› Millenium 3 SPS
Smart Kompakt CD12/CB12
Mit/ohne Display

- Gut ablesbares blaues LCD-Display mit 4 Zeilen und 18 Zeichen, mit steuerbarer Hintergrundbeleuchtung
- Kompatibel mit allen in der Software verfügbaren Funktionsblöcken
- Erweiterter Temperaturbereich (-20 °C bis +70 °C)
- Analoge Eingänge 0 bis 10 V⎓, Potentiometer, NTC, (0 bis 20 mA/Pt100 mit Adaptern)
- Möglichkeit, Parameter über die Frontplatte einzustellen

CD12 mit Display

CB12 ohne Display

Auswahlhilfe

Stromversorgung	Eingänge	Ausgänge	CD12	CB12
12 V⎓	8 digital einschließlich 4 analog	4 Relais 8 A	88974045	
		4 Halbleiter 0.5 A davon 1 PWM	88974046	-
24 V⎓		4 Relais 8 A	88974041	88974021
		4 Halbleiter 0.5 A davon 1 PWM	88974042	-
24 V∿	8 digital	4 Relais 8 A	88974044	88974024
100 → 240 V∿			88974043	88974023

Zubehör, Kits und Digitale Erweiterungen

Zubehörtypen	Beschreibung	Code
M3 Soft	Programmiersoftware mit kompletter Funktionsbibliothek	88970111
Physisches Zubehör	EEPROM-Speicherkassette	88970108
	Serielles Kabel 3 m: PC → Millenium 3	88970102
	USB-Kabel 3 m: PC → Millenium 3	88970109
	Millenium 3 → Bluetooth®-Schnittstelle (Klasse A 10 m)	88970104

Unser Teilenummersystem

Version **compacte**

Écran
D : Avec
B : Sans

C **D** **12**

Version
C : Compact
X : Extensible

Entrées
10: 6 TOR (dont 4 analogiques)
12: 8 TOR (dont 4 analogiques)
26: 16 TOR (dont 6 analogiques)

Haben Sie ein Projekt? Kontaktieren Sie uns unter **www.crouzet.de**

Beschreibung:

Millenium3: Seit mehr als 15 Jahren das Referenzprodukt

Die Millenium3 ist eine vielseitige und leistungsstarke Steuerungseinheit für die Anforderungen einer Vielzahl von industriellen Einsatzbereichen. Mit ihrer Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität ist sie für Automatisierungsprofis die ideale Wahl.
Ihre hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit macht sie zudem zur vertrauenswürdigen Wahl für Ihre Automatisierungsanforderungen.

Für weitere Informationen über Crouzet Millenium3 besuchen Sie bitte **www.crouzet.de**

Zubehör, Kits und Digitale Erweiterungen		
Kit-Typen	**Beschreibung**	**Code**
Kit CD12	8 digital (einschließlich 4 analog), 4 Relais 8 A, 24 V⎓	**88974080**
	8 digital, 4 Relais 8 A, 100 → 240 V∿	**88974081**
Erweiterungsmodule	**Beschreibung**	**Code**
Sandwich-Kommunikationserweiterungen		
XN06	Modbus	**88972250**
XN05	Ethernet	**88970270**
Digitale Sandwich-Erweiterung		
XE10	CONTROLLER 24 V⎓	**88970321**
	100 → 240 V∿	**88970323**
	24 V∿	**88970324**
Digitale Erweiterungen		
XR06	4 digital, 24 V⎓	**88970211**
	4 digital, 100 → 240 V∿	**88970213**
	4 digital, 24 V∿	**88970214**
	4 digital, 12 V⎓	**88970215**
XR10	6 digital, 24 V⎓	**88970221**
	6 digital, 100 → 240 V∿	**88970223**
	6 digital, 24 V∿	**88970224**
	6 digital, 12 V⎓	**88970225**
XR14	8 digital, 24 V⎓	**88970231**
	8 digital, 100 → 240 V∿	**88970233**
	8 digital, 24 V∿	**88970234**
	8 digital, 12 V⎓	**88970235**
Analoge Erweiterung		
XA03	Analoge Erweiterung: 3 Temperatureingang	**88970800**
XA04	Analoge Erweiterung: 2 Eingänge / 2 Ausgänge	**88970241**

	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Allgemeine Umgebungsmerkmale				
Zulassungen	CE, UL, CSA, GL			
Normenkonformität (mit Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie)	IEC/EN 61131-2 (offene Ausrüstung) IEC/EN 61131-2 (Zone B) IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-3 (*) IEC/EN 61000-6-4 (*) Außer Konfiguration (88 970 1.1 oder 88 970 1.2) + (88 970 250 oder 88 970 270) + 88 970 241 Klasse A (Klasse B in Metallgehäuse)			
Erdung	Nicht enthalten			
Schutzart	Gemäß IEC/EN IEC/EN 60529: IP40 für die Frontplatte IP20 für die Klemmleiste			
Überspannungskategorie	3 (gemäß IEC/EN 60664-1)			
Umweltbelastung	Grad: 2 (gemäß IEC/EN 61131-2)			
Max. Einsatzhöhe	Betrieb: 2000 m Transport: 3048 m			
Mechanische Festigkeit	Vibrationsbeständig gemäß IEC/EN 60068-2-6, Test Fc Stoßbeständig gemäß IEC/EN 60068-2-27, Test Ea			
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung (ESD)	Störfestigkeit gegen ESD gemäß IEC/EN 61000-4-2, Stufe 3			

	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Störfestigkeit gegen hochfrequente Störungen	Störfestigkeit gegen elektrostatische Feldstrahlung IEC/EN 61000-4-3 Störfestigkeit gegen schnelle Übergänge (Bursts) IEC/EN 61000-4-4, Stufe 3 Störfestigkeit gegen Stoßwellen IEC/EN 61000-4-5 Funkfrequenz in Gleichtakt IEC/EN 61000-4-6, Stufe 3 Einbruch und Unterbrechung der Spannung (a) IEC/EN 61000-4-11 Störfestigkeit gegen gedämpfte Oszillationswellen IEC/EN 61000-4-12			
Leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Emissionen	Klasse B (*) gemäß EN 55022, EN 55011 (CISPR22, CISPR11) Gruppe 1 (*) Außer Konfiguration (88 970 1.1 oder 88 970 1.2) + (88 970 250 oder 88 970 270) + 88 970 241 Klasse A (Klasse B in Metallgehäuse)			
Betriebstemperatur Millenium 3 Essential und Erweiterungen	-20 bis +55 °C (+40 °C in unbelüftetem Gehäuse) gemäß IEC/EN 60068-2-1 und IEC/EN 60068-2-2			
Betriebstemperatur Millenium 3 Smart	-20 bis +70 °C außer Versionen CB und XB in DC-Spannung: -30 bis +70 °C (+40 °C in unbelüftetem Gehäuse) gemäß IEC/EN 60068-2-1 und IEC/EN 60068-2-2			
Lagertemperatur Millenium 3 Essential und Erweiterungen	-40 bis+70 °C gemäß IEC/EN 60068-2-1 und IEC/EN 60068-2-2			
Lagertemperatur Millenium 3 Smart	-40 bis +80 °C gemäß IEC/EN 60068-2-1 und IEC/EN 60068-2-2			
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 95 % (kein Kondenswasser oder Tropfwasser) gemäß IEC/EN 60068-2-30			
Montage	Auf symmetrischer DIN-Schiene, 35 × 7.5 mm und 35 × 15 mm, oder auf Platte (2 × Ø 4 mm)			
Anschlusskapazität der Schraubklemmen	Biegsamer Draht mit Endhülse = Leiter: 0.25 → 2.5 mm2 (AWG 24 → AWG 14) Leiter 0.25 → 0.75 mm2 (AWG 24 →AWG 18) Halbstarrer Draht = 1 Leiter: 0.2 → 2.5 mm2 (AWG 25 → AWG 14) Starrer Draht = Leiter: 0.2 → 2.5 mm2 (AWG 25 → AWG 14) Leiter 0.2 → 1.5 mm2 (AWG 25 → AWG 16) Anziehdrehmoment = 0.5 Nm (Anziehen mit Schraubendreher mit Durchmesser 3.5 mm)			
Millenium 3 Essential Versionen CB, CD				
Programmgrößen-Funktionsblöcke (FBD)	180 typischer Block maximal 64 Macros Maximal 256 Blocks pro Macro			
Programmgrößen-Funktionsblöcke (FBD)	4 K			
Anzahl der Zeilen pro Kontaktplan	120 Zeilen			
LCD-Display	XD: Display mit 4 Zeilen zu 18 Zeichen			
Programmiermethode	Funktionsblocks /SCF (Grafcet) oder Kontaktplan			
Programmspeicher	Flash EEPROM			
Wechselbarer Speicher	EEPROM			
Datenspeicher	368 Bit / 200 Wörter			
Sicherungszeit (bei Stromausfall)	Programm und Einstellungen im Controller: 10 Jahre Programm und Einstellungen im Plug-In-Speicher: 10 Jahre Datenspeicher: 10 Jahre			
Zykluszeit	FBD: 6 → 90 ms (typischerweise 20 ms) Kontaktplan: typischerweise 20 ms			
Reaktionszeit	Zeit der Eingangserfassung: + 1 bis 2 Zykluszeiten			
Netzunabhängigkeit der Uhr	10 Jahre (Lithiumbatterie) bei 25 °C			
Taktdrift	Abweichung < 12 min/Jahr (bei 25 °C) 6 s/Monat (bei 25 °C) mit benutzerdefinierbarer Korrektur)			
Genauigkeit der Timerblöcke	1 % ± 2 Zykluszeiten			
Ansprechverzögerung beim Hochfahren	< 1.2 s			

	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Merkmale von Produkten mit AC-Stromversorgung				
Versorgung				
Nennspannung	-		24 V∿	100 → 240 V∿
Betriebsgrenzen	-		-15 % / +20 % oder 20.4 → 28.8 V∿	-15 % / +10 % oder 85 → 264 V∿
Versorgungsfrequenzbereich	-		50/60 Hz (+4 % / -6 %) oder 47 → 53 Hz / 57→ 63 Hz	
Störfestigkeit gegen Mikro-Stromunterbrechung	-		10 ms (20-fache Wiederholung)	
Max. Leistungsaufnahme	-		CB12-CD12: 4 VA	CB12-CD12: 7 VA
Isolationsspannung	-		1780 V∿	
Eingänge				
Eingangsspannung	-		24 V∿ (-15 % / +20 %)	100 →240 V∿ (-15 % / +10 %)
Eingangsstrom	-		4.4 mA bei 20.4 V∿ 5.2 mA bei 24.0 V∿ 6.3 mA bei 28.8 V∿	0.24 mA bei 85 V∿ 0.75 mA bei 264 V∿
Eingangsimpedanz	-		4.6 kΩ	350 kΩ
Anzugsspannung zum logischen Pegel 1	-		≥ 14 V∿	≥ 79 V∿
Anzugsstrom zum logischen Pegel 1	-		> 2 mA	> 0.17 mA
Anzugsspannung zum logischen Pegel 0	-		≤ 5 V∿	≤ 20 V∿ (≤ 28 V∿: XE10, XR06, XR10, XR14)
Abfallstrom zum logischen Pegel 0	-		< 0.5 mA	
Reaktionszeit bei der Programmierung von Funktionsblöcken	-		Konfigurierbar in Schritten von 10 ms 50 ms min. bis zu 255 ms State 0 → 1 (50/60 Hz)	
Reaktionszeit mit Kontaktplanprogrammierung	-		50 ms State 0 → 1 (50/60 Hz)	
Maximale Zählfrequenz	-		In Übereinstimmung mit der Zykluszeit (Tc) und der Eingangsreaktionszeit (Tr): 1 / ((2 × Tc) + Tr)	
Sensortyp	-		Kontakt oder PNP (drei Leiter)	
Eingangstyp	-		Widerstand	
Isolierung zwischen Stromversorgung und Eingängen	-		Keine	
Isolierung zwischen Eingängen	-		Keine	
Verpolungsschutz	-		Ja	
Statusanzeige	-		Auf LCD-Bildschirm für CD	
Für das gesamte Sortiment geltende Eigenschaften der Relaisausgänge				
Max. Abschaltspannung	5 → 30 V⎓ 24 → 250 V∿			
Abschaltstrom	CB-CD: 8 A			
Haltbarkeit der Elektrik für 500.000 Betriebszyklen	Nutzungskategorie DC-12: 24 V, 1.5 A Nutzungskategorie DC-13: 24 V (L/R = 10 ms), 0.6 A Nutzungskategorie AC-12: 230 V, 1.5 A Nutzungskategorie AC-15: 230 V, 0.9 A			
Max. gemeinsamer Ausgangsstrom	12 A für O8, O9, OA			
Minimaler Schaltstrom	10 mA (bei Mindestspannung 12 V)			
Minimale Belastung	12 V, 10 mA			
Maximale Rate	Im Leerlauf: 10 Hz bei Betriebsstrom: 0.1 Hz			
Mechanische Lebensdauer	10.000.000 (Betätigungen)			
Nennstoßspannungsfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60664-1: 4 kV			

	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Reaktionszeit	Einschalten 10 ms Freigeben 5 ms			
Eingebaute Schutzmechanismen	Gegen Kurzschlüsse: Keine Gegen Überspannung und Überlast: Keine			
Statusanzeige	Auf LCD-Bildschirm für CD			
Merkmale von Produkten mit DC-Stromversorgung				
Versorgung				
Nennspannung	12 V⎓	24 V⎓	-	
Betriebsgrenzen	-13 % / +20 % oder 10.4 → 14.4 V⎓ (einschließlich Welligkeit)	-20 % / +25 % oder 19.2 → 30 V⎓ (einschließlich Welligkeit)	-	
Störfestigkeit gegen Mikro-Stromunterbrechung	≤ 1 ms (20-fache Wiederholung)		-	
Max. Leistungsaufnahme	CB12 mit Halbleiter-Ausgängen: 1.5 W CD12: 1.5 W	CB12-CD12 mit Halbleiter-Ausgängen: 3 W	-	
Verpolungsschutz	Ja		-	
Digitale Eingänge (I1 bis IA und IH bis IY)				
Eingangsspannung	12 V⎓ (-13 % / +20 %)	24 V⎓ (-20 % / +25 %)	-	
Eingangsstrom	3.9 mA bei 10.44 V⎓ 4.4 mA bei 12 V⎓ 5.3 mA bei 14.4 V⎓	2.6 mA bei 19.2 V⎓ 3.2 mA bei 24 V⎓ 4.0 mA bei 30.0 V⎓	-	
Eingangsimpedanz	2.7 kΩ	7.4 kΩ	-	
Anzugsspannung zum logischen Pegel 1	≥ 7 V⎓	≥ 15 V⎓	-	
Anzugsstrom zum logischen Pegel 1	≥ 2 mA	≥ 2.2 mA	-	
Anzugsspannung zum logischen Pegel 0	≤ 3 V⎓	≤ 5 V⎓	-	
Abfallstrom zum logischen Pegel 0	< 0.9 mA	< 0.75 mA	-	
Reaktionszeit	1 → 2 Zykluszeiten + 6 ms		-	
Maximale Zählfrequenz	Eingänge I1 und I2: FBD (bis zu 6 kHz) und Kontaktplan (1 kHz) Eingänge I3 bis IA und IH bis IY: In Übereinstimmung mit der Zykluszeit (Tc) und der Eingangsreaktionszeit (Tr): 1 / ((2 × Tc) + Tr)		-	
Sensortyp	Kontakt oder PNP (drei Leiter)		-	
Konformität gemäß IEC/EN 61131-2	Typ 1		-	
Eingangstyp	Widerstand		-	
Isolierung zwischen Stromversorgung und Eingängen	Keine		-	
Isolierung zwischen Eingängen	Keine		-	
Verpolungsschutz	Ja		-	
Statusanzeige	Auf LCD-Bildschirm für CD		-	
Analoge oder digitale Eingänge (IB bis IG)				
CB12-CD12-XD10-XB10	4 Eingänge IB → IE		-	

Nur in FBD als analoge Eingänge verwendete Eingänge			
Messbereich	(0 → 10 V) ou (0 → V Stromversorgung)		-
Eingangsimpedanz	14 kΩ	12 kΩ	-
Eingangsspannung	Maximal 14.4 V⎓	Maximal 30 V⎓	-
LSB-Wert	14 mV	29 mV	-
Eingangstyp	Gleichtakt		-
Auflösung	10 Bit bei max. Eingangsspannung		-
Umrechnungszeit	Zykluszeit des Controllers		-

	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Genauigkeit bei 25 °C	± 5 %		-	
Genauigkeit bei 55 °C	± 6.2 %		-	
Wiederholungsgenauigkeit bei 55 °C	± 2 %		-	
Isolierung zwischen Analogkanal und Stromversorgung	Keine		-	
Kabellänge	10 m maximal, mit abgeschirmtem Kabel (Sensor nicht isoliert)		-	
Verpolungsschutz	Ja		-	
Potentiometer-Steuerung	2.2 kΩ / 0.5 W (empfohlen) 10 kΩ max.		-	
Als digitale Eingänge verwendete Eingänge				
Eingangsspannung	12 V⎓ (-13 % / +20 %)	24 V⎓ (-20 % / +25 %)	-	
Eingangsstrom	0.7 mA bei 10.44 V⎓ 0.9 mA bei 12 V⎓ 1 mA bei 14.4 V⎓	1.6 mA bei 19.2 V⎓ 2.0 mA bei 24.0 V⎓ 2.5 mA bei 30.0 V⎓	-	
Eingangsimpedanz	14 kΩ	12 kΩ	-	
Anzugsspannung zum logischen Pegel 1	≥ 7 V⎓	≥ 15 V∿	-	
Anzugsstrom zum logischen Pegel 1	≥ 0.5 mA	≥ 1.2 mA	-	
Anzugsspannung zum logischen Pegel 0	≤ 3 V∿	≤ 5 V∿	-	
Abfallstrom zum logischen Pegel 0	≤ 0.2 mA	≤ 0.5 mA	-	
Reaktionszeit	1 → 2 2 Zykluszeiten		-	
Maximale Zählfrequenz in FBD	In Übereinstimmung mit der Zykluszeit (Tc) und der Eingangsreaktionszeit (Tr): 1 / ((2 × Tc) + Tr)		-	
Sensortyp	Kontakt oder PNP (drei Leiter)		-	
Konformität gemäß IEC/EN 61131-2	Typ 1		-	
Eingangstyp	Widerstand		-	
Isolierung zwischen Stromversorgung und Eingängen	Keine		-	
Isolierung zwischen Eingängen	Keine		-	
Verpolungsschutz	Ja		-	
Statusanzeige	Auf LCD-Bildschirm für CD		-	
Für das gesamte Sortiment geltende Eigenschaften der Relaisausgänge				
Max. Abschaltspannung	5 → 30 V⎓ 24 → 250 V∿			
Max. gemeinsamer Ausgangsstrom	12 A (10 A UL) für O8, O9, OA			
Abschaltstrom	CB-CD: 8 A			
Haltbarkeit der Elektrik für 500.000 Betriebszyklen	Nutzungskategorie DC-12: 24 V, 1.5 A Nutzungskategorie DC-13: 24 V (L/R = 10 ms), 0.6 A Nutzungskategorie AC-12: 230 V, 1.5 A Nutzungskategorie AC-15: 230 V, 0.9 A			
Minimaler Schaltstrom	10 mA (bei Mindestspannung 12 V)			
Minimale Belastung	12 V, 10 mA			
Maximale Rate	Im Leerlauf: 10 Hz bei Betriebsstrom: 0.1 Hz			
Mechanische Lebensdauer	10.000.000 (Betätigungen)			
Nennstoßspannungsfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60664-1: 4 kV			
Off-Cycle-Reaktionszeit	Einschalten 10 ms Freigeben 5 ms			
Eingebaute Schutzmechanismen	Gegen Kurzschlüsse: Keine Gegen Überspannung und Überlast: Keine			
Statusanzeige	Auf LCD-Bildschirm für CD			

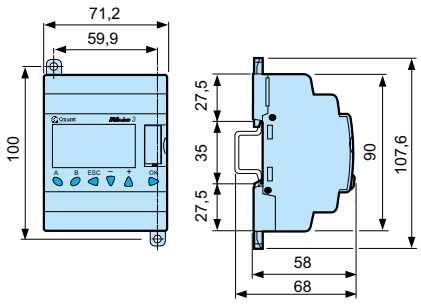
	12 V⎓	24 V⎓	24 V∿	100 → 240 V∿
Ausgänge Digital / PWM-Halbleiter				
Ausgänge PWM-Halbeiter*	CB12: O4	CD12: O4	-	
* Nur mit der Programmiersprache FBD verfügbar				
Abschaltspannung	10.4 →30 V⎓	19.2 →30 V⎓	-	
Nennspannung	12 bis 24 V⎓	24 V⎓	-	
Nennstrom	0.5 A		-	
Max. Abschaltstrom	0.625 A		-	
Spannungsabfall	≤ 2 V für I = 0.5 A (bei State 1)		-	
Reaktionszeit	Einschalten ≤ 1 ms Freigeben ≤ 1 ms		-	
Frequenz (Hz)	1 Maximum für induktive Last		-	
Eingebaute Schutzmechanismen	Gegen Überlast und Kurzschluss: Ja Gegen Überspannung (*): Ja Gegen Strom-Inversionen: Ja (*) Bei nicht vorhandenem spannungsfreiem Kontakt zwischen dem Ausgang des Logic-Controllers und der Last		-	
Min. Last	1 mA		-	
Maximale Glühbirnenlast	0.2 A / 12 V⎓ 0.1 A / 24 V⎓	0.1 A / 24 V⎓	-	
Galvanische Isolierung	Nein		-	
PWM-Frequenz	14.11 Hz 56.45 Hz 112.90 Hz 225.80 Hz 451.59 Hz 1 806.37 Hz		-	
PWM-Zyklusverhältnis	0 →100 % (256 Schritte for XD)		-	
PWM-Genauigkeit bei 120 Hz	< 5 % (20 % → 80 %) Last bei 10 mA		-	
Max. Abschaltstrom PWM	50 mA		-	
Max. Kabellänge PWM	20 m		-	
PWM-Genauigkeit bei 500 Hz	< 10 % (20 % → 80 %) Last bei 10 mA		-	
Statusanzeige	Auf LCD-Bildschirm für XD		-	

Schematische Darstellung

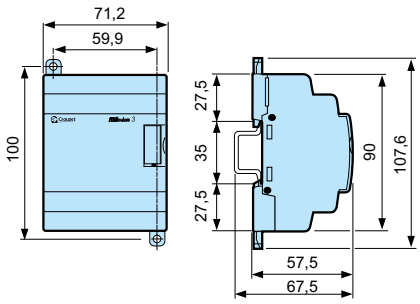
Stellfläche

Version

CD12



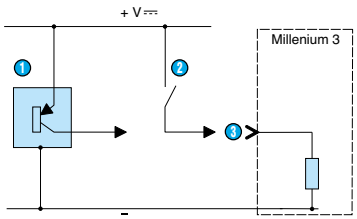
CB12

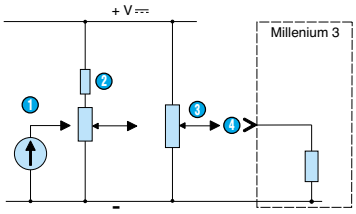


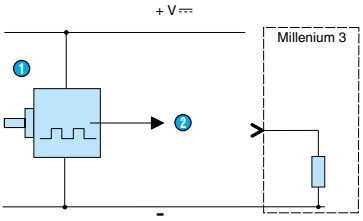
Verdrahtung Eingang/Ausgang

Eingänge 12 V⎓, 24 V⎓

Erweiterungen: XN06, XN05, XE10, XR06, XR10, XR14



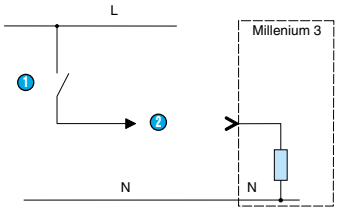




1	PNP-Detektor, 3-Draht	0 bis 10 V (Eingang auf 0 bis 10 V eingestellt)	Geber
2	Kontakt	Potentiometeraufsatz (Eingang auf 0 bis 10 V eingestellt)	Schneller digitaler Eingang
3	Digitaler Eingang	Potentiometer (Eingang auf Potentiometer eingestellt)	-
4	-	Analoger Eingang	-

Eingänge 100 bis 240 V∿, 24 V∿

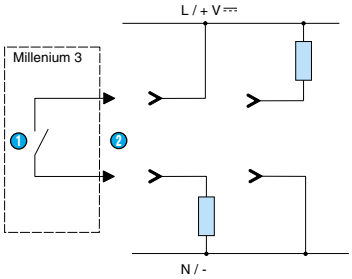
Erweiterungen: XN06, XN05, XE10, XR06, XR10, XR14



1	Kontakt	-
2	Digitaler Eingang	-

Relaisausgänge

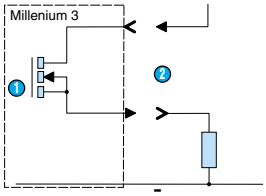
Erweiterungen: XE10, XR06, XR10, XR14



1	Kontakt	-
2	Digitaler Eingang	-

Halbleiter-Ausgänge

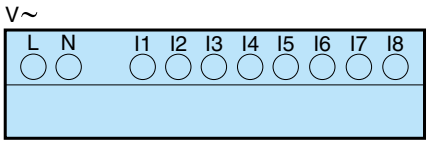
Erweiterungen: XA04

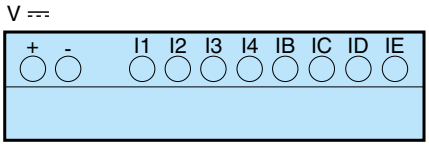


1	MOS-Transistor	-
2	Ausgang Digital/PWM	-

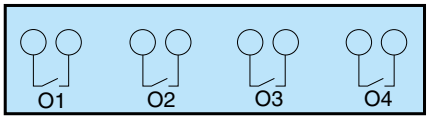
Installationen Eingang/Ausgang: Basisversionen

Eingänge





Relaisausgänge



Wichtiger Hinweis:

Die in diesem Katalog enthaltenen technischen Angaben sind rein informativ und stellen keine vertragliche Verpflichtung dar. Crouzet sowie ihre Tochtergesellschaften behalten sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen. Bevor Crouzet-Produkte unter speziellen Einsatzbedingungen oder in speziellen Anwendungen verwendet werden, ist der Käufer verpflichtet, sich mit Crouzet in Verbindung zu setzen. Crouzet lehnt jegliche Garantieleistungen sowie jegliche Haftung ab für den Fall, dass Crouzet-Produkte in speziellen Einsatzbereichen verwendet oder insbesondere verändert, erweitert oder zusammen mit anderen elektrischen oder elektronischen Bauteilen, Schaltkreisen, Montageeinrichtungen oder in ungeeigneten Geräten oder Materialien verwendet werden, ohne dass hierzu vor dem Kauf die ausdrückliche Zustimmung von Crouzet ausdrückliche erfolgt.