

CA18EAxxBPxIO - IO-Link



Kapazitive Näherungsschalter mit IO-Link



Beschreibung

Die neue Generation der CA18EA...IO-Sensoren bildet eine umfassende Produktfamilie kapazitiver Hochleistungssensoren zur Erfassung der meisten festen oder flüssigen Messobjekte in industriellen Anwendungen wie Kunststoff & Gummi, Landwirtschaft, Lebensmittel & Getränke und Fördertechnik. Die 4. Generation der TRIPLESHEILD™-Technologie bietet erhöhte elektromagnetische Störfestigkeit (EMI), insbesondere gegen Frequenzumrichter, und verbessert die Immunität gegen Feuchtigkeit und Staub.

Das Sensorgehäuse hat die Schutzart IP69K und verfügt über eine Zulassung von ECOLAB für Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Die integrierte IO-Link-Kommunikation eröffnet eine Vielzahl von Funktionen, wie etwa die einfache Kommunikation und Anpassung von erweiterten Parametereinstellungen.

Vorteile

- **Umfassende Produktfamilie.** Erhältlich in M18-Ausführung im robusten Edelstahl AISI316L-Gehäuse mit einem Schaltbereich von 2-10 mm bündig oder 3-15 mm nichtbündig.
- **Verbesserte EMV performance:** 4. Generation TRIPLESHEILD™
- **Einfache Anpassung an spezifische OEM-Anforderungen:** verschiedene Kabellängen und Materialien, spezielle Beschriftungen, kundenspezifische Pigtail-Lösungen mit speziellen Kabeln und Anschlusssteckern sind auf Anfrage möglich.
- **Der Ausgang** kann entweder als Schaltausgang oder im IO-Link-Modus betrieben werden.
- **Voll konfigurierbar über Ausgang IO-Link, Version 1.1.** Elektrische Ausgänge können als PNP, NPN, Gegentakt, externer Eingang, NO oder NC konfiguriert werden.
- **Zeitfunktionen** können eingestellt werden, wie z. B. Ein- und Ausschaltverzögerung, Ein-/Ausschaltwischend.
- **Logging-Funktionen:** Temperaturen, Erkennungszähler, Leistungszyklen und Betriebsstunden.
- **Schaltpunktfunktionen:** ein Grenzwert, zwei Grenzwerte oder Fensterbetrieb.
- **Analoger Ausgang:** Im IO-Link-Modus erzeugt der Sensor eine analoge 16-Bit-Prozessdatenausgabe, welche die vom Sensor gemessene Permittivität darstellt.



Anwendungen

- Erfassung nicht nur des Füllstands von Kunststoffgranulaten in Spritzgießmaschinen, sondern darüber hinaus auch der Permittivität der Granulate zur Vermeidung von Produktionsfehlern.
- Erfassung nicht nur von Holzpellets in Pelletbrennern, sondern darüber hinaus auch der Dichte der Holzpellets.



▶ Hauptfunktionen

- Der Sensor kann im IO-Link-Modus betrieben werden, wenn er an einen IO-Link-Master angeschlossen ist oder im Standard-I/O-Modus betrieben wird.

Einstellbare Parameter über die IO-Link-Schnittstelle:

- Schaltabstand und Hysterese.
- Schalterfunktionen: ein Grenzwert, zwei Grenzwerte oder Fensterbetrieb.
- Zeitfunktionen wie: Ein- und Ausschaltverzögerung, Ein-/Ausschaltwischend.
- Logikfunktionen wie: AND, OR, X-OR sowie SR-FF.
- Externer Eingang.
- Logging-Funktionen: Höchsttemperaturen, Tiefsttemperaturen, Betriebsstunden, Schaltzyklen, Leistungszyklen, Minuten über Höchsttemperatur, Minuten unter Mindesttemperatur usw.

Referenzen

Bestellschlüssel


 CA18EA BP IO

 Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein

Code	Option	Beschreibung
C	-	Schaltprinzip: Kapazitiver Sensor
A	-	Zylindrisches Gehäuse mit Gewinderohr
18	-	Gehäusedurchmesser (mm)
E	-	Edelstahlgehäuse AISI316L + PBT
A	-	Axiale Erkennung
<input type="checkbox"/>	F	Bündiger Einbau
	N	Nichtbündiger Einbau
<input type="checkbox"/>	08	Schaltabstand: 8 mm
	12	Schaltabstand: 12 mm
B	-	Wählbare Funktionen: NPN, PNP, Gegentakt, externer Eingang (nur Pin 2) oder externer Teach-Eingang (nur Pin 2)
P	-	Wählbar: NO oder NC
<input type="checkbox"/>	A2	PVC-Kabel, 2 m
	M1	M12, 4-poliger Anschlussstecker
IO	-	IO-Link-Ausführung

Zusätzliche Zeichen können für angepasste Versionen verwendet werden.

Typenwahl

Anschluss	Schaltabstand	Montage	Code
Kabel	8 mm	Bündig	CA18EAF08BPA2IO
	12 mm	Nichtbündig	CA18EAN12BPA2IO
Stecker	8 mm	Bündig	CA18EAF08BPM1IO
	12 mm	Nichtbündig	CA18EAN12BPM1IO

Struktur



Abb. 1 CA18 Kabel



Abb. 2 CA18 Stecker

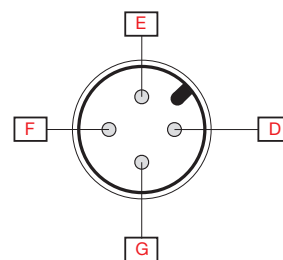
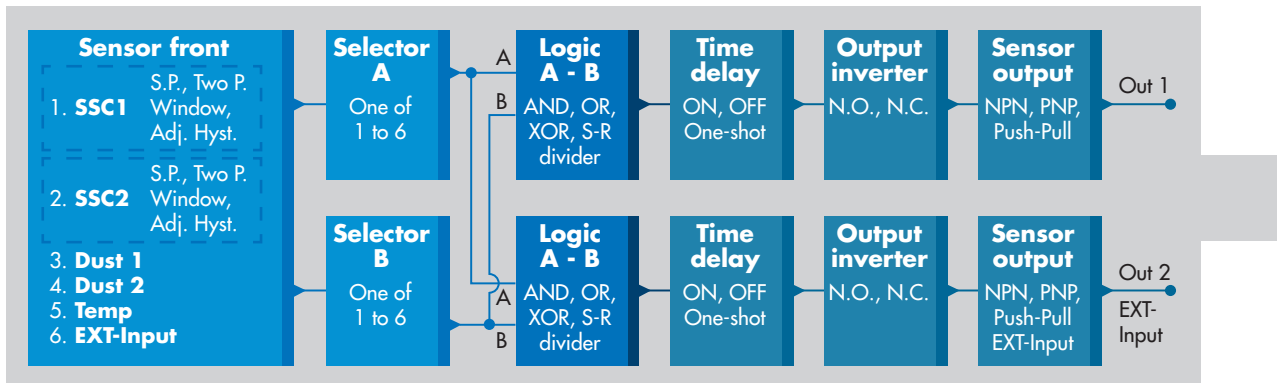


Abb. 3 Farbcode

A	Einstellbarer Schaltabstand	F	Blau
B	LED gelb	G	Schwarz
C	LED grün	H	Aktive Fläche
D	Braun	I	4-adriges PVC-Kabel, 2 m, Ø 5,2 mm
E	Weiß	J	4-poliger Anschlussstecker, männlich, M12x1

Messeigenschaften

Erfassen





Schaltsignalkanal SSC1 und SSC2	SSC1 • Aktiviert • Deaktiviert Werkseinstellung: Aktiviert	SSC2 • Aktiviert • Deaktiviert Werkseinstellung: Aktiviert
Betriebsarten Schalterpunkt	SSC1 • Deaktiviert • ein Grenzwert • zwei Grenzwerte • Fensterbetrieb Werkseinstellung: ein Grenzwert	SSC2 • Deaktiviert • ein Grenzwert • zwei Grenzwerte • Fensterbetrieb Werkseinstellung: ein Grenzwert
Nennschaltabstand (S_n)	0 - 12 mm (Werkseinstellung: 12 mm), (Ref.-Messobjekt 36 x 36 mm ST37, 1 mm dick, geerdet)	Nichtbündig montierter Sensor
	0 - 8 mm (Werkseinstellung: 8 mm), (Ref.-Messobjekt 24 x 24 mm ST37, 1 mm dick, geerdet)	Bündig montierter Sensor
Einstellung Schaltabstand	Einstellbar über Potentiometer, externes Teachen oder über IO-Link-Einstellungen • Potentiometer deaktiviert • Potentiometer aktiviert • Externes Teachen (teach by wire) Werkseinstellung: Potentiometer aktiviert	
Potentiometer	Elektrischer Einstellbereich	11 Umdrehungen
	Mechanischer Einstellbereich	16 Umdrehungen
Einstellbereich Schaltabstand	2 ... 10 mm (bündige Typen) Werkseinstellung: SP1 1000 und SP2 10000	
	3 ... 15 mm (nichtbündige Typen) Werkseinstellung: SP1 1000 und SP2 10000	
Realschaltabstand (S_r)	$0.9 \times S_n \leq S_r \leq 1.1 \times S_n$	
Nutzschaltabstand (S_u)*	$0.85 \times S_r \leq S_u \leq 1.15 \times S_r$	
Schalthyserese (H) CA18EAF08... CA18EAN12...	Einstellbar über IO-Link (1 % bis 100 %) Werkseinstellung: typisch 14% Werkseinstellung: typisch 15%	
Erfassungsfiler	Diese Funktion kann die Störfestigkeit bei instabilen Messobjekten und elektromagnetischen Störungen erhöhen: Der Wert kann von 1 bis 255 eingestellt werden.. Werkseinstellung: 1 (1 ist die maximale Betriebsfrequenz und 255 die minimale Betriebsfrequenz)	

* Bei bündig montierten Sensoren in leitfähigem Material beträgt der nutzbare Schaltabstand (S_u) $0,80 \times S_r \leq S_u \leq 1,2 \times S_r$ bei Temperaturen außerhalb von 0–60 °C.

Alarmeinstellungen

Verschmutzungsalarm SSC1 und SSC2	SSC1 • 0 bis 100 % des tatsächlichen Sollwerts (SP) Werkseinstellung: 2-fache Standardhysterese	SSC2 • 0 bis 100 % des tatsächlichen Sollwerts (SP) Werkseinstellung: 2-fache Standardhysterese
Temperaturalarm	• Oberer Grenzwert: -50 bis +150 °C • Unterer Grenzwert: -50 bis +150 °C Werkseinstellung: Oberer Grenzwert: 120 °C (Temperatur an der Gehäusefront) Unterer Grenzwert: -30 °C (Temperatur an der Gehäusefront)	

Erkennungsdiagramm

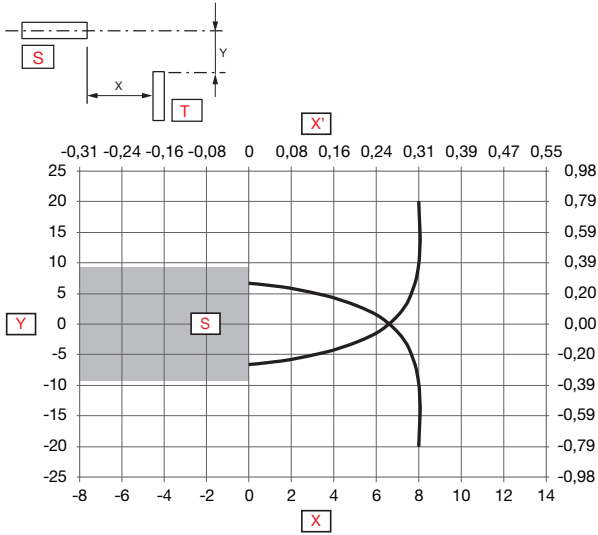


Abb. 4 Bündig

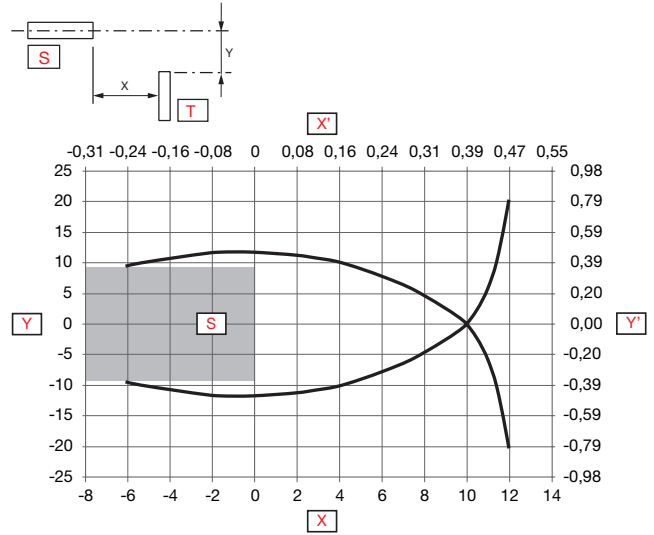


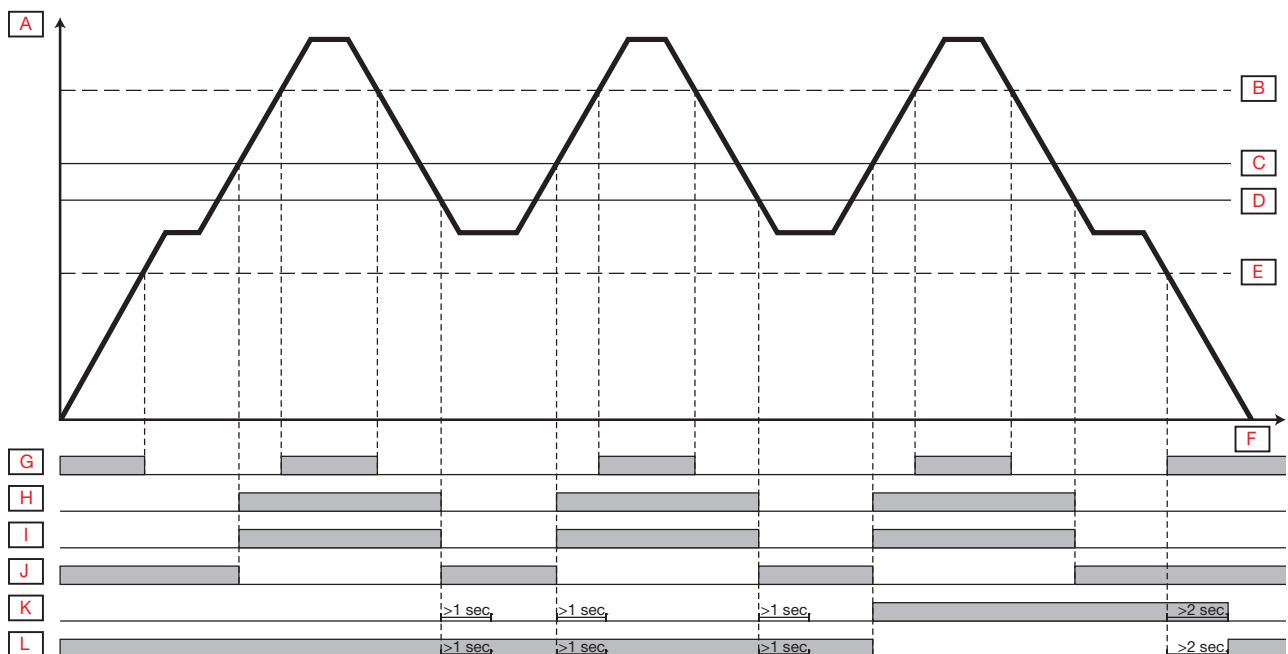
Abb. 5 Nichtbündig

Y	Detektionsbreite [mm]	X'	Schaltabstand [Zoll]
X	Schaltabstand [mm]	S	Sensor
Y'	Detektionsbreite [Zoll]	T	Ziel

Genauigkeit

Wiederholgenauigkeit (R)	≤ 5%
--------------------------	------

Betriebsdiagramm





A	Einwirkung des Messobjekts	G	LED grün ON
B	stabil ON	H	LED gelb ON
C	Schaltausgang ON	I	Schaltausgang NO
D	Schaltausgang OFF	J	Schaltausgang NC
E	stabil OFF	K	Verschmutzungsalarm NO
F	Zeit	L	Verschmutzungsalarm NC

Merkmale

Stromversorgung

Nenn-Betriebsspannung (U_B)	10 ... 40 VDC (einschl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit (U_{rpp})	$\leq 10\%$
Leerlaufstrom (I_o)	≤ 20 mA
Nenn-Isolationsspannung (U_i)	50 VDC
Einschaltverzögerung (t_v)	≤ 300 ms

Eingangswähler

Eingangswähler	Kanal A <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • SSC1 • SSC2 • Verschmutzungsalarm 1 • Verschmutzungsalarm 2 • Temperaturalarm • Externer Eingang Werkseinstellung: SSC1	Kanal B <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • SSC1 • SSC2 • Verschmutzungsalarm 1 • Verschmutzungsalarm 2 • Temperaturalarm • Externer Eingang Werkseinstellung: SSC1
----------------	---	---

Logikfunktionen

Logikfunktionen	Kanal A + B für SO1 <ul style="list-style-type: none"> • Direkt • AND • OR • X-OR • SR-FF Werkseinstellung: Direkt	Kanal A + B für SO2 <ul style="list-style-type: none"> • Direkt • AND • OR • X-OR • SR-FF Werkseinstellung: Direkt
-----------------	---	---

Zeitverzögerungen

Timermodus	Für SO1 <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • Einschaltverzögerung • Ausschaltverzögerung • Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung • Einschaltwischend • Ausschaltwischend Werkseinstellung: Deaktiviert	Für SO2 <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • Einschaltverzögerung • Ausschaltverzögerung • Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung • Einschaltwischend • Ausschaltwischend Werkseinstellung: Deaktiviert
Timerskala	Für SO1 <ul style="list-style-type: none"> • [ms] • [s] • [min] Werkseinstellung: ms	Für SO2 <ul style="list-style-type: none"> • [ms] • [s] • [min] Werkseinstellung: ms
Timerwert	Für SO1 <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 32 767 Werkseinstellung: 0	Für SO2 <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 32 767 Werkseinstellung: 0

Ausgangsinvertierer

Ausgangsinvertierer	Für SO1 Pin 4, schwarzes Kabel: <ul style="list-style-type: none"> • NO • NC Werkseinstellung: NO	Für SO2 Pin 2, weißes Kabel: <ul style="list-style-type: none"> • NO • NC Werkseinstellung: NC
----------------------------	---	--

Sensorausgang

Schaltausgangsstufe SO1 und SO2	Für SO1 Pin 4, schwarzes Kabel: <ul style="list-style-type: none"> • NPN • PNP • Gegentakt Werkseinstellung: PNP	Für SO2 Pin 2, weißes Kabel: <ul style="list-style-type: none"> • NPN • PNP • Gegentakt • Externer Eingang, aktiv-high • Externer Eingang, aktiv-low • Externes Teachen Werkseinstellung: PNP
--	---	---

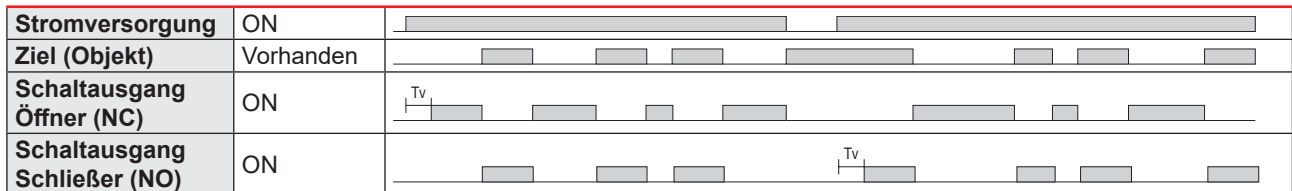
Ausgänge

Nennbetriebsstrom (I_e) (I_o)	≤ 200 mA (Kontinuierlich, SO1 + SO2)	
Sperrstrom (I_r)	≤ 100 μA	
Mindestlaststrom (I_m)	> 0,5 mA	
Spannungsabfall (U_d)	≤ 1.0 VDC @ 200 mA DC	
Schutz	Kurzschluss, Verpolung, Transienten	
Gebrauchskategorie	DC-12	Steuern von ohmscher Last und Halbleiterlast mit Trennung durch Optokoppler
	DC-13	Steuern von Elektromagneten
Lastkapazität, max. bei (U_o)	100 nF	

Betriebsdiagramm

Für werkseitig voreingestellten Sensor

T_v = Einschaltverzögerung



Ansprechzeit

Schaltfrequenz (f)	50 Hz.	
Ansprechzeit	t_{ON} (OFF-ON)	< 10 ms
	t_{OFF} (ON-OFF)	< 10 ms


Funktionsanzeige

LED grün	LED gelb	Betriebsspannung EIN	Funktion
SIO- und IO-Link-Modus			
ON	ON	ON	ON (stabil)* SSC1
ON	OFF	ON	OFF (stabil)* SSC1
OFF	ON	-	ON (nicht stabil) SSC1
OFF	OFF	-	OFF (nicht stabil) SSC1
-	Blinkend, 10 Hz 50 % Einschalt- dauer	ON	Kurzschluss am Ausgang
-	Blinkend (0,5–20 Hz)	ON	Timer-Anzeige
Nur SIO-Modus			
-	Blinkend, 1 Hz EIN 100 ms AUS 900 ms	ON	Externes, kabelgebundenes Teachen. nur bei individuellem Grenzwert
-	Blinkend, 1 Hz EIN 900 ms AUS 100 ms	ON	Teach-Zeitfenster (3–6 s)
-	Blinkend, 10 Hz EIN 50 ms AUS 50 ms Blinkdauer 2 s	ON	Teach-Zeitüberschreitung (12 s)
-	Blinkend, 2 Hz EIN 250 ms AUS 250 ms Blinkdauer 2 s	ON	Teach-Vorgang erfolgreich
Nur IO-Link-Modus			
Blinkend, 1 HZ Stabil: EIN 900 ms AUS 100 ms Nicht stabil: EIN 100 ms AUS 900 ms	-	ON	Sensor im IO-Link-Modus
Blinkend, 2 Hz 50 % Einschaltdauer		ON	Meinen Sensor finden

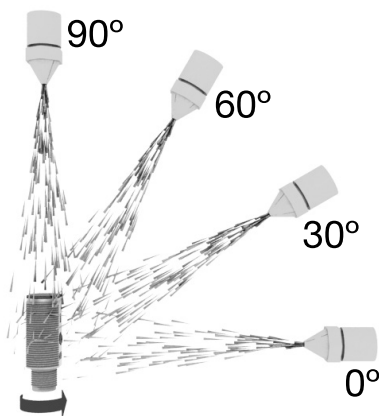
*Siehe Schaltdiagramm


LED-Anzeigen

LED-Anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige deaktiviert • LED-Anzeige aktiviert <p>Werkseinstellung: LED-Anzeige aktiviert</p>
---------------------	--

Klima

Umgebungstemperatur	-30°C... +85°C (-22°F... +185°F)	Betrieb
	-40°C ... +85°C (-40°F ... +185°F)	Lagerung
Max. Temperatur an der aktiven Fläche	120°C (248°F)	
Luftfeuchtigkeit	35% ... 95%	Betrieb
	35% ... 95%	Lagerung
Vibration	10 ... 150 Hz, 1 mm / 15 G	EN 60068-2-6
Schock	30 G / 11 ms, 3 pos, 3 neg per axis	EN 60068-2-27
Falltest	2 x 1 m 100 x 0,5 m	EN 60068-2-31
Nennstehstoßspannung	≥2 kV	mit 500 Ω
Überspannungskategorie	III	IEC 60664, EN 60947-1
Verschmutzungsgrad	3	IEC 60664, 60664A; EN 60947-1
Schutzart	IP 67, IP 68/60 min.,	EN 60529; EN 60947-1
	IP69K*	DIN 40050-9
NEMA-Gehäusetypen	1, 2, 4, 4X, 5, 6, 6P, 12	NEMA 250
Anzugsdrehmoment	≤ 25 Nm	



* IP69K Test nach DIN 40050-9 für Hochdruckreinigungsbedingungen bei wash down Applikationen. Der Sensor muss nicht nur staubdicht (IP6x) sein, sondern auch gegen Reinigung mit Hochdruck- und Dampfreiniger beständig sein. In der Testvorrichtung werden die Sensoren einem Hochdruckwasserstrahl aus einer Spritzdüse mit den Sprühwinkeln 0,30,60 und 90 Grad für je 30 Sekunden ausgesetzt. Diese wird mit 80 Grad Celsius heißem Wasser gespeist. Der Druck beträgt 80 bis 100 bar und die Sprühmenge 14-16 Liter pro Minute. Der Abstand der Düse zum Sensor beträgt 100-150 mm. Der Prüfling befindet sich auf einem Drehteller, der sich mit einer Geschwindigkeit von 5 Umdrehungen pro Minute dreht. Der Sensor darf durch den Hochdruckwasserstrahl keinerlei Beeinträchtigungen des äußeren Erscheinungsbild oder der Funktion erleiden.

TRIPLESIELD™

Übertrifft die Normen für kapazitive Sensoren

Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	Kontaktentladung	> 40 kV	IEC 61000-4-2; EN60947-1
	Luftentladung	> 40 kV	
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	20 V/m		IEC 61000-4-3; EN60947-1
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	±4kV / 5kHz		IEC 61000-4-4; EN60947-1
Leitungsgebundene Störgrößen	> 20 Vrms		IEC 61000-4-3; EN60947-1
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	Continuous	> 60 A/m, 75.9 µT	IEC 61000-4-8; EN60947-1
	Kurzzeitig	> 600 A/m, 759 µT	

Diagnoseparameter

Funktion	Einheit	Bereich
Im Sensor gespeicherte Werte (stündliche Speicherung)		
Betriebsstunden	[h]	0 ... 2 147 483 647
Anzahl der Ein- und Ausschaltzyklen	[Zyklen]	0 ... 2 147 483 647
Höchsttemperatur – höchster Rekordwert	[°C]	-50 ... +150
Tiefsttemperatur – tiefster Rekordwert	[°C]	-50 ... +150
Zähler für Zustandsänderung in SCC1	[Zyklen]	0 ... 2 147 483 647
Minuten über Höchsttemperatur	[min]	0 ... 2 147 483 647
Minuten unter Mindesttemperatur	[min]	0 ... 2 147 483 647
Im Sensor gespeicherte Werte (Speicherung bei Ereignis)		
Zähler für Wartungsereignisse	[Zahl]	0 ... 2 147 483 647
Download counter	[Zahl]	0 ... 65 536
Nicht im Sensor gespeicherte Werte		
Höchsttemperatur – seit letztem Einschalten	[°C]	-50 ... +150
Tiefsttemperatur – seit letztem Einschalten	[°C]	-50 ... +150
Aktuelle Temperatur	[°C]	-50 ... +150

Ereigniskonfiguration

Ereignisse	Werkseinstellung
Temperaturfehlerereignis	Inaktiv
Temperaturüberschreitung	Inaktiv
Temperaturunterschreitung	Inaktiv
Kurzschluss	Inaktiv
Wartung	Inaktiv

Prozessdatenkonfiguration

Prozessdaten	Werkseinstellung
Analogwert	Aktiv
SO1, Schaltausgang 1	Aktiv
SO2, Schaltausgang 2	Aktiv
SSC1, Schaltsignalkanal 1	Inaktiv
SSC2, Schaltsignalkanal 2	Inaktiv
DA1, Verschmutzungsalarm für SSC1	Inaktiv
DA2, Verschmutzungsalarm für SSC2	Inaktiv
TA, Temperaturalarm	Inaktiv
SC, Kurzschluss	Inaktiv

Prozessdatenstruktur

4 Bytes, Analogwert 16–31 (16 Bit)

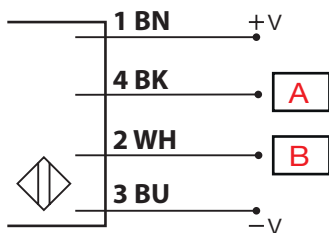
Byte 0	31	30	29	28	27	26	25	24
	MSB	-	-	-	-	-	-	-
Byte 1	23	22	21	20	19	18	17	16
	-	-	-	-	-	-	-	LSB
Byte 2	15	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	SC	TA	DA2	DA1	SSC2	SSC1
Byte 3	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	SO2	SO1

Mechanik/Elektrik

Anschluss

Kabel	2 m, 4-adrig, 4 x 0,34 mm ² , Ø 5,2 mm, ölbeständiges PVC, grau
Stecker (M1)	M12 x 1, 4-poliger Anschlussstecker, männlich

Schaltbilder



BN	BK	WH	BU	A	B
Braun	Schwarz	Weiß	Blau	OUT/IO-Link	IN/OUT

Gehäuse

Gehäuse	Edelstahl AISI316L	
Vorderseite	PBT, Weiß (30 % glasfaserverstärkt)	
Kabeldurchführung	Grilamid TR 55, Schwarz	
Muttern	Edelstahl AISI316L	
Potenzio­meter	Nylon, Blau	
Lichtleiter	Grilamid TR 55, Transparent	
Abmessungen	M18 x 1	Gewinde
Gewindelänge	47 mm	Nichtbündig
	55 mm	Bündig
Gesamtlänge	70 mm	Gehäuse
Gewicht	≤ 170 g	Kabelversion
	≤ 93 g	Steckerversion

Abmessungen (mm)

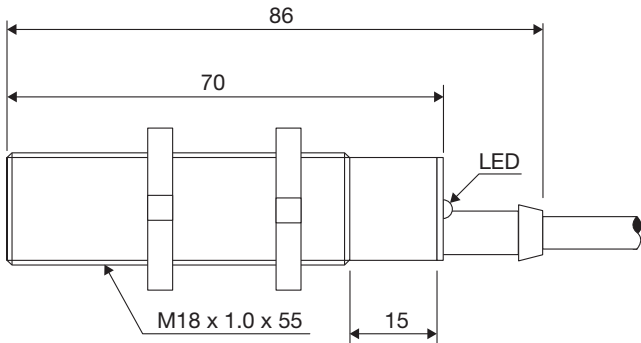


Abb. 6 Kabel CA18CAF...A2IO

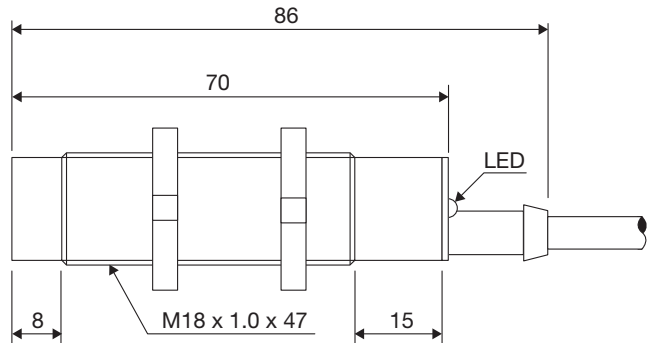


Abb. 7 Kabel CA18CAN...A2IO

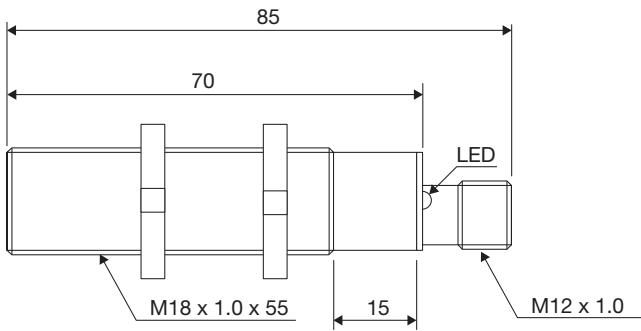


Abb. 8 Stecker CA18CAF...M1IO

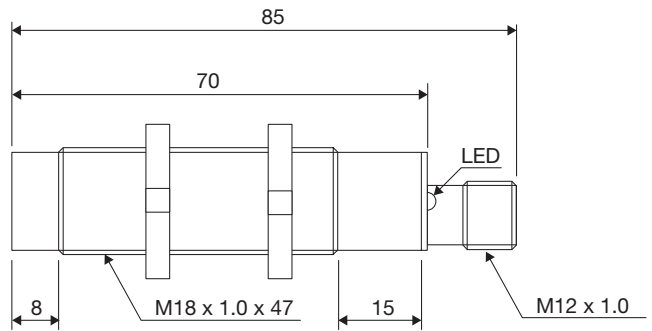





Abb. 9 Stecker CA18CAN...M1IO

Kompatibilität und Konformität

Zulassungen und Kennzeichnungen

Allgemeine Referenz	Sensordesign gemäß EN60947-5-2 and EN60947-1	
MTTF_d	114,6 Jahre bei 40°C (+104°F)	ISO 13849-1, SN 29500
CE-Kennzeichnung		
Zulassungen		
Sonstige Zulassungen		Topax 56, Topaz AC1, Topaz MD3, Topaz CL1, Topactiv OKTO, P3-hypochloran

IO-Link

IO-Link-Version	1.1
Übertragungsrate	COM2 (38.4 kbaud)
SDCI-Norm	IEC 61131-9
Profil	Intelligentes Sensorprofil, 2. Ausgabe, gemeinsames
Min. Zykluszeit	5 ms
SIO-Modus	Ja
Min. Master-Port-Klasse	A (4-Pin)
Prozessdatenlänge	32 bit

Lieferumfang und Zubehör




Lieferumfang

Kapazitiver Sensor: CA18CAxxBPxIO
 2 x muttern M18
 Schraubendreher
 Verpackung: Pappkarton

Zubehör

Anschlussstecker Typ CONB14NF-...W -Serie
 Befestigungstools AMB18-S.. (gerade), AMB18-A.. (gewinkelt)

Weiterführende Informationen

Information	Link	QR
IO-Link-Anleitung	http://cga.pub/?c1c3eb	
Befestigungstools	http://cga.pub/?78ade3	
Anschlussstecker	http://cga.pub/?6dfa6a	



COPYRIGHT ©2020
 Änderungen vorbehalten. PDF-Download: www.gavazziautomation.com