

# rotork®

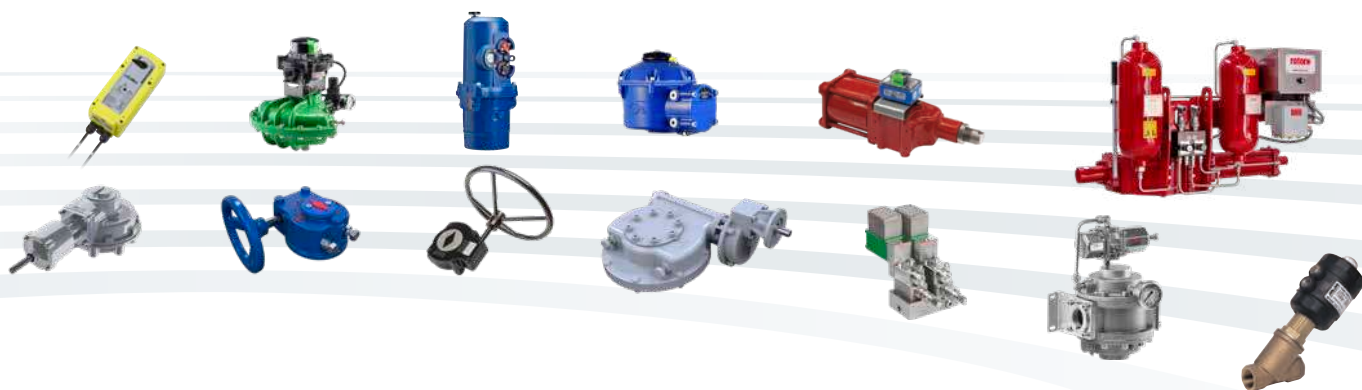
Keeping the World Flowing  
for Future Generations

Серия IQ



Многооборотные и четвертьоборотные электрические приводы для трубопроводной арматуры

## Надёжность в управлении критически важными технологическими процессами



### » Надёжная работа, высокая эффективность

Гарантированная надёжность для самых важных технологических процессов и окружающих сред.

Оборудование Rotork обеспечивает надёжную и эффективную работу независимо от частоты использования.

### » Сервисная поддержка по всему миру

Rotork решает сложные задачи клиентов и разрабатывает новые решения, в соответствии с потребностями наших клиентов.

Rotork обеспечивает специализированное, экспертное обслуживание и поддержку от первоначального запроса до установки оборудования и долгосрочные программы послепродажного обслуживания.

### » Высокое качество производство по всему миру

Оборудование Rotork разработано на основании 60-летнего опыта и знаний в промышленности и применении.

Проведение исследовательских работ и развитие новых технологий позволяет компании Rotork создавать передовое оборудование, предназначенное для эксплуатации во всех сферах промышленности.

### » Минимальная стоимость эксплуатации

Высокая надёжность продлевает срок службы.

Оборудование Rotork помогает снизить долгосрочные затраты и повышает эффективность процесса и предприятия.

## Серия IQ

Раздел	Страница	Раздел	Страница
Характеристики модельного ряда IQ	4	Технические характеристики привода (полное содержание приведено на стр.19)	19
Привод IQ изнутри	6	Рабочие характеристики	20
Выбор привода для арматуры с линейным перемещением штока	8	Ведущие втулки привода	26
Выбор привода для поворотной арматуры	9	Стандартная комплектация	28
Детали конструкции	10	Служба сервиса	50
Мастер станция Rotork - Возможности сети	16		
Совместимость с промышленными сетями	17		



### Обширная номенклатура продукции обслуживает множество отраслей промышленности

Оборудование Rotork повышает эффективность производства, обеспечивает безопасность и не вредит окружающей среде в энергетике, нефти и газе, водоснабжении и водоотведении, ОВИК, морской, горнодобывающей, пищевой, фармацевтической и химической промышленности.

### Местный сервис по всему миру

Международная компания с местной поддержкой. Заводы, сервисные центры и офисы продаж расположены по всему миру для обеспечения непревзойденного обслуживания клиентов, быстрой доставки и постоянно доступной поддержки.

### Лидер на рынке технических инноваций

Признанный лидер рынка на протяжении шестидесяти лет.

Наши клиенты доверяют Rotork за инновационные и надёжные решения для управления потоками жидкостей, газов и порошковых сред.

### Корпоративная социальная ответственность

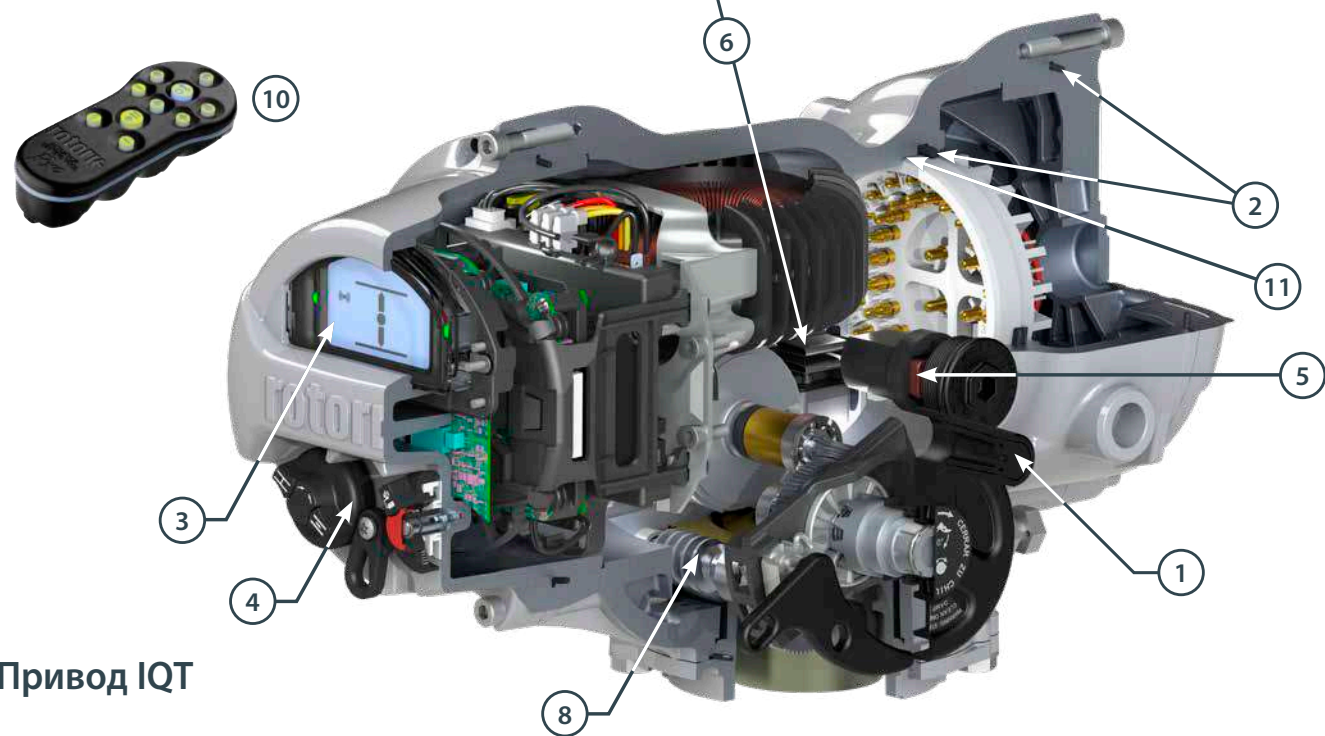
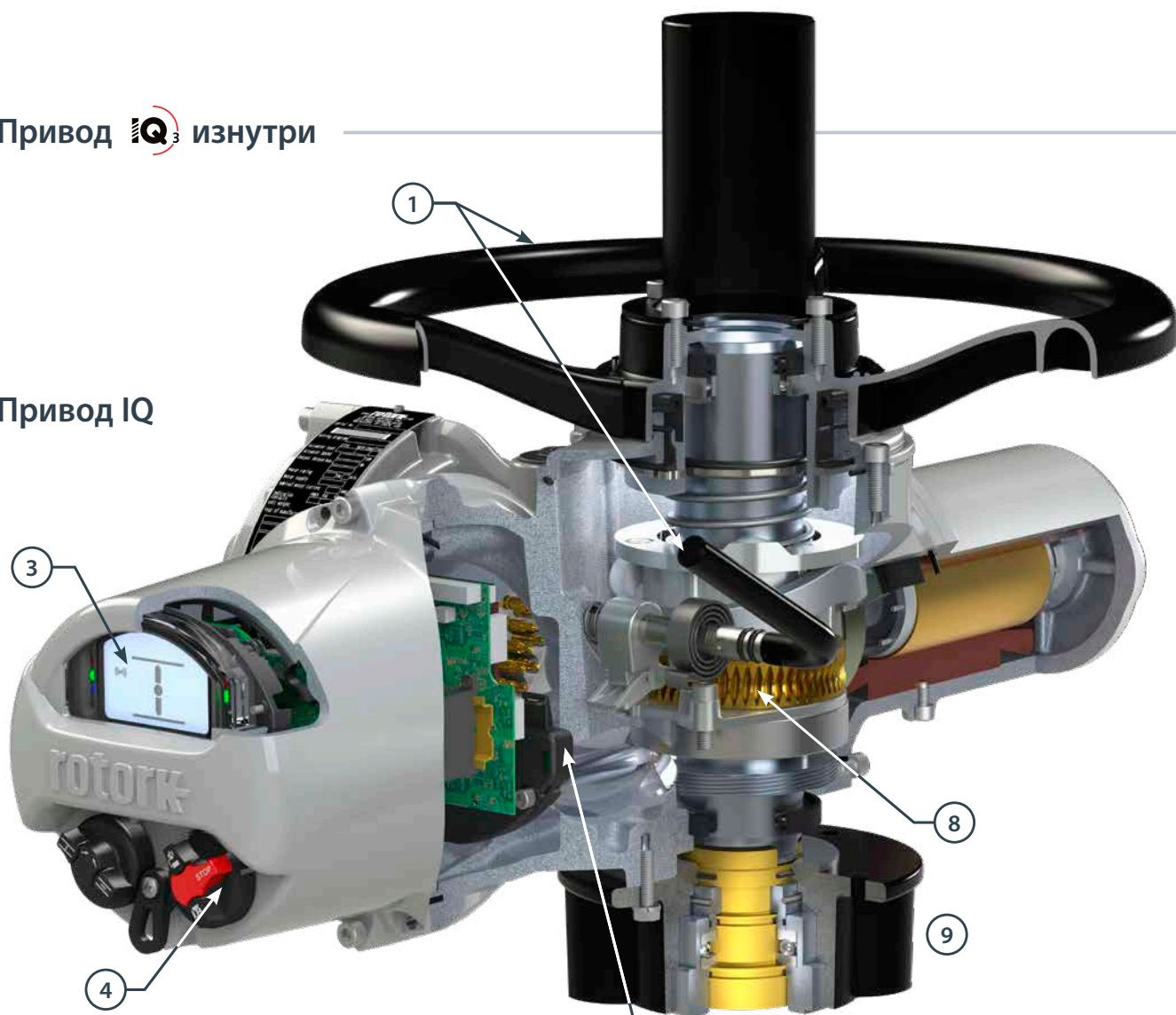
Мы несём социальную ответственность, соблюдаем этические и экологические нормы, а также стремимся к внедрению КСО во все наши процессы и методы работы.

## Прочная конструкция привода обеспечивает высокую надёжность

- ▶ Непрерывное отслеживание положения, в том числе при отсутствии питания
- ▶ При отключении питания поддерживаются и доступны графический интерфейс, дистанционная индикация и регистратор данных
- ▶ Картерная смазка увеличивает срок службы и обеспечивает возможность монтажа в любом положении
- ▶ Защита от проникновения воды, независимо от крышки клеммного блока или герметичности кабельных вводов - двойное уплотнение для защиты IP66/68 20 м в течение 10 дней
- ▶ Встроенная защита с использованием независимых датчиков момента и положения
- ▶ Дистанционное управление, настройка и ввод в эксплуатацию до 100 м от привода с дистанционного блока местного управления
- ▶ В любое время доступно безопасное управление, независимым от двигателя, ручным дублёром
- ▶ Для управления активами доступны подробный анализ тенденций и диагностики
- ▶ Варианты управления и индикации возможно обновить и настроить пультом настройки с *Bluetooth*® на месте установки
- ▶ Оперативная информация о работе арматуры и привода отображается на экране
- ▶ Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию и настройка, даже без питания, без вскрытия корпуса искробезопасным пультом настройки *Pro* с *Bluetooth*®
- ▶ Сертифицирован для систем безопасности (SIL 2/3)
- ▶ Простая установка и обслуживание с использованием съёмных опорных оснований
- ▶ Взрывозащищённые по международным стандартам
- ▶ Обеспечен поддержкой Rotork по всему миру



Привод IQ



Привод IQT

### 1. Работа в ручном режиме

Штурвал с непосредственным приводом и штурвал с редуктором рассчитаны для эффективного ручного управления арматурой. Штурвал независим от электродвигателя и включается блокируемой рукояткой (режим ручной / автоматический) для безопасной работы даже при работающем электродвигателе. Смотрите раздел 9.1.

### 2. Степень защиты корпуса IP66/68 20м на 10 дней

В сочетании с двойным уплотнением клеммного блока, корпус привода полностью герметичен, что защищает привод от влияния окружающей среды на весь срок эксплуатации. Смотрите раздел 5.

### 3. Дисплей

Современный дисплей имеет широкий угол обзора, что делает его легко видимым на расстоянии. Двойной режим дисплея обеспечивает широкий температурный диапазон отображения положения (-50 до +70°C) в дополнение к подробной графической информации. Смотрите раздел 7.2.

### 4. Местное управление

Переключатели Открыть/Закрыть и Местный/Стоп/Дистанционный магнитно связаны с полупроводниковыми переключателями внутри крышки. Данное решение, совместно с двойным уплотнением обеспечивает непроницающую защиту привода. Смотрите раздел 7.2.

### 5. Батарея

Батарея обеспечивает питание дисплея, дистанционной индикации и настройку, когда недоступен основной источник питания привода. Смотрите раздел 9.12.

### 6. Измерение положения

Запатентованный высокоточный датчик абсолютного положения может измерять до 8000 оборотов на выходе привода при любых условиях, в том числе при отсутствии силового питания. Смотрите раздел 9.7.

### 7. Датчик момента

Самый современный пьезоэлектрический датчик момента для IQ обеспечивает надёжное измерение крутящего момента в широком диапазоне температур. Смотрите раздел 9.6.

### 8. Приводной механизм

Простой, проверенный, надёжный и смазанный в картере на весь срок эксплуатации, может работать в любом положении. Смотрите раздел 9.2.

### 10. Съёмные основания

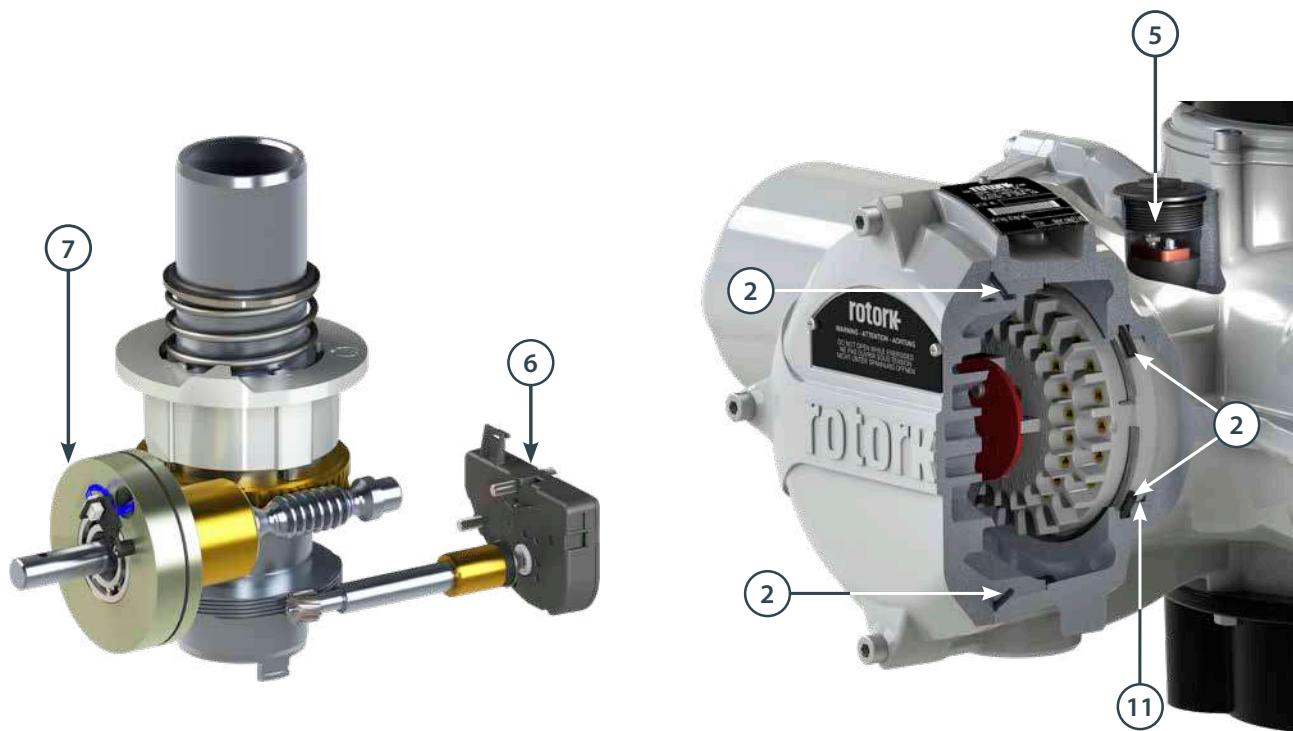
Для всех размеров приводов опорное и не опорное основания снимаются с корпуса редуктора, что облегчает установку. Смотрите раздел 2.

### 10. Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth®

Искробезопасный пульт настройки предназначен для ввода в эксплуатацию и загрузки данных журнала привода. Смотрите раздел 7.2.

### 11. Сертифицирован для работы во взрывоопасных условиях

Во взрывозащищённом Exde корпусе Rotork имеется взрывонепроницаемое соединение между основным корпусом и клеммным блоком. Это означает, что взрыв с обеих сторон клеммного блока не будет передаваться между отделениями или наружу. Смотрите раздел 5.



## IQ<sub>3</sub> Выбор привода для арматуры с линейным перемещением штока

Выбор привода для арматуры с линейным перемещением штока: Клиновая задвижка, шиберная задвижка, параллельная задвижка, вентиль, дроссельная заслонка, ножевая задвижка, водослив шлюза, мембранный вентиль.

### Диапазоны крутящих моментов/осевых усилий

#### Привод



		IQ (трёхфазный)		IQS (однофазный)		IQD (DC)		IQM (трёхфазный)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	14	3000	10	450	11	305	11	544
	lbf.ft	10	2200	7	332	8	225	8	400
Усилие	кН	44	445	44	150	44	100	44	150
	lbf	10 000	100 000	10 000	33 750	10 000	22 480	10 000	33 750
Класс/пусков в час		А и В / 60		А и В / 60		А и В / 60		С / 1200	

#### С редуктором IB



		IQ (трёхфазный)		IQS (однофазный)		IQD (DC)		IQM (трёхфазный)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	12	7604	9	3060	10	2074	10	3686
	lbf.ft	9	5610	7	2258	7	1530	7	2720
Усилие	кН	53	1320	53	1320	53	1320	53	1320
	lbf	12 000	296 750	12 000	296 750	12 000	296 750	12 000	296 750
Класс/пусков в час		А и В / 60		А и В / 60		А и В / 60		С / 1200	

#### С редуктором IS



		IQ (трёхфазный)		IQS (однофазный)		IQD (DC)		IQM (трёхфазный)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	15	40 718	11	9756	12	6612	12	11 750
	lbf.ft	11	30 030	8	7200	9	4878	9	8672
Усилие	кН	53	2900	53	2900	53	2900	53	2900
	lbf	12 000	651 946	12 000	651 946	12 000	651 946	12 000	651 946
Класс/пусков в час		А и В / 60		А и В / 60		А и В / 60		С / 1200	

#### Привод на регулируемую арматуру



		IQTF (штулка типа А*)		IQTF (штулка типа L*)		IQL (трёхфазный*)		IQML (трёхфазный)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	20	250	Нет		Нет		Нет	
	lbf.ft	15	185	Нет		Нет		Нет	
Усилие	кН	44	100	3	76	6	100	5	57
	lbf	10 000	22 480	710	17 086	1349	22 480	1124	12 814
Класс/пусков в час		С / 1800		С / 1800		А и В / 60		С / 1200	



## Выбор привода для поворотной арматуры

Выбор привода для поворотной арматуры: Заслонка, шаровой кран, конусный затвор, демпфер.

### Диапазоны крутящих моментов

#### Привод



		IQT (трёхфазный, однофазный)		IQT (DC)		IQTM (трёхфазный, однофазный)		IQTM (DC)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	50	3000	50	2000	50	3000	50	2000
	lbf.ft	37	2214	37	1476	37	2214	37	1476
Класс/пусков в час		А и В / 60		А и В / 60		С / 1800		С / 1800	

#### С редуктором IW/MOW



		IQ (трёхфазный)		IQS (однофазный)		IQD (DC)		IQM (трёхфазный)	
		Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Момент	Нм	204	826 888	150	208 000	162	131 950	162	76 964
	lbf.ft	150	609 880	111	153 400	119	97 500	119	56 800
Класс/пусков в час		А и В / 60		А и В / 60		А и В / 60		С / 1200	

#### Привод на регулируемую арматуру



		IQTF (штулка типа В)	
		Мин	Макс
Момент	Нм	20	3000
	lbf.ft	15	2214
Класс/пусков в час		С / 1800	

### IQT исполнения с безопасным положением

У приводов IQT, IQTM и IQTF имеется два варианта исполнения для обеспечения безопасного положения. Исполнение с аккумулятором отключения подходит для использования во взрывоопасных и безопасных зонах. Исполнение с батареей резервного питания подходит только для использования в безопасных зонах. Оба исполнения безопасного положения выполняют предварительно настроенное действие при потере сетевого питания привода или обеспечат работу привода от дистанционных или местных команд до полного разряда аккумулятора.

#### Примечания:

- Фактический выбор может определяться требованиями к источнику питания - см. раздел 7.1, размерами штока арматуры и временем срабатывания.
- Режимы работы Класс/пусков в час в соответствии с EN15714-2: А и В: отсечной/регулирующий, С: регулирование, D: непрерывное регулирование.
- \* Доступны варианты исполнения для IQSL однофазный и IQDL DC - подробную информацию запросить в Rotork. IQTF-A не более 22 оборотов на выходе. IQTF-L, IQL и IQML ход не более 150 мм (6").

### Удобная, безопасная настройка и ввод в эксплуатацию

Обеспечение и сохранение правильной настройки является основой надёжной работы.

Все приводы серии IQ настраиваются без вскрытия корпуса пультом настройки Rotork. Используя пульт настройки Rotork возможно получить доступ к значениям крутящих моментов, крайних положений, функциям управления и индикации. 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 начальным "сопряжением" пульта и привода, осуществляемого одной инфракрасной операцией, после которой происходит автоматическое переключение на беспроводное соединение Bluetooth. Как и раньше, внесение изменений в настройки защищено паролем, и привод не реагирует на подключения с помощью устройств и программ сторонних поставщиков.

Приводы серии IQ имеют настраиваемый, насыщенный информацией дисплей с интуитивно понятной системой меню для ввода в эксплуатацию, обновления и диагностики.

Возможно выполнять опрос и настройку приводов IQ при отсутствии сетевого питания; настройку и опрос привода возможно выполнить использованием питания от батареи дисплея.

- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию и настройка, даже без силового питания, через современный многоязычный дисплей
- Настройка в любых условиях окружающей среды без вскрытия корпуса искробезопасным пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®
- Простая установка и обслуживание арматуры использованием съёмных опорных оснований
- Дублирующее управление, настройка и ввод в эксплуатацию до 100м от привода с дистанционного блока местного управления (ДБМ)
- Функция автоматической настройки на четвертьоборотных исполнениях

### Технологические преимущества

#### Положение

Очень важно надёжно измерять положение арматуры. Используя новейшую технологию, и успешно прошедший многолетние испытания, запатентованный датчик абсолютного положения привода Rotork серии IQ бесконтактный, имеет только четыре подвижные части. Он может измерять до 8,000 оборотов на выходе и имеет функции 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 -50 °C, в то время как матричный дисплей обеспечивает многоязычные экраны подробной настройки, состояния и диагностики. Дисплей на 30% больше, имеет подсветку для получения отличной контрастности даже в условиях яркого освещения, а также защищён закалённым стеклом. Возможна установка дополнительной защитной крышки для обеспечения защиты от ультрафиолетового излучения или абразивного воздействия.

#### Момент

IQ использует датчик момента, разработанный и успешно применяемый Rotork более 20 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. Сигнал используется контроллером для ограничения по крутящему моменту, текущей индикации крутящего момента и записи в журнал графиков крутящего момента работающей арматуры. Измерение крутящего момента в IQ простое, точное и очень надёжное в течение всего срока службы привода. Система измерения крутящего момента в 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.

## Ведущая в отрасли надёжность

Работа арматуры должна быть надёжной. Приводы IQ от Rotork спроектированы для безотказной работы в течение всего срока службы в самых тяжёлых условиях эксплуатации. Построенные на приводном механизме Rotork, используемом на протяжении более 50 лет, приводы серии IQ 3-го поколения сохраняют ведущую в отрасли надёжность:

- Современное измерение абсолютного положения обеспечивает непрерывное отслеживание положения, даже без питания
- При потере питания доступны: графический интерфейс, дистанционная индикация и журнал событий
- Увеличенный срок службы и монтаж в любом положении с картерной смазкой
- Защита от проникновения воды и пыли, независимо от крышки клеммного блока или герметичности кабельных вводов - двойное уплотнение для защиты IP66/68 20м в течение 10 дней
- Встроенная защита использованием датчиков момента и положения
- В любое время доступно безопасное управление, независимым от двигателя, ручным дублёром
- Сертифицирован для систем безопасности (SIL 2/3)
- Подшипник ведущей втулки герметичен на весь срок службы - не требует технического обслуживания
- Обеспечен поддержкой Rotork по всему миру



## Управление активами

На современном дисплее мгновенно и ясно отображаются данные по положению, крутящему моменту, состоянию и настройке. 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.

Все операции теперь можно выполнять моментально, и данные журнала можно загружать, используя пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Данные можно загрузить на ПК и проанализировать используя ПО Rotork Insight 2.

- Оперативная информация о работе арматуры и привода отображается на экране
- Безопасная и надёжная загрузка данных без вскрытия корпуса искробезопасным пультом настройки
- Управление и индикацию возможно обновить и настроить пультом настройки на месте установки
- Совместимость с цифровой системой управления и контроля Pakscan и со всеми основными промышленными сетями
- Подробный анализ тенденций, диагностические данные и журнал исторического модуля доступны на экране и возможно загрузить по Bluetooth

## 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
- Усреднённый крутящий момент
- Кол-во Пусков
- Статистика для всего срока эксплуатации

В приводах серии IQ возможно настроить сигнализации сервиса/обслуживания. Параметры сигнализации включают в себя:

- Уровни крутящего момента при открытии
- Уровни крутящего момента закрытия
- Пусков/час
- Общее количество пусков
- Всего оборотов
- Интервалы обслуживания

### 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.

### Безопасное ручное управление

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

Муфту сцепления возможно заблокировать замком, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное управление в ручном режиме.

Перемещения арматуры в ручном режиме записываются и регистрируются приводом. Измерение положения в приводах Rotork серии IQ очень надёжное (при включённом или отключённом питании) за счет надёжной и простой конструкции датчика абсолютного 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*<sup>™</sup>, с проводным или беспроводным подключением, а также с основными открытыми протоколами связи, включая Profibus<sup>®</sup>, DeviceNet<sup>®</sup>, Foundation Fieldbus<sup>®</sup>, Modbus<sup>®</sup> и HART<sup>®</sup>.

### Модернизация конструкции в будущем

Приводы IQ 3<sup>-го</sup> поколения разработаны с учетом их дальнейшей возможной модернизации и усовершенствования в будущем. В дополнение к легко изменяемым вариантам настройки, приводы теперь обладают технологией гибкой архитектуры.

Используя программное обеспечение Rotork Insight 2 и пульт настройки Rotork *Pro* с Bluetooth<sup>®</sup>, возможно загрузить обновления на каждый привод. Эта процедура обеспечивается четырьмя уровнями защиты, с возможностью отключения связи по Bluetooth для обеспечения максимальной безопасности.

### Дистанционное управление на месте установки

В дистанционном блоке местного управления IQ такие же дисплей и местные кнопки управления приводами IQ 3<sup>-го</sup> поколения, позволяющие дистанционно управлять, опрашивать и настраивать привод с расстояния до 100 м. Благодаря многофункциональному интерфейсу, настройка проводится легко и просто пультом настройки Rotork *Pro* с Bluetooth<sup>®</sup>, поставляемого в комплекте с приводами IQ.

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<sup>-го</sup> поколения, включая настройку
- Питание через подключенный привод (выход 24В DC)
- Доступно взрывозащищённое исполнение
- Корпус IP66 / IP68
- Двойное уплотнение
- Простая настройка
- Данные привода доступны для просмотра и загрузки



### Термостатическая защита IQ

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

### Автоматическая самопроверка и диагностика (ASTD)

Существенные для работы привода цепи проходят автоматическую самопроверку с целью обеспечения правильной работы. В редких случаях обнаружения неполадок информация автоматически выводится на дисплей. Одновременно с этим работа привода может быть приостановлена для выявления 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. Задержка также ограничивает резкие броски тока в контакторе.

### Syncrophase - Защита от неправильного подключения фаз

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

### Защита от потери фазы\*

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

\* Только трёхфазное

### Защита от заклинивания арматуры

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

Если арматура может "застрять", как в случае с клиновыми задвижками, то в пределах настраиваемой части хода от исходного положения арматуры моментные выключатели могут быть обойдены. Это позволяет развить "дополнительный" крутящий момент, прилагаемый для открытия арматуры, который будет превышать номинальный в 1,5 раза. 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 значение на оставшуюся часть хода. Если этого дополнительного крутящего момента оказывается недостаточно для приведения арматуры в движение, IQ идентифицирует арматуру как заклиненную и в течение нескольких секунд останавливает работу, предотвращая дальнейшее повреждение арматуры или сгорание двигателя.



### Измерение вибраций

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

В привод IQ встроен датчик вибрации, который измеряет и фиксирует уровень вибрации в диапазоне от 10 Гц до 1 кГц (среднеквадратичный) и пиковое ускорение (максимум g) по 3 осям (x, y и z). Журналы графиков вибрации можно просматривать на дисплее или загружать и просматривать в ПО Insight 2.

### 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

Комбинация из статического и матричного дисплеев, теперь предоставляет пользователю 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 (цифровая)
- Информация о положении и крутящем моменте (аналоговая)
- Информация о положении и входном требовании (цифровом и аналоговом)

К каждому из этих экранов можно легко получить доступ, нажав кнопку пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Возможно выбрать один из четырёх экранов для постоянного отображения в меню настройки.

### Удобные меню настройки

Одним нажатием кнопки на пульте настройки Rotork Pro с Bluetooth® Вы попадаете 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.

### Поддержка на весь срок службы

Привод серии IQ оснащен беспроводной связью Bluetooth, встроенным регистратором данных и новым двухслойным дисплеем для выполнения местной настройки и анализа привода на месте установки. Эта функция поддерживается новой программой Insight 2, которая предоставляет пользователю полный доступ к настройке и анализу данных. С высоким уровнем сервиса Rotork можно легко получить квалифицированную помощь и консультацию по всему миру.

### Удаленная диагностика - Bluetooth

Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® позволяет скачивать данные журнала и файлы конфигурации. Пульт также позволяет загружать данные конфигурации и калибровки. Искробезопасный пульт может использоваться в опасных зонах. Передача файлов и обмен данными осуществляется использованием беспроводной технологии Bluetooth между приводом, пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth® и ПК.

### Графический журнал данных

В журнале данных теперь имеется доступ к большим объемам 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 рабочих данных.

### 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.

Контактные данные Rotork на [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## ПО - Insight 2

Программное обеспечение Insight 2 облегчает просмотр, настройку и анализ настроенной конфигурации и информации журнала для приводов Rotork с поддержкой Bluetooth благодаря интуитивно-понятному меню. Наглядная интерактивная программа с интуитивно понятным меню делает его простым и быстрым процессом.

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 через программу Insight 2.

Данные журнала описываются датой и временем, и их можно просматривать по порядку. Программа Insight 2 предоставляет пользователю возможность предварительно настроить задание для привода на ПК, передать его на пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® и перенести на место расположения привода. Возможно назначить задания конкретным приводам по типу или по серийному номеру, и для дополнительной безопасности они защищены паролем.

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 в программе Insight 2 и в приводах предусмотрена защита паролем.

### Основные возможности

- Просмотр и изменение на ПК спецификации и конфигурации привода
- Журнал пусков арматуры и привода относительно положения
- Журналы первоначальных 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
- Предварительная настройка заданий на ПК и перенос их на установленные приводы пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Для Insight 2 требуется ПК с интерфейсом Bluetooth, работающий под управлением Microsoft™ Windows XP или новее.

## Решения для резервного питания от аккумуляторов

Приводы IQT могут быть оснащены встроенным аккумулятором для перемещения в безопасное положение при отсутствии силового питания. Рабочее действие полностью настраивается для выполнения процессов завершения работы объекта.

Исполнение с аккумулятором отключения оснащено литий-ионным аккумулятором предназначено для использования во взрывоопасных и безопасных зонах. Исполнение с резервным аккумулятором оснащено свинцово-кислотным аккумулятором, установленным в корпусе клеммного блока, предназначено для использования в безопасной зоне.

## Механический индикатор положения

Приводы IQ могут быть установлены в комбинации с механическим индикатором положения для отображения положения арматуры. Механический индикатор положения состоит только из механических частей проверенной надежной конструкции Rotork.

*Более подробная информация в публикации [PUB002-137](#).*

## Штепсельный разъём

Приводы серии IQ могут поставляться с штепсельным разъёмом для обеспечения быстрого подключения и отключения в полевых условиях. Штепсельный разъём обеспечивает предварительное подключение проводки в полевых условиях для повышения скорости и эффективности ввода в эксплуатацию.

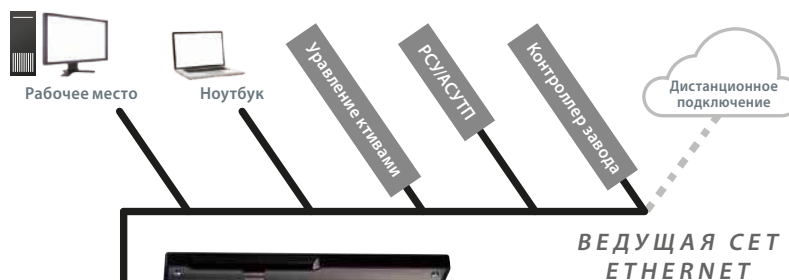
Исполнение IQ со штепсельным разъёмом поддерживает класс защиты IP68 (20 м в течение 10 дней) и сертифицировано для работы во взрывоопасных условиях.

*Более подробная информация в публикации [PUB002-127](#).*



## Мастер станция Rotork - Возможности сети

Стандартно резервированное подключение к главному контроллеру по Ethernet Modbus TCP с возможным исполнением резервированного подключения к главному контроллеру по последовательному протоколу Modbus RTU.



### rotork<sup>®</sup> Master Station



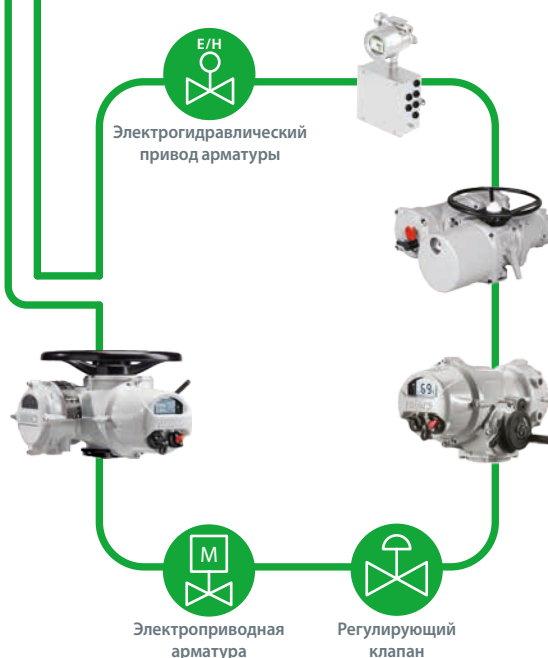
### Pakscan<sup>™</sup> CLASSIC

Двухпроводная токовая петля



### Modbus<sup>®</sup>

Подключение сторонних устройств



#### ■ Промышленная сеть Pakscan Classic Модуль расширения (AIM)

Резервированная сеть в виде петли Pakscan Базовая используется для управления приводами в течение 30 лет. Использование надежной технологии токовой петли, обеспечивает длину петли до 20 км и 240 устройств нижнего уровня в петле.

#### ■ Промышленная сеть Modbus Модуль расширения (AIM)

Промышленная сеть Modbus со стандартной цифровой шиной или резервированным вариантом топологии петлей. Устройства других производителей встраиваются в сеть использованием файла описания устройства нижнего уровня от Rotork.



## Совместимость с промышленными сетями

Приводы IQ совместимы с большинством сетевых протоколов промышленной связи по сети, а также с собственной системой Rotork Pakscan.

- Совместимость обеспечивается установкой дополнительных сетевых плат в основной корпус привода
- Полная интеграция в установленную на предприятии систему управления

**Pakscan™**



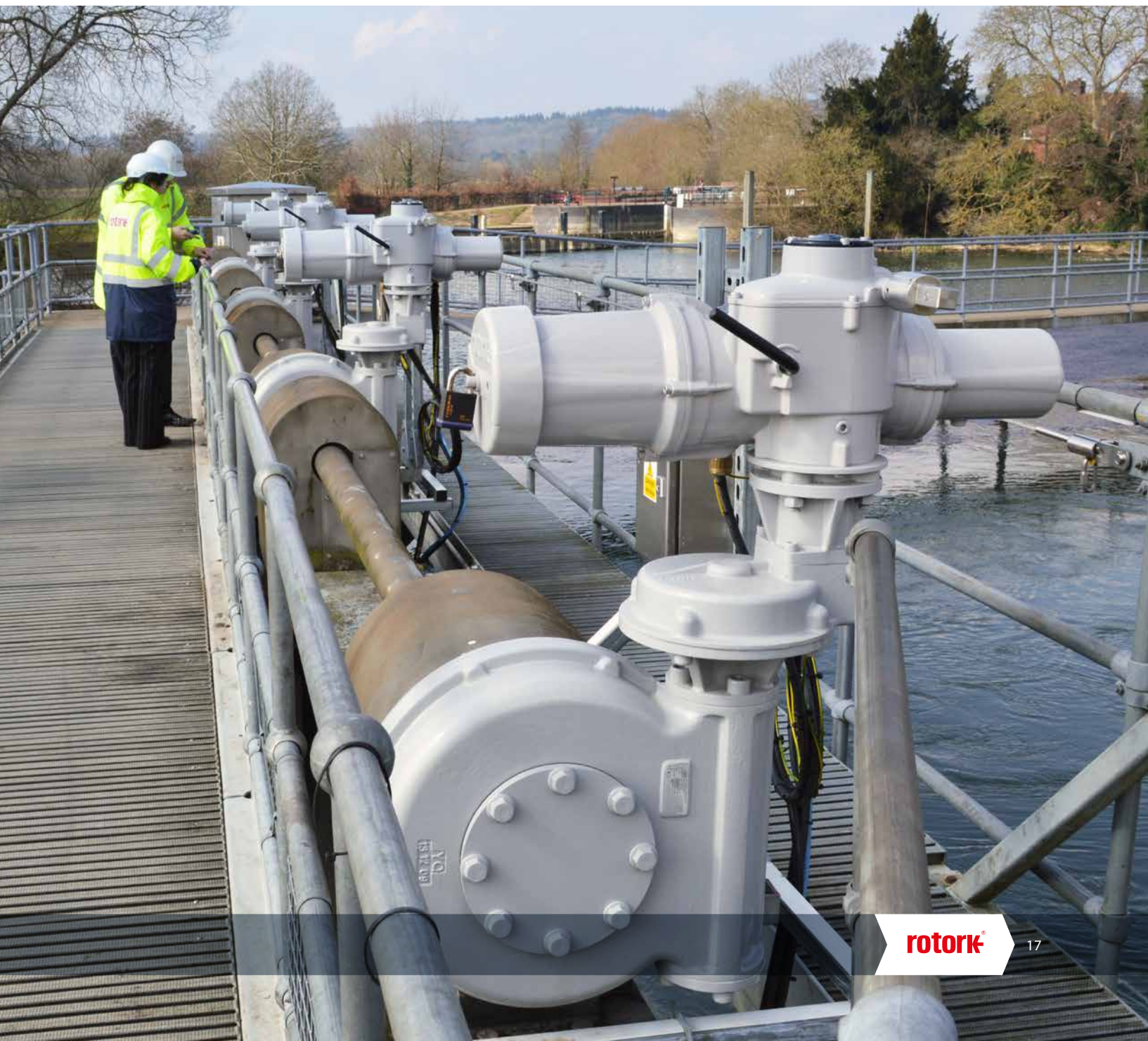
FOUNDATION

**Modbus®**

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

**PROFI**  
**BUS**

*DeviceNet*  
COMMERCIAL TESTED





Приводы серии IQ должны стабильно функционировать в условиях пустыни или тундры, в море или под землёй, при подтоплении, влажности, экстремальных температурах, ультрафиолетовом излучении и коррозионной среде.

Приводы IQ имеют репутацию надёжных и безопасных, не имеющих аналогов.



## Технические характеристики привода

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

Пожалуйста, воспользуйтесь следующим содержанием для получения необходимой Вам информации.



Раздел	Название	Страница
1	Рабочие характеристики	20
2	Ведущие втулки привода	26
<b>Стандартная комплектация</b>		28
3	Введение	28
4	Проектная спецификация	28
4.1	Режим работы	29
4.2	Проектный срок службы (Долговечность)	29
4.3	Вибрация, Ударная нагрузка и Шум	30
4.4	Присоединение привода к арматуре	30
4.5	Рабочая температура	31
5	Не взрывозащищённые и Взрывозащищённые корпуса	31
5.1	Не взрывозащищённые корпуса	31
5.2	Взрывозащищённые корпуса	32
6	Регулятивные нормы	33
7	Питание, управление и индикация	34
7.1	Электропитание	34
7.2	Местное управление, индикация и настройка	35
7.2.1	Местная диагностика и настройка	37
7.2.2	Настраиваемые рабочие экраны	37
7.2.3	Удобные меню настройки	37
7.2.4	Журнал данных	37
7.2.5	Управление активами	38
7.2.6	Настраиваемые сигнализации обслуживания	38
7.2.7	QR код –2мерный штрих код	38
7.2.8	Оперативная помощь Rotork	38
7.3	Дистанционное управление и индикация	39
7.4	Варианты управления по промышленным сетям	41
8	Функции защиты и эксплуатация	42
9	Компоненты	44
9.1	Штурвал	44
9.2	Приводной механизм	45
9.3	Защита от коррозии	45
9.4	Двигатель	46
9.5	Блок питания	47
9.6	Датчик момента	47
9.7	Датчик положения	47
9.7.1	Механический индикатор положения	47
9.8	Блоки управления и интерфейса пользователя (UI)	48
9.9	Кабельные вводы	49
9.10	Клеммы	49
9.11	Проводка	49
9.12	Батарейка	49
9.13	Возможность SIL	49

## 1 Рабочие характеристики

### IQ - Рабочие характеристики

обр./мин при 50 Гц обр./мин при 60 Гц	Скорости на выходе привода							
	18	24	36	48	72	96	144	192
Размер привода	Момент <sup>3</sup>	Нм	lb.ft					
IQ10	34	34	34	34	34	34		
	25	25	25	25	25	25		
IQ12	81	81	81	68	47	41		
	60	60	60	50	35	30		
IQ18	108	108	89 <sup>1</sup>	80 <sup>1</sup>	69 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	49 <sup>1</sup>	39 <sup>1</sup>
	80	80	66 <sup>1</sup>	59 <sup>1</sup>	51 <sup>1</sup>	44 <sup>1</sup>	36 <sup>1</sup>	29 <sup>1</sup>
IQ19	136	136	136	136	136			
	100	100	100	100	100			
IQ20	203	203	203	203	176	142	102 <sup>2</sup>	
	150	150	150	150	130	105	75 <sup>2</sup>	
IQ25	400	400	298	244	244	230	149 <sup>2</sup>	140 <sup>1</sup>
	295	295	220	180	180	170	110 <sup>2</sup>	103 <sup>1</sup>
IQ35	610	610	542	475	475	366	258 <sup>2</sup>	258 <sup>1</sup>
	450	450	400	350	350	270	190 <sup>2</sup>	190 <sup>1</sup>
IQ40	1017	1017	847	678	678	542	407 <sup>2</sup>	
	750	750	625	500	500	400	300 <sup>2</sup>	
IQ70	1491	1491	1288	1017	1017	746	644 <sup>2</sup>	542 <sup>2</sup>
	1100	1100	950	750	750	550	475 <sup>2</sup>	400 <sup>2</sup>
IQ90	2034	2034	1695	1356	1356	1017	868 <sup>2</sup>	732 <sup>2</sup>
	1500	1500	1250	1000	1000	750	640 <sup>2</sup>	540 <sup>2</sup>
IQ91							1356 <sup>2</sup>	1356 <sup>2</sup>
							1000 <sup>2</sup>	1000 <sup>2</sup>
IQ95		2983						
		2200						

#### Примечания:

1 Доступные варианты силового питания смотреть в разделе 7.1.

2 В следствии инерции и износа рабочих втулок, эти скорости не рекомендуются при установке непосредственно на задвижки.

3 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, проконсультируйтесь с Rotork.



## Рабочие характеристики

### IQS - Рабочие характеристики

обр./мин при 50 Гц обр./мин при 60 Гц	Скорости на выходе привода						
	18	24	36	48	72	96	144
	21	29	43	57	86	115	173
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм	lbf.ft				
IQS12	65	60	45	41	30	24	
	48	44	33	30	22	18	
IQS20	165	130	130	125	100	80	60 <sup>1</sup>
	122	96	96	92	74	59	44 <sup>1</sup>
IQS35 <sup>3</sup>	450	400	350	320	230	190	136 <sup>1</sup>
	332	295	258	236	170	140	100 <sup>1</sup>

### IQD - Рабочие характеристики

обр./мин	Скорости на выходе привода																												
	18	24	36	48																									
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм	lbf.ft																										
IQD10	34	34	31	27	<b>Напряжение питания постоянного тока DC</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>24 В</th> <th>48 В</th> <th>110 В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IQD10</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>IQD12</td> <td>✗</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>IQD18</td> <td>✗</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>IQD20</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>IQD25</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>		24 В	48 В	110 В	IQD10	✓	✓	✓	IQD12	✗	✓	✓	IQD18	✗	✓	✓	IQD20	✗	✗	✓	IQD25	✗	✗	✓
		24 В	48 В	110 В																									
IQD10	✓	✓	✓																										
IQD12	✗	✓	✓																										
IQD18	✗	✓	✓																										
IQD20	✗	✗	✓																										
IQD25	✗	✗	✓																										
	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	258	203																									
	225	225	190	150																									

### IQM - Рабочие характеристики

обр./мин при 50 Гц обр./мин при 60 Гц	Скорости на выходе привода				
	18	24	36	48	72
	21	29	43	57	86
Размер привода	Момент <sup>2</sup>	Нм	lbf.ft	Запирающий (регулирующий)	
IQM10	34 (17)	34 (17)	31 (16)	27 (14)	-
	25 (12,5)	25 (12,5)	23 (11,5)	20 (10)	-
IQM12	61 (34)	54 (34)	54 (30)	47 (27)	-
	45 (25)	40 (25)	40 (22)	35 (20)	-
IQM20	122 (81)	108 (81)	81 (68)	68 (54)	54 (47)
	90 (60)	80 (60)	60 (50)	50 (40)	40 (35)
IQM25	203 (153)	203 (153)	163 (129)	136 (102)	136 (102)
	150 (112,5)	150 (112,5)	120 (95)	100 (75)	100 (75)
IQM35	542 (271)	542 (271)	407 (254)	312 (203)	217 (203)
	400 (200)	400 (200)	300 (187)	230 (150)	160 (150)

#### Примечания:

- 1 Не рекомендуется устанавливать непосредственно на задвижки приводы со скоростью на выходе 144/172 обр./мин.
- 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 Вольт.

Если максимальный требуемый крутящий момент составляет более 20% хода арматуры, проконсультируйтесь с Rotork.



## Рабочие характеристики

### IQD - Рабочие характеристики

		Скорости на выходе привода												
		обр./мин при 50 Гц		18		24		36		48		72		
		обр./мин при 60 Гц		21		29		43		57		86		
Размер привода	Ходовой винт диам./шаг мм	Линейная скорость при		50 Гц		60 Гц		Усилие		кН		lbf		
				мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.	мм/сек.			
IQML10	25 / 3	мм/сек.	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,9	-	-	-	-
		Регулирующий	7,9	1786	7,9	1786	7,3	1643	6,4	1429	-	-	-	-
		Номинальный	15,9	3573	15,9	3573	14,6	3287	12,7	2858	-	-	-	-
IQML10	25 / 5	мм/сек.	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	-	-	-	-
		Регулирующий	7,1	1586	7,1	1586	6,5	1459	5,6	1269	-	-	-	-
		Номинальный	14,1	3173	14,1	3173	13,0	2919	11,3	2538	-	-	-	-
IQML10	25 / 7	мм/сек.	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	-	-	-	-
		Регулирующий	6,4	1430	6,4	1430	5,9	1315	5,1	1144	-	-	-	-
		Номинальный	12,7	2860	12,7	2860	11,7	2631	10,2	2288	-	-	-	-
IQML12	25 / 3	мм/сек.	0,9	1,1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,9	-	-	-	-
		Регулирующий	15,9	3573	15,9	3573	14,0	3144	12,7	2858	-	-	-	-
		Номинальный	28,6	6431	25,4	5716	25,4	5716	22,2	5002	-	-	-	-
IQML12	25 / 5	мм/сек.	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	-	-	-	-
		Регулирующий	14,1	3173	14,1	3173	12,4	2792	11,3	2538	-	-	-	-
		Номинальный	25,4	5711	22,6	5076	22,6	5076	19,8	4442	-	-	-	-
IQML12	25 / 7	мм/сек.	2,1	2,5	2,8	3,4	4,2	5,0	5,6	6,7	-	-	-	-
		Регулирующий	12,7	2860	12,7	2860	11,2	2516	10,2	2288	-	-	-	-
		Номинальный	22,9	5147	20,4	4575	20,4	4575	17,8	4003	-	-	-	-
IQML20	38 / 5	мм/сек.	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	6,0	7,2	6,0	7,2
		Регулирующий	24,6	5540	24,6	5540	20,5	4617	16,4	3693	14,4	3232	14,4	3232
		Номинальный	37,0	8310	32,9	7386	24,6	5540	20,5	4617	16,4	3693	16,4	3693
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	8,4	10,0
		Регулирующий	17,6	3948	17,6	3948	14,6	3290	11,7	2632	10,2	2303	10,2	2303
		Номинальный	26,3	5922	23,4	5264	17,6	3948	14,6	3290	11,7	2632	11,7	2632
IQML20	38 / 10	мм/сек.	3,0	3,5	4,0	4,8	6,0	7,2	8,0	9,5	12,0	14,3	12,0	14,3
		Регулирующий	20,6	4620	20,6	4620	17,1	3850	13,7	3080	12,0	2695	12,0	2695
		Номинальный	30,8	6930	27,4	6160	20,6	4620	17,1	3850	13,7	3080	13,7	3080
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	18,0	21,5
		Регулирующий	17,6	3948	17,6	3948	14,6	3290	11,7	2632	10,2	2303	10,2	2303
		Номинальный	26,3	5922	23,4	5264	17,6	3948	14,6	3290	11,7	2632	11,7	2632
IQML25	38 / 5	мм/сек.	1,5	1,8	2,0	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	6,0	7,2	6,0	7,2
		Регулирующий	46,2	10 387	46,2	10 387	39,0	8771	30,8	6925	30,8	6925	30,8	6925
		Номинальный	61,6	13 850	61,6	13 850	49,3	11 080	41,1	9233	41,1	9233	41,1	9233
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	8,4	10,0
		Регулирующий	42,8	9615	42,8	9615	36,1	8120	28,5	6410	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	38,0	8547
IQML25	38 / 10	мм/сек.	3,0	3,5	4,0	4,8	6,0	7,2	8,0	9,5	12,0	14,3	12,0	14,3
		Регулирующий	38,5	8663	38,5	8663	32,5	7315	25,7	5775	25,7	5775	25,7	5775
		Номинальный	51,4	11 550	51,4	11 550	41,1	9240	34,3	7700	34,3	7700	34,3	7700
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	18,0	21,5
		Регулирующий	32,9	7403	32,9	7403	27,8	6251	22,0	4935	22,0	4935	22,0	4935
		Номинальный	43,9	9870	43,9	9870	35,1	7896	29,3	6580	29,3	6580	29,3	6580

Максимальная механическая длина хода IQML 153 мм (6,02 дюйма). Возможно уменьшить длину хода настройкой крайних положений, см. PUB002-039.

В соответствии с ISO 22153 усилие рассчитывается с использованием постоянного значения коэффициента трения (CoF).

CoF может меняться в зависимости от нагрузки, скорости и смазки. Рекомендуемый порядок смазки см. в PUB002-039.

**IQ, IQS, IQD, IQM - Механические характеристики**

Размер привода	10	19	35	40	(40) <sup>1</sup>	91	95	
IQ, IQS, IQD, IQM, IQL, IQML	12	20		70	(70) <sup>1</sup>			
	18	25		(90) <sup>1</sup>	90			
Приблизительный вес <sup>2</sup>	кг	31	54	75	145	160	150	160
	lbs	68	119	165	320	353	331	353

**Ведущие втулки типа А - момент и осевое усилие: IQ, IQS, IQD, IQM**

Размер фланца	ISO 5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30	
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30	
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	
Допустимые размеры штока	А (Z3) <sup>3</sup> Выдвижной	мм	32	51	67	73	83	Нет	83
		in	1,25	2	2,64	2,87	3,27	Нет	3,27
Допустимые размеры штока	А (Z3) <sup>3</sup> Не выдвижной	мм	26	38	51	57	73	Нет	73
		in	1	1,5	2	2,25	2,87	Нет	2,87
Направляющее отверстие <sup>4</sup>		мм	15	20	25	33	38	Нет	38
		in	0,6	0,8	1	1,3	1,5	Нет	1,5

**Ведущие втулки типа В - только момент: IQ, IQS, IQD, IQM**

Размер фланца	ISO 5210	F10	F14	F16	F25	F30	F25	F30	
	MSS SP-102	FA10	FA14	FA16	FA25	FA30	FA25	FA30	
Допустимые размеры штока	В1 Расточенное отверстие	мм	42	60	80	100	120	100	Нет
		in	1,65	2,36	3,15	3,94	4,72	3,94	Нет
Допустимые размеры штока	В3 Расточенное отверстие	мм	20	30	40	50	50	50	Нет
		in	0,79	1,18	1,57	1,97	1,97	1,97	Нет
Допустимые размеры штока	В4 (максимум)	мм	20	32	44	60	60	60	Нет
		in	0,79	1,26	1,73	2,36	2,36	2,36	Нет

**Ведущая втулка типа L - Линейное осевое усилие: IQL, IQML**

Размер фланца	ISO 5210	F10	F14	-	-	-	-	-
	MSS SP-102	FA10	FA14	-	-	-	-	-
Соединение	Наружная резьба	M18 x 1,5	M18 x 1,5	-	-	-	-	-
Дополнительный вес <sup>7</sup>	кг	5	15	-	-	-	-	-
	lbs	11	33	-	-	-	-	-

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

Размер привода	10, 12, 18	19, 20	25	35	40	70, 90, 91	95
Стандартное передаточное число	1:1	1:1	13,3:1 <sup>5</sup>	22,25:1	15:1	30:1	45:1
Вариант передаточного числа	5:1	13,3:1	1:1 <sup>6</sup>	Нет	30:1	45:1	30:1 <sup>6</sup>

**Примечания:**

- 1 IQ40 и IQ70 стандартно оснащены основанием F25/FA25. По заказу возможно установить F30/FA30. IQ90 с втулками В3 и В4 поставляется только с фланцем F25/FA25. IQ90 с втулкой А поставляется только с фланцем F30/FA30.
- 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 арматуры. Смотреть раздел 2.
- 4 Вариант втулки без отверстия доступен по запросу.
- 5 Стандартное передаточное число для IQM25 и IQML25 1:1 и вариант передаточного числа 13,3:1.
- 6 Тяговое усилие не соответствует требованиям EN12570. Может использоваться для применения с меньшим крутящим моментом или там, где допустимо большее усилие на штурвале.
- 7 Линейная ведущая втулка при необходимости поставляется с дополнительным кронштейном. Линейный выход F10 с кронштейном 8 кг (17,6 lbs). Линейный выход F14 с кронштейном 23 кг (50,7 lbs).

## IQT, IQTM и IQTF - Рабочие характеристики

Привод	IQTF50	IQTF100	IQT125	IQT250	IQT500	IQT1000	IQT2000	IQT3000
			IQTF125	IQTF250	IQTF500	IQTF1000	IQTF2000	IQTF3000
			IQTM125	IQTM250	IQTM500	IQTM1000	IQTM2000	IQTM3000

Запирающий момент	Момент		Нм	lbf.ft				
		50	100	125	250	500	1000	2000
	37	74	92	185	369	738	1476	2214

### Регулирующий момент (только IQTM и IQTF)

	25	50	63	125	250	500	1000	1000
	19	37	46	93	185	369	738	738

### Время срабатывания (только IQT и IQTM)

90° Мин	-	-	5	8	15	30	60	60
90° Макс	-	-	20	32	60	120	240	120

### Рабочие скорости (только IQTF)

обр./мин	2,5 - 10	1,5 - 6	0,75 - 3	0,5 - 1,88	0,25 - 1	0,125 - 0,5	0,125 - 0,5	0,125 - 0,5
макс обр., мин обр/мин	22	22	12	7,5	3,75	1,88	1,88	1,88
макс обр., макс обр/мин	22	22	22	22	15	8	4	4

Момент на выходе приводов IQT/IQTM/IQTF настраивается на 40-100% от номинального момента.

Рабочая скорость приводов IQT/IQTM/IQTF с питанием 24 В DC будет изменяться в зависимости от нагрузки.

## IQTF L - Рабочие характеристики

Размер привода	Шаг штока	Номинальное усилие		Макс. ход		Макс. скорость	Мин. скорость
	мм	кН	lbf	мм	in	мм/сек.	мм/сек.
IQTF50 L	3	23,45	5271	66	2,60	0,50	0,13
	5	20,88	4695	110	4,33	0,83	0,21
	7	18,82	4232	153	6,02	1,17	0,29
IQTF100 L	3	46,90	10 543	66	2,60	0,30	0,08
	5	41,77	9389	110	4,33	0,50	0,13
	7	37,65	8463	153	6,02	0,70	0,18
IQTF125 L	5	37,89	8518	110	4,33	0,25	0,06
	7	35,10	7891	153	6,02	0,35	0,09
	10	31,61	7107	153	6,02	0,50	0,13
	15	27,03	6077	153	6,02	0,75	0,19
IQTF250 L	5	75,78	17 036	110	4,33	0,16	0,04
	7	70,21	15 783	153	6,02	0,22	0,05
	10	63,23	14 214	153	6,02	0,31	0,08
	15	54,06	12 154	153	6,02	0,47	0,12

В соответствии с ISO 22153 усилие рассчитывается с использованием постоянного значения коэффициента трения (CoF).

CoF может меняться в зависимости от нагрузки, скорости и смазки. Рекомендуемый порядок смазки см. в PUB002-065.





## Рабочие характеристики

### IQT, IQTM и IQTF Рабочие характеристики

Привод	IQTF50	IQTF100	IQT125	IQT250	IQT500	IQT1000	IQT2000	IQT3000
			IQTF125	IQTF250	IQTF500	IQTF1000	IQTF2000	IQTF3000
			IQTM125	IQTM250	IQTM500	IQTM1000	IQTM2000	IQTM3000

### Приблизительный вес

кг	22	22	22	22	22	37	37	39
lbs	49	49	49	49	49	82	82	86

### Данные работы штурвалом

Оборотов на 90°	26	26	88	88	88	83	83	83
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----

### Ведущая втулка В – только момент

Отверстие со шпонкой макс. in	F05*	F07*	F10	F05*	F07*	F10	F05*	F07*	F10	F07*	F10	F10	F12	F14	F14	F16
Отверстие со шпонкой макс. in	FA05*	FA07*	FA10	FA05*	FA07*	FA10	FA05*	FA07*	FA10	FA07*	FA10	FA10	FA12	FA14	FA14	FA16
Квадратный AF макс. мм	22	28	42	22	28	42	22	28	42	28	42	42	60	60	60	60
Квадратный макс. in	0,87	1,1	1,65	0,87	1,1	1,65	0,87	1,1	1,65	1,1	1,65	1,65	2,36	2,36	2,36	2,36
Высота штока макс. мм	14	19	32	14	19	32	14	19	32	19	32	32	41	41	46	46
Высота штока макс. in	0,56	0,75	1,25	0,56	0,75	1,25	0,56	0,75	1,25	0,75	1,25	1,25	1,62	1,62	1,81	1,81
Высота штока макс. мм	65	65	45	65	65	45	65	65	45	65	45	45	65	65	80	80
Высота штока макс. in	2,56	2,56	1,77	2,56	2,56	1,77	2,56	2,56	1,77	2,56	1,77	1,77	2,56	2,56	3,15	3,15

\* С дополнительными фланцами F05, FA05, F07 и FA07 используется переходник для основания. Требуемый тип основания необходимо указывать.

### Ведущая втулка А – Момент и осевое усилие

ISO 5210	F10	F10	F14	F14	-	-	-	-
MSS SP-102	FA10	FA10	FA14	FA14	-	-	-	-
Номинальное осевое усилие	44	44	100	100	-	-	-	-
Номинальное осевое усилие	10 000	10 000	22 480	22 480	-	-	-	-
Макс диаметр выдвижного штока мм	32	32	44	44	-	-	-	-
Макс диаметр выдвижного штока in	1,25	1,25	1,7	1,7	-	-	-	-
Дополнительный вес кг	10	10	25	25	-	-	-	-
Дополнительный вес lbs	22	22	55	55	-	-	-	-

### Ведущая втулка типа L - Линейное осевое усилие

ISO 5210	F10	F10	F14	F14	-	-	-	-
Соединение	M18 x 1,5	M18 x 1,5	M18 x 1,5	M18 x 1,5	-	-	-	-
Дополнительный вес кг	10	10	25	25	-	-	-	-
Дополнительный вес lbs	22	22	55	55	-	-	-	-

Линейная ведущая втулка при необходимости поставляется с дополнительным кронштейном. Линейный выход F10 с кронштейном 13 кг (28,7 lbs).

Линейный выход F14 с кронштейном 33 кг (72,8 lbs).

## Ведущие втулки привода

### 2 Ведущие втулки привода

#### 2.1 Ведущие втулки IQ и IQT

Все размеры 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 – подробную информацию запросить в Rotork.

#### Ведущие втулки

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



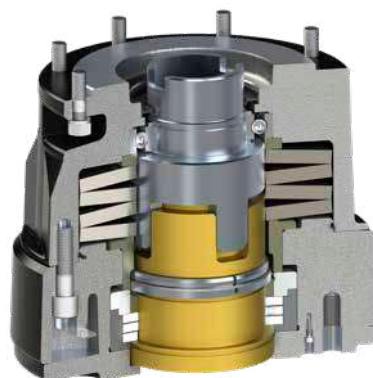
F10 Тип А исполнение под осевую нагрузку.

#### Упорные подшипники

Втулки 'А' и 'Z3' поставляются с герметичными со смазкой на весь срок службы упорными подшипниками. Опорное основание удерживает все осевые нагрузки без нагрузки на редуктор привода.

#### 2.2 Компенсация (Температура) усилия - Ведущая втулка Т

Rotork предлагает компенсатор усилия для случаев, когда расширение штока арматуры внутри корпуса, вызванное изменением температуры, может создавать избыточное усилие и вызвать повреждение арматуры. Он ограничивает усилие и предотвращает повреждение, сохраняя достаточный уровень для предотвращения утечки.



Компенсатор усилия.



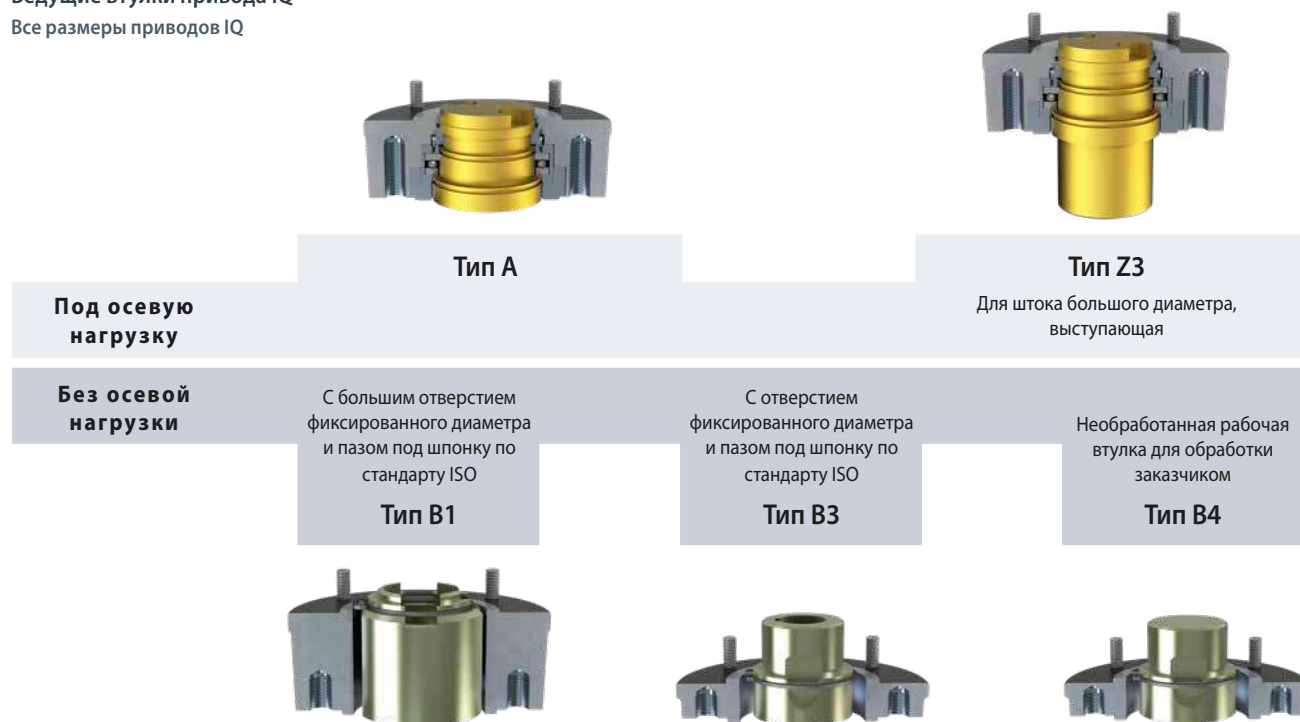
F14 и F16 Тип А исполнение под осевую нагрузку.



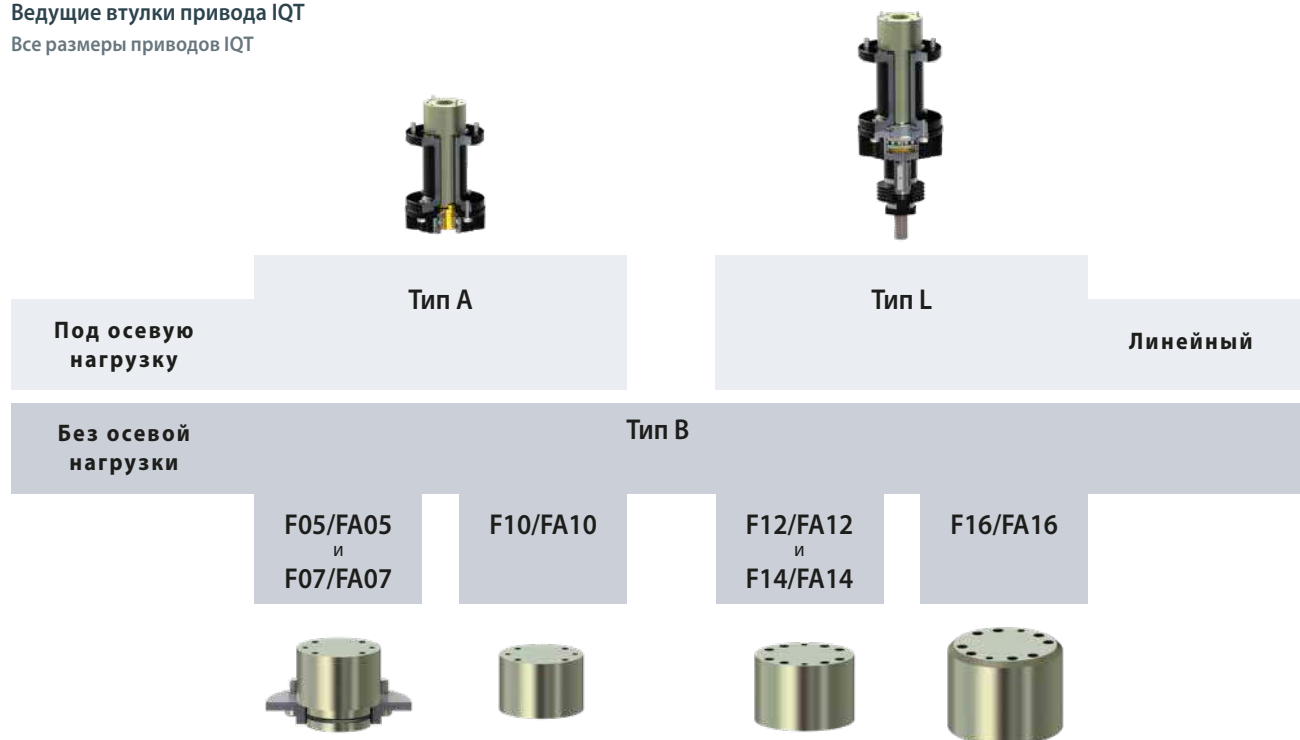
F25 и F30 Тип А исполнение под осевую нагрузку.

## Ведущие втулки привода

Ведущие втулки привода IQ  
Все размеры приводов IQ



Ведущие втулки привода IQT  
Все размеры приводов IQT



## 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 ограничения 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 стандартам.

Все настройки по крутящему моменту, оборотам и конфигурации контактов индикации осуществляется без вскрытия корпуса пультом настройки Rotork Proc Bluetooth®.

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.

### 4 Проектная спецификация

Приводы серии IQ соответствуют, где это требуется, следующим международным, европейским и американским стандартам.

Стандарт	Название
ISO 22153	Электрические приводы для промышленной арматуры - Основные требования
ISO 22109	Арматура промышленная - редукторы для арматуры
ISO 5210	Арматура промышленная — Присоединительные размеры многооборотных приводов
ISO 5211	Арматура промышленная — Присоединительные размеры неполноповоротных приводов
ISO 12490	Нефтяная и газовая промышленность – Механическая прочность, размеры приводов и монтажных комплектов для трубопроводной арматуры
EN 15714-2	Арматура промышленная - Приводы - Часть 2: Электрические приводы для промышленной арматуры - Основные требования
EN 12570	Арматура промышленная. Метод определения размеров управляющего устройства
ANSI/ISA SP96.02	Рекомендации для спецификации электрических приводов арматуры
MSS SP-102	Присоединительные размеры многооборотных приводов - Размеры фланца и приводных частей и рабочие характеристики
MSS SP-102	Присоединительные размеры неполноповоротных приводов - Размеры фланца и приводных частей и рабочие характеристики
AWWA C542	Электроприводы для арматуры и шиберных затворов

## Стандартная комплектация

### 4.1 Режим работы

В таблице ниже приведены режимы работы для многооборотных, четвертьоборотных и линейных приводов серии IQ.

Требования к режиму работы ISO 22153 были разработаны специально для электроприводов арматуры и определяют требования к нагрузке, циклу и запуску. Рабочие характеристики различаются в зависимости от крутящего момента и усилия. При повышении рабочих параметров привода требуемая нагрузка

уменьшается, что отражается на эксплуатационных требованиях арматуры.

Отмеченные нагрузки "S", в соответствии с IEC 60034-1 (Машины электрические вращающиеся – номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики), не точно отображают переменные характеристики рабочей нагрузки арматуры, накладываемые на приводы. Как таковой IEC 60034-1 не является непосредственно сопоставимым и включен только для информации.

Тип привода <sup>1</sup>	Класс нагрузки (ISO 22153)	Продолжительность включения Rotork <sup>2</sup>
IQ / IQS / IQD	A, B (Откр./ Загр. - шаговое управление)	15 минут (S2-15 мин / S3 25%) из расчета 60 пусков в час с частотой до 600 пусков в час <sup>3</sup>
IQM / IQML	C (Регулирование)	1200 пусков в час (S4-50%) <sup>3</sup>
IQT	A, B (Откр./ Загр. - шаговое управление)	60 циклов / 120 пусков в час с частотой до 600 пусков в час (S2-15 мин / S3 25%) <sup>3</sup>
IQT	C (Регулирование)	1200 пусков в час (S4-50%) <sup>4</sup>
IQT / IQTM / IQTF	C (Регулирование)	1,800 пусков в час (S4-50%)

#### Примечания:

- 1 Рабочий режим обеспечивается приводами с характеристиками, указанными в разделе 1.
- 2 ISO 22153 определяет требования к рабочей нагрузке, циклу и запуску.
- 3 Доступность зависит от модели, крутящего момента, скорости и напряжения. Доступны другие режимы работы в зависимости от требований к крутящему моменту и усилию. Проконсультируйтесь с Rotork.
- 4 При управлении аналоговым или сигналом позиционирования по сети.

### 4.2 Проектный срок службы (Долговечность)

Приводы серии IQ соответствуют или превосходят требования к долговечности стандарта ISO 22153. В таблице ниже подробно

описаны квалификационные тесты на долговечность конструкции серии IQ.

Тип выхода IQ <sup>1</sup>	Класс нагрузки (ISO 22153)	Момент / усилие	Тест долговечности Rotork <sup>2</sup>
Многооборотный	A, B (Отсечной - шаговое управление)	≤700 Нм (516 lbf.ft)	10 000 циклов (500 000 оборотов) / 33% номинального момента
		701 - 3000 Нм (517 - 2,212 lbf.ft)	5000 циклов (250 000 оборотов) / 33% номинального момента
	C (Регулирование)	≤544 Нм (401 lbf.ft)	1 800 000 пусков / 50% номинального момента
Четвертьоборотный	A, B (Отсечной - шаговое управление)	≤2000 Нм (1,475 lbf.ft)	25 000 циклов / 75% номинального момента
		3,000 Нм (2,212 lbf.ft)	10 000 циклов / 50% номинального момента
	C (Регулирование)	≤2000 Нм (1,475 lbf.ft)	1 800 000 пусков / 50% номинального момента
		3,000 Нм (2,212 lbf.ft)	1 800 000 пусков / 33% номинального момента
Линейный	A, B (Отсечной - шаговое управление)	≤100 кН (22,480 lbf)	10 000 циклов / 33% номинального усилия
		C (Регулирование)	≤100 кН (22,480 lbf)

#### Примечания:

- 1 Долговечность обеспечивается приводами с характеристиками, указанными в разделе 1.
- 2 ISO 22153 определяет требования к запуску, циклу и нагрузке на долговечность.

## Стандартная комплектация

### 4.3 Вибрация, Ударная нагрузка и Шум

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
Ударная нагрузка	Пик перегрузки 5g
Сейсмическая	Ускорение 2g с частотным диапазоном от 1 до 50 Гц, если привод работает вовремя и после события
Генерируемый 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 арматуре 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 (Среднеквадратичное значение) 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 в программе Insight 2.

### 4.4 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	Расположение	Стандарт	Код
Многооборотный	IQ	Международный	ISO 5210	"F" метрическая
Многооборотный	IQ	США	MSS SP-102	"FA" британская
Четвертьоборотный	IQ + 1/4 оборотный редуктор	Международный	ISO 5211	"F" метрическая
Четвертьоборотный	IQ + 1/4 оборотный редуктор	США	MSS SP-102	"FA" британская
Четвертьоборотный	IQT	Международный	ISO 5211	"F" метрическая
Четвертьоборотный	IQT	США	MSS SP-102	"FA" британская

#### Положение привода

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

## Стандартная комплектация

### 4.5 Рабочая температура

Приводы предназначены для эксплуатации в пределах нижеприведенных температурных диапазонов. Ограничения по рабочим температурам для взрывоопасных зон смотреть в Разделе 5. 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 <sup>1</sup>	Низкотемпературное исполнение <sup>1</sup>
IQ, IQM, IQML	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	Смотреть раздел 5.
IQS, IQD	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	Недоступно
IQT / IQTM / IQTF	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)

Примечание:

<sup>1</sup> Сертификация по взрывоопасным зонам определяет допустимый диапазон рабочих температур. Смотреть раздел 5.

## 5 Не взрывозащищённые и Взрывозащищённые корпуса

Корпусы всех приводов серии IQ для взрывоопасных и не взрывоопасных сред влагонепроницаемы до IP68/NEMA тип 4 и 6. Двойное уплотнение клеммного блока Rotork выполнено уплотнением крышки клеммного блока и отдельным уплотнением клеммного блока. В результате внутренние компоненты привода полностью защищены от влияния окружающей среды на весь срок эксплуатации, даже при снятой крышке клеммного блока. За счёт использования непроницающего ввода в эксплуатацию и настройке пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth®, нет необходимости снятия крышек и следовательно герметичный, собранный на заводе корпус защищает внутренние компоненты весь срок службы. Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® сертифицирован, как искробезопасный и позволяет осуществлять ввод в эксплуатацию привода с включенным силовым питанием во взрывоопасных зонах.

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

Приводы серии IQ поставляются в соответствии со следующими стандартами:

### 5.1 Не взрывозащищённые корпуса

**WT: Стандартные влагонепроницаемые**

Стандарт	Степень защиты	Стандартная температура	Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 3
IEC 60529 (1989-11)	IP66/IP68-20м/10дней	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	(-50 до +40 °C)	нет
BS EN 60529	IP66/IP68-20м/10дней	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	(-50 до +40 °C)	нет
NEMA (США)	Тип 4, 4X и 6	-22 до +158 °F	-40 до +158 °F	-58 до +104 °F	нет
CSA (Канада)	Тип 4, 4X и 6	-22 до +158 °F	-40 до +158 °F	-58 до +104 °F	нет
ЕАС (Россия, Беларусь, Казахстан, Армения и Киргизия)	IP66/IP68-20м/10дней	-30 до +70 °C	-40 до +70 °C	(-50 до +40 °C)	-61 до +40 °C

## Стандартная комплектация

### 5.2 Взрывозащищённые корпуса

#### Европейская директива по взрывоопасным зонам – ATEX (2014/34/EU)

Код директивы	Код корпуса	Стандартная температура	Температурное исполнение 1	Температурное исполнение 2	Температурное исполнение 3
ATEX II 2GD c	Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)
	Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)

#### Международный стандарт по взрывоопасным зонам - IECEx

Код корпуса	Стандартная температура	Температурное исполнение 1	Температурное исполнение 2	Температурное исполнение 3
Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)
Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-50 до +40 °C (-58 до +104 °F)

#### Стандарт США по взрывоопасным зонам - Factory Mutual сертификат взрывозащиты по FM3600, FM3615 и FM3616

#### Стандарт США по взрывоопасным зонам – cCSAus сертификат взрывозащиты по FM3600, FM3615 и FM3616

#### Стандарт Канады по взрывоопасным зонам - Канадская Ассоциация Стандартов (CSA EP) по C22.2 No. 25 и C22.2 No. 30-M

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

#### ЕАС (Россия и страны таможенного союза) – Ex

Код корпуса	Стандартная температура	Температурное исполнение 1	Температурное исполнение 2	Температурное исполнение 3
Ex d IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex d IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-61 до +40 °C (-78 до +104 °F)
Ex de IIB T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex de IIC T4 (T6 <sup>1</sup> ) Ex tb IIIC T120°C (T80°C <sup>1</sup> )	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-30 до 70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)	-61 до +40 °C (-78 до +104 °F)

#### Примечание:

1 Относится только к серии IQT



## Стандартная комплектация

### Сертификаты пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®

Директивы / Стандарт	Степень защиты	Стандартная температура
ATEX II 1G	IECEX - Ex ia IIC T4 Ga	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)
FM3610	Искробезопасный Класс I, Раздел 1 группы A,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:	-30 до +50 °C (-22 до +122 °F)

### Морской регистр

Тип привода	Одобрение	Сертификат
IQ	Сертификат типового одобрения регистра Ллойда (Lloyd's)	16/ 00066
IQT / IQTM / IQTF	Сертификат типового одобрения регистра Ллойда (Lloyd's)	18/ 00005

## 6 Регулятивные нормы

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

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

#### Примечание:

<sup>1</sup> Приводы не классифицируются как техника, относящаяся к области применения директивы по механическому оборудованию. Запросите Rotork для получения копии нашей Декларации соответствия и внедрения.

# Стандартная комплектация

## 7 Питание, управление и индикация

### 7.1 Электропитание

Приводы IQ предназначены для работы со следующим однофазным, трёхфазным и питанием DC постоянным током:

#### Диапазоны напряжения электропитания

#### IQ – трёхфазный привод

Размер привода обр./мин	10	12	18	19	20	25	35	40	70	90	91	95
	Доступность напряжения											
18	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	-	-
24	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	-	C
36	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
48	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
72	A	A	B	A	A	A	A	C	C	C	-	-
96	A	A	B	-	A	A	A	C	C	C	-	-
144	-	-	B	-	A	A	A	C	C	C	C	-
192	-	-	B	-	-	B	B	-	C	C	C	-

Группа А 50 Гц: 190, 415, 500 В. 60 Гц: 230, 460, 600 В. 50/60 Гц: 200, 208, 220, 240, 380, 400, 440, 480, 575, 660, 690 В

Группа В 50 Гц: 380, 400, 415, 440 В. 60 Гц: 460, 480 В

Группа С 50 Гц: 380, 400, 415, 440, 500, 660, 690 В. 60 Гц: 480, 600 В

Дополнительные напряжения доступны для определенных скоростей и/или режимов, смотреть в PUB002-099 или запросить дополнительную информацию в Rotork.

#### IQM, IQML – трёхфазные приводы

Размер привода обр./мин	10	12	20	25	35
	Доступность напряжения				
18	A	A	A	A	B
24	A	A	A	A	B
36	A	A	A	A	B
48	A	A	A	A	B
72	-	-	A	A	B

Группа А 50 Гц: 190, 415 В. 60 Гц: 230, 460 В.

50/60 Гц: 200, 208, 220, 240, 380, 400, 440, 480 В

Группа В 50 Гц: 380, 400, 415 В. 60 Гц: 440, 460, 480 В

Дополнительные напряжения доступны для определенных скоростей и/или режимов, смотреть в PUB002-120 или запросить дополнительную информацию в Rotork.

#### IQS - однофазный привод

Размер привода обр./мин	12	20	35
	Доступность напряжения		
18	A	A	B
24	A	A	B
36	A	A	B
48	A	A	B
72	A	A	B
96	A	A	B
144	-	A	B

Группа А 50/60 Гц: 110, 115, 120, 220, 230, 240 В

Группа В 50/60 Гц: 220, 230, 240 В

Смотреть в PUB002-119 или запросить дополнительную информацию в Rotork.

#### Привод IQD – питанием DC постоянным током

Размер привода обр./мин	10	12	18	20	25
	Доступность напряжения				
18	A	B	-	C	C
24	A	B	B	C	C
36	A	B	-	C	C
48	A	B	-	C	C

Группа А 24, 48, 110 В

Группа В 48, 110 В

Группа С 110 В

Смотреть в PUB002-121 или запросить дополнительную информацию в Rotork.

#### Отклонения

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
Нестандартные отклонения		При отклонениях больше указанных, проконсультируйтесь с 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.д.

#### Приводы IQT, IQTM, IQTF

Напряжение	Размер привода							
	50	100	125	250	500	1000	2000	3000
DC – 24 В	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
1-фаза 50/60 Гц: 100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 В	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3-фазы 50/60 Гц: 200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 В	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Стандартная комплектация

### 7.2 Местное управление, индикация и настройка

ЖК-дисплей с высоким разрешением имеет широкий угол обзора, что делает его легко видимым на расстоянии. ЖК-дисплей работает от -50°C до +70 °C.

На крышке блока управления привода расположены непроникающие переключатели, 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 поставляемого пульта настройки Rotork *Pro* с Bluetooth®.

#### Стандартное местное управление

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

#### Стандартная местная индикация

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 °C (-58 до +158 °F). Резервное питание от батареи при выключенном питании
Индикация положения	Цветные светящиеся индикаторы	Зеленый (закрыто), красный (открыто), желтый (середина хода)	Сигнальные лампочки при включенном питании, цвета можно изменить на противоположные. Мигающий свет и сигнализации можно настроить для индикации
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД –индикация положения, текст состояния и сигнализации	Текст состояния и сигнализации в реальном времени, встроены в дисплей положения	Питание –от батареи (в режиме активности)
Состояние и сигнализация (многоязыковая)	ЖКД –текстовой дисплей	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 текстом состояния / сигнализации

## Стандартная комплектация

### 7.2 Местное управление, индикация и настройка продолжение

Приводы серии IQ настраиваются использованием непроницающего пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Используя искробезопасный, беспроводной пульт настройки возможно получить доступ к значениям крутящих моментов, крайних положений, функциям управления и индикации.

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 начальным "сопряжением" пульта и привода, осуществляемого одной инфракрасной операцией, после которой происходит автоматическое переключение на беспроводное соединение Bluetooth. Как и раньше, внесение изменений в настройки защищено паролем, и привод не реагирует на подключения с помощью устройств и программ сторонних поставщиков.

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

ПО Rotork Insight 2 облегчает установку привода предварительным заданием полных наборов инструкций и параметров. Каждая совокупность установочных параметров может быть сохранена как "задание" и быстро применена к индивидуальным приводам использованием пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®.

Приводы IQ возможно опросить и настроить при отсутствии сетевого питания; настройку и опрос привода возможно выполнить использованием питания от батареи дисплея.

### Настройка, конфигурация и регистрация данных привода

Пульт настройки и индикации ЖКД

Простая интерактивная процедура настройки пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth® без вскрытия корпуса с отображением на ЖК-дисплее. Настройка включает крайние положения и крутящий момент, реле индикации и варианты управления. Настройки можно защитить паролём.

ПК/КПК

Приводы возможно настраивать и анализировать использованием бесплатного ПО Insight 2 по интерфейсу Bluetooth.

Регистрация данных

Стандартный встроенный регистратор данных записывает графики крутящих моментов и пусков арматуры, эксплуатационную статистику, журнал событий. Также доступны 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 Insight 2 для ПК можно загрузить с [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

### Исполнения

Защита от вандализма

#### Исполнение 1:

Не установлены красный/чёрный переключатели управления

#### Исполнение 2:

Крышка с замком, защищает стандартные переключатели и окно дисплея

### Справочные документы

Подробную информацию по сообщениям о состоянии и текстовым сообщениям сигнализации, значкам сигнализации, экранам помощи и процедуре настройки привода смотреть в PUB002-039. Руководство для пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth® смотреть в PUB095-001.

## Стандартная комплектация

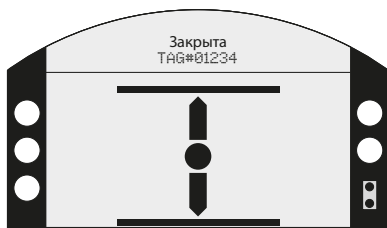
### 7.2.1 Местная диагностика и настройка

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.

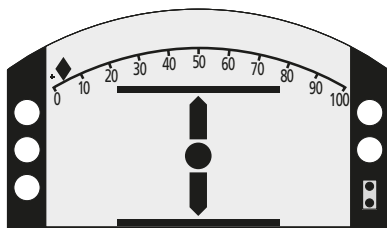
### 7.2.2 Настраиваемые рабочие экраны

Комбинация из статического и матричного дисплеев, теперь предоставляет пользователю 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 (аналоговая)



- Информация о положении и крутящем моменте (цифровая)



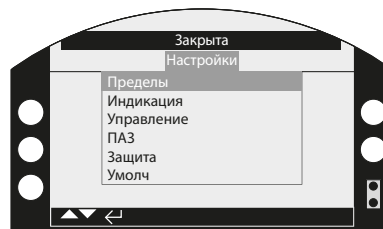
- Информация о положении и входном требовании (цифровом и аналоговом)



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

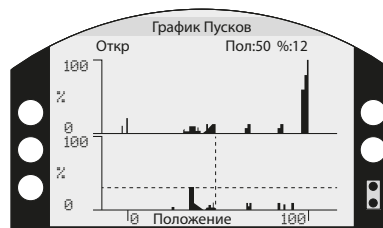
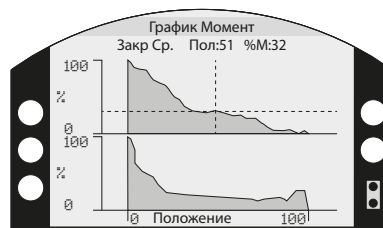
### 7.2.3 Удобные меню настройки

Одним нажатием кнопки на пульте настройки Rotork Pro с Bluetooth® Вы попадаете 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.



### 7.2.4 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 журнала 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.

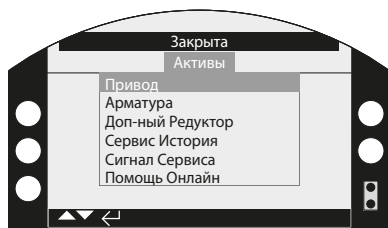


## Стандартная комплектация

### 7.2.5 Управление 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.).

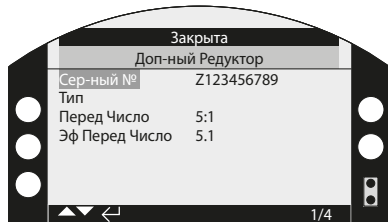
- Данные привода



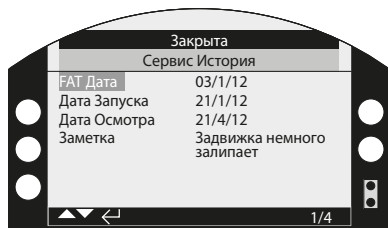
- Данные арматуры



- Данные редуктора



- Сигнал сервиса



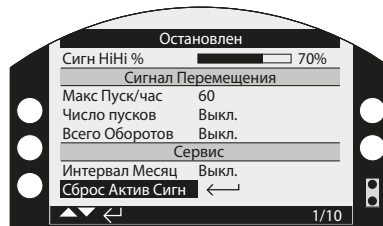
### 7.2.6 Настраиваемые сигнализации обслуживания

Для оптимизации профилактического техобслуживания, в приводе IQ 3<sup>го</sup> поколения теперь реализованы настраиваемые сигнализации обслуживания / техобслуживания. Параметры сигнализации включают в себя:

- Уровни крутящего момента при открытии
- Уровни крутящего момента закрытия

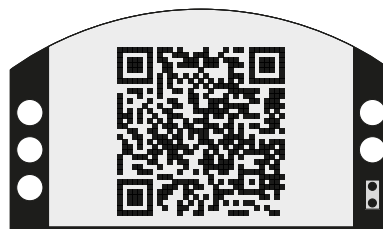


- Различные уровни срабатывания:
  - Пусков/час (Starts/Hour)
  - Общее количество пусков (Total number of starts)
  - Всего оборотов (Total revolutions)
  - Интервалы обслуживания (Maintenance intervals)



### 7.2.7 QR код – 2мерный штрих код

Код QR (быстрый отклик) или 2мерный 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.



### 7.2.8 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.

Контактные данные Rotork на [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Стандартная комплектация

### 7.3 Дистанционное управление и индикация

Приводы серии IQ обеспечивают дистанционное управление и индикацию арматуры для 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	Диапазон	Описание
Открыть/Заккрыть/ 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. Возможны различные формы.
Аварийный останов (ESD) Блокировка Открытия Блокировка Закрытия	Положительное переключение 3 оптоизолированных входа, для поддерживаемого сигнала.	20 - 60 В DC, 40 - 120 В AC	ПА3/ESD возможно настроить, как Открыть, Не двигаться или Заккрыть с контактами НО (нормально разомкнутыми) или НЗ (нормально замкнутыми). ПА3/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.

#### 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 системы - Открыть, Стоп, Заккрыть, 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

### 7.3 Дистанционное управление и индикация продолжение

#### Стандартная дистанционная индикация

Операция	Тип	Серия	Описание
Положение, индикация состояния и сигнализации	4 настраиваемых реле с фиксацией без напряжения - S1 до S4. Однополюсный выключатель (SPST), настраивается как НО (нормально разомкнутый) или НЗ (нормально замкнутый)	5 мА до 5 А <sup>1</sup> , 120 В AC, 30 В DC	<p>Настраиваются поставляемым пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth® для индикации следующего:</p> <p><b>Положение арматуры:</b> полностью открыта, полностью закрыта или промежуточное положение (0-99% открытия)</p> <p><b>Состояние:</b> Арматура открывается, закрывается, движется, выбран местный стоп, выбрано местное, выбрано дистанционное, блокировка открытия или закрытия, активизирован ESD/ПАЗ</p> <p><b>Сигнализация арматуры:</b> Остановка по моменту в середине хода, открытие, закрытие, арматура заклинена, работа вручную</p> <p><b>Сигнализации привода:</b> Нет фазы (только 3-х фазные IQ), нет внешнего питания 24 В DC (120 ВAC), батарея разряжена, обнаружена внутренняя неисправность, сработал термостат, сигнализации обслуживания</p>
Доступность привода / Неисправность	Реле Монитор настраиваемый переключающийся контакт	5 мА до 5 А, 120 В AC, 30 В DC	<p>В режиме доступности это реле будет выключаться при недоступности привода для дистанционного управления по одной или нескольким ниже перечисленным причинам:</p> <p>Потеря электропитания или электропитания управления; выбрано местное управление; выбрана местная команда «стоп»; двигатель остановлен термостатом; обнаружена внутренняя ошибка.</p> <p>В режиме неисправности то же, что и выше, но игнорируется выбор Местный / Стоп</p>

#### Исполнения

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

#### Справочные документы:

Управление и контроль IQ смотреть в PUB002-041.

#### Примечание:

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



## Стандартная комплектация

### 7.4 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>	<p>Встроенная в привод плата <i>Pakscan</i> предназначена для дистанционного управления и индикации состояния через резервированное последовательное двухпроводное соединение.</p> <p>Сеть в виде двухпроводной токовой петли <i>Pakscan Базовая</i> содержит до 240 устройств нижнего уровня на петле длиной до 20 км без промежуточных усилителей сигнала (репитеров) и связь с контроллером верхнего уровня по протоколу Modbus.</p> <p><i>Pakscan Беспроводной</i> работает через безопасную беспроводную сотовую сеть, поддерживает до 60 беспроводных приводов с расстоянием между устройствами 100 м. Использование не лицензируемого диапазона ISM (2,4 ГГц). Совместим только с современным <i>Pakscan P3 Беспроводной</i>.</p> <p>Более подробная информация в публикации PUB059-048.</p>
<b>Modbus®</b>	<p>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 по Bluetooth.</p> <p>Более подробная информация в публикации PUB091-001.</p>
<b>Profibus®</b>	<p>Плата протокола Profibus DP встраивает привод в сеть Profibus. Полная совместимость с EN 50170 позволяет полностью управлять приводом по сети Profibus передавать данные на контроллер. Более подробная информация в публикации PUB089-001.</p>
<b>Foundation Fieldbus®</b>	<p>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 и аналоговых функций. Приводы Foundation Fieldbus могут связываться непосредственно между собой, без участия контроллера верхнего уровня. Более подробная информация в публикации PUB089-001.</p>
<b>HART®</b>	<p>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.</p>
<b>DeviceNet®</b>	<p>DeviceNet® это протокол для сетевой передачи данных, использующий шину CAN в промышленных условиях. Файл электронные технические данные (EDS) платы IQ DeviceNet® используется для задания параметров привода, позволяя оптимизировать системные рабочие характеристики. По сети DeviceNet® доступны состояния, сигнализации и функции управления. Более подробную информацию запросить в Rotork.</p>

## Стандартная комплектация

### 8 Функции защиты и эксплуатация

Система управления привода IQ включает в себя следующие стандартные функциональные возможности и комплексную защиту арматуры, привода и управления с целью обеспечения надежной работы арматуры и её защиты при любых обстоятельствах.

Неисправность / Свойство	Причина / Действие	Функция
Препятствие внутри арматуры	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>Настраиваемые моментные выключатели открытия и закрытия</b> Моментный выключатель остановит двигатель привода при достижении заданного значения момента на выходе. Момент возможно задать в диапазоне от 40% до 100% от номинального момента с дополнительной Остановка по моменту указываются на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
Заклинившая арматура	Арматура заклинила в открытом или закрытом положении, и при команде на перемещение арматуры не происходит смещение с конечных положений.	<b>Защита от заклинивания</b> Моментный выключатель выполнит "выключение по моменту" двигателя привода при достижении заданного уровня крутящего момента на выходе или при 150% (номинального момента), если задана настройка "обход моментного выключателя". Момент возможно задать в диапазоне от 40% до 100% от номинального момента с дополнительной Защита арматуры от заклинивания предотвращает повреждение арматуры и указываются на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
Обход моментного выключателя	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 развивать крутящий момент до 150% (номинально) от номинального при старте, гарантируя, что "залипшая" арматура не вызовет нежелательных отключений по моменту. Смотрите также выше, защита от заклинивания.
Моментный выключатель Эффект удара	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 перемещения в заданном направлении. Остановка по моменту указываются на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
Неправильное чередование фаз (только трёхфазные приводы)	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 приводя его к 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 подключенное чередование фаз и таким образом всегда обеспечивает перемещение привода в правильном направлении подачи питания на требуемые контакторы / переключатели управления двигателем.
Потеря фазы / перегрев двигателя (только трёхфазные приводы)	"Потеря фазы". Одной из 3-х фаз подаваемых на привод в результате неполадки, т.е. работа только на 2 из 3-х подаваемых фаз. Двигатель может не запуститься (остановиться) или работать неустойчиво перегреваясь, с возможным перегоранием.	<b>Syncrophase™</b> Syncrophase™ 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 указываются на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
Перегрев двигателя	Превышение цикла работы привода, приводит к перегреву двигателя. Это зачастую происходит в ходе заводских приёмочных испытаний / вводе в эксплуатацию или при запуске процесса.	<b>Защита термостатом двигателя</b> В выводы обмоток двигателя (самой горячей его части) встроены два термостата, которые непосредственно измеряют температуру двигателя. Термостаты размыкают цепь при достижении установленной температуры и отключают питание двигателя. Термостаты снова замыкают цепь после достаточного охлаждения двигателя, позволяя продолжить его работу. Остановка по моменту указываются на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.

## Стандартная комплектация

### 8 Функции защиты и эксплуатация продолжение

Неисправность / Свойство	Причина / Действие	Функция
Моментальный обратный ход	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> Между движениями в противоположных направлениях автоматически устанавливается пауза в 300 мс, что позволяет приводу остановиться, прежде чем ответить на сигнал управления о движении в противоположную сторону.
Неисправность привода	Обнаружена неисправность привода.	<b>АСПД, (автоматическая самопроверка и диагностика)</b> АСПД определяет любые неполадки во внутренней системе управления, мешающие работе привода. Обнаруженные неполадки внутренней системы управления указываются на дисплее привода, позволяя проводить быструю диагностику, и могут сигнализироваться дистанционно. Кроме того, можно вывести на дисплей экраны диагностики, что позволяет уточнить существующую проблему.
Неполадки в цепи дистанционного управления (только для дистанционного управления, с питанием от привода)	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.д.), предохранитель разомкнет цепь питания. После устранения неполадки подача питания автоматически восстановится. Потеря внутреннего питания указывается на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.
Ложное срабатывание	Команда управления, поданная вследствие непреднамеренного или ложного дистанционного сигнала, что приводит к технологическим проблемам и опасности.	<b>Условное управление</b> Выбирается пользователем. Вход блокировки можно настроить на "условное управление", которое будет активно только для дистанционного управления. В этом режиме для того, чтобы привод отвечал на сигнал дистанционного управления, необходимо одновременно подать два сигнала: один на вход управления, а другой на вход блокировки. Если непреднамеренный или фиктивный сигнал подается только на вход управления, он будет проигнорирован. Следовательно, намеренно подаваемые сигналы могут подтверждаться вторым "разрешительным" сигналом, который, в итоге, препятствует фиктивной работе.
Аварийное выключение (ESD/ПАЗ)	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/ПАЗ), 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

### 9 Компоненты

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

#### 9.1 Штурвал

Штурвал предназначен для ручного перемещения арматуры при отсутствии электропитания. Размер штурвала и его механические свойства в основном разработаны в соответствии со стандартами EN 12570 и AWWA C540 (Американская Ассоциация Водных Сооружений), что даёт наиболее эффективный компромисс между усилием и оборотами в аварийном режиме.

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

Размер привода	Стандартный тип / Передаточное число	Дополнительное исполнение
10, 12, 18	1:1	5:1
19, 20	1:1	С редуктором / 13,3:1
25	С редуктором / 13,3:1 <sup>1</sup>	Прямой / 1:1 <sup>2</sup>
35	22,25:1	Х
40	С редуктором / 15:1	С редуктором / 30:1
70, 90, 91	С редуктором / 30:1	С редуктором / 45:1
95	С редуктором / 45:1	С редуктором / 30:1 <sup>2</sup>

Примечание:

- 1 Стандартное передаточное число для IQM25 и IQML25 1:1.
- 2 Тяговое усилие не соответствует требованиям EN12570 при номинальном моменте привода. Может использоваться для применения с меньшим крутящим моментом или там, где допустимо большее усилие на штурвале.

**Типы штурвалов:**

Привод	IQTF50	IQTF100	IQT125 IQTF125 IQTM125	IQT250 IQTF250 IQTM250	IQT500 IQTF500 IQTM500	IQT1000 IQTF1000 IQTM1000	IQT2000 IQTF2000 IQTM2000	IQT3000 IQTF3000 IQTM3000
Оборотов на 90°	26	26	88	88	88	83	83	83

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 навесным 6 мм замком (Rotork 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

### 9.2 Приводной механизм

Испытанную конструкцию приводного механизма и двигателя используют более 50 лет. Простые, надёжные и прочные компоненты работают в картере с маслом на протяжении всего срока эксплуатации.

Приводы IQ в заводских условиях заполняются на весь срок эксплуатации редукторным маслом высшего качества, соответствующим применению. В приводах используются

стандартные моторные масла, которые легко доступны во всем мире и успешно использовались в течение более чем 50 лет. Масляная смазка превосходит консистентную по охвату температурного диапазона 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	Стандартный диапазон температур -30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	Низкотемпературное исполнение -50 до +70 °C (-58 до +158 °F)	Исполнение под пищевое применение -20 до +70 °C (-4 до +158 °F)
IQ	SAE80EP	MOBIL SHC624	Hydra Lube GB Medium
	Стандартный диапазон температур -50 до +70 °C (-58 до +158 °F)		Исполнение под пищевое применение -20 до +70 °C (-4 до +158 °F)
IQT 50 - 500	600 мл состоят из TEXACO ATX / Dexron2 (120мл), CASTROL Aero HF585B (480мл)		Hydra Lube GB Medium
IQT 1000 - 3000	1600 мл состоят из TEXACO ATX / Dexron2 (320 мл), CASTROL Aero HF585B (1,280 мл)		Hydra Lube GB Medium

#### Пищевое

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

### 9.3 Защита от коррозии

Все покрытия приводов IQ прошли наиболее жесткие и приближенные к реальности циклические испытания с распылением соли в течение 1,000 часов. 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. Окраска полностью соответствует требованиям ISO12944. Доступно огнезащитное исполнение:

- System ER
- K-Mass
- Оснащение приводной арматуры кожухом

Категория коррозионности	Вариант окраски IQ	Окружающая среда снаружи	Окружающая среда внутри
C1		Нет	Отапливаемые здания с чистой атмосферой например офисы, магазины, школы и гостиницы.
C2	Стандартное полиэфирное порошковое покрытие (P1)	Атмосфера с низким уровнем загрязнения, например, в сельской местности.	Неотапливаемые здания, где может происходить конденсация, например, склады и спортивные залы.
C3		Городская и промышленная атмосфера, умеренное загрязнение двуокисью серы, например, городские центры и прибрежные территории с низким уровнем солёности.	Производственные помещения с высокой влажностью и незначительным загрязнением воздуха, например, заводы пищевой промышленности, прачечные, пивоваренные и молочные фермы.
C4	Стандартное полиэфирное порошковое покрытие плюс морское покрытие на черных металлах (P2)	Промышленные районы и прибрежные территории с умеренной солёностью, например, прибрежного корабля и верфи.	Помещения с постоянно агрессивными средами, например, химические заводы и бассейны.
C5-M (Морская)		Прибрежные и морские территории с высокой солёностью, например, морские буровые установки и суда.	Здания или территории с очень агрессивной средой, содержащие повышенную влажность и высокую концентрацию загрязняющего вещества, например, градирни и лодки.
C5-I (Промышленная)	Полное офшорное покрытие на всех материалах (PX)	Промышленные районы с высокой влажностью и агрессивной атмосферой, например, очистные сооружения и электростанции.	Районы с очень агрессивной средой, содержащей высокую влажность и высокие уровни загрязняющих веществ, например химические заводы и котельные.

В приведенной выше таблице указаны уровни защиты краской, на основании срока службы (>15 лет) в соответствии с ISO12944-2.

## Стандартная комплектация

### 9.4 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	Открыть/ закрыть и шаговое управление (Класс А и В)	Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Возможен вариант класса Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQS	Открыть/ закрыть и шаговое управление (Класс А и В)	Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Возможен вариант класса Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQD	Открыть/ закрыть и шаговое управление (Класс А и В)	Двигатель постоянного тока, изолированный по классу F, с термостатной защитой.
IQM	Регулирование (Класс С)	Трёхфазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Возможно включение пользователем динамического торможения с тиристорным управлением. Малоинерционная конструкция. Возможен вариант класса Н в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "Т4" 135 °С.
IQT <sup>1</sup>	Открыть/ закрыть и шаговое управление	Изоляция класса Н, двигатель <sup>2</sup> 24 В DC с постоянным магнитом, с термостатной защитой (питание постоянным током DC обеспечивается от трёхфазного и однофазного источника питания). Малоинерционная конструкция.
IQTM <sup>1</sup> / IQTF <sup>1</sup>	Регулирующий	Двигатель 24 В DC с постоянным магнитом, с термостатной защитой (питание постоянным током DC обеспечивается от трёхфазного и однофазного источника питания). Малоинерционная конструкция.

#### Примечание:

- 1 Регулирование скорости независимо от нагрузки, температуры и напряжения питания.  
Скорость автоматически уменьшается на быстродействующих приводах для уменьшения инерционного воздействия при приближении к конечному положению (5% от заданного пользователем конечного положения).  
Скорость автоматически регулируется при позиционировании привода через аналоговое или сетевое управление для повышения точности позиционирования.
- 2 В IQT3000 используется двигатель с постоянными магнитами 36 В DC.

## Стандартная комплектация

### 9.5 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 от привода дистанционного управления 24 В DC. 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. Включает в себя защиту от демпфирования и синхронизацию.
IQM	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. Включает в себя защиту от демпфирования и синхронизацию.
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.	Полупроводниковое управление двигателем включает управление скоростью двигателя.
IQT / IQTF / IQTM силовое питание привода только 24В DC	Преобразователь напряжения постоянного тока изолирует питание постоянного тока привода от внутреннего питания управления и питания от привода дистанционного управления 24 В DC. Защита предохранителем.	Выпрямитель и предохранитель обеспечивают требуемую полярность и защиту по питанию. Полупроводниковое управление двигателем включает управление скоростью двигателя.

### 9.6 Датчик момента

Современный пьезоэлектрический датчик усилия измеряет осевое усилие на валу двигателя, развиваемое червячным валом двигателя при вращении червячного колеса. Осевое усилие прямо пропорционально крутящему моменту на выходе. Пьезоэлектрический датчик развивает напряжение пропорционально осевому усилию вала (выходному моменту), которое усиливается и измеряется блоком управления. Момент на выходе контролируется выключением двигателя при достижении заданных 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 в журнале событий.

### 9.7 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 8000 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.

#### 9.7.1 Механический индикатор положения

Наличие графического дисплея, даже при потере питания, как правило, заменяет необходимость механического индикатора положения, однако исполнение с механической индикацией положения доступно по запросу.

## Стандартная комплектация

### 9.8 Блоки управления и интерфейса пользователя (UI)

В приводах IQ используется общий блок управления и интерфейса пользователя в форме печатной платы со встроенным жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД) и платой управления. Для приводов IQM блок управления включает в себя “быстродействующие” компоненты управления (только для дистанционного управления 24 В постоянного тока), что позволяет осуществлять быстрое переключение привода до 100 мс импульсов для точного позиционирования.

Логический блок управления программируется без вскрытия корпуса по интерфейсу Bluetooth с настройкой момента, конечных положений и функций управления использованием пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Он отслеживает местные и дистанционные сигналы управления, момент и положение и управляет двигателем привода в правильном направлении или выключает его.

Стандартные функции управления приводом IQ перечислены ниже:

Функция	Тип	Описание
Дистанционное управление	Вход	Сигналы управления открыть/закрыть/стоп/ПАЗ и блокировки. Для защиты входы оптоизолированные.
Местное управление	Вход	Выбор открыть/закрыть/стоп и местный/дистанционный. 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. Крайние положения настраивается от 2,5 и 8000 оборотов на выходе.
Момент	Вход	Пьезоэлектрический датчик непосредственно измеряет момент на выходе 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	Надстройка в соответствии с требованиями арматуры и технологического процесса осуществляется по интерфейсу Bluetooth. Настройка является “непроникающей”, не требует снятия крышек и производится использованием поставляемого пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Все настройки возможно защитить паролем.
Контакты индикации	Выход	Четыре энергонезависимых реле S1 по 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 параметры конфигурации 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
Регистратор данных	Выход	Блок управления включает в себя журнал, где, в энергонезависимой памяти, хранятся данные о моменте, положении и данные по эксплуатации для загрузки по Bluetooth в поставляемый пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® или в КПК. Данные хранятся с указанием даты и времени. Журнал может быть проанализирован с использованием бесплатного ПО Insight 2 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. Программное обеспечение возможно обновить в условиях объекта при усовершенствованиях в будущем. Микроконтроллер широко использовался в автомобильной промышленности и имеет длительную историю очень надежной службы.



## Стандартная комплектация

### 9.9 Кабельные вводы

Корпусы приводов IQ выполняются с кабельными вводами, как описано ниже. Возможна поставка переходников.

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

Тип привода	Кабельные вводы	Адаптер 1	Адаптер 2
IQ, IQM, IQS, IQD	3 x M25 плюс 1 x M40	3 x 1" плюс 1 x 1,5" ASA NPT	3 x PG16 плюс 1 x PG29
IQT / IQTM / IQTF	4 x M25	4 x ASA NPT 0,75"	4 x PG16

Приводы серии IQ поставляются с транспортными заглушками, установленными в кабельные вводы. Установка кабельных переходников, кабельных сальников и/или заглушек, необходимых для поддержания соответствия требованиям сертификации по взрывозащите и уровню защиты от проникновения сред является обязанностью установщика. Сертифицированные переходники и заглушки доступны при дополнительном заказе.

### 9.10 Клеммы

Клеммный блок привода серии IQ выполнен в форме отдельного 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 разработаны 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.

### 9.11 Проводка

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

### 9.12 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 правильного 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 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.

### 9.13 Возможность SIL

Приводы, используемые в автоматических системах безопасности (SIS), сертифицированы на соответствие уровню полной безопасности (SIL). Приводы IQ и IQT возможно поставлять с включённым дополнительным режимом SIL "не двигаться" - бесплатная опция, использующая функцию Включить двигатель для предотвращения нежелательной работы от несанкционированных сигналов. Помимо этого IQ возможно поставлять в исполнении под SIL2/3 с функцией "Перемещение при ПАЗ" открыть или закрыть в случае чрезвычайной ситуации. Подробная информация в публикации SIL PUB002-104.

## Служба сервиса

Rotork понимает ценность оперативного, пунктуального и превосходного сервисного обслуживания. Службы сервиса Rotork располагают специальными знаниями и опытом сервисной поддержки критически важных проектов в управлении потоками и контрольно-измерительными приборами в энергетике, нефтегазовой отрасли, водоподготовке и водоотведении, химической и перерабатывающей промышленности. Мы предлагаем круглосуточную поддержку по всему миру при поддержке преданных своему делу специалистов.

Наше сервисное обслуживание увеличивает эффективность производства и снижает затраты на техническое обслуживание, при этом оборудование после работ произведённых в мастерской становится как в начале эксплуатации. Благодаря нашему опыту и пониманию процессов управления потоками, у нас есть широкий спектр наработок и идей, как принести пользу нашим клиентам и их деятельности.

Служба сервиса Rotork обеспечивает две основные области: управление сроком службы и сервисное обслуживание. Управление сроком службы это набор сервисов от службы сервиса Rotork, помогающий Вам контролировать риски, связанные со старением активов, и включает в себя наш сервис по обеспечению надёжности. Служба сервиса выполняет необходимый сервис, ремонт, техническое обслуживание и модернизацию привода.

Rotork имеет опыт и специальные знания в каждой области управления потоками.

Мы знаем как принести пользу нашим клиентам.

Наше сервисное обслуживание увеличивает эффективность производства и снижает затраты на техническое обслуживание.



## Служба сервиса

### Управление жизненным циклом

Сервисы при управлении жизненным циклом, предлагают комплексное решение для управления рисками, связанными с жизненным циклом вашего оборудования и его устареванием (что ставит под угрозу надежную работу и важное время безотказной работы).

Цель управления жизненным циклом заключается в обеспечении Вас постоянной поддержкой и минимальными нарушениями производственного процесса. Это индивидуальное сервисное предложение, предназначенное для бесперебойного обслуживания и улучшения ваших активов. Для вас Rotork управляет неотъемлемыми рисками, связанными с развитием технологий, устареванием компонентов и старением оборудования. Rotork стремится помочь клиентам максимально увеличить непрерывную, безотказную работу и жизненный цикл всех их приводов. Поддержка непрерывной и надежной работы вашего предприятия позволяет повысить производительность и увеличить время безотказной работы.

#### Управление жизненным циклом охватывает:

- Сервис для обеспечения надежности
  - Проверка работоспособности
  - Запланированное техническое обслуживание
  - Расширенная гарантия
  - Профилактическое техническое обслуживание
- Обновление (модернизация)
- Аварийное и плановое сервисное обслуживание (жизненный цикл и ввод в эксплуатацию)
- Обслуживание по жизненному циклу (на основании жизненного цикла или с момента ввода в эксплуатацию)
- Капитальный ремонт / Модернизация
- Специальная программа запасных частей
- Обучение
- Консультирование



### Служба сервиса

Служба сервиса Rotork выполняет на месте эксплуатации необходимый сервис, ремонт, техническое обслуживание и модернизацию привода, а также ввод в эксплуатацию новых приводов и применений. Она выполняет работы за пределами объекта в центре поддержки Rotork, включая переосвидетельствование, автоматизацию, тестирование и выбор продукции.

Наш многолетний опыт работы в области промышленных привод для управления потоками означает, что клиенты могут положиться на нас в понимании своих проблем и предоставлении надежных, экономичных решений. Талантливые и опытные инженеры Rotork глубоко понимают те проблемы, с которыми сталкиваются в поле и они знают, как их исправить.

На объектах, где предоставление доказательств действительной сертификации активов является юридическим требованием, инженеры Rotork могут провести необходимые проверки на уровне производителя комплектного оборудования и предоставить необходимые документы для соблюдения нормативных требований.

- Аварийное и плановое сервисное обслуживание
- Мастерские для ремонта приводов
- Поддержка на месте эксплуатации оборудования
- Центры автоматизации арматуры
  - На объекте
  - За пределами объекта
- Поддержка по всему миру



# rotork®



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

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

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath,  
Великобритания  
тел +44 (0)1225 733200  
email [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

Роторк РУС  
ул. Отрадная, 2Б, Москва,  
Россия  
тел +7 (495) 645 2147  
email [rotork.rus@rotork.com](mailto:rotork.rus@rotork.com)

PUB002-038-08  
Выпуск 01/21

В рамках непрерывного процесса разработки оборудования, Rotork оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления. Опубликованные данные могут подвергаться изменениям. Самую последнюю версию публикации смотреть на веб-сайте [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Словесный торговый знак *Bluetooth*® и логотипы являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование этих знаков компанией Rotork производится по лицензии. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POLTG0321