

Цифровой одноканальный микропроцессорный показывающий прибор

Корпус щитового монтажа по DIN 43 700
Размеры фронтальной рамки 96 x 48 мм

Краткое описание

Показывающий прибор MDA 1 имеет монтажную глубину 129 мм и к нему можно подключить различные термоэлементы, термометры сопротивления Pt 100 и измерительные преобразователи с обычными унифицированными сигналами. 4-разрядный светодиодный дисплей отображает измеряемое значение. Во время программирования дисплей служит для отображения комментариев или вводимых значений. Для контроля предельных значений предусмотрены предельные компараторы. Через два двоичных входа можно активизировать такие функции, как тарирование, сохранение в памяти измеряемых значений и др.

Выходы для различных исполнений прибора

- Модификация 1: два релейных выхода, один двоичный выход (три предельных компаратора)
- Модификация 2: два релейных выхода (предельные компараторы), питание для 2-проводного преобразователя
- Модификация 3: один релейный выход (предельный компаратор), один аналоговый выход

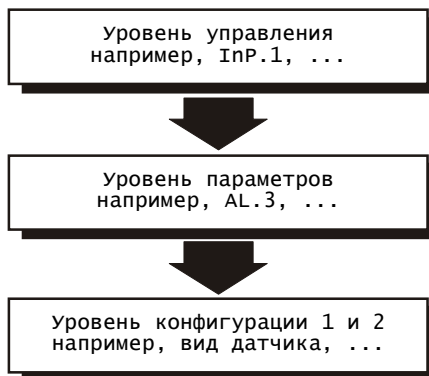


Тип MDA1-48 / ...

Обслуживание

Показывающий прибор программируется с пленочной клавиатуры.

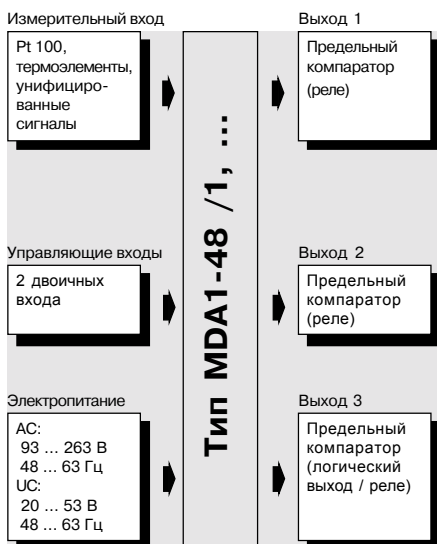
Для наглядного охвата всего многообразия возможных видов управления прибором, его параметры распределены по четырем ступенчатым уровням: уровню управления оператором, уровню параметрирования и уровням конфигурирования 1 и 2. Для предотвращения случайного вмешательства уровни параметрирования и конфигурирования могут быть заблокированы. 4-разрядный светодиодный дисплей последовательно показывает названия параметров и соответствующие им значения.



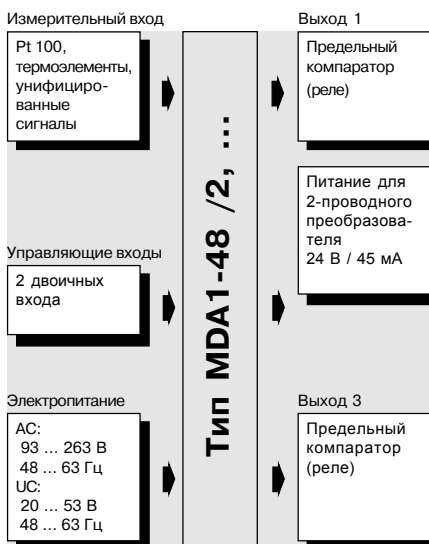
Особенности

- 4-разрядный светодиодный дисплей
- функция тарирования, сохранение в памяти измеряемых значений, определение экстремальных значений, блокировка уровней параметров и конфигурации через двоичные входы
- линейаризация по 10 точкам по данным заказчика
- аналоговый выход (выход измеряемого значения)
- макс. 3 предельных компаратора
- питание для двухпроводного измерительного преобразователя 24 В / 45 мА

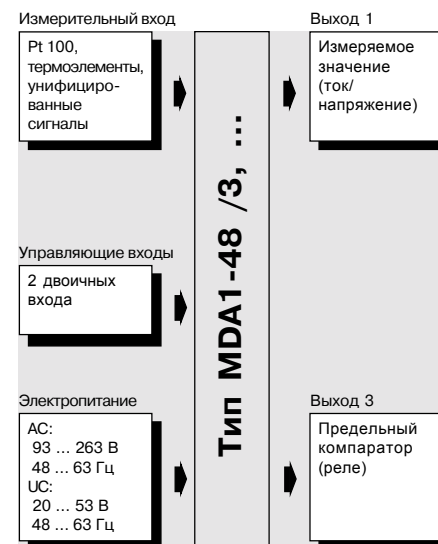
Модификация 1



Модификация 2

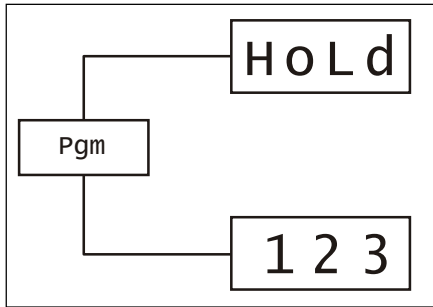


Модификация 3



Уровень управления

На этом уровне можно вызывать определенные, сохраненные в памяти измеряемые значения. Друг за другом появляются имя кода и относящееся к нему значение.

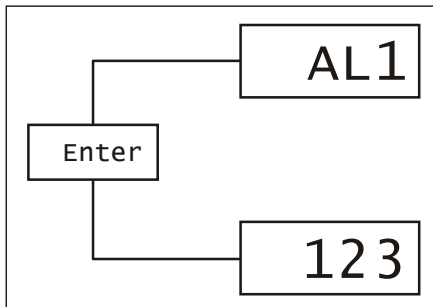


Пример:

Нужно перепроверить сохраненное в памяти измеренное значение. Сначала на дисплее выбирается соответствующий код «HOLD». После нажатия клавиши «Pgm» появляется относящееся к нему значение.

Уровень параметров

На этом уровне задаются предельные значения для сообщений тревоги («Alarm»).

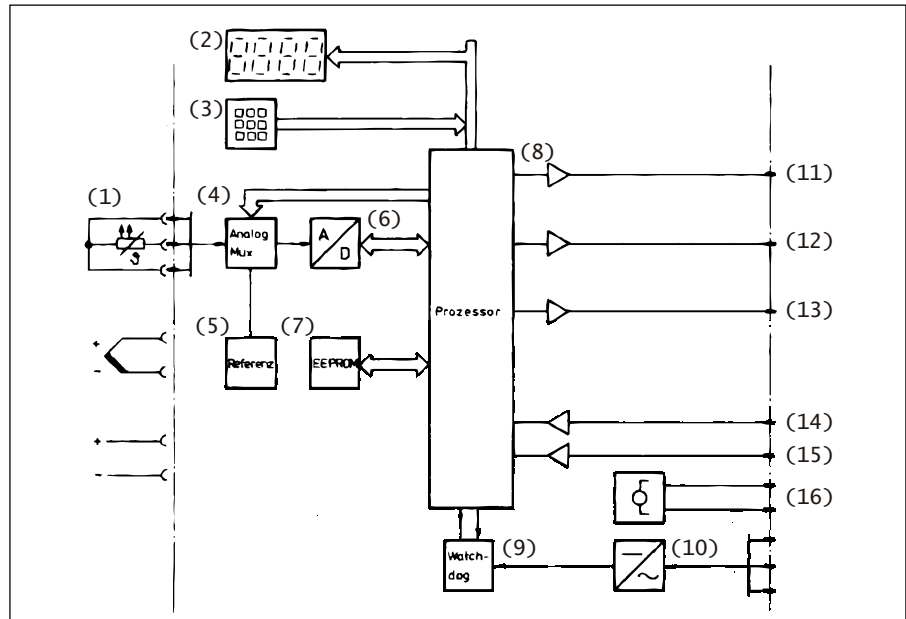
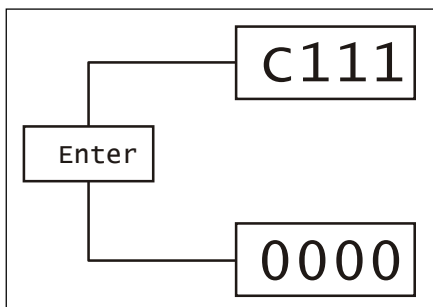


Пример:

Требуется перепроверить или изменить предельное значение для «Alarm 1». Сначала на дисплее появляется соответствующий код «AL.1». После нажатия клавиши «Enter» появляется относящееся к нему значение.

Уровень конфигурации

Этот уровень служит для согласования показывающего прибора с задачей измерения. Необходимость изменения заводских установок возникает только в редких случаях, например, если меняется название входа.



Функциональная схема

Принцип действия

Входной сигнал (1) от термометра сопротивления, термоэлемента или внешнего измерительного преобразователя попадает через аналоговый мультиплексор (4) к аналогово-цифровому преобразователю (6). Преобразованные в цифровую форму измеряемые значения далее обрабатываются в процессоре (8). С помощью сравнительных величин (5) постоянно проводится самокалибровка показывающего прибора. Клавиатура (3), индикатор (2) и EEPROM (7) связаны с процессором шинной системой. Сторожевая схема (9) обеспечивает надежный повторный запуск после перерыва питания или эксплуатационных неисправностей.

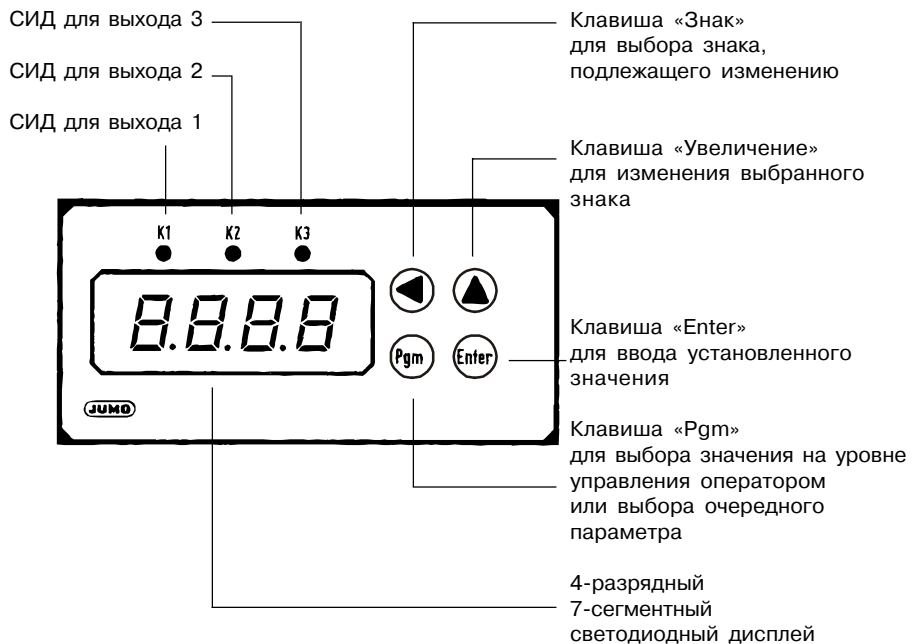
Модификация 1 прибора снабжена двумя предельными компараторами с релейными выходами (11), (12) и одним предельным компаратором с двоичным или релейным выходом (13).

Модификация 2 прибора снабжена двумя предельными компараторами с реле (11), (13) и гальванически изолированным выходом питания для 2-проводного измерительного преобразователя (16).

Модификация 3 прибора имеет аналоговый выход (11), в качестве, например, выхода действительного значения, и предельный компаратор с релейным выходом (13).

Два двоичных входа (14) и (15) управляют дополнительными функциями, такими как, например, тарирование или сохранение в памяти измеряемого значения. Блок питания (10) снабжает напряжением отдельные блоки.

Элементы управления и индикации



Технические характеристики

Измерительные входы

Имеется три аппаратные версии для:

- термометров сопротивления, термоэлементов
- тока
- напряжения

Термометр сопротивления

Измерительный вход

Pt 100 с трехпроводной схемой подключения

Диапазоны показаний (°C или °F)

- 199,9 ... +850,0 °C
- 200 ... +850 °C
- 199,9 ... +999,9 °F
- 328 ... +1562 °F

Компенсация сопротивления проводов

При трехпроводной схеме не требуется. Необходима для термометра сопротивления с двухпроводной схемой подключения.

Компенсация сопротивления проводов может быть осуществлена либо на уровне конфигурации (OFFS)*, либо с помощью внешнего компенсационного резистора:

$$R_{\text{компл.}} = R_{\text{пров.}}$$

* требуется внешняя перемычка между клеммами 12 и 13.

Термоэлементы

Вход

Cu-CuNi «U», Fe-CuNi «L», Fe-CuNi «J», NiCrSi-NiSi «N», NiCr-Ni «K», Pt10Rh-Pt «S», Pt13Rh-Pt «R», Pt 30Rh-Pt6Rh «B» по IEC, ISA или DIN

Диапазоны показаний (°C или °F)

Cu-CuNi «U»	Fe-CuNi «L»
-200... +600 °C	-200... +900 °C
NiCr-Ni «K»	Fe-CuNi «J»
-200... +1372 °C	-200... +1050 °C
Pt13Rh-Pt «R»	Pt10Rh-Pt «S»
0... +1768 °C	0... +1768 °C
NiCrSi-NiSi «N»	Pt30Rh-Pt6Rh «B»*
-100... +1300 °C	0... +1820 °C

* точность показаний J 0,25 % в диапазоне +500... +1820 °C

Температурная компенсация

внутренняя

Линеаризированные датчики с унифицированным сигналом (ток или напряжение)

Токовый вход

0 ... 1 мА	Ri = 50 Ом
0 (4) ... 20 мА	Ri = 2,5 Ом

Вход по напряжению

0 (2) ... 10 В	Ri = 500 кОм
0 ... 50 мВ	Ri = 500 кОм

Диапазон показаний

произвольно конфигурируемый

Выходы

возможно макс. 3 выхода: комбинации для каждой модификации прибора, см. стр. 1

Релейные выходы

с беспотенциальными коммутирующими контактами

Коммутационная способность:

660 Вт, 3 А при 220 В, 50 Гц, омическая нагрузка

Срок службы контакта:

около 10⁶ переключений при номинальной нагрузке

Двоичный выход

0 / 5 В	R _{нагр.} ≥ 450 Ом
0 / 10 В	R _{нагр.} ≥ 1 кОм

Аналоговый выход

(гальванически изолированный) переключаемый нагрузка

0 ... 20 мА	≤ 500 Ом
4 ... 20 мА	≤ 500 Ом
0 ... 10 В	≥ 500 Ом

Выход питания для 2-проводного преобразователя

устойчив к короткому замыканию, гальванически изолированный, 24 В / 45 мА

Общие характеристики

Разрешение цифро-аналогового преобразователя

13 бит

Разрешение аналого-цифрового преобразователя

13 бит

Период опроса

90 мс

Точность показаний*

Влияние температуры окружающей среды

для термометров сопротивления
≤ 0,05 % | ≤ 0,01 % / 10 К

для термоэлементов
в рабочем диапазоне

≤ 0,25 % | ≤ 0,05 % / 10 К

для линеаризированных датчиков

с унифицированным сигналом

≤ 0,05 % | ≤ 0,05 % / 10 К

* данные приведены для полных интервалов измерений и включают допуски линеаризации

Контроль измерительной цепи

(обрыв датчика или короткое замыкание) Выходы принимают конфигурируемое состояние

Гальваническая азвязка

Выходы / двоичные выходы:

ΔU_{макс.} = 5 В

Выходы / аналоговый выход:

ΔU_{макс.} = 50 В

Сохранность данных

ЭСППЗУ

Напряжение питания

АС 93 ... 263 В, 48 ... 63 Гц

или

УС 20 ... 53 В, 0(48) ... 63 Гц

Потребляемая мощность

около 8 ВА

Электрические соединения

плоские штекеры по DIN 46 244 / A, 48 мм x 0,8 мм

Допустимая температура

окружающей среды
0... 50 °C

Температура хранения

-20... +70 °C

Климатические условия

Категория размещения KWF

по DIN 40040, среднегодовая

отн. влажность ≤ 75 %, без конденсации

Корпус

из алюминиевого профиля с черным анодированным покрытием, под стандартной внутренней блоком

Степень защиты

по DIN 40 040

с лицевой стороны IP 54,

с задней стороны IP 20

Рабочее положение

произвольное

Монтажная глубина

129 мм

Помехоустойчивость

по МЭК 801, части 1... 6

Серийные принадлежности

Руководство по эксплуатации В 95.1505: 1 шт.

Крепежные элементы: 2 шт.

Предельные компараторы

Цифровой показывающий прибор, в зависимости от исполнения, имеет максимально три предельных компаратора. Желаемая функция предельного компаратора и зона неоднозначности X_{sd} могут устанавливаться на уровне конфигурации. Предельные значения AL устанавливаются на уровне параметров.

Функция Ik7

Точка переключения может устанавливаться во всем диапазоне показаний и определяется предельным значением AL.

Принцип действия:

якорь реле притягивается, когда действительное значение больше чем предельное значение.

Диапазон уставок:

-1999... +9999 единиц

Пример:

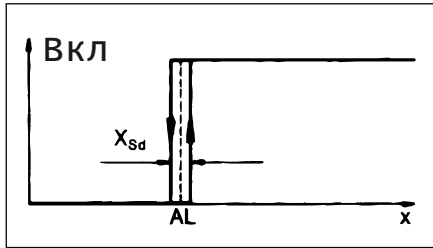
AL = 200, X_{sd} = 10

При возрастающем действительном значении:

Реле включается при 205 °С.

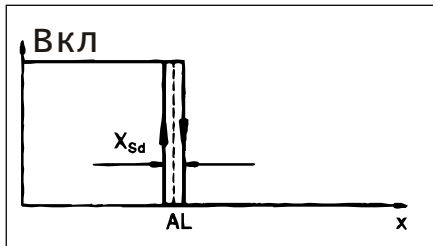
При уменьшающемся действительном значении:

Реле выключается при 195 °С.



Функция Ik8

как Ik7, но с обратной функцией реле.



Выход

реле с беспотенциальным переключающим контактом

Коммутируемая мощность

660 Вт, 3 А при 220 В, 60 Гц, омическая нагрузка

Зона неоднозначности X_{sd}

может устанавливаться в 8 шагов в диапазоне от 4 до 400 единиц

Предельное значение AL

может устанавливаться в диапазоне от -1999 до +9999 единиц

Структура обозначения типа

Показывающий прибор MDA 1 - 48 имеет три модификации. Возможные исполнения приведены ниже.

Каждый вариант исполнения имеет цифровой код, который необходимо внести в соответствующее поле обозначения типа. Заводские установки выделены серым цветом.

Пример заказа

MDA1-48 / 1, 001, 1 - 17, 18, 5218 - 01

Модификация 1

Изм. вход Pt 100

Блокировка уровня, запоминание измеренного значения

Предельный компаратор Ik7 для выхода 1

Предельный компаратор Ik8 для выхода 2

Предельный компаратор Ik8, двоичный выход 0 / 5 В для выхода 3

Напряжение питания:

AC 93... 263 В, 48... 63 Гц

Модификация 1

MDA1-48 / 1,

••••	••••	••••	••••	••••	••••
------	------	------	------	------	------

1 Измерительный вход

Термометр сопротивления с 3-проводной схемой
Pt 100

Термоэлементы

Fe-CuNi «J»	0 4 0
Cu-CuNi «U»	0 4 1
Fe-CuNi «L»	0 4 2
NiCr-Ni «K»	0 4 3
Pt10Rh-Pt «S»	0 4 4
Pt13Rh-Pt «R»	0 4 5
Pt 30Rh-Pt6Rh «B»	0 4 6
NiCrSi-NiSi «N»	0 4 8

Температурная компенсация внутренняя

Линеаризованные датчики

0 ... 1 мА	0 5 1
0 ... 20 мА	0 5 2
4 ... 20 мА	0 5 3
0 ... 50 мВ	0 6 1
0 ... 10 В	0 6 3

Линеаризация по данным Заказчика, макс. 10 точек

Для унифицированных сигналов, пожалуйста, укажите диапазон показаний в виде текстом.

Если требуется измерение в единицах °F, пожалуйста, также укажите это открытым текстом.

2 Двоичные входы

Блокировка уровня, запоминание измеренного значения

Блокировка уровня, сброс памяти предельного значения

Запоминание измеренного значения, сброс памяти предельного значения

Автоматическое тарирование, сброс автоматической тарировки

3 Релейный выход 1

Функция:
без функции

Предельный компаратор Ik7
Предельный компаратор Ik8

4 Релейный выход 2

Функция:
без функции

Предельный компаратор Ik7
Предельный компаратор Ik8

5 Релейный выход 3

Тип:

Реле

Двоичный выход 0/5 В
Двоичный выход 0/2 В

Функция:

без функции
Предельный компаратор Ik7
Предельный компаратор Ik8

6 Напряжение питания

AC 93 ... 263 В, 48 ... 63 Гц
UC 20 ... 53 В, 3 ... 6 Гц

заводская установка

Модификация 2

MDA1-48 / 2, [] - [] - [] - [] - [] - []

1 Измерительный вход

Термометр сопротивления с 3-проводной схемой
Pt 100 0 0 1

Термоэлементы
Fe-CuNi «J» 0 4 0
Cu-CuNi «U» 0 4 1
Fe-CuNi «L» 0 4 2
NiCr-Ni «K» 0 4 3
Pt10Rh-Pt «S» 0 4 4
Pt13Rh-Pt «R» 0 4 5
Pt 30Rh-Pt6Rh «B» 0 4 6
NiCrSi-NiSi «N» 0 4 8

Температурная компенсация внутренняя

Линеаризованные датчики
0 ... 1 мА 0 5 1
0 ... 20 мА 0 5 2
4 ... 20 мА 0 5 3
0 ... 50 мВ 0 6 1
0 ... 10 В 0 6 3

Линеаризация по данным Заказчика, макс. 10 точек 9 . .

Для унифицированных сигналов, пожалуйста, укажите диапазон показаний в виде текстом.

Если требуется измерение в единицах °F, пожалуйста, также укажите это открытым текстом.

2 Двоичные входы

Блокировка уровня, запоминание измеренного значения 1

Блокировка уровня, сброс памяти предельного значения 2

Запоминание измеренного значения, сброс памяти предельного значения 3

Автоматическое тарирование, сброс автоматической тарировки 4

3 Релейный выход 1

Функция:
без функции 0 0

Предельный компаратор I_{k7} 1 7
Предельный компаратор I_{k8} 1 8

4 Выход

Питание для 2-проводного изм. преобразователя
24 В, 45 мА, гальванически изолированный 7 9

5 Релейный выход 3

Функция:
без функции 0 0 0 0
Реле 5 1 . .
Предельный компаратор I_{k7} 5 1 1 7
Предельный компаратор I_{k8} 5 1 1 8

6 Напряжение питания

AC 93 ... 263 В, 48 ... 63 Гц 0 1
UC 20 ... 53 В, 0/48 ... 63 Гц 1 7

Модификация 3

MDA1-48 / 3, [] - [] - [] - [] - [] - []

1 Измерительный вход

Термометр сопротивления с 3-проводной схемой
Pt 100 0 0 1

Термоэлементы
Fe-CuNi «J» 0 4 0
Cu-CuNi «U» 0 4 1
Fe-CuNi «L» 0 4 2
NiCr-Ni «K» 0 4 3
Pt10Rh-Pt «S» 0 4 4
Pt13Rh-Pt «R» 0 4 5
Pt 30Rh-Pt6Rh «B» 0 4 6
NiCrSi-NiSi «N» 0 4 8

Температурная компенсация внутренняя

Линеаризованные датчики
0 ... 1 мА 0 5 1
0 ... 20 мА 0 5 2
4 ... 20 мА 0 5 3
0 ... 50 мВ 0 6 1
0 ... 10 В 0 6 3

Линеаризация по данным Заказчика, макс. 10 точек 9 . .

Для унифицированных сигналов, пожалуйста, укажите диапазон показаний в виде текстом.

Если требуется измерение в единицах °F, пожалуйста, также укажите это открытым текстом.

12.94 / R 00089492

2 Двоичные входы

Блокировка уровня, запоминание измеренного значения 1

Блокировка уровня, сброс памяти предельного значения 2

Запоминание измеренного значения, сброс памяти предельного значения 3

Автоматическое тарирование, сброс автоматической тарировки 4

3 Аналоговый выход 1

Функция:
Выход не задействован 0 0

Выходной сигнал:
Выход измеренного значения 8 .
0...20 мА . 4
4...20 мА . 5
0...10 В . 7

4 Выход

без функции 0 0

5 Релейный выход 3

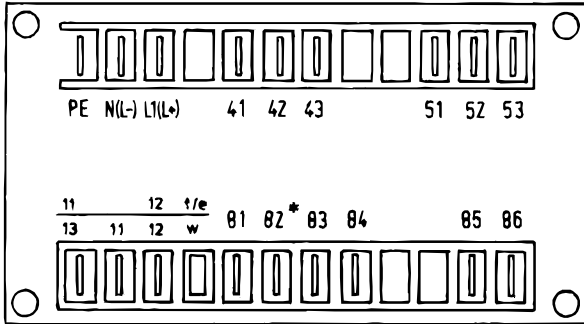
Функция:
без функции 0 0 0 0
Реле 5 1 . .
Предельный компаратор I_{k7} 5 1 1 7
Предельный компаратор I_{k8} 5 1 1 8

6 Напряжение питания

AC 93 ... 263 В, 48 ... 63 Гц 0 1
UC 20 ... 53 В, 0/48 ... 63 Гц 1 7

заводская установка

Схема подключения



Вид сзади с выводами под плоские штекеры

Клемма 82 предназначена для целей сервиса

Модификация 1

Назначение выводов		Расположение выводов		Обозначение
Выход 1 пределный компаратор	K1	41 (O) Размыкающий контакт 42 (P) Полюс 43 (S) Замыкающий контакт		
Выход 2 пределный компаратор	K2	51 (O) Размыкающий контакт 52 (P) Полюс 53 (S) Замыкающий контакт		
Выход 3 пределный компаратор	K3	Реле по выбору: 85 (P) Полюс 86 (S) Замыкающий контакт	Логика по выбору: 85 + 0 / 5 В или 86 - 0 / 10 В	

Модификация 2

Назначение выводов		Расположение выводов		Обозначение
Выход 1 пределный компаратор	K1	41 (O) Размыкающий контакт 42 (P) Полюс 43 (S) Замыкающий контакт		
Выход 2 источник питания		52- 24 В, 45 мА 53+ питание для 2-проводного измерительного преобразователя		
Выход 3 пределный компаратор	K3	85 (P) Полюс 86 (S) Замыкающий контакт		

Модификация 3

Назначение выводов		Расположение выводов		Обозначение
Выход 1 непрерывный выход		41 не задействован 42+ 0/4 ... 20 мА или 43- 0/2 ... 10 В		
Выход 2		51 не задействован 52 не задействован 53 не задействован		—
Выход 3 пределный компаратор	K3	85 (P) Полюс 86 (S) Замыкающий контакт		

Для всех модификаций

Назначение выводов	Расположение выводов	Обозначение
Двоичный вход 1 Беспотенциальный контакт	83 84 Блокировка уровня / запоминание измеренного значения / автоматическое тарирование	
Двоичный вход 2 Беспотенциальный контакт	81 84 Запоминание измеренного значения / сброс памяти экстремального значения / сброс автоматического тарирования	
Напряжение питания, согласно заводской табличке на изделии	L1 Внешний провод L+ N Нулевой провод AC DC PE Защитный провод L-	
Термоэлементы	11+ 12- +	
Унифицированные сигналы по току/напряжению	11+ 12- + - U_x I_x	
Термометр сопротивления с 3-проводной схемой подключения	11 12 13	
Термометр сопротивления с 2-проводной схемой подключения	11 12 13 $R_{\text{комп.}} = R_{\text{пров.}}$	

Размеры

