



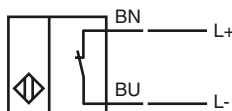
## Opis zamówienia

NCN8-18GM40-N0

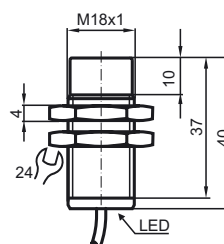
## Opis zamówienia

- 8 mm niezabudowany
- Obudowa ze stali nierdzewnej
- Do zastosowania do SIL 2 zgodnie z IEC 61508

## Przyłącze



## Wymiary



## Dane techniczne

### Dane ogólne

Funkcja elementów przełączających	NAMUR, NC
Nominalny zasięg działania	$s_n$ 8 mm
Instalacja	niezabudowany
Polaryzacja wyjściowa	NAMUR
Zapewniony dystans działania	$s_a$ 0 ... 6,48 mm
Współczynnik redukcji $r_{Al}$	0,42
Współczynnik redukcji $r_{Cu}$	0,4
Współczynnik redukcji $r_{1,4301}$	0,72

### Parametry

Napięcie znamionowe	$U_o$ 8,2 V ( $R_i$ ok. 1 k $\Omega$ )
Częstotliwość przełączania	f 0 ... 300 Hz
histereza	H 1 ... 15 typ. 5 %
Ochrona przed złą polaryzacją	ochrona przed odwrotną polaryzacją
Ochrona przed zwarciami	tak
Pobór prądu	
Płyta pomiarowa nie wykryta	$\geq 3$ mA
Płyta pomiarowa wykryta	$\leq 1$ mA
Wskaźnik stanu przełączenia	Dioda wielokierunkowa, żółta

### Parametry bezpieczeństwa funkcjonalnego

MTTF <sub>d</sub>	2040 a
Okres użytkowania ( $T_M$ )	20 a
Stopień pokrycia diagnostycznego (DC)	0 %

### Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia	-25 ... 100 °C (-13 ... 212 °F)
Temperatura składowania	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)

### Dane mechaniczne

Schemat połączenia	przewód PVC, 2 m
Przekrój poprzeczny żył	0,75 mm <sup>2</sup>
Materiał obudowy	Stal szlachetna 1.4305 / AISI 303
Powierzchnia pomiarowa	PBT
Rodzaj ochrony	IP67

### Informacje ogólne

Zastosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem	patrz instrukcja obsługi
Kategoria	1G; 2G; 3G; 1D; 3D

### Zgodność norm i dyrektyw

Zgodność norm	
NAMUR	EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
zgodność elektromagnetyczna	NE 21:2007
Normy	EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007

### Zezwolenia i certyfikaty

Certyfikat FM	
Schemat sterowania	116-0165F
Certyfikat UL	cULus Listed, General Purpose
Certyfikat CSA	cCSAus Listed, General Purpose
Certyfikat CCC	Produkty, dla których maksymalne napięcie robocze nie przekracza 36 V, nie wymagają certyfikacji, a zatem nie są opatrzone znakiem CCC.

## ATEX 1G

Instrukcja obsługi	
<b>Kategoria urządzenia 1G</b>	<b>Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem</b>
Zgodność z wytycznymi	do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazu, oparów i mgły.
Zgodność norm	94/9/EG
	EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007
	Zabezpieczenie przed zapłonem - wykonanie iskrobezpieczne
	ograniczenie przez następujące warunki
Oznakowanie CE	CE 0102
Znak Ex	Ⓔ II 1G Ex ia IIC T6 Ga
Zaświadczenie EG dot. sprawdzenia danego typu modelu	PTB 00 ATEX 2048 X
Przyporządkowany typ	NCN8-18GM...-N0...
Efektywna pojemność wewnętrzna C <sub>i</sub>	≤ 95 nF ; Uwzględniona długość kabla 10 m.
Efektywna indukcyjność wewnętrzna L <sub>i</sub>	≤ 100 μH ; Uwzględniona długość kabla 10 m.
Długość kabla	Należy przestrzegać niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego
	podłączonego kabla od następujących długości:
	78 cm
	39 cm
	6 cm
Informacje ogólne	Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi. Należy przestrzegać certyfikatu badania prototypu WE. Należy przestrzegać warunków szczególnych! Dyrektywa 94/9EG i tym samym certyfikaty badania prototypu WE obowiązują wyłącznie podczas eksploatacji urządzeń elektrycznych w warunkach atmosferycznych. Używanie w temperaturze otoczenia >60 °C było przetestowane w przypadku gorących powierzchni zgodnie z certyfikatem. W przypadku używania poza warunkami atmosferycznymi, należy uwzględnić zmniejszenie minimalnej dopuszczalnej energii zapłonowej.
Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia	Zakres temperatury, w zależności od klasy temperaturowej, podany jest w certyfikacie badania prototypu WE. <b>Uwaga:</b> Należy korzystać z tabeli temperatur dla kategorii 1!!! Wartości podane w tabeli temperatur dla kategorii 1 pomniejszone są o 20% zgodnie z EN 1127-1:2007.
Instalacja, uruchomienie	Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem. Iskrobezpieczność urządzeń jest gwarantowana jedynie w przypadku podłączenia z urządzeniem przynależnym, które posiada zaświadczenie o wykonaniu iskrobezpiecznym. Przynależne urządzenie musi spełniać wymagania kategorii "ia". Ze względu na niebezpieczeństwo zapłonu, do którego może dojść wskutek błędów oraz/lub prądów fazowych w systemie wyrównania potencjałów, należy odizolować galwanicznie obwód prądu zasilającego od prądu sygnałowego. Zastosowanie przynależnego urządzenia bez izolacji galwanicznej dozwolone jest tylko wtedy, gdy spełnione są odpowiednie wymagania normy IEC 60079-14.
Konserwacja, serwis	Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.
<b>Szczególne warunki</b>	
Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi	Podczas zastosowania w temperaturze poniżej -20°C chronić czujnik przed uderzeniem poprzez zabudowę w dodatkową obudowę.
Wyładowanie elektrostatyczne	Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.

**ATEX 2G**

Instrukcja obsługi

**Kategoria urządzenia 2G**

zgodność z wytycznymi

Zgodność norm

Oznakowanie CE

Znak Ex

Zaświadczenie EG dot. sprawdzenia danego typu modelu

Przyporządkowany typ

Efektywna pojemność wewnętrzna  $C_i$ Efektywna indukcyjność wewnętrzna  $L_i$ 

Informacje ogólne

Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia

Instalacja, uruchomienie

Konserwacja, serwis

**Szczególne warunki**

Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

Wyładowanie elektrostatyczne

**Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem**

do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazu, oparów i mgły.

94/9/EG

EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007

Zabezpieczenie przed zapłonem - wykonanie iskrobezpieczne

ograniczenie przez następujące warunki

CE 0102

II 1G Ex ia IIC T6 Ga

PTB 00 ATEX 2048 X

NCN8-18GM...-N0...

 $\leq 95$  nF ; Uwzględniona długość kabla 10 m. $\leq 100$   $\mu$ H ; Uwzględniona długość kabla 10 m.

Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi. Należy przestrzegać certyfikatu badania prototypu WE. Należy przestrzegać warunków szczególnych!

Dyrektywa 94/9EG i tym samym certyfikaty badania prototypu WE obowiązują wyłącznie podczas eksploatacji urządzeń elektrycznych w warunkach atmosferycznych.

Używanie w temperaturze otoczenia  $>60$  °C było przetestowane w przypadku gorących powierzchni zgodnie z certyfikatem.

W przypadku używania poza warunkami atmosferycznymi, należy uwzględnić zmniejszenie minimalnej dopuszczalnej energii zapłonowej.

Zakres temperatury, w zależności od klasy temperaturowej, podany jest w certyfikacie badania prototypu WE.

Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem. Iskrobezpieczność urządzeń jest gwarantowana jedynie w przypadku podłączenia z urządzeniem przynależnym, które posiada zaświadczenie o wykonaniu iskrobezpiecznym.

Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.

Podczas zastosowania w temperaturze poniżej  $-20$ °C chronić czujnik przed uderzeniem poprzez zabudowę w dodatkową obudowę.

Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.

**ATEX 1D**

Instrukcja obsługi

**Kategoria urządzenia 1D**  
 zgodność z wytycznymi  
 Zgodność norm

Oznakowanie CE

Znak Ex

Zaświadczenie EG dot. sprawdzenia danego typu modelu  
 Przyporządkowany typ  
 Efektywna pojemność wewnętrzna  $C_i$   
 Efektywna indukcyjność wewnętrzna  $L_i$   
 Informacje ogólne

Maksymalna temperatura obudowy

Instalacja, uruchomienie

Konserwacja, serwis

**Szczególne warunki**

Wyładowanie elektrostatyczne

**Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem**

do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem z obecnością palnego pyłu 94/9/EG  
 IEC 61241-11:2002; Projekt; prEN61241-0:2002  
 Zabezpieczenie przed zapłonem - wykonanie iskrobezpieczne typu "iD"  
 ograniczenie przez następujące warunki  
 CE 0102

⊕ II 1D Ex iaD 20 T 108 °C (226,4 °F)

ZELM 03 ATEX 0128 X

NCN8-18GM...-N0...

≤ 95 nF ; Uwzględniona długość kabla 10 m.

≤ 100 μH ; Uwzględniona długość kabla 10 m.

Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi.

Należy przestrzegać certyfikatu badania prototypu WE.

Należy przestrzegać warunków szczególnych!

Maksymalna temperatura obudowy podana jest w certyfikacie badania prototypu WE.

Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem.

Iskrobezpieczność urządzeń jest gwarantowana jedynie w przypadku podłączenia z urządzeniem przynależnym, które posiada zaświadczenie o wykonaniu iskrobezpiecznym.

Przynależne urządzenie musi spełniać conajmniej wymagania kategorii "ia IIB" lub "iaD". Ze względu na niebezpieczeństwo zapłonu, do którego może dojść wskutek błędów oraz/lub prądów fazowych w systemie wyrównania potencjałów, należy odizolować galwanicznie obwód prądu zasilającego od prądu sygnałowego. Zastosowanie przynależnego urządzenia bez izolacji galwanicznej dozwolone jest tylko wtedy, gdy spełnione są odpowiednie wymagania normy IEC 60079-14.

Iskrobezpieczny obwód prądu musi być zabezpieczony przed wpływem błyskawic.

W przypadku zastosowania w zaporze między strefą 20 a strefą 21 lub strefą 21 a strefą 22 czujnik nie może być narażony na mechaniczne uszkodzenia i musi zostać uszczelniony w taki sposób, aby nie utrudniał funkcji ochronnej zapory. Należy przestrzegać odnośnych dyrektyw i norm.

Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.

Przewody instalacyjne należy kłaść zgodnie z EN 50281-1-2, a podczas eksploatacji nie mogą być narażone na otarcia.

Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.

**ATEX 3D (tD)**

Instrukcja obsługi

**Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem****Kategoria urządzenia 3D**

zgodność z wytycznymi

Zgodność norm

do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem z obecnością nieprzewodzącego palnego pyłu 94/9/EG

EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004  
ochrona przez obudowę "d" ograniczenie przez następujące warunki

CE

Oznakowanie CE

Znak Ex

Ex II 3D Ex tD A22 IP67 T80°C X

Informacje ogólne

Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi. Maksymalna temperatura powierzchni określono na podstawie metody A bez warstwy pyłu na materiale. Podane dane katalogowe ograniczone są przez tą instrukcję obsługi! Należy przestrzegać warunków szczególnych!

Instalacja, uruchomienie

Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem.

Konserwacja, serwis

Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.

**Szczególne warunki**Minimalna rezystancja szeregową  $R_V$ Między napięciem zasilającym a czujnikiem zbliżeniowym przewidziany jest minimalny rezystor szeregowy  $R_V$  zgodnie z następującą listą. Jej osiągnięcie możliwe przez użycie wzmacniacza przekaźnikowego.Maksymalne napięcie robocze  $U_{Bmax}$ Maksymalne dopuszczalne wartości napięcia roboczego  $U_{Bmax}$  ograniczone są do wartości podanych w następującej liście, tolerancja nie jest dopuszczalna.Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia  $T_{Umax}$ w zależności od max. napięcia roboczego  $U_{Bmax}$  i min. rezystora wstępnego  $R_V$ . Dane zawarte są w następującej liście.gdy  $U_{Bmax}=9\text{ V}$ ,  $R_V=562\ \Omega$ 

61 °C (141,8 °F)

podczas zastosowania wzmacniacza zgodnie z EN 60947-5-6

61 °C (141,8 °F)

Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

Czujnik nie może być narażony na **ŻADNE** mechaniczne uszkodzenia.

Ochrona przed światłem UV

Czujnik i przewód instalacyjny należy chronić przed szkodliwym promieniowaniem UV. Możliwe jest to przez montaż wewnątrz pomieszczeń.

Wyładowanie elektrostatyczne

Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.

Ochrona przewodu instalacyjnego

Należy chronić przewód instalacyjny przed naprężeniem i przekręceniem.

**ATEX 3G (nL)**

Instrukcja obsługi	
<b>Kategoria urządzenia 3G (nL)</b> zgodność z wytycznymi Zgodność norm	<b>Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem</b>  do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazu, oparów i mgły. 94/9/EG EN 60079-15:2005 Zabezpieczenie przed zapłonem typu "n" ograniczenie przez następujące warunki <b>C</b> 0102
Oznakowanie CE	
Znak Ex	<b>Ex</b> II 3G Ex nL IIC T6 X
Efektywna pojemność wewnętrzna $C_i$ Efektywna indukcyjność wewnętrzna $L_i$	$\leq 95$ nF ; Uwzględniona długość kabla 10 m. $\leq 100$ $\mu$ H ; Uwzględniona długość kabla 10 m.
Informacje ogólne	Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi. Podane dane katalogowe ograniczone są przez tą instrukcję obsługi! Należy przestrzegać warunków szczególnych! Dyrektywa 94/9/EG obowiązuje wyłącznie do użytku urządzeń elektrycznych w warunkach atmosferycznych. W przypadku używania poza warunkami atmosferycznymi, należy uwzględnić zmniejszenie minimalnej dopuszczalnej energii zapłonowej.
Instalacja, uruchomienie	Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem. Czujnik przewidziany jest do eksploatacji w obwodzie prądowym o ograniczonej energii, odpowiadającym wymaganiom IEC 60079-15. Grupa wybuchowości kieruje się załączonym, zasilającym obwodem prądowym o ograniczonej energii.
Konserwacja, serwis	Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.
<b>Szczególne warunki</b>	
Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia $T_{Umax}$ gdy $U_i = 20$ V	
gdy $P_i=34$ mW, $I_i=25$ mA, T6	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=34$ mW, $I_i=25$ mA, T5	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=34$ mW, $I_i=25$ mA, T4-T1	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=64$ mW, $I_i=25$ mA, T6	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=64$ mW, $I_i=25$ mA, T5	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=64$ mW, $I_i=25$ mA, T4-T1	55 °C (131 °F)
gdy $P_i=169$ mW, $I_i=52$ mA, T6	52 °C (125,6 °F)
gdy $P_i=169$ mW, $I_i=52$ mA, T5	52 °C (125,6 °F)
gdy $P_i=169$ mW, $I_i=52$ mA, T4-T1	52 °C (125,6 °F)
gdy $P_i=242$ mW, $I_i=76$ mA, T6	44 °C (111,2 °F)
gdy $P_i=242$ mW, $I_i=76$ mA, T5	44 °C (111,2 °F)
gdy $P_i=242$ mW, $I_i=76$ mA, T4-T1	44 °C (111,2 °F)
Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi	Czujnik nie może być narażony na <b>ŻADNE</b> mechaniczne uszkodzenia. Podczas zastosowania w temperaturze poniżej -20°C chronić czujnik przed uderzeniem poprzez zabudowę w dodatkową obudowę.
Ochrona przed żwiałem UV	Czujnik i przewód instalacyjny należy chronić przed szkodliwym promieniowaniem UV. Możliwe jest to przez montaż wewnątrz pomieszczeń.
Wyładowanie elektrostatyczne	Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.
Ochrona przewodu instalacyjnego	Należy chronić przewód instalacyjny przed naprężeniem i przekręceniem.
Elementy przyłączeniowe	Elementy przyłączeniowe należy założyć w taki sposób, aby osiągnięty został przynajmniej stopień ochrony IP20 zgodnie z IEC 60529.

**ATEX 3G (ic)**

Instrukcja obsługi

**Kategoria urządzenia 3G (ic)**

zgodność z wytycznymi

Zgodność norm

Oznakowanie CE

Znak Ex

Efektywna pojemność wewnętrzna  $C_i$ Efektywna indukcyjność wewnętrzna  $L_i$ 

Informacje ogólne

Instalacja, uruchomienie

Konserwacja, serwis

**Szczególne warunki**Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia  $T_{Umax}$  gdy  $U_i = 20 V$ gdy  $P_i=34 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T6gdy  $P_i=34 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T5gdy  $P_i=34 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T4-T1gdy  $P_i=64 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T6gdy  $P_i=64 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T5gdy  $P_i=64 mW$ ,  $I_i=25 mA$ , T4-T1gdy  $P_i=169 mW$ ,  $I_i=52 mA$ , T6gdy  $P_i=169 mW$ ,  $I_i=52 mA$ , T5gdy  $P_i=169 mW$ ,  $I_i=52 mA$ , T4-T1gdy  $P_i=242 mW$ ,  $I_i=76 mA$ , T6gdy  $P_i=242 mW$ ,  $I_i=76 mA$ , T5gdy  $P_i=242 mW$ ,  $I_i=76 mA$ , T4-T1

Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

Wyładowanie elektrostatyczne

Elementy przyłączeniowe

**Urządzenia elektryczne dla przestrzeni zagrożonych wybuchem**

do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazu, oparów i mgły.

94/9/EG

EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007 Zabezpieczenie przed zapłonem typu "ic"

ograniczenie przez następujące warunki

CE I

II 3G Ex ic IIC T6 Gc X

 $\leq 95 nF$  ; Uwzględniona długość kabla 10 m. $\leq 100 \mu H$  ; Uwzględniona długość kabla 10 m.

Urządzenie należy używać zgodnie z danymi katalogowymi oraz danymi zawartymi w tej instrukcji obsługi. Podane dane katalogowe ograniczone są przez tą instrukcję obsługi!

Należy przestrzegać warunków szczególnych!

Dyrektywa 94/9/EG obowiązuje wyłącznie do użytku urządzeń elektrycznych w warunkach atmosferycznych. W przypadku używania poza warunkami atmosferycznymi, należy uwzględnić zmniejszenie minimalnej dopuszczalnej energii zapłonowej.

Należy przestrzegać przepisów prawnych i/lub rozporządzeń i norm regulujących użycie lub też użycia zgodnego z przeznaczeniem.

Czujnik przewidziany jest do eksploatacji w obwodach prądowych o ograniczonej energii, odpowiadających wymaganiom IEC 60079-11.

Grupa wybuchowości kieruje się załączonym, zasilającym obwodem prądowym o ograniczonej energii.

Nie wolno dokonywać żadnych zmian przy urządzeniach przeznaczonych do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Wykonywanie napraw tych urządzeń nie jest możliwe.

55 °C (131 °F)

55 °C (131 °F)

55 °C (131 °F)

55 °C (131 °F)

55 °C (131 °F)

55 °C (131 °F)

52 °C (125,6 °F)

52 °C (125,6 °F)

52 °C (125,6 °F)

44 °C (111,2 °F)

44 °C (111,2 °F)

44 °C (111,2 °F)

Czujnik nie może zostać uszkodzony mechanicznie.

Podczas zastosowania w temperaturze poniżej -20°C chronić czujnik przed uderzeniem poprzez zabudowę w dodatkową obudowę.

Należy unikać wyładowań elektrostatycznych metalowych elementów obudowy. Uniknięcie niebezpiecznego wyładowania elektrostatycznego metalowych komponentów obudowy możliwe jest przez ich uziemienie.

Elementy przyłączeniowe należy założyć w taki sposób, aby osiągnięty został przynajmniej stopień ochrony IP20 zgodnie z IEC 60529.