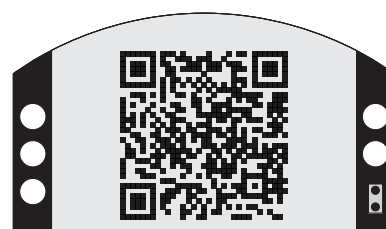
- Разные уровни срабатывания:

Пусков/час  
Общее количество пусков  
Общее количество оборотов  
Интервалы обслуживания



### QR код – двумерный штрих код

Код QR (быстрый отклик) или двумерный штрих код можно сгенерировать на двойном дисплее, с которого этот код можно сканировать смартфоном. 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 дополнительными много и неполнооборотными редукторами, приводы IQ могут отвечать самым высоким требованиям к крутящему моменту и усилию арматуры. Программа подбора размеров для применения на много и неполнооборотной арматуре и демпферах 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

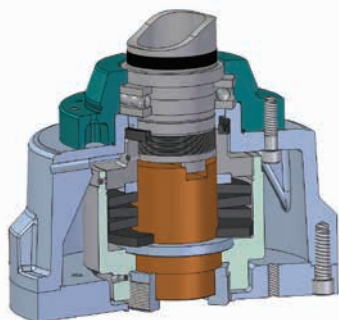
Удовлетворяющее требованиям, согласно характеристикам горения по стандарту UL1709, нахождения в пламени при температуре до 1093 °C (2000°F) в течение 30 минут, нанесённое вспучивающееся огнезащитное покрытие сохраняет видимость дисплея и возможность снятия крышек привода при минимизации габаритных размеров привода. Также доступны огнестойкие чехлы и ящики. Подробную информацию смотреть в публикации PUB000-004.



Система ER вспучивающееся покрытие на приводе IQ.

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

Арматура с уплотнением по седлу, 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 исполнение

Стандартные приводы IQ и IQT возможно использовать в диапазоне температуры от -30 °C до 70 °C (-22 °F до 158 °F). С внесением изменений в конструкцию доступны варианты температуры от -50 °C (-58 °F).

### Линейный выход

Переходник линейного привода для Rotork преобразует крутящий момент на выходе IQ в линейное, тяговое усилие, требуемое для запорно-регулирующих и дроссельных клапанов. Приводы IQML и IQL соответствуют требованиям арматуры с регулирующим или отсечным режимом работы.

### Демпферы

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

### Изготовление на заказ

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, обслуживания, 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.

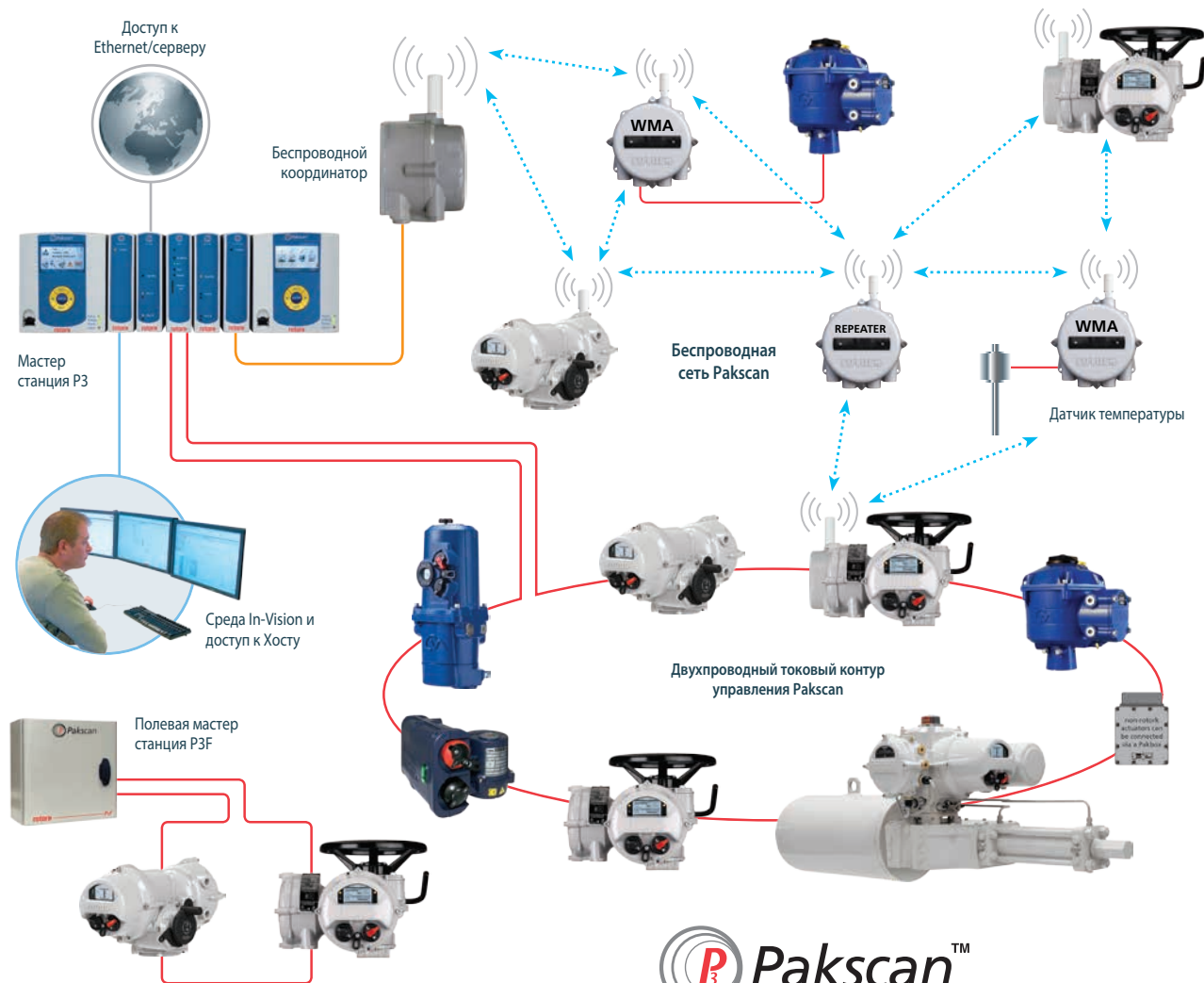
Для удовлетворения данных требований, конструкторы прописывают требование по наличию протокола связи, для обеспечения контроля над каждым объектом и процессом на предприятии посредством отображения данных на компьютере. Данные компьютеры предназначены для обеспечения контроля над процессами и проведения 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 приводной 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™ предлагает современное управление по промышленным сетям (проводным и беспроводным) похожая на управление по основным открытым протоколам Profibus®, Foundation Fieldbus®, Modbus® и HART®. Новейшая технология наряду с экспертным знанием промышленных сетей гарантирует способность Rotork всегда предлагать идеальное решение для систем управления.

Более подробную информацию и ссылки на документацию по сетям смотреть в публикации PUB058-001 Роторк сетевая совместимость.



 **Pakscan**™

Проводная и беспроводная сеть Pakscan  
Среда In-Vision и доступ к Хосту

## 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	20
2	Ведущие втулки привода	25
<b>Стандартная комплектация</b>		
3	Введение	27
4	Тип арматуры – Привод Руководство по выбору	28
5	Проектные спецификации	29
5.1	Продолжительность включения	29
5.2	Проектный срок службы	29
5.3	Вибрация, ударная нагрузка и уровень шума	30
5.4	Присоединение привода к арматуре	30
5.5	Рабочая температура	31
6	Не взрывозащищённые и взрывозащищённые корпуса	31
6.1	Корпуса для применения в неопасных зонах	31
6.2	Взрывозащищённые корпуса	32
7	Регулятивные нормы	33
8	Питание, управление и индикация	34
8.1	Электропитание	34
8.2	Местное управление, индикация и настройка	35
8.3	Дистанционное управление и индикация	37
8.4	Варианты управления по промышленным сетям	39
9	Функции защиты и эксплуатация	40
10	Компоненты	42
10.1	Штурвал	42
10.2	Смазка	43
10.3	Покрытие	43
10.4	Двигатель	44
10.5	Блок питания	45
10.6	Датчик крутящего момента	45
10.7	Датчик положения	45
10.8	Блок управления и интерфейс пользователя (UI)	46
10.9	Кабельные вводы	47
10.10	Клеммы	47
10.11	Проводка	47
10.12	Батарея	47



# IQ Рабочие характеристики

## 1 Рабочие характеристики

обр./мин при 50 Гц	Скорости привода на выходе								
	18	24	36	48	72	96	144	192	
обр./мин при 60 Гц	21	29	43	57	86	115	173	230	
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм	lb.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							
IQ19	135	135	135	135	135				
	100	100	100	100	100				
IQ20	203	203	203	203	176	142	1021		
	150	150	150	150	130	105	751		
IQ25	400	400	298	244	244	230	1491		
	295	295	220	180	180	170	1101		
IQ35	610	610	542	474	474	366	2571		
	450	450	400	350	350	270	1901		
IQ40	1020	1020	845	680	680	542	4061		
	750	750	625	500	500	400	3001		
IQ70	1490	1490	1290	1020	1020	745	6451	5421	
	1100	1100	950	750	750	550	4751	4001	
IQ90	2030	2030	1700	1355	1355	1020	8651	7301	
	1500	1500	1250	1000	1000	750	6401	5401	
IQ91							13551	13551	
							10001	10001	
IQ95		3000							
		2200							

### Примечания:

1. Вследствии 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

## IQS - 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	601
		122	96	96	92	74	59	441
IQS353		450	400	350	320	230	190	1351
		332	295	258	236	170	140	1001

## IQD - 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 обр./мин 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 IQ, IQS, IQD, IQM	10	19	35	40	(40) <sup>1</sup>	91	95
	12	20		70	(70) <sup>1</sup>		
	18	25		(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 1/4	2	2 5/8	2 7/8	3 1/4	Нет	3 1/4

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

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	3/4	1 1/4	1 3/4	2 1/4	2 1/4	2 1/4	Нет

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

Размер привода	10, 12, 18	19, 20	25	35	40	70, 90, 91	95
Стандартное передаточное отношение	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. Смотреть страницу 24.
- 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.

# IQT, IQTM и IQTF Рабочие характеристики

## Рабочие и механические характеристики

Привод	IQT125			IQT250		IQT500		IQT1000		IQT2000	
	IQTF125	IQTM125		IQTF250	IQTM250	IQTF500	IQTM500	IQTF1000	IQTM1000	IQTF2000	IQTM2000
<b>Момент</b>											
Макс. Нм	125			250		500		1000		2000	
Мин. Нм	50			100		200		400		800	
Макс. lbf.ft	92			185		369		738		1476	
Мин. lbf.ft	37			74		148		295		590	
<b>Регулирующий момент (только IQTM)</b>											
Нм	62,5			125		250		500		1000	
lbf.ft	46			92,5		184,5		369		738	
<b>Время срабатывания (только IQT)</b>											
90° Мин	5			8		15		30		60	
90° Макс	20			30		60		120		120	
<b>Рабочие скорости (только IQTF)</b>											
обр./мин (макс. оборотов)	0,75 (12) - 3 (22)			0,5 (3) - 1,875 (22)		0,25 (4) - 1,0 (15)		0,125 (2) - 0,5 (8)		0,125 (2) - 0,25 (4)	
<b>Фланец</b>											
ISO 5211	F05*	F07*	F10	F07*	F10	F10	F12	F14*	F14		
MSS SP-101	FA05*	FA07*	FA10	FA07*	FA10	FA10	FA12	FA14*	FA14		
<b>Вес</b>											
кг	20			20		20		31		31	
lbs	46			46		46		68		68	
<b>Втулки**</b>											
Допустимые размеры штока											
Отверстие со шпонкой макс. мм	22	28	42	28	42	42	60	60			
Отверстие со шпонкой макс. in	0,87	1,1	1,65	1,1	1,65	1,65	2,36	2,36			
Квадратный макс. мм	14	19	32	19	32	32	41	41			
Квадратный макс. in	0,56	0,75	1,25	0,75	1,25	1,25	1,62	1,62			
<b>Штурвал</b>											
Оборотов на 90°	80			80		80		80		80	
<b>Настройка угла</b>											
(номинально) градусов	80 - 100			80 - 100		80 - 100		80 - 100		80 - 100	

IQT / IQTM / IQTF 24 В DC (17-37 Вольт) Рабочие характеристики

Крутящий момент на входе для 24 В DC такой же как указано выше, при этом скорость зависит от нагрузки.

\* Варианты фланцев F05, FA05, F07 и FA07 используется переходник для основания. Требуемый тип основания необходимо указывать.

\*\* Втулки поставляются необработанными для обработки производителем арматуры.



## IQM и 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	1785	7,9	1785	7,3	1643	6,4	1429	-	-	
		Номинальный	15,9	3570	15,9	3570	14,6	3285	12,7	2858	-	-	
IQML12	25 / 3	мм/сек.	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,9	-	-	
		Регулирующий	15,9	3571	15,9	3571	14,0	3143	12,7	2857	-	-	
		Номинальный	28,6	6428	25,4	5714	25,4	5714	22,3	5005	-	-	
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	5128	22,8	5128	19,0	4274	15,2	3419	13,3	2991	
		Номинальный	34,2	7692	30,4	6838	22,8	5128	19,0	4274	15,2	3419	
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	3947	17,6	3947	14,6	3289	11,7	2632	10,2	2303	
		Номинальный	26,2	5921	23,4	5263	17,6	3947	14,6	3289	11,7	2632	
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	9615	42,8	9615	36,1	8120	28,5	6410	28,5	6410	
		Номинальный	57,0	12 821	57,0	12 821	45,6	10 256	38,0	8547	38,0	8547	
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	7401	32,9	7401	27,8	6250	21,9	4934	21,9	4934	
		Номинальный	43,9	9868	43,9	9868	35,1	7895	29,3	6579	29,3	6579	

Основание приводов IQML размеров 10 и 12 F10 и длина хода 115 мм / 4 1/2 дюйма.

Приводы IQML размеров 20 и 25 имеют основание размера F14 и длину хода 110 мм / 4 1/3 дюйма.



# Ведущие втулки привода

## 2 Ведущие втулки привода

Все типоразмеры приводов серии IQ имеют съёмные основания и ведущие втулки. Фланцы и ведущие втулки соответствуют ISO 5210 или MSS SP-102. Доступны основания с другими стандартами присоединения – для подробной информации свяжитесь с Rotork.

### Ведущие втулки

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

### Упорные подшипники

Втулки 'A' и 'Z3' поставляются с герметичными со смазкой на весь срок службы упорными подшипниками. Опорное основание разработано таким образом, чтобы удерживать все осевые нагрузки без нагрузки на редуктор привода.



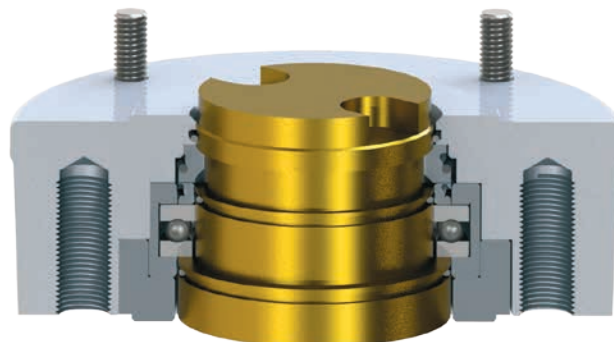
F10 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



F14 и F16 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



F25 и F30 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



## Ведущие втулки привода

### Ведущие втулки привода IQ

Все размеры приводов IQ



Тип А



Тип Z3

Для штока большого диаметра, выступающая

Усилие

Без осевой нагрузки

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

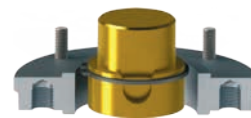
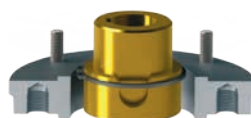
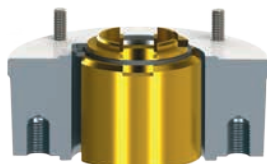
Тип В1

С отверстием фиксированного диаметра и пазом под шпонку по стандарту ISO

Тип В3

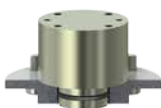
Необработанная рабочая втулка для обработки заказчиком

Тип В4



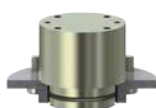
### Ведущие втулки привода IQT

Все размеры приводов IQT



F05/FA05

для размера IQT125



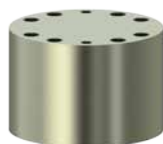
F07/FA07

для размера IQT125/250



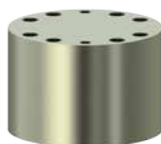
F10/FA10

для размеров IQT125/250/500



F12/FA12

для размера IQT1000



F14/FA14

для размера IQT2000

# Стандартная комплектация

## 3 Введение

Приводы серии IQ со встроенным блоком управления специально разработаны и производятся для местного и дистанционного электрического 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 без вскрытия корпуса пультом настройки Rotork Pro cBluetooth®.

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

Руководство по выбору на странице 26 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 исполнения	Подробности
24	Тип арматуры	Четвертьоборотный	Шаровой кран/заслонка / пробковый – или другая (указать)
		Многооборотная	Задвижка/вентиль / затвор / шлюз или другая (указать)
25	Режим работы	Отсечная	Пусков/час
		Регулирующая	Пусков/час
		Регулирующий	Пусков/час
25	Время работы или обороты	Сек.	Обороты
25	Запирающий крутящий момент	Нм	lbf.ft
25	Рабочий крутящий момент (если известен)	Нм	lbf.ft
25	Усилие (только многооборотная)	кН	lbf
30	Электропитание	Однофазное	___Вольт ___Гц
		Трёхфазное	___Вольт ___Гц
		DC - постоянный ток	___Вольт DC
30	Аварийное срабатывание	Нет	
		UPS - Автономный	
27	Корпус	Не взрывозащищённый	Значение 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)
		Сетевое подключение	Тип
34	Дистанционная индикация	Контакты индикации без напряжения	
		Индикатор положения 4-20 мА	
		Сетевое подключение	

## 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.д. 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	Двухпозиционный и импульсный	13 / 10	3 000 / 2 200	IQ	Задвижки, затворы/шлюзы, шиберы, вентили, дроссели
Многооборотная задвижки	Двухпозиционный и импульсный	100 / 135	40 000 / 30 000	IQ + редуктор IS или IB	Задвижки, затворы/шлюзы, шиберы, вентили, дроссели
Многооборотные Малооборотные- без осевой нагрузки	Двухпозиционный и импульсный	1 000 / 737	162 000 / 119 000	IQ + редуктор MTW	Применения без осевого усилия, такие, как речные затворы с тросовым управлением
Многооборотная регулирующая арматура	Регулирующий	13 / 10	544 / 400	IQM	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/клеточная
Многооборотная регулирующая арматура	Регулирующий	10 / 7	3 700 / 2 700	IQM + редуктор IB/IS	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/клеточная
Четвертьоборотный	Двухпозиционный и импульсный	50 / 37	2 000 / 1 500	IQT	Четвертьоборотные шаровой кран/ поворотная заслонка/ шибер
Четвертьоборотный	Двухпозиционный и импульсный	144 / 106	830 000 / 612 000	IQ + редуктор IW	Четвертьоборотные шаровой кран/ поворотная заслонка/ шибер
Четвертьоборотный	Регулирующий	50 / 37	2 000	IQTM	Четвертьоборотная регулирующая арматура, шаровой кран, поворотная заслонка, демпфер
Четвертьоборотный	Регулирующий	162 / 119	11 000 / 57 000	IQM + редуктор MOW	Четвертьоборотная регулирующая арматура, шаровой кран, поворотная заслонка, демпфер
Линейная	Двухпозиционный и импульсный	Усилие 4 кН/ 900 lbf	Усилие 112 кН/ 25 000 lbf	IQL	Задвижки, клапан, дроссель
Линейная	Регулирующий	Усилие 5 кН/ 1 124 lbf	Усилие 57 кН/ 12 800 lbf	IQML	Регулирующая арматура, такая как вентиль/ дроссель/клеточная

# Стандартная комплектация

## 5 Проектная спецификация

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	Номинальный режим работы
Двухпозиционный и импульсный	IQ / IQS / IQD / IQTF	Привод рассчитан на 60 пусков в час с частотой, не более 600 пусков в час. 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента.
Двухпозиционный и импульсный	IQT	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.
Регулирующий	IQM IQML	Малоинерционная конструкция. 1200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчётного значения.
Регулирующий	IQTM / IQTFM	Малоинерционная конструкция. 1200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчётного значения.

### 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	Проектный срок службы
Двухпозиционный и импульсный	IQ / IQS / IQD	10 - 35	Испытания по моменту и осевому усилию: 10 000 циклов (500 000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход
		40 - 95	Испытания по моменту и осевому усилию: 5 000 циклов (250 000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход
Регулирующий	IQM IQML	12 - 35	1 800 000 пусков при нагрузке 50% расчетного момента (1 пуск составляет не менее 1% движения)
Двухпозиционный и импульсный	IQT / IQTF	Все размеры	500 000 оборотов на выходе, с номинальным моментом на закрытие, 33% номинального момента за ход
Регулирующий	IQTM	Все размеры	1 800 000 пусков при нагрузке 50% расчетного момента (1 пуск составляет не менее 1% движения)
Двухпозиционный и импульсный	IQTF	Все размеры	500 000 оборотов на выходе, с номинальным моментом на закрытие, 33% номинального момента за ход
Регулирующий	IQTFM	Все размеры	1 800 000 пусков при нагрузке 50% расчетного момента (1 пуск составляет не менее 1% движения номинально 2,5 оборота )

## Стандартная комплектация

### Вибрация, ударная нагрузка и уровень шума

Стандартные приводы серии IQ подходят для применений, где жёсткость вибраций и ударных нагрузок не превышает следующие величины:

Тип	Уровень
Общезаводская вибрация	Суммарно 1g ср. квадрат, для всех вибраций в частотном диапазоне от 10 до 1000 Гц
Ударные	Пик перегрузки 5g
Сейсмическая	Ускорение 2g с частотным диапазоном от 1 до 50 Гц, если привод работает вовремя и после события
Издаваемый шум	Независимые испытания показали, что на расстоянии 1 м генерируемый шум не превышает 65 Дб.

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 (включая в себя вибропоглощающие втулки)

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 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:

#### Присоединение привода к арматуре:

Тип арматуры	Серия приводов	Регион	Стандарт	Код
Многооборотная	IQ	Международный	ISO 5210	"F" метрическая
Многооборотная	IQ	США	MSS SP-102	"FA" британская
Четвертьоборотный	IQ + четвертьоборотный редуктор	Международный	ISO 5211	"F" метрическая
Четвертьоборотный	IQ + четвертьоборотный редуктор	США	MSS SP-101	"FA" британская
Четвертьоборотный	IQT	Международный	ISO 5211	"F" метрическая
Четвертьоборотный	IQT	США	MSS SP-101	"FA" британская

Области применения, для которых разработаны различные типы ведущих втулок, описаны на стр. 24.

#### Положение привода:

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 смотреть в Разделе 6. Относительно температур вне этих диапазонов обращайтесь, пожалуйста, в Rotork. До установки приводы должны храниться в сухом месте с температурой, не выходящей за пределы диапазона от -60 до 80 °C (-76 до 176 °F).

Тип привода	Стандартная температура 1	Низкотемпературное исполнение 1
IQ, IQM, IQML	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	Смотреть Раздел 6
IQS, IQD	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)	Не доступен
IQT / IQM / IQTF	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-от 20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

**Примечание:**

1 Сертификация по взрывоопасным зонам определяет допустимый диапазон рабочих температур. Смотрите раздел 6.

### Не взрывозащищенные и взрывозащищенные корпуса

Все корпуса приводов IQ для взрывоопасных и не взрывоопасных сред являются влагонепроницаемыми согласно IP68/NEMA 4 и 6. Благодаря использованию непроницающего ввода в эксплуатацию и настройке пультом настройки Rotork Pro с *Bluetooth*<sup>®</sup>, 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.

Пульт настройки Rotork Pro с *Bluetooth*<sup>®</sup> 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 поставляются в соответствии со следующими стандартами:

### Корпуса для применения в неопасных зонах

#### WT: Стандартные влагонепроницаемые

Стандарт	Номинальный режим работы	Стандартная температура	Вариант 1	Вариант 2
IEC 60529 (1989-11)	IP66/IP68-7м / 72 часа	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	-50 до +40 °C
BS EN 60529 (1992)	IP66/IP68-7м / 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	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	от -40 до 50 °C (-40 до 122 °F)	от -50 до +40 °C (-58 °F до +104 °F)
ATEX II 2GD c	Ex de IIB T4 Ex de IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	от -40 до 50 °C (-40 до 122 °F)	от -50 до +40 °C (-58 °F 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	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	от -40 до 50 °C (-40 до 122 °F)	от -50 до +40 °C (-58 °F до +104 °F)
Ex de IIB T4 Ex de IIC T4 Ex tb IIIC T120°C T4	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	от -40 до 50 °C (-40 до 122 °F)	от -50 до +40 °C (от -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 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 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 No 30-M

Класс	Раздел	Группы	Стандартная температура	Температура Вариант 1	Температура Вариант 2
I II	1 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 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

### Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth®

Директивы / Стандарт	Номинальный режим работы	Стандартная температура
ATEX II 1G	Ex ia IIC T4	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)
FM3610	Взрывобезопасность по CSA, Class I, Div 1, Groups B, C & D, T4	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)
Канада CSA – C22.2 No.157-92	Exia - Искробезопасный Класс I, Раздел 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 1	Безопасность оборудования	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:

1 Приводы не классифицируются как техника, относящаяся к области применения директивы по механическому оборудованию. Обратитесь в Rotork, чтобы получить копию нашей Декларации Соответствия и Внедрения.



# Стандартная комплектация

## 8 Питание, управление и индикация

### 8.1 Электропитание

Приводы IQ предназначены для работы со следующим стандартным трехфазным, трехпроводным, номинальным электропитанием:

#### Диапазоны напряжения электропитания – Доступность приводов

Стандартное напряжение	Фазы	IQ10 до IQ70 и IQ95	IQ90 и IQ91	IQM IQML	IQS	IQD10	IQD12 IQD18	IQD20 IQD25	IQT IQTM IQTF
24	DC-пост. ток	X	X	X	X	✓	X	X	✓
48	DC-пост. ток	X	X	X	X	✓	✓	X	X
110	DC-пост. ток	X	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
Нестандартные 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.	

\* Серии IQT/IQTM/IQTF - трёхфазное питание IQT использует только две фазы. Для трёхфазных сетей питания в приводе предусмотрена изолированная клемма для третьей фазы. Для нескольких приводов необходимо обеспечить равномерное распределение всех трёх фаз. ⚠ ВНИМАНИЕ: Максимальное напряжение питания приводов фаза - ноль 500 В AC.

\*\* 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 блока управления привода расположены непроникающие селекторы, а также окно с дисплеем, отображающим положение привода, его состояние и сигнализации.

Крышку блока управления возможно повернуть на 360° (с шагом 90°) в соответствии с требуемой ориентацией привода и удобством доступа оператора. Настройка осуществляется по интерфейсу *Bluetooth* использованием прилагаемого пульта настройки Rotork Pro с *Bluetooth*®.

#### Стандартное местное управление

Операция	Тип	Функция	Описание
Положение	Красный вращающийся селектор	Выбор "Местное"; "Стоп" или "Дистанционное" управление	Возможно фиксировать висячим замком в каждом положении ("Стоп" остается доступным) в целях эксплуатационной защиты
Местное управление	Черный вращающийся селектор	Выдаёт местные команды "Открыть" и "Закреть"	С пружинным возвратом в центральное нейтральное положение. Местное управление можно настроить на импульсный режим работы
<i>Bluetooth</i>	Пульт настройки Rotork Pro с <i>Bluetooth</i> ®	Выдаёт местные команды "Открыть" и "Закреть"	Можно настроить для работы по связи <i>Bluetooth</i> на расстоянии 10 м (30 футов) от дисплея

#### Стандартное местное управление

Операция	Тип	Функция	Описание
Индикация положения	ЖКД –крупные символы (25 мм/1")	Значок Закрыто – 0-99% (с шагом 0,1%) – Значок Открыто	Подсветка индикации (при включенном питании) –рабочая температура -50 до +70 °С (-58 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. Мигалку и сигнализации можно настроить для индикации
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД –индикация положения состояния и текстовой сигнализации	Состояние в реальном времени, и текстовая сигнализация встроены в индикацию положения	Питание –от батареи (в режиме активности)
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД –индикация текста	Состояние в реальном времени,и текстовая сигнализация через состояние	Питание –от батареи (в режиме активности)
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	Общая сигнализация Сигнализация батареи	Индикация значками	Визуальная индикация, подробная информация указана в состоянии / текстовая сигнализация



## Стандартная комплектация

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

#### Настройка привода, конфигурация и регистрация данных

##### Пульт настройки и Индикации ЖКД

Простая интерактивная, непроникающая процедура настройки пультом настройки Rotork Pro с *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

Приводы можно настроить и анализировать используя бесплатное ПО Insight2 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 *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 исполнения

##### Защита от вандализма

##### Вариант 1:

Не установлены красный/чёрный переключатели управления

##### Вариант 2:

Крышка с замком, защищает стандартные переключатели и окно дисплея

#### 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 *Bluetooth*® содержится в публикации PUB095-001.



## Стандартная комплектация

### 8.3 Дистанционное управление и индикация

Приводы серии IQ обеспечивают дистанционное управление и индикацию арматуры централизованного управления. Формы управления и индикации привода отвечают требованиям различных систем управления объектами, от простого ручного кнопочного управления до распределённых систем управления (АСУТП) используя дискретное управление или цифровые промышленные сети связи.

#### Стандартное дистанционное управление

Операция	Тип	Серия	Описание
Открыть/Закрыть/ Поддерживаемый	Положительное переключение 3 оптоизолированных входа, для поддерживаемого сигнала или по нажатию	20 - 60 В DC, 40 - 120 В AC	Питается от привода - 24 В DC (питание 120В AC возможно как вариант) или внешнее питание с системы управления.
Аварийный останов (ESD) Блокировка Открытия Блокировка Закрытия	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 Закрыть с контактами NO (нормально разомкнутыми) или NC (нормальнозамкнутыми). ESD имеет приоритет над всеми другими местными или дистанционными сигналами управления. Блокировки обеспечивают "разрешительную" защиту (т.е. основное и обходное управление) и доступны для местного и дистанционного управления или возможно настроить только для дистанционных сигналов.
Перемещение разрешено (вариант исполнения)	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 исполнения

120 В AC питание от привода	5 ВА расчетное	Привод обеспечивает питание дистанционного управления.
Дистанционное управление 125 В DC	20 мА на вход	Подходит для дистанционного управления с питанием 125 В DC - положительное переключение
Отрицательное переключение	20 - 60 В DC	Подходит для отрицательного переключения вводов систем - Открыть, Стоп, Закрыть, Аварийный останов и блокировки.
Аналоговое управление - Исполнение Folomatic	0 до 5/10/20 мА или диапазон напряжений	Пропорциональное управление полным или частичным ходом арматуры. Настраивается на открытие, закрытие или не двигаться при потере аналогового сигнала.
Защита от гидравлического удара / перенапряжения - Исполнение "Таймер прерывания"	Внутренняя система управления - Таймер прерывания	Для работы на любом из отрезков хода арматуры на открытие или закрытие можно задать пульсирующее движение с независимо настраиваемыми периодами времени "включения" и "выключения" в диапазоне 1-99 секунд.



## Стандартная комплектация

### 8.3 Дистанционное управление и индикация (продолжение)

#### Стандартная дистанционная индикация

Операция	Тип	Серия	Описание
Положение, индикация состояния и сигнализации	4 х настраиваемых реле с фиксацией без напряжения - S1 to S4. однополюсный выключатель (SPST), настраивается как NO (нормально разомкнутый) или NC(нормально замкнутый)	5 mA до 5 A1, 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>Сигнализации привода:</b> Нет фазы (только трёхфазные IQ), нет внешнего питания 24 В DC (120 В AC), батарея разряжена, обнаружена внутренняя неисправность, сработал термостат, сигнализации обслуживания (смотреть на стр. 6)
Неисправность привода	Реле Монитор настраиваемый переключающийся контакт	5 mA до 5 A, 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 ошибка. В режиме неисправности то же, что и выше, но игнорируется выбор Местный / Стоп

#### Варианты исполнения

Операция	Тип	Серия	Описание
Положение, индикация состояния и сигнализации	До 8 настраиваемых реле с фиксацией безнапряжения. Однополюсные – переключаемые (SPCO)	5 mA до 5 A1, 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 mA пропорционально положению	Автоматический диапазон по заданным положениям. Стандартно с внутренним питанием, возможно исполнение с внешним питанием от «петли» - по умолчанию будет 4 mA, когда привод выключен.
Аналоговая обратная связь по крутящему моменту	Датчик текущего момента -СТТ	Выход от 4 до 20 mA пропорционально моменту	Диапазон от 0% до 120% номинального момента (4 - 20 mA)
Вспомогательное электропитание	Поддерживает питание управления при потере основного питания	Номинальное значение 24 В DC, 1 А (мгновенное переключение на 8 А 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:

Более подробная информация в 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. 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>	Плата 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>	Плата 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 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 для 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 эксплуатация

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 обнаруживаться, 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 открытом или закрытом положении, и при команде на перемещение арматуры не происходит смещение с конечных положений.	<b>Защита от заклинивания</b> Защита от заклинивания 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 – 2,0 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 трёхфазные приводы)</b>	Вследствие неправильного подключения проводов 3-х фаз питания к приводу. Привод движется в направлении, противоположном заданному. В конце хода срабатывает 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 трёхфазные приводы)</b>	Потеря одной из трёх 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 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 входе заводских приёмочных испытаний / входе 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 замыкают 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 отображается на дисплее привода и сигнализация может передаваться дистанционно.



# Стандартная комплектация

## 9 Функции защиты и эксплуатация 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 мгновенного реверса</b> Защита от моментального обратного хода 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, с питанием 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. привода и может сигнализироваться дистанционно.
<b>Ложное срабатывание</b>	Ложное срабатывание 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/ПАЗ)</b>	Аварийное выключение (ESD) 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 ESD\ПАЗ</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. Сигнал ESD\ПАЗ должен поступать на (настраиваемый) фиксируемый контакт аварийного останова , нормально разомкнутый или замкнутый, который возможно настроить на действие в обход местного «стоп», блокировок или таймера прерывателя.



# Стандартная комплектация

## 10 Компоненты

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

### 10.1 Штурвал

Штурвал предназначен для ручного перемещения арматуры при отсутствии 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.

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

Размер привода	Стандартный / Передаточное число	Вариант
10, 12, 18	Прямой / 1:1	С редуктором / 5:1
19, 20	Прямой / 1:1	С редуктором / 13,3:1
25	С редуктором / 13,3:11	Прямой / 1:12
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 / 30:12

#### Примечание:

- 1 IQM25 и IQML25 стандартное передаточное число 1:1.
- 2 Тяговое усилие не соответствует требованиям EN12570 при номинальном моменте привода. 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 удерживанием 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. Смазка маслом превосходит по характеристикам консистентную смазку по широкому температурному диапазону и позволяет устанавливать привод в любом положении. Масло 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	Рабочий диапазон температур: от-20 до 50 °C (-4 до 122 °F)	Низкотемпературное исполнение -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 Medium
	Рабочий диапазон температур: от-20 до 50 °C (-4 до 122 °F)		от-20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)
IQT 125, 250, 500	600мл состоят из TEXACO ATX / Dexron2 (120мл), CASTROL Aero HF585B (480мл)		Hydra Lube GB Medium
IQT 1000, 2000	1600мл состоят из TEXACO ATX / Dexron2 (320мл), CASTROL Aero HF585B (1,280мл)		Hydra Lube GB Medium

#### 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 смотреть 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
IQT	IQT125 до IQT2000	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	Частота срабатывания	Описание
IQ	Двухпозиционный и импульсный (Класс А и В)	Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Привод 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 Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQS	Двухпозиционный и импульсный (Класс А и В)	IQMРегулирование (Класс С) 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 Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQD	Двухпозиционный и импульсный (Класс А и В)	Изолированный по классу F, щёточный двигатель с постоянным магнитом постоянного тока DC, 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)	IQMРегулирование (Класс С) Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Возможно включение пользователем динамического торможения с тиристорным управлением. Малоинерционная конструкция. 1 200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчётного значения. Возможен вариант класса Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQT / IQTF	Двухпозиционный и импульсный	Двигатель с постоянным магнитом, 24 В DC (питание постоянным током DC обеспечивается от трёх- и однофазных источников силового питания) с термостатной защитой. Низкоинерционная конструкция. Привод рассчитан на 60 пусков в час равномерной частотой, не более 600 пусков в час. 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента.
IQTM	Регулирующий	Двигатель с постоянным магнитом, 24 В DC (питание постоянным током DC обеспечивается от трёх- и однофазных источников силового питания) с термостатной защитой. Низкоинерционная 1200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчётного значения.

#### Справочные документы

Данные о двигателях IQ / IQS / IQD публикация PUB002-018, / Данные о двигателях IQM, публикация PUB002-032. Данные о двигателях IQT / IQTF / IQTM публикация PUB002-022.

## 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, обеспечивающий питание цепей управления, дополнительных плат и питание дистанционного управления привода 24 В DC (вариант 120 В AC).	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 цепей управления, дополнительных плат и питание дистанционного управления привода 24 В DC (вариант 120 В AC). Защита предохранителем.	Комплект тиристоров для управления направлением вращения двигателя и пусковой конденсатор. Содержит индуктивноёмкостную защиту и синхронизатор управления.
IQM	Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание цепей управления, дополнительных плат 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.
IQT / IQTF / IQTM	Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание цепей управления, дополнительных плат и питание дистанционного управления привода 24 В DC (вариант 120 В AC). Защита предохранителем.	Тороидальный силовой трансформатор / выпрямитель обеспечивает питание постоянного тока двигателя от питания переменного тока привода - защищён предохранителем. включает управление скоростью двигателя.
IQT / IQTF / IQTM напряжение питания 24В Постоянного Тока	Преобразователь напряжения постоянного тока изолирует питание постоянного тока привода от внутреннего питания управления и питания дистанционного управления 24 В DC, питаемого от привода.	Выпрямитель и предохранитель обеспечивают требуемую полярность и защиту по питанию. Полупроводниковое управление двигателем включает управление скоростью двигателя.

### 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 последние разработки в этой области и многолетние испытания, запатентованный, бесконтактный датчик абсолютного положения Rotork IQ, имеет только 4 рабочих элемента, способен измерять до 8 000 оборотов с разрешением до 7,5° и содержит функцию резервирования и самодиагностики. В отличие от существующих конструкций абсолютных датчиков положения, данное технологическое решение обеспечивает повышенную надёжность определения положения, не зависимо от наличия электроэнергии.

## Стандартная комплектация

### 10.8 Блок управления и Интерфейс пользователя (UI)

В приводах IQ используется общий блок управления и интерфейса пользователя в форме печатной платы со встроенным жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД) и платы управления. Блок управления приводами IQM включает в себя “быстрый дистанционный” режим (только дистанционное управление 24 В DC), обеспечивающий 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 пультом настройки Rotork Pro с *Bluetooth*®. Он отслеживает местные и дистанционные сигналы управления, момент и положение и управляет двигателем привода в требуемом 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. Опто-изолированные 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° вращения на выходе. 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 возможно задать в диапазоне от 40% до 100% от 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 Rotork Pro с <i>Bluetooth</i> ®. Все настройки возможно защитить паролем.
Контакты индикации	Выход	Четыре энергонезависимых реле (S1 –S4) возможно 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, где, в энергонезависимой памяти, хранятся данные о моменте, положении и данные по эксплуатации для загрузки по <i>Bluetooth</i> в прилагаемый пульт настройки Rotork Pro с <i>Bluetooth</i> ® или в КПК. Данные хранятся с указанием даты и времени. Журнал 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 и выполнения требований связанных систем. 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.

При заказе необходимо специфицировать требуемое количество вводов и тип адаптера, если требуется.

Тип привода	Вводы корпуса 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. исполнение	Дополнительный 1 x M25	Дополнительный 1 x 1" ASA NPT	1 x PG16
IQТ Стандартный	2 x M25	2 x ASA NPT 1"	2 x PG16
IQТ Доп. исполнение*	Дополнительные 2 x M25	Дополнительные 2 x ASA NPT 1"	Дополнительные 2 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 и заглушек.

\* Приводы IQТ с дополнительными платами связи по Pakscan, FieldBus, ProfiBus, ModBus или DeviceNet поставляются с дополнительным отверстием под кабель (всего 4 отверстия).

### 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 для 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, ПВХ изолированных, многожильных проводов. Все внутренние соединения цепей управления с печатными платами выполнены разъёмами 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 Pro с Bluetooth®; 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, в высоко / низкотемпературном исполнении доступна 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.

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

