



Модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS занесены в Госреестр средств измерений № 37445-09.

Свидетельство RU.C.34.011.A. № 36900 от 23.10.2014 г.

Входные сигналы

Тип		Диапазоны измерений	Погрешность
<b>Термопары</b>			
ТХА	ХА(К)	(-100...+1300) °C	± 0,1 %
ТХК	ХК(L)	(-100... +750) °C	± 0,1 %
ТНН	НН(N)	(-50...+1300) °C	± 0,1 %
ТЖК	ЖК(J)	(-100... +900) °C	± 0,1 %
ТПП	ПП(S)	(0...1600) °C	± 0,25 %
ТПП	ПП(R)	(0...1600) °C	± 0,25 %
ТПП	ПП(B)	(300...1700) °C	± 0,25 %
ТМК	МК(T)	(-270... +400) °C	± 0,1 %
ТХКн	ХКн(E)	(-270... +1000) °C	± 0,1 %
ТВР	ВР(A-1)	(0...2200) °C	± 0,25 %
ТВР	ВР(A-2)	(0...1800) °C	± 0,25 %
ТВР	ВР(A-3)	(0...1800) °C	± 0,25 %
<b>Пирометры</b>			
PK-15	PK-15	(400...1500) °C	± 0,15 %
PC-20	PC-20	(900...2000) °C	± 0,1 %
<b>Преобразователи манометрические термопарные ПИМТ</b>			
Тип	Давление		
ПМТ-2	(0,1...500) мкм рт. ст.	(0...100) %	± 0,5 %
ПМТ-4	(0,1...200) мкм рт. ст.	(0...100) %	± 0,5 %
<b>Термопреобразователи сопротивления</b>			
ТСМ	100M (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	(-180... +200) °C	± 0,1 %
ТСМ	50M (α=0,00428 °C <sup>-1</sup> )	(-180... +200) °C	± 0,1 %
ТСП	100П(α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	(-200... +850) °C	± 0,1 %
ТСП	50П(α=0,00391 °C <sup>-1</sup> )	(-200... +850) °C	± 0,1 %
ТСП	Rt100 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	(-200... +850) °C	± 0,1 %
ТСП	Rt50 (α=0,00385 °C <sup>-1</sup> )	(-200... +850) °C	± 0,1 %
<b>Унифицированные сигналы напряжения и тока</b>			
	(0...50) мВ	(0...100) %	± 0,1 %
	(0...1000) мВ	(0...100) %	± 0,1 %
	(0...5) мА	(0...100) %	± 0,1 %
	(0...20) мА	(0...100) %	± 0,1 %
	(4...20) мА	(0...100) %	± 0,1 %
<b>Сопротивление</b>			
	(0...500) Ом	(0...100) %	± 0,1 %

Выходы

Выход	Тип выхода	Характеристики
АО	Активный токовый, гальванически изолированный	(0...5, 0...20, 4...20) мА (нагрузка до 2400 Ом)
DO	R – электромеханическое реле	250 В, 5 А
	S – драйвер симистора	600 В, 1 А (100 мкс)
	T – транзистор n-p-n с ОК	60 В, 150 мА
RS-485	Интерфейс RS-485	115,2 кбит/с макс.

- AIO-1/F1 – модуль ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, дополнительный функционал – ПИД-регулятор для управления электротермическим оборудованием по температурно-временному алгоритму «разогрев-выдержка-охлаждение»
- 1 аналоговый универсальный вход
- 4 дискретных входа (СТАРТ/СТОП, ПАУЗА, ТАЙМЕР, ПРЕДУСТАВКА)
- 6 дискретных выходов
- Токовый выход (0...5, 0...20, 4...20) мА

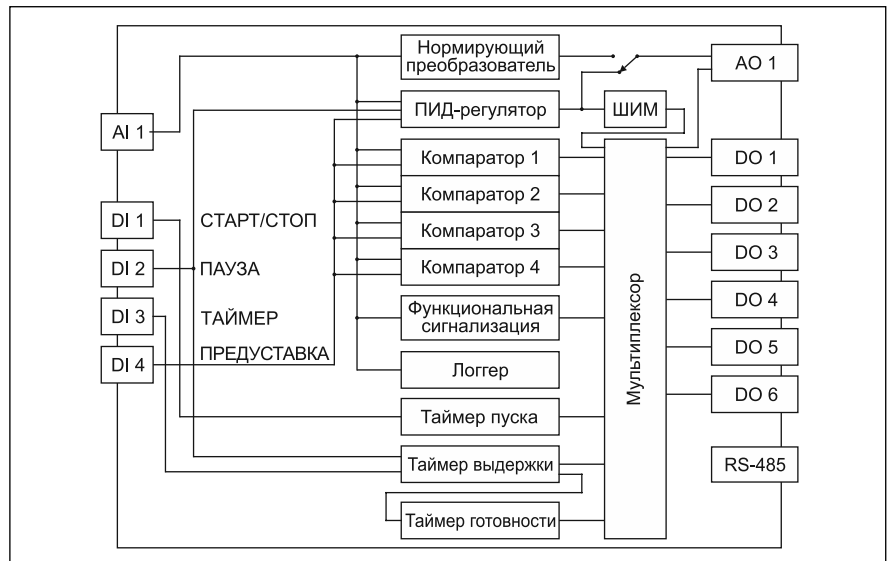
Функции

- Измерение аналоговых сигналов от термопар, термопреобразователей сопротивления, унифицированных сигналов напряжения и тока, сигналов пирометров и датчиков вакуума ПИМТ
- Программный выбор типа входного сигнала
- Линеаризация НСХ
- Автоматическая компенсация термо-ЭДС холодного спая
- Линейное масштабирование унифицированных сигналов
- Коррекция результатов измерения путем смещения на фиксированную величину
- Извлечение квадратного корня из результата измерения
- Цифровая фильтрация входных дискретных сигналов
- Выполнение логических функций с группой входных дискретных сигналов
- Ретрансляция измеренного значения на токовый выход
- Формирование сигнала управления ПИД-регулятора или позиционного регулятора:
  - в режиме непрерывного управления – аналоговый токовый сигнал
  - в режиме ШИМ-управления – дискретные сигналы реле, транзистора с ОК, драйвера управления симисторами, активного транзисторного ключа
- Автонастройка параметров ПИД-регулятора
- Управление модулем дискретными входными сигналами (СТАРТ/СТОП, ПАУЗА, ТАЙМЕР, ПРЕДУСТАВКА), а также по интерфейсу RS-485
- Формирование сигналов трёх таймеров: пуска, выдержки, готовности
- Сигнализация при достижении заданного уровня (16 функций, до 4 уровней)
- Функция логгера – фиксация минимального и максимального значения
- Функция счётчика моточасов
- Обеспечение сетевого информационного обмена по интерфейсу RS-485
- Поддержка протокола MODBUS RTU
- Индикация результатов диагностики аварийных ситуаций

Общие сведения

- Высокая точность преобразования 0,1 %
- Широкий диапазон рабочих температур -40 ... +60 °C
- Диапазон напряжений питания 18...36 В
- Гальваническая развязка входных и выходных цепей, RS-485 и цепей питания
- Настройка с помощью конфигуратора **SetMaker** (стр. 76)
- Разъёмные клеммные соединители

Функциональная схема



Назначение дискретных выходов

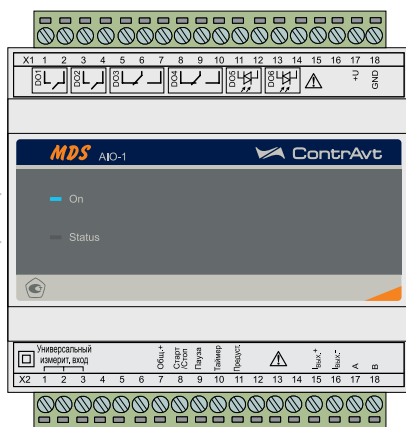
- DO1, 2 – электромеханические реле, 1 группа на замыкание
- DO3, 4 – электромеханические реле, 1 группа на переключение
- DO5, 6 – n-p-n транзистор с ОК или драйвер симистора

### Технические характеристики модулей

Аналоговый вход AI	1 универсальный, гальванически изолированный	
Тип входного сигнала	термопары, термосопротивления, напряжение, ток, сопротивление	
Основная погрешность	0,1 %	
Период опроса	100 мс	
Дискретные входы DI	4 пассивных, групповая гальваническая изоляция	
Назначение входов	Старт/Стоп, Пауза, Таймер, Предупреждение	
Напряжение на входе, соответствующее состоянию логической единицы	от 4 до 30 В	
Аналоговый выход АО	активный (0...5, 0...20, 4...20) мА, индивидуальная гальваническая изоляция	
Погрешность установки тока	0,1 %	
Гальваническая изоляция входы-выходы-интерфейс-цепи питания	1500 В	
Интерфейс / протоколы	RS-485 / MODBUS RTU	
Скорость передачи данных	до 115,2 кбод	
Время отклика на запрос (MODBUS RTU, 115,2 кбод), не более	10 мс	
Допустимый диапазон напряжений питания	= 18...36 В	
Защита от перемены полярности напряжения питания	есть	
Габариты, не более	108 x 94 x 59 мм	
Корпус	MDS тип 1.1 (см. стр. 46)	
Условия эксплуатации:	закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов	
климатическое исполнение по ГОСТ Р 52931	<b>B4</b>	<b>C4</b>
температура	0...50 °С	-40...+60 °С
влажность, при 35 °С	80 %	95 %
Масса, не более	500 г	
Гарантия	36 месяцев	

### Органы индикации

**Индикатор On** отображает рабочее состояние модуля  
**Индикатор Status** отображает коды аварийных ситуаций



### Обозначения при заказе

#### MDS AIO-1/X/X-X-X

##### Тип модуля:

**AIO** - комбинированные модули ввода-вывода

##### Количество аналоговых входов:

**1** - 1 универсальный аналоговый вход

##### Количество и тип дискретных выходов:

**4R/2T** - 4 электромеханических реле, 2 транзистора с открытыми коллекторами

**4R/2S** - 4 электромеханических реле, 2 драйвера симисторов

##### Количество и тип аналоговых выходов:

**0J** - 0 аналоговых выходов

**1J** - 1 аналоговый токовый выход

##### Дополнительный функционал:

[ ] - стандартный функционал

**F1** - ПИД-регулятор для управления электротермическим оборудованием по температурно-временному алгоритму «разогрев-выдержка-охлаждение»

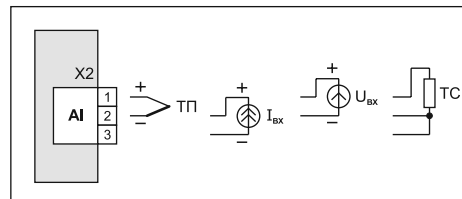
##### Климатическое исполнение по ГОСТ Р 52931:

**B4** - температура (0...50) °С, влажность 80 % при 35 °С

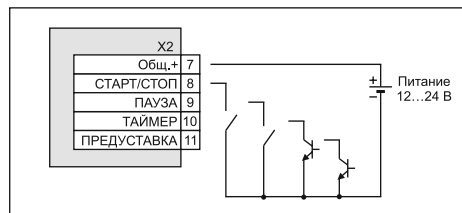
**C4** - температура (-40...+60) °С, влажность 95 % при 35 °С

### Схемы подключения

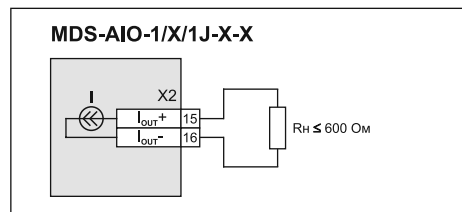
Подключение термопар, термосопротивлений, сопротивления, унифицированных сигналов напряжения и тока



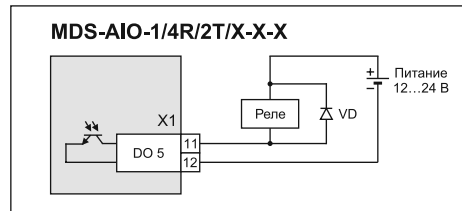
Подключение датчиков с типом выхода «сухой контакт» и «открытый коллектор»



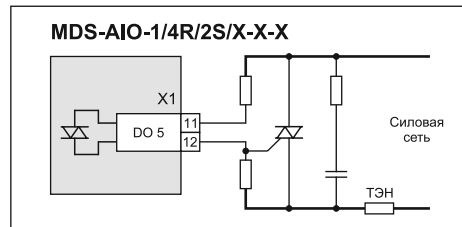
Подключение нагрузки к активному токовому выходу



Подключение нагрузки к дискретному выходу «Оптотранзистор»



Применение драйвера симистора для управления мощными нагрузками



### Пример обозначения при заказе

**MDS AIO-1/4R/2S/1J-F1-B4** – модуль ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS, 1 универсальный аналоговый вход, дискретные выходы: 4 электромеханических реле, 2 драйвера симисторов, 1 аналоговый токовый выход, дополнительный функционал – ПИД-регулятор для управления электротермическим оборудованием по температурно-временному алгоритму «разогрев-выдержка-охлаждение», климатическое исполнение B4 по ГОСТ 52931.