



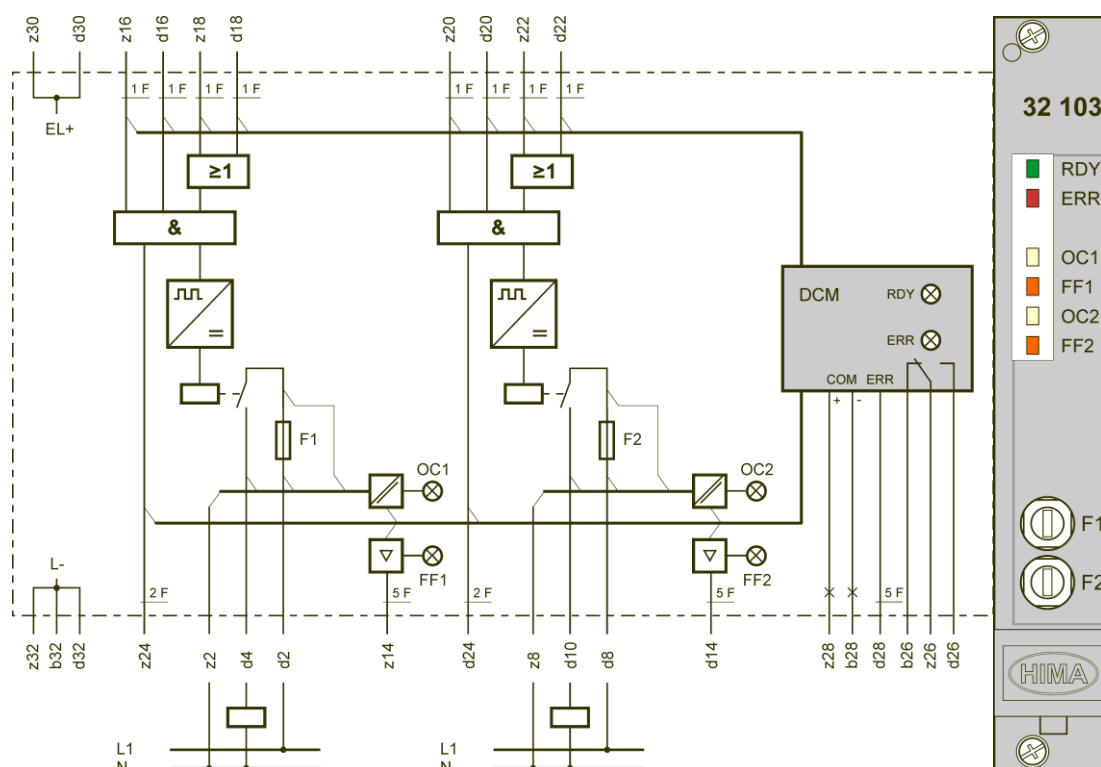
SAFETY  
NONSTOP



## 32 103: Релейный усилитель

- безопасный
- 2 канала
- Напряжение переключения 220 В пост. тока/230 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)<br>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                | 220 В пост. тока/230 В перем. тока   |
| Ток переключения                       | $\leq 4 \text{ A}$ , $\geq 10 \text{ mA}$  |
| Пик тока включения                     | $\leq 12 \text{ A}$ за 1 с<br>(апериодич.)   |
| Предохранитель                         | 4 А-Т (состояние поставки)   |
| Коммутационная способность перем. тока | $\leq 1000 \text{ VA}$ , $\cos \varphi > 0,5$  |
| Коммутационная способность пост. тока  | $\leq 40 \text{ Вт}$ , безиндуктивная нагрузка   |
| Время вибрации контактов               | $< 1,5 \text{ мс}$   |
| Частота переключений                   | $\leq 10$ циклов переключения/с  |
| Срок службы                            |  |
| мех. устройств                         | $> 10^7$ циклов переключения   |
| электрических элементов                | $> 2,5 \times 10^5$ циклов переключения при омической нагрузке<br>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       | 34 Н     | Тип модуля 32 103                                 |                      |
| 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.<br>адрес | 0               | 8...1            | 24...17         | 16...9      | 40...33         | 32...25     |                 | 48...41 |
| Данные            | Тип<br>модуля   | Статус<br>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 | 34 Н     | Тип модуля 32 103                                 |
|      | 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 |
| 1    | 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                             |
|      | 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

Н: 16-тиричное значение

абсолютный адрес WORD:

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

абсолютный адрес BYTE:

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

