

Электрические приводы и системы управления

# rotork® Controls

Признанный лидер в приводах  
для трубопроводной арматуры



Приводы типа **IQ Pro**

Многооборотные и четвертьоборотные  
электрические приводы IQ и IQT для  
трубопроводной арматуры



Приводы Rotork используются во всем мире в течение более чем 50 лет. За это время компания Rotork заняла лидирующее положение в технологии автоматизации арматуры. Располагая производствами, сервисными центрами, офисами и представительствами во всем мире, Rotork может обеспечить сервисные решения для Вашей компании по всему миру.

За 50 лет, прошедшие со времени основания компании, Rotork стал синонимом непревзойденного качества в области производства исполнительных механизмов для задвижек, шиберных заслонок и демпферов в нефтяной и газовой промышленности, энергетике и водоснабжении по всему миру.

Мы обязаны своим успехом тому, что на каждом этапе – и на всех уровнях – деятельности Rotork мы непреклонно следуем принципам качества.

Начиная с предварительного обследования объекта, разработки спецификаций и проектирования, переходя к выбору материалов, изготовлению и испытаниям, установке, вводу в эксплуатацию и послепродажное обслуживание, для нас приемлемо только самое наилучшее.

Основой компании являются высококвалифицированные инженеры с передовым техническим мышлением, технические кадры и вспомогательный персонал, которые играют важную роль в поддержании непревзойденной репутации Rotork в области инноваций, надежности и первоклассной поддержки своих клиентов.

Ассортимент продукции Rotork включает также пневматические, гидравлические и электрогидравлические приводы, а также обширный ряд редукторов и аксессуаров для трубопроводной арматуры. Созданная компанией Rotork цифровая система управления Pakscan включает в себя передовые функции, предлагаемые на рынке, в то же время все наши приводы могут поддерживать связь с другими цифровыми системами управления.

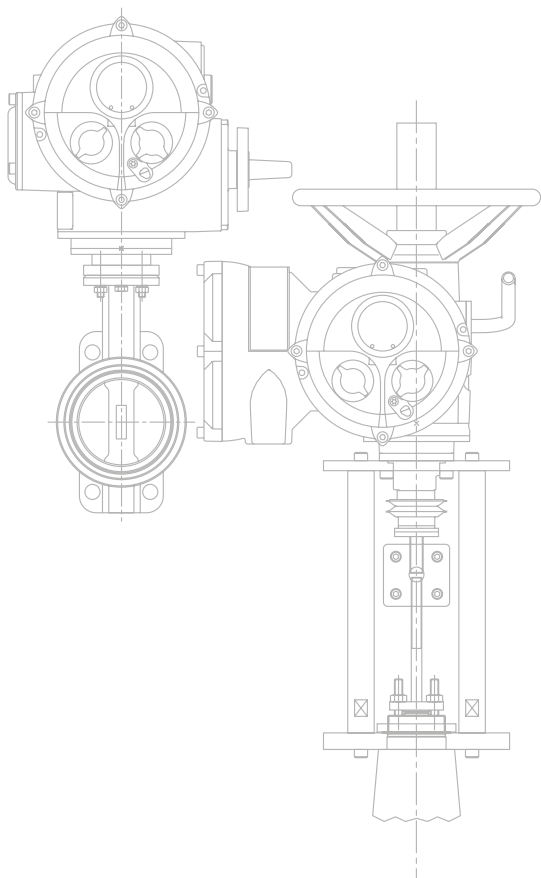
**Rotork. Признанный лидер в технологии приводов для трубопроводной арматуры.**

**rotork®**  
Controls

**rotork®**  
Fluid Systems

**rotork®**  
Gears

**rotork®**  
Site Services



Данная брошюра содержит подробный обзор применений и функций приводов IQ Pro Rotork – включая типы многооборотных приводов IQ и четвертьоборотных приводов IQT.

Информация о приводах IQ и объяснение их функций содержится в Разделе 1. Подробные технические спецификации и технические характеристики см. в Разделе 2.

Выпущенный в 1993 году, привод IQ был первым на рынке 'интеллектуальным' приводом с настройкой без вскрытия корпуса. Он содержал революционно новые функции, включая регистрацию данных по работе привода и наличие инфракрасного пульта настройки, который заменил традиционную механическую настройку.

В 2000 году привод IQ был в значительной степени усовершенствован при помощи дополнительных функций управления и контроля, регистрации данных, технологии пьезоизмерения крутящего момента, улучшения интерфейса пользователя, эргономичности и устойчивости к коррозии.

Четвертьоборотный привод IQT был выпущен на рынок в 2004 году, совмещая в себе все интеллектуальные функции IQ в четвертьоборотном приводе.

## Раздел 1

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Приводы типа IQ                     | 4  |
| Приводы типа IQT                    | 5  |
| Функции Pro                         | 6  |
| Передовые технологии                | 8  |
| Особенности разработки              | 10 |
| Надежность                          | 10 |
| Защита                              | 11 |
| Интеллектуальная связь              | 12 |
| Комплектация по требованиям клиента | 13 |
| Протокол управления системы Pakscan | 14 |
| Различные протоколы управления      | 16 |
| Сервисное отделение Rotork          | 18 |

## Раздел 2

|  |    |
|--|----|
| Спецификация приводов<br>(полный список содержания см. на стр. 21) | 21 |
| Краткие технические характеристики                                 | 22 |
| Ведущие втулки   | 28 |
| Стандартная спецификация   | 30 |

Основываясь на предыдущих разработках, привод IQ Pro объединяет ряды моделей IQ и IQT единым интегрированным подходом с дополнительными общими усовершенствованиями. Это включает в себя многоязычный текстовый дисплей, который можно перепрограммировать без ограничений и в настоящее время доступны испанский, немецкий, французский, китайский (мандаринское наречие) и русский языки. Возможность загрузки конфигурации привода и файлов регистрации данных (с использованием прилагаемого искробезопасного пульта настройки привода IQ Pro) позволяет осуществлять комплексное управление средствами и контроль функционирования арматуры и привода с использованием IQ-Insight, бесплатного приложения под операционную систему Windows™.



## Многооборотные приводы IQ



### Тип IQ

Rotork IQ представляет собой полный диапазон приводов, пригодных для всех областей применения многооборотных приводов, требующих гибкости управления и индикации. Он предлагает конечным пользователям еще более высокие стандарты производительности, качества сборки и общих достоинств.

### Простой ввод в эксплуатацию

Rotork IQ предусматривает простой, безопасный и быстрый ввод в эксплуатацию при помощи инфракрасного порта. Настройки привода, такие, как величины крутящего момента, конечные положения, функции управления и индикации, осуществляются с помощью пульта настройки IQ Pro, позволяющего выбирать и активизировать необходимые функции. Этот прилагаемый искробезопасный (ИБ) пульт выпускается только в Rotork и позволяет осуществлять настройку привода без вскрытия корпуса вне зависимости от окружающей среды или наличия электропитания.

### Простое выявление неполадок

Крупный цифровой дисплей четко указывает положение арматуры в режиме реального времени на расстоянии. Кроме того, текстовые сообщения об активности арматуры, управлении, статусе привода и сигналах опасности выводятся на легко читаемый дисплей с фоновой подсветкой. С помощью пульта настройки IQ Pro в ходе ввода в эксплуатацию, регулировки или местного мониторинга работы арматуры можно фиксировать крутящий момент в реальном времени относительно параметров положения и конфигурации привода. Встроенный регистратор данных записывает данные параметров функционирования, сигналов опасности и крутящего момента привода, дающие важную информацию о характеристиках и условиях работы арматуры и устройства.

### IQ представляет набор важных функций:

- Трехфазные приводы, приводы постоянного тока и однофазные приводы
- Встроенный регистратор данных, входящий в стандартный комплект
- Совместимый IrDA™ для местного и дистанционного анализа привода через программное обеспечение InSight
- Четкие, удобные в пользовании средства управления и индикации
- Многоязычный текстовый дисплей для индикации состояния и настройки
- Упрощенный контроль крутящего момента и положения для повышения надежности
- Комплексное управление
- Одобен для использования в областях применения класса безопасности SIL†

### IQ

Приводы IQ являются многооборотными электрическими приводами, которые могут использоваться на отсекающих или регулирующих задвижках, обеспечивая до 60 пусков в час. Приводы IQ влагонепроницаемые или влагонепроницаемые и взрывозащищенные в зависимости от спецификации. Диапазон крутящего выходного момента от 34 Нм (25 фунт-силы на фут) до 3,000 Нм (2,200 фунт-силы на фут).

### IQM

Регулирующая версия привода IQ имеет тиристорный реверсивный пускатель вместо электромеханических контакторов. Привод холостого хода удален, а вместо него установлены быстродействующие цепи дистанционного контроля для обеспечения оперативности управления. Привод IQM способен осуществлять до 1,200 пусков в час. Тиристорный пускатель также имеет функцию электронного 'тормоза' двигателя, который улучшает позиционирование.

### IQML

Обладая преимуществами всех функций приводов IQ и IQM, привод модели IQML оснащен прямоходным механизмом, обеспечивающим регулирующее усилие до 150 кН.

### IQS

Приводы IQS являются однофазными версиями приводов IQ. Диапазон крутящего момента – от 65 Нм (48 фунт-силы на фут) до 450 Нм (332 фунт-силы на фут).

### IQD

Приводы IQD являются версиями приводов IQ, предназначенных для питания постоянным током (DC). Диапазон крутящего момента – от 34 Нм (25 фунт-силы на фут) до 305 Нм (225 фунт-силы на фут).

### IQH

Модель IQH представляет диапазон высоких скоростей на выходе, будучи в целом неререверсивными и таким образом обеспечивая способность самоблокировки\* арматуры приводом. Разработан для перепускных клапанов, применяемых при установке поверочных расходомеров, IQH обеспечивает высокую скорость перекрытия без обратного хода под воздействием среды.

\*Подробную информацию см. в публикации E118E

### Специальные разработки

Располагая обширным ассортиментом продукции и инженерными знаниями, Rotork может предложить решения для большинства областей применения.

†с дополнительным модулем управления SFCM



## Тип IQT

Rotork IQT представляет собой полный диапазон приводов, пригодных для всех областей применения многооборотных приводов, требующих гибкости управления и индикации. Он предлагает конечным пользователям еще более высокие стандарты производительности, качества сборки и общих достоинств.

## Функции IQT:

- Четвертьоборотный привод
- Трехфазные приводы, приводы постоянного тока и однофазные приводы
- Многоязычный текстовый дисплей для индикации состояния и настройки
- Встроенный регистратор данных, входящий в стандартный комплект
- Совместимый IrDA™ для местного и дистанционного анализа привода через программное обеспечение InSight
- Четкие, удобные в пользовании средства управления и индикации
- Упрощенный контроль крутящего момента и положения для повышения надежности
- Комплексное управление
- Одобрен для использования в областях применения класса безопасности SIL<sup>†</sup>

## IQT

Приводы IQT являются четвертьоборотными электрическими приводами, которые могут использоваться на отсечной или регулирующей арматуре, обеспечивая до 60 пусков в час. Приводы IQT влагонепроницаемые или влагопроницаемые и взрывозащищенные в зависимости от спецификации. Крутящий момент – от 50 Нм (37 фунт-силы на фут) до 2,000 Нм (1,476 фунт-силы на фут).

## IQT с аварийным срабатыванием

Привод IQT с аварийным срабатыванием обеспечивает безаварийную работу путем использования энергии от внутреннего аккумулятора в случае прекращения подачи переменного тока. В условиях нормального электроснабжения привод запитан от сети переменного тока объекта. При потере этого питания привод автоматически переключается на питание от 24 В постоянного тока, позволяя перевести арматуру в безаварийное положение.

*Подробную информацию см. в публикации E116E*

## IQTM

Регулирующая версия привода IQT имеет тиристорное включение двигателя и включает в себя быстродействующие цепи дистанционного контроля для обеспечения оперативности управления. Привод IQTM способен осуществлять до 1,200 пусков в час.

## IQTF

Привод IQTF обеспечивает расширенный диапазон вращения на выходе для арматуры, требующих более чем 90° для эксплуатации. Типичными примерами 180° и 270° перепусковых клапанов и многоходовых коллекторов, требующие работы в диапазоне 360° в двух направлениях. Привод IQTF имеет низкую выходную скорость в целях увеличения точности установки положения.

Привод IQTF может использоваться также в качестве низкооборотного и многооборотного, в случаях, когда необходима медленная скорость работы привода.

*Подробную информацию см. в публикации E119E*

## IQTN

Привод IQTN разработан с целью приспособления стандартного пакета к морским и военным условиям применения.

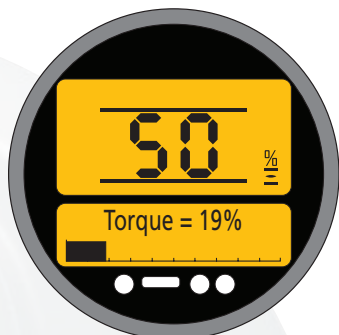
Сохраняя все функции привода IQT, модель IQTN оснащена сокращенным электронным комплектом, подходящим для стесненных условий на борту и противоударным основанием.

*Подробную информацию см. в публикации E1122E*

## Специальные разработки

Располагая обширным ассортиментом продукции и инженерными знаниями, Rotork может предложить решения для большинства областей применения.

## Pro



Отслеживание крутящего момента и положения



Мониторинг в режиме реального времени



Сигнализации привода



### Функции Pro

IQ Pro сочетает в себе существующие, уже зарекомендовавшие себя функции Rotork IQ с дополнительными функциями управления и индикации, усовершенствованным интерфейсом пользователя, мониторингом и регистрацией данных – включая профили крутящего момента арматуры. Это позволяет обеспечить исключительную надежность автоматизации арматуры.

Основываясь на более чем 15-летнем опыте эксплуатации, система управления IQ Pro сочетает испытанную схему управления с технологией программирования пользователем, обеспечивая, таким образом, повышенную функциональность и надежность.

Схема управления IQ Pro может быть обновлена при помощи интерфейса IrDA™ – это позволит арматуре выдержать “проверку временем” в отношении будущих разработок и усовершенствований систем управления и приводов.

### IQ и IQT Pro предлагают спектр существенных функций, не имеющих аналогов среди других приводов для арматуры:

- Система управления, имеющая возможность обновления в полевых условиях
- Большой и четкий дисплей
- Возможность использования нескольких языков, конфигурируемая пользователем
- Регистрация профилей крутящего момента арматуры регистратором данных
- Диагностика состояния и мониторинг
- Подходит для замены в существующих приводах ряда IQ и IQT (выпущенных после 2000 г.)
- Увеличенная в 10 раз скорость загрузки данных

### Функции пульта настройки Pro включают:

- Инфракрасная связь без вскрытия корпуса
- Искробезопасность для использования во взрывоопасных зонах
- Конфигурация и перезагрузка данных в месте эксплуатации привода
- Перезагрузка данных с привода на ПК с помощью бесплатного ПО Rotork Insight
- Емкость на 10 файлов конфигурации и 4 файла регистрации данных
- Возможность множественных вариантов конфигурации

Note: Setting Tool Pro data transfer capability is compatible only with IQ actuators supplied since 2000.

## Дисплей привода

IQ Pro оснащен уникальным жидкокристаллическим дисплеем, который был разработан специально для индикации на приводах. Уникальная диффузионная система подсветки имеет верхнюю секцию, которая указывает положение арматуры и функционирует в пределах диапазона рабочих температур привода. Крупные сегменты с подсветкой позволяют четко видеть положение арматуры при любых условиях освещения.

Нижняя секция показывает состояние арматуры, органов управления и привода в режиме реального времени, а также сообщения о крутящем моменте и сигнализации во время работы привода. С помощью пульта настройки можно перевести дисплей из режима отображения положения в режим настройки, что позволяет пользователю просматривать, подстраивать и изменять настройки привода.

ЖК дисплей снабжен зелеными, желтыми и красными световыми индикаторами положения.

Положение дисплея вместе с крышкой управления можно изменять, поворачивая его с шагом в 90° согласно положению привода и в целях удобства доступа.

## Резервное питание индикации

Rotork учитывает необходимость постоянной местной и дистанционной индикации положения даже при отключенном электропитании привода. Модель IQ оснащена батареей для поддержания индикации и обновления данных о положении арматуры в условиях отключения основного питания. Батарея поддерживает также функцию регистрации данных и ввод в действие при отключенном электропитании.

## Настройка

Инфракрасная настройка, регулировка и просмотр с помощью прилагаемого искробезопасного пульта настройки IQ Pro обеспечивает пользователю доступ к конфигурации привода.

## Экраны помощи

Пульт настройки IQ обеспечивает доступ к восьми экранам помощи, что позволяет осуществлять комплексный анализ статуса сигнала управления, статуса арматуры и привода и индикации в режиме реального времени.

## Индикация крутящего момента арматуры

Крутящий момент арматуры относительно положения может отображаться в режиме реального времени одним нажатием кнопки пульта. Блокировки уровней для моментных выключателей могут проверяться и регулироваться на основании требований к фактическому крутящему моменту арматуры. Это позволяет осуществлять более достоверную и точную настройку, снижая, таким образом, необходимость в подстройке в будущем. Такие проблемы, как залипание арматуры, силы посадки и срыва можно оценивать непосредственно в условиях эксплуатации.

## Класс безопасности SIL и системы высокоинтегрированного управления

Опция IQ Pro SIL может использоваться в составе Автоматических Систем Безопасности (АБС, SIS), требующих определенного класса безопасности -- SIL 1, 2 или 3\*. Сертифицированная TÜV™ опция IQ Pro SIL обеспечивает двойное резервирование для работы органов управления, делая доступными функции безопасности "Остаться на месте" и "ESD" (только ряд IQ). Дополнительную информацию см. в Разделе 2 - Спецификации.

\* для областей применения с классом SIL3 может использоваться конфигурация привода 1oo2

Для областей применения, требующих высокой степени интегрированности без класса безопасности SIL, с учетом условий управления может быть сконфигурирована стандартная модель IQ Pro. В данном режиме управление зависит от двух подаваемых дискретных сигналов. Например, при подаче команды закрытия арматуры одновременно подаются сигнал на дистанционный ввод закрытия и сигнал на условный ввод закрытия, и привод сработает и закроет задвижку. Если подается только один сигнал или сигнал теряется, положение привода будет неизменно. Для областей применения, где необходима ESD, ввод под сигнал ESD будет иметь более высокую приоритетность над сигналами местного или дистанционного управления. Таким образом, при подаче этого сигнала он будет иметь преимущественное действие над любыми другими существующими или применяемыми сигналами управления.

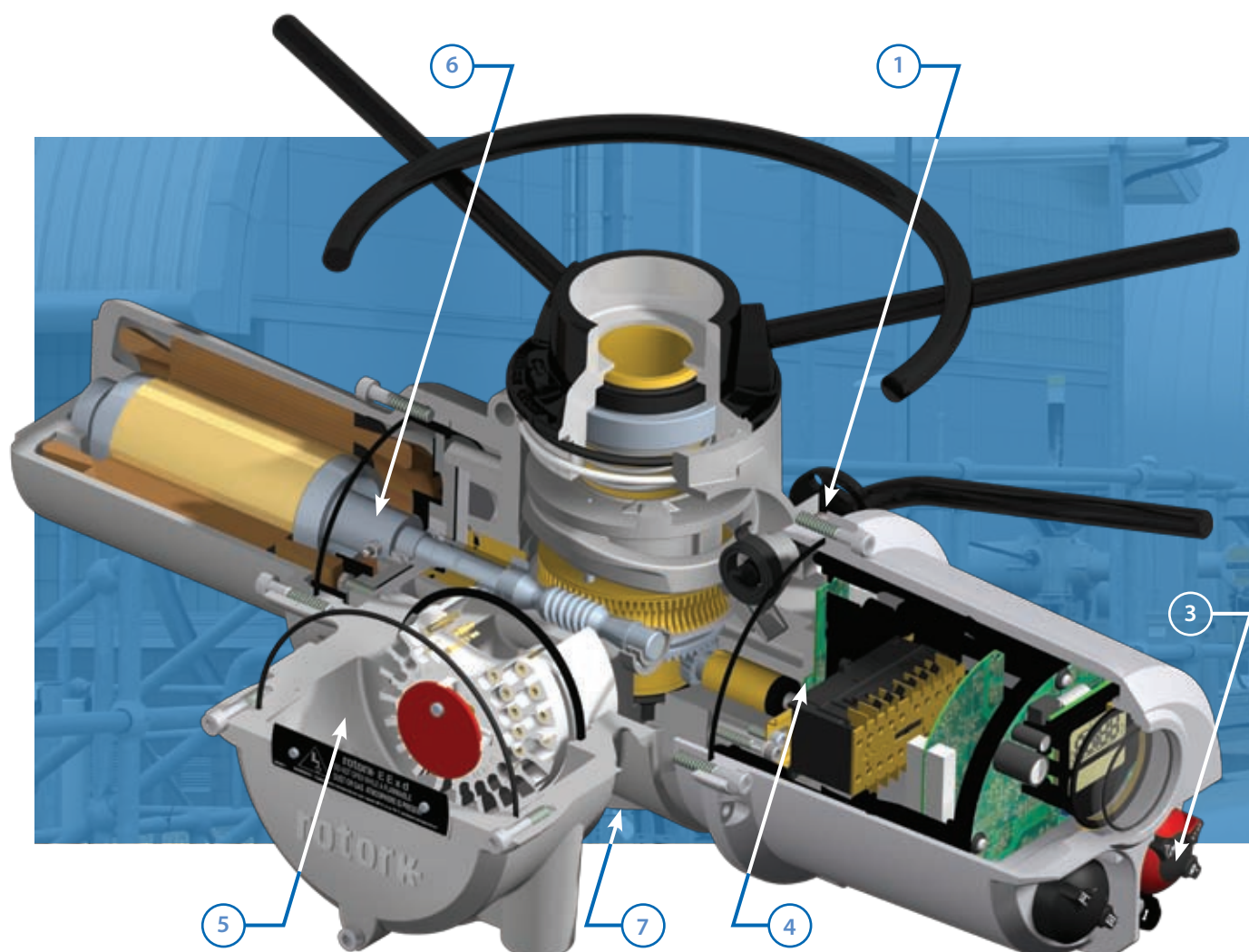
## Управление активами – Регистрация данных

IQ Pro позволяет загружать и сохранять на ПК полную конфигурацию привода. Модель включает в себя также регистратор данных, который фиксирует и хранит информацию о состоянии арматуры, привода и системы управления в энергонезависимой памяти, включая:

- **Профиль крутящего момента арматуры** – текущий (открыто/закрыто) и средний профиль крутящего момента, отображенный в зависимости от хода арматуры. Справочные параметры, хранящиеся в ходе ввода в эксплуатацию, могут сравниваться с фактическими параметрами с целью анализа работы арматуры.
- **Журнал пусков** – положения открыто/закрыто, отображенные в зависимости от хода арматуры. Позволяет осуществлять управление процессом работы арматуры.
- **Статистика** – количество рабочих операций, наибольший зарегистрированный крутящий момент, последнее отключение по пределу, продолжительность работы батареи, напряжение батареи
- **Журнал мониторинга** – Журнал событий системы управления, привода и индикации, который можно просматривать и сортировать по интересующим событиям, например, "момент выключения". Последние 1024 события хранятся с указанием даты и времени.

С помощью интерфейса IQ Pro IrDA™ файлы регистратора данных можно загрузить на пульт IQ Pro или КПК, работающем на бесплатном ПО IQ Pocket Insight для перезагрузки на ПК. Программное обеспечение IQ Insight для ПК подробно описано на странице 12.





## 1 Ручное управление

Маховик прямого ручного привода (с редуктором на более крупных размерах и модели IQT) обеспечивает надежное экстренное ручное управление в случае отказа в системе питания. Оснащен муфтой сцепления для ручного/автоматического управления с функцией безопасного действия даже в условиях работы двигателя.

Примечание: управление с приводом от двигателя всегда предпочтительно, если только рычаг переключения ручного/автоматического управления специально не заблокирован в положении 'ручной привод'. Эффект холостого хода обеспечивается как маховиками прямого действия, так и маховиками с независимым приводом.

## 2 ИК Настройка

Все операции по настройке и диагностике привода осуществляются через герметичное окно индикации путем связи по IrDA™, при этом нет необходимости снимать крышку электрической части, подвергая внутренние компоненты воздействию окружающей среды.

## 3 Местное управление

Местное управление и запираемый переключатель селектора Местное/Стоп/Дистанционное работают с помощью внутренних магнитных переключателей, избегая использования проникающих валов, которые пришлось бы герметизировать во избежание проникновения влаги.

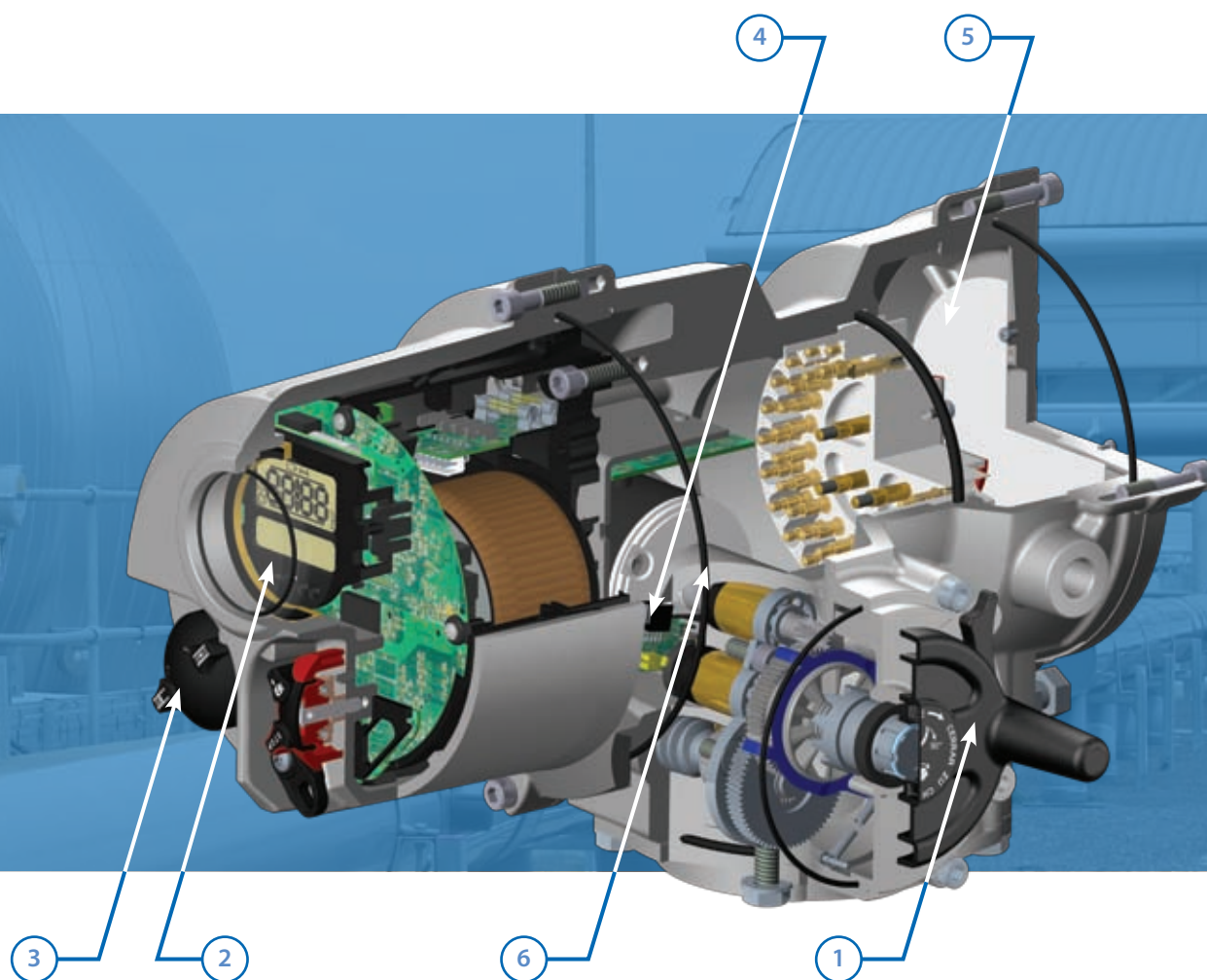
## 4 Контроль положением

Импульсная система с эффектом Холла обеспечивает точное измерение и управление ходом привода без использования шестерен и выключателей.

## 5 Клеммный блок

Отдельно герметизированный клеммный блок обеспечивает целостность электрооборудования даже при снятии крышки отсека при подсоединении кабелей на объекте.





## 6 Двигатель и передача IQ

Вал двигателя и червячный вал разделены для облегчения простой смены скорости привода. Низкоинерционный Двигатель развивает высокий крутящий момент. Пиковый крутящий момент достигается вскоре после пуска, а холостой ход при прекращении питания очень мал.

Термостат обеспечивает точное восприятие температуры независимо от окружающих температурных условий с целью оптимизации термической устойчивости двигателя. Передача двигателя содержит холостой пробег с эффектом "удара молотка", который помогает при срыве плотно закрытых задвижек. Червячная передача постоянно находится в масляной ванне, этим достигается максимальный срок службы с устойчивостью к окружающей температуре.

### Двигатель IQT

Это высокоэффективный компактный блок, надежность которого испытана в ходе эксплуатации приводов в течение более чем 20 лет. Встроенный регулятор скорости позволяет контролировать выходную скорость в диапазоне скорости 4:1.

## 7 Опорное основание

Чугун, водонепроницаемые подшипники. Для сочленения с арматурой используется легко снимаемая для обработки под шток рабочая втулка привода.

\*минимально – висячий замок размером 6 мм / 1/4 дюйма



### Synсorphase предотвращает повреждение арматуры вследствие неправильного монтажа проводов питания

Разработанная компанией Rotork система автоматического контроля и чередования фаз 'Synсorphase' предотвращает повреждение арматуры вследствие неправильного подключения проводов, постоянно обеспечивая правильное чередование фаз в трехфазном двигателе IQ. Synсorphase распознает подаваемое чередование фаз и затем подает питание на соответствующий контактор, обеспечивая движение в правильном направлении.

### Защита от потери фазы\*

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

### Защита от заклинивания арматуры

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

Если задвижка может "застрять", как в случае с клиновыми затворами, то в пределах первых 5% хода от исходного положения арматуры моментные выключатели могут быть обойдены. Это позволяет развить "дополнительный" крутящий момент, прилагаемый для открытия арматуры, который в среднем будет превышать номинальный в 1.4 – 2 раза. В большинстве случаев приложение дополнительного усилия приводит застрявшую задвижку в движение и позволяет продолжать эксплуатацию. После прохождения 5% хода моментные выключатели возвращаются в правильное положение на оставшуюся часть хода. Если этого дополнительного крутящий момент оказывается недостаточно для приведения арматуры в движение, IQ Pro идентифицирует задвижку как заклинившую и в течение нескольких секунд останавливает работу, предотвращая дальнейшее повреждение арматуры или сгорание двигателя.

### Термостатическая защита IQ

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

### Термостатическая защита IQT

Два термостата встроены в блок питания двигателя и обеспечивают комплексную защиту двигателя и блока питания двигателя.

### Автоматическая самопроверка и диагностика (ASTD)

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

### Защита от мгновенного реверса

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

\* только трехфазный IQ.





### Защита - ключ к успеху компании

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

### Двойное уплотнение для двойной защиты

Корпус IQ имеет стандарт IP68 - 7 метров в течение 72 часов, NEMA 4/4X/6. Она полностью водонепроницаема, пыленепроницаема и не "дышит". Система «двойного уплотнения» Rotork обеспечивает защиту внутренних компонентов, отделяя их от клеммного блока водонепроницаемой клеммной колодкой. Таким образом, защита обеспечивается в ходе установки на объекте, когда крышка клеммного блока открыта.

### Настройка без вскрытия - герметичность навсегда

Для ввода в эксплуатацию на объекте нет необходимости вскрывать корпус привода IQ. Все операции настройки и регулировки производятся с помощью поставляемого инфракрасного пульта настройки Pro, включая настройку скорости для IQT. После сборки в контролируемой атмосфере наших производственных помещений воздухообмен ликвидируется – все внутренние компоненты полностью защищены на весь срок службы. Непроницающие селекторы управления означают, что в них не применяются движущиеся стержни, проникающие сквозь корпус управления.

### Надежность через простоту

Модель IQ сочетает в себе простоту дизайна с расширением спецификаций и рабочих качеств.

### Измерение крутящего момента

Способность привода надежно и точно определять силу, прилагаемую для работы арматуры, является основополагающей для обеспечения хорошей защиты арматуры и привода. В моделях IQ применяется апробированная и испытанная технология, зарекомендовавшая себя в промышленности. Точное периодическое измерение крутящего момента достигается независимо от изменений величин частоты, напряжения и температуры.

### Определение положения

Надежное управление процессом зависит от точности определения положения арматуры в ходе ее открытия или закрытия. Запатентованная система бесконтактного измерения положения IQ является наиболее простым решением, разработанным для управления приводами на настоящий момент. При помощи только одной движущейся детали измеритель преобразует вращение центральной колонны в электрический сигнал, который затем сравнивается с пределами положения, хранящимися в безопасной энергонезависимой памяти.

### Регулятор скорости IQT

С помощью технологии управления двигателем, испытанную на практике в моделях AQ в течение более чем 20 лет, выходная скорость IQT может регулироваться без влияния на выходной крутящий момент.

## Интеллектуальная связь

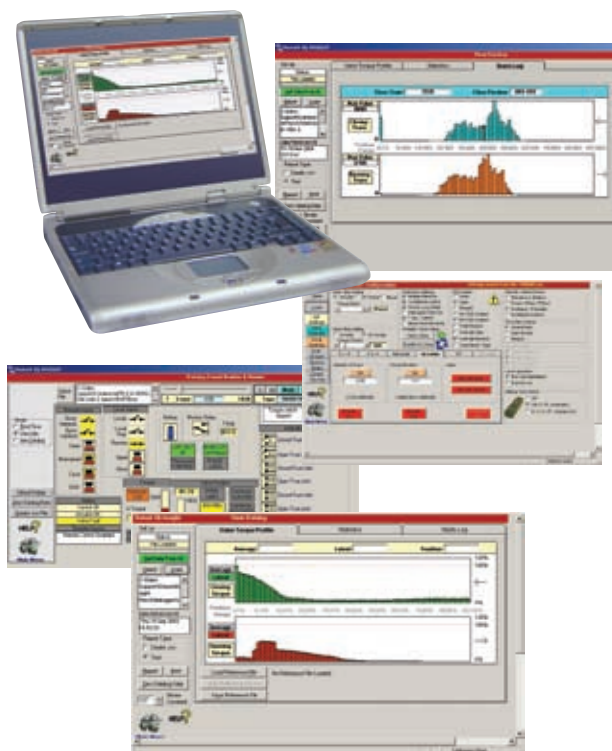
### Пожизненная поддержка

Компания Rotork осознает необходимость в поддержке своих клиентов. Убытки и штрафные санкции, связанные с простоем заводов, отсрочкой ввода в эксплуатацию и неприемлемым обслуживанием слишком высоки, чтобы была допущена неэффективная поддержка.

С помощью связи IQ - IrDA™ (инфракрасная передача данных) и встроенным регистратором данных IQ теперь предлагает непревзойденную поддержку по анализу и настройке продукции. С непревзойденным сервисом Rotork во всем мире можно легко получить квалифицированную консультацию.

### Удаленная диагностика - IrDA™

Модель IQ использует связь IrDA™ для быстрого, безопасного, непроницающего и стандартизованного обмена данными. Конфигурацию настройки привода можно анализировать и, если необходимо, изменять. Так как каждая модель IQ включает в себя регистратор данных, эксплуатационные данные, такие, как профили крутящий момент арматуры, события привода и статистика могут быть сгружены для подробного изучения. Информация с регистратора данных может также быть перенесена к месту использования с помощью КПК, совместимого с IrDA™. После проведенного анализа любые изменения в конфигурации настройки привода могут быть перенесены обратно на привод.



### Инструменты ПК - IQ-Insight - Pocket-Insight

Программное обеспечение для ПК IQ-Insight является графическим интерфейсом пользователя, позволяющим просматривать, анализировать и заново конфигурировать всю информацию о настройках, а также информацию с регистратора данных IQ. Это визуально интерактивное приложение основано на системе просмотра, работающей в рамках системы браузера Microsoft или другой системы Интернет-браузеров.

Простое управление делает анализ данных, полученных из IQ, простым и быстрым. Переносные компьютеры с интерфейсом IrDA™ и ПО IQ-Insight могут непосредственно подсоединяться к приводу, расположенному на объекте, и позволяют производить настройку, регулировку и анализ.

В качестве альтернативы, данные могут сгружаться с привода и затем переноситься на ПК с помощью КПК, использующего бесплатное ПО IQ Pocket-Insight.

### Помощь Rotork – он-лайн

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

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

## Комплектация по требованиям клиента

Хотя стандартный привод IQ Pro от Rotork предлагает широкий спектр функций управления и индикации, различные аспекты дизайна и функций могут быть добавлены согласно индивидуальным требованиям клиента. IQT Pro обеспечивает прямое действие на четвертьоборотные арматуры малого и среднего размера до 2,000 Нм. Приводы IQ Pro могут также быть оснащены неполнооборотными червячными редукторами для обеспечения повышенного крутящего момента при сниженных скоростях для приведения в движение неполнооборотной арматуры. Программу выбора размера для неполнооборотных и многооборотных вариантов применения можно найти на вебсайте Rotork по адресу [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

### IQTF (полнооборотные) приводы

Для многооборотных вариантов применения на низких скоростях, модель IQTF предлагает надежное решение с теми же общими спецификациями, что и модельный ряд IQT.

*За дополнительной информацией обращайтесь, пожалуйста, в Rotork.*

### Противопожарная защита и низкие температуры

Полностью действующий при температурах до +70°C, стандартный привод модельного ряда IQ Pro может функционировать до тридцати минут при пожаре (когда температуры могут быстро повыситься до 1,000°C)\* при помощи кожухов, вспенивающегося или другого теплоизоляционного покрытия, согласно указаниям клиента.

При условии модификаций привод модельного ряда IQ Pro может функционировать при температурах до -50°C.

*\*Подробную информацию см. в публикации S310E.*

### Монтаж на полу для легкости дистанционного соединения

Напольные консоли с короткими валами, направленными вверх или вниз, предлагаются для соединения с удаленной арматурой через специальные валы и универсальные муфты.

### Блоки линейного выхода привода

Для вариантов применения, требующих привода с линейным выходом, основание стандартного привода IQ Pro может быть снабжено блоком ходового винта.

### Приводы для шиберов

Одно- и многолопастные шиберы могут приводиться в действие путем непосредственного соединения с их шпинделем, либо с помощью рычага-рукоятки.

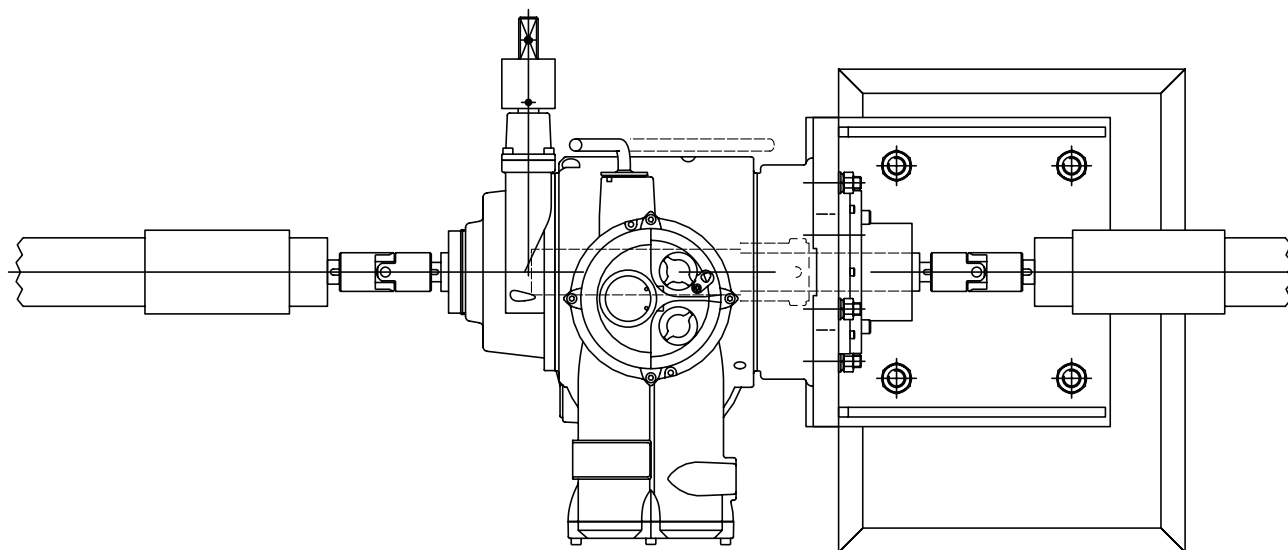
### Деформация штока арматуры

Штоки прямоходной седельной арматуры, такой как жесткие или эластичные клиновые задвижки, могут значительно деформироваться при эксплуатации в условиях высоких температур, что приводит к повреждениям задвижек и течам в них. Последствия такого удлинения или сжатия можно преодолеть путем установки компенсатора температуры Rotork на выходе привода IQ Pro.

*Подробную информацию см. в публикации E152E.*

### Сервисное отделение Rotork

Отделение Rotork по обслуживанию объектов, занимающееся проектами, услугами и модернизацией и основанное в 2006 году, является иллюстрацией инноваций Rotork на практике. За всю историю существования компании развивались предоставляемые ею послепродажные услуги, такие, как модернизация и обслуживание оборудования, с целью поддержки клиентов и усиления ведущей позиции Rotork на рынке. В результате этого в настоящее время в некоторых странах Rotork является поставщиком услуг номер один в области приводов для арматуры. Подробную информацию об отделении Rotork по обслуживанию объектов см. на стр.18.



Интеграция управления установкой за счет связности узлов в сети была отличительной чертой продукции Rotork в области приводов в течение многих лет. Использование специализированных и открытых систем позволяет сделать ввод установки в эксплуатацию, и последующий контроль простой и надежной задачей.

Все приводы Rotork совместимы с широким спектром систем управления путем добавления соответствующей платы во время производства. Через канал информации привод передает отчет о статусе на общую систему управления установки (DCS или PLC), и команды управления задвижкой приводятся в действие.

Наша собственная система Pakscan дополняет открытые системы от Foundation Fieldbus, Profibus, Modbus и DeviceNet, подробную информацию см. на стр. 16. Новейшая технология наряду с экспертным знанием магистральных систем гарантирует способность Rotork всегда предлагать идеальное решение для систем управления.

## Rotork Pakscan – решение для полного контроля

Если вам необходимо дистанционное управление несколькими моторизованными задвижками или полная автоматизация сложной установки, Pakscan может помочь вам достичь значительной экономии времени и затрат.

Pakscan позволяет осуществлять дистанционное управление приводами и арматурой по каналу передачи данных по простой витой паре. Тем самым снимая необходимость использования тяжелых многожильных кабелей. Он также включает в себя автоматическое встроенное дублирование полевой сети с целью обеспечения поддержания управления даже в случае выхода из строя оборудования или кабелей.

Мастер-станция Pakscan доступна как в одиночном, так и в исполнении с горячим резервом, обладает возможностью управлять более чем 240 приводами и другими периферийными устройствами с помощью безопасной полевой связи. Петля передачи информации может иметь протяженность до 20 км, поэтому даже весьма удаленная арматура может быть подсоединена к сети без каких-либо повторителей.

Простая в установке и в использовании, весьма успешная система Pakscan доказала свою ценность на множестве объектов во всем мире, где установлено более 70,000 приводов с функцией управления по протоколу Pakscan.



### Мастер-станция Rotork Pakscan P3

Мастер-станция Pakscan P3 включает в себя местный интерфейс управления (HMI), снабженный полноцветным встроенным дисплеем, на котором отображается состояние всех полевых устройств, текущий статус коммуникационных портов, сигналы о неполадках системы и диагностическая информация плюс управление приводами и средства настройки. Простая панель, состоящая из 5 кнопок, обеспечивает легкую навигацию по экранам дисплея.

Дистанционный доступ к функциям управления средствами возможен через встроенные веб-страницы, также как и средства индикации статуса, диагностики и контроля, предоставляемые местным интерфейсом (HMI). Информация управления (asset management) включает в себя архивный журнал команд главной станции, анализатор главного порта, автоматическое оповещение сигнала тревоги через электронную почту и журналы событий для мастер-станции и полевых модулей управления. Сетевая безопасность достигается за счет доступа по IP-адресу, http (безопасных веб-страниц) и защиты при помощи пароля.

Два серийных порта и два локальных порта обеспечивают дублирование связи. Предварительно сконфигурированная база данных и обширный опыт использования интерфейсов Pakscan обеспечивают интеграцию с любой централизованной системой Modbus.

*Подробнее информацию см. в публикации S001E.*

### Мастер-станция Rotork P3 с полевым монтажом

Мастер-станция Rotork P3 с полевым монтажом (P3F) расширяет модельный ряд продуктов P3, позволяя мастер-станции быть смонтированной рядом с контролируемым процессом. Заключенная в корпус IP65, защищенный от проникновения окружающей среды, она обеспечивает (через DCS или PLC) управление и контроль 32 полевых модулей, пользуясь серийной или TCP/IP Modbus коммуникацией. Конфигурация реализуется при помощи встроенных веб-страниц.

### In-Vision – мощный, удобный в использовании

In-Vision – это программное приложение SCADA (Диспетчерское Управление и Сбор Данных), предназначенное для полного удобства в использовании управления сложными установками, такими, как нефтехранилища и станции очистки воды, где может быть большое количество приводов и управляемых и отображаемых технологических сигналов.

Работающая с системой Pakscan и устанавливаемая на стандартном ПК, In-Vision предлагает весьма гибкий ряд графических дисплеев и управления, которые позволяют руководству объекта осуществлять просмотр и управление всеми аспектами технологического процесса по цене значительно ниже стоимости других систем, сравнимых с данной.

Компьютер TSI разработан специально для сочетания с системой Pakscan и In-Vision, и установленный на нем пакет может быть полной системой In-Vision или In-Vision MD.

*Подробнее информацию см. в публикации S210E.*

Дальнее  
управление

Полевая петля Pakscan



### Совместимость с промышленными сетями

В дополнение к полной совместимости с Rotork Pakscan, приводы IQ Pro могут быть легко специфицированы для работы многими другими промышленными сетями цифрового управления. Диапазон опций управления приводом IQ включает в себя такие открытые сетевые протоколы, как Profibus, Foundation Fieldbus, DeviceNet и Modbus.

Это достигается простым и экономичным способом с помощью установки соответствующего модуля электронной платы, изготавливаемой Rotork, внутри электрического корпуса привода, обычно во время его производства. Пуск и настройка модуля производятся с использованием пульта настройки IQ Pro и инструментов сетевой коммуникации, используемых для выбранного протокола.



### Profibus

Profibus – это ведущий международный сетевой протокол для высокоскоростной передачи данных в промышленной автоматизации и управлении.

Плата интерфейса Rotork Profibus DP обеспечивает комплексное управление и передачу данных о задвижке и приводе с использованием циклических коммуникаций DP-V0, в то время как расширенная диагностика и конфигурация привода включены в ациклические данные DP-V1, поддерживаемые этим блоком.

Файлы EDD и DTM позволяют устройству Rotork быть встроенным в системы управления средствами, обеспечивая доступ к критическим эксплуатационным параметрам, в то время как независимо сертифицированный файл GSD гарантирует функциональную совместимость устройства.

Rotork предоставляет опционально разъединитель, обеспечивающий легкость установки и возможность использовать множество вариантов конфигурации в рамках файла GSD, что дает возможность выбора в сборе данных.

- RS485 Profibus, совместимый с DP V0 и V1
- Опции с единичным и двойным дублированием
- Полностью соответствует стандарту IEC61158-3
- Profibus PNO сертифицирован
- Поддерживает скорость до 1.5Мбит/с



### Foundation

Foundation Fieldbus получил широкое распространение для систем технологического управления. Его основной чертой является возможность распределенного управления вне централизованной PCY (DCS).

Плата интерфейса Rotork Foundation Fieldbus подключается непосредственно на стандартную систему Foundation H1. Функциональные модули, встроенные в блок, обеспечивают управление и контроль арматуры и привода.

С помощью сертифицированных файлов Device Description, пользование картой FF становится простым и легким. Возможность пересылки обширных отчетов о приводе в рамках единого входного блока, а также информации о диагностике системы делает продукцию Rotork первоочередным выбором для использования в комплексе с системой Foundation Fieldbus.

- Совместимость с Foundation ИТК сертифицирована
- Полностью соответствует стандарту IEC61158-2
- Включает возможность датчика связей и LAS
- Независимое одобрение HIST основными поставщиками СУРП
- Полная готовность для H1 Field



## Modbus®

### Modbus

Modbus остается наиболее популярным протоколом технологических связей, используемым в настоящее время. Он наиболее широко применяется, и имеет наибольшее количество установленных систем различного способа автоматизации.

Плата интерфейса Rotork Modbus позволяет подсоединять приводы к 2-проводной сети RS485 для непосредственной связи с PLC или DCS с помощью протокола Modbus RTU. Получаемая в результате сеть позволяет осуществлять контроль и управление подсоединенным приводом.

Поскольку протокол Modbus очень прост, системный инженер получает полное управление потоком данных по каналу, а значит, к собираемой информации и осуществляемому управлению.

При настройке системы Modbus не возникают трудности с файлами описания устройства, и специальных инструментов программирования не требуется.

- RS485 двухпроводная RTU -коммуникация
- Международный открытый стандарт
- Опция единичного или двойного дублирования
- Интегрированные блоки промежуточных усилителей поставляются по мере необходимости
- До 115 кБ

## DeviceNet<sup>®</sup>

CONFORMANCE TESTED

### DeviceNet

DeviceNet является стандартом открытой сети для сетей коммуникации, использующих основные черты системы CAN в промышленных условиях.

Блок интерфейса Rotork DeviceNet обеспечивает легкий доступ к технологическому управлению приводом и получению информации. Описательный файл Электронный Лист Данных используется для настройки параметров привода и позволяет оптимизировать работу системы,

Кроме стандартной информации о вращающем моменте и положении привода, предусматривается дополнительный аналоговый ввод, позволяющий интегрировать в систему внешнее аналоговое оборудование.

Блок Rotork сертифицирован Ассоциацией поставщиков Open DeviceNet, что гарантирует его функциональную совместимость с другими устройствами.

- До 63 устройств в каждой сети
- 4-х жильный кабель, 2 для сигнала, 2 для питания
- Позволяется магистральное использование линии или ее неиспользование
- Сертифицирован ODVA, что гарантирует совместимость
- Описательный файл электронного устройства EDS

## Сервисное отделение Rotork (Rotork Site Services)

Отделения Rotork по обслуживанию объектов, объединяющие деятельность по проектам, сервису и модернизации, действуют в 47 сервисных центрах в более чем 20 странах, при этом представители оказывают услуги поддержки еще в 55 странах. Общее число квалифицированных технических специалистов, оказывающих поддержку клиентам Rotork, превышает 1,000.

Отделение предоставляет услуги по обслуживанию, учету и модернизации установленных средств, с целью оказания комплексной поддержки и удовлетворения растущего спроса на эти услуги со стороны клиентов во всем мире. Эти услуги модифицируются для соответствия потребностям клиентов, включая следующее:

### Аварийное и плановое обслуживание

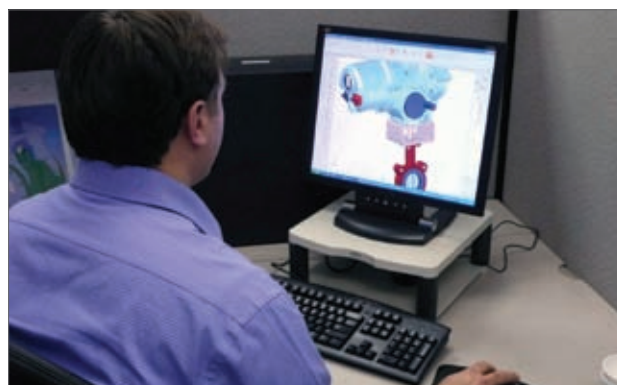
Предусматривается для всех видов приводов, во всех областях (включая опасные среды). Некоторые клиенты требуют определенного гарантированного времени экстренного реагирования, другие требуют планового реагирования для всех видов работ по приводам, включая установку, пуск, модернизацию, подключение и установку систем магистральной коммуникации, обнаружения неполадок и ремонта поврежденного или изношенного оборудования.

### Капитальный ремонт приводов

После длительной службы привода клиент может предпочесть полный капитальный ремонт приводов замене их на новые. На базе наших мастерских мы полностью демонтируем и заново собираем приводы, возвращая их в исходное состояние.

### Проверки исправности

Некоторым клиентам не хватает подробной информации по их оборудованию, что затрудняет планирование инвестиций в его обслуживание и замену. Мы можем выполнить подробный осмотр приводов со вскрытием и сопоставить полученные данные с исходной информацией из нашей базы данных, чтобы предоставить клиентам целостный взгляд на их оборудование.



### Комплектование ранее установленной арматуры

Мы располагаем обширным опытом установки приводов на задвижки, затворы и демпферы, которые уже установлены и представляют собой часть существующего объекта. В случаях, когда клиенты производят замену устаревших приводов, меняют источник питания или моторизуют арматуры с ручным управлением, мы предлагаем индивидуально разработанное решение для удовлетворения специфических требований клиента.



### Остановки на ремонт и обслуживание

Мы оказываем поддержку клиентам в обеспечении полной функциональности всех их приводов, а также соблюдения сжатых сроков проведения работ, связанных с остановкой объекта. Например, некоторые электростанции заказывают нам демонтаж и капитальный ремонт более чем 200 приводов на базе наших мастерских при выводе объекта из эксплуатации на профилактические работы. Мы производим эти работы, включая установку и пуск приводов, и, где это необходимо, проводим одновременную установку дополнительных приводов, чтобы использовать время вывода объекта из эксплуатации с максимальной пользой.

### Профилактическое обслуживание

Мы предоставляем регулярное плановое обслуживание в целях повышения целостности приводов и связанных с ними задвижек. Эту услугу обычно заказывают клиенты, которые стремятся максимально увеличить срок рабочего состояния своего объекта.

### Заводская установка приводов на новую арматуру

Аккуратная сборка арматуры и привода крайне важна для обеспечения правильной и надежной работы автоматизированной арматуры. Эта услуга зачастую предоставляется производителями арматуры, при необходимости мы также можем оказать эту услугу.

### Проекты полного цикла

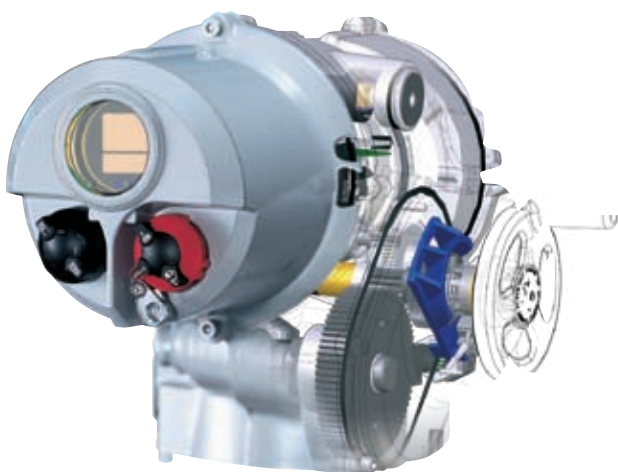
Требования клиентов постоянно повышаются, и некоторые из наших сервисных групп предлагают широкий спектр услуг, необходимых для комплексного решения вопросов автоматизации части или всего технологического процесса клиента. Наши возможности охватывают все фазы установки (определение объема, проектирование, закупка, изготовление, установка, пуско-наладка) в широком спектре услуг, которые обычно являются частью проектов по установке приводов.





На следующих страницах содержится подробная информация об эксплуатационных качествах и спецификациях модельного ряда приводов IQ компании Rotork.

Пожалуйста, воспользуйтесь списком содержания для поиска необходимой Вам информации.



|  |  |                |
|--|--|----------------|
| <b>1</b>                                   | <b>Технические характеристики</b>  | <b>стр. 22</b> |
| <b>2</b>                                   | <b>Ведущие втулки привода</b>  | <b>стр. 28</b> |
| <b>Стандартная спецификация - IQ и IQT</b> |  |                |
| <b>3</b>                                   | <b>Введение</b>  | <b>стр. 30</b> |
|  | Стандартная спецификация   | стр. 31        |
| <b>4</b>                                   | <b>Руководство по выбору</b>   | <b>стр. 32</b> |
|  | Тип арматуры – Привод  |                |
| <b>5</b>                                   | <b>Данные для проектирования</b>   | <b>стр. 33</b> |
| 5.1  | Продолжительность включения  | стр. 33        |
| 5.2  | Проектный срок службы  | стр. 33        |
| 5.3  | Вибрация, ударные нагрузки и шум   | стр. 33        |
| 5.4  | Присоединение привода к арматуре   | стр. 34        |
| 5.5  | Рабочая температура  | стр. 34        |
| <b>6</b>                                   | <b>Не-взрывозащищенные и взрывозащищенные сертифицированные корпуса</b>    | <b>стр. 34</b> |
| 6.1  | Не-взрывозащищенные корпуса  | стр. 35        |
| 6.2  | Взрывозащищенные корпуса   | стр. 35        |
| <b>7</b>                                   | <b>Регулятивные нормы</b>  | <b>стр. 37</b> |
| <b>8</b>                                   | <b>Питание, управление и индикация</b>                                     | <b>стр. 38</b> |
| 8.1  | Энергоснабжение  | стр. 38        |
| 8.2  | Местное управление, индикация и настройка                                  | стр. 39        |
| 8.3  | Дистанционное управление и индикация                                       | стр. 41        |
| 8.4  | Опции управления системы Fieldbus  | стр. 43        |
| 8.5  | Функциональная безопасность – применение безопасно интегрированного уровня | стр. 43        |
| <b>9</b>                                   | <b>Функции защиты и эксплуатации</b>                                       | <b>стр. 44</b> |
| <b>10</b>                                  | <b>Компоненты</b>  | <b>стр. 46</b> |
| 10.1                                       | Ручной маховик   | стр. 46        |
| 10.2                                       | Смазка   | стр. 47        |
| 10.3                                       | Отделка  | стр. 47        |
| 10.4                                       | Двигатель  | стр. 48        |
| 10.5                                       | Блок питания   | стр. 49        |
| 10.6                                       | Датчик крутящего момента   | стр. 49        |
| 10.7                                       | Датчик положения   | стр. 49        |
| 10.8                                       | Блок управления  | стр. 50        |
| 10.9                                       | Кабельные каналы / вводы   | стр. 51        |
| 10.10                                      | Клеммы   | стр. 51        |
| 10.11                                      | Проводка   | стр. 51        |
| 10.12                                      | Батарейка  | стр. 51        |

## IQ 3-фазный Технические характеристики

### Технические данные

|                  |    | Скорость привода |    |    |    |     |     |     |
|------------------|----|------------------|----|----|----|-----|-----|-----|
| об/мин при 50 Гц | 18 | 24               | 36 | 48 | 72 | 96  | 144 | 192 |
| об/мин при 60 Гц | 21 | 29               | 43 | 57 | 86 | 115 | 173 | 230 |

Размер привода Кр. момент\*\*

Нм Ft lbf

|      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| IQ10 | 34   | 34   | 34   | 34   | 34   | 34   |       |       |
|      | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   |       |       |
| IQ12 | 81   | 81   | 81   | 68   | 48   | 41   |       |       |
|      | 60   | 60   | 60   | 50   | 35   | 30   |       |       |
| IQ18 | 108  | 108  |      |      |      |      |       |       |
|      | 80   | 80   |      |      |      |      |       |       |
| IQ20 | 203  | 203  | 203  | 203  | 176  | 142  | 102*  |       |
|      | 150  | 150  | 150  | 150  | 130  | 105  | 75*   |       |
| IQ25 | 400  | 400  | 298  | 244  | 244  | 230  | 149*  |       |
|      | 295  | 295  | 220  | 180  | 180  | 170  | 110*  |       |
| IQ35 | 610  | 610  | 542  | 474  | 474  | 366  | 257*  |       |
|      | 450  | 450  | 400  | 350  | 350  | 270  | 190*  |       |
| IQ40 | 1020 | 1020 | 845  | 680  | 680  | 542  | 406*  |       |
|      | 750  | 750  | 625  | 500  | 500  | 400  | 300*  |       |
| IQ70 | 1490 | 1490 | 1290 | 1020 | 1020 | 745  | 645*  | 542*  |
|      | 1100 | 1100 | 950  | 750  | 750  | 550  | 475*  | 400*  |
| IQ90 | 2030 | 2030 | 1700 | 1355 | 1355 | 1020 | 865*  | 730*  |
|      | 1500 | 1500 | 1250 | 1000 | 1000 | 750  | 640*  | 540*  |
| IQ91 |      |      |      |      |      |      | 1355* | 1355* |
|      |      |      |      |      |      |      | 1000* | 1000* |
| IQ95 |      | 3000 |      |      |      |      |       |       |
|      |      | 2200 |      |      |      |      |       |       |

\* Вследствие инерции и износа рабочих втулок, эти скорости не рекомендуются при установке непосредственно на арматуру.

\*\* Номинальный момент это максимальный момент, установленный на оба направления. Пусковой момент может превышать это значение в 1.4 – 2.0 раза в зависимости от скорости и напряжения. Если максимальный требуемый крутящий момент составляет более 20% хода арматуры, обращайтесь в Роторк.

## Однофазные IQ – Технические данные

|                  |    | Скорость привода |    |    |    |     |     |
|------------------|----|------------------|----|----|----|-----|-----|
| об/мин при 50 Гц | 18 | 24               | 36 | 48 | 72 | 96  | 144 |
| об/мин при 60 Гц | 21 | 29               | 43 | 57 | 86 | 115 | 173 |

Размер привода Кр. момент\*\*

|        | Hm  | Ft lbf |     |     |     |     |     |
|--------|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| IQS12  | 65  | 60     | 45  | 40  | 30  | 25  |     |
|        | 48  | 44     | 33  | 30  | 22  | 18  |     |
| IQS20  | 165 | 130    | 130 | 125 | 100 | 80  | 60  |
|        | 122 | 96     | 96  | 92  | 74  | 59  | 44  |
| IQS35* | 450 | 400    | 350 | 320 | 230 | 190 | 135 |
|        | 332 | 295    | 258 | 236 | 170 | 140 | 100 |

## IQ DC – Технические данные

|        |    | Скорость привода |    |    |  |
|--------|----|------------------|----|----|--|
| об/мин | 18 | 24               | 36 | 48 |  |

Размер привода Кр. момент\*\*

|       | Hm  | Ft lbf |     |     |  |  |  |
|-------|-----|--------|-----|-----|--|--|--|
| IQD10 | 34  | 34     | 31  | 27  |  |  |  |
|       | 25  | 25     | 23  | 20  |  |  |  |
| IQD12 | 68  | 68     | 61  | 54  |  |  |  |
|       | 50  | 50     | 45  | 40  |  |  |  |
| IQD18 |     | 108    |     |     |  |  |  |
|       |     | 80     |     |     |  |  |  |
| IQD20 | 163 | 163    | 136 | 108 |  |  |  |
|       | 120 | 120    | 100 | 80  |  |  |  |
| IQD25 | 305 | 305    | 257 | 203 |  |  |  |
|       | 225 | 225    | 190 | 150 |  |  |  |

Напряжения питания постоянного тока

|       | 24V | 48V | 110V |
|-------|-----|-----|------|
| IQD10 | ✓   | ✓   | ✓    |
| IQD12 | X   | ✓   | ✓    |
| IQD18 | X   | ✓   | ✓    |
| IQD20 | X   | X   | ✓    |
| IQD25 | X   | X   | ✓    |

\* IQS35 не производится для 115 В. Выходная скорость привода 144/173 об/мин не рекомендуется для установки непосредственно на задвижки.

\*\* Номинальный момент это максимальный момент, установленный на оба направления. Пусковой момент может превышать это значение в 1.4 – 2.0 раза в зависимости от скорости и напряжения. Если максимальный требуемый крутящий момент составляет более 20% хода арматуры, обращайтесь в Роторк.

## Технические характеристики IQ

### Механические данные

|                           |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер привода IQ IQS IQD | 10 | 20 | 35 | 40 | 70 | 90 | 91 | 95 |
|                           | 12 | 25 |    |    |    |    |    |    |
|                           | 18 |    |    |    |    |    |    |    |

|               |              |      |      |      |      |      |       |      |      |
|---------------|--------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Размер фланца | ISO 5210     | F10  | F14  | F16  | F25  | F25  | F30*  | F25  | F30  |
|               | MSS SP - 102 | FA10 | FA14 | FA16 | FA25 | FA25 | FA30* | FA25 | FA30 |

|                       |     |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Приблизительный вес** | кг  | 27 | 46  | 69  | 190 | 190 | 200 | 200 | 200 |
|                       | lbs | 60 | 101 | 152 | 418 | 418 | 440 | 440 | 440 |

#### Втулки группы 'A' (с осевой нагрузкой)

|                 |     |        |        |        |        |        |        |     |         |
|-----------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|---------|
| Осевая нагрузка | кН  | 44     | 100    | 150    | 220    | 220    | 334    | N/A | 445     |
|                 | lbf | 10,000 | 22,480 | 33,750 | 50,000 | 50,000 | 75,000 | N/A | 100,000 |

Диаметр штока арматуры  
Тип 'A' (максимум)

|           |     |                               |                               |                               |                               |                               |                               |     |     |
|-----------|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| Выдвижной | mm  | 32                            | 38                            | 54                            | 64                            | 70                            | 70                            | N/A | N/A |
|           | ins | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | N/A | N/A |

|              |     |    |                               |                               |    |                               |                               |     |     |
|--------------|-----|----|-------------------------------|-------------------------------|----|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| Не выдвижной | mm  | 26 | 32                            | 45                            | 51 | 57                            | 57                            | N/A | N/A |
|              | ins | 1  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 2  | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | N/A | N/A |

Тип 'Z' - 'Z3'

|             |     |     |    |                               |     |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|----|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Z Выдвижной | mm  | N/A | 51 | 67                            | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
|             | ins | N/A | 2  | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

|              |     |                               |    |                               |                               |                               |                               |     |                               |
|--------------|-----|-------------------------------|----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------|
| Z3 Выдвижной | mm  | 32                            | 51 | 67                            | 73                            | 83                            | 83                            | N/A | 83                            |
|              | ins | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 2  | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | N/A | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |

|              |     |     |                               |    |                                  |                                  |                                  |     |                                  |
|--------------|-----|-----|-------------------------------|----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------------------------|
| Не выдвижной | mm  | N/A | 38                            | 51 | 57 ††                            | 73 ††                            | 73 ††                            | N/A | 73 ††                            |
|              | ins | N/A | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 2  | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> †† | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> †† | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> †† | N/A | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> †† |

#### Втулки группы 'B' (без осевой нагрузки)

Диаметр отверстия

|                                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Тип 'B1' (расточенное отверстие) | mm | 42 | 60 | 80 | 100 | 100 | 120 | 100 | N/A |
|----------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|

|                                  |    |      |      |      |    |    |    |    |     |
|----------------------------------|----|------|------|------|----|----|----|----|-----|
| Тип 'B3' (расточенное отверстие) | mm | 20 † | 30 † | 40 † | 50 | 50 | 50 | 50 | N/A |
|----------------------------------|----|------|------|------|----|----|----|----|-----|

|                     |     |                             |                               |                               |    |                               |                               |                               |     |
|---------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|
| Тип 'B4' (максимум) | mm  | 20 †                        | 30 †                          | 44 †                          | 50 | 60                            | 60                            | 60                            | N/A |
|                     | ins | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 2  | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | N/A |

|                                |                |        |        |        |                  |      |      |      |      |
|--------------------------------|----------------|--------|--------|--------|------------------|------|------|------|------|
| Передаточное число<br>маховика | стандартное    | прямой | прямой | прямой | прямой           | 15:1 | 15:1 | 15:1 | 15:1 |
|                                | дополнительное | 12:1   | 13.5:1 | 22.5:1 | 15:1 или<br>30:1 | 30:1 | 45:1 | 30:1 | 45:1 |

\* Модель IQ90 с втулками B3 и B4 имеет размер фланцев F25. \*\* Вес зависит от комплектации привода.

† Для размеров приводов от IQ10 до IQ35 при необходимости управления валами или штоками, имеющими любое осевое движение, должны использоваться втулки типа 'A'.

†† Используется втулка типа Z3.



# Четвертьоборотный IQT Технические характеристики



## Технические и механические данные

| Привод                               | IQT125           | IQT250     | IQT500   | IQT1000    | IQT2000  |
|--------------------------------------|------------------|------------|----------|------------|----------|
| <b>Крутящий момент</b>               |                  |            |          |            |          |
| макс. Нм                             | 125              | 250        | 500      | 1000       | 2000     |
| мин Нм                               | 50               | 100        | 200      | 400        | 800      |
| макс. ft lbf                         | 92               | 185        | 369      | 738        | 1476     |
| мин ft lbf                           | 37               | 74         | 148      | 295        | 590      |
| <b>Время срабатывания</b>            |                  |            |          |            |          |
| 90° мин                              | 5                | 8          | 15       | 30         | 60       |
| 90° макс.                            | 20               | 30         | 60       | 120        | 120      |
| <b>Фланец</b>                        |                  |            |          |            |          |
| ISO 5211                             | F05* F07* F10    | F07* F10   | F10      | F12 F14*   | F14      |
| MSS SP-101                           | FA05* FA07* FA10 | FA07* FA10 | FA10     | FA12 FA14* | FA14     |
| <b>Вес</b>                           |                  |            |          |            |          |
| Кг                                   | 22               | 22         | 22       | 37         | 37       |
| lbf                                  | 49               | 49         | 49       | 82         | 82       |
| <b>Втулки**</b>                      |                  |            |          |            |          |
| Допустимые размеры шпинделя          |                  |            |          |            |          |
| макс. диам. для штока со шпонкой     | 22 28 42         | 28 42      | 42       | 60         | 60       |
| макс. диам. для штока со шпонкой     | 0.87 1.1 1.65    | 1.1 1.65   | 1.65     | 2.36       | 2.36     |
| макс. сторона квадратного штока      | 14 19 32         | 19 32      | 32       | 41         | 41       |
| макс. сторона квадратного штока      | 0.56 0.75 1.25   | 0.75 1.25  | 1.25     | 1.62       | 1.62     |
| <b>Маховик</b>                       |                  |            |          |            |          |
| Количество оборотов на 90°           | 80               | 80         | 80       | 80         | 80       |
| <b>Механическая Регулировка Угла</b> |                  |            |          |            |          |
| (номинально) градусы                 | 80 - 100         | 80 - 100   | 80 - 100 | 80 - 100   | 80 - 100 |

### IQT 24B DC (17-37 В) Характеристики

Величины выходного крутящего момента при 24В DC идентичны вышеуказанным, однако скорость зависит от нагрузки.

\* С дополнительными фланцами F05, FA05, F07 и FA07 используется переходник для основания. Необходимо указать требуемый тип основания.

\*\* втулки поставляются необработанными.

# IQM и IQML Технические характеристики

## Технические данные

| Размер привода | Размер фланца по ISO 5210 | Осевая нагрузка | Макс. диаметр выдвижного штока. | Кр. момент**                 | Скорость привода |       |     |       |      |      |      |     |        |     |
|----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|------------------|-------|-----|-------|------|------|------|-----|--------|-----|
|                |                           |                 |                                 |                              | об/мин при 50 Гц |       | 24  |       | 36   |      | 48   |     | 72     |     |
|                |                           |                 |                                 |                              | 18               | 21    | 29  | 43    | 57   | 86   | Нм   |     | Ft lbf |     |
| IQM10          | F10                       | 44 кН           | 32 mm                           | Регулирующий крутящий момент | 17               | 12.5  | 17  | 12.5  | 15.6 | 11.5 | 13.6 | 10  | -      | -   |
|                |                           | 10,000 lbf      | 1.25 ins                        | Номинальный крутящий момент  | 34               | 25    | 34  | 25    | 30   | 23   | 27   | 20  | -      | -   |
| IQM12          | F10                       | 44 кН           | 32 mm                           | Регулирующий крутящий момент | 34               | 25    | 34  | 25    | 30   | 22   | 27   | 20  | -      | -   |
|                |                           | 10,000 lbf      | 1.25 ins                        | Номинальный крутящий момент  | 61               | 45    | 54  | 40    | 54   | 40   | 48   | 35  | -      | -   |
| IQM20          | F14                       | 100 кН          | 51 mm                           | Регулирующий крутящий момент | 81               | 60    | 81  | 60    | 68   | 50   | 54   | 40  | 47     | 35  |
|                |                           | 22,480 lbf      | 2 ins                           | Номинальный крутящий момент  | 122              | 90    | 109 | 80    | 81   | 60   | 68   | 50  | 54     | 40  |
| IQM25          | F14                       | 100 кН          | 51 mm                           | Регулирующий крутящий момент | 152              | 112.5 | 152 | 112.5 | 129  | 95   | 102  | 75  | 102    | 75  |
|                |                           | 22,480 lbf      | 2 ins                           | Номинальный крутящий момент  | 204              | 150   | 204 | 150   | 163  | 120  | 136  | 100 | 136    | 100 |
| IQM35          | F16                       | 150 кН          | 54 mm                           | Регулирующий крутящий момент | 271              | 200   | 271 | 200   | 253  | 187  | 203  | 150 | 203    | 150 |
|                |                           | 33,750 lbf      | 2 1/8 ins                       | Номинальный крутящий момент  | 544              | 400   | 544 | 400   | 408  | 300  | 313  | 230 | 218    | 160 |

| Размер привода | Размер фланца по ISO 5210 | Диаметр dia/lead mm | Длина               | Скорость при           | 50 Гц |       | 60 Гц |       | Усилие |       | кН    |      | lbf   |      |
|----------------|---------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|------|
|                |                           |                     |                     |                        | 0.9   | 1.1   | 1.2   | 1.4   | 1.8    | 2.2   | 2.4   | 2.9  | -     | -    |
| IQML10         | F10                       | 25 / 3              | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 0.9   | 1.1   | 1.2   | 1.4   | 1.8    | 2.2   | 2.4   | 2.9  | -     | -    |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 7.94  | 1785  | 7.94  | 1785  | 7.3    | 1643  | 6.35  | 1429 | -     | -    |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 15.88 | 3570  | 15.88 | 3570  | 14.61  | 3285  | 12.71 | 2858 | -     | -    |
| IQML12         | F10                       | 25 / 3              | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 0.9   | 1.1   | 1.2   | 1.4   | 1.8    | 2.2   | 2.4   | 2.9  | -     | -    |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 15.9  | 3571  | 15.9  | 3571  | 14.3   | 3214  | 12.7  | 2860 | -     | -    |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 28.59 | 6428  | 25.42 | 5714  | 25.42  | 5714  | 22.26 | 5005 | -     | -    |
| IQML20         | F14                       | 33 / 7              | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 2.1   | 2.5   | 2.8   | 3.4   | 4.2    | 5.0   | 5.6   | 6.8  | 8.4   | 10.1 |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 24.36 | 5455  | 24.26 | 5455  | 20.22  | 4545  | 16.17 | 3636 | 14.15 | 3182 |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 36.4  | 8183  | 36.4  | 8183  | 24.26  | 5454  | 20.2  | 4545 | 16.1  | 3636 |
| IQML20         | F14                       | 38 / 15             | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 4.5   | 5.4   | 6.0   | 7.2   | 9.0    | 10.8  | 12.0  | 14.4 | 18.0  | 21.6 |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 16.7  | 3750  | 16.7  | 3750  | 13.9   | 3125  | 11.1  | 2500 | 8.9   | 2000 |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 25.1  | 5625  | 25.1  | 5625  | 16.7   | 3750  | 13.9  | 3125 | 11.1  | 2500 |
| IQML25         | F14                       | 33 / 7              | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 2.1   | 2.5   | 2.8   | 3.4   | 4.2    | 5.0   | 5.6   | 6.8  | 8.4   | 10.1 |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 45.49 | 10227 | 45.49 | 10227 | 38.41  | 8636  | 30.33 | 6818 | 30.33 | 6818 |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 60.7  | 13636 | 60.7  | 13636 | 48.5   | 10908 | 40.4  | 9090 | 40.4  | 9090 |
| IQML25         | F14                       | 38 / 15             | 115 mm<br>4 1/2 ins | Линейная скорость мм/с | 4.5   | 5.4   | 6.0   | 7.3   | 9.0    | 10.8  | 12.0  | 14.4 | 18.0  | 21.6 |
|                |                           |                     |                     | Регулирующее усилие    | 31.3  | 7031  | 31.3  | 7031  | 26.4   | 5937  | 20.85 | 4687 | 20.85 | 4687 |
|                |                           |                     |                     | Номинальное усилие     | 41.7  | 9375  | 41.7  | 9375  | 33.3   | 7500  | 27.8  | 6249 | 27.8  | 6249 |

## IQTM Технические характеристики

|                 | Кр. момент  |                    |            |                 |                        |               | Время срабатывания<br>90° Макс |
|-----------------|-------------|--------------------|------------|-----------------|------------------------|---------------|--------------------------------|
|                 | Макс.<br>Нм | Регулирующий<br>Нм | Мин.<br>Нм | Макс.<br>Ft lbs | Регулирующий<br>Ft lbs | Мин<br>Ft lbs |                                |
| <b>IQTM125</b>  | 125         | 62.5               | 50         | 92              | 46                     | 37            | 20                             |
| <b>IQTM250</b>  | 250         | 125                | 100        | 185             | 92.5                   | 74            | 30                             |
| <b>IQTM500</b>  | 500         | 250                | 200        | 369             | 184.5                  | 148           | 60                             |
| <b>IQTM1000</b> | 1000        | 500                | 400        | 738             | 369                    | 295           | 120                            |
| <b>IQTM2000</b> | 2000        | 1000               | 800        | 1476            | 738                    | 590           | 120                            |



## Ведущие втулки привода

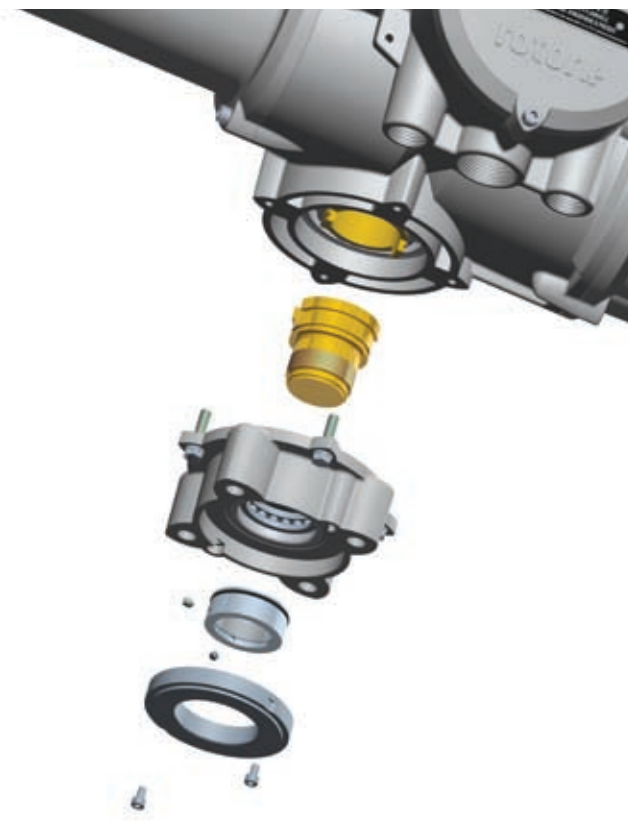
Модельный ряд IQ Pro имеет две разновидности оснований – съемные основания для размеров IQ10, 12, 18, 20, 25 и 35 и встроенные основания для размеров IQ 40, 70, 90, 91 и 95. Обе разновидности снабжаются фланцами и ведущими втулками, которые соответствуют ISO 5210 или MSS SP-102.

### Упорные подшипники

Соединения обоих типов - 'A' и 'Z' поставляются с соответствующими упорными подшипниками. В случае установки съемного упорного основания обеспечиваются герметизация и смазка, достаточные на весь срок службы; в случае встроенного основания смазка обеспечивается маслом редуктора привода. Как съемное, так и несъемное основания разработаны таким образом, чтобы удерживать все осевые нагрузки без нагрузки на редуктор привода.

### Ведущие втулки

Для удобства адаптации арматуры легко демонтируемая ведущая втулка поставляется необработанной для обработки под шток арматура. Основание IQT Pro соответствует ISO 5211 или MSS SP-101.

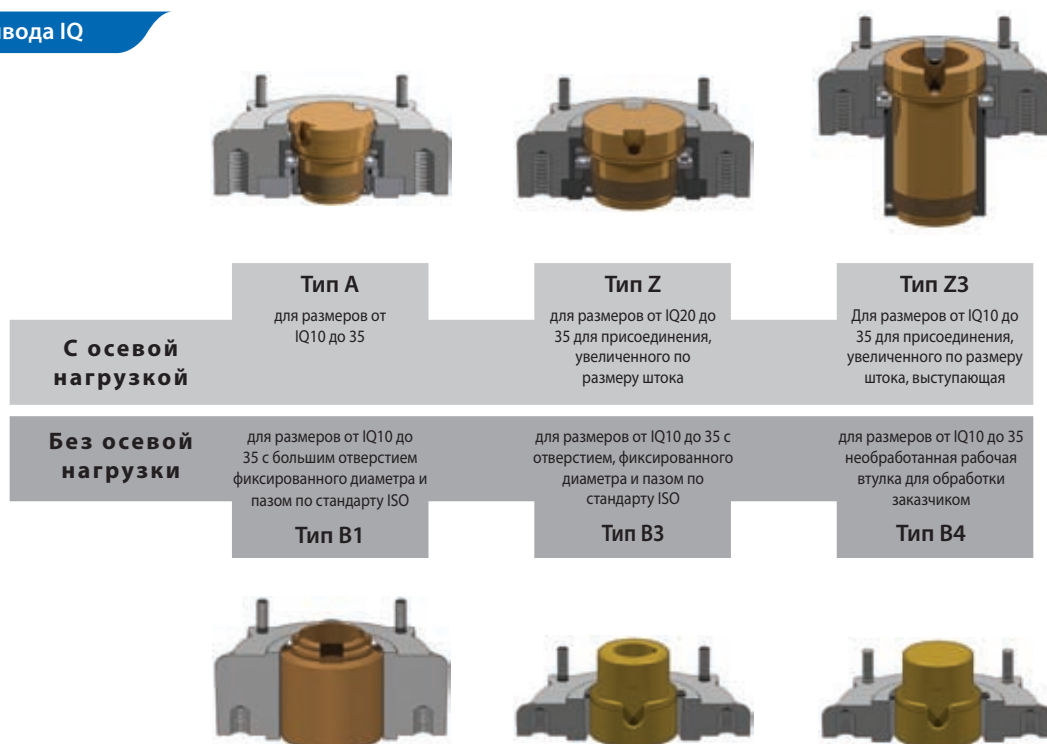


### Ведущие втулки привода IQ

От IQ10 до IQ35

#### Приводы:

IQ10 IQ12 IQ18 IQ20  
IQ25 IQ35



### Ведущие втулки приводов IQ

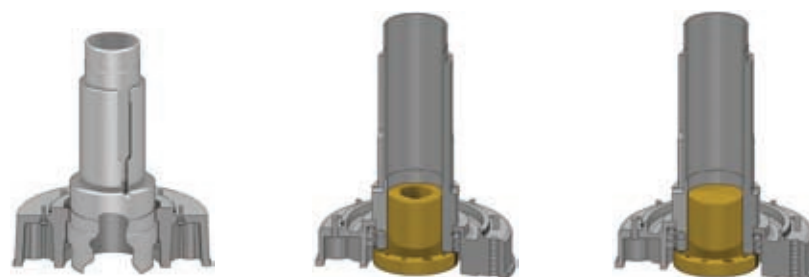
От IQ 40 до IQ95

**Приводы:**

IQ40 IQ70 IQ90 IQ91  
IQ95



|                            |  |                            |   |  |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--|
|                            | положение 1  | <b>Тип А</b>               | положение 2   | <b>Тип Z3</b>  |
|                            |  | для размеров от IQ40 до 90 |   | Для размеров IQ40, 70, 90 и 95 для присоединения, увеличенного по размеру штока, выступающая |
| <b>С осевой нагрузкой</b>  |  |                            |   |  |
| <b>Без осевой нагрузки</b> | для размеров IQ40, 70, 90 с большим отверстием, фиксированного диаметра и пазом по стандарту ISO | <b>Тип В1</b>              | для размеров IQ40, 70, 90 и 91 с отверстием, фиксированного диаметра и пазом по стандарту ISO | <b>Тип В3</b>  |
|                            |  |                            |   | для размеров IQ40, 70, 90 и 91 необработанная рабочая втулка для обработки заказчиком        |
|                            |  |                            |   | <b>Тип В4</b>  |



### Ведущие втулки приводов IQT

**Приводы:**

IQT125 IQT250 IQT500



|  |                    |                         |                             |
|--|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
|  | <b>F05/FA05</b>    | <b>F07/FA07</b>         | <b>F10/FA10</b>             |
|  | для размера IQT125 | для размеров IQT125/250 | для размеров IQT125/250/500 |

**Приводы:**

IQT1000 IQT2000



|  |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
|  | <b>F12/FA12</b>     | <b>F14/FA14</b>     |
|  | для размера IQT1000 | для размера IQT2000 |

### 3 Введение

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

Все настройки по крутящему моменту, оборотам и конфигурации контактов индикации осуществляется с помощью инфракрасного пульта настройки IQ Pro без открытия крышек корпуса, который поставляется с каждым заказом.

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

Руководство по выбору в разделе 4 позволяет определить тип привода, соответствующий конкретным условиям применения арматуры и технологического процесса, проверяя избранный тип привода по другим требованиям спецификаций.

В приложенном образце опросного листа, приведены основные вопросы, необходимые для составления предложения. Роторк с удовольствием проведет подробный анализ информации, для которого требуются только данные по армате для Вашего проекта, технологической схеме или рабочей спецификации. Ссылка на позиционный номер подробной спецификации привода указывается в справочных целях.

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



## Стандартные спецификации

| Страница | Требование                                     | Опции                             | Подробности  |
|----------|--|-----------------------------------|--|
| 32       | <b>Тип арматуры</b>                            | Неполнооборотная                  | шаровой/ поворотный затвор / заглушка – или другая (указать)         |
|          |  | Многооборотная                    | шибер/поплавковый кран/напорный/шлюзовый затвор или другая (указать) |
| 33       | <b>Цикл нагрузки</b>                           | Отсечная                          | Регулирующая   |
|          |  | Регулирующая                      | Регулирующая   |
|          |  | Модулирующая                      | Регулирующая   |
| 22       | <b>Время работы или обороты</b>                | сек                               | сек  |
| 22       | <b>Крутящий момент на срыв</b>                 | Нм                                | Lbs / ft   |
| 22       | <b>Крутящий момент ход (если известно)</b>     | Нм                                | Lbs / ft   |
| 22       | <b>Осевая нагрузка (только многооборотные)</b> | кН                                | Lbsf   |
| 38       | <b>Электропитание</b>                          | 1-фазный                          | ___ В ___ Гц   |
|          |  | 3-фазный                          | ___ В ___ Гц   |
|          |  | DC                                | ___ В DC   |
| 38       | <b>Аварийное срабатывание</b>                  | Нет                               |  |
|          |  | Автономный                        |  |
|          |  | ИБП или Батарея                   |  |
| 34       | <b>Корпус</b>                                  | Не взрывозащищенный               | Рейтинг IP / Nema  |
|          |  | Взрывозащищенный                  | Стандарт   |
| 39       | <b>Местная индикация</b>                       | Отображение положения и текст     | Требуемый язык   |
| 41       | <b>Дистанционное управление</b>                | Контакты                          | Питание от привода / от системы управления                           |
|          |  | Аналоговое                        | 4-20 мА другое (указать)   |
|          |  | Цифровой протокол                 | Тип  |
| 41       | <b>Дистанционная индикация</b>                 | Контакты индикации без напряжения |  |
|          |  | индикация положения 4-20 мА       |  |
|          |  | Цифровой протокол                 |  |

## Стандартные спецификации

### 4 Руководство по выбору «Тип арматуры – Привод»

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

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

| Тип арматуры  | Функция*                               | Мин. Момент (Нм/lbsft)        | Макс. Момент (Нм/lbsft)       | Тип привода             | Комментарии  |
|---|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Многооборотные Задвижки</b>                            | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 13/10                         | 3,000/2,200                   | IQ                      | Задвижки, затвор/ шлюзовый, шиберный, вентиль, заглушка                          |
| <b>Многооборотные адвижки</b>                             | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 100/135                       | 43,000/32,000                 | IQ + IS или редуктор IB | Задвижки, затвор/ шлюзовый, шиберный, вентиль, заглушка                          |
| <b>Многооборотные Малооборотные - без осевой нагрузки</b> | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 1,000 Нм                      |                               | IQ + редуктор MTW       | Применения без осевой нагрузки, такие, как речные затворы с тросовым управлением |
| <b>Многооборотные Регулирующая арматура</b>               | Регулирующая                           | 13/10                         | 544/400                       | IQM                     | Регулирующая арматура, такая как вентиль/ клеточный/ заслонка                    |
| <b>Многооборотные Регулирующая арматура</b>               | Регулирующая                           | 400                           | 21,000/15,500                 | IQM +редуктор IB/IS     | Регулирующая арматура, такая как вентиль/ клеточный/ заслонка                    |
| <b>Неполнооборотные</b>                                   | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 50/37                         | 2,000/1,500                   | IQT                     | четвертьоборотные шаровой кран/ поворотная заслонка/ демпфер                     |
| <b>Неполнооборотные</b>                                   | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 1,000/740                     | 500,000/370,000               | IQ + редуктор IW        | четвертьоборотные шаровой кран/ поворотная заслонка/ демпфер                     |
| <b>Неполнооборотные</b>                                   | Регулирующая                           | 40                            | 2,000                         | IQTM                    | четвертьоборотная регулирующая арматура, шаровой кран/ поворотные/ демпфер       |
| <b>Неполнооборотные</b>                                   | Регулирующая                           | 400                           | 2100                          | IQM + редуктор MOW      | четвертьоборотная регулирующая арматура, шаровой кран/ поворотные/ демпфер       |
| <b>Линейные</b>   | Откр./ Закр. и промежуточное положение | Осев.нагр. 5.6 кН/ 1260 lbs   | Осев.нагр. 100кН/ 22,400 lbsf | IQL                     | Задвижки, Шибер, заслонка  |
| <b>Linear</b>   | Откр./ Закр. и промежуточное положение | Осев.нагр. 6.3 кН / 1428 lbsf | Осев.нагр. 60 кН /13,636 lbsf | IQML                    | Регулирующая арматура, такая как седельная/ клеточная, дроссель                  |



## Стандартные спецификации

### 5 Данные для проектирования

#### 5.1 Продолжительность включения

| Классификация функции*                 | Тип привода    | Номинальный режим работы  |
|--|----------------|---|
| Откр./ Закр. и промежуточное положение | IQ / IQS / IQD | 60 пусков в час с частотой не более 200 пусков в час. 15 минут, при среднем. выходном моменте 33% от номинального момента |
| Откр./ Закр. и промежуточное положение | IQT / IQTF     | 60 пусков в час с частотой не более 200 пусков в час. 15 минут, при среднем. выходном моменте 75% от номинального момента |
| Регулирующая                           | IQM            | 1,200 пусков в час, при 50% рабочем цикле и регулирующем моменте 50% от номинального момента                              |
| Регулирующая                           | IQTM           | 1,200 пусков в час, при 50% рабочем цикле и регулирующем моменте 50% от номинального момента                              |

#### 5.2 Проектный срок службы

| Классификация функции*                 | Тип привода    | Размер      | Минимальный проектный срок службы   |
|--|----------------|-------------|---|
| Откр./ Закр. и промежуточное положение | IQ / IQS / IQD | 10 - 35     | Испытания по моменту и осевой нагрузке: 10,000 циклов (500,000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход |
|  |                | 40 - 95     | Испытания по моменту и осевой нагрузке: 5,000 циклов (250,000 выходных оборотов) при расчетном моменте 33% номинального момента за ход  |
| Регулирующая                           | IQM            | 12-35       | 1,800,000 пусков при нагрузке 50% расчетного момента (1 пуск составляет, не менее 1° движения)  |
| Откр./ Закр. и промежуточное положение | IQT / IQTF     | Все размеры | Испытание момента: 25,000 циклов при расчетном моменте, 33% расчетного момента за ход   |
| Регулирующая                           | IQTM           | Все размеры | 1,800,000 пусков при нагрузке 70% расчетного момента (1 пуск составляет, не менее 1° движения)  |

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

#### 5.3 Вибрация, ударные нагрузки и шум

Стандартные приводы модельных рядов IQ и IQT подходят для применения в условиях, где величина вибрации и ударные нагрузки не превышает следующие:

| Тип                   | Уровень  |
|-----------------------|--|
| Заводская вибрация    | менее 1 g; среднеквадратичное значение всей вибрации в диапазоне частоты от 10 до 1000 Гц                    |
| Ударные нагрузки      | ускорение 5 g  |
| Сейсмические нагрузки | 2 g ускорение в диапазоне частоты от 1 до 50 Гц, если работа предусмотрена на период вовремя и после события |
| Генерируемый шум      | Независимые исследования показали, что на расстоянии 1 м генерируемый шум не превышает 61 дБ (А)             |

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

## Стандартные спецификации

### 5.4 Присоединение Привода к Арматуре

Приводы модельных рядов IQ Pro и IQT Pro поставляются с присоединительными фланцами и выходными ведущими втулками, соответствующими следующим международным стандартам:

#### Сопряжение арматуры и привода:

| Тип арматуры            | Ряд приводов | Регион        | Стандарт   | Код             |
|-------------------------|--------------|---------------|------------|-----------------|
| <b>Многооборотный</b>   | IQ           | международный | ISO 5210   | "F" метрическая |
| <b>Многооборотный</b>   | IQ           | США           | MSS SP-102 | "FA" imperial   |
| <b>Неполнооборотный</b> | IQT          | международный | ISO 5211   | "F" метрическая |
| <b>Неполнооборотный</b> | IQT          | США           | MSS SP-101 | "FA" imperial   |

Области применения, для которых разработаны различные типы соединительных втулок, описаны на стр. 28/29.

### 5.5 Рабочая температура

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

| Тип привода             | Стандартная температура*                         | Низкотемпературная опция*                  |
|-------------------------|--|--|
| <b>IQ, IQM</b>          | от -30 °C до +70 °C (от -22 °F до +158 °F)       | от -50 °C до +40 °C (от -58 °F до +104 °F) |
| <b>IQS, IQD, IQH</b>    | только от -20 °C до +70 °C (от -4 °F до +158 °F) | NA   |
| <b>IQT / IQM / IQTF</b> | от -30 °C до +70 °C (от -22 °F до +158 °F)       | от -50 °C до +40 °C (от -58 °F до +104 °F) |

\*Сертификация по взрывоопасным зонам определяет допустимый диапазон рабочих температур. См. Раздел 6.

## 6 Не-взрывозащищенные и Взрывозащищенные корпуса

Все корпуса приводов IQ для взрывоопасных и невзрывоопасных сред являются влагонепроницаемыми согласно IP68/NEMA 4 и 6. Так как ввод в эксплуатацию осуществляется без открытия корпуса, а настройка – с помощью поставляемого инфракрасного пульта настройки IQ, нет необходимости когда-либо снимать крышки, и, следовательно, герметичный, собранный в заводских условиях корпус будет защищать внутренние компоненты в течение всего срока службы. Секция клемм изолирована от других частей двойным уплотнением Rotork, что сохраняет влагонепроницаемость даже при подсоединении кабеля на месте монтажа.

Кроме того, пульт настройки IQ сертифицирован как искробезопасный и позволяет осуществлять ввод приводов в эксплуатацию в взрывоопасных зонах без прекращения подачи электропитания.

Приводы поставляются со следующим типами корпусов, для которых указаны диапазоны рабочих температур окружающей среды. В случаях, где указаны варианты температур, требуются изменения некоторых компонентов приводов и, следовательно, должны указываться требования к температурам. Мы располагаем также сертификатами по стандартам взрывоопасных зон для других стран; пожалуйста, обращайтесь в Роторк.

## Стандартные спецификации

Приводы модельных рядов IQ и IQT поставляются в соответствии со следующими стандартами:

### 6.1 Не-взрывозащищенные Корпуса

#### WT: Стандартные влагонепроницаемые

| Стандарт   | Номинальный режим работы | Стандарт temperature   | Вариант 1         | Вариант 2         |
|--|--------------------------|--|-------------------|-------------------|
| IEC 60529 (1989-11)                                    | IP68 – 7 м / 72 ч        | -30 °C до +70 °C   | -40 °C до +70 °C  | -50 °C до +40 °C  |
| BS EN 60529 (1992)                                     | IP68 – 7 м / 72 ч        | -30 °C до +70 °C   | -40 °C до +70 °C  | -50 °C до +40 °C  |
| NEMA (US)  | 4 и 6                    | -22 °F до +158 °F  | -40 °F до +158 °F | -58 °F до +104 °F |
| CSA (Canadian)   | 4 и 4X                   | -22 °F до +158 °F  | -40 °F до +158 °F | -58 °F до +104 °F |
| Ограничения по температуре применимые к рядам приводов | BCE                      | только IQS, IQD, IQH, IQT с аварийным срабатыванием<br>-20 °C до +70 °C (-4 °F до +158 °F) |                   |                   |

### 6.2 Взрывозащищенные Корпуса

#### Европейская директива по взрывоопасным зонам - ATEX

| Код директивы  | Код корпуса                                   | Стандартная температура   | Температура вариант 1                   | Температура вариант 2                   | Температура вариант 3                   |
|--|---|---|---|---|---|
| ATEX II 2GD  | Exd IIB T4<br>Exd IIC T4                      | -20 °C до +70 °C<br>(-4 °F до +158 °F)                          | -30 °C до +70 °C<br>(-22 °F до +158 °F) | -40 °C до +70 °C<br>(-40 °F до +158 °F) | -50 °C до +40 °C<br>(-58 °F до +104 °F) |
| ATEX II 2GD  | Exde IIB T4<br>Exde IIC T4                    | -20 °C до +70 °C<br>(-4 °F до +158 °F)                          | -30 °C до +70 °C<br>(-22 °F до +158 °F) | -40 °C до +70 °C<br>(-40 °F до +158 °F) | -50 °C до +40 °C<br>(-58 °F до +104 °F) |
| Ограничения по температуре применимые к рядам приводов | BCE кроме IQT с аварийным срабатыванием Тип 1 | только IQS, IQD, IQH,<br>-20 °C до +70 °C<br>(-4 °F до +158 °F) |   |   |   |

#### Международный стандарт взрывоопасным зонам - IECEx

|  | Код корпуса                                   | Стандартная температура   | Температура вариант 1                   | Температура вариант 2                   | Температура вариант 3                   |
|--|---|---|---|---|---|
|  | Exd IIB T4<br>Exd IIC T4                      | -20 °C до +60 °C<br>(-4 °F до +140 °F)                          | -30 °C до +70 °C<br>(-22 °F до +158 °F) | -40 °C до +70 °C<br>(-40 °F до +158 °F) | -50 °C до +40 °C<br>(-58 °F до +104 °F) |
|  | Exde IIB T4<br>Exde IIC T4                    | -20 °C до +70 °C<br>(-4 °F до +158 °F)                          | -30 °C до +70 °C<br>(-22 °F до +158 °F) | -40 °C до +70 °C<br>(-40 °F до +158 °F) | -50 °C до +40 °C<br>(-58 °F до +104 °F) |
| Ограничения по температуре применимые к рядам приводов | BCE кроме IQT с аварийным срабатыванием Тип 1 | только IQS, IQD, IQH,<br>-20 °C до +70 °C<br>(-4 °F до +158 °F) |   |   |   |

## Стандартные спецификации

### 6.2 Корпуса для взрывоопасных зон (продолжение).

#### Стандарт США по взрывоопасным зонам – Factory Mutual Сертификат Взрывобезопасный по FM3615.

| Класс   | Раздел | Группы  | Стандартная температура                                   | Вариант 1                              | Вариант 2                               | Вариант 3 |
|---|--------|---|---|--|---|-----------|
| I<br>II   | 1<br>1 | C, D<br>E, F, G                               | -22 °F до +140 °F<br>(-30 °C до +60 °C)                   | -40 °F до +40 °F<br>(-40 °C до +60 °C) | -58 °F до +104 °F<br>(-50 °C до +40 °C) | X         |
| I<br>II   | 1<br>1 | B, C, D<br>E, F, G                            | -22 °F до +140 °F<br>(-30 °C до +60 °C)                   | -40 °F до +40 °F<br>(-40 °C до +60 °C) | -58 °F до +104 °F<br>(-50 °C до +40 °C) | X         |
| <b>Ограничения по температуре применимые к рядам приводов</b> |        | ВСЕ кроме IQT с аварийным срабатыванием Тип 1 | только IQS, IQD, IQH, -20 °C до +70 °C (-4 °F до +158 °F) |  |   |           |

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

| Класс   | Раздел | Группы  | Стандартная температура                                   | Вариант 1                                | Вариант 2 | Вариант 3 |
|---|--------|---|---|--|-----------|-----------|
| I<br>II   | 1<br>1 | C, D<br>E, F, G                               | -22 °F до +140 °F<br>(-30 °C до +60 °C)                   | -58 °F до +104 °F<br>(-50 °C до +40 °C). | X         | X         |
| I<br>II   | 1<br>1 | B, C, D<br>E, F, G                            | -22 °F до +140 °F<br>(-30 °C до +60 °C)                   | -58 °F до +104 °F<br>(-50 °C до +40 °C). | X         | X         |
| <b>Ограничения по температуре применимые к рядам приводов</b> |        | ВСЕ кроме IQT с аварийным срабатыванием Тип 1 | только IQS, IQD, IQH, -20 °C до +70 °C (-4 °F до +158 °F) |  |           |           |

#### Сертификаты настроечного инструмента IQ Pro

| Директива / Стандарт | Характеристика  | Стандартная температура                 |
|----------------------|---|---|
| ATEX II 1G           | EExia IIC T4  | -30 °C до +50 °C<br>(-22 °F до +122 °F) |
| FM3610               | Конструктивно безопасен, Класс I, Разд. 1 группы A,B,C,D: T4        | -30 °C до +50 °C<br>(-22 °F до +122 °F) |
| Канада CSA – NEC 500 | Eхia – Конструктивно безопасен, Класс I, Разд. 1 группы A,B,C,D: T4 | -30 °C до +50 °C<br>(-22 °F до +122 °F) |

## Стандартные спецификации

### 7 Регулятивные стандарты

Соответствие следующим директивам Европейского Экономического Сообщества позволяет приводам модельных рядов IQ Pro и IQT Pro иметь маркировку CE согласно условиям Директивы по механическому оборудованию.

| Директива   | Применимо к                                     | Ссылка   |
|---|---|--|
| <b>Электромагнитная совместимость (EMC)</b>                                     | Устойчив к/воздействию электромагнитной энергии | 89/336/ЕЕС дополнено 92/31/ЕЕС   |
| <b>Низкое напряжение (LV)</b>   | Электробезопасность                             | 73/23/ЕЕС дополнено 93/68/ЕЕС с применением EN 60204-1 1993  |
| <b>Техника*</b>   | Безопасность продукта                           | Приводы соответствуют условиям Директивы по механическому оборудованию(89/392/ЕЕС) в соответствии с дополнениями 91/368/ЕЕС и 93/44/ЕЕС. 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 Технике Европейской (89/392/ЕЕС) 91/368/ЕЕС и 93/44/ЕЕС* |
| <b>Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEE)</b> | Исключается из области применения Директивы     |  |

\*Приводы не классифицируются как техника, относящаяся к области применения директивы по механическому оборудованию. Обращайтесь в Роторк, чтобы получить копию нашей Декларации Соответствия и Внедрения



## Стандартные спецификации

### 8 Питание, управление и индикация

#### 8.1 Электропитание

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

##### Диапазон напряжения электропитания – Совместимость в совместимости приводов

| Станд. напр..           | Фаза | IQ10<br>до IQ70<br>и IQ95 | IQ90<br>и IQ91 | IQM<br>IQML | IQS | IQD10 | IQD12<br>IQD18 | IQD20<br>IQD25 | IQT<br>IQTM |
|-------------------------|------|---------------------------|----------------|-------------|-----|-------|----------------|----------------|-------------|
| 24                      | DC   | X                         | X              | X           | X   | ✓     | X              | X              | ✓           |
| 48                      | DC   | X                         | X              | X           | X   | ✓     | ✓              | X              | X           |
| 110                     | DC   | X                         | X              | X           | X   | ✓     | ✓              | ✓              | X           |
| 100,110,115,120         | 1    | X                         | X              | X           | ✓   | X     | X              | X              | ✓           |
| 208,220,230,240         | 1    | X                         | X              | X           | ✓   | X     | X              | X              | ✓           |
| 200,208,220,230,240     | 3    | ✓                         | X**            | ✓           | X   | X     | X              | X              | ✓*          |
| 380,400,415,440,460,480 | 3    | ✓                         | ✓**            | ✓           | X   | X     | X              | X              | ✓*          |
| 500,550,575,590         | 3    | ✓                         | ✓              | X           | X   | X     | X              | X              | ✓*          |
| 600,660,690             | 3    | ✓                         | ✓              | X           | X   | X     | X              | X              | ✓*          |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| Допустимое отклонение напряжения   | +/-10%  | Применимо для работы с номинальным моментом; рабочий цикл и скорость не гарантируются |
| Допустимое отклонение частоты      | +/-5%   | Применимо для работы с номинальным моментом; рабочий цикл и скорость не гарантируются |
| Макс. падение напряжения при пуске | -15%  | Приводы способны произвести пуск и набрать скорость                                   |
| Не стандартизированные отклонения  | Оборудование может выдерживать более значительные падения напряжения / колебания частоты, чем указано выше, однако это может повлиять на выбор модели / размера привода. Обращайтесь в Роторк                               |   |
| Системы бесперебойного питания     | Для систем переменного тока, системы БПП должны соответствовать признанным стандартам электропитания EN60160 в отношении формы сигнала, перепадов напряжения, гармоник и т.п. Вышеуказанные отклонения не должны превышать. |   |

\* модельные ряды IQT/IQTM – 3-фазное питание

Модель IQT использует только 2 фазы. Для систем, где присутствуют все три фазы, для 3-й фазы предусматривается специальная клемма. Для нескольких приводов следует обеспечить равномерное распределение фаз

\*\* Ограничения:

модель IQ91 не поставляется для параметров 380 В, 60Гц. Модель IQ90 имеет ограничения по напряжениям до 240 В.

Справочные документы

Данные по рабочему электропотреблению приведены в публикациях E130E (модельный ряд IQ), E135E (модельный ряд IQT) и E430E (модельный ряд IQM), которые можно найти на [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Стандартные спецификации

### 8.2 Местное управление, индикация и настройка

На крышке электрического управления привода расположены непроницающие селекторы, а также окно с дисплеем, отображающим положение привода, его статус и сигналы тревоги.

Крышка управления может быть повернута на 360° (с шагом 90°) для перемещения в положение, соответствующее положению привода и облегчающее доступ к нему. Настройка осуществляется через инфракрасный порт с использованием прилагаемого пульта настройки.

#### Стандартное местное управление

| Действие                  | Тип                          | Функция   | Комментарии  |
|---------------------------|------------------------------|---|--|
| <b>Режим Управления</b>   | Красный вращающийся селектор | Выбирает "Местное", "Стоп" или "Дистанционное" управление | Может фиксироваться висячим замком в каждом положении («стоп» остается доступным) в целях эксплуатационной защиты        |
| <b>Местное управление</b> | Черный вращающийся селектор  | Запускает местные команды "Открыть" и "Закрыть"           | Пружиной возвращается в нейтральное центральное положение. Местное управление можно настроить на импульсный режим работы |
| <b>Инфракрасное</b>       | Пульт IQ Pro                 | Запускает местные команды "Открыть" и "Закрыть"           | Можно сконфигурировать для работы по ИК связи на расстоянии 0.5 м (1.5') от дисплея                                      |

#### Стандартная местная индикация

| Действие                     | Тип  | Функция  | Комментарии   |
|------------------------------|--|--|---|
| <b>Положение</b>             | ЖКД – крупные буквы (16мм/0.6")                | Значки открыто./ закрыто + 0-99% с шагом 1%                  | Подсветка индикации (при включенном питании) – диапазон рабочей температуры, от -50 °С до +70 °С (-58 °F до +158 °F) Резервное питание от батареи при выключенном питании |
| <b>Положения</b>             | Цветная индикация                              | Зеленый (закрыто), красный (открыто), желтый (середина хода) | Сигнальные лампочки при включенном питании, цвета можно менять  |
| <b>Статус и Сигнализация</b> | ЖКД – текстовый дисплей, 2 x 16 букв           | Статус арматура и привода в реальном времени и текст         | Питание –от батареи (в режиме работы) Много языков – англ. и 1 опция (нем., фр., рус., сообщения сигнала тревоги кит.).   |
| <b>Статус и сигнализация</b> | Значок общей тревоги<br>Значок тревоги батареи | Треугольник тревоги<br>Значок батареи                        | Индикация активной тревоги при вкл. / выкл. питания<br>Индикация разряженной батареи при вкл. /выкл. питания  |
| <b>Статус и сигнализация</b> | Экраны помощи                                  | 8 экранов помощи в реальном времени (значок + текст)         | Дополняют дисплей статуса / текста сигнала тревоги  |

## Стандартные спецификации

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

#### Настройка, конфигурация и регистрация данных

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Пульт настройки ЖК дисплей</b> | Простая интерактивная непроникающая процедура с использованием прилагаемого инфракрасного пульта настройки. Возможности включают настройку концевых переключателей и момента, контраста индикации и опций управления. Настройки можно защитить паролем. Пульты настройки поставляются из расчета 1 инструмент на 10 приводов.  |
| <b>ПК/КПК</b>                     | При помощи бесплатного ПО IQ-Insight приводы можно конфигурировать и анализировать через интерфейс IrDA™   |
| <b>Регистрация данных</b>         | Стандартный встроенный регистратор данных записывает профили моментов и пусков арматуры, эксплуатационную статистику, журнал событий. Доступны также данные по конфигурации и изготовлению привода. Файлы можно сгружать непосредственно на ПК или на пульт настройки IQ Pro (сертифицированный как КБ) для переноса на офисный ПК. Бесплатное ПО IQ Insight для ПК можно сгрузить с вебсайта <a href="http://www.rotork.com">www.rotork.com</a> |

#### Варианты

|                             |  |  |   |
|-----------------------------|--|--|---|
| <b>Защита от вандализма</b> | <b>Вариант 1:</b><br>красн./черн селекторы управления не установлены | <b>Вариант 2:</b><br>красн./черн селекторы управления не установлены<br>+ крышка с замком на дисплей | <b>Вариант 3:</b><br>стальная крышка с замком, защищает стандартные селекторы и дисплей |
|-----------------------------|--|--|---|

#### Справочные документы

Подробная информация по сообщениям о состоянии и сигналам тревоги, значкам сигналов тревоги, экранам помощи и процедуре настройки привода содержится в публикации E170R3 (IQ Pro) / E175R3 (IQT Pro). Подробная информация по пультам настройки Pro и IQ Insight содержится в публикации E117E





## Стандартные спецификации

### 8.3 Дистанционное управление и индикация

Приводы модельных рядов IQ Pro и IQT Pro предоставляют возможность дистанционного управления и индикации путем централизованного управления. Формы управления и индикации привода отвечают требованиям различных систем

управления объектами, от простого ручного управления путем нажатия кнопок до сложных систем распределенного управления, использующих релейные выходы или цифровые магистральные сетевые системы.

#### Стандартное дистанционное управление

| Идействие   | Тип   | Функция  | Комментарии  |
|---|---|--|--|
| <b>Откр./Закр./Стоп</b>                                       | Положительное переключение 3 оптоизолированных ввода для поддерживаемого сигнала или по нажатию | 20-60В AC/DC, 120В AC, 5мА на ввод (12мА при 120В AC)  | Питается от привода - 24В DC (120В AC возможен как вариант) или внешнее питание с системы управления<br>Возможны различные формы   |
| <b>ESD<br/>Откр.блокировка<br/>Закр. блокировка<br/>общая</b> | Положительное переключение 3 оптоизолированных ввода для поддерживаемого сигнала                | 20-60В AC/DC, 120В AC, 5мА на ввод (12 мА при 120В AC) | ESD можно настроить открыть, не двигаться или закрыть с контактами NO или NC. ESD имеет приоритет над всеми другими местными или дистанционными сигналами управления. Блокировки обеспечивают "разрешительную" защиту (т.е. основное и обходное управление) и активны для местных и дистанционных сигналов, но может быть настроены только для дистанционных сигналов. |

#### Варианты

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>120В AC питание от привода</b>   | 15ВА расчетное                          | Привод подходит для питания дистанционного управления  |
| <b>125В DC дистанц. управление</b>  | 20мА на ввод                            | Подходит для дистанционного управления с питанием 125В DC-положительное переключение   |
| <b>Отрицательное включение</b>  | (12мА при 120В AC)                      | Подходит для отрицательного переключения вводов систем - Откр., Стоп, Закр., ESD и блокировки  |
| <b>Аналоговое управление-<br/>Вариант Folomatic</b>                                     | 0 до 5/10/20/мА или диапазон напряжений | Пропорциональное управление полным или частичным ходом арматуры. Конфигурируется на откр., закр. или не двигаться при потере аналогового сигнала   |
| <b>Защита от гидравлического удара / перенапряжения<br/>Вариант «таймер прерывания»</b> | Система внутреннего управления          | Периодическая работа с независимо настраиваемыми периодами работы в диапазоне 1-99 секунд, которые можно выбрать для любой части хода арматуры на ее открытие или закрытие, эффективно уменьшая скорость перемещения арматуры. |

## Стандартные спецификации

### 8.3 Дистанционное управление и индикация (продолжение)

#### Стандартная дистанционная индикация

| Операция                                       | Тип  | Диапазон                   | Комментарии   |
|--|--|----------------------------|---|
| <b>Положение, состояние, индикация тревоги</b> | 4 программируемых энергонезависимых конфигурируются реле S1 - S4 как NO или NC | 5mA до 5A, 120В AC, 30В DC | <p>Независимое программирование с помощью пульта настройки IQ для сигнализации следующего:</p> <p><b>Положение арматуры:</b> полностью открыта, полностью закрыта промежуточные положения (открыто на 0-99%)</p> <p><b>Состояние:</b> Арматура открывается, закрывается, движется, выбран местный «стоп», выбрано местное, выбрано дистанционное, блокировка открытия или закрытия активизирована, ESD</p> <p><b>Сигнализация арматуры:</b> Остановка по моменту в середине хода, открытие, закрытие, арматура заклинена, работа вручную.</p> <p><b>Сигнализация привода:</b> потеря фазы (3 фазы – только на IQ), потеря питания 24В DC (120В AC), батарея разряжена, обнаружена внутренняя неполадка, термостат сработал.</p> |
| <b>Доступность привода</b>                     | Реле монитор непрограммируемое реле с переключающимся контактом                | 5mA до 5A, 120В AC, 30В DC | <p>Это реле будет выключаться при недоступности привода для дистанционного управления по одной или нескольким ниже перечисленным причинам: Потеря электропитания или электропитания управления; выбрано местное управление; выбрана местная команда «стоп»; двигатель остановлен термостатом; обнаружена внутренняя неполадка.</p>  |

#### Варианты

| Операция  | Тип  | Диапазон  | Комментарии  |
|---|--|---|--|
| <b>Статус положения Настройка и индикация тревоги</b> | 4 программируемых энергонезависимых реле S5 - S8.            | 5mA до 5A, 120В AC, 30В DC                                  | Независимое программирование с помощью пульта настройки IQ Аналогично контактам S1 - S4 выше   |
| <b>Аналоговое сообщение о положении</b>               | CPT  | 4-20 mA пропорционально положению                           | Автоматический диапазон для установки пределов. Обычно внутреннее питание, возможно внешнее питание от «петли» (переход на выход 4 mA по умолчанию при отключении питания привода).  |
| <b>Аналоговое сообщение о моменте</b>                 | Текущий момент датчик CTT                                    | 4-20 mA выход пропорционально выходному моменту             | Диапазон от 0% до 120% номинального момента (4 - 20 mA)  |
| <b>Вспомогательное электропитание</b>                 | Поддерживает питание управления при потере основного питания | Номинально 24В DC, 1A (мгновенное переключение на 8A макс.) | Поддерживается подсветка дисплея, аналоговый сигнал индикации положения и связь с магистральной сетью при привода при отключении -(переключе- ние аварийном отключении электропитания. Оно изолировано от питания внутреннего управления в целях защиты. |

#### Справочные документы

См. документ E120E – Управление и контроль IQ

## 8.4 Опции управления по промышленным сетям (полевые модули)

Приводы модельных рядов IQ Pro и IQT Pro могут поставляться со следующими картами сетевого протокола для обеспечения возможности дистанционного управления и индикации через цифровые магистральные системы коммуникации и системы управления ("АСУ ТП").

### Стандартное дистанционное управление

| Тип сети          | Комментарии   |
|-------------------|---|
| <b>Pakscan</b>    | Встраиваемый внутрь полевой модуль Pakscan предназначен для дистанционного управления и индикации состояния через резервированное последовательное двухпроводное соединение. Длина петли до 20 км без промежуточных усилителей сигнала (репитеров) и связи с контроллером верхнего уровня по протоколу Modbus. Системные переменные программируются через инфракрасный порт передачи данных. Более подробная информация в публикации S000E  |
| <b>Modbus</b>     | Модули Modbus для одинарных и двойных коммуникационных магистралей могут быть включены в приводы IQ и IQT для обеспечения связи в полевых сетях и доступа к всем функциям управления приводом и обеспечения обратной связи. Полевые сети используют магистраль передачи данных RS485 с полевого протокола Modbus RTU. Такие системные переменные, как адрес модуля или скорость передачи данных программируются через инфракрасный порт. Более подробная информация в публикации S117E  |
| <b>Profibus</b>   | Модуль протокола Profibus DP позволяет встраивать привод в сеть Profibus. Полная совместимость с EN 50170 позволяет полностью управлять приводом по сети Profibus и передавать данные на главный контроллер. Более подробная информация в публикации S113E  |
| <b>Foundation</b> | Соответствующий стандарту IEC 61158-2 модуль протокола Foundation Fieldbus, позволяет подключать привод к сети Foundation Fieldbus. Устройство снабжено функцией планирования передачи данных, а также блоком дискретных и аналоговых функций. Приводы Foundation Fieldbus могут связываться непосредственно между собой, без участия контроллера верхнего уровня. Более подробная информация в публикации S114E  |
| <b>DeviceNet</b>  | Сертифицированный ODVA, модуль протокола DeviceNet располагает полным набором данных о состоянии и дискретным и аналоговым управлением привода подключается непосредственно к магистральному каналу данных сети DeviceNet. Получаемые данные включают информацию о моменте и высокоточные данные о положении арматура, в то время как встроенный позиционер позволяет управлять приводом в режиме регулирования. К одной магистрали DeviceNet можно подключить до 63 приводов IQ. Более подробная информация в публикации S116E |

## 8.5 Функциональная безопасность – Применение безопасно интегрированного уровня

Приводы модельных рядов IQ Pro и IQT Pro сертифицированы TÜV для применения в областях, требующих функциональной безопасности до уровня класса безопасности SIL 2 (или SIL 3 с конфигурацией привода арматуры 1oo2) согласно стандарту IEC61508 с дополнением опции Модуль функции безопасности управления (SFCM).

| Функция безопасности     | Модели приводов                              | Питание  | Основная электрическая схема     | плюс 4-20 мА аналоговая индикация положения |
|--------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <b>Staupt (фиксация)</b> | IQ (только 3 - фазный)<br>IQT / IQTF<br>IQTM | 3-фазное<br>1, 3-фазное и DC<br>1, 3-фазное и DC | 3000S000<br>6000S000<br>7000S000 | 3000S000<br>6000S000<br>7000S000            |
| <b>ESD</b>               | IQ (только 3-фазный)                         | 3 фазное   | 3000S000                         | 3000S000                                    |

### Ограничения

Других типов приводов или опций управления / индикации, утвержденных сертификатом TÜV, нет. Для соответствия требованиям, по которым было дано утверждение TÜV, приводы должны быть установлены, введены в работу, эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с руководством по безопасности E173E3.

### Справочные документы

IQ Pro -опция SFCM Руководство по безопасности привода - публикация E173E3

## Стандартные спецификации

### 9 IQ Pro -опция SFCM Руководство по безопасности привода - публикация E173E3

Система управления приводами IQ Pro и IQT Pro включает в себя следующие стандартные функции эксплуатации и защиты арматуры, привода и управления с целью обеспечения надежной работы арматура и ее защиты при любых обстоятельствах.

| Неполадка/Признак  | Причина / Действие  | Функция  |
|--|---|--|
| <b>Препятствие внутри арматуры</b>                               | В силу попадания некоторого предмета в задвижку или в силу определенных технологических условий движение ее затрудняется. Препятствие должно обнаруживаться, а работа – останавливаться во избежание повреждения арматуры и привода   | <b>Независимо устанавливаемые моментные выключатели открытия и закрытия</b><br>Моментный выключатель остановит двигатель привода при достижении установленного значения выходного момента. Моменты не выключатели могут устанавливаться в диапазоне от 40% до 100% номинального момента. Остановки момента обозначаются на дисплее привода и могут сигнализироваться дистанционно.   |
| <b>Заклиненная задвижка</b>                                      | Неподвижная задвижка застревает в месте своей посадки, зачастую после длительного неактивного периода   | <b>Защита от заклинивания</b><br>Питание двигателя отключается, если в течение 3 секунд (номинально) после получения сигнала на открытие или закрытие выходного движения не происходит. Это предотвращает длительное торможение двигателя привода и возможность его сгорания. Остановки момента обозначаются на дисплее привода и могут сигнализироваться дистанционно.  |
| <b>Обход моментного выключателя</b>                              | Обеспечивает повышенный момент по сравнению с номинальным для приведения застрявших задвижек в движение   | <b>Обход моментного выключателя</b><br>Устанавливается пользователем – вторичная настройка “At”. Моментные выключатели автоматически обходятся в ходе первых 5% хода из открытого или закрытого предельного положения. Это позволяет развить момент, превышающий номинальный момент привода, но менее момента торможения привода (превышение номинального момента в 1.4 – 2.4 раза) в ходе приведения арматуры в движение, таким образом “застрявшая” арматура не становится причиной остановок момента. См. также Защита от заклинивания. |
| <b>Эффект удара моментного выключателя</b>                       | Привод производит повторяющиеся попытки привести в движение застрявшую задвижку в ответ на сигнал неподвижности арматуры. Это может привести к повреждению как арматуры, так и привода  | <b>Защита от гидравлического удара</b><br>В случае остановки момента управление привода предотвращает повторяющиеся движения в одном и том же направлении в ответ на местный или дистанционный сигнал неподвижности арматура. Привод должен работать в противоположном направлении и удаляться от препятствия, которому дается возможность удалиться, а затем вновь может подаваться сигнал движения в заданном направлении. Остановки момента обозначаются на дисплее привода и могут сигнализироваться дистанционно.                     |
| <b>Неправильное чередование фаз (только 3-фазные приводы)</b>    | Вследствие неправильного подключения 3-фазной проводки питания к приводу. Привод движется в направлении, противоположном заданному. В конце хода активируется другой концевой переключатель/ переключатель момента, тормозя двигатель, что соответственно становится причиной повреждения арматура и/или сгорания двигателя | <b>Synctrophase™</b><br>Защита обеспечивает постоянное движение привода в правильном направлении, соответствующем заданному сигналу управления (открытие или закрытие). Запатентованная цепь определяет подключенное чередование фаз и таким образом постоянно обеспечивает движение привода в правильном направлении путем подачи питания на необходимые контакторы/переключатели управления двигателя.   |
| <b>Потеря фазы /Перегрев двигателя (только 3-фазные приводы)</b> | “Однофазное включение” – одна из 3 фаз, подаваемых на привод, теряется вследствие неполадки, что приводит к однофазному включению двигателя, т.е. попытке работать только на 2 из 3 подаваемых фаз. Двигатель может не заработать (тормозиться) или работать неустойчиво, вызывая перегрев и возможное сгорание             | <b>Synctrophase™</b><br>Запатентованная цепь отслеживает все три фазы питания. При потере фазы цепь Synctrophase отключает электропитание двигателя. 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 прекращена. Потерянная фаза обозначается на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.   |
| <b>Перегрев двигателя</b>  | Цикл работы привода продлевается, что ведет к перегреву двигателя. Это зачастую происходит в ходе заводских приемочных испытаний / вводе в эксплуатацию или в начале процесса   | <b>Защита термостат двигателя</b><br>В выводы обмоток двигателя (самой горячей его части) встроены два термостата, которые непосредственно замеряют температуру двигателя. Термостаты размыкают цепь при достижении установленной температуры и таким образом отключают питание двигателя. Термостаты снова замыкают цепь после достаточного охлаждения двигателя, позволяя продолжить его работу. Отключения термостатом двигателя обозначаются на дисплее привода и могут сигнализироваться дистанционно.                                |

| Неполадка/<br>Признак  | Причина / Действие  | Функция   |
|--|---|---|
| <b>Моментальный обратный ход</b>   | Система управления моментально меняет на противоположный сигнал управления, который заставляет привод изменить направление движения с соответствующим инерционным стрессом, оказываемым на приводную арматуру, и инерционными внутренними бросками напряжения в электродвигателе при переключении | <b>Защита от моментального обратного хода</b><br>Между движениями в противоположных направлениях автоматически устанавливается пауза в 300 мс, что позволяет приводу остановиться, прежде чем реагировать на сигнал управления о движении в противоположную сторону.  |
| <b>Неисправность привода</b>   | Постоянный контроль управления  | <b>ASTD (АСПД, автоматическая самопроверка и диагностика)</b><br>АСПД определяет любые неполадки во внутренней системе управления, мешающие работе привода. Обнаруженные неполадки внутренней системы управления обозначаются на дисплее привода, позволяя проводить быструю диагностику, и могут сигнализироваться дистанционно. Кроме того, можно вывести на дисплей экраны помощи, что позволяет уточнить существующую проблему.   |
| <b>Неполадки в цепи дистанционного управления (только для дистанционного управления, запитанного от привода)</b> | Потеря дистанционного управления  | Внутреннее питание (24В DC), обеспечивающее работу дистанционного управления, защищено плавким устройством, которое предусматривает автоматический возврат в исходное положение. В случае превышения номинальных параметров основного питания (ввиду неполадки в проводке дистанционного управления и т.п.), плавкий предохранитель разомкнет цепь питания. После устранения неполадки подача питания автоматически восстановится. Потеря внутреннего питания обозначается на дисплее привода и может сигнализироваться дистанционно.   |
| <b>Ложное срабатывание</b>   | Команда действия, поданная вследствие непреднамеренного или ложного дистанционного сигнала, что приводит к технологическим проблемам и опасности  | <b>Условное управление</b><br>Устанавливается пользователем – вторичная настройка A8 и A9. Ввод блокировки можно сконфигурировать на "условное управление", которое будет активно только для дистанционного управления. Чтобы привод воспринял дистанционный сигнал при работе в данном режиме, должно быть подано два сигнала одновременно, один на ввод управления и один на ввод блокировки. Если только на ввод управления подается непреднамеренный или фиктивный сигнал, он будет проигнорирован. Следовательно, намеренно подаваемые сигналы могут подтверждаться вторым "разрешительным" сигналом, который, в итоге, препятствует фиктивной работе. Кроме того, одобренная TÜV опция SFCM может применяться в областях применения класса безопасности SIL 2, требующих функции безопасности "stayout (фиксирование)". См. E173E3. |
| <b>Аварийное выключение (ESD)</b>  | Приоритетное действие в случае, когда привод должен оставаться в данном положении или перейти в безопасное положение хода, определяемое технологическим процессом (предел открытия или закрытия)  | <b>Выделенный ввод управления аварийного выключения (ESD)</b><br>Действие ESD, устанавливаемое пользователем с помощью вторичной настройки от A1 до A5, имеет приоритет над любыми существующими или подаваемыми местными или дистанционными сигналами управления. ESD может настраиваться на открытие, закрытие или сохранение данного положения в зависимости от требований технологического процесса. Оно должно основываться на (конфигурируемом) контакте ESD фиксированного положения, в нормальном положении открытым или закрытым, который может настраиваться на действие вопреки местному сигналу «стоп», блокировке или таймеру прерывания. Только для 3-фазных приводов IQ возможна установка одобренной TÜV опции SFCM для областей применения класса безопасности SIL, требующих функции безопасности "ESD". См. E173E3.    |

## Стандартные спецификации

### 10 Компоненты

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

#### 10.1 Ручной маховик

Ручной маховик предназначен для ручного приведения арматура в движение при прекращении подачи электропитания. Размер маховика и его механические свойства обычно проектируются в соответствии со

стандартами. EN 12570 и AWWA C540 (Американская Ассоциация Водных Сооружений) дают наиболее эффективный компромисс между силой и оборотами во время аварийных операций.

##### Обороты ручного маховика:

| Ряд привода    | Размер привода         | Передаточное число / обороты | Вариант 1 | Вариант 2 |
|----------------|------------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| <i>IQ Pro</i>  | IQ10, IQ12, IQ18       | 1:1 (прямой)                 | 12:1      | X         |
| <i>IQ Pro</i>  | IQ20, IQ25             | 1:1 (Прямой)                 | 13.5:1    | X         |
| <i>IQ Pro</i>  | IQ35                   | 1:1 (Прямой)                 | 22.5:1    | X         |
| <i>IQ Pro</i>  | IQ40                   | 1:1 (Прямой)                 | 15:1      | 30:1      |
| <i>IQ Pro</i>  | IQ70, IQ91             | 15:1                         | 30:1      | X         |
| <i>IQ Pro</i>  | IQ90, IQ95             | 15:1                         | 45:1      | X         |
| <i>IQT Pro</i> | IQT125, IQT250, IQT500 | 80 оборотов/90°              | X         | X         |
| <i>IQT Pro</i> | IQT1000, IQT2000       | 86 оборотов/90°              | X         | X         |

В ходе электрических операций привода ручной маховик механически выводится из зацепления с приводом. Чтобы восстановить работу ручного маховика, ручку выбора ручного/автоматического режима работы нужно нажать вниз и отпустить, после чего останется выбрана функция работы ручного маховика. При выполнении электрических операций привод автоматически вернется к работе двигателя без отвода ручки переключения или ручного маховика. Ручка выбора ручного/

автоматического режима работы имеет возможность фиксации положения ручного или автоматического режима в помощью навесного 6 мм замка (не поставляется), предотвращая сцепление с приводом двигателя (фиксация ручного режима) или сцепление с маховиком (фиксация автоматического режима). Аварийный вывод привода двигателя из сцепления в ходе электрических операций можно осуществить нажатием и удержанием ручки выбора ручного/автоматического режима.



## Стандартные спецификации

### 10.2 Смазка

Приводы IQ и IQT в заводских условиях заполняются редукторным маслом качества премиум, соответствующим данному применению привода. Стандартные масла являются маслами автомобильного качества, которые легко доступны во всем мире и успешно использовались в течение более чем 40 лет. Масляная смазка превосходит консистентную по

охвату температурного диапазона и позволяет устанавливать привод в любом положении. Она не доставляет проблем, подобно консистентной смазке, таких, как расслоение при повышенных температурах или выброс смазки из вращающихся компонентов, создавая «туннель» из смазки вокруг компонентов, требующих смазки.

#### Смазка

| Ряд            | Стандартное масло            | Стандартный диапазон температур       | Опция Низко Темп.<br>-50 °C до +40 °C<br>(-58 °F до +104 °F). | Опция Пищевое качество<br>-10 °C до +70 °C<br>(-14 °F до +158 °F). |
|----------------|------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| <b>IQ Pro</b>  | SAE80EP                      | -30 °C до +70 °C (-22 °F до +158 °F). | MOBIL SHC624  | Hydra Lube GB Heavy  |
| <b>IQT Pro</b> | TEXACO 9330<br>+25% Kerosene | -30 °C до +70 °C (-22 °F до +158 °F). | TEXACO 9330<br>+75% BP SHF LT15                               | Hydra Lube GB Medium   |

#### Пищевое качество

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

### 10.3 Покрытие

Покрытие всех приводов IQ и IQT прошли испытания в соответствии с циклической процедурой Роторк в течение 1,000 часов распыление соли, которая является наиболее реалистичным и жестким из применимых циклических испытаний. Эти испытания сочетают воздействия циклического распыления соли, просушки и влажности при повышенной температуре на полностью укомплектованных

приводах заводской сборки. Таким образом, проверяется Покрытие и различные подложки, крепеж и стыки, из которых состоит привод. Подложки и Покрытия выбираются с целью обеспечения максимальной устойчивости к коррозии и хорошей адгезии. Полную спецификацию окраски покрытий см. в публикации E151E.

#### Покрытие

| Ряд            | Размер            | Стандартное Покрытие   | Покрытие для прибрежного применения |
|----------------|-------------------|--|-------------------------------------|
| <b>IQ Pro</b>  | IQ10 до IQ35      | Полиэфирная порошковая окраска, серебристо-серый   | 2 слоя эпоксидного покрытия         |
| <b>IQ Pro</b>  | IQ40 до IQ95      | Уретановая, усиленная синтетической алкидной смолой краска, с воздушной сушкой. серебристо-серый | 2 слоя эпоксидного покрытия         |
| <b>IQT Pro</b> | IQT125 до IQT2000 | покрытие порошком полиэстера, серебристо-серый   | 2 слоя эпоксидного покрытия         |

Покрытия для конкретных проектов / окраска может быть предложена. Обращайтесь в Роторк.

## Стандартные спецификации

### 10.4 Двигатель

Приводы IQ Pro и IQT Pro используют специально разработанные двигатели, являющиеся частью привода. На эти двигатели не распространяется область применения IEC 60034- MG1, однако они отвечают применимым требованиям касательно дизайна двигателя для работы привода.

| Тип привода       | Классификация функций                  | Комментарии  |
|-------------------|--|--|
| <b>IQ</b>         | Откр./ Закр. и промежуточное положение | 3-фазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Рассчитан на 60 пусков в час с частотой, не более 200 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135°C.  |
| <b>IQS</b>        | Откр./ Закр. и промежуточное положение | Однофазный конденсаторный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Рассчитан на 60 пусков в час с частотой, не более 200 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135°C.                                   |
| <b>IQD</b>        | Откр./ Закр. и промежуточное положение | Двигатель с постоянным магнитом, щетками и постоянным током, с термостатной защитой. Рассчитан на 60 пусков в час с частотой, не более 200 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 33% от номинального момента. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135°C.   |
| <b>IQM</b>        | Регулирование                          | 3-фазный асинхронный двигатель, изолированный по классу F, с термостатной защитой. Возможно включение пользователем динамического торможения с тиристорным управлением. Малоинерционная конструкция. 1,200 пусков в час, 50% рабочего цикла на основании регулирующего момента, равного 50% расчетного значения. Возможен вариант класса H в условиях, где сертификация опасных зон не ограничивает повышение температуры до "T4" 135°C. |
| <b>IQT / IQTF</b> | Откр./ Закр. и промежуточное положение | Двигатель с постоянным магнитом, 24В DC (питание DC осуществляется внутренне от 3- и однофазных линий) с термостатной защитой. Малоинерционная конструкция. Рассчитан на 60 пусков в час с частотой, не более 200 пусков в час, 15 минут работы при среднем выходном моменте 75% от номинального момента.  |
| <b>IQTM</b>       | Регулирование                          | Двигатель с постоянным магнитом, 24В DC (питание DC осуществляется внутренне от 3- и однофазных линий) с термостатной защитой. Низкоинерционный дизайн. Номинал - 1,200 пусков в час, при 50% рабочем цикле и регулирующем моменте 50% от номинального момента   |

#### Справочные документы

IQ / IQS / IQD Данные о Двигателях, публикация E130E

IQM / Данные о Двигателях, публикация E430E

IQT / IQTF / IQTM Данные о Двигателях, публикация E135E



## Стандартные спецификации

### 10.5 Блок питания

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

| Тип привода  | Внутреннее электропитание   | Управление двигателем   |
|--|---|---|
| <b>IQ</b>  | Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающими питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24В постоянного тока (вариант 120В переменного тока)   | Блок реверсивного контактора с механической и электрической блокировкой. Катушка 24В DC до размера IQ35 включительно и 120В AC для размера IQ40 и выше  |
| <b>IQD</b>   | Преобразователь DC-DC изолирует DC питание привода от внутреннего питания управления и 24В DC питания дистанционного управления, запитанного от привода. Защита предохранителем. Встроена «спящая» цепь для снижения питания при использовании питания постоянного тока от солнечной батареи. | Блок реверсивного контактора с механической и электрической блокировкой. Питание от катушки 24В DC.   |
| <b>IQS</b>   | Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24В DC (вариант 120В AC). Защита предохранителем  | Комплект тиристоров для управления направлением вращения двигателем и конденсаторы пусковой и рабочей. Содержит индуктивно-емкостную защиту и синхронизатор управления.   |
| <b>IQM</b>   | Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24В DC.. Защита предохранителем   | Комплект тиристоров для управления направлением вращения двигателя и торможения (по выбору пользователя). Содержит индуктивно-емкостную защиту и синхронизатор управления.  |
| <b>IQT / IQTF / IQTM</b>                                       | Трансформатор с отдельными катушками, обеспечивающий питание карты цепей управления и питание дистанционного управления привода 24В DC (вариант 120В AC). Защита предохранителем.   | Тороидальный силовой трансформатор и выпрямитель, обеспечивает подачу питания постоянного тока для двигателя от питания переменного тока привода. Защита предохранителем Полупроводниковое управление двигателем, включает управление скоростью двигателя |
| <b>IQT / IQTF / IQTM только 24 В DC электропитание привода</b> | Преобразователь DC-DC изолирует DC питание привода от внутреннего питания управления и 24В DC питания дистанционного управления, запитанного от привода Защита предохранителем.   | Выпрямитель и защита предохранителем обеспечивают правильную полярность и защиту питания. Полупроводниковое управление двигателем, включает управление скоростью двигателя.   |

### 10.6 Датчик момента

Современный пьезоэлектрический датчик измеряет осевую нагрузку на валу двигателя, развиваемую червячным валом двигателя при вращении червячного колеса, связанную с развиваемым выходным крутящим моментом. Осевая нагрузка прямо пропорциональна выходному крутящему моменту. Пьезоэлектрический датчик развивает напряжение пропорционально осевой нагрузке вала (выходному моменту), который усиливается и затем измеряется блоком управления. Выходной момент управляется выключением двигателя при достижении установленных пределов крутящего момента. Система позволяет выводить значение момента на ЖКД и записывать его с помощью регистратора данных в форме профиля крутящего момента арматуры, статистической информации о моменте и журнале событий.

### 10.7 Датчик положения

Бесконтактные датчики Холла измеряют угловое вращение выходного вала привода с точностью до 7.5° (макс.15° для обратного движения). Датчики распознают направление движения и генерируют синхронизированную цифровую пульсацию с модулированным сигналом. Блок управления считывает импульсы и сравнивает их с установленными пределами. Таким образом, осуществляется точный контроль положения для работы концевых выключателей, индикации положения и регистрации данных. Датчик положения очень прост, с всего одной движущейся деталью, и хорошо зарекомендовал себя в использовании с приводами IQ в течение более чем 15 лет.

## Стандартные спецификации

### 10.8 Блок управления

Для приводов IQ Pro и IQT Pro используется общий блок управления в форме печатной платы с встроенными жидкокристаллическими дисплеями (LCD). Для приводов IQM и IQTM блок управления включает в себя “быстродействующие” компоненты управления (только для дистанционного управления 24В DC), что позволяет осуществлять быстрое переключение

привода до 20 мс импульсов для точного позиционирования. Логический блок управления программируется через инфракрасный порт с настройкой момента, конечных положений и функциями управления с помощью прилагаемого настроечного инструмента IQ Pro. Он отслеживает местные и дистанционные сигналы управления, момент и положение и управляет двигателем привода в правильном направлении или его выключает.

Стандартные функции управления перечислены ниже:

| Функция                           | Тип     | Описание  |
|-----------------------------------|---------|---|
| <b>Дистанционное управление</b>   | Ввод    | Сигналы управления Откр./Закр./Стоп/ESD и сигналы блокировки. Оптоизолированные вводы для защиты.   |
| <b>Местное управление</b>         | Ввод    | Выбор Откр./Закр./Стоп и Местное/Дистанционное. Не интрузивные переключатели управления работают при помощи магнитов, поэтому нет проникновения через крышки.   |
| <b>Положение приводов IQ Pro</b>  | Ввод    | Цифровой сигнал, генерируемый датчиком положения. Разрешение до 7.5° выходного вращения. Предельный диапазон конфигурируется между 2.5 и 100,000 выходных оборотов.   |
| <b>Положение приводов IQT Pro</b> | Ввод    | Цифровой сигнал, генерируемый датчиком положения. Угловое разрешение до 0.1° Минимальная установка пределов составляет 10°. Максимальный диапазон будет ограничен механическими упорами (номинально 95°). Пределы привода IQTF могут настраиваться до 50 номинальных оборотов. Питание датчика положения резервируется батареей на случай отключения основного электропитания привода. Местная и дистанционная (контакты S1 – S4) индикация и обновление данных о положении в случае отключения электропитания обеспечивается стандартной батареей, расположенной в отдельном отсеке. |
| <b>Момент - IQ Pro</b>            | Ввод    | Пьезоэлектрический датчик непосредственно измеряет выходной момент и преобразует значение в сигнал напряжения. Момент может быть установлен в диапазоне от 40% до 100% номинального момента с дополнительной возможностью обхода моментных выключателей.  |
| <b>Момент - IQT Pro</b>           | Ввод    | Сигнал момента, производная постоянного тока двигателя, прямо пропорционального моменту. Момент может быть установлен в диапазоне от 40% до 100% номинального момента с дополнительной возможностью обхода моментных выключателей.  |
| <b>Настройка</b>                  | Ввод    | Установка настроек через инфракрасный порт, позволяющая конфигурировать все настройки для арматуры и технологических требований. Настройка является «непроникающей», не требует снятия крышек и производится с помощью прилагаемого настроечного инструмента IQ Pro. Все настройки можно защитить паролем.  |
| <b>Индикация</b>                  | Выход   | Четыре контакта без напряжения (S1 – S4) можно настроены на положения, статусы и сигнализации тревоги для дистанционной индикации и контроля.   |
| <b>Индикация ЖКД</b>              | Выход   | Встроенный ЖК-дисплей с подсветкой отображает положение, момент и настроечные экраны для настройки. ЖК-дисплей разделен на 2 части, обеспечивая крупную индикацию положения (значки Откр./Закр. плюс %-ная динамика хода с шагом в 1% для промежуточных положений) и многоязычный текстовый дисплей, на котором отображается статус, сигналы тревоги и информация о настройке.  |
| <b>Регистратор данных</b>         | Выход   | Блок управления включает в себя регистратор данных, в энергонезависимой памяти которого хранятся данные о моменте, положении и эксплуатационные данные для загрузки с помощью IrDA™ на прилагаемый настроечный инструмент или переносной ПК. Данные хранятся с указанием даты и времени. Регистратор данных может быть проанализирован с помощью бесплатного ПО IQ Insight для ПК.  |
| <b>Память</b>                     | Система | Все конфигурируемые настройки хранятся в энергонезависимой памяти EEPROM (не требует электропитания).   |
| <b>Micro-controller</b>           | Система | Обеспечивает всю логику функций управления, настройки, программирования и выполнения требований связанных систем. Программное обеспечение можно модернизировать в условиях объекта для усовершенствований в будущем. Микроконтроллер широко использовался в автомобильной промышленности и имеет длительную историю очень надежной службы.  |

## Стандартные спецификации

### 10.9 Кабельные вводы

Корпуса приводов IQ Pro и IQT Pro выполняются с кабельными вводами, как описано ниже. Если не указано иначе, приводы модельного ряда IQ Pro поставляются с 1 адаптером, встроенным во ввод корпуса. Если не указано иначе, приводы

модельного ряда IQT Pro поставляются без каких-либо адаптеров. Возможна поставка альтернативных адаптеров. Количество требуемых вводов и тип адаптера должны указываться в заказе.

| Тип привода           | Вводы Корпуса                | Адаптер1                     | Адаптер 2              |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| <b>IQ Pro</b>         | 1 x 1.5" плюс 2 x 1" ASA NPT | 1 x M40 плюс 2 x M25         | 1 x PG29 и 2 x PG16    |
| <b>Опция IQ Pro</b>   | Дополнительно 1 x 1"         | Дополнительно 1 x M25        | Дополнительно 1 x PG16 |
| <b>IQT Pro</b>        | 2 x M25                      | 2 x ASA NPT 1"               | 2 x PG16               |
| <b>Опция IQT Pro*</b> | Дополнительно 2 x M25        | Дополнительно 2 x ASA NPT 1" | Дополнительно 2 x PG16 |

Влагонепроницаемые приводы IQ Pro и IQT Pro поставляются с транзитными заглушками, установленными на вводы. Сертифицированные приводы по ATEX и NEC500 ("FM") поставляются с установленными сертифицированными стальными заглушками. Установка соответствующих кабельных вводов, адаптеров, кабельных уплотнений и/или заглушек, необходимых для поддержания соответствия требованиям сертификации опасных зон и уровня защиты от проникновения сред является обязанностью установщика. Возможна поставка сертифицированных адаптеров и заглушек как дополнительные опции.

\* Приводы IQT Pro, поставляемые с опциями карт интерфейсов Pakscan, FieldBus, ProfiBus, ModBus или DeviceNet будут поставляться с опционными вводами (всего 4 ввода).

### 10.10 Клеммы

Секция клемм в приводах IQ Pro и IQT Pro выполнена в форме отдельного герметичного отсека, содержащего разделенные клеммы с метрической резьбой, силовые клеммы M5 и клеммы управления M4. Винты и шайбы клемм поставляются вместе с приводом. Клеммы спроектированы под кольцевые обжимные клеммы витых внешних кабелей до 16 мм<sup>2</sup> под силовые кабели и 4 мм<sup>2</sup> для кабелей управления/индикации. Крышка клеммного блока содержит карточку с идентификацией клемм. Каждый привод поставляется с соответствующим Руководством по установке и обслуживанию, электрической схемой и схемой подключения дистанционного управления.

### 10.11 Проводка

В приводах IQ Pro и IQT Pro применяется закрепленная зажимами проводка, состоящая из пронумерованных многожильных проводов, изолированных ПВХ, предназначенным для использования в тропиках. Все подключения внутреннего управления к монтажной плате выполняются с использованием поляризованных разъемов.

### 10.12 Батарея

При отключении питания от привода все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти EEPROM. В случае ручного управления задвижкой при отключении или прекращении электропитания, батарея обеспечивает питание датчика положения и блока управления для обновления данных о положении арматура. В отсутствие электропитания привода батарея питает также ЖК дисплей, без подсветки, и четыре фиксирующихся контакта S1-S4. Инфракрасная настройка также возможна при отключении основного электропитания.

Основываясь на опыте, накопленном в течение более чем 15 лет применения, ожидаемый срок службы батареи составляет около 5 лет, однако зависит от температуры и при повышенных температурах может снижаться. Приводы могут прекрасно эксплуатироваться и без батареи, хотя при работе ручного маховика в отсутствие питания блок управления не может обновить данные о положении арматура при восстановлении питания. Следовательно, пределы следует установить заново.



Rotork Controls Inc, Rochester, USA



Rotork Controls Ltd, Bath, UK

В рамках непрерывного процесса разработки продукции Роторк оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления. Опубликованные данные могут подвергаться изменениям. Самые поздние выпуски версий размещаются на вебсайте по адресу [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Наименование Роторк является зарегистрированной торговой маркой. Роторк признает все зарегистрированные торговые марки. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork Controls Limited. POWSH0409

**rotork®**  
**Controls**

UK head office  
Rotork Controls Limited  
Тел Bath +44 (0)1225 733200  
факс +44 (0)1225 333467  
email [mail@rotork.co.uk](mailto:mail@rotork.co.uk)

USA head office  
Rotork Controls Inc  
Тел Rochester (585) 247 2304  
факс (585) 247 2308  
email [info@rotork.com](mailto:info@rotork.com)

Russia head office  
Rotork Russia Ltd  
Тел Москва +7 495 234 9125  
факс +7 495 956 2329  
email [info@rotork.ru](mailto:info@rotork.ru)

### Controls

Электрические приводы и системы управления

### Fluid Systems

Жидкостноэнергетические приводы и системы управления

### Gears

Корпусы зубчатых передач и редукторные приводы

### Site Services

Проекты, услуги и модернизация

Полный перечень наших продаж и услуг в мире размещен на нашем вебсайте по адресу:

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