



BERNSTEIN
Berührungslose Sicherheitstechnik

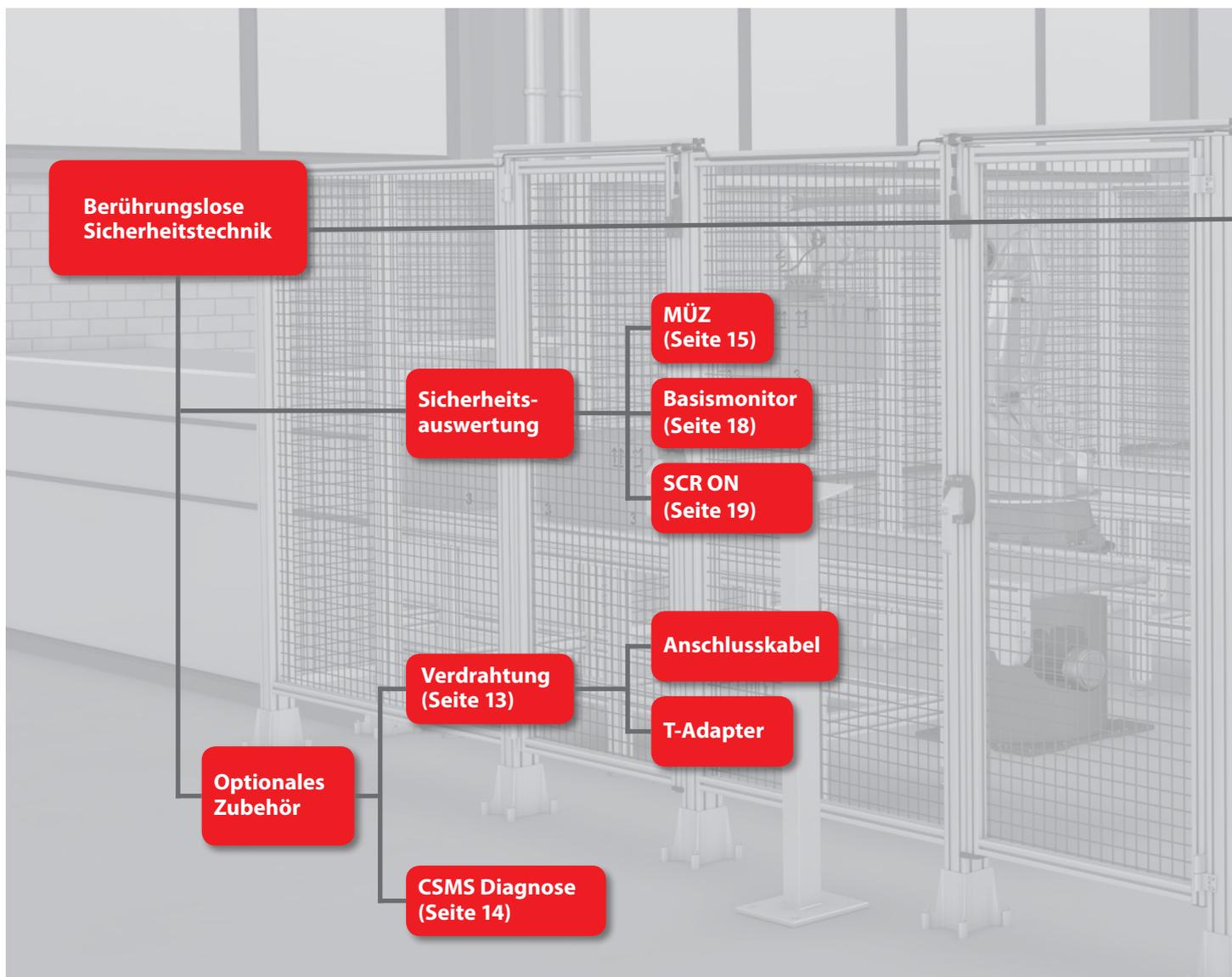
Produktübersicht

Der Einsatz von berührungslosen Verriegelungseinrichtungen, insbesondere zur Überwachung von beweglich trennenden Schutzeinrichtungen, bietet folgende Vorteile:

- Einfache Justage
- Keine gebrochenen Betätiger
- Große Toleranz bei Vibrationen, verzogenen Türen und Hauben
- Kein Verschleiß
- Hohe Reinigungsfreundlichkeit

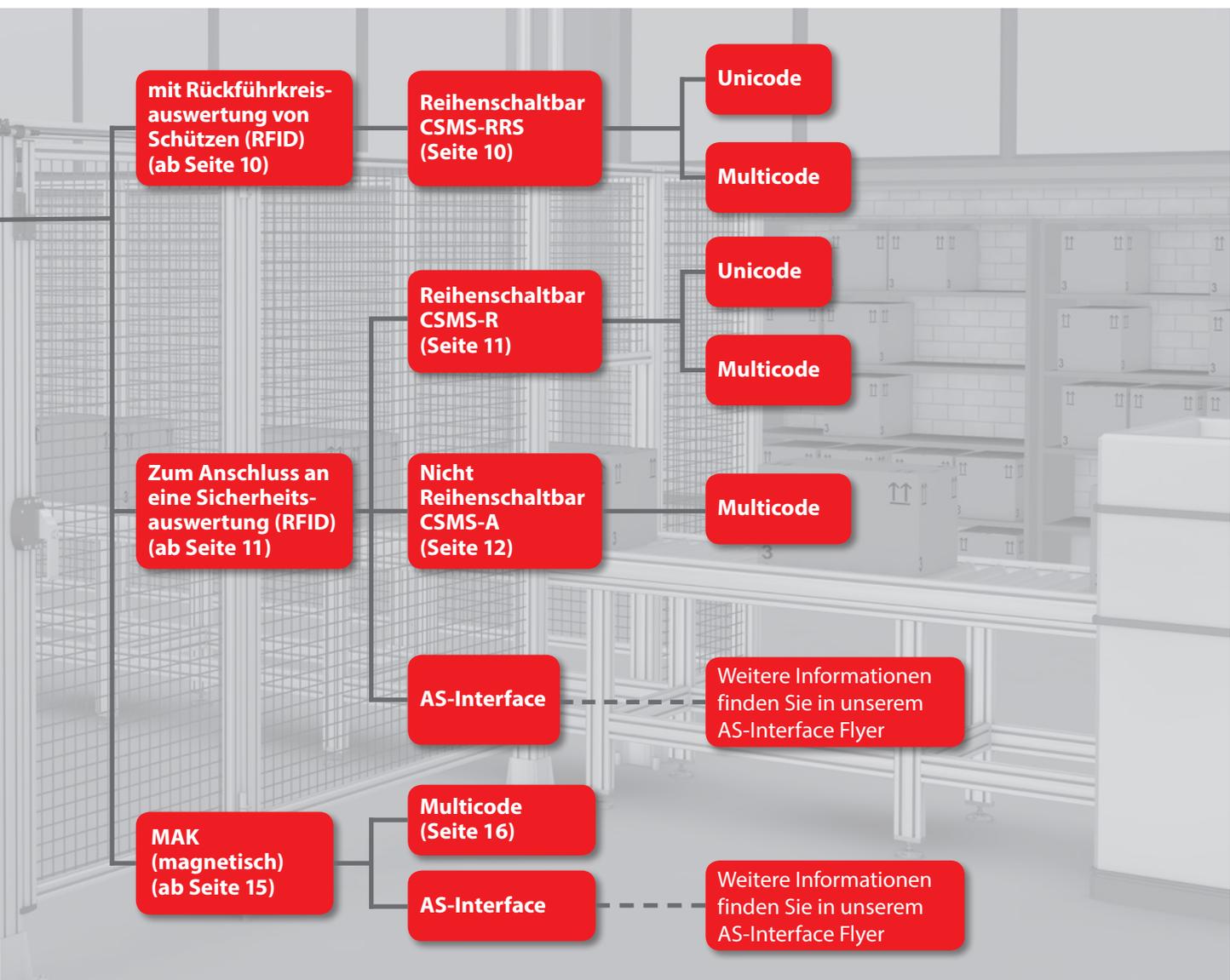
Die BERNSTEIN AG bietet zwei verschiedene Technologien im Bereich der berührungslosen Sicherheitstechnik an:

- Sicherheitssensoren auf Magnetbasis (**MAK Familie**)
- Sicherheitssensoren auf RFID Basis (**CSMS Familie**)



Vergleich CSMS (RFID) – MAK (Magnetisch)

Eigenschaften	CSMS	MAK
Wirkprinzip	RFID	magnetisch
Sicherheitskennwerte	bis PL e, SIL 3	bis PL d, SIL 3
Sicherheitsausgänge	elektronische Ausgänge	mechanische Kontakte
Reihenschaltbar	ja, bei gleichbleibendem Sicherheitsniveau	ja, mit sinkendem Sicherheitsniveau
Auswertung notwendig	nein	ja
Betätiger Codierung (gemäß ISO 14119)	hohe (unicode) oder geringe (multicode)	geringe (multicode)
Schaltabstand	13 mm	3–4 mm
Diagnose	über LED und elektronisch	nein
Mechanische Empfindlichkeit	gering	sehr hoch
Anfahrmöglichkeit des Betätigers	4	1
Sicherheitsausgänge	2	1
Rückführkreisauswertung	ja bei CSMS-RRS	teilweise (abhängig von der Auswertung)
Starttasterauswertung	ja bei CSMS-RRS	teilweise (abhängig von der Auswertung)



Der CSMS

Contactless Safety Monitoring Sensor

Der CSMS ist ein elektronischer Sicherheitssensor, der zur Verriegelung von Schutztüren und Schutzhauben ausgelegt ist. Die berührungslose codierte Kommunikation zwischen Sensor und Betätiger bietet neben hohen Schalttoleranzen auch ein hohes Maß an Sicherheit und Manipulationsschutz.



Entsprechend der **ISO 14119** sind Verriegelungen mechanische oder elektrische Einrichtungen, deren Zweck es ist, den Betrieb eines Maschinenelementes – solange die trennende Schutzvorrichtung nicht geschlossen ist – zu verhindern.

Der CSMS arbeitet berührungslos auf RFID Basis und erfüllt die höchste Anforderung (hohe Codierungsstufe) bezüglich Manipulationssicherheit der **ISO 14119**.

BERNSTEIN bietet mit dem CSMS sowohl eine hohe als auch eine geringe Codierungsstufe an, so dass für jede Applikation der geeignete Manipulationsschutz gewählt werden kann.

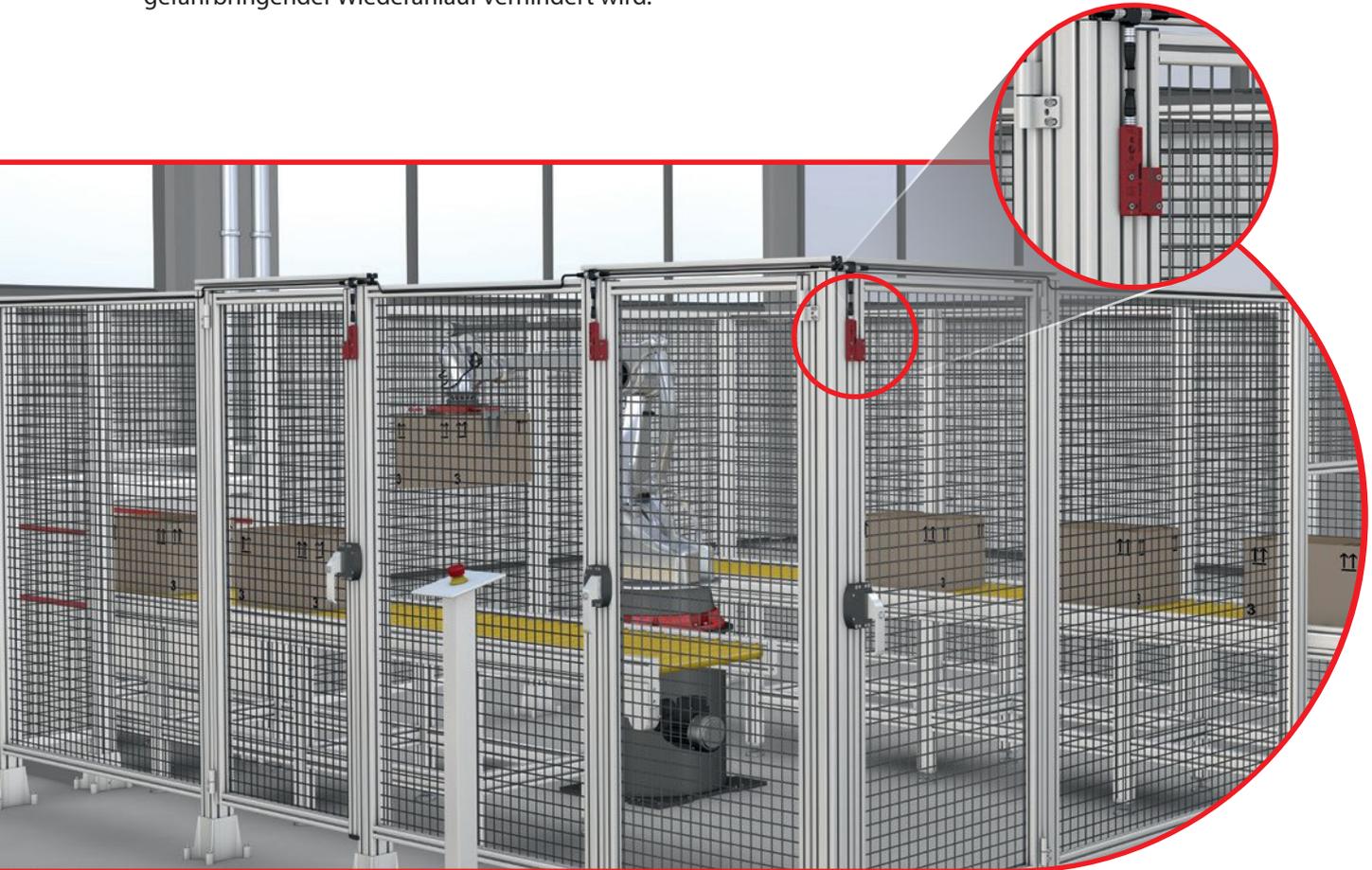
Die sicherheitstechnische Leistungsfähigkeit des CSMS wird durch die Einhaltung folgender Normen belegt:

- Anforderungen an sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen bis **PL e gemäß ISO 13849-1**
- Funktionale Sicherheit bis **SIL 3 gemäß IEC 62061**
- Auswahl und Einsatz sicherheitsgerichteter Verriegelungseinrichtungen der **Bauart 4 gemäß ISO 14119**

unicode/hohe Codierung:
Sensor akzeptiert nur einen Betätiger
multicode/geringe Codierung:
Sensor akzeptiert mehrere Betätiger

Anwendung und Einsatzbereich

Der CSMS dient der Überwachung von beweglich trennenden Schutzeinrichtungen. Beim Öffnen der Schutzeinrichtung wird durch den CSMS ein Signal erzeugt, mittels dessen die Maschine gestoppt und ein gefährbringender Wiederanlauf verhindert wird.



Verzogene bzw. dejustierte Türen und Hauben führen häufig zu einem ungewollten Maschinenstillstand. Eine einfache und schnelle Lokalisierung von im Grenzbereich befindlichen Schutzeinrichtungen ist mit der integrierten Diagnose möglich. Durch sie stellt das kontrollierte Herunterfahren der Maschine und das Zurückbringen der Schutzeinrichtung in ihre Ausgangsstellung kein Problem mehr dar. Ein ungewollter Maschinenstillstand lässt sich somit verhindern.

Aufgrund der komplett vergossenen Elektronik ist der CSMS unempfindlich gegen Verschmutzungen und extrem reinigungsfreundlich. Der CSMS wird überall dort eingesetzt, wo mit gefährlichen, nicht nachlaufenden Bewegungen zu rechnen ist.

CSMS Produktvorteile



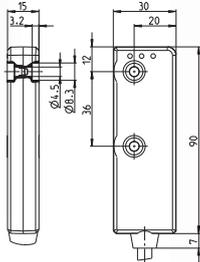
Scannen Sie den QR-Code und erleben Sie den CSMS online auf dem BERNSTEIN YouTube-Kanal.



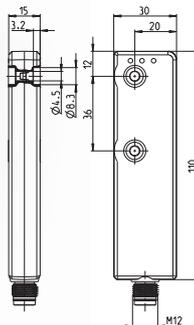
(in Vorbereitung)

- **Sichere Reihenschaltung** mit bis zu 32 CSMS bis **PL e / SIL 3 (Kategorie 4)**
- **Kostenreduzierung**, da keine zusätzliche externe Auswertung notwendig ist
- **Flexibel in der Anwendung**, da manueller und automatischer Start mit dem gleichen CSMS möglich
- **Zukunftssicherheit**, da der CSMS die Anforderung der **ISO 14119** (Nachfolger der EN 1088) nach einer individuellen Codierung (**hohe Codierungsstufe**) erfüllt
- **Wirtschaftliche Systeminstallation** aufgrund der **einfachen** und **schnellen Installation** durch M12 Stecktechnologie
- **Zeitsparend**, da eine aufwendige Fehlersuche aufgrund von Verdrahtungsfehlern ausgeschlossen ist
- **Zeitsparend** durch Abbildung des Systemstatus über **Diagnoseschnittstelle**
- **Kostenreduzierung**, da keine präzisen Führungen für die Türen und Hauben nötig sind

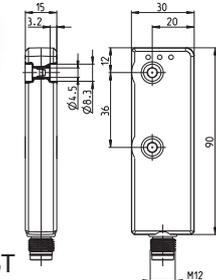
CSMS Produktübersicht



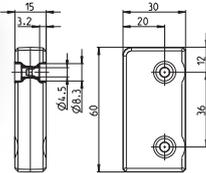
CSMS...A...-KA



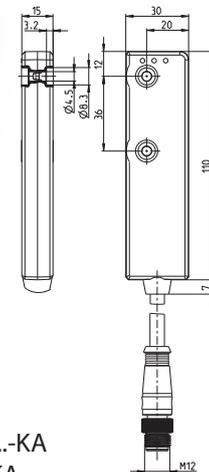
CSMS...RRS...-ST
CSMS...R...-ST



CSMS...A...-ST



CSMS-S...



CSMS...RRS...-KA
CSMS...R...-KA

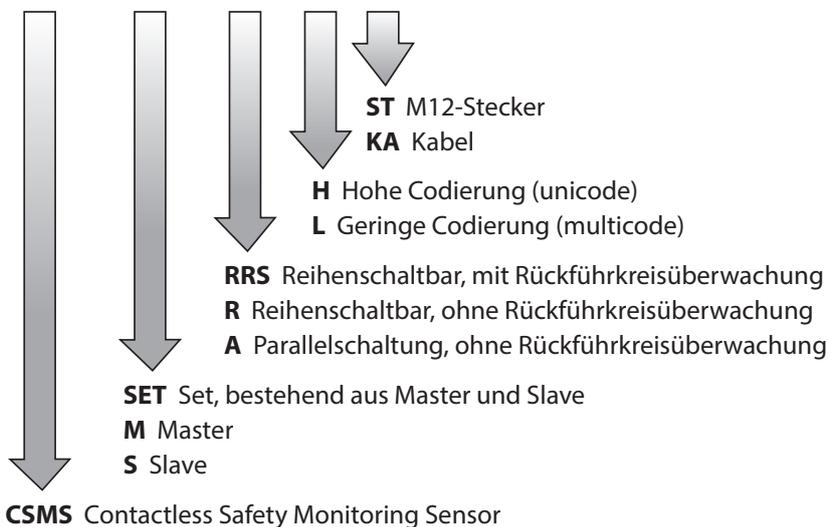
Technische Daten

- Bemessungsbetriebsspannung 24 V, verpolungssicher
- Leerlaufstrom ≤ 55 mA
- Wiederholgenauigkeit 0,1 x S (innerhalb der Grenzen S_{min} und S_{max})
- Betätigungsfrequenz ≤ 1 Hz
- Ausschaltverzögung 13 ms + 200 μ s x folgende CSMS-Einheit in Reihenschaltung (siehe Seite 10)
- **Bereitschaftsverzug t_v :**
- **CSMS...RRS mit automatischem Start**
1,8 s + 33 ms x folgende CSMS Einheit
- **CSMS...RRS mit Starttasten**
50 ms + 50 ms x folgende CSMS Einheit
- **CSMS...R**
320 ms + 50 ms x folgende CSMS Einheit
- Ausgangsstrom Sicherheitskontakte = 2x 250mA
- Gehäuse Macromelt, rot / PA 6, schwarz
- Befestigung 2 Durchgangslöcher $\varnothing 4,5$ (für M4 Schrauben)
- Umgebungstemperatur -25 °C bis $+70$ °C
- Schutzart IP 67
- Schaltabstand S_n 13 mm

Weitere technische Daten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

CSMS Typenschlüssel und Bestellcodes

CSMS-SET-RRS-H-ST



CSMS Auswahlmatrix

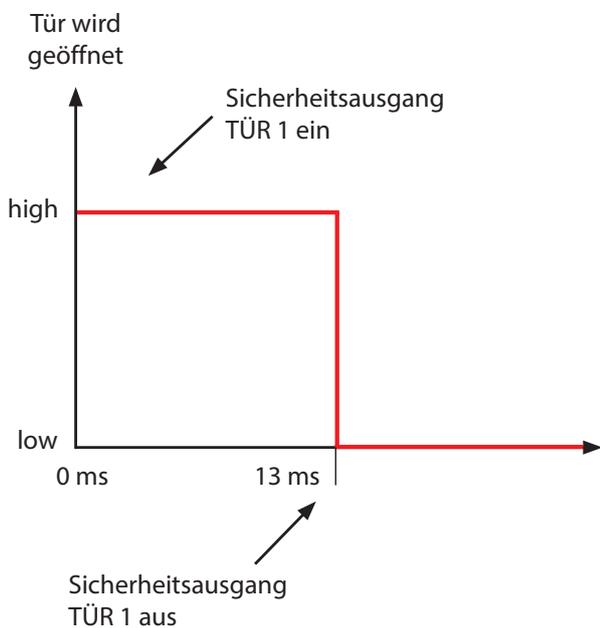
Reihenschaltbar	Rückführkreisüberwachung	Unicode	Multicode	Diagnose	M12-Stecker	2 m Kabel + M12-Stecker	Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Seite
x	x	x		x		x	6075988057	CSMS-SET-RRS-H-KA	10
x	x	x		x	x		6075988058	CSMS-SET-RRS-H-ST	10
x	x		x	x	x		6075988066	CSMS-SET-RRS-L-ST	10
x	x		x	x		x	6075988068	CSMS-SET-RRS-L-KA	10
x		x		x		x	6075988059	CSMS-SET-R-H-KA	11
x		x		x	x		6075988060	CSMS-SET-R-H-ST	11
x			x	x	x		6075988067	CSMS-SET-R-L-ST	11
x			x	x		x	6075988069	CSMS-SET-R-L-KA	11
			x		x		6075988072	CSMS-SET-A-L-ST	12
			x			x**	6075988073	CSMS-SET-A-L-KA	12
		Ersatzbetätiger Multicode					6075980065	CSMS-S-L	10-12
		Ersatzbetätiger Unicode					6075980052	CSMS-S-H*	10-11

* Muss mit 6075989056 (CSMS SLAVE TEACHADAPTER) auf den Master eingelesen werden.

** 2 Meter Kabel ohne M12-Stecker

Schnellabschaltung

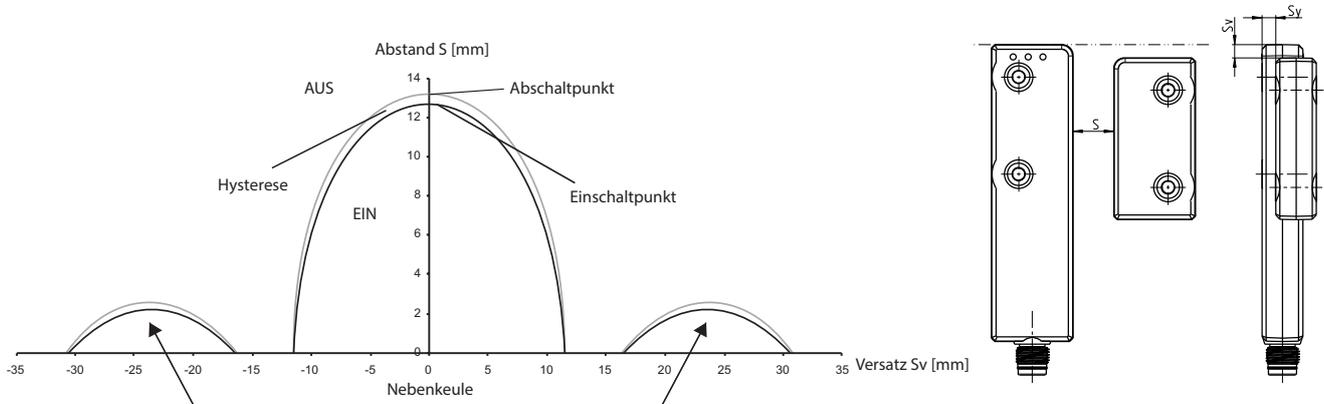
Eine weitere Eigenschaft des CSMS ist die Schnellabschaltung der Sicherheitsausgänge. Durch die Schnellabschaltung liegt das Abschaltsignal quasi im Moment der Türöffnung an und ermöglicht ein sofortiges Abschalten der gefährlichen Bewegung. Der Sicherheitsausgang eines jeden einzelnen CSMS schaltet innerhalb von **13 ms** sicherheitstechnisch ab, bei einer Sicherheitskette mit max. 32 Teilnehmern innerhalb von nur **20 ms**.



Vorteile der Schnellabschaltung:

Durch die Schnellabschaltung ist es möglich, den abzusichernden Bereich um die gefährbringende Bewegung deutlich zu verkleinern. Es ergeben sich sowohl Einsparungen bei der Umbauung als auch im Platzbedarf.

Schaltabstand



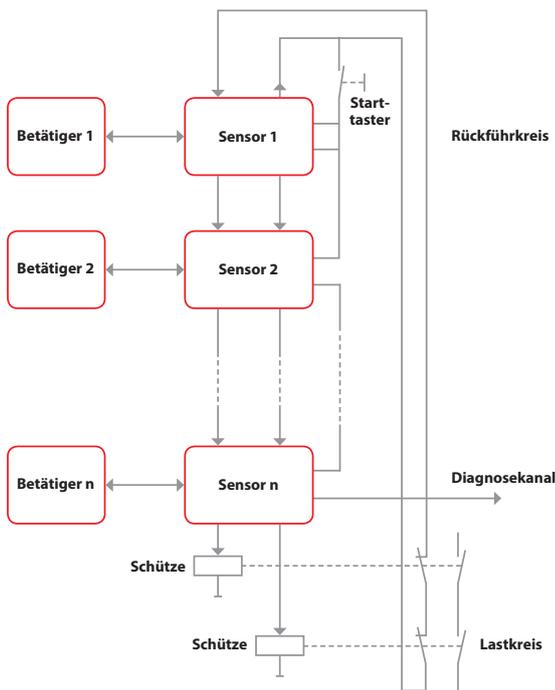
Hinweis:
Metall kann den Schaltabstand beeinflussen.

Bemessungsschaltabstand S_n	13 mm
Gesicherter Schaltabstand – (Ein) S_{a0}	min. 10 mm
Gesicherter Schaltabstand – (Aus) S_{a1}	19 mm
Hysterese H	0,5 mm

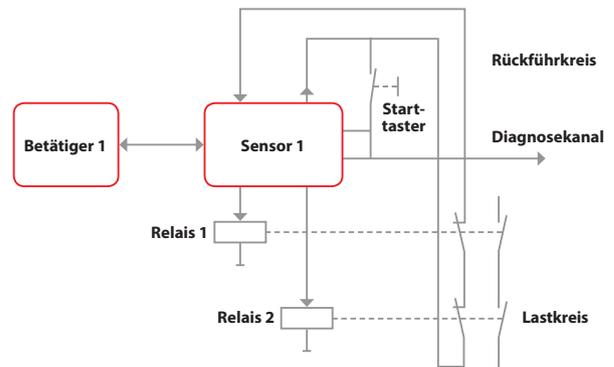
CSMS-RRS

mit Rückführkreisüberwachung
(ohne externes Sicherheitsschaltgerät)

Reihenschaltung



Einzelanwendung



Vorteile

- Einzelne CSMS oder sichere Reihenschaltung mit bis zu 32 CSMS bis **PL e**
- Manueller oder automatischer Start
- Keine externe Sicherheitsauswertung notwendig
- Uni- oder Multicodierung
- Integrierte Auswertung des Rückführkreises und Starttaster mit direkter Anschlussmöglichkeit an Schütze

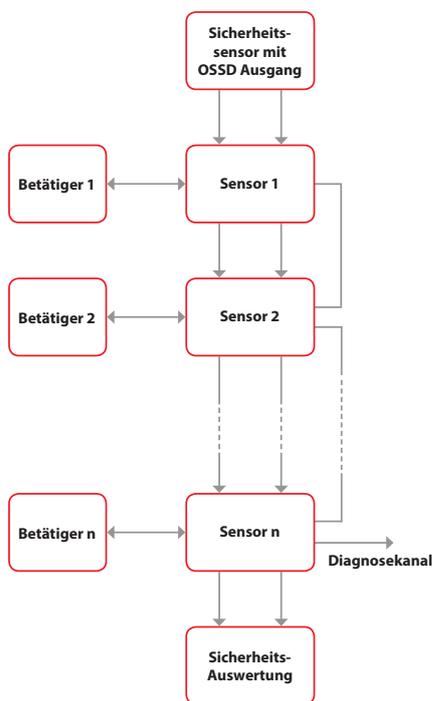
Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel + M12-Stecker	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
x			x	6075988057	CSMS-SET-RRS-H-KA
x		x		6075988058	CSMS-SET-RRS-H-ST
	x	x		6075988066	CSMS-SET-RRS-L-ST
	x		x	6075988068	CSMS-SET-RRS-L-KA
x			x	6075985048	CSMS-M-RRS-H-KA
x		x		6075986050	CSMS-M-RRS-H-ST
	x		x	6075985061	CSMS-M-RRS-L-KA
	x	x		6075986062	CSMS-M-RRS-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L
	Ersatzbetätiger Unicode			6075980052	CSMS-S-H*

*Muss mit 6075989056 (CSMS SLAVE TEACHADAPTER) auf den Master eingelernt werden.

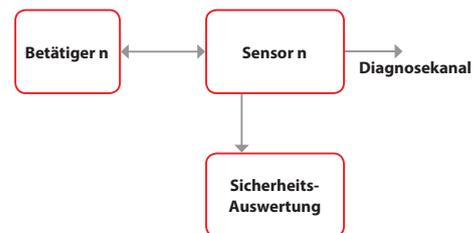
CSMS-R

zum Anschluss an eine Sicherheitsauswertung

Reihenschaltung



Einzelanwendung



Vorteile

- Sichere Reihenschaltung mit bis zu 32 CSMS bis **PL e**
- Anschluss an eine externe Sicherheitsauswertung z. B. SCR ON (siehe Seite 19)
- Optional: Anschluss eines Sicherheitssensors (z. B. Sicherheitslichtgitter) mit OSSD Ausgang an den ersten CSMS
- Uni- oder Multicodierung

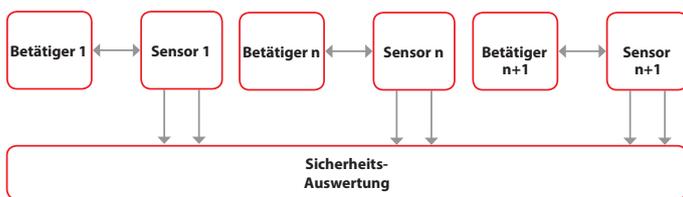
Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel + M12-Stecker	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
x			x	6075988059	CSMS-SET-R-H-KA
x		x		6075988060	CSMS-SET-R-H-ST
	x	x		6075988067	CSMS-SET-R-L-ST
	x		x	6075988069	CSMS-SET-R-L-KA
x			x	6075985049	CSMS-M-R-H-KA
x		x		6075986051	CSMS-M-R-H-ST
	x		x	6075985063	CSMS-M-R-L-KA
	x	x		6075986064	CSMS-M-R-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L
	Ersatzbetätiger Unicode			6075980052	CSMS-S-H*

*Muss mit 6075989056 (CSMS SLAVE TEACHADAPTER) auf den Master eingelernt werden.

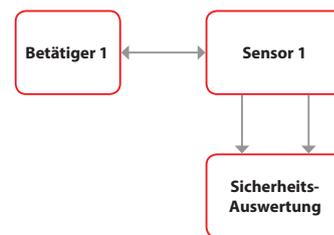
CSMS-A

zum direkten Anschluss an eine Steuerung

Parallelschaltung



Einzelanwendung



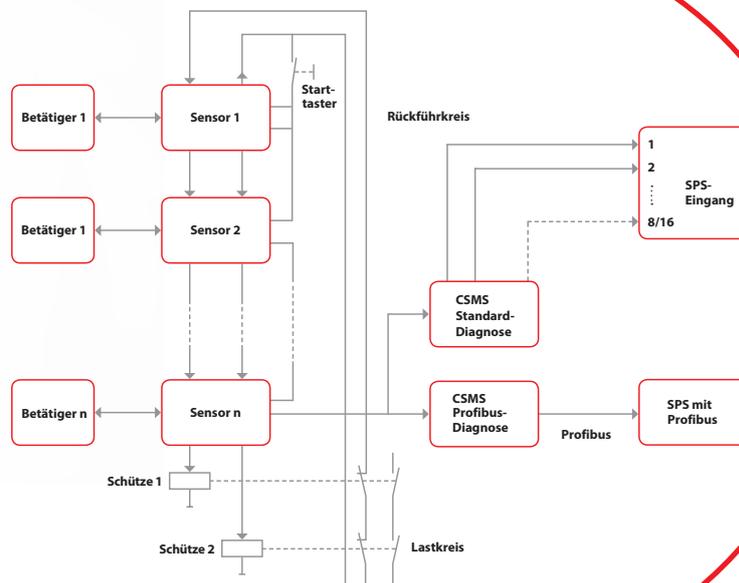
Vorteile

- Bis **PL e / SIL 3**
- Multicodierung
- Kompakte Bauform
- Anschluss an eine externe Sicherheitsauswertung
z. B. SCR ON (siehe Seite 19)

Unicode	Multicode	M12-Stecker	2 m Kabel	Artikelnummer	Artikelbezeichnung
	x	x		6075988072	CSMS-SET-A-L-ST
	x		x	6075988073	CSMS-SET-A-L-KA
	x		x	6075985070	CSMS-M-A-L-KA
	x	x		6075986071	CSMS-M-A-L-ST
	Ersatzbetätiger Multicode			6075980065	CSMS-S-L

CSMS Diagnose

Die CSMS Produktfamilie bietet eine der **größten Diagnosemöglichkeiten** am Markt. Geöffnete Schutzeinrichtungen oder im Grenzbereich befindliche Betätiger bis hin zu Systemfehlern lassen sich schnell und komfortabel lokalisieren. Durch die optionalen Diagnosegeräte kann der Status eines jeden einzelnen CSMS in der Sicherheitskette angezeigt werden.



- Statusanzeige jedes einzelnen CSMS in der Sicherheitskette
- Elektronische Ausgänge oder Bus-Schnittstelle

● CSMS Standard-Diagnose

Die CSMS Standard-Diagnose hat **8** oder **16 elektronische Ausgänge**. Jeder Ausgang ist einem CSMS zugeordnet. Bereits beim Erreichen des maximalen Schaltabstands ist es möglich, den Ausgang einzuschalten. Das Einschalten des Ausgangs erfolgt mittels DIP-Schalter am Diagnosegerät. Durch Kaskadierung der Diagnosegeräte lässt sich der Status aller 32 CSMS bei maximaler Systemauslegung anzeigen.

● CSMS Diagnose Profibus

Die CSMS Diagnose Profibus mit Profibusschnittstelle stellt die direkte Übertragung der Diagnoseinformationen eines jeden einzelnen CSMS an die Steuerung sicher.

Vorteile sind ein deutlich verringerter Verkabelungsaufwand, eine größere Übersichtlichkeit und eine wesentlich höhere Funktionalität.

Neben geöffneten oder im Grenzbereich befindlichen Schutzeinrichtungen werden Manipulationsversuche oder Systemfehler erkannt.

Die Stillstandszeit der Maschine kann durch die umfangreiche Diagnosemöglichkeit auf ein Minimum reduziert werden.

Weitere Bussysteme sind auf Anfrage erhältlich.

Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung
6075989031	CSMS DIAGNOSE STANDARD 8	Diagnose für 8 CSMS
6075989032	CSMS DIAGNOSE STANDARD 16	Diagnose für 16 CSMS
6075989033	CSMS DIAGNOSE PROFIBUS	Profibus Gateway

Einfache Verdrahtung durch M12 Stecktechnologie und T-Adapter

Durch die Verwendung der M12 Stecktechnologie und T-Adapter werden Installationszeit, Installationsaufwand und Fehlermöglichkeiten bei der Verdrahtung drastisch reduziert.



Zu verwendende T-Adapter

Variante	Startfunktion	1. T-Adapter	folgende T-Adapter
Variante RRS	Manueller Start Automatischer Start	Grau Schwarz	Schwarz Schwarz
Variante R		Grau	Schwarz

Zubehör CSMS

Artikelnummer	Bezeichnung	Beschreibung	
6075989038	AN-KAB.CSMS 0,5M G/G	Länge: 0,5 m	Anschlusskabel M12 / 8-polig male / female
6075989039	AN-KAB.CSMS 1M G/G	Länge: 1 m	
6075989040	AN-KAB.CSMS 2M G/G	Länge: 2 m	
6075989041	AN-KAB.CSMS 5M G/G	Länge: 5 m	
6075989042	AN-KAB.CSMS 10M G/G	Länge: 10 m	
6075989043	AN-KAB.CSMS 20M G/G	Länge: 20 m	
6075989053	AN-KAB.CSMS 0,3 M G	Länge: 0,3 m	Anschlusskabel M12 / 8-polig female / offen
6075989054	AN-KAB.CSMS 2 M G	Länge: 2 m	
6075989036	T-Adapter AS	T-Adapter (schwarz) zur Verbindung mehrerer CSMS (siehe Tabelle oben)	
6075989037	T-Adapter MS	T-Adapter (grau) zur Verbindung mehrerer CSMS (siehe Tabelle oben)	
6073900070	Distanzstück kurz		
6075989044	Distanzstück lang		
6075989031	CSMS DIAGNOSE STANDARD 8	Diagnose für 8 CSMS, 8 PNP Ausgänge	
6075989032	CSMS DIAGNOSE STANDARD 16	Diagnose für 16 CSMS, 16 PNP Ausgänge	
6075989033	CSMS DIAGNOSE PROFIBUS	Diagnose für bis zu 32 CSMS mit Profibus Gateway	
6075989055	CSMS BASISANSCHLUSSBOX	Anschlussbox zur einfachen und schnellen Installation des CSMS Systems	
6075989056	CSMS SLAVE TEACHADAPTER	Tool zum Einlernen eines Ersatzbetätigers	

Codierte Magnetschalter für Sicherheitsfunktionen

Die Magnetüberwachungs-Systeme für Sicherheitsfunktionen verarbeiten die Signale der Öffner- und Schließerkontakte der codierten Magnetschalter. Auf diese Weise wird die geöffnete Schutzeinrichtung (Tür, Klappe, Schutzhaube, etc.) erkannt und der Sicherheitsausgang ausgeschaltet.



Die BERNSTEIN Magnetüberwachungs-Systeme erfüllen den **Performance Level d** nach **ISO 13849-1** und **SIL 3** nach **IEC 62061**.

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Magnetüberwachungs-System für Sicherheitsfunktionen
- Dazugehörige codierte Gebereinheit

Je nach Gerätetyp können ein oder zwei codierte Gebereinheiten (Magnetschalter mit dazugehörigem Magnet) vom Typ:

- MAK-4236
- MAK-5236
- MAK-5336

an die Magnetüberwachungs-Systeme angeschlossen werden (siehe Seite 16).

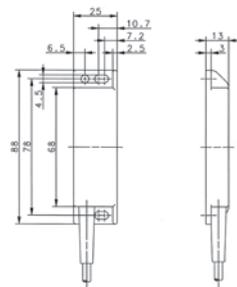
Merkmale

- Redundanz durch Öffner- und Schließerkontakte
- Manipulationsschutz durch Multicodierung
- Überwachung des Rückführkreis (typabhängig)
- **PL d** gemäß **ISO 13849-1**
- **SIL 3** gemäß **IEC 62061**

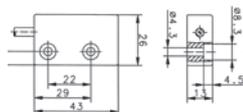
Codierte Magnetschalter



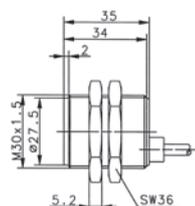
MAK-4236



MAK-5236



MAK-5336



Merkmale Codierte Magnetschalter in Verbindung mit einer Sicherheitsauswertung:

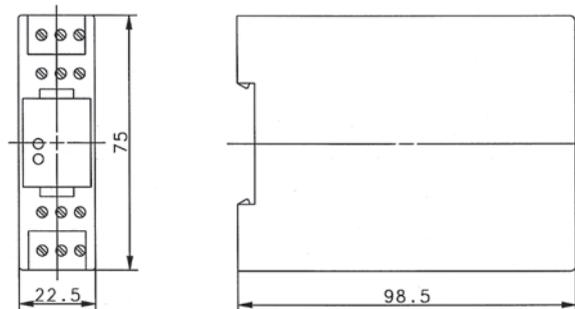
- Redundanz durch Öffner- und Schließerkontakte
- Manipulationsschutz durch Multicodierung

Technische Daten

- Umgebungstemperatur **-5 °C bis +70 °C**
- Schutzart **IP 67**
- Gehäuse: glasfaserverstärktes Polyamid **PA 6.6** (MAK 42 und 53) und **PBT** (MAK 52)

Artikelnummer	Bezeichnung	Kabellänge	Schaltabstand S _{an}	Bezugsmagnet Bezeichnung	Bezugsmagnet Artikelnummer
6490642315	MAK-4236-3	3 m	4 mm	TK-42-CD	640204310
6490642302	MAK-4236-6	6 m			
6490642303	MAK-4236-9	9 m			
6490642305	MAK-4236-STK	Stecker			
6490652316	MAK-5236-3	3 m	3 mm	TK-52-CD/2	6402052311
6490652307	MAK-5236-6	6 m			
6490652308	MAK-5236-9	9 m			
6490652309	MAK-5236-STK	Stecker			
6490653317	MAK-5336-3	3 m	3 mm	TK-43-CD	6402043312
6490653311	MAK-5336-6	6 m			
6490653312	MAK-5336-9	9 m			
6490653313	MAK-5336-STK	Stecker			

Sicherheitsauswertung für codierte Magnetschalter

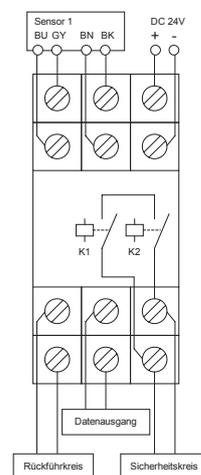


Technische Daten

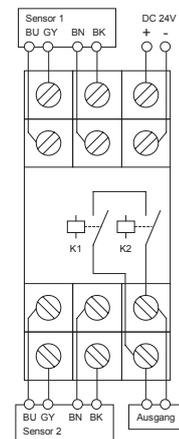
- Betriebsspannung 24 V DC
- Schaltspannung des Sicherheitsausgangs 250 V AC
- Schaltstrom des Sicherheitsausgangs 8 A
- Umgebungstemperatur 0 °C bis +55 °C
- Schutzart IP 20
- Gehäusematerial PC

	MÜZ-102/D24-FL-DA	MÜZ-202/D24-FL
Artikelnummer	6392701306	6392702307
Anschließbare MAK	1	2
Rückführkreis	Ja	Nein
Datenausgang (Öffner)	Ja	Nein

Abmessungen



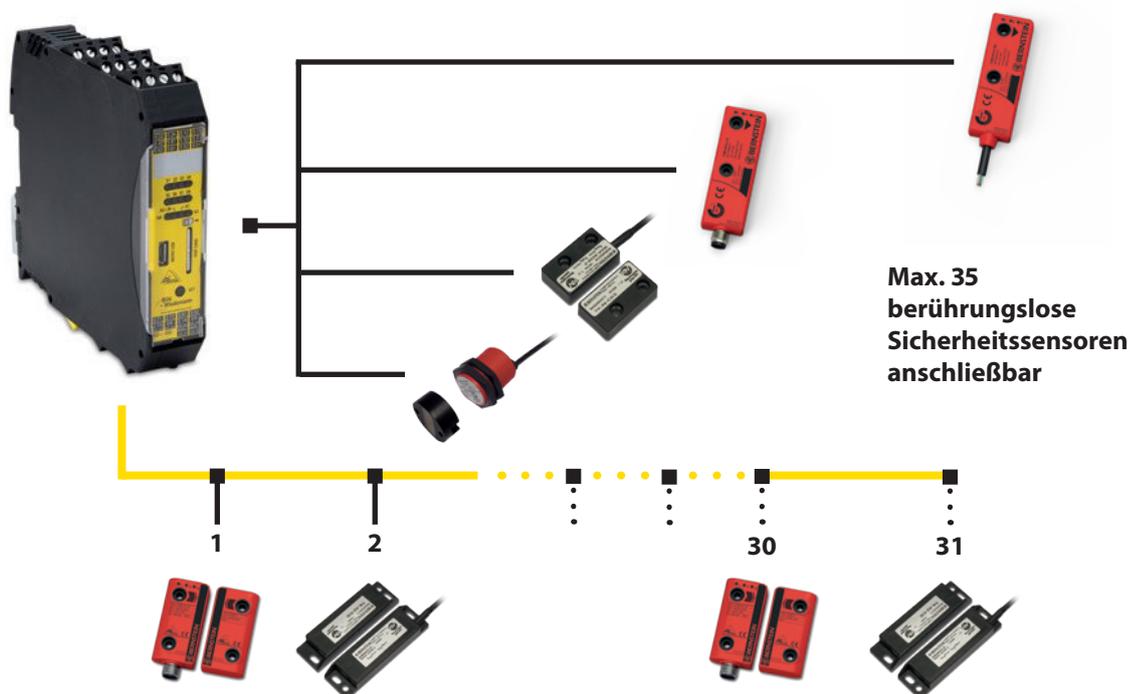
MÜZ-102



MÜZ-202

Safety Basis Monitor

Der Safety Basis Monitor ist eine grafisch programmierbare sichere „Kleinststeuerung“. Insgesamt unterstützt die sichere Steuerung **maximal 35 sichere Teilnehmer**.



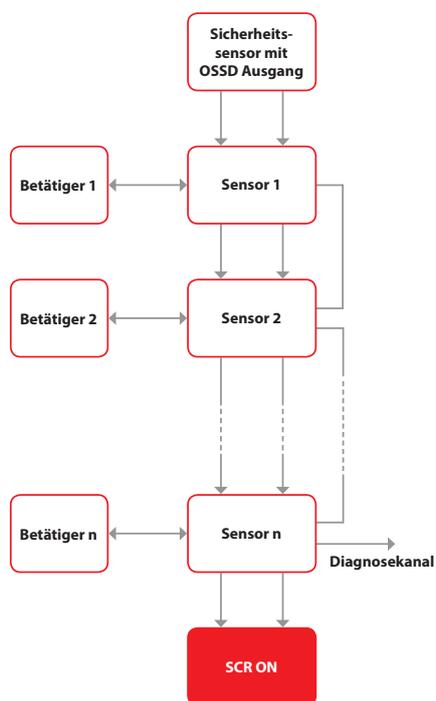
Eigenschaften

- Rückführkreisüberwachung
- Manueller / automatischer Start
- Bis **PL e / SIL 3**
- 2 sichere elektronische Ausgänge
- Zeitverzögerung für Sicherheitsausgänge
- Grafisch programmierbar
- Anschluss von max. 4x2 bzw. 8x1 Sicherheitskanälen

Artikelnummer	Bezeichnung
6073100084	BASISMONITOR ERW. FUNKTION
6073800079	PROG. SOFTWARE
6073100078	USB-KA. F. ASI BASISMONITOR

SCR ON

Zur Verarbeitung von Signalen aus dem CSMS-R und CSMS-A von BERNSTEIN findet das Sicherheitsrelais der Serie SCR ON Anwendung.



Eigenschaften

- Überwachung von Sensoren mit PNP-Ausgang
- **PL e** gemäß **ISO 13849**
- Überwacher Start / automatischer Start
- 3 Freigabestrompfade (Schließer)
- Rückführkreisüberwachung

Weitere Informationen finden Sie im Gesamtprogramm Schaltertechnik und Sicherheitstechnik



Artikelnummer	Bezeichnung
6075111020	SCR ON4-W22-3.6-S



**Schaltertechnik –
Wirtschaftlichkeit trifft Sicherheit**



**Sensortechnik –
Kompakte Intelligenz**



**Gehäusetechnik –
Funktion und Design**

www.bernstein.eu

KONTAKT:

falk
Technical Systems

Falk GmbH Technical Systems

**Ihr zuverlässiger Partner von industriellen Produkten für die
Automatisierung, Sensorik, Elektrotechnik und Elektromechanik.**

In den Schafwiesen 38 / D-71720 Oberstenfeld / Tel: +49(0)7062-9488-0
Fax: +49(0)7062-9488-88 / info@falk-gmbh.de / www.falk-gmbh.de

Niederlassung NRW
Arndtstraße 2b / D-53844 Troisdorf / Tel: -49(0)228-9455098
Niederlassung Schwarzwald
Zum Bühl 16 / D-79650-Schopfheim / Tel: +49(0)7620-319