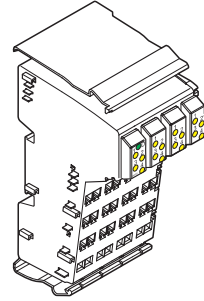


# IB IL 24 DO 16 IB IL 24 DO 16-PAC

## Inline-Klemme mit 16 digitalen Ausgängen



Datenblatt 555902

06/2003

5559B001



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Anwenderhandbuch IB IL SYS PRO UM oder dem Inline-Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem.



Die Artikelvarianten IB IL 24 DO 16 und IB IL 24 DO 16-PAC unterscheiden sich ausschließlich durch den Lieferumfang (siehe „Bestelldaten“ auf Seite 13). Funktion und technische Daten sind identisch.

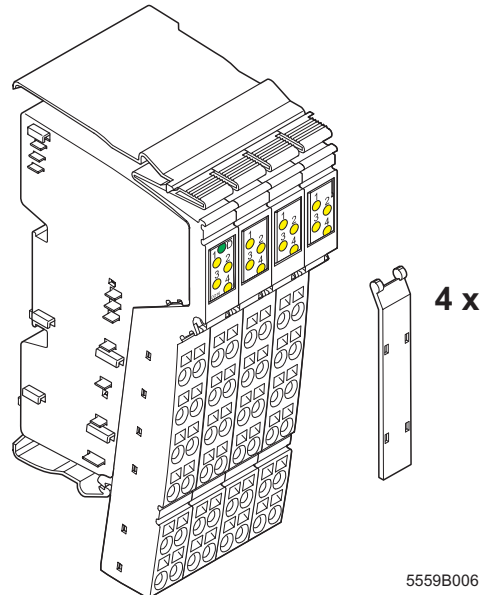
Zur Vereinfachung wird im Folgenden nur die Artikelbezeichnung IB IL 24 DO 16 verwendet.

## Funktionsbeschreibung

Die Klemme ist zum Einsatz innerhalb einer Inline-Station vorgesehen. Sie dient zur Ausgabe digitaler Signale.

### Merkmale

- Anschlüsse für 16 digitale Aktoren
- Anschluss der Aktoren in 2- und 3-Leitertechnik
- Nennstrom je Ausgang: 0,5 A
- Gesamtstrom der Klemme: 8 A
- Kurzschluss- und überlastgeschützte Ausgänge
- Diagnose- und Status-Anzeigen



5559B006

Bild 1 Die Klemme IB IL 24 DO 16-PAC

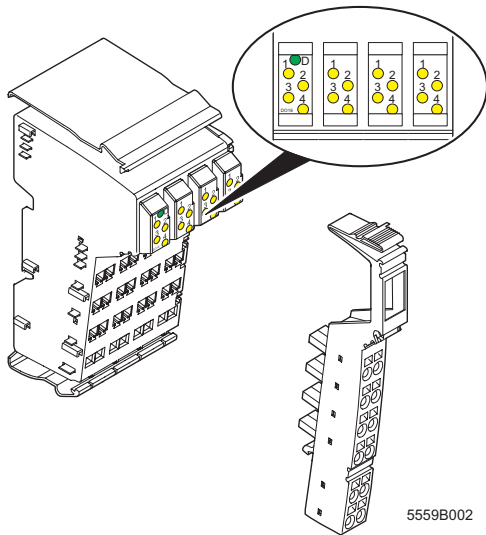


Bild 2 IB IL 24 DO 16 mit einem der zugehörigen Stecker

### Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

Bez.	Farbe	Bedeutung
D	grün	Diagnose
1, 2, 3, 4	gelb	Status-Anzeigen der Ausgänge

### Klemmenbelegung je Stecker

Klemm- punkt	Belegung
1.1, 2.1	Signalausgang (OUT)
1.2, 2.2	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
1.3, 2.3	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss
1.4, 2.4	Signalausgang (OUT)
1.5, 2.5	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
1.6, 2.6	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss

### Funktionskennzeichnung

Rosa

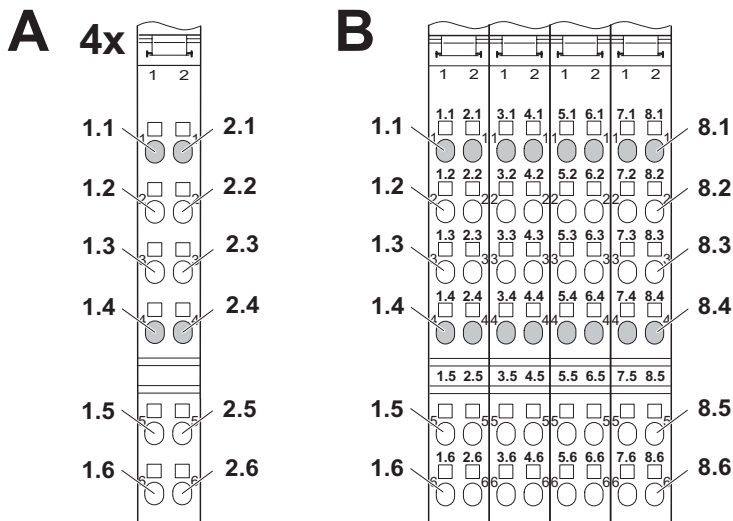
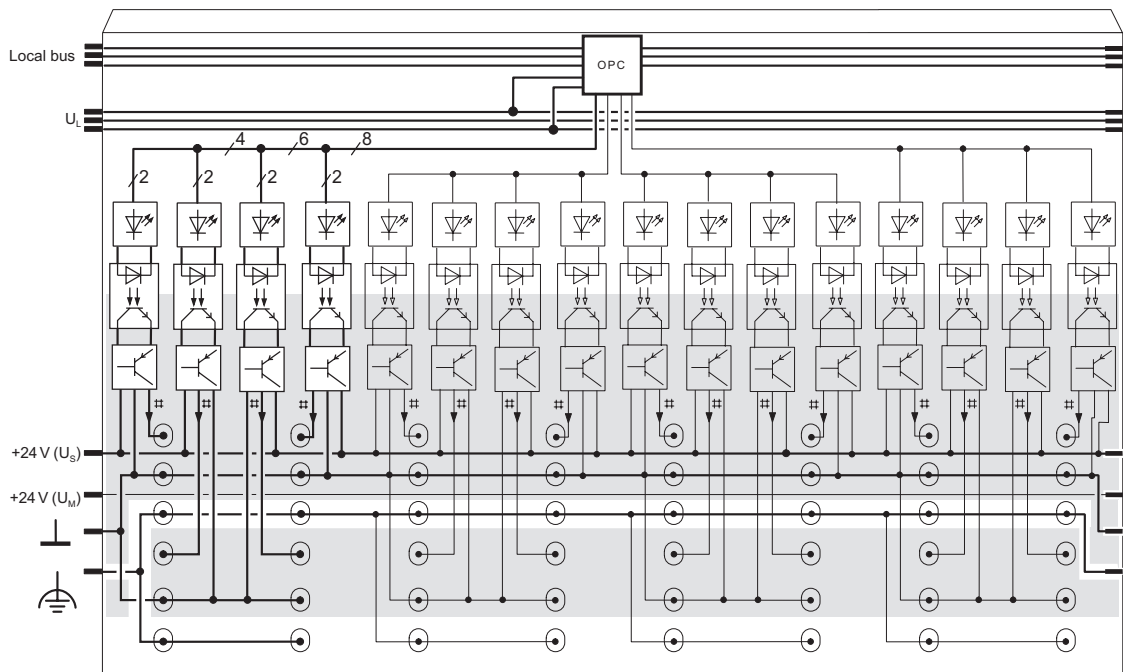


Bild 3 Klemmpunkt-Nummerierung bei Verwendung von Einzelsteckern (A) und bei Verwendung eines Steckersets (B)






# Internes Prinzipschaltbild



5559B003

Bild 4 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

-  Protokoll-Chip (Buslogik inklusive Spannungsaufbereitung)
-  LED
-  Optokoppler
-  Transistor
-  Digitaler Ausgang

 Potenzialgetrennter Bereich



Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie im Anwen-derhandbuch IB IL SYS PRO UM oder dem Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem.

## Anschlussbeispiel



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Aktoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten (siehe Seite 5).

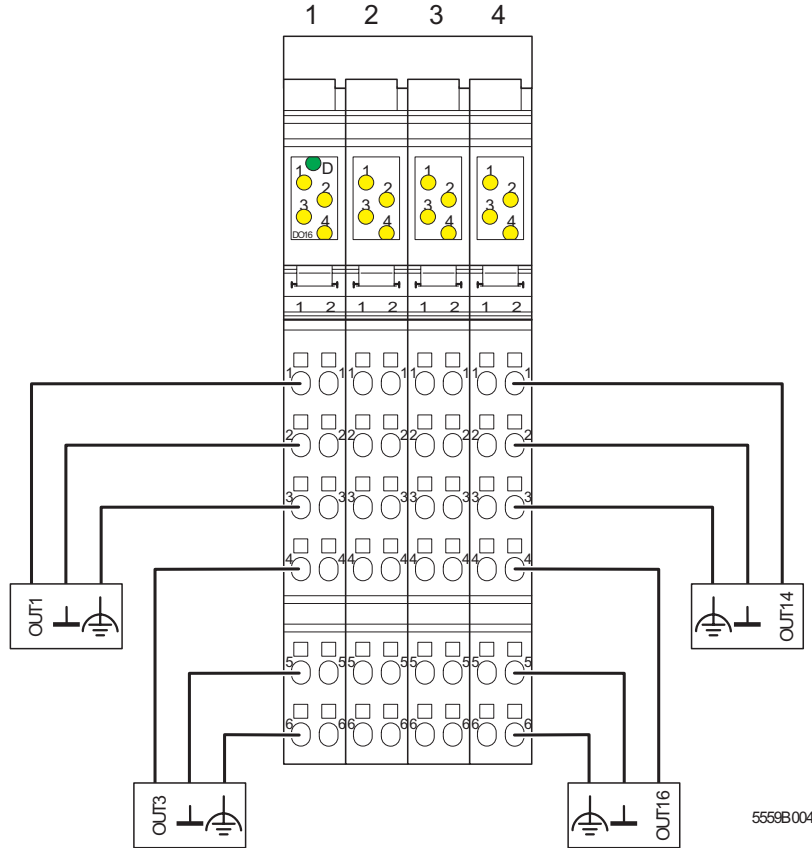


Bild 5 Beispielhafter Anschluss von Aktoren in 3-Leitertechnik

Die Nummern oberhalb der Modularstellung geben die Steckplätze der Stecker an.

## Programmierdaten/Konfigurationsdaten

### INTERBUS

ID-Code	BD <sub>hex</sub> (189 <sub>dez</sub> )
Längen-Code	01 <sub>hex</sub>
Prozessdatenkanal	16 Bit
Eingabe-Adressraum	0 Byte
Ausgabe-Adressraum	2 Byte
Parameterkanal (PCP)	0 Byte
Registerlänge (Bus)	2 Byte

### Andere Bussysteme



Die Programmierdaten/  
Konfigurationsdaten für andere Bus-  
systeme entnehmen Sie bitte dem  
zugehörigen elektronischen  
Gerätedatenblatt (GSD, EDS).

## Prozessdaten



Die Zuordnung der dargestellten (Byte.Bit)-Sicht zu dem von Ihnen eingesetzten **INTERBUS**-Steuerungs- oder Rechnersystem entnehmen Sie bitte dem Datenblatt DB D IBS SYS ADDRESS, Teile-Nr. 90 01 27 6.

Die Zuordnung der dargestellten (Byte.Bit)-Sicht zu Steuerungen für **andere Bus-systeme** entnehmen Sie bitte dem Dokument AH IB IL 24 DI/DO 16 ADDRESS, Teile-Nr. 90 14 12 4.

**Zuordnung der Klemmpunkte zu den Ausgangs-Prozessdaten**



Die folgende Tabelle ist gültig für den Artikel IB IL 24 DO 16-PAC mit dem Originalsteckerset und bei Verwendung der Steckersets IB IL DI/DO 16-PLSET und IB IL DO 16-PLSET/OCP (siehe auch Bild 3 auf Seite 2, Abbildung B).



(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Modul	Steckplatz	4				3				2				1			
	Klemmpunkt (Signal)	8.4	7.4	8.1	7.1	6.4	5.4	6.1	5.1	4.4	3.4	4.1	3.1	2.4	1.4	2.1	1.1
	Klemmpunkt (Masse)	8.5	7.5	8.2	7.2	6.5	5.5	6.2	5.2	4.5	3.5	4.2	3.2	2.5	1.5	2.2	1.2
	Klemmpunkt (FE)	8.6	7.6	8.3	7.3	6.6	5.6	6.3	5.3	4.6	3.6	4.3	3.3	2.6	1.6	2.3	1.3
Status-Anzeige	Steckplatz	4				3				2				1			
	LED	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1




Die folgende Tabelle ist gültig bei Verwendung der Stecker IB IL SCN-12 oder IB IL SCN-12-OCP (siehe auch Bild 3 auf Seite 2, Abbildung A).



(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Modul	Steckplatz	4				3				2				1			
	Klemmpunkt (Signal)	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1
	Klemmpunkt (Masse)	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2
	Klemmpunkt (FE)	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3
Status-Anzeige	Steckplatz	4				3				2				1			
	LED	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

## Technische Daten

Allgemeine Daten	
Artikel-Bezeichnung (Artikel-Nummer)	IB IL 24 DO 16 (27 26 27 2) IB IL 24 DO 16-PAC (28 61 29 2)
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	48,8 mm x 120 mm x 71,5 mm
Gewicht	130 g (ohne Stecker)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 1 Wort
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBaud
Anschlussart der Aktoren	2- und 3-Leitertechnik
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
	Im Bereich von -25 °C bis +55 °C sind geeignete Maßnahmen gegen erhöhte Luftfeuchtigkeit (> 85 %) zu treffen.
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	75 % im Mittel, 85 % gelegentlich
	Eine leichte Betauung von kurzer Dauer darf gelegentlich am Außengehäuse auftreten, z. B. wenn die Klemme von einem Fahrzeug in einen geschlossenen Raum gebracht wird.
Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP 20 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536
Schnittstelle	
Lokalbus	über Datenrangierung
Leistungsbilanz	
Logikspannung	7,5 V DC
Stromaufnahme aus dem Lokalbus	90 mA maximal
Leistungsaufnahme aus dem Lokalbus	0,675 W maximal
Segment-Versorgungsspannung $U_S$	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an $U_S$	maximal 8 A (16 x 0,5 A)

<b>Versorgung der Modulelektronik und Peripherie durch Busklemme/Einspeiseklemme</b>	
Anschlusstechnik	über Potenzialrangierung
<b>Digitale Ausgänge</b>	
Anzahl	16
Nennausgangsspannung $U_{OUT}$	24 V DC
Spannungsdifferenz bei $I_{Nenn}$	$\leq 1$ V
Nennstrom $I_{Nenn}$ je Kanal	0,5 A
Toleranz des Nennstroms	+10 %
Gesamtstrom	8 A
Schutz	Kurzschluss; Überlast
	Je vier Kanäle sind thermisch gekoppelt, d.h. ein Fehlerfall in einem Kanal kann auch die anderen Kanäle beeinflussen.
Nennlast	
Ohmsch	48 $\Omega$ / 12 W
Lampen	12 W
Induktivitäten	12 VA (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Einschalten einer	
- Ohmschen Nennlast	typisch 500 $\mu$ s
- Lampen-Nennlast	typisch 100 ms (bei Schaltfrequenzen bis 8 Hz; oberhalb dieser Frequenz verhält sich die Lampenlast wie eine ohmsche Last)
- Induktiven Nennlast	typisch 100 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Ausschalten einer	
- Ohmschen Nennlast	typisch 1 ms
- Lampen-Nennlast	typisch 1 ms
- Induktiven Nennlast	typisch 50 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )



<b>Digitale Ausgänge (Fortsetzung)</b>	
Schaltfrequenz bei einer	
- Ohmschen Nennlast	maximal 300 Hz
	Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungs- oder Rechnersystem.
- Lampen-Nennlast	maximal 8 Hz
	Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungs- oder Rechnersystem.
- Induktiven Nennlast	maximal 0,5 Hz (1,2 H, 50 Ω)
Verhalten bei Überlast	Auto-Restart
Reaktionszeit bei ohmscher Überlast (12 Ω)	ca. 3 s
Restart-Frequenz bei ohmscher Überlast	ca. 400 Hz
Restart-Frequenz bei Lampen-Überlast	ca. 400 Hz
Verhalten bei induktiver Überlast	Ausgang kann zerstört werden
Reaktionszeit bei Kurzschluss	ca. 3 s
Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse	rückspannungsfest
Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannungen	rückspannungsfest, maximal zulässiger Strom 2 A
Gültigkeit der Ausgangsdaten nach Zuschalten der 24-V-Versorgungsspannung (Power Up)	typisch 5 ms
Verhalten beim Spannungsabschalten (Power Down)	Der Ausgang folgt der Versorgungsspannung unverzögert.
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	$-15 \text{ V} \leq U_{\text{demag}} \leq -45,8 \text{ V}$ ( $U_{\text{demag}}$ = Entmagnetisierungsspannung)
Einmalige maximale Energie im Freilauf	maximal 400 mJ
Art der Schutzschaltung	integrierte 45-V-Z-Diode im Ausgangs-Chip

<b>Digitale Ausgänge (Fortsetzung)</b>	
Überstromabschaltung	minimal bei 0,7 A
Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	maximal 300 µA
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	maximal 2 V
Ausgangsstrom bei Massebruch	maximal 25 mA
Schaltleistung bei Massebruch	typisch 100 mW bei 1 kΩ Lastwiderstand
Einschaltstrom bei Lampenlast	maximal 1,5 A für 20 ms

<b>Ausgangskennlinie im eingeschalteten Zustand (typisch)</b>	
<b>Ausgangsstrom (A)</b>	<b>Ausgangsspannungs-Differenz (V)</b>
0	0
0,1	0,04
0,2	0,08
0,3	0,12
0,4	0,16
0,5	0,20

<b>Verlustleistung</b>	
<b>Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik</b>	
$P_{EL} = 0,19 \text{ W} + \sum_{n=1}^{16} (0,10 \text{ W} + I_{Ln}^2 \times 0,4 \Omega)$	
Dabei sind $P_{EL}$ Gesamte Verlustleistung in der Klemme $n$ Index über die Anzahl der gesetzten Ausgänge $n = 1$ bis 16 $I_{Ln}$ Laststrom des Ausganges $n$	
<b>Verlustleistung des Gehäuses <math>P_{GEH}</math></b>	maximal 2,7 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)

<b>Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating</b>		
<b>Umgebungs- temperatur <math>T_U</math></b>	<b>maximaler Laststrom bei 100 % Gleichzeitigkeit</b>	<b>maximaler Laststrom bei 75 % Gleichzeitigkeit</b>
$-25\text{ °C} \leq T_U < +40\text{ °C}$	0,50 A	0,50 A
$+40\text{ °C} \leq T_U < +45\text{ °C}$	0,45 A	0,50 A
$+45\text{ °C} \leq T_U < +50\text{ °C}$	0,40 A	0,50 A
$+50\text{ °C} < T_U \leq +55\text{ °C}$	0,35 A	0,50 A

Bei 100 % Gleichzeitigkeit ist im Umgebungstemperaturbereich bis 50 °C ein Laststrom von 0,4 A je Kanal zulässig, ab 50 °C ein Laststrom von 0,35 A.  
Werden im gesamten zulässigen Umgebungstemperaturbereich maximal zwölf Kanäle gleichzeitig betrieben (maximal 75 % Gleichzeitigkeit), darf ein Laststrom von 0,5 A entnommen werden.

<b>Schutzeinrichtungen</b>	
Überlast/Kurzschluss im Segmentkreis	elektronisch; durch vier 4-Kanal-Treiber
Überspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Schutz bis 33 V DC
Verpolung der Versorgungsspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Die Absicherung der Versorgungsspannung ist nötig. Das Netzteil sollte den vierfachen Nennstrom der Sicherung liefern können.
Rückspannung	integrierter Schutz vor Rückspannungen

**Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche**



Für die Potenzialtrennung der Logikebene vom Peripheriebereich ist es notwendig, die Busklemme der Station und die hier beschriebene digitale Ausgangsklemme über die Busklemme oder eine Einspeiseklemme aus getrennten Netzgeräten zu versorgen. Eine Verbindung der Versorgungsgeräte im 24-V-Bereich ist nicht zulässig! (Siehe auch Anwenderhandbuch.)

**Gemeinsame Potenziale**

24-V-Hauptspannung, 24-V-Segmentspannung und GND liegen auf demselben Potenzial. FE stellt einen eigenen Potenzialbereich dar.

**Getrennte Potenziale im System aus Busklemme/Einspeiseklemme und E/A-Klemme**

- Prüfstrecke	- Prüfspannung
5-V-Versorgung ankommender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
5-V-Versorgung weiterführender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
7,5-V-Versorgung (Buslogik) / 24-V-Versorgung (Peripherie)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

**Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem**


Kurzschluss/Überlast eines Ausgangs | ja



Wird ein Ausgang kurzgeschlossen und eingeschaltet, wird eine Fehlermeldung generiert. Zusätzlich blinkt auf der Klemme die Diagnose-LED (D) mit 2 Hz (mittel).

Unter- oder Überschreitung der Betriebs-  
spannung | nein

## Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
Klemme mit 16 digitalen Ausgängen; Stecker und Beschriftungsfelder inklusive	IB IL 24 DO 16-PAC	28 61 29 2
Klemme mit 16 digitalen Ausgängen	IB IL 24 DO 16	27 26 27 2
 <div style="background-color: yellow; padding: 5px;">                     Zur vollständigen Bestückung der Klemme IB IL 24 DO 16 benötigen Sie vier der unten aufgeführten Stecker oder ein Steckerset.                 </div>		
Stecker mit zwölf Anschlüssen in Zugfeder- technik (grün, unbedruckt); Packungsinhalt: 10 Stück	IB IL SCN-12	27 26 34 0
Stecker mit zwölf Anschlüssen in Zugfeder- technik (grün, bedruckt); Packungsinhalt: 10 Stück	IB IL SCN-12-OCP	27 27 62 4
Steckerset mit 48 Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, unbedruckt)	IB IL DI/DO 16-PLSET	28 60 97 6
Steckerset mit 48 Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, bedruckt)	IB IL DO 16-PLSET/OCP	28 60 99 2
Anwenderhandbuch „Projektierung und Installation der Produktfamilie INTERBUS-Inline“	IB IL SYS PRO UM	27 45 55 4



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.  
Diese steht im Internet unter der Adresse [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com) zum Download bereit.

Phoenix Contact GmbH & Co. KG  
 Flachsmarktstr. 8  
 32825 Blomberg  
 Germany



+ 49 - (0) 52 35 - 3-00



+ 49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00



[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)



Standorte weltweit:

[www.phoenixcontact.com/salesnetwork](http://www.phoenixcontact.com/salesnetwork)