

Absolutdrehgeber

SIL3 / PLe

Familie CD_75



Absolutdrehgeber - Familie CD_75 - Gehäuse 75 mm



Funktionale Sicherheit bis SIL3 / PL_e

Für viele Anwendungen der Automatisierungstechnik gelten höchste Sicherheitsanforderungen. Durch den Einsatz von SIL3/PL_e-Zertifizierten Produkten erreichen Sie maximale Sicherheit an gemeinsamen Arbeitsplätzen oder Umgebungen, die sich Personen und Maschinen teilen. Unsere absoluten Drehgeber mit SIL3- bzw. PL_e-Zertifizierung (Sicherheitsdrehgeber) erhalten Sie in Baugrößen ab 75 mm (Hohlwelle oder Vollwelle). Gängige Schnittstellen wie Doppel-SSI, PROFIsafe über PROFIBUS oder PROFIsafe über PROFINET, Open-Safety über Powerlink und FSoE über EtherCAT gewährleisten optimale Sicherheit und Präzision. Zusätzlichen Schutz in explosionsfähigen Umgebungen bietet die ATEX-konforme Gehäusevariante. Für die sichere Positionsangabe sind keine separaten Baugruppen erforderlich, auch das separate Programmieren einer Sicherheitsbaugruppe entfällt – einfacher und wirtschaftlicher geht's nicht.

Sichere Drehgeber



CD_75 M

Das Doppeldrehgebersystem mit durchgehender Hohlwelle und Multiturnabtastung erfüllt die Anforderungen der EN 615081*.

Die Benutzung zertifizierter Einzelkomponenten erleichtert für den Systemintegrator die Erfüllung der Sicherheitsziele für die gesamte Anwendung, z.B. im Bereich der Veranstaltungstechnik, der allgemeinen Lager- und Logistiktechnik und Windenergietechnik.

Die Verwendung unserer SIL 3 zertifizierten Sicherheit-Absolutdrehgeber befreit Sie als Anwender von der Aufgabe, die funktionale Sicherheit der Positionssensoren separat nachzuweisen.

Mit den zertifizierten Komponenten werden die verschärften Sicherheitsrichtlinien eingehalten. Die Doppeldrehgeber CD_75 M sind mit durchgehender Hohlwelle und Vollwelle erhältlich. Sie sind zugelassen für Anwendungen nach SIL 3 bzw. PL e.

Für lokales Motorfeedback steht wahlweise ein Rechteck- oder SIN/COS-Inkrementalausgang zur Verfügung. Es können verschiedene Auflösungen (Perioden/Umdrehung) ausgewählt werden.



*Prüfgrundlagen Kat. 4/PL e nach EN ISO 13849-1, SIL CL3 nach EN 61800-5-2/EN 62061 und IEC 61508.

Sicherheitsdrehgeber Absolut

Mögliche Anwendungsbereiche

- _ Krantechnik
- _ Veranstaltungstechnik/Bühnentechnik
- _ Antriebstechnik
- _ Fördersysteme/Logistik
- _ Maschinen- und Anlagenbau
- _ Automatisierungstechnik
- _ Windenergieanlagen

Kräne mit überschneidendem Arbeitsbereich bzw. mit Hindernissen im Arbeitsbereich

Durch Messen von Seilablauf, Katzposition und Drehwinkel können Kollisionen sicher verhindert werden.

Mehrere Laufkräne auf gemeinsamer Schiene: Durch sichere Messung der jeweiligen Position können Kollisionen sicher verhindert werden.

Gemeinsame Arbeitsbereiche von Mensch und Maschine – durch sichere Positionserfassung können die Bereiche mit verschiedenen Sicherheitsparametern sicher voneinander unterschieden werden.

Prozesse mit minimaler oder maximaler Geschwindigkeit – durch die sichere Geschwindigkeitserfassung wird sichergestellt, dass der Antrieb eine maximale Drehzahl nie überschreitet bzw. die für einen Prozess erforderliche Drehzahl sicher erreicht hat, bevor der Prozess gestartet wird.

Gleichlaufüberwachung¹ – nicht-sichere elektrische Achssynchronisierung kann durch einen SIL 3/PL e-Drehgeber mit extern angebundenem Sicherheitssystem zertifiziert gesichert werden.

Wellenüberwachung¹ – Verdrehung durch Überlast bzw. Bruch wird sicher erkannt durch einen SIL 3/PL e-Drehgeber mit extern angebundenem Sicherheitssystem.

Vorteile zertifizierter Komponenten

Die Sicherheits-Basisnorm IEC 61508² unterscheidet Maßnahmen zur Fehlervermeidung und Maßnahmen zur Fehlerbeherrschung.

Die Maßnahmen zur Fehlervermeidung umfassen den ganzen Entwurfs- und Entwicklungsprozess. Sie werden auch bei der Entwicklung einzelner Komponenten verlangt und dienen der Vermeidung systematischer Fehler.

Für die Fehlerbeherrschung sind quantifizierbare Kenndaten der betrachteten Komponenten und Gesamtsysteme entscheidend. Im Vordergrund steht dabei die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls der Sicherheitsfunktion. Die Berechnung erfolgt aus den bewerteten Ausfallwahrscheinlichkeiten aller Einzelkomponenten für die gesamte Sicherheitskette.

Wie systematische Fehler vermieden werden bzw. wie sie beherrscht werden, wird für zertifizierte Komponenten geprüft und dokumentiert.

Werden nicht-zertifizierte Komponenten eingesetzt, die aufgrund der mathematischen Sicherheitsbeiwerte ausgewählt wurden, ruht eine erhebliche Verantwortung auf den Schultern dessen, der eine derartige Auslegung vornimmt. Der Hersteller einer Komponente trifft mit der Zertifizierung eine klare Aussage: „Ja, für sicherheitsgerichtete Anwendung geeignet“.

Darauf kann sich der Anwender solcher zertifizierter Komponenten verlassen – nicht zuletzt, da bei SIL 3 bzw. PL e die Zertifizierung durch unabhängige Fachleute erfolgt.

¹auf Anfrage ²Prüfgrundlagen Kat. 4/PL e nach EN ISO 13849-1, SIL CL3 nach EN 61800-5-2/EN 62061 und IEC 61508.



SIL und PL – zwei Skalen für Sicherheit

SIL

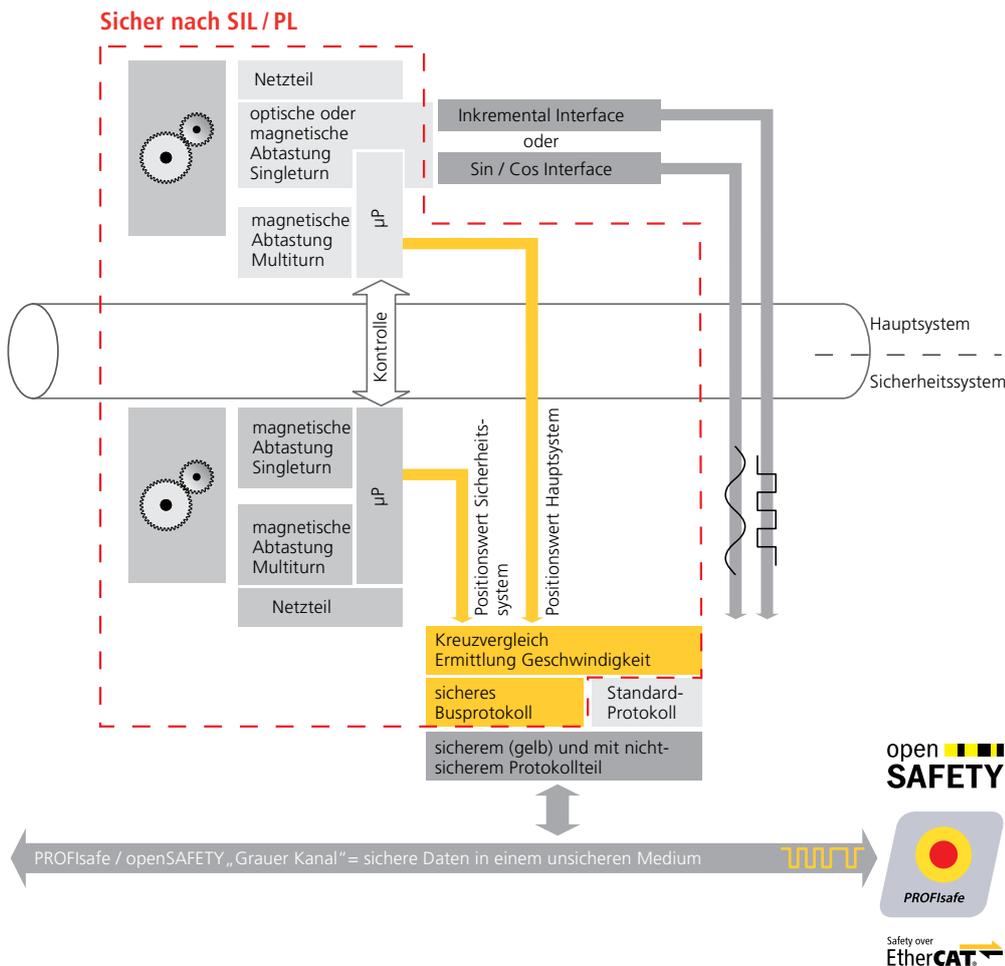
Das Sicherheitsintegritätslevel (SIL) ist in der internationalen Normung gemäß IEC 61508 beschrieben. Es dient zur Beurteilung elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer (E/E/PE)-Systeme in Bezug auf die Zuverlässigkeit von Sicherheitsfunktionen. Das angestrebte Level gibt an, welche sicherheitsgerichteten Konstruktionsprinzipien eingehalten werden müssen, damit das Risiko von Fehlfunktionen minimiert werden kann.

PL

In der EN ISO 13849-1 werden aufbauend auf den Kategorien fünf sogenannte Performance Level (PL) definiert: a, b, c, d, e. Die Performance Level dienen der Einteilung sicherheitstechnischer Leistungsfähigkeit. Sie werden ermittelt aus dem durchschnittlichen Wahrscheinlichkeitswert eines gefährlichen Ausfalls und dem Diagnosedeckungsgrad und berücksichtigen auch den strukturellen Aufbau eines Systems (wie viele Kanäle hat das System, wie unabhängig sind sie voneinander). Unsere Sicherheitsdrehgeber sind nach PL e zertifiziert: „e“ ist das höchste Performance Level.

Sicherheitsdrehgeber Absolut

SIL 3/PL e



Drehgeber, sicher nach SIL 3 / PL e

Die Position der Welle wird im System 1 innerhalb der Umdrehung mit einem optischen Singleturn-Encoder abgetastet. Die Umdrehungen werden über mechanisch (Getriebe) angebundene Satelliten abgetastet. Dies gibt den eindeutigen Positionswert des ersten Messsystems.

Für das System 2 wird die Umdrehungsposition auf eine magnetische Zentralabtastung übertragen, die Umdrehungen werden über magnetisch bestückte Satelliten abgetastet. Dies gibt den eindeutigen Positionswert des zweiten Messsystems. Die CPUs lesen jeweils von der anderen CPU ein Lebenszeichen ein.

Die optische Abtastung stellt auch Inkrementalsignale zur Verfügung. Es kann zwischen Rechteck- und SIN/COS-Ausgang mit verschiedenen Auflösungen gewählt werden. Aus Sicherheitsgründen ist die Auflösung der Messsysteme nicht programmierbar.



Zertifizierung, PROFIBUS

SIL CL3 nach IEC 61508, PL e nach EN ISO 13849-1

PROFIBUS/PROFIsafe: Zertifiziert wurden die PROFIBUS-Anschaltung (PI-Zertifikat Z01522), die PROFIsafe-Konformität (PI-Zertifikat Z20031) sowie die Erfüllung der Sicherheitsstandards (TÜV Rheinland, 01/205/5015/10).

2xSSI



open 
SAFETY

ETHERNET 
POWERLINK

Safety over
EtherCAT 



Zertifizierung, PROFINET

SIL CL3 nach IEC 61508, PL e nach EN 61800-5-2

PROFINET/PROFIsafe: Zertifiziert wurden die PROFINET-Anschaltung (PI-Zertifikat Z10472), die PROFIsafe-Konformität (PI-Zertifikat Z20068) sowie die Erfüllung der Sicherheitsstandards (TÜV Rheinland, 01/205/5221/12).



Zertifizierung, POWERLINK

SIL CL3 nach IEC 61508, PL e nach EN 61800-5-2

POWERLINK/openSAFETY: Zertifiziert wurden die POWERLINK-Anschaltung (Zertifikat-Nr. 1000022), die openSAFETY-Konformität (Zertifikat 14000100) sowie die Erfüllung der Sicherheitsstandards (TÜV Rheinland, 01/205/5424.00/14).

Funktionale Sicherheit – Anlagen- und Personenschutz

Für viele Anwendungen der Automatisierungstechnik gelten höchste Sicherheitsanforderungen. Etwa wenn Fehlfunktionen und daraus resultierende Fehlpositionierungen Menschenleben gefährden oder wenn Anlagenteile zerstört werden können.

Bisherige Lösung

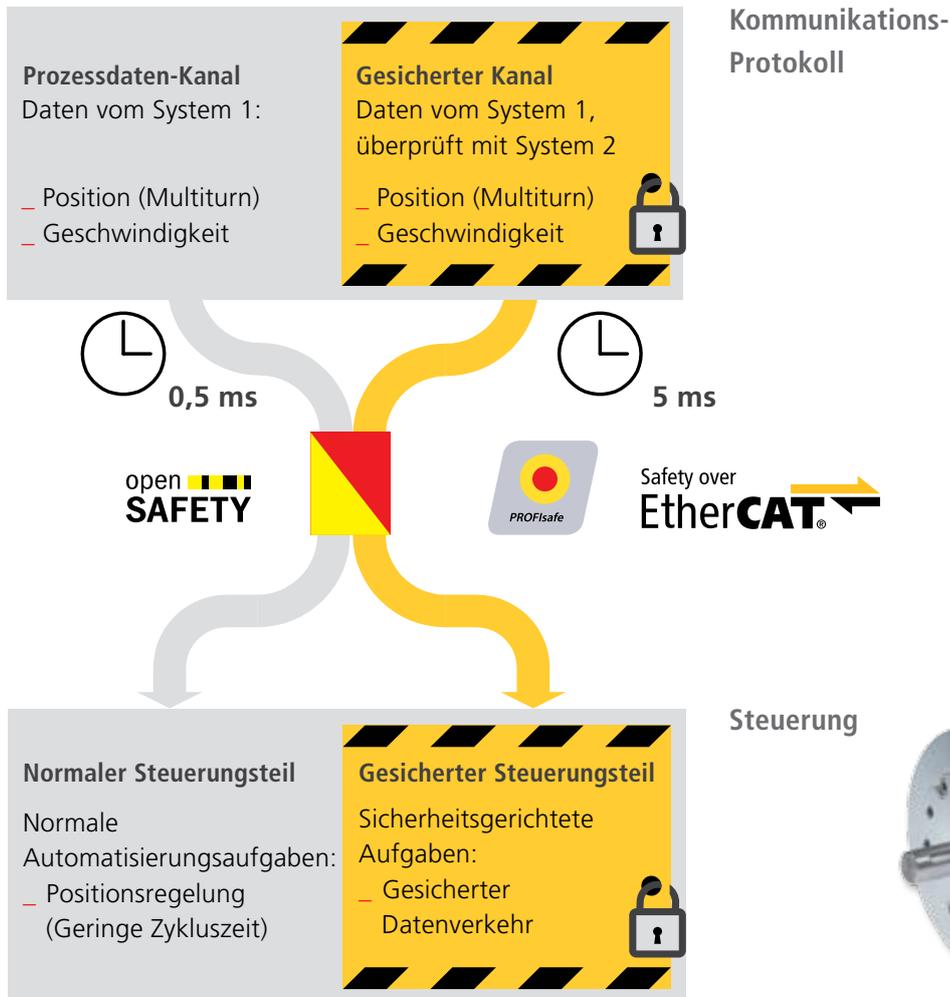
Häufig wurden bisher für Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen Absolutdrehgeber mit zusätzlichen Inkrementalsignalen eingesetzt. Die Inkrementalsignale wurden dabei zur Überwachung der Positionswerte genutzt. Allerdings gab es beim Einschalten der Anlagen ein Sicherheits-

defizit, da nur ein einziger Absolutwert zur Verfügung stand. War dieser Wert falsch, zum Beispiel durch Datenverlust beim Justagewert, konnte dies bisher nicht erkannt werden.

Zertifizierte Lösung

Der Absolutdrehgeber CD_75 M erfasst die Umdrehungsinformation durch mechanische Getriebe ohne batteriegepumpte Umdrehungszähler. Entwicklung, Technologie und Produktion dieser Geräte sind vom TÜV zertifiziert. Sie kommen in Anlagen zum Einsatz, die das Sicherheitsintegritätslevel 3 (SIL 3: IEC 61508/EN 62061) bzw. ein Performance Level e (PL e: EN ISO 13849 -1) erfordern.

Kommunikation und Preset



Kommunikation über sichere Bussysteme

Die Istwerte werden über den sicheren Bus übertragen. Im gesicherten Protokollteil werden die Istposition und die Geschwindigkeit übertragen. Diese Werte stehen auch ungesichert über normale Bus-Telegramme zur Verfügung. So können gesicherte und normale Steuerungsteile unabhängig darauf zugreifen.

Zertifiziert wurden die Anschaltung, die sichere Busschnittstelle sowie die Erfüllung der Sicherheitsstandards.

Die Istwerte für Position und Geschwindigkeit werden in zwei Slots übertragen:

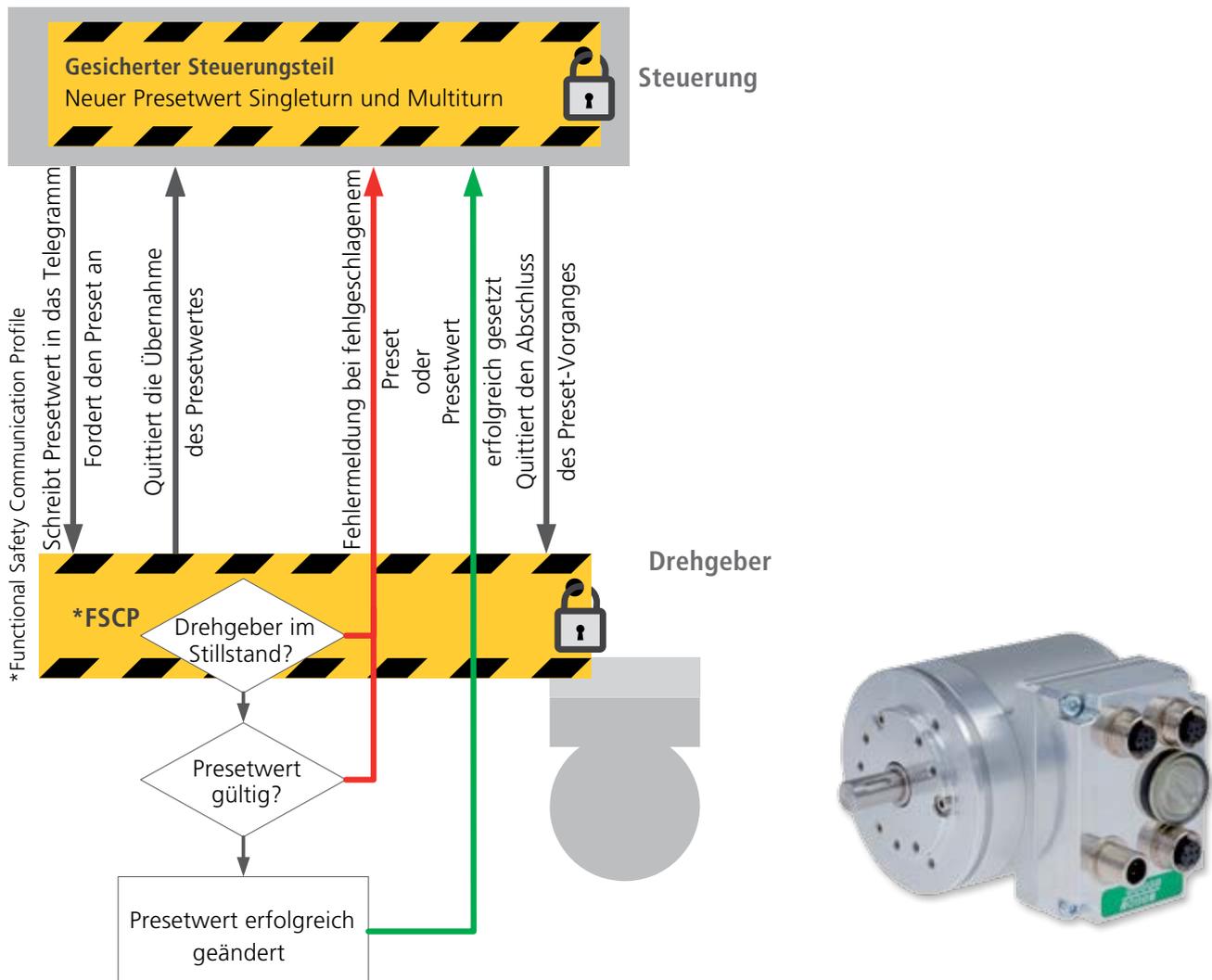
Für die gesicherte Übertragung werden die Positions-Istwerte beider Drehgebersysteme verglichen. Ist die Differenz geringer als das eingestellte Überwachungsfenster gilt der

Drehgeberwert als sicher. Der gesicherte Positions-Istwert und der daraus errechnete gesicherte Geschwindigkeitswert wird über das gesicherte Telegramm übertragen.

Der Teil der Steuerung, der die sicherheitsgerichteten Aufgaben übernimmt, kann diese Werte dann verarbeiten.

Der Positions-Istwert und der errechnete Geschwindigkeitswert des Hauptdrehgebers werden direkt im nicht-gesicherten Prozessdatenkanal übertragen. In der Regel wird dieser Kanal von der Steuerung häufiger bearbeitet.

Normale Automatisierungsprozesse können den Positionswert so häufiger aktualisiert abrufen.



Preset über sichere Bussysteme

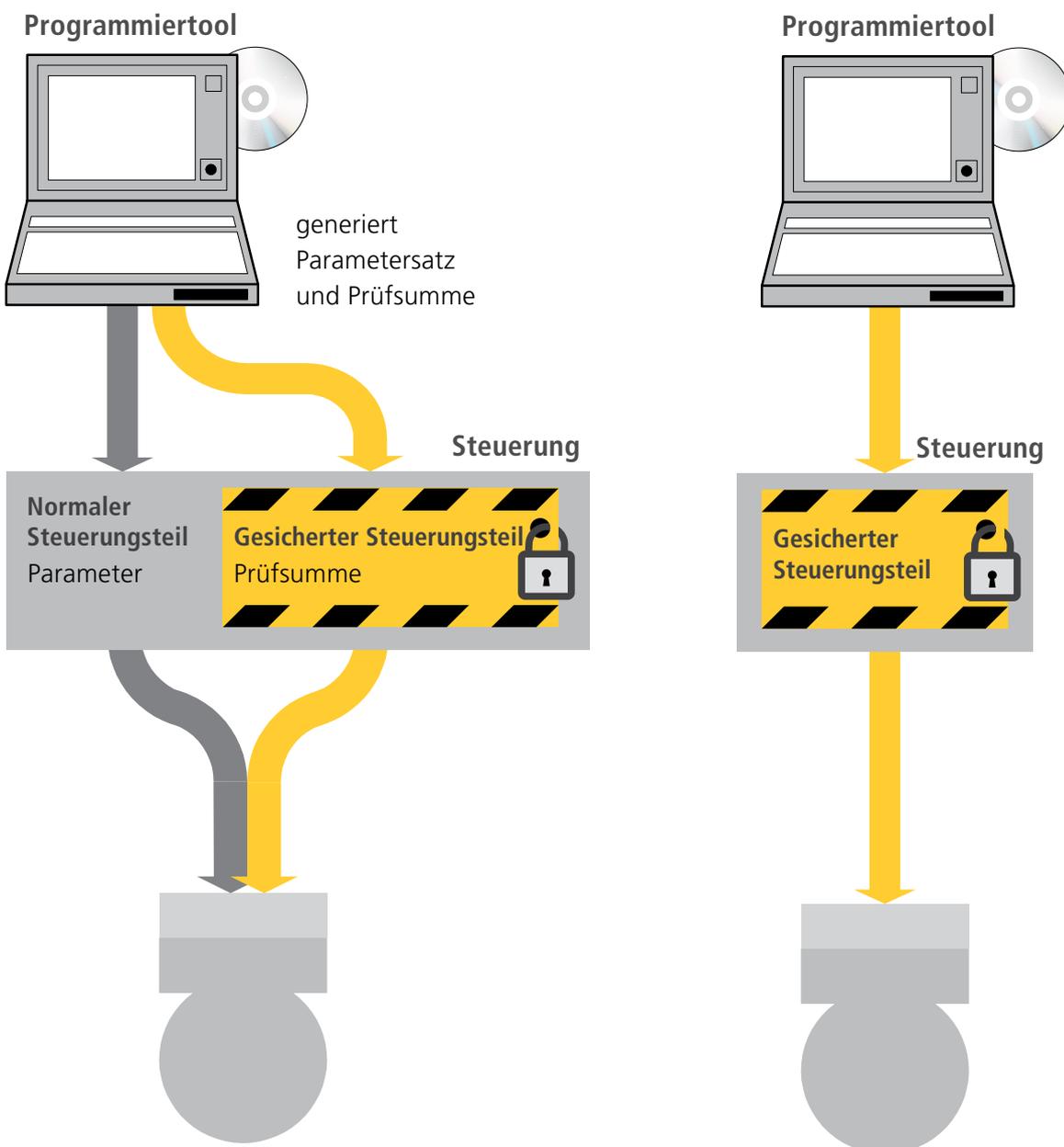
Durch Setzen eines Preset-Wertes kann der ausgegebene Drehgeber-Istwert auf einen beliebigen Wert innerhalb des maximalen Messbereichs gesetzt werden. Damit kann rein elektronisch die angezeigte Position auf eine Maschinenreferenzposition gesetzt werden. Der Offsetwert wird im Drehgeber gespeichert.

Das Setzen eines Preset-Wertes ist ein sicherheitsrelevanter Vorgang. Der entstehende Istwert-Sprung könnte z.B. bei Verwendung eines Reglers zu unkontrollierten Bewegungen der Maschine führen. Daher darf ein Preset nur im sicheren Stillstand des betreffenden Anlagenteils durchgeführt werden. Der Preset ist bereits im Drehgeber verriegelt und kann nur über ein spezielles Bit im sicheren Protokollteil aktiviert

werden. Selbst wenn alle Vorbedingungen von Seiten der Steuerung erfüllt sind, wird der Preset nur ausgeführt, wenn die Drehgeberwelle still steht. Weitere Maßnahmen sind bei Programmierung der Steuerung zu beachten.

So darf die Steuerung nur dann den Presetvorgang starten, wenn die zugehörigen Antriebe gegen Anlaufen verriegelt sind. Es wird empfohlen, den Presetvorgang steuerungsseitig durch weitere Sicherungsmaßnahmen zu verriegeln (z.B. Schlüsselschalter, Passwortabfrage usw.).

Parametrierung über sichere Bussysteme



Parametrierung

Die Parameter werden bei jedem Hochlaufen der Anlage über den Bus in den Drehgeber übertragen. Der Parametersatz wird über eine Prüfsumme gesichert. Folgende Parameter können eingestellt werden:

Differenzfenster

Zulässige Abweichung zwischen den Drehgeber-Werten von System 1 und System 2.

Stillstandsfenster

Um einen Presetvorgang auslösen zu können, muss der Drehgeber still stehen.

Je nach Mechanik/Antrieb kann es notwendig sein ein Toleranzband anzugeben.

Drehsinn

Positive Zählrichtung im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn.

Integrationszeit

Zeitbasis der Geschwindigkeitsberechnung. Große Integrationszeiten ermöglichen hochauflösende Messungen bei geringen Drehzahlen. Eine kleine Integrationszeit zeigt Geschwindigkeitsänderungen schneller an: Gut geeignet für hohe Drehzahlen und große Dynamik. Angabe in Vielfachen der Zykluszeit des Drehgebersystems.

Für Prozessdatenkanal (nicht-gesichert) 5 ... 500 ms, für gesicherten Kanal 50 ... 500 ms.

Integrierte Sicherheit mit CD_75M

Für moderne Anlagenkonzepte ist es häufig erwünscht, dass sich Mensch und Maschine Arbeitsräume teilen. Denkbar sind die Übergabe von Werkstücken und Werkzeugen, die gemeinsame Nutzung von Verkehrswegen oder auch spezielle Betriebszustände wie Inbetriebnahme, Wartung und Einrichtung. Dazu sind verschiedene Bereiche unterschiedlich zu schützen. Für diese Überwachungen sind in der Regel erhöhte Anforderungen an die Technik gestellt. Die jeweiligen Funktionen werden als Sicherheitsfunktionen mit dem erforderlichen SIL/PL ausgelegt.

Sichere Geschwindigkeit

Meist wird die notwendige Bedienersicherheit durch definierte Reduktion der Verfahrgeschwindigkeit erzielt. Will man dies elektronisch lösen, ist eine ausreichend sichere Geschwindigkeitsinformation notwendig. Damit können die Sicherheitsfunktionen „Safety Limited Speed - SLS“ und „Safe Speed Monitor - SSM“ realisiert werden. Der CD_75M liefert die sichere Geschwindigkeitsinformation direkt über das entsprechende Sicherheitsprotokoll in die Sicherheitssteuerung.

Sichere Position

Sollen verschiedene Bereiche unterschiedlicher Sicherheitsanforderungen festgelegt werden, benötigt die Sicherheitsfunktion eine verlässliche Positionsinformation. Damit kann z.B. die Funktion „Safe Direction - SDI“ realisiert werden oder auch andere Sicherheitsparameter in Abhängigkeit der Position gesetzt werden.

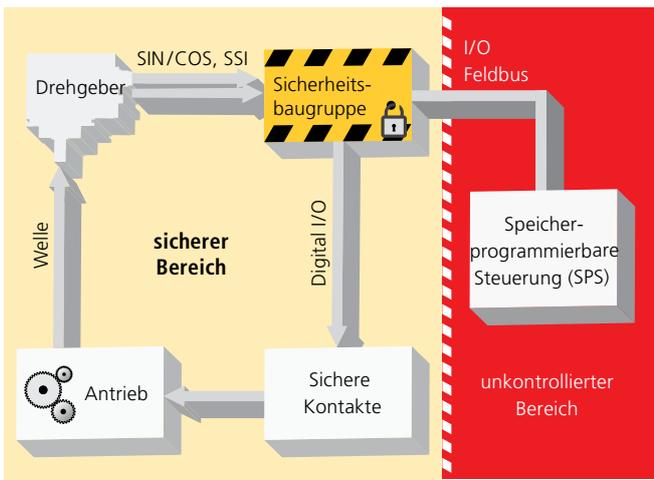
Der CD_75M liefert die sichere Positionsinformation direkt über das entsprechende Sicherheitsprotokoll in die Sicherheitssteuerung.

Weitere Anwendungsbeispiele

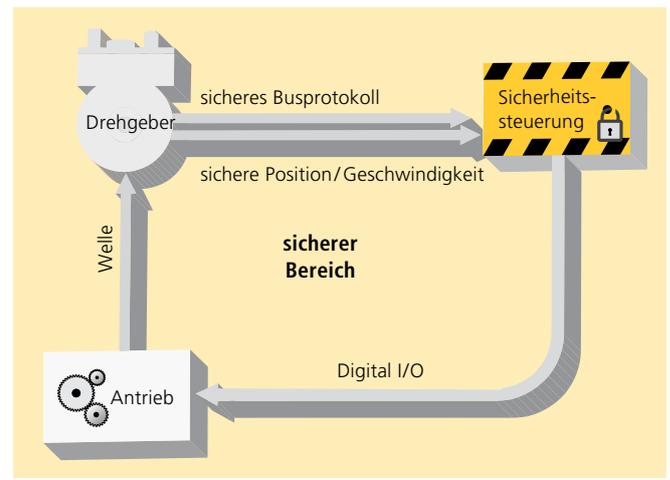
- _ Sichere Stillstandserfassung
- _ Sichere Positionserfassung (Gefahrenbereich überwachen)

Standard vs. integrierte Sicherheit

Konventioneller Standard



Integrierte Sicherheit mit CD_75M



Konventioneller Standard

Hierfür finden konventionelle Drehgeber Anwendung. Die Prüfung der Signale findet in einer Sicherheitsbaugruppe statt. Je nach Drehgeberausstattung kann die Sicherheitsbaugruppe sichere Geschwindigkeit, sichere Singleturn- oder Multiturn-Position ermitteln.

Die Sicherheitsbaugruppe entscheidet mit dort parametrisierten Grenzwerten und Funktionen, ob der Anlagenzustand sicher ist oder nicht und gibt demnach den Antrieb frei, stoppt ihn bzw. sorgt dafür, dass die geforderte Maximalgeschwindigkeit eingehalten wird. Die Sicherheitsfunktion beschränkt sich ausschließlich auf diesen Anlagenteil. Die übergeordnete Steuerung bekommt nur einfache Statusinformationen.

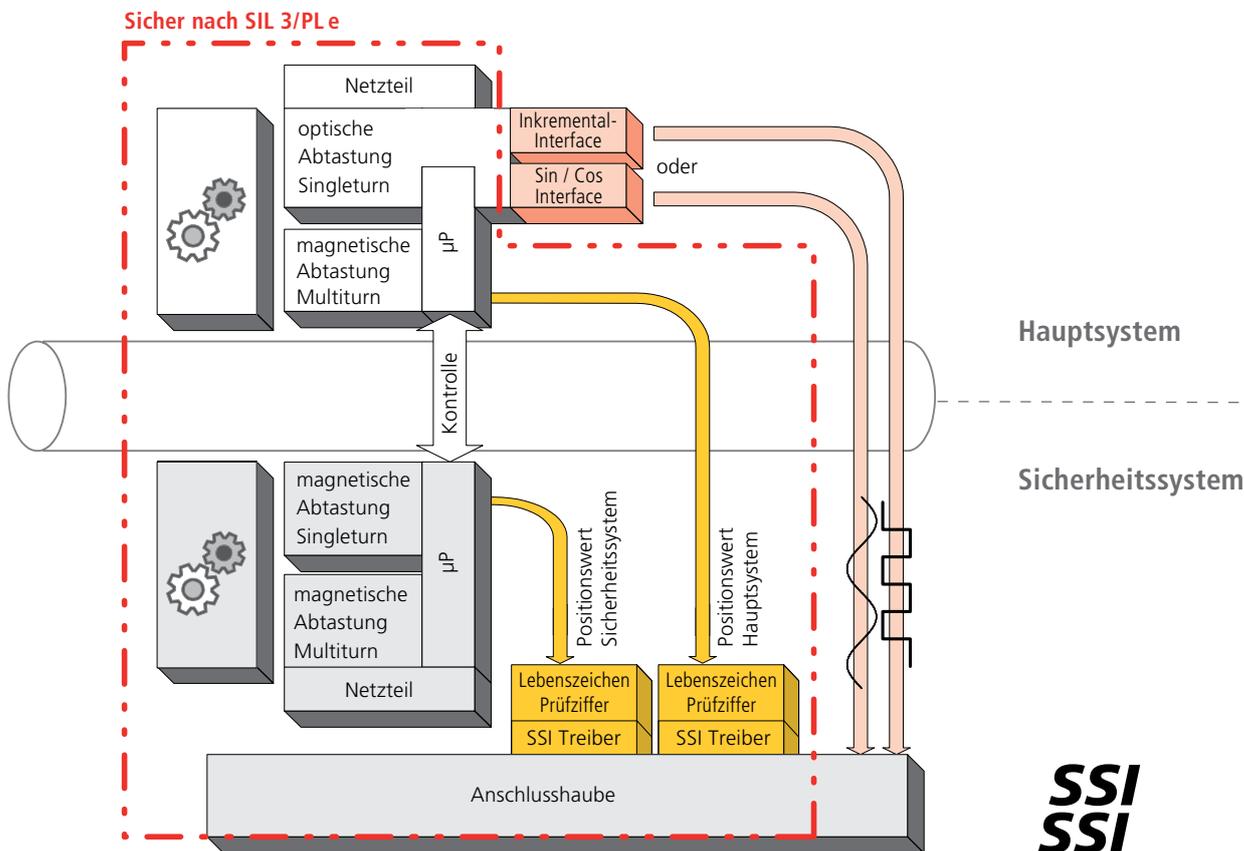
Braucht man echte Geschwindigkeits- oder Positionsmesswerte (z.B. für Regelung), ist ein weiterer Drehgeber notwendig. Sowohl die Steuerung als auch die Sicherheitsbaugruppe müssen korrekt programmiert bzw. parametrisiert werden. Diese Technik kann auch für einzelne Anlagenteile nachgerüstet werden.

Integrierte Sicherheit mit C_75M

Die Messwerte sichere Geschwindigkeit und sichere Multiturn-Position werden im zertifizierten Drehgeber ermittelt. Sie werden über ein sicheres Bussystem an eine ebenso zertifizierte Sicherheitssteuerung übertragen. So stehen die gesicherten Sensorwerte für die gesamte Maschinen-/Anlagensteuerung zur Verfügung.

Dies ermöglicht intelligente Sicherheitskonzepte ohne mechanische Schutzvorrichtung, in der beispielsweise Mensch und Maschine die Arbeitsumgebung gemeinsam nutzen. Arbeitsbereiche können unterteilt werden in Zonen mit angepassten Sicherheitsanforderungen. Positionswerte und Geschwindigkeiten stehen sowohl für Sicherheitsanwendungen im gesicherten Kanal als auch für die normalen Automatisierungsfunktionen im nicht gesicherten Kanal zur Verfügung. Dadurch wird der Drehgeber für Positionsrückmeldung überflüssig. Aufgrund der Integration der SPS kann ein sicherer Betrieb bei gleichzeitig großem Funktionsumfang gewährleistet werden.

Sicherheit nach SIL3/PL e 2 × SSI



Die ermittelten Positionswerte werden mit Status-Informationen und einer Prüfsumme erweitert. Diese Positionswerte werden auf getrennten SSI-Schnittstellen ausgegeben. Es ist Aufgabe der Folgeelektronik, durch Vergleich beider Werte die Zuverlässigkeit des Messwertes zu ermitteln. Dabei helfen die Zusatzinformationen im SSI-Telegramm.

Da im jeweiligen SSI-Telegramm auch ein Fehlerbit des jeweils anderen Systems übertragen wird, ist damit sogar eine Diagnose möglich, ob der Fehler im Drehgeber (anderes System meldet Fehler) oder in der Verkabelung (anderes System meldet keinen Fehler) zu suchen ist.

Beide Systeme übertragen den Positions-Istwert in einem erweiterten SSI-Telegramm.

Fehlerbit

In beide SSI-Kanäle werden die Fehlerbit beider Systeme eingebündelt. Dadurch kann bei Ausfall in einem SSI-Kanal dieser Fehler im anderen Kanal zweifelsfrei übertragen werden. Damit kann auch im einkanaligen Betrieb (Havariebetrieb) eine Diagnose beider Systeme realisiert werden.

Prüfsumme

Über alle Nutzdaten im SSI-Telegramm wird eine 8-Bit CRC-Prüfsumme errechnet und in das SSI-Telegramm eingefügt. Abgesicherte Daten: Drehgeberwert (Single/Multi), Fehlerbits, Lebenszeichenzähler.

Hamming-Distanz = 3: zwei fehlerhafte Datenbit werden sicher erkannt.

Lebenszeichenzähler

Der Lebenszeichenzähler wird mit jedem Abtastvorgang des Drehgebersystems hochgezählt. Ein zum letzten Telegramm inkrementierter Lebenszeichenzähler stellt also sicher, dass die aktuell übergebenen Daten aus einer neuen Positionsabtastung stammen.

Erfolgen die SSI-Anfragen schneller als die interne Abtastzeit, (500 µs sowohl im Master- als auch im Slavekanal) sind die Positionsdaten und der Lebenszeichenzähler unverändert.

Optische Abtastung (E) Magnetische Abtastung (M)

Produkt	CDV75M	CDV75MM	CDH75M	
				
Abtastung	Optische Abtastung (E)	Magnetische Abtastung (M)	Optische Abtastung (E)	
Single / Multi	(M) Multi	(M) Multi	(M) Multi	
Versorgung	11...27 VDC	11...27 VDC	11...27 VDC	
Gesamtauflösung	28 bit	28 bit	28 bit	
Schrittzahl pro Umdrehung	8192	8192	8192	
Anzahl Umdrehungen	32768	32768	32768	
Eigenschaft	Schnelle optische Hauptabtastung	Betauungssicher	Schnelle optische Hauptabtastung	
verfügbare Wellendurchmesser	10 mm mit Nut	10 mm mit Nut	20 mm mit Nut	
Steckerausführung	Stecker radial, Kabelverschraubungen radial (SSI)	Stecker radial, Kabelverschraubungen radial (SSI)	Stecker radial, Kabelverschraubungen radial (SSI)	
Arbeitstemperatur	-20...+70 °C	-20...+70 °C	-20...+70 °C	
Schutzart	IP 54	IP 65	IP 54	
ATEX Zone				
Schnittstellen	    	    	    	
Optionale Zusatzschnittstellen (auf Anfrage)	INC		INC	
Weblink	www.tr-electronic.de/s/S007271	www.tr-electronic.de/s/S007271	www.tr-electronic.de/s/S007272	
QR-Code				

Ist die geeignete Ausführung nicht dabei? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf (info@tr-electronic.de).

Optische Abtastung (E)

<p>ADV75M</p> 	<p>ADH75M</p> 	<p>ADV88M</p> 
Optische Abtastung (E)	Optische Abtastung (E)	Optische Abtastung (E)
(M) Multi	(M) Multi	(M) Multi
11...27 VDC	11...27 VDC	11...27 VDC
28 bit	28 bit	28 bit
8192	8192	8192
32768	32768	32768
Schnelle optische Hauptabtastung	Schnelle optische Hauptabtastung	Schnelle optische Hauptabtastung
10 mm mit Nut	20 mm mit Nut	10 mm mit Nut
Stecker radial, Kabelverschraubungen radial (SSI)	Stecker radial, Kabelverschraubungen radial (SSI)	Kabelabgang axial
-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
IP 54	IP 54	IP 65
Zone 2/22	Zone 2/22	Zone 1/21
<p>SSI EtherCAT PROFIBUS PROFINET ETHERNET POWERLINK</p>	<p>SSI EtherCAT PROFIBUS PROFINET ETHERNET POWERLINK</p>	<p>SSI ETHERNET POWERLINK PROFINET</p>
INC	INC	INC
www.tr-electronic.de/s/S007273	www.tr-electronic.de/s/S007274	www.tr-electronic.de/s/S011171
		

Ist die geeignete Ausführung nicht dabei? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf (info@tr-electronic.de).

Vorschlagsprodukte

Bestellnummer	Schritte je Umdrehung	Umdrehungen	Welle / Flansch	Anschluss	Steckerart	Hinweis
CDV75M-SSI (E) Doppelabtastung, Vollwelle, SSI						
CDV75M-00001	8192	4096	10N/19,5 ZB50	2 x Kabelverschraubung		TTL Inkr -20...70°C
CDV75M-PB (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Profibus						
CDV75M-00008	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	5 x M12	SIN/COS -20°...70°C
CDV75M-PN (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Profinet						
CDV75M-00012	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	4 x M12	TTL Inkr -20°...70°C
CDV75M-00014	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	4 x M12	
CDV75M-00018	8192	32768	10N/19,5 ZB36	Stecker radial	4 x M12	TTL Inkr -20°...70°C IP65
CDV75M-00026	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	4 x M12	Seewasserfest
CDV75M-00020	8192	32768	10N/19,5 ZB36	Stecker radial	4 x M12	Edelstahl
CDV75M-EPL (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Powerlink						
CDV75M-00021	8192	32768	10N/19,5 ZB36	Stecker radial	4 x M12	
CDV75M-PN (E) Doppelabtastung, Vollwelle, EtherCAT						
CDV75M-00054	8192	32768	10N/19,5 ZB50	Stecker radial	4 x M12	TTL Inkr -25°...60°C
CDV75M-PN (M) Doppelabtastung vollmagnetisch, Vollwelle, EtherCAT						
CDV75M-00056	8192	32768	10N/19,5 ZB50 D75	Stecker radial	4 x M12	-40°C...+65°C
CDV75MM-PN (M) Doppelabtastung vollmagnetisch, Vollwelle, Profinet						
CDV75M-00061	8192	32768	10N/19,5 ZB36	Stecker radial	4 x M12	-40°C...+65°C
CDV75M-00043	8192	32768	10N/19,5 ZB50	Stecker radial	4 x M12	-40°C...+65°C
CDV75MM-PN (M) Doppelabtastung vollmagnetisch, Vollwelle, Powerlink						
CDV75M-00065	8192	32768	10N/19,5 ZB50 D75	Stecker radial	4 x M12	-40°C...+65°C

Für mehr Produkt-Informationen tragen Sie einfach die Bestellnummer in das Suchfeld auf www.tr-electronic.de ein.

Vorschlagsprodukte

Bestellnummer	Schritte je Umdrehung	Umdrehungen	Welle / Flansch	Anschluss	Steckerart	Hinweis
CDH75M-SSI (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, SSI						
CDH75M-00001	8192	4096	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	2 x Kabelverschraubung		TTL Inkr -20...70°C 2x KV
CDH75M-00024	8192	4096	14H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	2 x Kabelverschraubung		
CDH75M-PB (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, Profibus						
CDH75M-00008	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	5 x M12	TTL Inkr -20°...70°C
CDH75M-PN (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, Profinet						
CDH75M-00013	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	4 x M12	TTL Inkr -20°...70°C
CDH75M-00019	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	4 x M12	Seewasserfest
CDH75M-00046	8192	32768	20H7/Nut ZB46	Stecker radial	5 x M12	TTL Inkr -20°...70°C
CDH75M-EPL (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, Powerlink						
CDH75M-00026	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	4 x M12	
CDH75M-PN (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, EtherCAT						
CDH75M-00041	8192	32768	12H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	4 x M12	TTL Inkr -25°...60°C
ATEX ADV75M-SSI (E) Doppelabtastung, Vollwelle, SSI						
ADV75M-00003	8192	4096	10N/19,5 ZB36	2 x Kabelverschraubung		II 3G Ex nAc IIC T4 X II 3D Ex tc IIIC T130°C IP64 X
ATEX ADV75M-PB (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Profibus						
ADV75M-00001	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	5 x M12	II 3G Ex nAc IIC T6X II 3D Ex tc IIIC T65°C IP64 X
ATEX ADV75M-PN (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Profinet						
ADV75M-00002	8192	32768	10N/19,5 ZB50/D75 9XM4	Stecker radial	4 x M12	II 3G Ex nAc IIC T6X II 3D Ex tc IIIC T65°C IP64 X

Für mehr Produkt-Informationen tragen Sie einfach die Bestellnummer in das Suchfeld auf www.tr-electronic.de ein.

Vorschlagsprodukte

Bestellnummer	Schritte je Umdrehung	Umdrehungen	Welle / Flansch	Anschluss	Steckerart	Hinweis
ATEX ADH75M-PB (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, Profibus						
ADH75M-00001	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	5 x M12	II 3G Ex nAc IIC T6X II 3D Ex tc IIIC T65°C IP64 X
ATEX ADH75M-PN (E) Doppelabtastung, Hohlwelle, Profinet						
ADH75M-00002	8192	32768	20H7/Nut NUT FÜR STIFT D4	Stecker radial	4 x M12	II 3G Ex nAc IIC T6X II 3D Ex tc IIIC T65°C IP64 X
ATEX ADV88M-EPL (E) Doppelabtastung, Vollwelle, Powerlink						
ADV88M-00002	8192	32768	10N/20, ZB36	Kabelabgang axial		II 2G Ex db IIC T6 II 2D Ex tb IIIC T80°C IP65
ADV88M-00005	8192	32768	10N/20, ZB36	Kabelabgang axial		II 2G Ex db IIC T6 II 2D Ex tb IIIC T80°C IP65 Edelstahl

Für mehr Produkt-Informationen tragen Sie einfach die Bestellnummer in das Suchfeld auf www.tr-electronic.de ein.

Weitere Produkt-Informationen

1. Bestellnummer in ...



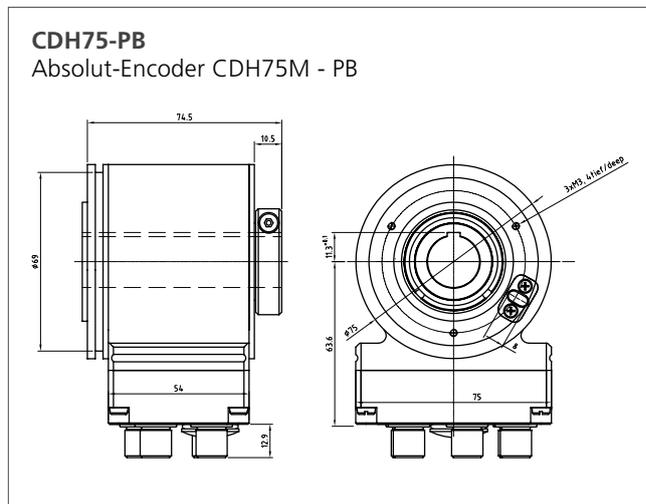
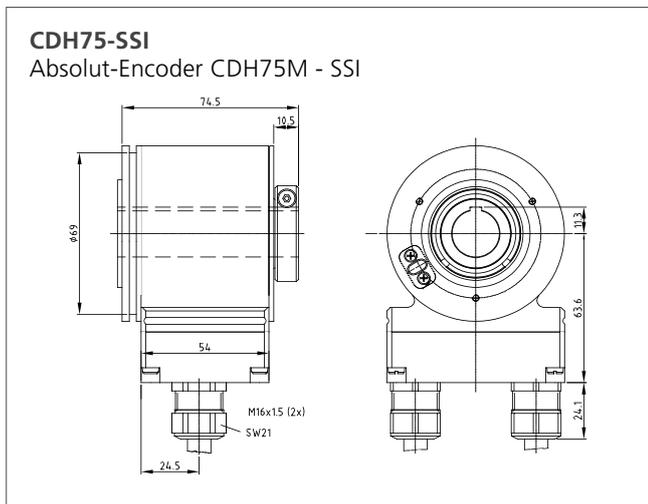
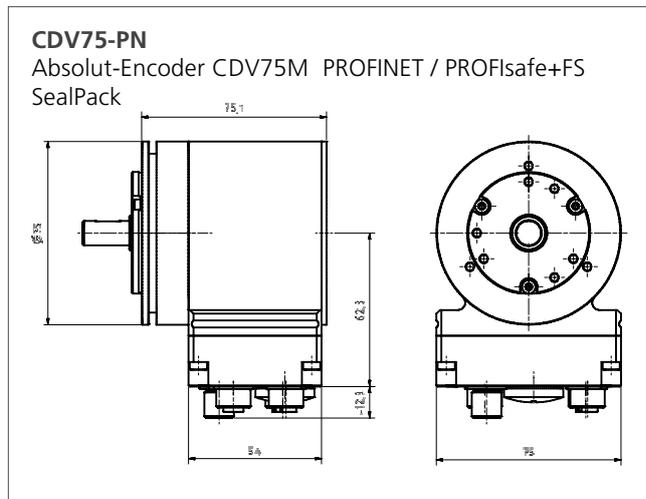
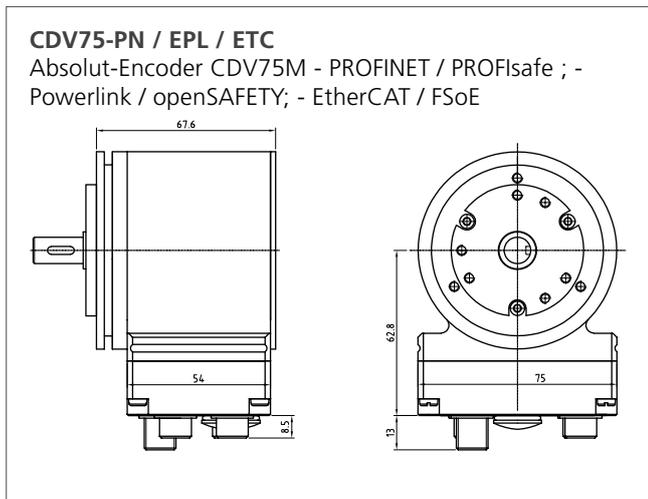
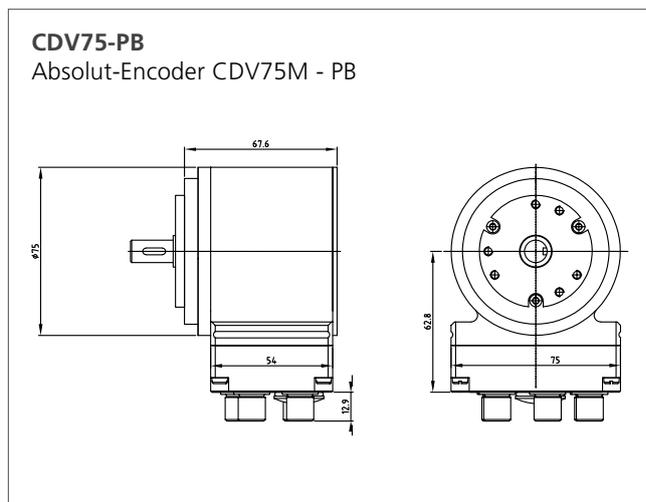
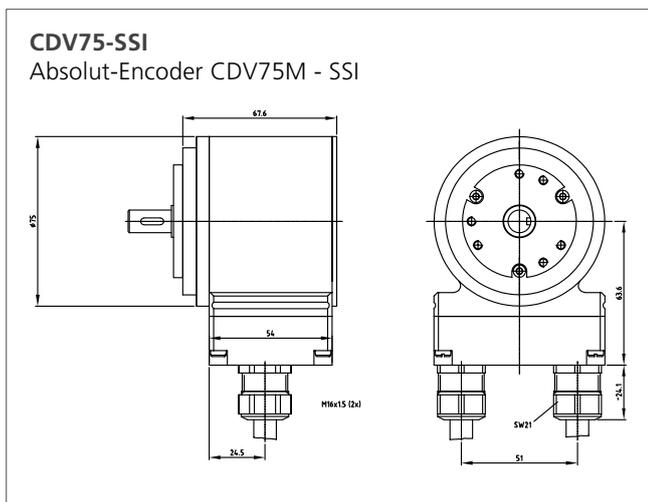
2. Suchfeld (oben rechts) auf www.tr-electronic.de eintragen



3. Gewünschte Informationen auswählen

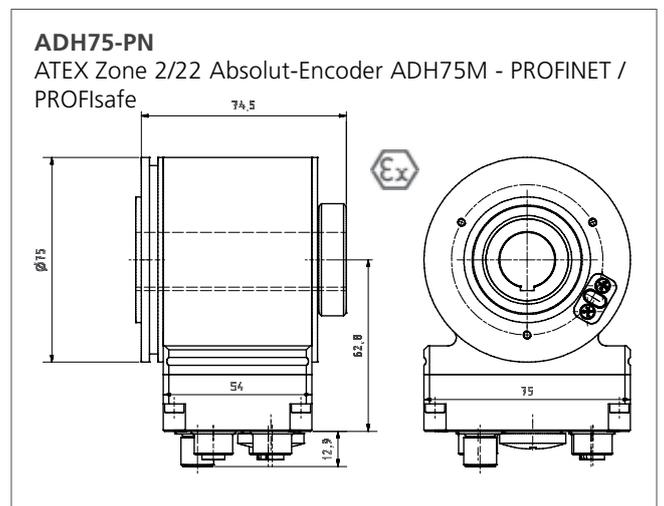
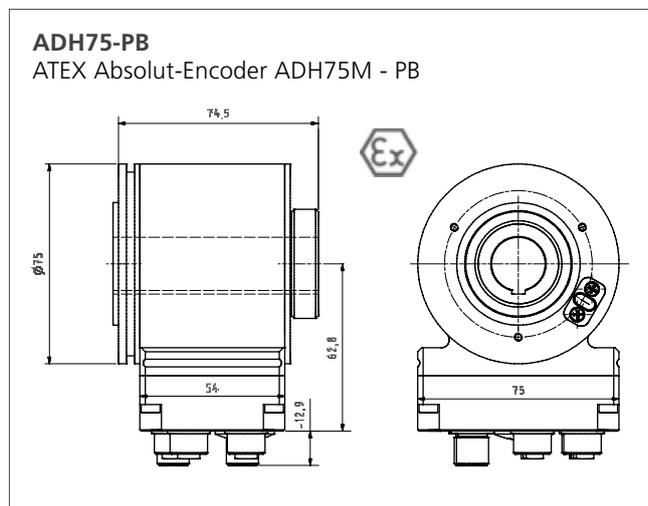
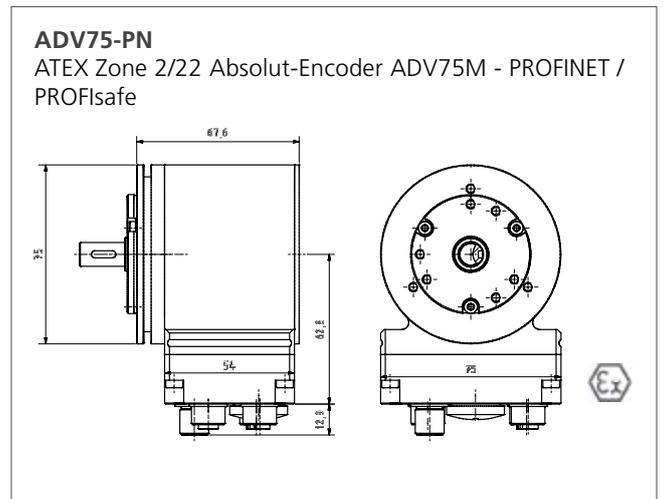
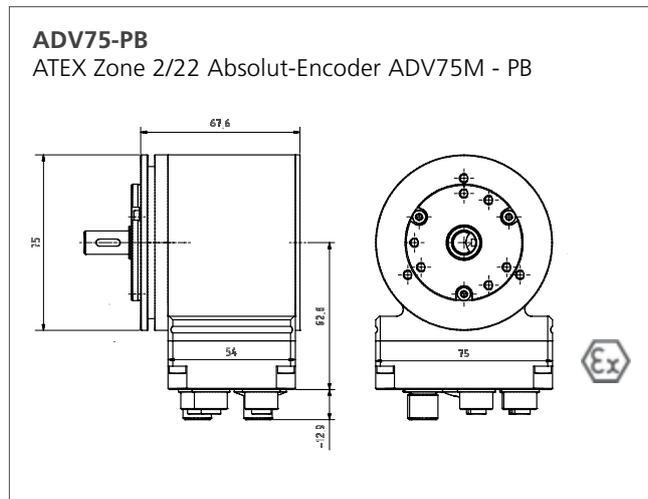
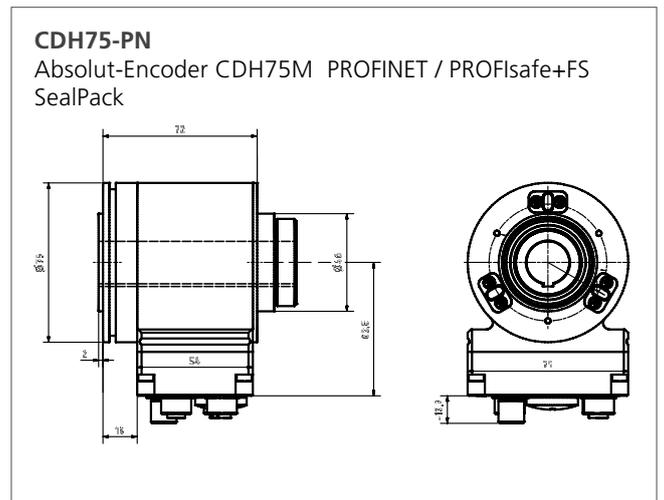
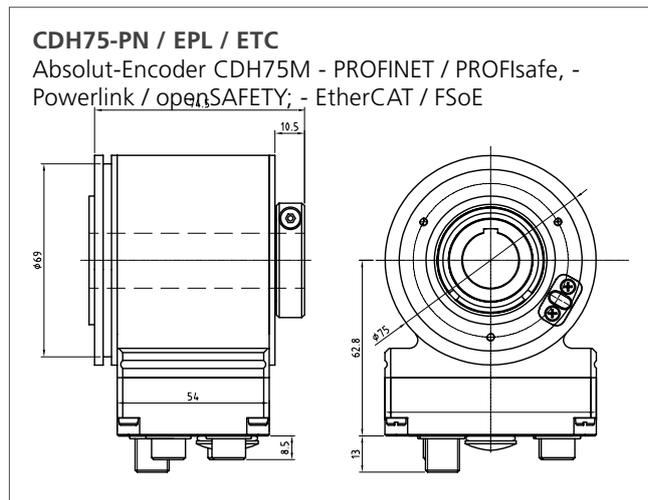


Maßbilder



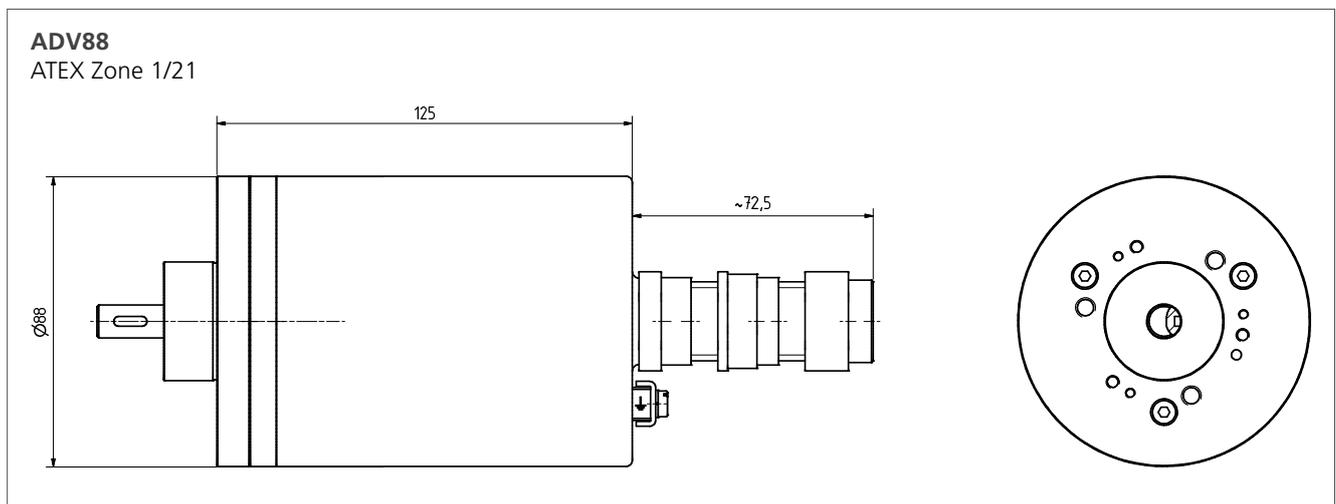
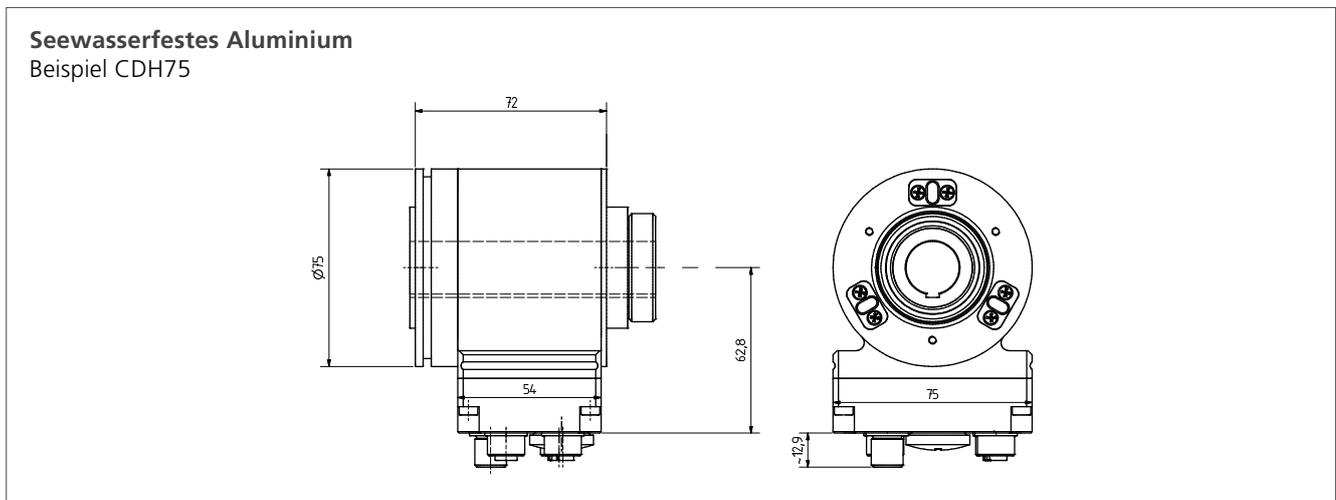
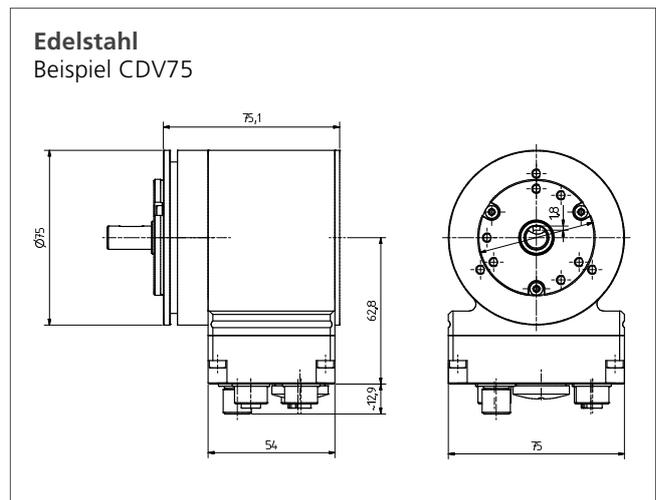
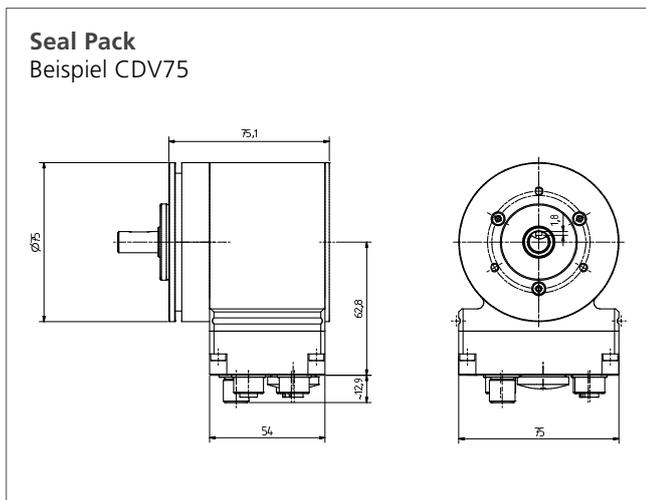
Abbildungen sind Prinzipdarstellungen. Verbindliche Maßzeichnungen und CAD-Daten zu konkreten Bestellnummern unter www.tr-electronic.de oder auf Anfrage.

Maßbilder



Abbildungen sind Prinzipdarstellungen. Verbindliche Maßzeichnungen und CAD-Daten zu konkreten Bestellnummern unter www.tr-electronic.de oder auf Anfrage.

Maßbilder



Deutschland

TR-Electronic GmbH

Eglisshalde 6
D-78647 Trossingen
Germany

Tel.: +49/7425 228-0
Fax: +49/7425 228-33

info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

Technischer Innendienst TR-Electronic

Tessari Claudia
Tel.: +49/7425 228-212
claudia.tessari@tr-electronic.de

Uwe Schmissrauter
Tel.: +49/7425 228-207
uwe.schmissrauter@tr-electronic.de

Bastian Seufert
Tel.: +49/7425 228-209
bastian.seufert@tr-electronic.de

Vertrieb Außendienst

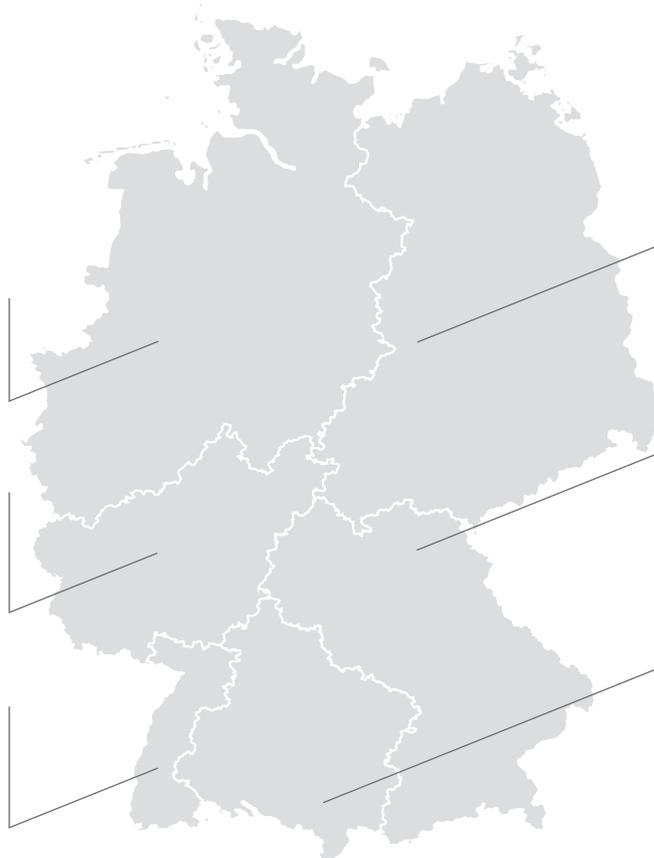
Key Account

Heiko Flentje
Tel.: +49/7454 80 12
Fax +49/7454 87 28 4
heiko.flentje@tr-electronic.de

Guido Siebert
Tel.: +49/7425 228-502
guido.siebert@tr-electronic.de

Andreas Bäuerle
Tel.: +49/7425 228-503
Mobil +49/171 8865584
andreas.baeuerle@tr-electronic.de

Kay Vogt
Tel.: +49/7805 9165684
Mobil +49/172 6758851
kay.vogt@tr-electronic.de



Dr. Dietrich Thoß
Tel.: +49/3661 671104
Mobil +49/172 9242376
dietrich.thoss@tr-electronic.de

Jörg Neugirg
Tel.: +49/7425 228-501
Mobil +49/172 9951710
joerg.neugirg@tr-electronic.de

Mathias Walz
Tel.: +49/7425 228-504
Mobil +49/171 8719620
mathias.walz@tr-electronic.de

International

Argentinien (Buenos Aires)
AEA Aparatos Eléctricos
Automáticos S.A.C.I.E.
Tel.: +54/11 - 45 74 11 55
servicioalcliente@aea.com.ar
www.aea.com.ar

Australien (AU-Booragoon)
Sensor Measurement
Tel.: +61/8 - 93 17 25 52
sales@sensormeasurement.com.au
www.sensormeasurement.com.au

Australien (Bayswater)
Leuze electronic PTY Ltd.
Tel.: +61/1300 538 933
sales@leuze.com.au
www.leuze.com.au

Belgien (NL-Geffen)
TR-Electronic Benelux
Tel.: +31/73 844 9600
rene.verbruggen@tr-electronic.nl
www.tr-electronic.nl

Brasilien (São Paulo)
Grupo C+Tecnologia
Tel.: +55/11 - 2168 655-4
info@ctecnologia.com.br
www.ctecnologia.com.br

Chile (Santiago Chile)
Allware
Tel.: +56 63/239298
Sales@allware.cl
www.allware.cl

China (Beijing)
TR-Electronic (Beijing) CO., Ltd.
Tel.: +86/10 - 582 386 55
lu.yu@tr-electronic.de
www.tr-electronic.com.cn

Dänemark (Hedensted)
TR-Electronic Danmark ApS
Tel.: +45/75 89 06 03
cbj@tr-electronic.dk
www.tr-electronic.dk

Finnland (Helsinki)
Sarlin Oy Ab
Tel.: +358/10 - 550 4000
info@sarlin.com
www.sarlin.com

Frankreich (Serris)
TR-Electronic France SARL
Tel.: +33/1 - 64 63 68 68
info@tr-electronic.fr
www.tr-electronic.fr

Großbritannien (Essex)
TR-Electronic Limited
Tel.: +44/1 371 - 876 187
info@tr-electronic.co.uk
www.tr-electronic.co.uk

Indien (Bangaluru)
Spohn Burkhardt India
Mobile: +91/98451 46948
info@spobu-india.in
www.spobu-india.in

Indien (Pune)
Global-Tech (India) Pvt Ltd.
Tel.: +91/20-6744 0033
Mobile: +91/7410006604
info@globaltechindia.com
www.globaltechindia.com

Israel (Kibutz Einat)
Dor Engineering
Tel.: +972/3 900 75 95
info@doreng.co.il
www.doreng.co.il

Italien (Vaprio D'Agogna)
Telestar S.r.l.
Tel.: +39/03 - 21 966-768
telestar@telestar-automation.it
www.telestar-automation.it

Japan (Osaka)
SANTEST CO. Ltd.
Tel.: +81/6-6465 5561
info@santest.co.jp
www.santest.co.jp

Kanada (CA-London)
TR Electronic
Tel.: +1/519 - 452 1999
customercare@trelectronic.com
www.trelectronic.com

Mexiko (CA-London)
TR Electronic
Tel.: +1/519 - 452 1999
customercare@trelectronic.com
www.trelectronic.com

Niederlande (Geffen)
TR-Electronic Benelux
Tel.: +31/73 844 9600
rene.verbruggen@tr-electronic.nl
www.tr-electronic.nl

Norwegen (Asker)
TR Electronic Norway AS
Tel.: +46/708 696 533
info@trelectronic.se
www.trelectronic.se

Österreich (Bruck/Mur)
TR-Electronic GmbH
Tel.: +43/3862 - 55006 0
info@tr-electronic.at
www.tr-electronic.at

Peru (São Paulo)
Grupo C+Tecnologia
Tel.: +55/11 - 2168 6554
info@ctecnologia.com.br
www.ctecnologia.com.br

Polen (Łódź)
Stoltronic-Polska Sp.z o.o. Sp.k.
Tel.: +48/42 649 1215
stoltronic@stoltronic.pl
www.stoltronic.pl

Republik Korea (Seoul)
MS Intech Co., Ltd.
Tel.: +82/2 - 334 0577
sales@msintech.com
www.msintech.com

Russland (Moskau)
Sensotek LLC
Tel.: +7/495 181-56-67
info@sensotek.ru
www.sensotek.ru

Saudi-Arabien (Ad Dammam)
Business Tribune Company Ltd.
Tel.: +966/3-832 72 17
waleed@bustribune.com.sa
www.bustribune.com

Schweden (Sollentuna)
TR Electronic Sweden AB
Tel.: +46/8-756 72 20
mailbox@trelectronic.se
www.trelectronic.se

Schweiz (Plan-les-Ouates)
TR-Electronic SA
Tel.: +41/22-7 94 21 50
info@tr-electronic.ch
www.tr-electronic.ch

Singapur (Singapore)
Globaltec Electronics Pte. Ltd.
Tel.: +65/6267 9188
janice@globaltec.com.sg
www.globaltec.com.sg

Slowenien (Maribor)
S.M.M. d.o.o.
Tel.: +386/2450 2300
smm@siol.net
www.smm.si

Spanien, Portugal (Valencia)
Intertronic Internacional, SL
Tel.: +34/963 758 050
info@intertronic.es
www.intertronic.es

Südafrika (Meyerton)
Angstrom Engineering (Pty) Ltd.
Tel.: +27/362 0300
info@angstromeng.co.za
www.angstromeng.co.za

Taiwan (Beijing)
TR-Electronic (Beijing) CO., Ltd.
Tel.: +86/10-582 386 55
lu.yu@tr-electronic.de
www.tr-electronic.com.cn

Thailand (Chonburi)
T+R Electronic (Thailand) Co., Ltd.
Tel.: +66/38 737 487
trthailand@trelectronic.co.th
www.trelectronic.co.th

Tschechische Republik, Slowakei
(Praha 1), DEL a.s.
Tel.: +420/566 657 100
tr-electronic@del.cz
www.del.cz

Türkei (Karşıyaka-İZMİR)
ÜNİVERSA İÇ ve DIŞ TİC. MAK.
SAN. LTD. ŞTİ.
Tel.: +90/232 382 23 14
info@universa.com.tr
www.universa.com.tr

USA (TR-Electronic) (US-Troy)
TR Electronic
Tel.: +1/248 244-2280
customercare@trelectronic.com
www.trelectronic.com

USA-TRsystems (US-Birmingham)
TRS Fieldbus Systems, Inc.
Tel.: +1/586 826-9696
support@trs-fieldbus.com
www.trs-fieldbus.com

TR-Electronic GmbH

Eglishalde 6

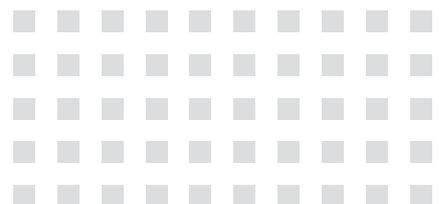
D - 78647 Trossingen

Tel. +49 7425 228-0

Fax +49 7425 228-33

info@tr-electronic.de

www.tr-electronic.de



Letzte Aktualisierung: 10/2019

68-100-098 · TR-V-PR-D-0008-09

Änderungen in Technik und Design vorbehalten.

Hintergrund Titelfoto: ©kras99-fotolia.com