

› em4

em4 local

em4 local

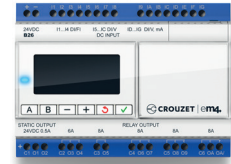
- › Extrem kompakte und einfach programmierbare Nano-SPS
- › Sparen Sie Zeit bei der Entwicklung von Applikationen und Fernzugriffsfunktionen mit der intuitivsten grafischen Sprache (FBD) auf dem Markt.
- › Werten Sie die Messungen Ihrer High-End Industriesensoren mit den integrierten, konfigurierbaren analogen Eingängen (einschließlich 4-20 mA) exakt aus.
- › Integrieren Sie einfach eines von unseren drei Hightech-Designs in Ihre Maschine.
- › Mit unseren optimierten Steuerungsfunktionen können Sie Ihre Applikation über deren gesamten Lebenszyklus hinweg nach Bedarf anpassen.



em4 local – Robust



em4 local – Glossy Black



em4 local – Glossy White

| Spezifische Kenndaten | | | |
|--------------------------------|---|--|---------------|
| Bestell-Nr. | 88 981 102 | 88 981 103 | 88 981 104 |
| Typ | B26 | | |
| Eingänge | 16 Digitaleingänge (davon 4 schnelle Eingänge, 8 Analogeingänge 0-10 V/Potentiometer und 4 Analogeingänge 0-10 V/4-20 mA) | | |
| Ausgänge | 10 Digitalausgänge (davon 2 statische PWM-Ausgänge 0,5 A, 2 Relaisausgänge 6 A und 6 Relaisausgänge 8 A) | | |
| Spannungsversorgung | 24 VDC | | |
| Ausführung | Robust | Glossy Black | Glossy White |
| Farbe Front | Schwarz RAL 9011 | | Weiß RAL 9003 |
| Farbe Grundplatte | Blau RAL 5017 | | |
| Schutzart (gemäß IEC/EN 60529) | IP50 an Front IP20 an Klemmenleiste | IP40 an Front IP20 an Klemmenleiste | |
| Gewicht | Ohne Verpackung: 315 g Inkl. Verpackung: 360 g | Ohne Verpackung: 310 g Inkl. Verpackung: 355 g | |
| Abmessungen | Ohne Verpackung: 124,6 x 90 x 62,6 mm Inkl. Verpackung: 148 x 103 x 65 mm | Ohne Verpackung: 124,6 x 90 x 60,4 mm Inkl. Verpackung: 148 x 103 x 65 mm | |

| Allgemeine Kenndaten | |
|--|--|
| Produktzertifizierungen | CE, cULus-gelistet |
| Erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (gemäß 2006/95/EG) | IEC/EN 61131-2 (offene Systeme) |
| Erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie (gemäß 2004/108/EG) | IEC/EN 61000-6-1 (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) IEC/EN 61000-6-2 (Industriebereiche) IEC/EN 61000-6-3 (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) IEC/EN 61000-6-4 (Industriebereiche) |
| Erdung | Ohne |
| Überspannungskategorie | 3 gemäß IEC/EN 60664-1 |
| Verschmutzung | Grad: 2 gemäß IEC/EN 61131-2 |
| Max. Aufstellhöhe | Betrieb: 2.000 m Transport: 3.000 m |
| Mechanische Festigkeit | Schwingungsfestigkeit gemäß IEC/EN 60068-2-6, Test Fc Stoßfestigkeit gemäß IEC/EN 60068-2-27, Test Ea |

| | |
|--|---|
| Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität | Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität gemäß IEC/EN 61000-4-2, Kategorie 3 |
| Störfestigkeit gegen hochfrequente Störungen | Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder gemäß IEC/EN 61000-4-3, Kategorie 3 Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst gemäß IEC/EN 61000-4-4, Kategorie 3 Störfestigkeit gegen Stoßspannungen gemäß IEC/EN 61000-4-5 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder gemäß IEC/EN 61000-4-6, Kategorie 3 |
| Leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Störungen (gemäß EN 55022/11 Gruppe 1) | Klasse B |
| Betriebstemperatur | -20 °C → +60 °C (+40 °C in nicht belüftetem Schaltschrank) |
| Lagerungstemperatur | -40 °C → +80 °C |
| Relative Feuchte | max. 95 % (ohne Kondensation und Oberflächenwasserbildung) |
| Anschlusskapazität der Schraubklemmen | Flexibler Draht mit Kabelschuh: 1 Leiter: 0,2 bis 2,5 mm ² , AWG 24-14 2 Leiter 0,2 bis 0,75 mm ² , AWG 24-18 Starrer Draht: 1 Leiter: 0,2 bis 2,5 mm ² , AWG 24-14 2 Leiter 0,2 bis 0,75 mm ² , AWG 24-18 Anzugsmoment: 0,5 Nm (mit Schraubendreher Durchm. 3,5 mm) Abzuisolierende Länge: 6 mm |

Verarbeitungskenndaten

| | |
|--|--|
| LCD-Display | Anzeige mit 4 Zeilen zu je 18 Zeichen |
| Programmierverfahren | FBD (Function Block Diagram), inklusive SFC (Sequential Function Chart) (Grafcet) |
| Programmgröße | Funktionsblöcke: 1000 Blöcke (typisch) Makro-Blöcke: max. 64 (256 Blöcke pro Makro) |
| Programmspeicher | Flash |
| Mobiler Speicher | N. z. |
| Datenspeicher | 2 KB |
| Speicherdauer (bei Stromausfall) | Programm und Einstellungen im Controller: 10 Jahre Datenspeicher: 10 Jahre |
| Datensicherung | Garantierte Datensicherung im Flash-Speicher, wenn das Produkt länger als 10 Sekunden mit Strom versorgt wird |
| Zykluszeit | 2 ms bis 90 ms, Standardwert: 10 ms |
| Netzunabhängigkeit der Uhr | 10 Jahre bei 25 °C (Lithium-Zelle) |
| Abweichung der Uhr | Abweichung < 12 min / Jahr (bei 25 °C) 6 s / Monat (bei 25 °C und kalibriert) Über Netzwerk synchronisierbar |
| Genauigkeit der Zeitrelais-Funktionsblöcke | 0,5 % +/- 2 Zykluszeiten |
| Ansprechverzögerung | < 3 s nur Basis, < 1,5 s Basis + 2 Erweiterungen + 1 Schnittstelle (USB, RS-485...) |
| Autotest | Firmware-Integritätstest (Prüfsumme des Speichers) Stabilität der internen Spannungsversorgung Überprüfung der Konformität der Hardwarekonfiguration mit der Konfiguration des Applikationsprogramms |

Spannungsversorgung

| | |
|--|---|
| Betriebsspannung | 24 VDC (-15 % / +20 %) |
| Betriebsgrenzspannungen | 20,4-28,8 VDC |
| Störfestigkeit gegen Kurzzeitunterbrechungen | ≤ 1 ms (20-fache Wiederholung) |
| Maximale Leistungsaufnahme | 4 W bei 24 VDC, 5,3 W bei 28,8 VDC; 0,3 W bei ausgeschalteter Bildschirm-Hintergrundbeleuchtung |
| Verpolungsschutz | Ja |

Eingänge

Digitale und schnelle digitale 24 VDC-Eingänge – 4 Eingänge von I1 bis I4

Verwendung als digitaler Eingang

| | |
|--------------------------------------|---|
| Eingangsspannung | 24 VDC (-15 % / +20 %) |
| Eingangsstrom | 1,8 mA bei 20,4 V 2,1 mA bei 24 V 2,5 mA bei 28,8 V |
| Eingangsimpedanz | 11,6 kΩ |
| Anzugsspannung zum logischen Pegel 1 | ≥ 15 VDC |
| Anzugsstrom zum logischen Pegel 1 | ≥ 1,3 mA |

| | |
|---|----------------------------|
| Abfallspannung zum logischen Pegel 0 | ≤ 10 VDC |
| Abfallstrom zum logischen Pegel 0 | ≤ 0,8 mA |
| Ansprechzeit | 1 bis 2 Zykluszeiten |
| Sensortyp | Kontakt, PNP mit 3 Leitern |
| Konformität mit IEC/EN 61131-2 | Typ 1 |
| Eingangstyp | Ohmsch |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und Eingängen | Nein |
| Isolierung zwischen Eingängen | Nein |
| Verpolungsschutz | Ja |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm |
| Kabellänge | ≤ 100 m |

Verwendung als schneller digitaler Eingang

| | |
|--------------------|---|
| Max. Zählfrequenz | 3-Kanal-Geber (I1, I2, I3): 20 kHz* 2 unabhängige Zähler (I1, I2) (I3, I4) (Summe, IND, DIR): 2 Kanäle: 40 kHz*, 4 Kanäle: 20 kHz*, 2 unabhängige Zähler (I1, I2) (I3, I4) (PH, PH2): 2/4 Kanäle: 20 kHz* 4 unabhängige Zähler (I1, I2, I3, I4) (Up/Down): 1 Kanal: 60 kHz*, 2 Kanäle: 40 kHz*, > 2 Kanäle: 20 kHz* * mit Zykluszeit ≤ 10 ms, ton / toff = 50 % +/- 5 %, Pegel 0 < 2 V und Pegel 1 > 20,4 V |
| Weitere Funktionen | 4 Chronometer (I1, I2, I3, I4) 4 Tachometer (I1, I2, I3, I4) |
| Kabellänge | ≤ 3 m mit verdrehtem geschirmtem Kabel |

Digitale und analoge 24 VDC-Eingänge, 12 Bit / 28,8 V – potentiometrisch – 8 Eingänge von I5 bis IC

Verwendung als digitaler Eingang

| | |
|---|---|
| Eingangsspannung | 24 VDC (-15 % / +20 %) |
| Eingangsstrom | 1,8 mA bei 20,4 V 2,1 mA bei 24 V 2,5 mA bei 28,8 V |
| Eingangsimpedanz | 11,6 kΩ |
| Anzugsspannung zum logischen Pegel 1 | ≥ 11 VDC |
| Anzugsstrom zum logischen Pegel 1 | ≥ 1 mA |
| Abfallspannung zum logischen Pegel 0 | ≤ 9 VDC |
| Abfallstrom zum logischen Pegel 0 | ≤ 0,7 mA |
| Ansprechzeit | 1 bis 2 Zykluszeiten |
| Sensortyp | Kontakt oder PNP mit 3 Leitern |
| Konformität mit IEC/EN 61131-2 | Typ 1 |
| Eingangstyp | Ohmsch |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und Eingängen | Nein |
| Isolierung zwischen Eingängen | Nein |
| Verpolungsschutz | Ja |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm |
| Kabellänge | ≤ 100 m |

Verwendung als Analogeingang

| | |
|--|--|
| Messbereich | 0 → 10 V oder 0 → Versorgungsspannung |
| Eingangsimpedanz | 11,6 kΩ |
| Eingangsspannung | max. 28,8 VDC |
| Eingangstyp | Gemeinsamer Modus |
| Auflösung | 12 Bit für max. Eingangsspannung (10,5 Bit für 10 V) |
| Wert des LSB | 7,03 mV |
| Umwandlungszeit | Zykluszeit des Controllers |
| Max. Abweichung im Modus 0 → 10 V | +/- 1,1 % des Skalenendwerts / 25 °C +/- 1,6 % des Skalenendwerts / 55 °C |
| Maximale Abweichung im Modus 0 → Versorgungsspannung | +/- 2 % des Skalenendwerts / 25 °C +/- 3 % des Skalenendwerts / 55 °C |
| Wiederholgenauigkeit bei 55 °C | +/- 0,5 % |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und analogen Schaltkreisen | Nein |
| Verpolungsschutz | Ja |
| Potentiometersteuerung | 2,2 kΩ / 0,5 W (empfohlen), max. 10 kΩ |
| Kabellänge | ≤ 10 m mit abgeschirmtem Kabel (Sensor nicht isoliert) |

Digitale und analoge 24 VDC-Eingänge, 12 Bit / 10 V und 11 Bit / 0-20 mA – 4 Eingänge von ID bis IG

| Verwendung als digitaler Eingang (spannungslos) | |
|--|--|
| Eingangsspannung | 24 VDC (-15 % / +20 %) |
| Eingangsstrom | 1,5 mA bei 20,4 V 1,7 mA bei 24 V 2,1 mA bei 28,8 V |
| Eingangsimpedanz | 13,9 kΩ |
| Anzugsspannung zum logischen Pegel 1 | ≥ 11 VDC |
| Anzugsstrom zum logischen Pegel 1 | ≥ 0,8 mA |
| Abfallspannung zum logischen Pegel 0 | ≤ 8 VDC |
| Abfallstrom zum logischen Pegel 0 | ≤ 0,5 mA |
| Ansprechzeit | 1 bis 2 Zykluszeiten |
| Sensortyp | Kontakt oder PNP mit 3 Leitern |
| Konformität mit IEC/EN 61131-2 | Typ 1 |
| Eingangstyp | Ohmsch |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und Eingängen | Nein |
| Isolierung zwischen Eingängen | Nein |
| Verpolungsschutz | Nein |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm |
| Kabellänge | ≤ 100 m |
| Verwendung als Analogeingang 0-10 V | |
| Messbereich | 0 → 10 V |
| Eingangsimpedanz | 13,9 kΩ |
| Maximaler Wert ohne Zerstörung | max. 28,8 VDC |
| Eingangstyp | Gemeinsamer Modus |
| Auflösung | 12 Bit / 10 V |
| Wert des LSB | 2,45 mV |
| Umwandlungszeit | Zykluszeit des Controllers |
| Max. Abweichung bei 25 °C | +/- 0,8 % des Skalenendwerts |
| Max. Abweichung bei 55 °C | +/- 1,2 % des Skalenendwerts |
| Wiederholgenauigkeit bei 55 °C | +/- 0,5 % |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und analogen Schaltkreisen | Nein |
| Verpolungsschutz | Ja für Spannungen ≤ 10 V |
| Potentiometersteuerung | 2,2 kΩ / 0,5 W (empfohlen), max. 10 kΩ |
| Kabellänge | ≤ 10 m mit abgeschirmtem Kabel (Sensor nicht isoliert) |
| Verwendung als Analogeingang 0-20 mA | |
| Messbereich | 0 → 20 mA (4 → 20 mA durch die Applikation) |
| Eingangsimpedanz | 245 Ω |
| Maximaler Wert ohne Zerstörung | max. 30 mA |
| Eingangstyp | Gemeinsamer Modus |
| Auflösung | 11 Bit (normalisiert bei 0-2000) / 20 mA |
| Wert des LSB | 10 μA |
| Umwandlungszeit | Zykluszeit des Controllers |
| Max. Abweichung bei 25 °C | +/- 1,2 % des Skalenendwerts |
| Max. Abweichung bei 55 °C | +/- 1,7 % des Skalenendwerts |
| Wiederholgenauigkeit bei 55 °C | +/- 0,5 % |
| Isolierung zwischen Spannungsversorgung und analogen Schaltkreisen | Nein |
| Verpolungsschutz | Ja |
| Überspannungsschutz | Ja. Ist die Eingangsspannung > 7 V, wird der Eingang automatisch in die 0-10 V-Konfiguration umgeschaltet. |
| Kabellänge | ≤ 30 m mit abgeschirmtem Kabel (Sensor nicht isoliert) |

| Ausgänge | | | |
|---|---|--------|----------------|
| Statische Ausgänge – digital / PWM – 2 statische Ausgänge von O1 bis O2 | | | |
| Statischer Digitalausgang | | | |
| Schaltspannung | 10 → 28,8 VDC | | |
| Nennspannung | 12 / 24 VDC | | |
| Nennstrom | 0,5 A bei ohmscher Last bei 25 °C | | |
| Max. Schaltstrom | 0,625 A | | |
| Nicht periodischer Überlaststrom | 1 A | | |
| Maximaler Schaltstrom der Ausgänge mit gemeinsamem Potenzial | 1 A | | |
| Verlustspannung | < 1 V für I = 0,5 A | | |
| Ansprechzeit | Einschalten = 1 Zykluszeit + 30 µs typisch Ausschalten = 1 Zykluszeit + 40 µs typisch | | |
| Integrierter Schutz | Gegen Überlast und Kurzschluss: Ja Gegen Überspannungen (*): Ja Verpolungsschutz: Ja (*): Vorausgesetzt, dass kein potenzialfreier Kontakt zwischen Ausgang der Steuerung und Last besteht | | |
| Min. Nennlast | 1 mA | | |
| Galvanische Trennung | Nein | | |
| Kabellänge | ≤ 10 m | | |
| Wahrheitstabelle für Abweichung | | Befehl | Ausgang Fehler |
| | Normalzustand | 0 | 0 Nein |
| | | 1 | 1 Nein |
| | Überhitzung | 0 | 0 Nein |
| | | 1 | 0 Ja |
| | Unterversorgung | 0 | 0 X |
| | | 1 | 0 X |
| | Kurzschluss (Strombegrenzung) | 0 | 0 Nein |
| | | 1 | 0 Ja |
| Statischer PWM-Ausgang | | | |
| PWM-Frequenz | 14,11 Hz; 56,45 Hz; 112,90 Hz; 225,80 Hz; 451,59 Hz; 1758,24 Hz | | |
| PWM-Tastverhältnis | 0 → 100 % 100 Schritte | | |
| PWM-Genauigkeit | ≤ 2 % (von 10 % → 90 %) | | |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm | | |
| Kabellänge | ≤ 10 m mit verdrehtem geschirmtem Kabel | | |
| Entfernung zwischen Versorgungsquelle und Ausgängen | ≤ 30 m | | |
| Relaisausgänge 6 A – 2 Ausgänge von O3 bis O4 | | | |
| Schaltspannung | max. 250 VAC | | |
| Schaltstrom | 6 A | | |
| Maximaler Schaltstrom der Ausgänge mit gemeinsamem Potenzial | IEC bei 25 °C: 12 A IEC bei 60 °C oder UL: 10 A | | |
| Mechanische Lebensdauer | 5.000.000 (Schaltspiele) | | |
| Elektrische Lebensdauer für 50.000 Schaltspiele | 24 VDC tau = 0 ms: 6 A, tau = 7 ms: 3 A, tau = 15 ms: 1,8 A Gebrauchskategorie DC-12: 24 V, 6 A Gebrauchskategorie DC-14: 24 V, 1,8 A 250 VAC cos phi = 1: 6 A, cos phi = 0,7: 5 A, cos phi = 0,4: 2,5 A Gebrauchskategorie AC-12: 250 V, 6 A Gebrauchskategorie AC-13: 250 V, 5 A Gebrauchskategorie AC-15: 250 V, 2 A | | |
| Minimaler Schaltstrom | 100 mA (bei Mindestspannung 12 V) | | |
| Max. Arbeitstakt | Im Leerlauf: 10 Hz Bei Betriebsstrom: 0,1 Hz | | |
| Nennstoßspannungsfestigkeit | gemäß IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60664-1: 4 kV | | |
| Ansprechzeit | Einschalten = 1 Zykluszeit + max. 10 ms Ausschalten = 1 Zykluszeit + max. 4 ms | | |
| Integrierter Schutz | Kurzschlusschutz: Nein Gegen Überspannungen und Überlast: Nein | | |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm | | |
| Kabellänge | ≤ 30 m | | |

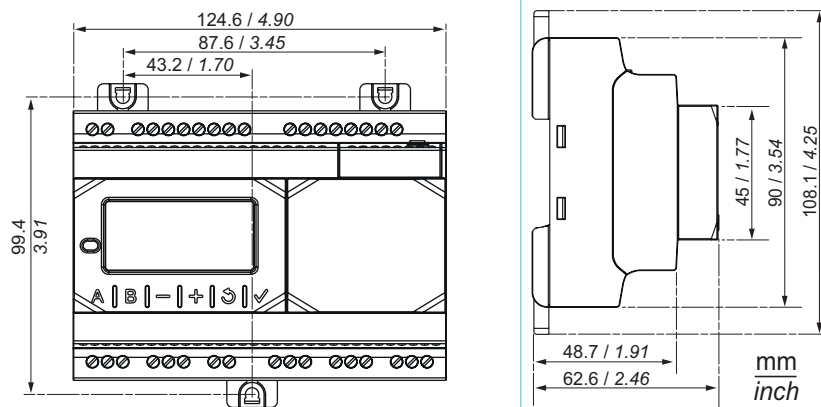
Relaisausgänge 8 A – 6 Ausgänge von O5 bis OA

| | |
|--|--|
| Schaltspannung | max. 250 VAC |
| Schaltstrom | 8 A, ≥ 55 °C: 6 A |
| Maximaler Schaltstrom der Ausgänge mit gemeinsamem Potenzial | IEC bei 25 °C: C3, C6: 8A; C4, C5: 16 A IEC bei 60 °C oder UL: C3, C6: 8 A; C4, C5: 10 A |
| Mechanische Lebensdauer | 20.000.000 (Schaltspiele) |
| Elektrische Lebensdauer für 50.000 Schaltspiele | 24 VDC $\tau = 0$ ms: 8 A, $\tau = 7$ ms: 3 A, $\tau = 15$ ms: 1,5 A Gebrauchskategorie DC-12: 24 V, 8 A Gebrauchskategorie DC-14: 24 V, 1,5 A 250 VAC $\cos \phi = 1$: 8 A, $\cos \phi = 0,7$: 4,75 A, $\cos \phi = 0,4$: 3 A Gebrauchskategorie AC-12: 250 V, 8 A Gebrauchskategorie AC-13: 250 V, 4,3 A Gebrauchskategorie AC-15: 250 V, 1,5 A |
| Minimaler Schaltstrom | 100 mA (bei Mindestspannung 12 V) |
| Max. Arbeitstakt | Im Leerlauf: 10 Hz Bei Betriebsstrom: 0,1 Hz |
| Nennstoßspannungsfestigkeit | Gemäß IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60664-1: 4 kV |
| Ansprechzeit | Einschalten = 1 Zykluszeit + max. 10 ms Ausschalten = 1 Zykluszeit + max. 5 ms |
| Integrierter Schutz | Kurzschlusschutz: Nein Gegen Überspannungen und Überlast: Nein |
| Zustandsanzeige | Auf LCD-Bildschirm |
| Kabellänge | ≤ 30 m |

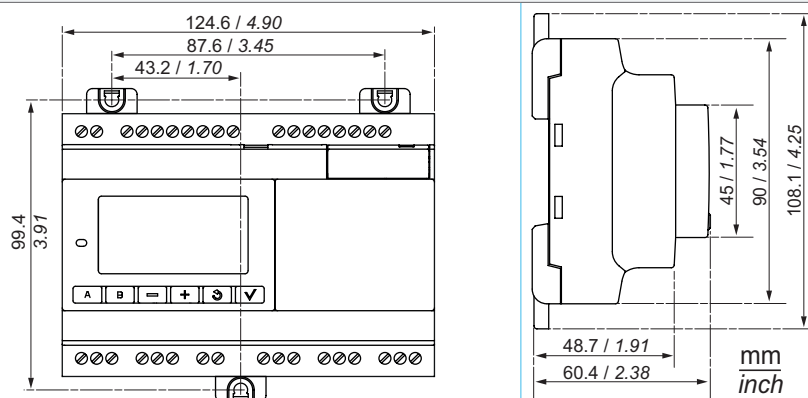
Schemata

Abmessungen

B26 Robust



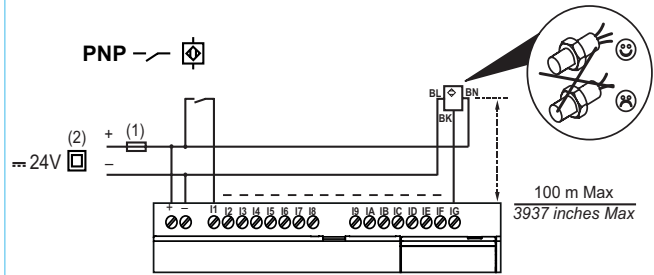
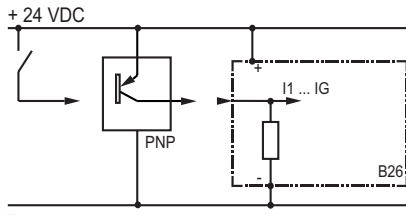
B26 Glossy



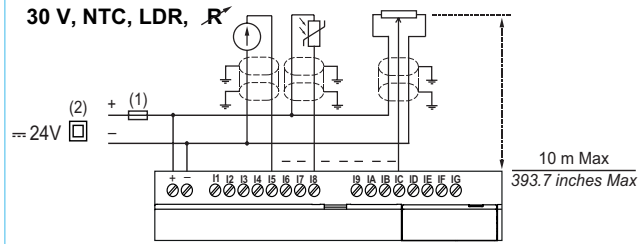
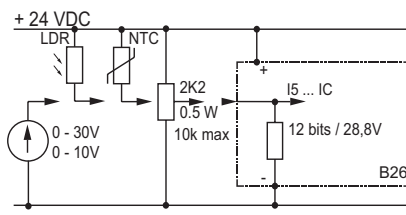
Anschlüsse

Eingänge

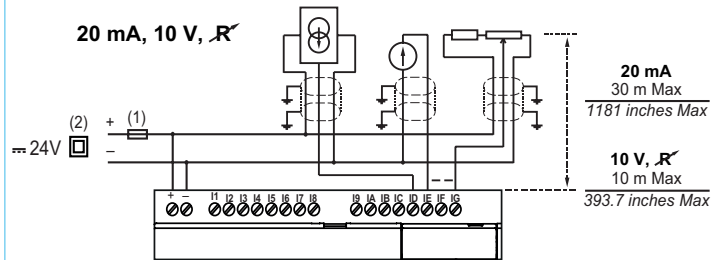
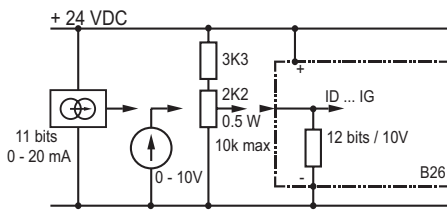
I1 ... IG 0/1



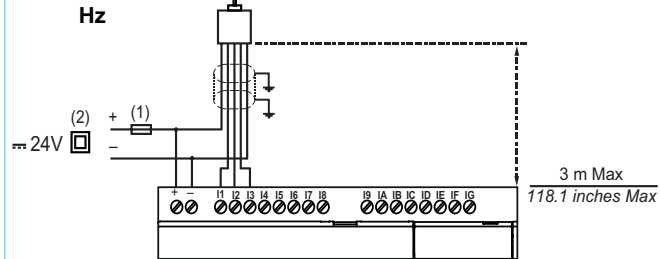
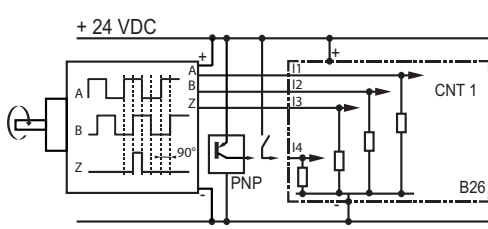
I5 ... IC U



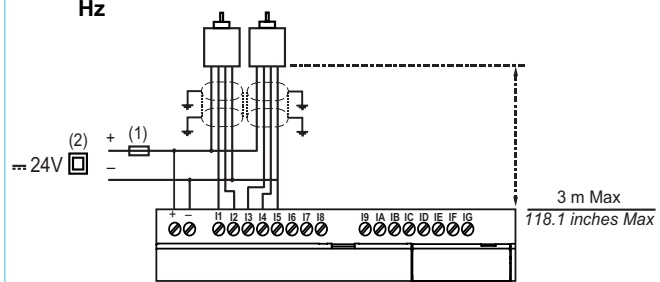
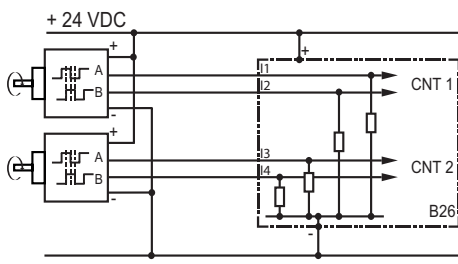
ID ... IG U / I

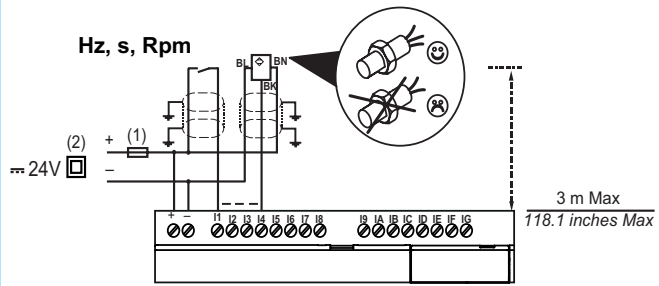
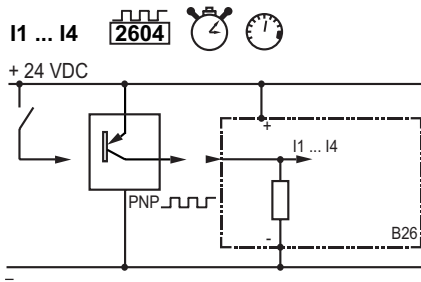


I1 ... I4 2604



I1 ... I4 2604

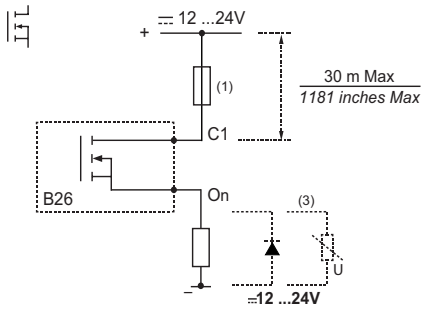




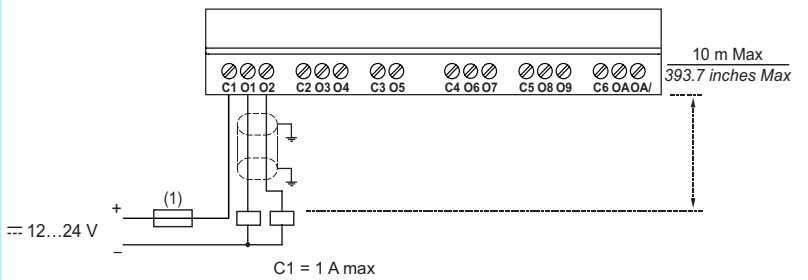
- (1) Ultrafinke 1-A-Sicherung oder Ausschalter
- (2) Doppelte Isolierung

Ausgänge

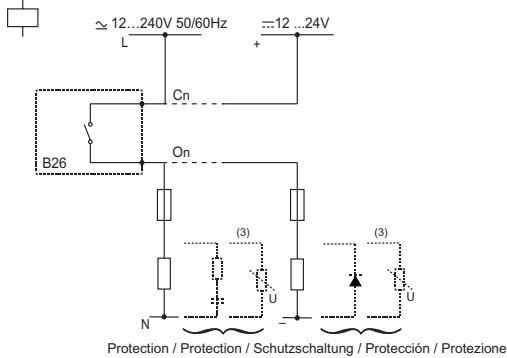
O1 & O2



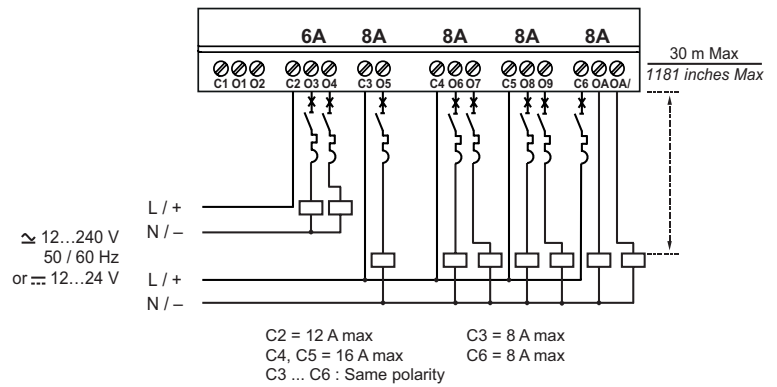
0,5 A



O3 ... OA



6 A, 8 A



(3) Induktive Last

Anordnung der Ein- und Ausgänge

