

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программно-логические Платформа автоматизации К-4000

Назначение средства измерений

Контроллеры программно-логические Платформа автоматизации К-4000 (далее - К-4000) предназначены для измерительных преобразований стандартизированных аналоговых входных сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока и преобразования их в цифровые коды, преобразований цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного электрического тока для последующей обработки, регистрации и хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов по заданным алгоритмам на основе измерений параметров технологических процессов, передачи информации по сетевым интерфейсам в вышестоящие программно-аппаратные комплексы.

Описание средства измерений

Принцип действия К-4000 основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины и цифро-аналоговом преобразовании, осуществляемом модулями К-4000.

К-4000 применяются для построения проектно-компонованных распределенных и/или централизованных многофункциональных систем автоматизации различных видов и уровней сложности, работающих в режиме реального времени.

Состав К-4000 определяется заказом в соответствии с параметрами автоматизируемого объекта. К-4000 имеет модульную структуру, состоящую из модулей центрального процессора, модулей блока питания, интерфейсных модулей и модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов. Модули, установленные в шасси, объединяются шиной данных внутри шасси и локальной магистралью данных между шасси. Для организации распределенного сбора данных и управления, удаленные шасси К-4000 могут объединяться сетевыми интерфейсами Ethernet/IP, RS-485.

К-4000 реализуют следующие функции:

- автоматическое управление параметрами технологического процесса;
- сбор, обработку, выдачу управляющих воздействий и регистрация информации о технологическом процессе и технологическом оборудовании;
- распознавание, сигнализация и регистрация аварийных ситуаций, отклонений процесса от заданных пределов, отказов технологического оборудования;
- дистанционное управление технологическим оборудованием с автоматизированного рабочего места оператора;
- регистрацию контролируемых параметров, событий, действий оператора и автоматическое архивирование их в базе данных;
- предоставление информации из базы данных в виде трендов, таблиц, графиков;
- многоуровневое парольное ограничение.

Фотография общего вида К-4000 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид К-4000

Для защиты от несанкционированного доступа к измерительным компонентам модули контроллера опечатывают пломбами, как показано на рисунке 2.



Рисунок 2 - Места нанесения пломбы и знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) К-4000 состоит из встроенного метрологически значимого ПО модулей ввода-вывода аналоговых сигналов AI-4, АО-4.

В модулях ввода-вывода аналоговых сигналов входящих в состав К-4000, отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных и непреднамеренных) в ПО измерительной части модулей посредством внешних интерфейсов или меню модуля. Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливаются в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Доступ к ПО извне не возможен, т.к. ПО загружено во внутреннюю память микросхемы микроконтроллера и установлена защита от записи и чтения. Загрузка ПО по интерфейсу программно-аппаратными средствами модулей ввода-вывода не возможна.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|-------------|-------------|
| | AI-4 | АО-4 |
| Идентификационное наименование ПО | K4000AI4V01 | K4000AO4V01 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V01 | V01 |
| Цифровой идентификатор ПО | 874h | 41d8 |
| Другие идентификационные данные | CRC16 | CRC16 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Тип модуля | Количество каналов | Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов | | Пределы допускаемой основной погрешности, % | Пределы допускаемой дополнительной погрешности, % |
|------------|--------------------|--|----------------------------|---|---|
| | | Диапазон входных сигналов | Диапазон выходных сигналов | | |
| АИ-4 | 4 | от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 5 В | 16 бит | $\gamma = \pm 0,1^*$ | $\gamma = \pm 0,5^{**}$ |
| АО-4 | 4 | 12 бит | от 0 до 20 мА | $\gamma = \pm 0,25$ | - |

Примечания
* γ здесь и далее приведенная погрешность в % от верхнего значения диапазона преобразований.
** На каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Таблица 3 - Условия эксплуатации и основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Допустимый диапазон рабочих температур, °С | от -40 до +70 |
| Относительная влажность воздуха, % | 75 |
| Атмосферное давление, кПа | от 66 до 110 |
| Диапазон температуры транспортирования, °С | от -50 до +50 |
| Диапазон температуры хранения, °С | от +5 до +40 |
| Напряжение питания: - диапазон напряжения питания от сети постоянного электрического тока, В; - диапазон напряжения питания от сети переменного тока, В | от 18 до 36 (номинальное 24) от 187 до 242 (номинальное 220) |
| Потребляемая мощность, Вт | не более 4 |
| Масса, кг | не более 5,0 |
| Габаритные размеры (Ш; В; Г), мм | 410; 120; 148 |

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов: руководства по эксплуатации, формуляр печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|--|------------------|-----------------|
| Контроллер программно-логический Платформа автоматизации | К-4000 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | СГВПЗ.031.000 РЭ | 1 |
| Формуляр | СГВПЗ.031.000 ФО | 1 |
| Руководство программиста | СГВПЗ.031.000 ИЗ | 1 |
| Методика поверки | СГВПЗ.031.000 МП | 1 |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом СГВПЗ.031.000 МП «Контроллеры программно-логические Платформа автоматизации К-4000. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов ИКСУ-2000, рег. № 20580-06.

Допускается применять не указанные в перечне СИ, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма, в виде наклейки в случае нанесения на поверхность корпуса контроллера.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе СГВПЗ.031.000 РЭ «Контроллеры программно-логические Платформа автоматизации К-4000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программно-логическим Платформа автоматизации К-4000

1 ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

3 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

4 Технические условия ТУ 4252-028-12221545-2014 «Контроллеры программно-логические Платформа автоматизации К-4000. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНКРОСС» (ООО «СИНКРОСС»)

ИНН 6452006432

Адрес: 410010, г. Саратов, ул. Жуковского, д.9А

Тел.: (8452) 55-66-56

E-mail: office@sinkross.ru; Сайт: <http://www.sinkross.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.