

Модуль регулятора

Краткое описание

Это устройство является одним из модулей распределенной автоматизированной системы управления JUMO mTRON. Корпус с габаритами 91 мм × 85,5 мм × 73,5 мм (Ш×В×Г) изготовлен из пластмассы и предназначен для монтажа на стандартную рейку. С помощью функциональных блоков функции рампы, математики, регулятора и предельного компаратора, можно создавать разнообразные автоматизированные структуры. Каждый аналоговый вход контролируется относительно устанавливаемых предельных значений. Кроме четырех определяемых заданных значений, в памяти прибора хранятся два набора параметров. Хорошо зарекомендовавшая себя функция самооптимизации автоматически настраивает регулятор на свойства объекта регулирования. Наряду с двумя двоичными входами, имеются два аналоговых входа для унифицированных сигналов, термометров сопротивления Pt 100 и термоэлементов. Кроме того, имеются два переключающих выхода и один аналоговый выход. Аналоговые входы и аналоговый выход можно переконфигурировать без аппаратных изменений. Модуль регулятора имеет разъем для обмена данными по сети. В качестве линии передачи данных используется экранированная витая пара. Для установки параметров и данных конфигурации модуля через ПК с помощью программы проектирования JUMO mTRON-iTOOL предусмотрен setup-интерфейс. Электрические соединения выполняются с помощью клеммных колодок с винтовыми зажимами.



Тип 704010/0..

Блок-схема

2 аналоговых входа

для Pt100, термоэлементов, унифицированных сигналов, потенциометра, сопротивления или переменного тока
Функции:
- регулируемая величина
- внешнее заданное значение
- входная величина для математических функций
- входная величина для предельного компаратора
- вывод измеренных значений в сеть
- обратная сигнализация степени перестановки
- контроль тока нагрева

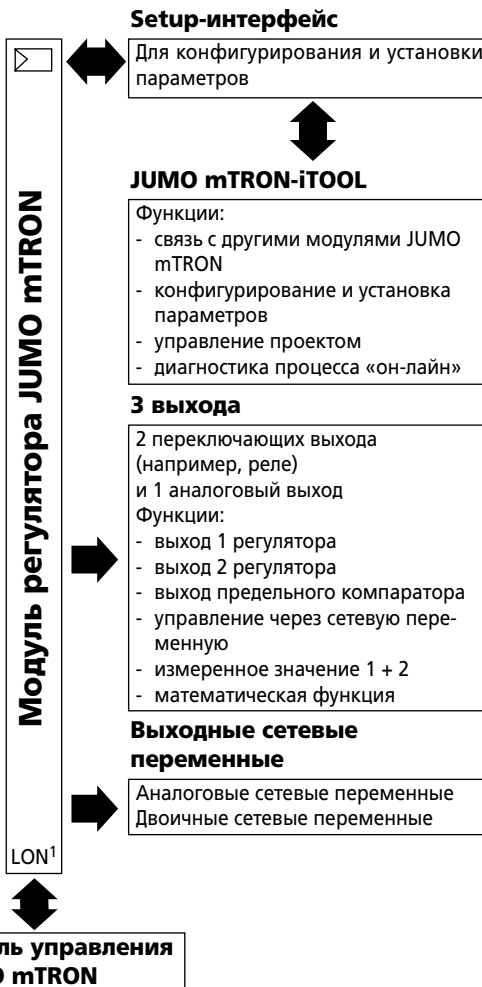
2 двоичных входа

для беспотенциальных контактов.
ТТЛ- или КМОП-уровень
Функции:
- переключение заданного значения
- перезапуск функции рампы
- останов функции рампы
- рампа неактивна
- переключение на режим ручного управления
- запуск самооптимизации
- переключение набора параметров

Входные сетевые переменные

Аналоговые сетевые переменные
Двоичные сетевые переменные

1. LON = Local Operating Network
Зарегистрированный товарный знак фирмы ECHELON Corporation



Особенности

- **Математические функции**
Разность, влажность, соотношение, квадратный корень, возведение в квадрат, минимум, максимум, абсолютное значение, сумма, произведение, среднее значение
- **Функция рампы**
Рампа уставки для зависящего от времени приближения объекта регулирования к заданному значению
- **Предельный компаратор**
Функции компаратора и окна, прямые или обратные
- **Переключение заданного значения /набора параметров**
Возможность переключения между 4 заданными значениями и двумя наборами параметров через двоичные входы и сетевые переменные
- **Контроль диапазона измерений**
Аналоговые входы контролируются относительно определенных предельных значений
- **Каскадный выход**
Преобразование ввода заданного значения для внешнего вспомогательного регулятора
- **Setup-интерфейс**
Для конфигурирования и установки параметров, модуль соединяется с ПК через ПК-интерфейс
- **Функция «Plug & Play»**
Простая замена модулей без переконфигурирования

Технические характеристики

Аппаратное обеспечение

Аналоговые входы

Измерительный вход

- Термометры сопротивления
- Термоэлементы
- Унифицированные сигналы (ток/напряжение)
- Переменный ток (50/60 Гц, синусоидальный)
- Сопротивление
- Потенциометр

Период опроса

420 мс для всех входов

Функции:

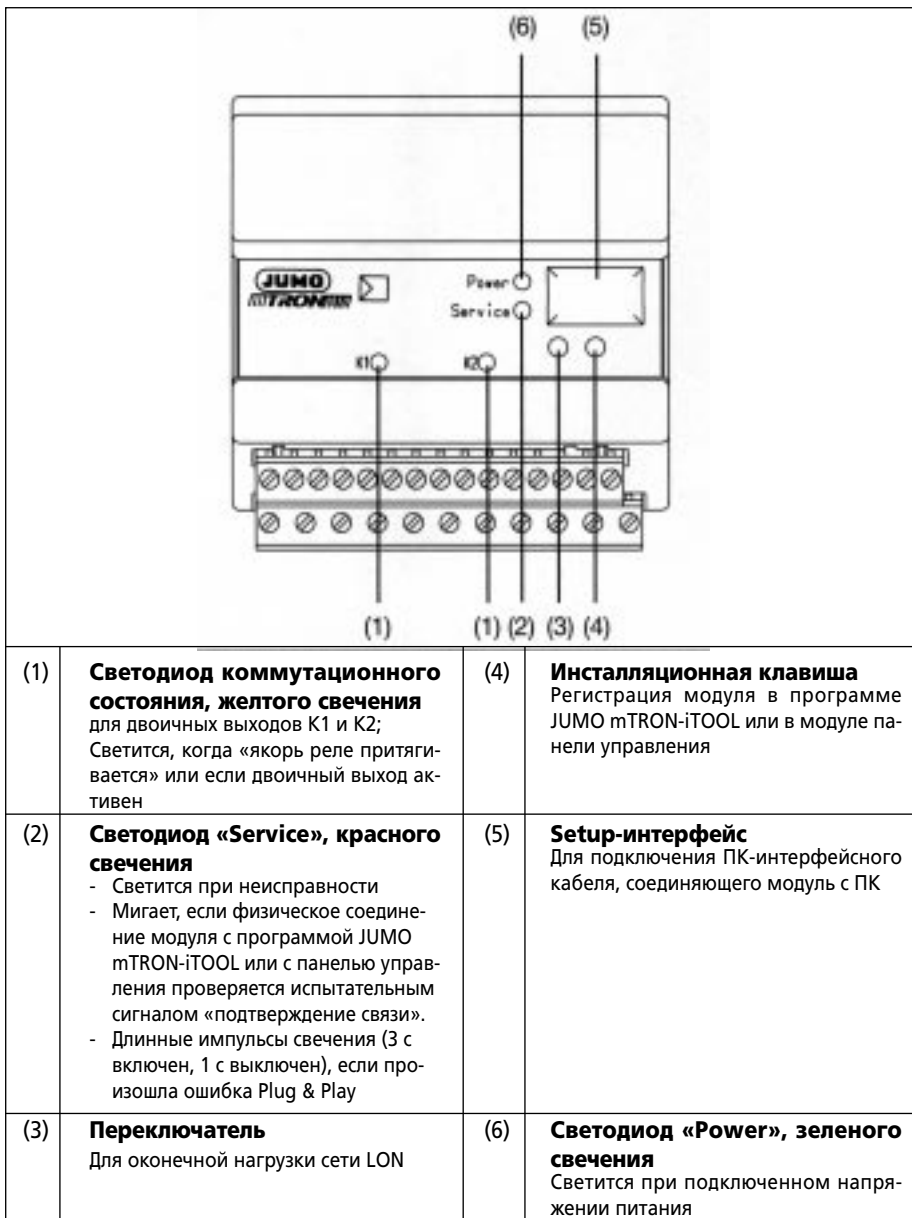
- регулируемая величина
- предельный компаратор
- математическая функция
- сетевой выход
- внешняя уставка
- контроль тока нагрева
- обратная сигнализация степени пере-
становки
- аналоговый выход

Датчик	Диапазон измерений ¹	Внутреннее сопротивление/падение напряжения	Контроль измерительной цепи		Разрешение	Точность измерений	
			Обрыв датчика	Короткое замыкание датчика		Макс. погрешность измерений ¹ при 23 °С	Влияние температуры окружающей среды (К/10°С)
Pt100	-200... +850 °С (-200... +850 °С)		X	X	0,025 К	± 0,4°С	± 0,21 К
Fe-CuNi «L»	-200... +900 °С (-200... +900 °С)	47 МОм	X	-	0,05 К	± 1,8°С	± 0,9 К
Fe-CuNi «J»	-200... +1200 °С (-100... +1200 °С)	47 МОм	X	-	0,05 К	± 1,8°С	± 1,2 К
NiCr-Ni «K»	-200... +1372 °С (-100... +1372 °С)	47 МОм	X	-	0,07 К	± 1,9°С	± 1,4 К
Cu-CuNi «U»	-200... +600 °С (-100... +600 °С)	47 МОм	X	-	0,07 К	± 1,7°С	± 0,6 К
Cu-CuNi «T»	-200... +400 °С (-200... +400 °С)	47 МОм	X	-	0,07 К	± 1,6°С	± 0,4 К
NiCrSi-NiSi «N»	-100... +1300 °С (-100... +1300 °С)	47 МОм	X	-	0,07 К	± 2,3°С	± 1,3 К
Pt10Rh-Pt «S»	0... +1768 °С (100... +1768 °С)	47 МОм	X	-	0,3 К	± 3,4°С	± 1,7 К
Pt13Rh-Pt «R»	0... +1768 °С (100... +1768 °С)	47 МОм	X	-	0,25 К	± 3,4°С	± 1,7 К
Pt30Rh-Pt6Rh «B»	0... +1820 °С (400... +1820 °С)	47 МОм	X	-	0,3 К	± 4,4°С	± 1,4 К
Унифицированные сигналы	-50... +50 мВ	47 МОм	X	-	2,5 мкВ	± 0,04 мВ	± 0,05 мВ
Унифицированные сигналы	0... 50 мВ	47 МОм	X	-	2,5 мкВ	± 0,04 мВ	± 0,05 мВ
Унифицированные сигналы	10... 50 мВ	47 МОм	X	X	2,5 мкВ	± 0,04 мВ	± 0,05 мВ
Унифицированные сигналы	-10... +10 В	2 МОм	-	-	500 мкВ	± 8 мВ	± 15 мВ
Унифицированные сигналы	0... 10 В	2 МОм	-	-	500 мкВ	± 8 мВ	± 15 мВ
Унифицированные сигналы	2... 10 В	2 МОм	X	X	500 мкВ	± 8 мВ	± 15 мВ
Унифицированные сигналы	-1... +1 В	2 МОм	-	-	50 мкВ	± 0,8 мВ	± 1,5 мВ
Унифицированные сигналы	0... 1 В	2 МОм	-	-	50 мкВ	± 0,8 мВ	± 1,5 мВ
Унифицированные сигналы	0,2... 1 В	2 МОм	X	X	50 мкВ	± 0,8 мВ	± 1,5 мВ
Унифицированные сигналы	0... 20 мА	< 1 В	-	-	1 мкА	± 15 мкА	± 30 мкА
Унифицированные сигналы	4... 20 мА	< 1 В	X	X	1 мкА	± 15 мкА	± 30 мкА
Переменный ток	0... 50 мА	< 1 В	-	-	5 мкА	1 мА	± 100 мкА
Сопротивление	0... 400 Ом		X	X	0,01 Ом	± 0,15 Ом	± 0,1 Ом
Потенциометр	0,1... 10 кОм		X (ползун)	-	0,01%	0,25 %	0,1 %

X: распознается - : не распознается

1. Точность измерений приведена для диапазонов, указанных в круглых скобках. Для термоэлементов приведенная точность достигается только в определенном рабочем положении и, по крайней мере, через 1 ч после включения.

Элементы индикации и управления



Двоичные входы

Активизация: беспотенциальные контакты, ТТЛ- или КМОП-уровень

Функции:

- переключение заданного значения
- перезапуск функции рампы
- останов функции рампы
- неактивная рампа
- переключение на режим ручного управления
- запуск самооптимизации
- переключение набора параметров

Аппаратные выходы

Аналоговый выход

Сигнал	Нагрузка
0... 10 В	> 500 Ом
2... 10 В	> 500 Ом
0... 20 мА	< 500 Ом
4... 20 мА	< 500 Ом

Точность: 0,25 %

Разрешение: 16 бит

Функции:

- 1-ый или 2-ой выход регулятора
- вывод математической функции
- вывод сетевой переменной
- вывод измеряемого значения аналоговых входов

Коммутирующие выходы

Функции:

- 1-ый или 2-ой выход регулятора
- выход предельного компаратора
- вывод сетевой переменной

Релейные выходы

Вид: переключающий контакт

Номинальное напряжение: 250 В

Номинальный ток: 3 А

Коммутируемая мощность: 3 А, 250 В АС, омическая нагрузка

Срок службы контактов: 5×10⁵ срабатываний при омической нагрузке

Материал контактов: AgCdO (твердое золочение)

Цепь защиты контактов:

варистор (только замыкающий контакт)

Мин. нагрузка: DC 5 В / 10 мА

Выход полупроводникового реле

Вид: 1 А / 250 В АС

Защита от перенапряжения: варистор

Двоичный выход

Вид: 0/12 В

Внутреннее сопротивление: 600 Ом

Входные сетевые переменные

Аналоговые сетевые переменные

Функции:

- внешнее заданное значение
- математическая функция
- запуск функции рампы
- внешняя регулируемая величина
- обратная сигнализация степени перестановки
- ручное управление степенью перестановки
- аддитивное возмущающее воздействие
- мультипликативное возмущающее воздействие
- аналоговый выход

Двоичные сетевые переменные

Функции:

- переключение заданного значения
- перезапуск функции рампы
- останов функции рампы
- неактивная рампа
- переключение на режим ручного управления
- запуск самооптимизации
- переключение набора параметров
- прямое управление реле

Выходные сетевые переменные

Аналоговые сетевые переменные

Цикл вывода:

420 мс... 8,4 с, устанавливаемый

Функции:

- измеряемое значение аналогового входа 1
- измеряемое значение аналогового входа 2
- регулируемая величина
- заданное значение
- выход уставки для вспомогательного регулятора (каскадное регулирование)
- 1-ый непрерывный выход регулятора
- 2-ой непрерывный выход регулятора

Двоичные сетевые переменные

Цикл вывода:

определяется событиями, но, по крайней мере, каждые 6 с

Функции:

- выход предельного компаратора
- контроль аналоговых входов
- контрольная функция для сетевых входов (общая аварийная сигнализация)

Законы регулирования

Тип регулятора	Структура
2-позиционный	П, И, ПИ, ПД, ПИД
3-позиционный	П, И, ПИ, ПД, ПИД
Непрерывный	П, И, ПИ, ПД, ПИД
Импульсный	ПИ, ПИД
Непрерывный с интегрированным позиционером	П, И, ПИ, ПД, ПИД

Общие характеристики

Условия окружающей среды по EN 61010

Допустимые температуры эксплуатации и окружающей среды: 0... 55 °C

Температура хранения: -40... +70 °C

Относительная влажность: ≤ 80%

Степень загрязнения: 2

Категория перенапряжения: II

Корпус

Материал: пластмасса, самогасящаяся

Класс воспламенения: UL 94 V0

Степень защиты: IP20 (по EN 60529)

Монтаж: на стандартную рейку

Напряжение питания

АС 48... 63 Гц, 110... 240 В +10/-15% или

АС/DC 48... 63 Гц, 20... 53 В

Потребляемая мощность: ≤ 5 ВА

Сеть

(LON интерфейс)

Приемопередатчик: свободная топология FTT-10A

Топология: кольцевая, звездообразная, линейная или смешанная структуры

Скорость передачи данных: 78 кбод

Длина линии (в зависимости от структуры):

линейная: < 2700м

звездообразная: < 500 м

кольцевая: < 500 м

смешанная: < 500 м

Макс. число модулей: 64

Управление и проектирование

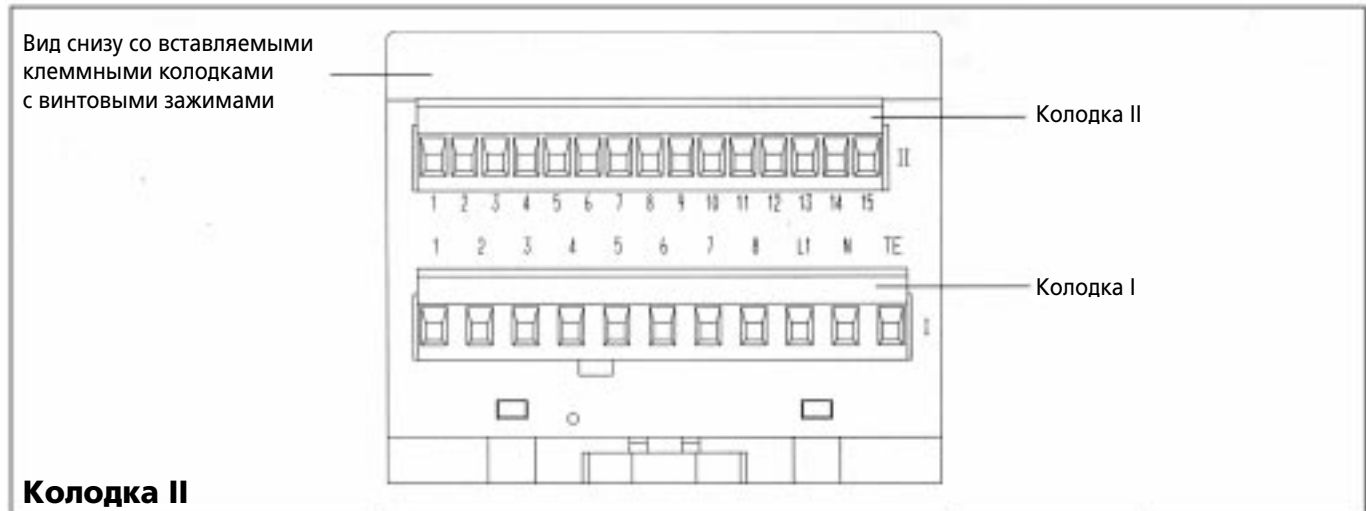
Управление, установка параметров и конфигурирование модулей JUMO mTRON можно осуществлять с помощью панели управления JUMO mTRON.

Программа проектирования JUMO mTRON-iTOOL обеспечивает легкость и простоту проектирования и запуска системы JUMO mTRON.

Проекты можно администрировать и документировать. Связь отдельных модулей через LON-шину осуществляется путем назначения имен сетевых переменных (NV).



Схема подключения

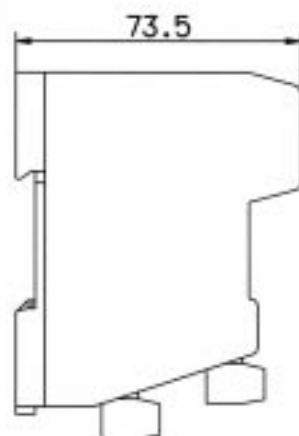
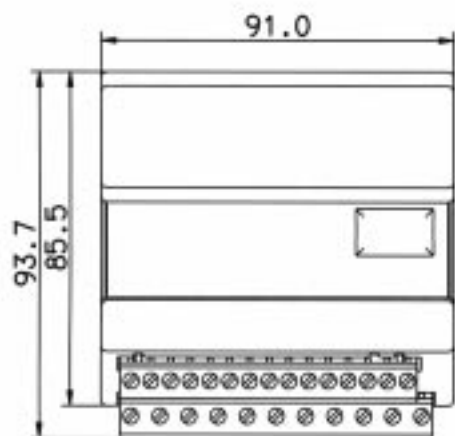


Подключение для	Клеммы		Примечания	Схема
	Вход 1	Вход 2		
Аналоговые входы				
Термоэлемент	II_8+ II_7-	II_12+ II_11-		
Термометр сопротивления с 3-проводной схемой подключения	II_8 II_6 II_7	II_12 II_10 II_11		
Термометр сопротивления с 2-проводной схемой подключения	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	$R_A = R_{\text{проводов}}$	
Потенциометр	II_6 II_8 II_7	II_10 II_12 II_11	E = конец S = ползун A = начало	
Вход по напряжению -50... +50 мВ	II_8+ II_7-	II_12+ II_11-		
Вход по напряжению -1... +1 В -10... +10 В	II_5+ II_7-	II_9+ II_11-		
Токовый вход 0... 20 мА	II_8+ II_7-	II_12+ II_11-		
Вход переменного тока 0... 50 мА	II_8 II_7	II_12 II_11		
Двоичные входы беспотенциальный контакт	II_1 II_2	II_1 II_3		
LON-интерфейс	II_13 = TE		экран	
	II_14 = Net_A II_15 = Net_B		произвольная полярность	
Техническая земля	II_4			

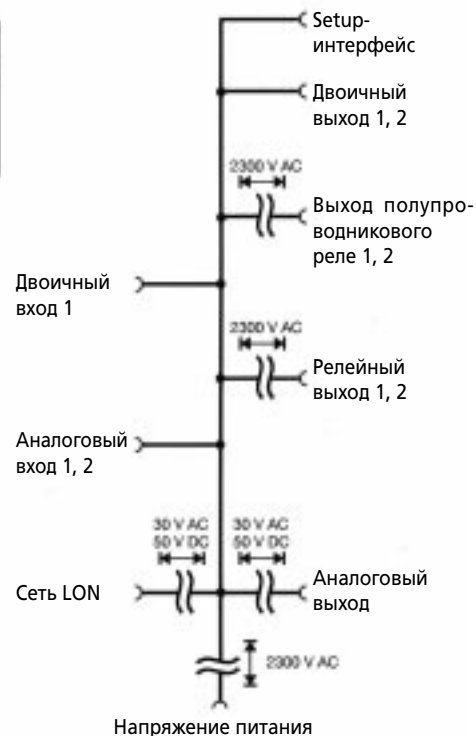
Колодка I

Подключение для	Клеммы			Примечания	Схема
	Выход 1	Выход 2	Выход 3		
Релейный выход 3 А, 250 В AC, омическая нагрузка	L3 L4 L5	L6 L7 L8		O = размык. P = полюс S = замыкающий	
Двоичный выход 12 В / 20 МА	L5+ L4-	L8+ L7-			
Выход полупроводникового реле 250 В / 1 А	L4 L5	L7 L8			
Аналоговый выход 0... 10 В / 2... 10 В 0... 20 МА / 4... 20 МА			L1- L2+		
Напряжение питания см. фирменную табличку	AC	DC			
	L_L1 внешний L_N нейтральный L_TE техническая земля	L_L1 } произвольн. L_N } полярность L_TE } техническая земля			

Размеры



Гальваническая развязка



Структура обозначения типа

704010/0 - .. - .. - ..

(1) Входы

Серийное исполнение.....888

Измерительный вход	Входы	
	1	2
Термометр сопротивления Pt 100	X	X
Термоэлементы Fe-CuNi «L» Fe-CuNi «J» NiCr-Ni «K» Cu-CuNi «U» Cu-CuNi «T» NiCrSi-NiSi «N» Pt10Rh-Pt «S» Pt13Rh-Pt «R» Pt30Rh-Pt6Rh «B»		
Унифицированные сигналы 0... 50 мВ 10... 50 мВ -50... +50 мВ 0... 1 В 0,2... 1 В -1... +1 В 0... 10 В 2... 10 В -10... +10 В 0... 20 мА 4... 20 мА -20... +20 мА		
Переменный ток 0... 50 мА		
Сопротивление 0... 400 Ом		
Потенциометр 0,1... 10 кОм		

Специальное исполнение.....999

Конфигурирование на заводе-изготовителе по заказу. Пожалуйста, указывайте входные сигналы открытым текстом.

(2) Выходы

Выходы	Код
2 релейных (переключающий контакт) и 1 аналоговый выход ¹ (выбираемый)	302
2 двоичных выхода 12 В, 20 мА и 1 аналоговый выход ¹ (выбираемый)	304
2 выхода полупроводникового реле 250 В / 1 А и 1 аналоговый выход ¹	305

1. аналоговый выход:

- 0... 10 В
- 2... 10 В
- 0... 20 мА X
- 4... 20 мА

Специальное исполнение.....999

Конфигурирование на заводе-изготовителе по заказу. Пожалуйста, указывайте выходные сигналы открытым текстом.

X = заводская установка, свободно программируется

(3) Напряжение питания

Тип	Код
AC 110... 240 В +10/-15 % 48... 63 Гц	23
AC/DC 20... 53 В, 0/48... 63 Гц	22

Серийные принадлежности

Инструкция по монтажу М 70.4010: 1 шт.

Принадлежности

ПК-интерфейсный кабель с TTL/RS232C конвертером
для подключения модуля к ПК, длина 2 м
Арт. № 70/00301315

Программа проектирования JUMO mTRON-iTOOL

С помощью программы проектирования JUMO mTRON-iTOOL можно графически проектировать модули на ПК. Пользователь имеет возможность устанавливать связи между модулями типового ряда JUMO mTRON и конфигурировать параметры, специфичные для применения.

Системное руководство JUMO mTRON

Документация по конфигурированию, установке параметров и инсталляции модулей.
Арт. № 70/003343336

Модули JUMO mTRON

Модуль регулятора
Типовой лист 70.4010

Релейный модуль
Типовой лист 70.4015

Модуль аналоговых входов
Типовой лист 70.4020

Модуль аналоговых выходов
Типовой лист 70.4025

Модуль логики
Типовой лист 70.4030

Панель управления
Типовой лист 70.4035

Коммуникационный модуль
Типовой лист 70.4040

Программа проектирования JUMO mTRON-iTOOL
Типовой лист 70.4090