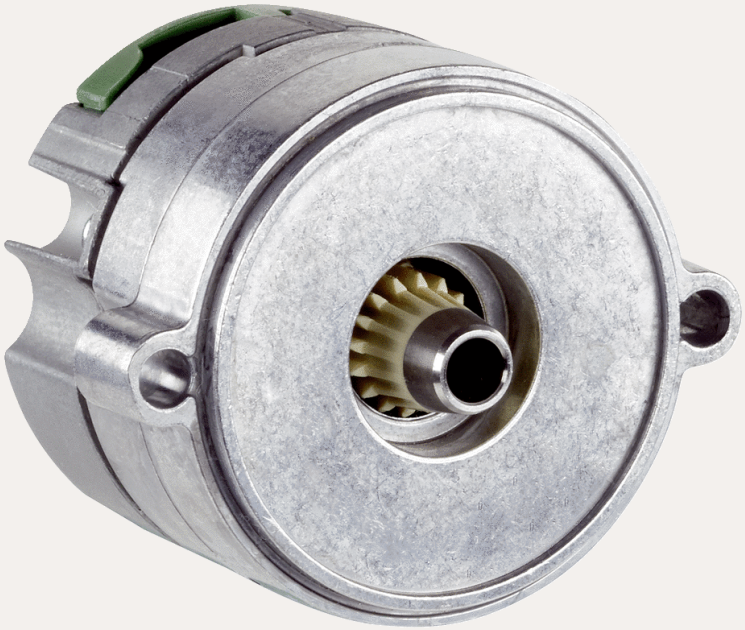
SICK.COM



DATALEHTI

EEM37-2KF0A015A

EES/EEM37-S
Turvalliset Motor Feedback -järjestelmät

SICK Sensor Intelligence



Esimerkkikuva

TURVALLISET MOTOR FEEDBACK -JÄRJESTELMÄT

EEM37-2KF0A015A

TILAUSTIEDOT

tyyppi	tuotenumero
EEM37-2KF0A015A	1067124

Muita laitemalleja ja lisävarusteita on osoitteessa www.sick.com/EES_EEM37-S

YKSITYISKOHTAISET TEKNISET TIEDOT

OMINAISUUDET

Toimituksen sisältö	M3-asennusruuvit enkooderikotelolle eivät kuulu toimitussisältöön.

TURVATEKNISET OMINAISUUDET

Turvallisuuden eheyden taso	SIL 2 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061) [1]
Kategoria	3 (EN ISO 13849)
Järjestelmällinen soveltuvuus	SC 3 (IEC61508)
Testinopeus	24 h
Maksimi vaateiden taajuus	216 µs
Suoritustaso	PL d (EN ISO 13849)
Perusta turvatoiminnoille	Turvallinen yksikierros-absoluuttipaikka
Turvaresoluutio	Kanava 1 = 15 tai 17 Bit, Kanava 2 = 15 tai 17 Bit
PFH: vaarallisen vikaantumisen keskimääräinen esiintyvyys tunnin aikana	26×10^{-9} [2]
T_M (toiminta-aika)	20 vuotta
Turvatarkkuus	1° [3]

[1] Käänny oman koneesi/laitteistosi mitoituksen yksityiskohtaisten tietojen saamiseksi vastuussa olevan SICK-edustajan puoleen.

[2] Annetut arvot viittaavat 90 % diagnoosikattavuusasteeseen, joka ulkoisella käyttöjärjestelmällä täytyy saavuttaa.

[3] Turvatarkkuus antaa maksimaaliset paikkavirherajat, joilla turvatoimintoja voidaan tukea.

SUORITUSKYKY

Asema	
Resoluutio kierrosta kohden	15 bit
Järjestelmätarkkuus	± 280 ″, nimellissijainti, 25 °C, suodatinasetus 21 kHz [1]
	± 190 ″, nimellissijainti, 25 °C, suodatinasetus 1 kHz [1]
Signaalikohina (σ)	± 20 ″ (nimellissijainti, 25 °C, suodatinasetus 21 kHz)
Absoluuttisesti mitattavien kierrosten määrä	4.096
Käytettävissä oleva muistialue	8.192 Byte
Mittavaihetta kierrosta kohden	32.768

[1] Katso virherajoja käsittelevät kaaviot (oletussuodatinasetus: 21 kHz).

LIITÄNNÄT

Koodin kulku	Nouseva, akselin kierroksella. Myötäpäivään tarkasteltuna suuntaan “A” (ks. mittapiirros)
Tietoliikenneliitäntä	HIPERFACE DSL®
Alustusaika	Max. 500 ms [1]
Ulkoisen lämpötilavastuksen kireyden mittaus	32-bittiarvo, ilman etumerkkiä (1 Ω) 0 ... 209.600 Ω [2]

[1] Sallitun käyttöjännitteen saavuttamisesta alkaen.

[2] Ilman anturin toleranssia; lämpötilassa –17 °C ... +167 °C: NTC +-2K (103 GT); PTC+-3K (KTY84/130/PT1000).

SÄHKÖLAITTEISTO

Liitäntätyyppi	Urosliitin, 4-napainen
Syöttöjännite	7 V ... 12 V
Jänniterampin kytkentäaika	Maks. 180 ms [1]
Virranotto	≤ 150 mA [2]

[1] Jänniterampin kesto 0 ja 7,0 V:n välillä, ks. kaavio-osiosta kaavio “Virrankulutus”.

[2] Käytettäessä eteenkytkettyä tulokytkentää, kuten käsikirjassa HIPERFACE DSL ® (8017595) kuvataan.

MEKANIIKKA

Akselirakenne	Kartioakseli
Mitat	Ks. mittapiirros
Keskitysvanne	Vakio 1,5 mm
Paino	≤ 0,1 kg
Roottorin hitausmomentti	1 gcm²
Pyörimisnopeus	≤ 12.000 min⁻¹
Kulmakiihtyvyys	≤ 500.000 rad/s²
Sallittu radiaalinen akseliliike	± 0,15 mm
Sallittu aksiaalinen akseliliike	± 0,5 mm

YMPÄRISTÖTIEDOT

Toimintalämpötila-alue	–40 °C ... +115 °C [1]
Varastointilämpötila-alue	–40 °C ... +120 °C, Ilman pakkausta
Ilman suhteellinen kosteus/kondensaatio	85 %, Kondensaatio ei sallittua

[1] Oman lämpenemisen tyypilliset arvot, ks. kaavio-osiosta kaavio “Sähköinen oma lämpeneminen”. katso käyttöohjeen kappale "Asennus" (8021414/8021265).

[2] Standardien mukainen sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) varmistetaan, kun Motor Feedback -järjestelmä on pistokkeen ollessa asennettuna yhdistettynä johtosuojalla moottorisäätimen keskitettyyn maadoitus-pisteeseen. Muita suojakonsepteja käytettäessä on käyttäjän tehtävä omia testejä. Luokan A laite.

[3] Käytettäessä monisäiesarjaa (2079920).

Iskunkestävyys	100 g, 6 ms (EN 60068-2-27 mukaan)
Tärinänkestävyyden taajuusalue	50 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Standardien EN 61000-6-2: 2016, EN 61000-6-4: 2006, IEC 6100-6-7: 2014 mukaan [2]
Kotelointiluokka	IP30, suojus suljettuna ja vastapistoke asennettuna (IEC 60529-1) [3]
Käyttökorkeus (merenpinnan yläpuolella)	2.000 m

[1] Oman lämpenemisen tyypilliset arvot, ks. kaavio-osiosta kaavio “Sähköinen oma lämpeneminen”. katso käyttöohjeen kappale "Asennus" (8021414/8021265).

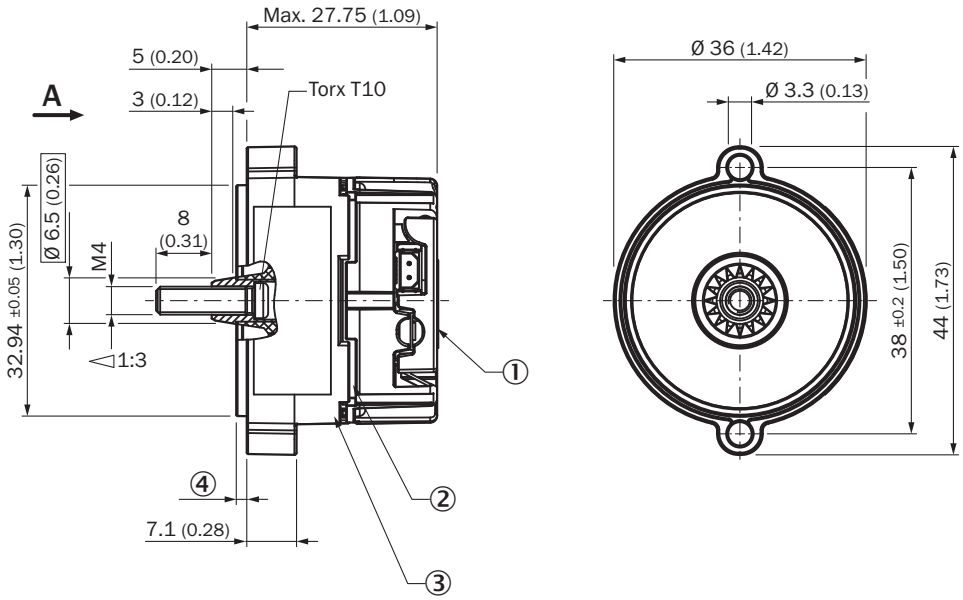
[2] Standardien mukainen sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) varmistetaan, kun Motor Feedback -järjestelmä on pistokkeen ollessa asennettuna yhdistettynä johtosuojalla moottorisäätimen keskitettyyn maadoitus-pisteeseen. Muita suojakonsepteja käytettäessä on käyttäjän tehtävä omia testejä. Luokan A laite.

[3] Käytettäessä monisäiesarjaa (2079920).

SERTIFIKAATIT

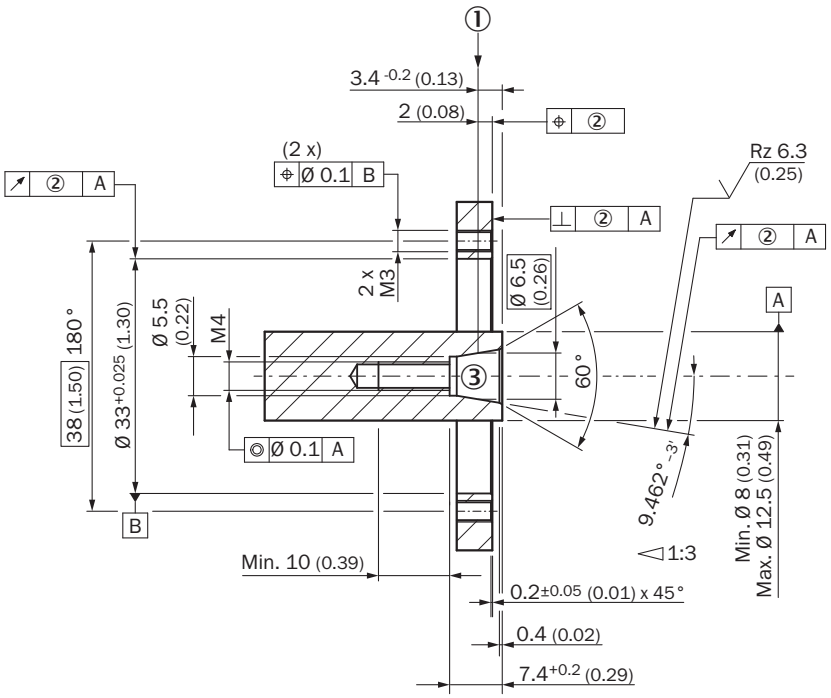
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
EC-Type-Examination approval	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

MITTAPIIRROS



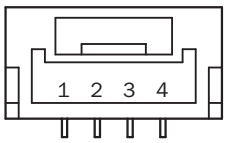
Mitat millimetreinä (mm)
Ruuvi M4 ei sisälly toimitukseen (ks. lisävarusteet)
① tärinänmittauspiste
② Rakenteesta riippuva väli
③ Mittauspiste käyttölämpötilalle
④ Keskitysvanne: vakio 1,5 mm; pienennetty 0,7 mm

ASENNUSMÄÄRÄYKSET



Luettu akselinsuuntainen sijainti: positiivinen luku esittää roottorin liikkeen poispäin moottorilaipasta; negatiivinen luku esittää roottorin liikkeen moottorilaippaan päin
① Nominaaliasento
② Toleranssin suuruus alentaa sallittua akseliliikettä, ks. datalehti
③ Kierreporaukset DIN 13 mukaan upotuksilla DIN 76 min mukaan. 1,05 x kierteen halkaisija

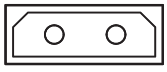
ANSCHLUSSBELEGUNG VARAUS LIITÄNNÖILLE SYÖTTÖ/KOMMUNIKAATIO



integroitu moottorijohtoon = J, K

PIN	Signaali	Selite
1	–	Ei liitettynä - ei toimintoa
2	+U_s/DSL+	Syöttöjännite 7 V ... 12 V
3	GND/DSL-	Maadoitusliitäntä
4	–	Ei liitettynä - ei toimintoa
	Suositeltu ulkohalkaisija, monisäiesarja: 4 mm +0/-1,5 mm	
	Suositeltu vastapistoke: JST (GHR-04V-S)	

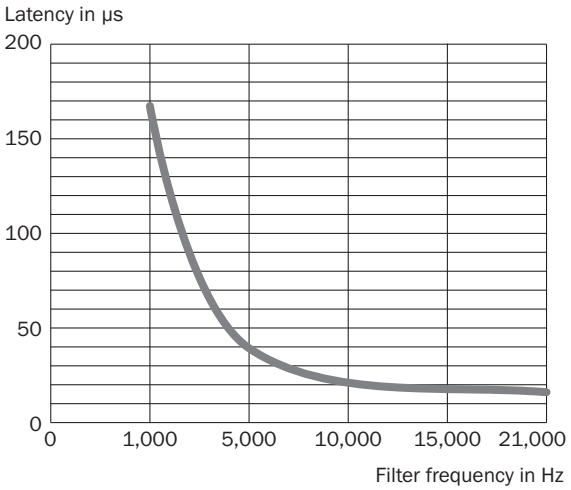
ANSCHLUSSBELEGUNG VARAUS LÄMPÖTILA-ANTURIN LIITÄNNÄLLE



PIN	Signaali	Selite
1	T+	Termistoriliitäntä
2	T-	Termistoriliitäntä (maadoitus)
	Suositeltu ulkohalkaisija, monisäiesarja: 2,2 mm ± 0,1 mm	

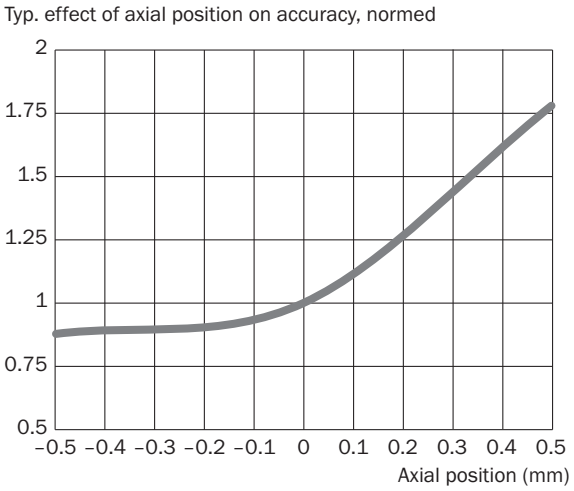
PIN	Signaali	Selite
	Suositeltu vastapistoke: Harwin M80-8990205	

KAAVIOT VIIVE VERRATTUNA SUODATINTAAJUUTEEN



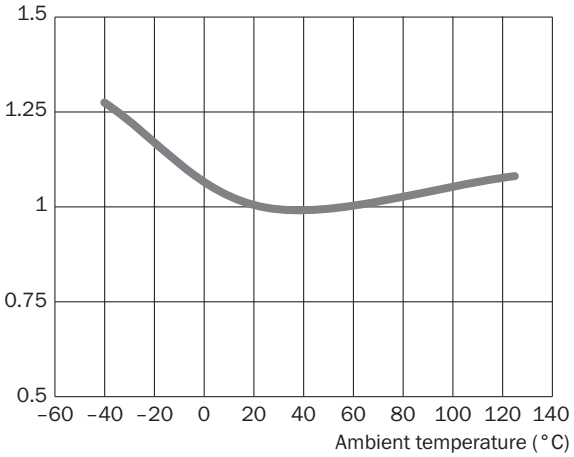
Säädettävät suodatintaajuudet 21 kHz, 15 kHz, 10 kHz, 5 kHz ja 1 kHz – oletusasetus 21 kHz

KAAVIOT VIRHERAJAT



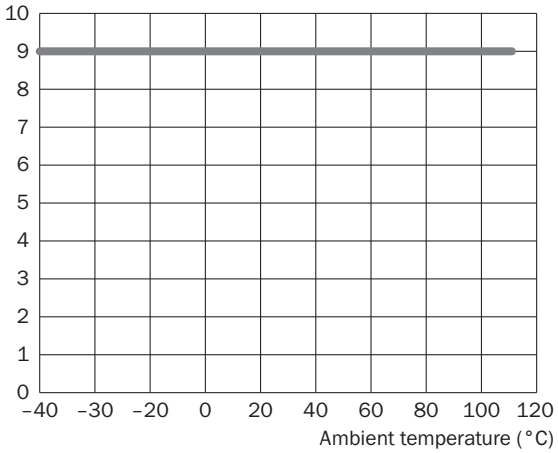
KAAVIOT VIRHERAJAT

Typ. effect of temperature on accuracy, normed

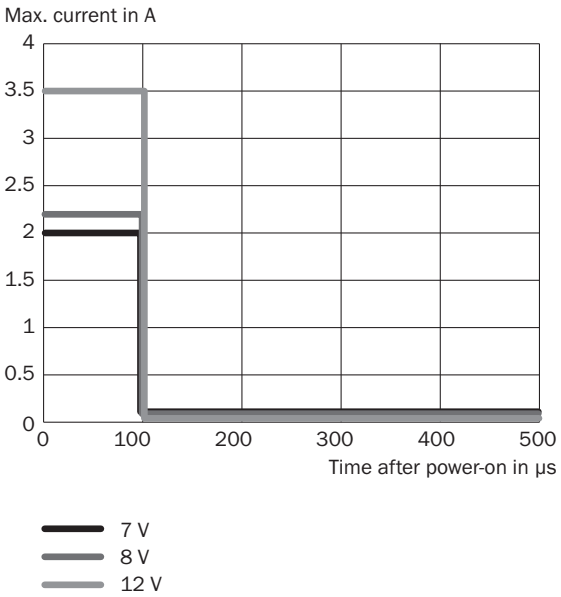


KAAVIOT SÄHKÖINEN OMA LÄMPENEMINEN

Typ. electrical self-heating, kelvin (K)



KAAVIOT VIRRANOTTO



Kaaviossa näytetään kytkentävirta

KÄYTTÖOHJE TUETUT PÄÄSYTASOT

Access level	User	Standard access key
0	Execute (default setting)	0000 (30 30 30 30h)
1	Operator	1111 (31 31 31 31h)
2	Maintenance	2222 (32 32 32 32h)
3	Authorized client	3333 (33 33 33 33h)
4	User service	4444 (34 34 34 34h)

KÄYTTÖOHJE TUETUT RESURSSIT HIPERFACE DSL®:LLE

RID	Name	time overrun [ms]	Description
0x000	ROOT	75	Top node of ressource tree (all nodes reachable from here)
0x001	IDENT	75	Node with pointers to all identification ressources
0x002	MONITOR	75	Node with pointers to all monitoring ressources
0x003	ADMIN	75	Node with pointers to all administration ressources
0x004	COUNTER	75	Node with pointers to all counter ressources
0x005	DATA	75	Node with pointers to all user file ressources
0x006	SENSHUB	75	Node with pointers to all SensorHub ressources
0x080	ENCTYPE	70	Base functionality of encoder
0x081	RESOLUTN	70	Number of steps per turn
0x082	RANGE	70	Number of encoded revolutions
0x083	TYPECODE	70	Type name of encoder
0x084	SERIALNO	70	Serial no of encoder
0x085	FWREVNO	70	Firmware and hardware revision of encoder
0x086	FWDATE	70	Firmware date of encoder
0x087	EESIZE	70	Total amount of memory for user files
0x0c0	TEMPRNG	70	Min and max allowed ambient temperature of encoder
0x0c1	TEMPRTUR	70	Actual ambient temperature of encoder
0x0c4	SUPRANGE	70	Min and max allowed supply voltage of encoder
0x0c5	SUPVOLT	70	Actual supply voltage of encoder
0x0c6	SPEEDRNG	70	Max allowed shaft speed of encoder
0x0c7	SPEED	70	Actual shaft speed of encoder
0x0c8	ACCRANGE	70	Max allowed shaft acceleration of encoder
0x0cb	LIFETIME	70	Operating time and total shaft turns of encoder. For safety variants also remaining mission time is indicated.
0x0cc	ERRORLOG	70	Stored error messages of encoder
0x0cd	HISTOGRM	70	Usage history of encoder in histogram form
0x0d3	AXPOSRNG	70	Min and max allowed axial position of encoder
0x0d4	AXIALPOS	70	Actual axial position of encoder
0x100	RESET	240	Reset or shutdown of encoder
0x101	SETPOS	100	Set encoder position to arbitrary preset value. Offset of position can be read back.
0x104	SETACCES	70	Set or read back access level
0x105	CHNGEKEY	90	Change password for access level
0x107	UWARNING	90	Set or read back user-defined warning boundaries
0x108	FACRESET	255	Reset user settings of encoder to factory defaults
0x109	ENCIDENT	90	Set or read back user-defined encoder index (for multi-axis systems)
0x10a	POSFILT	90	Set or read back position filter settings
0x120	READCNT	70	Read user counter value
0x121	INCCOUNT	90	Increment user counter value
0x122	RESETCNT	110	Reset user counter value
0x130	LOADFILE	255	Load user file
0x131	RWFILE	250	Read from or write to user file
0x132	FILESTAT	70	Read status of user file
0x133	MAKEFILE	190	Create, change or delete user file
0x134	DIR	130	Read directory of accessible user files
0x200	ACCESSIO	70	Access to simple I/Os connected directly to encoder
0x201	MANAGEIO	90	Manage simple I/Os

KÄYTTÖOHJE YLEISKATSAUS VAROITUS- JA VIRHEOHJEISTA

Error type	Error register	Error bit	Description
Position (incremental)	40h	0	A Protocol reset was executed
	40h	1	Acceleration overflow, invalid position
	40h	3	Drift compensating error
	40h	4	Internal error in plausibility, invalid position
	40h	5	Internal error in vector length, invalid position
	40h	6	Internal error in configuration, invalid position
	40h	7	Cross check error
Position (absolute)	41h	0	Error in absolute position in rotation
	41h	1	Error 1 in absolute position in several rotations
	41h	2	Error 2 in absolute position in several rotations
	41h	3	Error 3 in absolute position in several rotations
	41h	4	Position cross check error
Initialization	42h	0	Switch-on self-test undertaken (only safety versions)
	42h	1	Warning safety parameter: error could not be rectified (only safety versions)
	42h	2	Warning safety parameter: error could not be rectified (only safety versions)
	42h	3	Error calibration data
	42h	4	Internal communications error 1
	42h	5	Internal communications error 2
	42h	6	Internal general error
Test	43h	0	Critical temperature
	43h	1	Critical rotor position
	43h	2	Critical supply voltage
	43h	3	Critical rotation speed
	43h	5	Critical overflow
	43h	4	Internal test error
Access to resources	44h	0	Invalid argument given during resource access procedure
	44h	1	Resource access refused due to incorrect access level
	44h	2	Internal error during resoure access
	44h	3	Error when accessing a user file
User defined Warnings	47h	0	User-defined warning 0
	47h	1	User-defined warning 1
	47h	2	User-defined warning 2
	47h	3	User-defined warning 3

Lisätietoja sekä sopivia lisävarusteita, sovellusesimerkkejä ja latauksia, kuten CAD-mitoitusmalleja, käyttöohjeita ja ohjelmistoja, on osoitteessa www.sick.com/1067124

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK YHDELLÄ SILMÄYKSELLÄ

SICK on maailmanlaajuinen, johtava teknologiayritys, joka kehittää älykkäitä anturiratkaisuja ja muita integroituja ratkaisuja teolliseen automatisointiin. Teknologiamme asettavat uudet globaalit standardit ja tekevät asiakkaiden teollisista prosesseista tehokkaampia, turvallisempia ja kestävämpiä – sekä logistiikassa että tuotannossa.

SICK käyttää älykkäissä anturiratkaisuissaan alan osaamistaan ja tarjoaa lisäksi sertifioituja konsultointipalveluita. Tarjoamme täydellisen perustan skaalattaville ja räätälöidyille automatisointiratkaisuille ja luomme näin lisäarvoa koko arvoketjussa. Tiivis kumppanuutemme asiakkaidemme kanssa ei ole pelkästään lupaus: yhdessä pystymme parantamaan tuottavuutta ja laatua, suojelemaan terveyttä, varmistamaan turvallisuuden sekä turvaamaan kestävän tulevaisuuden. Empaattisuus ja luottamus ovat läsnä kaikessa, mitä teemme.

SICK on ollut tehtäväänsä omistautunut uranuurtaja jo vuodesta 1946 asti kehittäen innovatiivisia tekniikoita. SICKin globaali verkko kattaa yli 40 maata, ja siksi voimme tarjota palveluita aina lähelläsi. Yhtiön päätoimipaikka on Waldkirchissä, Saksassa, lähellä Freiburgia. Asiakkaamme hyötyvät paikallisten ja globaalien vaatimusten ymmärryksestämme, joka on räätälöityjen ratkaisujemme kulmakivi.

SICK

Sensor Intelligence