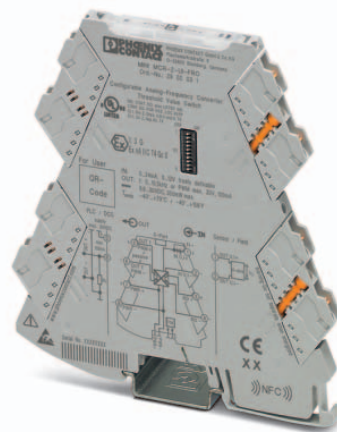


MINI MCR-2-UI-FRO(-PT)(-C)



Аналоговый преобразователь частоты с функцией предельного значения

Техническое описание
106296_ru_02

© PHOENIX CONTACT 2019-01-17

1 Описание

Настраиваемый аналоговый измерительный преобразователь частоты с дополнительным переключающим выходом, функцией предельного значения и разъёмной технологией подключения служит для преобразования аналоговых нормированных сигналов в сигналы частоты или сигналы с широтно-импульсной модуляцией.

На входе могут обрабатываться сигналы тока в диапазоне 0 мА ... 24 мА и сигналы напряжения в диапазоне 0 В ... 12 В.

На выходе возможны сигналы частоты в диапазоне 0 Гц ... 10,5 кГц или сигналы с широтно-импульсной модуляцией от 0 % до 100 %.

Кроме того, выход можно использовать в качестве переключающего выхода, поэтому имеются два независимых переключающих выхода.

Внешняя коммутация частотного выхода отображается на блок-схеме. Дополнительный переключающий выход (клеммы 3 и 4) подключается идентично.

Минимальный диапазон измерения составляет 1 мА или 0,5 В. Полная точность сохраняется при диапазоне измерения более 10 мА или более 5 В.

Устройство можно на выбор конфигурировать с помощью DIP-переключателей или с расширенной функциональностью через S-PORT с помощью стандартного ПО Analog-Conf через FDT/DTM.

Мобильное приложение для смартфонов MINI Analog Pro делает возможной беспроводную связь при помощи адаптера Bluetooth или NFC.

Особенности:

- Конфигурируемый аналоговый преобразователь частоты с переключающим выходом и штекерными разъёмами
- Частотный выход может использоваться в качестве второго переключающего выхода
- Свободная настройка входа и выхода
- Комплектация винтовым зажимом или разъёмом Push-in
- Поставка сконфигурированных или неконфигурированных изделий
- Усиленная изоляция согласно МЭК 61010-1
- Диапазон напряжения питания 9,6 В DC — 30 В DC



ОСТОРОЖНО: Применение во взрывоопасных зонах

Модуль относится к электрическому оборудованию категории 3. При установке обязательно соблюдайте приведенные здесь "Правила техники безопасности и указания по монтажу".



Это устройство поддерживает связь NFC.

Приложение для смартфона MINI Analog Pro позволяет конфигурировать устройство посредством NFC-интерфейса Вашего смартфона, получать помощь по настройке DIP-переключателями и обширную информацию по модулям.

Приложение App для смартфона MINI Analog Pro предоставляется бесплатно.



Всегда используйте в работе актуальную документацию.

Ее Вы всегда можете загрузить с нашего сайта phoenixcontact.net/products.

Действие данного документа распространяется на изделия, перечисленные в разделе "Данные для заказа".

2	Содержание	
1	Описание.....	1
2	Содержание.....	2
3	Данные для заказа.....	3
4	Технические характеристики	8
5	Нормативные документы по технике безопасности и инструкции по монтажу	11
	5.1 инструкции по монтажу	11
	5.2 Установка в зоне 2	11
6	Монтаж.....	13
	6.1 Указания по подключению.....	13
	6.2 Формат	13
	6.3 Блок-схема	13
	6.4 Питающее напряжение	13
	6.5 Монтаж	14
	6.6 FASTCON Pro, штекер	14
	6.7 Измерения сигнала тока	15
	6.8 Маркировка	15
	6.9 Мониторинг ошибок FM	15
7	Конфигурирование.....	16
	7.1 Конфигурация с помощью DIP-переключателя.....	17
	7.2 Конфигурация с помощью ПО	18
	7.3 Конфигурация при помощи приложения для смартфона MINI Analog Pro	18
8	Описание функции	19
	8.1 Выходные сигналы	19
	8.2 Цифровой переключающий выход	19
	8.3 Аналоговый переключающий выход.....	20
	8.4 Мониторинг.....	21
	8.5 Ограничивающий режим аналогового выхода.....	21
	8.6 Реакция входа при быстром изменении входного сигнала.....	21
	8.7 Функции диагностики и сообщения об ошибке.....	21
	8.8 Режим симуляции/регистрации	21
	8.9 Среднее значение.....	22
	8.10 Норма	22
9	Индикаторы состояния и диагностики	22

3 Данные для заказа

Описание	Тип	Арт. №	Штук
Аналоговый частотный преобразователь с функциями предельного значения и штекерным разъемом для преобразования нормированных сигналов в частотные сигналы или сигналы PWM. Настройка при помощи DIP-переключателей или ПО. Винтовые зажимы, стандартная конфигурация.	MINI MCR-2-UI-FRO	2902031	1
Аналоговый частотный преобразователь с функциями предельного значения и штекерным разъемом для преобразования нормированных сигналов в частотные сигналы или сигналы PWM. Настройка при помощи DIP-переключателей или ПО. Зажимы push-in, стандартная конфигурация.	MINI MCR-2-UI-FRO-PT	2902032	1
Аналоговый частотный преобразователь с функциями предельного значения и штекерным разъемом для преобразования нормированных сигналов в частотные сигналы или сигналы PWM. Настраивается DIP-переключателями или с помощью ПО. Винтовые зажимы, заказная конфигурация.	MINI MCR-2-UI-FRO-C	2906201	1
Аналоговый частотный преобразователь с функциями предельного значения и штекерным разъемом для преобразования нормированных сигналов в частотные сигналы или сигналы PWM. Настраивается DIP-переключателями или с помощью ПО. Технология подключения push-In, заказная конфигурация.	MINI MCR-2-UI-FRO-PT-C	2906202	1
Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку (TBUS), 5 контактов, для разветвления цепей питания, закрепляется с помощью защелок на 35-мм монтажной рейке согласно EN 60715	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GY	2695439	10
Соединитель для установки на несущую рейку. Универсальный, для корпусов TBUS. Позолоченные контакты, 5-полюсн. Шинный соединитель для установки на монтажную рейку, полюсов: 5, размер шага: 3,81 мм	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN	2869728	10
Клемма питания со штекерными разъемами для подачи напряжения питания на соединитель для несущей рейки. Контроль напряжения питания в комбинации с модулем распознавания ошибок. Винтовые зажимы	MINI MCR-2-PTB	2902066	1
Клемма питания со штекерными разъемами для подачи напряжения питания на соединитель для несущей рейки. Контроль напряжения питания в комбинации с модулем распознавания ошибок. Технология соединения push-in	MINI MCR-2-PTB-PT	2902067	1

Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
Модуль мониторинга ошибок со вставными зажимами применяется для анализа и оповещения об общем сбое системы мониторинга ошибок и для контроля напряжений питания. Сообщение о неисправности передается через размыкающий контакт. Винтовые зажимы, стандартная конфигурация	MINI MCR-2-FM-RC	2904504	1
Модуль мониторинга ошибок со вставными зажимами применяется для анализа и оповещения об общем сбое системы мониторинга ошибок и для контроля напряжений питания. Сообщение о неисправности передается через размыкающий контакт. Технология подключения push-in, стандартная конфигурация	MINI MCR-2-FM-RC-PT	2904508	1
Блок питания MINI POWER для установки на монтажную рейку, первичный такт, вход: 1-фазный, выход: 24 В DC / 1,5 А Импульсный источник питания, MINI POWER, вставные винтовые клеммы, Установка на монтажной рейке, выход: 24 В DC / 1,5 А	MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1
Блок питания MINI POWER для установки на монтажную рейку, первичный такт, вход: 1-фазный, выход: 24 В DC / 1,5 А, для взрывоопасных зон Импульсный источник питания, MINI POWER, вставные винтовые клеммы, выход: 24 В DC / 1,5 А	MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX	2866653	1
Адаптер Bluetooth с разъемами Micro-USB и S-PORT для беспроводной связи с устройствами серии MINI Analog, MINI Analog Pro, MACX Analog, шлюзами системы INTERFACE и PLC logic.	IFS-BT-PROG-ADAPTER	2905872	1
Адаптер с USB-интерфейсом для программирования с помощью ПО. Драйвер USB содержится в программных решениях программируемой продукции, например, измерительных преобразователей или устройств управления электродвигателем.	IFS-USB-PROG-ADAPTER	2811271	1
Программный адаптер Near Field Communication (NFC) с USB-разъемом для беспроводного конфигурирования продуктов PHOENIX CONTACT с поддержкой NFC при помощи программного обеспечения. Дополнительный драйвер USB не требуется.	TWN4 MIFARE NFC USB ADAPTER	2909681	1
Восемь разделительных усилителей и измерительных преобразователей MINI Analog Pro можно подключить к контроллеру при помощи системного адаптера и системного кабеля, затрачивая минимум времени на разводку и без ошибок.	MINI MCR-2-V8-FLK 16	2901993	1
Адаптер связи позволяет быстро и просто встроить восемь разделительных усилителей и измерительных преобразователей MINI Analog Pro в сеть Modbus/RTU.	MINI MCR-2-V8-MOD-RTU	2905634	1
Адаптер связи позволяет быстро и просто встроить восемь разделительных усилителей и измерительных преобразователей MINI Analog Pro в сеть Modbus/TCP.	MINI MCR-2-V8-MOD-TCP	2905635	1

Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
Адаптер связи позволяет быстро и просто встроить восемь разделительных усилителей и измерительных преобразователей MINI Analog Pro в сеть PROFIBUS DP.	MINI MCR-2-V8-PB-DP	2905636	1
Маркеры для концевых фиксаторов, Пластина, белый, без маркировки, маркируется с помощью: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, тип монтажа: крепление в держателе маркировки, размер маркировочного поля: 30 x 5 мм	UCT-EM (30X5)	0801505	10
Маркеры для концевых фиксаторов, возможен заказ: в пластинах, белый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: крепление в держателе маркировки, размер маркировочного поля: 30 x 5 мм	UCT-EM (30X5) CUS	0801589	1
Маркеры для концевых фиксаторов, Пластина, желтый, без маркировки, маркируется с помощью: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, тип монтажа: крепление в держателе маркировки, размер маркировочного поля: 30 x 5 мм	UCT-EM (30X5) YE	0830340	10
Маркеры для концевых фиксаторов, возможен заказ: в пластинах, желтый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: крепление в держателе маркировки, размер маркировочного поля: 30 x 5 мм	UCT-EM (30X5) YE CUS	0830348	1
Пластиковая табличка, Пластина, белый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)	0819301	10
Пластиковая табличка, возможен заказ: в пластинах, белый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5) CUS	0824550	1
Пластиковая табличка, Пластина, белый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)L	0820138	5
Пластиковая табличка, возможен заказ: в пластинах, белый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)L CUS	0824552	1

Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
Пластиковая табличка, Пластина, желтый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5) YE	0822615	10
Пластиковая табличка, возможен заказ: в пластинах, желтый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5) YE CUS	0824551	1
Пластиковая табличка, Пластина, желтый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK CLED, BLUEMARK LED, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)L YE	0825325	5
Пластиковая табличка, возможен заказ: в пластинах, желтый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)L YE CUS	0826680	1
Пластиковая табличка, Пластина, серебристый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5) SR	0828095	10
Пластиковая табличка, возможен заказ: в пластинах, серебристый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5) SR CUS	0828099	1
Пластиковая табличка, Пластина, серебристый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	UC-EMLP (15X5)L SR	0828103	5
Пластиковая табличка, Карта, белый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	US-EMLP (15X5)	0828790	10
Пластиковая табличка, возможен заказ: в виде карт, белый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	US-EMLP (15X5) CUS	0830076	1
Пластиковая табличка, Карта, желтый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм	US-EMLP (15X5) YE	0828873	10

Принадлежности	Тип	Арт. №	Штук
<p>Пластиковая табличка, возможен заказ: в виде карт, желтый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм</p>	US-EMLP (15X5) YE CUS	0830077	1
<p>Пластиковая табличка, Карта, серебристый, без маркировки, маркируется с помощью: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм</p>	US-EMLP (15X5) SR	0828874	10
<p>Пластиковая табличка, возможен заказ: в виде карт, серебристый, надписи в соответствии с требованиями заказчика, тип монтажа: склеивание, размер маркировочного поля: 15 x 5 мм</p>	US-EMLP (15X5) SR CUS	0830078	1
<p>Маркировочные полосы, рулон, белый, без маркировки, маркируется с помощью: THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, тип монтажа: склеивание, для клемм шириной: 5 мм, размер маркировочного поля: нарезаемая x 5 мм</p>	SK 5,0 WH:REEL	0805221	1

4 Технические характеристики

Вход	
Номинальная частота f_N	50 Гц
Количество входов	1 / 1
Конфигурируемый / программируемый	есть
Входной сигнал напряжения	0 В ... 10 В (настраивается DIP-переключателем) 2 В ... 10 В (настраивается DIP-переключателем) 0 В ... 5 В (настраивается DIP-переключателем) 1 В ... 5 В (настраивается DIP-переключателем) 10 В ... 0 В (настраивается DIP-переключателем) 10 В ... 2 В (настраивается DIP-переключателем) 5 В ... 0 В (настраивается DIP-переключателем) 5 В ... 1 В (настраивается DIP-переключателем) 0 В ... 12 В (настраивается с помощью ПО)
Входной сигнал напряжения, максимальный	12 В
Входной сигнал тока	0 мА ... 20 мА (настраивается DIP-переключателем) 4 мА ... 20 мА (настраивается DIP-переключателем) 0 мА ... 10 мА (настраивается DIP-переключателем) 2 мА ... 10 мА (настраивается DIP-переключателем) 20 мА ... 0 мА (настраивается DIP-переключателем) 20 мА ... 4 мА (настраивается DIP-переключателем) 10 мА ... 0 мА (настраивается DIP-переключателем) 10 мА ... 2 мА (настраивается DIP-переключателем) 0 мА ... 24 мА (настраивается с помощью ПО)
Входной сигнал тока, максимальный	24 мА
Входное сопротивление, вход напряжения	> 120 кΩ
Входное сопротивление, вход тока	около 50 Ω (+ 0,7 В для проверочного диода)
Выход	
Количество выходов	1 / 1
Описание выходов	Выходной переключающий контакт
Количество выходов	1
Исполнение контакта	1 замыкающий контакт
Минимальное напряжение переключения	1 В
Максимальное напряжение переключения	30 В DC
Минимальный коммутационный ток	100 мкА
Максимальный коммутационный ток	100 мА (при 30 В)
Выход сигнала частоты	0 Гц ... 10 кГц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 5 кГц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 2,5 кГц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 1 кГц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 500 Гц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 250 Гц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 100 Гц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 50 Гц (настраивается DIP-переключателем)
	0 Гц ... 10,5 кГц (посредством ПО)

Выход [...]	
Нагрузка, мин.	$4 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
Выходной сигнал PWM	15,6 кГц (10 бит) 1,9 кГц (10 бит) 3,9 кГц (12 бит) 488 Гц (12 бит) 977 Гц (14 бит) 122 Гц (14 бит) 50 Гц (15 бит) 244 Гц (16 бит) 31 Гц (16 бит)
Нагрузка, мин.	$12 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
Ток нагрузки, максимальный	100 mA
Максимальное напряжение переключения	30 В
Выход за верхнюю/нижнюю границу диапазона измерений	настраивается (с помощью ПО)
Питание	
Номинальное напряжение питания	24 В DC
Диапазон напряжения питания	9,6 В DC ... 30 В DC (Для шунтирования питания может использоваться устанавливаемый на монтажную рейку шинный соединитель (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, артикул № 2869728), закрепляемый с помощью защелок на монтажной рейке 35 мм согласно EN 60715)
Потребляемый ток, типовой	27 mA (12 В DC) 13,5 mA (24 В DC)
Потребляемая мощность	$\leq 350 \text{ мВт}$ (9,6 В DC)
Общие характеристики	
Температурный коэффициент, стандартн.	0,01 %/K
Температурный коэффициент, максимальный	< 0,01 %/K
Ступенчатая характеристика (0-99%)	
Выход сигнала частоты	120 мс (Частота выборки 15 Гц)
Выход сигнала частоты	35 мс (Частота выборки 60 Гц)
Выход сигнала частоты	15 мс (Частота выборки 240 Гц)
Выходной переключающий контакт	130 мс (Частота выборки 15 Гц)
Выходной переключающий контакт	40 мс (Частота выборки 60 Гц)
Выходной переключающий контакт	20 мс (Частота выборки 240 Гц)
гальваническая развязка	Усиленная изоляция согласно МЭК 61010-1
Категория перенапряжения	II
Монтажное положение	на выбор
Степень загрязнения	2
Расчетное напряжение изоляции	300 В (эффективный)
Испытательное напряжение, вход / выход / питание	3 кВ (50 Гц, 1 мин)
Размеры Ш / В / Г	6,2 мм / 110,5 мм / 120,5 мм
Исполнение корпуса	PBT серый

Параметры провода	Винтовые зажимы	Зажимы Push-in
Сечение жесткого проводника с кабельным наконечником	0,2 мм ² ... 1,5 мм ²	0,14 мм ² ... 2,5 мм ²
Сечение жесткого проводника без кабельного наконечника	0,2 мм ² ... 2,5 мм ²	0,14 мм ² ... 2,5 мм ²
Сечение гибкого провода	0,2 мм ² ... 1,5 мм ²	0,14 мм ² ... 2,5 мм ²
Сечение провода AWG	24 ... 12	24 ... 12
Длина снятия изоляции	10 мм	10 мм

Окружающие условия	
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-40 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-40 °C ... 85 °C
Допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	5 % ... 95 % (без выпадения конденсата)

Соответствует Директиве по ЭМС	
Помехоустойчивость согласно EN 61000-6-2 В случае электромагнитных помех возможны незначительные отклонения.	
Излучение помех согласно EN 61000-6-4	

Соответствие нормам /допуски	
Соответствие нормам	Соответствие CE
ATEX	⊕ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc X
UL, США / Канада	UL 508 Listed
UL, США / Канада	Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T6
UL, США / Канада	Class I, Zone 2, Group IIC T6
Судостроение [DNV GL TAA000021E]	
Temperature	B
Humidity	B
Vibration	A
EMC	A
Enclosure	Required protection according to the Rules shall be provided upon installation on board

5 Нормативные документы по технике безопасности и инструкции по монтажу

5.1 инструкции по монтажу

- Устройство категории 3 пригодно для монтажа во взрывоопасной области зоны 2. Оно отвечает требованиям следующих стандартов. Точные данные приведены в прилагаемой декларации о соответствии нормам ЕС, новейшую версию декларации также можно найти на нашем веб-сайте: EN/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-7 и EN/IEC 60079-15
- Монтаж, эксплуатацию и работы по техобслуживанию разрешается выполнять только квалифицированным специалистам по электротехническому оборудованию. Соблюдать приведенные инструкции по монтажу. При установке и эксплуатации соблюдать действующие инструкции и правила техники безопасности (в том числе и национальные предписания по технике безопасности), а также общие технические правила. Данные по технике безопасности приведены в этом документе и сертификатах (при необходимости - в других сертификатах).
- При работе устройств на элементах управления могут возникнуть опасные напряжения. Поэтому настройку параметров, подключение проводов или открытие крышки модуля выполнять только в обесточенном состоянии, при условии, что подключенные цепи не представляют собой исключительно цепи БСНН или ЗСНН.
- Запрещается открывать или модифицировать устройство. Не ремонтируйте устройство самостоятельно, а замените его на равноценное устройство. Ремонт должен производиться только сотрудниками компании-изготовителя. Производитель не несет ответственности за повреждения вследствие несоблюдения предписаний.
- Степень защиты IP20 (IEC 60529/EN 60529) устройства предусматривает использование в условиях чистой и сухой среды. Не подвергайте устройство механическим и/или термическим нагрузкам, превышающим указанные предельные значения.
- Устройство не предназначено для применения во взрывоопасной по пыли атмосфере.
- Устройство отвечает директивам в отношении подавления радиопомех (ЭМС) при использовании в промышленных помещениях (класс подавления радиопомех А). При использовании в жилых помещениях устройство может вызвать нежелательные радиопомехи.
- Если устройство используется не в соответствии с документацией, это может повлиять на защиту, предусмотренную в устройстве.
- Устройство для защиты от механических или электрических повреждений встроить в соответствующий корпус с необходимой степенью защиты согласно МЭК 60529.
- Поблизости от устройства должен быть предусмотрен переключатель или силовой выключатель, маркированный как отсекающее устройство для данного устройства.
- Предусмотрите в схеме устройство защиты от токов перегрузки ($I \leq 4 \text{ A}$).
- Между подобными и одинаково направленными соседними модулями находится двойная изоляция $300 \text{ V}_{\text{эфф}}$. К другим любым соседним модулям прибор на стороне переключателя DIP обладает базовой изоляцией $150 \text{ V}_{\text{эфф}}$.
- Напряжения на входе, выходе и в цепи питания являются сверхнизкими напряжениями (ELV – Extra-Low-Voltage). В зависимости от конкретных условий применения может появиться опасное напряжение относительно земли ($> 30 \text{ V}$). Для этого случая имеется надежная гальваническая развязка с другими подключениями.
- В случае повреждения, неправильной нагрузки или хранения или ненадлежащей работы устройства, оно должно быть изъято из эксплуатации.
- В качестве соединительного кабеля использовать только медные проводники с допустимым диапазоном температуры ($60 \text{ }^{\circ}\text{C}/75 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

5.2 Установка в зоне 2

- Соблюдать требования, установленные для применения во взрывоопасных зонах! При установке использовать только соответствующий допущенный к применению корпус с минимальной степенью защиты IP54, отвечающий требованиям стандарта IEC/EN 60079-15. Также соблюдать требования стандарта IEC/EN 60079-14.
- К цепям питания в зоне 2 могут быть подключены только устройства, предназначенные для работы во взрывоопасной зоне 2 и соответствующие условиям по месту применения.
- Установка на монтажную рейку и демонтаж с нее, а также подключение и отключение проводов во взрывоопасной области должны производиться только в условиях отключенного электропитания.
- В случае повреждения, неправильной установки, неверного функционирования устройства или воздействия на него ненадлежащей нагрузки, следует немедленно отключить его и вывести за пределы взрывоопасной зоны.

- Устройство может использоваться во взрывоопасной зоне класса 2 только с полностью вставленными штекерами.
- Конфигурационный интерфейс можно использовать только при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Манипуляции с доступными переключателями устройства должны производиться только после отключения устройства от питания или при отсутствии взрывоопасной атмосферы.
- Компонент устанавливать таким образом, чтобы обеспечить класс защиты как минимум IP54 согласно EN 60529. При установке использовать только соответствующий допущенный к применению корпус, отвечающий требованиям стандарта EN 60079-15.

6 Монтаж

6.1 Указания по подключению



Устройство содержит компоненты, которые могут быть повреждены или уничтожены электростатическим разрядом. При работе с устройством принимать необходимые меры защиты от электростатического разряда (ESD) согл. EN 61340-5-1 и IEC 61340-5-1.

6.2 Формат

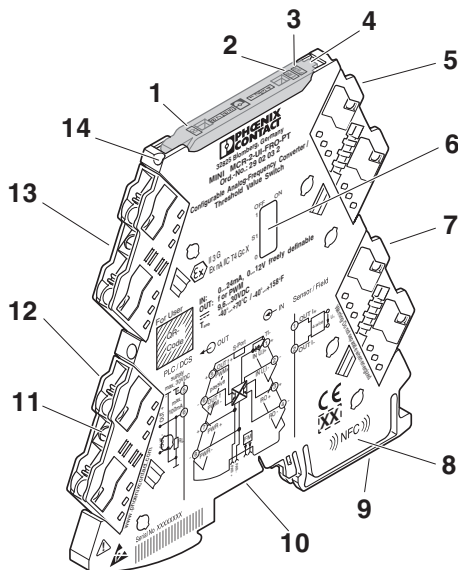


Рисунок 1 Формат

- 1 Желтый светодиод "DO", переключающий контакт
- 2 Красный светодиод "ERR", индикатор ошибок
- 3 Зеленый светодиод "PWR", питание
- 4 Крышка с возможностью маркировки
- 5 Вход напряжения/тока
- 6 DIP-переключатель S1
- 7 Выход: переключающий контакт 2
- 8 Катушка NFC
- 9 Универсальное монтажное основание с защелками, для рейки EN-типа
- 10 Подключение соединителя для монтажной рейки
- 11 Шпindelный винт
- 12 Напряжение питания
- 13 Частотный выход/выход для ШИМ, переключающий контакт 1
- 14 Гнездо измерения тока

6.3 Блок-схема

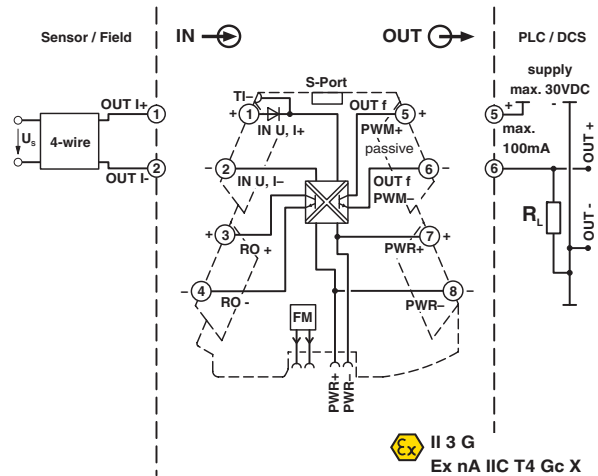


Рисунок 2 Блок-схема

6.4 Питающее напряжение

При выборе подачи питания обязательно см. "Инструкцию по подаче питания MACX и MINI Analog".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не подключайте напряжение питания непосредственно к шинному коммутатору BUS! Отбор энергии из отдельных устройств недопустим!

Подача питания через модуль

При суммарном потребляемом токе установленных в ряд модулей до 400 мА питание может подаваться непосредственно на соединительные клеммы модуля.

Рекомендуется на входе ставить предохранитель на 630 мА (полуинертного или инертного типа).

Подача питания через питающую клемму

Питающая клемма аналогичной формы MINI MCR-2-SL-PTB (арт. № 2902066) или MINI MCR-2-SL-PTB-SP (арт. № 2902067) предназначена для подачи питания к соединителям, устанавливаемым на монтажную рейку.

Рекомендуется предварительное включение предохранителя на 4 А.

Подача питания посредством системных блоков питания

Системный блок питания с выходным током 1,5 А контактирует с устанавливаемым на монтажную рейку соединителем и, тем самым, обеспечивает питание несколько модулей от сети.

- MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5 (арт. № 2866983)
- Взрывоопасная зона:
MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX (арт. № 2866653)

6.5 Монтаж

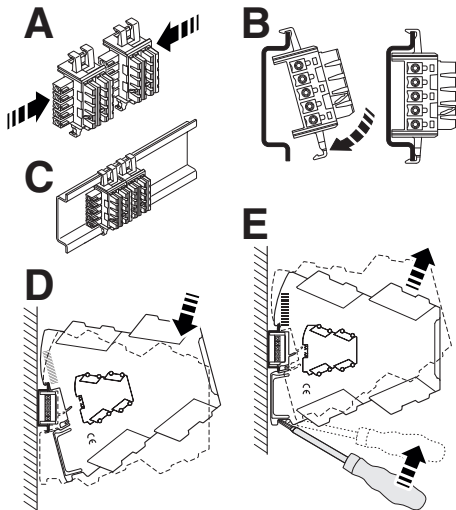


Рисунок 3 Монтаж и демонтаж

- Установите модуль на 35-мм монтажную рейку согласно EN 60715.
- При использовании шинного соединителя для монтажной рейки сначала выполняется его установка (см. А–С). Он шунтирует цепи питания. При этом нужно соблюдать направление фиксации модуля защелками и устанавливаемого на монтажную рейку соединителя: монтажное основание с защелками вниз, а штекерная часть слева!

6.6 FASTCON Pro, штекер

Устройство оснащено вставными соединительными клеммами с интегрированной измерительной разделительной клеммой по выбору с вставными или резьбовыми разъемами.

Штекеры FASTCON Pro можно напрямую вставлять или отсоединять без использования инструментов. При помощи встроенного шпindelного винта Вы можете удобно отделять установленные в ряд штекеры от модуля или переводить в позицию разделения. Используйте для этого достаточно широкую отвертку, например, SZF 1-0,6X3,5 (артикул №: 1204517).

При установке штекеров FASTCON Pro шпindelный винт вращается самостоятельно. Дополнительная фиксация шпindelного винта не нужна.

4-кратная кодировка предотвращает неправильное подсоединение на модуле.

Винтовой зажим:

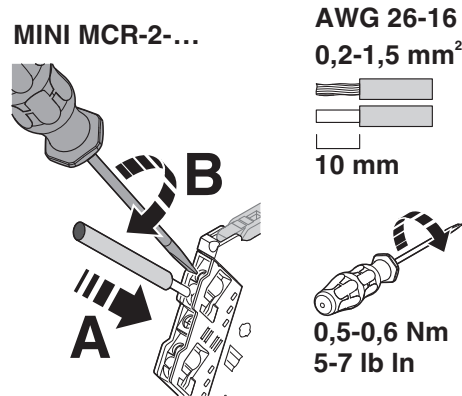


Рисунок 4 Винтовой зажим

- Вставьте проводник в соответствующую соединительную клемму.
- При помощи отвертки поверните винт в отверстии над соединительной клеммой.

Разъем push-in:

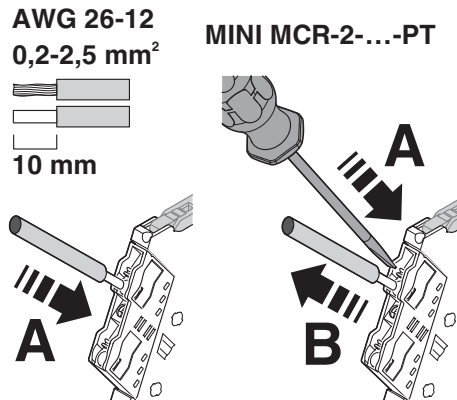


Рисунок 5 Разъем push-in

- Вставьте проводник в соответствующую соединительную клемму.

6.7 Измерения сигнала тока

Прибор позволяет производить измерение тока без разъединения проводников при помощи интегрированных измерительных разделительных клемм.

Контрольные гнезда для измерения тока обозначены маркировкой TI+ или TI-.

Используйте для измерения тока 2-мм измерительные наконечники типа Fluke TL75-1 или измерительные наконечники с аналогичной формой.

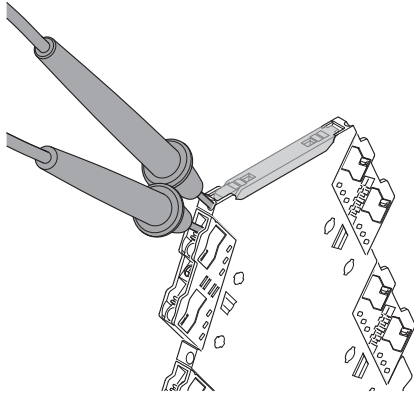


Рисунок 6 Измерительная разделительная клемма

Помимо этого возможно выделение отдельных электроцепей, например, при пусках в эксплуатацию.

Позицию разъединения можно настраивать поворотом встроенного шпindelного винта на 180°. Позиция разъединения показана маркировкой на штекерах.

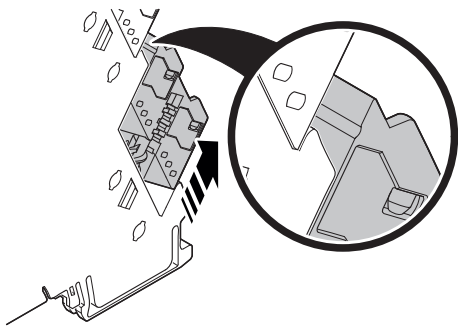


Рисунок 7 Точка разделения

6.8 Маркировка

Для нанесения надписей на устройства (также по желанию заказчика) имеются стандартные маркировочные таблички UCT-EM... или UC-EMLP.... Кроме того, на крышке имеется достаточно места для использования любых клеящихся этикеток, например, SK 5,0 WH:REEL, не закрывая при этом светодиодные диагностические индикаторы.

6.9 Мониторинг ошибок FM

По шинному коммутатору BUS на модуль мониторинга сбоев MINI MCR-2-FM-RC (Арт. №: 2904504) или MINI MCR-2-FM-RC-PT (Арт. №: 2904508) того же контура сигнализируются помимо выхода модуля из строя или обрыва питания также распознанные сбои на сигнальном входе модуля. Сообщение сбоя происходит централизованно через размыкающий контакт.

Модуль мониторинга ошибок в группе требуется только один раз. Отпадает необходимость индивидуального анализа установленных разделительных усилителей MINI Analog Pro (до 115 шт.).

Поведение контакта мониторинга сбоев при различных конфигурациях DIP-переключателей см. в соответствующей таблице в техническом описании по адресу phoenixcontact.net/products.

7 Конфигурирование

Стандартная конфигурация для неконфигурируемых в заказе устройств:

Образец: 15 Гц; вход 4...20 мА; выход 0...10 кГц; без ограничения выхода; контакт диагностики сбоев срабатывает при всех сбоях; возможность программного конфигурирования; анализ сбоев.

	Обрыв цепи/короткое замыкание	Выход за верхнюю границу измерительного диапазона	Выход за нижнюю границу измерительного диапазона
f	105 %	100 %	0 %
PWM	0 %	95 %	5 %

Значения относятся к полному выходному диапазону.

7.1 Конфигурация с помощью DIP-переключателя

После поставки все DIP-переключатели находятся в положении "ВЫКЛ".

Настройте DIP-переключатели в соответствии с предполагаемыми условиями применения, руководствуясь конфигурационных таблиц.

Конфигурационных таблицы

		• ≙ ВКЛ DIP S1									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
По умолчанию											
Конфигурация с помощью DIP-переключателей выкл.											
Конфигурация с помощью DIP-переключателей вкл.											•
Входной сигнал	15 Гц										•
	60 Гц	•									•
	0...20 мА										•
	4...20 мА		•								•
	0...10 мА			•							•
	2...10 мА		•	•							•
	0...10 В				•						•
	2...10 В		•	•							•
	0...5 В				•	•					•
	1...5 В		•	•	•						•
	20...0 мА					•					•
	20...4 мА		•								•
	10...0 мА				•	•					•
	10...2 мА		•	•	•						•
	10...0 В					•	•				•
	10...2 В		•	•	•						•
	5...0 В				•	•	•				•
	5...1 В		•	•	•	•					•
Выходной сигнал частоты	от 0 до 10 кГц										•
	от 0 до 5 кГц						•				•
	от 0 до 2,5 кГц							•			•
	от 0 до 1 кГц							•	•		•
	0...500 Гц									•	•
	0...250 Гц							•		•	•
	0...100 Гц								•	•	•
	0...50 Гц							•	•	•	•
Выходной сигнал PWM	15,6 кГц (10 бит)										•
	1,9 кГц (10 бит)						•				•
	3,9 кГц (12 бит)							•			•
	488 Гц (12 бит)							•	•		•
	977 Гц (14 бит)									•	•
	122 Гц (14 бит)							•		•	•
	244 Гц (16 бит)								•	•	•
31 Гц (16 бит)								•	•	•	

7.2 Конфигурация с помощью ПО



Для подключения устройства к ПК использовать адаптер для программирования IFS-USB-PROG-ADAPTER (арт. №: 2811271), TWN4 MIFARE NFC-USB-PROG-ADAPTER (арт. №: 2909681) или IFS-BT-PROG-ADAPTER (арт. №: 2905872).

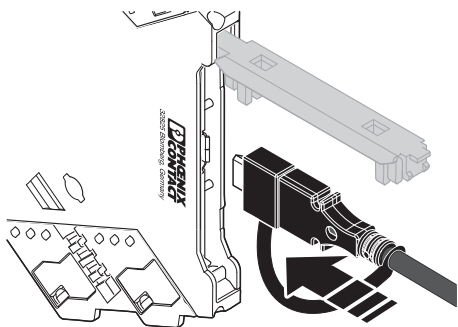


Рисунок 8 Соединение для программирования

Настройка ПО с помощью переключателя DIP дает расширенные возможности настройки и функцию мониторинга в целях технического обслуживания.

В интернете для бесплатного скачивания подготовлены следующие ПО.

- Стандартное ПО ANALOG-CONF
- Решения FDT/DTM: рамочное приложение FDT и пакеты DTM

7.3 Конфигурация при помощи приложения для смартфона MINI Analog Pro

Конфигурация при помощи приложения для смартфона предоставляет в отличие от настройки посредством DIP-переключателей расширенные возможности настройки.

Приложение для смартфона MINI Analog Pro позволяет конфигурировать модуль без дополнительных адаптеров для программирования и кабеля посредством NFC-интерфейса Вашего смартфона.

В качестве альтернативы вы можете использовать Bluetooth-адаптер для программирования (№ артикула: 2905872).

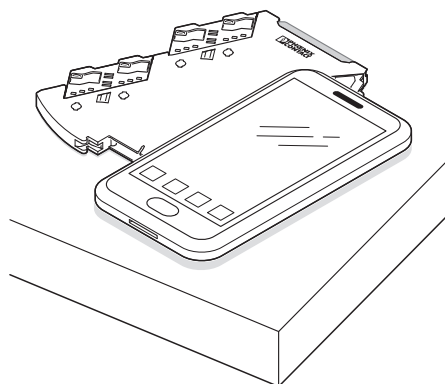


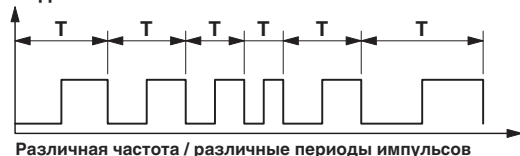
Рисунок 9 Конфигурация

8 Описание функции

8.1 Выходные сигналы

Входные сигналы можно преобразовывать в частотные сигналы или сигналы широтно-импульсной модуляции (ШИМ) (0 ... 100 %).

Выход сигнала частоты



Выход сигнала с широтно-импульсной модуляцией

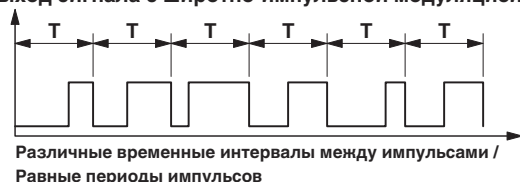


Рисунок 10 Выходные сигналы

8.2 Цифровой переключающий выход

Цифровой переключающий выход представляет собой транзисторный выход, который можно использовать в качестве выхода порогового значения.

Для одной графической характеристики можно задавать до 2 точек переключения.



Вы можете использовать частотный выход или выход сигналов ШИМ в качестве дополнительного переключающего выхода, поэтому в вашем распоряжении два независимых переключающих выхода.

Порог переключения

Точки переключения являются абсолютными, задаются в соответствующем выбранном модуле (В, мА) и относятся к входу измерительной системы. При работе с графической характеристикой пользователя используйте выбранный модуль.

Для каждой точки переключения имеется установленный мини-гистерезис, который зависит от соответствующего входного сигнала. Мини-гистерезис точки переключения составляет $\pm 0,1$ % номинального входного диапазона.

В режиме коммутации "Две точки переключения с гистерезисом" (пункт меню в ANALOG-CONF) мини-гистерезис точки переключения отсутствует.

При работе с пользовательскими графическими характеристиками номинальный диапазон определяется разницей между первым и последним значением Y.

В пределах диапазона входного сигнала можно следующим образом сконфигурировать до двух точек переключения.

Номинальный диапазон измерений	Диапазон входного сигнала
0 В ... 10 В	0,020 В ... 11,980 В
0 В ... 5 В	0,010 В ... 5,990 В
0 В ... 2,5 В	0,005 В ... 2,995 В
0 мА ... 20 мА	0,040 мА ... 23,960 мА
0 мА ... 10 мА	0,020 мА ... 11,980 мА
0 мА ... 5 мА	0,010 мА ... 5,990 мА

Точки переключения с учетом мини-гистерезиса не должны находиться за пределами максимального диапазона измерений.

Мин. расстояние между двумя точками переключения составляет 0,2 % номин. вход. диапазона. Это также касается пользовательских графич. характеристик.

Логика работы

Вы можете настроить конфигурацию восьми различных режимов коммутации.

Логика работы	Количество точек переключения	Обычная функция переключающего выхода
0	0	Длительно неактивен (без последовательного замыкания)
1	0	Длительно активен (последовательное замыкание)
2	1	Активен после превышения точки переключения
3	1	Неактивен после превышения точки переключения
4	Две точки переключения с гистерезисом	Активируется после превышения верхней точки переключения, деактивируется после выхода за пределы нижнего порога переключения. Если при включении модуля установлено для переключающего выхода входное значение находится между точками переключения, переключающий выход остается неактивным.
5	Две точки переключения с гистерезисом	Деактивируется после превышения верхней точки переключения, активируется после выхода за пределы нижнего порога переключения. Если при включении модуля установлено для переключающего выхода входное значение находится между точками переключения, переключающий выход остается активным.
6	2	Активен между двумя точками переключения
7	2	Неактивен между двумя точками переключения

На входе можно настроить режим коммутации на случай короткого замыкания/обрыва цепи (вкл/выкл/реакция отсутствует).

Задержка включения/выключения настраивается с шагом 0,1 с в диапазоне от 0 с до 10 с.

При распознавании ошибки время задержки не учитывается.

8.3 Аналоговый переключающий выход

Если для конфигурирования устройства используется ПО или аппаратные решения, в распоряжении пользователя имеется дополнительная функция. Она позволяет сформировать переключатель порогового значения без установки дополнительного переключающего выхода или использовать отдельный переключатель порогового значения.

Аналоговый выход может использоваться в качестве аналогового переключающего выхода. На аналоговый выход выводится низкий или высокий уровень сигнала. Низкий или высокий уровни свободно настраиваются в пределах аналогового выходного диапазона 0 Гц ... 11 кГц или 0 % ... 100 %. Минимальное расстояние между двумя уровнями должно составлять 10 Гц или 10 %. Высокий уровень должен превышать низкий уровень.

Порог переключения

Точки переключения являются абсолютными, задаются в соответствующем выбранном модуле (В, мА) и относятся к входу измерительной системы. При работе с графической характеристикой пользователя используйте выбранный модуль.

Для каждой точки переключения имеется установленный мини-гистерезис, который зависит от соответствующего входного сигнала. Мини-гистерезис точки переключения составляет $\pm 0,1$ % номинального входного диапазона.

В пределах диапазона входного сигнала можно следующим образом сконфигурировать точки переключения.

Номинальный диапазон измерений	Диапазон входного сигнала
0 В ... 10 В	0,020 В ... 11,980 В
0 В ... 5 В	0,010 В ... 5,990 В
0 В ... 2,5 В	0,005 В ... 2,995 В
0 мА ... 20 мА	0,040 мА ... 23,960 мА
0 мА ... 10 мА	0,020 мА ... 11,980 мА
0 мА ... 5 мА	0,010 мА ... 5,990 мА

Точки переключения с учетом мини-гистерезиса не должны находиться за пределами максимального диапазона измерений.

Логика работы

Функция переключающего выхода: высокий уровень выводится после превышения точки переключения, перед этим выводится низкий уровень.

8.4 Мониторинг

Программное обеспечение или приложения позволяют использовать функцию мониторинга. Это значит, что посредством программного интерфейса могут выводиться и регистрироваться текущие значения измерений.

8.5 Ограничивающий режим аналогового выхода

Интересно, что в некоторых приложениях нормированный сигнал на выходе остается в пределах его диапазона. Например, при подаче сигнала 100 Гц ... 1000 Гц это значит, что уровень сигнала не может падать ниже 100 Гц или превышать 1000 Гц.

Данный режим можно настроить в меню "Аналоговый выход > Сигнализация об ошибках > Ограничение". Данную функцию особенно удобно использовать посредством программных или аппаратных решений.

При использовании для конфигурирования устройства DIP-переключателей необходимо выбрать комбинацию, при которой сигнализация об ошибках выводится в виде значений, заданных для выхода за нижний и верхний пределы диапазона измерений.

8.6 Реакция входа при быстром изменении входного сигнала

В некоторых системах значение может иметь возможность прямого реагирования на изменения входного сигнала, еще до завершения частотного интервала. Для этого вы можете воспользоваться опцией «Частотный выход > Интервал при изменении частоты» в программе или приложении. Если галочка не установлена, частота изменяется только по истечении текущего интервала.

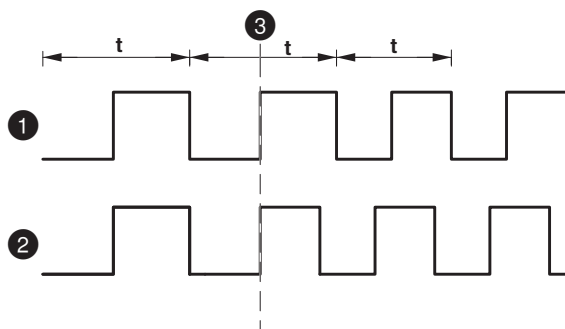


Рисунок 11 Выходные сигналы

1	Изменение выходного сигнала по завершении всего интервала
2	Прямое изменение выходного сигнала
3	Изменение входного сигнала

8.7 Функции диагностики и сообщения об ошибке

Модули распознают такие ошибки, как обрыв цепи, короткое замыкание, выход за нижний или верхний предел диапазона измерений и сбой модуля. Сигнализация об ошибках выводится через аналоговый выход модуля и/или систему мониторинга ошибок и/или через переключающий выход, если таковой имеется. В качестве индикатора настроенных сигналов об ошибках также используется красный светодиод.

Для удаления соответствующих сигналов об ошибке необходимо предварительно устранить эту ошибку.

При помощи программных и аппаратных решений вы можете свободно выбирать и настраивать различные системы оповещения.

При конфигурировании устройства посредством DIP-переключателей можно выбирать различные предварительно установленные комбинации методов сигнализации (см. конфигурационные таблицы).

Аналоговый вход

Распознавание короткого замыкания/обрыва цепи на входе тока возможно при использовании переменного нулевого сигнала (диапазон измерений начинается с 1 мА). При этом в качестве короткого замыкания/обрыва цепи определяется сигнал менее 0,1 % от используемого номинального диапазона.

Распознавание короткого замыкания/обрыва цепи на входе напряжения возможно при использовании переменного нулевого сигнала (диапазон измерений начинается с 0,5 В). При этом в качестве короткого замыкания/обрыва цепи определяется сигнал менее 0,1 % от используемого номинального диапазона.

Опции настройки сигнализации на аналоговом выходе или переключающем выходе отображаются на программно интерфейсе, только если настроен описанный выше переменный нулевой сигнал.

8.8 Режим симуляции/регистрации

В процессе ввода в эксплуатацию требуется возможность предварительной настройки аналоговых значений без подачи соответствующего сигнала датчика полевой установки.

Программное обеспечение или приложения обеспечивают возможность симуляции аналоговых сигналов на выходе.

Для настройки данного режима можно использовать меню "Сервис > Регистрация аналогового выхода". Данные задаются в виде процента относительно настроенного входа или в виде абсолютного значения в пределах диапазона выходного сигнала.

8.9 Среднее значение

Фактор фильтра образует среднее значение из измеренного входного сигнала и образуется на выбор из 2 100 значений.

Это позволяет предотвращать возможные последствия для выходного сигнала от воздействий электромагнитных помех.

Фактор фильтра можно конфигурировать при помощи ПО.

В состоянии поставки установлено значение 1.

8.10 Норма

Интервал измерения (частота выборки) позволяет повысить скорость работы устройства посредством программных решений.

На аналоговом и переключающем выходе можно достигнуть следующее время отклика.

Частота выборки	Сначок	Фильтр	Выход	Время реакции	Ошибка передачи
15 Hz	0 % ... 99,9 %	1	Частотный выход / выход сигналов ШИМ	прибл. 120 мс	< 0,1 %
15 Hz	-	1	Выходной переключающий контакт	прибл. 130 мс	< 0,1 %
60 Гц	0 % ... 99,9 %	1	Частотный выход / выход сигналов ШИМ	прибл. 35 мс	< 0,5 %
60 Гц	-	1	Выходной переключающий контакт	прибл. 40 мс	< 0,5 %
240 Гц	0 % ... 99,9 %	1	Частотный выход / выход сигналов ШИМ	прибл. 15 мс	< 2 %
240 Гц	-	1	Выходной переключающий контакт	прибл. 20 мс	< 2 %

9 Индикаторы состояния и диагностики

Зеленый светодиод	PWR	Электропитание
	Горит	Питающее напряжение приложено
Красный светодиод	ERR	Индикация сбоев или режим симуляции
	Мигает быстро (2,8 Гц)	Сбой датчика или недействительная конфигурация DIP-переключателей
	Мигает медленно (1,4 Гц)	Режим симуляции
Желтый светодиод	Горит	Внутренняя ошибка устройства
	DO	Переключающий контакт 1
	Горит	Переключающий контакт 1 подключен