

Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe

OsiSense XT

Wykrywanie materiałów izolacyjnych i przewodzących

Zastosowanie: wykrywanie każdego obiektu bez względu na materiał czy przewodność, przykład: metale, drewno, plastik, szkło, tkanina, płyny, itp.

Czujniki cylindryczne, czoło zabudowane, obudowa metalowa

Wykrywanie materiałów izolacyjnych i przewodzących: obecność papieru, tkaniny, szkła, itp.



4

Typ	Cylindryczne	Gwintowane: M12 x 1	Gwintowane: M18 x 1	Gwintowane: M30 x 1,5	Gładkie: Ø 32
	Kubiczne, wymiary (Szer x Wys x Gł) w mm	-			
Obudowa		Stal nierdzewna	Niklowany mosiądz	Niklowany mosiądz	Niklowany mosiądz
Strefa wykrywania (Sn) w mm	Czoło zabudowane w metal Czoło niezabudowane w metal	2	5	10	15
Stopień ochrony		IP 67 IP 65 dla czujników z konektorem			
Zasilanie	--- ~	•	•	•	-
Przyłącze	Kabel Konektor Zaciski śrubowe	-	•	•	•
Numer katalogowy		•	•	•	-
Strona		-			
		XT1 12S1●	XT1 18B1●	XT1 30B1●	XT1 32B1●
		248			

Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe

OsiSense XT

Wykrywanie materiałów izolacyjnych i przewodzących

Czujniki cylindryczne, czoło niezabudowane, obudowa plastikowa		Czujniki kubiczne, czoło zabudowane, obudowa plastikowa
Wykrywanie materiałów izolacyjnych i przewodzących. Kontrola poziomu cieczy.		Wykrywanie materiałów izolacyjnych: obecność papieru, tektury, szkła, itp.
Seria aplikacyjna Automatyczne systemy żywienia w gospodarstwach hodowlanych		



Gwintowane: M18 x 1	Gwintowane: M30 x 1.5	Gładki: Ø 32	Gwintowane: M30 x 1.5	–
–				Wykonanie 40 x 40 x 117
Plastik				Plastik, głowica obrotowa
–				15
8	15	20	15	–
IP 67, podwójna izolacja ☐			IP 65, podwójna izolacja ☐	IP 67
•	•	–	•	•
•			•	•
•			–	–
•	•	–	–	–
–			•	•
XT2 18A1●	XT2 30A1●	XT2 32A1●	XT2 30A2MDB	XT7 C40●
252				256

4

Prezentacja

Zalety

- Brak fizycznego kontaktu z wykrywanym obiektem.
- Wysoka częstotliwość pracy.
- Wykonanie w technologii półprzewodnikowej: brak elementów ruchomych, żywotność produktu nie zależy od liczby cykli pracy.
- Wykrywanie każdego obiektu bez względu na materiał i przewodność właściwą, przykład: metale, plastik, szkło, drewno, tektura, ceramika, płyny, minerały itp.

Zasada działania

Generowane przez czujnik pole elektryczne wytwarzane jest pomiędzy dwiema elektrodami znajdującymi się w czole wykrywania czujnika.

Elektrody te tworzą kondensator, którego pojemność:

$$C = \epsilon_0 * \epsilon_r * A/d,$$

$\epsilon_0 = 8,854\ 187\ \text{pF/m}$ (przenikalność elektryczna próżni)

ϵ_r : względna przenikalność elektryczna materiału obecnego pomiędzy dwiema elektrodami

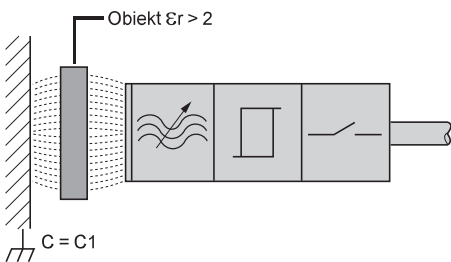
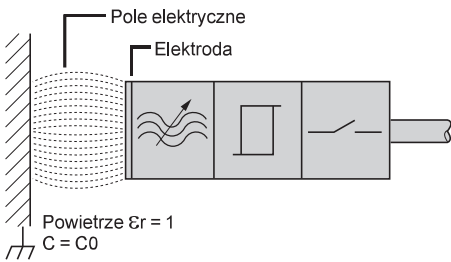
A: wymiar elektrod

d: odległość między elektrodami

Wszystkie materiały dla których $\epsilon_r > 2$ zostaną wykryte.

Kiedy obiekt wykonany z dowolnego materiału ($\epsilon_r > 2$) znajdzie się w strefie wykrywania czujnika, następuje zmiana pojemności kondensatora (C1).

Różnica pojemności (C1 > C0) wywołuje pracę oscylatora, który pobudza człon przetwarzający, a ten aktywuje wyjście czujnika.



Rodzaje czujników

Czujniki z czołem zabudowanym

Cechą charakterystyczną tych wersji czujników jest kształt pola elektrycznego, które jest prostoliniowe i ograniczone do powierzchni czoła wykrywania czujnika. Wersje cylindryczne i kubiczne wykorzystywane są do wykrywania materiałów izolacyjnych (drewno, plastik, tektura, szkło, itp.), materiałów przewodzących (metale) i płynów przez ścianki wykonane z materiałów izolacyjnych (szkło, plastik...) o maksymalnej grubości 4 mm.

Czujniki te zalecane są do:

- wykrywanie obiektów na krótkich odległościach
- aplikacji wymagających montażu czujnika z czołem zabudowanym
- wykrywania obiektów przez ściankę (przykład: wykrywanie szkła przez karton)
- montażu w konfiguracji bok do boku

Czujniki z czołem niezabudowanym

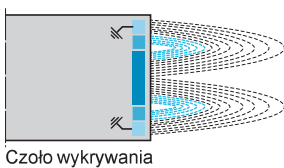
Kulisty kształt pola elektrycznego umożliwia wykrywanie każdego obiektu bez względu na postać czy też materiał z którego dany obiekt jest wykonany. Mogą to być elementy stałe, ciecze, materiały sypkie i proszkowe (metal, plastik, woda, oleje, plastikowy granulat, itp.). Istnieje możliwość wykrywania przez ściankę naczynia lub przez bezpośredni kontakt z obiektem. Czujniki dostępne są w wersji cylindrycznej i w plastikowej obudowie.

Wymagane odległości przy montażu, patrz strona 255).

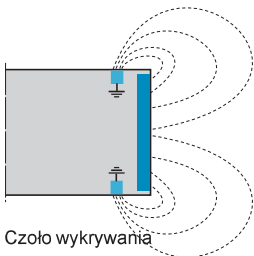
Wskazówki przy montażu

Czujniki z czołem niezabudowanym nie mogą być zamontowane w podstawie w sposób przewidziany dla czujników z czołem zabudowanym.

Modele z czołem niezabudowanym wymagają wolnej strefy wokół czoła wykrywania czujnika (patrz strona 255).



Czoło wykrywania



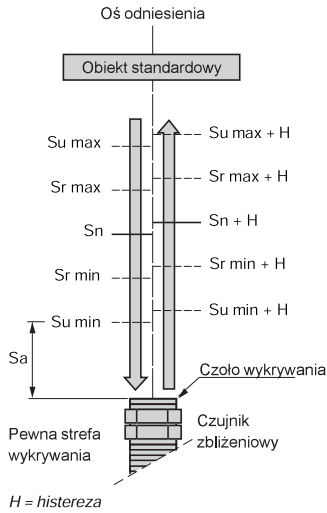
Czoło wykrywania



Czujnik z czołem zabudowanym

Czujnik z czołem niezabudowanym

Terminologia



Definicje

W celu zapewnienia użytkownikowi możliwości odpowiedniego porównania i wyboru produktu, standard IEC 60947-5-2 definiuje strefy wykrywania, takie jak:

Znamionowa strefa wykrywania (S_n)

Znamionowa strefa działania czujnika, dla której czujnik został zaprojektowany. Nie brane są pod uwagę odchylenia temperatury zewnętrznej, napięcia zasilania czy tolerancja produkcji.

Efektywna strefa wykrywania (S_r)

Efektywna strefa wykrywania zmierzona jest przy znamionowym napięciu zasilania (U_n) i znamionowej temperaturze zewnętrznej ($23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)

Mieści się w granicach między 90% a 110% znamionowej strefy wykrywania (S_n): $0.9 S_n \leq S_r \leq 1.1 S_n$

Użyteczna strefa wykrywania (S_u)

Użyteczna strefa wykrywania zmierzona jest przy dopuszczalnych odchyleniach temperatury zewnętrznej i napięcia równym 85% i 110% napięcia znamionowego.

Mieści się w granicach między 80% a 120% efektywnej strefy wykrywania S_r : $0.8 S_r \leq S_u \leq 1.2 S_r$

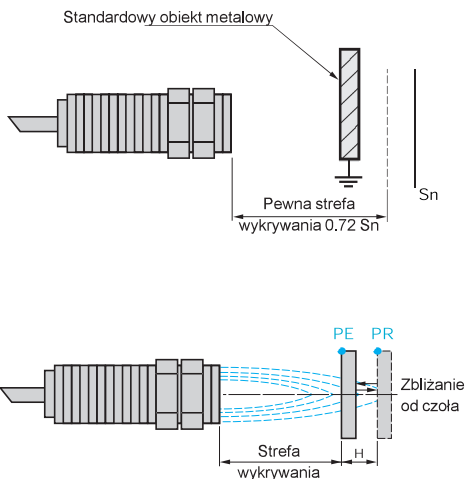
Pewna strefa wykrywania (S_a)

Pewna strefa wykrywania mieści się między 0 i 72% znamionowej strefy wykrywania S_n : $0 \leq S_a \leq 0.72 S_n$

Standardowy obiekt metalowy

Norma IEC 60947-5-2 definiuje standardowy obiekt metalowy jako kwadratową płytkę ze stali miękkiej (Fe 360) o grubości 1mm.

Boczny wymiar płytki jest równy średnicy okręgu opisanego na czole wykrywania czujnika lub 3-krotnej wartości strefy wykrywania S_n .



PE = punkt wykrycia obiektu
PR = punkt uwolnienia obiektu

Powtarzalność działania

Powtarzalność działania (R) odnosi się do powtarzalności odczytów strefy wykrywania przy kolejnych próbach jej pomiaru przy zmiennych parametrach zewnętrznych i w określonym czasie: 8 godz, 10 do 30 °C, $U_n \pm 5\%$.

Wyrażona jest w procentach efektywnej strefy działania S_r .

Histereza

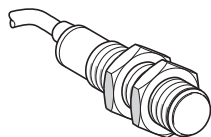
Histereza (H), to odległość pomiędzy punktem wykrycia obiektu, kiedy standardowy obiekt metalowy zbliża się do czola czujnika, a punktem w którym obiekt zostaje „uwolniony” gdy ten oddala się od czola czujnika.

Histereza jest istotnym parametrem świadczącym o stabilności pracy czujnika.

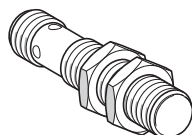
Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe

OsiSense XT

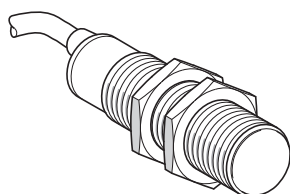
Cylindryczne, czoło zabudowane. Obudowa metalowa.
Zasilanie AC lub DC



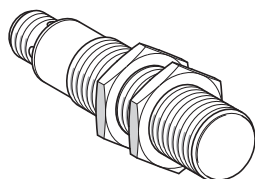
XT112S1●●L2



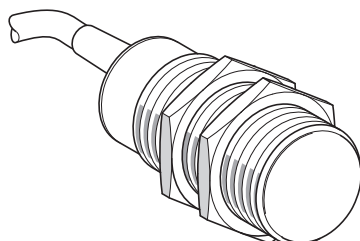
XT112S1PCM12



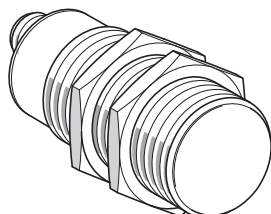
XT118B1●●L2



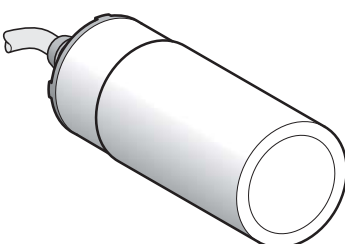
XT118B1PCM12



XT130B1●●L2



XT130B1PCM12



XT132B1F●L2

Ø 12, gwintowane M12 x 1, stal nierdzewna

Strefa wykrywania (Sn) (mm)	Funkcja	Wyjście	Przyłącze	Nr katalogowy	Waga kg
4-przewodowy 24 V					
2	NO/NC	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT112S1PCL2	0.070
			Konektor M12	XT112S1PCM12	0.040

3-przewodowy 24 V

2	NO	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT112S1PAL2	0.070
		NPN	Kabel (L = 2 m)	XT112S1NAL2	0.070

Ø 18, gwintowane M18 x 1, niklowany mosiądz

Strefa wykrywania (Sn) (mm)	Funkcja	Wyjście	Przyłącze	Nr katalogowy	Waga kg
4-przewodowy 24 V					
5	NO/NC	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT118B1PCL2	0.150
			Konektor M12	XT118B1PCM12	0.075

3-przewodowy 24 V

5	NO	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT118B1PAL2	0.150
		NPN	Kabel (L = 2 m)	XT118B1NAL2	0.150

2-przewodowy ~ 24-240 V

5	NO	-	Kabel (L = 2 m)	XT118B1FAL2	0.150
	NC	-	Kabel (L = 2 m)	XT118B1FBL2	0.150

Ø 30, gwintowane M30 x 1.5, niklowany mosiądz

Strefa wykrywania (Sn) (mm)	Funkcja	Wyjście	Przyłącze	Nr katalogowy	Waga kg
4-przewodowy 24 V					
10	NO/NC	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT130B1PCL2	0.270
			Konektor M12	XT130B1PCM12	0.150

3-przewodowy 24 V

10	NO	PNP	Kabel (L = 2 m)	XT130B1PAL2	0.270
		NPN	Kabel (L = 2 m)	XT130B1NAL2	0.270

2-przewodowy ~ 24-240 V

10	NO	-	Kabel (L = 2 m)	XT130B1FAL2	0.270
	NC	-	Kabel (L = 2 m)	XT130B1FBL2	0.270

Ø 32, gładkie, niklowany mosiądz (1)

Strefa wykrywania (Sn) (mm)	Funkcja	Wyjście	Przyłącze	Nr katalogowy	Waga kg
2-przewodowy ~ 24-240 V					
15	NO		Kabel (L = 2 m)	XT132B1FAL2	0.400
	NC		Kabel (L = 2 m)	XT132B1FBL2	0.400

(1) Akcesoria montażowe dostarczane z czujnikiem

Akcesoria

Akcesoria montażowe i zabezpieczające, wkładki bezpiecznikowe i podstawy, patrz strona 252.

Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe

OsiSense XT

Cylindryczne, czoło zabudowane. Obudowa metalowa.
Zasilanie AC lub DC

Charakterystyka								
Typ czujnika		M12	M18	M30		Ø 32		
		XT1 12●	XT1 18●	XT1 30●	XT1 32●			
		3-przew. ⋯ 4-przew. ⋯	3-przew. ⋯ 4-przew. ⋯	2-przew. ~	3-przew. ⋯ 4-przew. ⋯	2-przew. ~	2-przew. ~	
Certyfikaty		CE, cETLus					CE, cULus	
Zgodność ze standardami		IEC 60947-5-2, UL 61010-1						
Przyłącze	Kabel, długość 2 m	●	●	●	●	●	●	
	Konektor M12	●	●	-	●	-	-	
Charakterystyka ogólna								
Znamionowa strefa wykrywania (Sn)	Zgodnie z IEC 60947-5-2	mm	2	5	10	15		
Pewna strefa wykrywania Sa	Zgodnie z IEC 60947-5-2	mm	0...1.44	0...3.60	0...3.60	0...7.2	0...11	
Strefa regulowana		mm	0.5...5	1...8	1...5	2...20	2...15	
Powtarzalność			< 0.1 Sr				< 0.15 Sr	
Histeresa			< 0.2 Sr				< 0.2 Sr	
Charakterystyka wyjścia								
Wskaźnik stanu wyjścia			Żółty LED					
Zdolność przełączania		mA	200	200	330	200	330	
Maksymalna częstotliwość przełączania		Hz	300	200	25	150	25	
Zabezpieczenie zwarciove			●	●	- (1)	●	- (1)	
Spadek napięcia		V	≤ 2	≤ 2	≤ 6	≤ 2	≤ 6	
Prąd szczytkowy, stan otwarty		mA	< 0.1	< 0.1	< 5	< 0.1	< 5	
Opóźnienie	Załączenie zasilania	ms	≤ 30	≤ 30	≤ 100	≤ 30	≤ 100	
	Odpowiedź	ms	≤ 5	≤ 5	≤ 20	≤ 5	≤ 20	
	Powrót	ms	≤ 5	≤ 5	≤ 20	≤ 5	≤ 20	
Zasilanie								
Znamionowe napięcie zasilania		V	⋯ 24	⋯ 24	~ 24 - 240 50/60 Hz	⋯ 24	~ 24 - 240 50/60 Hz	
Napięcie graniczne (włączając tętnienia)		V	⋯ 12 - 30	⋯ 12 - 30	~ 20 - 264 50/60 Hz	⋯ 12 - 30	~ 20 - 264 50/60 Hz	
Pobór prądu, bez obciążenia		mA	< 15	< 15	< 3	< 15	< 4	
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją			Tak	Tak	-	Tak	-	
Środowisko								
Materiał	Obudowa		Stal nierdzewna 303		Niklowany mosiądz			
	Kabel		PVC					
Ilość przewodów, średnica			3 x 0.14 mm ² lub 4 x 0.14 mm ²	3 x 0.34 mm ² lub 4 x 0.34 mm ²	3 x 0.34 mm ²	3 x 0.75 mm ² lub 4 x 0.5 mm ²	3 x 0.75 mm ²	
Stopień ochrony		Zgodnie z IEC 60529 i IEC 60947-5-2	IP 67 (2) IP 65 dla czujników XT112S1PCM12 i XT118B1PCM12				IP 67	
Temperatura pracy i przechowywania		°C	-25...+70					
Odporność na wibracje		Zgodnie z IEC 60068-2-6	10 gn, ± 1 mm (f = 10...55 Hz)					
Odporność na uderzenia		Zgodnie z IEC 60068-2-27	30 gn, 11 ms				30 gn, 6 ms	
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne								
Wyladowania elektrostatyczne		Zgodnie z IEC 61000-4-2	kV		8 (powietrze) / 4 (kontakt)			
Pola elektromagnetyczne		Zgodnie z IEC 61000-4-3	V/m		3			
Stany nieustalone		Zgodnie z IEC 61000-4-4	kV		2			

(1) Czujniki nie posiadają zabezpieczenia zwarciovego i przeciężeniowego, dlatego wymagane jest podłączenie, szeregowo z obciążeniem, szybkiego bezpiecznika. Patrz strona 252).

(2) Z uszczelniającym wkrętem.