



**AFM60E-S1AC004096**

AFS/AFM60 SSI

**ENKODER ABSOLUTNY**

**SICK**  
Sensor Intelligence.

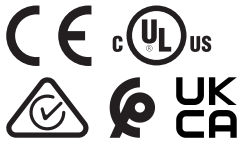


## Informacje do zamówienia

| Typ               | Nr artykułu |
|-------------------|-------------|
| AFM60E-S1AC004096 | 1037649     |

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60\\_SSI](http://www.sick.com/AFS_AFM60_SSI)

Rysunek może się różnić



## Szczegółowe dane techniczne

## Charakterystyka bezpieczeństwa technicznego

|                                                                |                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>MTTF<sub>D</sub></b> (średni czas do niebezpiecznej awarii) | 250 lat(a) (EN ISO 13849-1) <sup>1)</sup> |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

<sup>1)</sup> W przypadku tego produktu chodzi o produkt standardowy, a nie o część zabezpieczającą w rozumieniu dyrektywy maszynowej. Obliczenie na podstawie nominalnego obciążenia części, średniej temperatury otoczenia 40 °C, częstości stosowania 8760 h/rok. Wszystkie awarie elektroniczne są uważane za awarie niebezpieczne. Szczegółowe informacje — patrz dokument nr 8015532.

## Wydajność

|                                                                      |                                 |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Liczba kroków na obrót (rozdzielczość maks.)</b>                  | 4.096 (12 bit)                  |
| <b>Liczba obrotów</b>                                                | 4.096 (12 bit)                  |
| <b>Rozdzielczość maks. (liczba kroków na obrót x liczba obrotów)</b> | 12 bit x 12 bit (4.096 x 4.096) |
| <b>Wartości graniczne błędów G</b>                                   | 0,2° <sup>1)</sup>              |
| <b>Odchylenie standardowe powtórzenia <math>\sigma</math></b>        | 0,002° <sup>2)</sup>            |

<sup>1)</sup> Zgodnie z normą DIN ISO 1319-1, położenie górnej i dolnej wartości granicznej błędów jest zależne od sytuacji montażowej; podana wartość dotyczy położenia symetrycznego, tzn. odchylenie w kierunku górnym i dolnym ma tę samą wartość.

<sup>2)</sup> Zgodnie z normą DIN ISO 55350-13; 68,3% wartości pomiarowych leży w podanym zakresie.

## Interfejsy

|                                             |                                                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Interfejs komunikacyjny</b>              | SSI                                                 |
| <b>Czas inicjalizacji</b>                   | 50 ms <sup>1)</sup>                                 |
| <b>Czas generowania pozycji</b>             | < 1 $\mu$ s                                         |
| <b>Typ kodu</b>                             | Gray                                                |
| <b>Parametryzacja przebiegu kodu</b>        | CW/CCW (V/R) z możliwością zmiany parametrów        |
| <b>Częstotliwość taktowania</b>             | $\leq 1$ MHz <sup>2)</sup>                          |
| <b>Ustawianie (regulacja elektroniczna)</b> | H aktywny (L = 0 - 3 V, H = 4,0 - U <sub>s</sub> V) |

<sup>1)</sup> Po upływie tego czasu odczyty pozycji są ważne.

<sup>2)</sup> Minimalnie, sygnał LOW (Clock+): 250 ns.

|                                                                                                                 |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Zgodnie z kierunkiem/przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara (kolejność kroków w kierunku obrotów)</b> | L aktywny (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

<sup>1)</sup> Po upływie tego czasu odczyty pozycji są ważne.

<sup>2)</sup> Minimalnie, sygnał LOW (Clock+): 250 ns.

## Instalacja elektryczna

|                                              |                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Typ przyłącza</b>                         | Wtyk, M12, 8 pinów, promieniowe |
| <b>Napięcie zasilające</b>                   | 4,5 ... 32 V                    |
| <b>Pobór mocy</b>                            | ≤ 0,7 W (bez obciążenia)        |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                               |

## Mechanika

|                                      |                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>         | Wałek, mocowanie na serwokołnierzu      |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b>     | 6 mm                                    |
| <b>Długość wału</b>                  | 10 mm                                   |
| <b>Właściwość wałka</b>              | Z powierzchnią                          |
| <b>Masa</b>                          | 0,3 kg <sup>1)</sup>                    |
| <b>Materiał, wał</b>                 | Stal nierdzewna                         |
| <b>Materiał, kołnierz</b>            | Aluminium                               |
| <b>Materiał, obudowa</b>             | Odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium    |
| <b>Moment rozruchowy</b>             | < 0,5 Ncm (+20 °C)                      |
| <b>Moment obrotowy roboczy</b>       | < 0,3 Ncm (+20 °C)                      |
| <b>Dopuszczalne obciążenie wałka</b> | 80 N (promieniowe)<br>40 N (osiowe)     |
| <b>Prędkość obrotowa pracy</b>       | ≤ 9.000 min <sup>-1</sup> <sup>2)</sup> |
| <b>Moment bezwładności wirnika</b>   | 6,2 gcm <sup>2</sup>                    |
| <b>Żywotność łożysk</b>              | 3,0 x 10 <sup>9</sup> obrotów           |
| <b>Przyspieszenie kątowe</b>         | ≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>            |

<sup>1)</sup> Dotyczy urządzeń z wtykiem.

<sup>2)</sup> Przy projektowaniu zakresu temperatur roboczych należy wziąć pod uwagę nagrzewanie własne na poziomie 3,3 K na 1000 min<sup>-1</sup>.

## Dane dotyczące otoczenia

|                                                   |                                                                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>                                        | Wg EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3 <sup>1)</sup>                                             |
| <b>Stopień ochrony</b>                            | IP65, po stronie wałka (IEC 60529)<br>IP67, po stronie obudowy (IEC 60529) <sup>2)</sup> |
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b> | 90 % (Roszenie niedopuszczalne)                                                          |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                | 0 °C ... +85 °C                                                                          |
| <b>Zakres temperatur składowania</b>              | -40 °C ... +100 °C, bez opakowania                                                       |
| <b>Odporność na wstrząsy</b>                      | 50 g, 6 ms (EN 60068-2-27)                                                               |
| <b>Odporność na drgania</b>                       | 20 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)                                                  |

<sup>1)</sup> Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z podanymi normami jest zagwarantowana pod warunkiem zastosowania przewodów ekranowanych.

<sup>2)</sup> Do urządzeń z wtykiem: przy zamontowanym kontrwtyku.

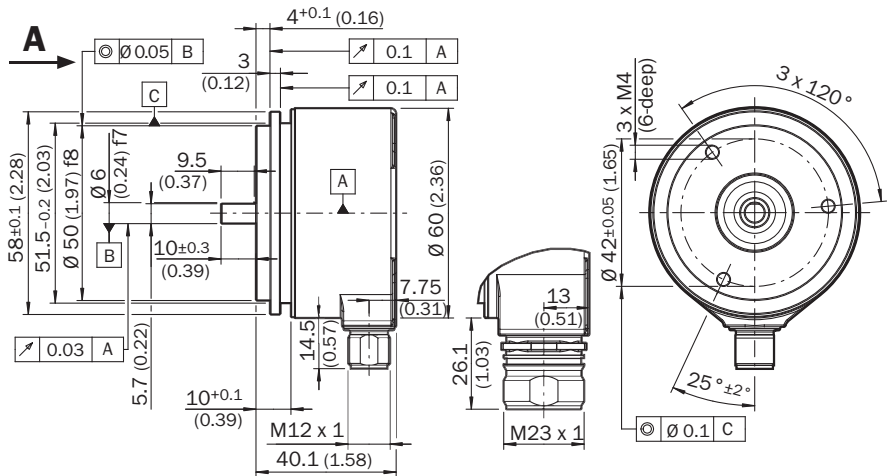
Certyfikaty

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| EU declaration of conformity       | ✓ |
| UK declaration of conformity       | ✓ |
| ACMA declaration of conformity     | ✓ |
| Moroccan declaration of conformity | ✓ |
| China-RoHS                         | ✓ |
| Certyfikat cULus                   | ✓ |

Klasyfikacje

|                |          |
|----------------|----------|
| ECLASS 5.0     | 27270502 |
| ECLASS 5.1.4   | 27270502 |
| ECLASS 6.0     | 27270590 |
| ECLASS 6.2     | 27270590 |
| ECLASS 7.0     | 27270502 |
| ECLASS 8.0     | 27270502 |
| ECLASS 8.1     | 27270502 |
| ECLASS 9.0     | 27270502 |
| ECLASS 10.0    | 27270502 |
| ECLASS 11.0    | 27270502 |
| ECLASS 12.0    | 27270502 |
| ETIM 5.0       | EC001486 |
| ETIM 6.0       | EC001486 |
| ETIM 7.0       | EC001486 |
| ETIM 8.0       | EC001486 |
| UNSPSC 16.0901 | 41112113 |

Rysunek wymiarowy

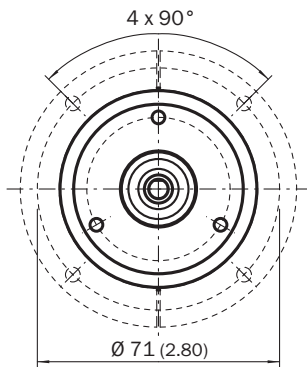


Wymiary w mm

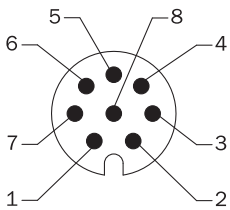
## Zalecenia dotyczące montażu



## Zalecenia dotyczące montażu



## Przyporządkowanie styków Wtyk M12, 8-pinowy i przewód 8-żyłowy SSI/Gray



widok wtyczki urządzenia M12 na enkoderze

| STYK | Kolor żył (przyłącze przewodu) | Sygnał         | Objaśnienie                                      |
|------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|
| 1    | Brązowy                        | Dane -         | Sygnały interfejsowe                             |
| 2    | Biały                          | Dane +         | Sygnały interfejsowe                             |
| 3    | Czarny                         | V/R            | Kolejność kroków<br>w kierunku obrotu            |
| 4    | Różowy                         | SET            | Regulacja elektronicz-<br>naSygnały interfejsowe |
| 5    | Żółty                          | Clock +        | Sygnały interfejsowe                             |
| 6    | Liliowy                        | Clock -        | Sygnały interfejsowe                             |
| 7    | Kolor niebieski                | GND            | Przyłącze masy                                   |
| 8    | Czerwony                       | U <sub>S</sub> | Napięcie robocze                                 |

| STYK | Kolor żył (przyłącze przewodu) | Sygnał | Objaśnienie                                                                                   |
|------|--------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| -    | -                              | Ekran  | Ekran połączony po stronie enkodera z obudową. Połączyć z uzziemieniem po stronie sterownika. |

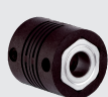
Wykresy



The maximum speed is also dependent on the shaft type.

## Zalecane akcesoria

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60\\_SSI](http://www.sick.com/AFS_AFM60_SSI)

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Typ        | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Adapter wałka                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło mieszkowe, średnica wałka 6 mm/10 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe +/- 0,25 mm, osiowe +/- 0,4 mm, kątowne +/- 4°; maks. prędkość obrotowa 10 000 obr/min, od -30° do +120°C, maks. moment obrotowy 120 Ncm; materiał: mieszek ze stali nierdzewnej, piasty zaciskowe z aluminium</li> </ul>                                                                                          | KUP-0610-B | 5312982     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło wykonane w podwójnej pętli, średnica wałka 6 mm / 10 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe +/- 2,5 mm, osiowe +/- 3 mm, kątowne +/- 10°; maks. prędkość obrotowa 3000 obr/min, od -30° do +80°C, maks. moment obrotowy 1,5 Nm; materiał: poliuretan, kołnierz ze stali ocynkowanej</li> </ul>                                                                                              | KUP-0610-D | 5326697     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło z podkładkami sprężystymi, średnica wałka 6 mm / 10 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe +/- 0,3 mm, osiowe +/- 0,4 mm, kątowne +/- 2,5°; maks. prędkość obrotowa 12 000 obr/min, od -10° do +80°C, maks. moment obrotowy 60 Ncm; materiał: kołnierz z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym i trzpień sprzęgła z hartowanej stali</li> </ul>                                           | KUP-0610-F | 5312985     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło wyrównujące, średnica wałka 6 mm/10 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe ± 0,3 mm, osiowe ± 0,3 mm, kątowne ± 3°; maks. prędkość obrotowa 10 000 obr/min, od -10° do +80°C, maks. moment obrotowy 80 Ncm; materiał: poliamid wzmocniony włóknem szklanym, piasty z aluminium</li> </ul>                                                                                                   | KUP-0610-S | 2056407     |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło kłowe, średnica wałka 6 mm / 10 mm, element tłumiący 80 Shore, niebieski, maksymalne przemieszczenie wałka: promieniowe ± 0,22 mm, osiowe ± 1 mm, kątowne ± 1,3°; maks. prędkość obrotowa 19 000 obr./min, kąt obrotu maks. 10°, od -30° do +80°C, maks. moment obrotowy 800 Ncm, moment dokręcenia śrub: ISO 4029 150 Ncm; materiał: kołnierz z aluminium, element tłumiący: poliuretan</li> </ul> | KUP-0610-J | 2127056     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło mieszkowe, średnica wałka 6 mm / 6 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe +/- 0,25 mm, osiowe +/- 0,4 mm, kątowne +/- 4°; maks. prędkość obrotowa 10 000 obr/min, od -30° do +120°C, maks. moment obrotowy 120 Ncm; materiał: mieszek ze stali nierdzewnej, piasty zaciskowe z aluminium</li> </ul>                                                                                         | KUP-0606-B | 5312981     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło wyrównujące, średnica wałka 6 mm / 6 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe +/- 0,3 mm, osiowe +/- 0,2 mm, kąt +/- 3°; maks. prędkość obrotowa 10 000 obr./min, od -10° do +80°C, maks. moment obrotowy 80 Ncm; materiał: poliamid wzmocniony włóknem szklanym, piasty z aluminium</li> </ul>                                                                                               | KUP-0606-S | 2056406     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Adapter wałka</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> Sprzęgła wałków</li> <li><b>Opis:</b> Sprzęgło wyrównujące, średnica wałka 6 mm/8 mm, maksymalne przesunięcie wałka: promieniowe ± 0,3 mm, osiowe ± 0,2 mm, kątowne ± 3°, maks. prędkość obrotowa 10 000 obr/min, sztywność sprężyny skręcającej 38 Nm/rad, materiał: poliamid wzmocniony włóknem szklanym, piasty z aluminium</li> </ul>                                                                                                          | KUP-0608-S | 5314179     |
| Systemy montażowe                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Opis:</b> Serwozaciski, duże, do serwokołnierzy (łapy dociskowe, mimośród mocujący), 3 szt., bez materiału mocującego</li> <li><b>Zakres dostawy:</b> Bez materiałów mocujących</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | BEF-WK-SF  | 2029166     |

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Typ              | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> SSI, Przyrostowy, HIPERFACE®</li><li>• <b>Zakres dostawy:</b> Towar na metry</li><li>• <b>Przewód:</b> 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> SSI, ekranowanyPrzyrostowyHIPERFACE®</li></ul>         | LTG-2308-MWENC   | 6027529     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> CAT5, CAT5e</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Szybkozłączka z zaciskami nożowymi</li><li>• <b>Dopuszczalny przekrój przewodu:</b> 0,14 mm² ... 0,34 mm²</li></ul>                      | DOS-1208-GA01    | 6045001     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 25 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul> | DOL-1208-G25MAC1 | 6067859     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 20 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul> | DOL-1208-G20MAC1 | 6032869     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 10 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul> | DOL-1208-G10MAC1 | 6032868     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 5 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>  | DOL-1208-G05MAC1 | 6032867     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 2 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>  | DOL-1208-G02MAC1 | 6032866     |

## SICK W SKRÓCIE

Firma SICK należy do czołowych producentów inteligentnych czujników i rozwiązań wykorzystujących czujniki do zastosowań przemysłowych. Wyjątkowa gama produktów i usług stwarza idealną podstawę dla bezpiecznego i wydajnego sterowania procesami, ochrony ludzi przed wypadkami i unikania zanieczyszczenia środowiska.

Mamy szerokie doświadczenie w różnych branżach i znamy występujące w nich procesy oraz wymagania. Nasze inteligentne czujniki zapewniają klientom dokładnie to, czego im potrzeba. W centrach aplikacji w Europie, Azji i Ameryce Północnej rozwiązania systemowe są testowane i optymalizowane pod kątem potrzeb konkretnych klientów. Wszystko to sprawia, że jesteśmy niezawodnym dostawcą i partnerem w zakresie rozwoju.

Naszą ofertę dopełniają kompleksowe usługi: rozwiązania SICK LifeTime Services wspierają klientów w trakcie całego cyklu użytkowania maszyny i dbają o bezpieczeństwo i produktywność.

Właśnie tak rozumiemy hasło „Sensor Intelligence”.

## BLISKO KLIENTA NA CAŁYM ŚWIECIE:

Osoby kontaktowe i pozostałe lokalizacje → [www.sick.com](http://www.sick.com)