



System Zliczania Pasażerów

IRMA MATRIX

Karta katalogowa produktu

Czujniki i złącza

iris-sensing.com

Wer. 4.1.1 | 2024/10 | Opublikowana

Informacje kontaktowe

iris-GmbH infrared & intelligent sensors

Schnellerstrasse 1–5

12439 Berlin

Niemcy

Telefon: +49 30 5858 14-0

Strona WWW: www.iris-sensing.com

Oświadczenie

Informacje zawarte w dokumentacji czujnika IRMA MATRIX opierają się na danych produktu uzyskanych w trakcie faz projektowania, dopuszczania i produkcji, a także wynikają z praktycznego doświadczenia. Te dokumenty mogą zawierać błędy i będą aktualizowane i korygowane. Spółka iris-GmbH infrared & intelligent sensors (w dalszej części jako „iris-GmbH”) będzie wprowadzała takie zmiany bez wcześniejszego powiadomienia.

Klienci firmy iris-GmbH mogą używać tej dokumentacji lub jej części, aby tworzyć własne dokumenty w celu udokumentowania użytkowania produktu w jego środowisku użytkowania lub w ramach projektu. Firma iris-GmbH nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowość, kompletność lub przydatność takich dokumentów. Wyłączną odpowiedzialność za takie dokumenty ponoszą ich twórcy.

Firma iris-GmbH zaleca, aby przechowywać pełny zestaw dokumentacji i oprogramowania opisany w *Informacjach ogólnych o systemie IRMA MATRIX* w dostępnym miejscu, a także regularnie aktualizować tę dokumentację i oprogramowanie. Firma iris-GmbH poinformuje swoich klientów i partnerów handlowych o zaktualizowanych bądź poprawionych dokumentach i oprogramowaniu, w tym oprogramowaniu układowym, gdy tylko takie aktualizacje będą dostępne. Firma iris-GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności za dokumentację lub oprogramowania, które są niekompletne lub nieaktualne.

W ramach wyżej wspomnianego zestawu firma iris-GmbH dostarcza aktualizacje oprogramowania układowego, które mogą zawierać aktualizacje funkcji bezpieczeństwa. Wyłączną odpowiedzialnością użytkowników, właścicieli lub usługodawców jest regularne aktualizowanie oprogramowania czujników, aby chronić je oraz sieć przed naruszeniami bezpieczeństwa. Firma iris-GmbH nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za luki w zabezpieczeniach i wynikające z nich problemy, jeśli związane są one z użytkowaniem nieaktualnego oprogramowania lub oprogramowania układowego, bez względu na to, czy wynika to z niezainstalowania aktualizacji, czy zainstalowania starszej wersji oprogramowania.

Zabrania się udostępniania oprogramowania lub dokumentacji, ich fragmentów lub dokumentów zawierających informacje pochodzące z dokumentacji, stronom trzecim bez wcześniejszej zgody firmy iris.

Spis treści

1	Produkt	4
1.1	Krótki opis	4
1.2	Warianty produktów.....	4
2	Kombinacje czujników i złączy	5
2.1	IRMA MATRIX DIST500-A z sCON-S	5
2.2	IRMA MATRIX DIST500-F	5
2.2.1	IRMA MATRIX DIST500-F z sCON-S.....	5
2.2.2	IRMA MATRIX DIST500-F z sCON-F	6
3	Magnes styku drzwi (opcja).....	6
4	Interfejsy sCON.....	7
4.1	Położenie połączeń	7
4.2	Połączenia	8
5	Architektura komunikacyjna	8
6	Dane techniczne.....	9
6.1	Pole widzenia	9
6.2	Masy	10
6.3	Wymiary	11
6.4	Zasilanie	12
6.5	Warunki pracy i otoczenia	12
6.6	Ogólne dane	12
6.7	Program testowy pod kątem zgodności z normami	13
6.7.1	EMC (kompatybilność elektromagnetyczna).....	13
6.7.2	Testy klimatyczne i mechaniczne	13
6.7.3	Badanie izolacji	14
6.7.4	Kontrola klasy ochrony	14
6.7.5	Bezpieczeństwo oczu	14
6.7.6	Ochrona pożarowa	14

1 Produkt

1.1 Krótki opis

IRMA MATRIX to czujnik systemu zliczania pasażerów pracujący w oparciu o 500-pikselową technologię Time of Flight (ToF). Zaprojektowany został z myślą o zastosowaniach w motoryzacji oraz w kolei i montowany jest nad drzwiami.

IRMA MATRIX generuje dane zliczania w czasie rzeczywistym, które są następnie przekazywane za pośrednictwem Ethernetu bądź magistrali CAN do komputera pokładowego w celu dalszego przetworzenia.

1.2 Warianty produktów

Niniejszy dokument dotyczy czujników IRMA MATRIX w wersji 2 (IRMA MATRIX R2).

Czujniki i złącza IRMA MATRIX są dostępne w następujących wariantach:

Typ produktu	Opis
Czujniki IRMA MATRIX R2	
DIST500-A	Czujnik, wersja do montażu nawierzchniowego
DIST500-F	Czujnik, wersja do montażu wpuszczanego
Złącza IRMA MATRIX	
sCON-S-ETH-...	Złącze (standard) z interfejsem Ethernet do czujników IRMA MATRIX
sCON-S-CAN-...	Złącze (standard) z interfejsem CAN do czujników IRMA MATRIX

Typ produktu	Opis
sCON-S-CAN-ETH-...	Złącze (standard) z interfejsem CAN i Ethernet do czujników IRMA MATRIX
sCON-F-12-CC-E	Złącze z interfejsem Ethernet i dwoma interfejsami CAN do czujników IRMA MATRIX typu <i>DIST500-F</i> (wersja do montażu wpuszczanego)
sCON-F-12-PoE	Złącze z interfejsem PoE Ethernet do <i>DIST500-F</i>

Złącza IRMA MATRIX sCON-S są dostępne z kablami o różnych długościach i właściwościach do wykorzystania w różnych zastosowaniach, na przykład motoryzacyjnych i kolejowych.

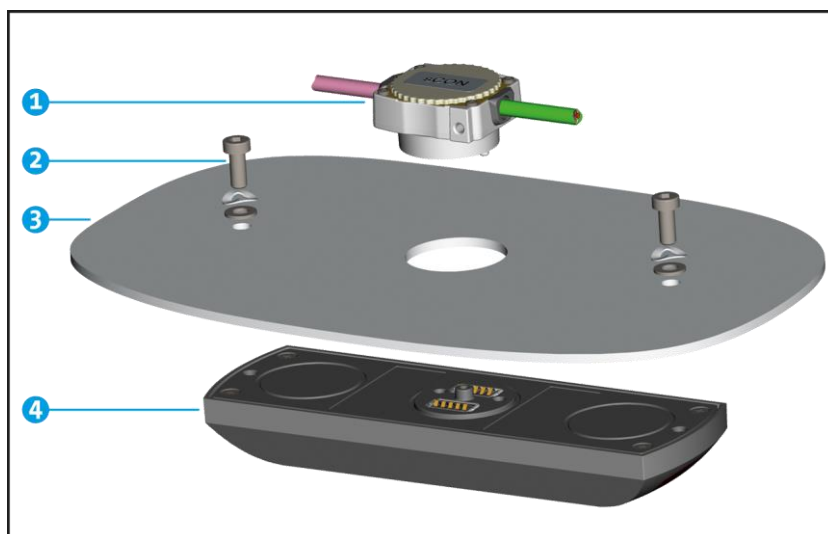
Ilustrację przedstawiającą kombinacje czujników i złączy można znaleźć w rozdziale 2 od strony 5.

2 Kombinacje czujników i złączy

2.1 IRMA MATRIX DIST500-A z sCON-S



Wersja do montażu powierzchniowego czujnika IRMA MATRIX jest montowana na panelu nad drzwiami pojazdu.



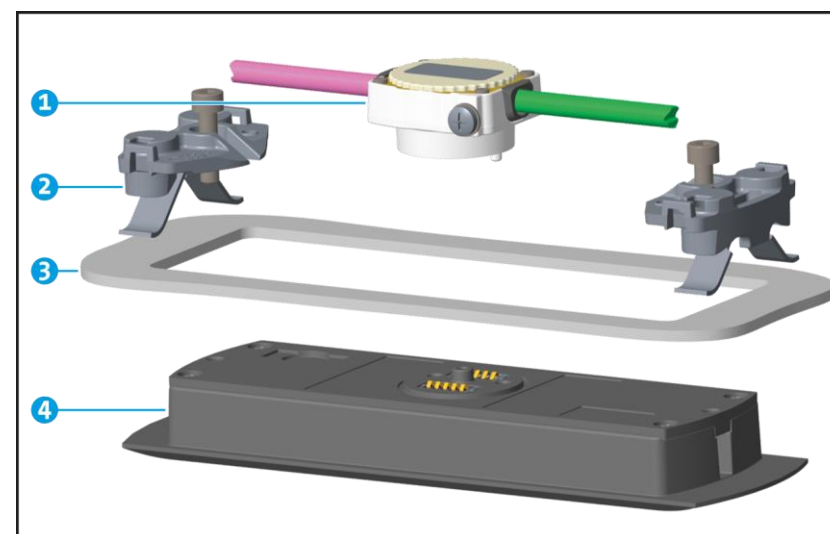
- 1 Złącze sCON-S-...
- 2 Śruby mocujące M5
- 3 Panel nad drzwiami
- 4 Czujnik IRMA MATRIX DIST500-A

2.2 IRMA MATRIX DIST500-F



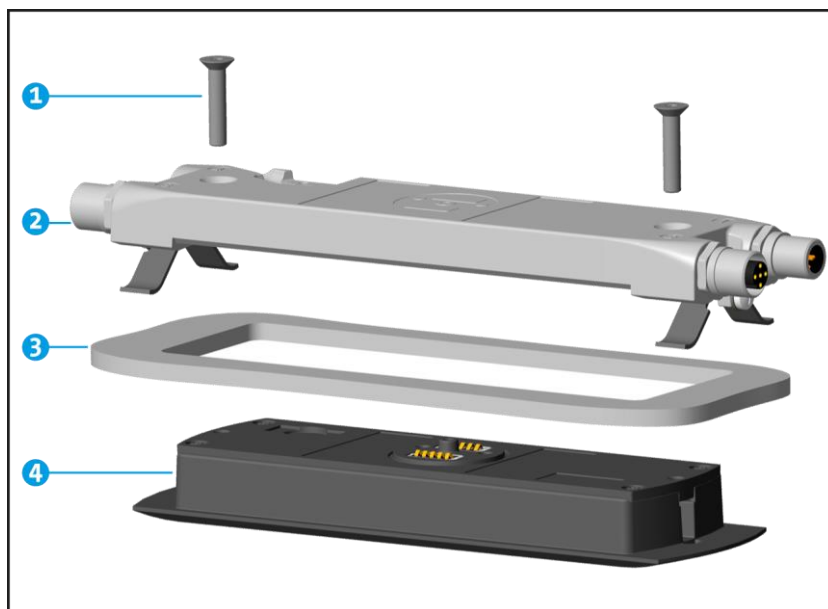
Wersja czujnika IRMA MATRIX do montażu wpuszczanego jest umieszczana w panelu nad drzwiami pojazdu.

2.2.1 IRMA MATRIX DIST500-F z sCON-S



- 1 Złącze sCON-S-...
- 2 Zestaw montażowy
- 3 Panel nad drzwiami
- 4 Czujnik IRMA MATRIX DIST500-F

2.2.2 IRMA MATRIX DIST500-F z sCON-F



- 1 Śruby mocujące M5
- 2 Złącze sCON-F-12-...
- 3 Panel nad drzwiami
- 4 Czujnik IRMA MATRIX DIST500-F

3 Magnes styku drzwi (opcja)

Jeśli czujnik jest wyposażony w magnes styku drzwi, zliczanie osób może być aktywowane bezpośrednio poprzez styk drzwi na drzwiach pojazdu albo poprzez sygnał elektryczny.

W razie braku magnesu styku drzwi zliczanie jest aktywowane bądź dezaktywowane przez komputer pokładowy za pośrednictwem Ethernet albo CAN.

Montaż magnesu styku drzwi

W przypadku DIST500-A: montaż poprzez wykonanie dodatkowego otworu w panelu.

W przypadku DIST500-F z sCON-S: montaż za pomocą zestawu montażowego z magnesem styku drzwi zamiast standardowego zestawu montażowego.

W przypadku DIST500-F z sCON-F: montaż na sCON-F.

Podłączanie magnesu styku drzwi

Sygnał	Kolor i oznaczenie żył	Połączenie
VP+	Biały, z czerwonym oznaczeniem, „1”	Przetężanie 24 V _{DC}
VP-	Biały, „2”	Masa

Jeśli włączone jest 24 V_{DC}, magnes styku drzwi jest aktywny. Przy 0 V magnes styku drzwi jest nieaktywny.

Nie zmieniać biegunowości połączenia. Logikę styku drzwi (24 V = „drzwi otwarte” albo 24 V = „drzwi zamknięte”) można skonfigurować za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego IRMA MATRIX.

Dane techniczne magnesu styku drzwi

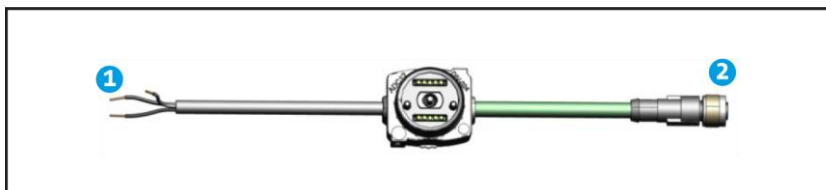
Zasilanie elektryczne: 16,8 – 30 V_{DC}

Pobór prądu przy 24 V: 40 ± 10 mA

4 Interfejsy sCON

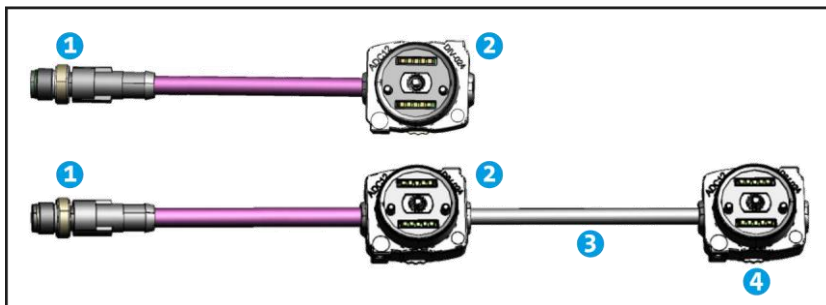
4.1 Położenie połączeń

sCON-S-ETH



- 1 Zasilanie
- 2 Interfejs Ethernet M12

sCON-S-CAN

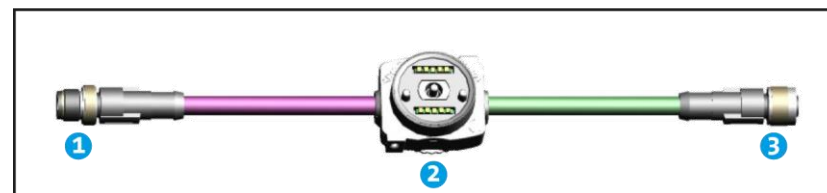


- 1 Interfejs CAN M12
- 2 Złącze

sCON-S-CAN dla grup czujników:

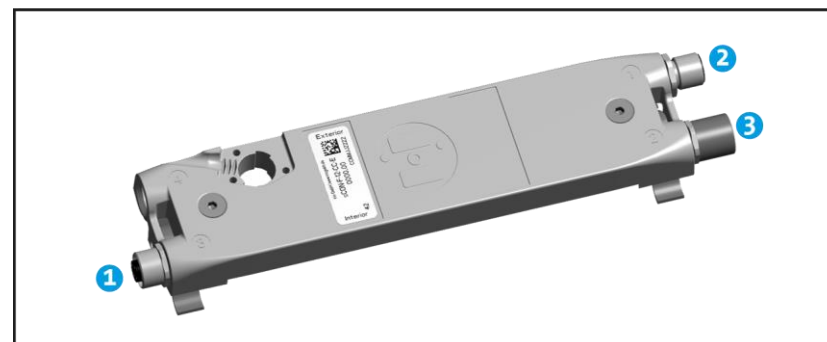
- 3 Kabel 0,75 m
- 4 2. złącze

sCON-S-CAN-ETH



- 1 Interfejs CAN M12
- 2 Złącze
- 3 Interfejs Ethernet M12

sCON-F



- 1 Gniazdo Ethernet M12

Tylko do sCON-F12-CC-E:

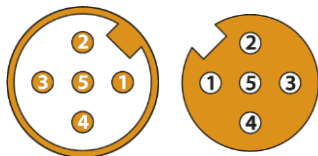
- 2 Zasilanie elektryczne;
do instalacji magistrali CAN: CAN-IN
- 3 Do instalacji Ethernet: zaślepka zamykająca.
Do instalacji magistrali CAN: CAN-OUT

4.2 Połączenia

Połączenia M12 z magistralą CAN i zasilaniem elektrycznym w sCON-S-CAN, sCON-S-CAN-ETH, sCON-F

Połączenie z magistralą CAN lub zasilaniem elektrycznym ze złączami M12, kodowanie A, 5 styków

Połączenia		Przyporządkowanie wtyków		Sygnał
CAN IN/ Zasilanie	CAN OUT*	Obudowa		Osfona
M12 (wtyki)	M12 (tulejki stykowe)	Wtyk 1		Niewykorzystywany
		Wtyk 2		VP+
		Wtyk 3		VP-
		Wtyk 4		CAN-H / niewykorzystywany**
		Wtyk 5		CAN-L / niewykorzystywany**



* CAN OUT tylko w sCON-F. Dla sCON-S używany jest złącze H.

** Na potrzeby magistrali CAN wykorzystywane są wtyki 4 i 5. W przypadku samego zasilania elektrycznego wtyki 4 i 5 nie są wykorzystywane.

Zasilanie elektryczne w sCON-S-ETH

Podłączenie zasilania elektrycznego za pomocą pojedynczych żył.

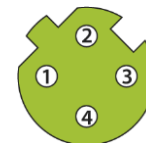
Nr	Sygnał	Kolor i oznaczenie żył	
		sCON-S-...-K2-	sCON-S-...-K3-
1	VP-	czarny „1”	biały „1”
2	VP+	czarny „2”	biały „2”
3	Ekranowanie	czarny	czarny

Połączenie M12 Ethernet w sCON-S-ETH, sCON-S-CAN-ETH, sCON-F

Połączenie Ethernet ze złączami M12, kodowanie D, 4 styki.

Do POE: Power over Ethernet zgodnie z IEEE 802.3af: typ 1, klasa 0 (12,95 W), tryb A (zasilanie za pośrednictwem kabla transmisji danych).

Połączenie	Przyporządkowanie wtyków	Sygnał
Gniazdo/złącze M12 (tulejki stykowe)	Obudowa	Osfona
	Wtyk 1	TD+ (DC+)*
	Wtyk 2	RD+ (DC-)*
	Wtyk 3	TD- (DC+)*
	Wtyk 4	RD- (DC-)*



* Zasilanie (DC) tylko dla sCON-F-12-POE

5 Architektura komunikacyjna

Komunikacja z czujnikiem IRMA MATRIX odbywa się za pośrednictwem protokołu komunikacji UIP 2.0 (UIP = Universal IRMA Protocol).

Aby uprościć integrację czujnika, zapewniono interfejs API (interfejs programowania aplikacji).

Interfejs API umożliwia wysoki poziom dostępu do czujnika, a także do jego danych i konfiguracji. Ogranicza to do minimum nakłady związane z programowaniem.

Firma iris-GmbH zapewnia skompilowane biblioteki do wszystkich popularnych pochodnych systemów operacyjnych (Linux, Windows [także warianty wbudowane], Mac OS X).

6 Dane techniczne

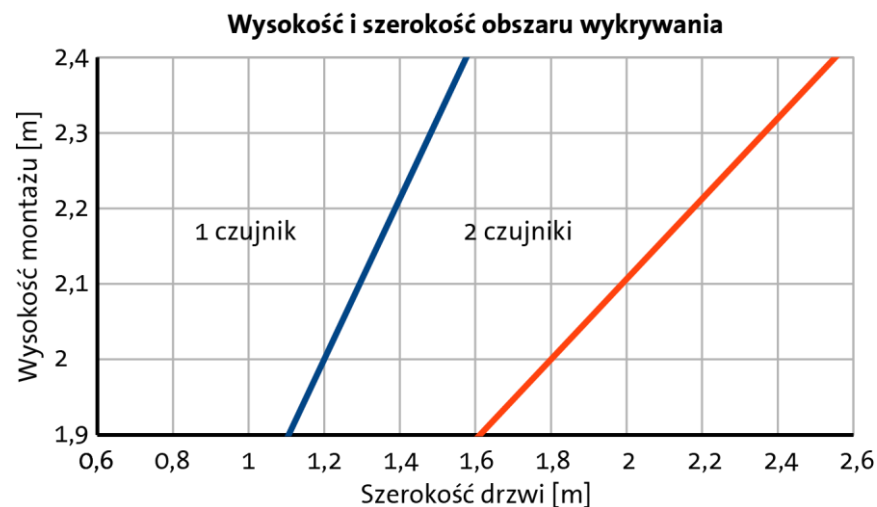
6.1 Pole widzenia



Pole widzenia określane jest przez kąty przesłony czujnika czasu przelotu.

Kąt przesłony w kierunku bocznym wynosi 52° , natomiast w kierunku ruchu pasażera 42° .

W związku z tym maksymalna obejmowana szerokość drzwi zależy od wysokości montażu czujnika, tak jak pokazano na poniższym wykresie.



Niebieska linia wskazuje maksymalną szerokość drzwi w zależności od wysokości montażu w przypadku użycia jednego czujnika IRMA MATRIX na jedno drzwi; czerwona linia dotyczy sytuacji z dwoma czujnikami IRMA MATRIX na jedno drzwi.

Przykład:

W przypadku wysokości montażu wynoszącej 2 m nad podłogą pojazdu drzwi o szerokości do 1,2 m mogą być obsługiwane przez 1 czujnik, a w przypadku szerokości do 1,8 m – przez 2 czujniki.

Przy wysokości wynoszącej 2,3 m maksymalna szerokość drzwi obsługiwana przez 1 czujnik to 1,48 m, natomiast 2 czujniki obsługują szerokość wynoszącą 2,36 m.

6.2 Masy

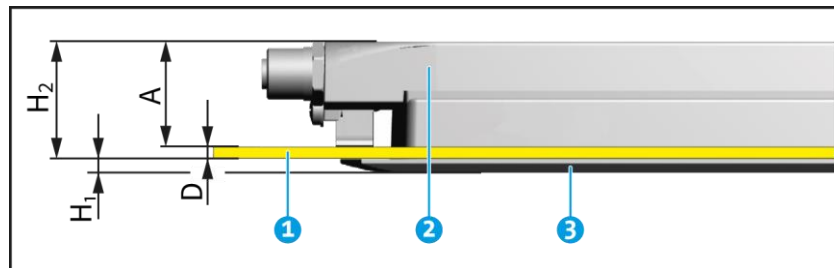
Element	Masa (w przybliżeniu)	Komentarz
DIST500-A	260 g	Bez złącza sCON
DIST500-F	340 g	Bez złącza sCON
sCON-S-ETH-32-K2-1-2m	271 g	
sCON-S-ETH-32-K3-1-2m	280 g	
sCON-S-CAN-20-K3-1m	145 g	
sCON-S-CAN-30-K2-1m	139 g	
sCON-S-CAN-21-K3-1m-75cm	240 g	
sCON-S-CAN-ETH-33-K2-1-1m	214 g	
sCON-S-CAN-ETH-33-K3-1-1m	200 g	
sCON-F-12-CC-E	220 g	
sCON-F-12-POE	200 g	
Zestaw montażowy	55 g	Do DIST500-F z sCON-S

6.3 Wymiary

	Długość × szerokość × wysokość D × S × W w mm	Wysokość nad powierzchnią ¹ H ₁ w mm	Głębokość pod powierzchnią ² H ₂ w mm
DIST500-A	165,5 × 53 × 22	22	-
DIST500 F	188 × 58 × 22	Maks. 4	18
DIST500-A z sCON-S	165,5 × 53 × 43	22	21
DIST500 F z sCON-S	188 × 58 × 42	Maks. 4	39
DIST500 F z sCON- F-12-CC-E ³	222 ⁺⁸ × 58 × 35	Maks. 4	31
DIST500 F z sCON- F-12-POE ³	214 ⁺⁴ × 58 × 35	Maks. 4	31

- 1 Wymiar *wysokość nad powierzchnią* mierzony od powierzchni panelu, do którego przymocowany jest czujnik.
- 2 Wymiar *głębokość pod powierzchnią* mierzony od powierzchni panelu, do którego przymocowany jest czujnik. Przestrzeń wymaganą za panelem można obliczyć ze wzoru: *głębokość pod powierzchnią* minus grubość panelu, patrz przykład obok.
- 3 Długość sCON-F może się różnić z powodu zastosowanych połączeń M12 i zaślepek zamykających. Wymiar obudowy L = 197 mm

Przykład: DIST500-F z sCON-F



- 1 Panel, do którego przymocowany jest czujnik.
- 2 sCON-F-12-...
- 3 Czujnik DIST500-F

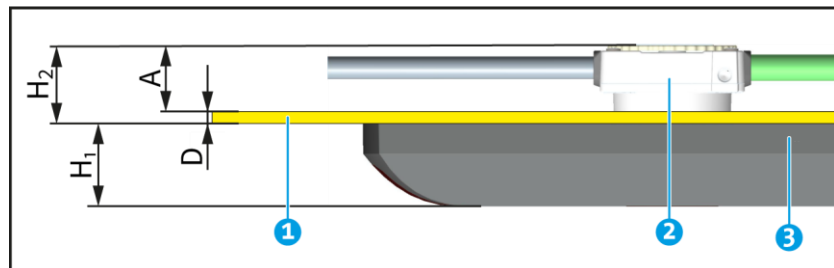
Wysokość nad powierzchnią $H_1 = 4$ mm maks.

Głębokość pod powierzchnią $H_2 = 31$ mm

$D =$ grubość panelu 1

Wymagana przestrzeń nad panelem: $A = H_2 - D = 31$ mm - D

Przykład: DIST500-A z sCON-S



- 1 Panel, do którego przymocowany jest czujnik.
- 2 sCON-S-...
- 3 Czujnik DIST500-A

Wysokość nad powierzchnią $H_1 = 22$ mm

Głębokość pod powierzchnią $H_2 = 21$ mm

$D =$ grubość panelu 1

Wymagana przestrzeń nad panelem: $A = H_2 - D = 21$ mm - D

6.4 Zasilanie

Wykorzystywane złącze	sCON-F-12-CC-E, sCON-S-,	sCON-F-12-POE ¹
Napięcie U_{\min} .	16,8 V _{DC}	–
Napięcie U_{typowy}	24 V _{DC}	48 V
Napięcie $U_{\text{maks.}}$	33,6 V _{DC}	57 V
Pobór mocy ² P _N	typowy	6 W
	maks.	9 W

- 1 Power over Ethernet zgodnie z IEEE 802.3af: typ 1, klasa 0 (12,95 W), tryb A (zasilanie za pośrednictwem kabla transmisji danych)
- 2 Znamionowy pobór mocy przy otwartych drzwiach pojazdu, napięciu +24 V_{DC} i temperaturze otoczenia wynoszącej +25°C (+77°F).

6.5 Warunki pracy i otoczenia

	Min.	Maks.
Zakres temperatur roboczych zgodnie z EN 50155	–25°C (–13°F)	+70°C (+158°F)
Temperatura robocza T _B	–25°C (–13°F)	+70°C (+158°F)
Zakres temperatur T _L podczas przechowywania i transportu (zgodnie z EN 50155)	–40°C (–40°F)	+85°C (+185°F)

6.6 Ogólne dane

Parametr	Wartość
MTBF ¹ przy +25°C (+77°F)	1,24 × 10 ⁶ h
Maks. prędkość transmisji Ethernet	100 MBit/s
Prędkość transmisji CAN (w zależności od protokołu)	125 do 250 kBit/s
Materiał obudowy	Odlew aluminiowy
Materiał otworów optycznych	Makrolon 2405 Odcień 450601
Stopień ochrony obudowy (zgodnie z IEC 60529) w stanie podłączonym	z sCON-S IP65; (IP67 na życzenie) z sCON-F IP 54

- 1 MTBF = średni czas bezawaryjnej pracy

6.7 Program testowy pod kątem zgodności z normami

6.7.1 EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/ testowa	Adnotacja
Promieniowanie akustyczne, odporność na zakłócenia	EN 50121-3-2:2016	Kompatybilność elektromagnetyczna w pojazdach szynowych
	EN 50155:2017 (odnośnie do wymogu kompatybilności elektromagnetycznej)	Odporność na wahania/przerwy napięcia (zastosowania kolejowe)
	2014/30/UE	Dyrektywa EMC, podstawa oznakowania CE
	Rozporządzenie AK EMV nr EMV 06 z 09.05.2019	Zasady techniczne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej. Dowód kompatybilności radiowej pojazdów szynowych z kolejowymi usługami radiowymi
Pojazdy drogowe	ECE-R 10 wer. 05	Homologacja typu E1

6.7.2 Testy klimatyczne i mechaniczne

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/testowa	Adnotacja
	EN 50155: 2017 (zastosowania kolejowe) IEC 60068-2-1, -2-2: 2007 IEC 61373: 2010 (zastosowania kolejowe) IEC 60068-2-6: 2007 IEC 60068-2-64, -2-27: 2008 IEC 60721-3-5: 1997	
Normy klimatyczne	IEC 60068-2-1	Zimna
	EN 50155 poz. 13.4.4 pkt OT3	Test Ad (praca)
	EN 50155 poz. 13.4.6	Test Ab (przechowywanie)
	IEC 60068-2-2	Suche gorąco
	EN 50155 poz. 13.4.5 pkt OT3	Test Be (praca) Test Bb (przechowywanie +85°C)
	EN 50155 poz. 13.4.13/ IEC 61373 poz. 9 pkt B, kat. 1/ IEC 60068-2-64	Drgania, szerokopasmowe losowe, próba trwałości Test Fh
Normy mechaniczne	EN 50155 poz. 13.4.13/ IEC 61373 poz. 10 pkt B kat.1/ IEC 60068-2-27	Obciążenie udarowe Test Ea
	EN 50155 poz. 13.4.13/ IEC 61373 poz. 8 pkt B, kat. 1/ IEC 60068-2-64	Drgania, szerokopasmowe przypadkowe, test działania – Test Fh
	IEC 60721-3-5 tab. 6, pkt 5M3/ IEC 60068-2-64	Drgania, hałas – Test Fh
	IEC 60721-3-5 tab. 6, pkt 5M3/ IEC 60068-2-6	Drgania, sinusoidalne – Test Fc
	IEC 60721-3-5 tab. 6, pkt 5M3/ IEC 60068-2-27	Obciążenie udarowe – test Ea (spektrum), (spektrum) – bez zewnętrznego obciążenia udarowego

6.7.3 Badanie izolacji

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/ testowa	Uwagi
Badanie izolacji	EN 50155 poz. 13.4.9: 2017	Zastosowania kolejowe

6.7.4 Kontrola klasy ochrony

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/ testowa	Uwagi
	(IEC 60529: 1989 + A1: 1999)	
Stopień ochrony obudowy	IEC 60529 §13.4	Test pod kątem ochrony przed dotknięciem
	IEC 60529 §14.2.5	Test IP65

6.7.5 Bezpieczeństwo oczu

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/ testowa	Uwagi
Bezpieczeństwo oczu	EN 62471: 2008	Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych

6.7.6 Ochrona pożarowa

Zgodność z normami, testy urządzeń

Obszar	Norma produktowa/testowa
Ochrona pożarowa w pojazdach szynowych	EN 45545-2: 2020 (zastosowania kolejowe)
Ocena zgodności	