

# INJ 2...

## PoE-Injektor mit Überspannungsschutz



Datenblatt  
107979\_de\_02

© PHOENIX CONTACT 2018-11-22

### 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.

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 [phoenixcontact.net/products](https://www.phoenixcontact.net/products) am Artikel zum Download bereit.

---

<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
1	Beschreibung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	5
5	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise .....	9
	5.1 UL-Hinweise.....	9
6	Produktbeschreibung .....	11
	6.1 Zubehör Stromversorgung .....	11
	6.2 Abmessungen .....	12
	6.3 Funktionselemente.....	12
	6.4 DIP-Schalter einstellen.....	13
7	Installation .....	14
	7.1 Montage.....	14
	7.2 Demontage .....	14
	7.3 RJ45-Schnittstelle.....	14
	7.4 Klemmenbelegung.....	14
	7.5 Abmanteln .....	15
	7.6 Schraubklemmen (INJ 2101-T und INJ 2111-T).....	15
	7.7 IDC-Klemmen (INJ 2102-T und INJ 2112-T) .....	15
	7.8 Push-in-Klemmen (INJ 2103-T und INJ 2113-T) .....	15
	7.9 Schirmkontaktierung mit Zugentlastung.....	16
	7.10 Versorgungsspannung .....	16
8	Schirmstromüberwachung.....	17
9	Überspannungsschutz.....	17
10	Derating.....	18

### 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
CAT5-SF/UTP-Kabel (J-02YS(ST)C HP 2 x 2 x 24 AWG), schweres Installationskabel, 2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup> , Massivleiter, geschirmt, Außenmantel: 7,8 mm Durchmesser, Innenmantel: 5,75 mm ±0,15 mm Durchmesser Kabel, Ethernet CAT5 (100 MBit/s), 4-polig, halogenfreies Compound, HM 2 nach VDE 0207, wasserblau RAL 5021, Kabellänge: Freie Eingabe (0,25 ... 1000,0 m)	FL CAT5 HEAVY	2744814	1
CAT5-SF/UTP-Kabel (J-LI02YS(ST)C HP 2 x 2 x 24 AWG), schweres Installationskabel 2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup> , Massivleiter, geschirmt, Außenmantel: 7,8 mm Durchmesser, Innenmantel: 5,75 mm ±0,15 mm Durchmesser, beidseitig konfekt. mit RJ45-Stecker, crossover oder line Netzwerkkabel, Polzahl: 4, 100 MBit/s, CAT5	FL CAT5 HEAVY CONF/	2744827	1
CAT5-SF/UTP-Kabel (J-LI02YS(ST)C H 2 x 2 x 26 AWG), leichtes, flexibles Installationskabel 2 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , feindrätig, geschirmt, Außenmantel: 5,75 mm ±0,15 mm Durchmesser	FL CAT5 FLEX	2744830	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
CAT5-SF/UTP-Kabel (J-LI02YS(ST)C H 2 x 2 x 26 AWG), leichte, flexibles Installationskabel 2 x 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> , feindrähtig, geschirmt, Außenmantel: 5,75 mm ±0,15 mm Durchmesser, beidseitig konfektioniert mit RJ45-Stecker, crossover oder line Belegung Netzwerkkabel, Polzahl: 4, 100 MBit/s, CAT5	FL CAT5 FLEX CONF/	2744843	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. Anschluss mittels RJ45 und steckbare COMBICON-Schraubklemme.	FL ISOLATOR 100-RJ/SC	2313928	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, CAT5, vorkonfektioniert, 0,3 m	FL CAT5 PATCH 0,3	2832250	10
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 0,5 m	FL CAT5 PATCH 0,5	2832263	10
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 1 m	FL CAT5 PATCH 1,0	2832276	10
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 1,5 m	FL CAT5 PATCH 1,5	2832221	10
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 2 m	FL CAT5 PATCH 2,0	2832289	10
Patch-Kabel, CAT5, vorkonfektioniert, 3 m	FL CAT5 PATCH 3,0	2832292	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 0,3 m	FL CAT6 PATCH 0,3	2891181	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 0,5 m	FL CAT6 PATCH 0,5	2891288	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 1,0 m	FL CAT6 PATCH 1,0	2891385	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 1,5 m	FL CAT6 PATCH 1,5	2891482	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 2,0 m	FL CAT6 PATCH 2,0	2891589	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 3,0 m	FL CAT6 PATCH 3,0	2891686	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 5,0 m	FL CAT6 PATCH 5,0	2891783	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 7,5 m	FL CAT6 PATCH 7,5	2891880	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 10 m	FL CAT6 PATCH 10	2891877	10
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 12,5 m	FL CAT6 PATCH 12,5	2891369	5
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 15,0 m	FL CAT6 PATCH 15,0	2891372	5
Patch-Kabel, CAT6, vorkonfektioniert, 20,0 m	FL CAT6 PATCH 20,0	2891576	5

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Stripping-Tool, zum mehrstufigen Absetzen von geschirmten Leitungen	VS-CABLE-STRIP-VARIO	1657407	1
RJ45-Steckverbinder, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 1 GBit/s, CAT5 (IEC 11801:2002), Material: PA, Anschlussart: IDC-Schnellanschluss, Anschlussquerschnitt: AWG 26- 23, Kabelabgang: gerade, Farbe: verkehrsgrau A RAL 7042	VS-08-RJ45-5-Q/IP20	1656725	1
RJ45-Steckverbinder, Schutzart: IP20, Polzahl: 8, 1 GBit/s, CAT5 (IEC 11801:2002), Material: PA, Anschlussart: IDC-Schnellanschluss, Anschlussquerschnitt: AWG 26- 23, Kabelabgang: gerade, Farbe: schwarz	VS-08-RJ45-5-Q/IP20 BK	1658008	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
<b>Elektronik-Seitenschneider</b> , spitzer Kopf, abgewinkelt (21°), ohne Fase, mit Öffnungsfeder	MICROFOX-SP	1212488	1
Netzwerkkabel, Ethernet CAT6 <sub>A</sub> (10 GBit/s), 8-polig, PUR halogenfrei, wasserblau RAL 5021, geschirmt, 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 6.1 „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
Versorgungsnennspannung	24 V DC 48 V DC	24 V DC 48 V DC
Stromaufnahme maximal	2,1 A	4,2 A
Stromaufnahme maximal (Ex-Bereiche)	1,4 A (24 V DC) 0,7 A (48 V DC)	2,73 A (24 V DC) 1,34 A (48 V DC)
Leistungsaufnahme	≤ 75 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	0,75 mm <sup>2</sup> ... 4,00 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup> ... 4,00 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr	0,75 mm <sup>2</sup> ... 4,00 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup> ... 4,00 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG	20 AWG ... 12 AWG	20 AWG ... 12 AWG

<b>Ethernet</b>	<b>INJ 2101-T INJ 2111-T</b>	<b>INJ 2102-T INJ 2112-T</b>	<b>INJ 2103-T INJ 2113-T</b>
Anschlussart	Schraubklemme	IDC-Anschluss	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt flexibel	0,14 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 mm <sup>2</sup> ... 0,34 mm <sup>2</sup>	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel [AWG]	28 AWG ... 16 AWG	26 AWG ... 22 AWG	26 AWG ... 16 AWG
Leiterquerschnitt starr	0,14 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 mm <sup>2</sup> ... 0,34 mm <sup>2</sup>	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
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)	

<b>Ethernet</b>	<b>INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T</b>	<b>INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T</b>
Anschlussart	RJ45 CAT5e	RJ45 CAT5e
Ausgangsleistung	30 W	60 W
Ausgangsleistung maximal	40 W	75 W
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

<b>Überspannungsschutz</b>	
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20) µs, Ader-Erde	1 kA (C2 - 2 kV)
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20) µs, Schirm-Erde	1 kA (C2 - 2 kV)
Normen	IEC 61643-21

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

<b>Allgemeine Daten</b>	<b>INJ 2101-T INJ 2102-T INJ 2103-T</b>	<b>INJ 2111-T INJ 2112-T INJ 2113-T</b>
Grundfunktionalität	PSE/Midspan, konform zur IEEE 802.3af, at	PSE/Midspan, konform zur IEEE 802.3af, at
Schutzart	IP20 (Herstellereklärung)	IP20 (Herstellereklärung)
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
Leitungsaußendurchmesser	5,5 mm ... 6,5 mm	5,5 mm ... 6,5 mm
Gehäusematerial	Kunststoff grau	Kunststoff grau
Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6	10 Hz ... 57 Hz, Amplitude ±3,5 mm, 57 Hz ... 150 Hz, 5g	10 Hz ... 57 Hz, Amplitude ±3,5 mm, 57 Hz ... 150 Hz, 5g
Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	25g für 11 ms, drei Schocks je Raumrichtung	25g für 11 ms, drei Schocks je Raumrichtung
MTTF (Mean Time To Failure) SN 29500 Standard, Temperatur 25 °C, Arbeitszyklus 21 % (5 Tage pro Woche, 8 Std. pro Tag)	1510 Jahre	1797 Jahre
MTTF (Mean Time To Failure) SN 29500 Standard, Temperatur 40 °C, Arbeitszyklus 34,25 % (5 Tage pro Woche, 12 Std. pro Tag)	661 Jahre	733 Jahre
MTTF (Mean Time To Failure) SN 29500 Standard, Temperatur 40 °C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage pro Woche, 24 Std. pro Tag)	256 Jahre	283 Jahre
Zugentlastung	Werkzeuglos	Werkzeuglos
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 °C ... 75 °C	
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10 % ... 95 % (keine Betauung)	
Höhenlage	5000 m (Einschränkung siehe Herstellereklärung)	
<b>Approbationen / Zulassungen</b>		
Konformität	CE-konform	
UL, USA / Kanada	Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4 Class I, Division 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	
Normen/Bestimmungen	IEC 61643-21	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU FCC Part 15B Class A CISPR 22	
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

**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



### VORSICHT:

Beachten Sie beim Einsatz des Geräts die folgenden Sicherheitshinweise!

- 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 technischen Daten sind dieser Packungsbeilage und den Zertifikaten (Konformitätsbewertung, ggf. weitere Approbationen) zu entnehmen.
- Öffnen oder Verändern des Geräts ist nicht zulässig. Reparieren Sie das Gerät nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Gerät. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden aus Zuwiderhandlung.
- Die Schutzart IP20 (IEC 60529/EN 60529) des Geräts ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen. Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen und/oder thermischen Beanspruchung aus, die die beschriebenen Grenzen überschreitet.
- Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (SELV) nach IEC 60950-1/EN 60950-1/VDE 0805 ausgelegt. Das Gerät darf nur an Geräte angeschlossen werden, die die Bedingungen der EN 60950-1 erfüllen.

### 5.1 UL-Hinweise

#### 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<sub>Out</sub> = 54 V DC max. 30 W @ 75°C

Derating from 65°C 1.5 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T<sub>a</sub> < 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<sub>Out</sub> = 54 V DC max. 42 W @ 75°C

Derating from 70°C 3.6 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T<sub>a</sub> < 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

**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.

## 6 Produktbeschreibung

Produktvarianten					
Artikel-Nr.	Bezeichnung	Leistung	Port 2	Temperaturbereich	Funktion
2703011	INJ 2101-T	30 W	Schraubklemmen	-40 °C ... 75 °C	Potenzialtrennung, Überspannungsschutz und Schirmstromüberwachung
2703012	INJ 2102-T		IDC-Klemmen		
1004065	INJ 2103-T		Push-in-Klemmen		
2703013	INJ 2111-T	60 W	Schraubklemmen		
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	Potenzialtrennung
2703006	INJ 1000-T			-40 °C ... 75 °C	
2703007	INJ 1010	60 W		-40 °C ... 60 °C	
2703008	INJ 1010-T			-40 °C ... 75 °C	
2703009	INJ 1100-T	30 W			
2703010	INJ 1110-T	60 W			

### 6.1 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

## 6.2 Abmessungen

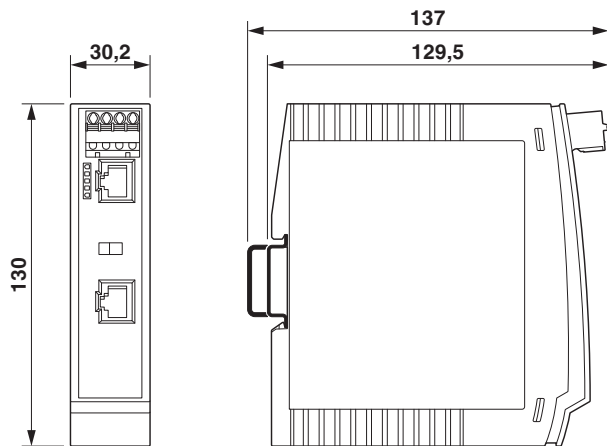


Bild 1 Abmessungen

## 6.3 Funktionselemente

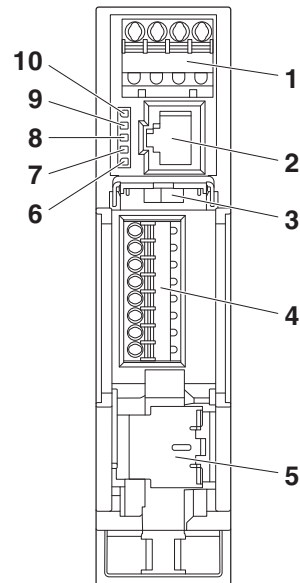


Bild 2 Funktionselemente

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	<b>Status Mode B 4, 5, 7, 8</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	<b>Status Mode A 1, 2, 3, 6</b>	
		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	

## 6.4 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	

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 wurde 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.

## 7 Installation

### 7.1 Montage

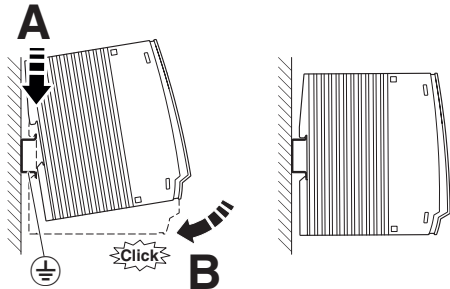


Bild 3 Montage auf Tragschiene

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.

### 7.2 Demontage

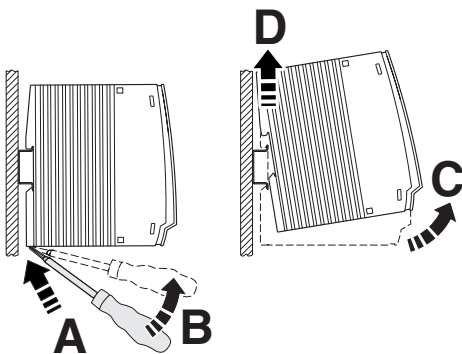


Bild 4 Demontage

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

### 7.3 RJ45-Schnittstelle



#### ACHTUNG: Störeinflüsse

Verwenden Sie ausschließlich abgeschirmte 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 die TP-Schnittstelle, bis der Stecker hörbar verastet. Achten Sie dabei auf die Kodierung des Steckers.

### 7.4 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung für Ethernet (IEC 80.3u: TIA 568 A, TIA 568 B) und PROFINET

PROFINET	Ethernet																																									
	TIA 568 A	TIA 568 B																																								
1 2 3 6	1 2 3 6 4 5 7 8	1 2 3 6 4 5 7 8																																								
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>YE</td></tr> <tr><td>2</td><td>OG</td></tr> <tr><td>3</td><td>WH</td></tr> <tr><td>6</td><td>BU</td></tr> </table>	1	YE	2	OG	3	WH	6	BU	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>WH/GN</td></tr> <tr><td>2</td><td>GN</td></tr> <tr><td>3</td><td>WH/OG</td></tr> <tr><td>6</td><td>OG</td></tr> <tr><td>4</td><td>BU</td></tr> <tr><td>5</td><td>WH/BU</td></tr> <tr><td>7</td><td>WH/BN</td></tr> <tr><td>8</td><td>BN</td></tr> </table>	1	WH/GN	2	GN	3	WH/OG	6	OG	4	BU	5	WH/BU	7	WH/BN	8	BN	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>WH/OG</td></tr> <tr><td>2</td><td>OG</td></tr> <tr><td>3</td><td>WH/GN</td></tr> <tr><td>6</td><td>GN</td></tr> <tr><td>4</td><td>BU</td></tr> <tr><td>5</td><td>WH/BU</td></tr> <tr><td>7</td><td>WH/BN</td></tr> <tr><td>8</td><td>BN</td></tr> </table>	1	WH/OG	2	OG	3	WH/GN	6	GN	4	BU	5	WH/BU	7	WH/BN	8	BN
1	YE																																									
2	OG																																									
3	WH																																									
6	BU																																									
1	WH/GN																																									
2	GN																																									
3	WH/OG																																									
6	OG																																									
4	BU																																									
5	WH/BU																																									
7	WH/BN																																									
8	BN																																									
1	WH/OG																																									
2	OG																																									
3	WH/GN																																									
6	GN																																									
4	BU																																									
5	WH/BU																																									
7	WH/BN																																									
8	BN																																									

Bild 5 Klemmenbelegung

#### Legende:

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

### 7.5 Abmanteln

Sie können die Abmantellänge schnell ermitteln:

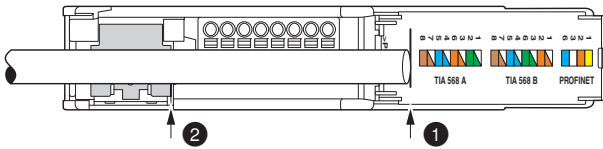


Bild 6 Länge zum Abmanteln

- 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.

### 7.6 Schraubklemmen (INJ 2101-T und INJ 2111-T)

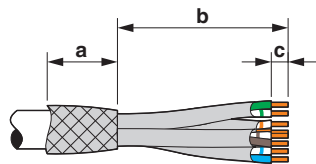


Bild 7 Abisolierangaben

- 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.

### 7.7 IDC-Klemmen (INJ 2102-T und INJ 2112-T)

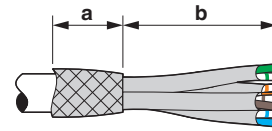


Bild 8 Abisolierangaben

- 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.

### 7.8 Push-in-Klemmen (INJ 2103-T und INJ 2113-T)

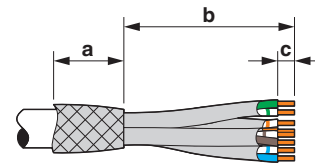


Bild 9 Abisolierangaben

- 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.

## 7.9 Schirmkontaktierung mit Zugentlastung

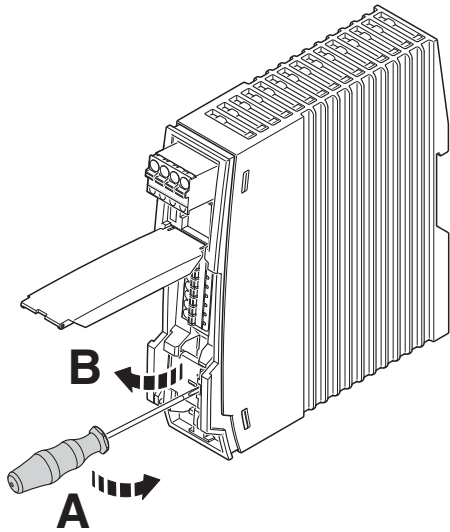


Bild 10 Schirmkontaktfeder öffnen

- Klappen Sie die Schirmkontaktfeder auf.
- Falls die Feder eingerastet ist, verwenden Sie zum Öffnen einen Schraubendreher.

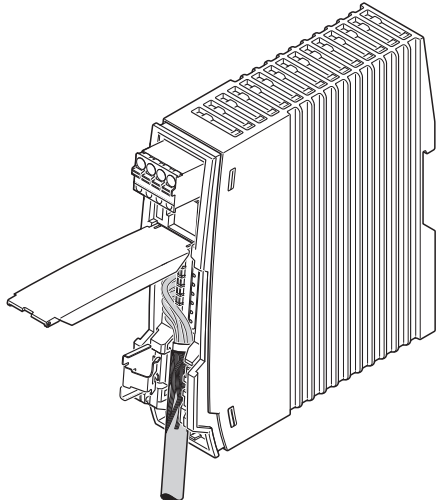


Bild 11 Kabel einlegen

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

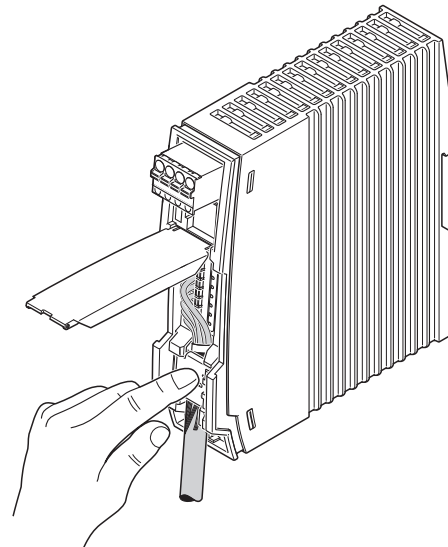


Bild 12 Schirmkontaktfeder schließen

- 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.

## 7.10 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 Überstromschutzeinrichtung ( $I \leq 5 \text{ A}$ ) in der Installation vor.



## 8 Schirmstromüberwachung

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

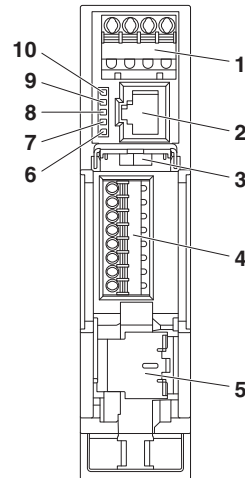
Die LED 6 leuchtet bei Kabelschirmströmen ab +30 mA und -30 mA auf dem PoE-führenden Port 2.

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.

## 9 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



- |          |    |     |                                           |
|----------|----|-----|-------------------------------------------|
| <b>2</b> | X2 | OUT | Geschützte Ausgangsseite                  |
| <b>4</b> | 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.

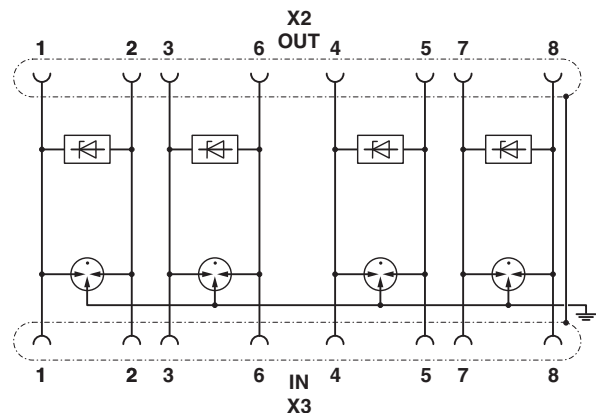


Bild 13 Schaltplan (nur Überspannungsschutz)

## 10 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

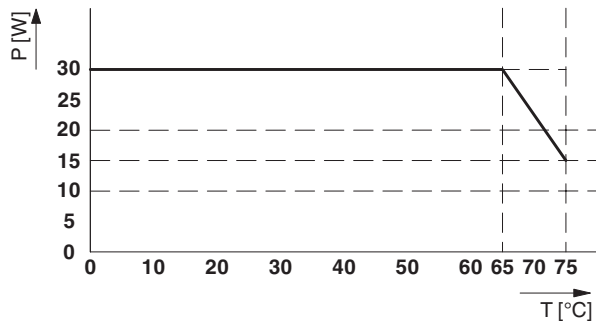


Bild 14 Derating ab 65 °C: 1,5 W/K

### 60 W

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

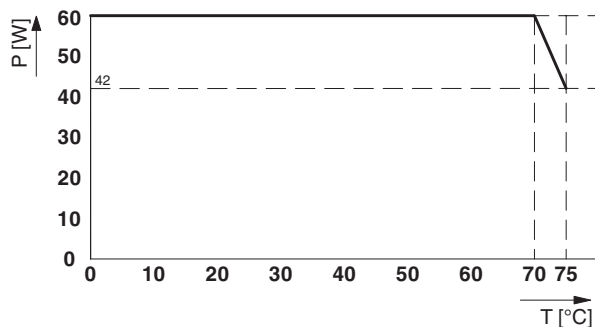


Bild 15 Derating ab 70 °C: 3,6 W/K

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

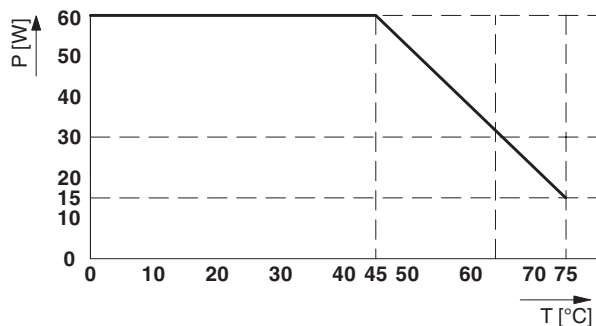


Bild 16 Derating ab 45 °C: 1,5 W/K