

System **LBK**

# RADAR BEZPIECZEŃSTWA 3D

PRZEGLĄD PRODUKTÓW

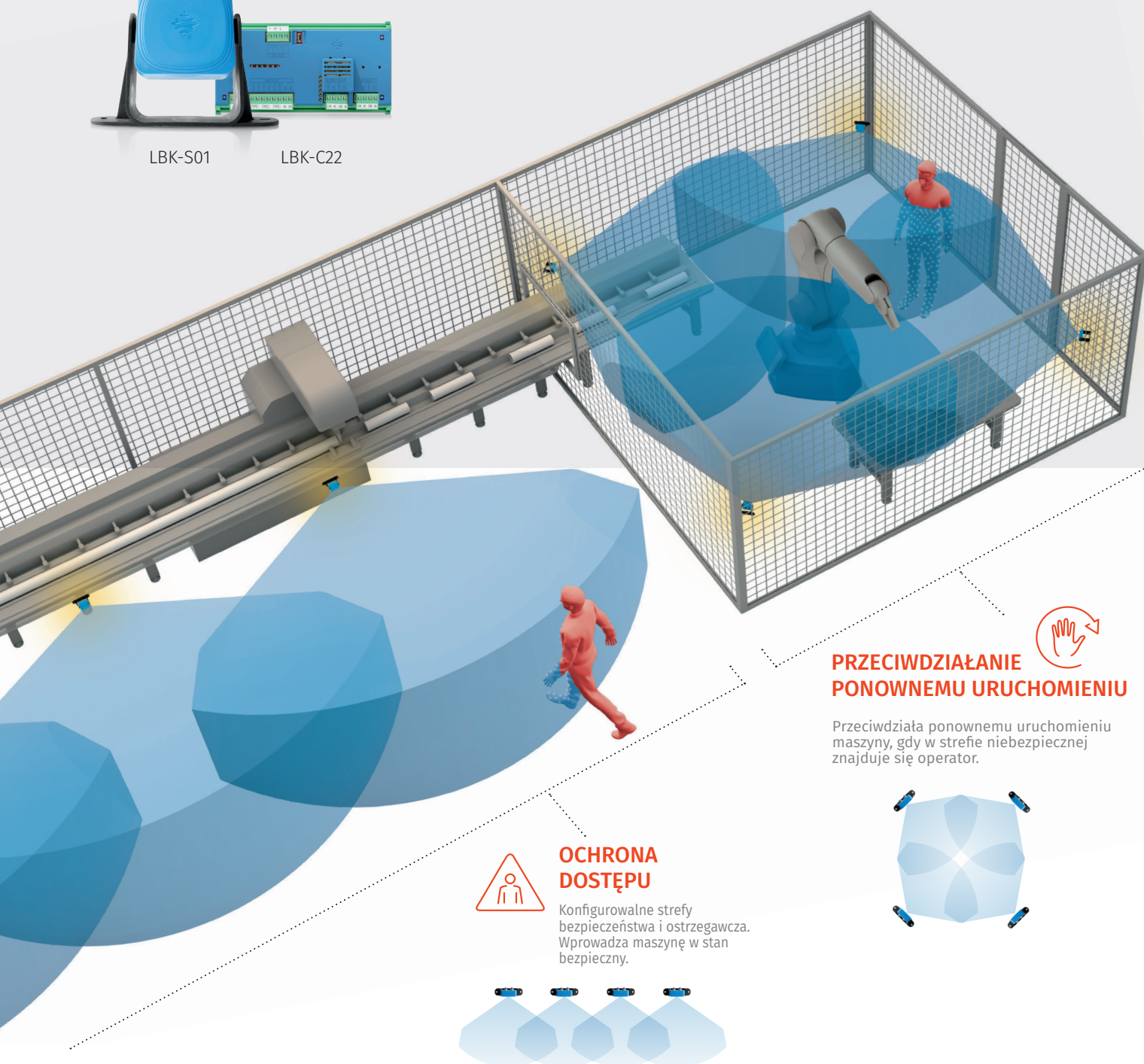


# System **LBK**

Pierwszy certyfikowany wolumetryczny radarowy system bezpieczeństwa. Dzięki swoim unikalnym i nowatorskim właściwościom, system rewolucjonizuje standardy w automatyce przemysłowej, podnosząc poziom bezpieczeństwa bez konieczności obniżania wydajności.

LBK-S01

LBK-C22



Przeciwdziała ponownemu uruchomieniu maszyny, gdy w strefie niebezpiecznej znajduje się operator.

Konfigurowalne strefy bezpieczeństwa i ostrzegawcza. Wprowadza maszynę w stan bezpieczny.

## Pierwszy na świecie system radarowy SIL2/PLd

Do ochrony operatorów w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem w przemyśle.



## Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem

System LBK może wykryć obecność operatora w strefie niebezpiecznej, przeciwdziałając przypadkowemu ponownemu uruchomieniu maszyny.

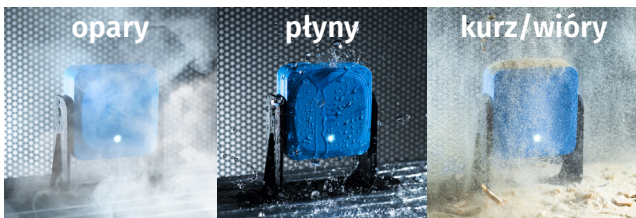


## Działa tam, gdzie nie sprawdzają się czujniki optyczne

System LBK jest odporny na zewnętrzne zakłócenia, takie jak: opary, kurz, wióry, rozbryzgi cieczy lub odpadki produkcyjne.



## Wysoki poziom bezpieczeństwa bez konieczności obniżania wydajności



Urządzenia optyczne często zawodzą w obecności kurzu, oparów, wody lub innych odpadów powstających w procesie produkcji. Zespół Inxpect, wysoko wyspecjalizowany w technologii radarowej, opracował zaawansowany algorytm dla radaru 24 GHz, który odfiltrowuje te zakłócenia, redukując liczbę fałszywych alarmów i zwiększając wydajność maszyny.



## Prosta konfiguracja

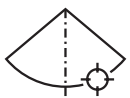
### OPROGRAMOWANIE INXPECT SAFETY



System LBK składa się z 1 sterownika LBK-C22 oraz od 1 do 6 czujników LBK-S01. Maksymalny zasięg nadzorowanego obszaru dla jednego czujnika wynosi 4 m.

Konfiguracja systemu jest szybka i prosta dzięki przyjaznemu i intuicyjnemu oprogramowaniu Inxpect Safety.

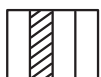
Instalację wspierają kontrolowane procedury walidacyjne oraz proste wygenerowanie raportu konfiguracyjnego.



Nie jest wymagane dokładne ustawienie czujników względem siebie.

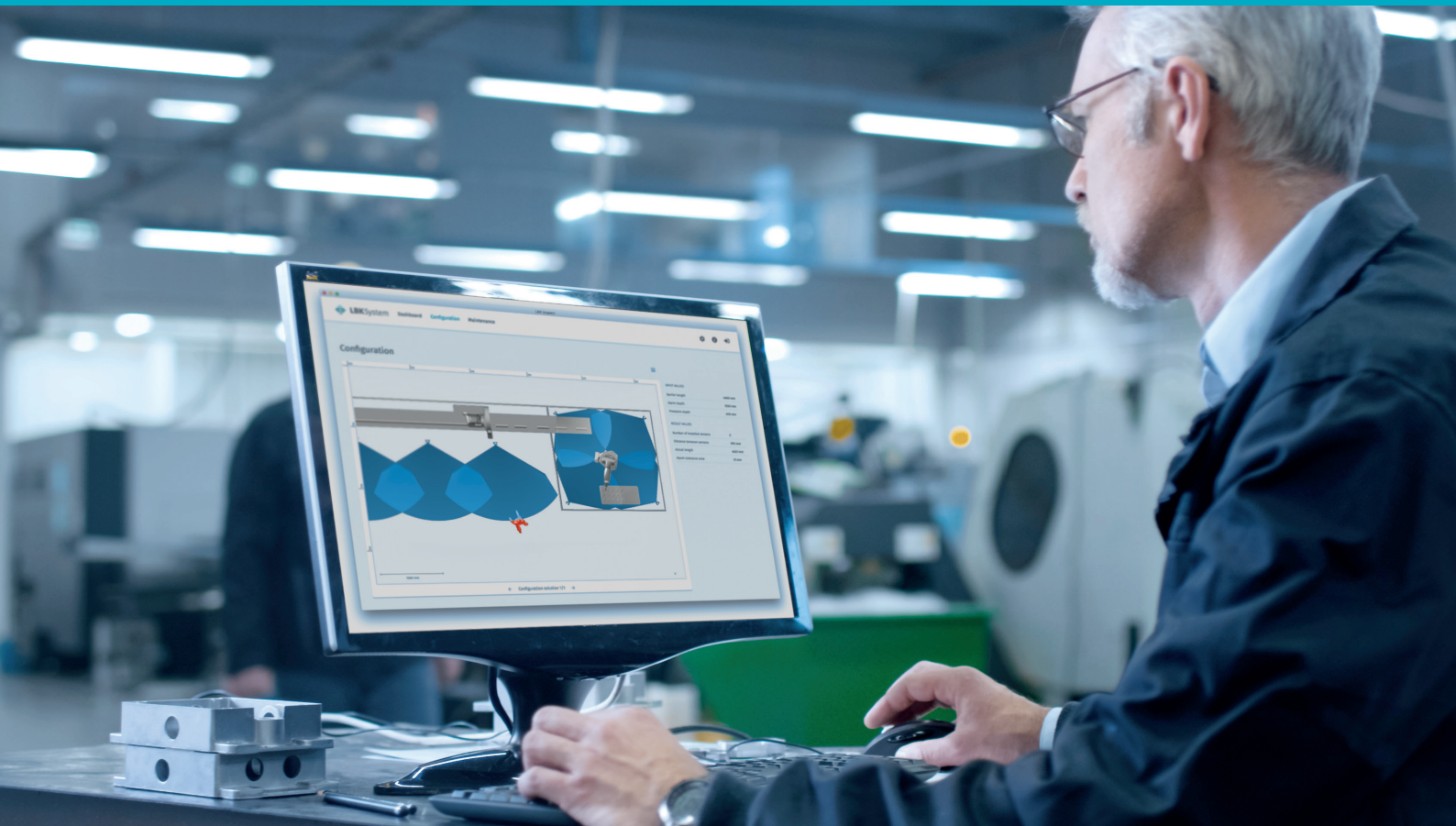


Dostarczane w komplecie oprogramowanie Inxpect Safety pozwala na wiele trybów konfiguracji: automatycznych dla obszarów o regularnych kształtach oraz manualnych do nadzorowania bardziej złożonych obszarów.



Programowalna funkcja mutingu umożliwia konfigurację grup czujników w taki sposób, że ich działanie może być czasowo zawieszane, co pozwala operatorowi na bezpieczny dostęp do części nadzorowanego obszaru, zgodnie z wymaganiami procesu produkcji.





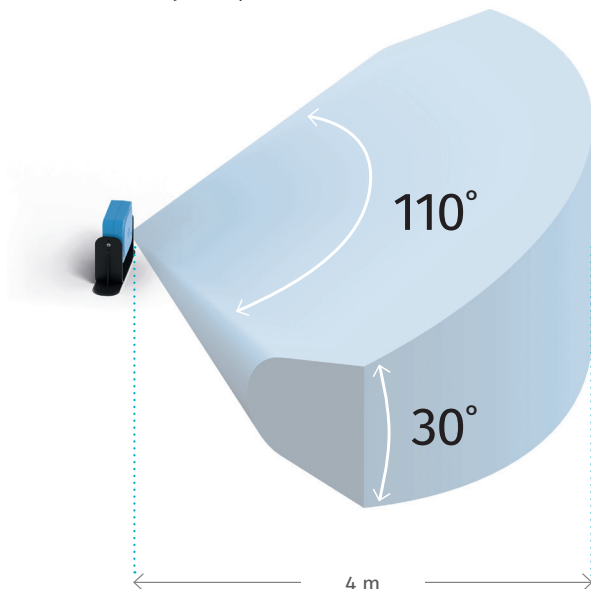
## Pole detekcji

W systemie LBSYSTEM możliwe jest skonfigurowanie szerszego lub węższego pola detekcji dla każdego czujnika indywidualnie. Rzeczywisty obszar detekcji każdego czujnika zależy od wysokości jego instalacji i kąta nachylenia.

### SZEROKIE POLE DETEKCJI

Płaszczyzna pozioma:  $110^\circ$

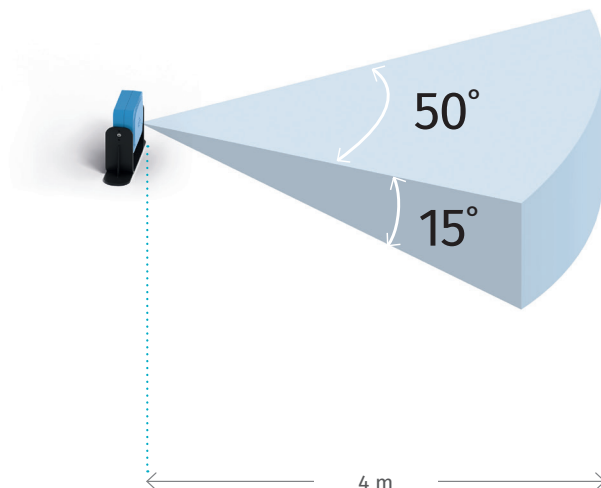
Płaszczyzna pionowa:  $30^\circ$



### WĄSKIE POLE DETEKCJI

Płaszczyzna pozioma:  $50^\circ$

Płaszczyzna pionowa:  $15^\circ$





## LBK-S01

### Inteligentny czujnik radarowy

Czujnik **LBK-S01** jest inteligentnym urządzeniem radarowym, z modulowaną częstotliwościowo falą ciągłą (FMCW), opartym na opatentowanych przez firmę Inxpect algorytmach wykrywających. Czujnik wysyła fale radiowe 24 GHz i analizuje fale odbite, dzięki czemu uzyskuje informacje o statycznych i ruchomych obiektach w zasięgu działania.

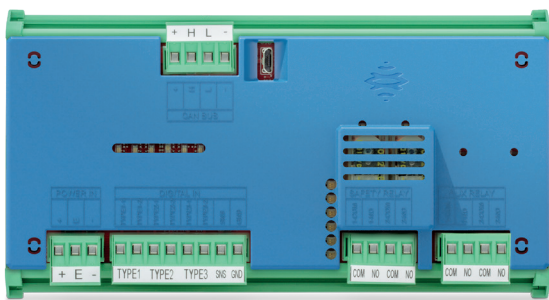
Czujniki realizują następujące funkcje:

- **Analiza ruchu w polu działania.**
- **Wysyłanie do sterownika sygnałów związanych z wykrytym ruchem poprzez magistralę CAN bus.**
- **Raportowanie błędów i wysyłanie informacji diagnostycznych do sterownika poprzez magistralę CAN bus.**

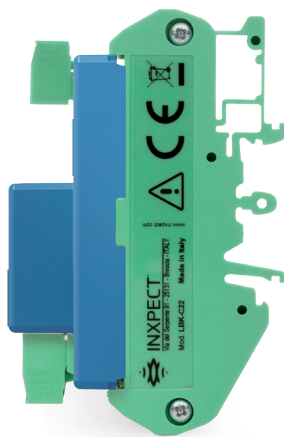
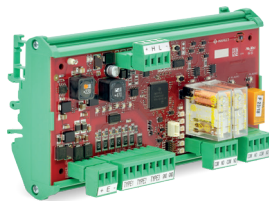
wyjscie

wejscie





Plastikowa obudowa  
jest dostarczana jako  
opcjonalne akcesorium



### Wyjścia pomocnicze

Jednostka sterująca posiada dwa pomocnicze wyjścia przekaźnikowe, które można skonfigurować do sygnalizacji: alarmu ostrzegawczego, błędu, statusu mutingu.

## LBK-C22

### Jednostka sterująca

**LBK-C22** jest sterownikiem, który umożliwia podłączenie do 6 czujników LBK-S01. Podanie odpowiedniego sygnału przez jakikolwiek z tych czujników skutkuje wyłączeniem wyjścia przekaźnika bezpieczeństwa.

Sterownik można skonfigurować z komputera poprzez kabel USB za pomocą dostarczonego w komplecie oprogramowania komputerowego Inxpect Safety. Oprogramowanie umożliwia konfigurację poziomów czułości, funkcji bezpieczeństwa, rozmiaru strefy ostrzegawczej oraz bezpieczeństwa, a także działanie dodatkowych wejść i wyjść sterownika.

### Wejścia cyfrowe

Sterownik posiada 3 dwukanałowe wejścia cyfrowe wraz ze wspólnym potencjałem odniesienia dla obsługi:

- mutingu  
(poziom logiczny wysoki (1) = muting aktywny)
- przycisku stopu awaryjnego maszyny  
(poziom logiczny niski (0) = zatrzymanie awaryjne aktywne)
- przycisku ponownego uruchomienia maszyny  
(poziom logiczny wysoki (1) = ponowne uruchomienie aktywne)

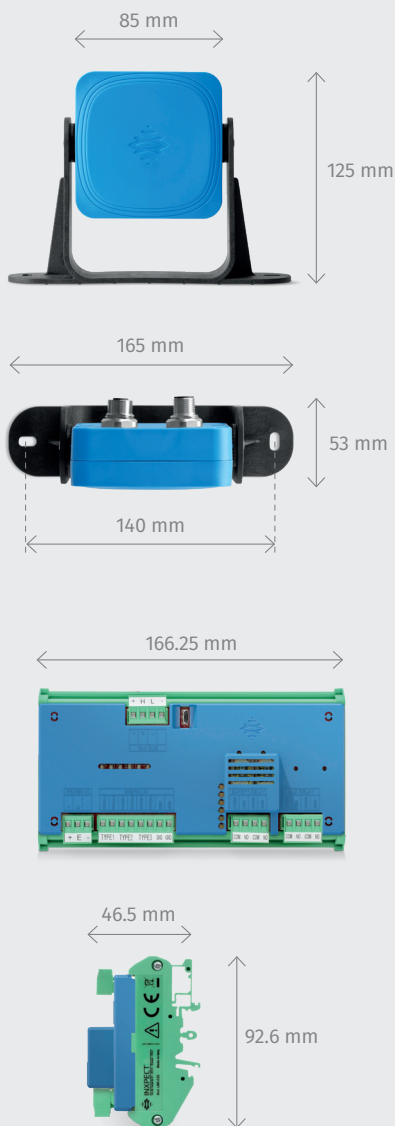
Wejścia cyfrowe mogą być skonfigurowane poprzez oprogramowanie Inxpect Safety.

### Wyjścia bezpieczeństwa

Sterownik posiada redundantne, dwukanałowe wyjście bezpieczeństwa z mechanicznie prowadzonymi zestykami.



## Wymiary



## Zgodność



**Dyrektywy** 2006/42/WE (MD - Maszyny)  
2014/53/UE (RED - Urządzenia radiowe)

**Normy** IEC/EN 62061: 2005 SIL 2  
EN ISO 13849-1: 2015 PL d  
EN ISO 13849-2: 2012  
IEC/EN 61496-1: 2013  
IEC/EN 61508: 2010 Part 1-7 SIL 2  
ETSI EN 300 440 v2.1.1  
ETSI EN 301 489-1 v2.2.0 (only emissions)  
ETSI EN 301 489-3 v2.1.1 (only emissions)  
IEC/EN 61326-3-1: 2017  
IEC/EN 61010-1: 2010

## Ogólne

|  |   |
|--|---|
| <b>Metoda detekcji</b>                           | Algorytm wykrywania ruchu Inxpect oparty o radar FMCW   |
| <b>Częstotliwość</b>                             | Pasma pracy: 24...24,25 GHz (24,05...24,25 GHz dla UK i F)<br>Moc nadawania: ≤13 dBm - Modulacja: FMCW        |
| <b>Zasięg wykrywania</b>                         | 0...4 m, w zależności od warunków instalacji  |
| <b>Pole detekcji oraz wysokość instalacji</b>    | Szerokie: poziomo 110°, pionowo 30°, wysokość: 0...3 m<br>Wąskie: poziomo 50°, pionowo 15°, wysokość: 0...3 m |
| <b>Gwarantowany czas reakcji</b>                 | <100 ms   |
| <b>SIL</b>                                       | 2   |
| <b>PL</b>  | d   |
| <b>Kategoria</b>                                 | 2 (3 dla wyjść)   |
| <b>Maksymalny pobór mocy</b>                     | 11 W (sterownik i sześć czujników)  |
| <b>Temperatura pracy</b>                         | -40°C...+60°C   |
| <b>Temperatura składowania</b>                   | -40°C...+80°C   |
| <b>Protokół komunikacji (czujniki-sterownik)</b> | CAN zgodny z EN 50325-5   |
| <b>Okres gwarancji</b>                           | 36 miesięcy od daty zakupu  |

## Czujnik

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Złącza</b>                   | 2 złącza M12/5-pinowe (1 męskie i 1 żeńskie)                                |
| <b>Rezystor końcowy CAN bus</b> | 120 Ω (nie dostarczany w komplecie, do zainstalowania na ostatnim czujniku) |
| <b>Zasilanie</b>                | 12 V DC ± 20% ze sterownika   |
| <b>Stopień ochrony</b>          | IP67  |
| <b>Materiał</b>                 | Korpus: PA66, wspornik: PA66 wzmocniony włóknem szklanym (GF)               |

## Sterownik

|   |  |
|---|--|
| <b>Wyjścia</b>                            | Wyjścia przekaźnikowe:<br>dwukanałowe wyjście bezpieczeństwa, 2 wyjścia pomocnicze                                 |
| <b>Wyjścia przekaźnika bezpieczeństwa</b> | Przekaźniki z mechanicznie prowadzonymi zestykami<br>Maks. napięcie: 30 V DC, maks. prąd: 8 A DC, maks. moc: 240 W |
| <b>Wyjścia przekaźnika pomocniczego</b>   | Przekaźniki elektromechaniczne<br>Maks. napięcie 30 V DC, maks. prąd: 2 A DC, maks. moc: 60 W                      |
| <b>Wejścia</b>                            | 3 dwukanałowe wejścia cyfrowe ze wspólną masą:<br>1 typu 1, 1 typu 2, 1 typu 3                                     |
| <b>Zasilanie</b>                          | 24 V DC (20...28 V DC), maksymalny prąd: 0,6 A   |
| <b>Pobór mocy</b>                         | Maksymalnie 3,8 W  |
| <b>Montaż</b>                             | Szyna DIN  |
| <b>Stopień ochrony</b>                    | IP20   |
| <b>Złącza kablowe</b>                     | Przekrój: 2,5 mm², maksymalny prąd: 12 A z żyłami 2,5 mm²  |

## Kable CAN bus

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Przekrój żył</b> | Zasilanie: 2 x 0,34 mm², dane: 2 x 0,34 mm²                                |
| <b>Rodzaj żył</b>   | 2 pary skrętek: zasilanie i komunikacja                                    |
| <b>Złącza</b>       | M12/5-pinowe   |
| <b>Impedancja</b>   | 120 Ω ± 12 Ω (f=1MHz)  |
| <b>Ekran</b>        | Ekran z oplotu z ocynowanych drutów miedzianych, wymaga połączenia z masą. |
| <b>Długość</b>      | 30 m od sterownika do czujnika (konfiguracja z 1 czujnikiem)               |