

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

В.И.И.М. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

2005 г.



Системы управления измерительные

NCS

Внесены в Государственный

реестр средств измерений

Регистрационный № 29022-05

Взамен №

Выпускаются по технической документации фирмы " Moore Industries International Inc" (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы управления измерительные NCS (далее по тексту - системы) являются многоканальными измерительными приборами, предназначенными для измерения сопротивления, отношения сопротивлений и температуры, а также для измерения и формирования напряжения и силы постоянного тока.

Область применения систем -- информационно-измерительные и управляющие системы, используемые для автоматизации управления технологическими процессами промышленных объектов энергетического комплекса, в нефтеперерабатывающей, газодобывающей, электронной и др. отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Системы представляют собой набор модулей, обеспечивающих связь между полевым оборудованием и системными блоками компьютерной сети управления.

Системы являются многофункциональными средствами измерений и управления, осуществляющими измерительные операции в широком диапазоне входных величин (напряжение и сила постоянного тока, сопротивление, температура), а также формирование аналоговых и дискретных сигналов для управления внешними устройствами (исполнительными механизмами).

Принцип работы систем заключается в преобразовании входных аналоговых и дискретных сигналов в цифровую форму аналого-цифровыми или дискретно-цифровыми преобразователями и обработке этих сигналов в соответствии с заданными алгоритмами, а также формировании аналоговых и дискретных выходных сигналов в соответствии с командами внешнего компьютера.

Системы имеют магистрально-модульную архитектуру и построены на основе набора сменных унифицированных программно-управляемых модулей. Работа этих модулей осуществляется под координацией интерфейсного модуля, который также осуществляет взаимодействие системы с внешним компьютерным управлением.

Системы изготавливаются по специфицированному заказу, модификации отличаются друг от друга номенклатурой и количеством установленных в системе функциональных модулей, максимальная конфигурация - 8 функциональных модулей.

В системах предусмотрены измерительные модули трех типов, отличающиеся друг от друга видами входных измеряемых величин. Все типы измерительных модулей имеют программно-управляемую структуру входных измерительных цепей, позволяющую подключать на входы каждого измерительного канала различные типы первичных преобразователей из заданной номенклатуры.

Модуль аналогового ввода **AIM** обеспечивает измерение аналоговых сигналов постоянного напряжения и силы тока по командам интерфейсного модуля и передачу дискретных сигналов управления промышленным исполнительным органам.

Модуль аналогового вывода **AOM** обеспечивает формирование аналоговых выходных сигналов постоянного напряжения и силы тока по командам от интерфейсного модуля, и передачу их промышленным исполнительным органам.

Модуль температурных вводов **TIM** обеспечивает измерение аналогового сигнала от термометров сопротивления, термопар, потенциометров, резисторов, источников постоянного напряжения по командам, поступающим через интерфейсный модуль, и передачу дискретных сигналов управления промышленным исполнительным органам.

Системы имеют интерфейсные модули управления (2 типа), управляющие приемом информации от внешних исполнительных органов и обеспечивающие функциональные математические и вычислительные возможности и передачу информации в компьютерную сеть.

Для связи с внешними устройствами используется сеть Ethernet либо Modbus RTU с возможностью управления системой через глобальную систему Internet.

Все рабочие параметры измерительных модулей системы выбираются, устанавливаются и просматриваются с помощью специального программного обеспечения Intelligent PC Configuration Software фирмы "Moore Industries International Inc" (США).

Тип конструкции системы - модульный блочный с креплением на DIN – рейке "G" 35 мм с замочными отверстиями. Соединители для подключения датчиков, индикаторы готовности и состояния работы модулей расположены непосредственно на лицевых панелях соответствующих функциональных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модуля аналогового ввода AIM

Модуль аналоговых вводов AIM (4 конфигурируемых аналоговых канала).

- диапазон силы входного постоянного тока, мА.....от 0 до 25
(минимальный диапазон 4 мА);
- диапазон входного, постоянного напряжения, В.....от минус 10 до 10
(минимальный диапазон 1 В);
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений,
% от максимального диапазона±0,01;

- пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений при изменении температуры окружающего воздуха на 1°C, % от максимального диапазона ± 0,01
- потребляемая мощность, Вт, не более 4;
- масса модуля, г 562.

Основные технические характеристики модуля аналогового вывода АОМ

Модуль аналоговых выводов АОМ (4 конфигурируемых аналоговых канала).

- диапазон силы выходного постоянного тока, мА от 0 до 23,6 (минимальный диапазон - 4 мА);
- диапазон выходного постоянного напряжения, В от 0 до 11;
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности формирования, % от максимального диапазона ± 0,015;
- пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности формирования при изменении температуры окружающего воздуха на 1°C, % от максимального диапазона ± 0,01;
- потребляемая мощность, Вт, не более 4;
- масса модуля, г 562.

Основные технические характеристики модуля температурных вводов ТИМ

Модуль температурных вводов ТИМ (4 конфигурируемых температурных аналоговых канала).

Технические характеристики модуля при подключении термометров сопротивления приведены в таблице 1.

Таблица 1

Термометр сопротивления	α , 1/градус	Сопротивление, Ом	Диапазон, °С	Минимальный устанавливаемый диапазон ($T_{max} - T_{min}$), градус	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\Delta T_{пред}$, °С
Платиновый	0,003850	100	минус 200 - 850	10	± 0,10
		500	минус 200 - 850	10	± 0,10

Технические характеристики модуля при подключении термопар приведены в таблице 2:
Таблица 2

Термо-пара	Диапазон, °С	Минимальный устанавливаемый диапазон ($T_{max} - T_{min}$), градус	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры	
			Без учета погрешности компенсации холодного спая ΔT_1 пред., °С	С учетом погрешности компенсации холодного спая ΔT_2 пред., °С
J	минус 180 - 760	35	$\pm 0,25$	$\pm 0,50$
K	минус 150 - 1370	40	$\pm 0,30$	$\pm 0,55$
E	минус 170 - 1000	35	$\pm 0,25$	$\pm 0,50$
T	минус 170 - 400	35	$\pm 0,25$	$\pm 0,50$
R	0 - 1760	50	$\pm 0,55$	$\pm 0,80$
S	0 - 1760	50	$\pm 0,55$	$\pm 0,80$
B	400 - 1820	75	$\pm 0,75$	$\pm 1,00$
N	минус 130 - 1300	45	$\pm 0,40$	$\pm 0,65$

Технические характеристики модуля при подключении резисторов и потенциометров приведены в таблице 3.

Таблица 3.

При подключении	Диапазон измерений,	Минимальный устанавливаемый диапазон	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения
резисторов	0 - 4000 Ом	10 Ом	ΔR пред. = $\pm 0,4$ Ом
потенциометров (100 - 4000) Ом	0 - 100%	10 %	$\Delta \Pi$ пред. = $\pm 0,1$ %

Технические характеристики модуля при измерении постоянного напряжения приведены в таблице 4:

Таблица 4.

Диапазон измерений, мВ	Минимальный устанавливаемый диапазон ($U_{max} - U_{min}$), мВ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения ΔU пред., мВ
Минус 50 - 1000	4	$\pm 0,015$

- потребляемая мощность, Вт, не более 1,5
- масса модуля, г 562...
- пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения сопротивления, отношения сопротивлений, напряжения и

температуры при изменении температуры окружающего воздуха,
% на 10 °С.....± 0,05.

Интерфейсный модуль – 2 типа:

Модуль EIM – обеспечивает хранение информации от модулей вводов/выводов (до 8 экз.), связь по сети Ethernet, хранит во внутренней памяти программный пакет, который используется для конфигурации и просмотра информации;

- напряжение питания постоянного тока , В..... 20 – 30;
- потребляемая мощность , Вт, не более 3,5;
- масса модуля , г..... 493.

Модуль MIM – обеспечивает связь по сети Modbus RTU (RS-485);

- напряжение питания постоянного тока , В..... 20 – 30;
- потребляемая мощность , Вт, не более 3,6;
- масса модуля , г..... 493

Модуль питания СРМ – используется для обеспечения питания системы при комплектовании системы более , чем двумя модулями AIM/AOM:

- напряжение питания постоянного тока , В..... 20 – 30;
- потребляемая мощность ,Вт , не более 40 ;
- масса модуля ,г..... 585.

Рабочие условия эксплуатации , условия хранения и транспортирования :

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С ... от минус 40 до 85
- относительная влажность воздуха, % при 25°С..... 95
- диапазон давления, кПа..... 84 - 106

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации" типографским способом и на лицевую панель системы методом плоской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы входит:

- Система управления измерительная NCS
(определяется заказом и отражается в документации) 1 шт.
- Руководство по эксплуатации (на русском языке)..... 1 шт.
- Методика поверки..... 1 шт.
- Дискета 3,5"с программой Intelligent PC Configuration Software 1 шт
- Кабель для связи с ПК 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом " Система управления измерительная NCS. Методика поверки ", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 4 " марта 2005г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений дифференциальный Р3003;
- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13;
- магазин сопротивления Р4831.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
4. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы "Moore Industries International Inc." (США).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы управления измерительной NCS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в процессе эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель – фирма "Moore Industries International Inc", 16650, Schoenborn Street, North Hills, CA(США)

Представитель фирмы "Moore Industries International Inc"  З.А. Черняк

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



В.П. Пиastro