

INJ 2...



PoE-Injektor mit Überspannungsschutz

Datenblatt
107979_de_06

© Phoenix Contact

2024-02-20

1 Beschreibung

Die Injektoren verbinden Ethernet-Geräte ohne PoE (z. B. Switches) mit PoE-fähigen Endgeräten (z. B. IP-Kameras). Der Injektor als Power Sourcing Equipment (PSE) versorgt ein Powered Device (PD) über das Datenkabel mit der erforderlichen Energie.

Bei den 30-W-Geräten (210x-T) kann das Relais die PoE-Energie abschalten.

Injektor und Endgerät verhandeln den Leistungsbedarf selbstständig. Achten Sie darauf, dass Endgeräte mit einem Leistungsbedarf bis zu 30 W den Anforderungen der IEEE 802.3af und at entsprechen.

Die Spannungsversorgung und der Power-over-Ethernet-Port sind galvanisch getrennt. Dadurch ist das Gerät vor Kurzschluss in den Datenleitungen auf der Feldseite geschützt.

Durch die unterschiedlichen Anschlussklemmen für den PoE-führenden Port erfüllen die Injektoren auch die Funktion eines Patch-Panels.

Merkmale

- Konform zur IEEE 802.3 af (PoE) und IEEE 802.3 at (PoE+) bis 30 Watt
- Produktvarianten bis 60 Watt für 4pairPoE (PoE++)
- Automatische Erkennung der IEEE 802.3at oder 802.3af PD
- DIP-Schalter zum Wählen der Leitungspaare für die Energieübertragung in Modus A oder B.
- Erweiterter Versorgungsspannungsbereich 18 V DC ... 57 V DC, redundant
- 10/100/1000 MBit/s
- Erweiterter Temperaturbereich -40 °C ... +75 °C
- Sichere Schirmverbindung auf Erdpotenzial
- Montage auf Tragschiene
- Schirmstromüberwachung mit optischer Anzeige von unerwünschten Kabelschirmströmen
- Integrierter Überspannungsschutz nach IEC 61643-21 mit IEC-Prüfklasse C2
- Verschiedene Anschlussmöglichkeiten je nach Produktvariante
 - Schraubklemmen
 - IDC-Anschluss
 - Push-in-Anschluss



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der Adresse www.phoenixcontact.com/products am Artikel zum Download bereit.



WARNUNG: Explosionsgefahr beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Folgen Sie den hier beschriebenen Anweisungen beim Einbau und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	5
5	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise	10
5.1	Errichtungshinweise	10
5.2	Installation in der Zone 2.....	11
5.3	UL-Hinweise.....	12
6	Transport und Auspacken	13
7	Produktbeschreibung	13
7.1	Zubehör Stromversorgung	14
7.2	Abmessungen	14
7.3	Funktionselemente.....	14
7.4	Verlustleistung	15
7.5	DIP-Schalter einstellen.....	15
8	Installation	16
8.1	Montage.....	16
8.2	Demontage	16
8.3	RJ45-Schnittstelle.....	16
8.4	Klemmenbelegung.....	17
8.5	Abmanteln	18
8.6	Schraubklemmen (INJ 2101-T und INJ 2111-T).....	18
8.7	IDC-Klemmen (INJ 2102-T und INJ 2112-T)	18
8.8	Push-in-Klemmen (INJ 2103-T und INJ 2113-T)	18
8.9	Schirmkontaktierung mit Zugentlastung.....	19
8.10	Versorgungsspannung	19
9	Schirmstromüberwachung.....	20
10	Überspannungsschutz.....	20
11	Derating	21
12	Entsorgen	22

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
PoE-Injektor, 30 W, RJ45-Buchse auf Schraubklemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2101-T	2703011	1
PoE-Injektor, 30 W, RJ45-Buchse auf IDC-Klemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2102-T	2703012	1
PoE-Injektor, 30 W, RJ45-Buchse auf Push-in-Klemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2103-T	1004065	1
PoE-Injektor, 60 W, RJ45-Buchse auf Schraubklemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2111-T	2703013	1
PoE-Injektor, 60 W, RJ45-Buchse auf IDC-Klemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2112-T	2703014	1
PoE-Injektor, 60 W, RJ45-Buchse auf Push-in-Klemmen, 10/100/1000 MBit/s, Tragschienenmontage, IP20, Potenzialtrennung, Schirmkontaktierung mit Zugentlastung, Schirmstromüberwachung, Überspannungsschutz	INJ 2113-T	1004066	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Crimpzange, zur Montage der RJ45-Stecker FL PLUG RJ45... , für die Konfektion vor Ort	FL CRIMPTOOL	2744869	1
Passiver Netzwerkisolator zur galvanischen Trennung in Ethernet-Netzwerken. Zum Schutz von Ethernet-Geräten vor Potenzialunterschieden bis 4 kV. Einsetzbar für Übertragungsraten bis 100 MBit/s. Anschlussmöglichkeiten für zwei RJ45-Stecker.	FL ISOLATOR 100-RJ/RJ	2313931	1
Passiver Netzwerkisolator zur galvanischen Trennung in Ethernet-Netzwerken. Zum Schutz von Ethernet-Geräten vor Potenzialunterschieden bis 4 kV. Einsetzbar für Übertragungsraten bis 1 GBit/s. Anschlussmöglichkeiten für zwei RJ45-Stecker.	FL ISOLATOR 1000-RJ/RJ	2313915	1
Passiver Netzwerkisolator zur galvanischen Trennung in Ethernet-Netzwerken. Zum Schutz von Ethernet-Geräten vor Potenzialunterschieden bis 4 kV. Einsetzbar für Übertragungsraten bis 100 MBit/s. Ethernet-Anschluss über zwei M12-Buchsen (D-kodiert).	FL ISOLATOR 100-M12	2902985	1
Patch-Kabel, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 10 GBit/s, CAT6A, Kabelabgang: gerade, Ethernet	NBC-R4AC-R4AC-IE8A/.../...	1411854	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Patch-Kabel, CAT6 _A , 4-paarig, geschirmt, nicht gekreuzte Verbindung (Line), beidseitig konfektioniert mit RJ45/IP20-Steckverbindern, Material Außenmantel: PUR, Länge: 2,0 m	NBC-R4AC/10G-R4AC/10G-94F/2,0	1408360	1
Patch-Kabel, CAT6 _A , 4-paarig, geschirmt, nicht gekreuzte Verbindung (Line), beidseitig konfektioniert mit RJ45/IP20-Steckverbindern, Material Außenmantel: PUR, Länge: 3,0 m	NBC-R4AC/10G-R4AC/10G-94F/3,0	1408365	1
Patch-Kabel, Schutzart: IP20, Kabellänge: 1 m, Polzahl: 4, 100 MBit/s, CAT5, Material: PA 6.6, PROFINET	NBC-R4AC/1,0-93B/R4AC	1408968	1
Patch-Kabel, Schutzart: IP20, Kabellänge: 2 m, Polzahl: 4, 100 MBit/s, CAT5, Material: PA 6.6, PROFINET	NBC-R4AC/2,0-93B/R4AC	1408969	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 0,3 m	FL CAT5 PATCH 0,3	2832250	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 0,5 m	FL CAT5 PATCH 0,5	2832263	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 1 m	FL CAT5 PATCH 1,0	2832276	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 1,5 m	FL CAT5 PATCH 1,5	2832221	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 2 m	FL CAT5 PATCH 2,0	2832289	1
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 3 m	FL CAT5 PATCH 3,0	2832292	1
RJ45-Steckverbinder, Bauform: RJ45, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 10 GBit/s, CAT6 _A , Material: Kunststoff, Anschlussart: Schneidklemmanschluss, Anschlussquerschnitt: AWG 26- 24, Kabelabgang: gerade, Farbe: schwarz, Ethernet	VS-08-RJ45-10G/Q	1419001	1
RJ45-Steckverbinder, Bauform: RJ45, Schutzart: IP20, Polzahl: 4, 100 MBit/s, CAT5, Material: Kunststoff, Anschlussart: Schneidklemmanschluss, Kabelabgang: gerade, Farbe: verkehrsgrau A RAL 7042, PROFINET	VS-PN-RJ45-5-Q/IP20	1658435	1
RJ45-Steckverbinder, Bauform: RJ45, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 1 GBit/s, CAT5, Material: Kunststoff, Anschlussart: Schneidklemmanschluss, Anschlussquerschnitt: AWG 26- 23, Kabelabgang: gerade, Farbe: verkehrsgrau A RAL 7042, Ethernet	VS-08-RJ45-5-Q/IP20	1656725	1
RJ45-Steckverbinder, Bauform: RJ45, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 1 GBit/s, CAT5, Material: Kunststoff, Anschlussart: Schneidklemmanschluss, Anschlussquerschnitt: AWG 26- 23, Kabelabgang: gerade, Farbe: schwarz, Ethernet	VS-08-RJ45-5-Q/IP20 BK	1658008	1
Stripping-Tool, zum mehrstufigen Absetzen von geschirmten Leitungen	VS-CABLE-STRIP-VARIO	1657407	1
Betätigungswerkzeug, für ST-Klemmen, auch als Schlitzschraubendreher geeignet, Größe: 0,4 x 2,5 x 75 mm, 2-Komponentengriff, mit Abrollschutz	SZF 0-0,4X2,5	1204504	10

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Elektronik-Seitenschneider , spitzer Kopf, abgewinkelt (21°), ohne Fase, mit Öffnungsfeder	MICROFOX-SP	1212488	1
Datenkabel, Ethernet CAT6 _A (10 GBit/s), 8-polig, PUR halogenfrei, wasserblau RAL 5021, geschirmt (Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten), freies Leitungsende, auf freies Leitungsende, Kabellänge: Freie Eingabe (0,5 ... 400 m)	VS-OE-OE-94F/...	1417359	1
 Beachten Sie beim Wählen der Stromversorgung das Kapitel "7.1 Zubehör Stromversorgung".			

4 Technische Daten

Versorgung	INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T	INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T
Versorgungsspannungsbereich	18 V DC ... 57 V DC	18 V DC ... 57 V DC
Versorgungsennspannung	24 V DC (SELV/PELV, Einschränkung für ATEX-Applikationen) 48 V DC	24 V DC (SELV/PELV, Einschränkung für ATEX-Applikationen) 48 V DC
Stromaufnahme maximal	2,1 A	4,2 A
Stromaufnahme maximal	1,4 A (24 V DC, Ex-Bereiche nach UL-HazLoc) 0,7 A (48 V DC, Ex-Bereiche nach UL-HazLoc)	2,73 A (24 V DC, Ex-Bereiche nach UL-HazLoc) 1,34 A (48 V DC, Ex-Bereiche nach UL-HazLoc)
Leistungsaufnahme	≤ 40 W	≤ 75 W
Schutzbeschaltung	Verpolschutz	Verpolschutz
Galvanische Trennung	VCC // SCM + FE // PoE	VCC // SCM + FE // PoE
Prüfspannung Datenschnittstelle/Versorgung	1,5 kV AC (50 Hz, 1 min.)	1,5 kV AC (50 Hz, 1 min.)
Leiterquerschnitt		
flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
AWG	20 ... 12	20 ... 12
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²
flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²	0,25 mm ² ... 2,5 mm ²

Power over Ethernet	INJ 2101-T INJ 2111-T	INJ 2102-T INJ 2112-T	INJ 2103-T INJ 2113-T
Anschlussart	Schraubanschluss	IDC-Anschluss	Push-in-Anschluss
	CAT5e	CAT5e	CAT5e
Leiterquerschnitt flexibel	0,14 mm²...1,5 mm²	0,14 mm²...0,34 mm²	0,2 mm² ... 1,5 mm²
Leiterquerschnitt starr	0,14 mm²...1,5 mm²	0,14 mm²...0,34 mm²	0,2 mm² ... 1,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel [AWG]	28 ... 16	26 ... 22	26 ... 16
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	-	-	0,25 mm² ... 1,5 mm² (nur in Verbindung mit CRIMPFOX 6)
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	-	-	0,25 mm² ... 1,5 mm² (nur in Verbindung mit CRIMPFOX 6)
Abisolierlänge	5 mm	-	8 mm
Zugentlastung	Werkzeuglos	Werkzeuglos	Werkzeuglos
Pinbelegung	1:1	1:1	1:1
Anzugsdrehmoment	0,22 Nm...0,25 Nm	-	-
Aderdurchmesser inklusive Isolierung	-	1,6 mm (Klemme ist mit PVC-Isolierung geprüft - weitere Isolierstofftypen auf Anfrage)	-
Häufigkeit des Anschlusses von Leitungen gleichen Querschnitts	-	10	-
Übertragungsart	CAT5e	CAT5e	CAT5e
Frequenz	125 MHz	125 MHz	125 MHz
Serielle Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s	10/100/1000 MBit/s	10/100/1000 MBit/s
Ethernet	INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T	INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T	
Anschlussart	RJ45-Buchse	RJ45-Buchse	
	CAT5e	CAT5e	
Ausgangsleistung	30 W	60 W	
Ausgangsleistung maximal	40 W (UL)	75 W (UL)	
Ausgangsnennspannung	54 V DC (PoE)	54 V DC (PoE)	
Serielle Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s	10/100/1000 MBit/s	
Übertragungslänge	100 m (inkl. Patch-Leitungen)	100 m (inkl. Patch-Leitungen)	
Anschlussleitung	Twisted-Pair, geschirmt, CAT5 oder besser	Twisted-Pair, geschirmt, CAT5 oder besser	
Pinbelegung	1:1	1:1	

Überspannungsschutz

Nennableitstoßstrom I_n (8/20) μ s, Ader-Erde	1 kA (C2 - 2 kV)
Nennableitstoßstrom I_n (8/20) μ s, Schirm-Erde	1 kA (C2 - 2 kV)
Normen	IEC 61643-21

Schirmstromüberwachung

Einschaltsschwelle	≥ 30 mA
Lokale Diagnose	LED gelb
Genauigkeit	± 5 %
Reaktionszeit	3 s
Schirmstrom	≤ 2 A
Leistungsaufnahme	270 mW (Schirmstromüberwachung)

Allgemeine Daten

	INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T	INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T
Grundfunktionalität	PSE/Midspan, konform zur IEEE 802.3af, at	PSE/Midspan, konform zur IEEE 802.3af, at
Schutzart	IP20 (Herstellereklärung)	IP20 (Herstellereklärung)
Brennbarkeitsklasse nach UL 94	V0	V0
Einbaulage	senkrecht	senkrecht
Montageart	Tragschienenmontage	Tragschienenmontage
Abmessungen (B/H/T)	30,2 mm x 130 mm x 120 mm	30,2 mm x 130 mm x 120 mm
Kabeldurchmesser	5,5 mm ... 6,5 mm	5,5 mm ... 6,5 mm
Material		
Gehäuse	Kunststoff	Kunststoff
Farbe		
Gehäuse	lichtgrau (7035)	lichtgrau (7035)
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6	10 Hz ... 57 Hz, Amplitude $\pm 3,5$ mm, 57 Hz ... 150 Hz, 5g	10 Hz ... 57 Hz, Amplitude $\pm 3,5$ mm, 57 Hz ... 150 Hz, 5g
Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	30g für 11 ms, drei Schocks je Raumrichtung	30g für 11 ms, drei Schocks je Raumrichtung
Dauerschock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	10g für 16 ms, 1000 Schocks je Raumrichtung	10g für 16 ms, 1000 Schocks je Raumrichtung
MTTF (mittlere Dauer bis zum Ausfall) SN 29500 Standard, Temperatur 25 °C, Arbeitszyklus 21 %	1510 Jahre	1797 Jahre
MTTF (mittlere Dauer bis zum Ausfall) SN 29500 Standard, Temperatur 40 °C, Arbeitszyklus 34,25 %	661 Jahre	733 Jahre
MTTF (mittlere Dauer bis zum Ausfall) SN 29500 Standard, Temperatur 40 °C, Arbeitszyklus 100 %	256 Jahre	283 Jahre

Umgebungsbedingungen	INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T	INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 °C ... 65 °C (75 °C, Derating beachten)	-40 °C ... 45 °C (75 °C, Derating beachten)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C	-40 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10 % ... 95 % (keine Betauung)	10 % ... 95 % (keine Betauung)
Höhenlage	≤ 5000 m (Einschränkung siehe Herstellererklärung für Höhenbetrieb) ≤ 2000 m (Einschränkung für ATEX-Applikationen)	≤ 5000 m (Einschränkung siehe Herstellererklärung für Höhenbetrieb) ≤ 2000 m (Einschränkung für ATEX-Applikationen)
Luftdruck (Betrieb)	80 kPa ... 110 kPa (Einschränkung für ATEX-Applikationen)	80 kPa ... 110 kPa (Einschränkung für ATEX-Applikationen)
Konformität/Zulassungen	INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T	INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T
ATEX Beachten Sie die besonderen Installationshinweise in der Dokumentation!	Ⓔ II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc PxCIF19ATEX2703011X	Ⓔ II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc PxCIF19ATEX2703014X
CE	CE-konform	
UL, USA / Kanada	Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4 Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	
UL, USA	UL 60079-0 Ed. 6 / UL 60079-15 Ed. 4	
UL, Kanada	CSA 22.2 No. 60079-0 Ed. 3 / CSA 22.2 No. 60079-15:16	
Schadgastest	ISA-S71.04-1985 G3 Harsh Group A	

Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Störfestigkeit nach EN 61000-6-2

Entladung statischer Elektrizität	EN 61000-4-2	
	Kontaktentladung	± 6 kV (Prüfschärfegrad 3)
	Luftentladung	± 8 kV (Prüfschärfegrad 3)
	Indirekte Entladung	± 6 kV
	Bemerkung	Kriterium B
Elektromagnetisches HF-Feld	EN 61000-4-3	
	Frequenzbereich	80 MHz ... 3 GHz (Prüfschärfegrad 3)
	Feldstärke	10 V/m
	Bemerkung	Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	
	Eingang	± 2,2 kV (1 Minute)
	Signal	± 2,2 kV (1 Minute)
	Bemerkung	Kriterium B
Stoßstrombelastungen (Surge)	EN 61000-4-5	
	Eingang	± 0,5 kV
	Signal	± 1 kV (Datenleitung, asymmetrisch) ± 2 kV (Nur I/O-Leitung auf der Feldseite, asymmetrisch)
	Bemerkung	Kriterium B
Leitungsgeführte Beeinflussung	EN 61000-4-6	
	Frequenzbereich	0,15 MHz ... 80 MHz
	Spannung	10 V
	Bemerkung	Kriterium A

Kriterium A Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.

Kriterium B Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.

Störaussendung nach EN 61000-6-4

Störaussendung	EN 61000-6-4	
	Klasse A, Einsatzgebiet Industrie	
	EN 61000-6-3	
	Klasse B, Einsatzgebiet Wohn- und Kleingewerbebereich	

5 Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise

5.1 Errichtungshinweise



VORSICHT:

Beachten Sie beim Einsatz des Geräts die folgenden Sicherheitshinweise!

- Das Produkt der Kategorie 3 ist zur Installation im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 geeignet. Es erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:
 - EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-15
 - Genaue Angaben sind der EU-Konformitätserklärung zu entnehmen, die beiliegt und auf unserer Webseite in der aktuellen Version zu finden ist.
- Die Installation, Bedienung und Wartung ist von elektrotechnisch qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Befolgen Sie die beschriebenen Installationsanweisungen.
- Halten Sie die für das Errichten und Betreiben geltenden Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften (auch nationale Sicherheitsvorschriften) sowie die allgemeinen Regeln der Technik ein. Die sicherheitstechnischen Daten sind diesem Dokument zu entnehmen.
- Halten Sie die festgelegten Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ein! Beachten Sie auch die Anforderungen der EN/IEC 60079-14.
- Öffnen oder Verändern des Produkts ist nicht zulässig. Reparieren Sie das Produkt nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Produkt. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden aus Zuwiderhandlung.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen und/oder thermischen Beanspruchung aus, die die beschriebenen Grenzen überschreitet.
- Das Produkt ist außer Betrieb zu nehmen und unverzüglich aus dem Ex-Bereich zu entfernen, wenn es beschädigt ist, unsachgemäß belastet oder gelagert wurde bzw. Fehlfunktionen aufweist.
- Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (SELV/PELV) einer "Elektrischen Energiequelle" der Klasse ES1 nach EN/IEC 62368-1 und VDE 0868-1 ausgelegt. Das Gerät darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der Klasse ES1 nach EN/IEC 62368-1 erfüllen.

5.2 Installation in der Zone 2



WARNUNG: Explosionsgefahr beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

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

- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist in China nicht erlaubt.
- Das Gerät ist so zu errichten, dass eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60529 erreicht wird. Hierzu ist ein geeignetes, zugelassenes Gehäuse zu verwenden, das den Anforderungen der EN 60079-0 entspricht.
- 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.
- Das Anschließen und das Trennen von Leitungen und steckbaren Verbindungen (z. B. Stecker, SD-Karte, Tragschienen-Busverbinder etc.) im explosionsgefährdeten Bereich ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- Für den sicheren Betrieb müssen verriegelbare steckbare Verbindungen (z. B. Stecker, SD-Karte, Tragschienen-Busverbinder etc.) vollständig eingesteckt sein und eine funktionsfähige Verriegelung (z. B. Rasthaken, Verschraubung etc.) aufweisen.
- Setzen Sie die Verriegelung ein. Setzen Sie beschädigte steckbare Verbindungen unverzüglich instand.
- Schließen Sie nur eine Leitung pro Klemmpunkt an.
- Verwenden Sie das Gerät in einer Umgebung, die höchstens den Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 60664-1 aufweist.
- Setzen Sie einen Transientenschutz ein, sodass kurzzeitige Überspannungen 119 V nicht übersteigen.
- Die zugänglichen Schalter des Geräts dürfen nur betätigt werden, wenn das Gerät stromlos ist oder wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Die Einsatzhöhe ist bei ATEX-Applikationen auf 80 kPa / 2000 m NN begrenzt.
- Zwischen dem Ethernet-Anschluss, U_n und FE leiten Überspannungsschutzableiter Störungen $<500 V_{eff}$ ab.
- Das Gerät muss in Zone 2 senkrecht stehend eingebaut werden.
- Die Tragschiene muss mit Schutz Erde verbunden werden. Der maximale Schirmstrom ist 2 A.
- Ziehen Sie vor der Isolationsmessung die Stecker der Ethernet-Leitungen und der Spannungsversorgung. Anderenfalls sind Fehlmessungen möglich. Setzen Sie die Stecker nach der Isolationsmessung wieder ein.
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Atmosphären ausgelegt.

5.3 UL-Hinweise



WARNUNG: Explosionsgefahr beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

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

INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS

- A) This equipment must be mounted in an enclosure certified for use in Class I, Zone 2 minimum and rated IP54 minimum in accordance with IEC 60529 when used in Class I, Zone 2 environment.
- B) Device shall only be used in an area of not more than pollution degree 2.
- C) If the equipment is used in a manner not specified, the protection provided by the equipment may be impaired.
- D) Minimum temperature rating of the cables to be connected to the field wiring terminals: 90°C
- E) The external circuits connected to the terminal of the device must be supplied from SELV/PELV.
- F) The device has to be built in the final safety enclosure, which has adequate rigidity according to UL 61010-1, UL 61010-2-201 and meets the requirements with respect to spread of fire.
- G) Use copper conductors only.

INJ 2101-T, INJ 2102-T, INJ 2103-T



IND. CONT. EQ., ALSO
LISTED IND. CONT.
EQ. FOR HAZ. LOC.
E366272



U = 18 - 57 V DC

P = max. 40 W

PoE_{Out} = 54 V DC max. 30 W @ 75°C

Derating from 65°C 1.5 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T_a < 75°C

Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

INJ 2111-T, INJ 2112-T, INJ 2113-T



IND. CONT. EQ., ALSO
LISTED IND. CONT.
EQ. FOR HAZ. LOC.
E366272



U = 18 - 57 V DC

P = max. 75 W

PoE_{Out} = 54 V DC max. 42 W @ 75°C

Derating from 70°C 3.6 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T_a < 75°C

Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

6 Transport und Auspacken

- Prüfen Sie die Lieferung auf sichtbare Transportschäden.
- Reklamieren Sie entstandene Transportschäden sofort. Informieren Sie umgehend Phoenix Contact oder Ihren Lieferanten sowie das Transportunternehmen.
- Lesen Sie die Packungsbeilage aufmerksam durch.
- Bewahren Sie die Packungsbeilage auf.
- Bewahren Sie die Verpackung für einen eventuellen weiteren Transport auf.

7 Produktbeschreibung

Produktvarianten					
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Leistung	Port 2	Temperaturbereich	Funktion
2703011	INJ 2101-T	30 W	Schraubklemmen	-40 °C ... 65 °C (75 °C, Derating beachten)	Potenzialtrennung, Überspannungsschutz und Schirmstromüberwachung
2703012	INJ 2102-T		IDC-Klemmen		
1004065	INJ 2103-T		Push-in-Klemmen		
2703013	INJ 2111-T	60 W	Schraubklemmen	-40 °C ... 45 °C (75 °C, Derating beachten)	
2703014	INJ 2112-T		IDC-Klemmen		
1004066	INJ 2113-T		Push-in-Klemmen		
Die folgenden Produktvarianten mit Basisfunktionen werden in separaten Datenblättern beschrieben:					
2703005	INJ 1000	30 W	RJ45-Buchse	-40 °C ... 60 °C	
2703006	INJ 1000-T			-40 °C ... 75 °C	
2703007	INJ 1010	60 W		-40 °C ... 60 °C	
2703008	INJ 1010-T				
2703009	INJ 1100-T	30 W		-40 °C ... 75 °C	Potenzialtrennung
2703010	INJ 1110-T	60 W			

7.1 Zubehör Stromversorgung

INJ 2101-T, INJ 2102-T, INJ 2103-T

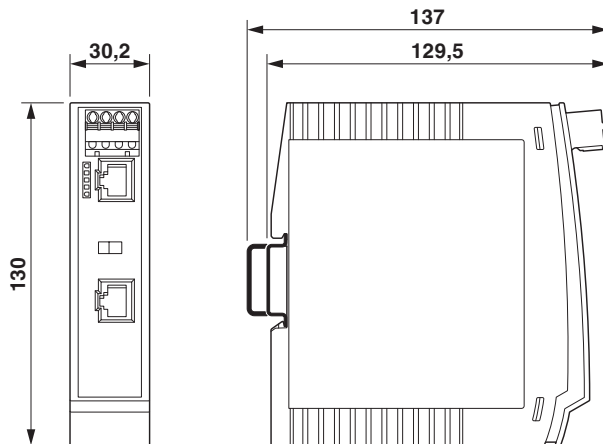
PoE-Ausgang 0 W ... 30 W	
2902992	UNO-PS/1AC/24DC/ 60W
2903147	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/3/C2LPS
2909576	QUINT4-PS/1AC/24DC/2.5/PT

INJ 2111-T, INJ 2112-T, INJ 2113-T

PoE-Ausgang 0 W ... 30 W	
2902992	UNO-PS/1AC/24DC/ 60W
2903147	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/3/C2LPS
2909576	QUINT4-PS/1AC/24DC/2.5/PT
PoE-Ausgang 31 W ... 60 W	
2902994	UNO-PS/1AC/24DC/90W/C2LPS
2903148	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/5
2909577	QUINT4-PS/1AC/24DC/3.8/PT

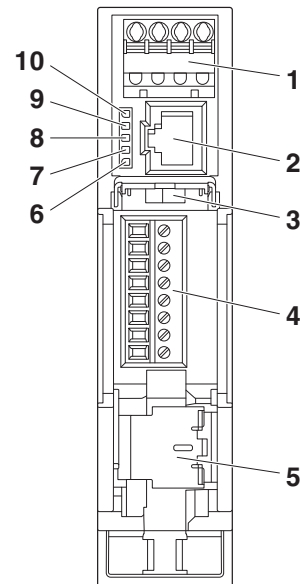
7.2 Abmessungen

Bild 1 Abmessungen



7.3 Funktionselemente

Bild 2 Funktionselemente



- | | | | | |
|----|--|---|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | X1 | US1 | GND | 18 V DC ... 57 V DC |
| | | US2 | GND | Redundante Versorgungsspannung |
| 2 | X2 | RJ45-Buchse Daten | | |
| 3 | DIP-Schalter | | | |
| 4 | X3 | Port 2 je nach Produktvariante, siehe oben | | |
| 5 | Schirmkontaktfeder (Schirmkontaktierung mit Zugentlastung) | | | |
| 6 | SC | LED | Schirmstromüberwachung | |
| 7 | S2 | LED | Status | 4, 5, 7, 8 |
| | | | Mode B | |
| | Ein | Versorgung PD OK | | |
| | Blinkt | Überlast Modus B, Kurzschluss, Start-up fehlgeschlagen, Kabel unter Last getrennt | | |
| | Aus | PD nicht versorgt oder kein PD angeschlossen | | |
| 8 | S1 | LED | Status | 1, 2, 3, 6 |
| | | | Mode A | |
| | Ein | Versorgung PD OK | | |
| | Blinkt | Überlast Modus A, Kurzschluss, Start-up fehlgeschlagen | | |
| | S1 + S2 blinkt | Interner Fehler, PoE-Chip zu heiß | | |
| 9 | U2 | LED | Versorgungsspannung US2 | |
| 10 | U1 | LED | Versorgungsspannung US1 | |

7.4 Verlustleistung

INJ 2101-T, INJ 2102-T, INJ 2103-T

30-W-Geräte	Eingangsspannung		
	18 V	24 V	48 V
Verlustleistung	7 W	5 W	5 W
Verlustleistung bei max. Last von 30 W	37 W	35 W	35 W
Maximaler Strom	2,06 A	1,46 A	0,73 A

INJ 2111-T, INJ 2112-T, INJ 2113-T

60-W-Geräte	Eingangsspannung		
	18 V	24 V	48 V
Verlustleistung	12 W	9 W	9 W
Verlustleistung bei max. Last von 60 W	72 W	69 W	69 W
Maximaler Strom	4 A	2,88 A	1,44 A

7.5 DIP-Schalter einstellen

INJ 2101-T, INJ 2102-T, INJ 2103-T

DIP	ON	OFF (default)
1	Mode B wires 4, 5, 7, 8	Mode A wires 1, 2, 3, 6
2	not connected	

- Andere Bezeichnungen für Mode B: Spare Pairs, Mid-span, Alternative-B, Alt-B
- Andere Bezeichnungen für Mode A: Signal Pairs, End-span, Data, Alternative-A, Alt-A

Im Auslieferungszustand wird PoE auf die Datenleitungen 1, 2, 3, 6 moduliert.

Die Leitungen 4, 5, 7, 8 werden bei einer Übertragung mit 100 MBit/s nicht genutzt (Spare Pairs). Wenn Sie DIP 1 auf ON stellen, wird PoE auf diese Spare Pairs moduliert.

- Wählen Sie mit DIP 1, über welche beiden Aderpaare die PoE-Speisung übertragen wird.
- Um die Einstellungen zu übernehmen, starten Sie das Gerät neu.

INJ 2111-T, INJ 2112-T, INJ 2113-T

DIP	ON	OFF (default)
1	back-off	back-off disabled
2	4 pairs	2 x 2 pairs

Die Richtlinie IEEE 802.3bt für Endgeräte mit einem Leistungsbedarf größer als 30 W war während der Entwicklung der Injektoren noch nicht veröffentlicht. Deswegen können in seltenen Fällen Injektor und Endgerät den Leistungsbedarf nicht selbstständig aushandeln.

Dies kann insbesondere auftreten, wenn die Chips von PSE und PD von unterschiedlichen Herstellern stammen.

- Prüfen Sie die Verkabelung.
- Wenn die Geräte den Leistungsbedarf nicht automatisch aushandeln, stellen Sie DIP 1 auf ON.
- Um die Einstellungen zu übernehmen, starten Sie das Gerät neu.
- Wenn dies nicht erfolgreich war, stellen Sie auch DIP 2 auf ON. DIP 1 hat jetzt keine Funktion.
- Um die Einstellungen zu übernehmen, starten Sie das Gerät neu.



Wenn diese Maßnahmen nicht weiterhelfen, kontaktieren Sie Phoenix Contact.

Halten Sie die Dokumentation des Endgeräts bereit.

8 Installation



ACHTUNG: Gerätebeschädigung

Wenn Sie PoE-Leitungen unter Last verbinden oder trennen, werden die Kontakte beschädigt.

- Verbinden oder trennen Sie PoE-Leitungen nur im spannungsfreien Zustand.

Installation im Ex-Bereich (Zone 2)

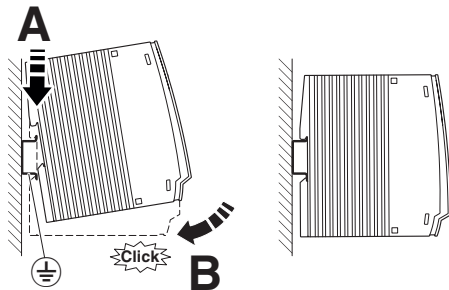


WARNUNG: Explosionsgefahr beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

- Montieren oder demontieren Sie das Gerät nur im spannungsfreien Zustand.
- Verbinden oder trennen Sie Leitungen nur im spannungsfreien Zustand.

8.1 Montage

Bild 3 Montage auf Tragschiene

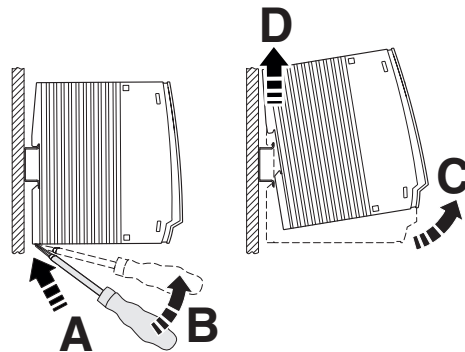


Das Gerät ist für die Installation im Schaltschrank vorgesehen.

- Verbinden Sie eine 35-mm-EN-Tragschiene über eine Erdungsklemme mit der Schutz Erde. Das Gerät wird mit dem Aufrasten auf die Tragschiene geerdet.
- Rasten Sie das Gerät auf die Tragschiene auf.

8.2 Demontage

Bild 4 Demontage



- Ziehen Sie mit einem Schraubendreher, Spitzzange o. ä. die Arretierungslasche nach unten.
- Winkeln Sie die Unterkante des Geräts etwas von der Montagefläche ab.
- Ziehen Sie das Gerät von der Tragschiene ab.

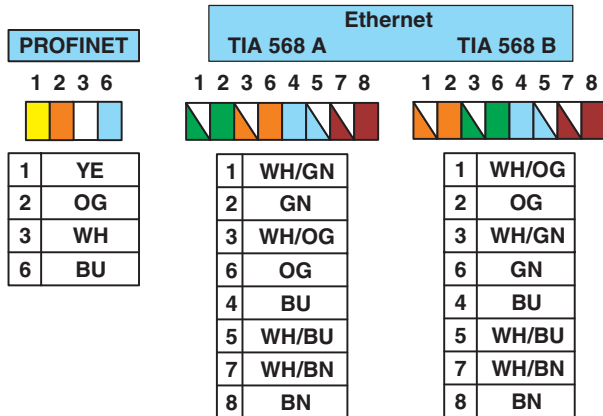
8.3 RJ45-Schnittstelle

- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Twisted-Pair-Kabel und passende abgeschirmte RJ45-Stecker.
- An die RJ45-Ethernet-Schnittstelle können Sie ausschließlich Twisted-Pair-Leitungen mit einer Impedanz von 100 Ω anschließen.
- Stecken Sie die Ethernet-Leitung mit dem RJ45-Stecker in den Ethernet-Port, bis der Stecker hörbar verrastet. Achten Sie dabei auf die Kodierung des Steckers.

8.4 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung für Ethernet (IEEE 802.3: TIA 568 A, TIA 568 B) und PROFINET

Bild 5 Klemmenbelegung



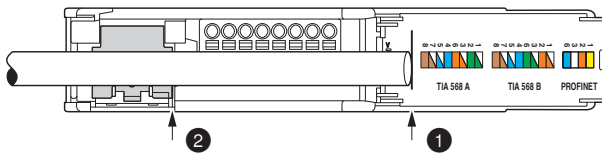
Legende:

OG Orange
 WH Weiß
 GN Grün
 YE Gelb
 BU Blau
 BN Braun

8.5 Abmanteln

Sie können die Abmantellänge schnell ermitteln:

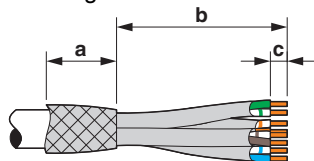
Bild 6 Abmantellänge



- Klappen Sie den Deckel auf.
- Legen Sie das Kabelende an dem Markierungsstrich ① an.
- Die Kante der Schirmkontaktfeder ② zeigt die richtige Länge zum Abmanteln an (5,5 cm).
- Manteln Sie das Kabel ab.
- Belassen Sie die Aluminiumfolie so weit wie möglich an den Einzeladern.
- Legen Sie das Schirmgeflecht 20 mm nach hinten über den Außenmantel um.

8.6 Schraubklemmen (INJ 2101-T und INJ 2111-T)

Bild 7 Abisolierangaben



- a 20 mm
- b 55 mm
- c 5 mm

- Isolieren Sie die Einzeladern um 5 mm ab.
- Behalten Sie die Verdrillung der Einzeladern möglichst bis zu den Klemmen bei.
- Schließen Sie die Einzeladern an die Klemmen an.

8.7 IDC-Klemmen (INJ 2102-T und INJ 2112-T)

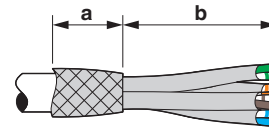


ACHTUNG: Gerätebeschädigung

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Einzeladerdurchmesser: maximal 1,6 mm
- Ader-Isoliermaterial: PVC

Bild 8 Abisolierangaben

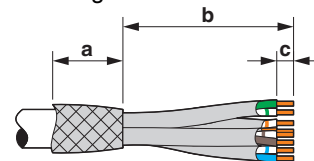


- a 20 mm
- b 55 mm

- Öffnen Sie die Anschlussklemmen.
- Führen Sie die Einzeladern in die Anschlussklemmen bis zum Anschlag ein.
- Rasten Sie die Klemmen ein.

8.8 Push-in-Klemmen (INJ 2103-T und INJ 2113-T)

Bild 9 Abisolierangaben

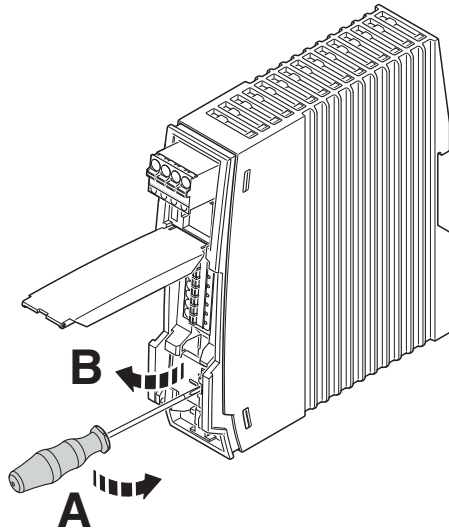


- a 20 mm
- b 55 mm
- c 8 mm

- Isolieren Sie die Einzeladern um 8 mm ab.
- Behalten Sie die Verdrillung der Einzeladern möglichst bis zu den Klemmen bei.
- Schließen Sie die Einzeladern an die Klemmen an.

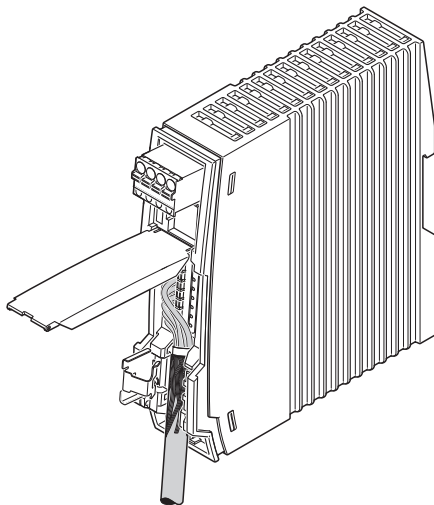
8.9 Schirmkontaktierung mit Zugentlastung

Bild 10 Schirmkontaktfeder öffnen



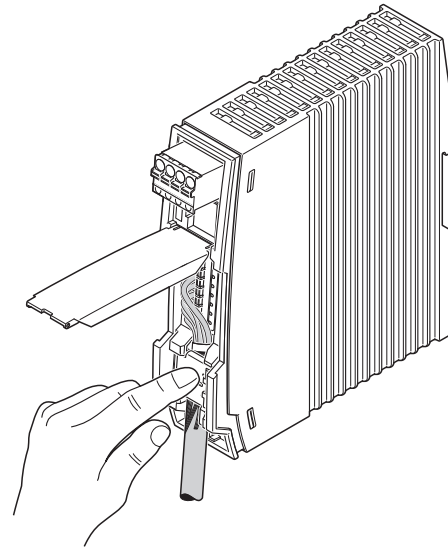
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit einem Außendurchmesser von 5,5 ... 6,5 mm.
- Klappen Sie die Schirmkontaktfeder auf.
- Falls die Feder eingerastet ist, verwenden Sie zum Öffnen einen Schraubendreher.

Bild 11 Kabel einlegen



- Legen Sie das Kabel mit dem umgeschlagenen Schirmgeflecht in den Führungsschacht.

Bild 12 Schirmkontaktfeder schließen



- Rasten Sie die Schirmkontaktfeder ein. Das Schirmgeflecht wird gegen die linke Seite des Führungsschachts gedrückt. Dadurch wird die Schirmkontaktierung hergestellt.
- Ordnen Sie die Drähte so an, dass Sie den Deckel zuklappen können.



Um unbeabsichtigtes Öffnen zu verhindern, rasten Sie den klappbaren Deckel vollständig ein.

8.10 Versorgungsspannung

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an US1 und GND an.
- Optional können Sie eine redundante Versorgungsspannung an US2 und GND anschließen.



Bei redundanter Einspeisung von >50 V DC besteht kein Verpolschutz.

- Sehen Sie eine Überstromschutzvorrichtung ($I \leq 5 \text{ A}$) in der Installation vor.

9 Schirmstromüberwachung

Bei unterschiedlichen Potenzialbezügen innerhalb einer Installation können Ausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann das Gerät beschädigen oder die Kommunikation stören.

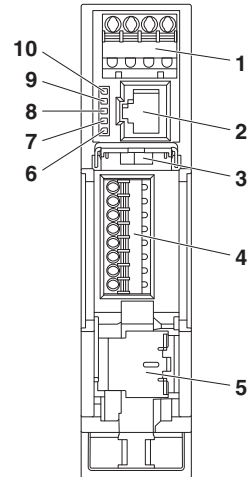
Die LED 6 leuchtet bei Kabelschirmströmen ab +30 mA und -30 mA auf dem PoE-führenden Port 2.

Da die Schirmströme nicht konstant sind, kann die LED auch flackern oder blinken. Sie können den Potenzialausgleich über die Datenleitungen reduzieren, indem Sie Potenzialausgleichsleitungen zwischen den einzelnen Installationsorten separat verlegen.

10 Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz schützt den Injektor und die nachgeschalteten Geräte vor Überspannungen, die über den PoE-führenden Port 2 auftreten können.

– Schutzfunktion nach CAT5e für Datenraten bis 1 GB

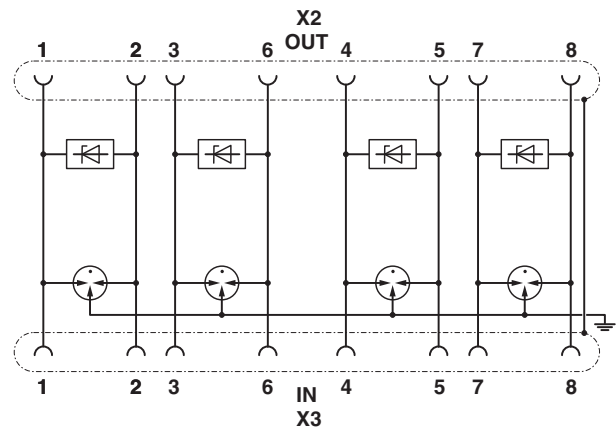


- | | | | |
|---|----|-----|---|
| 2 | X2 | OUT | Geschützte Ausgangsseite |
| 4 | X3 | IN | Ungeschützte Seite, mögliche Überspannung |

- Installieren Sie den Injektor unmittelbar vor dem zu schützenden Gerät.
- Verbinden Sie den RJ45-Anschluss X2 und das zu schützende Gerät mit einem Patch-Kabel (siehe Zubehör).

Die Erdung kann direkt auf der Tragschiene NS 35 erfolgen.

Bild 13 Schaltplan (nur Überspannungsschutz)



11 Derating

INJ 2101-T, INJ 2102-T, INJ 2103-T

Umgebungstemperaturbereich / Ambient temperature range

-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +65 °C (+75 °C)

See derating

INJ 2111-T, INJ 2112-T, INJ 2113-T

Umgebungstemperaturbereich / Ambient temperature range

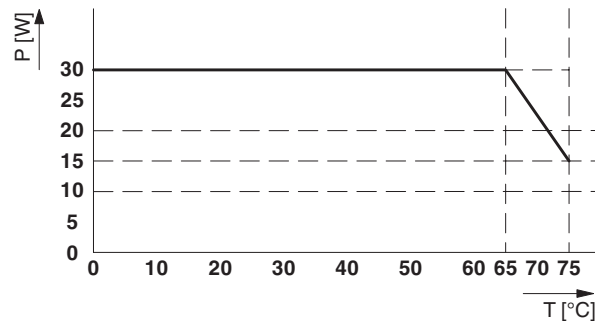
-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +45 °C (+75 °C)

See derating

30 W

- 30 W, freistehend: kein Derating, PoE-Ausgang: 54 V DC, max. 30 W bei 75 °C
- 30 W, angereicherter Einbau: Derating ab 65 °C 1,5 W/K

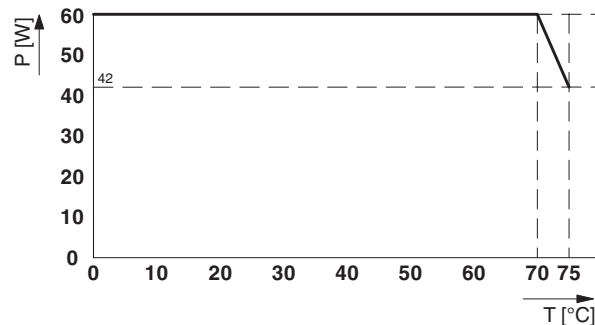
Bild 14 Derating ab 65 °C: 1,5 W/K



60 W

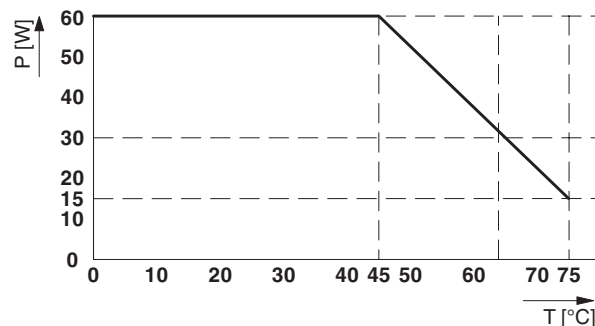
- 60 W, freistehend: Derating ab 70 °C 3,6 W/K

Bild 15 Derating ab 70 °C: 3,6 W/K



- 60 W, angereicherter Einbau: Derating ab 45 °C 1,5 W/K

Bild 16 Derating ab 45 °C: 1,5 W/K



12 Entsorgen



Die durchgestrichene Mülltonne weist darauf hin, dass Sie den Artikel getrennt sammeln und entsorgen müssen. Phoenix Contact oder unsere Servicepartner nehmen den Artikel zur kostenlosen Entsorgung zurück. Informationen zu den angebotenen Entsorgungsmöglichkeiten finden Sie unter www.phoenixcontact.com.