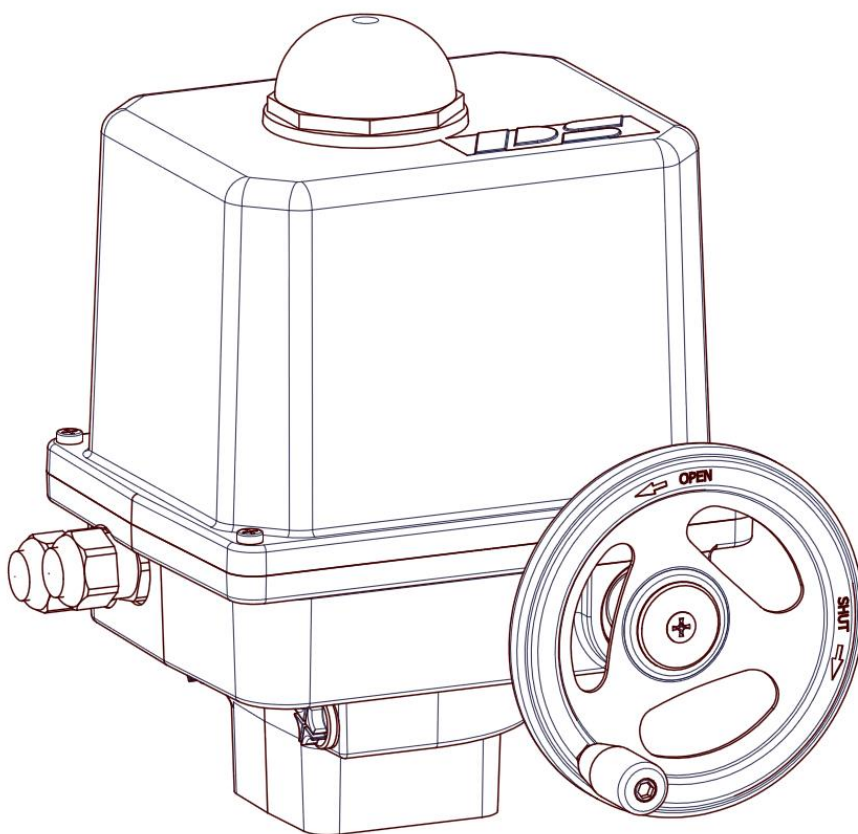


Инструкции по эксплуатации



Содержание

1. Символы и информация по безопасности	4
2. Использование в соответствии со спецификацией	5
3. Хранение	5
4. Условия эксплуатации и положение установки.....	5
4.1 Условия эксплуатации	5
4.2 Положение установки	7
5. Принцип работы	7
6. Ручное управление.....	7
7. Механический монтаж.....	8
7.1 Указание по технике безопасности	8
7.2. Установка на клапан PSQ103-1503AMS	9
7.3 Установка на клапан PSQ2003/2803AMS.....	10
8. Электрическое подключение	10
8.1 Информация по безопасности.....	11
8.2 Компоновки электропроводки	12
8.3 Электропроводка	12
8.3.1 Питание от сети	12
8.3.2 Входные клеммы.....	16
8.3.2.1 Значение уставки.....	16
8.3.2.2 Обратная связь от датчика для контроллера процесса (опция).....	16
8.3.2.3 Бинарный вход	16
8.3.2.4 Отказоустойчивый порт для бинарного входа (опция).....	16
8.3.3 Выводные клеммы	16
8.3.3.1 Обратная связь по рабочему положению.....	16
8.3.3.2 Дополнительные позиционные выключатели (опция).....	16
8.3.3.3 Напряжение питания для датчика процесса (опция).....	16
8.3.3.4 Реле индикации об ошибках	17
8.3.4 Интерфейс с промышленной шиной (опция)	17
8.4 Вспомогательные комплектующие	17
8.4.1 Обогревающий элемент (опция).....	17
8.4.2 Настройка дополнительных позиционных выключателей (опция).....	18
9. Отображение состояния/ Рабочий элемент / Ввод в эксплуатацию	18
9.1 Светодиоды статуса	18
9.2 Кнопка ввода в эксплуатацию.....	18
9.3 Коммуникационный порт	19
10. Эксплуатация.....	19
10.1 Отключение по усилию / моменту	19
10.2 Автоматическое отключение по позиции.....	19
10.3 Отключение по позиции.....	19
11. Ввод в эксплуатацию.....	19
11.1 Автоматический ввод в эксплуатацию	20
11.1.1 Регулировка механического крайнего положения PSQ103-1503AMS.....	21
11.1.2 Регулировка механического крайнего положения PSQ2003-2803AMS.....	21
11.1.3 Процедура ввода в эксплуатацию	22
11.1.4 Отвинчивание механического упора.....	23
11.1.5 Дополнительная информация	23
11.2 Ручной ввод в эксплуатацию.....	24
12. Сообщения о состоянии.....	24
12.1 Реле индикатора неисправности.....	24
12.2 Отслеживание ошибок	24
13. Техническое обслуживание и ремонт	25

14. Безопасная транспортировка	25
15. Вывод из эксплуатации и утилизация.....	25
16. Комплектующие	26
17. Отслеживание ошибок.....	27
18. Декларация соответствия ЕС	30

1. Символы и информация по безопасности

Общие риски при несоблюдении требований безопасности

Приводы PS-AMS PSQ сконструированы с использованием новейших технологий и безопасны в эксплуатации. Несмотря на это, неверное обращение с приводами или их эксплуатация недостаточно обученным или проинструктированным персоналом, или не в соответствии с техническими требованиями, может привести к опасным ситуациям.

Это может

- повлечь за собой опасность смерти или травмы конечностей оператора или третьего лица,
- привести к повреждению привода или другого имущества владельца,
- уменьшить безопасность и эффективность привода.

Во избежание подобных проблем убедитесь, что все сотрудники, которые должны участвовать в установке, пусконаладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте приводов, прочли и поняли настоящие инструкции по эксплуатации и, в особенности, требования по безопасности.

Общие правила техники безопасности

- Эксплуатация приводов может осуществляться только квалифицированными и уполномоченными сотрудниками.
- Убедитесь, что выполняются все приведенные в настоящем руководстве рекомендации по безопасности, все национальные правила по предотвращению инцидентов, а также инструкции владельца, касающиеся безопасности и охраны труда.
- Приведенные в настоящих инструкциях по эксплуатации процедуры по отключению питания должны соблюдаться при всех работах, относящихся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, изменению условий эксплуатации и режимов, обслуживанию, проверкам, ремонту и установке вспомогательных комплектующих.
- Перед тем, как открыть крышку привода, убедитесь, что электропитание отключено и защищено от случайного подключения.
- В зонах, которые могут находиться под напряжением, необходимо отключать электропитание перед проведением работ.
- Убедитесь, что эксплуатация приводов всегда осуществляется в состоянии без дефектов. О любых повреждениях или неисправностях, а также изменениях в эксплуатационных характеристиках, которые могут повлиять на безопасность, необходимо сообщать незамедлительно.

Предупреждающие знаки

В настоящем руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждающие знаки:



Осторожно! Имеет место общий риск травмы и/или повреждения имущества.



Опасно! Присутствует электрическое напряжение, которое может привести к смерти. Возможна опасность для жизни из-за электрического напряжения! Не допускайте травм персонала или повреждения собственности, соблюдая применимые нормы и стандарты безопасности!



Опасно! Этот знак предупреждает об опасности, влекущей риск для здоровья. Игнорирование этих инструкций может привести к травмам.



Внимание! Соблюдайте меры предосторожности для погрузо-разгрузочных работ.
Чувствительные к статическому электричеству устройства.

Прочие положения

- Возможно повышение температуры поверхности двигателя при обслуживании, проверке и ремонте привода сразу после его работы. Существует опасность ожогов кожи!
- При монтаже комплектующих PS или эксплуатации привода совместно с такими комплектующими обязательно сверяйтесь с соответствующими инструкциями по эксплуатации.
- Соединения для входов и выходов сигналов имеют двойную изоляцию от цепей, которые могут находиться под опасным напряжением.

2. Использование в соответствии со спецификацией

- Четвертьоборотные приводы PS-AMS PSQ разработаны для использования исключительно в качестве приводов электрических клапанов. Они предназначены для установки на клапанах, чтобы приводить в действие их двигатели.
- Любой другой тип использования считается несоответствующим, и производитель не несет ответственности за любые возникающие в результате такого использования повреждения.
- Приводы разрешается использовать исключительно в рамках значений, указанных в листах данных, каталогах и других документах. В противном случае производитель не будет нести ответственности за любые возникающие повреждения.
- Использование в соответствии со спецификацией подразумевает соблюдение указанных производителем условий эксплуатации и обслуживания.
- Установка и настройка привода, а также его обслуживание не относятся к использованию в соответствии со спецификацией. При выполнении этих действий необходимо соблюдать особые меры предосторожности!
- Использование, обслуживание и ремонт приводов разрешается только персоналу, знакомому с ними и проинформированному о потенциальных опасностях. Необходимо соблюдать специальные нормативные требования касательно предотвращения инцидентов.
- Производитель не несет ответственности за повреждения, вызванные несанкционированными модификациями приводов.
- Напряжение питания разрешено включать только после закрытия основной корпусной части или клеммной коробки надлежащим образом.

3. Хранение

Для обеспечения надлежащего хранения необходимо соблюдать следующие инструкции:

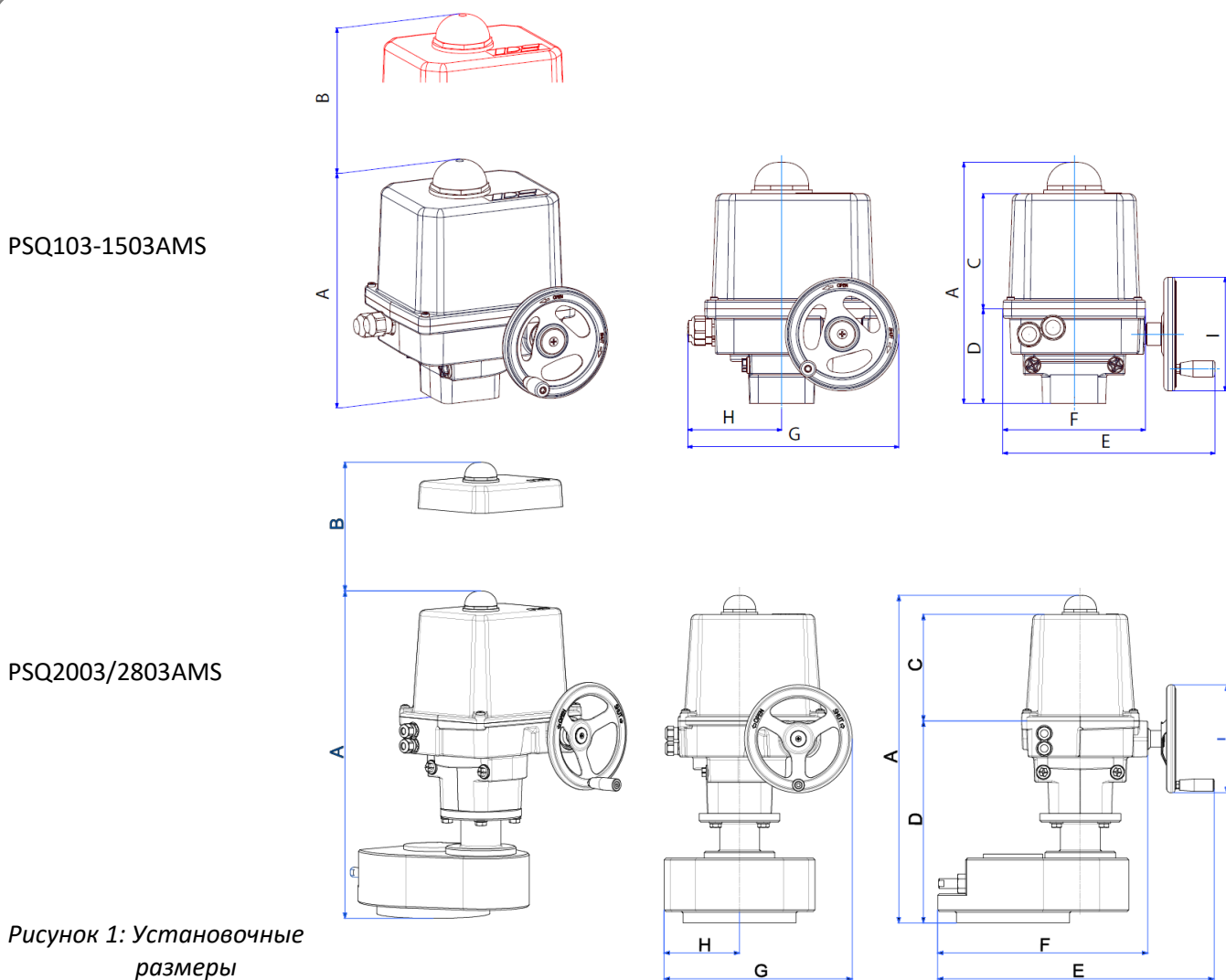
- Хранение приводов допускается только в вентилируемых сухих помещениях.
- Следует хранить приводы на полках, деревянных поддонах и т.д., чтобы защитить их от влаги на полу.
- Приводы должны быть закрыты полиэтиленовой пленкой для защиты от пыли и грязи.
- Следует обеспечить защиту приводов от механических повреждений.

4. Условия эксплуатации и положение установки

4.1 Условия эксплуатации

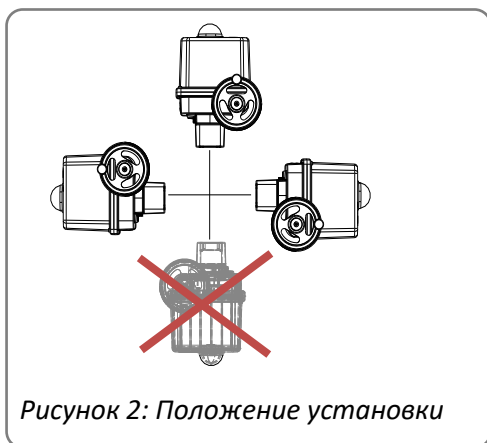
- Эксплуатация приводов PS-AMS PSQ разрешается при температурах окружающей среды от -20°C до +60°C.
- Режимы работы соответствуют DIN EN 60034-1: S2 для кратковременного цикла и S4 периодического режима (конкретные данные по приводу приведены в соответствующих листах данных для приводов).
- Срок службы привода соответствует требованиям класса С в соответствии с DIN EN ISO 22153.

- В том, что касается защиты от влаги и пыли, корпус имеет класс IP67 или IP68 в соответствии с EN 60529.
- При монтаже привода оставьте достаточно места, чтобы имела возможность снятия крышки (рис. 1).
- Привод можно установить в любом положении за исключением положения «крышкой вниз».



Тип привода	A	B	C	D	E	F	G	H	I
PSQ 103 AMS	268	161	128	104,5	236	158	244	114	125
PSQ 203 AMS	355	228	194	122,5	307	185	292	112	200
PSQ 503/703 AMS	406	240	198	171,5	358	234	350	141	200
PSQ 1003 AMS	406/409	240	198	171,5	287	234	375	141	250
PSQ 1503 AMS	406/409	240	198	173	275	234	375	141	250
PSQ1503AMS	608	240	198	374,5	514	390	350	140	200
PQ2003/2803AMS	268	161	128	104,5	236	158	244	114	125

4.2 Положение установки



Эксплуатация вне помещений:

При использовании приводов в условиях с большими колебаниями температуры или высокой влажностью, мы рекомендуем использовать терморезистор, а также корпус с более высокой степенью защиты (опциональные комплектующие).

5. Принцип работы

Четвертьоборотные приводы PS-AMS PSQ предназначены для использования в качестве приводов электрических клапанов. Установка на клапан осуществляется с помощью монтажного фланца, соответствующего требованиям ISO5211, а также сменного вкладыша с профилем внутреннего сечения, соответствующим валу клапана.

Создание механической мощности обеспечивается электродвигателем 24 В постоянного тока, который управляется с помощью электроники через широтно-импульсную модуляцию (ШИМ). Обратная связь по абсолютному положению поступает от прецизионного потенциометра. Крутящий момент от двигателя передается через понижающую прямую зубчатую передачу на планетарную передачу. На выходе находится центральная шестерня с многозубым внутренним профилем для вставки вкладыша.

При сбое питания или при действиях по регулировке возможно экстренное управление приводом с помощью маховика (см. Раздел 6 «Ручной режим работы»), за исключением случаев, когда используется отказоустойчивое устройство аварийного питания PSCP.

6. Ручное управление

Приводы поставляются с незакрепленным маховиком. Сначала должны быть установлены маховик и рукоятка в соответствии с рисунком 3.

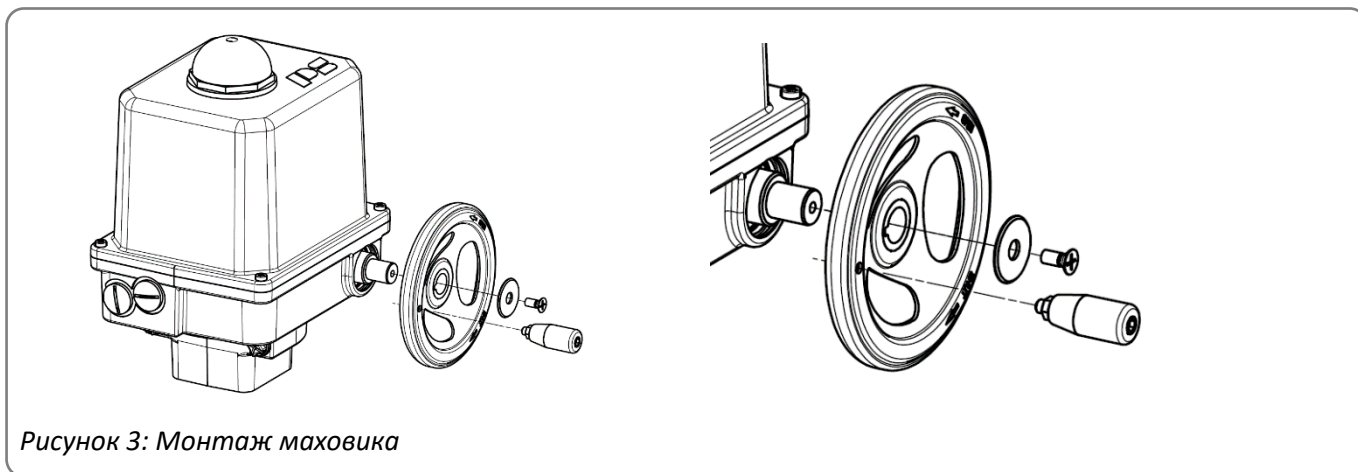
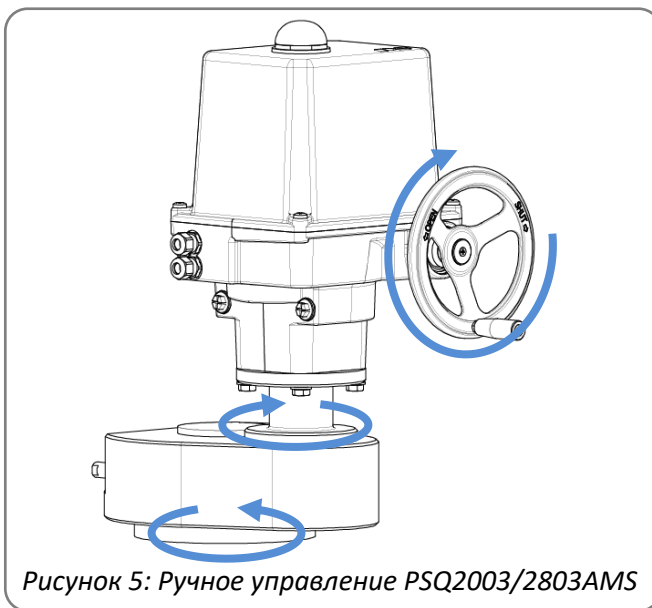
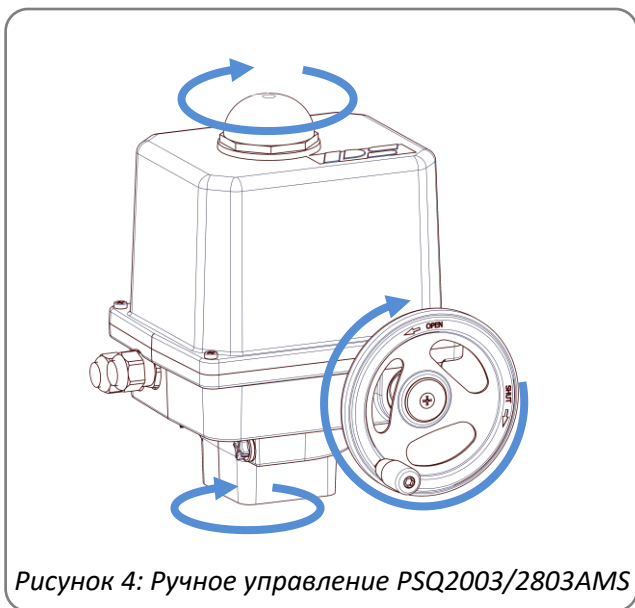


Рисунок 3: Монтаж маховика

Маховик служит для приведения привода в действие при отключении электропитания или во время регулировочных работ (монтаж клапана и регулировка крайнего положения). Во время работы двигателя он стоит в неподвижном состоянии, но в любое время может работать без переключения или блокировки.



Внимание !

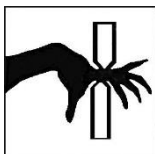
Маховик нельзя поворачивать во время работы двигателя, так как привод пытается компенсировать отклонение в положении в зависимости от режима работы.



В случае, если в системе установлено отказоустойчивое устройство аварийного питания PSCP (опция), ручное управление невозможно, так как привод будет возвращаться в отказобезопасное положение.

7. Механический монтаж

7.1 Указание по технике безопасности



Остерегайтесь механических опасностей, связанных с компонентами электропривода!

При электрическом приводе управление устройством сопряжено с опасностью защемления пальцев, повреждения привода и/или арматуры.

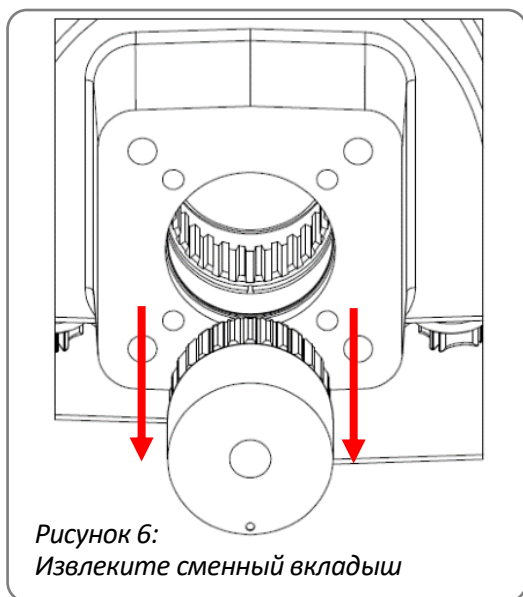


При регулировочных работах управление приводом может осуществляться только с помощью маховика.

Не работайте под напряжением!

7.2. Установка на клапан PSQ103-1503AMS

Приводы оснащены фланцами, соответствующими требованиям ISO 5211, для механического соединения между клапаном и приводом. Соединение с валом клапана осуществляется с помощью сменного вкладыша.

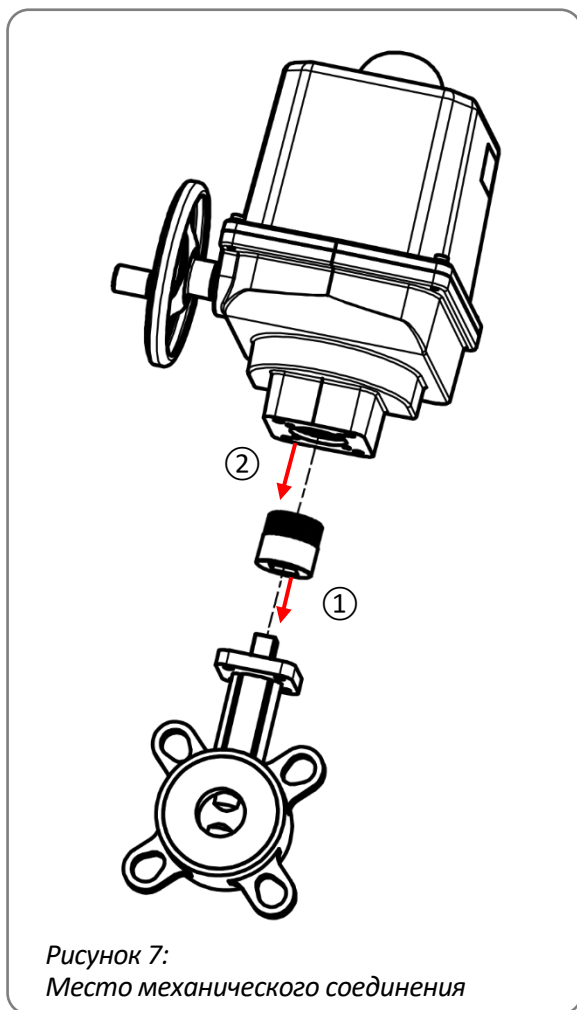


Исходное положение: Прикрепите привод с Сменный вкладыш

- Если в приводе уже установлена Сменный вкладыш, ее необходимо сначала снять (см. рис. слева).
- Проверьте положение привода с помощью индикатора положения и с помощью маховика отрегулируйте текущее положение клапана как можно точнее. Лучше всего это работает, когда клапан находится в открытом или закрытом крайнем положении. Затем привод нужно вручную переместить в то же крайнее положение.
- Рекомендуемое монтажное положение: конечное положение закрыто
 - для поворотных затворов: конечное положение закрыто
 - для шаровых кранов: конечное положение открыто



Привод и клапан всегда должны находиться в одном и том же конечном положении.



- ① Как только положения клапана и привода выровнены, на вал клапана надевается вставная муфта.
 - ② Затем присоедините привод к вставной муфте.
- Проверьте правильность зацепления со вставной муфтой и при необходимости слегка поверните привод.
 - Теперь точная монтажная позиция корректируется с помощью маховика, чтобы можно было ввинтить крепежные винты на монтажном фланце. Если посадка неточная, переместите привод на один зуб дальше на муфте.
 - Затем винты равномерно затягивают крест-накрест.

Исходное положение: Вкладыш поставляется отдельно и не установлен в привод

- Сначала установите вкладыш на вал клапана.
- Затем выполняйте все шаги, как и с уже вставленным в привод вкладышем (раздел выше), с той разницей, что не привод вместе с вкладышем вставляются на вал клапана, а привод устанавливается на вкладыш, который уже установлен на валу клапана.

7.3 Установка на клапан PSQ2003/2803AMS

Приводы оснащены фланцем F16, соответствующим требованиям ISO 5211, для механического соединения между клапаном и приводом. Соединение с валом клапана осуществляется через двойной четырехгранник 55 мм. В комплект поставки привода входит дополнительный редуктор и сам привод (уже предварительно смонтированный).

- Проверьте положение привода с помощью индикатора положения на дополнительном редукторе и с помощью маховика отрегулируйте текущее положение клапана как можно точнее. Лучше всего это работает, когда клапан находится в открытом или закрытом крайнем положении. Затем привод нужно вручную переместить в то же крайнее положение.
- Как только положения клапана и привода совпадут, привод помещается на клапан (если требуются адаптации вала клапана к двойному четырехграннику 55 мм, их необходимо установить заранее)
- Теперь точная монтажная позиция корректируется с помощью маховика, чтобы можно было ввинтить крепежные винты на монтажном фланце. Затем винты равномерно затягивают крест-накрест.8.
Электрическое подключение

8.1 Информация по безопасности



При выполнении электрических работ с данным устройством необходимо соблюдать местные нормативные требования по предотвращению инцидентов. Соблюдайте требования EN 60204-1 (VDE 0113 часть 1), чтобы обеспечить безопасность людей, сохранность имущества и надлежащую работу устройства.

Линии электропитания должны подходить для пикового тока устройства и соответствовать требованиям IEC 227 и IEC 245.

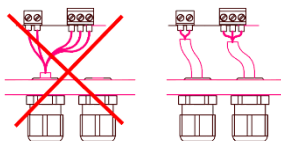
Провода желто-зеленого цвета могут использоваться только для подключения к защитному заземлению.

При прокладке проводов через кабельные вводы на приводе следует учитывать их минимальный радиус изгиба.



Электрические приводы PS-AMS PSQ не оснащены внутренним блокирующим выключателем питания, поэтому в систему необходимо встроить выключающее устройство или прерыватель цепи. Это устройство должно быть расположено рядом с приводом и быть легко доступным для пользователя. Важно маркировать прерыватель цепи как выключатель данного привода.

Электрические устройства и устройства защиты от сверхтоков должны соответствовать стандарту IEC 364-4-41, и иметь класс защиты I соотв. DIN IEC 60364-4-44, в соответствии с классом перенапряжения привода.



Следует обеспечить механическую защиту всех кабелей питания и управления рядом с клеммами, используя подходящие меры против их ненамеренного отсоединения. Запрещается прокладывать кабели питания и управления вместе в одной магистрали, следует всегда использовать две разные магистрали.



При подключении к линейному напряжению отключите устройство и примите меры против случайного включения.

Присоединение защитного провода PE выполняется в месте на корпусе,

обозначенном символом  !

8.2 Компоновки электропроводки

В зависимости от спецификации в заказе приводы PS-AMS PSQ могут поставляться в двух различных компоновках электропроводки.

Электропроводка к главной плате: Электрические провода подключаются к клеммам на главной плате внутри привода. Соответственно, для выполнения электропроводки необходимо открыть крышку.

Электропроводка к клеммной колодке: Прокладка электропроводки осуществляется внутри отдельной коробки, смонтированной на приводе. Снимите крышку с коробки и присоедините провода к винтовым клеммам с обратной стороны сменных модулей.

8.3 Электропроводка

8.3.1 Питание от сети

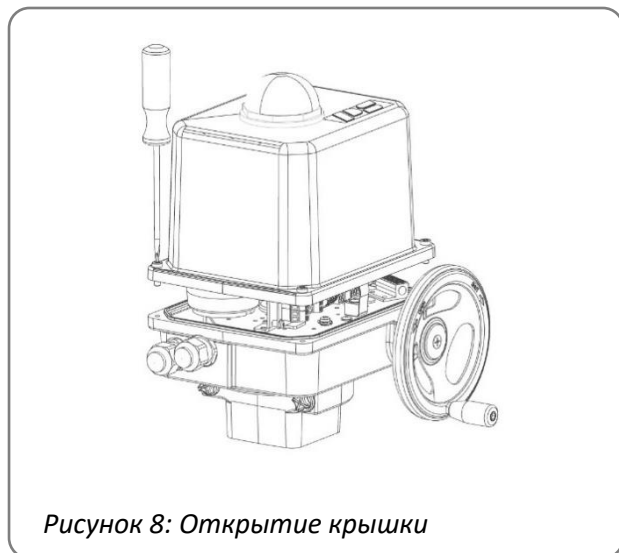


Отключите и отсоедините источник питания. Защитите линию от несанкционированного и ненамеренного повторного включения.

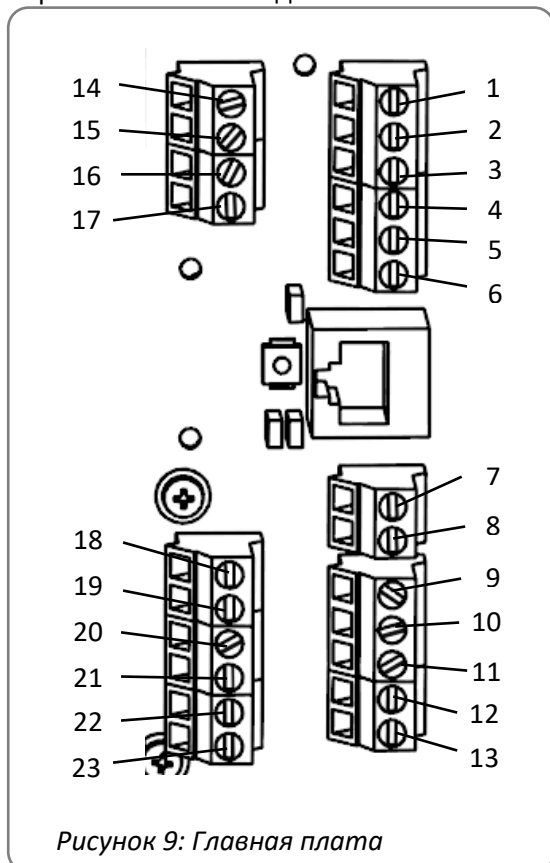


Внимание! Соблюдайте меры предосторожности для погрузо-разгрузочных работ. Обеспечьте заземление привода. Перед открытием крышки дотроньтесь до заземленных частей корпуса.

Прокладка проводки к главной плате:



Откройте крышку. Введите кабель в привод через кабельный ввод.

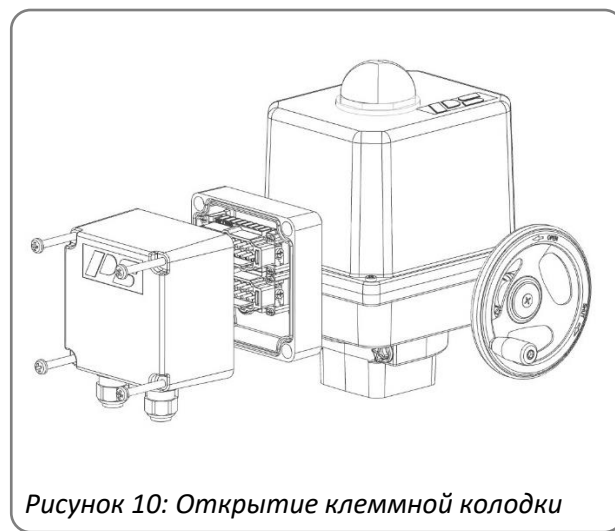


На главной плате имеются клеммы для подключения жестких и гибких кабелей с сечениями проводов от 0,14 мм до 2,5 мм², а также винт защитного заземления на корпусе.

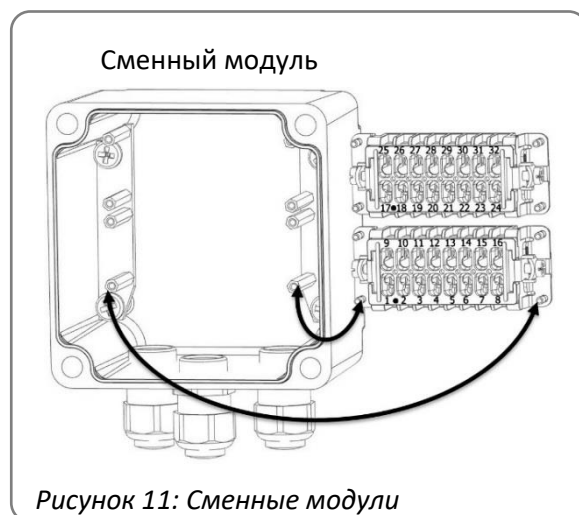
Осторожно: Соблюдайте напряжение питания и максимальное потребление мощности привода, указанные на паспортной табличке привода!

Подключите провода в соответствии с приложенной схемой проводки.

Подключение проводки к клеммной колодке:



Откройте крышку клеммной колодки. Введите кабель внутрь корпуса через кабельный ввод.



Отвинтите 4 удерживающих винта каждого модуля на опорной раме внутри корпуса. Проводка осуществляется с обратной стороны модулей.

На каждом сменном модуле имеется 16 пронумерованных клемм для подключения жестких и гибких кабелей сечением от 0,14 мм² до 2,5 мм²

Осторожно: Соблюдайте напряжение питания и максимальное потребление мощности привода, указанные на паспортной табличке привода!

Подключите провода в соответствии с приложенной схемой проводки.

S-256-292_D

Рисунок 12: Схема подключения для проводки, идущей к главной плате

			Номер штырька					
Вход заданного значения	+ 0(2) - 10 V	➔	1	9	➔	21 - 40 VDC / 100 mA	Питание	Датчик процесса (опция)
	+ 0(4) - 20 mA	➔	2	10	⬅	+ 0(2) - 10 V	Фактич. значение	
	GND / земля	➔	3	11	⬅	+ 0(4) - 20 mA		
Активная обратная связь	+ 0(2) - 10 V	⬅	4	12	⬅	GND / земля		
	+ 0(4) - 20 mA	⬅	5	13	(зарезервировано)			
	GND / земля	⬅	6	14	(зарезервировано)			
(зарезервировано)			7	15	(зарезервировано)			
(зарезервировано)			8	16	(зарезервировано)			

S-223 224 E

Рисунок 13: Электрические клеммы с блоком локального управления PSC.2 или штекерной коробкой с 1—фазным двигателем перемен./пост.тока

Диаграмма подключения проводки к шине Fieldbus и упомянутая выше схема проводки поставляются вместе с приводом.

			Номер штырька					Датчик процесса (опция)
Вход заданного значения	+ 0(2) - 10 V	➔	1	9	➔	21 - 40 VDC / 100 mA	Питание	
	+ 0(4) - 20 mA	➔	2	10	➡	+ 0(2) - 10 V	Фактич. значе-ние	
	GND	➔	3	11	➡	+ 0(4) - 20 mA		
Активная обратная связь	+ 0(2) - 10 V	➡	4	12	➡	GND / земля		
	+ 0(4) - 20 mA	➡	5	13	(зарезервировано)			
	GND	➡	6	14	(зарезервировано)			
(зарезервировано)			7	15	(зарезервировано)			
(зарезервировано)			8	16	(зарезервировано)			

		Номер штырька						Позиционный переключатель беспотенциальный контакт
Сигналы бинарного входа	24V AC/DC - 230 VAC	L/+ ОТКРЫТЬ	→	17	25	←	L/+ (24V AC/DC)	
		N/-	→	18	26	←	N/- (24V AC/DC)	
		L/+ ЗАКРЫТЬ	→	19	27	↔	(опция) COM	
Реле индикации беспотенциальное	Макс. нагрузка 100 mA при 24 VDC	↔	↔	20	28	↔	(опция) NC/NO*	Позиционный переключатель беспотенциальный контакт
		↔	↔	21	29	↔	(опция) COM	
Позиционный переключатель беспотенциальный контакт	L2 400 VAC	→	↔	22	30	↔	(опция) NC N3/NO*	Напряжение питания
	L3 400 VAC	→	←	23	31	←	N	
			↔	24	32	←	L1 400 VAC	

PE



S-310_B

*) Позиционный выключатель N3/NO: переключение на клемме X6 для изменения.

Рисунок 14: Электрические клеммы с блоком локального управления PSC.2 или штекерной коробкой с 3-фазным двигателем перем.тока

Осторожно: Соблюдайте напряжение питания и максимальное потребление мощности привода, указанные на паспортной табличке привода!

Закройте крышку привода:

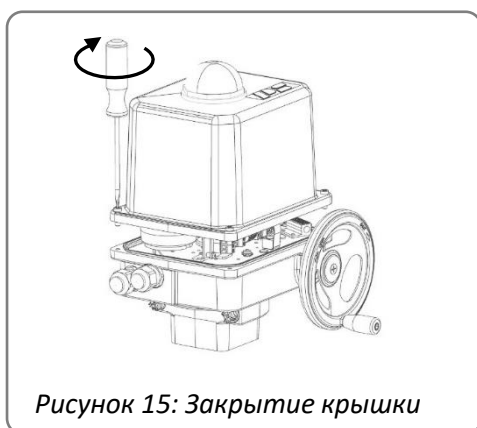


Рисунок 15: Закрытие крышки

После выполнения проводки поставьте обратно крышку надлежащим образом, затяните 4 винта крест-накрест, затяните кабельные вводы.

Закройте крышку клеммной колодки:

Провод от защитного заземления должен приходить на клемму 24!



Рисунок 16: Закрытие крышки

После подсоединения всех требуемых проводов затяните винты на модулях и поставьте обратно крышку надлежащим образом. Затяните 4 винта крест-накрест, затяните кабельные вводы.

Осторожно: Обеспечьте правильное закрытие крышки и кабельных вводов, чтобы обеспечить защиту корпуса в соответствии с указанной степенью защиты (IP67 или IP68).

8.3.2 Входные клеммы

8.3.2.1 Значение уставки

Клеммы с 1 по 3 используются для получения параметризуемого модулируемого значения уставки для управления работой, в диапазоне 0-20 мА или 0-10 В.

8.3.2.2 Обратная связь от датчика для контроллера процесса (опция)

Клеммы 15-17 (главная плата) и 10-12 (клеммная колодка) используются для получения обратной связи от датчика процесса на - опциональный - контроллер процесса, в настраиваемом диапазоне 0-20 мА или 0-10 В.



Осторожно!

Следующие клеммы бинарного входа (8.3.2.3 и 8.3.2.4) имеют приоритет над модулируемым значением уставки. Если привод настроен для работы в режиме модуляции, эти значения уставки не принимаются в расчет в случае, если применяется бинарный сигнал. Только после прекращения действия бинарного сигнала привод будет изменять положение в соответствии с примененным значением уставки.

8.3.2.3 Бинарный вход

Клеммы 9-11 (главная плата) и 17-19 (клеммная коробка) служат для бинарных сигналов «открыть»/«закрыть». Стандартный уровень напряжения составляет от 24 В до 230 В; см. схему подключения. После этого привод приводится в действие в 3-точечном режиме.

8.3.2.4 Отказоустойчивый порт для бинарного входа (опция)

Отказоустойчивый порт клемм 12-13 (главная плата) и 25-26 (клеммная коробка) позволяет перевести привод в заданное безопасное положение, подав напряжение от 24 В до 230 В.

8.3.3 Выводные клеммы

8.3.3.1 Обратная связь по рабочему положению

Обратная связь по рабочему положению настраивается в диапазоне 0-20 мА или 0-10 В.

Главная плата: клеммы 4 - 6

Клеммная коробка: клеммы 4 - 6

8.3.3.2 Дополнительные позиционные выключатели (опция)

Точки активации опциональных позиционных выключателей можно регулировать механически с помощью двух кулачков. Доступ к выключателям осуществляется как к беспотенциальным перекидным контактам. Стандартные переключатели с серебряными контактами рассчитаны на 230 В пер.тока / 5 А. Специальные переключатели с позолоченными контактами для низкой мощности (до 100 мА и 30 В) доступны по запросу. Плата с концевыми выключателями: клеммы X6 / 1-3 или X6 / 4-6 соответственно
Клеммная коробка: клеммы 22/27/28 или 23/29/30, соответственно

8.3.3.3 Напряжение питания для датчика процесса (опция)

Клеммы 14 и 17 предоставляют нерегулируемое выходное напряжение от 21 до 40 В пост.тока при максимальной силе тока 100 мА для питания внешнего датчика процесса.

Главная плата: клеммы 14 + 17

Клеммная коробка: клеммы 9 + 12

8.3.3.4 Реле индикации об ошибках

Этот беспотенциальный релейный выключатель позволяет отображать настраиваемую индикацию ошибок для помещения управления с максимальной нагрузкой 24 В пост.тока / 100 мА. См. инструкцию по эксплуатации для программного обеспечения PSCS.

Главная плата: клеммы 7 + 8

Клеммная коробка: клеммы 20 + 21

8.3.4 Интерфейс с промышленной шиной (опция)

В качестве опции для привода AMS может быть установлен интерфейс с промышленной шиной, с прокладкой проводки до клеммной коробки или внешней розетки.

-> См. специальные инструкции по эксплуатации для промышленной шины AMS.

8.4 Вспомогательные комплектующие

8.4.1 Обогревающий элемент (опция)

Приводы PS-AMS PSQ могут оснащаться обогревателем. При использовании приводов в средах с высокими колебаниями температуры или высокой влажностью мы предлагаем установку отопительного резистора, чтобы предотвратить накопление конденсата внутри корпуса.

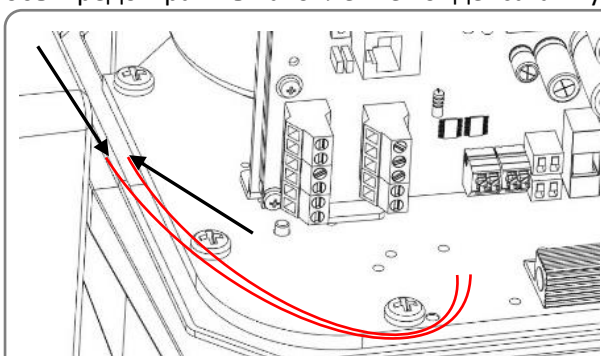


Рисунок 17: Установка и подключение обогревателя PSQ103 - 203AMS

В приводах PS-AMS обогреватель питается через блок питания привода и не требует отдельного питания. Для установки резистора отопителя подключение двух кабелей должно осуществляться к клеммам на основной плате, как показано на рисунках.



Рисунок 18: Установка и подключение обогревателя PSQ503 – 1003AMS

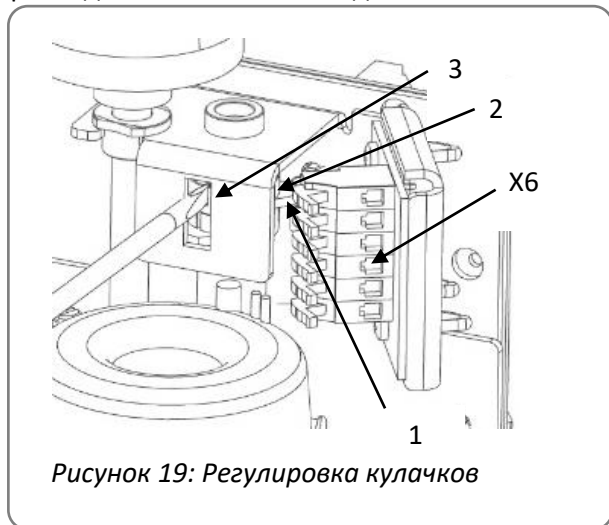
Монтаж обогревателя должен быть выполнен в указанном месте на опорной плите с помощью входящих в комплект поставки винтов.



Прокладка кабеля должна выполняться таким образом, чтобы избежать их сдавливания главной крышкой, и их соприкосновения с движущимися частями внутри привода.

8.4.2 Настройка дополнительных позиционных выключателей (опция)

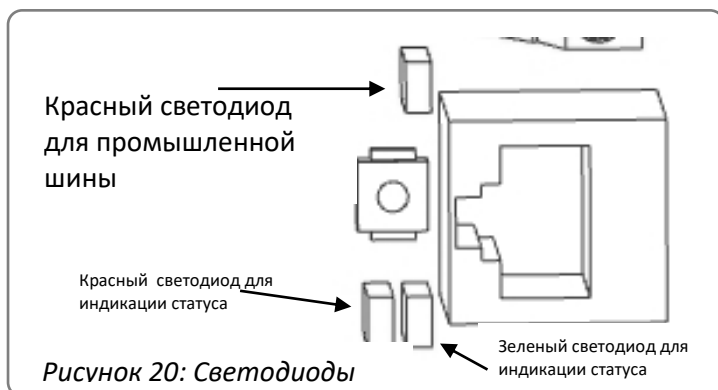
В заводскую комплектацию PS-AMS PSQ входят два выключателя для обратной связи по положению. Они доступны с серебряными контактами (для токов от 10 мА до 5 А при максимальном напряжении 230 В). Специальные выключатели с позолоченными контактами для низкого напряжения (до 100 мА и 30В) доступны по запросу. Подключение осуществляется к клемме X6 или клеммам 22/27/28 и 23/29/30 в случае прокладки к клеммной колодке.



Кулачки для активации выключателей установлены на валу с помощью фрикционного сцепления. Они регулируются с помощью маленькой отвертки, с использованием пластины (3) в качестве опоры. Поскольку привод закрывается по часовой стрелке, нижний кулачок (1) активирует выключатель для направления закрытия, а верхний кулачок (2) для направления открытия.

9. Отображение состояния/ Рабочий элемент / Ввод в эксплуатацию

9.1 Светодиоды статуса



При снятии крышки видны красный и зеленый светодиоды, отображающие состояние привода.

Опция промышленной шины:

Другой одиночный красный светодиод (опция) сигнализирует о состоянии опционального интерфейса промышленной шины. -> См. специальное руководство по эксплуатации для промышленной шины AMS

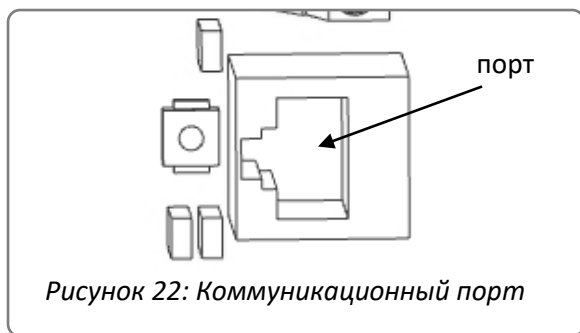
9.2 Кнопка ввода в эксплуатацию



Кнопка ввода в эксплуатацию служит для запуска автоматического ввода в эксплуатацию (для настройки привода на клапане) и находится позади светодиодов.

-> См. раздел 10.1 "Отсечения в конечных положениях" и 11.1.3. "Процедура ввода в эксплуатацию"

9.3 Коммуникационный порт



Коммуникация и настройка параметров через компьютер осуществляется с помощью специального коммуникационного кабеля, подключаемого к разъему RJ45. Все параметры привода настраиваются с помощью программного обеспечения PSCS.

10. Эксплуатация

Все внутренние параметры, такие как требуемый крутящий момент двигателя, фактическое положение, функциональное состояние и т.д., постоянно контролируются в процессе работы привода PS-AMS. Это гарантирует позиционирование привода с оптимальной точностью, и позволяет всегда герметично закрывать клапан. Отклонения могут быть считаны с помощью коммуникационного программного обеспечения PSCS или через локальное управление PSC.2 (см. соответствующие инструкции по эксплуатации), или могут быть отображены в помещении управления с помощью реле индикации ошибки. Это обеспечивает максимальную безопасность процесса.

Отключение приводов PS-AMS может настраиваться с учетом функции клапана оптимальным образом с помощью коммуникационного программного обеспечения PSCS (с помощью специального интерфейсного кабеля или опционального Bluetooth-соединения). Это приведет к изменению поведения привода. В случае, если заданная позиция пройдена или не достигнута, это может быть считано с помощью опционального реле индикации ошибки или коммуникационного программного обеспечения PSCS.

10.1 Отключение по усилию / моменту

Привод обеспечивает запрограммированное максимальное усилие / момент каждый раз при перемещении в это крайнее положение. Если точка отключения внутри клапана смещается, например, при износе уплотнения седла, то привод будет продолжать движение в пределах своего диапазона работы, пытаясь достичь запрограммированного усилия / момента.

10.2 Автоматическое отключение по позиции

В нормальном режиме работы привод остановится в положении, которое было определено в точке механического упора для клапана или привода в процессе автоматического ввода в эксплуатацию. Если точка отключения внутри клапана смещается, привод НЕ будет менять схему работы в соответствии с этим смещением, но всегда будет останавливаться в изначально найденном положении.

10.3 Отключение по позиции

В нормальном режиме работы привод остановится в точке, которая была определена при ручном вводе в эксплуатацию. Это положение не зависит ни от каких механических упоров внутри клапана или привода.

11. Ввод в эксплуатацию

Привод поставляется в состоянии "не введен в эксплуатацию", при этом зеленый светодиод медленно мигает. В этом состоянии привод не будет реагировать ни на какие входные сигналы (настройка значения или сигнал на открытие/закрытие). Чтобы перевести привод в рабочее состояние, его необходимо ввести в эксплуатацию на клапане.

В зависимости от типа запрограммированных отключений (см. 10.1), есть два способа осуществить ввод в эксплуатацию:

- Автоматический ввод в эксплуатацию выполняется, если хотя бы для одного из отключений настроен режим “по усилию/крутящему моменту” или “автоматическое отключение по позиции”.
- Ручной ввод в эксплуатацию выполняется в случае, если оба отключения настроены на режим “по позиции”, с помощью программного обеспечения PSCS или блока управления PSC.2.



Внимание!

Электрическое управление клапаном допускается только после установки на клапан!

Во избежание травм из-за деталей под напряжением или вращающихся узлов ввод в эксплуатацию допускается только при закрытой крышке привода.



Внимание! Соблюдайте меры предосторожности для перемещения привода. Устройство чувствительно к электростатическим помехам.



Электрическое подключение и ввод в эксплуатацию с подачей сетевого напряжения должны выполняться только обученным персоналом!

Во время ввода в эксплуатацию не прикасайтесь к соединительным линиям!

11.1 Автоматический ввод в эксплуатацию

Выполняется в том случае, если хотя бы для одного из отключений установлен режим “по усилию/крутящему моменту” или “автоматическое отключение по позиции”.

При автоматическом вводе в эксплуатацию привод автоматически полностью проходит через весь запрограммированный ход штока клапана / угол. При этом измеряются относящиеся к данному клапану параметры, и рассчитанные значения будут постоянно храниться в памяти привода. Также масштабируется значение уставки и диапазон обратной связи по позиции.

Чтобы задействовать автоматический ввод в эксплуатацию, хотя бы в одном конечном положении клапана (обычно в закрытом положении). Этот механический упор может быть предусмотрен в конструкции клапана, либо он может быть настроен с помощью стопорных винтов привода (только в случае, если запрограммирован режим “автоматическое отключение по позиции”).

11.1.1 Регулировка механического крайнего положения PSQ103-1503AMS

Для механического ограничения угла поворота привода в распоряжении имеются два регулируемых механических концевых упора.



**При установке механических конечных положений
Привод может управляться только маховиком (не электрическим).**

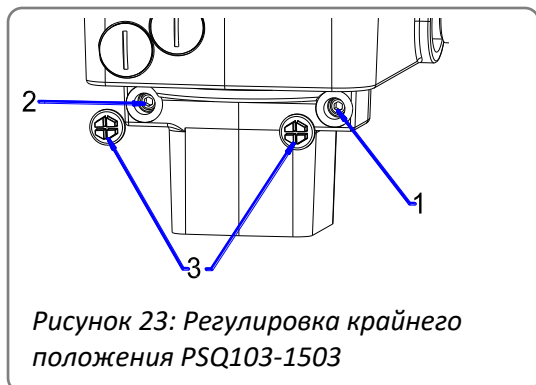


Рисунок 23: Регулировка крайнего положения PSQ103-1503

Поз. 1: Регулировочный винт в положении ЗАКР

Поз. 2: Регулировочный винт в положении ОТКР

Поз. 3: Защитные колпачки

- Удалите защитные колпачки (Рисунок 23, поз. 3) обоих регулировочных винтов.
- Выкрутите оба винта с внутренним шестигранником прибл. на 5 поворотов.
- Поворачивайте привод маховиком по часовой стрелке пока клапан не будет закрыт.
- Закрутите регулировочный винт (Рисунок 23, поз. 1) до упора в положение ЗАКР.
- Поворачивайте привод маховиком против часовой стрелки пока клапан не будет открыт.
- Закрутите регулировочный винт (Рисунок 23, поз. 2) до упора в положение ОТКР.
- Накрутите защитный колпачок обратно.

11.1.2 Регулировка механического крайнего положения PSQ2003-2803AMS



Рисунок 24: механическое ограничение крайнего положения PSQ2003/2803AMS

- Выкрутите оба винта с внутренним шестигранником прибл. на 5 поворотов.
- Поворачивайте привод маховиком против часовой стрелки пока клапан не будет закрыт.
- Закрутите регулировочный винт (Рисунок 24, поз. 1) до упора в положение ЗАКР.
- Поворачивайте привод маховиком по часовой стрелке пока клапан не будет открыт.
- Закрутите регулировочный винт (Рисунок 24, поз. 2) до упора в положение ОТКР.
- Плотно затяните шестигранные гайки

Поз. 1: Регулировочный винт в положении ЗАКР

Поз. 2: Регулировочный винт в положении ОТКР

11.1.3 Процедура ввода в эксплуатацию

Кнопка ввода в эксплуатацию

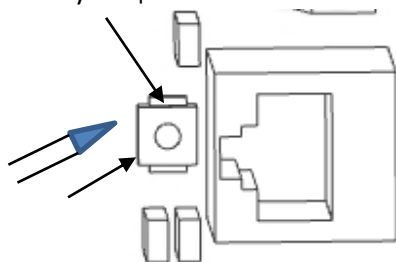


Рисунок 25: Кнопка ввода в эксплуатацию



Commissioning in progress !

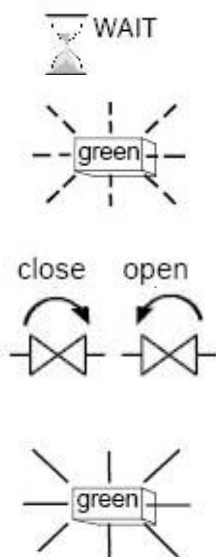


Рисунок 26: Процедура автоматического ввода в

Убедитесь, что все механические и электрические соединения выполнены верно. Включите подачу питания. Отвинтите боковой колпачок главной крышки привода и удерживайте нажатой кнопку ввода в эксплуатацию с помощью изолирующей шпильки в течение приблизительно 3 секунд.

Внимание!

Привод будет проходить через полный угол работы клапана!

Начнется процедура автоматического ввода в эксплуатацию. Привод пройдет по всему настроенному диапазону.

Во время этой процедуры ввода в эксплуатацию будет быстро мигать зеленый светодиод.

После завершения данной процедуры привод будет готов к работе.

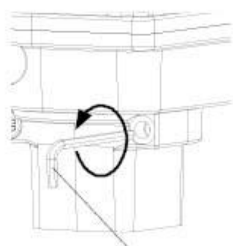
Зеленый светодиод будет гореть постоянно при отсутствии каких-либо неисправностей. См.

Информацию по индикации статуса в разделе 17.

В процессе этой процедуры следите за движущимся элементом клапана, чтобы убедиться, что оба конечных положения достигаются должным образом. Если этого не происходит, отрегулируйте установочные винты (отвинтите, если конечное положение не достигается, завинтите, если оно проходится) и снова запустите процедуру ввода в эксплуатацию.

11.1.4 Отвинчивание механического упора

Только на клапанах без механического упора в закрытом положении:



Шестигранник

Рисунок 27: Отвинчивание механического упора

В нормальном режиме работы приводы PS-AMS PSQ не должны останавливаться постоянно, ударяя по механическому упору внутри привода.

В случае, если механический упор внутри привода был настроен на режим “Автоматическое отключение по позиции”, после окончания ввода в эксплуатацию этот установочный винт обязательно нужно вывинтить на один полный оборот.

11.1.5 Дополнительная информация

Примечание

Если привод останавливается во время процедуры автоматического ввода в эксплуатацию ДО достижения желаемого положения отключения, в память будет сохранено именно эта величина хода.

Примечание

Если в результате автоматического ввода в эксплуатацию не будет найдено предельное усилие / крутящий момент, или если ход окажется ниже минимально допустимого значения (10° в стандартной версии, то автоматический ввод в эксплуатацию будет прерван. Привод вернется в состояние "не введен в эксплуатацию" (зеленый светодиод будет медленно мигать), даже если до этого привод был правильно инициализирован.

Примечание

Автоматический ввод в эксплуатацию можно запустить с помощью программного обеспечения PSCS -> См. соответствующие руководства по эксплуатации)



Внимание!

Если светодиоды подают сигналы, отличные от «мигающего зеленого» или «постоянно светящегося зеленого» см. раздел 15 “Отслеживание ошибок”.



Внимание!

Подача питания не должна прерываться в процессе ввода в эксплуатацию!

11.2 Ручной ввод в эксплуатацию

Если оба отключения настроены на режим “по позиции”, необходимо осуществить ввод привода в эксплуатацию вручную с помощью программного обеспечения PSCS или блока управления PSC.2.

Установите привод на клапан, подключите его и включите питание в соответствии с настоящими инструкциями. Постоянно подавайте значение уставки для закрытого положения или входной сигнал "закрыть".



Внимание! Привод приводит в движение клапан!

Внимание!

Ход штока необходимо настроить с помощью программного обеспечения PSCS или блока управления PSC! -> См. соответствующие инструкции.

Электрическое подключение и ввод в эксплуатацию с подачей сетевого напряжения должны выполняться только обученным персоналом!

Во время ввода в эксплуатацию не прикасайтесь к соединительным линиям!

Переместите привод в закрытое положение клапана с помощью программного обеспечения PSCS или блока управления PSC. Открытое положение клапана будет рассчитано в соответствии с запрограммированным ходом штока клапана.

После ручного ввода в эксплуатацию привод будет готов к использованию. Зеленый светодиод будет постоянно гореть.

Примечание

Если настроенный ход штока клапана, начиная с настроенного закрытого положения, превышает максимальный ход привода, то рабочий ход будет уменьшен до получившегося максимально возможного значения.12.

12. Сообщения о состоянии

12.1 Реле индикатора неисправности

Сообщения об ошибках могут передаваться в диспетчерскую с максимальной нагрузкой 24 В пост. тока / 100 мА посредством факультативного доступного замыкающего контакта на клеммах 7 и 8. Сообщения можно настроить с помощью программного обеспечения PSCS. Контакт на клеммах 7 и 8 замкнут, когда нет неисправности и на привод подается питание.

-> См. соответствующие руководства AMS-PSCS

12.2 Отслеживание ошибок

См. таблицу на станции 23 с пояснениями по мигающим кодам светодиодов состояния.

13. Техническое обслуживание и ремонт

Обслуживание При соблюдении условий использования согласно техническим характеристикам и листу технических данных приводы PS-AMS не нуждаются в обслуживании. Все шестерни смазываются на весь срок службы и не требуют повторной смазки.

Очистка Очищайте приводы с помощью сухой мягкой ткани без использования чистящих средств. Не используйте грубые или абразивные материалы.

14. Безопасная транспортировка

При транспортировке и хранении все кабельные вводы и соединительные фланцы должны быть закрыты, чтобы предотвратить попадание влаги и грязи. Необходимо соблюдать подходящий метод упаковки для транспортировки, чтобы избежать повреждений покрытия и любых внешних частей привода.

15. Вывод из эксплуатации и утилизация

- Отсоедините устройство от сети и примите меры от случайного включения.
- Откройте кожух.
- Отсоедините периферийные устройства.
- Снимите привод с клапана.

Утилизация

Привод считается отходами электрического и электронного оборудования и не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами.



В соответствии со стандартом 2012/19/EU по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) описанные здесь устройства не могут быть утилизированы через муниципальные предприятия по утилизации отходов.

Если вы не можете или не хотите организовать утилизацию оборудования специализированной компанией, вы можете вернуть оборудование производителю, который за фиксированную плату обеспечит его надлежащую утилизацию.

16. Комплектующие

Комплектующие/опции

Доп.позиц.выключатели	2WE	Беспотенциальные дополнительные позиционные выключатели с серебряными контактами (ток переключения 0,1 А - 5 А)
Доп.позиц.выключатели позолоч.	2WE Gold	Беспотенциальные дополнительные позиционные выключатели с позолоченными контактами (ток переключения 0,1 мА - 100 мА)
Интегрированный контроллер процесса		Позволяет автономное управление процессом, так что внешний контроллер не требуется.
Отказоустойчивый*	PSCP	Аварийный источник питания на суперконденсаторах, безопасное положение "ОТКРЫТО", "ЗАКРЫТО" или свободно заданное положение
Интерфейс промышленной шины*		Цифровая передача номинального и фактического значения в частях на миллион или процентах, отчет о данных мониторинга и диагностики с помощью интерфейсов Profibus DP (PSPDP) или CANOpen (PSCA), дополнительные интерфейсы доступны по запросу
Локальное управление*	PSC.2	Дисплей с подсветкой для отображения состояния привода и блокируемый переключатель для переключения между режимами: автоматический, ручной процесс ВКЛ/ВЫКЛ, СТОП и меню параметров. Кнопки управления для перемещения вручную, управления меню и настройки параметров, отображение диагностической информации
Дистанционное-локальное управление		Устанавливается отдельно от привода (вкл. соединительный кабель 10 м)
Кабель данных	PSCS-USB	USB-кабель данных обеспечивает коммуникацию между приводом и ПК с помощью ПО PSCS
Отказобезопасный порт*	FSP	Сигнальный порт для перехода в "безопасное положение", выбираемое отказобезопасное положение, стандарт 24 В
Защита от коррозии	K2	Увеличенная защита от коррозии, включая резистор отопления
IP68		Увеличенная степень защиты корпуса IP68**
Резистор отопления	HR	Резистор отопления для предотвращения образования конденсата
Клеммная колодка*		Штепсель и разъемы в корпусе IP68

*не подлежит доустановке ** Только PSQ103AMS - PSQ1503AMS

17. Отслеживание ошибок

Красный светодиод			Зеленый светодиод							
Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен	Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен			
								Статус	Возможные причины	Возможный способ устранения
			x				x	Привод не отвечает, оба светодиода выключены	1) Не подано питающее напряжение 2) Подаваемое напряжение не соответствует указанному на паспортной табличке напряжению привода	1) Проверьте магистраль питания 2) Примените правильное питающее напряжение
			x	x				Привод не обеспечивает движение на полный ход	1) Привод не введен в эксплуатацию должным образом 2) Запрограммирован слишком малый ход (в режиме «одно зависимое от позиции отключение»)	1) Повторите действия по вводу в эксплуатацию 2) Проверьте параметры хода клапана -> см. инструкции для AMS-PSCS
			x	x				Привод не закрывает клапан должным образом	1) Привод не введен в эксплуатацию должным образом 2) Слишком низкое усилие закрытия / крутящий момент привода	1) Повторите действия по вводу в эксплуатацию 2) Проверьте выбор привода
			x	x				Привод находится в нормальном рабочем состоянии, но не отвечает на изменения значения уставки	1) Активно фиксированное цифровое значение уставки 2) Привод настроен для работы с контроллером процесса	1) Проверьте параметры значения уставки -> см. инструкции для AMS-PSCS 2) Подключите датчик процесса
			x	x				Положение привода не соответствует введенному значению уставки	Настроена нелинейная кривая клапана	Проверьте настраиваемую характеристику -> см. инструкции для AMS-PSCS
								Рабочие состояния	Возможные причины	Возможный способ устранения
			x	x				Нормальное рабочее состояние		
			x		x			Привод в режиме ввода в эксплуатацию		Выход из режима ввода в эксплуатацию будет осуществлен автоматически после его завершения
			x			x		Привод не введен в эксплуатацию		В зависимости от типа отключений ввод привода в эксплуатацию производится автоматически или вручную

Красный светодиод				Зеленый светодиод						
Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен	Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен			
								Ошибки в рабочей среде привода	Возможные причины	Возможный способ устранения
		x		x				В течение хода клапана зафиксирован слишком высокий крутящий момент	1) Ввод в эксплуатацию привода по отношению к клапану не выполнен должным образом 2) Механическая помеха на пути хода клапана 3) Неверный выбор привода	1) Повторите действия по вводу в эксплуатацию 2) Проверьте клапан и привод, чтобы обеспечить работу без помех 3) Проверьте выбор привода
		x			x			1) Отсутствие правильной обратной связи по процессу (только в сочетании с PSIC) 2+3) Превышен максимальный диапазон управления (только в сочетании с PSIC)	1) Обратная связь по процессу подключена неверно или вообще не подключена 2) Обратная связь по процессу вышла за пределы допустимого диапазона	1) Подайте правильный сигнал обратной связи процесса и проверьте полярность 2) Проверьте правильность диапазона для обратной связи процесса 3) Проверьте датчик процесса и его напряжение питания
								Ошибки в рабочей среде привода	Возможные причины	Возможный способ устранения
									3) Отсутствие сигнала от датчика процесса	
		x				x		Привод переходит в предустановленное положение	1) К отказоустойчивому двоичному входу применен сигнал 2) Сбой напряжения питания для приводов с опциональным PSCP	1) Отсоедините сигнал 2) Проверьте напряжение питания
		x					x	Сигнал уставки не подключен или находится за пределами настроенного диапазона	1) Сигнал уставки не подключен 2) Неправильная полярность сигнала уставки 3) Значение сигнала уставки находится за пределами диапазона параметра, проверьте это	1) Подайте сигнал уставки 2) Проверьте полярность сигнала уставки 3) Проверьте диапазон сигнала уставки
	x			x				Сохраненное конечное положение не может быть достигнуто	Неплотно прилегающее или грязное седло клапана	Проверьте седло клапана
	x				x			Сохраненное конечное положение пройдено	Седло клапана изношено или неисправно	Проверьте седло клапана
	x					x		Слишком низкое напряжение питания привода	1) Неправильная прокладка проводки магистрали питания 2) Колебания напряжения питания 3) Слишком низкое напряжение питания от PSEP (в случае наличия опционального PSEP)	1) Проверьте проводку магистрали питания 2) Проверьте напряжение питания -> см. лист данных 3) Свяжитесь с сервисным отделом PS

Красный светодиод				Зеленый светодиод							
Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен	Светит постоянно	Мигает быстро	Мигает медленно	Выключен				
								Ошибки в приводе	Возможные причины	Возможный способ устранения	
x				x				Срок службы привода подошел к концу	Износ и/или большое время работы	Свяжитесь с сервисным отделом PS	
x					x			Неисправная электроника или неверные параметры	1) Сбой в напряжении питания при вводе в эксплуатацию 2) Дефектный электронный компонент	1) Перезагрузите параметры (-> см. руководство для AMS-PSCS), затем повторите ввод в эксплуатацию 2) Свяжитесь с сервисным отделом PS	
x						x		Достигнута критичная или максимальная температура	1) Слишком большое количество запусков 2) Слишком высокая температура окружающей среды	1) Проверьте систему и ее регулировку 2) Проверьте температуру окружающей среды и постарайтесь снизить ее -> см. соответствующий лист данных	
x							x	Механическая ошибка в приводе	Дефектная механическая деталь	Свяжитесь с сервисным отделом PS	

18. Декларация соответствия ЕС

Декларация о соответствии компонентов частично укомплектованных механизмов и Декларация о соответствии требованиям ЕС в соответствии с Директивой по электромагнитной совместимости и низковольтному оборудованию

Мы,

**PS Automation GmbH Philipp-
Krämer-Ring 13
D-67098 Бад-Дюркхайм**

Под нашу исключительную ответственностью заявляем, что мы производим серию электроприводов

**PSR-E...; PSQx03...; PSQ-E...; PSQ-AMS...; PSL-Mod.4...;
PSL-AMS...; PSF...; PSF-M...; PSF-Q...; PSF-Q-M...**

в соответствии с требованиями

Директивы ЕС 2006/42/EC

в составе готовой техники. Эти приводы предназначены для установки на промышленные клапаны. Запрещается вводить привод в эксплуатацию до тех пор, пока не будет обеспечено соответствие всей машины действующим директивам по оборудованию. Техническая документация, описанная в Приложении VII, часть B, подготовлена.

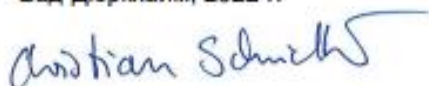
Вышеперечисленные приводы также соответствуют требованиям следующих директив

2014/30/EC	Электромагнитная совместимость (ЭМС)
2014/35/EC	Низковольтное оборудование (LVD)
2011/65/EC + 2015/863/EC	Ограничение содержания вредных веществ (RoHS)

кроме того применяются следующие согласованные нормы:

EN 61000-6-2: 2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС), Общие стандарты- Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах.
EN 61000-6-3: 2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС), Общие стандарты- Излучение для жилых, коммерческих и сред легкой промышленности
EN 61010-1: 2020	Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования

Бад-Дюркхайм, 2022 г.



Кристиан Шмидхубер
(генеральный директор)

ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения соответствия этих приводов вышеуказанным директивам составитель спецификации, покупатель, установщик и пользователь обязаны соблюдать соответствующие спецификации и ограничения при вводе продукта в эксплуатацию. Подробности доступны по запросу и указаны в Инструкции по установке и обслуживанию.

Наши филиалы:

Италия

PS Automazione S.r.l.
Via Pennella, 94
I-38057 Pergine Valsugana (TN)
Tel.: <+39> 04 61-53 43 67
Fax: <+39> 04 61-50 48 62
E-mail: info@ps-automazione.it

Индия

PS Automation India Pvt. Ltd.
Srv. No. 25/1, Narhe Industrial Area,
A.P. Narhegaon, Tal. Haveli, Dist.
IND-411041 Pune
Tel.: <+ 91> 20 25 47 39 66
Fax : <+ 91> 20 25 47 39 66
E-mail : sales@ps-automation.in
www.ps-automation.in

Для получения дополнительных филиалов и партнеров, пожалуйста, отсканируйте следующий QR-код или посетите наш веб-сайт по адресу:

<https://www.ps-automation.com/места/?lang=ru>



PS Automation GmbH

Philipp-Krämer-Ring 13
D-67098 Bad Dürkheim

Phone: +49 (0) 6322 94980-0
E-mail: info@ps-automation.com
www.ps-automation.com

