



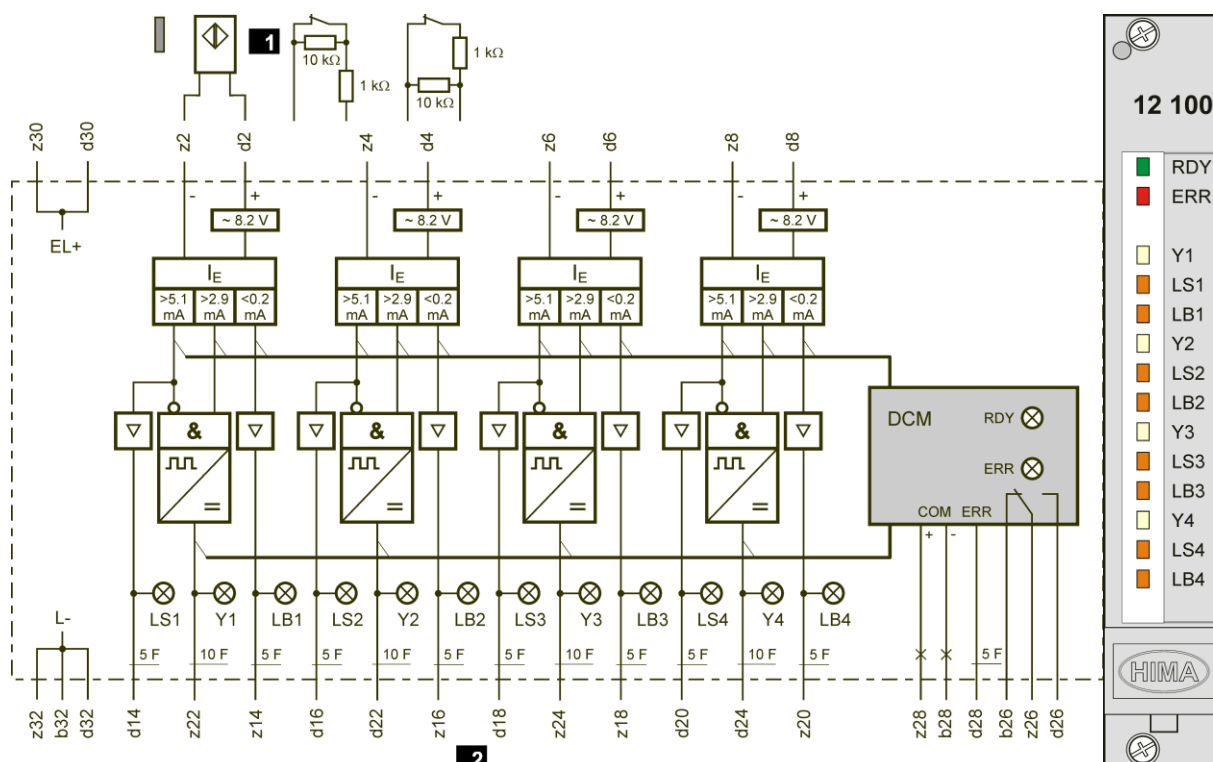
SAFETY
NONSTOP



12 100: Модуль входа

- безопасный
- 4 канала с контролем обрыва / короткого замыкания цепи

Модуль проверен TÜV согл. IEC 61508 для SIL 4 и EN 954-1 для категории 4.



1 Реле приближения или резистивные контактные датчики (см. входы)

2 Выходы устойчивы к короткому замыканию

Рис. 1: Блок-схема

На модуле сигнал проверенного безопасного реле приближения дешифруется, и в случае обрыва или замыкания линии подается предупредительный сигнал. Если вместо безопасного реле используется механический контакт, он должен на месте подключаться с указанными резисторами.

Выходы Y1...Y4 являются безопасными. Выходы для замыкания линии (LS1...LS4) и обрыва в цепи (LB1...LB4) не являются безопасными; они могут быть объединены на сигнальной шине в обобщенное сообщение.

Входы	Реле приближения согласно DIN EN 60947-5-6 (VDE 0660-212), проверено на безопасность и предназначено для <ul style="list-style-type: none"> датчиков приближения P+F (...SN), датчиков приближения без SN со внешним подключением Резистивных контактных датчиков с сопротивлением 1 кОм/10 кОм (0,25 Вт) резистивной соединительной детали BARTEC с сопротивлением 1 кОм/10 кОм (тип 17-9Z62-0002)
Время переключения Y1...Y4	Ок. 3 мс
Время возврата Y1...Y4	Ок. 3 мс
Эксплуатационные данные	24 В пост. тока/140 мА
Необходимое пространство	3 RU, 4 HP

Таблица функций

Входы		Выходы		
		Y1...Y4	LS1...LS4	LB1...LB4
$R_A = 23,0 \text{ кОм} \dots 2,9 \text{ кОм}$ $I_E = 0,35 \dots 2,1 \text{ мА}$		⊗	⊗	⊗
$R_A = 1,8 \text{ кОм} \dots 0,9 \text{ кОм}$ $I_E = 2,9 \dots 4,3 \text{ мА}$		•	⊗	⊗
$R_A < 600 \text{ Ом}, I_E > 5,1 \text{ мА (LS)}$		⊗	•	⊗
$R_A > 40 \text{ кОм}, I_E < 0,2 \text{ мА (LB)}$		⊗	⊗	•
Значения тока для I_E относятся к номин. напряжению холостого хода 8,2 В ⊗ Светодиод выкл. • Светодиод вкл.				

Таблица 1: Таблица функций

Все функции на модуле отслеживаются микроконтроллером.

При сбое загорается ERR, с выхода d28 поступает сигнал 1 и происходит размыкание релейного контакта z26-d26.

Выход z28-b28 предусмотрен для подсоединения к модулю связи, например, для передачи данных в систему управления процессами.

Индикатор RDY (Ready) показывает наличие рабочего напряжения ($\geq 20 \text{ В}$).

Примечания

Исходя из требований функциональной безопасности, не допускается подавать сигнал бесконтактного датчика на два входа.

Использование датчиков приближения, отличных от SN

Безопасные входные модули Planar4 предназначены для подключения к проверенным безопасным датчикам приближения P+F (...SN).

Этим обусловлены отклонения от DIN EN 60947-5-6, связанные с точкой переключения и с обнаружением замыкания линии. Эти отклонения могут привести к непредусмотренным последствиям использования датчиков приближения, отличных от SN.

Планировщик системы несет ответственность за корректную адаптацию датчиков приближения, отличных от SN. Для этого необходимо следовать данным и указаниям производителя и требованиям DIN EN 60947-5-6.

Непредусмотренные последствия в ходе обнаружения замыкания линии

Датчик приближения, отличный от SN, во включенном состоянии способен пропускать достаточно тока, чтобы безопасные входные модули Planar4 могли обнаруживать замыкания линии. В качестве вспомогательного средства для этого следует подключить в цепь согласующее сопротивление (напр. 390 Ом, 0,25 Вт).

Это последовательное согласующее сопротивление должно быть рассчитано ответственным планировщиком специально для соответствующего семейства датчиков приближения.

Непредусмотренные последствия для точки переключения

Датчик приближения, отличный от SN, во включенном состоянии не дает достаточное для безопасных входных модулей Planar4 количество тока (2,9 мА). В качестве вспомогательного средства следует параллельно к этому отличному от SN датчику приближения подключить в цепь согласующее сопротивление.

Это параллельное согласующее сопротивление должно быть рассчитано ответственным планировщиком специально для соответствующего семейства датчиков приближения.

Пример

Увеличение выходной величины выхода NAMUR для безопасного включения входов Planar4.

Выход NAMUR датчика приближения во включенном состоянии выдает 2,6 мА, однако для безопасных входных модулей Planar4 требуется 2,9 мА. Параллельное подключение спирального металлопленочного резистора на 8,2 кОм (1 %/0,25 Вт) напрямую к выходу NAMUR датчика приближения поднимет уровень тока во включенном состоянии до 2,9 мА.

Подключение согласующего сопротивления не влияет на функциональную безопасность.

Коммуникация через Modbus

Считывание переменных

Тип BOOL: Функциональный код 1

Тип WORD: Функциональный код 3

События: Функциональные коды 65, 66, 67

Относит. адрес	Тип данных	Значение	Значение	Относ. номер события
0	WORD	11 Н	Тип модуля 12 100	
1	BOOL	0	Отсутствует	
2	BOOL	1	Модуль извлечен	
3	BOOL	1	Коммуникация с модулем не в порядке	
4	BOOL	1	Модуль в наличии, коммуникация в порядке	
5	BOOL	1	Слишком низкое рабочее напряжение, не RDY	
6	BOOL	1	Ошибки модуля, ERR	
7	BOOL	1	Ток во входных цепях не в порядке, OS, OC	
8...40	BOOL	0	Отсутствует	
41	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе z22 Y1	24
42	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе d22 Y2	25
43	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе z24 Y3	26
44	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе d24 Y4	27
45...48	BOOL	0	Отсутствует	

Таблица 2: Статус модуля через Modbus

Показатель: 0 всегда имеет противоположное значение

Н: 16-тиричное значение

абсолютный адрес: $A = p * 256 + \text{относит. адрес}$ абсол. номер события: $E = (p - 1) * 32 + \text{относ. номер события}$ $p = \text{№ слота на модульной стойке}$

Считывание всех переменных

Функциональный код°3, 84 элемента WORD

начиная с адреса 2000 Н, 3000 Н или 4000 Н

	WORD 0 (16 бит)		WORD 1 (16 бит)		WORD 2 (16 бит)		WORD 3 (16 бит)	
Относит. адрес	0	8...1	24...17	16...9	40...33	32...25		48...41
Данные	Тип модуля	Статус модуля	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Выходы

Для безошибочной передачи данных должны быть считаны все 84 элемента типа WORD. Таким образом будут переданы все переменные модулей одной модульной стойки. Для незанятых слотов пересылается значение 0.

Коммуникация через PROFIBUS-DP

Считывание переменных

Относительные адреса типа WORD и типа BYTE

WORD	Бит	BYTE	Бит	Значение	Значение
0	0...7	0	0...7	11 Н	Тип модуля 12 100
	8	1	0	0	Отсутствует
	9		1	1	Модуль извлечен
	10		2	1	Коммуникация с модулем не в порядке
	11		3	1	Модуль в наличии, коммуникация в порядке
	12		4	1	Слишком низкое рабочее напряжение, не RDY
	13		5	1	Ошибки модуля, ERR
	14		6	1	Ток во входных цепях не в порядке, OS, OC
	15		7	0	Отсутствует
1...2		2...5		0	Отсутствует
3	0	6	0	1	Сигнал 1 на выходе z22 Y1
	1		1	1	Сигнал 1 на выходе d22 Y2
	2		2	1	Сигнал 1 на выходе z24 Y3
	3		3	1	Сигнал 1 на выходе d24 Y4
	4...7	7	4...7	0	Отсутствует
	8...15		0...7	0	Отсутствует

Таблица 3: Статус модуля через PROFIBUS-DP

Показатель:

0 всегда имеет противоположное значение

Н: 16-тиричное значение

абсолютн. адрес WORD:

 $W = 4 * (p - 1) + \text{относит. адрес}$

абсолютн. адрес BYTE:

 $B = 8 * (p - 1) + \text{относит. адрес}$ $p = \text{№ слота на модульной стойке}$

