



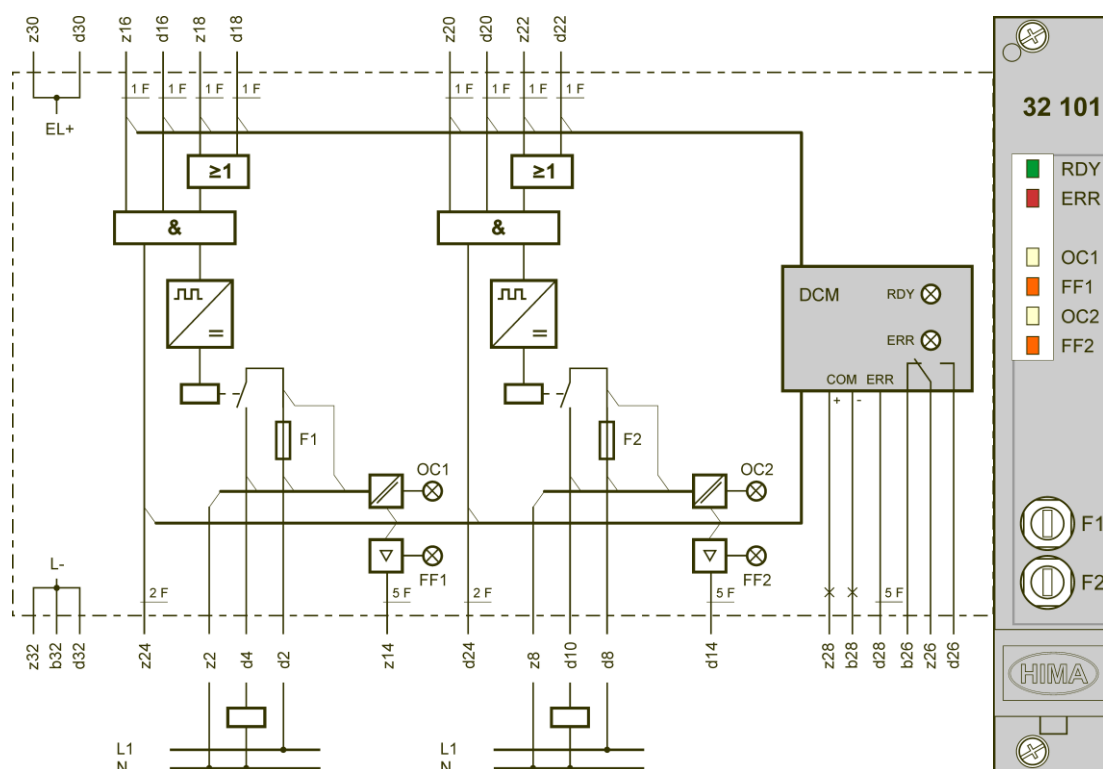
SAFETY
NONSTOP



32 101: Релейный усилитель

- безопасный
- 2 канала
- Напряжение переключения 48/60 В пост. тока/60 В перем. тока

Модуль проверен TÜV согл. IEC 61508 для SIL 4



F1, F2 Состояние поставки 4 А-Т

Рис. 1: Блок-схема

Модули оснащены дублирующими реле согл. нормам IEC 61508, EN 50156-1 и EN 298.

Для защиты от прикосновений эти модули должны находиться на отдельном шасси с общим задним щитком или с защитой выводов термоусадочными трубками.

Выход	По одному нейтральному замыкающему контакту (изолированы) Характеристики контактов: см. ниже
Время переключения (контакт)	Ок. 10 мс
Время возврата (контакт)	Ок. 12 мс
Время переключения (сигнал)	Ок. 3 мс
Время возврата (сигнал)	Ок. 8 мс
Эксплуатационные данные	24 В пост. тока/135 мА
Необходимое пространство	3 RU, 4 HP

Релейный усилитель отличается безопасным разделением входов либо питающего напряжения от выходных контактов согл. DIN EN 50178 (VDE 0160). Воздушные зазоры и пути утечки тока рассчитаны для категории перенапряжения III до 300 В.

Выходные контакты отделены один от другого до 250 В согл. EN 60664-1 (VDE 0110-1), категория перенапряжения III.

Характеристики контактов реле

Контактный материал	Позолоченный сплав никеля и серебра
Напряжение переключения	48/60 В пост. тока/60 В перем. тока
Ток переключения	$\leq 4 \text{ A}$, $\geq 10 \text{ mA}$
Пик тока включения	$\leq 12 \text{ A}$ за 1 с (апериодич.)
Предохранитель	4 А-Т (состояние поставки)
Коммутационная способность перем. тока	$\leq 240 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,5$
Коммутационная способность пост. тока	$\leq 40 \text{ Вт}$, безиндуктивная нагрузка
Время вибрации контактов	$< 1,5 \text{ мс}$
Частота переключений	≤ 10 циклов переключения/с
Срок службы	
мех. устройств	$> 10^7$ циклов переключения
электрических элементов	$> 2,5 \times 10^5$ циклов переключения при омической нагрузке и $\leq 0,1$ циклов переключения/с

Замыкание контактов реле d2-d4 (d8-d10) отображается через OC1 (OC2). Срабатывание предохранителя F1 (F2) подтверждается сигналом на выход z14 (d14) и индикацией светодиода FF1 (FF2). Выходы z14 и d14 не являются безопасными, они пригодны для образования сборной шины.

Все функции на модуле, включая выходные контакты с предохранителями, 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

Для контроля выходной цепи опорный полюс N напряжения переключения должен быть подсоединен к z2 (z8).

Выход z24 (d24) предназначен для получения схемы самоудержания через вход d18 (d22). Выходы z24 и d24 могут использоваться только для логических операций.

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	32 Н	Тип модуля 32 101	
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	Предохранитель неисправен, FF1, FF2	
8	BOOL	1	Нет напряжения переключения на контактном контуре	
9	BOOL	1	Сигнал 1 на входе z16	0
10	BOOL	1	Сигнал 1 на входе d16	1
11	BOOL	1	Сигнал 1 на входе z18	2
12	BOOL	1	Сигнал 1 на входе d18	3
13	BOOL	1	Сигнал 1 на входе z20	4
14	BOOL	1	Сигнал 1 на входе d20	5
15	BOOL	1	Сигнал 1 на входе z22	6
16	BOOL	1	Сигнал 1 на входе d22	7
17...40	BOOL	0	Отсутствует	
41	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе z24	24
42	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе d4	25
43	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе d24	26
44	BOOL	1	Сигнал 1 на выходе d10	27
45...48	BOOL	0	Отсутствует	

Таблица 1: 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: $E = (p - 1) * 32 + \text{относ. номер события}$ события: $p = \text{№ слота на модульной стойке}$

Считывание всех переменных

Функциональный код°3, 84 элемента WORD

начиная с адреса 2000 H, 3000 H или 4000 H

	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	32 H	Тип модуля 32 101
	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	Предохранитель неисправен, FF1, FF2
	15		7	1	Нет напряжения переключения на контактном контуре
	0		0	1	Сигнал 1 на входе z16
	1		1	1	Сигнал 1 на входе d16
	2		2	1	Сигнал 1 на входе z18
	3		3	1	Сигнал 1 на входе d18
1	4	2	4	1	Сигнал 1 на входе z20
	5		5	1	Сигнал 1 на входе d20
	6		6	1	Сигнал 1 на входе z22
	7		7	1	Сигнал 1 на входе d22
	8...15	3	0...7	0	Отсутствует
2		4...5		0	Отсутствует
3	0	6	0	1	Сигнал 1 на выходе z24
	1		1	1	Напряжение на выходе d4
	2		2	1	Сигнал 1 на выходе d24
	3		3	1	Напряжение на выходе d10
	4...7		4...7	0	Отсутствует
	8...15	7	0...7	0	Отсутствует

Таблица 2: Статус модуля через PROFIBUS-DP

Показатель:

0 всегда имеет противоположное значение

H: 16-тиричное значение

абсолютн. адрес WORD:

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

абсолютн. адрес BYTE:

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