

JUMO iTRON 04/08/16/32

Компактные микропроцессорные регуляторы

Корпус щитового монтажа по DIN 43 700

Краткое описание

В серию микропроцессорных регуляторов iTRON входят универсальные компактные приборы для разнообразных задач регулирования. Они поставляются в пяти конструктивных исполнениях с размерами фронтальной рамки 96 мм × 96 мм, 96 мм × 48 мм в вертикальном и горизонтальном формате, 48 мм × 48 мм и 48 мм × 24 мм. Регуляторы имеют 7-сегментные дисплеи четкого отображения, высотой 10 или 20 мм, в зависимости от исполнения, для индикации действительного и заданного значений или для работы в режиме диалога. Для конфигурирования используются всего три кнопки. Установка параметров организована динамической, и через две секунды, если не нажимаются кнопки, значение принимается автоматически. Самооптимизация, предусмотренная в серийном исполнении, устанавливает по нажатию кнопки оптимальные параметры регулятора. Серийное исполнение включает также функцию рампы с регулируемым градиентом.

Все приборы могут конфигурироваться как двухпозиционные регуляторы с предельным компаратором или как трехпозиционные регуляторы. Линеаризации стандартных датчиков хранятся в памяти приборов. Степень защиты со стороны лицевой панели соответствует IP 65, а со стороны задней панели IP 20. Электрические соединения осуществляются с помощью клеммной колодки с винтовыми зажимами.

Возможные конфигурации входов и выходов показаны в приведенной ниже блок-схеме.

БЛОК-СХЕМА

Вход действительного значения

для:
термометров сопротивления
Pt 100, Pt 1000, KTY11-6

термоэлементов
типы L, J, U, T, K, N, S, R, V
тока:
0... 20 мА
4... 20 мА

напряжения:
0... 10 В
2... 10 В

Двоичный вход

через беспотенциальный контакт

всегда имеется
у типа 7024042/43/44

для типа 702040/41
вместо выхода 2,
конфигурируемый

Питание

110... 240 В AC 48... 63 Гц
20... 53 В DC/AC 0/48... 63 Гц
10... 18 В DC

Выход 1

Реле (закрывающий контакт)
Двухпозиционный регулятор
(обратное/прямое действие) или
Трехпозиционный регулятор
(обратное/прямое действие) или
Предельный компаратор
(Ik 1... 8),
функции конфигурируемые

Поведение при обрыве
датчика конфигурируемое

Выход 2

для типа 702042/43/44 реле (закрывающий контакт) и параллельно логика 0/5 В
для типа 702040/41 логика 0/5 В или 0/12 В вместо двоичного входа, конфигурируемый
Двухпозиционный регулятор (обратное/прямое действие) или
трехпозиционный регулятор (обратное/прямое действие) или
предельный компаратор (Ik 1... 8), функции конфигурируемые
Поведение при обрыве датчика конфигурируемое.

JUMO iTRON



Особенности

- Структурированная схема управления и программирования
- Надежная самооптимизация
- Функция рампы
- Цифровой входной фильтр с программируемой постоянной времени
- 1 предельный компаратор
- Допуск к эксплуатации UL

Технические характеристики

Вход для термопары

Обозначение	Диапазон измерений	Точность измерений	Влияние температуры окружающей среды
Fe-CuNi «L»	-200... +900 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Fe-CuNi «J» DIN EN 60 584	-210... +1200 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Cu-CuNi «U»	-200... +600 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Cu-CuNi «T» DIN EN 60 584	-270... +400 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
NiCr-Ni «K» DIN EN 60 584	-270... +1372 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi «N» DIN EN 60 584	-270... +1300 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt «S» DIN EN 60 584	-50... +1768 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt «R» DIN EN 60 584	-50... +1768 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt «B» DIN EN 60 584	0... +1820 °C	≤ 0,4%	100 ppm/K
Компенсация температуры холодного спая		внутренняя Pt100	

Вход для термометра сопротивления

Обозначение	Схема подключения	Диапазон измерений	Точность измерений	Влияние температуры окружающей среды
Pt100 DIN EN 60 751	2-/3-проводная	-200... +850 °C	≤ 0,1%	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60 751	2-/3-проводная	-200... +850 °C	≤ 0,1%	50 ppm/K
KTY11-6	2-проводная	-50... +150 °C	≤ 0,1%	50 ppm/K
Сопротивление проводов	макс. 20 Ом на провод для 2- и 3-проводной схемы подключения			
Измерительный ток	250 мкА			
Компенсация сопротивления проводов	Не требуется для 3-проводной схемы подключения. Для 2-проводной схемы подключения может выполняться в программном обеспечении через корректировку действительного значения.			

Вход для унифицированных сигналов

Обозначение	Диапазон измерений	Точность измерений	Влияние температуры окружающей среды
Напряжение	0... 10 В, входное сопротивление $R_i > 100$ кОм	≤ 0,1%	100 ppm/K
	2... 10 В, входное сопротивление $R_i > 100$ кОм	≤ 0,1%	100 ppm/K
Ток	4... 20 мА, падение напряжение макс. 1 В	≤ 0,1%	100 ppm/K
	0... 20 мА, падение напряжение макс. 1 В	≤ 0,1%	100 ppm/K

Контроль измерительной цепи¹

Датчик измеряемой величины	Выход за верхний/нижний предел измерений	Короткое замыкание датчика/проводов ¹	Обрыв датчика/провода
Термоэлемент	•	–	•
Термометр сопротивления	•	•	•
Напряжение 2... 10 В	•	•	•
0... 10 В	•	–	–
Ток 4... 20 мА	•	•	•
0... 20 мА	•	–	–

1. При неисправности выходы переходят в определенные состояния (конфигурируемые как 0%, 100%, -100%)

■ при выпуске • распознается – не распознается

Выходы

Назначение	Тип 702040/41	Тип 702042/43/44
Выход 1	реле	реле
Выход 2	логика 0/5 В или двоичный вход	реле и параллельно логика 0/5 В
Выход 2 (типовое дополнение)	логика 0/12 В или двоичный вход	невозможен
Технические характеристики		
Реле	Замыкающий контакт 3А при 250 В АС и омической нагрузке 150 000 срабатываний при номинальной нагрузке	
Коммутируемая мощность		
Срок службы контакта		
Логика	0/5 В	
Ограничение тока	20 мА	
Сопротивление нагрузки	R нагр. $\geq$ 250 Ом	
Логика	0/12 В	
Ограничение тока	20 мА	
Сопротивление нагрузки	R нагр. $\geq$ 600 Ом	

 = при выпуске

Регулятор

Тип регулятора	Двухпозиционный регулятор с предельным компаратором, Трёхпозиционный регулятор
Закон регулирования	П/ПД/ПИ/ПИД
Аналого-цифровой преобразователь	Разрешение > 15 бит
Период опроса	210 мс

Электрические характеристики

Напряжение питания (импульсный источник питания)	АС 110... 240 В -15/+10%, 48... 63 Гц или DC/AC 20... 53 В, 0/48... 63 Гц, или DC 10... 18 В
Испытательное напряжение (типовые испытания)	по DIN EN 61 010, часть 1, март 1994, категория перенапряжения II, степень загрязнения 2, для типа 702040/41 категория перенапряжения III, степень загрязнения 2, для типа 702042/43/44
Потребляемая мощность	макс. 5 ВА
Безопасность хранения данных	ЭСППЗУ
Электрические соединения	с помощью штекерных колодок с винтовыми зажимами на задней стенке прибора, сечение проводов $\leq$ 1,5 мм ² (1,0 мм ² для типа 702040/41) или 2×1,5 мм ² (1,0 мм ² для типа 702040/41) с оконцевателями жил
Электромагнитная совместимость	EN 50 081-1, EN 50 082-2, рекомендации NAMUR NE 21
Нормы техники безопасности	по EN 61 010-1

Корпус

Вид корпуса	Пластмассовый корпус щитового монтажа по DIN 43 700				
Размеры в мм (для типа)	702040	702041	702042	702043	702044
Размеры фронтальной рамки	48 × 24	48 × 48	48 × 96 (вертикальная)	96 × 48 (горизонтальная)	96 × 96
Монтажная глубина	100	100	70	70	70
Вырез панели щита	45 ^{+0,6} × 22,2 ^{+0,3}	45 ^{+0,6} × 45 ^{+0,6}	45 ^{+0,6} × 92 ^{+0,8}	92 ^{+0,8} × 45 ^{+0,6}	92 ^{+0,8} × 92 ^{+0,8}
Температура окружающей среды/ температура хранения	0 ... +55 °C / -40... +70 °C				
Климатическая устойчивость	отн. влажность $\leq$ 75 %, без конденсации				
Рабочее положение	произвольное				
Степень защиты	по EN 60 529 с передней стороны IP 65, с задней стороны IP 20				
Масса	≈ 75 г	≈ 95 г	≈ 145 г	≈ 160 г	≈ 200 г

Элементы индикации и управления

(1) Дисплей	7-сегментный, 4-разрядный, зеленого свечения	
Высота цифр	Тип 702040/41/42: 10 мм, Тип 702043/44: 20 мм	
Диапазон/единица измерений	-1999... +9999 ед. / °C, °F	
Число знаков после запятой	нет, один, два	
(2) Индикация состояния	два светодиода для выходов 1 и 2, желтого свечения	
(3) Кнопки	выбрать следующий параметр выбрать уровни параметров и конфигурации (нажимать > 2 с)	Пример: Тип 702040
 , 	увеличение ¹ / уменьшение ¹ значения параметра	
 + 	быстрый возврат в основное состояние	

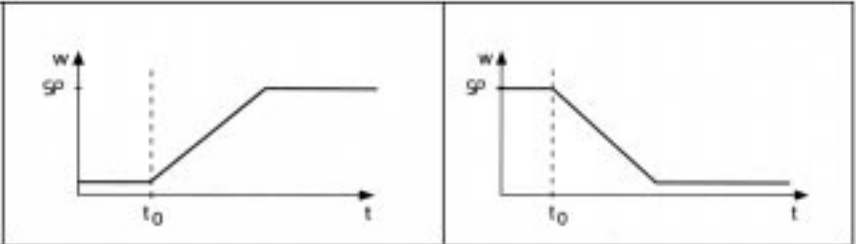
1. динамическая установка значения: через 2 с значение принимается автоматически, если не нажимаются кнопки (действительно также для кодов конфигурации)

Функция ramпы

Функция ramпы дает возможность определенного приближения действительного значения от t_0 к установленному заданному значению SP.

Наклон задается на уровне параметров через градиент (°C/мин или °C/ч).

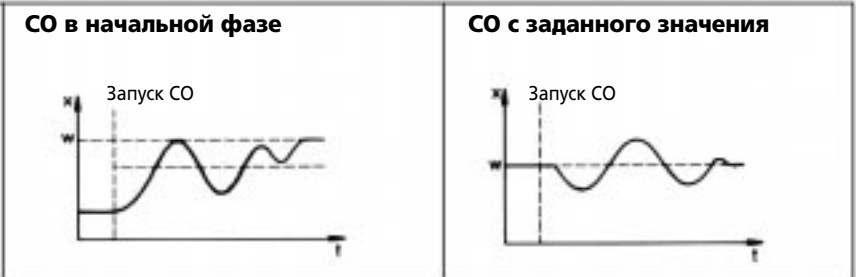
При изменении заданного значения активна либо убывающая, либо возрастающая ramпа.



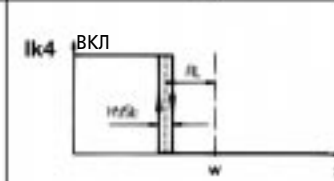
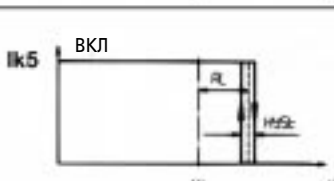
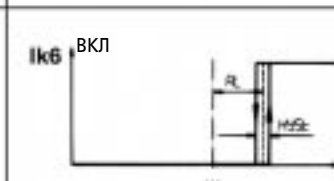
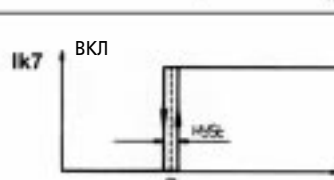
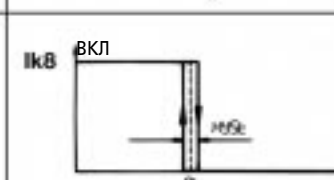
Самооптимизация (CO)

Стандартная самооптимизация позволяет автоматически настраивать регулятор на объект регулирования.

Самооптимизация определяет параметры регулятора для ПИ и ПИД законов регулирования (зона пропорциональности, время предварения, время изодрома), а также время цикла переключения и постоянную времени входного цифрового фильтра.



Предельный компаратор (с двухпозиционными регуляторами)

Функция Ik 1 Действие по принципу "окна": Выход активен (ВКЛ.), если действительное значение находится внутри определенного диапазона («окна») вокруг заданного значения. Функция Ik 2 Как и Ik 1, но с обратной сигнальной функцией		
Функция Ik 3 Сигнализация нижнего предельного значения Функция: выход неактивен, если действительное значение меньше разности (заданное значение - предельное значение) Функция Ik 4 Как и Ik 3, но с обратной сигнальной функцией		
Функция Ik 5 Сигнализация верхнего предельного значения Функция: выход неактивен, если действительное значение больше суммы (заданное значение + предельное значение) Функция Ik 6 Как и Ik 5, но с обратной сигнальной функцией		
Функция Ik 7 Точка переключения не зависит от заданного значения регулятора; ее определяет только параметр AL. Функция: Выход активен, если действительное значение больше предельного значения. Функция Ik 8 Как и Ik 7, но с обратной сигнальной функцией		

Параметры и конфигурация

Уровень управления

Наименование	Индикация	Заводская установка	Диапазон значений
Заданное значение	SP / SP1 / SP2	0	SPL... SPH
Заданное значение функции рампы	SPr	0	SPL... SPH

Уровень параметров

Наименование	Индикация	Заводская установка	Диапазон значений
Заданное значение 1	SP 1	0	SPL... SPH
Заданное значение 2	SP 2	0	SPL... SPH
Предельное значение предельного компаратора	AL	0	-1999... +9999 ед.
Зона пропорциональности 1	Pb.1	0	0... 9999 ед.
Зона пропорциональности 2	Pb.2	0	0... 9999 ед.
Время предварения	dt	80 с	0... 9999 с
Время изодрома	rt	350 с	0... 9999 с
Продолжительность цикла переключения 1	CY 1	20,0 с	1,0... 999,9 с
Продолжительность цикла переключения 2	CY 2	20,0 с	1,0... 999,9 с
Расстояние между точками переключения	db	0	0... 1000 ед.
Зона неоднозначности (гистерезис) 1	HYS.1	1	0... 9999 ед.
Зона неоднозначности (гистерезис) 2	HYS.2	1	0... 9999 ед.
Рабочая точка	Y.0	0%	-100... +100 %
Максимальная степень перестановки	Y.1	100%	0... 100 %
Минимальная степень перестановки	Y.2	-100%	-100... +100 %
Постоянная времени цифрового фильтра	df	0,6 с	0,0... 100,0 с
Крутизна рампы	rASd	0	0... 999 ед.

Уровень конфигурации

Наименование	Индикация	Заводская установка	Диапазон значений/выбор
Датчик измеряемой величины	C I I 1	Pt 100	Pt100, Pt1000, KTY11-6, T, J, U, L, K, S, R, B, N, 0(4)... 20 мА, 0(2)... 10 В
Число знаков после запятой / единица измерения	C I I 2	нет / °C	нет, один, два / °C, °F
Тип регулятора / выходы	C I I 3	см. таблицу ниже	
Функция предельного компаратора	C I I 4	не используется	не используется, lk1-8
Функция рампы	C I I 5	не используется	не используется, К/мин, К/ч
Выходной сигнал при выходе за пределы измерений	C I I 6	перестановка 0% предельный компаратор выкл.	0%, 100%, -100% предельный компаратор вкл/выкл
Двоичный вход	C I I 7	не используется	блокировка клавиатуры/уровня, останов функции рампы, переключение заданного значения
Начальное значение диапазона значений	SCL	0	-1999... +9999 ед.
Конечное значение диапазона значений	SCH	100	-1999... +9999 ед.
Нижний предел заданного значения	SPL	-200	-1999... +9999 ед.
Верхний предел заданного значения	SPH	850	-1999... +9999 ед.
Корректировка действительного значения	OFFS	0	-1999... +9999 ед.
Гистерезис (зона неоднозначности)	HYSt	1	0... 9999 ед.

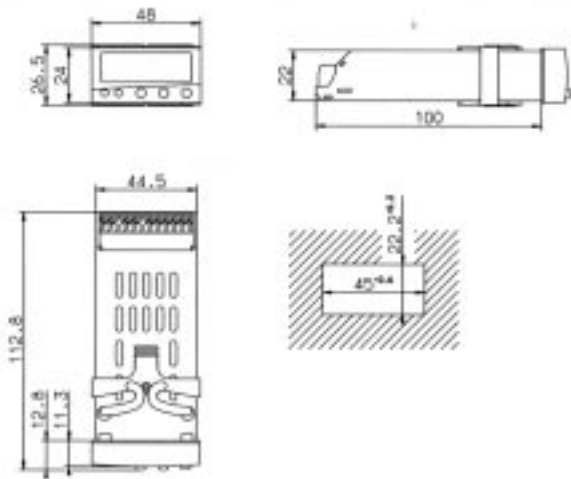
Типы и выходы регулятора

Тип регулятора	Выход 1	Выход 2
Двухпозиционный регулятор обратного действия	регулятор	предельный компаратор
Двухпозиционный регулятор прямого действия	регулятор	предельный компаратор
Трехпозиционный регулятор	регулятор обратного действия	регулятор прямого действия
Двухпозиционный регулятор обратного действия	предельный компаратор	регулятор
Двухпозиционный регулятор прямого действия	предельный компаратор	регулятор
Трехпозиционный регулятор	регулятор прямого действия	регулятор обратного действия

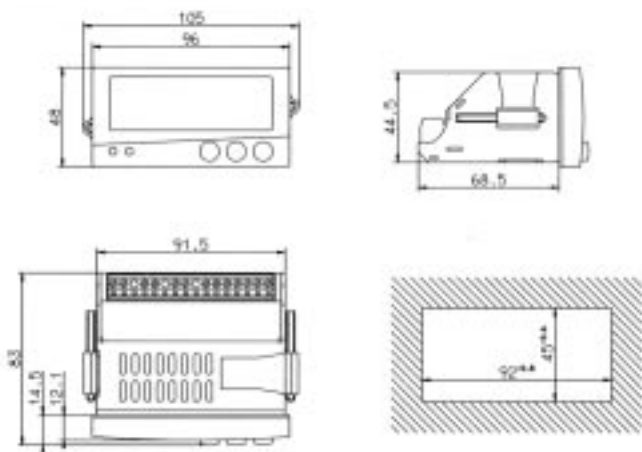
при выпуске

Размеры

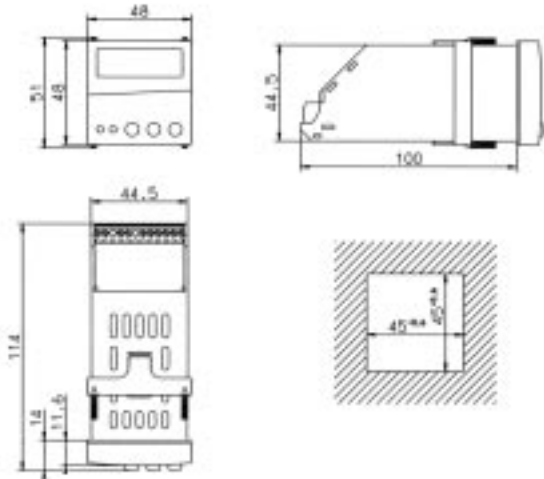
Тип 702040 / ...



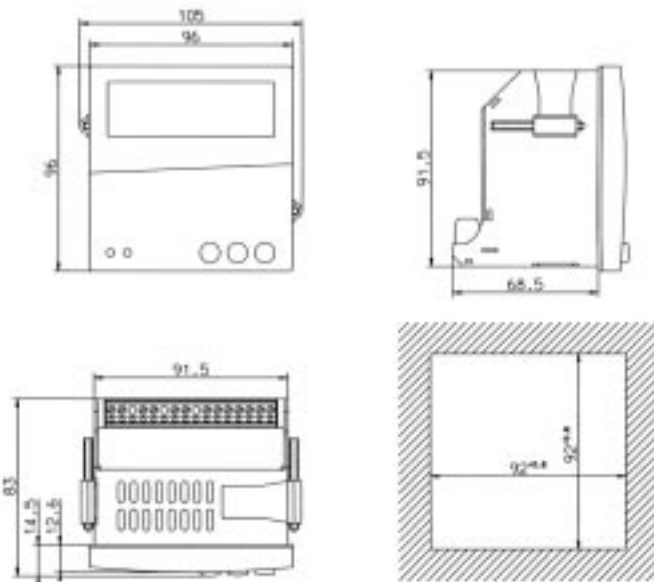
Тип 702043 / ...



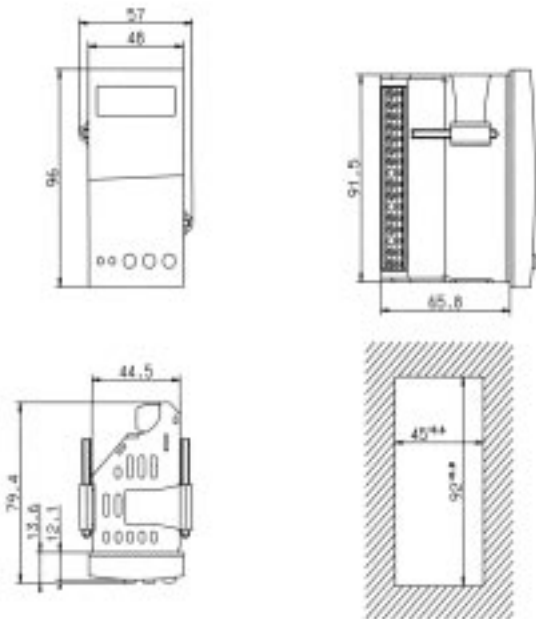
Тип 702041 / ...



Тип 702044 / ...



Тип 702042 / ...



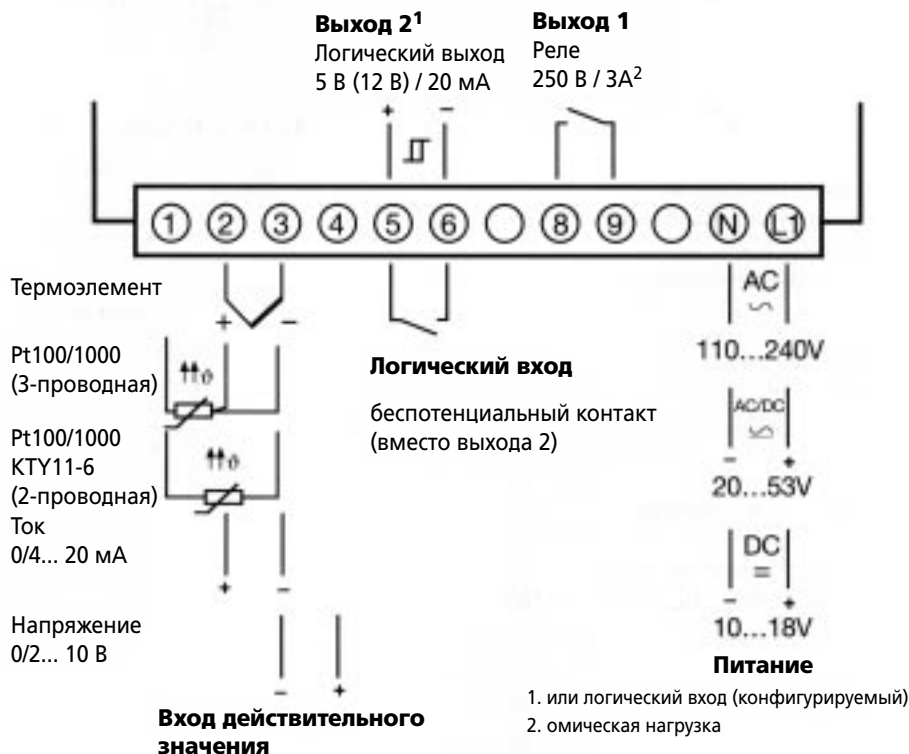
Монтаж компоновки из нескольких приборов
(мин. расстояния между вырезами в панели щита)

Тип	по горизонтали	по вертикали
70.2040/41	> 8 мм	> 8 мм
70.2042/43/44	> 10 мм	> 10 мм

Схемы подключения

JUMO iTRON 32, Тип 702040, формат 48 мм × 24 мм

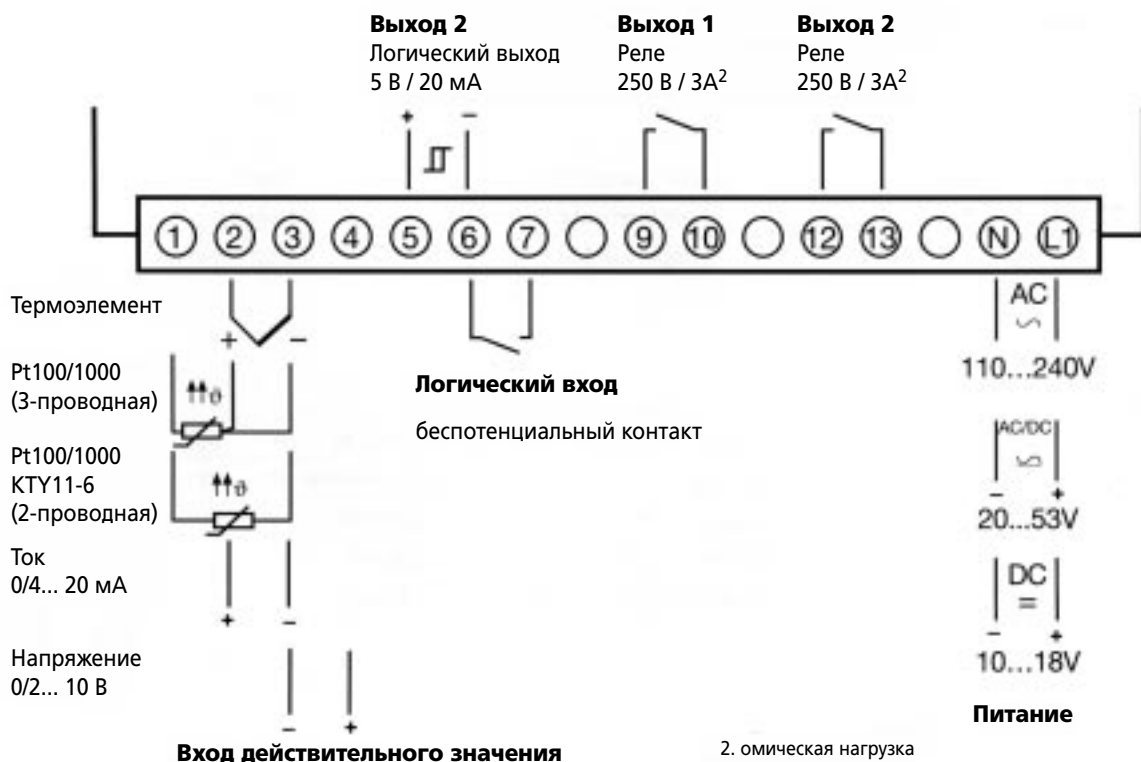
JUMO iTRON 16, Тип 702041, формат 48 мм × 48 мм



JUMO iTRON 08, Тип 702042, формат 48 мм × 96 мм (вертикальный формат)

JUMO iTRON 08, Тип 702043, формат 96 мм × 48 мм (горизонтальный формат)

JUMO iTRON 04, Тип 702044, формат 96 мм × 96 мм



Ключ заказа

7020

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
...	...	...	...	...	...

(1) Базовый тип (фронтальные размеры в мм)	40 = 48 × 24, 41 = 48 × 48, 42 = 48 × 96 (вертикальный), 43 = 96 × 48 (горизонтальный), 44 = 96 × 96		
(2) Расширение базового типа	88 = тип регулятора конфигурируемый ¹ 99 = тип регулятора сконфигурирован по спецификации заказчика ²		
(3) Входы	888 = входы конфигурируемые ¹ 999 = входы сконфигурированы по спецификации заказчика ²		
Выходы (стандартные)	888 = выходы конфигурируемые (см. стр. 3/8) Заводская установка для Тип 702040/41 Тип 702042/43/44		
(4) Выход 2 (опция)	Выход 1	Реле (закрывающий контакт)	Реле (закрывающий контакт)
	113 = Выход 2	Логика 0/5 В, по выбору вместо двоичного входа, конфигурируемый	Реле (закрывающий контакт) и параллельная логика 0/5 В
000 = опция не имеется			
(5) Напряжение питания	16 = DC 10... 18 В 22 = DC/AC 20... 53 В 48... 63 Гц 23 = AC 110... 240 В -15/+10% 48... 63 Гц		
(6) Типовое дополнение	061 = допуск к эксплуатации UL (Underwriter Laboratories)		
Комплект поставки	Тип 702040/41		Тип 702042/43/44
	монтажная рамка - 1 шт.		крепежные элементы - 2 шт.
	уплотнение - 1 шт. руководство по эксплуатации 70.2040 - 1 шт.		

1. Двухпозиционный регулятор с предельным компаратором, см. заводские установки для уровней конфигурации и параметров.
2. См. дополнительные коды (ниже) или заводские установки для уровней конфигурации и параметров.

Дополнительные коды для конфигурации по спецификации Заказчика

(2) Расширение базового типа

Тип регулятора	Выход 1	Выход 2
10 = Двухпозиционный регулятор обратного действия ¹	регулятор	предельный компаратор
11 = Двухпозиционный регулятор прямого действия ²	регулятор	предельный компаратор
30 = Трехпозиционный регулятор	регулятор обратного действия	регулятор прямого действия
20 = Двухпозиционный регулятор обратного действия ¹	предельный компаратор	регулятор
21 = Двухпозиционный регулятор прямого действия ²	предельный компаратор	регулятор
33 = Трехпозиционный регулятор	регулятор прямого действия	регулятор обратного действия

1. выход регулятора активен, ели действительное значение меньше заданного, например, нагревание
2. выход регулятора активен, ели действительное значение больше заданного, например, охлаждение

(3) Входы

001 = Pt100 3-проводная	040 = Fe-CuNi «J»	045 = Pt13Rh-Pt «R»	063 = 0... 10 В
003 = Pt100 2-проводная	041 = Cu-CuNi «U»	046 = Pt30Rh-PtRh «B»	071 = 2... 10 В
005 = Pt1000 2-проводная	042 = Fe-CuNi «L»	048 = NiCrSi-NiSi «N»	601 = KTY11-6 (PTC)
006 = Pt1000 3-проводная	043 = NiCr-Ni «K»	052 = 0... 20 мА	
039 = Cu-CuNi «Т»	044 = Pt10Rh-Pt «S»	053 = 4... 20 мА	

--

 = при выпуске