



rotork[®] electric

Класс АWT

Инструкции по установке и техническому обслуживанию

⚠ В настоящем руководстве содержится важная информация по технике безопасности. Эту информацию необходимо внимательно прочитать и понять перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием оборудования.

Публикация E370R
Дата выпуска 05/06



Настоящее руководство содержит инструкции по:

- * Ручному и электрическому (местному и дистанционному) режиму работы.
- * Подготовке и установке привода на клапан.
- * Последующему вводу в действие и настройке выключателей предела положения и крутящего момента для правильной работы клапана.
- * Вводу в действие и настройке уставок привода в соответствии с конкретными требованиями к управлению и индикации на месте установки.
- * Техническому обслуживанию и диагностике неисправностей.
- * Продажам и Сервису.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Здоровье и безопасность	2
1.1 Температура двигателя	2
2 Хранение	2
3 Приводы AWT	2
3.1 Приводы Syncrosset	2
3.2 Приводы Syncropak	3
4 Управление вашим AWT	3
4.1 Ручное управление	3
4.2 Электрическое управление – Syncrosset	3
4.3 Электрическое управление – Syncrosset с местным кнопочным управлением	3
4.4 Электрическое управление – Syncropak	4
4.5 Выбор режима управления Местный/ Останов/Дистанционный – Syncropak	4
4.6 Местное управление – Syncropak	4
4.7 Дистанционное управление – Syncropak	4
4.8 Индикация положение клапана	4
5 Подготовка ведущей втулки	5
5.1 10A – 35A – Типы упорных оснований A и Z	5
5.2 10A – 35A – Тип неупорного основания B	5
5.3 40A – 95A – Типы упорных оснований A и Z	6
5.4 40A – 95A – Тип неупорного основания B	7

	Стр.		Стр.		Стр.
6 Монтаж привода	8	10 Изменение передаточного отношения АОР	17	13 Диагностика неисправностей	27
6.1 Клапаны с поднимающимся штоком – верхний монтаж	8	11 Процедура настройки Folomatic	18	13.1 Приводы Syncropak	27
6.2 Клапан с коробкой передач – боковой монтаж	9	11.1 Конфигурация платы Folomatic и СРТ	19	13.2 Приводы не запускаются при дистанционном управлении	27
6.3 Клапаны с неподнимающимся штоком – верхний монтаж	9	11.2 Ввод в действие регулятора Folomatic и СРТ	21	13.3 Приводы не запускаются при местном управлении	27
6.4 Уплотнение маховика	9	11.3 Настройка платы Folomatic для клапанов, управляемых концевыми выключателями	23	13.4 Приводы не запускаются – Приводы Syncrosot	27
7 Кабельные соединения	9	11.4 Настройка платы Folomatic для клапанов с закрытием крутящим моментом	23	13.5 Клапан заедает – Все приводы	27
7.1 Заземления	9	11.5 Плата Folomatic / СРТ	23	13.6 Неправильная посадка клапана	27
7.2 Снятие крышки клеммной коробки	9	11.6 Настройка мертвой зоны	24	13.7 Привод работает без приведения в действие клапана – Возможные причины	27
7.3 Кабельный ввод	10	11.7 Таймер запрета движения	24	14 Смазка и техническое обслуживание	28
7.4 Подсоединение к клеммам	10	11.8 Управление диапазоном разделения	24	14.1 Масло	28
7.5 Установка крышки клеммной коробки	10	11.9 Состояние Folomatic – Светодиодный дисплей платы Folomatic	25	14.2 Смазка	28
8 Инструкции по настройке	10	12 Электрический запуск	26	14.3 Техническое обслуживание	28
8.1 Настройка концевых выключателей	11	12.1 Сборка схемы	26		
8.2 Выбор приоритета крутящего момента или предела	13	12.2 Запуск – Приводы Syncrosot	26		
8.3 Выбор значений крутящего момента	13	12.3 Проверка чередования фаз – Приводы Syncrosot	26		
9 Add-On-Pak — Инструкции по настройке	14	12.4 Приводы Syncropak	26		
9.1 Настройка индикации	14				
9.2 Настройка выключателей – направление закрытия	15				
9.3 Настройка выключателей – направление открытия	15				
9.4 Однооборотный потенциометр	16				
9.5 Настройка датчика текущего положения (СРТ)	16				

1 Здоровье и безопасность

Это руководство предназначено для того, чтобы помочь компетентному пользователю в установке, эксплуатации, настройке и проверке приводов клапанов Rotork класса AWT.

Установка электрооборудования, техническое обслуживание и эксплуатация этих приводов должны производиться в соответствии с национальным законодательством и нормативными положениями, относящимися к безопасному использованию этого оборудования и применимыми к месту установки.

Для Соединенного Королевства: Должны применяться Electricity at Work Regulations 1989 (Правила безопасности при эксплуатации электроустановок 1989 г.) и указания, приведенные в действующем издании IEE Wiring Regulations (Правила электромонтажа IEE). Также пользователь должен быть полностью ознакомлен со своими обязанностями по Health and Safety Act 1974 (Закон о защите здоровья и технике безопасности на рабочем месте от 1974 г.). Для США: Применимы NFPA70, National Electrical Code * (Национальные правила по установке электрооборудования).

Установка механического оборудования должна выполняться по инструкциям настоящего руководства, а также в соответствии с действующими стандартами, такими как British Standard Codes of Practice (Британские строительные нормы и правила).

К установке, обслуживанию и ремонту приводов Rotork допускаются только

надлежащим образом обученные лица. Работа должна выполняться в соответствии с инструкциями, изложенными в руководстве. Пользователь и персонал, работающие на этом оборудовании, должны знать свои обязанности в соответствии с нормативными положениями, относящимися к охране здоровья и технике безопасности на их рабочих местах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В том, что касается управления электроприводами Rotork с помощью маховика, ни при каких обстоятельствах нельзя применять какие-либо дополнительные рычаги, такие как колесный или гаечный ключ для увеличения усилия на маховик при закрытии или открытии клапана, так как это может привести к повреждению клапана и/или привода или может вызвать заклинивание клапана в закрытом или открытом положении.

1.1 Температура двигателя

При чрезмерной эксплуатации температура поверхности двигателя может достигнуть 132°C (270°F).

При необходимости, пользователь должен обеспечить надлежащую защиту привода от его рабочей среды. Если требуются дополнительные сведения и инструкции по безопасной эксплуатации приводов Rotork класса AWT, обращайтесь в компанию Rotork.

2 Хранение

Если ваш привод не подлежит немедленной установке, храните его в сухом месте, пока вы не будете готовы подключить входные кабели. Если привод должен быть установлен, а кабели нельзя подключить, рекомендуется заменить пластиковые транспортные заглушки кабелей на металлические заглушки, уплотненные лентой ПТФЭ.

Конструкция Rotork с двойным уплотнением полностью сохранит внутренние элементы электрооборудования, если останется неповрежденной.

Rotork не несет никакой ответственности за повреждения после снятия крышек на месте установки.

Каждый привод Rotork полностью испытан перед отгрузкой с завода для обеспечения многолетней безаварийной работы при условии, если он правильно установлен, введен в эксплуатацию и уплотнен.

3 Приводы AWT

3.1 Приводы Syncrosset

Каждый стандартный привод Syncrosset состоит из четырех основных подузлов:

1. Двигатель
2. Маслонаполненная коробка передач с червячной парой, маховиком и механизмом расцепления
3. Механизм концевых выключателей и выключения крутящего момента
4. Клеммная коробка

Пользователь должен обеспечить реверсивные контакторы и соответствующее оборудование управления двигателя.



Рис. 3.0 AWT Syncrosset, стандартное уплотнение



Рис. 3.1 AWT Syncrosset с местным управлением, двойное уплотнение

В качестве дополнительного устройства, приводы syncrosset могут быть обеспечены местным управлением.

Примечание: Приводы Syncrosset от 40А до 95А всегда имеют двойное уплотнение.



Рис. 3.2 AWT Syncrosset с двойным уплотнением



Рис. 3.3 AWT Syncropak

3.2 Приводы Syncropak

Каждый стандартный привод Syncropak состоит из четырех основных подузлов:

1. Двигатель
2. Маслонаполненная коробка передач с червячной парой, маховиком и механизмом расцепления
3. Механизм концевых выключателей и выключения крутящего момента
4. Встроенный пускатель с соответствующим оборудованием управления и клеммной коробкой с двойным уплотнением.

4.1 Ручное управление

Относительно управления с помощью маховика см. предупреждение в Разделе 1.0 Здоровье и безопасность на стр. 3.

Чтобы включить привод от маховика, нажмите рычаг Ручного/Авто режима в Ручное положение и поверните маховик до зацепления с муфтой. Теперь рычаг можно отпустить, после чего он вернется в исходное положение. Маховик останется в зацеплении, пока привод не переключится на электрическое управление, тогда маховик расцепится и возвратится к управлению двигателем. При необходимости, рычаг Ручного/Авто режима может быть заблокирован в любом положении при помощи замка с 6,5 мм запором.

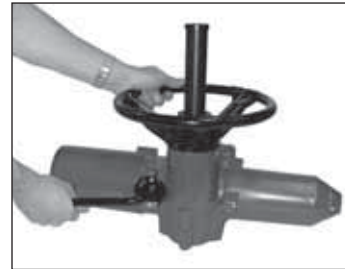


Рис. 4.0 Ручное управление

4.2 Электрическое управление – Syncrosset

Для всех приводов Syncrosset особенно важно обеспечить правильные электрические соединения с оборудованием управления и чередование фаз, перед тем как допустить привод к управлению клапаном (смотри Раздел 12).

Основной привод syncrosset не имеет селекторов местного открытия/ закрытия или местного/дистанционного режима. Управление будет осуществляться посредством дистанционного оборудования управления приводом.

4.3 Электрическое управление – Syncrosset с местным кнопочным управлением

Черный селекторный переключатель можно поворачивать, чтобы выбрать режим: Местный, Дистанционный или Останов. При выборе Останова учтите, что селекторный переключатель отводится и автоматически нажимает красную кнопку в положение Останова.

Красная кнопка на крышке пускателя имеет две функции: нажать для останова и повернуть для запуска, в любом направлении.



Рис. 4.1 Кнопочное управление Syncroslet

4.4 Электрическое управление – Syncropak

Проверьте, что напряжение источника электропитания согласуется со значением, отштампованным на паспортной табличке привода. Включите питание.

Нет необходимости проверять чередование фаз.

4.5 Выбор режима управления Местный/Останов/ Дистанционный – Syncropak

Красный селектор позволяет выбрать Местный или Дистанционный режим управления, с возможностью блокировки в каждом положении с помощью замка с 6,5 мм запором. Когда селектор блокируется в Местном или Дистанционном положениях, функция Остановка еще остается доступной. Селектор можно также заблокировать в положении Остановка для предотвращения электрического управления в Местном или Дистанционном режиме.



Рис. 4.2 Управление Syncropak

4.6 Местное управление – Syncropak

Когда красный селектор установлен на Местный режим (против часовой стрелки), рядом расположенную черную кнопку можно повернуть для выбора операций Закрытия или Открытия. Для Остановки повернуть красную кнопку по часовой стрелке.

4.7 Дистанционное управление – Syncropak

Поверните красный селектор в положение Дистанционного режима (по часовой стрелке), это обеспечит дистанционное управление только для Открытия и Закрытия, но местный режим Остановки можно все еще использовать при повороте красной кнопки против часовой стрелки.

4.8 Индикация положение клапана

Положение клапана указывается механически стрелкой, как показано на Рисунке 4.3 и Рисунке 4.4. Обратите внимание, что стрелка остается в центральном положении во время хода клапана. Когда установлено устройство Add-on-pak, стрелка непрерывно перемещается между положениями Закрытия и Открытия.



Рис. 4.3 Индикатор положения клапана

Приводы типа Syncropak также обеспечивают подсвеченную индикацию на крышке (при включенном сетевом питании), как показано на Рисунке 4.4.

Положение клапана	Лампа (Syncropak)	Знак
Открытие	Красный	
Промежуточное положение	Белый	
Закрытие	Зеленый	

Рис. 4.4. Индикация положения клапана

5.1 10А – 35А – Типы упорных оснований А и Z

Снятие ведущей втулки для обработки

Поверните привод на его боковую сторону, отвинтите два винта с головкой, удерживая плиту основания на упорном основании, выдвиньте ведущую втулку полностью вместе с ее подшипниковым узлом. Перед обработкой ведущей втулки, снимите упорный подшипник с нее следующим образом:

1. Найдите и ослабьте два установочных винта в стальном упорном кольце подшипника.
2. Отвинтите упорное кольцо подшипника из ведущей втулки, снимите подшипник с ведущей втулки. Храните упорное кольцо и подшипник в безопасном, чистом месте, готовыми для повторной сборки.
3. Обработайте ведущую втулку под шток клапана, допуская большой зазор на винтовой резьбе для клапанов с поднимающимся штоком. Убедитесь, что наружная резьба на втулке не повреждена.

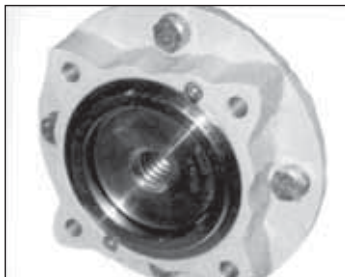


Рис. 5.0 Узел основания

Повторная сборка

1. Удалите всю стружку с ведущей втулки, убедившись, что уплотнительные кольца на ведущей втулке и упорных кольцах подшипника неповрежденные, чистые и смазанные.
2. Установите подшипник на ведущую втулку и убедитесь, что он опирается в выступ.
3. Смажьте подшипник консистентной смазкой.
4. Завинтите упорное кольцо подшипника с предварительно закрученными установочными винтами на ведущую втулку, затяните до упора рукой.

Зафиксируйте двумя установочными винтами.

5. Установите ведущую втулку в отливку основания на приводе, убедившись, что пазы в ведущей втулке попадают в пководки полого выходного вала.
6. Установите плиту основания и закрепите ее винтами с головками.



Рис. 5.1 Компоненты упорного основания типа А

5.2 10А - 35А – Тип неупорного основания В

Отвинтите четыре винта с головками, крепящих плиту основания к коробке передач и снимите плиту основания. Теперь можно увидеть ведущую втулку и ее фиксатор.

Разборка втулок типа В3 и В4

Используя внешние клещи для снятия и установки стопорных колец, раздвиньте стопорное кольцо, и потяните на себя ведущую втулку. Ведущая втулка отделится от центральной колонны с оставшимся в ее канавке стопорным кольцом. Это можно увидеть на Рисунке 5.2.



Рис. 5.2 Втулки типа В

Сборка втулок типа В3 и В4

Смажьте ведущую втулку и стопорное кольцо консистентной смазкой. С установленным в своей канавке стопорным кольцом, поднесите ведущую втулку к центральной колонне привода, убедившись в соосности поводков. Раздвиньте стопорное кольцо, и вдавите ведущую втулку в центральную колонну. Ведущая втулка будет вдавливаться дальше. Освободите внешние клещи для снятия и установки стопорных колец, убедившись, что стопорное кольцо правильно посажено в канавки ведущей втулки и центральной колонны. Установите плиту основания и зафиксируйте четырьмя винтами с головками.

5.34 40А – 95А – Типы упорных оснований А и Z

Снятие ведущей втулки для обработки

Включите Ручной режим и поверните маховик, пока не будет виден установочный винт через отверстие в основании привода.



Рис. 5.3 Компоненты упорного основания типа А

Ослабьте установочный винт и снимите удерживающее кольцо с помощью молотка и выколотки. Снимите ведущую втулку и обработайте ее под шток клапана или входного вала коробки передач. Обеспечьте большой зазор на винтовой резьбе для клапанов с поднимающимся штоком.

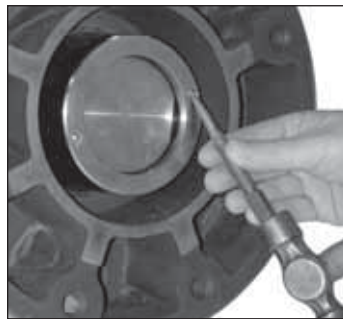


Рис. 5.4 Компоненты упорного основания типа А

Если привод имеет ведущую втулку типа А, она может быть установлена в положение 1 или 2 для согласования с положением монтажного фланца клапана.



Рис. 5.5 Ведущая втулка типа А

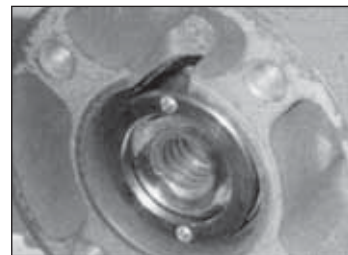


Рис. 5.6 Положение 1 ведущей втулки типа А

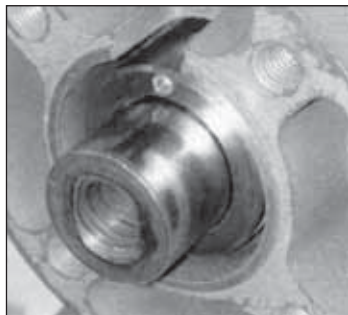


Рис. 5.7 Положение 2 ведущей втулки типа А



Рис. 5.9 Затяжка установочного винта удерживающего кольца



Рис. 5.8 Ведущая втулка типа Z3



Рис. 5.10 Ведущая втулка V3/V4

5.4 40А – 95А – Неупорное основание

Тип В и В1.

Для типа В и В1 выходной вал может быть рассверлен и закреплен шпонкой согласно стандарту ISO 5210. В основании нет ведущей втулки для обработки.

Типы В3 и В4.

Это идентичные ведущие втулки, закрепляемые винтами с головками. В3 поставляется предварительно обработанным согласно стандарту ISO 5210. В4 поставляется в заготовке и должен быть обработан под входной вал коробки передач или клапана, который втулка будет приводить.

(Смотри Раздел 13 по значениям веса привода.)

Обеспечьте надежное закрепление клапана перед установкой привода, так как сборочный узел может оказаться очень тяжелым и, следовательно, неустойчивым.

Если необходимо поднимать привод с помощью механического подъемного оборудования, сертифицированные стропы должны крепиться, как показано на Рисунке 6.0 для вертикальных валов клапанов и на Рисунке 6.1 для горизонтальных валов.



Рис. 6.0 Подъем вертикального вала



Рис. 6.1 Подъем горизонтального вала

В течение всего процесса опытный и обученный персонал должен обеспечивать безопасный подъем, особенно при монтаже приводов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Привод должен полностью поддерживаться до полного зацепления с валом клапана и крепления привода к фланцу клапана.

На клапане должен устанавливаться соответствующий монтажный фланец, отвечающий стандарту ISO 5210 или стандарту США MSS SP101. Крепление привода к клапану должно соответствовать Спецификации материалов ISO Класс 8.8, предел текучести 628 Н/кв.мм.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не поднимайте сборочный узел привода и клапана за привод. Всегда поднимайте сборочный узел клапана и привода за клапан.

Следует оценивать безопасность подъема для каждой отдельной сборки.

6.1 Клапаны с поднимающимся штоком – верхний монтаж

а) Установка привода и основания в сборе – Все размеры приводов

Установите обработанную ведущую втулку, как описано ранее, опустите привод на резьбовой шток клапана, включите Ручной режим и поверните маховик в направлении открытия для зацепления ведущей втулки со штоком. Продолжайте поворачивать маховик, пока привод не сядет прочно на фланец клапана. Сделайте еще два оборота, установите крепежные болты и полностью их затяните.

б) Установка упорного основания на клапан – только размеры клапанов от 10 до 35

Установите обработанную ведущую втулку, как описано ранее. Снимите упорное основание с привода, установите его на резьбовой шток клапана пазовым концом ведущей втулки вперед и поверните его в направлении открытия для зацепления резьбы. Продолжайте поворачивать, пока основание не установится на фланец клапана. Установите крепежные болты, но не затягивайте на этом этапе. Опустите привод на резьбовое основание и вращайте собранный привод, пока поводки на выходном вале привода не зацепятся в ведущую втулку. Фланец привода должен быть теперь заподлицо с фланцем основания.

Продолжайте поворачивать привод, пока установочные отверстия не совместятся. С помощью болтов в комплекте закрепите привод на упорном основании и затяните их. Откройте клапан двумя оборотами и прочно затяните крепеж на фланце клапана.

6 Монтаж привода (прод.)

6.2 Клапан с коробкой передач – боковой монтаж

Проверьте, что монтажный фланец находится под прямым углом к входному валу, а ведущая втулка соответствует валу и шпоночному пазу для надлежащего осевого сцепления. Включите Ручной режим, подведите привод к входному валу и поверните маховик, чтобы совместить шпоночный паз и шпонку. Пosaдите на вал и затяните крепежные болты.

6.3 Клапаны с неподнимающимся штоком – верхний монтаж

Выполняйте те же операции, как и для бокового монтажа, за исключением того момента, когда упор подается в привод, упорная гайка должна устанавливаться над ведущей втулкой и надежно затягиваться.

6.4 Уплотнение маховика

Убедитесь, что уплотняющая заглушка в центре маховика (трубке крышки шпинделя, в зависимости от того, в чем она установлена) уплотнена лентой ПТФЭ и полностью затянута, обеспечивая непопадание влаги в центральную колонну привода.

7 Кабельные соединения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед снятием крышек привода убедитесь, что все источники электропитания отключены.

Убедитесь, что напряжение питания соответствует указанному на паспортной табличке привода.

При монтаже электропроводки следует подключить выключатель или прерыватель цепи. Выключатель или прерыватель цепи должны быть установлены как можно ближе к приводу и должны быть снабжены маркировкой, что являются отключающими устройствами для этого конкретного привода. Привод должен быть защищен устройствами защиты от токов перегрузки в соответствии с публикацией Rotork No. E330E Рабочие характеристики электродвигателей для приводов класса АWT.

7.1 Заземления

Рядом с вводами кабелепроводов предусмотрен литой выступ с отверстием 6 мм для крепления гайкой и болтом внешней заземляющей шины. Также предусмотрена внутренняя клемма заземления.



Рис. 7.0 Точка заземления



Рис. 7.1 Снятие крышки клеммной коробки – Syncropak

7.2 Снятие крышки клеммной коробки

С помощью торцевого ключа на 6 мм равномерно ослабьте четыре невыпадающих винта. Не пытайтесь открыть крышку отверткой, так как это повредит уплотнительное кольцо.

Полиэтиленовый пакет в клеммной коробке содержит запасное уплотнительное кольцо крышки, схему соединений и инструкцию, а также винтовые клеммы, где применимо.



Рис. 7.2 Комплект ввода в эксплуатацию

7.3 Кабельный ввод

Снимите красные пластиковые транспортные заглушки. Выполните кабельные вводы в соответствие с типом и размером кабеля. Убедитесь, что резьбовые адаптеры, кабельные сальники или кабелепроводы выполнены герметичными и полностью водонепроницаемыми. Уплотните неиспользуемые кабельные вводы стальными или латунными резьбовыми заглушками.

7.4 Подсоединение к клеммам

Обратитесь к схеме соединений на внутренней стороне клеммной коробки, чтобы определить функции клемм. Проверьте, что напряжение питания такое же, как указано на паспортной табличке привода. Снимите экран клеммы питания. Начните с подсоединения этих кабелей и установите на место экран. Когда все соединения будут выполнены, убедитесь, что схема соединений установлена на место в клеммной коробке.

Примечание: для электрического управления AWT Syncroset правильное чередование фаз имеет существенное значение и должно проверяться на этапе запуска.

Все трехфазные приводы AWT Syncroset компании Rotork испытываются на правильное чередование фаз по порядку клемм 1(W), 2(V), 3(U) (см. Раздел 11 и схему соединений привода).



Рис. 7.3 Кабелепроводы

7.5 Установка крышки клеммной коробки

Перед установкой крышки на место убедитесь, что уплотнительное кольцо и муфтовое соединение в исправном состоянии и слегка смазаны консистентной смазкой.

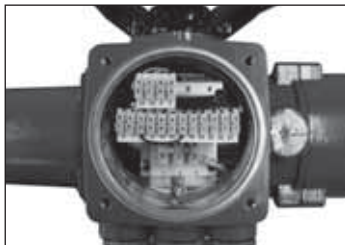


Рис. 7.4 Стандартная уплотненная клеммная коробка *Compartment*

Существуют три основных этапа, которые должны быть выполнены для обеспечения правильного управления клапаном.

- Настройка конечных выключателей для срабатывания в конце хода.
- Выбор правильной функции Крутящего момента или Предела для типа клапана.
- Регулировка величины выключателя крутящего момента для каждого направления хода.

Если привод был получен предварительно смонтированным на клапане, тогда поставщик клапана должен уже выполнить все три этапа.

Чтобы проверить, правильно ли настроен привод, выполните следующее:

1. При креплении привода болтами к клапану, включите привод от маховика.
2. Полностью откройте клапан от руки и проверьте, что стрелка индикатора положения подходит к Открытому положению непосредственно перед тем, как клапан достигнет своего останова при открытии.
3. Полностью откройте клапан и проверьте, что стрелка индикатора положения подходит к Закрытому положению непосредственно перед тем, как клапан достигнет своего останова при закрытии.

4. Если показания индикатора считаются правильно на обоих концах хода клапана, тогда можно предположить, что изготовитель клапана уже настроил выключатели для срабатывания в конце хода. Если необходимо, Функция Крутящего момента/Предела и Клапан могут быть проверены (смотри Разделы 8.2 и 8.3).

Если привод был поставлен отдельно от клапана, или если проверка показала, что он неправильно настроен, тогда должна быть выполнена следующая процедура.

8.1 Настройка концевых выключателей

Внимание: Из-за неправильной настройки механизма выключения может произойти повреждение клапана.

С помощью 5 мм шестигранного ключа снимите винты крышки механизма выключения, отодвиньте крышку под прямым углом и отложите в безопасное место. Введите в зацепление маховик, нажав на рычаг ручного и автоматического режима при повороте маховика. После зацепления рычаг можно отпустить, и привод останется в ручном режиме. Найдите узел вала с резьбой Механизма выключения.



Рис. 8.0

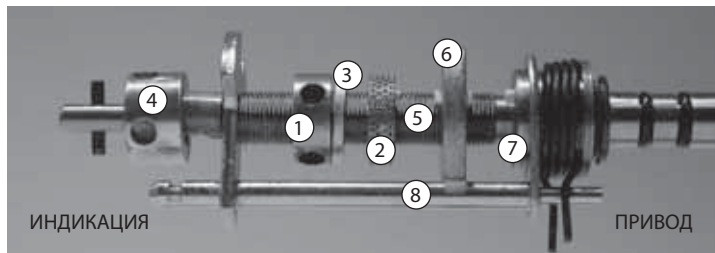


Рис. 8.1 механизм выключения
– Узел вала с резьбой

- | | |
|--|--|
| 1. Контргайка | 5. Вал с резьбой |
| 2. Гайка выключения/ограничения против часовой стрелки | 6. Ходовая гайка |
| 3. Стопорная шайба | 7. Гайка выключения/ограничения по часовой стрелке |
| 4. Муфта | 8. Направляющая перебега |



Рис. 8.2

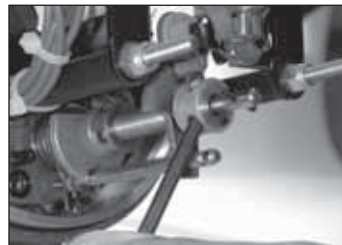


Рис. 8.3

- Смотри Рис. 8.2
С помощью 4 мм шестигранного ключа в качестве рычага, откройте силой стопорную гайку (1) и гайку ограничения против часовой стрелки (2) и сдвиньте их вместе с их стопорной шайбой вдоль вала с резьбой (5) к индикаторному концу узла.
- Оставьте все три компонента свободно сидящими на валу.
- Смотри Рис. 8.3. С помощью 4 мм шестигранного ключа, ослабьте муфту (4), поворачивая ее против часовой стрелки, пока ее нельзя будет отвинтить от руки. Обратите внимание, что вал с резьбой теперь можно поворачивать рукой.
- По мере проворачивания вала, ходовая гайка (6) будет двигаться вверх и вниз по валу.

Настройка предела по часовой стрелке

(Клапан обычно закрыт)

Важно настраивать в первую очередь направление по часовой стрелке.

1. При положении клапана в промежуточном положении (не менее 3 оборотов от конца хода по часовой стрелке), поверните вал с резьбой (5) против часовой стрелки, пока ходовая гайка (6) не упрется в механический задний упор (7).
2. С помощью 4 мм шестигранного ключа в качестве рычага затяните муфту (4).
3. С помощью маховика проверните клапан полностью по часовой стрелке. Во время этой операции направляющая перебега будет вращаться вправо и управлять правосторонним блоком выключателей.
4. Продолжайте проворачивать маховик по часовой стрелке, пока клапан не упрется в механический упор.

Теперь Концевые выключатели конца хода по часовой стрелке полностью настроены.

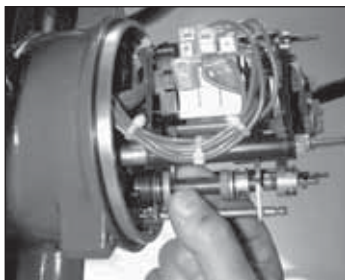


Рис. 8.4

Настройка предела против часовой стрелки

(Клапан обычно открыт)

1. Проверните маховик против часовой стрелки, пока клапан не упрется в механический упор. **НЕ поворачивайте маховик в обратную сторону.** Привод автоматически остановится перед тем, как будет достигнуто открытое положение клапана.
2. Смотри Рис. 8.5. Двигайте направляющую перебега (8) в направлении часовой стрелки, пока она жестко не упрется в свой упор. Сработает левосторонний блок выключателей.

3. Удерживая направляющую перебега на упоре, проверните стопорную гайку (2) против часовой стрелки вниз по валу с резьбой, пока она жестко не упрется в ходовую гайку (6).
4. Продвиньте шайбу (3) вниз по валу с резьбой, пока она не упрется в стопорную гайку, затем проверните контргайку (1) вниз, пока она не сомкнет гайки и шайбу вместе.

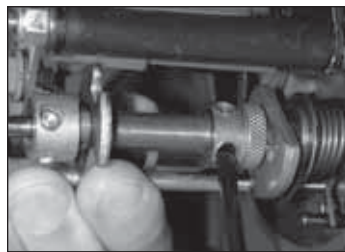


Рис. 8.5

5. Слегка затяните контргайку (1).
6. Снимите давление с направляющей перебега. Направляющая должна оставаться надетой, и не должно быть видно или слышно возврата выключателей в исходное положение. Если выключатели возвращаются в исходное положение, процедура

настройки предела против часовой стрелки должна быть повторена.

Концевые выключатели против часовой стрелки теперь настроены.

Точно следуя вышеописанной процедуре, вы достигнете:

1. Того, что выключатели будут настроены на отключение двигателя, прежде чем клапан достигнет конца своего хода, и того, что двигатель будет иметь время остановиться.
2. Того, что ручное управление клапаном никогда не сможет изменить рабочую точку выключения, которую вы настроили.

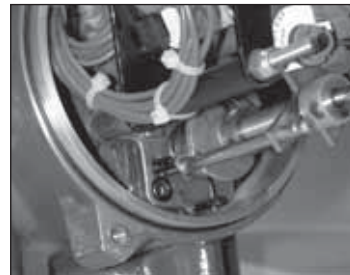


Рис. 8.6

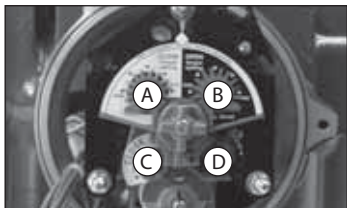


Рис. 8.7

8.2 Выбор приоритета крутящего момента или предела

Привод может быть настроен на закрытие по Крутящему моменту для седельных типов клапанов или по пределу для неседельных типов клапанов.

В случае если требуется принудительная посадка клапана по крутящему моменту в открытом положении, следует настраивать 'Open or Torque' (Открытие или Крутящий момент).

Выбор приоритета конца хода по Крутящему моменту или Пределу осуществляется поворотом рукояток, отмеченных буквами С и D на Рис. 8.7. В отсутствие точных инструкций изготовителей клапанов, используйте Рисунок 8.8 в качестве руководства.

Если имеются сомнения в правильных настройках для клапана, выбирайте Предел в обоих направлениях.

Тип клапана	Закрытие	Открытие
Задвижка Шаровой	Крутящий момент	Предел
Параллельная задвижка Затвор Сферический, Пробковый, Поворотный	Предел	Предел
Затвор Параллельная задвижка Сферический, Пробковый, Поворотный	Предел	Предел

Рис. 8.8

8.3 Выбор значений крутящего момента

Рукоятки А и В, на Рисунке 8.7, регулируют значение крутящего момента, который привод создает, перед тем как выключатель крутящего момента срабатывает и останавливает двигатель.

В идеальном случае, для достижения высокой степени герметичности клапана следует прикладывать только минимальный крутящий момент. На практике это значение может варьироваться от клапана к клапану и колебаться в зависимости от давления, температуры, применения и обслуживания и т. Д.

Крутящий момент закрытия – В отсутствие точных инструкций изготовителей клапанов рекомендуется

рукоятку крутящего момента закрытия устанавливать на первой отметке выше минимума (примерно 55% максимального номинального крутящего момента). Будьте готовы повысить это значение крутящего момента, если клапан не достигает закрытого положения, или не достигается высокая степень герметичности клапана.

Крутящий момент открытия – Рукоятку крутящего момента открытия следует устанавливать на Max (макс.), если точные инструкции изготовителей клапанов не рекомендуют иного.

Положение усиления крутящего момента открытия – Рукоятка крутящего момента имеет положение, отмеченное знаком Boost (Усиление). При этом выборе, крутящий момент не будет защищен в направлении открытия, давая возможность приводу создавать крутящий момент, превышающий номинальный. Усиление следует использовать только тогда, когда заевший клапан не будет открываться при помощи максимального крутящего момента.

ВНИМАНИЕ – Дважды проверьте, что рукоятка Крутящего момента/Предела открытия (D) установлена в положение Предела при использовании Усиления.

НИКОГДА НЕ ВЫБИРАЙТЕ УСИЛЕНИЕ, ЕСЛИ РУКОЯТКА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА/ПРЕДЕЛА ОТКРЫТИЯ

НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА.

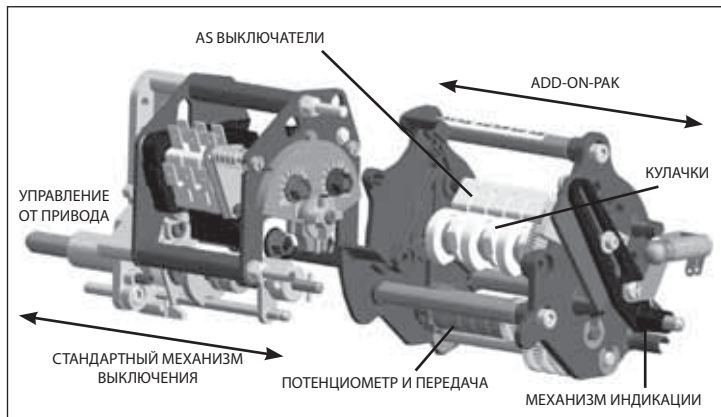


Рис. 9.0 Add-on-Pak

9.0 Add-On-Pak – Инструкции по настройке

Add-on-Pak (AOP) представляет собой дополнительное устройство, обеспечивающее непрерывную местную индикацию на крышке. Add-on-Pak может включать в себя следующие компоненты:

- 2 'AS' вспомогательных выключателя индикации
- 6 'AS' вспомогательных выключателей индикации
- 1 к Ом или 5 к Ом потенциометр для обратной связи по положению
- Датчик текущего положения 4-20 mA (CPT) для обратной связи по положению

Проверьте схему соединений привода для конфигурации Add-on-Pak.

Add-on-Pak управляется механизмом выключения через регулируемую зубчатую передачу, которая должна настраиваться по диапазону оборотов клапана. Если при заказе привода были указаны обороты клапана, Rotork настроит зубчатую передачу устройства Add-on Pak, и, следовательно, на месте установки потребуется только настройка индикатора на крышке, вспомогательных выключателей (если установлены) и устройства аналоговой обратной связи

(если установлено). Инструкция по настройке AOP предполагает управление по часовой стрелке для закрытия клапана. Для закрытия клапанов против часовой стрелки, читайте «открытие» вместо «закрытия» и т. д. См. Раздел 10 по регулировке оборотов AOP.

9.1 Настройка индикации

1. Отвинтите три крепежных винта и снимите крышку AOP.
2. Закройте полностью клапан, и затем откройте его на три оборота.
3. Для настройки индикации закрытого положения клапанов с закрытием по часовой стрелке, двигайте механизм индикации по часовой стрелке, пока он не упрется в пластиковый упор, отлитый на передней панели AOP. Движение механизма индикации обеспечивает муфта скольжения.
4. Поверните клапан в закрытое положение, чтобы устранить любое обратное скольжение в зубчатой передаче. Индикация закрытого положения теперь настроена.
5. Для индикации открытого положения, ослабьте винт с головкой на механизме индикации. Теперь ограничитель открытия можно вращать.



Рис. 9.1 Индикация АОР

6. Проверните клапан до полностью открытого положения.
7. Вращайте ограничитель открытия, пока он не упрется в отлитый упор индикации открытия.
8. Снова затяните винт с головкой на механизме индикации.
9. Индикация закрытого положения теперь настроена.

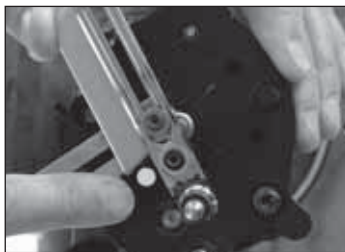


Рис. 9.2 Упор индикации открытия

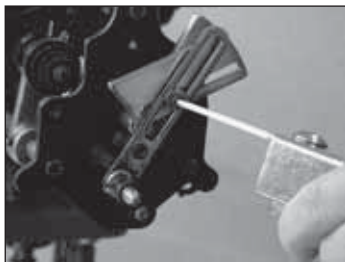


Рис. 9.3 Винт с головкой

9.2 Настройка выключателей – направление закрытия

Выключатели можно регулировать независимо для замыкания или размыкания в любом положении по ходу клапана, включая открытие и закрытие. Этот процесс имеет место при движении клапана из открытого в закрытое положение. Определите требуемый выключатель (смотри схему соединений).

1. Проверните клапан в требуемое положение отключения выключателя.
2. Определите кулачок, примыкающий к выбранному выключателю. Кулачок следует повернуть до положения, где сработает выключатель.
3. Кулачок регулируется прижиманием его к его пружине и вращением его для замыкания или размыкания выключателя (для замыкания или размыкания в выбранном положении клапана).
4. Продолжайте закрывать клапан, настраивая остающиеся выключатели, требуемые для управления в направлении закрытия.

9.3 Настройка выключателей – направление открытия

Этот процесс имеет место при движении клапана из закрытого в открытое положение. Определите требуемый выключатель (смотри схему соединений).



Рис. 9.4 Регулировка кулачка выключателя

1. Проверните клапан из закрытого положения в требуемое положение отключения выключателя.
2. Определите кулачок, примыкающий к выбранному выключателю. Кулачок следует повернуть до положения, где сработает выключатель.
3. Кулачок регулируется прижиманием его к его пружине и вращением его для замыкания или размыкания выключателя (для замыкания или размыкания в выбранном положении клапана).

4. Продолжайте открывать клапан, настраивая остающиеся выключатели, требуемые для управления в направлении открытия.

9.4 Однооборотный потенциометр

(смотри Рисунок 9.5) Убедитесь, что индикация AOP настроена. (Смотри 9.1)

1. Полностью откройте клапан.
2. Найдите спиральный штифт в механизме индикации. Этот штифт будет располагаться на одной оси со шкалой, отлитой на передней панели AOP.
3. Шкала от 1 до 4 соответствует четырем шестерням на потенциометре. 1 = малая шестерня, 4 = большая шестерня.
4. Ослабьте винт кронштейна крепления потенциометра и расцепите зубчатые колеса.
5. Поверните потенциометр в Промежуточное положение и зацепите шестерню, в соответствии со шкалой (от 1 до 4), с большой шестерней AOP.
6. Затяните винт на кронштейне крепления потенциометра, чтобы закрепить шестерни в зацеплении.
7. Проверните клапан в закрытое положение. Скользящая муфта автоматически установит потенциометр.

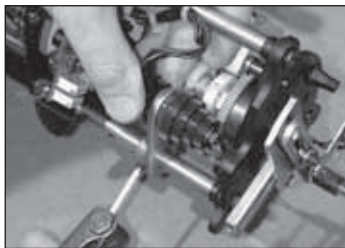


Рис. 9.5 Однооборотный потенциометр

9.5 Настройка датчика текущего положения (СРТ)

СРТ обеспечивает непрерывную индикацию благодаря регулировке уставок Нуля и Интервала и может иметь или внутренний, или внешний источник питания. Многооборотный потенциометр управляет СРТ и будет настроен компанией Rotork в соответствии с оборотами клапана, указанными в момент заказа. Должны быть настроены выключатели крутящего момента и концевые выключатели привода (Смотри Раздел 8).

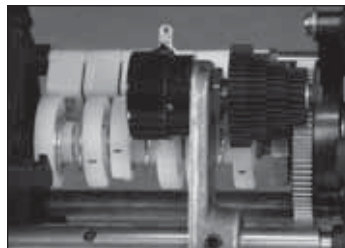


Рис. 9.6 Многооборотный потенциометр

Проверьте, что соединения дистанционного управления СРТ подходят для внутренних или внешних источников питания, в зависимости от конкретного случая (смотри схему соединений привода).

В закрытом положении клапана, установите минимальный требуемый сигнал (4 mA), отрегулировав потенциометр Нуля на плате СРТ.

Переведите клапан в полностью открытое положение и отрегулируйте управление Интервалом на требуемый максимальный сигнал (20 mA).

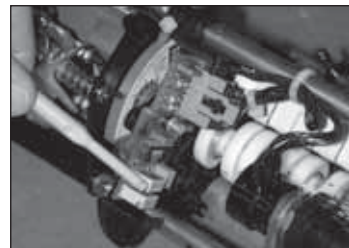


Рис. 9.7 СРТ

Крышку AOP теперь можно снова смонтировать с помощью трех крепежных винтов.



Рис. 9.8 Крышка AOP

Если диапазон оборотов клапана указан при заказе привода, правильное передаточное отношение АОР будет настроено на заводе. Чтобы отрегулировать зубчатую передачу АОР в соответствии с диапазоном оборотов клапана:

1. Закройте клапан
2. Отвинтите три крепежных винта крышки АОР и снимите крышку, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.
3. Следя за валом концевого выключателя, переведите привод с одного конца хода в другой и сосчитайте количество оборотов вала.
4. Используйте таблицу на Рисунке 10.0 для определения количества блоков шестерен и распорных втулок, которое вам потребуется.

Обороты вала концевого выключателя	Кол-во блоков шестерен	Кол-во распорных втулок
0.52–1.04	1	8
1.05–2.12	3	7
2.13–4.28	5	6
4.29–8.68	7	5
8.69–17.53	9	4
17.54–32.00	11	3

Рис. 10.0 Комбинации шестерен и втулок для требуемого крутящего момента клапана

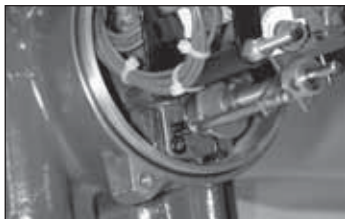


Рис. 10.1 Вал концевого выключателя в механизме выключения

5. Проверьте, правильное ли количество блоков шестерен и распорных втулок установлено в вашем АОР. Если используется правильное количество, обратитесь к инструкциям по настройке АОР в Разделе 9.
6. Смотри Рис. 10.2. Если количество блоков шестерен и распорных втулок неправильное, отвинтите три винта с головками, расположенные на передней панели АОР, которая крепится к стойкам.
7. Смотри Рис. 10.3. Отодвиньте переднюю панель от привода. Передняя панель с блоками шестерен и распорными втулками отделится от задней панели и стоек АОР.

8. Снимите стопорное кольцо и шайбу с конца нижнего вала на отделенной передней панели АОР.
9. Добавьте/удалите требуемое количество блоков шестерен и распорных втулок согласно таблице на Рисунке 10.0.
10. Установите стопорное кольцо и шайбу на нижний вал на отделенной секции передней панели АОР.
11. Выровняйте отделенную секцию с остальной частью АОР.
12. Вал с кулачками и вал с блоками шестерен зацепятся первыми, как показано на Рисунке 10.4.
13. Выровняйте оставшиеся валы и продвиньте переднюю панель АОР к стойкам.
14. После установки на место, закрепите АОР тремя винтами с головками. **Смотрите Раздел 9 с инструкциями по настройке АОР.**
15. Установите крышку и закрепите тремя крепежными винтами.



Рис. 10.2 Крепежные винты передней панели АОР



Рис. 10.3 Блоки шестерен и распорные втулки АОР



Рис. 10.4 Выравнивание и закрепление АОР

Приводы Syncopak, оснащенные пропорциональным регулятором Folomatic и Датчиком текущего положения (СРТ)

Если для привода Awt Syncopak указана опция пропорционального регулятора Folomatic, на той же самой плате будет находиться и СРТ. Эти инструкции распространяются на настройку обоих устройств, так как их работа взаимосвязана.

Плата пропорционального регулятора Folomatic и СРТ обеспечивает управление клапаном до положения, которое пропорционально внешне приложенному аналоговому Задающему сигналу. Регулятор Folomatic предназначен для аналоговых Задающих сигналов с внешнего источника в диапазонах от 0 до 20 мА, от 0 до 10 мА, от 0 до 5 В или от 0 до 10 В со смещением или без смещения нуля, например от 4 до 20 мА.

Перед настройкой регулятора Folomatic, посмотрите схему соединений привода, которую можно найти в клеммной коробке привода, а также все инструкции Заказчика для точного соблюдения требований к настройке. Убедитесь, что привод введен в эксплуатацию в соответствии с инструкциями, приведенными в предшествующих разделах этой брошюры,

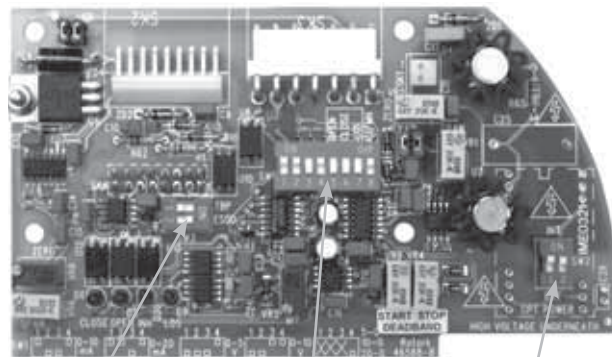
и что он работает правильно при переключении селектора Местного / Дистанционного режима в Местный режим и с помощью кнопок Местного управления. Выход регулятора Folomatic отключается, когда селектор Местного / Дистанционного режима находится в положении Местного режима, и привод реагирует только на сигналы кнопок Местного управления.

Для того чтобы настроить регулятор Folomatic, необходимо получить доступ к плате Folomatic / СРТ. Плата установлена внутри корпуса управления привода сразу за крышкой с кнопками. К ней можно получить доступ после снятия крышки с кнопками, отвинтив четыре винты с внутренними шестигранниками, крепящими крышку с кнопками к электрическому корпусу. Убедитесь, что крышка с кнопками надежно поддерживается, и что электрические соединения между блоком кнопок / селекторных переключателей и системой управления остаются подключенными.

Предполагается, что крышку с кнопками после снятия можно удобно поддерживать одним установочным винтом, пропущенным через нижнее правое винтовое отверстие в крышке с кнопками и прикрученным в верхнее левое резьбовое отверстие в электрическом корпусе.

Если принят такой способ, убедитесь, что уплотнительное кольцо снято с цапфы крышки, и что жгут проводов не защемлен.

Во время установки еще раз убедитесь, что уплотнительное кольцо установлено правильно, и что жгут проводов не защемлен.



Блок выключателей 3 (SW3)
Выключатели 1 и 2

Блок выключателей 1 (SW1)
Выключатели 1 - 8

Блок выключателей 2 (SW2)
Выключатели 1 и 2

Рис. 11.1 Плата Folomatic / СРТ

11.1 Конфигурация платы Folomatic и CPT

Этап 1 – Конфигурация DIP-переключателей

Блок выключателей 1 (SW1) – Задающий сигнал

SW1 представляет собой блок из 8 выключателей, смонтированный в центре платы Folomatic и пронумерованный от 1 до 8 слева, как показано на Рис. 11.1.

Блок выключателей SW1, Выключатели 1, 2 и 3 используются для настройки платы Folomatic для согласования с входящим Задающим сигналом. Выключатели 1, 2 и 3 должны конфигурироваться согласно нижеприведенной таблице.

0 – 10mA	SW1 Выкл. 1 - ВКЛ	SW1 Выкл. 2 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 3 - ВЫКЛ
0 – 20mA	SW1 Выкл. 1 - ВКЛ	SW1 Выкл. 2 - ВКЛ	SW1 Выкл. 3 - ВЫКЛ
0 – 5 В	SW1 Выкл. 1 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 2 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 3 - ВЫКЛ
0 – 10 В	SW1 Выкл. 1 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 2 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 3 - ВКЛ

Блок выключателей SW1, Выключатель 4 используется, чтобы выбрать, будет ли возрастающий или убывающий Задающий сигнал закрывать клапан. Конфигурируйте выключатель 4, как показано ниже.

Убывающий сигнал для закрытия клапана	SW1 Выкл. 4 – ВКЛ
Возрастающий сигнал для закрытия клапана	SW1 Выкл. 4 – ВЫКЛ

Блок выключателей SW1, Выключатели 5, 6 и 7 используются, чтобы выбрать действие, требуемое от регулятора Folomatic в случае потери Задающего сигнала. Примечание: это действие применяется только к системам, имеющим Задающий сигнал со смещением нуля, например, от 4 до 20 мА.

Нет действия	SW1 Выкл. 5 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 6 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 7 - ВКЛ
Стоять на месте	SW1 Выкл. 5 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 6 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 7 - ВЫКЛ
Закреть клапан	SW1 Выкл. 5 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 6 - ВКЛ	SW1 Выкл. 7 - ВЫКЛ
Открыть клапан	SW1 Выкл. 5 - ВКЛ	SW1 Выкл. 6 - ВЫКЛ	SW1 Выкл. 7 - ВЫКЛ

Блок выключателей SW1, Выключатель 8 используется, когда применяется удаленно установленный селектор Авто / Ручного режима. Этот тип управления доступен, только если регулятор Folomatic имеет внешний источник питания 24 В пост. тока на входную клемму Авто / Ручного режима в клеммной коробке привода.

Всегда выбирается Folomatic	SW1 Выкл. 8 - ВКЛ
Folomatic, только если дистанционный селектор Ручной / Авто - в Авто режиме	SW1 Выкл. 8 - ВЫКЛ

Блок выключателей (SW2) – Источник питания CPT

Выключатели блока выключателей 2 используются для конфигурации источника питания для Датчика текущего положения (**CPT**), когда датчик используется на приводе, который оснащен регулятором Folomatic, проверьте данные вашей схемы соединений и системы.

Если CPT не используется, конфигурируйте SW2 Выключатели 1 и 2 в положение внутреннего источника (**ВКЛ**).

Если CPT питается от привода (внутренний источник), он делит свой источник питания с входной цепью Folomatic. Клеммы 4, 27 и 23 привода являются общими.

Когда SW2 выключатели конфигурируются на внешний источник питания CPT, клемма 23 привода изолируется от клемм 4 и 27 привода. Существенно важно, что потенциал между CPT и входом Folomatic (клеммы 26 и 27) не должен превышать 500 В.

Внутренний источник CPT	SW2 Выкл. 1 - ВКЛ	SW2 Выкл. 2 - ВКЛ
Внешний источник CPT	SW2 Выкл. 1 - ВЫКЛ	SW2 Выкл. 2 - ВЫКЛ

Если CPT питается от внешнего источника, который не является источником безопасного низковольтного напряжения, потребуются дополнительные меры предосторожности для защиты пользователя от риска электрического удара во время процедуры калибровки и эксплуатации оборудования. За эти меры предосторожности несет ответственность инженер по монтажу.

Блок выключателей 3 (SW3) – Функция аварийной остановки (ESD)

SW3 представляет собой блок из 2 выключателей, смонтированный слева от центра платы Folomatic и пронумерованный от 1 до 2 сверху, как показано на Рис. 11.1.

Выключатели Блока выключателей 3 используются для конфигурации действия, которое выполнит привод при получении сигнала Аварийной остановки (ESD).

Термостат двигателя во включенном состоянии может помешать управлению клапана, если термостат отключается во время или до действия ESD. Выключатель 1 Блока выключателей 3 позволяет обойти при желании термостат двигателя во время действия ESD.

Выключатель 2 Блока выключателей 3 конфигурирует направление движения клапана во время ESD.

Обход термостата во время ESD	SW3 Выкл. 1 - ВКЛ
Термостат включен во время ESD	SW3 Выкл. 1 - ВЫКЛ
Закрытие клапана во время ESD	SW3 Выкл. 2 - ВКЛ
Открытие клапана во время ESD	SW3 Выкл. 2 - ВЫКЛ

Этап 2 – Конфигурация Перемычки А (LKA) и Перемычки В (LKB)

Положения на плате Folomatic и CPT Перемычек А и В определяются на Рисунке 11.2 ниже.

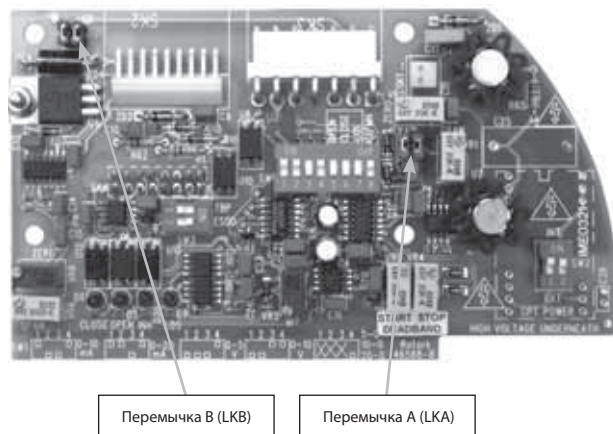


Рис. 11.2 Плата Folomatic / CPT

На Рис. 11.2 показана Перемычка А (LKA) в положении для регулятора Folomatic на закрытие клапана по часовой стрелке.

Для закрытия клапанов против часовой стрелки, переключатель LKA следует снять, повернуть на 90° и заново установить. Кроме того, выключатель SW1.1 на основной плате Synсtopак следует перевести в положение закрытия против часовой стрелки (ACW).

На Рис. 11.2 Переключатель В (LKB) показана в положении для СРТ для обеспечения сигнала 20 мА в полностью открытом положении клапана. Для реверсирования управления СРТ, переключатель LKA следует снять, повернуть на 90° и заново установить.

11.2 Ввод в действие регулятора Folomatic и СРТ

Для того чтобы предоставить данные по процедуре ввода в эксплуатацию, следующие указания подразумевают, что:

Клапан закрывается по часовой стрелке по убывающему Задающему сигналу на закрытие клапана.

К приводу приложено питание переменного тока.

Выключатели концевые / крутящего момента и Add-on-Pak 1 настроены в соответствие с инструкциями, приведенными ранее в этой брошюре.

Селекторный переключатель Местного / Дистанционного режима настроен на Местный режим.

Этап 1 – Потенциометр Add-on-Pak 1.

Этот потенциометр обеспечивает сигнал «обратной связи», который сравнивается с Задающим сигналом регулятором Folomatic.

Максимальная точность с регулятором Folomatic будет достигнута, когда потенциометр Add-on-Pak 1 пройдет не менее 80% своего полного хода, в то время как клапан осуществит весь свой ход. Важно обеспечить, чтобы в любом

из концов своего хода потенциометр Add-on-Pak 1 не совпадал с конечными положениями хода клапана.

Полностью закройте клапан с помощью Местного управления.

При полностью закрытом приводе, снимите крышку Add-on-Pak 1 и ослабьте винт без головки кронштейна крепления потенциометра.

Расцепите потенциометр, отведя его и кронштейн для крепления от его зубчатой передачи.

Поворачивайте шестерню потенциометра, пока она не отойдет на 5% – 10% от конечной остановки хода против часовой стрелки.

Снова зацепите зубчатую передачу потенциометра без изменения его положения обратной связи и затяните его крепежный винт без головки для фиксации потенциометра по месту.

Этап 2 – Регулировки платы Folomatic / СРТ

Во время этой части процедуры ввода в эксплуатацию, необходимо будет отрегулировать 7 подстроечных потенциометров, которые смонтированы на плате Folomatic / СРТ, пока на клеммы привода подаются Задающие сигналы и привод приведен в движение, в соответствии с указаниями.

Примечание: Для всех потенциометров VR1, VR2, VR3, VR4 и VR6 требуется 24 оборота их регулировочного винта для осуществления хода потенциометра из одного конечного положения в другое. Для VR5 и VR8 требуется 25 оборотов их регулировочного винта для осуществления хода потенциометра из одного конечного положения в другое. Все потенциометры, смонтированные на плате, защищены скользящими муфтами в конечных положениях хода. Они могут приводиться в движение в конечном положении хода вращением регулировочного винта на 25 оборотов в соответствующем направлении. Некоторые потенциометры издают слышимый «щелчок» с каждым оборотом регулируемого винта, потому нет повода для беспокойства, если вы слышите такие щелчки.

Если клапан уже не находится в полностью закрытом положении, используйте Местное управление привода для перевода клапана в полностью закрытое положение.

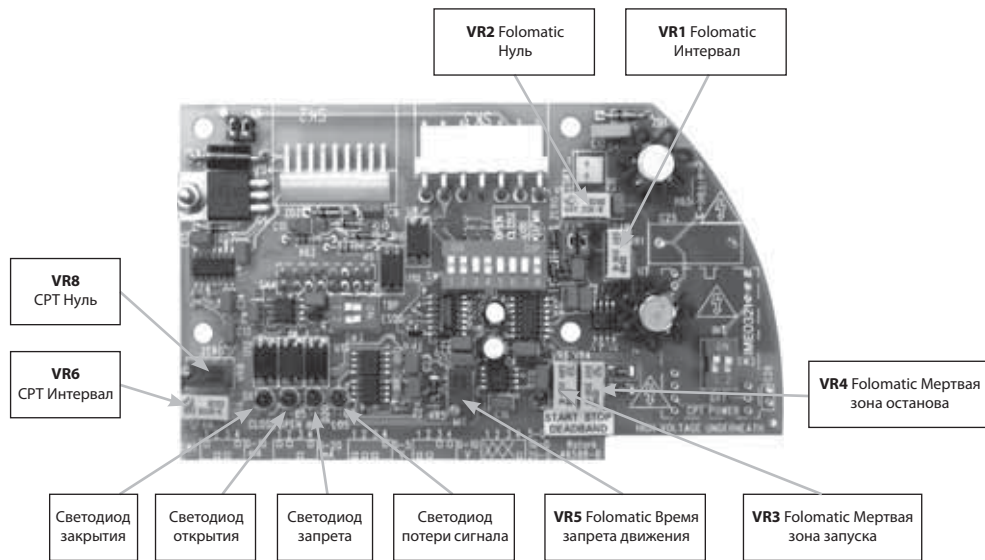


Рис. 11.3 Плата Folomatic / CPT

Отрегулируйте потенциометр Нуля **VR8** CPT на выходной сигнал 4 мА.
Примечание: Вращение регулировочного винта потенциометра по часовой стрелке повышает выходной ток.

Установите потенциометр Интервала **VR1** Folomatic в его максимальное положение, полностью провернув по часовой стрелке.

Установите потенциометр Интервала **VR2** Folomatic в его минимальное положение, полностью провернув против часовой стрелки.

Установите потенциометр Мертвой зоны запуска **VR3** Folomatic в его минимальное положение, полностью провернув против часовой стрелки.

Установите потенциометр Мертвой зоны останова **VR4** Folomatic в его минимальное положение, полностью провернув против часовой стрелки.

Установите потенциометр Времени запрета движения **VR5** Folomatic в его минимальное положение, полностью провернув против часовой стрелки.

11.3 Настройка платы Folomatic для клапанов, управляемых концевым выключателем

Во время настройки клапанов, чи конечные положения хода управляются концевым выключателем, используйте полный диапазон Задающего сигнала.

11.4 Настройка платы Folomatic для клапанов с закрытием крутящим моментом

Для того чтобы убедиться, что привод «приводит» клапан в его седло в случае клапанов с закрытием крутящим моментом, рекомендуется во время процедуры настройки использовать слегка измененный Задающий сигнал для направления(ий) закрытия клапана. Например, для системы, использующей Задающий сигнал от 4 до 20 мА для полного хода и закрытие крутящим моментом в конце хода при 4 мА, предлагается использовать 4,2 мА в качестве настройки Задающего сигнала.

Во время нормальной работы Задающий сигнал 4 мА будет подаваться, когда требуется полное перемещение клапана к этому концу хода клапана, и, следовательно, клапан будет приводиться приводом до срабатывания выключателя крутящего момента привода. При

срабатывании выключателя крутящего момента, останавливающего клапан, загорится светодиод Закрытия Folomatic, показывая, что Задающий сигнал все еще подается, таким образом подтверждая, что выключатель крутящего момента управляет клапаном.

Если для закрытия крутящего момента требуется высокий Задающий сигнал в конце хода клапана, предлагается во время настройки на системе от 4 до 20 мА подавать Задающий сигнал, например, 19,8 мА. Для систем пропорционального управления, использующих другие Задающие сигналы, во время настройки следует выполнять такие же регулировки сигнала.

В общем случае, уровень смещения Задающего сигнала должен составлять приблизительно половину ожидаемой уставки мертвой зоны. Например, в системе от 4 до 20 мА с мертвой зоной 2% смещение должно составить 0,16 мА.

11.5 Плата Folomatic / CPT

Подайте Задающий сигнал, соответствующий закрытому положению клапана на соответствующие клеммы привода. Должен загореться светодиод Открытия на плате Folomatic.

Вращайте потенциометр Нуля **VR2** Folomatic по часовой стрелке вплоть до момента, когда погаснет светодиод Открытия, а светодиод Закрытия еще не загорится. Светодиод Закрытия не должен загораться, но трудно достичь такого сбалансированного состояния, так как потенциометры мертвой зоны настроены на минимум. Если такое происходит, достаточно остаться на пороговом уровне переключения светодиодов Открытия и Закрытия.

Полностью откройте клапан с помощью Местного управления привода.

Отрегулируйте потенциометр Интервала **VR6** CPT так, чтобы на соответствующих клеммах привода можно было измерить 20 мА. Вращение **VR6** по часовой стрелке будет повышать ток.

Повышайте Задающий сигнал, подаваемый на клеммы привода до значения, которое соответствует полностью открытому положению клапана. Должен загореться светодиод Закрытия. Вращайте потенциометр Интервала **VR1** Folomatic против часовой стрелки вплоть до момента, когда погаснет светодиод Закрытия. Снова можно удостовериться в том, что трудно достичь этого сбалансированного состояния, так как

потенциометры Мертвой зоны настроены на минимум. Если такое происходит, достаточно остаться на пороговом уровне переключения светодиодов Открытия и Закрытия.

Полностью закройте клапан с помощью Местного управления привода и подайте Задающий сигнал, соответствующий закрытому положению клапана, на соответствующие клеммы привода.

Выполните точную регулировку потенциометра Нуля **VR2** Folomatic, пока не погаснут оба светодиода Открытия и Закрытия, или до порогового уровня переключения. Поверните **VR2** по часовой стрелке, если загорится светодиод Открытия, и против часовой стрелки, если загорится светодиод Закрытия.

Проверьте, что выходной сигнал CPT равняется 4 мА на соответствующих клеммах привода, и выполните точную регулировку потенциометра Нуля **VR8** CPT, при необходимости.

Полностью откройте клапан с помощью Местного управления привода и подайте Задающий сигнал, соответствующий открытому положению клапана, на соответствующие клеммы привода.

Выполните точную регулировку потенциометра Интервала **VR1** Folomatic, пока не погаснут оба светодиода Открытия и Закрытия, или до порогового уровня переключения. Поверните **VR1** по часовой стрелке, если загорится светодиод Открытия, и против часовой стрелки, если загорится светодиод Закрытия.

Проверьте, что выходной сигнал СРТ равняется 20 мА на соответствующих клеммах привода, и выполните точную регулировку потенциометра Интервала **VR6** СРТ, при необходимости.

Интервал должен быть теперь достаточно точным, но если потребуются дополнительная точность, повторите шесть последних пунктов инструкции.

Установите Задающий сигнал на уровень, соответствующий промежуточному ходу клапана.

Выберите Дистанционный режим на селекторном переключателе Местного / Дистанционного режима. Привод переведет клапан в промежуточное положение его хода, но он будет колебаться около этого положения. Повышайте мертвую зону останова вращением потенциометра Мертвой зоны останова **VR4** Folomatic по часовой стрелке, пока привод не перестанет

колебаться и не погаснут оба светодиода Открытия и Закрытия.

11.6 Настройка мертвой зоны

Хотя система Folomatic теперь правильно настроена на останов привода в середине мертвой зоны, любые электронные помехи на Задающем сигнале могут вызвать излишнее движение привода. Если такое происходит, рекомендуется расширить мертвую зону запуска вращением потенциометра Мертвой зоны **VR3** Folomatic по часовой стрелке. Привод теперь попадет немного дальше в расширенную зону, что нейтрализует влияние помех на Задающий сигнал.

Когда **VR3** и **VR4** настроены на минимум, мертвые зоны запуска и останова составят менее 1% хода клапана. При настройке **VR3** и **VR4** на максимум, мертвая зона запуска составит приблизительно 10% хода клапана, а мертвая зона останова составит приблизительно 7,5% хода клапана.

11.7 Таймер запрета движения

В некоторых установках Задающий сигнал является более чувствительным, чем необходимо, вызывая излишние движения клапана. Эту проблему можно разрешить с помощью потенциометра Таймера

запрета движения **VR5**. При повышении уставки **VR5** (при повороте его по часовой стрелке), таймер будет запускаться каждый раз, когда будет останавливаться двигатель привода. Этот таймер не допустит запуска привода, пока не истечет заданное время. Если **VR5** настроен на минимум, время Запрета движения составит менее 100 мс. При настройке на максимум время Запрета движения составит 60 с +/- 15 с.

11.8 Управление диапазоном разделения

Настройки Интервала и Нуля Folomatic не являются достаточными для управления диапазоном разделения, например, от 4 до 12 мА и от 12 до 20 мА. Если требуется управление диапазоном разделения, понадобится сместить потенциометр обратной связи, смонтированный на Add-on-Pak 1. Например, если требуется диапазон от 12 до 20 мА, понадобится настроить потенциометр Add-on-Pak 1 на среднее положение во время Этапа 1 этих указаний.

11.9 Состояние Folomatic – Светодиодный Дисплей платы Folomatic

Закрывание Открытие Запрет Потеря сигнала	Рабочее состояние
○ ○ ○ ○	Если питание включено, эта индикация показывает, что входной сигнал в пределах диапазона, задатчик включен и привод в требуемом положении.
● ○ ○ ○	Входной сигнал в диапазоне, задатчик включен, но требуется закрыть клапан, чтобы достичь требуемого положения. Если выбран дистанционный режим, привод должен закрывать клапан или находиться в предельном положении закрытия.
○ ● ○ ○	Входной сигнал в диапазоне, задатчик включен, но требуется открыть клапан, чтобы достичь требуемого положения. Если выбран дистанционный режим, привод должен открывать клапан или находиться в предельном положении открытия.
★ ○ ○ ○	Входной сигнал в диапазоне, задатчик включен, и требуется закрыть клапан, чтобы достичь требуемого положения. Но операция закрытия запрещена в ожидании прекращения действия таймера запрета движения.
○ ★ ○ ○	Входной сигнал в диапазоне, задатчик включен, и требуется открыть клапан, чтобы достичь требуемого положения. Но операция закрытия запрещена в ожидании прекращения действия таймера запрета движения.
○ ○ ○ ●	Защита от потери сигнала включена, и сигнал ниже минимального уровня. SW1,5 и SW1,6 в положении ВыКЛ, запрашивая остановку привода.
● ○ ○ ●	Защита от потери сигнала включена, и сигнал ниже минимального уровня. SW1,6 в положении ВКЛ и запрашивает закрытие клапана. Если выбран дистанционный режим, привод должен закрывать клапан или находиться в предельном положении закрытия.
○ ● ○ ●	Защита от потери сигнала включена, и сигнал ниже минимального уровня. SW1,5 в положении ВКЛ и запрашивает открытие клапана. Если выбран дистанционный режим, привод должен открывать клапан или находиться в предельном положении открытия.

- ★ ○ ● Защита от потери сигнала включена, и сигнал ниже минимального уровня. SW1,6 в положении ВКЛ и запрашивает закрытие клапана. Если выбран дистанционный режим, привод должен закрывать клапан или находиться в предельном положении закрытия. Мигающий светодиод открытия указывает, что нормальный выходной сигнал задатчика мог попытаться открыть клапан при текущем уровне входного сигнала, но этот запрос теперь запрещен из-за обнаружения потери сигнала.
- ★ ● ○ ● Защита от потери сигнала включена, и сигнал ниже минимального уровня. SW1,5 в положении ВКЛ и запрашивает открытие клапана. Если выбран дистанционный режим, привод должен открывать клапан или находиться в предельном положении открытия. Мигающий светодиод закрытия указывает, что нормальный выходной сигнал задатчика мог попытаться закрыть клапан при текущем уровне входного сигнала, но этот запрос теперь запрещен из-за обнаружения потери сигнала.
- ● ○ ● Эта индикация не должна возникать при нормальной работе. Если она возникает, то вероятнее всего она вызвана потерей сигнала, и оба направления открытия и закрытия выбираются через SW1. Этот режим работы не поддерживается в приводе AWT.
- ○ ● ● Задатчик в данный момент выключен, так как SW1,8 в положении ВыКЛ, и в клемной коробке нет сигнала Авто режима. Но привод находится в положении, соответствующем входному задающему сигналу.
- ★ ○ ● ○ Задатчик в данный момент выключен, так как SW1,8 в положении ВыКЛ, и в клемной коробке нет сигнала Авто режима. Мигающий светодиод закрытия указывает, что задатчик мог, при включении, попытаться закрыть клапан.
- ★ ● ○ Задатчик в данный момент выключен, так как SW1,8 в положении ВыКЛ, и в клемной коробке нет сигнала Авто режима. Мигающий светодиод открытия указывает, что задатчик мог, при включении, попытаться открыть клапан.

Все другие комбинации индикации представляют собой условия отказа, и узел Folomatic требует замены.

Условные обозначения: ○ Светодиод выкл ★ Светодиод мигает ● Светодиод вкл

12.1 Сборка схемы

Привод должен быть перед запуском надежно закреплен болтами к клапану (смотри Разделы 5 и 6) и подсоединен в соответствии с инструкциями Раздела 7.

Проверьте настройку концевых выключателей (смотри Раздел 8).

12.2 Запуск – Приводы Syncrosset

Для приводов Syncrosset требуется пара реверсивных контакторов, чтобы переключать 3-фазный источник питания на привод для управления по направлению двигателя.

Выключатели по Крутящему моменту/ Концевые выключатели с питанием от привода должны подключаться правильно в цепи управления реверсивных контакторов.

Для проверки работоспособности выключателей Крутящего момента/ Концевых выключателей в контакторной цепи управления:

1. Определите направление закрытия клапана – по часовой стрелке или против часовой стрелки (смотри на этикетку маховика).
2. Введите в зацепление рычаг Ручного управления и проверните маховик, пока клапан не окажется в Промежуточном положении хода. Зафиксируйте рычаг ручного/авто режима вниз в положении ручного управления (смотри Рис. 12.0).



Рис. 12.0

3. Если рядом с приводом нет кнопок Местного управления Открытие/ Останов/Закрытие, тогда следует настроить линию связи между местом установки и центром дистанционного управления.
4. Выберите закрытие, при этом должно быть слышно, как двигатель работает, но клапан приводить не будет.



Рис. 12.1

5. Приведите в действие концевой выключатель Закрытия, вращая переднюю панель для остановки двигателя. Выполняйте вращение по часовой стрелке для клапанов с закрытием по часовой стрелке и вращение против часовой стрелки для клапана с закрытием против часовой стрелки.
6. Если двигатель не останавливается, вращайте переднюю панель в обратном направлении. Если двигатель останавливается, то концевой выключатель Закрытия включен в цепь контактора Открытия. Откорректируйте схему соединений и проведите повторное испытание. Если работа обоих выключателей открытия и закрытия не останавливает двигатель, тогда никакой выключатель не включен в цепи контакторов. Откорректируйте схему соединений и проведите повторное испытание.
7. Опробуйте концевой выключатель Открытия таким же способом, затем снимите блокировку с рычага ручного/ авто режима и проверьте чередование фаз (смотри Рис. 12.1).

12.3 Проверка чередования фаз – Приводы Syncrosset

1. Пока клапан все еще находится в промежуточном положении хода, выберите операцию Закрытия и убедитесь, что выходной вал вращается в направлении закрытия, как указано стрелкой на маховике.

2. Если клапан начинает двигаться в направлении открытия, немедленно остановите привод.

Если нет кнопок местного управления, нажмите вниз и введите в зацепление рычаг ручного/авто режима, пока не сработает кнопка дистанционного останова. Для корректировки чередования фаз, электрически изолируйте 3-фазный источник питания и переставьте любые два из трех кабелей питания на силовые клеммы привода 1-2-3.

3. После достижения правильного чередования, запустите привод на полные пределы хода в направлениях открытия и закрытия.
4. Подайте полное рабочее давление на привод в направлении закрытия, при этом, может потребоваться увеличение крутящего момента закрытия (смотри Раздел 8.3).

12.4 Приводы Syncropak

Для этих узлов не требуется внешняя установка реверсивных контакторов на двигателе, так как они входят в состав этого типа привода. На клеммах 1-2-3 требуется стабильный 3-фазный источник питания.

Узлы Syncropak не чувствительны к изменению фазы, следовательно, не требуется проверка чередования фаз. Узел всегда будет вращаться в правильном направлении.

Для соединений дистанционного управления и индикации проверьте приложенную схему соединений.

13.1 Приводы Syncropak

Перед выявлением неисправностей убедитесь вручную, что рычаг муфты не заблокирован, если вы не хотите запустить двигатель без приведения в действие клапана.

13.2 Привод не запускается при дистанционном управлении

Блочное управление Rotork Syncropak упрощает поиск неисправностей. Установите селекторный переключатель на Местный режим и включите источник питания, при этом, должна загореться лампа индикации. Если привод запускается правильно в каждом направлении при повороте кнопки, неисправность может быть только в цепи дистанционного управления.

13.3 Привод не запускается при местном управлении

Установите селекторный переключатель на Местный режим и включите питание. Если привод не запускается, снимите крышку клеммной коробки и проверьте наличие и правильность напряжения на всех трехфазных клеммах, как указано на паспортной табличке.

Если двигатель очень горячий, сработает термостат. После охлаждения двигателя термостат перезапустится автоматически.

13.4 Привод не запускается – Приводы Syncroset

Проверьте дистанционные контактные цепи и управление. Контактные переключают питание на двигатель привода.

13.5 Клапан заедает – Все приводы

Возможные причины:

1. Противоположная фаза/неправильное чередование (не относится к Syncropak) – (Смотри Раздел 12).
2. Концевые выключатели не настроены. (Смотри Раздел 8).

Для освобождения заевшего клапана при открытии:

Для освобождения заевшего клапана должно быть достаточно ручного управления маховиком и использования молотка.

Для освобождения заевшего клапана при закрытии:

Ослабьте равномерно крепежные болты для снятия осевого усилия. Освободите клапан вручную с помощью маховика и снова затяните крепежные болты.

13.6 Неправильная посадка клапана

1. Селектор Крутящего момента/Предела Закрытия неправильно настроен для типа клапана – (Смотри Раздел 8).
2. Слишком низкая настройка Крутящего момента Закрытия. Повысьте значение, насколько необходимо - (Смотри Раздел 8).

13.7 Привод работает без приведения в действие клапана – Возможные причины

1. Рычаг муфты заблокирован в Ручном режиме (Смотри Раздел 4).
2. Ведущая втулка неправильно закреплена по месту (Смотри Раздел 5).

14.1 Масло

Если иное специально не заказано для экстремальных климатических условий, приводы Rotork отгружаются с коробками передач, наполненными маслом SAE 80EP, которое пригодно для температур окружающей среды в диапазоне от -22°F / -30°C до 160°F / 70°C .

Пищевая смазка допускается в качестве альтернативы: обращайтесь в Rotork.

14.2 Смазка

Привод AWT заполняется на заводе смазочным маслом SAE 80EP на весь срок службы. При нормальных условиях эксплуатации заменять или заправлять масло коробки передач привода не требуется. Существенно важно содержать компоненты клапана, такие как резьбовые штоки, приводные гайки, направляющие и т. д. чистыми и смазанными.

14.3 Техническое обслуживание

Каждый привод Rotork перед отправкой заказчику был полностью испытан и обеспечит много лет бесперебойной работы при условии установки, уплотнения и ввода в эксплуатацию в соответствии с инструкциями, данными в этой публикации.

Крышки для текущего осмотра снимать нельзя, так как это нанесет ущерб будущей надежности привода.

Крышку с кнопками AWT Syncropak нельзя снимать, так как модуль не содержит компоненты, которые подлежат обслуживанию на месте установки. Все источники электропитания привода должны быть отключены перед любыми работами по обслуживанию или осмотру.

Текущее техническое обслуживание должно включать следующее:

- Проверить затяжку болтов, крепящих привод к клапану.
- Обеспечить чистоту и надлежащую смазку штоков клапана и приводных гаек.
- Если клапан с электроприводом используется редко, следует составить текущий график работ.

Типоразмер привода	Вес кг / фунт		Объем масла л/пинт-США
	Syncrosset	Syncropak	
10A	18 / 40	23 / 51	0.3 / 0.63
12A	18 / 40	23 / 51	0.3 / 0.63
18A	18 / 40	23 / 51	0.3 / 0.63
19A	35 / 77	43 / 51	0.8 / 1.7
20A	35 / 77	43 / 95	0.8 / 1.7
25A	35 / 77	43 / 95	0.8 / 1.7
35A	68 / 150	73 / 161	1.1 / 2.3
40A	134 / 296	138 / 304	7.5 / 15.8
70A	176 / 388	217 / 479	7.0 / 14.7
90A	176 / 388	217 / 479	7.0 / 14.7
91A	213 / 470	217 / 479	7.0 / 14.7
95A	176 / 388	217 / 479	7.0 / 14.7

Рис. 14 Веса и объемы масла приводов

Если ваш привод Rotork правильно установлен и уплотнен, он обеспечит вам годы безотказной работы.

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

Algeria

Tel: + 213 414 89854
Fax: + 213 414 89854
E-Mail:

Argentina

Tel: +54 11 4755 5560
Fax: +54 11 4755 5560
E-Mail: metalart@ciudad.com.ar

Australia Rotork Company HQ

Tel: +61 3 53 381566
Fax: +61 3 53 381570
E-Mail: mail@rotork.com.au

Australia Brisbane Rotork Company

Tel: +61 7 5429 0391
Fax: +61 7 5429 0392
E-Mail: greg.richardson@rotork.com.au

Australia Sydney Rotork Company

Tel: +61 2 9 567 2735
Fax: +61 2 9 567 2739
E-Mail:

Australia Western Australia Agent

Tel: +61 8 9314 1827
Fax: +61 8 9314 1837
E-Mail: sales@pipact.com.au

Austria Agent

Tel: +43 7224 66008
Fax: +43 7224 66008
E-Mail: helmut.kilches@tor.at

Bahrain

Agent
Tel: +973 727790
Fax: +973 727811
E-Mail: aeradio@baTer.com.bh

Belgium Agent

Tel: +32 2 7263300
Fax: +32 2 7263633
E-Mail: info@prodim.biz

Bolivia Agent

Tel: +591 3 532615
Fax: +591 3 552528
E-Mail: inca@roble.enTer.net.bo

Brazil Agent

Tel: +55 71 235 6588
Fax: +55 71 235 3299
E-Mail: bahia@fluxopet.com.br

Brunei Agent

Tel: +673 3 336122
Fax: +673 3 336142
E-Mail: cnets@brunet.bn

Canada Rotork Company HQ

Tel: +1 403 569 9455
Fax: +1 403 569 9414
E-Mail: info@rotork.ca

Canada Edmonton Rotork Company

Tel: +1 780 462 8153
Fax: +1 780 462 8054
E-Mail: info@rotork.ca

Canada Montreal Rotork Company

Tel: +1 514 355 3003
Fax: +1 514 355 0024
E-Mail: info@rotork.ca

Canada Sarnia Rotork Company

Tel: +1 519 337 9190
Fax: +1 519 337 0017
E-Mail: info@rotork.ca

Canada Toronto Rotork Company

Tel: +1 905 363 0136
Fax: +1 905 363 0320
E-Mail: info@rotork.ca

Caribbean (Puerto Rico) Agent

Tel: +1 787 751 4415
Fax: +1 787 250 1842
E-Mail:

Chile Agent

Tel: +56 2 441 1033/699 2001
Fax: +56 2 441 1023
E-Mail: valvulas@ineco.cl

China North/Beijing Rotork Company

Tel: +86 10 8284 5700/03
Fax: +86 10 8284 5697
E-Mail: rotorkbj@public3.bta.net.cn

China Shanghai Rotork Company

Tel: +86 21 6478 5015
Fax: +86 21 6478 5035
E-Mail: crouse.shen@rotork.com.cn

China Sichuan Rotork Branch

Tel: +86 28 864 86081
Fax: +86 28 864 86082
E-Mail: rotorkcd@mail.sc.cninfo.net

China (South) Guangzhou Rotork Branch

Tel: +86 20 628 23266
Fax: +86 20 628 23265
E-Mail: rotorkgz@public.guangzhou.gd.cn

China Hong Kong Rotork Company

Tel: +852 2520 2390
Fax: +852 2528 9746
E-Mail: rotorkhk@netvigatork.com

Colombia Agent Main Office

Tel: +57 1 621 27 40
Fax: +57 1 621 25 61
E-Mail: bogota@automatizacion.com.co

Costa Rica Agent

Tel: +506 228 8630/1
Fax: +506 289 4350
E-Mail: ieiomega@sol.racsa.co.cr

Croatia Agent

Tel: +385 1 4 577 217
Fax: +385 1 4 577 220
E-Mail:

Cyprus Agent

Tel: +357 2 434131
Fax: +357 2 433416
E-Mail: ltdinfo@stavrindes.com.cy

Czech Republic Agent

Tel: +420 5 48321534
Fax: +420 5 48216240
E-Mail: pokorny.office@tesnemicz

Denmark Agent

Tel: +45 32531777
Fax: +45 32530504
E-Mail:

Ecuador Agent

Tel: +593 2 243 0373
Fax: +593 2 244 3782
E-Mail: digitech1@andinanet.net

Finland**Agent**

Tel: +358 9 350 7410
Fax: +358 9 374 3590
E-Mail:

France**Rotork Company**

Tel: +33 1 43 11 15 50
Fax: +33 1 48 35 42 54
E-Mail: mail@rotork.fr

Germany**Rotork Company**

Tel: +49 2103 95876
Fax: +49 2103 54090
E-Mail: info@rotork.de

Greece**Agent**

Tel: +30 210 653 6610
Fax: +30 1 6517810
E-Mail: melco@tee.gr

Hungary**Agent**

Tel: +36 76 495932
Fax: +36 76 495936
E-Mail:

India**Bangalore****Rotork Factory**

Tel: +91 80 8395576
Fax: +91 80 8391601
E-Mail: rotorkblr@vsnl.com

India**Calcutta****Rotork Branch**

Tel: +91 33 282 3306
Fax: +91 33 282 3473
E-Mail: rotorkcal@vsnl.com

India**Chennai****Rotork Company**

Tel: +91 44 625 4219/8136
Fax: +91 44 625 7108
E-Mail: rotork@rotork.co.in

India**Mumbai****Rotork Branch**

Tel: +91 22 252 04578
Fax: +91 22 252 04540
E-Mail: rotork@boms.vsnl.net.in

India**New Delhi****Rotork Branch**

Tel: +91 11 5616305
Fax: +91 11 5502840
E-Mail: rotorkl@del3.vsnl.net.in

Indonesia**Rotork Company**

Tel: +62 21 5806764
Fax: +62 21 5812757
E-Mail: rotork@indosat.net.id

Ireland (Northern)**Agent**

Tel: +44 28 90 841004
Fax: +44 28 90 841007
E-Mail: flotecsales@aol.com

Ireland (Southern)**Dublin Agent**

Tel: +353 1 416 5100
Fax: +353 1 416 5145
E-Mail: pkelly@plie

Italy**Rotork Company**

Tel: +39 02 45703300
Fax: +39 02 45703301
E-Mail: rotork.italia@rotork.it

Japan**Osaka****Rotork Company**

Tel: +81 728 35 7555
Fax: +81 728 35 7548
E-Mail:

Japan**Tokyo****Rotork Company HQ**

Tel: +81 3 5632 2941
Fax: +81 3 5632 2942
E-Mail: mail@rotork.co.jp

Jordan**Agent**

Tel: +962 6 581 9982
Fax: +962 6 582 5818
E-Mail: tcops@go.com.jo

Korea (South)**Rotork Company**

Tel: +82 331 265 0962
Fax: +82 331 265 1369
E-Mail: rotork@rotork.co.kr

Kuwait**Agent**

Tel: +965 241 5921
Fax: +965 241 2485
E-Mail: Unetcon@hotmail.com

Latvia**Agent**

Tel: +371 7 315087
Fax: +371 7 315084
E-Mail: rino@mailbox.neonet.lv

Libya**Agent**

Tel: +218 21 481 5684
Fax: +218 21 481 0731
E-Mail:

Lithuania**Agent**

Tel: +370 7 202410
Fax: +370 7 207414
E-Mail: agava@kaunas.aiva.lt

Malaysia**East Malaysia****Agent**

Tel: +60 85 410079
Fax: +60 85 419484
E-Mail: dacingm@po.jaring.my

Malaysia**Kuala Lumpur****Rotork Company**

Tel: +60 3 5192 8812
Fax: +60 3 5192 8821
E-Mail: rotork@rotork.com.my

Mexico**Agent**

Tel: +52 5 559 2959
Fax: +52 5 575 1092
E-Mail: info@rotork.com.mx

Netherlands**Rotork Company**

Tel: +31 10 414 6911
Fax: +31 10 414 4750
E-Mail: sales@rotork.nl

New Zealand**Auckland****Agent North Island**

Tel: +64 9 575 2020
Fax: +64 9 575 7020
E-Mail:

New Zealand**Christchurch****Agent South Island -****Head Office**

Tel: +64 3 353 4665
Fax: +64 3 353 4666
E-Mail:

New Zealand**Wellington****Agent North Island**

Tel: +64 4 477 5070
Fax: +64 4 477 5049
E-Mail:

Nigeria**Agent**

Tel: +234 1 4522955/523225
Fax: +234 1 4522887
E-Mail: cncrcorp@hyperia.com

Norway
Bergen
Agent Sales Office/Workshop
Tel: +47 56 312900
Fax: +47 56 312920
E-Mail: mail@scanarmatur.no

Norway
Oslo
Agent Sales Office
Tel: +47 23 039081
Fax: +47 23 039090
E-Mail: linell@scanarmatur.no

Oman
Agent
Tel: +968 245 95536
Fax: +968 245 93643
E-Mail: riyam@omantel.net.om

Pakistan
Agent
Tel: +92 21 5861509/5861510
Fax: +92 21 5874674
E-Mail: tumair@cyber.net.pk

Peru
Agent
Tel: +51 1 433 5883
Fax: +51 1 433 5883
E-Mail: informes@austina.com

Philippines
Manila Agent
Tel: +63 2 7816624
Fax: +63 2 7431551
E-Mail: icon@i-manila.com.ph

Poland
Agent
Tel: +48 22 723 1770
Fax: +48 22 723 1780
E-Mail: sales@tech-eng.com.pl

Portugal
Agent
Tel: +351 21 486 43 25
Fax: +351 21 483 57 17
E-Mail:Lca.Lcaeng@clix.pt

Qatar
Agent
Tel: +974 44 19603
Fax: +974 44 19604
E-Mail:petrotec@qatar.net.qa

Romania
Agent
Tel: +40 244 177 677
Fax: +40 244 514 664
E-Mail:technoplus@technoplus.ro

Russia
Rotork Company
Tel: +7 095 937 7726
Fax: +7 095 234 9125
E-Mail: rotork.russia@mtu-net.ru

Saudi Arabia
Agent/J.V.
Tel: +966 3 833 1661
Fax: +966 3 833 9369
E-Mail: rotork@concept.net.sa

Saudi Arabia
Rotork Company
Tel: +966 3 833 1661
Fax: +966 3 833 9369
E-Mail: rotork@awalnet.net.sa

Singapore
Rotork Company
Tel: +65 6457 1233
Fax: +65 6457 6011
email:

South Africa
Rotork Company
Tel: +27 11 453 9741-3
Fax: +27 11 453 9894
E-Mail:

Spain
Rotork Company
Tel: +34 94 676 6168
Fax: +34 94 676 6018
E-Mail:rotork@rotork.es

Sweden
Partille
Agent Head Office
Tel: +46 31 449 450
Fax: +46 31 442 455
E-Mail:alnab@alnab.se

Taiwan
Agent
Tel: +886 2 2577-1717
Fax: +886 2 2577-5588
E-Mail:jerdiing@ms24.hinet.net

Thailand
Rotork Company
Tel: +66 2 272 7165-6
Fax: +66 2 272 7167
E-Mail:mail@rotork.co.th

Trinidad
Agent
Tel: +1 868 6524889/6523422
Fax: +1 868 6522651
E-Mail:trinival@tsttt.net.tt

Turkey
Agent
Tel: +90 216 327 34 71
Fax: +90 216 327 34 72
E-Mail:orhant@omasteknik.com

U.K.
Head Office,
Tel: +44 1225 733200,
Fax: +44 1225 333467
E-mail: mail@rotork.co.uk

United Arab Emirates
Agent
Tel: +971 2 626 9970
Fax: +971 2 626 9462
E-Mail:

United States of America
Rotork Company HQ
Rochester
Tel: +1 585 247 2304
Fax: +1 585 247 2308
E-Mail:info@rotork.com

United States of America
Rotork Company
Duluth
Tel: +1 770 623 6301
Fax: +1 770 623 6124
E-Mail:miguel.Lopez@rotork.com

United States of America
Chicago & Mid West
Rotork Company
Tel: +1 815 436 1710
Fax: +1 815 436 1789
E-Mail:

United States of America
Houston
Rotork Company
Tel: +1 713 856 5640
Fax: +1 713 856 8127
E-Mail:

United States of America
North East - New York City
Rotork Company
Tel: +1 814 835 8349
Fax: +1 814 835 8909
E-Mail:

United States of America
Northern California
Rotork Company
Tel: +1 707 252 4679
Fax: +1 707 252 4574
E-Mail:

United States of America
Northwest Area
Rotork Company
Tel: +1 253 838 5500
Fax: +1 253 838 5400
E-Mail: charlie.haynes@rotork.com

United States of America

Philadelphia

Rotork Company

Tel: +1 856 223 1926

Fax: +1 856 223 9012

E-Mail: bob.tomchak@rotork.com

United States of America

South Central Region

Rotork Company

Tel: +1 972 459 4957

Fax: +1 972 745 2041

E-Mail: skip.kuehn@rotork.com

United States of America

Petaluma

Rotork Company

Tel: +1 707 769 4880

Fax: +1 707 769 4888

E-Mail:

Venezuela & N. Antilles

Rotork Company HQ

Tel: +58 2 212 952 0814

Fax: +58 2 212 952 1925

E-Mail: rotorkvz@cantv.net

Venezuela & N. Antilles

Cagua

Rotork Company

Tel: +58 244 463 5911

Fax: +58 244 463 5911

E-Mail:

Venezuela & N. Antilles

Maracaibo

Rotork Company

Tel: +58 261 579 315

Fax: +58 261 579 315

E-Mail:rotorkvgz@cantv.net

Venezuela & N. Antilles

Puerto La Cruz

Rotork Company

Tel: +58 281 268 0759

Fax: +58 281 266 3554

E-Mail:

Yemen

Agent

Tel: +967 1 420 740

Fax: +967 1 420 739

E-Mail:ssl@y.net.ye



ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY.
FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO
TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON
APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE
SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE
COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET.
FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN
AUSZUTAUŠCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION
TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS
METALLIQUES.

注意：コンジット口の赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.

Поскольку мы постоянно улучшаем нашу продукцию, приводы Rotork могут быть изменены без предварительного уведомления. Сведения о новейшей продукции и техническую информацию вы можете найти на нашем web-сайте: www.rotork.com Название Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork официально признает все зарегистрированные торговые марки.