SIPOS AKTORIK

Руководство по эксплуатации

Электронный датчик положения ESR

2SX9000-1WR00
(R410134; C73451-A383-A1)
2SX9000-1MR00
(R410136; C73451-A383-A2)
2SX9000-1WR01
(R410145)

Издание 12.12 Y070.191/RU
Оставляем за собой право на изменения!

Содержание

Содержание

1 Основные положения 3

1.1 Указания по технике безопасности: используемые предупреждающие знаки и их значение . 3

1.2 Информация по безопасности 3

1.3 Транспортировка, хранение и утилизация 3

2 Техническое описание 4

2.1 Область применения 4

2.2 Конструкция и принцип действия 4

2.3 Технические характеристики 5

2.4 Данные для заказа электронного датчика положения 5

3 Монтаж и подключение к сервоприводу 6

3.1 Монтаж датчика положения без возвратной пружины (**R410134 [**C73451-A383-A1], **R410145** проворачиваемый) 6

3.2 Монтаж датчика положения с возвратной пружиной (**R410136 [**C73451-A383-A2], непроворачиваемый) 6

3.3 Электрическое подключение 6

4 Эксплуатация 7

4.1 Установка нормального режима 7

4.2 Установка реверсированного режима 8

4.3 Установка выходного тока 0 или 4 мА 8

4.4 Установка выходного тока 20 мА 8

4.5 Установка 4 – 20 мА при трёхпроводном подключении 8

5 Техническое обслуживание 8

2SX9000-1WR00 = R410134 = C73451-A383-A1
2SX9000-1MR00 = R410136 = C73451-A383-A2
2SX9000-1WR01 = R410145

1 Основные положения

1.1 Указания по технике безопасности: используемые предупреждающие знаки и их значение

В руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждающие знаки, которые имеют различное значение. **Их несоблюдение** может привести к тяжелым травмам и материальному ущербу.

Предупреждение указывает на действия, неправильное выполнение которых может представлять угрозу безопасности людей или причинения материального ущерба.

Указание указывает на действия, которые в значительной степени влияют на правильную эксплуатацию. В случае несоблюдения указаний при определенных обстоятельствах может возникнуть косвенный ущерб.

1.2 Информация по безопасности

Для обеспечения обзорности материала руководство по эксплуатации не содержит всю подробную информацию обо всех типах изделия, а также не может учитывать все случаи установки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

Если требуется более полная информация или возникли особые проблемы, решение которых не описано в этом руководстве, то обратитесь на фирму SIPOS Aktorik.

Кроме того, мы указываем на то, что содержание руководства по эксплуатации не является частью прежних или существующих договорённостей, обязательств или правоотношений и не должно изменять их. Все обязательства фирмы SIPOS Aktorik возникают на основе соответствующего договора купли-продажи, который также содержит полное и единственно действующее регламентирование ответственности за дефекты, обнаруженные в изделии. Это руководство не дополняет и не ограничивает эти договорные положения по гарантийным обязательствам.

Перед монтажом и эксплуатацией этого прибора квалифицированный персонал должен сначала обеспечить применение подходящих источников питания, которые в обычном режиме эксплуатации либо в случае сбоя в работе системы или её частей не допустят подачу опасных напряжений на прибор. Пренебрежение этим предупреждением может привести к смерти, тяжелым травмам или к существенному материальному ущербу. Во время монтажа и настройки проявляйте особую осторожность возле движущихся частей. Существует опасность травмирования и причинения материального ущерба.

Квалифицированными сотрудниками согласно положениям по технике безопасности этого документа являются лица, которые имеют право выполнять необходимые действия согласно стандартам техники безопасности и при этом могут распознавать и предотвращать возможные опасные ситуации. Они должны тщательно изучить предупреждения на приборе и указания по технике безопасности, содержащиеся в этом руководстве.

Запрет на привлечение неквалифицированных сотрудников для работы с силовыми электроустановками регламентируется, среди прочего, в стандарте DIN EN 50110-1 (ранее DIN VDE 0105) или IEC 60364-4-47 (VDE 0100, часть 470).

1.3 Транспортировка, хранение и утилизация

1.3.1 Транспортировка и хранение

- Прибор должен поставляться в прочной упаковке.
- Храните оборудование в хорошо проветриваемом, сухом помещении.

1.3.2 Утилизация и вторичное использование

- Упаковка наших изделий производится из экологически безвредных, легко разделяемых материалов. Для утилизации упаковочного материала мы рекомендуем обращаться на предприятия, занимающиеся вторичной переработкой.
- Сдавайте демонтированные электронные датчики на специализированные предприятия для организованной утилизации или для раздельной переработки материалов для вторичного использования.
- Соблюдайте национальные/местные предписания по утилизации.

2 Техническое описание

2.1 Область применения

Электронный датчик положения преобразует вращательное движение в постоянный ток, пропорциональный углу поворота.

Датчик положения без возвратной пружины R410 134 (C73451-A383-A1), **R410145**

- проворачивается без упора
- передаёт угол поворота от 0 до 340°
- для точных измерений требует достаточно малого зазора в зубчатом зацеплении в приводе

Датчик положения с возвратной пружиной R410136 (C73451-A383-A2)

- имеет упоры (учитывайте при монтаже!)
- передаёт угол поворота от 0 до 320°
- благодаря возвратной пружине уменьшает зазор в зубчатом зацеплении в приводе

Возможные варианты электрического подключения датчика положения

- двухпроводное подключение с выходным током 4–20 мА и
- трёхпроводное подключение с выходным током 0–20 мА или 4–20 мА к индикатору, регистрирующему прибору, регулятору или управляющему компьютеру.

2.2 Конструкция и принцип действия

2.2.1 Механическая конструкция

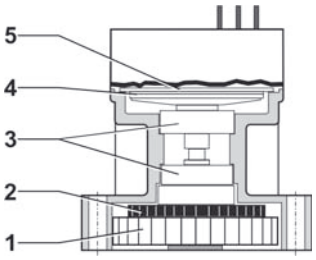

Рис. 1

1 Ведущая шестерня
2 Регулировочное колесо
3 Шарикоподшипник
4 Ротор
5 Статор с усилителем

Рис. 1: Конструкция электронного датчика положения (ESR)

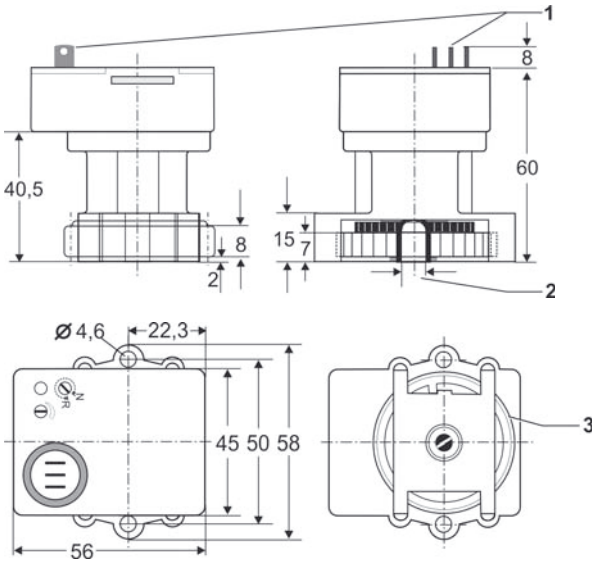

Рис. 2

1 Плоский штекер для разъёма по DIN 46247 – A2,8-0,5
2 Шлицевое соединение по DIN 5481 - 7 x 8
3 Зубчатое колесо внешние прямые зубья по DIN 867, модуль m=1, количество зубьев z=40

Рис. 2: Вид ESR, размеры в мм

2.2.4 Принцип действия

Вращательное движение передаётся через установленную на шарикоподшипниках ведущую шестерню (рис. 1, поз. 1) на ротор (рис. 1, поз. 4). Положение ротора измеряется емкостной системой съёма сигнала.

Десять сегментов статора (рис. 3, поз. 3) возбуждаются следующими по времени друг за другом импульсами (2). Положение фазы сигнала, получаемое с ротора емкостным способом, зависит от угла поворота. Сигнал усиливается (поз. 4), попадает через фазовый компаратор (5) на преобразователь "напряжение-ток" (6) и преобразовывается в выходной ток, пропорциональный углу вращения.

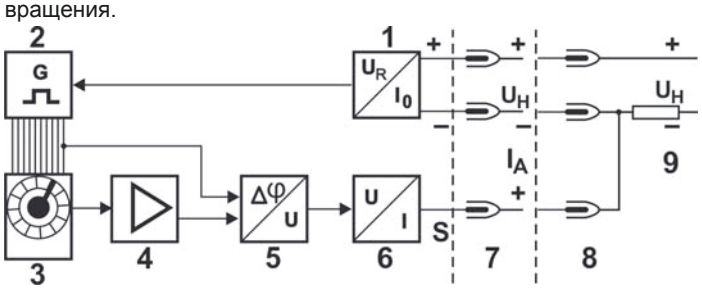

Рис. 3: Блок-схема

1 Стабилизация напряжения
2 Генератор импульсов
3 Статор-ротор
4 Усилитель
5 Фазовый компаратор
6 Преобразователь U/I
7 Трёхпроводное подключение
8 Двухпроводное подключение
9 Нагрузочное сопротивление

2.3 Технические характеристики

Электрическое подключение	двухпроводное	трёхпроводное
Вспомогательная энергия U_H	12–30 В =, вкл. пульсацию	18–30 В =, вкл. пульсацию
Максимальное нагрузочное сопротивление R_B	50 (U_H-12) Ω	50 (U_H-2,5) Ω
Выходной ток	4–20 мА	0–20 мА или 4–20 мА
Потребляемый ток	макс. 30 мА или 35 mA для R410145	макс. 30 мА или 35 mA для R410145

Механическое исполнение	без возвратной пружины R410134 (C73451-A383-A1)	с возвратной пружиной R410136 (C73451-A383-A2)
Диапазон измерений	340°, проворачиваемый	320°, с упорами
Наименьший диапазон измерения	80°	80°
Наибольший диапазон измерения	340°	320°
Крутящий момент на приводе	ок. 0,1 Нсм	ок. 2,5 Нсм
Механическое соединение	Зубчатое колесо с наружными зубьями (m = 1, z = 40) или шлицевое соединение по DIN 5481 – 7 x 8	
Допустимая температура окружающей среды	-25 °C ... +80 °C	
Вес	ок. 0,1 кг	

Характеристика передачи для диапазона измерения 270°

Отклонение характеристики (установка поля допуска)	≤ ± 1 %
Влияние вспомогательной энергии	≤ 0,1 % по всему диапазону
Влияние нагрузочного сопротивления	≤ 0,1 % по всему диапазону
Влияние температуры	≤ 0,3 % /10 K

2.4 Данные для заказа электронного датчика положения

Номер для заказа	Номер для заказа	Диапазон измерений
R410134 (C73451-A383-A1)	без возвратной пружины	от 0° до 80°/340°
R410136 (C73451-A383-A2)	с возвратной пружиной и упорами	от 0° до 80°/320°
R410145	модификация без возвратной пружины	от 0° до 80°/340°

3 Монтаж и подключение к сервоприводу

Датчик положения приводится в действие вращающимися шестернями: опасность травмирования пальцев во время монтажа и настройки.

3.1 Монтаж датчика положения без возвратной пружины

(R410134 [C73451-A383-A1], R410145 проворачиваемый)

В зависимости от исполнения, датчик положения приводится в действие через ведущую шестерню (рис. 4) или через шлицевое соединение (рис. 4).

1. Установите датчик положения на место.
2. Закрепите двумя винтами M4 (минимальная длина 18 мм).

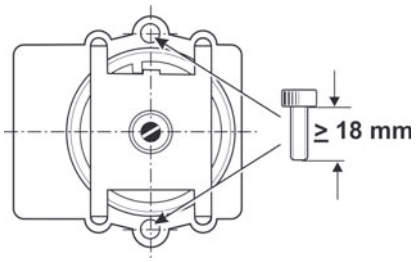

Рис. 4: Монтаж датчика положения без возвратной пружины

3.2 Монтаж датчика положения с возвратной пружиной

(R410136 [C73451-A383-A2], непроворачиваемый)

Датчик положения с возвратной пружиной имеет упоры, которые ограничивают вращательное движение. Чтобы избежать повреждения упоров из-за неправильного направления вращения, рекомендуется следующий порядок действий во время монтажа:

1. Переведите сервопривод в то конечное положение, из которого датчик будет двигаться по часовой стрелке ("нормальное" направление вращения) (рис. 5, поз. **a**).
2. Предварительно закрепите датчик положения одним винтом M4 (длина мин. 18 мм), не затягивая его, **b**.
3. Поверните ведущую шестерню датчика положения от упора примерно на один зуб, **c**.
4. Зафиксируйте шестерню, поверните датчик положения и введите его в зацепление с сервоприводом, вставьте второй винт M4 и затяните винты, **d**.

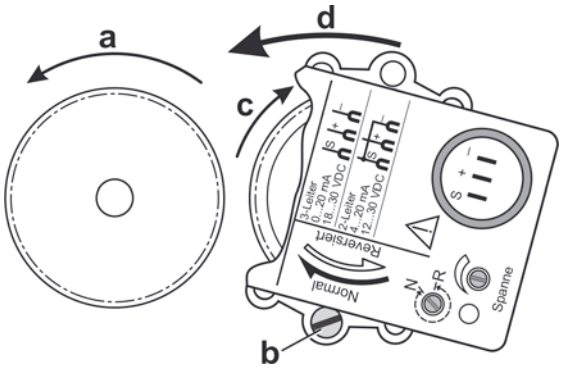

Рис. 5: Монтаж датчика положения с возвратной пружиной

3.3 Электрическое подключение

Электрическое подключение осуществляется через три штекерных разъёма по DIN 46247 – A2,8-0,5.

Электропитание:

- для двухпроводного подключения 12–30 В постоянного тока (рис. 6, поз. 2)
- для трёхпроводного подключения 18–30 В постоянного тока (рис. 6, поз. 1)

См. также "блок-схему" в разделе 2.2.2.

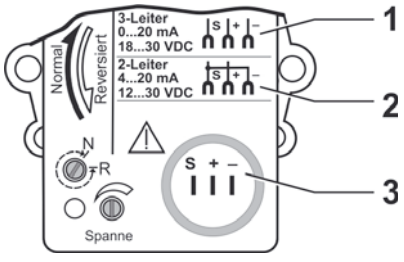

Рис. 6: Электрическое подключение

- Используйте только такие источники питания, которые могут гарантировать, что на датчик положения не будет подано опасное напряжение.
- При использовании датчика положения в электрическом сервоприводе внешние (обеспечиваемые заказчиком) соединительные провода электронного датчика положения (ESR) должны быть экранированы и наложены с двух сторон. При необходимости используйте специальные кабельные соединения с защитой от электромагнитных помех. При использовании датчика в других устройствах или в иных случаев применения необходимо в каждом случае вести соответствующий учёт.

4 Эксплуатация

Датчик положения может работать в двух режимах. Режим работы устанавливается регулировочным винтом (рис. 7).

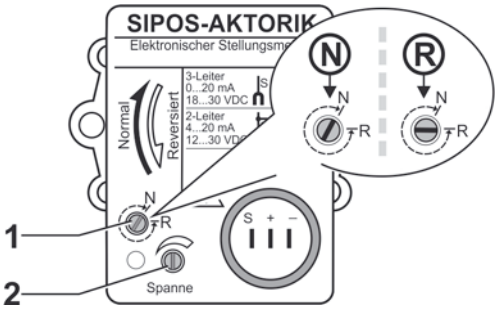

Рис. 7: Винты установки режима работы (1) и диапазона (2)

Нормальный режим:

- восходящая характеристика при вращении ведущей шестерни по часовой стрелке или
- нисходящая характеристика при вращении ведущей шестерни против часовой стрелки.

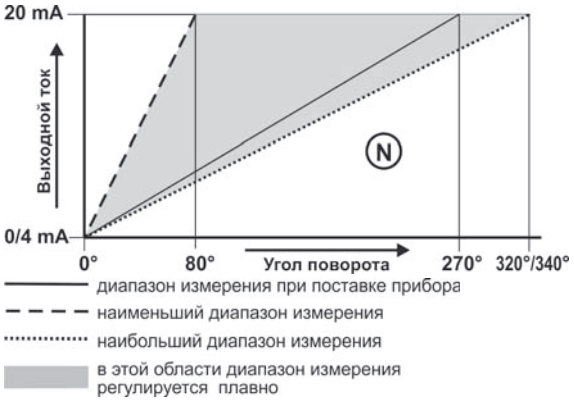

Рис. 8: Пределы настройки диапазона измерения в нормальном режиме

Реверсивный режим:

- восходящая характеристика при вращении ведущей шестерни против часовой стрелке или
- нисходящая характеристика при вращении ведущей шестерни по часовой стрелке.

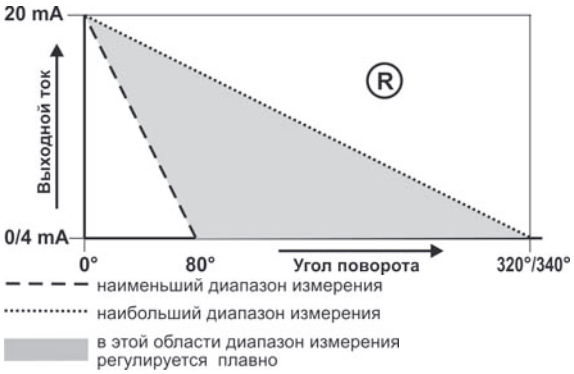

Рис. 9: Пределы настройки диапазона измерения в реверсированном режиме

4.1 Установка нормального режима

При поставке прибора винт установки режима работы (рис. 10, поз. 1) находится в положении „N“.

В ином случае поверните винт по часовой стрелке до упора „N“.

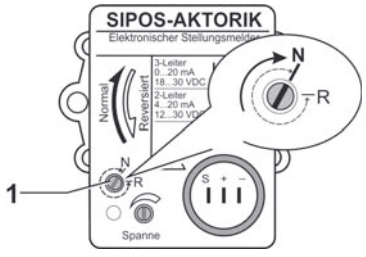

Рис. 10: Установка нормального режима

Винт установки режима работы (рис. 10, поз. 1) должен всегда находиться в конечном положении, иначе работа датчика положения будет нарушена (невозможно задать начальное и конечное значение). Осторожно поворачивайте винт, чтобы не повредить упор в конечном положении.

4.2 Установка реверсированного режима

Поверните винт установки режима работы (рис. 11, поз. 1) против часовой стрелки до упора „R“.

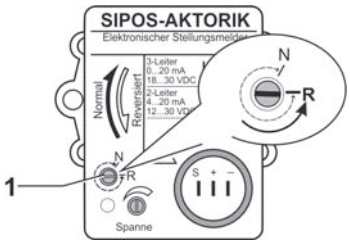

Рис. 11: Установка реверсированного режима

⚠ Винт установки режима работы (рис. 11, поз. 1) должен всегда находиться в конечном положении, иначе работа датчика положения будет нарушена (невозможно задать начальное и конечное значение).

Осторожно поворачивайте винт, чтобы не повредить упор в конечном положении.

4.3 Установка выходного тока 0 или 4 мА

1. Переведите сервопривод в положение, в котором выходной ток должен составлять 0 или 4 мА.
2. Вращением рукой или отвёрткой чёрного регулировочного колеса (рис. 12, поз. 3) относительно белой ведущей шестерни (поз. 2) установите выходной ток
   ► 3,98 - 4,02 мА для двухпроводного подключения
   или
   ► 0,01 - 0,02 мА для трёхпроводного подключения.

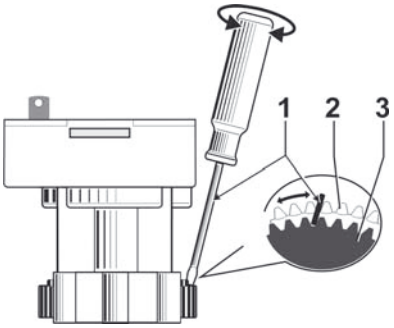

Рис. 12: Установка выходного тока 0 или 4 мА

⚠ При трёхпроводном подключении при прохождении нуля не происходит смена знака. Прибор показывает 0 мА в области 8°. Поэтому устанавливайте как можно меньшее, но отличное от нуля значение. (например + 0,01 мА).

4.4 Установка выходного тока 20 мА

1. Переведите сервопривод в положение, в котором выходной ток должен составлять 20 мА.
2. Установите винтом регулировки диапазона (Spanne) (рис. 13, поз. 1) выходной ток 20 ± 0,02 мА.
3. Проверьте настройку, выполненную согласно п. 4.3. При необходимости повторите настройки, как описано в п.п. 4.3 и 4.4.

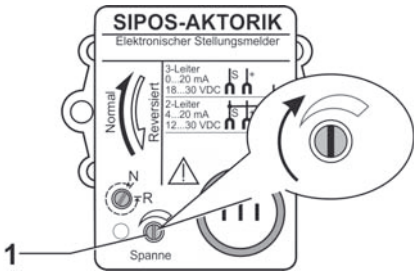

Рис. 13: Установка выходного тока 20 мА

4.5 Установка 4 – 20 мА при трёхпроводном подключении

1. Установите выходной ток 0 мА, как описано в п. 4.3.
2. Выполните действия, приведённые в п. 4.4, но установите выходной ток 16 мА вместо 20 мА.
3. Переведите сервопривод в положение, в котором выходной ток должен составлять 4 мА, и увеличьте выходной ток с 0 до 4 мА (поверните чёрное регулировочное колесо).
4. Переведите сервопривод в положение, в котором выходной ток должен составлять 20 мА. Проверьте выходной ток, отрегулируйте его винтом установки диапазона.

5 Техническое обслуживание

Для электронного датчика положения не требуется техническое обслуживание.

© SIPOS Aktorik GmbH