

IB IL 24 DI 16 ...

Inline-Klemme mit 16 digitalen Eingängen



Datenblatt
5553_de_05

© PHOENIX CONTACT 2011-11-21

1 Beschreibung

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

Merkmale

- Anschlüsse für 16 digitale Sensoren
- Anschluss der Sensoren in 2- und 3-Leitertechnik
- Maximal zulässiger Laststrom je Sensor: 250 mA
- Maximal zulässiger Laststrom aus der Klemme: 4,0 A
- Diagnose- und Status-Anzeigen
- **IB IL 24 DI 16 und IB IL 24 DI 16-PAC:**
Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen (Berücksichtigen Sie die Hinweise auf Seite 7)



Beachten Sie bitte, dass sich die Nummerierung der Klemmstellen auf den verschiedenen Steckervarianten unterscheidet, siehe Bild 2 auf Seite 6!



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Anwenderhandbuch IL SYS INST UM.



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.
Diese steht unter der Adresse www.phoenixcontact.net/catalog zum Download bereit.



Dieses Datenblatt gilt für die auf der folgenden Seite aufgelisteten Produkte:

2 Bestelldaten

Produkte

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; komplett mit Zubehör (durchnummerierte Stecker und Beschriftungsfelder); Übertragungsgeschwindigkeit 500 kBit/s	IB IL 24 DI 16-PAC	2861250	1
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; komplett mit Zubehör (nicht durchnummerierte Stecker und Beschriftungsfelder); Übertragungsgeschwindigkeit 500 kBit/s	IB IL 24 DI 16-PAC/SN	2862958	1
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; ohne Zubehör; Übertragungsgeschwindigkeit 500 kBit/s	IB IL 24 DI 16	2726230	1
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; komplett mit Zubehör (durchnummerierte Stecker und Beschriftungsfelder); Übertragungsgeschwindigkeit 2 MBit/s	IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC	2861959	1
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; komplett mit Zubehör (nicht durchnummerierte Stecker und Beschriftungsfelder); Übertragungsgeschwindigkeit 2 MBit/s	IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC/SN	2878120	1
Klemme mit 16 digitalen Eingängen; ohne Zubehör; Übertragungsgeschwindigkeit 2 MBit/s	IB IL 24 DI 16-2MBD	2855114	1



Zur vollständigen Bestückung der Artikel IB IL 24 DI 16 und IB IL 24 DI 16-2MBD benötigen Sie vier der unten aufgeführten Stecker oder ein Stecker-set.

Zubehör

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
Stecker mit zwölf Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, unbedruckt)	IB IL SCN-12	2726340	10
Stecker mit zwölf Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, bedruckt)	IB IL SCN-12-ICP	2727611	10
Stecker-set mit 48 Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, unbedruckt)	IB IL DI/DO 16-PLSET	2860976	1
Stecker-set durchnummeriert mit 48 Anschlüssen in Zugfedertechnik (grün, bedruckt)	IB IL DI 16-PLSET/ICP	2860989	1

Dokumentation

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
Anwenderhandbuch „Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline“	IL SYS INST UM	–	1
Anwenderhandbuch „Projektierung und Installation der Produktfamilie INTERBUS-Inline“	IB IL SYS PRO UM	–	1
Datenblatt „Adressierung bei INTERBUS“	DB D IBS SYS ADDRESS	–	1
Anwenderhinweis „Inline-Klemmen zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2“	AH DE IL EX ZONE 2	–	1
Anwenderhinweis „Adressierung von 16-kanaligen Inline-Klemmen“	AH IB IL 24 DI/DO 16 ADDRESS	–	1

3 Technische Daten

Allgemeine Daten

Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	48,8 mm x 140,5 mm x 71,5 mm
Gewicht	122 g (ohne Stecker), 210 g (mit Steckern)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 1 Wort
Anschlussart der Sensoren	2- und 3-Leitertechnik
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung/Transport)	10 % bis 95 %, nach DIN EN 61131-2
Zulässiger Luftdruck (Betrieb/Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20 nach IEC 60529
Schutzklasse	III, IEC 61140, EN 61140, VDE 0140-1
Anschlussdaten Stecker	
Anschlussart	Zugfederklemmen
Leiterquerschnitt	0,08 mm ² bis 1,5 mm ² (starr oder flexibel), AWG 28-16

Schnittstelle

Lokalbus	über Datenrangierung
----------	----------------------

Übertragungsgeschwindigkeit

IB IL 24 DI 16-PAC	500 kBit/s
IB IL 24 DI 16-PAC/SN	500 kBit/s
IB IL 24 DI 16	500 kBit/s
IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC	2 MBit/s
IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC/SN	2 MBit/s
IB IL 24 DI 16-2MBD	2 MBit/s

Versorgung der Modulelektronik und Peripherie durch Busklemme/Einspeiseklemme

Anschlusstechnik	über Potenzialrangierung
------------------	--------------------------

Leistungsbilanz	500 kBit/s	2 MBit/s
Logikspannung	7,5 V	7,5 V
Stromaufnahme aus dem Lokalbus	60 mA maximal	80 mA maximal
Leistungsaufnahme aus dem Lokalbus	0,45 W maximal	0,6 W maximal
Segment-Versorgungsspannung U_S	24 V DC (Nennwert)	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an U_S	4 A maximal	4 A maximal

Digitale Eingänge

Anzahl	16
Anschlussart	Zugfederanschluss
Anschlusstechnik	2-, 3-Leiter
Beschreibung des Eingangs	EN 61131-2 Typ 1
Eingangsspannungsbereich „0“-Signal	-3 V DC ... +5 V DC
Eingangsspannungsbereich „1“-Signal	+15 V DC ... 30 V DC
Gemeinsame Potenziale	Segmentversorgung, Masse
Nenningangsspannung U_{IN}	24 V DC
Zulässiger Bereich	-30 V < U_{IN} < +30 V DC
Nenningangsstrom bei U_{IN}	minimal 3 mA
Verzögerungszeit	keine
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	30 m
Einsatz von AC-Sensoren	AC-Sensoren im Spannungsbereich < U_{IN} sind nur einschränkt verwendbar (entsprechend der Auslegung der Eingänge)

Kennlinie: Strom in Abhängigkeit von der Eingangsspannung und der Umgebungstemperatur T_U

Versorgungsspannung	Eingangsstrom	Eingangsstrom nach t >= 20 s	
		bei T _U = 25 °C	
		bei T _U = 25 °C	bei T _U = 55 °C
18 V	3,0 mA	2,9 mA	2,5 mA
24 V	3,9 mA	3,8 mA	3,5 mA
30 V	4,5 mA	4,2 mA	3,0 mA

In Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_U und der Anzahl der eingeschalteten Eingänge (Modulinnentemperatur) verringert sich der Strom.

Verlustleistung

Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik

500 kBit/s

$$P_{EL} = 0,525 \text{ W} + \sum_{n=1}^{16} [U_{Inn} \times 0,003 \text{ A}]$$

2 MBit/s

$$P_{EL} = 0,6 \text{ W} + \sum_{n=1}^{16} [U_{Inn} \times 0,003 \text{ A}]$$

Dabei sind

- P_{EL} Gesamte Verlustleistung in der Klemme
- n Index über die Anzahl der gesetzten Eingänge n = 1 bis 16
- U_{Inn} Eingangsspannung des Eingangs n

Verlustleistung des Gehäuses P_{GEH}

maximal 2,8 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)

Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating

Derating keine Einschränkung der Gleichzeitigkeit, kein Derating

Schutzeinrichtungen

Überlast im Segmentkreis	nein
Überspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme
Verpolung	Schutzelemente der Einspeiseklemme

Programmierdaten

ID-Code (hex)	BE
ID-Code (dez)	190
Längen-Code (hex)	01
Längen-Code (dez)	01
Prozessdatenkanal	16 Bit
Eingabe-Adressraum	1 Wort
Ausgabe-Adressraum	0 Worte
Parameterkanal (PCP)	0 Worte
Registerlänge (Bus)	1 Wort



Die Programmierdaten/Konfigurationsdaten für andere Bussysteme entnehmen Sie bitte dem zugehörigen elektronischen Gerätedatenblatt (z. B. GSD, EDS).

PROFIBUS-Telegrammdaten

Bedarf an Parameterdaten	1 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	4 Byte

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Keine

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche



Um eine Potenzialtrennung zwischen Logik und Peripherie zu erreichen, versorgen Sie diese Bereiche aus getrennten Netzgeräten. Eine Verbindung der Versorgungsgeräte im 24-V-Bereich ist nicht zulässig (siehe auch Anwendungsbeschreibung).

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

5-V-Versorgung ankommender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)

5-V-Versorgung weiterführender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)

7,5-V-Versorgung (Buslogik) / 24-V-Versorgung (Peripherie)

24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde

- Prüfspannung

500 V AC, 50 Hz, 1 min.

Zulassungen

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter www.phoenixcontact.net/catalog.

4 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen sowie Klemmpunktbelegung

4.1 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

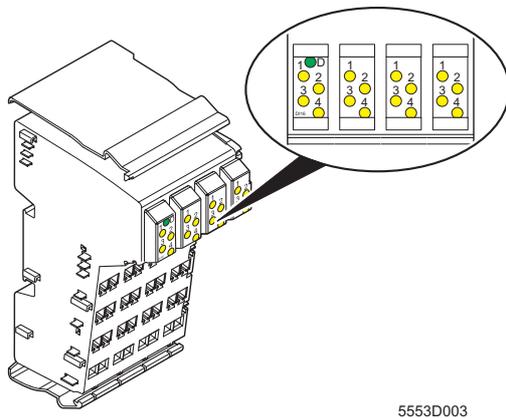


Bild 1 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

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

4.2 Funktionskennzeichnung

Hellblau

2 MBit/s: weißer Streifen im Bereich der LED D

4.3 Klemmpunktbelegung je Stecker

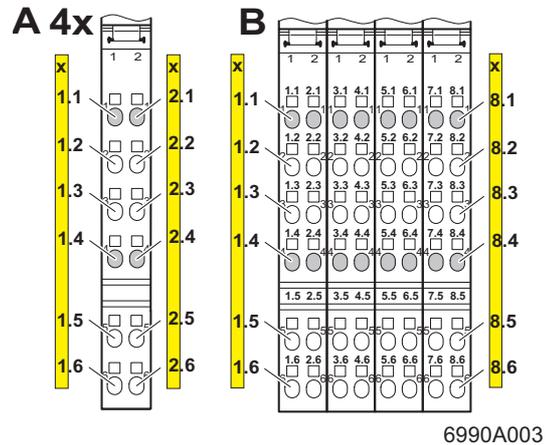


Bild 2 Klemmpunkt-Nummerierung:
Einzelstecker (A) und Steckersets (B)

- A** – Verwendung der Artikel IB IL 24 DI 16-PAC/SN und IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC/SN mit den beiliegenden Steckern
 - Verwendung von Einzelsteckern (IB IL SCN-12 oder IB IL SCN-12-ICP)
- B** – Verwendung der Artikel IB IL 24 DI 16-PAC und IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC mit dem Originalsteckerset
 - Verwendung der Steckersets IB IL 24 DI 16-PLSET/ICP oder IB IL DI/DO 16-PLSET

Klemmpunkt	Belegung
x.1	Signaleingang (IN)
x.2	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiteranschluss
x.3	Masseanschluss (GND) für 3-Leiteranschluss
x.4	Signaleingang (IN)
x.5	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiteranschluss
x.6	Masseanschluss (GND) für 3-Leiteranschluss

5 Hinweise zum Einsatz der Klemme im explosionsgefährdeten Bereich für die Klemmen IB IL 24 DI 16 und IB IL 24 DI 16-PAC

5.1 Zulassung nach EG-RL 94/9 (ATEX)

 II 3G Ex nAC IIC T4 X

Diese Inline-Klemme entspricht den Anforderungen der Zündschutzart „n“ und darf innerhalb eines explosionsgefährdeten Bereichs der Zone 2 montiert werden. Diese Inline-Klemme ist ein Betriebsmittel der Kategorie 3G.



WARNUNG: Explosionsgefahr
Rasten Sie im explosionsgefährdeten Bereich an diese Inline-Klemme nur dafür zugelassene Inline-Klemmen an!

Prüfen Sie vor dem Einsatz einer Inline-Klemme im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2, ob diese für die Installation in diesem Bereich zugelassen ist.

Eine Liste mit Klemmen, die für den explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 zugelassen sind, finden Sie im Anwenderhinweis AH DE IL EX ZONE 2.

Überprüfen Sie die Bedruckung auf der Inline-Klemme und auf der Verpackung (vergleiche dazu Bild 3).



II 3G Ex nAC IIC T4 X
 Potential limiting 4 A maximum
 for use in Ex zones

IBx IL xxx xx x
 Order-No.: xxxxxxxx
 Module-ID: xx HW/FW xx/-
 PHOENIX CONTACT
 INTERBUS



5561C001

Bild 3 Beispielhafte Bedruckung der Klemmen zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich



WARNUNG: Explosionsgefahr

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die folgenden Punkte und Anweisungen eingehalten sind.

1. Schalten Sie bei allen Arbeiten an der Inline-Klemme die Versorgungsspannung ab.
2. Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Inline-Klemme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
3. Montieren Sie die Inline-Klemmen in einem Schaltschrank oder einem metallischen Gehäuse. Diese müssen mindestens die Schutzart IP54 nach EN 60529 gewährleisten.
4. Die Inline-Klemme darf keinen mechanischen und thermischen Beanspruchungen ausgesetzt werden, die die in der Produktdokumentation angegebenen Grenzen überschreiten.
5. Im Reparaturfall darf die Inline-Klemme nicht vom Anwender repariert werden. Reparaturen sind nur durch den Hersteller zulässig. Die Inline-Klemme muss durch eine zugelassene Klemme desselben Typs ersetzt werden.
6. An Inline-Klemmen in der Zone 2 dürfen nur Betriebsmittel der Kategorie 3G angeschlossen werden.
7. Halten Sie die für das Errichten und Betreiben von Betriebsmitteln geltenden Normen und die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften ein.

5.2 Einschränkungen



WARNUNG: Explosionsgefahr

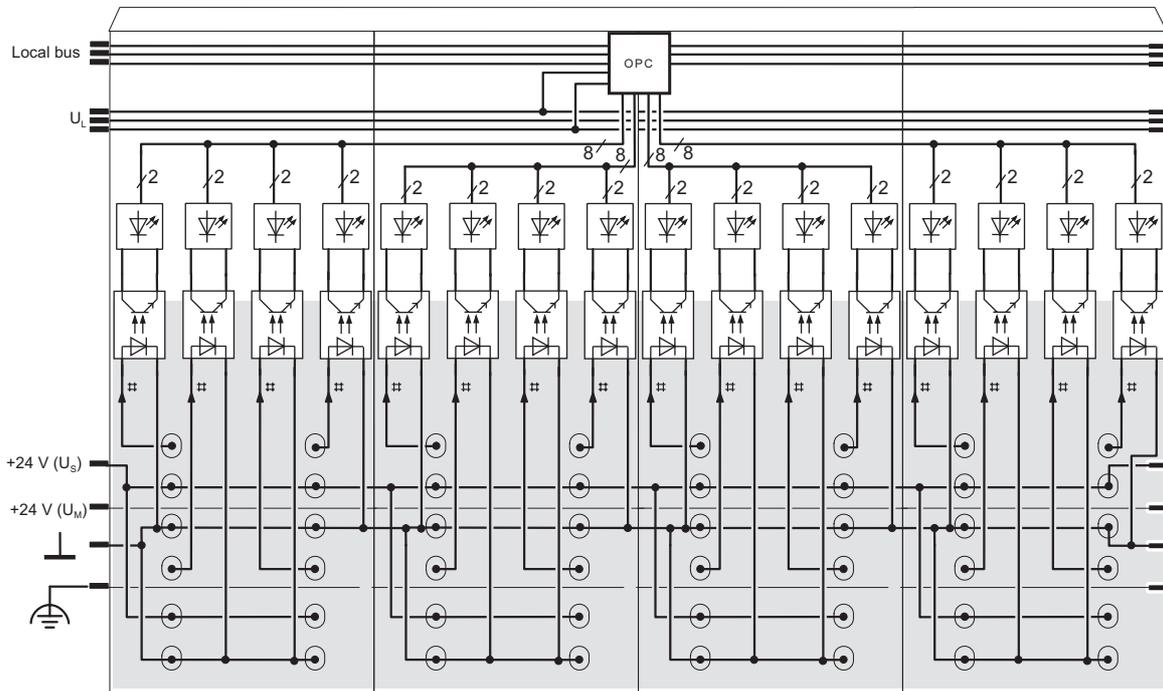
Halten Sie beim Einsatz der Klemmen im explosionsgefährdeten Bereich die in der jeweils zugehörigen Dokumentation (Anwenderhandbuch, Datenblatt, Packungsbeilage) angegebenen technischen Daten und Grenzwerte ein!



GEFAHR: Explosionsgefahr; Einschränkung zum Inline-System

Der **maximal zulässige Strom** durch die Potenzialrangierer U_M und U_S (Summenstrom) ist beim Einsatz dieser Inline-Klemme im explosionsgefährdeten Bereich auf **4 A** begrenzt!

6 Internes Prinzipschaltbild



5553C004

Bild 4 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

-  Protokoll-Chip
(Buslogik inklusive Spannungsaufbereitung)
-  LED
-  Optokoppler
-  Digitaler Eingang
-  Potenzialgetrennter Bereich



Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM.

7 Anschlusshinweise und Anschlussbeispiel

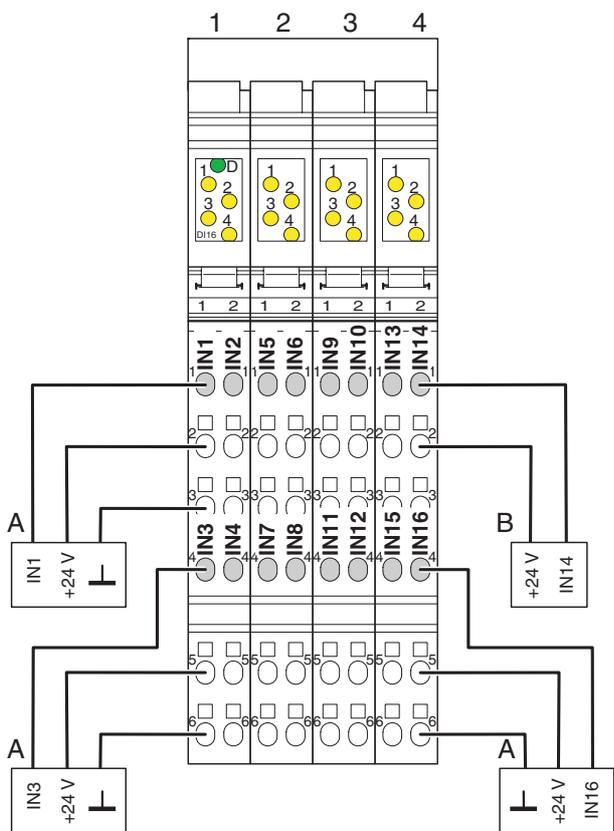


ACHTUNG: Fehlfunktion

Versorgen Sie die Klemme mit der Versorgungsspannung U_S , da diese intern als Hilfsspannung verwendet wird!



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Sensoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten, siehe Seite 10.



5553D005

Bild 5 Beispielhafter Anschluss von Sensoren

A 3-Leiteranschluss

B 2-Leiteranschluss

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

8 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.

Die Zuordnung der dargestellten (Byte.Bit)-Sicht zu Steuerungen für **andere Bussysteme** entnehmen Sie bitte dem Dokument AH IB IL 24 DI/DO 16 ADDRESS.

Zuordnung der Klemmpunkte zu den Eingangs-Prozessdaten



Die folgende Tabelle ist gültig für die Artikel IB IL 24 DI 16-PAC und IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC mit dem Originalsteckerset und bei Verwendung der Steckersets IB IL DI/DO 16-PLSET oder IB IL DI 16-PLSET/ICP (siehe auch Bild 2 auf Seite 6, Abbildung B).

(Wort.Bit)-Sicht	Wort	Wort 0															
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
(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 (+24 V)	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 (Masse)	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 für die Artikel IB IL 24 DI 16-PAC/SN und IB IL 24 DI 16-2MBD-PAC/SN mit dem Originalsteckerset und bei Verwendung der Stecker IB IL SCN-12 oder IB IL SCN-12-ICP (siehe auch Bild 2 auf Seite 6, Abbildung A).

(Wort.Bit)-Sicht	Wort	Wort 0															
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
(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												
	Klemmpunkt (+24 V)	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 (Masse)	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