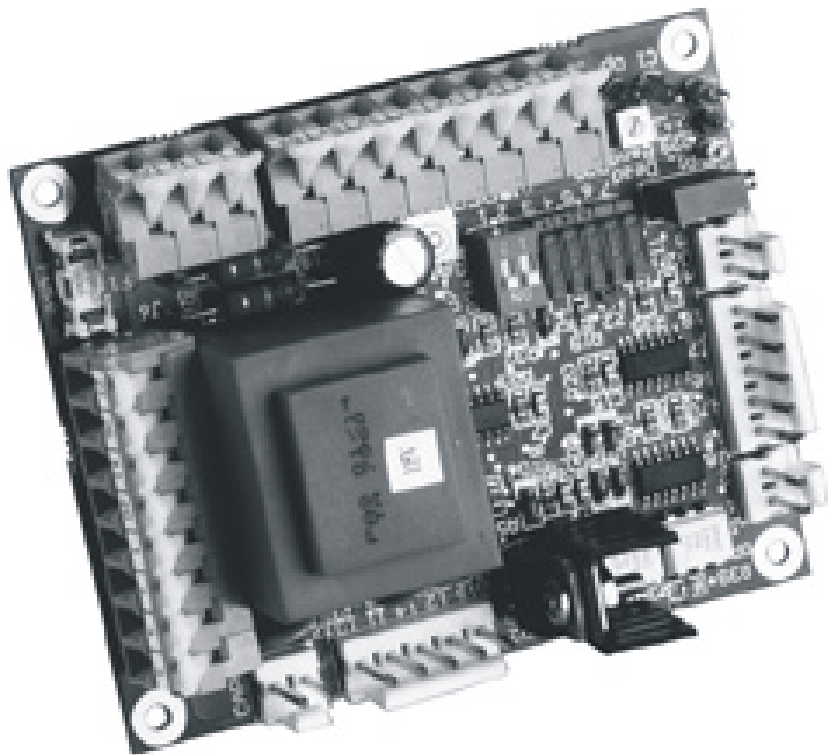


# **B**BERNARD

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЛАДКЕ ПРИВодОВ  
В ВЕРСИЯХ:

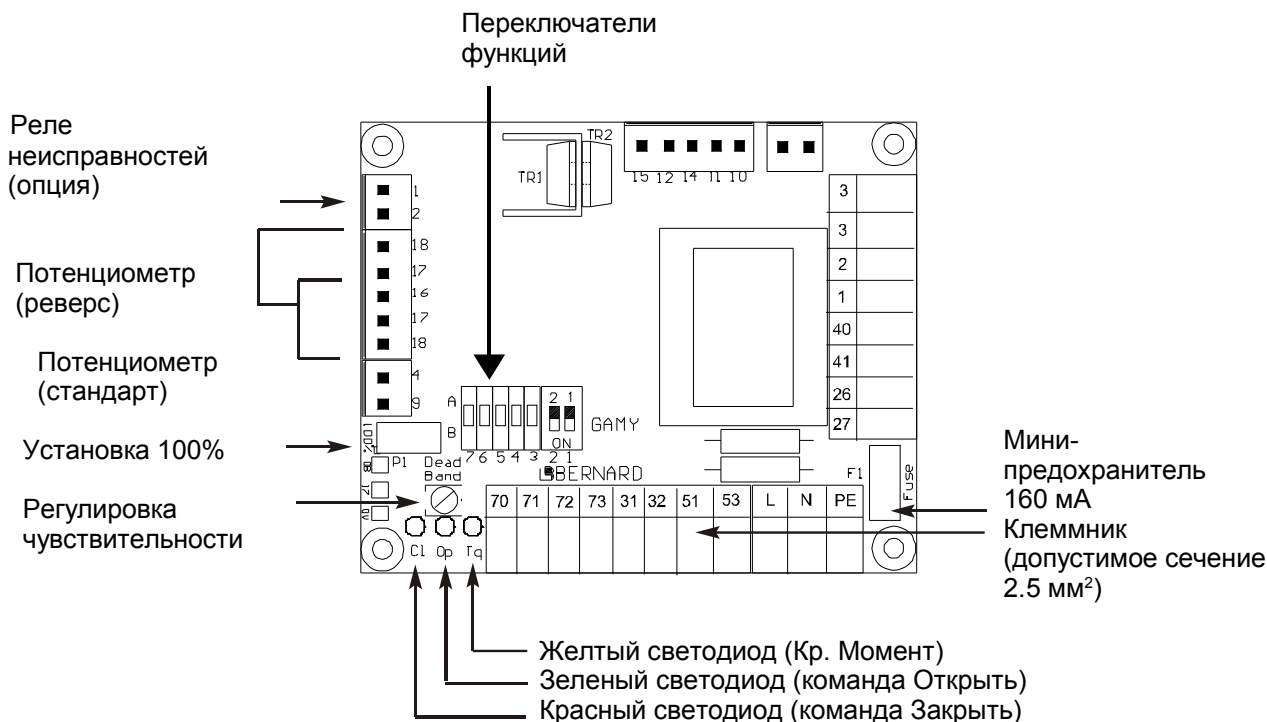
- **MINIGRAL +**
- **MINIGAM + (с позиционером)**



## 1. Устройство

Асинхронный электродвигатель через редуктор вращает выходную силовую муфту. Регулировка конечных положений производится с помощью отвертки вращением винтов настройки нажимных кулачков. Для удобства настройки привод может быть задействован для вращения в любом направлении ручным маховиком-дублером. Контур термозащиты предохраняет эл. двигатель от перегрузок, а ограничители крутящего момента – арматуру от повреждений. При превышении заданного значения кр. момента, привод автоматически отключается. (искл. тип ОА).

## 2. Конфигурация силового блока управления



**Внимание:** Некоторые части данного блока находятся под напряжением. Отключите привод перед наладкой.

## 3. Электрические соединения

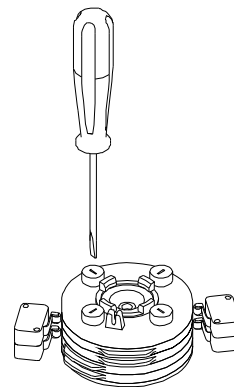
Все компоненты привода подключены к клеммной колодке внутри отсека с концевыми выключателями. Снимите крышку и заведите кабели через сальники. Подсоединения проводов выполняются по прилагаемой электрической схеме. Перед подключением убедитесь, что подаваемое напряжение согласуется с напряжением, указанным на шильде привода. После того как подключения выполнены, переведите привод в положение 50% Открыто с помощью ручного дублера и подайте кратковременно команду в любом направлении вращения для проверки правильности подключений.

## 4. Установка конечных положений с помощью блока нажимных кулачков

Нажимные кулачки концевых выключателей находятся в цилиндрическом блоке, не требующем разборки. Каждый кулачок настраивается независимо от других и маркирован отдельным цветом. Белый и черный кулачки управляют концевыми выключателями, остальные поставляются в качестве опции для вспомогательных функций.

Настройка выключателей :

- Вставьте отвертку в слот винта, находящегося в шайбе того же цвета, что и нажимной кулачок;
- Нажмите на отвертку для разблокировки винта;
- Вращением отвертки поверните кулачок до момента срабатывания выключателя;
- Выньте отвертку и убедитесь, что винт встал в зафиксированное положение, заблокировав кулачок в требуемом положении.



## 5. Функции блока MINIGRAL+

### 5.1. Описание

Команды управления приводом с блоком MINIGRAL+ не являются самоподдерживающимися. Привод обрабатывает команду пока она подается и останавливается при ее отмене.

Команды запитываются от внешнего источника напряжения, аналогичного питанию эл. двигателя.

Спецификация команд	
Напряжение	Ток
230 В AC	12 мА
115 В AC	6 мА

### 5.2. Конфигурация MINIGRAL+

Переключатели на плате блока используются для выбора варианта управления:

- переключатели 5 и 6 в положении В: вариант MINIGRAL+.

### 5.3. Направление вращения

С помощью переключателя 7 изменяется направление вращения:

- переключатель 7 в положении А: закрытие по часовой стрелке.
- переключатель 7 в положении В: закрытие против часовой стрелки.

### 5.4. Установка положения «Закрыто (0%)»

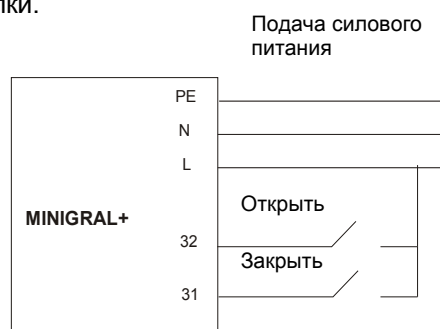
Отключив питание, подсоедините управляющие контакты к клеммникам 31 и 32 (см. схему).

Включите питание привода.

Подайте команду на Закрытие.

Отрегулируйте концевой выключатель «Закрыто».

Проверьте, чтобы концевой выключатель срабатывал до момента контакта сегмента ролика (пары червяк-ролик) с механическим ограничителем-упором поворота на 90° (см. п.11).



Подключение команд

### 5.5. Установка положения «Открыто (100%)»

Подайте команду на Открытие.

Отрегулируйте концевой выключатель «Открыто».

Проверьте, чтобы концевой выключатель срабатывал до момента контакта сегмента силового ролика (пары червяк-ролик) с механическим ограничителем-упором поворота на 90° (см. п.11).

Привод настроен и может управляться командами Открыть-Закрыть.

### 5.6. Дистанционный сигнал положения (Опция)

К блоку MINIGRAL+ возможно добавить потенциометр обратной связи. Тип выходного сигнала выбирается из 4-х возможных согласно таблицы.

Выходной сигнал	Положение переключателей	
	3	4
0-10 В	В	В
2-10 В	В	А
4-20 мА	А	А
0-20 мА	А	В

Спецификация выходного сигнала	
Сигнал	Вх. импеданс
0-20 мА	<=300 Ом
4-20 мА	<=300 Ом
0-10 В	>= 5 кОм

#### 5.6.1. Установка положения Закрыто (0%)

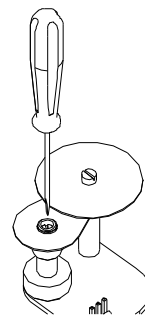
Переведите привод в положение Закрыто.

Подключите миллиамперметр к клеммникам 71-72.

С помощью отвертки вращайте регулировочный винт потенциометра до достижения значения 4 мА.

Проверьте, что ток увеличивается при работе привода на открытие.

(Данная инструкция приведена для варианта сигнала 4-20мА. При другом сигнале, настройте измерительный прибор на тип сигнала – для 0-10В используйте вольтметр).



#### 5.6.2. Установка положения Открыто (100%)

Переведите привод в положение Открыто.

Используя маленькую отвертку, отрегулируйте потенциометр Р1 на плате блока Minigral+ до получения значения 20мА на дисплее миллиамперметра. (Данная инструкция приведена для варианта сигнала 4-20мА. При другом сигнале, настройте измерительный прибор на тип сигнала – для 0-10В используйте вольтметр, соответственное значение 10В).

## 6. Функции блока MINIGAM+

### 6.1. Описание.

Для обеспечения функции регулирования, в привод должен быть установлен потенциометр. Режим MINIGAM+ используется для регулирования по классу III с получением внешних аналоговых сигналов 0-20 мА, 4-20 мА, или 0-10 В. Позиционер MINIGAM+ позволяет позиционировать арматуру с достаточной точностью (< 2%), с возможностью регулировки чувствительности к изменению входного сигнала (мертвый диапазон).

### 6.2. Замечания по электрическим подсоединениям.

Позиционер MINIGAM+ управляется аналоговым сигналом, с выдачей сигнала обратной связи. Контрольные кабели для этих сигналов должны быть отделены от остальных (мин. на дистанцию 2.5 см.) и экранированы во избежание помех. Экранировка кабеля должна быть подключена к клемме 71 и изолирована от заземления.

### 6.3. Конфигурация MINIGAM+

Переключатели на плате блока используются для выбора варианта управления:

- переключатели 5 и 6 в положении А: вариант MINIGAM+.

Входной сигнал	Выходной сигнал	Положение переключателей			
		1	2	3	4
0-10 В	0-10 В	В	В	В	В
2-10 В	2-10 В	В	В	В	А
4-20 мА	4-20 мА	А	А	А	А
0-20 мА	0-20 мА	А	А	А	В

Спецификация входного сигнала	
Сигнал	Вх. импеданс
0-20 мА	260 Ом
4-20 мА	260 Ом
0-10 В	10 кОм

### 6.4. Направление вращения.

С помощью переключателя 7 изменяется направление вращения:

- переключатель 7 в положении А: закрытие по часовой стрелке.
- переключатель 7 в положении В: закрытие против часовой стрелки.

В последнем случае, разъем потенциометра должен быть передвинут на 2 контакта (на плате MINIGAM+) (с позиций 16, 17, 18 на 18, 17, 16 – см. рисунок в п. 2).

### 6.5. Установка полного хода.

Для удобства регулировок, потенциометр обратной связи можно отсоединить и вынуть из привода, однако после этого необходимо выполнить его настройку.

#### 6.5.1. Установка положения «Закрыто (0%)»

**Установка выполняется в режиме запертого привода – переключатели 5 и 6 в положении В.**

Отключив питание, подсоедините управляющие контакты к клеммникам 31 и 32 (см. схему).

Включите питание привода.

Подайте команду на Закрытие.

Отрегулируйте концевой выключатель «Закрыто».

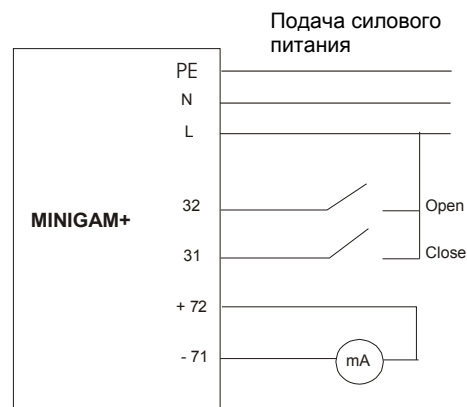
Проверьте, чтобы концевой выключатель срабатывал до момента контакта сегмента ролика с механическим ограничителем-упором поворота на 90° (см. п.11).

#### 6.5.2. Установка положения «Открыто (100%)»

Подайте команду на Открытие.

Отрегулируйте концевой выключатель «Открыто».

Проверьте, чтобы концевой выключатель срабатывал до момента контакта ролика с механическим ограничителем-упором поворота на 90°.



Режим запертого привода для выполнения установок

### 6.6. Установка дистанционного сигнала положения.

#### 6.6.1. Установка положения Закрыто (0%)

Переведите привод в положение Закрыто.

Подключите миллиамперметр к клеммникам 71-72.

С помощью отвертки вращайте регулировочный винт потенциометра до достижения значения 4 мА.

Проверьте, что ток увеличивается при работе привода на открытие.  
(Данная инструкция приведена для варианта сигнала 4-20мА. При другом сигнале, настройте измерительный прибор на тип сигнала – для 0-10В используйте вольтметр)

#### 6.6.2. Установка положения Открыто (100%)

Переведите привод в положение Открыто.

Используя маленькую отвертку, отрегулируйте потенциометр P1 на плате блока Minigam+ до получения значения 20мА на дисплее миллиамперметра. (Данная инструкция приведена для варианта сигнала 4-20мА. При другом сигнале, настройте измерительный прибор на тип сигнала – для 0-10В используйте вольтметр, соответственное значение 10В).

После выполнения настроек отключите привод от силового питания. **Установите режим MINIGAM+ с помощью переключателей 5 и 6 (положение А).**

Привод готов к управлению входным аналоговым сигналом.

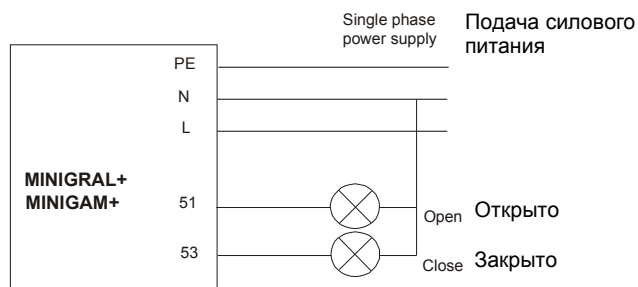
#### 6.7. Регулировка чувствительности (мертвый диапазон).

MINIGAM+ позволяет регулировать чувствительность привода к изменению входного сигнала во избежания эффекта рыскания. Регулировка производится отверткой с помощью регулировочного винта на электронной плате блока.

#### 7. Дистанционная сигнализация.

Напряжение сигналов сигнализации зависит от напряжения питания привода (115/230 В – 50/60 Гц).

- Переключатель 7 в положении А: клеммник 51 дает сигнал Открыто, клеммник 53 – Закрыто.
- Если направление закрытия выбрано против часовой стрелки, переключатель 7 устанавливается в положение В: клеммник 53 дает сигнал Открыто, клеммник 51 – Закрыто



#### Спецификация контактов

230 В AC	Макс. 5 А
115 В AC	Макс. 5 А

#### 8. Реле контроля неисправностей. (Опция)

Данное реле контролирует возможные неисправности и сигнализирует о них дистанционно.

Реле нормально запитано и срабатывает (обесточивается) при обнаружении неисправности.

Обнаруживаются следующие неисправности:

- Потеря силового питания
- Срабатывание плавкого предохранителя
- Срабатывание термозащиты эл. двигателя
- Срабатывание ограничителя крутящего момента.

#### Спецификация контактов

250 В AC	8 А
125 В AC	8 А
30 В DC	8 А

#### 9. Антиконденсатный резистор. (Опция)

При размещении привода вне укрытий с постоянной температурой, мы рекомендуем использовать нагревательный резистор.

Он препятствует образованию конденсата внутри привода, который может вывести из строя электронные компоненты.

#### 10. Предосторожности.

Всегда устанавливайте крышку привода сразу после наладки, предварительно проверив, что ее уплотнительная кромка свободна от загрязнений. При попадании внутрь воды, привод предварительно просушите.

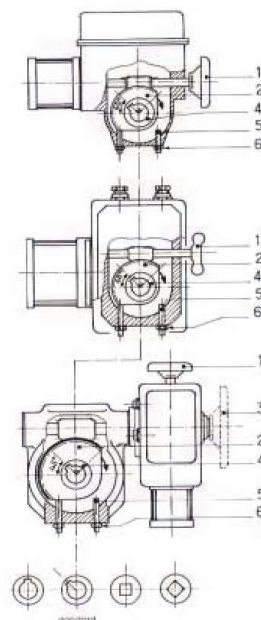
#### 11. Регулировка механических упоров-ограничителей поворота 90 °

Все четверть-оборотные приводы снабжаются механическими ограничителями поворота для каждого направления в целях избежания выхода рабочего органа при ручном управлении за пределы, задаваемые концевыми выключателями. Так как ручной привод (1) задействован через пару червяк-ролик (2), усилие на маховике при управлении арматурой относительно мало.

Приводы и редукторы поставляются отрегулированными на поворот 90°. Точная регулировка на месте также возможна при использовании регулируемых винтов-упоров (5). Максимальный диапазон регулировки - ± 2°, что соответствует 1,5 поворота винта. После регулировки винты должны быть зафиксированы с помощью гаек (6).

Угол поворота выходного вала (90°) всегда должен быть ограничен концевыми выключателями, т.е. они должны срабатывать раньше достижения роликом механических упоров. Для этого отверните винты на 2 ½ оборота. Затем, после выполнения регулировки концевых выключателей (см. п. 4), переведите привод с помощью эл. двигателя в положение «закрыто». Заверните винт до достижения механического контакта с роликом, отверните обратно на один оборот и зафиксируйте гайкой. Прделайте то же самое для положения «открыто».

Важно отметить, что механические упоры используются только в целях безопасности для предотвращения движения ролика за установленные пределы при выходе из строя концевых выключателей или при работе привода в ручном режиме.



## 12. Обслуживание.

Если привод установлен и уплотнен надлежащим образом, никакого специального обслуживания не требуется. Рекомендуется раз в год проверять работу эл. двигателя и убедиться, что отсек микровыключателей свободен от конденсата. В случае установки привода во влажной среде, рекомендуем использовать внутри привода антиконденсатный нагревательный резистор (поставляется как опция).

## 13. Хранение.

Приводы включают электрическое оборудование и заполненные смазкой зубчатые передачи. Несмотря на влагозащищенное исполнение окисление, заземление или другие повреждения возможны, если привод хранится неправильно. Приводы должны **храниться** в укрытии в сухом и чистом месте, защищенном от постоянных колебаний температуры.

Не кладите приводы прямо на пол. Для приводов, оснащенных нагревательным резистором, рекомендуется подать напряжение на резистор, особенно в условиях повышенной влажности (стандартное напряжение – 230 В, если не оговорено другое).

Проверьте, что временные уплотнения кабельных вводов на месте. В случае высокой влажности используйте металлические заглушки.

Убедитесь, что крышки хорошо закрыты для обеспечения должной влагозащиты. Каких-либо других дополнительных мер по консервации не требуется.

### Проверка после хранения

1- *Хранение не превышает 1 год:*

Проверьте визуально электрооборудование привода.

- Задействуйте ручным способом микровыключатели, кнопки, селекторы, и т. д. для проверки правильного механического функционирования.
- Проверните привод в ручном режиме.
- Проверьте консистенцию смазки.
- Следуйте далее данной инструкции по установке.

2. *Хранение превышает 2 года:*

- Долгое время хранения изменяет консистенцию смазки. Тонкий слой смазки на выходном валу привода высыхает. Удалите старую смазку и заполните привод новой.
- Проверьте визуально электрооборудование привода.
- Задействуйте ручным способом микровыключатели, кнопки, селекторы, и т. д. для проверки правильного механического функционирования.

Следуйте далее данной инструкции по установке.

Рекомендуемые смазки:

ELF EPEXA250  
 TOTAL MULTIS EP2  
 SHELL ALVANIA EP2  
 MOBIL MOBILUX EP2  
 ESSO BEACON EP2

#### 14. Специальные инструкции для взрывозащищенных приводов.

Взрывозащищенные приводы предназначены для использования в местах с повышенным содержанием горючих газов и паров.

Проверьте, что классификация привода, указанная на шильде, согласуется с со средой размещения. Для предотвращения воспламенения среды всегда отключайте силовые и контрольные цепи при снятии крышки привода. При снятии крышки осторожно обращайтесь с притертыми уплотнительными поверхностями крышка-корпус привода. При закрытии крышки убедитесь, что поверхности свободны от загрязнений. После закрытия крышки, затяните все крепежные винты. Не меняйте винты без согласия производителя. Также проверяйте классификацию кабельных вводов и ее соответствие принятым на объекте нормам.

#### 15. Неисправности и их устранение.

<i>Проблема</i>	<i>Причина</i>	<i>Устранение</i>
Привод не работает	Сработала термозащита эл.двигателя  Нет питания  Сработал предохранитель	Проверьте температуру корпуса двигателя. Если она высокая, привод будет готов к работе только после остывания.  Проверьте подачу питания на клеммники L, N. Напряжение питания указано на шильде привода.  Проверьте предохранитель и при необходимости замените.
Привод не следует поданным командам	Желтый светодиод горит: сработал ограничитель кр. момента.  Неправильная конфигурация  Неправильное подключение	Если привод остановился на механическом упоре-ограничителе, переведите его в среднее положение ручным дублером и заново отрегулируйте диапазон поворота (п. 5 или 6).  Проверьте конфигурацию MINIGRAL+/MINIGAM+. MINIGAM+: проверьте конфигурацию входного сигнала.  MINIGRAL+: Проверьте подключение команд к клеммникам 31 и L, и 32 и L.  MINIGAM+: Проверьте подключение вх. сигнала на клеммниках 70 и 71 (см. п 6.2.)
Привод не останавливается в правильном положении и продолжает «рыскать»	Не отрегулирован мертвый диапазон.	см. п. 6.7
Неправильный сигнал положения	Ошибка в подсоединении Неправильная конфигурация	Вольтметр или миллиамперметр должны быть подсоединены к клеммам 71-72 Проверьте конфигурацию переключателя 7 (п. 5.6)
Дистанционная сигнализация конечных положений не работает	Ошибка в подсоединении	Проверьте подсоединения сигнализации согласно эл. схеме.
Дистанционная сигнализация конечных положений инверсивна	Ошибка в подсоединении Неправильная конфигурация	Проверьте подсоединения сигнализации согласно эл. схеме. Проверьте конфигурацию переключателя 7 (п. 5.3)



<b>Проблема</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
Индикация превышения кр. момента не возвращается в исходное состояние даже если ограничитель вернулся в нейтральное положение	Информация о превышении кр. момента находится в памяти привода	Информация о превышении кр. момента сохраняется в электронной памяти привода. Чтобы ее удалить, подайте команду в направлении вращения, обратном направлению, при котором сработал ограничитель.
Привод не следует входному сигналу	Реверс потенциометра	Проверьте подключение потенциометра: Положение 16-17-18 4 мА (или 0 мА или 0 В) = положение Закрыто при вращении по час. стрелке на закрытие 4 мА (или 0 мА или 0 В) = положение Открыто при вращении против час. стрелки на закрытие Положение 18-17-16 4 мА (или 0 мА или 0 В) = положение Закрыто при вращении против час. стрелки на закрытие 4 мА (или 0 мА или 0 В) = положение Открыто при вращении по час. стрелке на закрытие
	Направление вращения эл. двигателя	Проверьте конфигурацию переключателя 7. – переключатель 7 в положении А: закрытие по часовой стрелке. – переключатель 7 в положении В: закрытие против часовой стрелки.