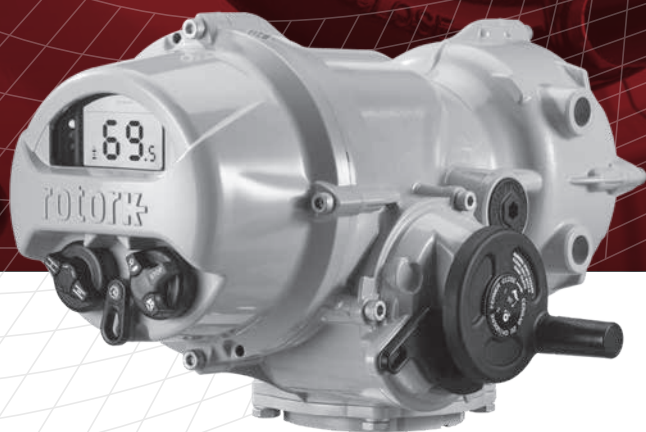


rotork®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

Серия IQ



Электрические многооборотные и
четвертьоборотные
Приводы для трубопроводной арматуры
Средства управления и контроля

Раздел	Страница
IQ – в управлении	3
Электрическая спецификация привода	4
Параметры управления	6
Индикация, контроль и регистрация данных	9
Варианты индикации	10
Протоколы управления по сети	11
Электрические схемы привода	12
Цепи управления ПАЗ и блокировки	15
Цепи дистанционного управления	16
Цепи аналогового управления	18
Функция частичного хода	19



Проверенные приводы Rotork серии IQ теперь включают абсолютный датчик положения, большой информативный дисплей, расширенный журнал регистрации данных, состояние и управление активами, а также дополнительные варианты управления и индикации. Приводы серии IQ содержащие все необходимое в едином корпусе, настраиваемые без вскрытия корпуса, предназначены для дистанционного и местного управления арматурой.



Многооборотный привод IQ:

- IQ – отсечной трёхфазное электропитание
- IQM – регулирующий трёхфазное электропитание.
- IQS – отсечной однофазное электропитание
- IQD – отсечной питание DC постоянным током

Четвертьоборотный привод IQT :

- Интеллектуальный, с настройкой без вскрытия корпуса, четвертьоборотный привод объединяет все преимущества управления и индикации стандартного привода IQ.
- Предназначен для трёхфазного, однофазного и питания постоянным током 24 В DC.
- Возможна настройка рабочей скорости.

Серия IQ состоит из электрического двигателя, редуктора, реверсивного стартера, ограничения по положению и крутящему моменту с местным управлением и индикацией, входами дистанционного управления и выходами индикации. Все корпуса приводов имеют двойное уплотнение влагонепроницаемые IP66 и IP68 (20 метров - 10 дней), NEMA 4 и 6. Корпуса также доступны во взрывозащищенном исполнении.

Следующая спецификация описывает стандартные и дополнительные средства индикации и управления. Выбранные варианты управления и контроля необходимо специфицировать при заказе.

IQ – первый привод трубопроводной арматуры, который настраивается и опрашивается без открытия корпуса. Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® v1.1 или ПО Insight 2, ввод в эксплуатацию и анализ приводов IQ осуществляется просто, быстро и удобно.

Пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® v1.1

Все настройки включая крутящий момент, крайние положения и реле индикации производятся без вскрытия корпуса пультом настройки Rotork Pro с Bluetooth® v1.1, поставляемый с каждым заказом. Связь с приводом осуществляется посредством беспроводного соединения по Bluetooth, после предварительной регистрации по инфракрасному порту, для обеспечения безопасности. Настройки также защищены паролем.

Используя пульт данные встроенного журнала и информацию управления активами возможно просмотреть на дисплее привода. В дополнение, файлы конфигурации и журнала из привода возможно загрузить в пульт настройки Rotork для передачи на в офисный ПК с работающим Insight 2. Пульт влагонепроницаемый и искробезопасный и может использоваться во влажных и/или опасных зонах. Передача/загрузка данных осуществляется без вскрытия корпуса по Bluetooth. Пульт может хранить до 10 файлов журналов, включая файл конфигурации привода.

Если требуется, возможно подключить ПК с работающим Insight2 к приводу для установки, настройки и анализа.

Подробную информацию смотреть в PUB095-013 доступную на www.rotork.com.

Insight 2 – это программное обеспечение для компьютера для настройки и анализа привода

ПО Insight2 для ПК позволяет просматривать, анализировать и изменять параметры настройки и журналы регистрации данных всех приводов серии IQ. Визуально интерактивное приложение - автономная программа работающая под операционными системами Microsoft Windows™. Понятное и простое меню делает анализ данных с приводов IQ быстрым и доступным.

Журнал регистрации данных и Настройка

Каждый привод IQ содержит журнал регистрации данных. В журнале регистрируются и хранятся данные по работе арматуры, привода и сигналах управления, а также данные по текущему состоянию с возможностью его просмотра на дисплее или через Insight 2. Регистрируемые данные описываются датой и временем, что позволяет повременно отслеживать изменения событий.

В дополнение, параметры конфигурации привода можно просмотреть и сохранить с использованием IQ Insight2 для управления активами или для передачи/копирования на другие устройства.

Характеристики:

- Настройка привода
- График крутящего момента арматуры, мгновенный или средний крутящий момент открытия / закрытия относительно положения арматуры
- Данные с шильдика
- Количество срабатываний
- Настройки дополнительной платы управления
- Количество пусков в сторону открытия/закрытия арматуры и привода
- Журнал рабочих сигналов
- Журнал состояния управления приводом
- Статистика срабатываний
- Сигнализация ТО



Электропитание

Тип электропитания и номинальное рабочее напряжение необходимо специфицировать при заказе. Рабочие характеристики привода по моменту гарантируются при отклонениях по напряжению +/-10% и отклонениях частоты +/-5%. Пуск и работа привода возможны при максимальном падении напряжения до 15%.

Нестандартные отклонения

В случаях отклонений значений напряжения и/ или частоты за указанные выше пределы или в условиях, когда требуется эксплуатация при более значительном падении напряжения, пожалуйста, обращайтесь в Rotork.

Не стандартные напряжения

Приводы могут поставляться для работы с напряжением электропитания, выходящим за рамки выше перечисленных исполнений.

Пожалуйста обращайтесь в Rotork.

Бесперебойное электропитание

Стандартные приводы могут работать с системами бесперебойного питания, обеспечивающими указанные выше допуски по питанию, и если форма волны, гармоника, всплески и т.д. соответствуют стандартному питанию, указанному в EN50160, NFPA99 или NEC.

Электропитание IQ

IQ и IQM – трёхфазное электропитание

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

50 Гц

190, 200, 208, 220, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 575, 660, 690 вольт

60 Гц

200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 440, 460, 480, 500, 575, 660, 690 вольт

Рабочие характеристики IQ смотреть в публикации PUB002-038, номинальные характеристики трёхфазного электропитания отсечного IQ в PUB002-099 и номинальные характеристики трёхфазного электропитания регулирующего IQM в PUB002-120.

IQS – однофазное электропитание

Приводы IQS предназначены для работы со следующим стандартным однофазным, номинальным электропитанием:

50 Гц

110, 115, 120, 220, 230, 240 вольт

60 Гц

110, 115, 120, 220, 230, 240 вольт

Рабочие характеристики IQS смотреть в PUB002-038 и номинальные характеристики однофазного электропитания IQS в PUB002-119.

IQD – электропитание DC постоянного тока

Приводы IQD предназначены для работы со следующим стандартным номинальным электропитанием постоянного тока:

24 В*, 48 В*, 110 В DC

Рабочие характеристики IQD смотреть в PUB002-038 и номинальные характеристики питания постоянным током IQD в PUB002-121.

** Ограничения по размеру привода.*

Приводы IQ

Четыре резьбовых кабельных ввода, с внутренней резьбой: 1 x M40 и 3 x M25. Если требуется, привод может быть отгружен с адаптерами: Взрывозащищёнными британские 1 x 1 1/2" и 3 x 1" по BS3643, или 1 x PG29 и 3 x PG16.

Электропитание IQT

Приводы серии IQT со следующим электропитанием без изменения технических характеристик.

Рабочие характеристики IQT смотреть в PUB002-038 и номинальные характеристики питания серии IQT смотреть в PUB002-022.

IQT, IQTM и IQTF – трёхфазное электропитание

Приводы IQT, IQTM и IQTF предназначены для работы со следующим стандартным трехфазным, трёхпроводным, номинальным электропитанием:

50 Гц

200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 вольт

60 Гц

200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500, 550, 575, 590, 600, 660, 690 вольт

IQT, IQTM и IQTF однофазное / двухфазное электропитание

50 Гц

100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 вольт

60 Гц

100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 вольт

IQT, IQTM и IQTF – питание DC постоянным током

24 В DC*

24 В DC 'Солнечное'*

* IQT - 24 В DC: скорость может меняться в зависимости от нагрузки.

Приводы IQT

Четыре резьбовых кабельных ввода, с внутренней резьбой: M25. Если указано при заказе, будет установлен адаптер на 0,75" ASA NPT, или PG16.

Кабельные вводы

Клеммный блок приводов серии IQ / IQT состоит из отдельно изолированного клеммного блока и отверстий под кабель / кабельные вводы. Установка адаптеров, кабельных сальников и/или заглушек, необходимых для поддержания соответствия требованиям сертификации по взрывозащите и уровню защиты от проникновения сред является обязанностью установщика. Сертифицированные адаптеры и заглушки доступны при дополнительном заказе.

Клеммы

Клеммный блок приводов серии IQ / IQT содержит разделённые клеммные резьбовые отверстия под винт. Винты M5 под клеммы питания, M4 под клеммы управления и индикации. Крышка клеммного блока содержит карточку с идентификацией клемм. Каждый привод поставляется с инструкцией по эксплуатации и электрической схемой.

Проводка

Закреплённые зажимами пронумерованные провода, изолированные ПВХ тропического исполнения, соединяют внутренние компоненты с герметичным клеммным блоком. Все внутренние соединения цепей управления с печатными платами выполнены разъёмами. Провода от разъёмов к клеммам рассчитаны на максимально возможный ток.

Двигатель

Номинальные характеристики двигателей смотреть в PUB002-038.

Датчик абсолютного положения

Надёжность измерения положения арматуры является важными критичным параметром. Используя последние разработки в этой области и многолетние испытания, запатентованный, бесконтактный датчик абсолютного положения Rotork IQ, имеет только 4 рабочих элемента, способен измерять до 8 000 оборотов с разрешением до 7,5° и содержит функцию резервирования и самодиагностики. В отличие от существующих конструкций датчиков положения в абсолютной системе отсчёта, данный технологический прорыв обеспечивает повышение надёжности определения положения, при этом обеспечивая определение положения при нулевой мощности.

Функции защиты

Приводы серии IQ включают в себя следующие функции защиты:

Защита по крутящему моменту

Если при открытии или закрытии арматуры развиваемый крутящий момент превышает заданные ограничения по крутящему моменту, то двигатель будет обесточен. Моментные выключатели независимо настраиваются в диапазоне 40 -100% от номинального крутящего момента. Предусмотрена местная и дистанционная индикация момента.

Температурная защита двигателя

В статоре двигателя приводов серии IQ установлены два термостата. При превышении номинальной температуры термостаты срабатывают и отключают питание двигателя. Предусмотрена местная и дистанционная индикация срабатывания термостатов. Возможен обход термостатов при отработке сигналов ПАЗ.

Автоматическая коррекция чередования фаз

Привод всегда будет работать в правильном направлении независимо от последовательности подключения фаз электропитания.



Электронный блок управления – ЕСМ

Объединённые в одну интегральную схему дискретное управление приводом и интерфейс "человек-машина" (HMI). Встроенный регистратор данных записывает эксплуатационные данные, графики момента по положению арматуры и статистическую информацию, с указанием времени и даты.

Настройка моментных выключателей и положения

Положение и момент можно настраивать следующим образом:

Серия IQ	
IQ	IQT
Настройка положения: 2,5 до 8 000 оборотов, с минимальным разрешением 7.5° на выходе.	Настройка положения: Крайние положения электрически возможно задать между 30° и 90°.
Настройка моментного выключателя: 40% до 100%	Настройка моментного выключателя: 40% до 100%
-	Скорость: 25% до 100%

Для приводов серии IQ значение выходного момента пропорционально измеренному смещению червячного вала под нагрузкой; получаемые данные не зависят от колебаний напряжения, частоты и температуры.

Доступен "Обход моментного выключателя" в момент срыва или реверсивного пуска из промежуточного положения для исключения фактора инерции. Защита двигателя при "заклинивании арматуры" обеспечивает снятие питания с двигателя, если после подачи сигнала управления на открытие/закрытие в приводе не фиксируется какого-либо перемещения.

Приводы серии IQ / IQT имеет встроенную батарею для обеспечения местной индикации ЖКД и дистанционной индикации контактов "S" указывающих состояние привода/арматуры при отключенном питании привода. В случае ручного управления арматурой при отключенном электропитании, местная и дистанционная индикация обновляется. В отличие от других производителей приводов, не требуется подача дополнительного низкого напряжения для обновления местной и дистанционной индикации положения арматуры.

Ожидаемый срок службы батареи до 5 лет для IQ и 3 года для IQT, зависит от использования и окружающей среды. Состояние батареи отображается на дисплее привода. Дистанционная индикация состояния батареи возможна использованием контактов "S" привода.

Все настройки привода хранятся в энергонезависимой памяти EEPROM (Электрически Стираемая Программируемая Постоянная Память). EEPROM не требуется какое либо питание для хранения настроек и поэтому он полностью не зависит от батареи.

Местное управление

Непроникающие переключатели установлены на крышке блока управления приводом, один для выбора Местный/ Стоп/ Дистанционный, фиксируемый навесным замком в каждом положении, другой – для управления Открыть / Закрыть. Местное управление настраивается на поддерживаемое или перемещается пока нажат.

Блок управления можно поворачивать в соответствии с положением привода.

Местное управление можно настроить на управление пультом настройки Rotork. Пульт настройки содержит назначенные кнопки Открыть, Стоп и Закрыть и способен работать на расстоянии до 10 метров от окна дисплея.

Вариант местного управления - защита от вандализма

Переключатели управления не устанавливаются, окно индикации с или без съёмной крышки, выбор управления Местное, Стоп и Дистанционное, и местное управление Открыть и Закрыть, выполняется пультом настройки Rotork.

Дистанционное управление

Предусмотрено шесть входов управления для дистанционного управления:

- Открыть, закрыть, поддержка/ разрешение перемещения
- Аварийная остановка (ПАЗ)
- Блокировка открытия и блокировка закрытия

Возможно управление поддерживаемое или перемещается пока присутствует сигнал управления и "импульсное". Схемы цепей дистанционного управления смотреть на странице 19.

Входы дистанционного управления оптоизолированные с защитой от перенапряжения до 2кВ. Стандартное управление - положительное переключение (по заказу доступно отрицательное переключение).

Стандартный привод IQ может управляться следующими сигналами дистанционного управления:

Внешнее питание цепей управления:
В диапазонах 16-60 В DC, 60-120 В AC.

Питание цепей управления из привода:
24 В DC. (120 В AC доступно если заказано).

Потребляемый ток каждым входом управления:

8 мА при 24 В DC, 12 мА при 120 В AC

Минимальное напряжение "ВКЛ": 16 В,

Максимум "ВЫКЛ": 24 В

Минимальная длина сигнала: 300 мсек.

Максимальная ёмкость кабеля дистанционного управления:
2 мкФ между жилами.

Дистанционное управление DC приводами - IQD и IQT

Доступно дистанционное управление только в диапазонах 16-60 В DC, 60-120 В AC. Примечание: для модели IQD с силовым питанием 110 В DC максимальное входное напряжение дистанционного управления составляет 60 В DC.

Для областей применения, где привод питается от источника питания с ограниченной ёмкостью, таких как солнечная батарея, система бесперебойного питания постоянного тока, сохранение энергии имеет первостепенное значение. IQD* включает в себя "солнечную" функцию, чтобы минимизировать энергопотребление в нерабочее время, сокращая потребляемый ток электроникой привода, до 10 мА (максимум). Подача дистанционного сигнала управления "Открыть", "Закрыть" или "ПАЗ" или дискретного сигнала "проснуться" заставляет привод подать питание на свои цепи управления и после задержки до 10 секунд, выполнить команду дистанционного управления. Примерно от 3 до 6 секунд после снятия сигнала управления привод возвращается в "солнечный" режим низкого потребления тока.

С целью экономии энергии, питание из привода 24 В DC дистанционного управления выключается в солнечном режиме. т.е. недоступны 24 В DC внутреннее питаемые дистанционные сигналы управления для подачи сигнала включения питания электроники привода, когда требуется работа и поэтому необходимо обеспечить внешнее питание дискретного сигнала "проснуться" или использовать внешнее питание сигналов управления.

* IQTDC Солнечное это дополнительное приспособление.

Возможны три режима управления:

- Стандартно – функция сна отключена, питание дистанционного управления 24 В DC доступно все время.
- Включена функция "солнечного" сна, питание дистанционного управления 24 В DC в "спящем" режиме **отключено**.
- Включена функция "солнечного" сна, питание дистанционного управления 24 В DC в "спящем" режиме **включено**.

При отсутствии дополнительных указаний, привод будет поставляться с заданным "солнечным" режимом управления. Продолжительность сигналов дистанционного управления должна быть не менее 10 сек. Форма двухпроводного дистанционного управления не доступна (смотреть страницу 17). За информацией об управлении по цифровым протоколам обращайтесь в Rotork.

В режиме местного управления и, когда "проснулся" привод потребляет приблизительно 100 мА (с электропитанием 24 В DC) от источника в режиме ожидания.

Вариант дистанционного управления

Для внешнего питания дистанционного управления в диапазоне 60-125 В DC предусмотрена альтернативная цепь управления (IQD ограничен только 20-60 В DC и 20-120 В AC).

Аварийная остановка- ПАЗ

Сигнал ПАЗ заменит любой местный или дистанционный управляющий сигнал. Вход ПАЗ работает от отдельного общего, который используется сигналами дистанционного управления Открыть, Закрыть, и Стоп. Варианты цепей ПАЗ смотреть на странице 15.

Следующие параметры ПАЗ возможно настроить:

- **Сигнал ПАЗ**
Активный высокий (замыкание контакта - НО)
Активный низкий (размыкание контакта - НЗ)
- **Действие ПАЗ**
Закрыть, Открыть, Остаться на месте
- **Обход при ПАЗ**
Термостат двигателя*, местная команда «стоп», активная блокировка, таймер прерыватель

Если не указано при заказе, то привод будет поставляться со следующими настройками:

Активный высокий сигнал (замыкание контакта - НО), Не двигаться. ПАЗ не будет обходить термостат двигателя, местный стоп, активные блокировки или таймер прерыватель.

* Заводские настройки. Обход термостата двигателя приведёт к аннулированию сертификата по взрывозащите.

Блокировки

Внешние дискретные блокировки на открытие и/или закрытие возможно настроить для запрета местных и дистанционных сигналов управления, пока не замкнётся внешний контакт. Цепи блокировок могут быть добавлены к любой цепи дистанционного управления. Входы блокировок работают от отдельного общего обеспечивая изоляцию между системой защиты и системой управления. Варианты цепей стандартных блокировок смотреть на странице 15.

Управление при условии

Для областей применения, требующих высокого уровня целостности управления, приводу IQ можно задать "управление при условии". В этом режиме работа зависит от подачи двух дискретных сигналов. На примере команды "закрыть арматуру", одновременная подача сигналов на "дистанционный вход закрыть" и "вход блокировки закрытия" привода переведёт арматуру в закрытое положение. Если подаётся только один сигнал или отсутствует какой-либо сигнал, то привод не будет перемещаться или остановиться. При наличии дистанционного управления при условии, входы блокировок не будут активными при местном режиме управления.

Разрешение перемещения

Дистанционный вход стоп/поддержка возможно настроить как вход разрешение перемещения; дистанционное электрическое управление не выполняется при отсутствии сигнала "разрешение перемещения". Вероятность перемещения, вызванного случайным сигналом управления и/или неисправностью привода сводится к минимуму и, следовательно, повышается уровень надёжности процесса.

Доступны два уровня повышения уровня надёжности процесса. Уровень 1 настраивается пользователем в стандартных меню настройки параметров. Уровень 2 задаётся на заводе и предотвращает перемещение аппаратными средствами и поэтому должен быть указан при заказе. Разрешение перемещения работает аналогично блокировкам и управлению при условии, однако только один вход используется для разрешения перемещения в обоих направлениях открытие и закрытие.

Вариант аналогового управления

Пропорциональный регулятор IQ даёт возможность приводу автоматически перемещать арматуру в положение пропорциональное аналоговому сигналу. Позиционирование можно обеспечить по всему ходу арматуры или на определённой части хода. При необходимости ручного управления, то аналоговое управление можно обойти используя ручной/ автоматический вход. Смотреть страницу 18 по схемам подключения аналогового управления.

Положение арматуры определяется бесконтактным датчиком положения привода, сравнивается с требуемым положением входного сигнала. Разница (ошибка) запускает привод и перемещает арматуру в направлении устранения ошибки и, следовательно, расход, давление, температура и т.д., определяемые положением арматуры автоматически регулируются пропорционально заданному аналоговому сигналу. Контур управления может быть настроен с использованием настроек зоны нечувствительности, гистерезиса и таймера запрета перемещения.

Применение

Управляемые электродвигателем приводы подходят для пропорционального управления в контурах автоматического управления, в которых системный уровень изменений достаточно медленный и нет необходимости в высокоточном непрерывном регулировании; контроль уровня на станциях очистки воды является типичным примером такого применения. Приводная регулирующая арматура и заслонки водоводов приводятся в движение при помощи рабочей гайки и винта или червячных механизмов, являющихся самоблокирующимися и следовательно механически неэффективными. Частая работа приводит к быстрому износу этих компонентов. Схема управления должна определять механические ограничения хода арматуры и настраиваться в соответствии с данными изменениями.

Применение на отсечной арматуре

Приводы серии IQ с реверсивными контакторами двигателя и функциями удара при пуске, применимы с частотой пусков не более 60 пусков/час со средним моментом, не превышающим 33% от номинального. В приводах IQT используется полупроводниковое управление двигателем постоянного тока, рассчитано на 60 пусков/час.

Регулирующая арматура

Приводы IQM и IQML с полупроводниковым управлением двигателем, с настраиваемым динамическим торможением двигателя и прямой передачей подходят под 1200 пусков/час.

Более подробная информация в PUB002-038.

Точность

На основании скорости не превышающей 29 обр./мин и оборотов на выходе ≥ 10 , точность может составлять $\leq 1\%$. Максимальное изменение сигнала, требуемое для перемещения в том же направлении (т.е. без зоны нечувствительности) составляет 1%. Общая точность зависит от арматуры, рабочей втулки, и инерции и обратной реакции привода, и поэтому скорости на выходе необходимо обеспечить насколько практически возможно низкими. Rotork не рекомендует аналоговое управление со скоростями на выходе выше 29 обр./мин.

Настройки

Типы и диапазоны аналоговых сигналов:

мА: 0-5, 0-10 и 0-20 (4-20); сопротивление входа 220 Ом
Вольт: 0-5, 0-10 и 0-20; сопротивление входа 5,7 кОм

Контроллер может настраиваться на закрытие, открытие и перемещение в заданное положение в соответствии с низким или высоким сигналами управления.

Действие при потере сигнала

Оставаться в текущем положении, перемещаться в положение высокого или низкого сигнала управления.

При текущем нуле на токовой петле, т.е. 4-20 мА, в 50% от заданного низкого сигнала (2 мА), контроллер выполнит заданное положение.

ВНИМАНИЕ: Поскольку сигнал затухает, перемещение к заданному положению при низком сигнале будет осуществляться до момента распознавания как потеря дистанционной связи.

Настройка

- **Зона нечувствительности**

Диапазон зоны нечувствительности 0% - 25,5%.

Используется при перебегах или колебаниях управляющего сигнала и предотвращения излишних перемещений (движение без существенного изменения сигнала управления).

Например 5% зоны нечувствительности обесточит двигатель, как только фактическое положение в пределах 5% заданного положения. Сопровождающая инерция обеспечить конечное положение ближе к требуемому положению.

- **Гистерезис**

Диапазон гистерезиса 0% - 25,5%, но должен всегда быть \leq заданной зоны нечувствительности.

Гистерезис повышает точность контролируемого положения.

Контроллер запустит привод в направлении требуемого положения до достижения зоны нечувствительности, затем продолжит в соответствии с настройкой гистерезиса. Привод не будет повторно запускаться если не выйдет за пределы зоны нечувствительности или при требовании смены положения вне зоны нечувствительности.

- **MIT (Таймер запрета перемещения)**

MIT диапазон 0 - 255 секунд.

Таймер запрета на перемещение (MIT) может быть задан для предотвращения чрезмерного, либо излишнего перемещения привода. Возможно эффективно отфильтровать нестабильные сигналы и/или реакцию на незначительные изменения сигнала. Задержка задаётся (в секундах) является периодом бездействия привода после ответа на изменение сигнала. Привод не сдвинется пока значение MIT не истечёт и задающий сигнал изменится достаточно, чтобы выйти за пределы зоны нечувствительности.

Функция Таймера прерывателя - Снижение скорости, предотвращение гидравлических ударов или скачков

Таймер прерыватель обеспечивает увеличение времени срабатывания арматуры. Это используется, например, для предотвращения гидравлического удара при закрытии или выброса при открытии арматуры. Для работы на любом из отрезков хода арматуры на открытие или закрытие можно задать пульсирующее движение с независимо настраиваемыми периодами времени "включения" и "выключения" в диапазоне 2-100 секунд. Таймер прерыватель работает при местном и дистанционном управлении и если требуется может быть отменён при управлении по ПАЗ.

Местные индикация положения и контроль

Двухслойный жидкокристаллический дисплей с подсветкой даёт цифровую индикацию от полностью открытого до полностью закрытого положения с разрешением в 0,1%. Установлены также четыре светодиода красного, зелёного и жёлтого цвета для индикации открытия, закрытия и промежуточных положений. Дисплей также включает матричный слой для указания состояния привода и сообщений об ошибках.

С помощью пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth® можно отслеживать на дисплее привода крутящий момент в зависимости от положения арматуры в реальном времени. Также доступны диагностики состояния арматуры, привода и системы управления. Местный дисплей возможно повернуть в соответствии с ориентацией привода. Цвета светодиодов возможно поменять местами. Пожалуйста указать при заказе.

Дистанционные индикация положения и контроль

Четыре фиксирующихся однополюсных энергонезависимых контакта, S1, S2, S3 и S4, каждый из которых может независимо настраиваться пультом настройки Rotork для индикации следующих параметров:

- **Положение арматуры**
Открыта, Закрыта (точно) или любое промежуточное положение (0-99% открытия).
- **Состояние**
Арматура открывается, закрывается, движется (постоянный или пульсирующий сигнал), выбран местный стоп, выбран местный режим, выбран дистанционный режим, активна блокировка открытия или закрытия, активен ПАЗ.
- **Сигнализации арматуры**
Остановка по моменту в промежуточном положении хода, остановка по моменту при открытии, при закрытии, заклинивание арматуры, привод управляется штурвалом.
- **Сигнализации привода**
Потеря фазы, нет внешнего питания 24В DC (120 В AC), батарея разряжена, обнаружена внутренняя неисправность, сработал термостат.
- **Сигнализации сервиса**
Высокий момент, предельно высокий момент, достигнуто максимальное число пусков в час, общее количество пусков, общее количество оборотов, межсервисный интервал.

Каждый контакт возможно настроить как 'нормально открытый' или 'нормально закрытый'.

Характеристики контактов

Номинальные характеристики контактов от 5 мА до 8 А, 120 В AC, 30 В DC. Вместе с тем, пока переключаемая мощность остаётся в в указанных пределах 60 Вт (индуктивная) или 150 Вт (резистивная), то возможно обеспечение следующих максимальных значений: -

Максимальное напряжение при переключении - 120 В AC или В DC
Максимальный ток при переключении - 5 А*

Например, для управления внешним реле 48 В DC (индукция), максимально допустимый ток переключаемый контактами S1 - S8 рассчитывается по уравнению $P/V=I$ т.е. $60 \text{ (Вт)} / 48 \text{ В} = 1,25 \text{ А}$

Если не указано иначе, контакты S будут настроены следующим образом:

- S1 – Замкнут в Закрытом положении
- S2 – Замкнут в Открытом положении
- S3 – Разомкнут в Закрытом положении
- S4 – Разомкнут в Открытом Положении

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

Реле Монитор

Независимое энергонезависимое реле с перекидным контактом для контроля доступности привода к дистанционному управлению. Номинальные характеристики контактов от 5 мА до 8 А, 120 В AC, 30 В DC. Вместе с тем, пока переключаемая мощность остаётся в в указанных пределах 170 Вт (индуктивная) или 240 Вт (резистивная), то возможно обеспечение следующих максимальных значений: -

Максимальное напряжение при переключении - 120 В AC или В DC

Максимальный ток при переключении - 8 А*

Реле размыкается при одном из следующих условий:

- Потеря одной или нескольких фаз
- Потеря питания цепи управления
- Выбрано местное управление*
- Выбрана местный стоп*
- Сработал термостата двигателя

* Реле монитор возможно настроить только на индикацию неисправностей и исключить состояние местного управления.

Регистратор данных

Встроенный регистратор данных позволяет загрузить по Bluetooth архивные данные о работе привода/арматуры в ПК или КПК. Для опасных зон предусмотрен искрозащищённый пульт настройки Rotork. ПО Rotork Insight2 для ПК позволяет анализировать информацию из регистратора данных об эксплуатационных событиях и статистику с указанием времени и даты, а также графики момента относительно положения арматуры. *Смотреть страницу 3.*



Дистанционная аналоговая индикация положения арматуры - СРТ

Датчик текущего положения (СРТ) обеспечивает бесконтактный питаемый изнутри аналоговый сигнал 4-20 мА, пропорциональный положению арматуры. Выбираемый минимальный сигнал, соответствующий полностью закрытому или полностью открытому положению с автоматической настройкой нуля и диапазона. Максимальное полное внешнее сопротивление, которое можно подключить к сигналу, составляет 500 Ом при номинальном напряжении питания. Повторяемость в пределах $\pm 1\%$ и линейность $\pm 1\%$ общего хода арматуры.

СРТ с внешним питанием (не поставляется с IQD)

СРТ с внешним питанием обеспечивает аналоговую индикацию положения, при отключённом основном электропитании. Постоянно подключённое к приводу внешнее питание 24 В DC автоматически включается для питания СРТ при исчезновении основного питания. При восстановлении основного электропитания внешнее питание автоматически выключается.

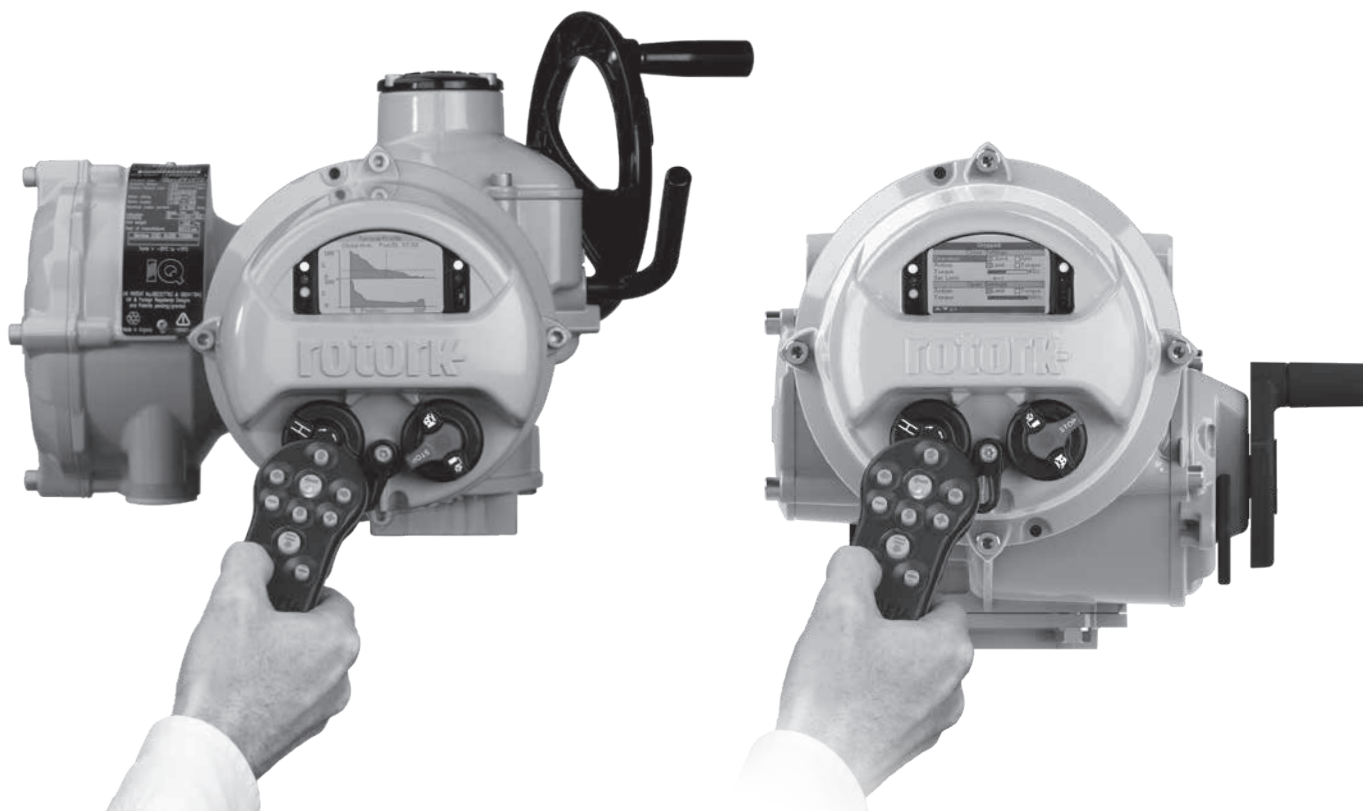
Примечание: при отключении основного электропитания для включения внешнего питания необходим бросок тока до 1 А. Статическая нагрузка "выключенного питания" номинально составляет 180 мА, но будет зависеть от установленного оборудования. Рекомендуется постоянно подавать внешнее питание 24 В на привод для ограничения импульсного тока включения.

Дистанционная аналоговая индикация момента арматуры - СТТ

Датчик текущего момента (СТТ) обеспечивает бесконтактный питаемый изнутри аналоговый сигнал 4-20 мА, пропорциональный моменту арматуры (0-120% номинального момента). Когда неподвижен выход СТТ будет продолжать отображать текущий момент.

Дополнительные контакты индикации

Дополнительные контактов индикации предоставляют до восьми дополнительных перекидных контактов, S5-S8 и S9-S12. Каждый контакт с энергонезависимой фиксацией рассчитан на 5 мА до 5 А 120 В AC, 30 В DC. Функции дополнительных контактов индикации настраиваются независимо, так же, как и стандартные контакты, с использованием пульта настройки Rotork Pro с Bluetooth®. Функции дополнительных контактов индикации можно настроить на аналогичные функции основных контактов S1-S4. *Смотреть страницу 9.*



PaKscan™

Собственная двухпроводная система Rotork для управления и передачи данных в и из привода.

Встроенная в привод плата PaKscan подключает привод к промышленной сети. За счёт расположения кабеля в петле, система автоматически обеспечивает отказоустойчивый, резервированный канал передачи данных. Расстояние канала связи может достигать до 20 км в длину без необходимости установки репитеров, до 240 приводов возможно подключить в петлю, и мастер станция контролирует систему. Связь мастер станции с контроллером верхнего уровня осуществляется по протоколу Modbus по RS-232 и RS-485. Системные параметры привода программируются по Bluetooth.

Пожалуйста смотрите PUB059-030.

Modbus®

Одноканальная или двухканальная плата Modbus может быть установлена в привод для подключения в промышленную сеть передачи данных для осуществления дистанционного управления и передачи данных о текущем состоянии. Промышленная сеть использует стандарт передачи данных RS-485 по 2 или 4 проводам, и может резервироваться, если требуется. Связь является полудуплексной и применяемый протокол Modbus RTU со скоростью передачи данных до 38 Кбод. Системные параметры привода программируются по Bluetooth.

Пожалуйста смотрите PUB091-003.

Profibus®

Приводы IQ с установленной платой связи по Profibus DP возможно подключать в стандартную сеть Profibus. Обеспечивается полная совместимость со стандартом промышленной сети EN 50170 и блок сертифицирован Profibus по операционной совместимости. Сеть позволяет осуществлять полное управление приводом и передавать в контроллер данные о текущем состоянии. Плата Rotork Profibus оснащена двумя портами связи для обеспечения резервного подключения по сети в случаях, когда надёжность имеет первостепенное значение, поддерживается скорость передачи данных до 1.5 МБод.

Пожалуйста смотрите PUB088-001.

Foundation Fieldbus®

Приводы с установленной платой Rotork FF-01 можно подключать к сети Foundation Fieldbus (H1). Устройство соответствует сетевому стандарту IEC 61158-2, использует двухпроводное электрическое соединение с сетью и сертифицирован по операционной совместимости. Сеть Foundation осуществляет обмен данными и управление между устройствами и обеспечивается полная функциональность привода. Каждый привод имеет все возможности планирования передачи данных с функциональными блоками для аналоговых и дискретных входов и выходов, в дополнение к стандартному блоку преобразователя. Сети Foundation fieldbus могут работать без центрального контроллера в качестве руководящего элемента, что позволяет полевым устройствам связываться непосредственно друг с другом.

Пожалуйста смотрите PUB060-007.

HART®

HART (Магистральный адресуемый дистанционный преобразователь) это протокол связи для управления процессом. Сигнал состоит из двух частей: аналогового сигнала 4-20 мА и накладываемого на него цифрового сигнала. Традиционно петля 4-20 мА используется для управления, а накладываемый цифровой сигнал для обеспечения обратной связи, диагностики и настройки. Используя для выбора необходимых параметров подключённый к приводу контроллер, можно обеспечить настройку и обратную связь с использованием цифрового сигнала HART. Большинство настраиваемых пользователем параметров может быть выполнено с помощью протокола связи HART.

Пожалуйста смотрите PUB092-001.

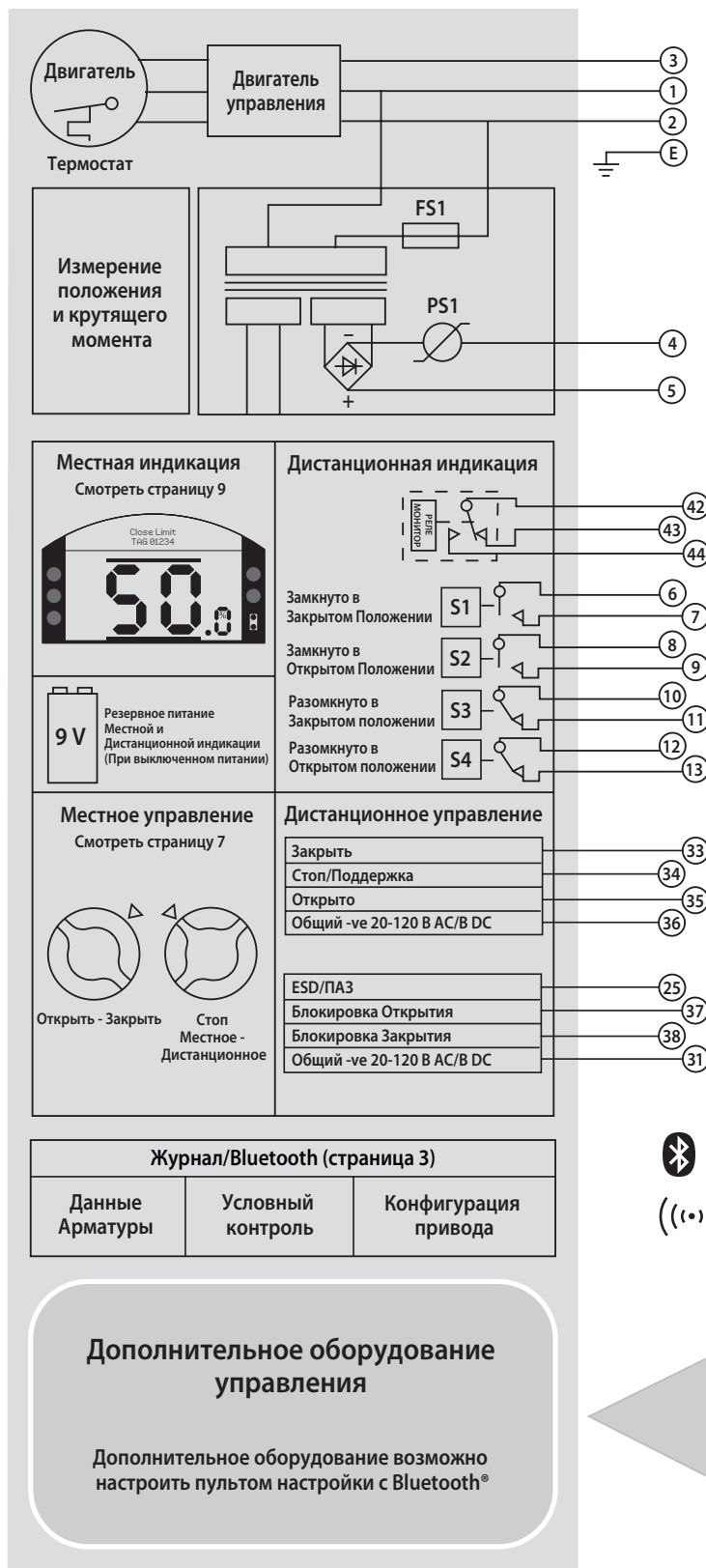
Дополнительные Входы и Выходы

При управлении по сети привод может также собирать дополнительную информацию с других окружающих устройств, таких, как реле уровня или бесконтактные датчики. Кроме того с некоторыми системами возможно обеспечить функции дополнительного управления удалённого оборудования, пускателей насосов и т.д. Для обеспечения этих функций приводу требуются входы и выходы промышленной сети, которые включают в себя 4 дискретных входа для данных индикации и 4 релейных выхода для управления.

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



Базовая электрическая схема привода IQ 100B0000, в промежуточном положении, питание отключено
 Базовая электрическая схема привода IQT 300B000



Электропитание привода
Смотреть страницу 4 (подключение питания (подключение питания для разных типов приводов различается. Указано подключение долько для 3-х фазных IQ.)

Выделенное Питание, номинально 24 В DC, 5Вт
(вариант 120 ВАС 15 ВА) для питания дистанционного управления из привода. Смотреть страницу 6.

Реле монитор
Следит за доступностью привода к управлению (указано без питания – недоступен). Смотреть страницу 9.

Контакты индикации
Отображены параметры по умолчанию. Настройки возможно изменить, используя пульт настройки с Bluetooth® для индикации любого положения арматуры, состояния и требуемых сигнализаций. Смотреть страницу 9.

Вводы дистанционного управления
Цепи управления смотреть на страницах 15 и 16.

Bluetooth Интерфейс

IrDA™ Интерфейс

Требуемую электрическую схему смотреть в Матрице на странице 14.

ВНИМАНИЕ: Нумерация клемм может быть изменена – Смотреть поставленную с приводом электрическую схему.

Дополнительное оборудование управления и индикации

Закрыта

Открыта

Сработал моментный выключатель в промежуточном положении

Выбрано дистанционное

Дополнительные контакты индикации

Отображены параметры по умолчанию. Параметры возможно изменить, используя пульт настройки Rotork Pro с Bluetooth® v1.1 для индикации различных состояний и положений арматуры и привода, и настроить сигнализации. Контакты указаны не в истинном положении. Смотреть страницу 10.

Аналоговое управление положением Folomatic

Аналоговый входной сигнал для Folomatic

Подключение ручное/авто смотрите на странице 18

Положение арматуры - СРТ

24 В номинально

4-20 мА

Момент задвижки - СТТ

24 В номинально

4-20 мА

Pakscan двухпроводная петля

Обратите внимание, что цепи, подключённые к клеммам 4 или 5 не связаны прямо или косвенно с заземлением.

Жила 'А' (Вход)

Жила 'В' (Выход)

Жила 'С' Общий

Экран

Profibus шина RS485

Экран

Profibus 1-B

Profibus 1-A

Profibus 2-B

Profibus 2-A

Экран

Modbus 2/4 проводная шина RS485

Подключение '1А'

Подключение '1В'

Подключение '2А'

Подключение '2В'

Общий

Экран

Foundation Fieldbus шина IEC61158-2

Подключение '+'

Подключение '-'

Экран

ВНИМАНИЕ: Нумерация клемм может быть изменена – Смотреть поставленную с приводом электрическую схему.

Стандартные варианты управления и индикации

Базовая электрическая схема привода IQ 100B0000 (для серии IQT 300B000) имеет местное управление и индикацию, дистанционное управление открыть/стоп/закрыть, ПАЗ и блокировки и 4 настраиваемых контакта индикации.

		1	0	0	В	0	0	0	0
Тип/Режим работы									
1	IQ Стандартный								
2	IQ Регулирующий								
3	IQT Стандартный								
4	IQTM Регулирующий								
5	IQ Стандартный Япония								
6	IQM Регулирующий Япония								
Силовое питание									
0	IQ 3-фазный/IQT с питанием управления 24 В DC								
1	IQ 3-фазный/IQT с питанием управления 120 В AC								
2	IQ 1-фазный с питанием управления 24 В DC								
3	IQ 1-фазный с питанием управления 120 В AC								
4	IQ DC с питанием управления 24 В DC								
5	IQ/IQT DC Солнечный с питанием управления 24 В DC								
8	IQT резервированный (ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ)								
9	IQT резервированный (ВСТРОЕННАЯ БАТАРЕЯ)								
Аналоговое 4-20мА									
0	Нет								
1	Индикация положения (CPT)								
2	Индикация момента/положения (СТТ/CPT)								
3	Управление положением/Индикация (Folomatic/CPT)								
4	Аналоговый контроль (только для Сети)								
5	Индикация положения (CPT) Питание петли								
6	Индикация момента/положения (СТТ/CPT) Питание петли								
7	Управление положением/Индикация (Folomatic/CPT) с питанием петли CPT								
8	2 x Аналоговый контроль (Только Pakscan)								
Управление по сети									
В	Базовая нет сетевого управления (только дискретное)								
D	DeviceNet двухпроводное управление по сети								
F	Foundation Fieldbus двухпроводное управление по сети								
H	HART двухпроводное аналоговое управление/обратная связь по сети								
K	Pakscan двухпроводное управление по сети								
M	Modbus двухпроводное управление по сети								
P	Profibus двухпроводное управление по сети								
Варианты для управления по сети									
0	Нет								
1	Внешнее питание (без сетевых плат)								
2	Одноканальный								
3	Двухканальный								
4	Репитер (только Modbus)								
5	Одноканальный (Внешнее питание)								
6	Двухканальный (Внешнее питание)								
Варианты дистанционного управления									
0	Нет								
1	Дистанционное отрицательное переключение (общий положительный)								
2	ВВС Дистанционное (изолированные общие)								
3	Дистанционное 125 В DC								
Варианты индикации									
0	Нет								
1	Дополнительные реле S5-S8 (4 дополнительных контакта)								
2	Дополнительные реле S5-S12 (8 дополнительных контактов)								
Комплектующие									
0	Нет								
1	Таймер прерыватель (2x скоростной таймер)								
2	Штепсельный разъём								
3	Таймер прерыватель и штепсельный разъём								
4	Модуль отключения								
5	Таймер прерыватель и Модуль отключения								
6	Дистанционный блок местного управления								
7	Дистанционный блок местного управления и Interrupter Timer								
8	Дистанционный блок местного управления и штепсельный разъём								
9	Дистанционный блок местного управления и Таймер прерыватель и штепсельный разъём								

ВНИМАНИЕ: Может быть изменена- Обратитесь в Rotork со своими требованиями.

Цепи управления ПАЗ и блокировки возможно добавить в любую цепь дистанционного или аналогового управления указанные на страницах 16-18.

Сигнал ПАЗ заменит любой присутствующий местный или дистанционный управляющий сигнал. Привод можно настроить на открытие, закрытие или не двигаться в ответ на сигнал ПАЗ. Сигналы ПАЗ должны исходить от фиксированного контакта. Привод возможно настроить на выполнение сигнала ПАЗ от "закрывающегося" или "размыкающегося" контакта. Если требуется, выполнение ПАЗ возможно задать обход термостата двигателя, местного стопа, активной блокировки или функции таймера прерывателя. Обход термостата двигателя приведёт к аннулированию сертификата по взрывозащите.

Если не указано при заказе, то привод будет поставляться со следующими настройками: Активный высокий сигнал (замыкание контакта), не двигаться при ESD. ПАЗ не будет обходить термостат двигателя, местный стоп, активные блокировки или таймер прерыватель.

Изменения в настройках ПАЗ осуществляются с использованием поставляемого пульта настройки Rotork.

Цепи управления блокировками

Настройкой по умолчанию для блокировки является ВЫКЛЮЧЕНО. Если необходимы функции блокировок, то можно использовать пульт настройки Rotork для включения блокировок.

Блокировки активны как в местном, так и в дистанционном режимах управления. Если требуется только одна блокировка, другая должна быть связана, как указано на схеме.

Традиционные дискретно связанные системы блокировок между приводами, такие, как "Основной и Байпас" на паровых установках, могут быть легко организованы с использованием "S" контактов индикации приводов IQ для получения разрешающего сигнала управления.

Клеммы

- ④ 24 В DC -ve / 120 В AC N
- ③① ПАЗ Общий 20-60 В DC и 60-120 В AC
- ③⑦ Блокировка Открытия
- ③⑧ Блокировка Закрытия
- ⑤ 24 В DC +ve / 120 В AC

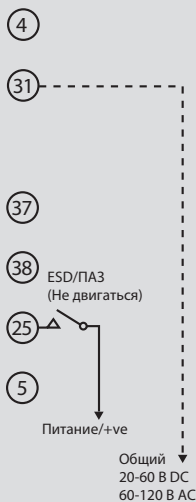
Цепи управления ПАЗ

Форма 1F



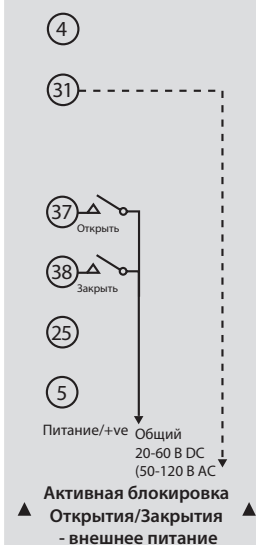
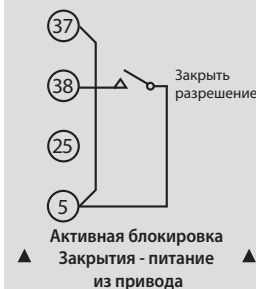
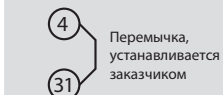
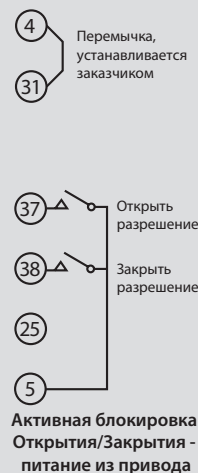
▲ ПАЗ - питание из привода ▲

Форма 2F



▲ ПАЗ - внешнее питание ▲

Цепи блокировок управления



ВНИМАНИЕ: Нумерация клемм может быть изменена – Смотреть поставленную с приводом электрическую схему.

Напротив указаны схемы подключения к системе дистанционного управления стандартных IQ/IQT.

Стандартный привод поставляется без клеммных перемычек.

Установочный комплект, расположенный в клеммном блоке, включает клеммные винты, запасное кольцевое уплотнение клеммной крышки, электрическую схему привода и инструкцию по установке и обслуживанию (PUB002-039 или PUB002-065).

Входы дистанционного управления оптоизолированные с защитой от перенапряжения до 2кВ. Стандартное управление - положительное переключение (по заказу доступно отрицательное переключение).

Стандартный привод IQ может управляться следующими сигналами дистанционного управления:

Внешнее питание цепей управления: В диапазонах 20-60 В DC или 60-120 В AC.

Питание цепей управления из привода: 24 В DC, 5 Вт ном. (120 В AC, 15 ВА доступно если заказано).

Потребляемый ток каждым входом управления:

8 мА при 24 В DC, 12 мА при 120 В AC.

Минимальное напряжение "ВКЛ": 220 В

Максимум "ВЫКЛ": 24 В

Минимальная длина сигнала: 300 мсек.

Максимальная ёмкость кабеля дистанционного управления: 2 мкФ между жилами.

питание из привода -ve (ноль) ▶

Общий для дистанционного управления при 20 до 60 В DC или 60 до 120 В AC ▶

Заккрыть ▶

Стоп/поддержка ▶

Открыть ▶

питание из привода 24 В DC +ve (или из привода 120 В AC) ▶

питание из привода -ve (ноль) ▶

Общий для дистанционного управления при 20 до 60 В DC или 60 до 120 В AC ▶

Заккрыть ▶

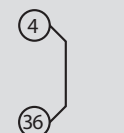
Стоп/поддержка ▶

Открыть ▶

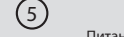
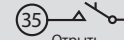
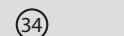
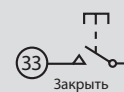
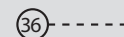
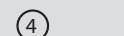
питание из привода 24 В DC +ve (или из привода 120 В AC) ▶

Открыть/Заккрыть перемещается пока присутствует сигнал управления

Форма 1А

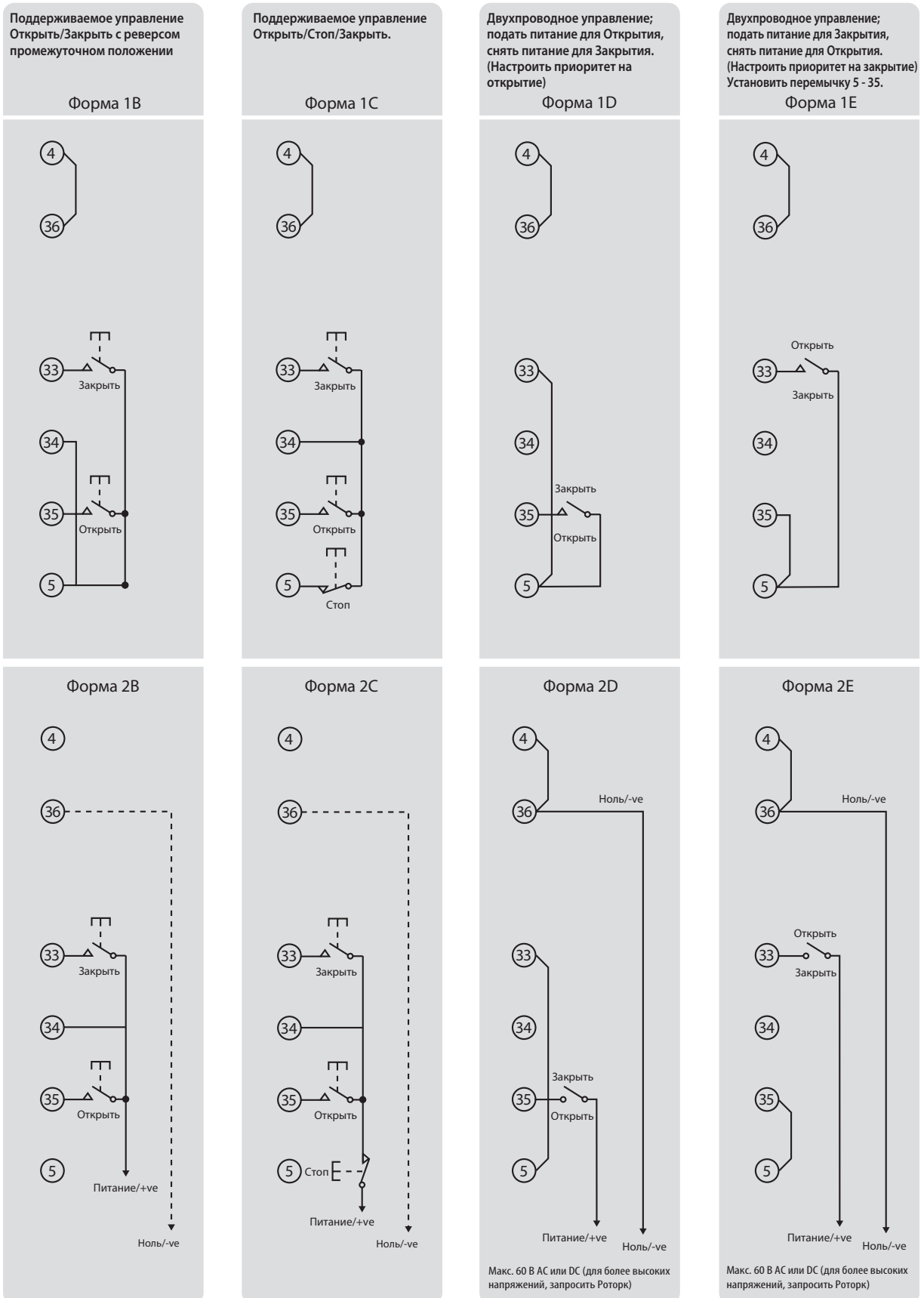


Форма 2А



Ноль/-ve

ВНИМАНИЕ: Нумерация клемм может быть изменена – Смотреть поставленную с приводом электрическую схему.



Возможно настроить привод на выполнение частичного хода, подачей сигнала на вход Блокировка Открытия. Это позволяет периодически проверять возможность перемещения арматуры, без прерывания технологического процесса.

Функция частичного хода включается выбором частичный ход в меню блокировки. Далее необходимо задать в соответствии с требованиями процесса параметры частичного хода, такие как Из Полож \ Крайнее положение, До полож \ Положение и Время Выход\Время выполнения. Если используется Блокировка открытия, невозможно использовать Частичный ход.

Для обеспечения дополнительной диагностики возможно использовать две новых настройки реле индикации- Акт Част Ход/ Выполняется частичный ход и Сбой ЧасХод/ Ошибка частичного хода, которые возможно найти в меню настроек реле, подробную информацию смотреть в PUB002-040.



Клеммы

- ④ 24 В DC -ve / 120 В AC N
- ③① ПАЗ Общий 20-60 В DC or 60-120 В AC
- ③⑦ Блокировка Открытия
- ③⑧ Блокировка Закрытия
- ⑤ 24 В DC +ve / 120 В AC L

ВНИМАНИЕ: Нумерация клемм может быть изменена – Смотреть поставленную с приводом электрическую схему.

rotork®

www.rotork.com

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

Rotork plc
Brassmill Lane, Bath,
Великобритания

тел. +44 (0)1225 733200
факс +44 (0)1225 333467
email mail@rotork.com

Основной офис ООО "Роторк РУС"
127273, Россия, Москва,
ул. Отрадная, 2Бсб

тел +7 (495) 645 2147
факс +7 (495) 956 2329
email rotork.rus@rotork.com

Rotork является
корпоративным членом
Института управления
активами



PUB002-041-08
Выпуск 12/19

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

Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Словесный торговый знак Bluetooth® и логотипы являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование этих знаков компаниями Rotork производится по лицензии. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POWJB0120