

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ "Нижегородский ЦСМ"

Подлежит публикации
в открытой печати

Решетник И.И.

МП

«25»

12

2007г.

Модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37445-08</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ПИМФ.426439.001 ТУ, ГОСТ 12997-84

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS (в дальнейшем модули), предназначены для использования в распределенных системах контроля и управления различных отраслей промышленности и научных исследований.

Модули предназначены для многоканального ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов: обеспечивают измерение и сбор данных с удаленных аналоговых или дискретных датчиков и передачу их в управляющий компьютер (контроллер), а также формирование по командам управляющего компьютера (контроллера) аналоговых или дискретных управляющих сигналов для удаленных исполнительных устройств. При взаимодействии с управляющим компьютером (контроллером) модули являются «ведомыми».

Модули совместно с термоэлектрическими преобразователями, термопреобразователями сопротивления обеспечивают измерение температуры в технологических процессах в энергетике, металлургии, химической, нефтяной, газовой, машиностроительной, пищевой, перерабатывающей и других отраслях промышленности, а также научных исследованиях.

По климатическим условиям эксплуатации модули соответствуют группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С;
- верхний предел относительной влажности 80% при +35°С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

По устойчивости к механическим воздействиям модули соответствуют требованиям, предъявляемым к группе исполнения L3, а по прочности в потребительской таре N2 по ГОСТ 12997-84.

ОПИСАНИЕ

Модули ввода аналоговых сигналов (измерительные модули) должны работать со следующими типами входных сигналов:

- с сигналами постоянного напряжения 0-50 мВ, 0-150 мВ, 0-500 мВ, 0-1 В, 0-2 В, 0-5 В, 0-10В, ±150мВ, ±250мВ, ±500мВ, ±1В, ±2В, ±5В, ±10В и тока 0-20 мА, 4-20 мА, ±20мА по ГОСТ 26.011;

- с сигналами термоэлектрических преобразователей с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа ХА(К), ХК (L), ПП(S), ПР(В), ПП(R), ВР(А-1), ЖК(J), НН(N) по ГОСТ Р 8.585;

- с сигналами сопротивления 0-100, 0-250, 0-500, 0-1000, 0-2000 Ом;

- с сигналами термопреобразователей сопротивления с НСХ типа 50М, 100М, 50П, 100П, 500П, Pt50, Pt100, Pt500, 100Н, 500Н, 100Ni, 500Ni по ГОСТ 6651.

Модули вывода аналоговых сигналов должны осуществлять вывод аналоговых сигналов тока 0-20 мА, 4-20 мА и напряжения 0 - 5 В, 0 – 10 В по командам управляющего компьютера (контроллера).

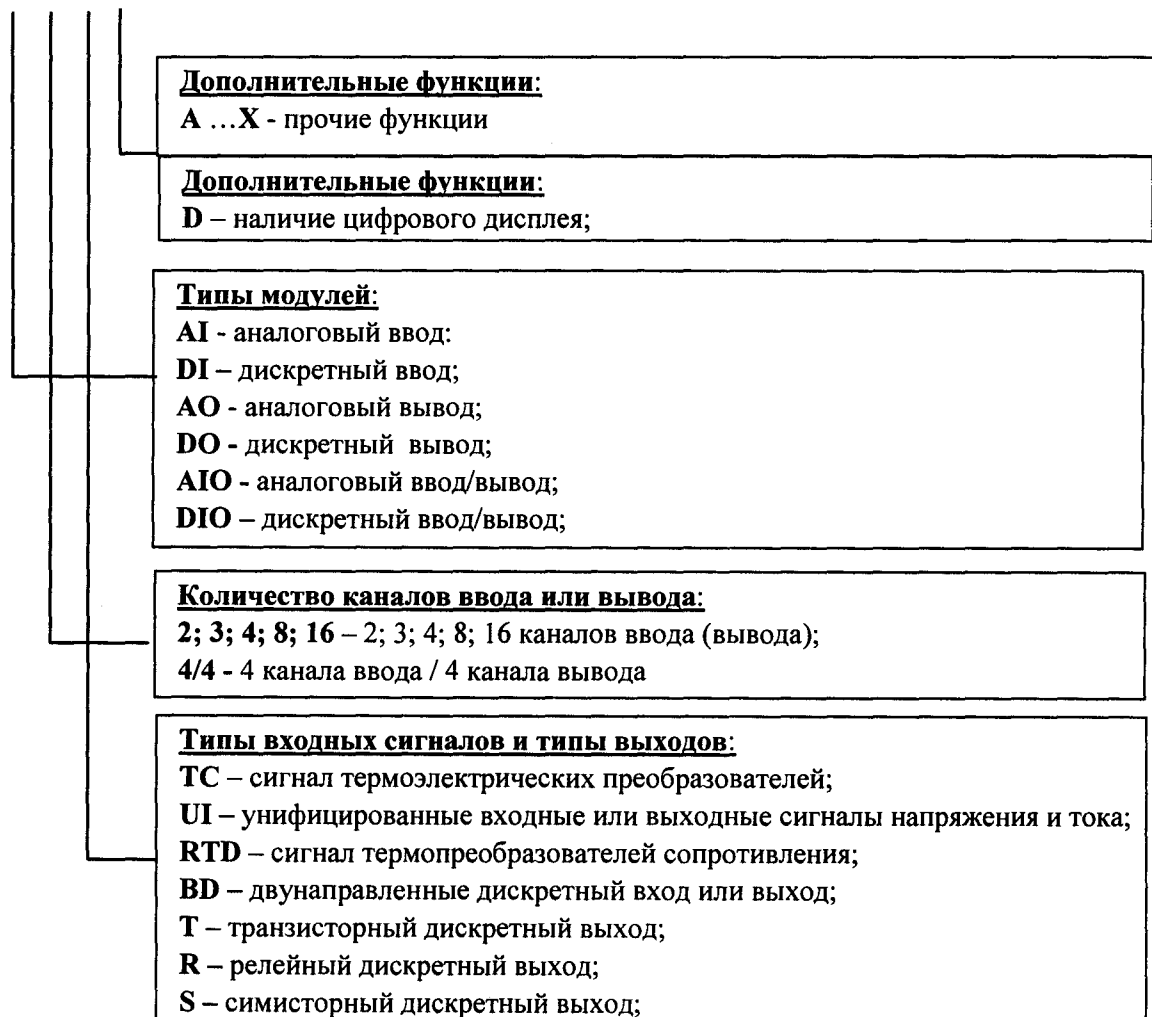
Модификации модулей и диапазоны измерения сигналов приведены ниже в табл.1.

Модули имеют унифицированное конструктивное исполнение корпуса, позволяющее устанавливать модули на стандартный 35-мм DIN-рельс внутри монтажных шкафов или другого оборудования, защищающего от воздействий внешней среды, обеспечивающего подвод сигнальных проводов и ограничивающего доступ к модулям.

Подключение проводов к модулю осуществляется с помощью разъёмных клеммных соединителей «под винт». Модули имеют малое энергопотребление и не требуют принудительной вентиляции.

Система обозначений преобразователей при заказе и в документации:

MDS X-X-X/X



Пример обозначения модуля при заказе:

MDS AI - 8TC/D – модуль серии MDS аналогового ввода, имеет 8 независимых измерительных каналов, предназначенных для работы с термопарами, имеет цифровой дисплей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допустимые типы входных аналоговых сигналов для различных модификаций модулей, а также диапазоны измерения приведены в табл.1. Типы входных сигналов и датчиков должен устанавливаться пользователем программно.

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения, тока и сопротивления (мод. **AI-8TC, AI-8UI, AI-3RTD**) ± 0,1% диапазона

Типы входных аналоговых сигналов для различных модификаций измерительных модулей, диапазоны измерения, а также допустимые погрешности измерения приведены в табл.1. Типы входных сигналов и датчиков устанавливаться пользователем программно.

Таблица 1

Первичный преобразователь		Диапазоны измерений	Погрешность
Тип	Условное обозначение НСХ		
MDS AI-8TC			
ТХА	ХА(К)	-200...1300°C	±1 °C
ТХК	ХК(L)	-200...800°C	±1 °C
ТПП	ПП(S)	-50...1700°C	±2 °C
ТПП	ПП(R)	50...1700°C	±2 °C
ТПР	ПР(В)	300...1700°C	±2 °C
ТВР	ВР(А-1)	0...2300°C	±3 °C
ТЖК	ЖК(J)	-200...1200°C	±1 °C
ТНН	НН(N)	-200...1300°C	±1 °C
MDS AI-8TC			
Напряжение		0...50мВ	±50 мкВ
Напряжение		0...150мВ	±150 мкВ
Напряжение		0...500мВ	±500 мкВ
Напряжение		0...1В	±1мВ
Ток		0...20 мА	±20 мкА
Ток		4...20 мА	±16 мкА
MDS AI-8UI			
Напряжение		±150 мВ	±300 мкВ
Напряжение		±250 мВ	±500 мкВ
Напряжение		±500 мВ	±1 мВ
Напряжение		±1 В	±2 мВ
Напряжение		±2 В	±4 мВ
Напряжение		±5 В	±10 мВ
Напряжение		±10 В	±20 мВ
Напряжение		0-1 В	± 1 мВ
Напряжение		0-2 В	± 2 мВ
Напряжение		0-5 В	± 5 мВ

Напряжение		0-10 В	± 10 мВ
Ток		±20 мА	±40 мкА
Ток		0...20мА	± 20 мкА
Ток		4...20мА	± 16 мкА
MDS AI-3RTD			
TSM	50M W=1,4280	-200...200°C	±0,25 °C
TSM	100M W=1,4280	-200...200°C	±0,25 °C
TСП	50П, Pt50 W=1,3850	-200...850°C	±1 °C
TСП	100П, Pt100 W=1,3850	-200...850°C	±1 °C
TСП	500П, Pt500 W=1,3850	-200...850°C	±1 °C
TСП	Pt50 W=1,3910	-200...1100°C	±1 °C
TСП	Pt100 W=1,3910	-200...1100°C	±1 °C
TCH	100Н, 100Ni W=1,617	-60...180°C	±0,3 °C
TCH	500Н, 500Ni W=1,617	-60...180°C	±0,3 °C
MDS AI-3RTD			
Сопротивление		0...100 Ом	±100 мОм
Сопротивление		0...250 Ом	±250 мОм
Сопротивление		0...500 Ом	±500 мОм
Сопротивление		0...1000 Ом	±1000 мОм
Сопротивление		0...2000 Ом	±2000 мОм

Модули вывода аналоговых сигналов (мод. **АО-2UI**):

- вывод унифицированных аналоговых сигналов тока в диапазонах 0-20 мА, 4-20 мА
- вывод унифицированных аналоговых сигналов напряжения в диапазонах 0-10 В, 0 - 5В

Погрешность установки значения выходного тока (мод. **АО-2UI**) в рабочем диапазоне температур, не более ± 20 мкА

Погрешность установки значения выходного напряжения (мод. **АО-2UI**) в рабочем диапазоне температур, не более ±10 мВ

Передел допускаемой дополнительной погрешности измерения (мод. **AI-8ТС, AI-8UI, AI-3RTD**), вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (23°C), в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C, не более 0,25(δосн.)

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной вибрацией, (мод. **AI-8ТС, AI-8UI, AI-3RTD**), не более 0,25(δосн.)

Предел допускаемой дополнительной погрешности (мод. **AI-8ТС**), вызванной изменением температуры «холодного спая», не более ±1°C

Модули ввода дискретных сигналов работают с сигналами постоянного тока напряжением от 5 до 35 В

Номинальное напряжение питания	24 В
Диапазон напряжений питания	10-30 В
Потребляемая мощность, не более	5 ВА
Прочность изоляции:	
- сигнальные цепи - клеммы питания	1500 В
- клеммы питания - интерфейс RS-485	900 В
Время установления рабочего режима, не более	15мин
Масса, не более	500 г.
Время непрерывной работы	круглосуточно
Габаритные размеры модулей:	

AI-8TC, AI-8UI, DIO-16BD, DIO-4/4	105x90x58 мм
AI-3RTD, AO-2UI	70x90x58 мм
Условия эксплуатации по группе В4 ГОСТ 12997-84:	
-температура окружающей среды	0°C + 50°C
-относительная влажность воздуха при +35°C, не более	80%
-атмосферное давление	86 – 106.7 кПа
-окружающая среда – взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.	
Условия транспортирования по ГОСТ 12997	-55°C + 70°C
Устойчивость и прочность к механическим воздействиям по группе исполнения L3 и N2 ГОСТ 12997	
Средняя наработка на отказ, не менее	45 000 ч.
Средний срок службы, не менее	10 лет
По способу защиты от поражения электрическим током	III кл. ГОСТ 12.2.007.0
Уровень помех в сеть питания, уровень излучения, уровень устойчивости к воздействию ЭМП по ГОСТ Р 51317.4.4, 4.5, 6.4.	
Модули имеют последовательный коммуникационный интерфейс RS-485 и поддерживают протоколы сетевого информационного обмена RNet, MODBUS RTU, DCS.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на лицевую панель преобразователя типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта	Количество, шт.
Модуль серии MDS ПИМФ.426439.001(2-6)	1
Паспорт ПИМФ.426439.001(2-6) ПС	1
Компакт-диск с РЭ и инструментальным программным обеспечением	1
Упаковка	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с приложением 3 Руководства по эксплуатации «Модули ввода-вывода аналоговых сигналов серии MDS. Методика поверки. ПИМФ.426439.001 МП», согласованным руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в декабре 2007г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень оборудования, необходимого для поверки модулей:

Наименование	Используемые функции	Основная погрешность, не более
Калибратор электрических сигналов СА71 (СА51)	Генерирование сигналов 0 - 100 мВ 0 - 1 В 0 - 10 В 0 – 20 мА	0,03 %

	Измерение сигналов 0 - 10 В 0 - 20 мА	0,03 %
Магазин сопротивлений Р-4831	0-2000 Ом	0,03 %
Термометр лабораторный ТЛ-4	0-50°C	0,2°C
Термопара ХА (К) 1-го класса с индивидуальной градуировкой	0 до 100°C	Предел допускаемого отклонения ТЭДС ТП в температурном эквиваленте от номинального значения в диапазоне температур от 0°C до +100°C: $\pm 0,25^\circ\text{C}$
Источник постоянного напряжения Б5-8	24 В, 200 мА	5%

Примечание 1. В качестве вспомогательных устройств при проведении поверки используется преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 I-7520 и IBM компьютер совместимый с операционной системой Windows 2000 или Windows XP.

2. В качестве инструментального ПО для проведения работ по поверке модуля используется Программа для настройки и тестирования модуля *MDS Utility* (поставляется в комплекте с модулем).

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.585-2001 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

Технические условия ПИМФ.426439.001 ТУ «Модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS».

ГОСТ Р 51317.6.4-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний».

ГОСТ Р 51317.4.4-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 51317.4.5-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS» ПИМФ.426439.001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Разработчик и изготовитель:

ООО НПФ «КонтрАвт»:

603107, г. Нижний Новгород, а/я 21,

тел./факс: (831) 416-63-08 (многоканальный), 466-16-94, 466-16-94.

Директор ООО НПФ «КонтрАвт»



А.Г. Костерин