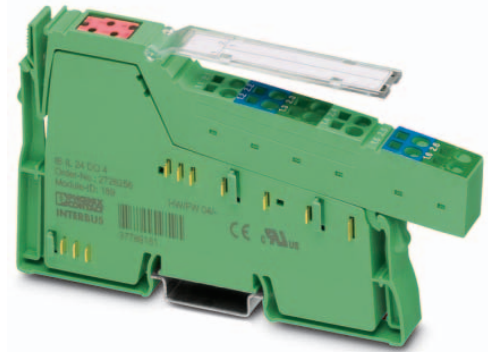


IB IL 24 DO 4(-2MBD)-PAC

Inline, Digitalausgabeklemme,
Digitale Ausgänge: 4, 24 V DC, 500 mA



Datenblatt
5557_de_06

© PHOENIX CONTACT 2018-03-23

1 Beschreibung

Die Klemme ist zum Einsatz innerhalb einer Inline-Station vorgesehen.

Sie dient zur Ausgabe digitaler Signale.

Merkmale

- 4 digitale Ausgänge
- Anschluss der Aktoren in 2- und 3-Leiter-Technik
- Nennstrom je Ausgang: 500 mA
- Gesamtstrom der Klemme: 2 A
- Kurzschluss- und überlastgeschützte Ausgänge



IB IL 24 DO 4-PAC

WARNUNG: Explosionsgefahr beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Berücksichtigen Sie beim Einsatz der Klemme im explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise!



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 phoenixcontact.net/products am Artikel zum Download bereit.

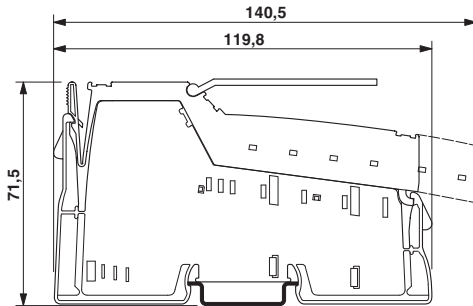
2	Inhaltsverzeichnis	
1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	4
5	Ergänzende Tabellen	8
5.1	Ausgangskennlinie.....	8
5.2	Verlustleistung	8
5.3	Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating	8
6	Internes Prinzipschaltbild.....	9
7	Hinweise zum Einsatz der Klemme im explosionsgefährdeten Bereich.....	10
8	Klemmpunktbelegung.....	11
9	Anschluss Hinweise und -beispiele	11
10	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen	12
11	Prozessdaten	12

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Inline, Digitalausgabeklemme, Digitale Ausgänge: 4, 24 V DC, 500 mA, Anschlusstechnik: 3-Leiter, Übertragungsgeschwindigkeit im Lokalbus: 500 kBit/s, Schutzart: IP20, inklusive Inline-Stecker und Beschriftungsfeld	IB IL 24 DO 4-PAC	2861276	1
Inline, Digitalausgabeklemme, Digitale Ausgänge: 4, 24 V DC, 500 mA, Anschlusstechnik: 3-Leiter, Übertragungsgeschwindigkeit im Lokalbus: 2 MBit/s, Schutzart: IP20, inklusive Inline-Stecker und Beschriftungsfeld	IB IL 24 DO 4-2MBD-PAC	2861988	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Stecker, farbig markiert, für digitale 4- oder 16-kanalige Inline-Ausgabeklemmen (Stecker/Adapter)	IB IL SCN-12-OCP	2727624	10
Stecker, für digitale 4- oder 16-kanalige Inline-Klemmen (Stecker/Adapter)	IB IL SCN-12	2726340	10
Beschriftungsfeld, Breite: 12,2 mm (Markierung)	IB IL FIELD 2	2727501	10
Einsteckstreifen, Bogen, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: Office-Drucksysteme: Laserprinter, Montageart: einschieben, Schriftfeldgröße: 62 x 10 mm (Markierung)	ESL 62X10	0809492	1
Dokumentation	Typ	Art.-Nr.	VPE
Anwenderhandbuch, deutsch, Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline	IL SYS INST UM	-	-
Datenblatt, deutsch, Adressierung bei INTERBUS	DB D IBS SYS ADDRESS	-	-
Anwenderhinweis, deutsch, Inline-Klemmen zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2	AH DE IL EX ZONE 2	-	-

4 Technische Daten

Abmessungen (Nennmaße in mm)



Breite	12,2 mm
Höhe	140,5 mm
Tiefe	71,5 mm
Hinweis zu Maßangaben	Gehäusemaße

Allgemeine Daten

Farbe	grün
Gewicht	66 g (mit Stecker)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 4 Bit
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10 % ... 95 % (keine Betauung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	10 % ... 95 % (keine Betauung)
Luftdruck (Betrieb)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN) 80 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN, in ATEX-Zone 2)
Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20
Schutzklasse	III, IEC 61140, EN 61140, VDE 0140-1

Anschlussdaten: Inline-Anschlussstecker

Anschlussart	Zugfederanschluss
Leiterquerschnitt starr / flexibel	0,08 mm ² ... 1,5 mm ² / 0,08 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	28 ... 16
Abisolierlänge	8 mm

Anschlussdaten für UL-Approbationen: Inline-Anschlussstecker

Anschlussart	Zugfederanschluss
Leiterquerschnitt starr / flexibel	0,2 mm ² ... 1,5 mm ² / 0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	24 ... 16
Abisolierlänge	8 mm

Schnittstelle: Inline-Lokalbus

Anzahl	2
Anschlussart	Inline-Datenrangierer

Übertragungsgeschwindigkeit Inline-Lokalbus

IB IL 24 DO 4-PAC	500 kBit/s
IB IL 24 DO 4-2MBD-PAC	2 MBit/s

Versorgung der Logik U_L (500 kBit/s)

Versorgungsspannung	7,5 V DC (über Potenzialrangierer)
Stromaufnahme	max. 44 mA
Leistungsaufnahme	max. 0,33 W

Versorgung der Logik U_L (2 MBit/s)

Versorgungsspannung	7,5 V DC (über Potenzialrangierer)
Stromaufnahme	max. 65 mA
Leistungsaufnahme	max. 0,49 W

Versorgung des Segmentkreises U_S

Versorgungsspannung	24 V DC (über Potenzialrangierer)
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	max. 2 A


WARNUNG - Explosionsgefahr beim Einsatz in ATEX-Zone 2

Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Strom von 4 A durch die Potenzialrangierer U_M und U_S (Summenstrom) nicht überschritten wird.

Schutzbeschaltung

Überlastschutz, Kurzschlusschutz im Segmentkreis	elektronisch
--	--------------

Digitale Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	4
Anschlussart	Zugfederanschluss
Anschlusstechnik	3-Leiter
Nennausgangsspannung	24 V DC
Spannungsdifferenz bei Nennstrom	≤ 1 V
Maximaler Ausgangsstrom je Kanal	500 mA
Maximaler Ausgangsstrom je Gerät	2 A
Nennlast ohmsch	12 W (48 Ω)
Nennlast induktiv	12 VA (1,2 H, 50 Ω)
Nennlast Lampen	12 W
Signalverzögerung beim Einschalten einer ohmschen Nennlast	typ. 100 μ s
Signalverzögerung beim Einschalten einer induktiven Nennlast	typ. 100 ms (1,2 H, 50 Ω)
Signalverzögerung beim Einschalten einer Lampennennlast	typ. 100 ms (bei Schaltfrequenzen bis 8 Hz, oberhalb dieser Frequenz verhält sich die Lampennennlast wie eine ohmsche Last)

Digitale Ausgänge	
Signalverzögerung beim Ausschalten einer ohmschen Nennlast	typ. 1 ms
Signalverzögerung beim Ausschalten einer induktiven Nennlast	typ. 50 ms (1,2 H, 50 Ω)
Signalverzögerung beim Ausschalten einer Lampennennlast	typ. 1 ms
Maximale Schaltfrequenz bei ohmscher Nennlast	max. 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.)
Maximale Schaltfrequenz bei induktiver Nennlast	max. 0,5 Hz (1,2 H, 50 Ω)
Maximale Schaltfrequenz bei Lampennennlast	max. 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.)
Reaktionszeit bei Kurzschluss	ca. 850 ms
Reaktionszeit bei ohmscher Überlast	ca. 3 s
Verhalten beim Spannungsabschalten	Der Ausgang folgt der Spannungsversorgung unverzögert
Gültigkeit der Ausgangsdaten	typ. 5 ms (nach Zuschalten der 24-V-Versorgungsspannung (Power-Up))
Einmalige Energie im Freilauf	400 mJ
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	-46 V ... -15 V
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	max. 2 V
Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	max. 300 µA
Verhalten bei Überlast	Auto-Restart
Verhalten bei induktiver Überlast	Ausgang kann zerstört werden
Restartfrequenz bei ohmscher Überlast	250 Hz
Restartfrequenz bei Lampen-Überlast	250 Hz
Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse	rückspannungsfest
Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannung	bis 2 A DC
Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Überspannung	nein
Überstromabschaltung	min. 0,7 A
Ausgangsstrom bei Massebruch im ausgeschalteten Zustand	max. 25 mA
Schaltleistung bei Massebruch	typ. 100 mW (bei 1 kΩ Lastwiderstand)
Einschaltstrom	max. 1,5 A (für 20 ms)
Überlastschutz, Kurzschlusschutz der Ausgänge	Z-Diode im Ausgangs-Chip
Hinweis Schutzbeschaltung	Die vier Kanäle sind thermisch gekoppelt, d. h. ein Fehlerfall in einem Kanal kann auch die anderen Kanäle beeinflussen.

Programmierdaten (INTERBUS, Lokalbus)

ID-Code (hex)	BD
ID-Code (dez)	189
Längen-Code (hex)	41
Längen-Code (dez)	65
Prozessdatenkanal	4 Bit
Eingabeadressraum	0 Bit
Ausgabeadressraum	4 Bit
Parameterkanal (PCP)	0 Bit
Registerlänge (Bus)	4 Bit



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

Konfigurations- und Parameterdaten in einem PROFIBUS-System

Bedarf an Parameterdaten	3 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	4 Byte

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Kurzschluss / Überlast der digitalen Ausgänge	Fehlermeldung im Diagnosecode (Bus) sowie Anzeige (2 Hz) über die LED (D) am Modul
---	--

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche

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



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 Anwenderhandbuch IL SYS INST UM).

Zulassungen

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter phoenixcontact.net/products.

5 Ergänzende Tabellen

5.1 Ausgangskennlinie

Ausgangskennlinie im eingeschalteten Zustand (typisch)	
Ausgangsstrom (A)	Ausgangsspannungsdifferenz (V)
0	0
0,1	0,04
0,2	0,08
0,3	0,12
0,4	0,16
0,5	0,20

5.2 Verlustleistung

Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik

500 kBit/s

$$P_{EL} = 0,19 \text{ W} + \sum_{i=1}^n (0,10 \text{ W} + I_{Li}^2 \times 0,40 \Omega)$$

2 MBit/s

$$P_{EL} = 0,40 \text{ W} + \sum_{i=1}^n (0,10 \text{ W} + I_{Li}^2 \times 0,40 \Omega)$$

Dabei sind:

- P_{EL} Gesamte Verlustleistung in der Klemme
- i Laufindex
- n Anzahl der gesetzten Ausgänge ($n = 1 \dots 4$)
- I_{Li} Laststrom des Ausgangs i

Verlustleistung des Gehäuses

Maximal 0,6 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)

5.3 Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating

Umgebungstemperatur T_U	Maximaler Laststrom		
	100 % Gleichzeitigkeit	75 % Gleichzeitigkeit	50 % Gleichzeitigkeit
$\leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	0,5 A	0,5 A	0,5 A
$\leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$	0,375 A	0,5 A	0,5 A
$\leq 55 \text{ }^\circ\text{C}$	0,25 A	0,33 A	0,5 A

Bei 100 % Gleichzeitigkeit ist im Umgebungstemperaturbereich bis $35 \text{ }^\circ\text{C}$ ein Laststrom von 0,5 A je Kanal zulässig, im Bereich von $35 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $45 \text{ }^\circ\text{C}$ ein Laststrom von 0,375 A und von $45 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $55 \text{ }^\circ\text{C}$ ein Laststrom von 0,25 A.

Wenn im gesamten zulässigen Umgebungstemperaturbereich maximal zwei Kanäle betrieben werden (50 % Gleichzeitigkeit), dann darf ein Laststrom von 0,5 A entnommen werden.

Wenn Sie alle Kanäle betreiben, bestimmen Sie den zulässigen Arbeitspunkt nach der oben angegebenen Formel.



Ein Beispiel zur Berechnung des Arbeitspunkts finden Sie im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM.

6 Internes Prinzipschaltbild

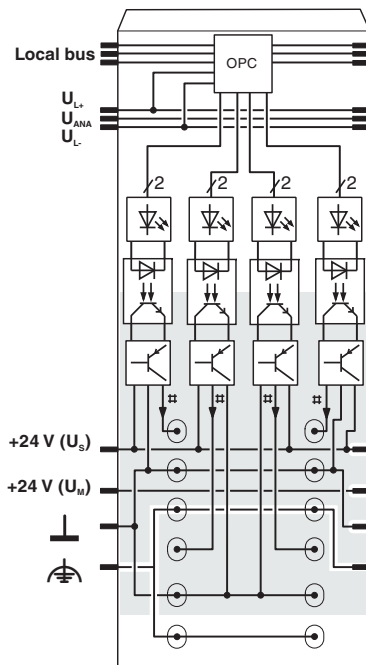









Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

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

 Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole entnehmen Sie bitte dem Anwen-derhandbuch IL SYS INST UM.

7 Hinweise zum Einsatz der Klemme im explosionsgefährdeten Bereich

Gültig für: IB IL 24 DO 4-PAC



WARNUNG: Explosionsgefahr

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Hinweise beachtet und die Anweisungen eingehalten sind!

- Beachten Sie beim Einsatz des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich die Angaben im Anwenderhinweis AH DE IL EX ZONE 2 (deutsch) / AH EN IL EX ZONE 2 (englisch).

Zulassung nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

⊕ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc X

Errichtungshinweise

$T_{amb} = -25\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$

Das Gerät der Kategorie 3 ist zur Installation in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 geeignet.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der EN 60079–0:2012 + A11:2013 und EN 60079–15:2010.

- Halten Sie die festgelegten Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ein! Beachten Sie auch die Anforderungen der EN 60079-14.
- Setzen Sie bei der Installation ein geeignetes, zugelassenes Gehäuse (Mindestschutzart IP54) ein, das die Anforderungen der EN 60079-15 erfüllt.
- Führen Sie die Montage, Demontage sowie das Anschließen und Trennen von Leitungen nur im spannungslosen Zustand durch.
- An Stromkreise in der Zone 2 dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die für den Betrieb in der Ex-Zone 2 und die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sind.
- Für den sicheren Betrieb müssen verriegelbare Steckverbindungen eine funktionsfähige Verriegelung (z. B. Rasthaken, Verschraubung etc.) aufweisen. Setzen Sie die Verriegelung ein. Setzen Sie beschädigte Stecker unverzüglich instand.
- Schließen Sie nur eine Leitung pro Klemmpunkt an.
- Setzen Sie einen Transientenschutz ein, sodass kurzzeitige Überspannungen 119 V nicht übersteigen.
- Der Luftdruck im Betrieb darf maximal 106 kPa betragen.
- Führen Sie nach der Installation des Geräts in das Gehäuse eine Isolationsprüfung durch.
- Stellen Sie bei allen an die Station angeschlossenen Versorgungs- und Signalleitungen einen Bezug zum Erdpotenzial her.
- Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Strom von 4 A durch die Potenzialrangierer U_M und U_S (Summenstrom) nicht überschritten wird.

8 Klemmpunktbelegung

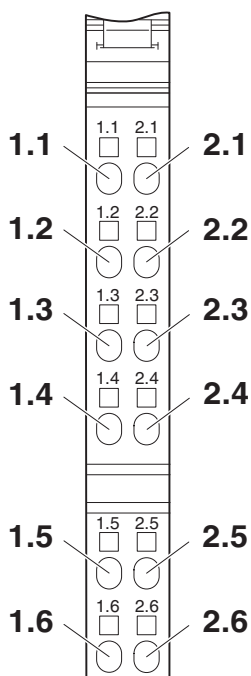


Bild 2 Klemmpunktbelegung

Klemmpunkt	Belegung
1.1 / 2.1	Signalausgang (OUT01 / OUT02)
1.2, 2.2	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiter-Anschluss
1.3, 2.3	FE-Anschluss für 3-Leiter-Anschluss
1.4 / 2.4	Signalausgang (OUT03 / OUT04)
1.5, 2.5	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiter-Anschluss
1.6, 2.6	FE-Anschluss für 3-Leiter-Anschluss

9 Anschlusshinweise und -beispiele



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Aktoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten.

Dargestellt ist der Anschluss der Aktoren in 2- und 3-Leiter-Technik.

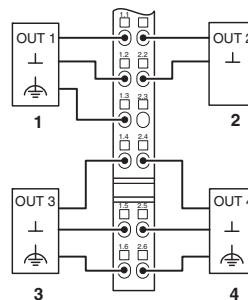


Bild 3 Beispielhafter Anschluss von Aktoren

- 1, 3, 4 3-Leiter-Anschluss
- 2 2-Leiter-Anschluss

10 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

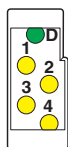


Bild 4 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
D	Grün	Diagnose (Bus und Logikspannung)
1 ... 4	Gelb	Status der Ausgänge

Funktionskennzeichnung

Rosa

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

11 Prozessdaten

Zuordnung der Klemmpunkte zu den Ausgangsprozessdaten

(Byte.Bit)-Sicht	Byte.Bit	0.3	0.2	0.1	0.0
Belegung	Signal	OUT 04	OUT 03	OUT 02	OUT 01
	Klemmpunkt (Signal)	2.4	1.4	2.1	1.1
	Klemmpunkt (GND)	2.5	1.5	2.2	1.2
	Klemmpunkt (FE)	2.6	1.6	2.3	1.3
Statusanzeige	LED	4	3	2	1



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.