

Инструкция по эксплуатации

FNIRSI SG-003A / SG-004A

Калибратор тока и напряжения 0–24 мА / 0–24 В, ШИМ до 9999 Гц

Содержание

SG-003A — калибратор тока и напряжения

- 1. Меры безопасности — с. 3
- 2. Описание изделия — с. 3
- 3. Знакомство с панелью кнопок — с. 6
- 4. Описание дисплея и сигналов — с. 9
- 5. Расширения — с. 14
- 6. Схемы подключения — с. 17
- 7. Устранение неисправностей и обслуживание — с. 19
- 8. Информация об изготовителе — с. 20

1. Меры безопасности

- Подключите прибор к ПК и включите его. Дождитесь, пока компьютер распознает USB-накопитель с именем "Bootloader"
- Не используйте прибор в пожароопасной и взрывоопасной среде
- Использованные батареи и отслужившие приборы нельзя утилизировать вместе с бытовым мусором. Утилизация выполняется в соответствии с национальными и местными законами и нормами
- При любых проблемах с качеством прибора или при возникновении вопросов по его эксплуатации обращайтесь в онлайн-службу "Finiris" или к изготовителю, мы оперативно решим вопрос

2. Описание изделия

2.1 Технические характеристики

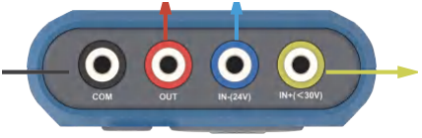
- Активный выходной ток (мА): диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.1%+0.005), разрешение 0.01 мА, макс. нагрузка 750 Ом
- Пассивный выходной ток (XMT): диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.1%+0.005), разрешение 0.01 мА, внешнее питание 0~30 В
- Выходное напряжение (В): диапазон 0~24 В, погрешность ±(0.1% +0.005), разрешение 0.01 В
- Контур 24 В: диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.1%+0.005), разрешение 0.01 мА
- Выходная частота (Гц): диапазон 0~9999 Гц, погрешность ±2%, разрешение 5 разрядов
- Входной ток (мА): диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.1%+0.005), разрешение 0.01 мА
- Входное напряжение (В): диапазон 0~30 В, погрешность ±(0.1% +0.005), разрешение 0.01 В

2.2 Описание функций

«Преобразование отображения технологических величин»: сигналы отображаются в виде физических (то есть чистых количественных) значений. Физическая величина линейно соответствует технологической. Например, сигнал тока 4~20 мА соответствует 0~100, то есть 4 мА соответствует 0, 12 мА соответствует 50, а 20 мА соответствует 100. Этот диапазон можно изменить параметрами.

- Предустановленные значения: можно задать 4 группы часто используемых значений сигнала для быстрой настройки выхода
- Преобразование сигнала: входной сигнал преобразуется в выходной с пересчётом между различными физическими величинами, например входной частотный сигнал преобразуется в токовый, диапазон 0-1000 Гц соответствует 4-20 мА
- Программируемый выход: выходной сигнал автоматически и непрерывно изменяется по заданным параметрам, доступны три режима - монотонный рост, монотонное снижение и цикл
- Кривая в реальном времени: тренд входного и выходного сигналов отображается в виде графика, время выборки кривой задаётся. Кривая также автоматически масштабируется в пределах максимального и минимального значений за определённый период времени
- Modbus Slave: FNIRSI SG-003A может обмениваться данными с программой конфигурации или ПЛК по RS485 и настраивать прибор
- Обновление прошивки: обновление через USB в режиме эмуляции U-диска

2.3 Разъёмы подключения



Интерфейс

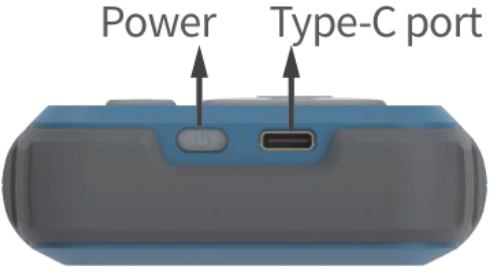
- На верхней панели расположены 4 клеммы с внутренним диаметром 4 мм, обозначенные кольцами разного цвета
- Синяя клемма (IN-) имеет совмещённую функцию: это вход «-», который можно переключить в режим независимого испытательного источника питания 24 В. В режиме входа клемма

(IN-) внутренне замкнута с чёрной клеммой (COM). Когда (IN-) является независимым источником питания, между клеммой (COM) присутствует напряжение 24 В

- Красная клемма (OUT) и чёрная клемма (COM) образуют выходной порт
- Жёлтая клемма (IN+) и синяя клемма (IN-) образуют входной порт
- Когда (IN-) является независимым источником питания, его можно называть портом (24 В), и он образует выходную пару с портом (COM)

ВНИМАНИЕ! Предельное безопасное напряжение на входных клеммах не должно превышать 30 Впп, превышение этого значения выведет прибор из строя

2.4 Питание и зарядка



Вид снизу

- Встроенная батарея: литиевый аккумулятор большой ёмкости 3000 мА·ч
- Индикация батареи: текущий уровень заряда отображается в правом верхнем углу дисплея
- Порт зарядки: порт Type-C (DC 5 В)
- Состояние заряда: во время зарядки кнопка питания светится красным. При полном заряде зарядка автоматически прекращается, подсветка становится синей

3. Знакомство с панелью кнопок

Описание работы кнопок:

- Все кнопки выполнены из белого полупрозрачного силикона. Под кнопкой установлена цветная LED-подсветка, благодаря которой поверхность клавиши меняет цвет при смене функции и режима. Это даёт более наглядную индикацию состояния
- Клавиши в основном разделены на область «3-Key area» и область «5-Key area», каждая клавиша имеет несколько функций. Кнопка «FN» и клавиши области «5-Key area» имеют функцию вверх/вниз и функцию, обозначенную на клавише, которые меняются в зависимости от состояния кнопки «FN» и режима интерфейса. При включении по умолчанию задана функция повышения
- Состояние кнопки «FN» делится на белый свет по умолчанию и красный свет
- Состояние области «5-Key area»: белый свет кнопки (режим ручной настройки), зелёный свет кнопки (режим предустановленного выхода), синий свет кнопки (режим программирования), отсутствие подсветки (режим преобразования)

1: «RUN» Подсветка: при включении питания и при выходе сигнала светится белым

2: «IN» Клавиша входа: служит для переключения режима входного сигнала в главном интерфейсе. При включённом красном свете «FN» нажмите «IN» для входа в настройку входа

3: «OUT» Клавиша выхода: служит для переключения режима выходного сигнала в главном интерфейсе. При включённом красном свете «FN» нажмите «FN» для входа в настройку выхода

4: «FN» Клавиша выхода и возврата: в главном интерфейсе нажатие «FN» включает красный свет и активирует функцию понижения других клавиш (вход в различные режимы и т.п.). В интерфейсе настроек функция «FN» — возврат



5: Главный интерфейс: основной экран отображения

6: «PRESET», кнопка «вверх»: при белой подсветке увеличивает значение или выбирает вверх (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). При красной подсветке «FN» (кнопка зелёная) нажатие «PRESET» включает или выключает режим предустановленного выхода. В этом режиме кнопками вверх, вниз, влево и вправо можно быстро вызвать предустановленное значение сигнала

7: «AUTO», левая функциональная кнопка: при белой подсветке выбирает влево (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). При красной подсветке «FN» нажатие «AUTO» включает или выключает режим программирования (кнопка

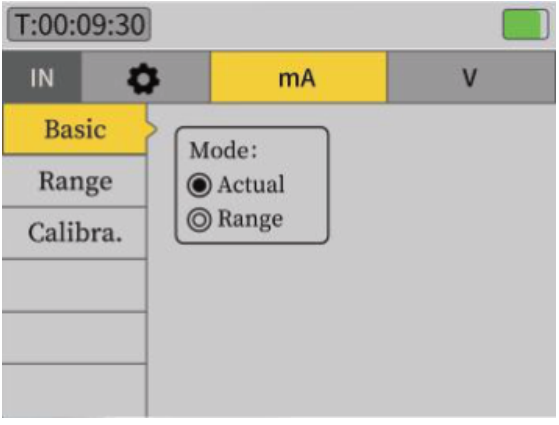
светится синим), при этом кнопка «вверх» даёт одиночный выход, «вниз» выполняет сброс, «влево» завершает выход, «вправо» ставит на паузу или продолжает

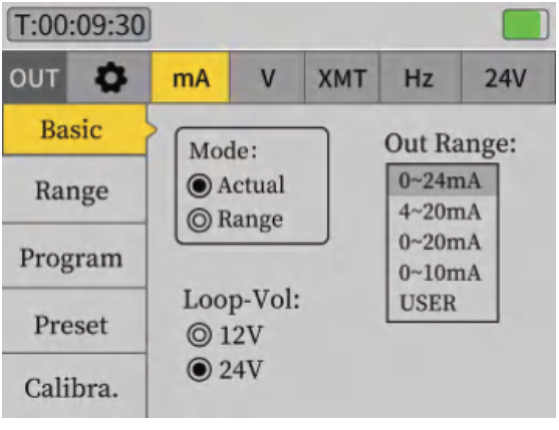
8: «ON/OFF», кнопка подтверждения: на главном экране включает и выключает выход, в экране настроек работает как «OK»

9: «CURVE», правая функциональная кнопка: при белой подсветке выбирает вправо (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). При красной подсветке «FN» нажатие переключает интерфейс кривой и интерфейс символов

10: «CONVERT», нижняя функциональная кнопка: при белой подсветке уменьшает значение или выбирает вниз (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). При красной подсветке «FN» нажатие включает или выключает режим преобразования

4. Описание дисплея и сигналов





4.1 Переключение типов сигналов

- Нажмите «FN» на главном экране. Когда кнопка «FN» станет красной, для переключения типа входного сигнала нажмите кнопку «IN» и войдите в настройки входа
- Для переключения типа выходного сигнала нажмите кнопку «OUT» и войдите в настройки выхода. В интерфейсе настроек нужный тип сигнала выбирается напрямую слева направо. Нажмите «FN» для возврата на главный экран
- Для каждого типа сигнала доступны различные режимы. Разные типы сигналов имеют разные параметры, доступные для настройки

4.2 Токовый сигнал mA

- Переключение режима: когда «FN» на главном экране белая, нажмите «IN/OUT» для переключения отображения фактического значения и инженерной величины входа или выхода
- Обнаружение обрыва выходной цепи: при включённом выходе, если на экране мигает сообщение об обрыве, выходной сигнал не подключён или выходной ток близок к нулю
- Напряжение выходной цепи: в FNIRSI SG-003A можно задать напряжение холостого хода токового выхода. Напряжение 12 В служит для экономии энергии, некоторым устройствам требуется питание 24 В
- Диапазон выхода: можно задать предельный диапазон токового выхода

4.3 Сигнал напряжения V

- Переключение режима: когда «FN» на главном экране белая, нажмите «IN/OUT» для переключения отображения фактического значения и инженерной величины входа или выхода
- Защита от перегрузки по току: при коротком замыкании выходного напряжения выход автоматически отключается
- Диапазон выхода: можно задать предельный диапазон выходного напряжения

4.4 Выход пассивного токового сигнала XMT

- «Mode Switch»: когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым. Нажмите «IN/OUT» для переключения отображения фактического значения и инженерной величины входа/выхода

- «Output Range»: можно задать предельный диапазон пассивного токового выхода

4.5 Частотный импульсный сигнал

- «Mode»: импульсный сигнал имеет четыре режима: частота, коэффициент заполнения ШИМ (PWM), частота вращения, импульсный счёт. Когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым, длительно нажмите «OUT» для переключения режима
- «Range»: выбор диапазона выходной частоты: 0...99,999 Гц, 0... 999,99 Гц, 0...9999 Гц, 0...200 кГц
- «Method»: выбор уровня или открытой цепи в зависимости от наличия подтяжки
- «Output Peak Value»: высота уровня выходной осциллограммы, максимум 24 В
- «Frequency Mode Operation Instructions»: диапазон частоты переключается нажатием «OUT», когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым
- «Operating Instructions In PWM Mode»: в режиме ШИМ (PWM) отображаются два параметра — значение частоты (то есть значение периода) и коэффициент заполнения. Значение частоты выводится на месте инженерной величины (без её отображения). Максимальная частота не превышает 9999 Гц. Параметры частоты и коэффициента заполнения можно задавать во время вывода. Когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым, нажмите «OUT» для переключения, текущий параметр отмечается жёлтым курсором
- «Operating Instructions For Speed Mode»:

1: режим частоты вращения служит для расчёта скорости двигателя или редуктора. Один оборот двигателя или редуктора даёт 1 импульс, 3000 оборотов в минуту, то есть 50 импульсов в секунду

2: «Time Unit»: частота = RPS (в секунду) × число импульсов на оборот, RPM (в минуту) = RPS × 60, RPH (в час) = RPS × 3600. При выборе настройки скорости учтите, что максимальная частота не превышает 9999 Гц

3: «Number Of Revolution Pulses»: число импульсов на оборот двигателя или редуктора, выбирается в настройке скорости

4: «Tooth Missing»: применяется главным образом для имитации частоты вращения двигателя, выбирается в настройке скорости

- «Quantitative/Counting Mode Operation Instructions»: основной смысл импульсного дозирования — имитация датчика дозирования расхода. Значение частоты выводится на месте исходной величины. Период отображается на месте инженерной величины, единица измерения — миллисекунды. Когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым, нажмите «OUT» для переключения между периодом и значением дозирования, которые различаются курсорами

Значение периода можно изменять во время вывода дозирования. В этом режиме после включения вывода курсор исчезает, а подсветка клавиш вверх, вниз, влево и вправо становится синей. Функции этих клавиш также меняются: вверх — одиночный импульс, вниз — остановка программы и сброс, влево — без функции, вправо — пуск/пауза

4.6 Контроль контура 24 В

В интерфейсе типа выходного сигнала выберите метку 24 В перелистыванием влево или вправо, чтобы перейти в это состояние. В этом состоянии на главном интерфейсе отображается выходной ток петли 24 В. Тип входного сигнала при обнаружении не ограничен.

1: Loop 1. После запуска выхода между разъёмом (OUT) и разъёмом (COM) подаётся напряжение 24 В, одновременно измеряется ток петли, который отображается в области «output 24V loop». Функция позволяет проверять, например, пневматические регулирующие клапаны или двухпроводные преобразователи: подать на них питание 24 В и измерить ток.

2: Loop 2. После включения независимого источника 24 В разъём (IN-) выдаёт напряжение 24 В между разъёмом (24 В) и разъёмом (COM). Это не влияет на тип обнаружения входного сигнала по разъёму (IN+). В этом случае выберите для входного сигнала тип mA. Тогда разъём (IN-) можно объединить с разъёмом (IN+) и получить выход 24 В, одновременно измеряя токовую петлю. Функция аналогична варианту Loop 1.

3: Разъём (IN-) можно переключить в режим независимого источника 24 В. Он выдаёт одно напряжение DC 24 В, которое в этом случае формируется на разъёме (24 В). Разъём (24 В) используется вместе с (IN+) для проверки двухпроводных преобразователей.

- Внимание! ① Разница между обнаружением токовой петли 24 В и автономным режимом 24 В: при обнаружении токовой петли

выходной сигнальный разъём служит для измерения тока обратной связи.

- ② Независимый разъём 24 В и выходной разъём могут образовать источник питания 24 В, его также можно объединить со входом (+) для питания преобразователя и измерения тока обратной связи преобразователя.
- «Mode switch»: когда на главном интерфейсе «FN» отображается белым, нажмите «OUT», чтобы переключить место отображения фактического значения выходного тока петли и инженерной величины
- «Activate independent 24 В»: после установки этого флажка независимый источник 24 В начинает выдавать напряжение с разъёмов (24 В), (IN-) и (COM) независимо от переключения типов входного и выходного сигналов
- «Activate Hold»: после установки этого флажка при каждом включении прибора состояние 24 В сохраняется таким, каким было при последнем включении. Иначе при каждом включении 24 В его нужно включать вручную

5. Расширения

5.1 Инженерные величины

Когда значение аналоговой величины используется в промышленности, обычно требуется перевести его в значение инженерной величины. Поэтому в настройках входа и выхода каждого сигнала прибор позволяет задать верхний и нижний пределы инженерной величины и соответствующие им верхний и нижний пределы значения сигнала.

5.2 Предустановленные значения

- Настройка параметров: можно задать значение сигнала, соответствующее кнопкам вверх, вниз, влево и вправо
- Управление, пуск и выход: когда на главном экране индикатор «FN» горит красным, нажмите кнопку вверх «PRESET» для входа в режим предустановки или выхода из него
- Кнопки вверх, вниз, влево и вправо: после запуска предустановки подсветка этих кнопок становится зелёной, а их назначение меняется на «вывод заданного значения»

5.3 Преобразование сигнала

Входной сигнал преобразуется в выходной. Например, входной сигнал частоты преобразуется в сигнал тока, при этом входной диапазон 0-1000 Гц преобразуется в 4-20 мА

- Настройка параметров:

1: Верхний и нижний пределы входа: диапазон амплитуды входного сигнала

2: Верхний и нижний пределы выхода: диапазон амплитуды выходного сигнала

3: Разрешение выхода за диапазон: например, 1-5 В преобразуется в 4-20 мА. Если опция включена, при входном сигнале 0 В выход составит 0 мА. Если опция выключена, выход составит 4 мА и будет ограничен заданным диапазоном

4: Автоматический режим: после включения опции преобразование сигнала запускается автоматически при следующем включении питания и автоматически отменяется при выходе из режима преобразования

- Инструкции:

- Пуск и выход: когда на главном экране индикатор «FN» горит красным, нажмите кнопку «CONVERT» для запуска режима преобразования сигнала или выхода из него. После запуска подсветка кнопок вверх, вниз, влево и вправо гаснет, и эти кнопки не функционируют

5.4 Программный вывод

Функция программируемого вывода позволяет автоматически выполнить N циклов вывода сигнала по параметрам, заданным пользователем. Применяется главным образом для испытаний на наработку электрических или пневматических клапанов, а также для отладки программ ПЛК

Настройки параметров:

1: Режим: три режима — одиночный подъём, одиночный спад и цикл
2: Число циклов: 0 — бесконечно, 30000 — максимум
3: Начальное значение: значение в начале каждого цикла
4: Конечное значение: значение в конце каждого цикла
5: Шаг приращения: величина каждого приращения
6: Время шага приращения: время между приращениями
7: Стоп в конце: задержка на конечном значении
8: Шаг убывания: величина каждого убывания
9: Время шага убывания: время между убываниями
10: Стоп цикла: задержка на начальном значении

Дополнительное описание параметров:

Начальное и конечное значения для одиночного подъёма и одиночного спада выбираются по высокому и низкому уровню, автоматически не замыкаются.

Указания:

1: Пуск и выход: когда на главном экране индикатор «FN» красный, нажмите левую кнопку «AUTO» для входа в режим программируемого выхода или выхода из него
2: Кнопки вверх, вниз, влево и вправо: после запуска режима программируемого выхода подсветка этих кнопок становится синей. Функции кнопок также меняются: верхняя — одиночный запуск, нижняя — сброс программы, левая — пошаговый запуск, правая — стоп/продолжение

5.5 Кривая в реальном времени

Указания:

Когда на главном экране индикатор «FN» красный, нажмите правую кнопку «CURVE» для переключения интерфейса с кривой и без неё. Описание параметров:

1: Включение кривой выхода: включает отображение кривой выходного сигнала (красная линия)

2: Автоматический масштаб выхода: автоматически подстраивает диапазон шкалы выходного сигнала и диапазон шкалы оси Y по максимальному и минимальному значениям кривой

3: Автоматический масштаб входа: автоматически подстраивает диапазон шкалы входного сигнала и диапазон шкалы оси Y по максимальному и минимальному значениям кривой

4: Время сбора: интервал обновления кривой, вместе с ним меняется и масштаб времени

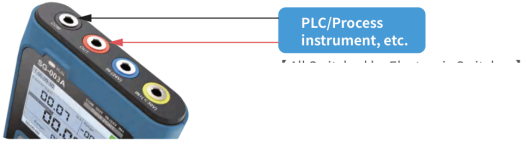
5.6 Время выхода

- «Output Activation Output Time»: если флажок установлен, каждый выход автоматически отключается по истечении заданного времени
- «Output Time»: задаёт время работы выхода

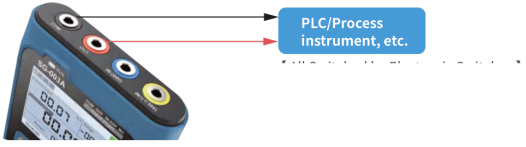
5.7 Связь

- «USB connection»: используется аналоговый последовательный порт USB. Учтите, что после включения USB-соединения зарядка замедляется
- «Slave address»: адрес ведомого устройства MODBUS (адреса и описание регистров прибора см. в прилагаемых таблицах 1, 2, 3 на с. 14)

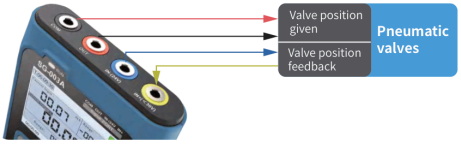
6. Схемы подключения



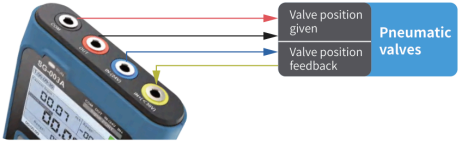
Все переключается электронными ключами. Универсальный выход сигналов: ток, напряжение, частота.



Все переключается электронными ключами. Универсальный выход сигналов: ток, напряжение, частота.



Переключите вход (-) на порт 24 В как источник питания обратной связи клапана. Вход и выход работают одновременно.



Этот вход (-) замкнут на 24 В и служит минусовым полюсом входного сигнала. Вход и выход работают одновременно.

7. Устранение неисправностей и обслуживание оборудования

7.1 Устранение неисправностей

- Нет реакции при включении SG-003A

1: Определите, заряжена ли батарея и нормально ли работает индикатор при зарядке

2: Ошибочные действия при обновлении прошивки приводят к сбою системы

- Ненормальное изображение на экране: проверьте, правильно ли подключён экран
- Ненормальные выходные или измеренные значения

1: Проверьте сигнальную линию

2: Проверьте интерфейс выбора сигнала

3: Превышает ли параметр подключённой цепи диапазон, указанный в технических характеристиках (это может вызвать ненормальную работу прибора и даже его повреждение)

- Погрешность входа и выхода: погрешность входа и выхода нормальна, так как вход и выход не изолированы

7.2 Обслуживание прибора

- Прибор питается от перезаряжаемой литий-ионной батареи 3,7 В. При длительной работе используйте адаптер питания для продления срока службы батареи
- Прибор не имеет влагозащиты, не используйте его в условиях высокой влажности
- Не устанавливайте прибор в неустойчивом месте и в местах с сильной вибрацией
- Не размещайте прибор в местах с высокой влажностью, пылью, под прямыми солнечными лучами, вне помещений и вблизи источников тепла

7.3 Обновление прошивки

- SG-003A обновляет прошивку через USB-накопитель в режиме эмуляции
- «Этапы обновления»

1: Подключите прибор к ПК и включите его. Дождитесь, когда ПК распознает USB-накопитель с именем Bootloader
2: Скопируйте обновляемую прошивку на накопитель
3: Через несколько секунд прибор нормально включится, обновление завершено

Внимание

1: Если накопитель не распознаётся при подключении к включённому ПК, выключите прибор и перезапустите его!
2: Обновление прошивки через USB поддерживается только в WIN10. Запрещается записывать файлы, кроме официально выпущенных FNIRSI, иначе возможны необратимые последствия

8. Информация об изготовителе

- Наименование: многофункциональный генератор сигналов
- Бренд / модель: FNIRSI / SG-003A
- Производитель: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.
- Сайт: www.fnirsi.cn
- Адрес: здание C, промышленный парк Weihuada, улица Dalang, район Longhua, Шэньчжэнь, Гуандун, Китай

Таблица 1

- 100 (0x64): uint16_t, чтение
- 101 (0x65): uint16_t, запись
- 102 (0x66): float, чтение
- 103 (0x67): float, запись

Таблица 2

- 40001 (0X9C41): uint16_t, чтение, версия прошивки
- 40002 (0X9C42): uint16_t, чтение и запись, входной сигнал
- 40003 (0X9C43): uint16_t, чтение и запись, выходной сигнал
- 40004 (0X9C44): float, чтение, входное значение
- 40006 (0X9C46): float, чтение и запись, выходное значение
- 40008 (0X9C48): uint16_t, чтение и запись, режим программного выхода и переключатель выхода
- 40009 (0X9C49): uint16_t, чтение и запись, верхний предел пользователя для выходного активного тока
- 40010 (0X9C4 A): uint16_t, чтение и запись, нижний предел пользователя для выходного активного тока

- 40011 (0X9C4B): uint16_t, чтение и запись, верхний предел пользователя для выходного напряжения
- 40012 (0X9C4C): uint16_t, чтение и запись, нижний предел пользователя для выходного напряжения
- 40013 (0X9C4D): uint16_t, чтение и запись, верхний предел пользователя для выходного пассивного тока
- 40014 (0X9C4E): uint16_t, чтение и запись, нижний предел пользователя для выходного пассивного тока

Таблица 3

- Старшие 8 бит регистра: 01 — ток, 02 — напряжение, 03 — частота, 04 — милливольты, 05 — сопротивление
- Младшие 8 бит регистра: старшие четыре бита — тип, 1-8 соответствуют S, B, E, K, R, J, T, N по порядку, младшие четыре бита — режим: 1 — мВ, 2 — термопара, 3 — термопара WR

Пример. Запись входного сигнала в милливольтах, термопара типа J

01: адрес ведомого
65: код функции

- 9C: адрес регистра

42: младший байт адреса регистра
04: номер регистра, старший байт
62: номер регистра, младший байт
40: старший байт CRC

- AF: младший байт CRC

Пояснение: 01 — адрес ведомого, установленный прибором, 65 — код функции записи, см. таблицу 1, 9C42 — адрес входного сигнала для чтения и записи, см. таблицу 2, 04 — 01 это ток, 02 это напряжение, 03 это частота, 04 это милливольты, 05 это сопротивление, 62 — старшие четыре бита это тип: 1 это S, 2 это B, 3 это E, 4 это K, 5 это R, 6 это J, 7 это T, 8 это N, младшие четыре бита режим: 1 это милливольты, 2 это термопара, 3 это термопара WR, 40AF — код CRC (внимание! передавать в hex)



Скачать руководства и прошивки (QR-код).
Производитель: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd. Сайт: www.fnirsi.cn. Адрес: Китай, провинция Гуандун, г. Шэньчжэнь, район Лунхуа, ул. Далан, промышленный парк Вэйхуада, корпус С.



Инструкция по эксплуатации

FNIRSI SG-004A

Многофункциональный генератор сигналов

Содержание

SG-004A — генератор сигналов с MODBUS и USB-C

- 1. Меры безопасности — с. 25
- 2. Описание изделия — с. 25
- 3. Знакомство с панелью кнопок — с. 28
- 4. Описание дисплея и сигналов — с. 32
- 5. Расширения — с. 37
- 6. Схемы подключения — с. 41
- 7. Устранение неисправностей и обслуживание — с. 42
- 8. Информация об изготовителе — с. 44

1. Меры безопасности

- Подключите прибор к ПК и включите его. Дождитесь, пока ПК распознает USB-накопитель с именем "Bootloader"
- Не используйте прибор в легковоспламеняющейся и взрывоопасной среде
- Отработанные батареи, заменяемые в приборе, и выбрасываемые приборы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Утилизируйте их в соответствии с действующими национальными или местными законами и нормами
- При любых проблемах с качеством прибора или при вопросах по его использованию обращайтесь в онлайн-службу поддержки "FNIRSI" или к изготовителю — мы решим вопрос в кратчайшие сроки

2. Описание изделия

2.1 Технические характеристики

- Ток (мА): диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.02%+0.003), разрешение 0.001 мА, входное сопротивление 100 Ом
- Напряжение (В): диапазон 0~24 В, погрешность ±(0.02%+0.003), разрешение 0.001 В, входное сопротивление 500 кОм
- Пассивный (XMT): диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.02%+0.003), разрешение 0.001 мА, входное сопротивление 100 Ом
- Контур 24 В: диапазон 0~24 мА, погрешность ±(0.1%+0.005), разрешение 0.01 мА, входное сопротивление 100 Ом
- Частота (Гц): диапазон 0~9999 Гц, погрешность ±2%, разрешение 5 разрядов, входное сопротивление 1 МОм
- мВ: диапазон -10~100 мВ, погрешность ±(0.03%+0.03), разрешение 0.01 мВ, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-S): диапазон 0~1760 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-B): диапазон 0~1810 ℃, погрешность ±(0.5%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-E): диапазон 0~990 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм

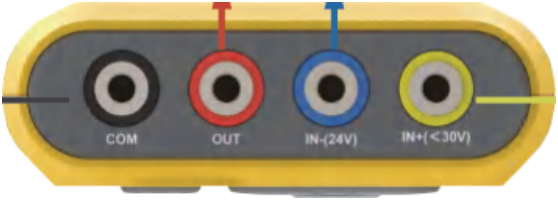
- Термопара (TC-K): диапазон 0~1320 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-R): диапазон 0~1760 ℃, погрешность ±(0.3%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-J): диапазон 0~1190 ℃, погрешность ±(0.3%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-T): диапазон 0~390 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (TC-N): диапазон 0~1290 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (WRe3/25): диапазон 0~2320 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Термопара (WRe5/26): диапазон 0~2320 ℃, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 1 ℃, входное сопротивление 2 кОм
- Сопротивление (Ом): диапазон 0~390 Ом, погрешность ±(0.2%+1), разрешение 0.1 Ом, входное сопротивление /
- Pt100: диапазон -200~650 ℃, погрешность ±(0.5%+1), разрешение 0.1 ℃, входное сопротивление /
- Cu50: диапазон -20~150 ℃, погрешность ±(0.5%+1), разрешение 0.1 ℃, входное сопротивление /

2.2 Описание функций

- Пересчёт отображаемой величины: сигналы отображаются как физические или инженерные (то есть безразмерные) величины. Физическая величина линейно соответствует инженерной. Например, токовый сигнал 4~20 мА соответствует 0~100, то есть 4 мА соответствует 0, 12 мА соответствует 50, 20 мА соответствует 100. Этот диапазон можно изменить параметрами
- Предустановленные значения: 4 группы часто используемых значений сигнала можно задать заранее для быстрой подстройки выхода
- Преобразование сигнала: входной сигнал преобразуется в выходной, возможен пересчёт между разными физическими величинами. Например, входной частотный сигнал преобразуется в токовый: диапазон входа 0-1000 Гц преобразуется в 4-20 мА
- Программный выход: автоматическое и непрерывное изменение выходной величины по заданным параметрам, три режима: монотонный рост, монотонное снижение и цикл

- Кривая в реальном времени: тенденция изменения входного и выходного сигналов отображается в виде кривой, время дискретизации кривой задаётся. Также выполняется автоматическое масштабирование кривой в пределах максимального и минимального значений за заданный период
- Modbus Slave: FNIRSI SG-004A может обмениваться данными с конфигурационным ПО или ПЛК через RS485 и настраивать прибор
- Журнал: запись и просмотр определённого объёма исторических данных
- Обновление прошивки: USB-накопитель с эмуляцией U-диска для обновления прошивки

2.3 Клеммы подключения



- На верхней панели расположены 4 клеммы с внутренним диаметром 4 мм, обозначенные кольцами разных цветов
- Синий разъём (IN-) имеет резервную функцию: это вход -, который можно переключить в режим независимого испытательного источника 24 В. Во входном состоянии разъём (IN-) внутренне замкнут с чёрным разъёмом (COM). Когда (IN-) работает как независимый источник питания, между разъёмом (COM) и (IN-) действует напряжение 24 В
- Красный разъём (OUT) и чёрный (COM) образуют выходной порт
- Жёлтый (IN+) и синий (IN-) образуют входной порт

Если порт (IN-) используется как независимый источник питания, его можно назвать портом (24V), и он образует выходную пару с портом (COM).

ВНИМАНИЕ!!! Предельное безопасное напряжение на входном разъёме не должно превышать 30Vpp, превышение приведёт к повреждению оборудования.

2.4 Питание и зарядка

- Встроенная батарея: литиевая батарея большой ёмкости 3000 мА·ч
- Индикация батареи: текущий процент заряда отображается в правом верхнем углу дисплея
- Разъём зарядки: порт Type-C (DC 5V-12V)
- Состояние заряда: (до 10 Вт) во время зарядки кнопка питания светится красным. По окончании заряда зарядка автоматически прекращается и загорается синий свет



3. Знакомство с панелью кнопок

Все кнопки выполнены из белого полупрозрачного силикона. Под кнопкой установлена цветная LED-подсветка, благодаря которой поверхность клавиши меняет цвет при изменении функции и режима. Это даёт более наглядную индикацию состояния.

Клавиши в основном делятся на 【3-Key area】 и 【5-Key area】, и каждая клавиша имеет несколько функций. Клавиша 【FN】 и клавиша 【5-Key area】 имеют функцию вверх/вниз и функцию, обозначенную на клавише, которая меняется в зависимости от состояния клавиши 【FN】 и режима интерфейса. При включении по умолчанию назначается функция повышения.

Состояния клавиши 【FN】: по умолчанию белый свет и красный свет.

Состояния 【5-Key area】: белый свет кнопки (режим ручной настройки), зелёный свет кнопки (режим предустановленного выхода), синий свет кнопки (режим программирования), без подсветки кнопки (режим переключения).

Описание работы кнопок:

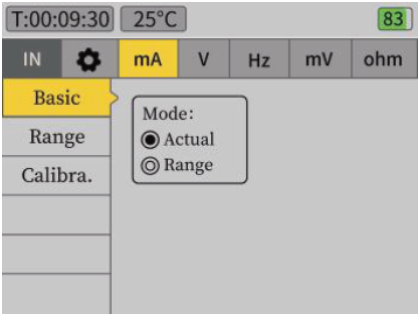
1: 【RUN】 Индикатор: при включении питания или выводе сигнала светится белым
2: 【IN】 Клавиша входа: служит для переключения режима входного сигнала в главном интерфейсе. Когда 【FN】 светится красным, нажатие 【IN】 открывает настройку входа
3: 【OUT】 Клавиша выхода: служит для переключения режима выходного сигнала в главном интерфейсе. Когда 【FN】 светится красным, нажатие 【FN】 открывает настройку выхода
4: 【FN】 Клавиша выхода/возврата: в главном интерфейсе нажатие 【FN】 переводит её в красный свет и активирует функцию понижения для других клавиш (вход в разные режимы и т.д.). В интерфейсе настроек функция 【FN】 — возврат
5: 【Main Interface】: главный экран дисплея

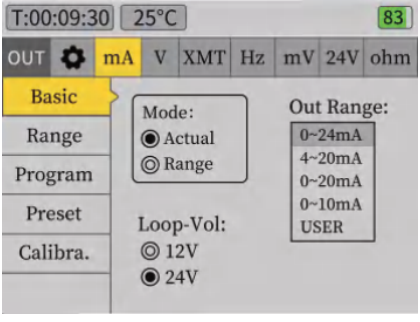


6 【 PRESET 】 Клавиша функции «вверх». При белом цвете клавиши увеличивает значение или перемещает выбор вверх (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). В интерфейсе истории кривой — быстрый сдвиг вправо на 100. При включённом красном индикаторе 【 FN 】 (клавиша зелёная) нажатие 【 PRESET 】 включает или выключает режим предустановленного выхода. При этом клавиши

вверх, вниз, влево и вправо позволяют быстро вызвать предустановленное значение сигнала.
7 【 AUTO 】 Клавиша функции «влево». При белом цвете клавиши перемещает выбор влево (если выходной импульс задан количественно и курсор отсутствует, работает так же, как в режиме программирования). В интерфейсе истории кривой курсор перемещается влево по точкам. При красном индикаторе 【 FN 】 нажатие 【 AUTO 】 включает или выключает режим программирования (клавиша светится синим), при этом клавиша «вверх» — одиночный выход, «вниз» — сброс, «влево» — завершение выхода, «вправо» — пауза или продолжение.
8 【 ON/OFF 】 Клавиша подтверждения: в главном интерфейсе — включение и выключение выхода, при красном индикаторе 【 FN 】 — включение и выключение записи, в интерфейсе настроек — «OK».
9 【 CURVE 】 Клавиша функции «вправо». При белом цвете клавиши перемещает выбор вправо (если выходной импульс задан количественно и курсор не активен, работает так же, как в режиме программирования). В интерфейсе истории кривой курсор перемещается вправо по точкам. При красном индикаторе 【 FN 】 нажатие переключает интерфейс кривой и интерфейс символов.
10 【 CONVERT 】 Клавиша функции «вниз». При белом цвете клавиши уменьшает значение или перемещает выбор вниз (если выходной импульс задан количественно и курсор отсутствует, работает так же, как в режиме программирования, в интерфейсе истории кривой — быстрый сдвиг влево на 100). При красном индикаторе 【 FN 】 нажатие включает или выключает режим преобразования.

4. Описание дисплея и сигналов





4.1 Переключение типов сигналов

Нажмите 【FN】 на главном экране. После того как кнопка 【FN】 станет красной, для переключения типа входного сигнала нажмите кнопку 【IN】 для входа в настройки входа. Чтобы переключить тип выходного сигнала, нажмите 【OUT】 для входа в настройки выхода. Войдя в интерфейс настроек, нужный тип сигнала выбирается слева направо. Нажмите 【FN】 для выхода на главный экран. Для разных типов сигналов доступны также различные режимы сигнала. У разных типов сигналов отличаются и доступные для настройки параметры.

4.2 Токовый сигнал (mA)

- Переключение режима: если 【FN】 на главном экране белая, нажмите 【IN/OUT】 для переключения отображения фактического значения и инженерной величины входа/выхода
- Обнаружение обрыва выходной цепи: при включённом выходе, если на экране отображается обрыв и мигает, это означает, что выходной сигнал не подключён или выход близок к нулю
- Напряжение выходной цепи: FNIRSI SG-004A позволяет задать напряжение холостого хода при токовом выходе. Значение 12 В служит для экономии энергии. Некоторым устройствам требуется выходное напряжение 24 В
- Диапазон выхода: можно задать предельный диапазон токового выхода

4.3 Сигнал напряжения (V)

- Переключение режима: если 【FN】 на главном экране белая, нажмите 【IN/OUT】 для переключения отображения фактического значения и инженерной величины входа/выхода
- Защита от перегрузки по току: при коротком замыкании выходного напряжения выход автоматически отключается
- Диапазон выхода: можно задать предельный диапазон выходного напряжения

4.4 Выход пассивного токового сигнала XMT

- Переключение режима: когда 【FN】 на главном экране подсвечен белым, нажмите 【IN/OUT】, чтобы переключить отображение

фактического значения и значения в технических единицах для входа или выхода
- Диапазон выхода: можно задать предельный диапазон пассивного токового выхода

4.5 Частотный импульсный сигнал

- Режим: импульсный сигнал имеет четыре режима — частота, коэффициент заполнения ШИМ, частота вращения, количественный счёт импульсов. Для входа, когда 【FN】 на главном экране подсвечен белым, нажмите 【IN】 для прямого переключения режима. Для выхода режим переключается длительным нажатием 【OUT】
- Диапазон: выбор диапазона частотного выхода 0~99.999 Гц, 0~999.99 Гц, 0~9999 Гц, 0~200 кГц
- Метод: выбор уровня или обрыва в зависимости от наличия подтяжки
- Пиковое значение выхода: уровень выходной осциллограммы, максимально 24 В
- Метод счёта на входе: передний фронт означает подъём уровня от 0 В до пикового значения импульса, счётчик увеличивается на 1. Задний фронт означает падение входного уровня до 0 В, счётчик увеличивается на 1. Переход (Jump) означает, что при любом изменении входного уровня вверх и вниз счётчик увеличивается на 1. Длительное нажатие 【IN】 сбрасывает счёт
- Указания по работе в режиме частоты: входной диапазон частот 0~9999 Гц, он не выбирается, а положение десятичной точки на индикаторе смещается автоматически. Диапазон выходной частоты переключается нажатием 【OUT】 при белом 【FN】 на главном экране
- Указания по работе в режиме ШИМ (PWM): PWM отображает два параметра — значение частоты (то есть значение периода) и коэффициент заполнения. Значение частоты выводится на месте исходной технической величины (техническая величина не отображается). Учтите, что максимальная частота не превышает 9999 Гц. Параметры частоты и коэффициента заполнения можно задавать при выходе. При белом 【FN】 на главном экране нажмите 【OUT】 для переключения, текущий параметр отмечается жёлтым курсором

Указания по работе в режиме частоты вращения:

1: Режим частоты вращения служит для расчёта скорости двигателя или редуктора. Один оборот двигателя или редуктора даёт 1 импульс, одна минута — 3000 оборотов, то есть 1 секунда — 50 импульсов

2: Единица времени: частота = RPS (в секунду) × число импульсов на оборот, RPM (в минуту) = RPS×60, RPH (в час) = RPS×3600. При выборе в настройках частоты вращения учтите, что максимальная частота не превышает 9999 Гц

3: Количество импульсов на оборот: число импульсов за один оборот двигателя или редуктора, выбирается в настройках частоты вращения

4: Пропуск зуба: применяется главным образом для имитации частоты вращения двигателя, выбирается в настройках частоты вращения

Указания по работе в режиме количественного счёта: основное назначение количественного счёта импульсов — имитация датчика дозирования потока, а счёт импульсов имитирует расход. Для входов значение входной частоты будет Значение периода можно изменить во время количественного вывода. В этом режиме после включения выхода, когда курсор исчезает, подсветка кнопок вверх, вниз, влево и вправо становится синей. Функции кнопок вверх, вниз, влево и вправо также меняются: вверх — выдача одиночного импульса, вниз — остановка и сброс программы, влево — функция отсутствует, вправо — старт/пауза.

4.6 Милливольтовый сигнал (мВ)

- 【 Mode 】: милливольтовый сигнал делится на три режима — 110 мВ, термопара, термопара WR. В главном интерфейсе при белом 【 FN 】 нажмите 【 IN/OUT 】 для переключения
- 【 Type 】: выбор типа термопары TC-S, B, E, K, R, J, T, N
- 【 WR Type 】: выбор типа термопары WR: WRE25, WRE26
- 【 Temperature Unit 】: установка градусов Цельсия или Фаренгейта
- 【 Cold Junction Setting 】: температура компенсации холодного спая — измеренная прибором или заданная пользователем
- 【 Cold End Temperature 】: задаваемое значение температуры холодного спая

4.7 Контроль контура 24 В

Выберите метку 24V стрелками влево/вправо в интерфейсе типа выходного сигнала OUT, чтобы войти в этот режим. В этом состоянии на главном интерфейсе отображается ток выходной петли 24 В. Тип входного сигнала при измерении не ограничен.

1: Loop 1. После запуска выхода между портами (OUT) и (COM) подаётся напряжение 24 В, одновременно измеряется ток петли, который отображается в области «выход 24 В, ток петли». Функция позволяет, например, проверить пневматические регулирующие клапаны или двухпроводные преобразователи: подать на них питание 24 В и измерить ток

2: Loop 2. После включения независимого источника 24 В порт (IN-) выдаёт 24 В между портами (24V) и (COM) и не влияет на измерение типа входного сигнала портом (IN+). В этом случае выберите для входного сигнала тип mA. Затем порт (IN-) можно объединить с портом (IN+) для формирования выхода 24 В с одновременным измерением токовой петли. Функция аналогична предыдущей

3: Порт (IN-) можно переключить в режим независимого источника 24 В. Он выдаёт напряжение DC24V, и в этом случае это порт (24V). Порт (24V) используется вместе с (IN+) для проверки двухпроводных преобразователей

Внимание!

1: Отличие контроля петли 24 В от отдельного источника 24 В: при контроле петли выходной порт сигнала измеряет ток обратной связи

2: Независимый порт 24 В вместе с выходным портом образует источник питания 24 В, его также можно объединить с входом (+) для питания преобразователя и измерения его тока обратной связи

- 【 Mode switch 】: когда на главном экране 【 FN 】 белый, нажмите 【 OUT 】, чтобы переключить место отображения фактического выходного тока и инженерной величины
- 【 Activate independent 24V 】: после установки этого флажка независимый источник питания 24 В начинает выдавать напряжение с портов (24V), (IN-) и (COM), независимо от переключения типа входного и выходного сигнала
- 【 Activate Hold 】: после установки этого флажка состояние 24 В при каждом включении прибора сохраняется таким же, как при

предыдущем включении. В противном случае 24 В каждый раз нужно включать вручную

4.8 Сигнал сопротивления (Ом)

- 【 Temperature Unit 】: выбор градусов Цельсия или Фаренгейта
- Сигнал сопротивления бывает трёх типов: Pt100, Cu50 и RES. Когда 【 FN 】 на главном экране белый, переключение выполняется кнопкой 【 IN/OUT 】
- 【 Resistance Offset 】: служит для коррекции значения сопротивления входного и выходного сигнала

5. Расширения

5.1 Инженерные величины

Когда значение аналогового сигнала используется в промышленной сфере, его обычно требуется преобразовать в значение инженерной величины. Поэтому в настройках входа и выхода каждого сигнала прибор позволяет задать верхний и нижний пределы инженерной величины и соответствующие им верхний и нижний пределы сигнала.

5.2 Предустановленные значения

- 【 Parameter Setting 】: можно задать значение сигнала, соответствующее кнопкам вверх, вниз, влево и вправо
- 【 Operation Instructions 】: старт и выход. Когда 【 FN 】 на главном экране красный, нажмите кнопку вверх 【 PRESET 】, чтобы войти в режим предустановки или выйти из него
- 【 Up, Down, Left And Right Keys 】: после запуска предустановки подсветка кнопок вверх, вниз, влево и вправо становится зелёной, а функция кнопок меняется на «вывод заданного значения»

5.3 Преобразование сигнала

Входной сигнал преобразуется в выходной. Например, входной частотный сигнал преобразуется в токовый: диапазон входа 0-1000 Гц преобразуется в 4-20 мА.

Параметры:

1: Верхний и нижний предел входа: диапазон амплитуды входного сигнала

2: Верхний и нижний предел выхода: диапазон амплитуды выходного сигнала

3: Разрешение выхода за диапазон: например, 1-5 В преобразуются в 4-20 мА. Если опция включена, при входном 0 В выход составит 0 мА. Если опция выключена, выход равен 4 мА и ограничен заданным диапазоном

4: Автоматическая работа: после включения опции преобразование сигнала запускается автоматически при следующем включении питания и автоматически отменяется при выходе из режима преобразования

Инструкции:

Пуск и выход: когда 【 FN 】 на главном экране красный, нажмите 【 CONVERT 】 для входа в режим преобразования сигнала или выхода из него. После запуска подсветка клавиш вверх, вниз, влево и вправо гаснет, клавиши не работают.

5.4 Программируемый выход

Программируемый выход автоматически выполняет заданное число N циклов вывода сигнала по параметрам, установленным пользователем. Функция применяется главным образом для испытаний на наработку электрических и пневматических клапанов, а также при отладке программ ПЛК.

Параметры:

1: Режим: три режима — одиночный подъём, одиночный спад и цикл

2: Число циклов: 0 — бесконечно, максимум 30000

3: Начальное значение: значение в начале каждого цикла

4: Конечное значение: значение в конце каждого цикла

5: Шаг приращения: величина каждого приращения

6: Время шага приращения: время между приращениями

7: Задержка в конце: задержка на конечном значении

8: Шаг убывания: величина каждого убывания

9: Время шага убывания: время между убываниями

10: Задержка в начале цикла: задержка на начальном значении

Дополнительное описание параметров: начальное и конечное значения режимов одиночного подъёма и одиночного спада выбираются по верхнему и нижнему уровню и не замыкаются автоматически.

Инструкции:

1: Пуск и выход: когда 【 FN 】 на главном экране красный, нажмите левую клавишу 【 AUTO 】 для входа в режим программируемого выхода или выхода из него

2: Клавиши вверх, вниз, влево и вправо: после запуска режима программируемого выхода их подсветка становится синей, а назначение меняется — верхняя клавиша выполняет одиночный запуск, нижняя сбрасывает программу, левая выполняет покадровый запуск, правая служит для останова и продолжения

5.5 Кривая в реальном времени

- Инструкция: когда 【 FN 】 на главном экране красный, нажмите правую кнопку 【 CURVE 】 для переключения интерфейса с кривой и без неё
- Описание параметров:

1: Включение выходной кривой: включает отображение кривой выходного сигнала (красная линия)
2: Автоматический масштаб выхода: автоматически подбирает диапазон масштаба выходного сигнала и диапазон масштаба оси Y по максимальному и минимальному значениям кривой
3: Автоматический масштаб входа: автоматически подбирает диапазон масштаба входного сигнала и диапазон масштаба оси Y по максимальному и минимальному значениям кривой
4: Время сбора: интервал обновления кривой, шкала времени изменяется вместе с ним

5.6 Запись истории

- Включение и выключение записи: когда 【 FN 】 на главном экране красный, нажмите 【 ON/OFF 】 для включения или выключения записи. При включении вверху экрана мигает номер записи
- Просмотр записи: выберите нужную запись в разделе истории записей в меню настроек, подтвердите кнопкой 【 ON/OFF 】 для входа в режим просмотра. При входе в просмотр подсветка клавиш вверх, вниз, влево и вправо становится жёлтой, их функции также меняются: вверх и вниз — просмотр 100 значений записи вперёд и назад, влево и вправо — просмотр 1 значения вперёд и назад
- Удаление записи: при просмотре записи нажмите 【 ON/OFF 】 и выберите, удалять ли эту запись

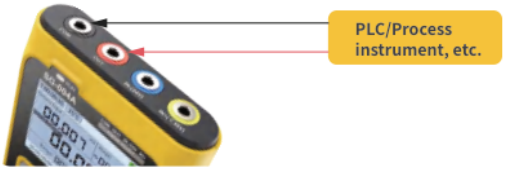
5.7 Время выхода

- Время автоматического отключения выхода: если пункт включён, каждый выход автоматически отключается по истечении заданного времени
- Время выхода: задаёт время выхода

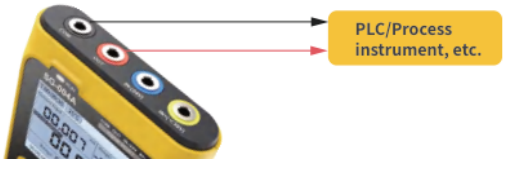
5.8 Связь

- Подключение по USB: для связи используется аналоговый последовательный порт USB. Учтите, что после включения подключения по USB зарядка замедляется
- Адрес ведомого: адрес ведомого устройства MODBUS. Адрес и описание регистров прибора приведены в таблицах 1, 2, 3 на странице 22

6. Схемы подключения



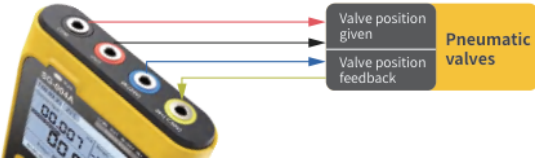
Все переключается электронными ключами.
Универсальный выход сигналов: ток, напряжение, милливольты, частота, сопротивление, термосопротивление, сигналы различных термопар.



Все переключается электронными ключами.
Универсальный выход сигналов: ток, напряжение, милливольты, частота, сопротивление, термосопротивление, сигналы различных термопар.



Подключите вход (-) к порту 24 В как источник питания обратной связи клапана. Вход и выход работают одновременно.



Этот вход (-) замкните на порт 24 В как отрицательный полюс входного сигнала. Вход и выход работают одновременно.

7. Устранение неисправностей и обслуживание оборудования

7.1 Устранение неисправностей

- Нет реакции при включении SG-004A:

1: Проверить наличие заряда батареи и работу индикатора при зарядке

2: Ошибочные действия при обновлении прошивки приводят к сбою системы

- Аномальное изображение на экране: проверить правильность подключения экрана.
- Аномальные выходные или измеренные значения:

1: Проверить сигнальную линию

2: Проверить интерфейс выбора сигнала

3: Параметр подключаемого объекта выходит за диапазон, указанный в технических характеристиках (это может привести к аномальной работе прибора и даже к его повреждению)

- Погрешность входа и выхода: погрешность входа и выхода является нормой, поскольку вход и выход не изолированы.

7.2 Обслуживание прибора

- Прибор питается от перезаряжаемого литиевого аккумулятора 3.7V, при длительной работе используйте адаптер питания для продления срока службы батареи
- Прибор не является влагозащищённым, не используйте его в условиях высокой влажности

- Не размещайте прибор в неустойчивых местах и местах, подверженных сильной вибрации
- Не размещайте прибор в местах с высокой влажностью, пылью, под прямыми солнечными лучами, на открытом воздухе или вблизи источников высокой температуры

7.3 Обновление прошивки

В SG-004A для обновления прошивки используется USB-накопитель, эмулируемый устройством.

Шаги обновления:

1: Подключить прибор к ПК и включить его. Дождаться, пока ПК распознает USB-накопитель с именем "Bootloader"

2: Скопировать файл обновляемой прошивки на USB-накопитель

3: Через несколько секунд устройство штатно включится, обновление завершено

Примечание:

1: Если во включённом состоянии USB-накопитель не распознаётся ПК нормально, выключите и перезагрузите устройство!

2: Обновление прошивки через USB поддерживается только в WIN10. Запрещается перетаскивать на накопитель файлы, отличные от официально выпущенных FNIRSI. В противном случае возможны необратимые последствия

8. Информация об изготовителе

- Наименование изделия: многофункциональный генератор сигналов
- Бренд / модель: FNIRSI / SG-004A
- Изготовитель: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.
- Сайт: www.fnirsi.cn
- Адрес: Building C, Weihuada Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Таблица 1. Коды функций

- 100: 0x64, uint16_t, чтение
- 101: 0x65, uint16_t, запись
- 102: 0x66, float, чтение
- 103: 0x67, float, запись

Таблица 2. Карта регистров

- 40001: 0X9C41, uint16_t, чтение, версия прошивки
- 40002: 0X9C42, uint16_t, RW, входной сигнал
- 40003: 0X9C43, uint16_t, RW, выходной сигнал
- 40004: 0X9C44, float, чтение, входное значение
- 40006: 0X9C46, float, RW, выходное значение
- 40008: 0X9c48, uint16_t, RW, режим программного выхода и переключатель выхода
- 40009: 0X9C49, uint16_t, RW, верхний предел USER активного выходного тока
- 40010: 0X9C4A, uint16_t, RW, нижний предел USER активного выходного тока
- 40011: 0X9C4B, uint16_t, RW, верхний предел USER выходного напряжения
- 40012: 0X9C4C, uint16_t, RW, нижний предел USER выходного напряжения
- 40013: 0X9C4D, uint16_t, RW, верхний предел USER пассивного выходного тока
- 40014: 0X9C4E, uint16_t, RW, нижний предел USER пассивного выходного тока

Таблица 3. Формат записываемого значения

- Старшие 8 бит регистра: 01 — ток, 02 — напряжение, 03 — частота, 04 — милливольты, 05 — сопротивление
- Тип задают старшие четыре бита: 1-8 соответствуют S, B, E, K, R, J, T, N
- Младшие 8 бит регистра, младшие четыре бита задают режим: 1 — мВ, 2 — термопара, 3 — термопара WR

Пример. Запись входного сигнала в милливольтах, термопара типа J

- Адрес ведомого: 01
- Код функции: 65
- Старший байт адреса регистра: 9C
- Младший байт адреса регистра: 42
- Старший байт числа регистра: 04
- Младший байт числа регистра: 62
- Старший байт CRC: 40
- Младший байт CRC: AF

Пояснение: 01 — адрес ведомого, задаётся устройством. 65 — код функции записи, см. таблицу 1. 9C42 — адрес регистра входного сигнала, см. таблицу 2. 04 — старший байт числа регистра: 01 соответствует току, 02 — напряжению, 03 — частоте, 04 — милливольтам, 05 — сопротивлению. 62 — младший байт числа регистра: старшие четыре бита задают тип, где 1 — S, 2 — B, 3 — E, 4 — K, 5 — R, 6 — J, 7 — T, 8 — N, младшие четыре бита задают режим: 1 — милливольты, 2 — термопара, 3 — термопара WR. 40AF — контрольная сумма CRC (внимание: передаётся в hex).

1: Скачивание руководств и прошивки

Производитель: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd. Сайт: www.fnirsi.cn. Адрес: Building C, Weihuada Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China.