

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические серии НК

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические серии НК (далее - контроллеры НК) предназначены для измерения унифицированных аналоговых токовых сигналов от первичных датчиков в виде силы постоянного электрического тока в диапазоне от 0 до 20 мА и преобразования их в цифровые коды, измерения количества импульсов, преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного электрического тока от 4 до 20 мА, 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 контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании поступающих на их входы сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока. За счет цифро-аналогового преобразования обеспечивается воспроизведение выходных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока.

Контроллеры используются для решения задач автоматизации производства и технологических процессов в различных областях промышленности (нефтедобывающей, машиностроительной, химической и т.д.), в том числе для построения локальных систем автоматизации, в составе распределенных автоматизированных систем управления с расширенными коммутационными возможностями.

Контроллеры программируемые логические серии НК выпускаются в следующих вариантах исполнений: НК-01, НК-05, НК-07, НК-49, НК-Р, НК-У. Контроллеры относятся к проектно-компонентным устройствам и конструктивно выполнены из соединенных модулей согласно требуемой конфигурации: модуля центрального программируемого устройства (центральный процессор или ЦПУ) с коммуникационными возможностями (в качестве ведущего/ведомого Modbus сети через интерфейсы RS-232/485, Ethernet, CAN, IEEE 802.15.4, FSK-модем), модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, модуля питания.

Контроллер НК-01 предназначен для ввода и предварительной обработки восьми дискретных или счетно-импульсных сигналов с номинальным напряжением 12/24 В постоянного тока.

Контроллер НК-05 предназначен для ввода и предварительной обработки восьми унифицированных аналоговых сигналов постоянного тока от 0 до 20 мА.

Контроллер НК-07 предназначен для преобразования шести цифровых сигналов в унифицированные аналоговые сигналы в диапазоне от 4 до 20 мА для управления исполнительными механизмами.

Контроллер НК-49 предназначен для работы в качестве коммуникационного контроллера и обеспечивает обмен данными через встроенный приемопередатчик стандарта IEEE 802.15.4 и интерфейс RS-485. Также контроллер НК-49 имеет восемь каналов для ввода и предварительной обработки дискретных или счетно-импульсных сигналов с номинальным напряжением 12/24 В постоянного тока.

Контроллеры НК-Р и НК-У представляют собой универсальные многофункциональные контроллеры, совмещающие ЦПУ, коммуникационные порты и каналы ввода/вывода на одной плате.

Контроллеры НК-01, НК-05, НК-07, НК-49 должны объединяться системной шиной, состоящей из отдельных элементов, устанавливаемых на стандартный DIN-рельс. Через системную шину осуществляется питание и обмен данными между коммуникационными контроллерами и контроллерами ввода-вывода.

Конструкция контроллеров позволяет встраивать их в стандартные запираемые электротехнические монтажные шкафы или другое монтажное оборудование, защищающее от воздействия внешней среды и несанкционированного доступа.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров серий НК-01, НК-05, НК-07, НК-49



Рисунок 2 - Общий вид контроллеров серии НК -Р

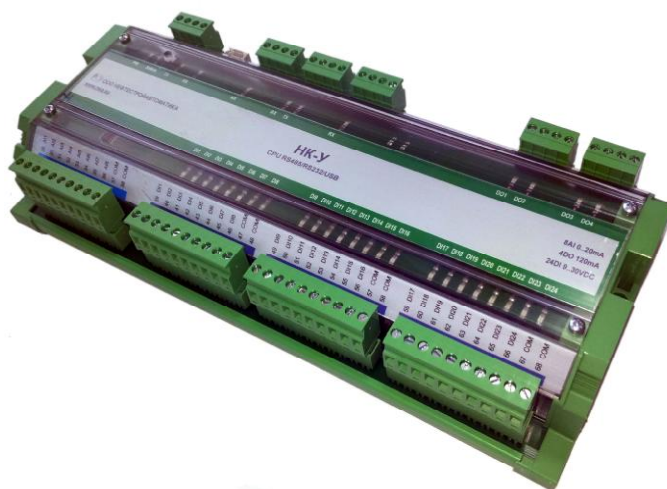


Рисунок 3 - Общий вид контроллеров серии НК-У

Пломбирование контроллеров программируемых логических серии НК не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров программируемых логических серии НК (далее - ПО контроллеров НК) разделено на 2 группы - ВПО контроллеров НК и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер - ПО «Конфигуратор контроллеров серии НК».

ВПО контроллеров НК устанавливается в энергонезависимую память контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителя и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014). Текущие значения идентификационных признаков конкретного экземпляра контроллера устанавливаются в процессе первичной поверки.

Метрологические характеристики контроллеров, указанные в таблице 3, нормированы с учетом ВПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	ПО «Конфигуратор контроллеров серии НК»
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор контроллеров серии НК
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 2.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	по номеру версии
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	не используется

Внешнее ПО «Конфигуратор контроллеров серии НК», не влияющее на метрологические характеристики, содержит набор инструментальных средств для работы с контроллерами НК и передачи данных по протоколу MODBUS.

Внешнее ПО «Конфигуратор контроллеров серии НК» не дает доступ к внутренним программным микрокодам контроллеров и не позволяет вносить изменение в ВПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Контроллер НК-01	
Диапазон входных частот в режиме счета, при длительности импульса не менее 500 мкс, Гц	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов в рабочем диапазоне температур, во всем диапазоне входных частот (при длительности импульса не менее 500 мкс)	±1 импульс на 10000 входных импульсов
Контроллер НК-05	
Диапазон входных сигналов силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону погрешности измерения силы постоянного электрического тока в рабочем диапазоне температур, %	±0,25

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Контроллер НК-07	
Диапазон выходных сигналов силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону погрешности преобразования силы постоянного электрического тока в рабочем диапазоне температур, %	±0,25
Контроллеры НК-Р, НК-У	
Диапазон входных сигналов силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону погрешности измерения силы постоянного электрического тока в рабочем диапазоне температур, %	±0,25
Диапазон входных частот в режиме счета, при длительности импульса не менее 500 мкс, Гц	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов в рабочем диапазоне температур, во всем диапазоне входных частот (при длительности импульса не менее 500 мкс)	±1 импульс на 10000 входных импульсов
Контроллер НК-49	
Диапазон входных частот в режиме счета, при длительности импульса не менее 500 мкс, Гц	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета импульсов в рабочем диапазоне температур, во всем диапазоне входных частот (при длительности импульса не менее 500 мкс)	±1 импульс на 10000 входных импульсов

Таблица 3 - Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Контроллер НК-01	
Тип входных сигналов - счетно-импульсные с номинальным напряжением 12/24 В	
Дискретные входные сигналы, шт	8
Входное напряжение, В	
Логической «1»	от 9 до 30
Логического «0»	от 0 до 4
Входное сопротивление, кОм	от 3,3 до 4,3
Рабочие условия эксплуатации, °С	от -40 до +60
Масса, кг, не более	0,110
Габаритные размеры, мм, не более	99×23×114
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, часов, не менее	90 000
Контроллер НК-05	
Тип входных сигналов 0-20 мА (4-20 мА)	
Аналоговые входные сигналы, шт	8
Входное сопротивление, Ом	225±25
Эффективность разрешения АЦП модуля, бит	12
Рабочие условия эксплуатации, °С	от -40 до +60
Масса, кг, не более	0,115
Габаритные размеры, мм, не более	99×23×114
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, часов, не менее	90 000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Контроллер НК-07	
Тип выходных сигналов 4-20 мА	
Аналоговые выходные сигналы, шт	6
Диапазон питания выхода, В	от 10 до 36
Сопротивление нагрузки, не более, Ом	1300
Эффективность разрешения ЦАП модуля, бит	12
Рабочие условия эксплуатации, °С	от -40 до +60
Масса, кг, не более	0,130
Габаритные размеры, мм, не более	99×23×114
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, часов, не менее	90 000
Контроллеры НК-Р, НК-У	
Тип входных сигналов 0-20 мА (4-20 мА)	
Аналоговые входные сигналы, шт	8
Входное сопротивление, Ом	225±25
Эффективность разрешения АЦП модуля, бит	12
Тип входных сигналов - счетно-импульсные с номинальным напряжением 12/24 В	
Дискретные входные сигналы, шт	12
Входное напряжение, В	
Логической «1»	от 9 до 30
Логического «0»	от 0 до 4
Входное сопротивление, кОм	от 3,3 до 4,3
Рабочие условия эксплуатации, °С	от -40 до +60
Масса контроллера НК-Р, кг, не более	0,620
Масса контроллера НК-У, кг, не более	0,615
Габаритные размеры, мм, не более	127×265×51
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, часов, не менее	90 000
Контроллер НК-49	
Тип входных сигналов - счетно-импульсные с номинальным напряжением 12/24 В	
Дискретные входные сигналы, шт	8
Диапазон входных частот в режиме счета, при длительности импульса не менее 500 мкс, Гц	от 0 до 1000
Входное напряжение, В	
Логической «1»	от 9 до 30
Логического «0»	от 0 до 4
Входное сопротивление, кОм	от 3,3 до 4,3
Рабочие условия эксплуатации, °С	от -40 до +60
Масса, кг, не более	0,140
Габаритные размеры, мм, не более	99×23×117
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, часов, не менее	90 000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллеры программируемые логические серии НК, в т.ч.:		
контроллер программируемый логический НК-01 (по заказу);	ВАСТ.426433.001	количество в соответствии с заказом
контроллер программируемый логический НК-05 (по заказу);	ВАСТ.426431.001	
контроллер программируемый логический НК-07 (по заказу);	ВАСТ.426435.001	
контроллер программируемый логический НК-49 (по заказу);	ВАСТ.426459.002	
контроллер программируемый логический НК-Р (по заказу);	ВАСТ.426469.004	
контроллер программируемый логический НК-У (по заказу)	ВАСТ.426469.005	
Паспорт	ВАСТ.4264XX.001 ПС	
Комплект эксплуатационной документации на электронном носителе*:		
Руководство по эксплуатации	ВАСТ 42100.001 РЭ	1 экз.
Руководство программиста	ВАСТ.426400.РП	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.

* - поставляется по отдельному требованию, в соответствии с условиями договора поставки

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Калибратор многофункциональный AOIP CALYS 150R, измерение и воспроизведение силы постоянного тока (0-24) мА, погрешность $\pm(0,007 \%$ от показаний + 0,8 мкА) (регистрационный номер 48000-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим серии НК

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

ТУ 26.20.13-004-80022240-2017 Контроллеры программируемые логические серии НК. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтестройавтоматика»
(ООО «Нефтестройавтоматика»
ИНН 0274119713
450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 134, корпус литеры М,
этаж 3, офис 16
Телефон: (347) 252-15-10
Факс: (347) 252-15-30
E-mail - info@nsa.su
Web-сайт: <http://www.nsa.ru>

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Республике Башкортостан» (ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан»)
450006, Республика Башкортостан, г. Уфа, бульвар Ибрагимова, 55/59
Телефон/факс: (347) 276-78-74
E-mail: info@bashtest.ru
Web-сайт: <http://www.bashtest.ru>
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311406 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.