

BEI SENSORS

Inkrementalgeber SIL3 / PLc



Functional
Safety



Effektive Lösungen für die Drehzahlüberwachung



Über BEI Sensors



Fertigungszentrum von BEI Sensors in Straßburg, Frankreich

BEI Sensors hat sich auf Geschwindigkeits- und Positionssensoren für extreme Applikationen spezialisiert. Mit einem umfangreichen Produktangebot, einschließlich optischen und magnetischen Drehgeber, Hall-Effekt-Sensoren und Potentiometer bietet BEI Sensors Standardkonfigurationen und komplett maßgeschneiderte Lösungen an. Durch kompromisslose Qualität, Leistung und Zuverlässigkeit, hält BEI Sensors einen Standard der Vortrefflichkeit in seinen Produkten, Kundenservice und Engagement, um ein weltweit führendes Unternehmen in der Sensortechnik zu sein.

BEI Sensors, ist eine Marke von Sensata Technologies.

www.beisensors.com

Sensata Technologies Weltweit



Über Sensata Technologies

Sensata Technologies ist einer der weltweit führenden Anbieter von Sensorik, elektrischen Schutz, Kontroll- und Leistungsverwaltungs Lösungen mit Niederlassungen in 16 Ländern. Sensata-Produkte verbessern täglich Sicherheit, Effizienz, und Komfort für Millionen von Menschen in Automobil-, Hausgeräte-, Militär-, Klima-, Telekommunikation- und Marinenanwendungen.

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte die Sensata-Website unter www.sensata.com.





„Safety“ im Fokus: Normen, SIL und PL Stufen, SISTEMA



Functional Safety: Dieses Logo kennzeichnet alle Produkte von BEI Sensors, die die Anforderungen an die funktionale Sicherheit erfüllen.

Jedes automatisierte System stellt ein potenzielles Risiko für Personen, Sachwerte und Umwelt dar. Zur Minimierung jeglicher Risiken in technischen Anlagen wurden Sicherheitsnormen erstellt. Von dieser Prämisse ausgehend, wurden verschiedenste Sicherheitsmaßnahmen implementiert.

Auf der Grundlage dieser Normen und nach einer Risikoanalyse stellt die funktionale Sicherheit einen adäquaten Schutz sicher.

Gefahren werden während der Entwurfsphase der Systeme vorausgesehen und ausgeräumt, bevor sie tatsächlich eintreten.

Diese Normen werden fortlaufend weiterentwickelt, um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten und gelten seit 2012.

Nachstehend finden Sie einige Erläuterungen zu den geltenden Sicherheitsnormen und vorgeschriebenen Sicherheitsstufen in Europa.

Die Normen

IEC/EN 61508 (2010)

Diese Norm für Steuerungssysteme legt die Sicherheitsvorschriften, die technischen Spezifikationen sowie die Anforderungen an die Ausbildung des Personals unter Berücksichtigung des Lebenszyklus von Produkten fest. Sie ersetzt seit November 2009 die Norm EN 954.

IEC/EN 62061 (2013)

Diese von der Norm EN 61508 abgeleitete Norm gilt für Maschinen. Sie definiert die Anforderungen und Empfehlungen für die Entwicklung, Integration und Validierung von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Steuerungssystemen im Hinblick auf die Maschinensicherheit.

EN ISO 13849-1 (2009)

Diese Norm behandelt die Sicherheit von Steuerungssystemen (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch und mechanisch).

Die Norm EN 62061 ist eine Ergänzung zur Norm EN ISO 13849-1.

Die SIL/PL-Stufen

Die Begriffe „Safety Integrity Level (SIL)“ und „Performance Level (PL)“ entstammen den oben aufgeführten Normen. Sie beschreiben die Fähigkeit der Steuerung, im Hinblick auf die Sicherheit den Risikofaktor zu reduzieren.

PFD (Probability of Failure on De- mand)*	PFH (Probability of Failures per Hour)**	SIL EN 61508 EN 62061	PL EN 13849-1	Risikominderungs- faktor
$10^{-2} < PFD < 10^{-1}$	$10^{-6} < PFH < 10^{-5}$	1	b, c	Von 10 bis 100
$10^{-3} < PFD < 10^{-2}$	$10^{-7} < PFH < 10^{-6}$	2	d	Von 100 bis 1000
$10^{-4} < PFD < 10^{-3}$	$10^{-8} < PFH < 10^{-7}$	3	e	Von 1000 bis 10000

*Mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit der Funktion im Anforderungsfall
**Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde

SISTEMA

SISTEMA ist eine kostenlose Software, die im Internet erhältlich ist. Sie bietet Anwendern umfassende Unterstützung bei der Bewertung von Sicherheitseinrichtungen für Maschinen im Rahmen der Norm EN ISO 13849-1.

Dieses Werkzeug ist auf zwei Ebenen konzipiert:

1. Es bietet Unterstützung bei der Festlegung des erforderlichen Performance Level (PL) für Sicherheitseinrichtungen.
2. Es ermöglicht die Modellierung der Struktur der Sicherheitsschleife bis auf die Bauteilebene gemäß den Vorgaben der Norm EN ISO 13849-1. SISTEMA überprüft außerdem die Übereinstimmung zwischen dem erforderlichen PL und dem berechneten PL in Abhängigkeit von den Sicherheitsdaten der in der Schleife verwendeten Bauteile. Bauteilbibliotheken mit Sicherheitsdaten werden auf den Websites der Hersteller bereitgestellt.

Die Sicherheitswerte der Geber von BEI Sensors ermöglichen ihre einfache Integration in eine leistungsstarke Sicherheitsschleife (bis PL e Kategorie 4).

Die Bibliothek der Sicherheits- und Standardgeber von BEI Sensors sowie die SISTEMA-Software stehen zur Verfügung zum Download unter **beisensors.com**.



Die neue Palette von Inkrementalgebern bis SIL3/PLe Kat. 4

Um die Nachfrage nach funktionaler Sicherheit seiner Kunden besser erfüllen zu können, hat BEI Sensors, der führende Hersteller von Gebern und Positionssensoren, ein Sortiment von SIL3/PLe Gebern entwickelt, die sich für die unterschiedlichsten industriellen Anwendungen eignen. Diese neue Geber-Baureihe kann zur sicheren Erkennung der Drehzahl und Drehrichtung sowie für sicheres Zählen eingesetzt werden. Die zugehörigen Funktionen für Sicherheitsumrichter sind: SLS, SSM, SLA, SAR, SDI, SS1/SS2, SOS, SLP, SEL, SLI, SCA.

	Modell	Merkmale	Wellenart	Wellen-durchmesser	Auflösung	Max. Drehzahl	Anschluss
	DSM5H	58 mm Aluminium IP65		6, 10 mm und 3/8"	250, 256, 360, 500, 512, 1000, 1024, 2048, 2500	6000 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Axial oder radial
	DSM5X	58 mm Edelstahl IP69K		10 mm	250, 256, 360, 500, 512, 1000, 1024, 2048, 2500	3000 U/min	Kabel Axial
	DSO5H	58 mm Aluminium IP65		14 mm	250, 256, 360, 500, 512, 1000, 1024, 2048, 2500	4000 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Radial
	DSM9H	90 mm Aluminium IP65		11, 12 mm	1024, 2048	6000 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Axial oder radial
	DSM9X	90 mm Edelstahl IP66		11, 12 mm	1024, 2048	6000 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Axial oder radial
	DSU9H	90 mm Aluminium IP65		20, 25, 30 mm und 1"	1024, 2048	3000 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Radial
	DSU9X	90 mm Edelstahl IP66		20, 25, 30 mm und 1"	1024, 2048	1500 U/min	Kabel oder Steckverbinder M23 Radial



Vollwelle



Durchgehende Hohlwellen

Alle diese Ausführungen sind mit den folgenden Elektronikern erhältlich:

Elektronik mit Digital- oder Analogausgang		
Schnittstellentyp	Spannungsversorgung	Ausgangssignale
Digital	5 VDC oder 11-30 VDC	TTL/RS422
	11-30 VDC	HTL Push-Pull
Analog	5 VDC oder 11-30 VDC	Sin/Cos 1 Vpp

Die technischen Datenblätter und Montageanleitungen für diese Produkte stehen zur Verfügung zum Download auf unserer Website unter **beisensors.com**.

Das „Benutzerhandbuch – Funktionale Sicherheit“ ist auf Anfrage erhältlich. Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst: **+33 (0)3 88 20 81 00** oder **info@beisensors.com**

Die Innovationen der Baureihe

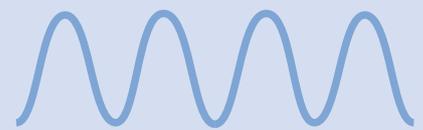
Das breite Sortiment der robust und zuverlässig ausgelegten SIL Inkrementalgeber von BEI Sensors umfasst Safety Produkte für den Einsatz in zahlreichen verschiedenen Konfigurationen.

Unsere anpassbaren und sicheren SIL Geber bieten Lösungen, die den geltenden Sicherheitsanforderungen entsprechen. Dank des Einsatzes eines leistungsstarken optoelektronischen Erfassungssystems in Verbindung mit integrierten Diagnosefunktionen bieten die SIL Geber von BEI Sensors ein höheres Sicherheitsniveau als Standardgeber.

Zahlreiche technische Merkmale, die exakt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten wurden!

- Eine Produktreihe nach dem europäischen 58mm Standard und 90mm Heavy Duty Ausführung mit durchgehender Hohlwelle und Vollwelle.
- Vollständige mechanische und elektronische Austauschbarkeit der Standardmodelle ist möglich.
- Edelstahlgehäuse für raue Einsatzbedingungen wie im Offshore- und Marine-Bereich oder in der Lebensmittelfertigung.
- Schutzarten von IP65 bis zu IP69K für extreme Umgebungen erhältlich.
- Zahlreiche Auflösungen bis zu 2500 Signale/Drehung für eine bestmögliche Anpassung an die Kinematik.

BEI Sensors bietet ein Sortiment von Gebern mit klassischen Sinus/Cosinus-Analogausgängen sowie jeweils exklusiv mit TTL und HTL Ausgängen bis zu SIL3/PLe.



Sin/Cos 1 Vpp



TTL/RS422 oder HTL Push-Pull

Auf maximale Robustheit und höchste Sicherheit ausgelegt



Sicherer Antrieb durch Keilverbinding.



Verriegelbare isolierte Reduzierhülse schützen vor Leckströmen.



Eine einzigartige Vorrichtung für durchgehende Hohlwellen, die ein Verrutschen durch Verriegelungszapfen wirksam verhindert.



Robuste mechanische Auslegung mit zusätzlichem Lager in der Abdeckung.



Ein umfassendes Sortiment von Flanschen, Kupplungen und Drehmomentstützen zum einfachen Einbau der Geber in Ihre Anlage.

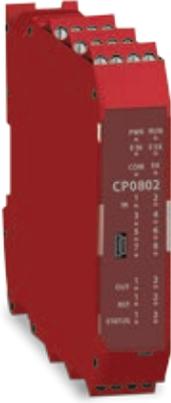
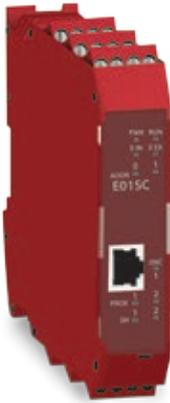
PRODUKT VOM TÜV RHEINLAND ZERTIFIZIERT





Ergänzende Produkte – Sicherheitsmodule

Zusätzlich zur SIL3/PLe Geberbaureihe bietet BEI Sensors Module mit Sicherheitsfunktionen an.

Hauptmodul	Gebermodul	Relaismodul
<p>Sicherheits-SPS</p> 	<p>Inkrementalgeberschnittstelle</p> 	<p>Sicherheitsrelais</p> 
<p>Diese Steuerung für die Ergänzungsmodule bietet eine Alternative zur Integration von Sicherheitsfunktionen in ein einfaches System oder um die Konformität von Systemen herzustellen.</p> <p>Die Parametrierung der Sicherheitsfunktionen erfolgt über eine dedizierte Software mit grafischer Oberfläche.</p>	<p>Sichere Erfassung und Überwachung der Gebersignale.</p> <p>Verfügbare Sicherheitsfunktionen: Nulldrehzahl, Drehzahlüberschreitung, Drehzahlbereich und Drehrichtung.</p>	<p>Sichere Unterbrechung von Leistungskreisläufen bis 6 A/250 V Über das Hauptmodul ansteuerbar.</p>
Bis SIL3/PLe	Bis SIL3/PLe	Bis SIL3/PLe
<p>24 VDC Versorgung 8 Digitaleingänge 2 x 2 gesicherte statische Ausgänge</p>	<p>24 VDC Versorgung 1 Geberingang für 2 Komplementärkanäle</p>	<p>24 VDC Versorgung 2 x 2 Sicherheitsrelais (Kat. 4) , 4 NO + 2 NC 6 A – 250 V</p>
Bestell-Nr.: NEG0003000	<p>Bestell-Nr.: NEG0003001: für Sin Cos-Geber Bestell-Nr.: NEG0003002: für TTL-Geber 5 V Bestell-Nr.: NEG0003003: für HTL-Geber 11/30V</p>	Bestell-Nr.: NEG0003004

Zusammenstellungsbeispiel für die Überwachung einer Achse:

1 Hauptmodul (Bestell-Nr.: NEG0003000) + 1 HTL-Gebermodul (Bestell-Nr.: NEG0003003)
+ 1 BEI Sensors HTL-Sicherheitsgeber (DS...-xxxx -xxx) + 1 Relaismodul (Bestell-Nr.: NEG0003004)

Hinweis:

Das Hauptmodul ist systematisch mit einem oder mehreren anderen Modulen verbunden. Die Kommunikation zwischen den Modulen erfolgt über einen integrierten Bus.

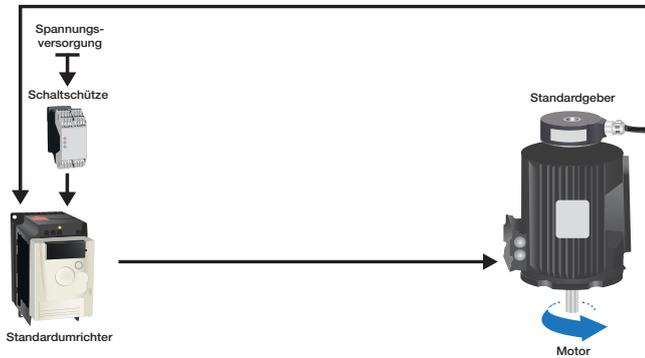
Ausführlichere Informationen siehe in den technischen Dokumentationen.

Bitte wenden Sie sich wegen weiterer Module und Zubehör an unseren Kundendienst.



Architekturbeispiele

Die Integration von Gebern zur Geschwindigkeitsüberwachung in einer Sicherheitsschleife ist in verschiedenen Konfigurationen möglich. Je nach bestehender Sicherheitsstufe und/oder vorhandener Ausrüstung stellen wir Ihnen nachstehend verschiedene Lösungen vor.



Standardinstallation ohne SIL-Zertifizierung

Sicherheitsstufe: 0

Herstellung der Konformität einer bestehenden Anlage

Problemlose Integration: n.z.

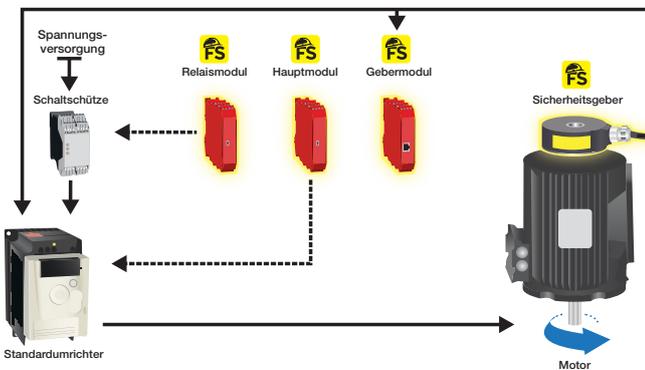
Kostengünstige Lösung: n.z.

Neues Design

Problemlose Integration: n.z.

Kostengünstige Lösung: n.z.

n.z.: nicht zutreffend



Lösung für modulare Sicherheit

Sicherheitsstufe: bis SIL3/PLe

Herstellung der Konformität einer bestehenden Anlage

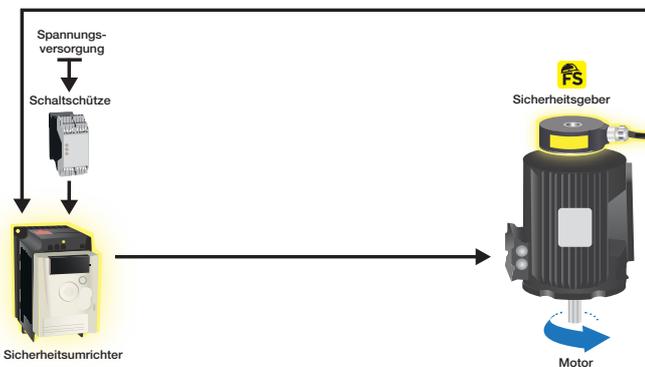
Problemlose Integration: +++

Kostengünstige Lösung: +++

Neues Design

Problemlose Integration: ++

Kostengünstige Lösung: ++



Lösung für integrierte Sicherheit

Sicherheitsstufe: bis SIL3/PLe

Herstellung der Konformität einer bestehenden Anlage

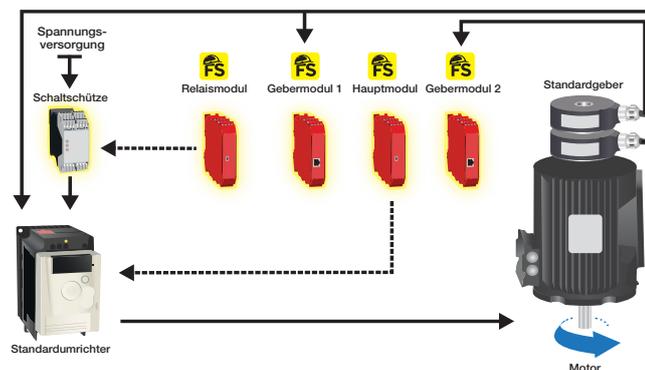
Problemlose Integration: +

Kostengünstige Lösung: +

Neues Design

Problemlose Integration: +++

Kostengünstige Lösung: +++



Lösung für redundante Sicherheit

Sicherheitsstufe: bis SIL2/PLd

Herstellung der Konformität einer bestehenden Anlage

Problemlose Integration: ++

Kostengünstige Lösung: ++

Neues Design

Problemlose Integration: +

Kostengünstige Lösung: +

Hinweis: Der Einsatz von Gebern in einer Sicherheitsschleife erfordert eine externe Überwachung der Gebersignale. Diese und weitere Voraussetzungen sind ausführlich im „Benutzerhandbuch – Funktionale Sicherheit“ und in der „Einbauanleitung“ dargelegt. Die von BEI Sensors angebotenen Sicherheitsmodule erfüllen diese Anforderungen auf für den Anwender transparente Weise.