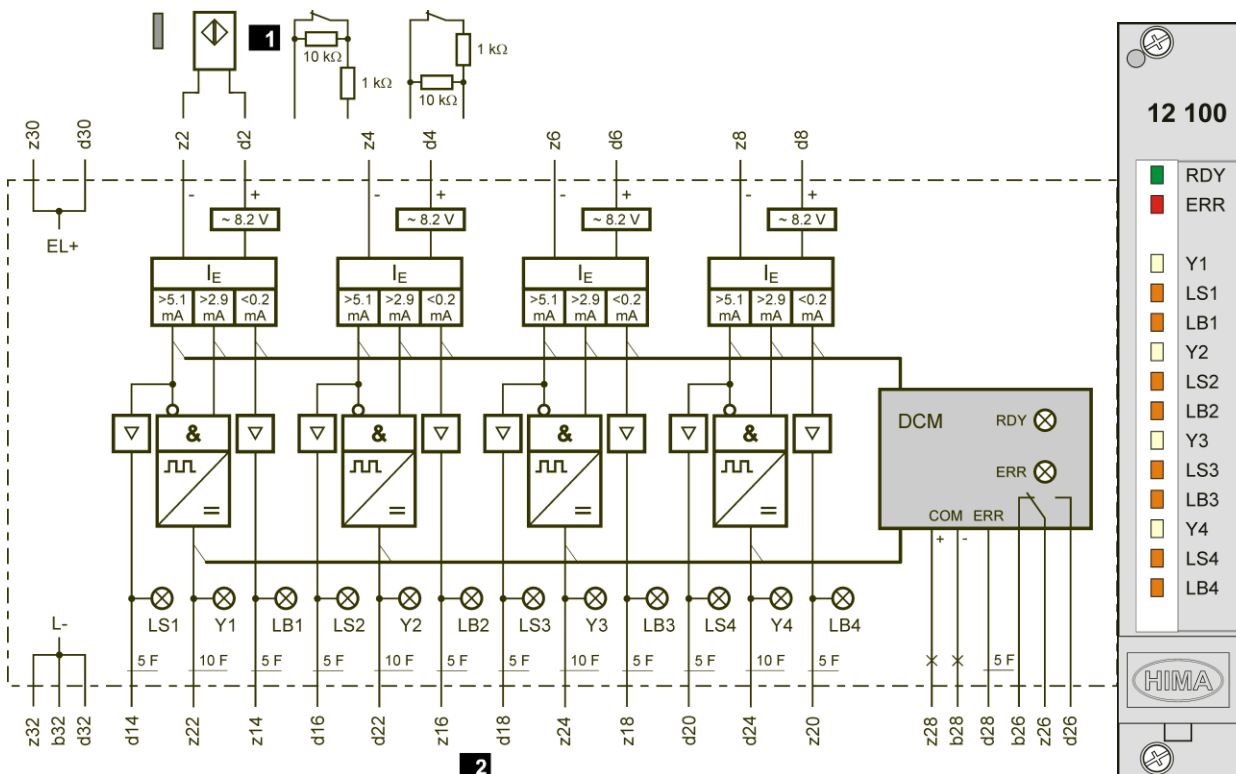




## 12 100: Eingangsbaugruppe

- sicherheitsbezogen
- 4 Kanäle, mit Leitungsbruch- und Leitungsschlussüberwachung

Die Baugruppe ist TÜV-geprüft nach IEC 61508 für SIL 4.



- 1** Näherungssensoren oder Kontaktgeber mit Widerständen (siehe Eingänge)
- 2** Ausgänge sind kurzschlussfest

Bild 1: Blockschaltbild

Die Baugruppe wertet das Signal eines sicherheitstechnisch geprüften Näherungssensors aus und signalisiert Leitungsbruch und Leitungsschluss. Wird an Stelle eines Näherungssensors ein mechanischer Kontakt verwendet, muss dieser vor Ort mit den angegebenen Widerständen beschaltet werden.

Die Feldleitungen der Eingangsstromkreise sind mit geschirmten Kabeln zu verlegen, verdrehte Leitungen werden empfohlen. Der Schirm muss beidseitig aufgelegt werden.

Die Ausgänge Y1...Y4 sind sicherheitsbezogen. Die Ausgänge für Leitungsschluss (LS1...LS4) und Leitungsbruch (LB1...LB4) sind nicht sicherheitsbezogen; sie können auf einer Signalschiene zu einer Sammelmeldung zusammengefasst werden.

Eingänge	Näherungssensoren nach DIN EN 60947-5-6 (VDE 0660-212), sicherheitstechnisch geprüft, und ausgelegt für <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P+F Näherungssensoren (...SN),</li> <li>▪ Nicht-SN-Näherungssensoren mit externer Beschaltung</li> <li>▪ Kontaktgeber mit Widerständen 1 k<math>\Omega</math> / 10 k<math>\Omega</math> (0,25 W)</li> <li>▪ BARTEC Widerstandskoppelglied 1 k<math>\Omega</math> / 10 k<math>\Omega</math> (Typ 17-9Z62-0002)</li> </ul>
Schaltzeit Y1...Y4	Ca. 3 ms
Rückstellzeit Y1...Y4	Ca. 3 ms
Betriebsdaten	24 VDC / 140 mA
Raumbedarf	3 HE, 4 TE

### Funktionstabelle

Eingänge		Ausgänge		
		Y1...Y4	LS1...LS4	LB1...LB4
$R_A = 23,0 \text{ k}\Omega \dots 2,9 \text{ k}\Omega$ $I_E = 0,35 \dots 2,1 \text{ mA}$		⊗	⊗	⊗
$R_A = 1,8 \text{ k}\Omega \dots 0,9 \text{ k}\Omega$ $I_E = 2,9 \dots 4,3 \text{ mA}$		●	⊗	⊗
$R_A < 600 \Omega$ , $I_E > 5,1 \text{ mA}$ (LS)		⊗	●	⊗
$R_A > 40 \text{ k}\Omega$ , $I_E < 0,2 \text{ mA}$ (LB)		⊗	⊗	●
Die Stromwerte für $I_E$ beziehen sich auf die nominale Leerlaufspannung 8,2 V ⊗ LED aus ● LED an				

Tabelle 1: Funktionstabelle

Alle Funktionen auf der Baugruppe werden durch einen Mikrocontroller überwacht.

Bei einer Fehlfunktion leuchtet ERR auf, Ausgang d28 führt 1-Signal und der Relaiskontakt z26-d26 öffnet.

Der Ausgang z28-b28 ist vorgesehen zum Anschluss an die Kommunikationsbaugruppe, z. B. für Datenübertragung zu einem Prozessleitsystem.

RDY (Ready) zeigt die vorhandene Betriebsspannung ( $\geq 20 \text{ V}$ ) an.

### Hinweise

Funktional und sicherheitstechnisch ist es nicht zulässig, das Signal eines Näherungssensors auf zwei Eingänge zu schalten.

### Verwendung von Nicht-SN-Näherungssensoren

Die sicherheitsbezogenen Planar4 Eingangsbaugruppen sind für den Anschluss an die sicherheitstechnisch geprüften P+F-Näherungssensoren (...SN) ausgelegt.

Dadurch ergeben sich beim Schalterpunkt und bei der Leitungsschlusserkennung Abweichungen von der DIN EN 60947-5-6. Diese Abweichungen können bei Nicht-SN-Näherungssensoren zu einem nicht beabsichtigten Verhalten führen.

Die korrekte Anpassung der Nicht-SN-Näherungssensoren liegt in der Verantwortung des Planers. Hierzu sind die Angaben und Hinweise des Herstellers und die DIN EN 60947-5-6 zu verwenden.

### Nicht beabsichtigtes Verhalten bei Leitungsschlusserkennung

Ein Nicht-SN-Näherungssensor kann im eingeschalteten Zustand so viel Strom fließen lassen, dass die sicherheitsbezogenen Planar4 Eingangsbaugruppen einen Leitungsschluss erkennen. Als Abhilfe muss ein Anpassungswiderstand in Reihe geschaltet werden (z. B. 390  $\Omega$ , 0,25 W).

Diesen seriellen Anpassungswiderstand muss der verantwortliche Planer speziell für die jeweilige Näherungssensor-Familie berechnen und testen.

### Nicht beabsichtigtes Verhalten bei Schaltpunkt Ein

Ein Nicht-SN-Näherungssensor liefert im eingeschalteten Zustand nicht den für die sicherheitsbezogenen Planar4 Eingangsbaugruppen erforderlichen Strom (2,9 mA). Als Abhilfe muss ein Anpassungswiderstand direkt parallel zu diesem Nicht-SN-Näherungssensor geschaltet werden.

Diesen parallelen Anpassungswiderstand muss der verantwortliche Planer speziell für die jeweilige Näherungssensor-Familie berechnen und testen.

### Beispiel

Anheben des NAMUR-Ausgangs zum sicheren Einschalten der Planar4 Eingänge.

Der NAMUR-Ausgang eines Näherungssensors liefert im eingeschalteten Zustand 2,6 mA, die Planar4 Eingangsbaugruppe benötigt jedoch 2,9 mA. Durch die Parallelschaltung eines gewendelten Metallschichtwiderstandes von 8,2 k $\Omega$  (1 % / 0,25 W) direkt zum NAMUR-Ausgang des Näherungssensors wird der Strom im eingeschalteten Zustand auf 2,9 mA angehoben.

Die funktionale Sicherheit wird durch die zugeschalteten Anpassungswiderstände nicht beeinträchtigt.

### Nicht beabsichtigtes Verhalten der LEDs ERR, LS und LB

Aufgrund erhöhter Anforderungen der vorgeschriebenen Störfestigkeit wurden Bauteile auf der Baugruppe ausgetauscht. Durch den erhöhten Ausgangsruhestrom der eingesetzten Bauteile glimmen die LEDs im ausgeschalteten Zustand leicht. Die funktionale Sicherheit ist dadurch nicht beeinträchtigt.

## Kommunikation über Modbus

## Lesen von Variablen

Typ BOOL: Funktionscode 1

Typ WORD: Funktionscode 3

Ereignisse: Funktionscodes 65, 66, 67

Relative Adresse	Datentyp	Wert	Bedeutung	Relative Ereignis-Nr.
0	WORD	11 H	Baugruppentyp 12 100	
1	BOOL	0	Keine	
2	BOOL	1	Baugruppe gezogen	
3	BOOL	1	Kommunikation mit Baugruppe nicht ok	
4	BOOL	1	Baugruppe vorhanden, Kommunikation ok	
5	BOOL	1	Betriebsspannung zu niedrig, kein RDY	
6	BOOL	1	Baugruppenfehler, ERR	
7	BOOL	1	Strom in Eingangskreisen nicht ok, LS, LB	
8...40	BOOL	0	Keine	
41	BOOL	1	1-Signal an Ausgang z22 Y1	24
42	BOOL	1	1-Signal an Ausgang d22 Y2	25
43	BOOL	1	1-Signal an Ausgang z24 Y3	26
44	BOOL	1	1-Signal an Ausgang d24 Y4	27
45...48	BOOL	0	Keine	

Tabelle 2: Modul-Status über Modbus

Wert: 0 hat immer gegenteilige Bedeutung  
H: Hexadezimalwert

absolute Adresse:  $A = p * 256 + \text{relative Adresse}$

absolute Ereignis-Nr.:  $E = (p - 1) * 32 + \text{relative Ereignis-Nr.}$   
 $p = \text{Steckplatz-Nr. im Baugruppenträger}$

## Lesen aller Variablen

Funktionscode 3, 84 WORDs

ab Adresse 2000 H, 3000 H oder 4000 H

	WORD 0 (16 Bit)		WORD 1 (16 Bit)		WORD 2 (16 Bit)		WORD 3 (16 Bit)	
Relative Adresse	0	8...1	24...17	16...9	40...33	32...25		48...41
Daten	Baugruppen-Typ	Baugruppen-Status	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Ausgänge

Für eine fehlerfreie Datenübertragung müssen alle 84 WORDs gelesen werden. Damit werden alle Variablen der Baugruppen eines Baugruppenträgers übertragen. Für nicht belegte Steckplätze werden die Werte 0 übertragen.

## Kommunikation über PROFIBUS-DP

## Lesen von Variablen

Relative Adressen Typ WORD und Typ BYTE

WORD	Bit	BYTE	Bit	Wert	Bedeutung
0	0...7	0	0...7	11 H	Baugruppentyp 12 100
	8	1	0	0	Keine
	9		1	1	Baugruppe gezogen
	10		2	1	Kommunikation mit Baugruppe nicht ok
	11		3	1	Baugruppe vorhanden, Kommunikation ok
	12		4	1	Betriebsspannung zu niedrig, kein RDY
	13		5	1	Baugruppenfehler, ERR
	14		6	1	Strom in Eingangskreisen nicht ok, LS, LB
	15		7	0	Keine
1...2		2...5		0	Keine
3	0	6	0	1	1-Signal an Ausgang z22 Y1
	1		1	1	1-Signal an Ausgang d22 Y2
	2		2	1	1-Signal an Ausgang z24 Y3
	3		3	1	1-Signal an Ausgang d24 Y4
	4...7	7	4...7	0	Keine
	8...15		0...7	0	Keine

Tabelle 3: Modul-Status über PROFIBUS-DP

Wert: 0 hat immer gegenteilige Bedeutung

H: Hexadezimalwert

absolute Adresse WORD:  $W = 4 * (p - 1) + \text{relative Adresse}$ absolute Adresse BYTE:  $B = 8 * (p - 1) + \text{relative Adresse}$ 

p = Steckplatz-Nr. im Baugruppenträger

