

## JUMO diraTRON 104/108/116/132

### Компактный контроллер

#### Краткое описание

Данная серия контроллеров состоит из пяти свободно конфигурируемых универсальных компактных контроллеров в различных форматах DIN для управления температурой, давлением и другими технологическими параметрами.

Устройства характеризуются простым четко структурированным блоком управления с текстовой поддержкой. Значения технологических параметров отображаются на 2-х 18-сегментных ЖК-дисплеях. Модели 702112, 702113 и 702114 дополнительно оснащены ЖК-дисплеем с пиксельной матрицей для отображения текстовой информации. Кроме того, все устройства имеют отдельную индикацию коммутационного положения выходов, а также индикацию ручного режима, функции плавного регулирования и таймера. Управление устройствами осуществляется через мембранную клавиатуру с четырьмя кнопками. Благодаря высокой степени защиты IP65 они могут использоваться в суровых условиях окружающей среды.

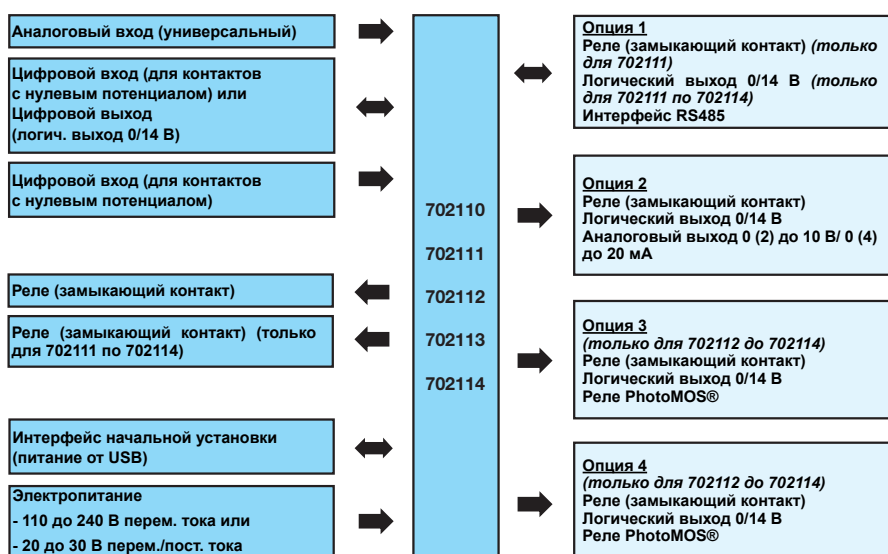
В зависимости от схемотехнической реализации устройства могут использоваться как устройства управления по двум состояниям, устройства управления по трем состояниям, трехступенчатые контроллеры или контроллеры непрерывного действия. Автонастройка, функция плавного регулирования, программный контроллер, ручной режим, мониторинг предельных значений, цифровые управляющие сигналы, расширенные функции таймера и сервисный счетчик предусмотрены в стандартном исполнении. В качестве опций могут быть включены математические и логические функции. Дополнительно для пользователя имеется также возможность создавать свои собственные приложения с помощью структурированного текста (ST-Code).

Благодаря Setup-программе для начальной установки (включая редактор программы и ST-Editor) устройства можно легко настраивать с помощью ПК. При настройке через USB-интерфейс не требуется отдельный источник питания (USB-питание).



diraTRON 104 / модель 702114

#### Особенности



#### Особые характеристики

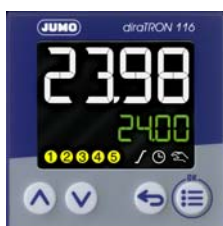
- Контроллер с фиксированной уставкой или программный контроллер
- 2 блока параметров
- Автонастройка
- Изменение уставки (4 значения уставки)
- Функция плавного регулирования
- Функция таймера
- Мониторинг предельных значений 4-х параметров
- Сервисный счетчик
- Возможность индивидуальной настройки
- Возможность создания собственного приложения с использованием структурированного текста (ST-Code; опция)
- Логическая и математическая функция (опция)
- Быстрое подключение благодаря технологии Push-In
- Интерфейс RS485 (опция)
- Дополнительные аналоговые и цифровые входы через интерфейс RS485

Допуски / знаки технического контроля  
(см. Технические данные)

## Типы устройств



diraTRON 132 / модель 702110



diraTRON 116 / модель 702111



diraTRON 108 (H) / модель 702112



diraTRON 108 (Q) / модель 702113



diraTRON 104 / модель 702114

## Описание

### Входы и выходы

Каждый тип устройства имеет универсальный аналоговый вход (для термометра сопротивления, термопары, тока, напряжения, датчика сопротивления, сопротивления/потенциометра), цифровой вход и переключаемый цифровой вход/выход. Все модели, кроме 702110, которая в стандартном исполнении имеет релейный выход (закрывающий контакт), оснащены двумя релейными выходами (закрывающий контакт). Цифровые входы предназначены для подключения контактов с нулевым потенциалом. Цифровой выход обеспечивает логический сигнал 0/14 В.

Кроме того, в качестве опции доступны дополнительные выходы реле (закрывающие контакты), логические выходы (0/14 В), выходы реле<sup>1</sup> PhotoMOS®, а также аналоговый выход (0 (2) до 10 В / 0 (4) до 20 мА).

### Привязка сигналов через селекторы

Привязка входных сигналов аналогового и цифровых входов в устройстве осуществляется в так называемых селекторах (аналоговый селектор, цифровой селектор). Привязка управляющих сигналов аналогового и цифровых выходов также осуществляется через селекторы, что обеспечивает функциональную гибкость привязки сигнал/функция.

### Интерфейсы

Устройство оснащено интерфейсом для USB-устройств (порт Micro-B на задней стороне устройства), который предназначен для подключения к ПК и служит исключительно для использования setup-программы. При этом напряжение на устройство подается через USB-интерфейс, и во время настройки сетевое питание не требуется.

Интерфейс RS485 также доступен в качестве опции, которая предоставляется для связи с мастером Modbus (протокол Modbus RTU). Мастер может передавать до двух аналоговых значений и двух двоичных значений на устройство, которые используются там как внешние входные сигналы. Также доступны два аналоговых флага и два цифровых флага (двоичных).

### Электропитание

Устройство доступно в двух вариантах электропитания: 110–240 В перем. тока или 20–30 В перем./пост. тока, каждый от 48 до 63 Гц.

### Электрическое подключение

Практичные пружинные клеммы (технология Push-In) позволяют экономить время на подключении.

## Типы и структуры контроллеров

Устройство представляет собой одноканальный контроллер, который может быть сконфигурирован как устройство управления по двум состояниям, устройство управления по трем состояниям, трехступенчатый контроллер или контроллер непрерывного действия. С помощью настраиваемых параметров контроллера могут быть заданы различные структуры контроллера (P, I, PD, PI, PID) в зависимости от его типа. Контроллер поддерживает два переключаемых блока параметров.

Уставка контроллера также может быть переключена. Можно ввести до четырех значений уставки. Выбор активного значения уставки контролируется двумя двоичными сигналами.

### Автонастройка

Автонастройка (метод колебаний или метод реагирования на скачок) также позволяет пользователю, который не является специалистом по управляющей технике, согласовывать работу контроллера с процессом управления. При этом оценивается реагирование процесса управления на изменения управляемого параметра и рассчитывается ряд параметров контроллера.

### Функция плавного регулирования

Функция плавного регулирования используется для постоянного изменения значения уставки до предельного значения (введенное значение уставки). Восходящий или ниспадающий фронт возникает в зависимости от фактического значения во время запуска плавного регулирования. Наклон определяется с помощью двух регулируемых градиентов (вверх, вниз). Функция плавного регулирования управляется двоичными сигналами (пуск, торможение, останов).

### Программный контроллер

Контроллер также может работать как программный контроллер. Используя редактор программы, пользователь может создать включающую до 24 разделов программу для значения уставки и четырех рабочих контактов. Эта программа обрабатывается генератором программы. Детали, такие как запуск программы, повтор программы и тип изменения значения уставки (скачкообразное или плавное), задаются конфигурацией генератора программы.

### Мониторинг предельных значений

Устройство оснащено системой мониторинга четырех предельных значений с восемью конфигурируемыми функциями тревожного оповещения. В качестве контрольного значения выбирается произвольный аналоговый сигнал из селектора. Предельное значение — это абсолютное значение или значение, зависящее от другого аналогового сигнала. Доступны специальные функции, такие как задержка включения/выключения, импульсная функция, функция сброса тревоги во время включения или изменения параметров, блокировка тревоги и самоудержание с квитированием. При мониторинге предельных значений могут быть использованы расширенные функции подачи сигнала тревоги и срабатывания при достижении предельного значения.

<sup>1</sup> PhotoMOS является зарегистрированным товарным знаком корпорации Panasonic.



## Цифровые сигналы контроллера

Эта функция может использоваться для настройки до четырех цифровых управляющих сигналов. Для формирования управляющего сигнала могут использоваться логические функции ИИЛИ/Исключающее ИЛИ, при этом могут использоваться до трех выбираемых двоичных сигналов.

В другом варианте работы один двоичный сигнал служит входным сигналом и выводится как импульсный сигнал, сигнал с задержкой, как так называемый сигнал стирания или как сигнал запуска по фронту. В последнем случае определяется восходящий или ниспадающий фронт двоичного сигнала, и на время интервала выборки активируется выходной сигнал.

Во всех вышеперечисленных случаях выходной сигнал является инвертируемым.

## Таймер

После запуска таймера на протяжении всего времени его работы выдается инвертируемый сигнал. Запуск таймера также возможен по истечении времени выдержки или по достижении предельного значения. По истечении времени по таймеру может выдаваться сигнал окончания работы таймера (ограничение по времени или с квитированием).

Таймер позволяет реализовать широкий спектр функций с зависимостью от времени, таких как ограниченный по времени контроль, ограниченное по времени изменение уставки или отложенный контроль.

## Сервисный счетчик

Устройство оснащено функцией счета, которая может быть использована в качестве сервисного счетчика. Для этого либо подсчитывается частота переключений двоичного сигнала, либо определяется длительность его включения. При достижении настраиваемого предельного значения активируется двоичный сигнал, который должен быть квитирован.

Кроме того, доступен счетчик часов работы, который определяет время работы устройства.

## Математическая и логическая функция

Опциональная математическая и логическая функция (дополнительный код) позволяет связывать аналоговые или двоичные значения. С помощью setup-программы можно создать до четырех произвольно конфигурируемых математических или логических формул. Результаты доступны в аналоговом или цифровом селекторе для дальнейшего использования.

## Возможность индивидуальной настройки

Возможна индивидуальная настройка до 16 редактируемых параметров конфигурации. Выбор параметров производится в setup-программе.

## Setup-программа

Setup-программа помогает пользователю настраивать устройства с помощью ПК простым и удобным способом. С помощью этой программы можно создавать, редактировать и переносить записи на устройство и считывать их оттуда.

Данные можно сохранять и распечатывать. Кроме того, пользователь может легко создать и распечатать план подключения, отображающий текущее назначение клемм устройства.

Startup: функция запуска (Startup) служит для записи технологических параметров во время ввода в эксплуатацию (макс. 24 часа). Записанные диаграммы доступны в ПК и могут быть использованы, например, для ведения документации по оборудованию.

Онлайн данные: текущие технологические параметры устройства отображаются в отдельном окне.

Редактор программы: В дополнение к редактору программы внутри устройства setup-программа также предоставляет возможность создания программы для значения уставки.

## Линеаризация в соответствии с требованиями заказчика

Линеаризация в соответствии с требованиями заказчика также позволяет использовать сигналы датчика со специфической характеристической кривой. Программирование выполняется в setup-программе на основе таблицы значений с 40 парами значений или с помощью формулы (многочлен 4-го порядка).

## Структурированный текст

С опцией «структурированный текст» (дополнительный код) пользователю предоставляется возможность создать свое собственное приложение.

Приложение создается с помощью редактора ST-Editor, являющегося частью setup-программы, на языке программирования ПЛК «Структурированный текст». Готовое приложение закачивается на устройство, где оно функционирует постоянно. Для тестирования и поиска неполадок в редакторе ST-Editor имеется функция онлайн-отладчика.

Код ST позволяет отображать до 10 сохраненных текстовых сообщений в соответствии с приложением.



## Параметры контроллера

В следующей таблице показаны параметры в блоке параметров. В зависимости от выбранного типа контроллера определенные параметры могут быть опущены или быть недействительными. Поведение при передаче задается выбором структуры контроллера и определяется конфигурацией параметров для диапазона пропорциональности (компонент P), временем дифференцирования (компонент D) и временем возврата в исходное положение (компонент I). Параметры, которые показаны парами, такие как Диапазон пропорциональности Xp1 и Xp2, относятся к первому и второму выходам контроллера.

Те же параметры доступны и для второго блока параметров.

Параметр	Диапазон значений	Заводская уставка	Ед. изм.	Расшифровка
Структура контроллера 1	P, I, PD, PI, PID	PID		Поведение при передаче первого выхода контроллера
Структура контроллера 2	P, I, PD, PI, PID	PID		Поведение при передаче второго выхода контроллера для устройства управления по трем состояниям
Диапазон пропорциональности Xp1	0 - 9999	0	Физическая единица размера контроллера	Размер диапазона пропорциональности
Диапазон пропорциональности Xp2	0 - 9999	0	Физическая единица размера контроллера	Структура контроллера не действительна при 0 (поведение идентично мониторингу предельных значений)! Xp1/2 > 0 должно быть для контроллера непрерывного действия.
Время дифференцирования Tv1	0 - 9999	80	с	Влияет на дифференциальную составляющую выходного сигнала контроллера.
Время дифференцирования Tv2	0 - 9999	80	с	
Время возврата Tn1	0 - 9999	350	с	Влияет на интегральную составляющую выходного сигнала контроллера.
Время возврата Tn2	0 - 9999	350	с	
Время цикла Cy1	0 - 9999	20	с	При использовании переключающего выхода время цикла должно выбираться таким образом, чтобы подача энергии в процесс была максимально непрерывной, без перегрузки переключающих элементов.
Время цикла Cy2	0 - 9999	20	с	
Расстояние между контактами Xsh	0 - 999	0	Физическая единица размера контроллера	Расстояние между двумя управляющими контактами устройства управления по трем состояниям и устройства управления по трем состояниям
Дифференциал переключения Xd1	0 - 999	1	Физическая единица размера контроллера	Гистерезис для коммутационного контроллера с диапазоном пропорциональности Xp = 0
Дифференциал переключения Xd2	0 - 999	1	Физическая единица размера контроллера	
Время срабатывания приводного уст-ва ТТ	5 - 3000	60	с	Диапазон времени работы регулирующего клапана, используемый для устройства управления по трем состояниям
Рабочая точка Y0	от -100 до +100	0	с	Уровень выходного сигнала для контроллеров P и PD (если x = w, то y = Y0)
Предел выходного значения Y1	0 - 100	100	%	Максимальный предел выходного значения (действительно, только если Xp > 0)
Предел выходного значения Y2	от -100 до +100	-100	%	Минимальный предел выходного значения (действительно, только если Xp > 0)
Минимальное время включенного состояния реле Tk1	0 - 9999	0	с	Ограничивает частоты переключения для переключающих выходов
Минимальное время включенного состояния реле Tk2	0 - 9999	0	с	



## Технические данные

### Аналоговый вход

#### Термопары

Наименование	Тип	Стандарт	ITS	Диапазон измерения	Точность <sup>a</sup>
Fe-CuNi	"L"	DIN 43710	ITPS-68	от -200 до +900 °C	≤ 0,25%
Fe-CuNi	"J"	IEC 60584-1	ITS-90	от -210 до +1200 °C	≤ 0,25% от -100 °C
Cu-CuNi	"U"	DIN 43710	ITPS-68	от -200 до +600 °C	≤ 0,25% от -100 °C
Cu-CuNi	"T"	IEC 60584-1	ITS-90	от -270 до +400 °C	≤ 0,25% от -150 °C
NiCr-Ni	"K"	IEC 60584-1	ITS-90	от -270 до +1300 °C	≤ 0,25% от -80 °C
NiCr-CuNi	"E"	IEC 60584-1	ITS-90	от -270 до +1000 °C	≤ 0,25% от -80 °C
NiCrSi-NiSi	"N"	IEC 60584-1	ITS-90	от -270 до +1300 °C	≤ 0,25% от -80 °C
Pt10Rh-Pt	"S"	IEC 60584-1	ITS-90	от -50 до +1768 °C	≤ 0,25% от 20 °C
Pt13Rh-Pt	"R"	IEC 60584-1	ITS-90	от -50 до +1768 °C	≤ 0,25% от 50 °C
Pt30Rh-Pt6Rh	"B"	IEC 60584-1	ITS-90	от -50 до +1820 °C	≤ 0,25% от 400 °C
W5Re/W26Re	"C"	ASTM E230M-11	ITS-90	от 0 до 2315 °C	≤ 0,25% от 500 °C
W3Re/W25Re	"D"	ASTM E1751M-09	ITS-90	от 0 до 2315 °C	≤ 0,25% от 500 °C
W5Re/W20Re	"A1"	ГОСТ P 8.585-2001	ITS-90	от 0 до 2500 °C	≤ 0,25% от 500 °C
Chromel®-Copel®	"L"	ГОСТ P 8.585-2001	ITS-90	от -200 до +800 °C	≤ 0,25% от -80 °C
Chromel®-Alumel®		ГОСТ P 8.585-2001	ITS-90	от -270 до +1300 °C	≤ 0,25% от -80 °C

<sup>a</sup> Точность относится к максимальному диапазону измерений. В малых измерительных диапазонах точность линеаризации уменьшается.

Влияние температуры окружающей среды	≤ 100 част./млн. /K
Наименьший диапазон измерения	Тип L (Fe-CuNi), J, U, T, K, E, N, Chromel®-Alumel®: 100 K Тип S, R, B, C, D, A1, Chromel®-Copel®: 500 K
Холодный спай	Внутренний или внешний (постоянный)
Точки сравнения температуры (внешняя)	от 0 до 100 °C (регулируемая)
Опросный цикл	150 мс
Входной фильтр	Цифровой фильтр 2-й степени; константа фильтрации регулируется в диапазоне от 0 до 100,0 с

#### Термометр сопротивления

Наименование	Стандарт	ITS	Способ подключения	Диапазон измерения	Точность <sup>a</sup>	Ток измерения
Pt100	IEC 751: 2008	ITS-90	2-/3-проводное	от -200 до +850 °C	≤ 0,1%	500 мкА
Pt1000	IEC 751: 2008	ITS-90	2-/3-проводное	от -200 до +850 °C	≤ 0,1%	50 мкА
Pt100	ГОСТ 6651-2009 А.2	ITS-90	2-/3-проводное	от -200 до +850 °C	≤ 0,1%	500 мкА
КТУ			2-проводное	от -53 до +153 °C	≤ 2,0%	50 мкА

<sup>a</sup> Точность относится к максимальному диапазону измерений. В малых измерительных диапазонах точность линеаризации уменьшается.

Влияние температуры окружающей среды	≤ 50 част./млн. /K
Сопротивление линии датчиков	Макс. 30 Ом на провод
Опросный цикл	150 мс
Входной фильтр	Цифровой фильтр 2-й степени; константа фильтрации регулируется в диапазоне от 0 до 100,0 с





## Датчик сопротивления и сопротивление/потенциометр

Наименование	Диапазон измерения	Точность <sup>a</sup>	Ток измерения
Датчик сопротивления	от 0 до 4000 Ом	≤ 0,1%	50 мкА
Сопротивление/потенциометр	от 0 до 400 Ом	≤ 0,1%	500 мкА
	от 0 до 4000 Ом	≤ 0,1%	50 мкА

<sup>a</sup> Точность относится к максимальному диапазону измерений. В малых измерительных диапазонах точность линеаризации уменьшается.

Влияние температуры окружающей среды	≤ 100 част./млн. /K
Способ подключения	
Датчик сопротивления	Трехпроводная схема
Сопротивление/потенциометр	Двух-/Трехпроводная схема
Сопротивление линии датчиков	Макс. 30 Ом на провод
Опросный цикл	150 мс
Входной фильтр	Цифровой фильтр 2-й степени; константа фильтрации регулируется в диапазоне от 0 до 100,0 с

## Напряжение, ток (типовые сигналы)

Наименование	Диапазон измерения	Точность <sup>a</sup>	Входное сопротивление или напряжение на нагрузке
Напряжение	от 0 до 10 В	≤ 0,1%	> 500 кОм
	от 2 до 10 В	≤ 0,1%	> 500 кОм
Ток	от 4 до 20 мА	≤ 0,1%	< 2,5 В
	от 0 до 20 мА	≤ 0,1%	< 2,5 В

<sup>a</sup> Точность относится к максимальному диапазону измерений. В малых измерительных диапазонах точность линеаризации уменьшается.

Влияние температуры окружающей среды	≤ 100 част./млн. /K
Минимальное/ максимальное отклонение от диапазона измерения	В соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 (только входящий ток от 4 до 20 мА)
Опросный цикл	150 мс
Входной фильтр	Цифровой фильтр 2-й степени; константа фильтрации регулируется в диапазоне от 0 до 100,0 с

## Мониторинг измерительных цепей

Поведение устройства в случае сбоя конфигурируется.

Датчик измерений	Минимальное отклонение от диапазона измерения	Максимальное отклонение от диапазона измерения	Короткое замыкание (датчик/провод)	Разрыв (датчик/провод)	Неправильная полярность
Термометр сопротивления	++	++	++	++	---
Сопротивление/потенциометр	---	++	---	++	---
Датчик сопротивления	---	---	(+) <sup>a</sup>	(+) <sup>b</sup>	---
Термопары	++	++	---	++	(+) <sup>c</sup>
Ток от 0 до 20 мА	---	++	---	---	---
Ток от 4 до 20 мА	++	++	++	++	++
Напряжение от 0 до 10 В	---	++	---	---	++
Напряжение от 2 до 10 В	++	++	++	++	++
++ = распознается		--- = не распознается		(+) = условно распознается	

<sup>a</sup> Распознается не во всех комбинациях

<sup>b</sup> Обрыв в измерительном контуре не обнаруживается

<sup>c</sup> В зависимости от заданной характеристической кривой



## Цифровые входы

Вход для контактов с нулевым потенциалом	Контакт замкнут: вход активен ( $R_{op} < 1 \text{ кОм}$ ) Контакт разомкнут: вход неактивен ( $R_{off} > 50 \text{ кОм}$ )
Функция	
Опросный цикл	150 мс

## Аналоговый выход

Напряжение	0 (2) до 10 В пост. тока
Выходной сигнал	
Сопrotивление нагрузки	> 500 Ом
Ток	0 (4) до 20 мА пост. тока
Выходной сигнал	
Сопrotивление нагрузки	< 450 Ом
Точность	$\leq 0,5\%$
Влияние температуры окружающей среды	$\leq 150 \text{ част./млн. /K}$

## Цифровые выходы

Реле (закрывающий контакт)	Макс. 3 А при 230 В перем. тока, омической нагрузки 150 000 включений при номинальной нагрузке 350 000 включений при 1 А
Коммутационная способность	
Ресурс контакта	
Реле (закрывающий контакт) с более высоким ресурсом контакта	Макс. 3 А при 230 В перем. тока, омической нагрузки 300 000 включений при номинальной нагрузке 1 500 000 включений при 1 А
Коммутационная способность	
Ресурс контакта	
Логический выход	0/14 В пост. тока $\pm 15\%$
Выходной сигнал	
Ток	Макс. 20 мА на выход (при номинальном напряжении 14 В)
Реле <sup>a</sup> PhotoMOS®	Макс. 200 мА при 30 В перем. тока или 45 В пост. тока; не защищенный от коротких замыканий
Коммутационная способность	

<sup>a</sup> PhotoMOS является зарегистрированным товарным знаком корпорации Panasonic.

## Интерфейсы

USB-устройство	Micro-B (порт)
Тип штекера	
Стандарт	
Макс. длина провода	5 м
RS485	9600, 19200, 38400, 115200
Скорость передачи в бодах	
Формат данных	
Протокол	Modbus RTU в режиме ведомого устройства (Slave)



## Дисплей

18-сегментные ЖК-дисплеи		
Высота цифр	Верхний дисплей:	Нижний дисплей:
Тип 702110 (формат 132)	7,2 мм	3,8 мм
Тип 702111 (формат 116)	12,3 мм	5,9 мм
Тип 702112 (формат 108Н)	11,5 мм	8,5 мм
Тип 702113 (формат 108Q)	16,5 мм	9 мм
Тип 702114 (формат 104)	24,8 мм	12 мм
Цвет	Верхний дисплей: белый; нижний дисплей: зеленый	
Разряды, включая десятичные	Верхний дисплей: 4; нижний дисплей: 4 (5 для типа 702110, 8 для типа 702111)	
Десятичные	0, 1, 2, 3 или автоматический (конфигурируемый)	

ЖК-дисплей с пиксельной матрицей (только для типов 702112, 702113 и 702114)	
Пиксельные поля	
Тип 702112 (формат 108Н)	2 строки по 9 пиксельных полей
Тип 702113 (формат 108Q)	2 строки по 8 пиксельных полей
Тип 702114 (формат 104)	2 строки по 11 пиксельных полей
Количество пикселей на поле	8 x 5
Цвет	Белый

## Электрические данные

Электропитание	От 110 до 240 В + 10/-15% перем. тока, от 48 до 63 Гц От 20 до 30 В перем./пост. тока, от 48 до 63 Гц	
Электрическая безопасность	Согласно DIN EN 61010, часть 1; категория перенапряжения II до 300 В напряжения сети, уровень загрязнения 2	
Класс защиты	I с внутренним разьединением к SELV	
Потребляемая мощность	При 110 до 240 В перем. тока:	При 20 до 30 В пост. тока:
Тип 702110 (формат 132)	Макс. 3,5 Вт	Макс. 3,0 Вт
Тип 702111 (формат 116)	Макс. 4,1 Вт	Макс. 3,7 Вт
Типы 702112, 702113 (форматы 108Н, 108Q)	Макс. 5,8 Вт	Макс. 5,7 Вт
Тип 702114 (формат 104)	Макс. 6,6 Вт	Макс. 6,7 Вт
Электрическое подключение	На задней панели через пружинные клеммы (технология Push-In)	
Сечение провода		
Провод или жила (без наконечника)	Мин. 0,2 мм <sup>2</sup> , макс. 1,5 мм <sup>2</sup>	
Жила с наконечником	Без пластикового кольца: мин. 0,2 мм <sup>2</sup> , макс. 1,5 мм <sup>2</sup> С пластиковым кольцом: мин. 0,2 мм <sup>2</sup> , макс. 0,75 мм <sup>2</sup>	
Длина снятия изоляции	8 мм	





## Влияния окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды	
Хранение	от -30 до + 70 °C
Работа	от -10 до + 55 °C
Высота установки	Макс. 2000 м над уровнем моря
Климатические условия окружающей среды	Согласно DIN EN 60721-3 с расширенным диапазоном температур
Устойчивость к климату	≤ 90% отн. влажности без конденсации
Хранение	По классу 1K2
Работа	По классу 3K3
Механические условия окружающей среды	Согласно DIN EN 60721-3
Хранение	По классу 1M2
Транспортировка	По классу 2M2
Работа	По классу 3M3
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно DIN EN 61326-1
Излучение помех	Класс А - только для промышленного использования -
Помехоустойчивость	Промышленные требования

## Корпус

Тип корпуса	Пластиковый корпус для монтажа в распределительный щит согласно DIN IEC 61554 (использование в помещении)
Фасад корпуса	Из пластика с мембранной клавиатурой
Толщина панели распределительного щита	от 1 до 10 мм
Монтаж корпуса	В распределительном щите с помощью прилагаемой монтажной рамы или двух крепежных элементов
Рабочее положение	Произвольное <sup>a</sup>
Класс защиты	Согласно DIN EN 60529, лицевая сторона IP65, задняя сторона IP20
Вес	
Тип 702110 (формат 132)	Макс. 85 г
Тип 702111 (формат 116)	Макс. 120 г
Тип 702112 (формат 108H)	Макс. 160 г
Тип 702113 (формат 108Q)	Макс. 160 г
Тип 702114 (формат 104)	Макс. 220 г

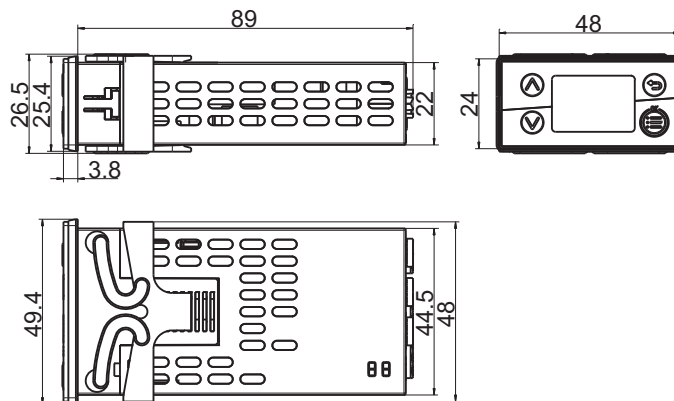
<sup>a</sup> Максимальная допустимая температура окружающей среды применима только для установки с вертикальным положением дисплея.

## Допуски / знаки технического контроля

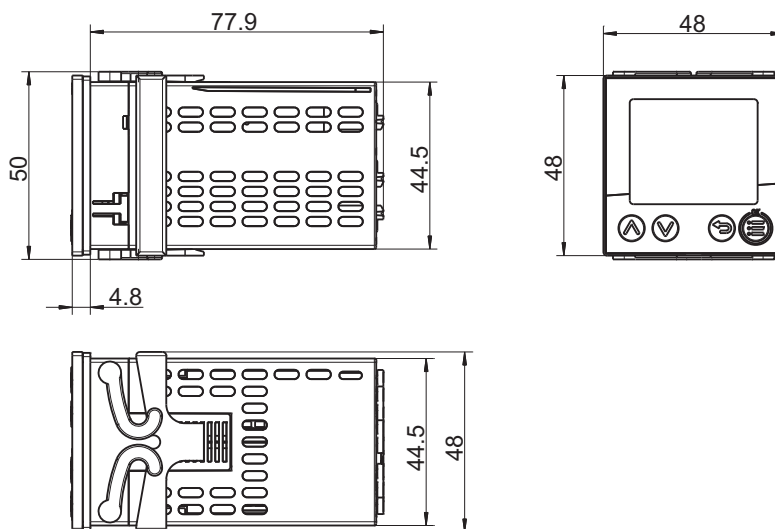
Знак технического контроля	Испытательный центр	Сертификаты / Номера испытания	Основание для испытания	Относится к
c UL us	Компания Underwriters Laboratories	Заявлено	UL 61010-1 (3. Ed.), CAN/CSA-22.2 No. 61010-1 (3. Ed.)	Все версии

## Размеры

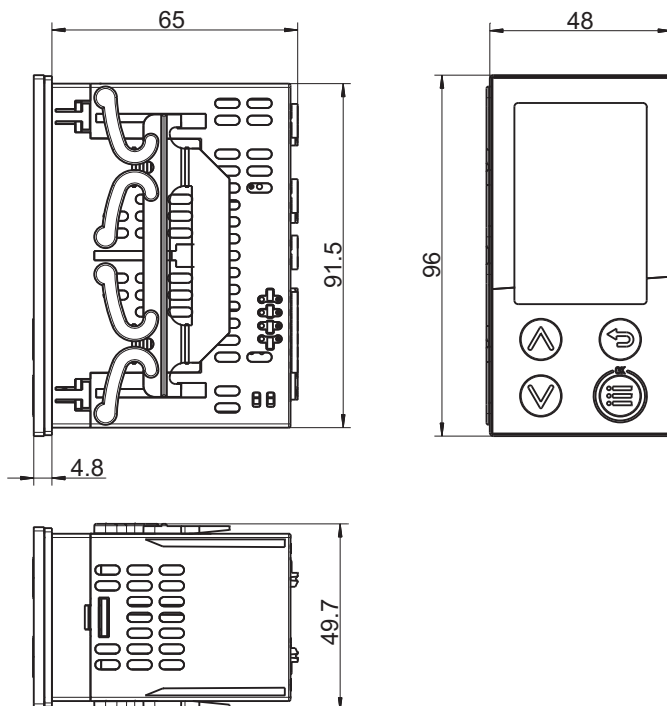
Тип 702110 (формат 132: 48 мм x 24 мм)



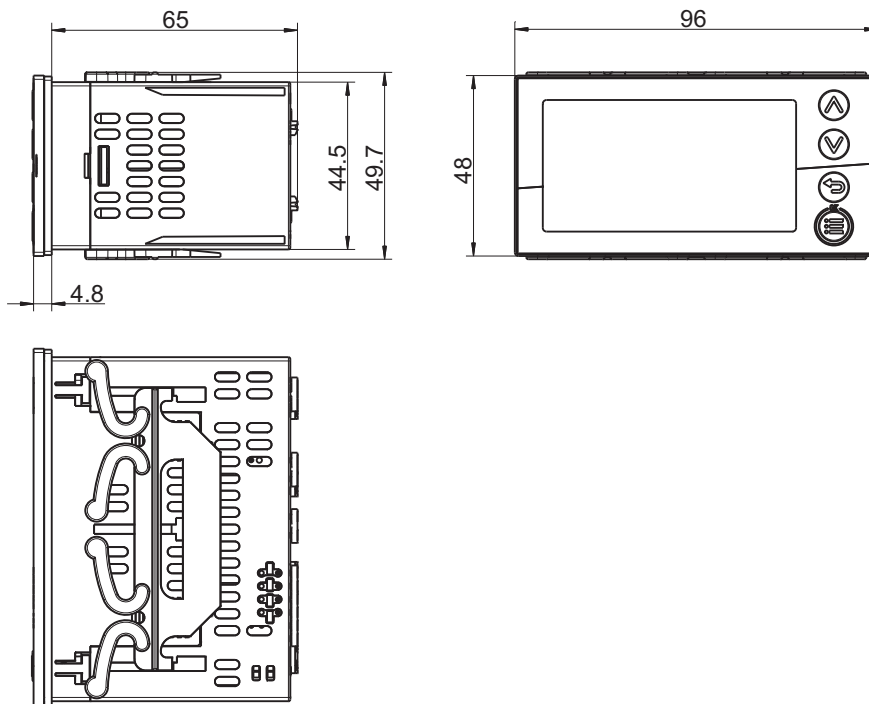
Тип 702111 (формат 116: 48 мм x 48 мм)



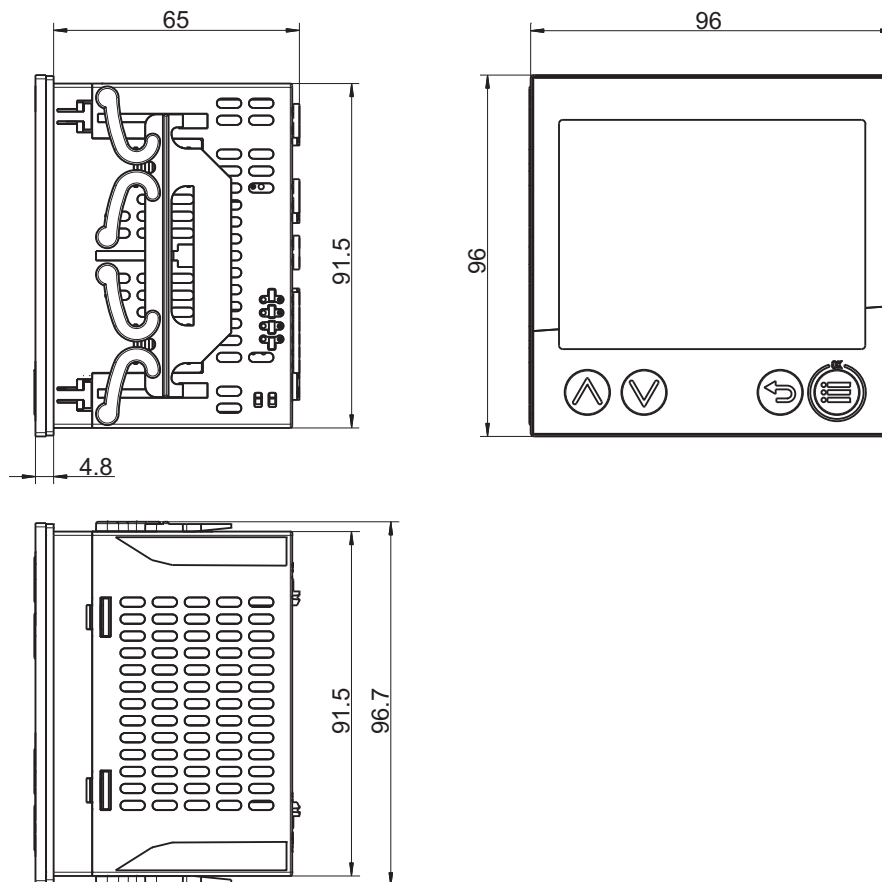
**Тип 702112 (формат 108H: 48 мм х 96 мм)**



**Тип 702113 (формат 108Q: 96 мм х 48 мм)**



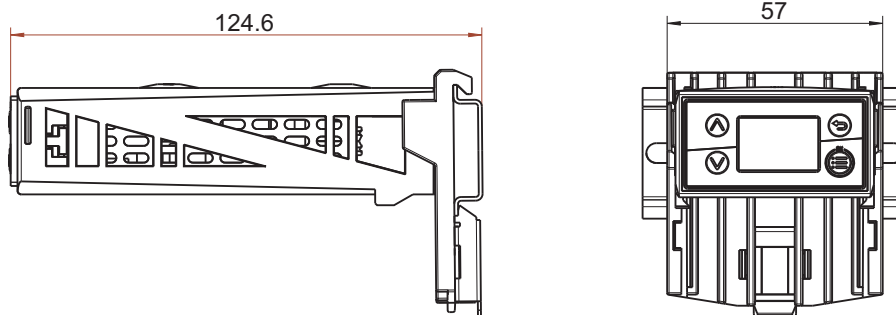
**Тип 702114 (формат 104: 96 мм x 96 мм)**



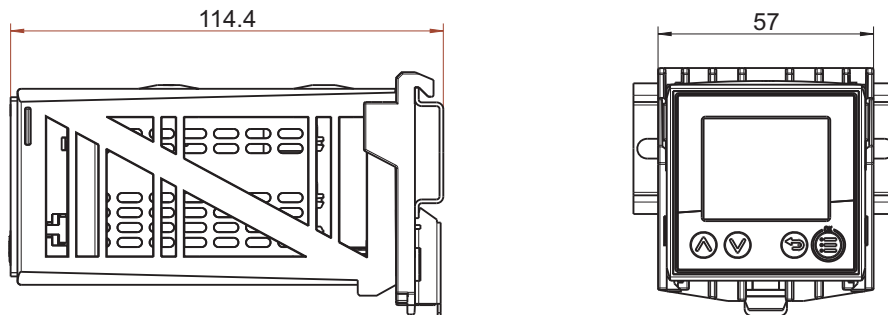
**Проемы на передней панели согласно DIN IEC 61554**

Тип (формат; размеры передней панели)	Проем передней панели (ширина x высота)	Минимальное расстояние между проемами панели (для плотной установки)	
		По горизонтали	По вертикали
702110 (132; 48 мм × 24 мм)	45 <sup>+0.6</sup> мм × 22,2 мм <sup>+0.3</sup> мм	15 мм	30 мм
702111 (116; 48 мм × 48 мм)	45 <sup>+0.6</sup> мм × 45 мм <sup>+0.6</sup> мм	15 мм	30 мм
702112 (108H; 48 мм × 96 мм)	45 <sup>+0.6</sup> мм × 92 <sup>+0.8</sup> мм	20 мм	30 мм
702113 (108Q; 96 мм × 48 мм)	92 <sup>+0.8</sup> мм × 45 <sup>+0.6</sup> мм	20 мм	30 мм
702114 (104; 96 мм × 96 мм)	92 <sup>+0.8</sup> мм × 92 <sup>+0.8</sup> мм	20 мм	30 мм

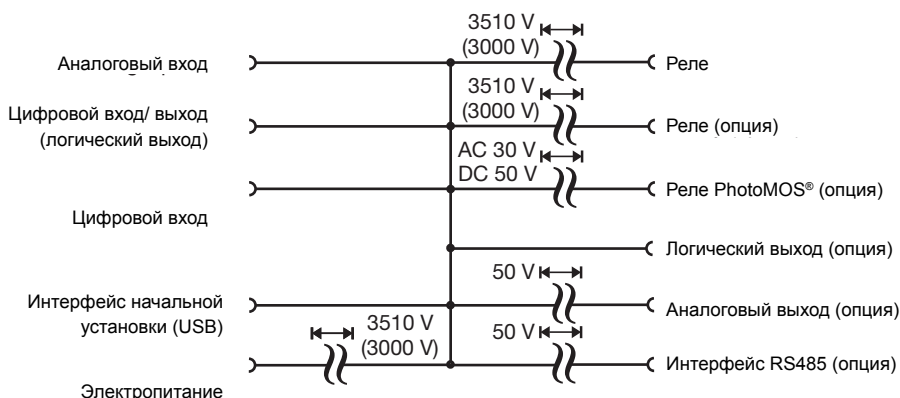
**Тип 702110 (формат 132), установка на DIN-рейке (см. аксессуары)**



**Тип 702111 (формат 116), установка на DIN-рейке (см. аксессуары)**

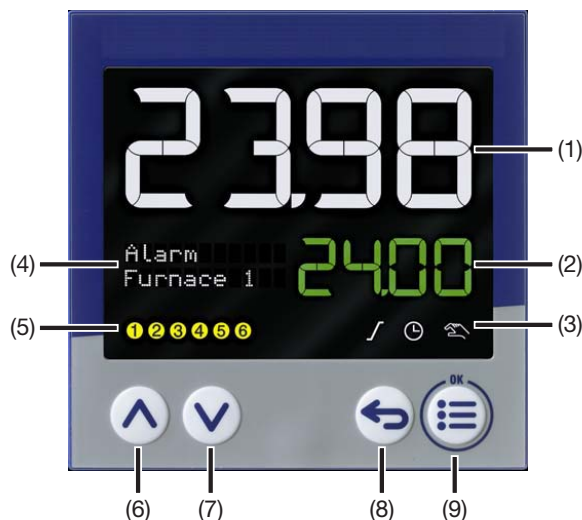


**Гальваническая развязка**



Тип 702111 (формат 132): 3000 В вместо 3610 В

## Элементы индикации и управления



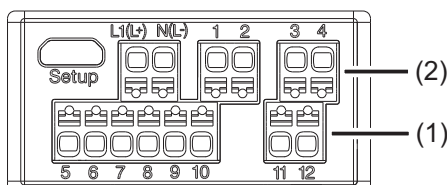
- (1) 18-сегментный ЖК-дисплей (например, измеренная величина), 4-разрядный, белый; для типов 702110 (132) и 702111 (116) также для отображения пунктов меню, параметров и текста)
- (2) 18-сегментный ЖК-дисплей (например, значение уставки), 4-разрядный (702110 (132): 5-разрядный, 702111 (116): 8-разрядный), зеленый; для типов 702110 (132) и 702111 (116) также для отображения пунктов меню, параметров, значений и текста); индикатор ОК при выходе из режима редактирования (с изменением)
- (3) Индикатор активности для функции/программы плавного регулирования, таймера, ручного режима
- (4) Для типов 702112 (108H), 702113 (108Q) и 702114 (104): ЖК-дисплей с пиксельной матрицей для отображения пунктов меню, параметров и значений, а также текста по заказу клиента
- (5) Положение переключения цифровых выходов (желтый = активный)
- (6) Up (в меню: увеличить значение, выбрать предыдущий пункт меню или параметр; в исходном положении: увеличить значение уставки)
- (7) Down (в меню: уменьшить значение, выбрать следующий пункт меню или параметр; в исходном положении: уменьшить значение уставки)
- (8) Back (в меню: вернуться на предыдущий уровень меню, выйти из режима редактирования без изменения; в исходном положении: конфигурируемая функция)
- (9) Menu/OK (вызвать главное меню, переключиться в подменю/уровень, переключиться в режим редактирования, выйти из режима редактирования с изменением)



## Элементы подключения

### Тип 702110 (формат 132)

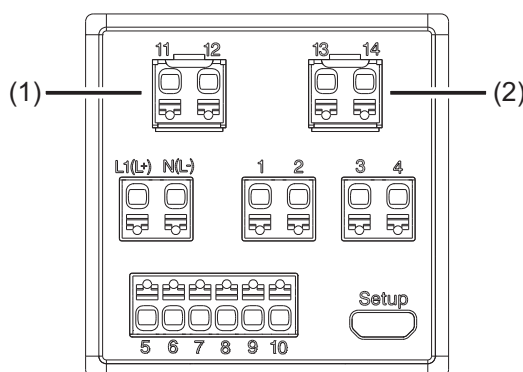
Тип 702110 (формат 132: 48 мм x 24 мм)



Клеммы	Подключение	Клеммы	Подключение	Клеммы	Подключение
1, 2	Выход 1 (реле)	8, 10	Вход 2 (для контактов с нулевым потенциалом)	L1 (L+), N(L-)	Электропитание
3, 4	(2) = опция 2: выход 2 (реле, логический или аналоговый выход)	9, 10	Вход 1 (для контактов с нулевым потенциалом) или выход 3 (логический выход)	Начальные установки (USB)	ПК (setup-программа)
5-8	Аналоговый вход	11, 12	(1) = опция 1: интерфейс RS485		

### Тип 702111 (формат 116)

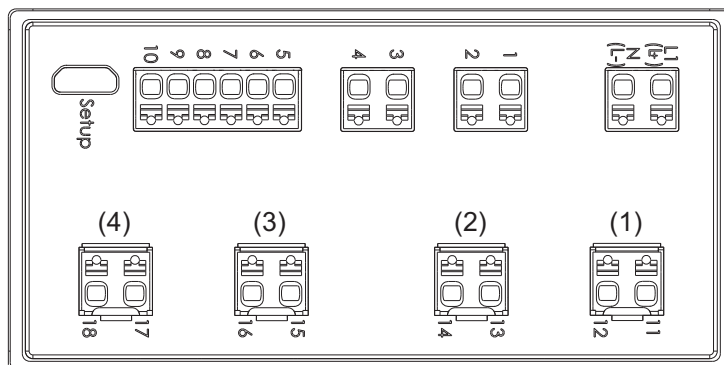
Тип 702111 (48 мм × 48 мм)



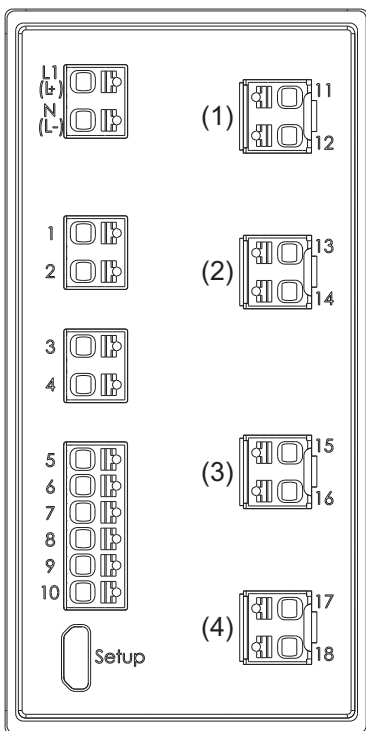
Клеммы	Подключение	Клеммы	Подключение	Клеммы	Подключение
1, 2	Выход 1 (реле)	8, 10	Вход 2 (для контактов с нулевым потенциалом)	13, 14	(2) = опция 2: выход 5 (реле, логический или аналоговый выход)
3, 4	Выход 2 (реле)	9, 10	Вход 1 (для контактов с нулевым потенциалом) или выход 3 (логический выход)	L1 (L+), N(L-)	Электропитание
5-8	Аналоговый вход	11, 12	(1) = опция 1: выход 4 (реле, логический выход) или интерфейс RS485	Начальные установки (USB)	ПК (setup-программа)

**Типы 702112 (формат 108H), 702113 (формат 108Q), 702114 (формат 104)**

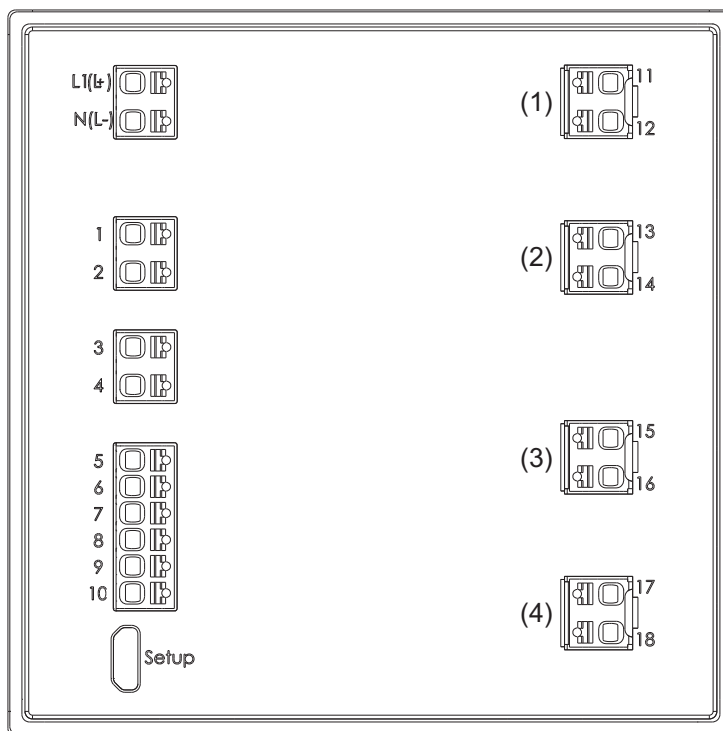
Тип 702113 (96 мм × 48 мм)



Тип 702112 (48 мм × 96 мм)



Тип 702114 (96 мм × 96 мм)



Клеммы	Подключение
1, 2	Выход 1 (реле)
3, 4	Выход 2 (реле)
5-8	Аналоговый вход
8, 10	Вход 2 (для контактов с нулевым потенциалом)

Клеммы	Подключение
9, 10	Вход 1 (для контактов с нулевым потенциалом) или выход 3 (логический выход)
11, 12	(1) = опция 1: выход 4 (логический выход) или интерфейс RS485
13, 14	(2) = опция 2: выход 5 (реле, логический или аналоговый выход)
15, 16	(3) = опция 3: выход 6 (реле, логический выход или реле PhotoMOS®)

Клеммы	Подключение
17, 18	(4) = опция 4: выход 7 (реле, логический выход или реле PhotoMOS®)
L1 (L+), N(L-)	Электропитание
Начальные установки (USB)	ПК (setup-программа)

## Схема подключений

В схеме подключения, приведенной в техническом паспорте изделия, содержатся общие сведения о возможностях подключения. Для электрического подключения должны использоваться только руководство по монтажу или руководство по эксплуатации. Обязательной предпосылкой для выполнения монтажа, электрического подключения и пуско-наладки, а также для обеспечения безопасности во время эксплуатации являются знание и технически безупречное выполнение инструкций по технике безопасности и предупреждений, содержащихся в указанных документах.

### Аналоговый вход

Конструкция аналогового входа идентична для всех типов.

Датчик измерений/ типовой сигнал	Символ и обозначение клемм	Датчик измерений/ типовой сигнал	Символ и обозначение клемм
Термопары		Ток 0 (4)... 20 мА пост. тока	
Термометр сопротивления Двухпроводная схема		Сопротивление/потенциометр Двухпроводная схема	
Термометр сопротивления Трехпроводная схема		Сопротивление/потенциометр Трехпроводная схема	
Напряжение 0 (2)... 10 В пост. тока (в качестве альтернативы может использоваться для цифрового входа 2)		Датчик сопротивления A = начало E = конец S = скользящий контакт	

### Цифровые входы

Конструкция цифровых входов идентична для всех типов.

Вход	Исполнение	Символ и обозначение клемм	Вход	Исполнение	Символ и обозначение клемм
1	Цифровой вход для контактов с нулевым потенциалом  (в качестве альтернативы может использоваться для цифрового выхода 3)		2	Цифровой вход для контактов с нулевым потенциалом  (только если аналоговый вход не сконфигурирован на напряжение 0 (2)... 10 В пост. тока)	

### Аналоговый выход

Исполнение для типа 702110 (формат 132)			Исполнение для типов 702111 по 702114		
Выход		Символ и обозначение клемм	Выход		Символ и обозначение клемм
2	<b>Опция 2</b> (альтернатива цифровому выходу 2):  0/2... 10 В пост. тока или 0/4... 20 мА пост. тока (конфигурируемый)		5	<b>Опция 2</b> (альтернатива цифровому выходу 5):  0/2... 10 В пост. тока или 0/4... 20 мА пост. тока (конфигурируемый)	

## Цифровые выходы

Выход	Исполнение	Символ и обозначение клемм	Выход	Исполнение	Символ и обозначение клемм
1	Реле (закрывающий контакт)	1 2	5	<b>Опция 2</b> для типов (116), 0 (108Н), 1 (108Q) и 2 (104): (альтернатива аналоговому выходу): Реле (закрывающий контакт) или Логический выход 0/14 В	13 14
2	Реле (закрывающий контакт), (для типа 702110 как опция 2, см. ниже)	3 4			+ 13 - 14
	<b>Опция 2 для типа 702110 (132)</b> (альтернатива аналоговому выходу): Реле (закрывающий контакт) или Логический выход 0/14 В	3 4 + 3 - 4	6	<b>Опция 3</b> для типов 0 (116), 1 (108Н), 2 (108Q) и 3 (104): Реле (закрывающий контакт) или Логический выход 0/14 В или Реле PhotoMOS®	15 16 + 15 - 16
	3	Логический выход 0/14 В (может использоваться в качестве альтернативы для цифрового входа 1)			+ 9 - 10
4	<b>Опция 1</b> для типов 0 (116), 1 (108Н), 2 (108Q) и 3 (104) (альтернатива интерфейсу RS485): Реле (закрывающий контакт), только для типа 702111 (116) или Логический выход 0/14 В	11 12 + 11 - 12	7	<b>Опция 4</b> для типов 0 (116), 1 (108Н), 2 (108Q) и 3 (104): Реле (закрывающий контакт; только с более высоким ресурсом контакта) или Логический выход 0/14 В или Реле PhotoMOS®	17 18 + 17 - 18
		17 18			

## Интерфейс RS485

Исполнение для типа 702110 (формат 132)	Символ и обозначение клемм	Исполнение для типов 702111 по 702114	Символ и обозначение клемм
<b>Опция 1:</b> Интерфейс RS485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12	<b>Опция 1</b> (альтернатива цифровому выходу 4): Интерфейс RS485	RxD/TxD+ —○ 11 RxD/TxD- —○ 12

## Электропитание

Исполнение (см. паспортную табличку)	Символ и обозначение клемм	Исполнение (см. паспортную табличку)	Символ и обозначение клемм
от 110 до 240 В перем. тока	L1 —○ L1/L+ N —○ N/L-	от 20 до 30 В перем./пост. тока	L+ —○ L1/L+ L- —○ N/L-



## Информация для заказа

<b>(1)</b>	<b>Базовый тип</b>
702110	<b>Тип 702110</b> (формат 132: 48 x 24 мм) 1 аналоговый вход, 2 цифровых входа (цифровой вход 1 альтернатива логическому выходу), 1 реле (замыкающий контакт), 1 логический выход 0/14 В (альтернатива цифровому входу 1), включая таймер, функцию плавного регулирования и программную функцию
702111	<b>Тип 702111</b> (формат 116: 48 x 48 мм) 1 аналоговый вход, 2 цифровых входа (цифровой вход 1 альтернатива логическому выходу), 2 реле (замыкающий контакт), 1 логический выход 0/14 В (альтернатива цифровому входу 1), включая таймер, функцию плавного регулирования и программную функцию
702112	<b>Тип 702112</b> (формат 108H: 48 x 96 мм) 1 аналоговый вход, 2 цифровых входа (цифровой вход 1 альтернатива логическому выходу), 2 реле (замыкающий контакт), 1 логический выход 0/14 В (альтернатива цифровому входу 1), включая таймер, функцию плавного регулирования и программную функцию
702113	<b>Тип 702113</b> (формат 108Q: 96 x 48 мм) 1 аналоговый вход, 2 цифровых входа (цифровой вход 1 альтернатива логическому выходу), 2 реле (замыкающий контакт), 1 логический выход 0/14 В (альтернатива цифровому входу 1), включая таймер, функцию плавного регулирования и программную функцию
702114	<b>Тип 702114</b> (формат 104: 96 x 96 мм) 1 аналоговый вход, 2 цифровых входа (цифровой вход 1 альтернатива логическому выходу), 2 реле (замыкающий контакт), 1 логический выход 0/14 В (альтернатива цифровому входу 1), включая таймер, функцию плавного регулирования и программную функцию
<b>(2)</b>	<b>Исполнение</b>
8	Стандарт с заводскими настройками <sup>3</sup>
9	Конфигурация по спецификации заказчика (информация в простом виде)
<b>(3)</b>	<b>Опция 1<sup>o</sup></b>
0	Не занято
1	1 реле (замыкающий контакт) (только для типа 702111)
2	1 логический выход 0/14 В (только для типов 702111, 702112, 702113, 702114)
4	1 интерфейс RS485 (Modbus RTU)
<b>(4)</b>	<b>Опция 2<sup>o</sup></b>
0	Не занято
1	1 реле (замыкающий контакт)
2	1 логический выход 0/14 В
3	1 аналоговый выход
<b>(5)</b>	<b>Опция 3<sup>o</sup></b> (только для типов 702112, 702113, 702114)
0	Не занято
1	1 реле (замыкающий контакт)
2	1 логический выход 0/14 В
5	1 реле ° PhotoMOS®
<b>(6)</b>	<b>Опция 4<sup>o</sup></b> (только для типов 702112, 702113, 702114)
0	Не занято
1	1 реле (замыкающий контакт)
2	1 логический выход 0/14 В
5	1 реле ° PhotoMOS®
6	1 реле (замыкающий контакт) с более высоким ресурсом контакта
<b>(7)</b>	<b>Электропитание</b>
23	От 110 до 240 В + 10/-15% перем. тока, от 48 до 63 Гц
25	От 20 до 30 В перем./пост. тока, от 48 до 63 Гц



(8)	Дополнения к типу
000	Без дополнения к типу
214	Модуль математических и логических функций
221	Структурированный текст

<sup>a</sup> Язык текста устройства можно изменять (немецкий, английский, французский, испанский).

<sup>b</sup> Опции не могут добавляться впоследствии! Пожалуйста, учитывайте опции при заказе.

<sup>c</sup> PhotoMOS является зарегистрированным товарным знаком корпорации Panasonic.

Код для заказа

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	...
702114	/ 8	- 4	3	5	6	- 23	/ 214	, ... <sup>a</sup>

Пример заказа

<sup>a</sup> Укажите дополнения к типу последовательно, разделяя их запятыми.

## Объем поставки

1 Устройство в заказанном исполнении
1 Краткое руководство
1 Монтажная рама (только для типов 702110 и 702111)
2 Крепежные элементы (только для типов 702112, 702113 и 702114)

## Аксессуары

Описание	№ детали
Setup-программа	00678822
USB-кабель, со штекером типа А и штекером Micro-B, 3 м	00616250
Включение модуля математических и логических функций (требуется setup-программа)	00689708
Включение функции структурированного текста (требуется setup-программа)	00689709
Крепление для DIN-рейки для типа 702110	00688236
Крепление для DIN-рейки для типа 702111	00688237