

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2088

Регистрационный № 72772-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы безопасности программируемые электронные NiaGuard

Назначение средства измерений

Системы безопасности программируемые электронные NiaGuard (далее - системы) являются программно-техническими комплексами, включающими часть измерительной системы (ИС) и часть аналоговых управляющих каналов, которые предназначены для получения информации о состоянии объектов путем измерительных преобразований входных аналоговых сигналов силы постоянного тока и частоты следования импульсов, характеризующих это состояние; воспроизведения силы постоянного тока для управления исполнительными механизмами объектов, машинной обработки полученной информации, преобразования полученной информации в выходные сигналы системы в разных целях.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в последовательном преобразовании принимаемых от измерительных преобразователей (ИП) входных аналоговых сигналов в цифровой код, а также преобразовании цифрового кода управляющего сигнала в выходные сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Все измерительные каналы системы используют архитектуру тройного резервирования (TMR), связь с контроллерами осуществляется по соответствующим независимым шинам входа/выхода.

В состав части ИС входят:

- 16-ти канальные клеммные (терминальные) модули аналогового ввода SGM3410, обеспечивающие подключение проводников измерительных каналов ИС, защиту по току, преобразование сигнала силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА в сигнал постоянного напряжения;

- 16-ти канальные модули аналогового ввода SGM410, принимающие от модуля SGM3410 измерительный сигнал постоянного напряжения, выполняют фильтрацию и нормализацию сигнала, аналого-цифровое преобразование и обработку цифрового кода измерительного сигнала;

- 16-ти канальные клеммные (терминальные) модули аналогового ввода SGM3410H, обеспечивающие подключение проводников измерительных каналов ИС, защиту по току, преобразование сигнала силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА в сигнал постоянного напряжения;

- 16-ти канальные модули аналогового ввода SGM410H - модификация модулей SGM410 с HART-протоколом, принимающие от модуля SGM3410H измерительный сигнал постоянного напряжения, выполняют фильтрацию и нормализацию сигнала, аналого-цифровое преобразование и обработку цифрового кода измерительного сигнала;

- 32-х канальные клеммные (терминальные) модули аналогового ввода SGM3412H, обеспечивающие подключение проводников измерительных каналов ИС, защиту по току,

преобразование сигнала силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА в сигнал постоянного напряжения;

- 32-х канальные модули аналогового ввода SGM412H с HART-протоколом, принимающие от модуля SGM3412H измерительный сигнал постоянного напряжения, выполняют фильтрацию и нормализацию сигнала, аналого-цифровое преобразование и обработку цифрового кода измерительного сигнала;

- 12-ти канальные клеммные (терминальные) модули ввода сигналов частоты следования импульсов SGM3633, обеспечивающие подключение проводников измерительных каналов ИС, защиту электрических цепей и передачу сигналов частоты следования импульсов в модули SGM633;

- 12-ти канальные модули входных сигналов частоты следования импульсов и защиты от превышения скорости SGM633, принимающие от модуля SGM3633 измерительный сигнал частоты следования импульсов, выполняют преобразование и обработку цифрового кода измерительного сигнала. Измерительные каналы (ИК) с 7 по 12 разделяются на две независимые подгруппы 7А/В/С (ИК с 7 по 9) и 8А/В/С (ИК с 10 по 12). Внутри каждой подгруппы из трех изолированных, параллельных ИК по результатам измерений осуществляется мажоритарная выборка «два-из-трех».

- контроллер SGM20X, выполняющий обработку, полученной от модулей SGM410, SGM410H, SGM412H и SGM633 в виде цифрового кода информации, в соответствии с заложенными алгоритмами и передачи ее через модуль связи для отображения измеряемой величины на экране человеко-машинного интерфейса (например, инженерная или операторская станция на базе персонального компьютера) и других целей.

В состав каналов воспроизведения входят:

- контроллер SGM20X, формирующий, на основании получаемых через модуль связи управляющих сигналов (от человеко-машинного интерфейса или системы верхнего уровня), сигнал воспроизведения в виде цифрового кода;

- 8-ми канальные модули аналогового вывода SGM520, получающие от контроллера цифровой код выходного сигнала воспроизведения, выполняющие цифро-аналоговое (напряжение) преобразование и преобразование выходного сигнала напряжения в силу постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;

- 8-ми канальные клеммные (терминальные) модули аналогового вывода SGM3520, принимающие через 78 жильный кабель от модуля SGM520 и передающие управляющие сигналы в виде силы постоянно тока диапазоне от 4 до 20 мА исполнительным механизмам объекта управления.

Допускают наличие буквенных или цифровых значений в обозначении типа модулей, указанных после приведенных наименований и отвечающих за метрологически незначимую часть модулей.

Модуль контроллера, модуль связи и многоканальные модули аналогового ввода/вывода устанавливаются в несущем каркасе и соединяются друг с другом по шине.

Клеммные (терминальные) модули ввода/вывода монтируются на DIN-рейки и соединяются с соответствующими модулями ввода/вывода с помощью 78 жильного кабеля.

Все составные части систем монтируются, как правило, в одном шкафу.

На рисунках 1 и 2 показаны, соответственно, виды с передней и задней стороны электротехнического шкафа.

Заводской номер в виде цифрового обозначения в виде наклейки наносится на корпус электротехнического шкафа системы, пример типовой наклейки и место нанесения представлены на рисунке 1.

Знак поверки на системы не наносится.

Системы используются в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), аварийного отключения (ESD), пожарно-газовых системах (FGS), системах управления

горелками (BMS) для взрывопожароопасных объектов различных отраслей промышленности, где требуется уровень обеспечения безопасности класса SIL3.

Системы комплектуются для конкретного объекта и могут отличаться по составу. Вариант комплектования определяется заказчиком и указывается в заказе-заявке на поставку.

Пломбирование систем не предусмотрено.



Рисунок 1 – Передняя сторона электротехнического шкафа

Рисунок 2 – Задняя сторона электротехнического шкафа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем включает встроенное ПО и ПО Safe-AutoThink, устанавливаемое на персональный компьютер (инженерную станцию).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в память модулей ввода/вывода во время производственного цикла на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Особенности установки и конструкция систем (модули и терминальные базы устанавливаются в запирающемся шкафу) защищают ПО от несанкционированного доступа в процессе эксплуатации, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО Safe-AutoThink, не влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого описаны в таблице 1, предназначено для конфигурирования работы систем и просмотра данных с помощью ПК. Доступ к нему осуществляется по логину и паролю.

Идентификационные данные ПО Safe-AutoThink представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО Safe-AutoThink

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Safe-AutoThink
Номер версии ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики.

Метрологические и технические характеристики систем приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем

Тип ИК	Диапазон измерения сигнала	Диапазон воспроизведения сигнала	Пределы допускаемых погрешностей
Измерение силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	-	$\gamma = \pm 0,2\% ^1$
Воспроизведение силы постоянного тока	-	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2\% ^1$
Измерение частоты следования импульсов	от 0,5 до 100 Гц	-	$\Delta = \pm 0,2$ Гц
	св. 100 Гц до 10 кГц	-	$\Delta = \pm 1,0$ Гц
	св. 10 кГц до 32 кГц	-	$\gamma = \pm 0,01 \%$
Примечания В таблице приняты следующие обозначения: - γ – пределы допускаемых основных приведенных к диапазону измерений погрешностей; - Δ – пределы допускаемых абсолютных погрешностей; 1 – нормирующим значением при расчете пределов допускаемых погрешностей является 22 мА. При отклонении температуры окружающего воздуха от +25 °С предусмотрена дополнительная температурная погрешность $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,01\%/1^\circ\text{C}$			

Таблица 3 – Технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20,4 до 28,8
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +20 °С, без конденсации, %	от 0 до +60 от 5 до 95
Высота над уровнем моря, м	до 2000

Таблица 4 – Показатели надежности

Срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	250000

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации «HiaGuard. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Система безопасности программируемая электронная	HiaGuard	1
HiaGuard. Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Аппаратные средства И/О» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;

Системы безопасности программируемые электронные HiaGuard. Стандарт предприятия.

Изготовитель

Компания HollySys Group (HollySys), Китай

Адрес: No. 2 Disheng Middle Road Beijing Economic-Technological Development

Area Beijing, 100176 P.R. China

Web-сайт: www.hollysys.com.sg

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.