

rotork®

Keeping the World Flowing

Серия СМА

Руководство по установке и техническому обслуживанию CML1500 и CML 3000



Линейные приводы регулирующей арматуры

Содержание

1.0	Введение	3	7.0	Базовые настройки	20
2.0	Общая Информация	4	7.1	Базовые настройки	20
2.1	Введение	4	7.2	Структура меню базовой настройки	21
2.2	Материалы корпуса	4	7.3	Блок-схема основной настройки	21
2.3	Общее описание привода	5	7.4	Выбрать местное управление	22
2.4	Приёмка / Осмотр	6	7.5	Задать усилие на выходе	23
2.5	Хранение	6	7.6	Выбрать действие в конце перемещения	25
2.6	Возврат оборудования	6	7.7	Задать положение закрыто	27
2.7	Сокращения, используемые в данном руководстве	6	7.8	Задать положение открыто	28
2.8	Информация о гарантии	6	7.9	Откалибровать ноль сигнала управления	29
2.9	Шильдик привода	6	7.10	Настройка зоны нечувствительности	32
3.0	Сертификаты	7	7.11	Завершение основной настройки	33
3.1	Корпуса для применения в неопасных зонах	7	7.12	Структура меню	34
3.2	Взрывозащищённые корпуса	7	8.0	Меню сигнализации состояния	35
3.3	Условия окружающей среды	8	8.1	Состояние - Индикация	35
3.4	Специальные условия для безопасного использования (приводы, сертифицированные по ATEX и IECEx)	8	9.0	Меню истории неисправностей	37
3.5	Предупреждения о безопасности	8	9.1	История неисправностей	37
4.0	Здоровье и безопасность	9	10.0	Меню параметров по умолчанию	39
5.0	Обозначение деталей привода	10	10.1	Меню параметров по умолчанию	39
5.1	Установка привода	10	10.2	Значения параметров по умолчанию	40
5.2	Привод изнутри	11	11.0	Дополнительное меню	42
6.0	Установка	13	11.1	Доступ к дополнительному меню	42
6.1	Установка привода	13	11.2	Дополнительное меню	43
6.2	Установка привода	14	12.0	Техническое обслуживание	51
6.3	Электрическое подключение	17	13.0	Утилизация / Переработка	51



В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ СОДЕРЖИТСЯ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ. ЭТУ ИНФОРМАЦИЮ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ И ПОНЯТЬ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ, ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ.

В СВЯЗИ С ШИРОКИМ РЯДОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИВодОВ НЕОБХОДИМО ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ НА АКТУАЛЬНУЮ ВЕРСИЮ, ПОСТАВЛЯЕМУЮ С ПРИВОДОМ.

1.0 Введение

Роторк разрабатывает, производит и тестирует свою продукцию в соответствии с местными и международными стандартами. Для работы данного оборудования с заявленными параметрами, его необходимо соответствующим образом установить и обслуживать.

Необходимо выполнять настоящие инструкции и включить их в Вашу программу техники безопасности при использовании продукции Роторк:

- Перед установкой, эксплуатацией и сервисом данного оборудования прочитайте и сохраните все инструкции
- Если в данной инструкции что-то осталось непонятным, свяжитесь с Роторк для разъяснения
- Следуйте всем предупреждениям, предостережениям указанным на оборудовании и инструкциям поставляемым с ним
- Информируйте и обучайте персонал специфике установки, эксплуатации и обслуживания оборудования.
- Устанавливайте оборудование так как указано в инструкции по установке Роторк и в соответствии с местными и национальными требованиями. Все устройства подключайте только к надлежащим источникам питания.
- Для обеспечения максимальной эффективности оборудования, использовать только квалифицированный персонал для установки, эксплуатации, обновления и обслуживания.
- Когда требуется замена частей, убедитесь в том, что аттестованный специалист использует только запасные части, утвержденные компанией Роторк. Замена аналогами может вызвать возгорание, удары током, или другие нарушения в нормальной работе оборудования.
- Не снимайте защитные крышки с оборудования (за исключением случаев обслуживания или монтажа квалифицированным персоналом) для предотвращения электрических ударов, травм персонала или повреждения привода.
- Неправильное обращение с приводом может привести к ущербу или к повреждению устройства или расположенного вблизи оборудования.



2.0 Общая Информация

2.1 Введение

Это руководство предназначено для компетентного пользователя, чтобы осуществлять установку, эксплуатацию, настройку и проверку серии компактных приводов Роторк для регулирующей арматуры.

Электрическое подключение, техническое обслуживание и эксплуатация этих приводов должны проводиться в соответствии с национальным законодательством и Законодательными Положениями по безопасной эксплуатации данного оборудования, применяемого к установке на определенном объекте.

Для Великобритании: Должны применяться Electricity at Work Regulations (Правила работы с электричеством на рабочем месте) 1989 и указания в соответствующем издании 'IEE Wiring Regulations' (Правила подключения электропроводки). Кроме того, пользователь должен быть в полной мере осведомлен о своих обязанностях согласно Health and Safety at Work Act (Закон об охране здоровья и безопасности на рабочем месте) 1974.

Для США: Применимы NFPA70, National Electrical Code® (Национальные правила по установке электрооборудования). Механическая установка должна быть проведена, как указано в данном руководстве, а также в соответствии с любыми соответствующими национальными стандартными правилами. Если шильдик привода указывает на возможность использования привода в потенциально взрывоопасной атмосфере (в опасных зонах), то привод предназначен для использования в Зоне 1 и Зоне 2 (или Разделе 1 и Разделе 2) классификации опасных зон, что указано на шильдике привода.

Любое оборудование, подключенное к приводу должно быть эквивалентным (или лучше) по сертификации опасных зон. Установка, обслуживание и использование привода, установленного в опасной зоне, должны проводиться компетентным лицом и в соответствии со всеми соответствующими правилами, сертифицированными для конкретных опасных зон.

Любая проверка или ремонт взрывозащищенного привода не должна осуществляться, пока они не утверждены по соответствующему национальному законодательству и нормативным положениям, касающихся конкретных опасных зон.

Для замены должны использоваться только утвержденные Роторк запасные части привода. Ни в коем случае не должны осуществляться любые модификации или изменения на приводе, так как это может привести к аннулированию условий, при которых он был сертифицирован.

Доступ к электрическим проводникам, находящимся под напряжением, запрещен во взрывоопасных зонах, кроме тех случаев, когда это делается по специальному разрешению на работы, в противном случае, электропитание должно быть отключено, и привод должен быть перемещен во не взрывоопасную область для ремонта или диагностики.

Выполнять установку, техобслуживание и ремонт приводов Роторк только силами обученного и компетентного персонала. Выполняемая работа должна осуществляться в соответствии с инструкциями, которые находятся в этом руководстве. Пользователь и лица, работающие на этом оборудовании, должны быть ознакомлены со своими обязанностями согласно любым нормативным положениям, касающимся здоровья и техники безопасности на рабочем месте.

2.2 Материалы корпуса

Корпусы серии компактных приводов Роторк для регулирующей арматуры изготовлены из алюминиевого сплава с крепежом из нержавеющей стали.

Пользователь должен убедиться в том, что условия рабочей окружающей среды и какие-либо материалы, окружающие привод, не могут привести к снижению безопасного использования или защиты, обеспечиваемой приводом. При необходимости пользователь должен обеспечить защиту привода от рабочей окружающей среды.

Дополнительную информацию и инструкции по безопасному использованию приводов регулирующей арматуры Роторк можно получить по запросу.

2.0 Общая Информация

2.3 Общее описание привода

Созданный на базе исторически успешных передовых технологий Rotork, CMA предлагает высокоточный и высокочувствительный способ автоматизации регулирующей арматуры и насосов без сложных и дорогостоящих пневматических сетей.

С минимальным разрешением 0,1% от полного хода.

Автоматические приводы серии CMA, специально спроектированы и изготовлены для непрерывного дистанционного электрического управления регулирующей арматурой.

Приводы CMA представлены серией типоразмеров, удовлетворяющей практически всем линейным, четвертьоборотным и многооборотным клапанам и решениям в насосах, требующих точного позиционирования и непрерывного регулирования.

Смотреть раздел 3 - Сертификаты для детального описания одобренных приводов.

2.3.1 CML - Линейный

Серия приводов CML это высокоточные линейные приводы, способные развивать регулирующее усилие от 100 до 3000 фунтов силы (13,35 кН) в зависимости от типоразмера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Усилие и скорость зависят от типоразмера.

Подробную информацию смотреть в PUB094-001.

Привод состоит из:

- Датчик абсолютного положения
- Жидкокристаллический экран пользователя
- Бесщёточный электродвигатель постоянного тока
- Простая, не требующая обслуживания зубчатая передача
- Контроллер двигателя с функцией настройки положения и момента/усилия.
- Ручной дублёр
- Сертификацию на соответствие международным и национальным требованиям во взрывоопасных зонах.
- Местное управление и внешний дисплей
- Опции
 - Блок резервного питания (БРП)
 - Плата управления по цифровым протоколам
 - Дискретные входы и выходы
дополнительная плата RIRO

2.0 Общая Информация

2.4 Приёмка / Осмотр

Внимательно проверить оборудование на повреждения при транспортировке. Повреждения транспортной упаковки, как правило, являются достаточным признаком небрежного обращения. Сообщите обо всех повреждениях немедленно в транспортную компанию, местному поставщику и в Роторк.

Распакуйте изделие и пакет с документацией, сохранив транспортную упаковку и упаковочный материал, на случай, если потребуется возврат. Убедитесь, что пункты упаковочного листа или отгрузочной накладной соответствуют Вашей собственной документации.

Компания Роторк не несет ответственности за повреждения, возникшие вследствие снятия крышек. Каждый привод Роторк прошёл полное испытание до отправки с завода, чтобы обеспечить многолетнюю бесперебойную работу, при условии правильной установки, наладки и герметизации.

ВНИМАНИЕ

Перед установкой привода, убедитесь, что он подходит для предполагаемого применения. Если вы не уверены в пригодности этого оборудования для установки, проконсультируйтесь с Роторк до установки.

ВНИМАНИЕ: ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Установка и обслуживание должны выполняться только квалифицированным персоналом

ВНИМАНИЕ: ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

Данное оборудование содержит устройства, чувствительные к статическому электричеству. Для защиты внутренних компонентов никогда не прикасайтесь к печатным платам без соблюдения электростатических (ESD) процедур контроля.

ВНИМАНИЕ

Защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена, если оборудование используется не по назначению, определенному компанией Роторк.

2.5 Хранение

Если ваш привод не может быть установлен сразу, храните его в сухом месте, пока вы не будете готовы для подключения входных кабелей.



Если привод должен быть установлен, но нет возможности подключить кабель, рекомендуется заменить пластиковые транспортные кабельные заглушки герметизированными, с помощью PTFE, металлическими заглушками.

2.6 Возврат оборудования

Если Ваш привод Роторк был правильно установлен и герметизирован, он обеспечит годы безотказной работы.

Если вам потребуются техническая поддержка или запчасти, Роторк гарантирует лучший в мире сервис. Обратитесь к вашему местному представителю Роторк или непосредственно на завод по адресу, указанному на паспортной табличке, указывая тип и серийный номер привода.

2.7 Сокращения, используемые в данном руководстве

A	Ампер	NEMA	Национальная ассоциация производителей электротехнического оборудования
AC	Переменный ток		
°C	Градусы Цельсия		
CW	По часовой стрелке	Нм	Ньютон / метр
ACW	Против часовой стрелки	NPT	Национальный стандарт трубной резьбы
CCW	По часовой стрелке	PCB	Печатная плата
DC	Постоянный ток	PL	Концевой переключатель
EEPROM	Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство	ОБР./МИН	Обороты в минуту
°F	Градусы по Фаренгейту	CPT	Датчик текущего положения
G	Заземление	Сек.	Секунды
Гц	Герцы	V	Вольты
кг	Килограмм	VA	Вольт-ампер
L	LФаза (силовое питание)	V AC	Вольты AC
lbf	Фунты Силы	V DC	Вольты DC
lbf.in	Дюйм фунты	VR	Переменное сопротивление
lbf.ft	Фут Фунты	Вт	Ватт
mA	Миллиампер		Постоянный ток
mfd	Микрофарад		Подключение заземления
мм	Миллиметры	БРП	Блок Резервного Питания
H	Ньютон (усилие)		

2.8 Информация о гарантии

Гарантия: Компания Роторк настоящим гарантирует, что производимая ею продукция отвечает соответствующим техническим характеристикам Роторк и отсутствие дефектов по материалам и качеству изготовления в течение 1 (одного) года с даты поставки. Вышеуказанная гарантия является единственной и исключительной по отношению к продукции Роторк. Компания Роторк не имеет каких-либо других гарантий, явно выраженных или подразумеваемых (включая, гарантии без ограничений и гарантии готовности для продажи или соответствия определенным целям). За покупателем сохраняется ответственность за применение и функциональную пригодность предложенного оборудования. Вы можете ознакомиться с общими условиями продажи продукции Роторк для получения полной информации о гарантии.

2.9 Шильдик привода

Шильдик привода прикреплен к каждому приводу. При заказе запасных частей, при запросе информации или сервисной поддержки, пожалуйста, предоставьте всю информацию, указанную на шильдике. Необходимо предоставлять серийный номер по любому запросу.



Рис. 2.1 Шильдик привода

3.0 Сертификаты

Сертифицированные корпуса для применения в опасных и неопасных зонах

Все корпусные детали приводов CMA, применяемые в опасных и неопасных зонах, влагонепроницаемы согласно IP66, IP67 и NEMA 4.

Доступны приводы CMA со следующими типами корпусов, для которых указаны диапазоны рабочих температур окружающей среды. Ограничения по частоте срабатывания зависят от нагрузки на привод и температуры окружающей среды.

В случае самой высокой нагрузки при самой высокой температуре возможно не менее 2000 пусков в час, в благоприятных условиях количество пусков будет неограниченно.

Различные температурные исполнения привода используют различные компоненты, необходимо указывать температурные требования. Доступны сертификаты взрывозащиты по стандартам для других стран; пожалуйста обращайтесь в Роторк.

Приводы серии CMA изготовлены в соответствии со следующими стандартами:

3.1 Корпуса для применения в неопасных зонах

WT: Стандартные влагонепроницаемые

Стандарт	Степень защиты	Стандартная температура	Низкотемпературное исполнение
BS EN 60529 (1992)	IP66/67, IP68*	от -30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)
NEMA (США)	4 и 6	от -30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)
CSA (Канада)	4 и 6	от -30 до +70 °C (-22 до +158 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)

*CML-1500 и CML-3000 IP68 7 метров в течение 72 часов

3.2 Взрывозащищённые корпуса

Европейская директива по взрывоопасным зонам ATEX : CE 2809

Директива / Стандарт	Степень защиты	Стандартная температура	Низкотемпературное исполнение
Директива = 2014/34/EU	II 2GD c	-20 до +65 °C (-4 до +150 °F)	
Стандарт = EN 60079-0 EN 60079-1, EN 60079-31 EN 13463-1, EN 13463-5	Ex db IIB T4 Gb Ex tb IIIC T85°C Db	Приводы с установленным дополнительным UPS или HMI -20 до +60 °C (-4 до 140 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)

Международный стандарт по взрывоопасным зонам - IECEx

Директива / Стандарт	Степень защиты	Стандартная температура	Низкотемпературное исполнение
Директивы нет	II 2GD	-20 до +65 °C (-4 до +150 °F)	
Стандарт = IEC 60079-0 IEC 60079-1, IEC 60079-31	Ex db IIB T4 Gb Ex tb IIIC T85°C Db	Приводы с установленным дополнительным UPS или HMI -20 до +60 °C (-4 до 140 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)

Стандарт США по взрывоопасным зонам – Сертификат взрывобезопасности Factory Mutual (FM) по статье NEC 500

Класс	Раздел	Группа	Стандартная температура	Низкотемпературное исполнение
I	1	C, D,	-20 до +65 °C (-4 до +150 °F)	
II	1	E, F, G	Приводы с установленным дополнительным UPS или HMI -20 до +60 °C (-4 до 140 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)

Типы корпусов 4/IP66/IP67*

Стандарт Канады по взрывоопасным зонам – Сертификат взрывобезопасности Factory Mutual Canada (FMC) по статье NEC 500

Класс	Раздел	Группа	Стандартная температура	Низкотемпературное исполнение
I	1	C, D,	от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F)	
II	1	E, F, G	Приводы с установленным дополнительным UPS или HMI -20 до +60 °C (-4 до 140 °F)	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)

3.0 Сертификаты

3.3 Условия окружающей среды

- a) Высота ниже 5000 метров
- b) СМА выполняет требования в соответствии с категорией перенапряжения II
- c) СМА выполняет требования в соответствии со степенью загрязнения 2

3.4 Специальные условия для безопасного использования (приводы, сертифицированные по ATEX и IECEx)

В соответствии с пунктом 5.1 МЭК / EN 60079-1, критические размеры взрывозащитных зазоров следующие:

CML-1500/3000

Взрывозащитный зазор	Максимальный зазор (мм)	Максимальная длина L (мм)
Крышка / основание	0,20	26,4
Втулка винтового вала / вал	0,10	68,5
Основание / втулка винтового вала	0,361	41,9
Втулка штурвала / основание	-0,01	25,9
Вал штурвала / основание	0,20	27,9

Примечание 1: Указанные размеры включают допуск на 0,05 мм к требованиям указанным в пункте 8.1.2 IEC 60079-1:2014.

Примечание 2: Знак минус обозначает посадку с натягом.

3.5 Предупреждения о безопасности

ВНИМАНИЕ

Винты удерживающие раму внешнего окна обеспечивают герметичность взрывозащищённого корпуса и их НЕЛЬЗЯ выкручивать.

ВНИМАНИЕ

На оборудовании используется неметаллическое покрытие и имеет потенциальную статическую опасность. Для очистки использовать только увлажнённую ткань.

4.0 Здоровье и безопасность

ВНИМАНИЕ

Перед установкой привода, убедитесь, что он подходит для предполагаемого применения. Если вы не уверены в пригодности этого оборудования для установки, проконсультируйтесь с Роторк до установки.

ВНИМАНИЕ

Защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена, если оборудование используется не по назначению, определенному компанией Роторк.

ВНИМАНИЕ: ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Установка и обслуживание должны выполняться только квалифицированным персоналом

ВНИМАНИЕ: ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

Данное оборудование содержит устройства, чувствительные к статическому электричеству. Для защиты внутренних компонентов никогда не прикасайтесь к печатным платам без соблюдения электростатических (ESD) процедур контроля.

ВНИМАНИЕ: ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД

На оборудовании используется неметаллическое покрытие и имеет потенциальную статическую опасность. Для очистки использовать только увлажнённую ткань. Протирайте только влажной тканью.

ВНИМАНИЕ: МАТЕРИАЛЫ КОРПУСА

Корпуса привода CVA изготовлены из сплава алюминия с крепежом из нержавеющей стали. Пользователь должен убедиться, что рабочая окружающая среда и любые материалы вокруг привода не могут привести к потере безопасности использования или защиты приводом.

При необходимости пользователь должен обеспечить надлежащую защиту привода от рабочей окружающей среды.

ВНИМАНИЕ: СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Соответствующие средства индивидуальной защиты необходимо надевать при использовании этого оборудования.

ВНИМАНИЕ: Местное управление

Выбор положения 'СТОП' кнопкой управления Местный/Стоп/ Дистанционный не гарантирует неподвижность привода. Настройки приоритета ESD/ПАЗ и действий при потере питания от блока резервного питания обходят Стоп могут вызвать перемещение привода.

ВНИМАНИЕ: Корпус

Винты удерживающие раму внешнего окна обеспечивают герметичность взрывозащищённого корпуса и их НЕЛЬЗЯ выкручивать.

ВНИМАНИЕ: Опасная зона

Не снимать крышку привода или не выкручивать заглушки кабельных вводов во взрывоопасной атмосфере.

ВНИМАНИЕ: БЛОК РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ

Приводы поставляются с блоком резервного питания (БРП) и могут двигаться после отключения основного питания.

Не снимать верхнюю крышке привода, пока горит и/или мигает дисплей положения.

После снятия питания может потребоваться до 15 минут для полной разрядки БРП.

БРП содержит суперконденсаторы, которые включают в себя ядовитые/раздражающие вещества. Если необходимо снять верхнюю крышку привода, перед снятием верхней крышки убедитесь, что БРП полностью разряжен и площадка имеет достаточную вентиляцию. Которая дает возможность рассеяться любым испарениям прежде, чем работать в корпусе.

Если БРП поврежден, обеспечить достаточную вентиляцию, использовать бутиловые или неопреновые перчатки и защитные очки. После работы с поврежденными ячейками суперконденсаторов вымыть руки.

Утилизуйте модуль отказоустойчивой батареи резервного питания в соответствии с федеральными, государственными и местными нормами.

Данные о материалах в компании Rotorck доступны по запросу.

5.0 Обозначение деталей привода

5.1 Установка привода

5.1.1 Местное управление и внешний дисплей

Приводы могут быть оборудованы дополнительными местным управлением и внешним дисплеем с подсветкой.

Выбор режима управления Местный/Стоп/Дистанционный

Черный с красным переключатель определяет режим работы: МЕСТНЫЙ, СТОП или ДИСТАНЦИОННЫЙ. Возможно заблокировать в любом положении замком Ø 6,5 мм. СТОП остается доступным, когда устройство заблокировано в местном или дистанционном режиме. Местное и дистанционное управление не доступно, когда устройство заблокировано в СТОП.

Местное управление

В местном режиме черный переключатель возможно повернуть для открытия или закрытия.

Управление приводом возможно настроить на нажать-чтобы-перемещаться или самоподдерживающимся. Смотрите в разделе 11.2.5.

Дистанционное управление

В дистанционном режиме привод будет отвечать на настроенные сигналы дистанционного управления. Смотрите в разделе 11.2.5.

Дисплей состояния

Внешний ЖК-дисплей отображает положение и состояние неисправности привода. Состояние заряда также отображается когда установлен БРП.

5.1.2 Блок резервного питания (БРП)

Дополнительный БРП хранит электрическую энергию в суперконденсаторах для выполнения настроенного действия при сбое основного питания.

Зарядка суперконденсаторов будет выполняться только с установленной верхней крышкой.

Работа от электричества отключена во время начального периода зарядки. Зарядка может занять до 5 минут.

При отключении питания, привод выполняет аварийное действие. Внешний ЖК-дисплей поочередно мигает красным и белым, пока БРП разряжается. Полная разрядка БРП может занять до 15 минут.



Рис. 5.1 Внешний вид привода

Состояние БРП Критическая неисправность Некритичная ошибка



Рис. 5.2 Дисплей положения



Рис. 5.3 Привод попеременно мигает красным и белым при сбое питания

5.0 Обозначение деталей привода

5.2 Привод изнутри

5.2.1 Интерфейс пользователя

Конфигурация параметров настройки выполняется через внутренний интерфейс пользователя. Интерфейс пользователя состоит из ЖК-дисплея и кнопок.



Рис. 5.4 Индикация положения

5.2.2 Клеммный блок

Подключение проводов питания, управления и индикации выполняется к клеммным колодкам, установленным на верхней стороне электрического шасси. Для проводки необходимо всегда использовать соответствующие обжимы и следовать хорошей практике проводки.

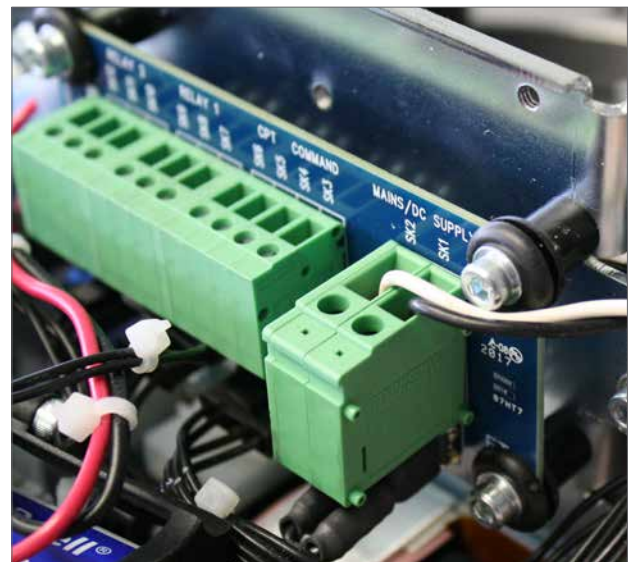


Рис. 5.5 Клеммный блок

5.0 Обозначение деталей привода

5.2.3 ЖК-дисплей

Интерфейс пользователя имеет ЖК-дисплей для индикации состояния и настроек.

Экран по умолчанию параметр POSIT (ПОЛОЖЕНИЕ).

В левом верхнем углу ЖК-дисплея отображается выбранный LOCAL (Местный) или REMOTE (Дистанционный) режим.

5.2.4 Кнопки настройки

4 кнопки под ЖК-дисплеем для перемещения по меню и настройки параметров.

Функции кнопок следующие:

ВВЕРХ

Для перемещения по меню в режиме просмотра. Увеличение значения параметра в режиме настройки.

ВНИЗ

Для перемещения по меню в режиме просмотра. Уменьшение значения параметра в режиме настройки.

РЕЖИМ/ОТМЕНА

Выход и возврат в предыдущее меню. Отменить изменения активного параметра конфигурации.

ВВОД

Ввод подменю или параметр конфигурации. Сохранить изменения активного параметра конфигурации.

5.2.5 Индикация неисправности

⚠ НЕКРИТИЧНАЯ ОШИБКА

Активна сигнализация, не запрещающая перемещение привода.

Некритичная ошибка это:

ОСТАНОВ

Превышено усилие

Потеря связи

Нет сигнала управления

Превышение температуры

Нет питания

⊘ КРИТИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ

Активна сигнализация, запрещающая перемещение привода

Критическая неисправность это:

Потеря обратной связи

Ошибка в EEPROM

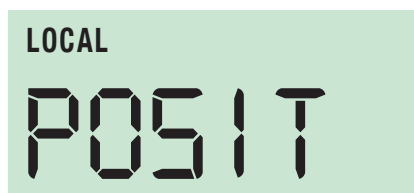


Рис. 5.6 ЖК-дисплей



Рис. 5.7 Символ и информация о состоянии



Рис. 5.8 Символ и информация о состоянии

6.0 Установка

6.1 Установка привода

Необходимо выполнять настоящие инструкции и включить их в Вашу программу техники безопасности при установке и использовании оборудования Роторк.

- Перед установкой, эксплуатацией и сервисом данного оборудования прочитать и сохранить все инструкции
- Если непонятна какая-либо инструкция, свяжитесь с Роторк за разъяснениями
- Следуйте всем предупреждениям, предостережениям и инструкциям, нанесенным и поставляемым с оборудованием
- Обучите сотрудников грамотной установке, эксплуатации и обслуживанию оборудования
- Защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена, если используется не по назначению, определённой компанией Роторк

Установить оборудование, как указано в инструкции Роторк по установке в соответствии с местными и национальными правилами безопасной установки и эксплуатации. Все устройства подключайте только к надлежащим источникам питания.

- Для обеспечения максимальной эффективности оборудования, использовать только квалифицированный персонал для установки, эксплуатации, обновления и обслуживания приводов
- Когда требуется замена частей, убедиться в том, что аттестованный специалист использует только запасные части, утвержденные компанией Роторк
- Неправильная замена приведет к аннулированию сертификации по взрывобезопасности, и может привести к возгоранию, поражению электрическим током, другим опасностям или неправильной эксплуатации
- Держите защитные крышки привода на месте (кроме случаев установки или технического обслуживания квалифицированным инженером), чтобы избежать поражения электрическим током, травм персонала или повреждения оборудования
- Работа привода в неподходящем режиме может нанести вред или повреждения приводу или окружающему оборудованию

При оценке температуры окружающей среды привода конечному пользователю необходимо учитывать тепло от всех подключенных трубопроводов и внутреннее тепло от технологических установок и т.д.

Требуемые инструменты и оборудование

(Рекомендация общего порядка)

Крепление верхней крышки	- 8 мм шестигранный торцевой ключ
Электрические соединения	- Отвертка для клемм - Питание
Управление и обратная связь	- 4 до 20 мА калибратор /тестер
Крепления привода к арматуре	- По мере необходимости

6.0 Установка

6.2 Установка привода

⚠ ВНИМАНИЕ

Важно проводить процедуры настройки на арматуре, не включенной в рабочие условия процесса, так как потребуются полное перемещение арматуры.

⚠ ВАЖНО

Важно чтобы привод был правильно установлен на арматуру!

Высота кронштейна или стойки и высота установочной плиты относительно верхней части штока арматуры важны для обеспечения движения арматуры на полный ход.

Установка и настройка включает следующие процедуры:

1. Убедитесь, что арматура закрыта и безопасна (отключена).
2. Выходной вал привода втянут
3. Установить и выровнять привод на арматуре
4. Провести основные настройки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Привод может весить до 50 кг (110 lbs). Необходимо использовать подъемные механизмы для подъема привода, закрепить аттестованные стропы и скобы в установленные подъемные проушины привода. Обученный и опытный персонал должен выполнять безопасный подъем.

Не поднимать собранную арматуру с приводом за привод. Всегда поднимайте собранную арматуру с приводом за арматуру.

6.2.1 Управление штурвалом

Штурвал расположен сбоку привода СМА.

Штурвал всегда доступен для работы.

Когда приводом получена команда на перемещение от электричества, возможно безопасно управлять штурвалом, но это будет влиять на скорость или направление перемещения выхода привода.

Проверить направление перемещения выходного вала при вращении штурвала по часовой стрелке.

⚠ ВНИМАНИЕ: УПРАВЛЕНИЕ ВРУЧНУЮ

Ни при каких обстоятельствах нельзя применять любые дополнительные устройства рычага, такие как колесный ключ или гаечный ключ к ручному штурвалу для развития большей силы при закрытии или открытии арматуры, так как это может привести к повреждению арматуры и/или привода. Также может привести к тому, что арматура застрянет в положении в седле или вне седла.

Модель	Выходной вал при вращении штурвала по часовой стрелке
СМА - Линейный	
CML-1500/3000	Выдвигается

Таблица 1



Рис. 6.1 CML-250



6.0 Установка

Перевести шток арматуры в закрытое положение

Для установки соединительной втулки привода на шток арматуры и правильной установки привода, арматура должна быть в закрытом положении.

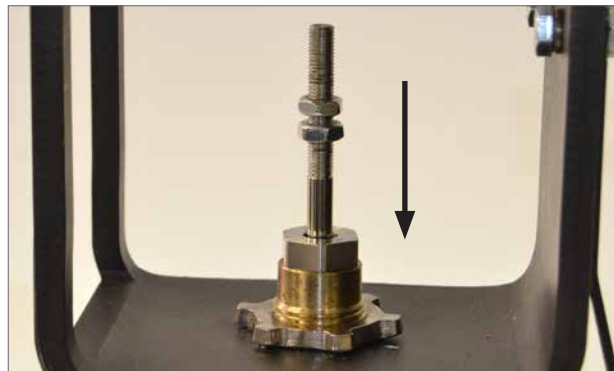


Рис. 6.2 Шток арматуры

Выходной вал привода

Привод поставляется с полностью втянутым валом. Если привод с выдвинутым валом необходимо втянуть вал ручным дублером для выполнения установки. Нажать и вращать ручной дублёр для втягивания выходного вала.



Рис. 6.3 Управления приводом вручную

Втулка штока арматуры

Обработать соединительную втулку под выходной вал привода и шток арматуры. **(НЕ ВХОДИТ В ПОСТАВКУ)**

Установить втулку на шток арматуры. Возможно необходимо использовать контргайку для исключения люфта.

Оставить нижнюю часть втулки свободной для вращения на этом этапе.

ВНИМАНИЕ

НЕ ЗАТЯГИВАТЬ ПОЛНОСТЬЮ НА ДАННОМ ЭТАПЕ.



Рис. 6.4 Установка втулки на шток арматуры

6.0 Установка

Выдвинуть выходной вал привода для соединения конца вала и втулки. Вращать втулку как требуется для получения хорошего плотного контакта между штоком арматуры и выходным валом.

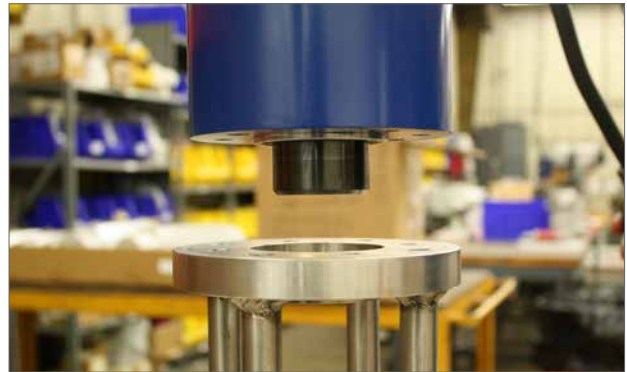


Рис. 6.5 Монтажный фланец

Отрегулировать и затянуть контргайку (Если установлена) на штоке арматуры со стороны втулки. Убедиться что привод расположен соосно штоку арматуры.

Необходимо обеспечить требуемый ход при полностью выдвинутом штоке привода для обеспечения герметизации запираемой по усилию арматуры.

ВНИМАНИЕ

Очень важно, чтобы выходной вал привода и шток арматуры были отцентрированы.

Отсутствие соосности приведёт к увеличению механического износа и возможному повреждению штока арматуры.

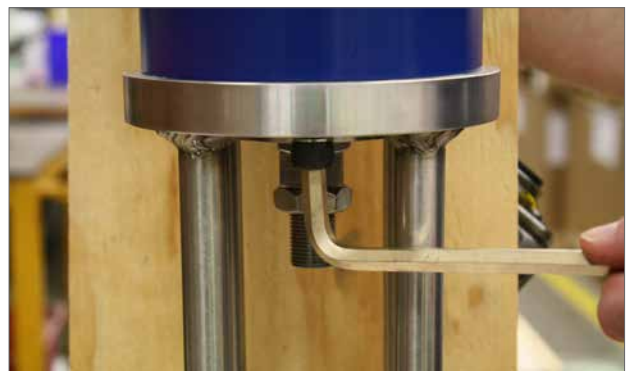


Рис. 6.6 Затянуть крепёж



Рис. 6.7 Соединение штока арматуры и штока привода

6.0 Установка

6.3 Электрическое подключение

6.3.1 Кабельные вводы

4 кабельных ввода с резьбой $\frac{3}{4}$ " NPT или M25. Удалить все транспортные заглушки. Подготовьте кабельные вводы для соответствующего кабеля по типу и размеру. Убедитесь, что резьбовые адаптеры и кабельные сальники или кабелепровод герметичны и полностью влагонепроницаемы. Закройте неиспользуемые кабельные вводы стальными или бронзовыми заглушками.

Если привод установлен во взрывоопасной зоне, то в случае необходимости необходимо использовать сертифицированные кабельные сальники с использованием сертифицированных резьбовых переходников.

Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты сертифицированными заглушками.

Монтаж проводки необходимо производить в соответствии с местными регулирующим нормами.

6.3.2 Подключение к клеммам

Кодовая карта клемм, прикреплённая к крышке, является индивидуальной для каждого привода и не должна заменяться картой любого другого привода. Номер электрической схемы смотреть на шильдике привода.

Смотреть электрическую схему для определения функциональности клемм.

6.3.3 Меры предосторожности при снятии крышки

ВНИМАНИЕ

Внимательно следуйте предупреждающим руководствам, приведенным в разделе 4.0 при снятии верхней крышки привода.

ВНИМАНИЕ

Обеспечьте отключение всех источников питания перед снятием крышек с привода.

Проверьте, что подаваемое напряжение питания соответствует значению, указанному на табличке привода. В проводке к приводу должен быть предусмотрен предохранитель или автоматический выключатель. Выключатель или автоматический выключатель должен быть расположен как можно ближе к приводу и обозначен как отключающее устройство данного привода. Необходимо установить привод так, чтобы не было сложно управлять устройством отключения.

Привод должен быть защищен устройством токовой защиты в соответствии с публикацией PUB042-001-00, где указаны подробности рабочих характеристик электродвигателей для приводов серии CVA.



Рис. 6.8 Установка кабельных вводов

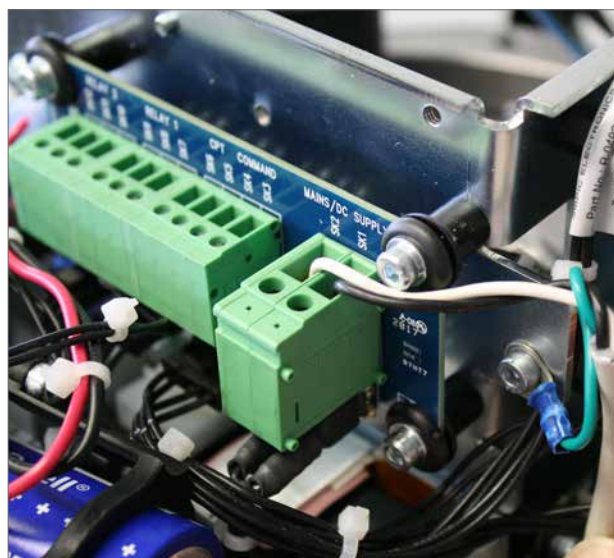


Рис. 6.9 Клемный блок

6.0 Установка

6.3.4 Подключение заземления

Рядом с кабельным вводом отлито ушко для крепления шины внешнего защитного заземления при помощи гайки и болта. В дополнение к обязательной клемме предусмотрена внешняя 6 мм шпилька заземления для взрывозащищенных применений. Для определения какие разъемы заземления необходимо использовать следовать местным нормам и правилам.
См. Рис. 6.10.

6.3.5 Снятие крышки клеммного блока

Используя 6 мм шестигранный ключ, открутите винты, удерживающие крышку клеммного блока. Не пытайтесь подцепить крышку отверткой так можно повредить кольцевое уплотнение и повредить взрывозащитный зазор на сертифицированных приводах.

Для облегчения снятия крышки предусмотрены 4 установочных винта.
См. Рис. 6.12.



Рис. 6.10 Внешнее защитное заземление

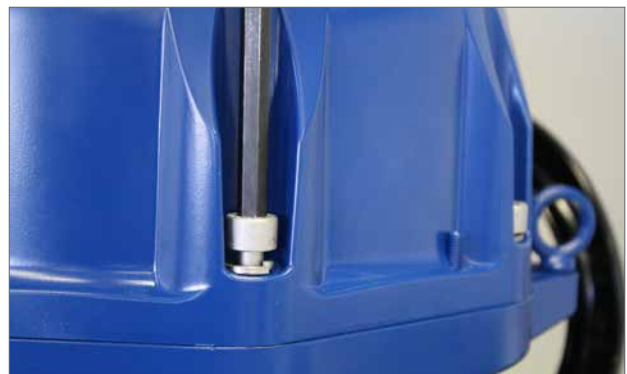


Рис. 6.11 Винт крышки

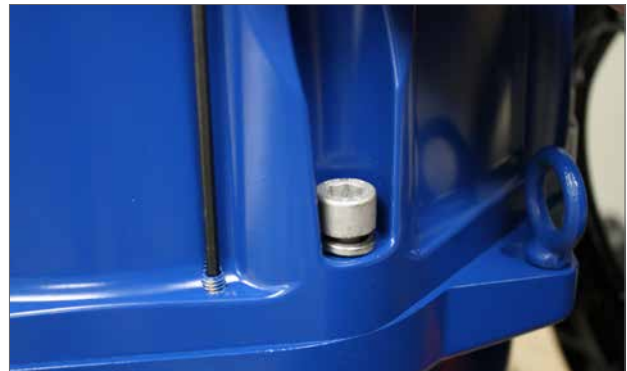


Рис. 6.12 Установочный винт



Рис. 6.13 Снятие крышки



Рис. 6.14 Внутренняя электроника

6.0 Установка

6.3.6 Подключение проводов

Необходимо устанавливать кабель через соответствующий кабельный ввод, убедившись, что кабели не касаются внутренних компонентов и не заземляются крышкой при её установке. Подробную информацию о подключении смотреть в электрической схеме привода. Подробную информацию о подключении смотреть в электрической схеме привода.


Тип кабеля должен соответствовать местным сертификационным требованиям (EAC, CSA, IEC Ex, ATEX, и др.) и быть рассчитан на рабочую температуру минимум 88°C.

Обжать кабели питания, управления и индикации соответствующими наконечниками. Подключить провода к соответствующим клеммам. Наконечники для разъёма питания должны быть наконечники серии Phoenix Contact AI 2,5 - 8 или AI 1,5-8 или равноценные для диапазона температур от -40 to +105 °C (+40 до +221 °F), под минимальный ток 5 А во всем температурном диапазоне и утвержденные для внешней электропроводки. Проследить, чтобы провода не падали между верхней крышкой и корпусом привода.

Для подключения дистанционного управления и индикации в исполнении с RIRO рекомендуется использовать провод 18AWG.

⚠ ВНИМАНИЕ: Проверить соответствие напряжения питания, указанное на шильдике привода, с подаваемым напряжением питания.

СМА настроен на заводе для использования с одним из следующих напряжений питания:

Однофазное 50 Гц / 60 Гц	110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 В AC
DC - Постоянный ток	Только 24 В DC 

Допустимые отклонение напряжения питания +/- 10%.

Отклонение частоты питания +/- 10%.

6.3.7 Предохранители

Предохранитель постоянного тока 10 ампер, 250 вольт, тип 3AG. Плавкий предохранитель переменного тока на 5 ампер. (Рассчитано на питание 500 Вт при напряжении 110 вольт, что в два раза превышает требуемую мощность питания).

6.3.8 Реле

Функция каждого реле Нормально открытый (Н/О) и Нормально закрытый (Н/З) сухой контакт. Вследствие ограничений согласно Директиве по низковольтному оборудованию, максимально допустимое напряжение, подаваемое на клеммы реле, 150 В AC. Для постоянного тока, максимальное подаваемое напряжение 30 В DC. Номинальный ток 3 А.

6.3.9 Обратная связь СРТ

Привод с питающим контуром подаёт сигнал 4-20 мА о своём положении. Номинальное питание петли 24 В (18-30 В DC макс.).

6.3.10 Задание

Сигнал управления 4-20 мА используется для управления положением привода.



Рис. 6.15 Интерфейс дисплея

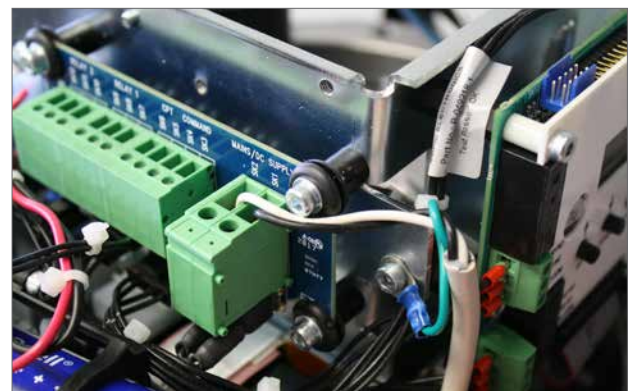


Рис. 6.16 Подключение проводов

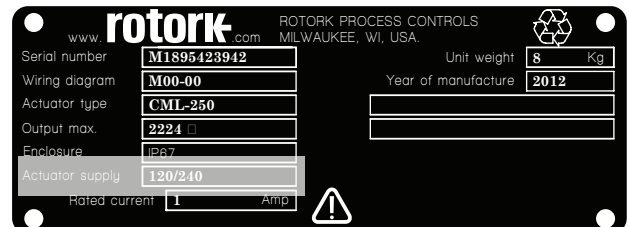


Рис. 6.17 Шильдик привода



Рис. 6.18 Клемный блок

7.0 Базовые настройки

7.1 Базовые настройки

Необходимо произвести Основные настройки как только привод установлен на арматуру.

Процедуры включают следующие шаги:

- Шаг 1 Выбрать местное управление
- Шаг 2 Задать усилие на выходе
- Шаг 3 Выбрать действие в конце перемещения (положение или усилие)
- Шаг 4 Задать положение закрыто
- Шаг 5 Задать положение открыто
- Шаг 6 Откалибровать ноль сигнала управления
- Шаг 7 Откалибровать диапазон сигнала управления

Основные настройки выполняются 4 кнопками под ЖК дисплеем на главной плате.

Для изменения параметров конфигурации привод должен быть переведен в МЕСТНЫЙ режим переключателем местный/стоп/дистанционный.

Для выполнения настройки привода необходимо включить питание. Электропитание следует включать только после безопасного снятия крышки (см. раздел 6.3.3).

При снятой верхней крышке не происходит зарядка блока резервного питания (БРП). Это предотвращается автоматическим выключателем, чтобы снизить риск поражения электрическим током во время настройки.

Действие при потере питания так же отключается при снятии верхней крышки привода, так как в БРП отсутствует заряд.

Изменение режима управления на Стоп или Дистанционное при редактировании параметра конфигурации отменит изменение настроек и вернет настройку на последнее сохраненное значение.



Рис. 7.1 Дисплей по умолчанию

7.0 Базовые настройки

7.2 Структура меню базовой настройки

BASIC	
POSIT Положение	ПОЛОЖЕНИЕ
SET PT Уставка	УСТАВКА
THRUST Дисплей усилия	THRUST
LOCREM Местное /дистанц. управление	МЕСТНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
MANJOG Толчковое перемещение вручную	РУЧНАЯ ТОЛКОВАЯ ПОДАЧА
THRSTC Усилие закрытия	УСИЛИЕ ЗАКРЫТИЯ
THRSTO Усилие открытия	УСИЛИЕ ОТКРЫТИЯ
CL ACT Действие закрытия	ДЕЙСТВИЕ ЗАКРЫТИЯ
OP ACT Действие открытия	ДЕЙСТВИЕ ОТКРЫТИЯ
CL LIM Закрыта (ноль)	ЗАКРЫТА
OP LIM Открыта (ход)	ОТКРЫТА
CMD4 Сигнал управления 4	СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ 4
CMD20 Сигнал управления 20	СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ 20
DBAND Зона нечувствительности	ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
STATUS	СОСТОЯНИЕ
FLTHST Доступ у истрии неисправностей	ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
ADVANC Дополнительное меню	ДОСТУП К ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ МЕНЮ
DEFLTS Меню параметров по умолчанию	ПАРАМЕТРЫ ПО УМОЛЧАНИЮ

7.3 Блок-схема основной настройки



7.0 Базовые настройки

ШАГ 1
ВЫБРАТЬ МЕСТНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

7.4 Выбрать местное управление

Переключатель местный/стоп/дистанционный постоянно определяет режим работы привода. Для редактирования и сохранения параметров конфигурации должен быть включен местный режим управления.

Повернуть переключатель местный/стоп/дистанционный против часовой стрелки, до расположения символа МЕСТНЫЙ напротив ЖК-дисплея положения.

ЖК-дисплей интерфейса пользователя отобразит текущий активный режим.



Рис. 7.2 Привод в СТОП



Рис. 7.3 Привод в Местном



Рис. 7.4 Индикация режима Дистанционный

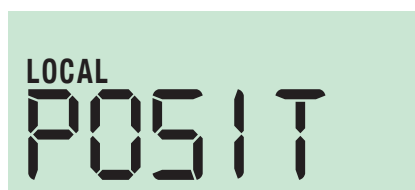


Рис. 7.5 Индикация режима Местный

7.0 Базовые настройки

ШАГ 2
ЗАДАТЬ УСИЛИЕ
НА ВЫХОДЕ

7.5 Задать усилие на выходе

Перед началом электрического управления приводом возможно необходимо уменьшить крутящий момент или усилие на выходе привода для предотвращения заклинивания арматуры в конце хода во время настройки.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится TORQ C или THRSTC.

Нажать ВВОД для просмотра заданного значения усилия или момента закрытия.

Крутящий момент или осевое усилие на выходе настраиваются между 60% и 150% от номинального значения.

Рис. 7.7 Указано заданное значение момента закрытия 60% от номинального значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе крутящего момента/усилия больше 100% номинального значения, это дополнительное усилие доступно только в конце перемещения для плотного закрытия в закрытом положении арматуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданный крутящий момент или усилие должны быть достаточными для работы арматуры при полных рабочих условиях процесса.



Рис. 7.6 Настройка усилия закрытия

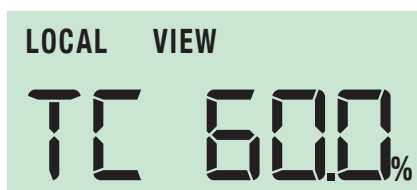


Рис. 7.7 Индикация усилия закрытия

7.0 Базовые настройки

7.5 Задать крутящий момент/усилие на выходе (продолжение)

Если требуется настроить усилие закрытия нажать ВВОД.

Привод теперь находится в режиме EDIT (Настройка) возможно изменять параметры.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится требуемое значение крутящего момента/усилия.

Нажать ВВОД для сохранения изменений. Визуально убедиться, что параметр сохранен.

Для возврат в предыдущее меню нажать ОТМЕНА.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится TORQ C или THRSTC.

Нажать ВВОД для просмотра заданного значения усилия или момента закрытия.

Крутящий момент или осевое усилие на выходе настраиваются между 60% и 150% от номинального значения.

Рис. 7.12 Указано заданное значение момента открытия 100% от номинального значения.

Нажать ВВОД для просмотра заданного значения усилия или момента закрытия.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе крутящего момента/усилия больше 100% номинального значения, это дополнительное усилие доступно только в конце перемещения для плотного закрытия в закрытом положении арматуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданный крутящий момент или усилие должны быть достаточными для работы арматуры при полных рабочих условиях процесса.

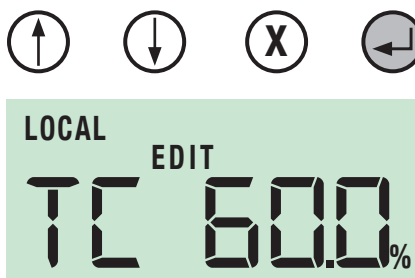


Рис. 7.8 Изменение усилия закрытия



Рис. 7.9 Изменение усилия закрытия

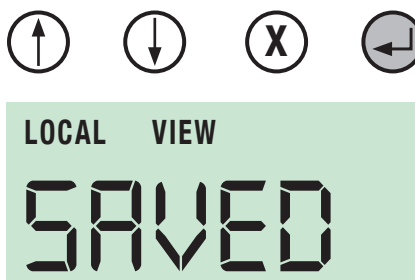


Рис. 7.10 Сохранение нового значения

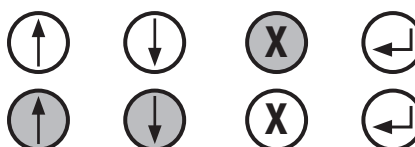


Рис. 7.11 Настройка усилия открытия

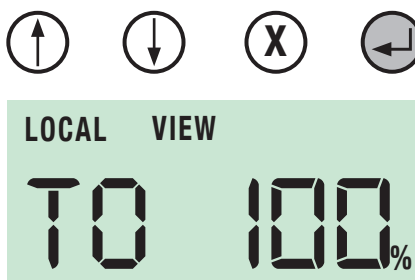


Рис. 7.12 Индикация усилия открытия

7.0 Базовые настройки

7.5 Задать крутящий момент/усилие на выходе (продолжение)

Привод теперь находится в режиме EDIT(Настройка) и возможно изменять параметры.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится требуемое значение крутящего момента/усилия.

Нажать ВВОД для сохранения изменений. Визуально убедиться, что параметр сохранен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заданный крутящий момент или усилие должны быть достаточными для работы арматуры при полных рабочих условиях процесса.

Для возврат в предыдущее меню нажать ОТМЕНА.

ШАГ 3
ВЫБРАТЬ ДЕЙСТВИЕ В
КОНЦЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
(ПОЛОЖЕНИЕ ИЛИ УСИЛИЕ)

7.6 Выбрать действие в конце перемещения

Возможно настроить привод на останов в конце перемещения по крайнему положению, где не требуется дополнительное запираение арматуры по моменту или усилию.

Для обеспечения герметичной отсечки арматуры в конце перемещения возможно настроить привод на приложение заданного момента или усилия к седлу арматуры в любом направлении.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится CL ACT.

Нажать ВВОД для просмотра настройки Действие на закрытие.



Рис. 7.13 Изменение усилия открытия

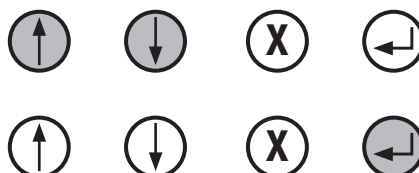


Рис. 7.14 Сохранение нового значения



Рис. 7.15 Настройка усилия открытия



Рис. 7.16 Настройка действия закрытия



7.0 Базовые настройки

7.6 Выбрать действие в конце перемещения (продолжение)

CA LIM отображает, что привод настроен на остановку по конечному положению при закрытии.

Для изменения действия в конце перемещения, нажать ВВОД.

Привод теперь находится в режиме EDIT (Настройка).

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ для выбора требуемого действия в конце перемещения.

Рис. 7.19 указана настройка действия в конце закрытия FRC (СИЛА) и заданное усилие или момент будут применяться к седлу арматуры в конце перемещения.

Нажать ВВОД для сохранения изменений.

Для возврат в предыдущее меню нажать ОТМЕНА.

ВНИМАНИЕ Перед возвращением в режим VIEW/ПРОСМОТР убедиться, что любые изменения параметров были SAVED/СОХРАНЕНЫ.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ для выбора действия при открытии (OP ACT) и повторить процедуру для выбора действия в конце перемещения.

ПОСЛЕ СОХРАНЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ НАЖИМАТЬ ОТМЕНА ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ВЕРНЕТЕСЬ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ МЕНЮ БАЗОВОЙ НАСТРОЙКИ И НА ДИСПЛЕЕ НЕ БУДЕТ ОТОБРАЖАТЬСЯ POSIT/ПОЛОЖЕНИЕ.



Рис. 7.22 Дисплей по умолчанию

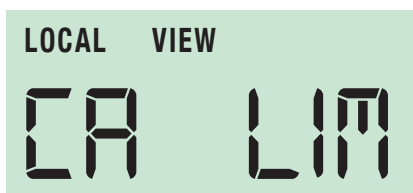


Рис. 7.17 Индикация действия закрытия



Рис. 7.18 Закрытие по положению



Рис. 7.19 Закрытие по усилию



Рис. 7.20 Сохранение нового значения

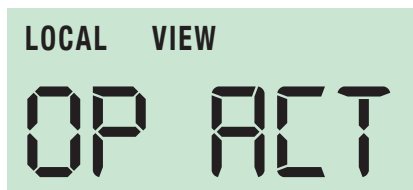


Рис. 7.21 Настройка действия открытия

7.0 Базовые настройки

ШАГ 4
ЗАДАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ
ЗАКРЫТО

7.7 Задать положение закрыто

Для того, чтобы задать закрытое положение для привода, нажимать кнопку ВНИЗ, пока на дисплее не отобразится CL LIM.

Нажать ВВОД для перевода привода в режим EDIT (Настройка). Это даст возможность производить изменение параметров.

Использовать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для перемещения выходного вала привода в требуемое положение закрыто.

Нажать ВВОД и конечное положение Закрыто сохранится в памяти привода.

ЗАДАНО ПОЛОЖЕНИЕ ЗАКРЫТО.

Для перехода обратно в меню верхнего уровня нажать ОТМЕНА.



Рис. 7.23 Настройка толчкового перемещения вручную

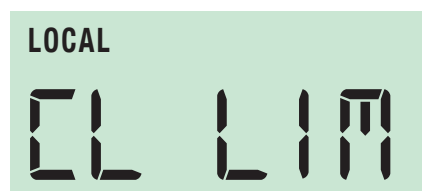


Рис. 7.24 Настройка положения закрыто

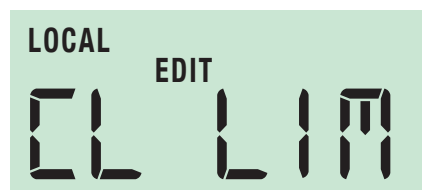


Рис. 7.25 Изменение положения закрыто



Рис. 7.26 Сохранение нового положения



7.0 Базовые настройки

ШАГ 5
ЗАДАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ
ОТКРЫТО

7.8 Задать положение открыто

Нажимать стрелку ВНИЗ до отображения на дисплее меню OP LIM.

Нажать ВВОД для перевода привода в режим EDIT (Настройка).
Это даст возможность производить изменение параметров.

Использовать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для перемещения вала привода в
требуемое положение открыто.

Нажать ВВОД и конечное положение Открыто сохранится в
памяти привода.

ЗАДАНО ПОЛОЖЕНИЕ ОТКРЫТО.

Для перехода обратно в меню верхнего уровня нажать ОТМЕНА.

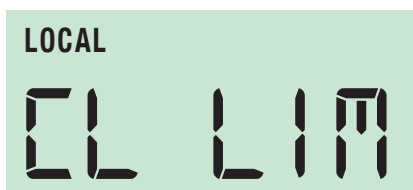


Рис. 7.27 Настройка положения закрыто



Рис. 7.28 Автоматическое задание крайних положений

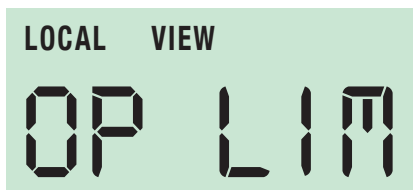


Рис. 7.29 Индикация настройки открытого положения



Рис. 7.30 Изменение положения открыто



Рис. 7.31 Сохранение нового положения



7.0 Базовые настройки

ШАГ 6 ОТКАЛИБРОВАТЬ НОЛЬ СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ

7.9 Откалибровать ноль сигнала управления

После задания открытого/закрытого положения, сигнал 4-20 мА автоматически соотносится с этими положениями. Команда на входе 4 мА направляет к CLOSED LIMIT (Закрытое положение), команда 20 мА - к OPEN LIMIT (Открытое положение). Калибровку управляющего сигнала от системы смотреть на странице page 30.

7.9.1 Базовые настройки

Пропорциональный регулятор СМА даёт приводу возможность автоматически позиционировать клапан или управляемое устройство пропорционально току управления в мА. Сигнал обратной связи положения привода, сравнивается с сигналом, пропорциональным сигналу на входе. Разница (ошибка) используется для включения двигателя и перемещения выхода в требуемое положение для устранения ошибки.

Нежелательное частое срабатывание возможно исключить настройкой зоны нечувствительности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сигнал управления 4 мА автоматически относится к закрытому положению. Если требуется, поменять местами пределы перемещения для достижения требуемого ответа на сигнал управления.



Рис. 7.32 Подключение входа управления

7.0 Базовые настройки

ШАГ 6
ОТКАЛИБРОВАТЬ НОЛЬ
СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ

7.9.2 Откалибровать ноль сигнала управления использованием внешнего сигнал 4-20 мА

Нажимать стрелку ВНИЗ до отображения на дисплее меню CMD 4.

Нажимать ВВОД, пока не отобразится 'EDIT' (Настройка).

Подать низкий сигнал управления 4 мА из контроллера.

НАЖАТЬ ВВОД.

Ноль управления приводом автоматически калибруется по поданному аналоговому сигналу.

Для перехода обратно в меню верхнего уровня нажать ОТМЕНА.



Рис. 7.33 Дисплей по умолчанию



Рис. 7.34 Настройка низкого сигнала управления



Рис. 7.35 Изменение низкого сигнала управления



Рис. 7.36 Сохранение низкого сигнала управления



Рис. 7.37 Дисплей по умолчанию

7.0 Базовые настройки

**ШАГ 7
ОТКАЛИБРОВАТЬ
ДИАПАЗОН
СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ**

7.9.3 Откалибровать диапазон сигнала управления использованием внешнего сигнала 4-20 мА

Нажимать стрелку ВНИЗ до отображения на дисплее меню CMD 4.

Нажимать ВВОД, пока не отобразится 'EDIT'(Настройка).

Подать высокий сигнал управления 20 мА из контроллера.

НАЖАТЬ ВВОД.

Диапазон управления приводом автоматически калибруется по поданному аналоговому сигналу.

Для перехода обратно в меню верхнего уровня нажать ОТМЕНА.

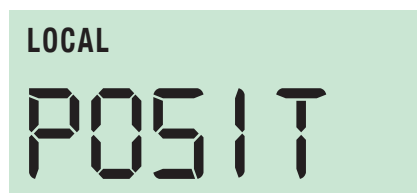


Рис. 7.38 Дисплей по умолчанию



Рис. 7.39 Настройка высокого сигнала управления



Рис. 7.40 Изменение высокого сигнала управления



Рис. 7.41 Сохранение высокого сигнала управления

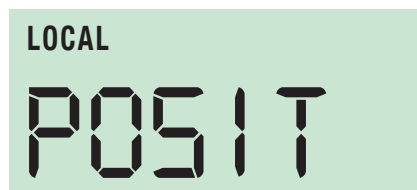


Рис. 7.42 Дисплей по умолчанию

7.0 Базовые настройки

ШАГ 8
ЗОНА
НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

7.10 Настройка зоны нечувствительности

Нажимать стрелку ВНИЗ до отображения на дисплее меню DBAND.

Нажимать ВВОД, пока не отобразится 'EDIT' (Настройка).

Экран отображает настройку Зоны нечувствительности до 0,1%.

Зона нечувствительности настраивается между 0 и 10% аналогового сигнала.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ для выбора требуемой зоны нечувствительности.

Выбрать значение зоны нечувствительности, в соответствии с требуемыми условиями управления.

Возможно, понадобится увеличить зону нечувствительности, если привод "рыскает" или проскакивает уставку команды, выполняя ложное срабатывание.

Нажать ВВОД для сохранения текущего значения зоны нечувствительности.

Для перехода обратно в меню верхнего уровня нажать ОТМЕНА.



Рис. 7.43 Дисплей по умолчанию



Рис. 7.44 Настройка зоны нечувствительности



Рис. 7.45 Изменение зоны нечувствительности



Рис. 7.46 Изменение зоны нечувствительности



Рис. 7.47 Сохранение нового значения



7.0 Базовые настройки

7.11 Завершение основной настройки

Убедиться, что поверхность буртика крышки чистая и смазана, с установленным уплотнительным кольцом и в хорошем состоянии.



Рис. 7.48 Торцевая поверхность крышки

Аккуратно совместить крышку привода.

Убедиться, что все электропровода правильно подсоединены и не мешают установке крышки привода.

Опустить крышку привода на место. Проверить что кабели не захватываются.



Рис. 7.49 Выравнивание крышки

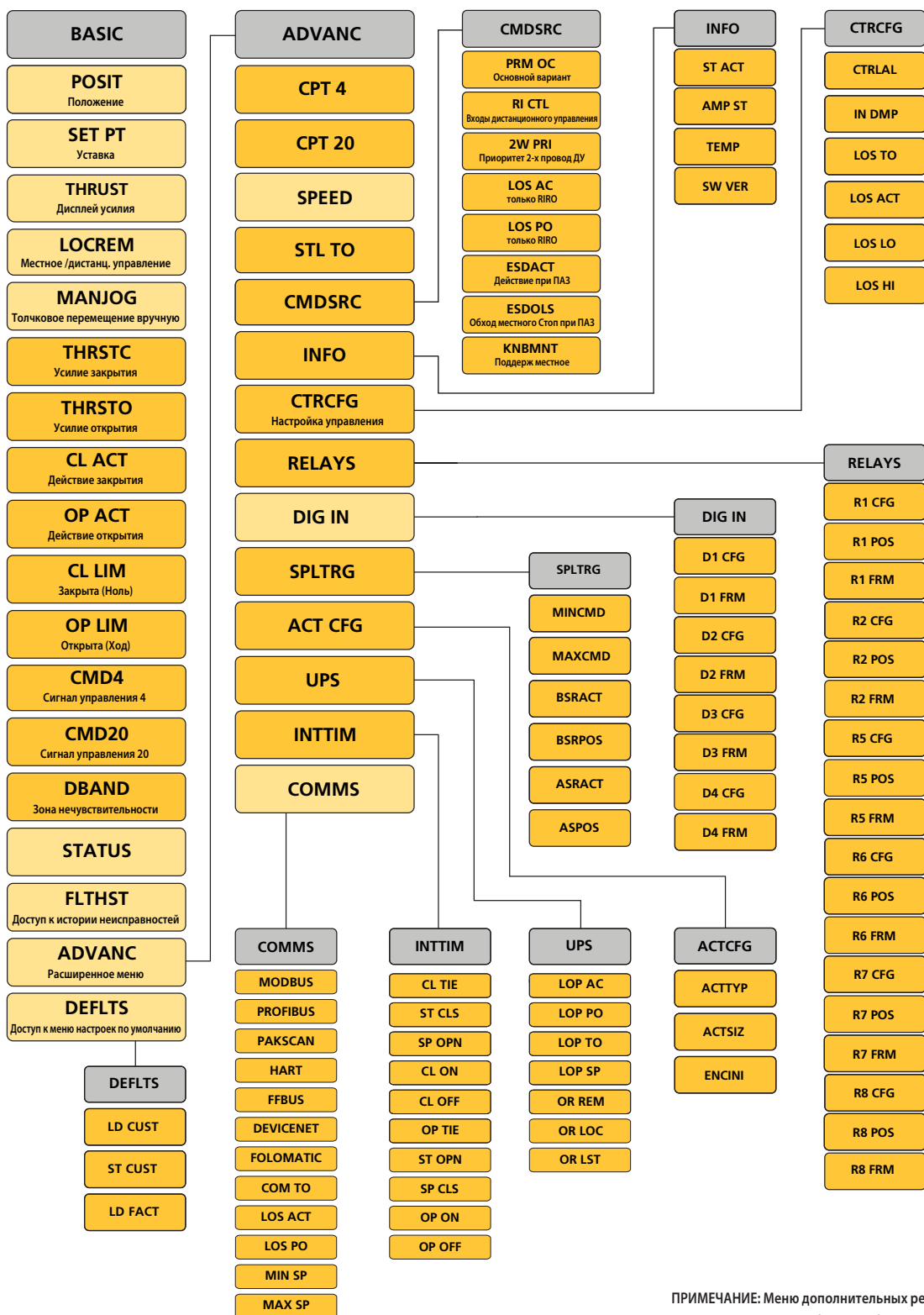
Закрутить восемь винтов.



Рис. 7.50 Винт крышки

7.0 Базовые настройки

7.12 Структура меню



ПРИМЕЧАНИЕ: Меню дополнительных реле, дискретных входов и связи по сети будут отображаться в зависимости от установленных дополнительных элементов. Меню не будут отображаться, если дополнительный элемент не установлен.

8.0 Меню сигнализации состояния

STATUS

8.1 Состояние - Индикация

Состояние привода возможно отслеживать в режимах Местного и Дистанционного управления.

Войти в режим VIEW (Просмотр) для отображения на дисплее текущего состояния привода.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ для прокрутки списка текущих активных сигнализаций и состояния.

Рис. 8.2 указано что в приводе выбрано дистанционное управление и, в настоящий момент, активна сигнализация потери сигнала управления.

Полный список доступных условий состояния и сигнализаций приведён ниже.



Рис. 8.1 Меню состояний

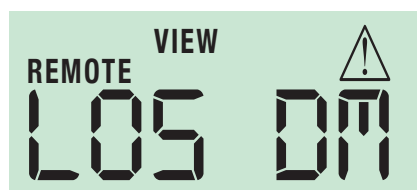


Рис. 8.2 Нет сигнала управления

LOS DM

LOS DM - Нет управляющего сигнала

Сигнал управления за пределами настроенных в LOS LO и LOS HI параметров.

LOS FB

LOS FB - Нет обратной связи

Внутренняя ошибка обратной связи по положению. Привод остановится.

STL OP

STL OP - Останов при открытии

Двигатель остановлен при открытии. Переместить вручную или подать приводу команду на закрытие для сброса аварийного сигнала.

STL CL

STL CL - Останов при закрытии

Двигатель остановлен при закрытии. Переместить вручную или подать приводу команду на открытие для сброса аварийного сигнала.

OTH OP

OTH OP - Превышение усилия при открытии

Превышение максимального усилия при открытии. Переместить вручную или подать приводу команду на закрытие для сброса аварийного сигнала.

OTH CL

OTH CL - Превышение усилия при закрытии

Превышение максимального усилия при закрытии. Переместить вручную или подать приводу команду на открытие для сброса аварийного сигнала.

8.0 Меню сигнализации состояния

STATUS

8.1 Индикация состояния (продолжение)

OVTEMP

OVTEMP - Превышение температуры

Сработал внутренний датчик температуры.

LOSCOM

LOSCOM - Нет связи по промышленной сети

Потеря связи по цифровому протоколу, превышено время ожидания, заданное в COM TO.

LOCAL

LOCAL - Выбрано местное управление

Привод в местном управлении. Привод не будет отвечать на команды дистанционного управления. Для изменения параметров необходимо выбрать местное управление.

CL LIM

CL LIM - В закрытом положении

Положение привода в или ниже заданного конечного положения закрыто.

OP LIM

OP LIM - В открытом положении

Положение привода в или выше заданного конечного положения открыто.

ESD

ESD/ПАЗ - сигнал аварийное выключение

Подан сигнал аварийное отключение (ESD/ПАЗ). Подан сигнал Аварийное отключение. Привод не будет отвечать на любые команды управления пока присутствует сигнал ESD/ПАЗ.

MONRLY

MONRLY - Сработало реле Монитор

Сработало реле Монитор и привод не доступен для дистанционного управления.

R1 ENR

R1 ENR - Включено Реле 1

R2 ENR

R2 ENR - Включено Реле 2

DITHER

DITHER - Подмешивание псевдослучайного сигнала

Возникает предупреждение если количество перестановок на 1% изменения положения выхода (или пусков) превышает 2000 раз в час.

EE FLT

EE FLT - Параметры EEPROM

Параметры EEPROM вне диапазона.

Привод отключен, восстановить настройки по умолчанию и проверить основные и дополнительные параметры.

EC FLT

EC FLT - Ошибка в EEPROM Пользовательские параметры по умолчанию

Пользовательские параметры по умолчанию некорректно сохранились или повреждены в EEPROM. Привод работает. Снять и подать питание, и восстановить пользовательские параметры по умолчанию для снятия сигнализации.

EF FLT

EF FLT - Ошибка в EEPROM Заводские параметры по умолчанию

Привод работает. Снять и подать питание для снятия сигнализации. Связаться с Роторк в случае проблем.

9.0 Меню истории неисправностей

FLTHST
Доступ к истории
неисправностей

9.1 История неисправностей

Сигнализации и неисправности сохранены и перечислены с номером события и типом. Временные интервалы между событиями обозначены между каждым событием, Рис. 9.2 указано событие 16 Выбор местного управления.



Рис. 9.1 Меню истории неисправностей

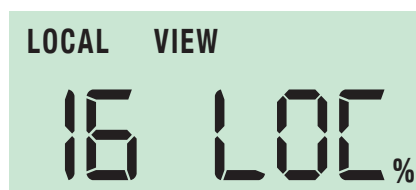


Рис. 9.2 Событие 16 указывает местный режим управления

ПОСТРОЧНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТОРИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИВОДА СМА

Неисправность	СТРОКА	ОПИСАНИЕ
Нет команды	CMD	Потерян сигнал управления – Сигнал управления за пределами настроенных в LOS LO и LOS HI параметров.
Нет обратной связи	FB	Отсутствует обратная связь по положению – ошибка возникает при чтении устройства обратной связи.
Останов при открытии	STO	Привод получил команду на открытие и не выполняет данную команду дольше заданного ограничения по времени в STL TO.
Останов при закрытии	STC	Привод получил команду на закрытие и не выполняет данную команду дольше заданного ограничения по времени в STL TO.
Превышение усилия при открытии	OTH	Привод превысил ограничение по усилию при открытии.
Превышение усилия при закрытии	CTH	Привод превысил ограничение по усилию при закрытии.
Превышение температуры	OTP	Внутренняя температура привода на данный момент превысила максимально допустимую.
Потеря сигнала	COM	Связь между приводом и его платой связи отсутствует дольше заданного параметра в COM TO.
Местное управление	LOC	Привод переведен в режим местного управления.

9.0 Меню истории неисправностей

FLTHST
Доступ к истории
неисправностей

9.1 История неисправностей (продолжение)

ПОСТРОЧНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТОРИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИВОДА СМА

Неисправность	СТРОКА	ОПИСАНИЕ
В закрытом положении	CLL	Привод находился в или ниже заданного закрытого положения.
Значение в положении Открыто	OPL	Привод находился в или выше заданного открытого положения.
ESD/ПАЗ Актив	ESD	Активирована функция аварийного отключения.
Подмешивание псевдслучайного сигнала	DIT	Привод выполнил более 2000 пусков в час, с изменением положения более 1% хода.
Реле Один включено	R1	Реле Один включено.
Реле Два включено	R2	Реле Два включено.
Ошибка в EEPROM, параметры	EE	Обнаружена ошибка в зоне текущих параметров EEPROM.
Ошибка в EEPROM, пользовательские настройки	CEE	Возникает ошибка при сохранении настроек по умолчанию пользователя. Привод будет работать, но требуется проверить пользовательские параметры по умолчанию и перенастроить, если требуется. Сохранить изменения перед снятием и подачей питания. Снятие и подача питания удалит ошибку, связаться с Роторк в случае проблем.
Ошибка в EEPROM, заводские параметры	FEE	Возникает ошибка при сохранении заводских параметров по умолчанию. Привод будет работать, но требуется проверить заводские настройки по умолчанию и повторно сохранить. Снятие и подача питания отчистит ошибку, связаться с Rotork в случае проблем.
Перезагрузка	RST	Привод был перезагружен (выключено и включено питание).
Реле Монитор	MNR	Привод был не доступен к дистанционному управлению (Общая или критическая неисправность).
Местная кнопка управления в Стоп	LCS	Местная кнопка управления была переведена в МЕСТНЫЙ СТОП.
Местная кнопка управления в Дистанционный	LCR	Местная кнопка управления была переведена в Дистанционный.
Местная кнопка управления в Местный	LCL	Местная кнопка управления была переведена в МЕСТНЫЙ СТОП.
Нет питания	LOP	Произошла потеря питания. только приводы с БРП.
Режим зарядки	CHG	Запущен режим зарядки. только приводы с БРП.

10.0 Меню параметров по умолчанию

DEFLTS
доступ к меню параметров по умолчанию

10.1 Меню параметров по умолчанию

Перевести привод в **LOCAL** (Местное) управление для доступа к меню.

Использовать кнопки Ввод/Отмена для выбора варианта параметров по умолчанию, установленные Заказчиком или Заводом.

Выбрать режим редактирование и **ВВОД** для загрузки значений по умолчанию.



Рис. 10.1 Меню параметров по умолчанию



Рис. 10.2 Подтверждение перезаписи настройки

LD CUS

LD CUS - ЗАГРУЗКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ЗНАЧЕНИЙ ПО УМОЛЧАНИЮ

Выбрать режим **EDIT** (Настройка) и нажать **ВВОД**.

Теперь отобразится **CONFIRM/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**, нажать **ВВОД** для возврата привода к сохраненным пользовательским параметрам по умолчанию.

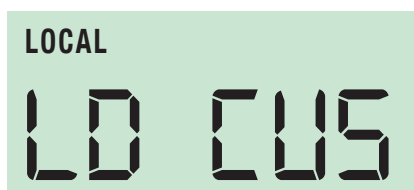


Рис. 10.3 Загрузка настроек по умолчанию пользователя

ST CUS

ST CUS - СОХРАНИТЬ ТЕКУЩИЕ НАСТРОЙКИ

Выбрать режим **EDIT** (Настройка) и нажать **ВВОД**.

Теперь отображается параметр **CONFIRM/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**, нажать **ВВОД** для сохранения текущих настроек в памяти привода пользовательскими параметрам по умолчанию.



Рис. 10.4 Сохранить настройки по умолчанию пользователя

LD FAC

LD FAC - ЗАГРУЗКА ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПО УМОЛЧАНИЮ

Выбрать режим **EDIT** (Настройка) и нажать **ВВОД**.

Теперь отобразится **CONFIRM/ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**, нажать **ВВОД** для возврата привода к заводским параметрам по умолчанию.



Рис. 10.5 Загрузка заводских настроек по умолчанию

10.0 Меню параметров по умолчанию

10.2 Значения параметров по умолчанию

10.2.1 ОСНОВНОЕ МЕНЮ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Модуль	Нет значения по умолчанию, только просмотр
УСТАВКА	Нет значения по умолчанию, только просмотр
Усилие	Нет значения по умолчанию, только просмотр
Местн/Дистанц	LOC - местный
Толчковое перемещение вручную	Нет значения по умолчанию, это управление
Закрытое положение (ноль)	Заводская настройка по умолчанию - полностью выдвинут
Открытое положение (ход)	Заводская настройка по умолчанию - полностью втянут
Управляющий сигнал 4	заводская настройка - вход 4 мА
Управляющий сигнал 20	заводская настройка - вход 20 мА
Зона нечувствительности	0,2%
СОСТОЯНИЕ	Нет значения по умолчанию / доступ к состоянию
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МЕНЮ	Нет значения по умолчанию / доступ к меню
ПАРАМЕТРЫ ПО УМОЛЧАНИЮ	Нет значения по умолчанию / доступ к параметрам по умолчанию

10.2.2 Дополнительное меню

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
СРТ 4 (Датчик текущего положения)	Заводская настройка - выход 4 мА
СРТ 20 (Датчик текущего положения)	Заводская настройка - выход 20 мА
СКОРОСТЬ	100%
Время задержки	2,0 секунды
Источник управления	Аналоговый
INFORMATION ACCESS / ДОСТУП К ИНФОРМАЦИИ	Нет значения по умолчанию / доступ к меню
CONTROL CFG ACC / ДОСТУП К НАСТРОЙКАМ УПРАВЛЕНИЯ	Нет значения по умолчанию / доступ к меню
RELAY ACC / ДОСТУП К РЕЛЕ	Нет значения по умолчанию / доступ к меню
SPLIT RANGE / РАЗДЕЛЁННЫЙ ДИАПАЗОН	Нет значения по умолчанию / доступ к меню
ACTUATOR CONFIG / НАСТРОЙКА ПРИВОДА	Нет значения по умолчанию / доступ к меню

10.2.3 МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Actuator Starts / Количество пусков привода	Нет значения по умолчанию, только просмотр
Amplifier Starts / Количество пусков усилителя	Нет значения по умолчанию, только просмотр
Temperature / Температура	Нет значения по умолчанию, только просмотр
Software Version / Версия ПО	Нет значения по умолчанию, только просмотр

10.0 Меню параметров по умолчанию

10.2.4 МЕНЮ НАСТРОЙКИ УПРАВЛЕНИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Алгоритм управления	Не саморегулирующиеся
Время задержки при изменении входного сигнала	0 секунд
Время задержки при Потере сигнала управления	0 секунд
Действие при потере сигнала управления	Закреть
Положение при потере сигнала управления	50%
Низкое значение потери сигнала управления	4-20 мА
Высокое значение потери сигнала управления	20,4 мА
Момент Открытия	100%
TORQ C / Момент Закрытия	100%
Действие закрытия	LIM / По положению
Действие открытия	LIM / По положению

10.2.5 Меню реле 1 и 2

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Реле 1 Настройка	Нет
* Реле 1 Положение	25%
Реле 1 Тип	Включается при условии
Реле 2 Настройка	Нет
* Реле 2 Положение	75%
Реле 2 Тип	Включается при условии

* Отображается если настроен на перемещение к положению (по умолчанию не настроен)

10.2.6 МЕНЮ РАЗДЕЛЁННОГО ДИАПАЗОНА

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Нижнее значение диапазона	4-20 мА
Верхнее значение диапазона	20 мА
CMD Действие ниже разделённого диапазона	Disabled - no action / Отключено - без перемещения
CMD Действие выше разделённого диапазона	Disabled - no action / Отключено - без перемещения

10.2.7 МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ ПРИВОДА

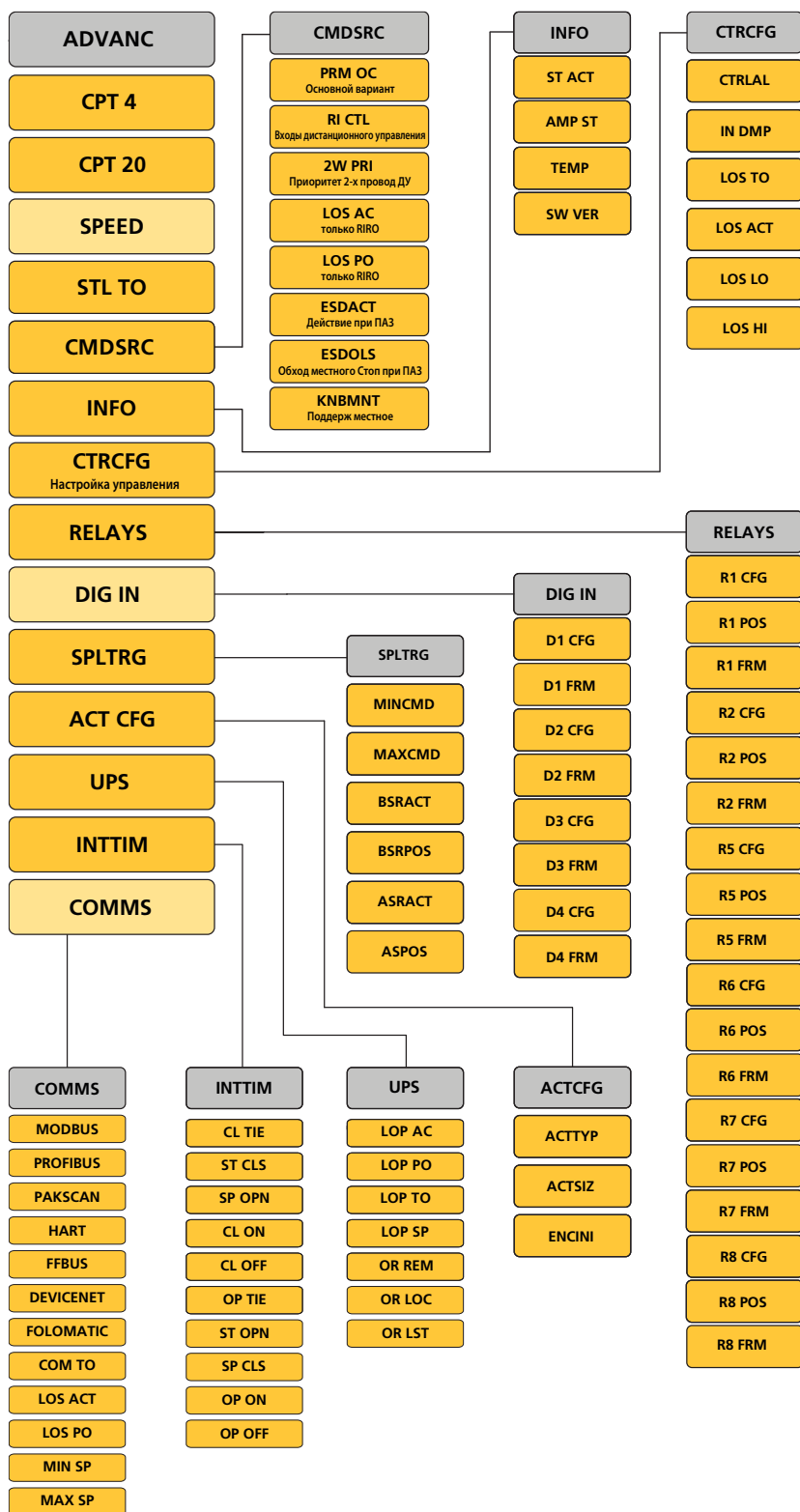
ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Тип привода	Задано на заводе в соответствии с изготовленным приводом
Размер привода	Задано на заводе в соответствии с изготовленным приводом
Инициализация датчика абсолютного положения	Задано на заводе в середине хода

10.2.8 Меню блока резервного питания

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ
Действие при потере питания	Disabled - no action / Отключено - без перемещения
Положение при потере питания	50%
Время задержки при потере питания	0 секунд
Скорость при потере питания	100%
Обход дистанционного управления	ON/ВКЛ. - Действие при потере питания обходит дистанционное управление
Обход местного управления	OFF/ Выкл.- Местное управление преобладает над действием при потере питания
Обход местного стоп	OFF/ Выкл.- Местный стоп преобладает над действием при потере питания

11.0 Дополнительное меню

11.1 Доступ к дополнительному меню



ПРИМЕЧАНИЕ: Меню дополнительных реле, дискретных входов и связи по сети будут отображаться в зависимости от установленных дополнительных элементов. Меню не будут отображаться, если дополнительный элемент не установлен.

11.0 Дополнительное меню

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

CPT 4 - Датчик текущего положения
- Ноль/4 мА

CPT 20 - Датчик текущего положения
- Диапазон (20 мА)

SPEED / СКОРОСТЬ - Настройка скорости
привода

STL TO - ВРЕМЯ ОСТАНОВКИ

CMDSRC - ИСТОЧНИК УПРАВЛЕНИЯ

INFO - Информация

CTRCFG -
КОНФИГУРАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

RELAYS -
КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ

DIG INPUTS - Настройка дискретных
входов (если установлены)

SPL TRG - РАЗДЕЛЕННЫЙ ДИАПАЗОН

ACTCFG - КОНФИГУРАЦИЯ
ПРИВОДА

UPS - Настройка для Блока Резервного
Питания (если установлен)

INTTIM - Таймер прерыватель

COMMS - Настройка СВЯЗИ
Дополнительные платы (если установлены)

ADVANC

CPT 4

CPT 20

SPEED

STL TO

CMDSRC

INFO

CTRCFG

Настройка управления

RELAYS

DIG IN

SPLTRG

ACT CFG

UPS

INTTIM

COMMS

ADVANC

11.2 Дополнительное меню

Изменение параметров возможно только когда привод переведён в Local - местный режим управления.

Нажимать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ пока не отобразится меню ADVANC. Нажать Ввод для доступа к параметрам Дополнительного меню.

Для того, чтобы передвигаться по пунктам меню калибровка, использовать кнопку Вверх или Вниз. Как только отобразится нужный параметр и, если он требует изменения, нажать Ввод чтобы войти в режим Edit/Редактирование.

Использовать кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ для изменения настройки параметра. Нажать Ввод для сохранения. На дисплее отобразится подтверждение, что ваш выбор был SAVED/СОХРАНЕН.

Для возврат в предыдущее меню нажать Отмена.

CPT 4

11.2.1 CPT 4 Датчик текущего положения - Настройка нуля

ДТП задаётся на заводе но может быть отрегулирован если требуется. Калибровка выхода датчика 4 мА. Подключить источник тока и измерительное устройство. Войти в режим настройки и используя кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ настроить выход 4 мА (НОЛЬ).

CPT 20

11.2.2 2. CPT 20 Датчик текущего положения- Настройка диапазона
ДТП задаётся на заводе но может быть отрегулирован если требуется. Подключить источник тока и измерительное устройство. Войти в режим настройки и используя кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ настроить выход 20 мА (ДИАПАЗОН).

SPEED

11.2.3 SPEED - Настройка скорости привода

Скорость привода возможно настроить между 50% и 100% от номинальной скорости. По умолчанию 100%.

STL TO

11.2.4 STL TO - Время остановки

Время останова двигателя настраивается между 1 и 10 секундами По умолчанию 2 секунды.

11.0 Дополнительное меню

CMDSRC

11.2.5 CMDSRC - Источник управления

Выбрать между Аналоговый, Дискретный или Цифровой протокол

PRM OC Выбор основного варианта управления

Выбрать вариант аналогового управления или управление по цифровому протоколу для основного дистанционного управления.

PO - ANA	Стандартное аналоговое управление
PO - HRT	Управление по HART
PO - PB	Управление по Profibus
PO - MOD	Управление по Modbus
PO - PAK	Управление по Pakscan
PO - FFB	Управление по Foundation Fieldbus
PO - DEV	Управление по DeviceNet
PO - FOL	Управление по Folomatic

RI CTL Выбор входа дистанционного управления

Выбрать альтернативный вариант дистанционного управления

RC - OFF	Нет дистанционного управления
RC - DIO	Выполнять настроенные дискретные команды если установлена плата DIO
RC - POC	Выполнять основной вариант управления
RC - PSH	Выполнять переключение управления между основным вариантом и дискретным управлением. (Требует установленной платы DIO и настройки одного из выходов на переключение Ручной/Автоматический).

2W PRI Приоритет 2-х проводного дистанционного управления

Выбрать действие привода при наличии двух дистанционных команд (Открыть и Закрыть).

WP-SPT	Остаться в текущем положении или Стоп
WP-CLS	Закрыть
WP-OPN	Открыть

LOS AC Приводы только с дискретными входами/выходами исполнения с RIRO

Действие при сбое внутренней связи.

LA- DIS	Выключен
LA- CLS	Закрыть
LA- SPT	Остаться в текущем положении или Стоп
LA- OP	Открыть
LA- POS	Занять положение

LOS PO Задать положение при сбое внутренней связи если выбрано LA-POS

ИСТОЧНИК УПРАВЛЕНИЯ

Выбор основного варианта управления

Выбор входа дистанционного управления

Приоритет 2-х проводного дистанционного управления

Приводы с дискретными входами/выходами исполнение с RIRO

Безопасное положение при сбое внутренней связи

Действие при сигнале Аварийное выключение

Аварийное выключение обходит выбранный местный стоп

Поддерживаемое местное управление

CMDSRC

PRM OC
Основной вариант

RI CTL
Входы дистанционного управления

2W PRI
Приоритет 2-х провод ДУ

LOS AC
только RIRO

LOS PO
только RIRO

ESDACT
Действие при ПА3

ESDOLS
Обход местного Стоп при ПА3

KNBMNT
Поддерж местное

ESDACT Действие при сигнале Аварийное выключение

Выбрать действие привода при получении команды ESD/ПА3 по цифровому протоколу или дискретным сигналом.

EA-DIS Выключен

EA-CLS Закрыть

EA-SPT Остаться в текущем положении или Стоп

EA-OPN Открыть

ESDOLS Аварийное выключение обходит выбранный местный стоп только приводы с местным управлением.

EO - OFF/ВЫКЛ. Местный стоп обходит команду ESD/ПА3

EO - ON/ВКЛ. ESD/ПА3 обходит все режимы местного управления

KNBMNT Поддерживаемое местное управление

KM - OFF/ВЫКЛ. Местный переключатель открыть/закрыть нажать чтобы перемещаться. Привод перемещается только пока переключатель открыт или закрыт удерживается в требуемом положении.

KM - ON/ВКЛ. Местный переключатель открыть/закрыть поддерживаемый. Привод перемещается после однократного нажатия переключателя открыть или закрыть.

Нажать 'СТОП' для остановки перемещения.

11.0 Дополнительное меню

ИНФОРМАЦИЯ

ST ACT - КОЛИЧЕСТВО ПУСКОВ ПРИВОДА

AMP ST - КОЛИЧЕСТВО ПУСКОВ УСИЛИТЕЛЯ

TEMP - ТЕМПЕРАТУРА

SW VER - ВЕРСИЯ ПО

INFO

ST ACT

AMP ST

TEMP

SW VER

CTRCFG - Настройка управления

CRTLAL - Алгоритм управления

IN DMP - Время задержки при изменении входного сигнала

LOS TO - Время ожидания при потере сигнала управления

LOS ACT - Действие при потере сигнала управления

LOS LO - Низкое значение потери сигнала управления

LOS HI - Высокое значение потери сигнала управления

CTRCFG

CRTLAL

IN DMP

LOS TO

LOS ACT

LOS LO

LOS HI

INFO

11.2.6 INFO - Информация

Выбрать между Количеством пусков привода, Количеством пусков усилителя, Температурой и Версией ПО.

CTRCFG

11.2.7 CTRCFG - Настройка управления

CRTLAL - Алгоритм управления

В настоящее время поддерживает только не саморегулирующееся управление.

IN DMP - Время задержки при изменении входного сигнала

Период времени, в течение которого сигнал команды на входе усредняется.

Диапазон от 0 до 10 секунд.

LOS TO - Время ожидания при потере сигнала управления

Время ожидания при потере сигнала управления возможно задать от 0 до 5 секунд с шагом 0,1 секунда.

По умолчанию 0 секунд.

LOS ACT - Действие при потере сигнала управления

Действие при потере сигнала

Выбрать:

CLS - Закрыть

OPN - Открыть

SPT - Неподвижно

POS - Занять положение

DIS - Выключен

LOS LO - Низкое значение потери сигнала управления

Параметр сигнала управления ниже заданного значения классифицируется как 'ПОТЕРЯ'. Настраивается от 3 до 4 мА. По умолчанию = 3,6 мА.

LOS HI - Высокое значение потери сигнала управления

Параметр сигнала управления выше заданного значения классифицируется как 'ПОТЕРЯ ИЛИ ВНЕ ДИАПАЗОНА'. Настраивается от 20 до 21 мА. По умолчанию = 20,4 мА.

11.0 Дополнительное меню

RELAYS

11.2.8 RELAYS

На главной плате установлены два настраиваемых реле.

R1(2) CFG - НАСТРОЙКА РЕЛЕ 1(2)

Единая структура меню для всех реле. 1С и 2С обозначают, меню какого реле активно.

DIO - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПЛАТА ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ И ВЫХОДОВ (если установлена)

Дополнительная плата DIO обеспечивает 4 дополнительных настраиваемых реле RLY5 - RLY8.

Данные реле имеют те же функции и способ настройки, что и у реле R1 и R2.

Функции реле индикации следующие:

NON	Нет функции
POS	Индикация промежуточного положения. Если выбрано то доступно дополнительное меню R1(2) POS, выбрать и сохранить положение по ходу в котором реле срабатывает.
GNF	Общий сбой
CMD	CMD Нет сигнала управления
LFB	Нет сигнала обратной связи
STO	Двигатель остановлен при открытии
STC	Двигатель остановлен при закрытии
OTH	Превышено усилие при открытии
CTH	Превышено усилие при закрытии
OTP	Превышение температуры
COM	Нет связи по промышленной сети
LOC	Выбрано местное управление
CLL	Закрыта
OPL	Открыта
ESD	Выполняется аварийное отключение
CRF	Критическая неисправность
DIT	Подмешивание псевдослучайного сигнала DIT Подмешивание псевдослучайного сигнала Более 2000 изменений положения на 1% за час.
MNR	Сработало реле Монитор (Доступно)
LOP	Нет питания
CHG	Режим зарядки
UPS - Автономный	Ошибка UPS
DIG	Включить по цифровому протоколу

Delete?

RELAYS

R1 CFG - Реле 1 Настройка
R1 POS - Реле 1 Положение
R1 FRM - Реле 1 Тип
R2 CFG - Реле 2 Настройка
R2 POS - Реле 2 Положение
R2 FRM - Реле 2 Тип
R5 CFG - Реле 5 Настройка
R5 POS - Реле 5 Положение
R5 FRM - Реле 5 Тип
R6 CFG - Реле 6 Настройка
R6 POS - Реле 6 Положение
R6 FRM - Реле 6 Тип
R7 CFG - Реле 7 Настройка
R7 POS - Реле 7 Положение
R7 FRM - Реле 7 Тип
R8 CFG - Реле 8 Настройка
R8 POS - Реле 8 Положение
R8 FRM - Реле 8 Тип

Namur 107

7MN	Сигнализация технического обслуживания
7OS	Сигнализация за пределами заданных технических требований
7FC	Сигнализация проверки работоспособности
7FL	Сигнализация о неисправности
R1(2) POS	Выбрать положение
R1(2) FRM	Тип реле
EOC	Включено при условии (Нормально разомкнутый контакт).
DOC	Выключено при условии (Нормально замкнутый контакт).

RELAYS

R1 CFG
R1 POS
R1 FRM
R2 CFG
R2 POS
R2 FRM
R5 CFG
R5 POS
R5 FRM
R6 CFG
R6 POS
R6 FRM
R7 CFG
R7 POS
R7 FRM
R8 CFG
R8 POS
R8 FRM

11.0 Дополнительное меню

DIG IN

11.2.9 ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

DIO - Дополнительная плата дискретного входа и выхода

Дополнительная плата DIO обеспечивает 4 дискретных входа, которые возможно настроить для дискретного дистанционного управления.

D1 CFG	Настройка
D1-NON	Выключен
D1-OPN	Вход открыт
D1-CLS	Вход закрыт
D1-MAIN	Вход Стоп/Поддержка
D1-ESD	Входной сигнал ESD/ПАЗ
D1-PSH	Переключение между основным и дискретным управлением
D1-FRM	Тип контакта
D1-NO	Нормально разомкнутый контакт
D1-NC	Нормально замкнутый контакт

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

D1 CFG - Дискретный 1 настройка
D1 FRM - Дискретный 1 Форма
D2 CFG - Дискретный 2 настройка
D2 FRM - Дискретный 2 Форма
D3 CFG - Дискретный 3 настройка
D3 FRM - Дискретный 3 Форма
D4 CFG - Дискретный 4 настройка
D4 FRM - Дискретный 4 Форма

DIG IN

D1 CFG

D1 FRM

D2 CFG

D2 FRM

D3 CFG

D3 FRM

D4 CFG

D4 FRM

SPLTRG

11.2.10 SPLTRG - работа с разделённым диапазоном

MINCMD -	Минимальное значение сигнала управления разделённого диапазона (4-20 мА) для полного закрытия (ноль).
MAXCMD -	Максимальное значение сигнала управления разделённого диапазона (4-20мА) для полного открытия (ход).
BSRACT -	Действие ниже разделённого диапазона Действие, если уровень сигнала управления меньше заданного минимального значения разделенного диапазона управления. DIS - Выключен CLS - Закрыть OPN - Открыть SPT - Остаться в текущем положении POS - Занять положение
BSRPOS -	Задать занять положение, если сигнал управления меньше заданного минимального значения разделенного диапазона управления.
ASRACT -	Действие выше разделённого диапазона Действие, если уровень сигнала управления выше заданного максимального значения разделенного диапазона управления. DIS - Отключено CLS - Закрыть OPN - Открыть SPT - Остаться в текущем положении POS - Занять положение
ASPOS -	Задать занять положение, если сигнал управления выше заданного максимального значения разделенного диапазона управления.

РАБОТА С РАЗДЕЛЁННЫМ ДИАПАЗОНОМ

MINCMD - Минимальное значение сигнала управления разделённого диапазона
MAXCMD - Максимальное значение сигнала управления разделённого диапазона
BSRACT - Действие ниже разделённого диапазона
BSRPOS - Задать положение к перемещению
ASRACT - Действие выше разделённого диапазона
ASPOS - Задать положение к перемещению

SPLTRG

MINCMD

MAXCMD

BSRACT

BSRPOS

ASRACT

ASPOS

11.0 Дополнительное меню

ACTCFG - КОНФИГУРАЦИЯ ПРИВОДА

ACTCFG

ACTTYP - ТИП ПРИВОДА

ACTTYP

ACTSIZ - РАЗМЕР ПРИВОДА

ACTSIZ

ENCINI - ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ДАТЧИКА
АБСОЛЮТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

ENCINI

ACTCFG

11.2.11 ACTCFG - Конфигурация привода

ACTTYP - Тип привода

AT QT - Четвертьоборотный привод

AT ROT - Многооборотный привод

AT LIN - Линейный привод

Этот параметр должен соответствовать конфигурации привода, для обеспечения правильной работы.

ACTSIZ - Размер привода

Этот параметр соответствует характеристике усилия модели привода.
На пример CML-1500 lbf.

Этот параметр должен соответствовать конфигурации привода, для обеспечения правильной работы.

⚠ ВНИМАНИЕ

ENCINI - Инициализация датчика абсолютного положения.

Данная процедура необходима только после замены электронных частей или разборки механизма привода. Датчик **НЕОБХОДИМО** повторно инициализировать до работы привода от электричества.

Эта процедура аннулирует текущие настройки крайних положений перемещения. Необходимо задать крайние положения перемещения перед вводом привода в эксплуатацию.

Выбрать меню ENCINI и войти в режим Edit / настройки.

Использовать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для перемещения привода посередине хода.

Нажать ВВОД для повторной инициализации датчика абсолютного положения.

Необходимо настроить крайние положения и характеристики перемещения.

UPS

11.2.12 UPS - Настройка Блока Резервного Питания

Блока Резервного Питания состоит из набора суперконденсаторов, обеспечивающих настройку и выполнение перемещения в безопасное положение при потере основного питания.

LOC AC - Действие при потере питания

Действия при потере питания:

OPN - Переместится в Открытое положение.

SPT - Остаться в текущем положении

CLS - Переместится в Закрытое положение

POS - Переместиться в заданное положение (Смотреть LOP PO).

DIS - Без действий

LOP PO - Положение при потере питания

Если в LOC AC задано POS, привод будет перемещаться в заданное положение при потере питания. Возможно настроить от 50 до 100% номинальной скорости.

LOP TO - Время ожидания при потере питания

Действие при потере питания LOC AC возможно отложить. Задержку возможно задать от 0 до 5 секунд.

LOP SP - Скорость при потере питания

Скорость перемещения привода при выполнении LOC AC. Возможно настроить от 50 до 100% номинальной скорости.

OR REM - Обход режима дистанционного управления

OFF/ВЫКЛ. - Привод будет выполнять команды дистанционного управления если включено дистанционное управление и есть энергия в блоке резервного питания.

ON/ВКЛ. - Действие при потере питания обходит команды дистанционного управления.

OR LOC - Обход режима местного управления

OFF/ВЫКЛ. - Возможно местное открытие и закрытие пока есть энергия в блоке резервного питания.

ON/ВКЛ. - Действие при потере питания обходит местное управление.

OR LST - Обход местного Стоп

OFF/ВЫКЛ. - Режим Местный Стоп имеет приоритет над всеми режимами управления.

ON/ВКЛ. - Действие при потере питания обходит местный стоп.

НАСТРОЙКА БЛОКА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ

UPS

LOP AC - Действие при потере питания

LOP AC

LOP PO - Положение при потере питания

LOP PO

LOP TO - Время ожидания при потере питания

LOP TO

LOP SP - Скорость при потере питания

LOP SP

OR REM - Обход дистанционного управления

OR REM

OR LOC - Обход местного управления

OR LOC

OR LST - Обход местного стоп

OR LST

11.0 Дополнительное меню

INTTIM

11.2.13 INTTIM - Таймер прерыватель

Таймер прерыватель обеспечивает импульсную «стоп / старт» работу привода в ответ на местные или дистанционные команды управления. Это эффективно увеличивает время хода арматуры и может быть настроено для предотвращения гидравлического удара и бросков потока в трубах.

- CL TIE - Включение таймера со стороны Закрыто**
OFF/Выкл. - Таймер со стороны Закрыто выключен.
ON/Вкл. - Таймер со стороны Закрыто включён.
- ST CLS - Закрытие Старт, начальное положение таймера прерывателя при закрытии** - Положение меньше которого начнёт работать таймер прерыватель при закрытии. Возможно задать от 0 до 100% положения. Необходимо задать меньше SP CLS (Закрытие Стоп).
- SP OPN - Открытие Стоп, положение остановки таймера прерывателя со стороны закрыто** - Положение выше которого таймер прерыватель со стороны закрыто перестанет работать при открытии. Возможно задать от 0 до 100% положения. Необходимо задать меньше ST OPN (Открытие Старт).
- CL ON - Закрытие время Вкл.**
Время работы привода при закрытии, когда таймер прерыватель в сторону закрытия включен и работает. Возможно задать от 1 до 99 секунд.
- CL OFF - Закрытие время Выкл.**
Время останова привода при закрытии, когда таймер прерыватель в сторону закрытия включен и работает. Возможно задать от 1 до 99 секунд.
- OP TIE - Включение таймера со стороны Открыто**
OFF/Выкл. - Таймер со стороны Открыто выключен.
ON/Вкл. - Таймер со стороны Открыто включён.
- ST OPN - Открытие Старт, начальное положение таймера прерывателя** - Положение больше которого начнёт работать таймер прерыватель при открытии. Возможно задать от 1 до 100% положения. Необходимо задать больше SP OPN (Открытие Стоп).

ТАЙМЕР ПРЕРЫВАТЕЛЬ

- CL TIE - Включение таймера со стороны Закрыто**
- ST CLS - Закрытие Старт**
- SP OPN - Открытие Стоп**
- CL ON - Закрытие время Вкл.**
- CL OFF - Закрытие время Выкл.**
- OP TIE - Включение таймера со стороны Открыто**
- ST OPN - Открытие Старт**
- SP CLS - Закрытие Стоп**
- OP ON - Открытие время Вкл.**
- OP OFF - Открытие время Выкл.**

INTTIM

CL TIE

ST CLS

SP OPN

CL ON

CL OFF

OP TIE

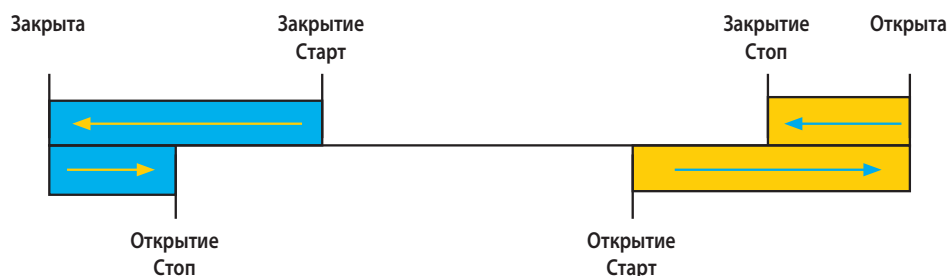
ST OPN

SP CLS

OP ON

OP OFF

- SP CLS - Закрытие Стоп, положение остановки таймера прерывателя со стороны открыто** - Положение ниже которого таймер прерыватель со стороны открыто перестанет работать при закрытии. Возможно задать от 0 до 100% положения. Необходимо задать больше ST CLS (Закрытие Старт).
- OP ON - Открытие время Вкл.**
Время работы таймера при открытии, когда таймер прерыватель в сторону открытия включен и работает. Возможно задать от 1 до 99 секунд.
- OP OFF - Открытие время Выкл.**
Время останова привода при открытии, когда таймер прерыватель в сторону открытия включен и работает. Возможно задать от 1 до 99 секунд.



Синий обозначает активную зону работы таймера прерывателя со стороны Закрыто, когда включен.

Жёлтый обозначает активную зону работы таймера прерывателя со стороны Открыто, когда включен.

11.0 Дополнительное меню

COMMS

11.2.14 COMMS - Настройка сетевой платы

Следующие меню автоматически отображаются, если установлена сетевая плата.

Полное описание сетевой платы и её меню настроек смотреть в соответствующем техническом руководстве.

MODBUS

MODBD Скорость передачи данных Modbus

MODFT MODFT Тип протокола Modbus

MODAD Адрес Modbus

MODPR Modbus Parity

MODTM Modbus Завершение

MOD2A Второй Адрес Modbus

PROFIBUS

PROFT Тип протокола Profibus

PROAD Адрес Profibus

PRORT Тип Резервирования Profibus

PRORM Режим резервирования Profibus

PROT1 Profibus Завершение 1

PROT2 Profibus Завершение 2

GSDAC Активировать Profibus GSD
Активировать характеристики

PAKSCAN

PAKAD Адрес Pakscan

PAKBD Скорость передачи данных Pakscan

HART

HRTAD Адрес Hart

HRTDS Источник задания Hart

FOUNDATION FIELDBUS

FFB FT Тип Foundation Fieldbus

DEVICENET

DEVAD Адрес DeviceNet

DEVBD Скорость передачи данных DeviceNet

COMMS

MOD BD

MOD FT

MOD AD

MOD PR

MOD TM

MOD 2A

PRO FT

PRO AD

PRO RP

PRO RM

PRO T1

PRO T2

GSD AC

PAK AD

PAK BD

HRT AD

HRT DS

FFB FT

DEV AD

DEV BD

F RANG

FCAL L

FCAL H

COM TO

LOS ACT

LOS POS

MIN SP

MAX SP

FOLOMATIC

F RANGE Выбрать тип сигнала mA или напряжение (5 В или 10 В)

FCAL L Калибровка низкого сигнала управления
Подать низкий сигнал управления и сохранить параметр

FCAL H Калибровка высокого сигнала управления
Подать высокий сигнал управления и сохранить параметр

Для применения изменений привод должен быть настроен на "LOCAL" местное управление и в режиме "EDIT".

Сохранить для подтверждения изменений.

СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (ВСЕ СЕТЕВЫЕ ПЛАТЫ)

COMTO Тайм-аут связи

LOSACT Действие при потере связи

LOSPOS Положение при потере связи

MINSP Минимум хода

MAXSP Максимум хода

12.0 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание должно включать в себя следующее:

- Проверить затяжку болтов, крепящих привод к арматуре
- Обеспечить чистоту и надлежащую смазку штоков арматуры и приводных гаек
- Если приводная арматура используется редко, следует составить график регулярного обслуживания
- Проверить корпус привода на повреждения, ослабление или отсутствие крепежа
- Убедиться в отсутствии скоплений пыли или грязи на приводе

13.0 Утилизация / Переработка

Советы конечному пользователю по утилизации оборудования в конце срока службы. Смотреть таблицу ниже. Во всех случаях проверить требования местного законодательства перед утилизацией.

Материал	Описание	Примечания / примеры	Опасный	Перерабатываемый	Код отходов EU	Утилизация
Электрическое и электронное оборудование	Печатные платы	Все продукты	Да	Да	16 02 14	Использовать специализированных переработчиков
	Проводка	Все приводы	Нет	Да	16 02 16	
Стекло	Линзы / Окно	СМА	Нет	Да	20 01 02	
Металлы	Алюминий	Кронштейны/корпуса	Нет	Да	20 01 40	Использовать специальные перерабатывающие установки
	Медь/Латунь	Провода, обмотка двигателя / Платы	Нет	Да	20 01 40	
	Цинк	Нет	Нет	Да	20 01 40	
	Чугун / Сталь	Механические передачи и основания	Нет	Да	20 01 40	
	Смеси Металлов	Втулки	Нет	Да	20 01 40	
Пластики	Стеклонаполненный нейлон	Шасси электроники	Нет	Да	07 02 13	Утилизировать как общепромышленные отходы
	Пустой	Механические передачи и основания	Нет	Да	07 02 13	
Уплотнение окна	Силиконовое	Клей окна	Да	Нет	08 04 09	Будет требовать специальной обработки перед утилизацией. Использовать компании утилизирующие отходы
Клей	Анаэробный герметик	Закрепитель резьбы	Да	Нет	08 04 09	
Густая смазка	Густая смазка	Шестерни и шарико-винтовая пара	Да	Нет	13 02 08	Может требовать специальной обработки перед утилизацией. Использовать компании утилизирующие отходы
Резина	Сальники и кольцевые уплотнения	Крышка и уплотнение вала	Нет	Нет	07 02 99	

Рис. 13.1 Схема утилизации отходов СМА



Keeping the World Flowing

Региональные подразделения:

г. Санкт-Петербург

Северо-западное обособленное подразделение ООО "Роторк РУС"
194044, Россия, Санкт-Петербург,
Менделеевская улица, 9, офис 508

Тел.: +7 (812) 347 7699

Факс: +7 (812) 347 7698

E-mail: sergey.medvedev@rotork.com
nikolay.shapovalov@rotork.com

г. Иркутск

Обособленное подразделение по Сибири и Дальнему Востоку ООО "Роторк РУС"
664047, Россия, Иркутск, Улица Карла Либкнехта, 121, офис 301

Тел.: +7 (964) 804 0999

E-mail: vladimir.vikulov@rotork.com

г. Волгоград

Региональный представитель ООО "Роторк РУС"

Овчаров Олег

Тел.: +7 (961) 674 8080

E-mail: oleg.ovcharov@rotork.com

г. Тюмень

Региональный представитель ООО "Роторк РУС"

Хакимов Максим

Тел.: +7 (963) 061 6688

E-mail: maksim.khakimov@rotork.com

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
E-mail: mail@rotork.com

Основной офис ООО "Роторк РУС"
127273, Россия, Москва,
ул. Отрадная, 2Бс6
Тел.: +7 (495) 645 2147
Факс: +7 (495) 956 2329
E-mail: rotork.rus@rotork.com

Роторк является корпоративным членом Института управления активами



PUB094-019-08
Выпуск 04/19

Оригинальные инструкции: Только английская версия. В рамках непрерывного процесса разработки оборудования Роторк 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. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POWTG0519