

avrrora-arm.ru

+7 (495) 956-62-18



**BERNARD
CONTROLS**

Invest in Confidence

EAC



AQL Range



*Руководство по вводу в
эксплуатацию*

SUG_17002 - Ind.A
Art : 5100465

TABLE OF LANGUAGES

1 English	-----3
2 Русский язык	-----13

TABLE OF CONTENTS

1	SAFETY	4
2	STORAGE AND MAINTENANCE	4
	Packaging & Storage	
	Maintenance	
3	ASSEMBLY	5
	Adapting the actuator to your valve input	
	Configuring position indicator for counter-clockwise closing	
4	MANUAL OVERRIDE	6
5	ELECTRICAL CONNECTION AND TESTS	7
	Checking after wiring	
6	TRAVEL LIMIT SETTINGS	8
	Setting a single cam	
	Setting cams (AQ1L & AQ3L)	
	Setting cams and mechanical stops (AQ7L)	
7	PROPORTIONAL ANALOG COMMAND (OPTION)	11
	Setting up positioner board	
8	TORQUE LIMITING DEVICE	12

1 SAFETY

This device complies with current applicable safety standards. Installation, maintenance, and use of this unit require a skilled and trained staff.

Please carefully read this whole document before mounting and starting-up the actuator.

2 STORAGE AND MAINTENANCE

Packaging & Storage

The AQL actuator is delivered in a cardboard box equivalent to the size of the actuator and sits in a cardboard wedge.

It should be stored under a shelter, in a clean and dry place and protected from wide temperature variations.



- Avoid placing the actuator directly on the floor.
- Check that cable entries' plugs are correctly tightened.
- Check that cover screws are correctly tightened.

What to check after storage

1. Visually check the electrical equipment.
2. Operate the actuator manually.

What to check on pre-installed actuators

If you expect a long period between actuator mounting and electrical wiring:

1. Visually check that cable entries and cover are tightly closed.
2. In case of outdoor installation, cover the unit with a plastic protective film.

Maintenance

This actuator features lifetime lubrication and does not require any specific maintenance. If it operates in a very wet atmosphere, you are advised to check once a year that there is no condensation build-up inside the unit.

3 ASSEMBLY

After assembly, the actuator can operate in any position.



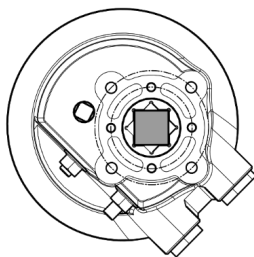
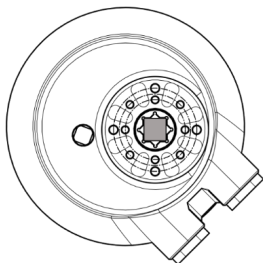
However:





- It is not recommended to install actuator with cover downwards
- Cable glands must not be oriented upwards (loss of water tightness)

Adapting the actuator to your valve input

Actuator is supplied with a set of adapters to ensure the output fits your valve shaft.

You only need to insert the accurate square adapter inside the socket. Adapter can be oriented as parallel square or as diagonal square, depending on your need.

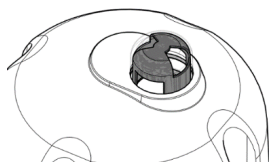


 Standard	 On request	 Standard	 On request
Internal size in mm Max. shaft length accepted 20mm		Internal size in mm Max. shaft length accepted 25mm	
AQ1L/AQ3L		AQ7L	

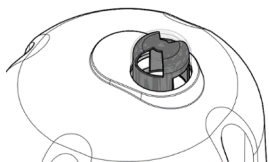
Adapters shapes (view from under the actuator)

Configuring position indicator for counter-clockwise closing

As a standard, AQL actuator is configured to close clockwise. If the actuator must close counter-clockwise, you can change orientation of the position indicator cap.



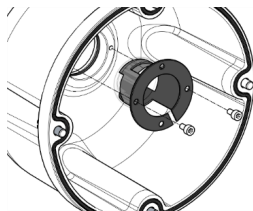
Standard indicator orientation
for clockwise closing



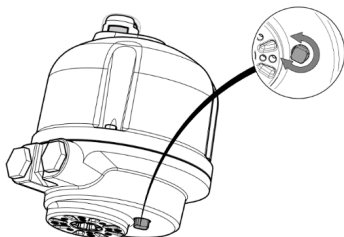
Reverse indicator orientation
for counter-clockwise closing

How to change cap orientation

1. Disassemble the cover then the cap.
2. Turn the cap 90°.
3. Reassemble the cap then the cover.



4 MANUAL OVERRIDE



You can operate the actuator manually using the driving square under the actuator.

Output will turn in the direction opposite to the rotation applied.

Square size is 10mm.

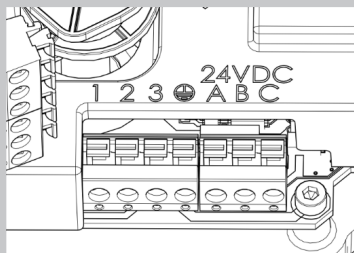


- Be careful not to damage actuator during manual operation. Do not apply a torque higher than 6N·m to the square.
- Check indicator when driving actuator with manual override to avoid reaching mechanical stops.

5 ELECTRICAL CONNECTION AND TESTS

To perform electrical wiring, please refer to the wiring diagram supplied and follow the terminals' numbering.

Make sure not to wire AC supply on A, B, C terminals or DC supply on 1, 2, 3 terminals, that will damage the board.



Checking after wiring

Once the actuator wiring is completed, the following points must be checked:

1. Make sure that power supply voltage matches information on the sticker on the side of the actuator.
2. Check that all connectors or cable glands are correctly tightened.
3. Move the valve using manual override to an intermediate position.
4. Electrically operate opening and closing travels and check that the actuator rotates in the right direction and stops at the desired position.



Never use a powered rotary equipment on manual override to operate the actuator.

If any fault is detected at this stage, please check all wiring.

6 TRAVEL LIMIT SETTINGS

The actuator is factory-set for a 90° travel.

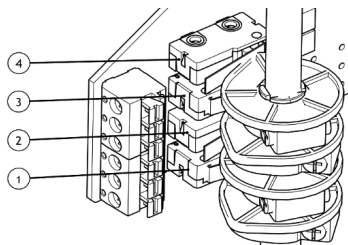
It features 2 devices to limit the travel:

- Cams trigger switches to switch off power at an end position or to signal a position.
- Mechanical stops mechanically block rotation to protect the valve in case of over-travel. **They must not be used as travel limits.**

Setting a single cam

The cam rotates as the output shaft and triggers a switch by pushing on its lever.

Cams orientation are factory pre-set, yet you can still re-adjust them upon the installation if necessary.



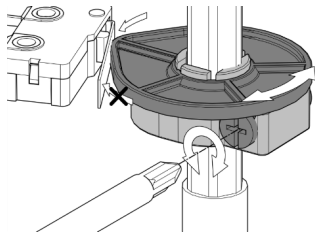
Rep.	Function	Status before installation
1	Clockwise travel limit	Pre-wired, cam pre-set
2	Counter-clockwise travel limit	Pre-wired, cam pre-set
3	Clockwise signalling	To wire, to set
4	Counter-clockwise signalling	To wire, to set

How to adjust a single cam



Make sure the cams contact the switch according to their proper direction of travel, otherwise you could damage the switch.

At the desired position of the actuator output:



- 1) Turn the setting screw of the corresponding cam with a flat-head or a Phillips-head screwdriver.

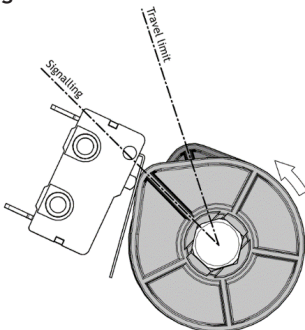
The cam disk is then turning.

- 2) Set the cam disk until you hear a click from the switch. It indicates the triggering of the switch.

Travel limit cams and signalling cams

On AQL actuator, you have 4 cams with 2 different functions:

- **Travel limit cams** cut motor power supply when they trigger the switches corresponding to an end position.
- **Signalling cams** are not wired by default. You can use them to indicate when the actuator gets close to an end position.



Signalling cams must be set to reach their corresponding switch before the travel limit cams do.



If the actuator is supplied mounted on a valve, following settings should have been performed by the valve supplier.

Setting cams (AQ1L & AQ3L)

AQ1L & AQ3L have fixed mechanical stops. Travel limit settings are done by cams only.

How to adjust cams for both directions

1. Drive the actuator to clockwise travel limit position.
2. Set the cam corresponding to clockwise travel limit switch.

If the clockwise signalling switch is wired:

3. Drive the output slightly in the counter-clockwise direction using manual override.
4. Set the cam corresponding to clockwise signalling switch.
5. Drive the actuator to the counter-clockwise travel limit position.
6. Redo settings steps 2 to 4 for counter-clockwise direction.

Setting cams and mechanical stops (AQ7L)

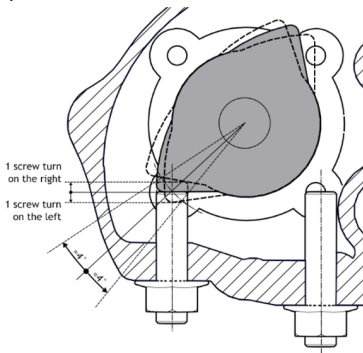
AQ7L has both mechanical stops and cams that can be set.

Setting travel limits

The mechanical stops limit the actuator travel.

Fine adjustment of the stop screws position is possible within a limit of $\pm 2^\circ$ maximum. These screws are located in the lower section of the actuator.

The actuator stops on open or closed position when the travel limit switch is tripped.



How to adjust cams and mechanical stops for both directions



One turn of the adjustment screw = 4° angle variation at the actuator output.

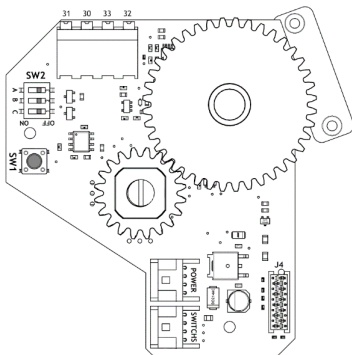
1. Untighten the nut corresponding to clockwise mechanical stop and turn stop screw 2 turns back.
 2. Drive the actuator to clockwise travel limit position.
 3. Get the clockwise stop screw in contact with output sleeve then turn it back of 1.5 turns.
 4. Retighten nut to keep position of mechanical stop.
 5. Set the cam corresponding to clockwise travel limit switch.
- If the clockwise signalling switch is wired:*
6. Drive the output slightly in the counter-clockwise direction using manual override.
 7. Set the cam corresponding to clockwise signalling switch.
 8. Untighten the nut corresponding to counter-clockwise mechanical stop and turn stop screw 2 turns back.
 9. Drive the actuator to the counter-clockwise travel limit position.
 10. Redo settings steps 3 to 7 for counter-clockwise direction.

7 PROPORTIONAL ANALOG COMMAND (OPTION)

The proportional analog command allows to drive the valve to intermediate positions.

Board is factory pre-set.

Perform the electrical wiring according to the wiring diagram of the actuator.



Setting up positioner board



Take care that the board is supplied during setting process.



The actuator is delivered with the proportional analog command already installed, and the settings have already been done at our factory.

Only go through the setup procedure below if you had to adjust the mechanical end stops positions. Board setup is fully automatic.

How to run the board setup

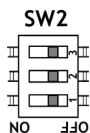
1. Press for 5 seconds on the **SW1** push button located on the board.
The yellow LED is blinking while the setup is in progress and is remaining lit when the setting is completed.
2. Control the setup by performing some clockwise and counter-clockwise operations.

If the LED continues to blink after the automatic process, it is indicating the following errors:

Times blinking	2	3	4	5
	Configuration was not correctly loaded	4/20 mA signal is lost	Actuator is blocked during travel	<ul style="list-style-type: none"> • Rotation direction is wrong • Actuator got to a position out of travel limits • Actuator is pumping

How to set closing direction and fallback position

You can use SW2 dip switches to set closing direction (dip switch 1) and fallback position (dip switches 2 & 3) in case signal is lost. This setting must be done with power off.



Closing direction		1
ON		Clockwise
OFF		Counter-clockwise

Fallback position		3	
		ON	OFF
2	ON	Stayput	Closed
	OFF	Open	Stayput

8 TORQUE LIMITING DEVICE

In case of excessive torque on the actuator, a torque limitation system shuts down actuator.

A LED behind switch board is lighting up when this protection is ON.

How to re-start the actuator if torque limiter went off

1. Switch power supply off.
2. Check if the issue comes from valve (stiff point or jamming) or mechanical stops (over-travel or wrong mechanical stop settings).
3. Fix the issue.
4. Switch power supply on and electrically operate actuator in both directions.



LED remains lit a few seconds after power supply is switched off. Wait those few seconds before switching power supply on again and operating actuator.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
2. ХРАНЕНИЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14
Упаковка и хранение	
Техническое обслуживание	
3. МОНТАЖ	15
Подсоединение привода на входе арматуры	
Установка индикатора положения для закрытия против часовой стрелки	
4. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.....	16
5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ	17
Проверка после электромонтажа	
6. НАСТРОЙКА ОГРАНИЧЕНИЯ ХОДА.....	19
Регулировка отдельного кулачка	
Регулировка кулачков (AQ1L и AQ3L)	
Регулировка кулачков и механических стопоров (AQ7L)	
7. ДИСКРЕТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АНАЛОГОВЫМ СИГНАЛОМ (ОПЦИОНАЛЬНО).....	24
Настройка платы позиционера	
8. ОГРАНИЧИТЕЛЬ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА.....	25

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Устройство отвечает действующим нормам техники безопасности.

Установка, обслуживание и эксплуатация устройства должны осуществляться квалифицированным и обученным персоналом.

Перед установкой и запуском привода необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

2. ХРАНЕНИЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Упаковка и хранение

Привод серии AQL поставляется в картонной коробке соответствующего размера и зафиксирован картонным клином.

Его следует хранить в помещении, в чистом и сухом месте, защищенном от значительных перепадов температур.



- Избегайте хранения привода непосредственно на полу.
- Проверьте плотность установки заглушек кабельных вводов.
- Проверьте протяжку болтов крышки.

Проверка после хранения

1. Произведите осмотр электронных компонентов.
2. Протестируйте ход привода в режиме ручного управления.

Проверка ранее установленного привода

Если между установкой привода и подключением электропитания предполагается длительный период времени:

1. Визуально оцените плотность закрытия кабельных вводов и крышки.
2. При установке вне помещения укройте привод защитной полиэтиленовой пленкой.

Обслуживание

Смазка привода рассчитана на весь срок службы и ему не требует специального обслуживания. При работе в условиях повышенной влажности рекомендуется один раз в год проверять на наличие конденсата внутри устройства.

3. МОНТАЖ

После монтажа привод может работать в любом положении.



Тем не менее:

- Не рекомендуется установка привода крышкой вниз
- Сальники кабельных вводов не должны быть направлены вверх (это приводит к потере герметичности)

Подсоединение привода на входе арматуры

Привод укомплектован набором адаптеров для соединения его вывода со штоком арматуры.

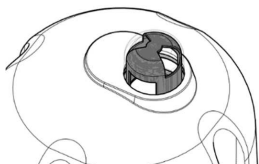
Необходимо просто вставить требуемый квадратный адаптер во втулку. В зависимости от необходимости адаптер можно ориентировать параллельно (квадрат) или по диагонали (ромб).

Стандарт	По запросу	Стандарт	По запросу
Внутренний размер, мм		Внутренний размер, мм	
Макс. допустимая длина штока 20 мм		Макс. допустимая длина штока 25 мм	
AQ1L/AQ3L		AQ7L	

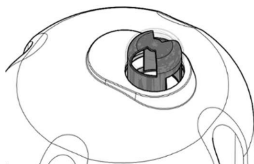
Профиль адаптеров (вид снизу привода)

Установка индикатора положения при закрытии против часовой стрелки

В стандартной конфигурации привод AQL настроен на закрытие по часовой стрелке. При необходимости закрытия против часовой стрелки можно изменить ориентацию колпачка индикатора положения.



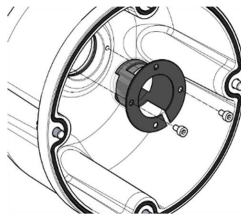
Стандартная ориентация индикатора для закрытия по часовой стрелке



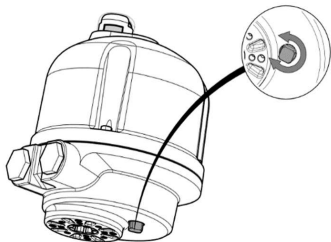
Обратная ориентация индикатора для закрытия против час. стрелки

Для изменения ориентации колпачка необходимо:

1. Снять крышку, а затем колпачок.
2. Повернуть колпачок на 90° .
3. Повторно установить колпачок, затем крышку.



4. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



Привод можно приводить в движение вручную с помощью расположенного в нижней части привода квадратного хвостовика.

Вращение на выходе будет осуществляться в направлении, противоположном выполняемому вращению.

Габариты хвостовика: 10 мм.



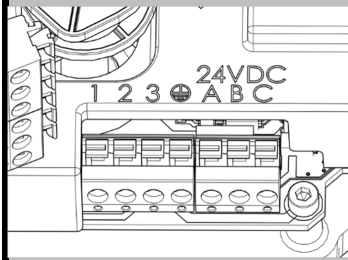
- Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить привод при манипулировании в режиме ручного управления. **Не прикладывайте к хвостовику момент выше 6 Нм.**
- При задействовании привода в режиме ручного управления необходимо следить за индикатором, чтобы не упереться в механические стопоры.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

При выполнении электрических присоединений на штепсельных разъемах (или на клеммах, в случае прямого подключения) следует руководствоваться электромонтажными схемами, представленными в конце данного руководства и соблюдать нумерацию, указанную на клеммах.



- Не подсоединяйте источник переменного тока к клеммам А, В, С и источник постоянного тока к клеммам 1, 2, 3 - это приведет к повреждению платы.



Проверка после электромонтажа

После выполнения электрических присоединений электропривода необходимо проверить следующее:

1. Убедиться, что напряжение питания соответствует данным, указанным в заводской табличке на корпусе привода.
2. Проверить правильное закрепление всех штепсельных разъемов и кабельных вводов.

3. Перевести запорный орган арматуры в промежуточное положение в режиме ручного управления.
4. В режиме силового управления выполнить ход на открытие и закрытие и убедиться, что привод вращается в нужном направлении и останавливается в нужном месте.



Никогда не используйте приспособления автоматического вращения при задействовании привода в режиме ручного управления.

При обнаружении на этом этапе каких-либо отклонений следует проверить все электрические соединения.

6. НАСТРОЙКА ОГРАНИЧЕНИЯ ХОДА

Привод настроен производителем на ход 90° .

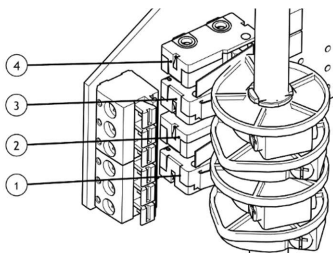
Он оснащен двумя устройствами ограничения хода:

- Срабатывающими от кулачков концевыми выключателями, отключающими питание при достижении конечного положения или по сигналу о достижении требуемого положения.
- Механическими стопорами, механически блокирующими вращение для защиты арматуры в случае превышения допустимого хода. Их нельзя использовать в качестве ограничителей хода.

Регулировка отдельного кулачка

Кулачок вращается вместе с выходным валом и активирует выключатель, воздействуя на его рычаг.

Ориентация кулачков регулируется на заводе, однако, при необходимости, после установки их можно перенастроить.



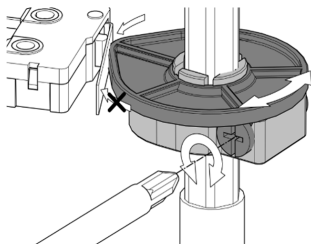
Поз.	Функция	Состояние до установки
1	Концевой выключатель, ход по часовой стрелке	Пред.расключен, кулачок отрегулирован
2	Концевой выключатель, ход против часовой стрелки	Пред.расключен, кулачок отрегулирован
3	Подача сигнала, ход по час. стрелке	Подсоединить, отрегулировать
4	Подача сигнала, ход против час. стрелки	Подсоединить, отрегулировать

Настройка отдельного кулачка



Убедиться, что кулачки касаются переключателя в соответствии с надлежащим направлением хода; в противном случае можно повредить переключатель.

После достижения желаемого положения на выходе привода необходимо:



- 1) Повернуть регулировочный винт соответствующего кулачка с помощью отвертки с прямым шлицем или крестовой отвертки.

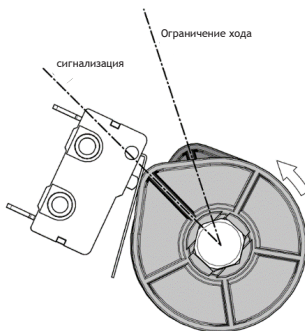
После этого станет возможным регулировка положения диска кулачка.

- 2) Повернуть диск кулачка до щелчка выключателя. Это означает срабатывание выключателя.

Кулачки ограничения хода и сигнальные кулачки

Привод AQL оснащен 4 кулачками с 2 различными функциями:

- Кулачки ограничения хода прерывают питание, вызывая срабатывание соответствующих выключателей при достижении конечного положения.
- Сигнальные кулачки по умолчанию не подсоединены. Их можно использовать для информирования о приближении запорного органа к конечному положению.



Сигнальные кулачки необходимо отрегулировать таким образом, чтобы они касались соответствующего выключателя до того, как его коснется кулачок ограничения хода.



Если привод поставляется в сборе с арматурой, поставщик арматуры должен произвести следующие настройки:

Регулировка кулачков (AQ1L и AQ3L)

AQ1L и AQ3L оснащены зафиксированными механическими стопорами. Настройка ограничения хода обеспечивается только кулачками.

Установка кулачков для хода на оба направления

1. Переведите запорный орган в конечное положение при ходе по часовой стрелке.
2. Настройте кулачок, соответствующий концевому выключателю хода по часовой стрелке.

Если подсоединен сигнальный переключатель для хода по часовой стрелке:

3. Вручную слегка поверните выход привода против часовой стрелки.
4. Настройте кулачок соответствующий сигнальному выключателю хода по часовой стрелке.
5. Переведите запорный орган в конечное положение при ходе против часовой стрелки.
6. Вновь выполните шаги 2-4 для хода против часовой стрелки.

Регулировка кулачков и механических стопоров (AQ7L)

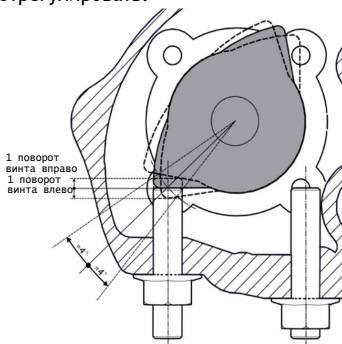
Модель AQ7L оснащена как механическими стопорами, так и кулачками, которые можно отрегулировать.

Регулировка ограничителей хода

Механические стопоры ограничивают ход привода.

Точная регулировка положения упорных винтов возможна в пределах максимум $\pm 2^\circ$. Эти винты расположены на нижней стороне привода.

При срабатывании концевого выключателя привод останавливается как в открытом, так и в закрытом положении.



Для настройки кулачков и механических стопоров для хода на оба направления требуется:



Один поворот регулировочного винта равен повороту на 4° на выходе привода.

1. Ослабить гайку, соответствующую механическому стопору хода по часовой стрелке, и повернуть механический стопор на 2 оборота назад.
2. Перевести запорный орган в конечное положение при ходе по часовой стрелке.
3. Привести механический стопор для хода по часовой стрелке в соприкосновение с муфтой на выходе, затем повернуть обратно на 1,5 оборота.
4. Вновь затянуть гайку для фиксации механического стопора в нужном положении.
5. Настроить кулачок, соответствующий концевому выключателю хода по часовой стрелке.

Если подсоединен сигнальный переключатель для хода по часовой стрелке:

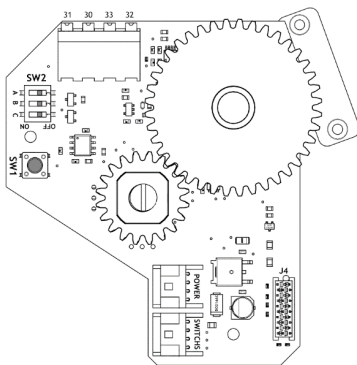
6. Вручную слегка повернуть выход привода против часовой стрелки.
7. Настроить кулачок соответствующий сигнальному выключателю хода по часовой стрелке.
8. Ослабить гайку, соответствующую механическому стопору хода против часовой стрелки и повернуть механический стопор на 2 оборота назад.
9. Перевести запорный орган в конечное положение при ходе против часовой стрелки.
10. Вновь выполнить шаги 3-7 для хода против часовой стрелки.

7. ДИСКРЕТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АНАЛОГОВЫМ СИГНАЛОМ (ОПЦИОНАЛЬНО)

Дискретное управление с помощью аналогового сигнала позволяет переводить запорный орган арматуры в промежуточные положения.

Плата управления предварительно настроена на заводе.

Необходимо произвести электрические присоединения в соответствии с электромонтажной схемой привода.



Настройка платы позиционера



До настройки необходимо убедиться в наличии панели в комплекте поставки.



Привод поставляется в комплекте с уже установленной и настроенной на заводе платой дискретного управления с помощью аналогового сигнала.

Описываемую ниже процедуру следует выполнять только при необходимости в регулировке положений механических стопоров. Настройка платы позиционера полностью автоматизирована.

Для запуска настройки платы позиционера необходимо:

1. Нажать и удерживать в течение 5 секунд расположенную на плате кнопку SW1.
Желтый светодиодный индикатор мигает в процессе настройки и горит постоянно, когда настройка завершена.
2. Проверить настройку, выполнив несколько поворотов по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Если после автоматической настройки светодиодный индикатор продолжает мигать, это может свидетельствовать о следующих ошибках:

Количество вспышек	Значение
2	Конфигурация была загружена некорректно
3	Потерян сигнал 4/20 мА
4	Привод заблокирован во время хода
5	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное направление вращения либо: • Привод перешел за положение ограничения хода либо: • Привод не может стабилизировать положение («рыскание»)

8. ОГРАНИЧИТЕЛЬ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

При чрезмерно высоком крутящем моменте привода система ограничения крутящего момента отключает привод.

При включении этого защитного механизма загорается светодиодный индикатор за коммутационной панелью.

Для перезапуска привода после срабатывания ограничителя крутящего момента необходимо:

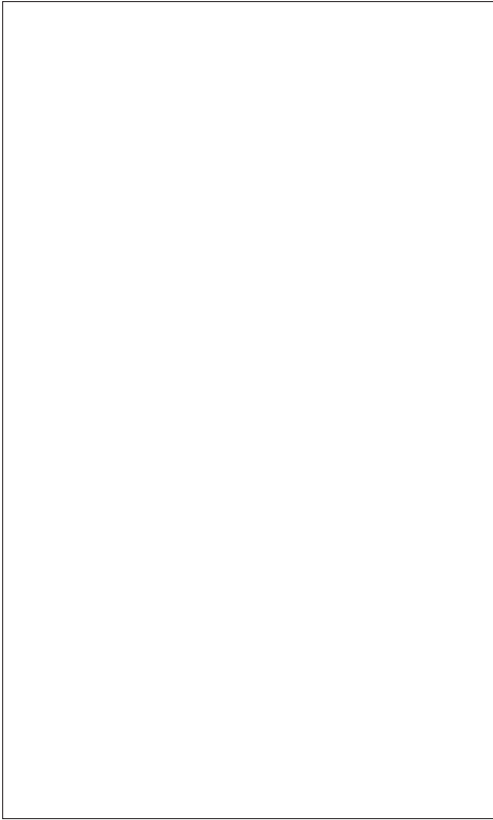
1. Отключить питание.
2. Проверить, не вызвано ли это проблемой на арматуре (мертвая точка или заклинивание) или механических стопоров (выход за пределы ограничения или некорректные настройки).
3. Устранить проблему.
4. Подключить питание и в режиме силового управления проверить работу привода в обоих направлениях.



Светодиодный индикатор продолжает гореть несколько секунд после отключения питания.

Необходимо подождать это время, прежде чем подключать электропитание и запускать привод.

NOTES

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes. It occupies the majority of the page below the 'NOTES' header.

Правила транспортировки

Транспортировать в соответствии с правилами перевозки грузов, в оригинальной упаковке, не кидать, обращаться осторожно.

Правила хранения, срок хранения

Электроприводы транспортируются автомобильным, водным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта. При транспортировке необходимо предусмотреть надежное закрепление электроприводов от горизонтальных и вертикальных перемещений. Хранение в упаковке предприятия-изготовителя, в закрытых и других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, а именно при температуре от плюс 50 °С до минус 60 °С и относительной влажности до 80 %, без ударов и вибраций.

Срок хранения без переконсервации: 2 года.

Срок службы

При условии соблюдения правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, срок службы электропривода составляет не менее 10 000 циклов.

Утилизация

Обеспечить экологически целесообразную утилизацию в соответствии с действующим Законодательством