

SG1000A монитор шиберной заслонки

SG1000A общее описание

SG1000A – Монитор шиберной заслонки с выходным сигналом 4-20 mA. SG1000A – жесткое, средней стоимости, базирующееся на кодировщике контролирующее устройство, позволяющее пользователю с большой точностью контролировать положение шибера заслонки, обеспечивая высокую точность контроля смешивающих операций. SG1000A имеет два режима: режим калибровки, и нормальный рабочий режим. Простой процесс калибровки обучает (программирует) SG1000A положениям полностью закрытой (0% открыто) и полностью открытой (100% открыто) заслонки. После калибровки SG1000A выходной сигнал – 4 mA DC, когда заслонка полностью закрыта, и – 20 mA DC, когда заслонка полностью открыта. Любое положение заслонки между полностью открытым и полностью закрытым представляется пропорциональным выходным сигналом от 4 mA до 20 mA.

Внешний вид и общее описание установки

Рисунок 1 – фронтальный вид SG1000A, показывающий выходной вал-кодировщик.

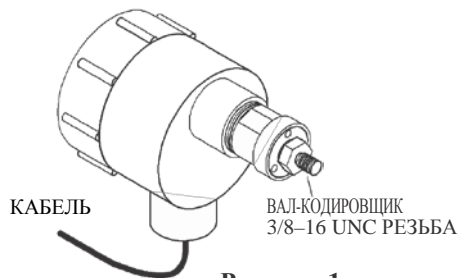


Рисунок 1:

SG1000A соединяется с шиберной заслонкой валом по типу 'рейка-шестерня' или аналогичной вращающейся механической деталью, предназначенной для консольной установки на конце вала. Смотри Рисунок 2. Выходной вал-кодировщик SG1000A устанавливается в отверстие с резьбой 3/8" – 16 UNC-2B, на глубину 0.625 дюйма. Несмотря на то, что SG1000A предназначен для работы методом консольного монтажа на валу, рекомендуется установка гибкого кабелепровода и стабилизирующего кронштейна, позволяющих SG1000A "плавать" вместе с любыми колебаниями вала и предотвращающих SG1000A от вращения с самим валом (см. Рис. 2).

Примечание: Скоба стабилизирующего кронштейна несколько больше для обеспечения около 1/8" люфта между ним и SG1000A. Этот люфт предохраняет от жесткого крепления SG1000A к кабельному порту.

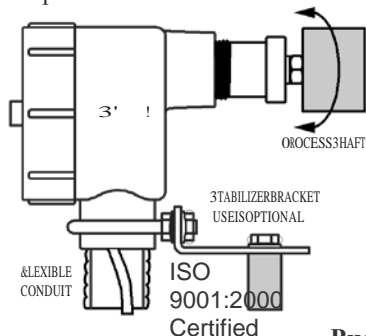


Рисунок 2:

Электрические соединения

Электрический кабель SG1000A имеет три провода и один экранированный провод. Соединение приведено ниже: (см. Рисунок 3):

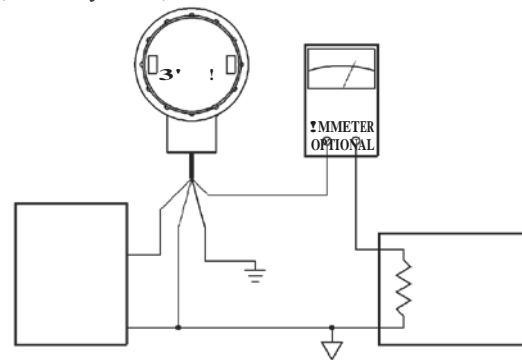


Рисунок 3:

- Соединить экранированный провод с заземлением.
- Соединить черный провод с блоком питания, (-) терминал.
- Соединить красный провод с блоком питания, (+24 Vdc) терминал.
- Соединить бесцветный провод с нагрузочным сопротивлением от 250 Ω до 500 Ω, (обычно эта внутренняя нагрузка PLC, и т.п.).

Примечание: Бесцветный провод – это 4-20 mA DC выход.

Другая сторона 250 Ω до 500 Ω нагрузки должна быть соединена с блоком питания, (-) терминал.

- См. Рисунок 4 ниже для соответствующей информации.

Процедура калибровки

Калибровка заключается в обучении кодировщика SG1000A данным для полностью закрытого (0% открытия) и полностью открытого (100% открытия) положений. Восемь операций калибровки приведены ниже (когда пользователи ознакомлены с процессом калибровки им надо следовать только **выделенным** частям как кратким руководством):

1) Снимите (отверните против часовой стрелки) заднюю крышку SG1000A.

Это откроет доступ к ребру печатной платы SG1000A, а именно к выключателю направления SW1 (ползунковый выключатель), и к калибровочному выключателю SW2 (кнопочный выключатель). См. Рисунок 4 – расположение этих выключателей.

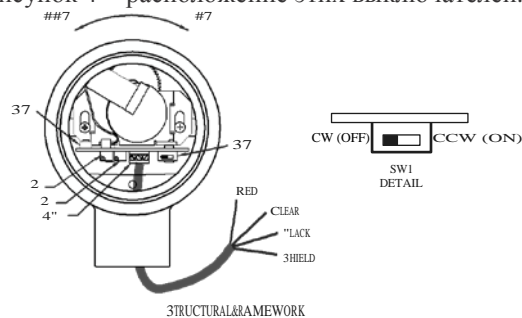


Рисунок 4:

Free Catalog and Application Assistance
1.800.328.6170
Visit Us Online
www.electro-sensors.com

6111 Blue Circle Drive
Minnetonka, MN 55343
Phone: 952.930.0100
Fax: 952.930.0130



Примечание: Кроме того, на ребре платы есть два регулировочных потенциометра, R7 и R8, и 3-х контактный терминал TB1. Пот. R7 – для тонкой настройки выходного уровня 4 мА. Пот. R8 – для тонкой настройки выходного уровня 20 мА. Эти два потенциометра отрегулированы изготовителем и пользователю обычно не следует их регулировать. Лучше их не трогать.

Пользователям обычно не следует отсоединять 3-х жильный кабель от SG1000A. Однако, если такое происходит, то необходимо соединить 3-х жильный кабель с SG1000A следующим образом:

- Красный провод питания +24Vdc с TB1-1.
- Бесцветный провод сигнала 4-20mA с TB1-2.
- Черный провод заземления блока питания с TB1-3.

2) До подачи питания +24 Vdc к SG1000A, установите выключатель направления SW1 на плате SG1000A PC в соответствующее положение для пользования.

SW1 сообщает SG1000A направление вращения кодировщика – по часовой стрелке или против часовой стрелки – когда заслонка движется от полностью закрытого к полностью открытому положению. Эти направления определяются, если смотреть со стороны задней крышки, а не со стороны выходного вала-кодировщика:

- Если вал кодировщика вращается в направлении по часовой стрелке когда заслонка движется от полностью закрытого к полностью открытому положению, то необходимо установить SW1 в положение OFF (т.е., к центру платы). См. Рисунок 4.
- Если вал кодировщика вращается в направлении против часовой стрелки когда заслонка движется от полностью закрытого к полностью открытому положению, то установить SW1 в положение ON (т.е., к ребру платы). См. Рисунок 4.

Примечание: Выключатель направления SW1 следит при калибровке только во время включения (т.е., калибровочный выключатель SW2 нажат, когда подается питание +24 Vdc к изделию). Когда изделие под током и в режиме калибровки, SW1 больше не задействован. С этого момента, изменение положения SW1 не оказывает эффекта. Поэтому, SW1 должен быть установлен в требуемое положение до подачи питания +24 Vdc к изделию для калибровки включения и фиксирования желаемой установки SW1.

3) Нажмите калибровочный выключатель SW2, затем подайте питание +24 Vdc к SG1000A.

(Не нажимайте SW2 несколько раз, не меняйте положение, просто держите его нажатым). Продолжайте удерживать SW2 нажатым несколько секунд пока выходной сигнал SG1000A будет 12 мА, затем отпустите кнопку. SG1000A теперь в режиме калибровки.

4) Переведите заслонку в положение полного закрытия (т.е., 0% открыто).

5) Нажмите калибровочный выключатель SW2.

- Это зафиксирует текущий отсчет кодировщика. Эта величина затем используется при положении полного закрытия (0% открытия).
- Выходной сигнал остается 12 мА.

6) Переведите заслонку в положение полного открытия (т.е. 100% открыто).

Примечание: При движении заслонки из положения полного закрытия в положение полного открытия, вал кодировщика SG1000A должен провернуться не менее $\frac{1}{4}$, но не более 6 оборотов. Таким образом, в случае если вал проворачивается более чем на 6 или менее чем на $\frac{1}{4}$ оборотов, то SG1000A не будет работать правильно.

7) Нажмите калибровочный выключатель SW2.

- Это зафиксирует текущий отсчет кодировщика. Эта величина затем используется при положении полного открытия (100% открытия).
- SG1000A автоматически переходит из режима калибровки в нормальный рабочий режим.

Примечание: Режим калибровки в этот момент окончен для обеих, правильной и неправильной, калибровок. При правильной калибровке: если пользователь немедленно не сдвигает заслонку, то выходной сигнал – 20 мА (т.к. заслонка была оставлена в положении полного открытия после 6 операции, и выходной сигнал при 100% – 20 мА). При неправильной калибровке: Выходной сигнал остается – 12 мА.

Смотри разделы “Правильная калибровка” и “Неправильная калибровка” ниже относительно принятых или не принятых вашим SG1000A этих двух калиброванных позиций заслонки.

8) Установите на место заднюю крышку SG1000A.

Это конец процедуры калибровки.

Правильная калибровка (Характер нормальной работы)

Если пользователь сделал процесс калибровки правильно, SG1000A реагирует следующим образом:

- Когда заслонка в положении полного закрытия (0% открытия), выходной сигнал – 4 мА.
- Когда заслонка в положении полного открытия (100% открытия), выходной сигнал – 20 мА.
- Любое положение заслонки между 0% открытия и 100% открытия представляется пропорциональным выходным сигналом от 4 мА до 20 мА
- Если заслонка сдвинута в положение слегка за пределы (внешней) калиброванной позиции полного закрытия (0% открытия), то выходной сигнал остается – 4 мА и не меняется до какого-то положения. Это известно как 0% ‘перебег’. Если кодировщик провернулся достаточно далеко за калиброванное положение полного закрытия, то кодировщик “разворачивается” и выходной сигнал перескакивает на величину полного открытия – 20 мА.



Правильная калибровка (продолжение)

- Если заслонка сдвинута в положение слегка за пределы (внешней) калиброванной позиции полного открытия (100% открытия), то выходной сигнал остается – 20 mA и не меняется до какого-то положения. Это известно как 100% ‘перебег’. Если кодировщик провернулся достаточно далеко за калиброванное положение полного открытия, то кодировщик “разворачивается” и выходной сигнал перескакивает на величину полного закрытия – 4 mA.
- Для правильно калиброванного SG1000A, направление калибровки (ПО или ПРОТИВ часовой стрелки), и все данные калибровки для полностью закрытого и полностью открытого положений заслонки сохранены в EEPROM памяти SG1000A.

Примечание: Поскольку правильно калиброванный SG1000A никогда не может самостоятельно вернуться в режим калибровки после выхода из этого режима, выключатель направления SW1 и калибровочный выключатель SW2 игнорируются (на протяжении режима нормальной работы). Это означает, что для правильно калиброванного SG1000A результаты калибровки защищены от непреднамеренных изменений положения SW1 или нажатия SW2 (на протяжении режима нормальной работы). Если необходима перекалибровка, смотри раздел “Как вытереть существующую калибровку и перепрограммировать SG1000A.”

Неправильная калибровка (Ошибка условий работы)

Если пользователь сделал процесс калибровки **неправильно**, SG1000A реагирует следующим образом:

- Выходной сигнал остается постоянным – 12 mA после автоматического выхода из режима калибровки.
- “Неправильная калибровка” чаще всего происходит из-за следующих ошибок:
- Пользователь не сдвинул заслонку (или сдвинул ее менее чем на 1/4 оборота вала кодировщика) между обучением SG1000A позициям полного закрытия и полного открытия. В этом случае позиции закрытия и открытия имеют одинаковые (или очень близкие) отсчеты калибровщика.
 - Пользователь сделал “двойное нажатие” на SW2 во время включения в сеть или в процессе обучения SG1000A позиции полного закрытия.

Самовключение; калибровка сравнительно с режимом нормальной работы

- Некалиброванный (или неправильно калиброванный) SG1000A автоматически включается в режиме калибровки при включении питания.
- Правильно калиброванный SG1000A включается в режиме нормальной работы при включении питания.

Рекомендации к поиску неисправностей

В качестве помощи в поисках неисправностей, см. рисунок 3 – как соединить амперметр для прямого замера выходного сигнала 4-20mA.

- 1) Если выходные сигналы вашего SG1000A – от 4 mA до 20 mA, но не в ожидаемых положениях заслонки, то перепроверьте следующее:
 - A) До начала калибровки, установили ли вы выключатель направления SW1 в соответствующую позицию (ПО или ПРОТИВ часовой стрелки) перед подачей питания к SG1000A.
 - B) Когда ваша заслонка движется от положения полного закрытия к положению полного открытия, вал калибровщика SG1000A вращается более чем на 6 оборотов или менее чем на 1/4 оборота? Если да, то SG1000A не будет работать в таком применении.
 - C) Правильно ли подсоединены провода SG1000A к терминалу TB1?
 - +24Vdc – красный провод с TB1-1.
 - 4-20mA – сигнал бесцветный провод с TB1-2.
 - Заземление питания – черный провод с TB1-3.
 - D) Если кондиции (A), (B), и (C) в порядке, а ваш SG1000A по-прежнему функционирует неправильно, то попробуйте перекалибровать заново, обращая более пристальное внимание на восемь операций калибровки.
- 2) Если вы прошли через рекомендации (1A), (1B), (1C), и (1D), и если ваш SG1000A выглядит как работающий правильно, от полного закрытия до полного открытия, за исключением странных выходных величин отличных от 4 mA и 20 mA для позиций полного закрытия/полного открытия (т.е. 3 mA с одного конца и 23 mA с другого конца), тогда возможно нарушена фабричная регулировка потенциометров R7 и R8. См. Рисунок 4, где показаны положения этих потенциометров. Доказательства неполадок R7 и R8 легко увидеть в режиме калибровки. Когда R7 и R8 соответствуют фабричной установке, выходной сигнал – 12 mA на протяжении режима калибровки. (Помните, что выходной сигнал остается 12 mA до окончания режима калибровки). Если в режиме калибровки выходной сигнал отличен от 12 mA, то скорее всего нарушены фабричные регулировки R7 и R8.
Если вы уверены, что сделали калибровку правильно (возможно делали несколько раз с начала), и следовали рекомендациям поиска неисправностей по пунктам (1A), (1B), (1C), и (1D), **и** вы по-прежнему видите странные величины, отличные от 4 mA на одном конце и 20 mA на другом, **тогда** вы можете попытаться восстановить фабричную регулировку R7 и R8 сделав следующее: (Это предполагает, что вы откалибровали положения полностью закрытого и полностью открытого положений заслонки вашего SG1000A).
 - A) В режиме нормальной работы, переведите заслонку в положение калибровки полного закрытия. Отрегулируйте R7 до 4 mA выходного сигнала.
 - B) В режиме нормальной работы, переведите заслонку в положение калибровки полного открытия. Отрегулируйте R8 до 20 mA выходного сигнала.

Рекомендации поиска неисправностей (продолжение)

- C) Теперь вы можете проверить и убедиться, что ваши R7 и R8 соответствуют фабричной регулировке. Сделайте это переходом в режим калибровки (нажмите SW2, затем включите питание). Если выходной сигнал 4 mA до 20 mA при 12 mA (или достаточно близко) когда в режиме калибровки, то вы правильно восстановили R7 и R8 установки.
- D) Продолжите и завершите калибровку для положений полного закрытия и полного открытия.

Как вытереть существующую калибровку и перепрограммировать SG1000A

Сначала отключите питание +24Vdc, затем нажмите и держите кнопку SW2, восстановите +24Vdc питание к SG1000A. Продолжайте держать нажатой кнопку SW2 несколько секунд, пока выходной сигнал SG1000A будет 12 mA, затем отпустите кнопку SW2. Старая калибровка теперь стерта, и SG1000A в режиме калибровки в ожидании новой калибровки. См. подробное описание в разделе “Процедура калибровки”.

Спецификации

Работа

- SG1000A – встроенный 9-бит полный кодировщик измеряет положение шиберной заслонки (внутреннее чтение от 0 до 511 единиц измерений).
 - SG1000A использует 6:1 зубчатое передаточное отношение между выходным валом и кодировщиком.
 - Максимально возможная калибровка диапазона заслонки – 6 оборотов выходного вала.
 - Минимально возможная калибровка диапазона заслонки – 1/4 оборота выходного вала.
 - Выходной сигнал SG1000A 4-20 mA может быть разрешен как единица отсчета кодировщика от его диапазона калибровки. Таким образом, окончательный результат получаемый пользователем зависит от числа единиц отсчета кодировщика в калибруемом диапазоне между позициями полного закрытия и полного открытия. При этой зависимости SG1000A точность выходного сигнала 4–20 mA меняется линейно:
 - От лучшей – 0.2% диапазона. (Это происходит когда калибрована при максимальном диапазоне 511 единиц кодировщика, который соответствует 6 оборотам выходного вала. 1 ед. от 511 – около 0.002, или 0.2%).
 - До худшей – 5.0% диапазона. (Это происходит когда калибрована при минимальном диапазоне 21 единиц кодировщика, который соответствует 1/4 оборота выходного вала 1 ед. от 21 – около 0.05, или 5 %).
- Поскольку выход 4-20 mA имеет 16 mA диапазон, 0.2% разрешение дает инкрементное изменение 0.032 mA, а 5.0% разрешение дает инкрементное изменение 0.800 mA.
- При исчезновении питания или выключении, EEPROM сохраняет калибровку направления (ПО или ПРОТИВ часовой стрелки), и калибровку положения заслонки (полностью закрыта и полностью открыта).

Механическая компоновка

- Устанавливается “консольно” в одиночном отверстии с резьбой 3/8 “– 16 UNC, на глубину 0.625 дюйма.
- Цилиндрический алюминиевый корпус / крышка. Наружный диаметр 3-11/16th дюйма. Max. длина 7-5/8 дюйма (длина включает крышку и вал кодировщика).

Экологическое соответствие



Class I, Div 1, Groups C, D
Class II, Div 1, Groups E, F, G
UL File: E249019



LISTED

- NEMA4X литой алюминиевый корпус
- Температурный диапазон от -40°C до +65°C (-40°F до +149°F).
- Диапазон влажности от 0% до 90% без конденсации.

Интерфейс оператора

- Одна кнопка (открывает режим калибровки при включении, калибровка для позиций полного закрытия / полного открытия).
- Один ползунковый выключатель (выбор калибровки направления ПО/ПРОТИВ часовой стрелки).

Операционные режимы

- Режим нормальной работы (выходной сигнал от 4 mA до 20 mA соответственно положению заслонки).
- Режим Калибровки (выбор калибровки направления, калибровка для позиций полного закрытия / полного открытия).

Вход/Выход требования

- Вход: Внешний источник питания of +24 Vdc ($\pm 10\%$). SG1000A потребляемый ток 40 mA DC или меньше.
- Выход: 12 mA DC выходной сигнал для некалиброванной системы (когда работает в режиме калибровки или в режиме нормальной работы при неправильной калибровке).
- Выход: выходной сигнал от 4 mA DC до 20 mA DC пропорционально положению заслонки, для правильно калиброванной системы, работающей в нормальном режиме.

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о SG1000A, посетите наш веб-сайт: www.electro-sensors.com

Предупреждение:

Copyright © 2009 Electro-Sensors, Inc. Все права защищены. Никакая часть этого документа не может быть дублирована или распространена без специального письменного разрешения Electro-Sensors, Inc. Несмотря на то, что информация в этой инструкции тщательно проверена на правильность, Electro-Sensors, Inc. не принимает на себя ответственность ни за какие ошибки или упущения в информации. Electro-Sensors, Inc. оставляет за собой права на внесение изменений в любую часть этой инструкции или изделия, описаного в этой инструкции, без дополнительного предупреждения.

