

# Berührungslose Schutztür-Überwachung Sicherheitssystem BNS/AES



**SCHMERSAL**



# Inhalt

## **Einleitung**

Einleitung	Seite 4
Klassifizierung der PDF	Seite 5

## **Einsatzgebiet, Aufbau und Wirkungsweise**

Sicherheits-Sensoren	Seite 6
Baureihe BNS	Seite 8
Baureihe AES	Seite 10

## **Auswahl von BNS-AES-Systemen**

Auswahl	Seite 13
Methode I	Seite 14
Methode II	Seite 15
Methode III	Seite 16
Methode IV	Seite 17

## **Auswahltabellen**

BNS Sicherheits-Sensoren	Seite 18
--------------------------	----------

## **Produktteil**

Sicherheits-Sensoren	Seite 20
Sicherheitsbausteine	Seite 27
Schaltungsbeispiele	Seite 32

## **Anhang**

Legende	Seite 46
Hinweise zu Normen und Literatur	Seite 47

# EN 60947-5-3

Maschinen und Anlagen benötigen, wenn sie in den freien Warenverkehr innerhalb der EU gebracht werden sollen, eine CE-Kennzeichnung. Diese CE-Kennzeichnung zeigt, dass die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt werden, die in den einschlägigen EU-Richtlinien festgeschrieben sind.

Für Maschinen und Anlagen gilt insbesondere die Maschinenrichtlinie EU98/37/EG [1]. Unter dieser Richtlinie sind Normen, sog. harmonisierte Normen, gelistet. Diese können, müssen aber nicht bei der Konstruktion der Maschine oder Anlage angewendet werden. Werden sie aber berücksichtigt, wird davon ausgegangen, dass die Maschine oder Anlage die oben genannten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt und ohne besondere weitere Prüfung das CE-Kennzeichen tragen darf (sog. Vermutungswirkung).

Ein wesentlicher Aspekt der Maschinenrichtlinie ist der Schutz von Personen vor Gefährdungen durch Maschinen und Anlagen. Um dieser Forderung gerecht zu werden, werden Maschinen und Anlagen mit Schutzeinrichtungen ausgerüstet.

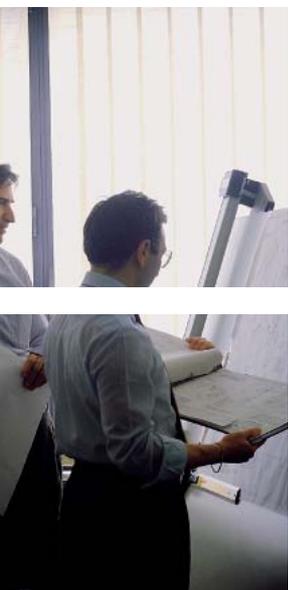
Die unter der Maschinenrichtlinie gelistete Norm EN 1088 [6] beschreibt den prinzipiellen Aufbau solcher Schutzeinrichtungen und Prinzipien zu ihrer Überwachung.

Zur Überwachung beweglich trennender Schutzeinrichtungen können verschiedene Systeme eingesetzt werden. Eine der möglichen Überwachungseinrichtungen ist der in der EN 1088 beschriebene magnetische Näherungsschalter für Sicherheitsfunktionen.

Technische Einzelheiten und Konstruktionsmerkmale werden in der Produktnorm für „Näherungsschalter mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDF = Proximity devices with defined behaviour under fault conditions)“, EN 60947-5-3 [9], beschrieben, die ebenfalls unter der Maschinenrichtlinie gelistet ist.

In der Literatur werden solche Näherungsschalter verschiedenartig bezeichnet - unter anderem als berührungslos wirkende Positionsschalter (BWP).

Schmersal nutzt den Begriff Sicherheits-Sensor.



## Klassifizierung der PDF



### Klassifizierung der PDF-Zusammenhang mit Steuerungskategorien:

Gemäß der Maschinenrichtlinie [1] ist der Maschinen- und Anlagenbauer angehalten, eine Gefährdungs- und Risikoanalyse gem. EN ISO 12100 [3] und EN 1050 [5] durchzuführen. Danach muss er die notwendige Steuerungskategorie gemäß EN 954-1 [4] auswählen und die sicherheitsbezogenen Teile seiner Steuerung gestalten.

Die Auswahl von geeigneten Sicherheits-Sensoren gestaltet sich insofern schwierig, als die EN 954-1 [4] Steuerungskategorien (B bis 4) vorgibt, sich diese aber in der für die Sicherheits-Sensoren zuständigen Produktnorm EN 60947-5-3 [9] nicht wiederfinden lassen. Vielmehr werden dort die Sicherheits-Sensoren gemäß Tabelle 1 klassifiziert.

Der Zusammenhang zwischen den in der EN 954-1 angegebenen Steuerungskategorien und den in EN 60947-5-3 angegebenen PDF-Klassen ist in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Da die Zuordnung von Steuerungskategorie und PDF nicht eindeutig ist, empfehlen wir, Produkte einzusetzen, die sowohl die Steuerungskategorie gemäß EN 954-1 als auch die notwendige PDF-Klassifizierung aufweisen.

Klasse	Bedeutung
PDF-D	Zuverlässigkeit durch besonderes Design
PDF-T	Mit Prüffähigkeit (test capability)
PDF-S	Einfehlersicherheit (single fault tolerance)
PDF-M	Selbstüberwachung (self-monitoring)

Tab. 1: Klassifizierungen von PDFs

Steuerungskategorie nach EN 954-1	PDF-Klasse nach EN 60947-5-3
B	D
1	S
2	T
3	S
4	M

Tab. 2: Zusammenhang Steuerungskategorie und PDF-Klassifizierung für SCHMERSAL Sicherheitssysteme BNS/AES

EN 954-1

# Sicherheit

### Einsatzgebiet:

Aufgrund ihrer berührungslosen Arbeitsweise lassen sich Sicherheits-Sensoren gut kapseln. Daher eignen sie sich besonders zur Absicherung von Schutzeinrichtungen, die aufgrund ihrer Konstruktion oder Umweltbedingungen mit klassischen Sicherheitschaltern nicht oder nur mit größerem Aufwand abgesichert werden können. Sie sind insbesondere für den Einsatz in Bereichen mit hohem Staub- und Verschmutzungsgrad geeignet.

Die Kapselung ermöglicht aber auch eine glatte und leicht zu reinigende Formgebung, so dass sie bevorzugt im Nahrungsmittelbereich mit seinen hohen Hygieneanforderungen eingesetzt werden. Selbstverständlich sind die, für die Sicherheits-Sensoren verwendeten Materialien nahrungsmitteltauglich.

Ihre berührungslose Arbeitsweise ermöglicht auch den verdeckten Einbau hinter Trennwänden. Auch dies begründet ihre bevorzugte Anwendung im Nahrungsmittelbereich, weil sie durch den Einbau hinter Edelstahlwänden in ihrer Funktion nicht beeinflusst werden.

Klassische Sicherheitschalter mit getrenntem Betätiger benötigen eine genaue Ausrichtung von Schalter und getrenntem Betätiger. Sicherheits-Sensoren ermöglichen hier aufgrund ihrer berührungslosen Arbeitsweise eine einfachere Montage, da sie toleranter gegen Ausrichtungsfehler von Betätiger und Sensor sind.

Ein weiterer Vorteil ist die wesentlich kleinere Bauform im Vergleich zum elektromechanischen Schalter. Aufgrund dieser kleinen Abmaße finden die Sensoren Anwendung bei beengten Platzangeboten und auch bei der Absicherung von kleinen Schutztüren und Klappen, die einen entsprechend kleinen Betätigungsradius erfordern.

Typische Anwendungsgebiete für Sicherheits-Sensoren sind aus den genannten Gründen Druckmaschinen, Maschinen der Nahrungsmittelindustrie und Verpackungsmaschinen.

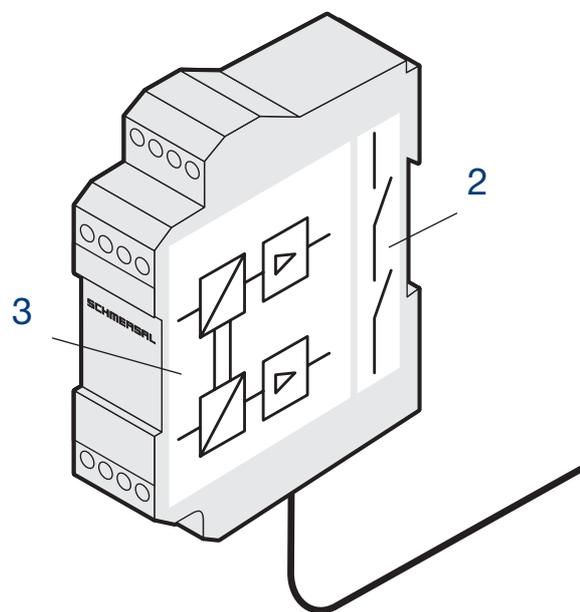


Abb. 1: Typische Komponenten eines PDF



# ts-Sensoren



**Aufbau/Wirkungsweise:**  
Gemäß der EN 60947-5-3 [9] bestehen Näherungsschalter mit definiertem Verhalten im Fehlerfall (PDF) aus drei Komponenten.

Abbildung 1 zeigt die drei typischen Komponenten:

- 1 den aktiven Teilen: Näherungsschalter plus Betätiger,
- 2 dem Ausgangssignal-Schaltgerät (OSSD = Output Signal Switching Device)
- 3 und (falls erforderlich) einem Steuer- und Überwachungsgerät.

Diese drei Komponenten müssen nicht notwendigerweise voneinander getrennt sein.

Schmersal bietet diese drei Komponenten als System an. Dieses System wurde von der BG baumustergeprüft. Somit ist gewährleistet, dass alle Komponenten richtig aufeinander abgestimmt und optimal für die jeweilige Personenschutzfunktion geeignet sind.

Magnetische Sicherheits-Sensoren der Reihe BNS verfügen über Reed-Kontakte. Diese Kontakte werden über ein von außen aufgebrachtes Magnetfeld entweder geöffnet oder geschlossen. Der Zustand der Kontakte wird mittels einer angeschlossenen Auswerteeinheit der Baureihe AES überwacht.

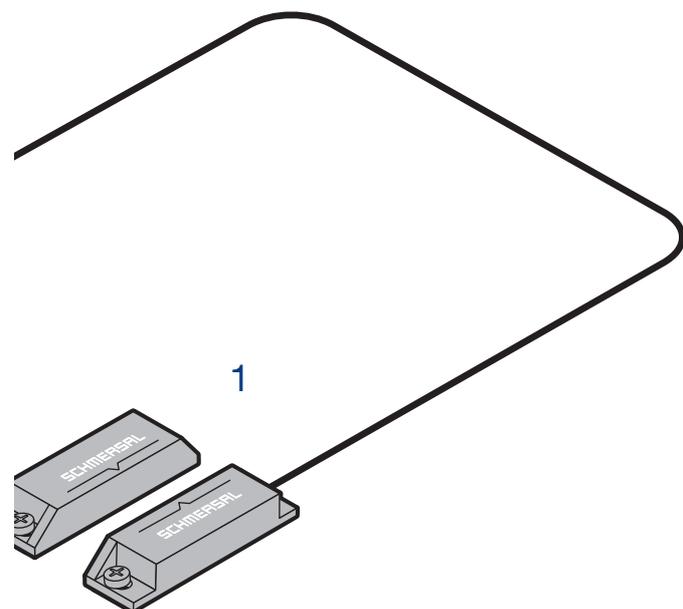
Gleichzeitig dient die Auswerteeinheit als Strombegrenzung für die Reed-Kontakte. Ein zu hoher Strom würde zum Verschweißen der Reed-Kontakte und damit zu einer Fehlfunktion des Sicherheits-Sensors führen.

Zusätzlich berücksichtigen die Auswerteeinheiten das Prellen der Reed-Kontakte und das eventuelle Nachschwingen der Schutzeinrichtung, das zu einem kurzzeitigen Signal: „Schutzeinrichtung auf“ und damit zum Abschalten des Relais (OSSD) führen kann. Dieses frühzeitige Abschalten wird durch eine Einschaltverzögerung verhindert. Dies trägt dazu bei, dass keine Fehlmeldungen auftreten und

dadurch die Verfügbarkeit der Maschine und Anlage erhöht wird.

Für solche Funktionen bietet die  $\mu$ P-Technik, die Schmersal in seinen Auswerteeinheiten einsetzt, Vorteile. Solche „Zusatzfunktionen“ lassen sich in dieser Technologie einfacher und platzsparender realisieren als in konventioneller, diskreter Elektronik.

In der Terminologie der EN 60947-5-3 entspricht die Auswerteeinheit dem Steuer- und Überwachungsgerät mit integriertem OSSD.



# Baureihe



### Öffner-Schließer-Prinzip:

Die in magnetischen Sicherheits-Sensoren eingesetzten Reed-Kontakte sind keine zwangsöffnenden Kontakte. Daraus erklärt sich die Notwendigkeit, magnetische Sicherheits-Sensoren (PDFs) mit einer Steuereinheit auszustatten, um die korrekte Funktion der Kontakte und damit des PDF sicherzustellen.

Schmersal setzt in den Sicherheits-Sensoren bevorzugt Öffner- und Schließerkontakt-Kombinationen ein. Somit vereint der Sensor zwei Eigenschaften, die insbesondere in der EN 60204-1 [7] beschrieben sind: die Redundanz (zwei Kontakte) und die Diversität

(prinzipverschiedene Wirkweise). Die EN 954-1 [4] schlägt die Diversität bei höheren Steuerungskategorien als Möglichkeit vor, Fehler gemeinsamer Ursache zu vermeiden (siehe [4]).

Ein solcher Fehler wäre z.B. das Verkleben des bei geschlossener Schutztür geschlossenen Öffner-Kontaktes durch einen zu hohen Strom. Diese zu hohe Strombelastung könnte durch zu hohe Eingangskapazitäten der angeschlossenen Auswerteeinheit entstehen. Schmersal hat aber in dem BNS-AES-System entsprechende Maßnahmen getroffen (Diversität, Strombegrenzung), um solche Fehler zu verhindern.

### Codierter oder nicht codierter Magnetschalter:

Sicherheits-Sensoren lassen sich aufgrund ihres Wirkprinzips leicht manipulieren. Allein durch das Vorhandensein eines einfachen Magnetfeldes schalten bereits die Reed-Kontakte. In diesem Fall spricht man von nicht codierten Magnetschaltern. Die EN 1088 [6] fordert im Falle des Einsatzes solcher Magnetschalter für Personenschutzaufgaben den verdeckten Einbau der Schalter (Abb. 2).

Um einen besseren Manipulationsschutz zu gewährleisten, der insbesondere bei Personenschutzaufgaben zu empfehlen ist, bietet Schmersal

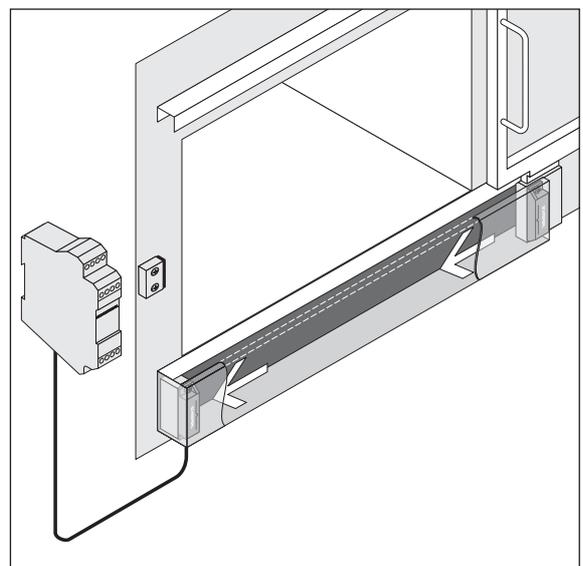


Abb. 2: Verdeckter Einbau eines nicht codierten Sicherheits-Sensors

# BNS



codierte Magnetschalter an. In diesem Fall muss ein spezielles Magnetfeld mit spezieller Polarisation und Stärke aufgebracht werden, damit die Reed-Kontakte schalten. Damit die Kontakte nur bei diesem ganz speziellen Magnetfeld schalten, ist auch eine besondere Anordnung der Reed-Kontakte innerhalb des Schalters notwendig.

Codierte Magnetsicherheitschalter müssen gemäß EN 1088 [6] nicht verdeckt eingebaut werden, was den Konstruktionsaufwand und die Wartung im späteren Betrieb stark vereinfacht (Abb. 3)

## Schaltabstände/ Hysterese:

Bei Sicherheits-Sensoren sind zwei wichtige Größen von Bedeutung:

Zum einen der gesicherte Schaltabstand  $s_{ao}$  (assured operating distance), bei dem der Sicherheits-Sensor unter allen festgelegten Umgebungsbedingungen und unter Berücksichtigung aller Herstellungstoleranzen in den EIN(ON)-Zustand wechselt [9].

Zum anderen der gesicherte Ausschaltabstand  $s_{ar}$  (assured release distance), bei dem der Sicherheits-Sensor unter

allen festgelegten Umgebungsbedingungen und unter Berücksichtigung aller Herstellungstoleranzen in den AUS(OFF)-Zustand wechselt.

Diese beiden Werte sind Grenzwerte, die bei der Konstruktion der Schutzeinrichtung zu berücksichtigen sind. In der Praxis weichen diese Werte von den tatsächlich gemessenen Werten ab, weil gerade die Umgebungsbedingungen einen wesentlichen Einfluss auf die Empfindlichkeit des Sicherheits-Sensors haben. Aus diesem Grund gilt in der Praxis üblicherweise:  $s_{ON} > s_{ao}$  und  $s_{OFF} < s_{ar}$ .

Es ist jedoch zu beachten, dass es einen Bereich  $s_{ON} < s_H < s_{OFF}$  gibt, in dem der Näherungsschalter immer noch den EIN(ON)-Zustand hat, obwohl der Betätiger weiter als  $s_{ON}$  von dem Schalter entfernt wurde. Dieser Hysteresebereich ist insbesondere bei der Montage der Sicherheits-Sensoren zu beachten. Daher ist die Schutztür so zu konstruieren, dass sie immer weiter als  $s_{ar}$  geöffnet werden muss, damit das angeschlossene Steuer- und Überwachungsgerät sicher abgeschaltet hat, bevor die Schutztür Zutritt zum Gefahrenbereich gewährt (s. auch Abb. 5, S. 10).

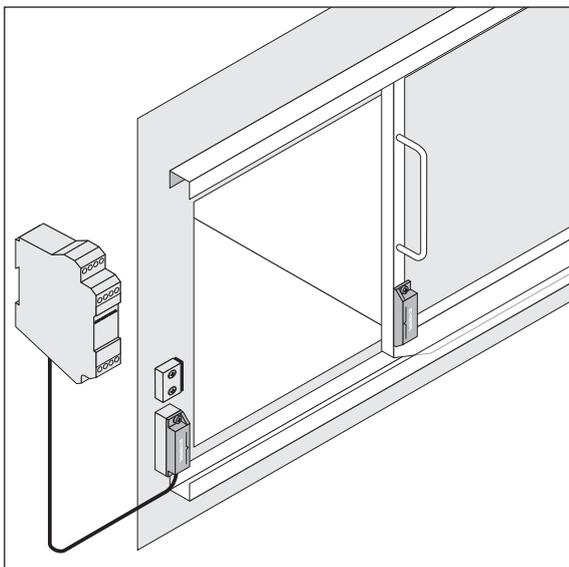


Abb. 3: Nicht verdeckter Einbau eines codierten Sicherheits-Sensors

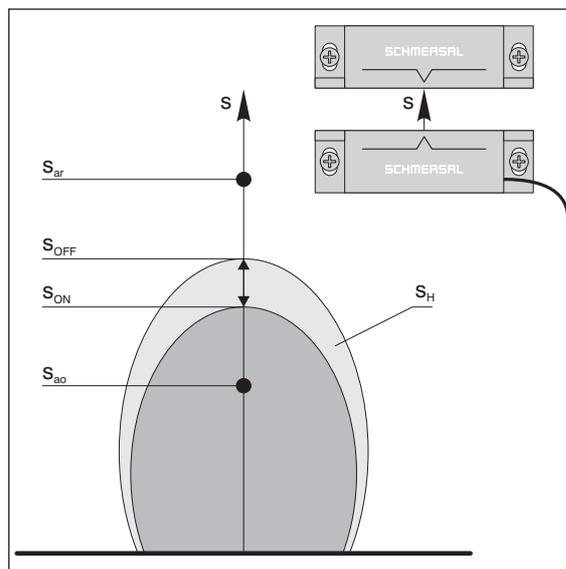
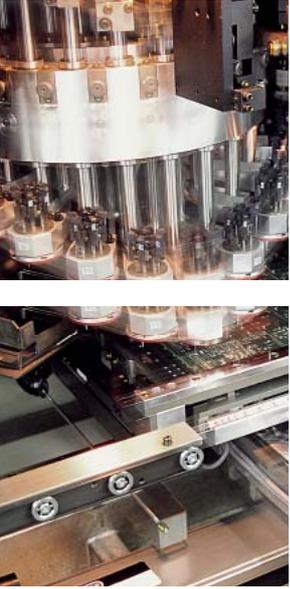


Abb. 4: Darstellung von  $s_{ar}$ ,  $s_{ao}$  und Hysteresebereich

# Baureihe AES



## Anbauhinweise:

Wie für alle Sicherheitsschalter gilt auch für den Sicherheits-Sensor, dass er nicht als mechanischer Anschlag verwendet werden darf [6]. Hierfür sind andere Bauteile, wie z.B. Dämpfer, vorzusehen.

Die EN 1088 [6] und auch das Informationsblatt der BG (BGI 670) [10] geben weiterhin folgende Hinweise für die Montage von Sicherheits-Sensoren:

- formschlüssige Befestigung (Passstift) gegen Verdrehen und Verschieben des Sensors und des Betätigers
- Befestigung durch nicht selbstlockernde, selbstlösende Bauteile
- evtl. verdeckter Einbau, wenn kein codierter Betätiger genutzt wird.

Bei der Montage muss die spätere Wartung berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich daher, den Näherungsschalter und den Betätiger wartungsfreundlich zu montieren.

Aus sicherheitstechnischen Überlegungen empfehlen wir eine Montage von Betätiger und Sensor in der Weise, dass bei Herabfallen eines der beiden Bauteile dieses nicht auf dem anderen liegen bleiben kann. Dies erschwert auch die Manipulation des Sicherheits-Sensors.

Wegen der vorhandenen Schaltabstände und Hysterese ist bei der Montage der Geräte darauf zu achten, dass insbesondere bei großen Schutztüren die Türen nicht soweit

geöffnet werden können, dass in den Gefahrenbereich hineingegriffen werden kann, obwohl der Näherungsschalter noch nicht AUS-geschaltet hat. Hier empfiehlt sich eine Montage in der Nähe der Schließkante (Abb. 5).

Viele Sicherheits-Sensoren werden mit fertig konfektionierter Leitung ausgeliefert. Bei der Verlegung der Leitung ist ein Mindestbiegeradius von  $R_{\min} \geq 5 d$ , mit  $d$  als Leitungsaußendurchmesser, einzuhalten, um die Leitung nicht zu beschädigen (Abb. 6).

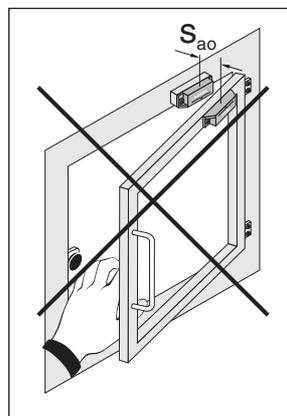


Abb. 5: Montage der magnetischen Sicherheits-Sensoren an der Schließkante

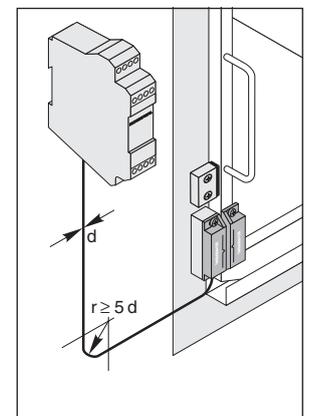
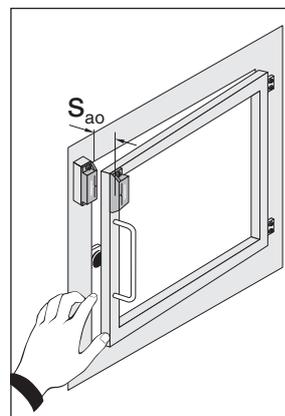


Abb. 6: Mindestbiegeradius der Anschlussleitung beachten



**Verschaltung der BNS:**

Der Anschluss eines einzelnen Sicherheits-Sensors an eine Steuereinheit ist denkbar einfach, siehe hierzu Abb. 7.

Häufig werden mehrere Sensoren an eine Auswerteeinheit angeschlossen, weil dadurch die Anzahl der Auswerteeinheiten reduziert wird.

Werden mehrere Sensoren in Reihe auf eine Auswerteeinheit geführt, muss der Anschluss der Sensoren untereinander

beachtet werden. Bei einem Öffner/Schließer-System, wie es bei Schmersal bevorzugt eingesetzt wird, müssen die Öffner der einzelnen Sensoren in Reihe und die Schließer parallel geschaltet werden. Nur so wird sichergestellt, dass beide Eingänge der Auswerteeinheit ihren Schaltzustand beim Öffnen, bzw. Schließen der Schutztür ändern. Erst wenn beide Eingänge ihren Schaltzustand geändert haben, gibt die Auswerteeinheit frei (Abb.8).

Nachteilig bei dieser Verschaltung ist aber die Möglichkeit, dass eventuelle Fehler in einem der angeschlossenen Sicherheits-Sensoren durch andere überschrieben und somit nicht dedektiert werden können. Somit ist eine solche Anordnung für höhere Steuerungskategorien gemäß EN 954-1 [4] nicht geeignet.

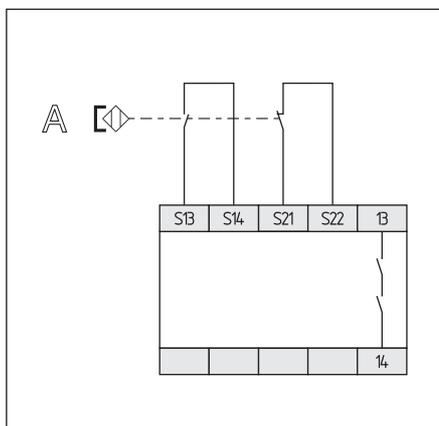


Abb. 7: Anschluss eines Sicherheits-Sensors an ein Steuer- und Überwachungsgerät

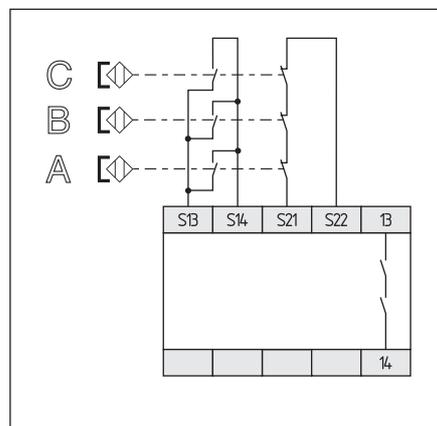
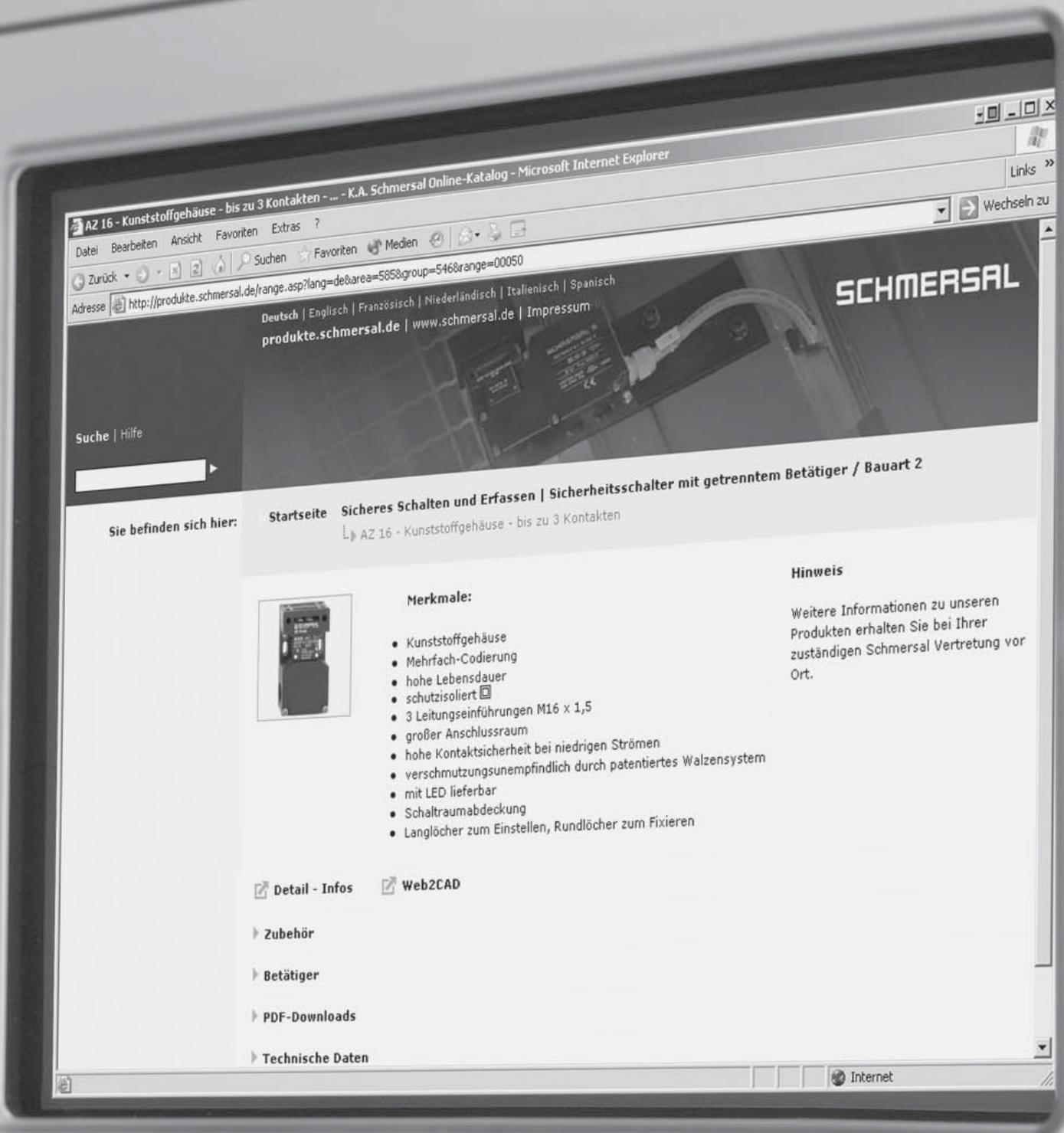


Abb. 8: Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren an ein Steuer- und Überwachungsgerät

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**[www.produkte.schmersal.de](http://www.produkte.schmersal.de)**

# Auswahl

Für die Auswahl eines geeigneten BNS-AES Sicherheits-Systems spielt die Einbindung der Geräte in die Steuerung einer Maschine und Anlage eine große Rolle.

Diese Einbindung kann auf vielfache Weise realisiert werden.

Die folgenden Abbildungen Abb. 9 bis Abb. 12 zeigen die 4 häufigsten Methoden der Anbindung von einem oder mehreren Sicherheits-Sensoren an eine Maschinensteuerung. Unterhalb jeder Abbildung ist eine Tabelle mit möglichen Gerätekonfigurationen, den erreichbaren Steuerungskategorien und einem Hinweis auf das entsprechende Schaltungsbeispiel gegeben.

Mit Hilfe dieser Tabellen können die geeigneten BNS- und AES-Gerätekombinationen ermittelt werden.

Die Auswahl des gewünschten Sicherheits-Sensors erfolgt dann mit Hilfe der Auswahltabelle „BNS Sicherheits-Sensoren“ ab Seite 18.

### So ermitteln Sie das von Ihnen gewünschte BNS-AES-System:

1. Gewünschte Methode zur Einbindung des/der BNS in die Maschinensteuerung auswählen (Methode I bis IV)
2. Die zur der ausgewählten Methode angegebene Tabelle zeigt die erreichbaren Steuerungskategorien gem. EN 954-1 und Klassifizierungen gem. IEC 60947-5-3 für bestimmte BNS-Kontakte in Kombination mit einem AES.
3. Für die gewünschte Steuerungskategorie und Klassifizierung die entsprechende Kombination BNS-Kontakte und AES auswählen.
4. Anhand der ausgewählten BNS-Kontakte aus Tabelle „BNS-Sicherheits-Sensoren“ den gewünschten Sicherheits-Sensor auswählen.
5. Die tech. Daten für die ausgewählten Geräte im Produktteil überprüfen (Seite 20 bis 24).

### Hinweis

Bei den Sensor-Kontakten ist folgendes zu beachten:

Die **1. Ziffer** gibt die Anzahl der Schließer-Kontakte des ausgewählten BNS an.

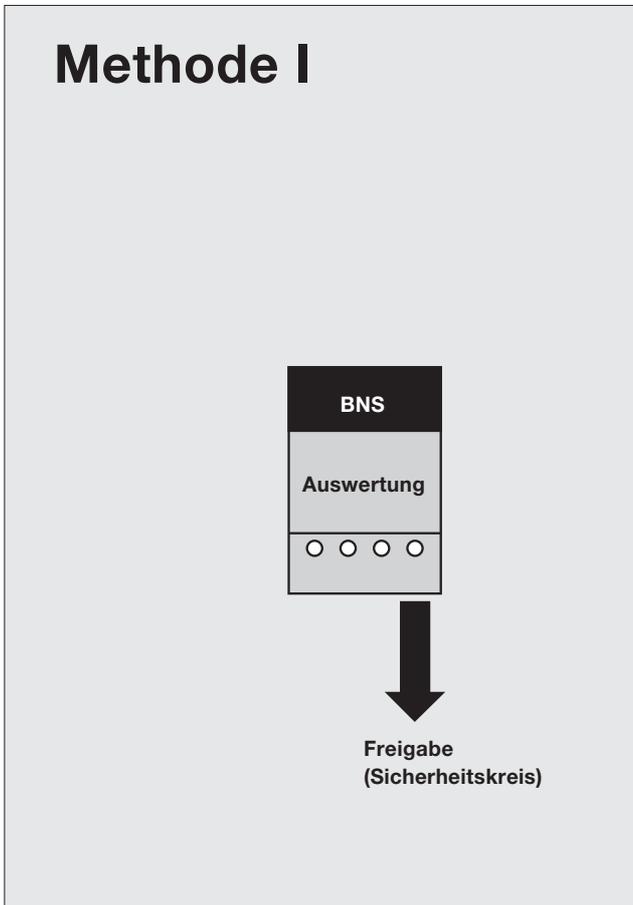
Die **2. Ziffer** gibt die Anzahl der Öffner-Kontakte des ausgewählten BNS an.

### Zu beachten beim Einsatz von Sicherheits-Sensoren mit LED

Je nach gewähltem Sicherheits-Sensor muss die Lage der optionalen LED im Schließer- oder Öffnerkontakt beachtet werden.

Befinden sich die LEDs der in Reihe geschalteten Sicherheits-Sensoren in den Öffnerpfaden, nimmt die Leuchtkraft der LEDs stark ab und der erhöhte Spannungsfall führt ggf. zur Unterschreitung der Mindest-Eingangsspannung der nachgeschalteten Auswerteeinheit.

# Methode I

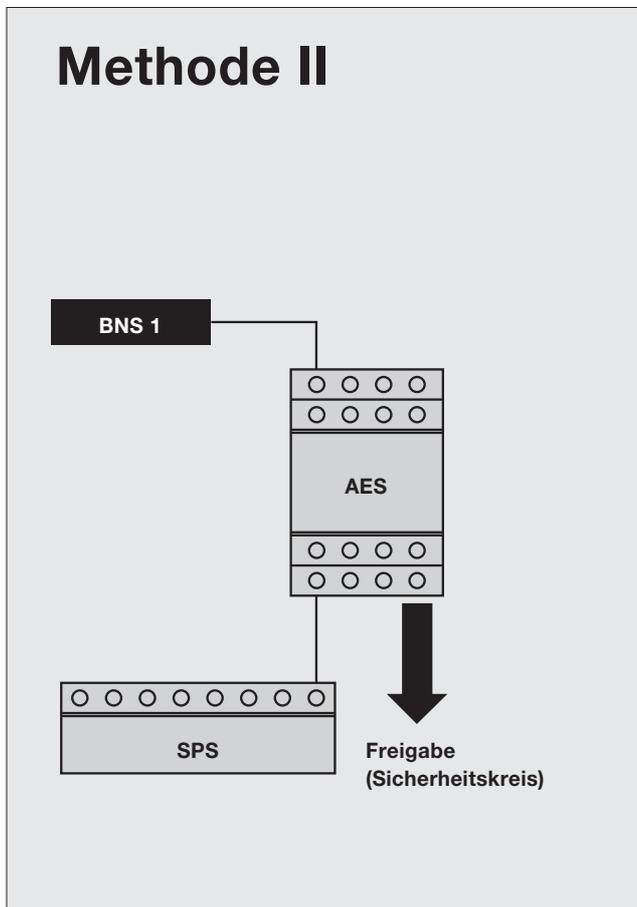


**Beschreibung:**  
Überwachung eines Sicherheits-Sensors mittels eines integrierten Auswertegerätes.

Abb. 9: Einzelüberwachung mit integrierter Auswertung

SK gem. 954-1	Klassifizierung gem. 60947-5-3	max. Anzahl BNS	Anzahl Freigabepfade	Auswertegerät	BNS-Kontakte	Schaltungsbeispiel
SK 1	PDF-S	1	1	integriert	-01y -01zG	I.1

# Methode II

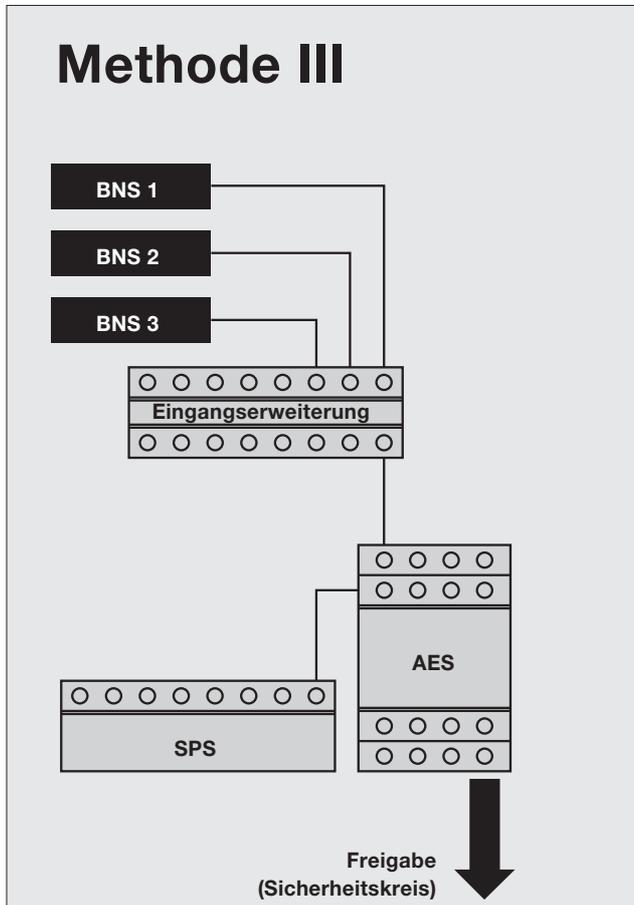


**Beschreibung:**  
Überwachung eines Sicherheits-Sensors mittels eines Auswertegerätes. Meldung an die SPS über das Auswertegerät.

Abb. 10: Einzelüberwachung im Auswertegerät

SK gem. 954-1	Klassifizierung gem. 60947-5-3	max. Anzahl BNS	Anzahl Freigabepfade	Auswertegerät	BNS-Kontakte	Schaltungsbeispiel
SK 1	PDF-S	1	1	AES 1102	-12z -12zG	II.1
SK 3	PDF-M	1	1	AES 1135	-11z -11zG	II.2
SK 3	PDF-M	1	2	AES 1235	-11z -11zG	II.3
SK 4	PDF-M	1	3	AES 1337	-11z -11zG	II.4

# Methode III



**Beschreibung:**  
Überwachung mehrerer Sicherheits-Sensoren mittels eines Auswertegerätes über eine separate Eingangserweiterung. Nur eine Meldung an die SPS durch das Auswertegerät.

**Hinweis:**  
Die notwendige Reihen- und Parallelverdrahtung der einzelnen Kontakte findet innerhalb der Eingangserweiterung statt.

**Komponenten für die Eingangserweiterung (siehe Seite 31)**

Protect-IE-02  
Protect-IE-11

**Optional verfügbar zur Verschaltung von Sensoren mit integriertem Stecker (siehe Seite 32)**

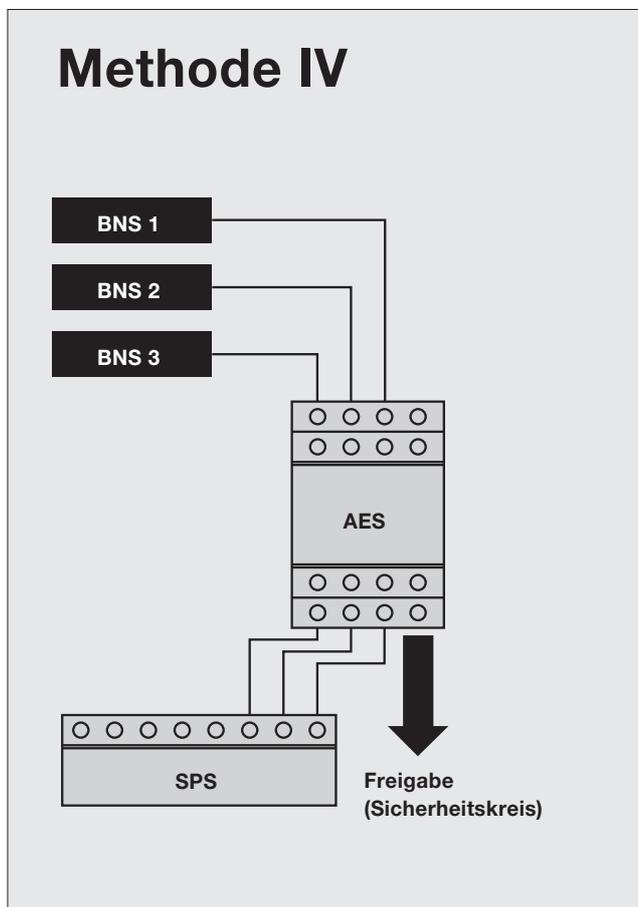
**Y-Adapter**  
BNS-Y-02  
BNS-Y-11

Abb. 11: Reihen-Parallelschaltung im separaten Verteiler

SK gem. 954-1	Klassifizierung gem. 60947-5-3	max. Anzahl BNS	Anzahl Freigabepfade	Auswertegerät	BNS-Kontakte	Schaltungsbeispiel
SK 1	PDF-S	20	1	AES 1102	-12z-2187 -12zG-2187	III.1
SK 3 *	PDF-S	20	1	AES 1135	-11z -11zG	III.2
SK 3 *	PDF-S	20	2	AES 1235	-11z -11zG	III.3
SK 3 *	PDF-S	20	3	AES 1337	-11z -11zG	III.4

\* Die Fehlfunktion eines Sensors, z. B. durch Kurzschluss oder Drahtbruch, kann durch die Betätigung eines anderen Sensors überschrieben werden. Dies ist in der Risikoanalyse mit zu berücksichtigen.

# Methode IV



**Beschreibung:**

Überwachung mehrerer Sicherheits-Sensoren mittels eines Auswertegerätes. Meldung jedes Sicherheits-Sensors an die SPS durch das Auswertegerät.

Abb. 12: Reihen-Parallelschaltung mit Einzelüberwachung im Auswertegerät

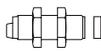
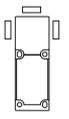
SK gem. 954-1	Klassifizierung gem. 60947-5-3	max. Anzahl BNS	Anzahl Freigabepfade	Auswertegerät	BNS-Kontakte	Schaltungsbeispiel
SK 3	PDF-M	6	2	AES 2285 **	-11z	IV.1
SK 3	PDF-M	2	1	AES 1165-2250	-11z -11zG	IV.2
SK 3 *	PDF-M	3	1	AES 1185 **	-11z -11zG	IV.3
SK 3 *	PDF-M	2	2	AES 1265	-11z -11zG	IV.4

\* Interne Reihen-Parallelschaltung der Sicherheits-Sensoren.

Die Fehlfunktion eines Sensors, z. B. durch Kurzschluss oder Drahtbruch, kann durch die Betätigung eines anderen Sensors überschrieben werden. Dies ist in der Risikoanalyse mit zu berücksichtigen.

\*\* Kein Einzelsignalausgang

## Auswahltabellen: BNS Sicherheits-Sensoren

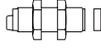
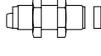
Standard Schaltabstand							
Bauform	Sensor Typ	Kontakte	Anschluss- optionen	Betätiger Typ	Codiert	Schaltabstand $s_{ao} / s_{ar}$ [mm]	Integrierte Auswertung
	BNS 33	-11z(G) -12z(G) -12z-2187 -12zG-2187-10	Ltg, ST Ltg, ST Ltg Ltg	BPS 33	•	5 / 15	
	BNS 36	-02z(G) -11z(G) -02/01z(G) -11/01z(G)	Ltg, ST Ltg, ST Ltg, ST Ltg, ST	BPS 36-1 BPS 36-2	•	7 / 17	
	BNS 250	-11z(G) -12z(G) -12z-2187	Ltg Ltg Ltg	BPS 250	•	4 / 14	
	BNS 260	-02z(G) -11z(G) -02/01z(G) -11/01z(G)	Ltg, ST Ltg, ST Ltg, ST Ltg, ST	BPS 260-1 BPS 260-2	•	5 / 15	
	BNS 303	-11z(G) -12z(G) -12z(G)-2187	Ltg, ST Ltg, ST Ltg	BPS 300 BPS 303	•	5 / 15	•
	BNS 120	-11z -12z -12z-2187	Ltg Ltg Ltg	BP 8		10 / 22	
	BNS 180	-11z -12z -12z-2187	Ltg Ltg Ltg	BP 6		10 / 22	
	BNS 300	-01zG	Ltg, ST	BPS 300 BPS 303	•	5 / 15	•
	BNS 333	-01y	SK	BPS 300 BPS 303	•	4 / 14	•

**G** = mit LED  
(optional)      **Ltg** = Leitung  
**ST** = Stecker  
**SK** = Schraub-  
klemmen

Die technischen Kenndaten und Bestelldaten entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Seiten.

## Auswahltabellen: BNS Sicherheits-Sensoren

### Erhöhter Schaltabstand

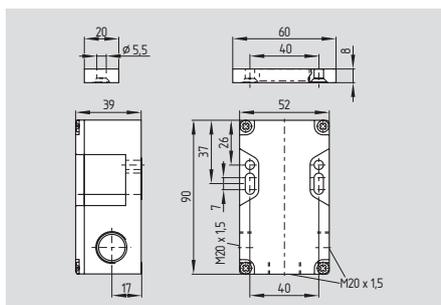
Bauform	Sensor Typ	Kontakte	Anschluss- optionen	Betätiger Typ	Codiert	Schaltabstand s <sub>ao</sub> / s <sub>ar</sub> [mm]	Integrierte Auswertung
	BNS 16	-12z	SK	BPS 16	•	8 / 18	
	BNS 33	-11z(G) -12z(G) -12z-2187 -12zG-2187- 10	Ltg, ST Ltg Ltg Ltg	BPS 33-2326	•	8 / 15	
	BNS 33S	-12z(G)	Ltg	BPS 33S	•	8 / 18	
	BNS 303 -2211	-11z(G) -12z(G)	Ltg, ST Ltg, ST	BPS 300 BPS 303	•	8 / 18	
	BNS 120	-11z -12z -12z-2187	Ltg Ltg Ltg	BP 10 BP 15		20 / 32	
	BNS 180	-11z -12z -12z-2187	Ltg Ltg Ltg	BP 10 BP 15		20 / 32	
	BNS 300 -2211	-01zG	Ltg, ST	BPS 300 BPS 303	•	8 / 18	•
	BNS 30 -2211	-01z(G)	Ltg, ST	BPS 300 BPS 303	•	8 / 18	•
	BNS-B20	-12z(G)	Ltg, ST	BNS-B20-B01	•	0 / 22	

**G** = mit LED  
(optional)  
**Ltg** = Leitung  
**ST** = Stecker  
**SK** = Schraub-  
klemmen

Die technischen Kenndaten und Bestelldaten entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Seiten.

# Sicherheits-Sensoren

## BNS 16



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Schraubklemmen  
 Anschlussquerschnitt: max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Leitungseinführung: 3 x M20  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert BPS 16  
 S<sub>ao</sub>: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: 18 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 400 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED: 10 VA/W  
 Umgebungstemperatur: -25 °C...+70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14;  
 EN 1088

### Prüfzeichen

in Vorbereitung

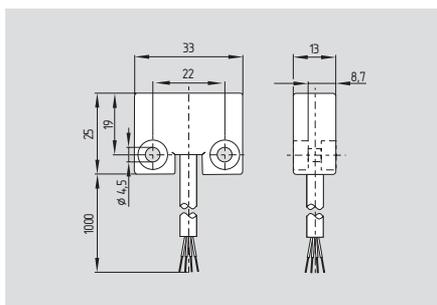
## Bestelldaten

**BNS 16-1z** Sensor  
**BPS 16** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	bitte 12 (1S/2Ö) bestellen 1S/2Ö
	12	
②	V	Betätigungsebene: vorderseitig rechtseitig linksseitig deckelseitig unterseitig
	R	
	L	
	D	
	U	

**BNS 16-12z-LR** Anfahrriichtung links und  
 rechts mit **2 x BPS 16**

## BNS 250



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert BPS 250  
 S<sub>ao</sub>: 4 mm  
 S<sub>ar</sub>: 14 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 24 VDC  
 Max. Schaltspannung mit LED: 24 VDC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 100 mA  
 Max. Schaltstrom mit LED: 10 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED: 1 W  
 Max. Schaltleistung mit LED: 240 mW  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14;  
 EN 1088

### Prüfzeichen

## Bestelldaten

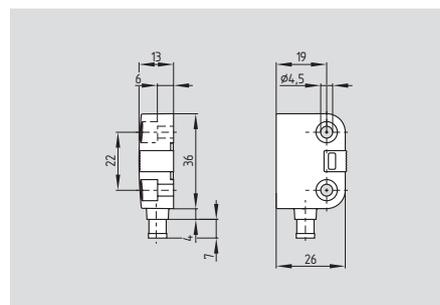
**BNS 250-1z** Sensor  
**BPS 250** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	1S/1Ö 1S/2Ö
	12	
②	G	mit LED ohne LED
③	2187	nur bei Methode III siehe Seite 15

### Hinweis:

\* nur in Verbindung mit AES Sicherheitsbaustein

## BNS 260



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex,  
 oder Stecker M8  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 6 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 260  
 S<sub>ao</sub>: 5 mm  
 S<sub>ar</sub>: 15 mm  
 Max. Schaltspannung  
 ohne / mit LED: 75 VDC / max. 24 VDC  
 mit 6-poligem Stecker: 30 VDC  
 Max. Schaltstrom  
 ohne LED / mit LED: 400 mA / 10 mA  
 Max. Schaltleistung  
 ohne LED / mit LED: 10 VA / 240 mW  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14;  
 EN 1088

### Prüfzeichen

in Vorbereitung

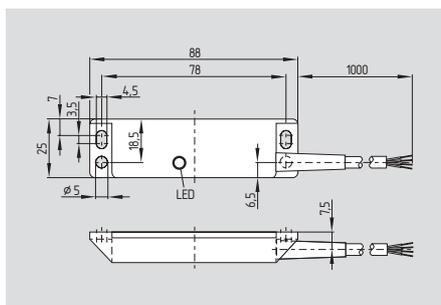
## Bestelldaten

**BNS 260-1** Sensor  
**BPS 260-1, BPS 260-2** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	<b>Sicherheitskontakte:</b> 1 Schließer / 1 Öffner 2 Öffner
	02	
②	2187	<b>Meldekontakte:</b> kein Meldekontakt 1 Öffner ohne LED mit LED
	/01	
③	G	Anschlussleitung integrierter Stecker
④	ST	Türanschlag links Türanschlag rechts
	L	
⑤	R	

# Sicherheits-Sensoren

## BNS 33



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex, Stecker M8x1  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 33, BPS 33-2326  
 S<sub>ao</sub>: BPS 33: 5 mm  
           BPS 33-2326: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: BPS 33: 15 mm  
           BPS 33-2326: 15 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltspannung mit LED: 24 VDC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 400 mA  
 Max. Schaltstrom mit LED: 10 mA  
 Max. Schaltleistung mit LED: 240 mW  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen

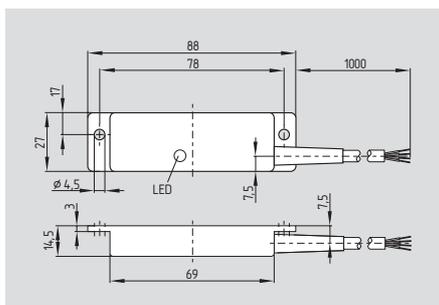


## Bestelldaten

**BNS 33-1z②-③-④** Sensor  
**BPS 33** Betätiger  
**BPS 33 -2326** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	1S/1Ö
	12	1S/2Ö
②	G	mit LED ohne LED
③	2187	nur bei Methode III siehe Seite 15
④	ST	mit Stecker M8x1

## BNS 33S



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex, Stecker M8x1  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 33, BPS 33-2326  
 S<sub>ao</sub>: BPS 33: 5 mm  
           BPS 33-2326: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: BPS 33: 15 mm  
           BPS 33-2326: 15 mm  
 Schaltspannung ohne LED: max. 100 VAC/DC  
                                   mit LED: max. 24 VDC  
 Schaltstrom ohne LED: max. 250 mA  
                                   mit LED: max. 10 mA  
 Schaltleistung ohne LED: max. 3 W  
                                   mit LED: max. 240 mW  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +80 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen



## Bestelldaten

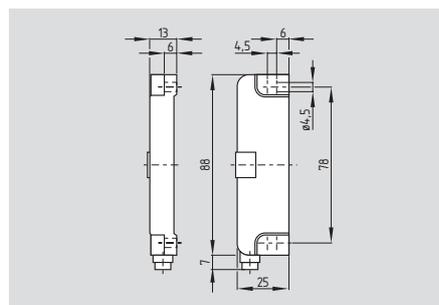
**BNS 33S-12z①** Sensor  
**BPS 33S** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	G	mit LED ohne LED

### Hinweis:

\* nur in Verbindung mit AES Sicherheitsbaustein

## BNS 36



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67 gem. EN 60529  
 Anschlussart: Leitung LiYY oder Stecker M8  
 Anschlussleitung: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
                                   6 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Betätigungsmagnet: BPS 36, codiert  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 S<sub>ao</sub>: 7 mm  
 S<sub>ar</sub>: 17 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED / mit LED: 75 VDC / 24 VDC  
 mit 6-poligem Stecker: 30 VDC  
 Max. Schaltstrom ohne LED / mit LED: 400 mA / 10 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED / mit LED: 10 VA / 240 mW  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen



cUL<sub>us</sub> in Vorbereitung



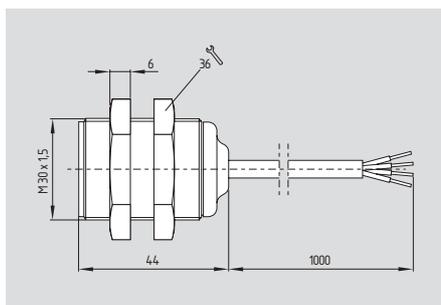
## Bestelldaten

**BNS 36-1②z③-④-⑤** Sensor  
**BPS 36-1, BPS 36-2** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	<b>Sicherheitskontakte:</b> 1 Schließer / 1 Öffner 2 Öffner
	02	
②	2187	<b>Meldekontakte:</b> kein Meldekontakt 1 Öffner ohne LED
	/01	
③	G	mit LED
④	ST	Anschlussleitung integrierter Stecker
⑤	L	Türanschlag links
	R	Türanschlag rechts

# Sicherheits-Sensoren

## BNS 303



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex, Stecker M12x1  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS  
 S<sub>ao</sub>: 5 mm  
 Bestellindex -2211: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: 15 mm  
 Bestellindex -2211: 18 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltspannung mit LED: 24 VDC  
 Max. Schaltspannung mit Stecker: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 500 mA  
 Max. Schaltstrom mit LED: 10 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED: 10 W  
 Max. Schaltleistung mit LED: 240 mW  
 Umgebungstemperatur: - 25 °C ... + 70 °C

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen



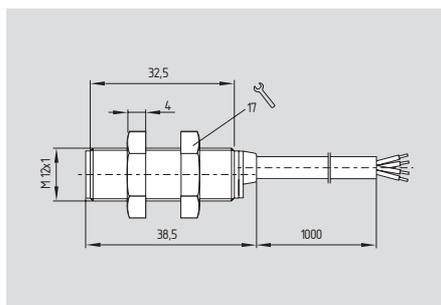
## Bestelldaten

**BNS 303-①z②-③-④** Sensor  
**BPS ... (s. Seite 18, 19)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	1S/1Ö
	12	1S/2Ö
②	G	mit LED
		ohne LED
③	2211	erhöhter Schaltabstand
	2187	nur bei Methode III
④		siehe Seite 15
	ST	mit Stecker M12x1

**Hinweis:** \* nur in Verbindung mit AES Sicherheitsbaustein

## BNS 120



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: uncodiert, BP 8, BP 10, BP 15 SS  
 S<sub>ao</sub>: BP 8: 10 mm  
 BP 10, BP 15 SS: 20 mm  
 S<sub>ar</sub>: BP 8: 22 mm  
 BP 10, BP 15 SS: 32 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltspannung mit LED: 24 VDC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 250 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED: 3 VA/W

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen

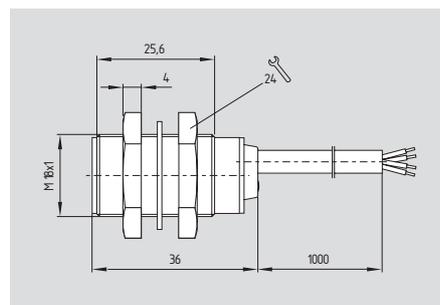


## Bestelldaten

**BNS 120-①z-②** Sensor  
**BP ... (s. Seite 18, 19)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	1S/1Ö
	12	1S/2Ö
②	2187	nur bei Methode III siehe Seite 15

## BNS 180



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: bis 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M\*  
 Betätigungsmagnet: uncodiert, BP 6, BP 10, BP 15 SS  
 S<sub>ao</sub>: BP 6: 10 mm  
 BP 10, BP 15 SS: 20 mm  
 S<sub>ar</sub>: BP 6: 22 mm  
 BP 10, BP 15 SS: 32 mm  
 Max. Schaltspannung ohne LED: 100 VAC/DC  
 Max. Schaltspannung mit LED: 24 VDC  
 Max. Schaltstrom ohne LED: 250 mA  
 Max. Schaltleistung ohne LED: 3 VA/W

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen



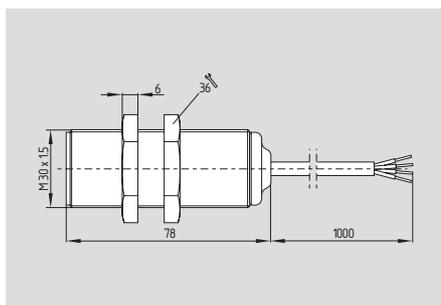
## Bestelldaten

**BNS 180-①z-②** Sensor  
**BP ... (s. Seite 18, 19)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	11	1S/1Ö
	12	1S/2Ö
②	2187	nur bei Methode III siehe Seite 15

# Sicherheits-Sensoren

## BNS 300



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex, Stecker M12x1  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: 1  
 (integrierter Auswertung)  
 Klassifizierung: PDF-S  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS  
 S<sub>ao</sub>: 5 mm  
 Bestellindex -2211: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: 15 mm  
 Bestellindex -2211: 18 mm  
 Max. Schaltspannung: 250 VAC  
 Max. Schaltstrom: 3 A  
 Ausgang: 1 Freigabepfad  
 U<sub>e</sub>: 24 VDC  
 I<sub>e</sub>: 30 mA  
 Max. Schaltleistung: 750 VA

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen

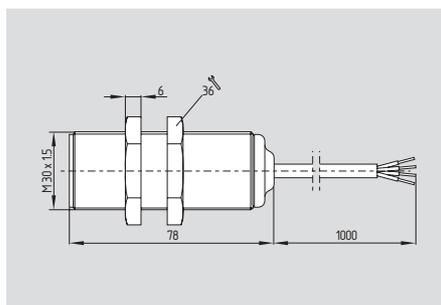


## Bestelldaten

**BNS 300-01zG-①-②** Sensor  
**BPS ... (s. Seite 17, 18)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	2211	erhöhter Schaltabstand zusätzlicher Meldeausgang
	2230	
②	2246	U <sub>e</sub> 42 VAC mit Stecker M12x1
	ST	

## BNS 30



### Kenndaten

Gehäuse: Messing, vernickelt  
 Schutzart: IP 67  
 Anschlussart: Leitung Boflex, Stecker M12x1  
 Anschlussquerschnitt: 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: 1  
 (integrierter Auswertung)  
 Klassifizierung: PDF-S  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS  
 S<sub>ao</sub>: 5 mm  
 Bestellindex -2211: 8 mm  
 S<sub>ar</sub>: 15 mm  
 Bestellindex -2211: 18 mm  
 Max. Schaltspannung: 250 VAC  
 Max. Schaltstrom: 3 A  
 Ausgang: 1 Freigabepfad  
 U<sub>e</sub>: 24 VDC  
 I<sub>e</sub>: 30 mA  
 Max. Schaltleistung: 750 VA

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen

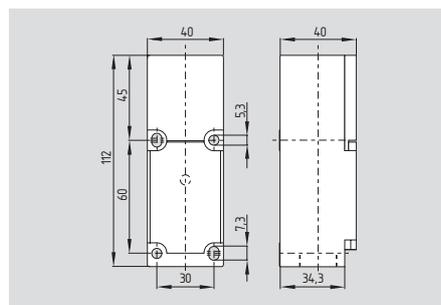


## Bestelldaten

**BNS 30-01zG-①-②** Sensor  
**BPS ... (s. Seite 17, 18)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	2211	erhöhter Schaltabstand zusätzlicher Meldeausgang
	2230	
②	2246	U <sub>e</sub> 42 VAC mit Stecker M12x1
	ST	

## BNS 333



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 65  
 Anschlussart: Schraubklemmen  
 Anschlussquerschnitt: max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Leitungseinführung: 1 x M20  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: 1  
 (integrierter Auswertung)  
 Klassifizierung: PDF-S  
 Betätigungsmagnet: codiert, BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS  
 S<sub>ao</sub>: 4 mm  
 S<sub>ar</sub>: 14 mm  
 Max. Schaltstrom: 5 A  
 Max. Schaltspannung: 250 VAC  
 Ausgang: 1 Freigabepfad  
 U<sub>e</sub>: 24 VDC  
 I<sub>e</sub>: max. 40 mA  
 Max. Schaltleistung: 1.250 VA

### Vorschriften

EN 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088

### Prüfzeichen



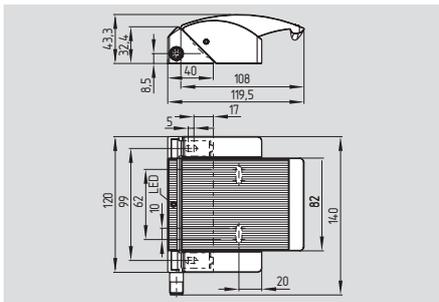
## Bestelldaten

**BNS 333-01y ① ②** Sensor  
**BPS ... (s. Seite 17, 18)** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	V	Betätigungsebene: vorderseitig rechtseitig linksseitig deckelseitig unterseitig
	R	
	L	
	D	
	U	
②	M20	Leitungseinführung M 20

# Sicherheits-Sensoren

## BNS-B20



### Kenndaten

Gehäuse: glasfaserverstärkter Thermoplast  
 Schutzart: IP 67 gem. EN 60529  
 Anschlussart: Steckeranschluss  
 M 12 x 1, 8-polig  
 oder Leitung  
 LiYY 6 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Wirkweise: magnetisch  
 Steuerungskategorie: 4\*  
 Klassifizierung: bis PDF-M  
 gem. IEC 60947-5-3  
 S<sub>ao</sub>: 0 mm  
 S<sub>ar</sub>: 22 mm  
 Max. Schaltspannung mit Stecker: 24 VDC  
 mit Stecker und LED: 24 VDC  
 mit Leitung: 110 VAC/DC  
 mit Leitung und LED: 24 VDC  
 Max. Schaltstrom mit LED: 10 mA  
 ohne LED: 250 mA  
 Max. Schaltleistung mit LED: 240 mW  
 ohne LED: 3 W  
 Umgebungstemperatur: - 25 °C ... + 70 °C

### Vorschriften

IEC 60947-5-3; EN 954-1; BG-GS-ET-14; EN 1088 

### Prüfzeichen



## Bestelldaten

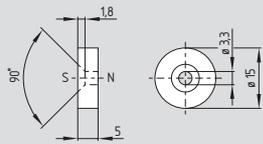
**BNS-B20-12z**①-②-③ Sensor  
**BNS-B20-B01** Betätiger

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	G	ohne LED mit LED
②	H	Anschlussleitung unten
	ST	Anschlussleitung hinten mit Stecker M12 unten
③	L	Türangeschlag links *
	R	Türangeschlag rechts *

**Hinweis:** \* nur in Verbindung mit AES Sicherheitsbaustein

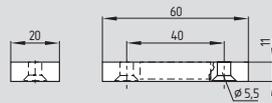
# Sicherheits-Sensoren

## Betätiger



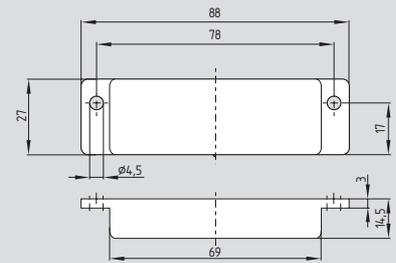
BP 6 ungekapselt

## Betätiger

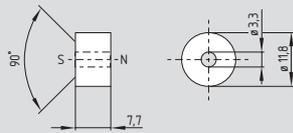


BPS 16

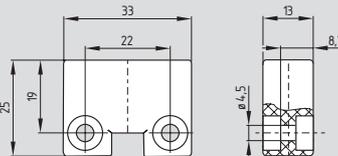
## Betätiger



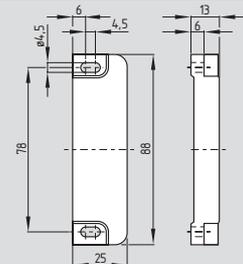
BPS 33S



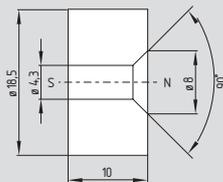
BP 8 ungekapselt



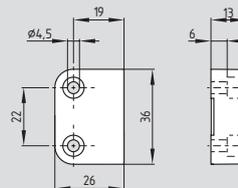
BPS 250



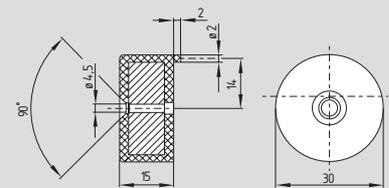
BPS 36



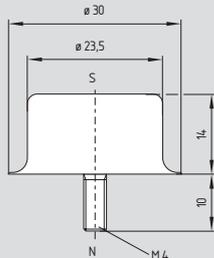
BP 10 ungekapselt



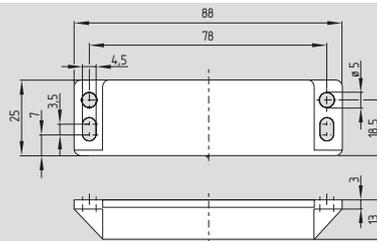
BPS 260



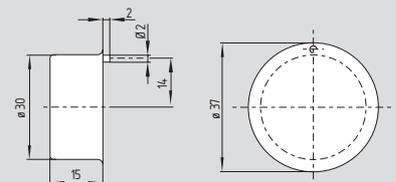
BPS 300 gekapselt



BP 15 SS Edelstahl



BPS 33



BPS 303 gekapselt

## Bestelldaten

Betätiger  
Ungekapselt:

BP 6  
BP 8  
BP 10

Edelstahl:

BP 15 SS

## Bestelldaten

Betätiger

BPS 16  
BPS 250  
BPS 260  
BPS 33

## Bestelldaten

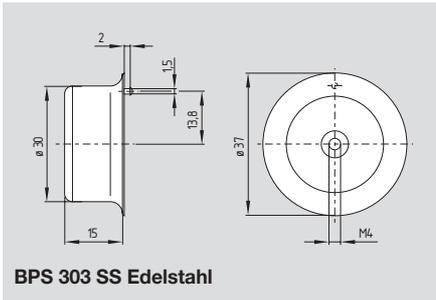
Betätiger

Kunststoff:  
Kunststoff für Nahrungs-  
mittelbereich:

BPS 33S  
BPS 36  
BPS 300  
BPS 303

# Sicherheits-Sensoren

## Betätiger



BPS 303 SS Edelstahl

## Systemkomponenten

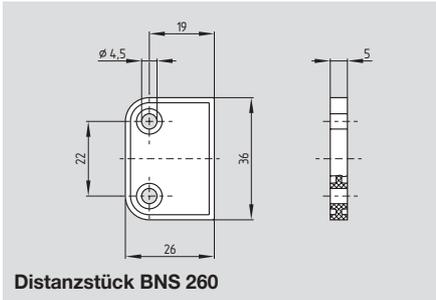


Anschlussleitung mit Leitungsdose

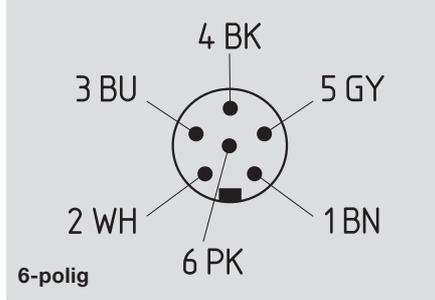
## Systemkomponenten



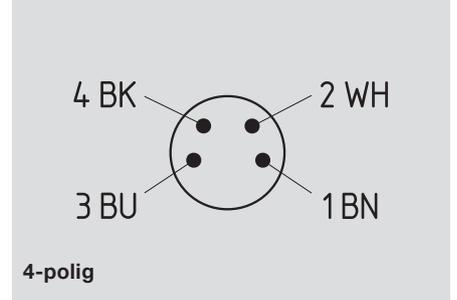
Anschlussleitung mit Leitungsdose



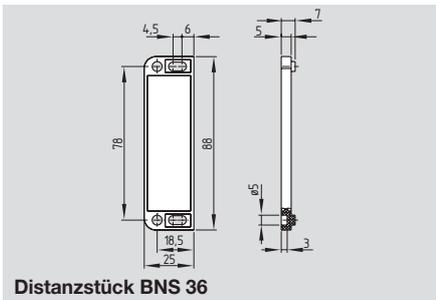
Distanzstück BNS 260



6-polig



4-polig



Distanzstück BNS 36

## Bestelldaten

### Betätiger

Edelstahl für Nahrungsmittelbereich:

**BPS 303 SS**

### Distanzstücke

**Distanzstück BNS 260**  
**Distanzstück BNS 36**

## Bestelldaten

### Anschlussleitung mit Leitungsdose für BNS 260, BNS 36

PVC mit Rastverschluss, **6-polig** mit gerader Leitungsdose, 2 m Leitung

**1184342**

5 m Leitung **1184343**

10m Leitung **1184344**

abgewinkelter Leitungsdose,

2 m Leitung **1184345**

5 m Leitung **1184346**

10m Leitung **1184347**

## Bestelldaten

### Anschlussleitung mit Leitungsdose für BNS 260, BNS 36

PVC mit Rastverschluss, **4-polig** mit gerader Leitungsdose, 2 m Leitung

**1184355**

5 m Leitung **1184356**

10m Leitung **1184357**

abgewinkelter Leitungsdose,

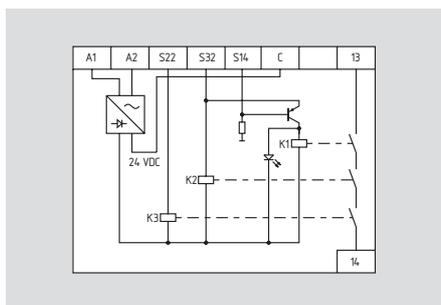
2 m Leitung **1184358**

5 m Leitung **1184359**

10m Leitung **1184360**

# Sicherheitsbausteine

## AES 1102



### Kenndaten

$U_e$ :	24 VDC $\pm$ 15 %
	110 VAC
	24 VAC
	42 VAC
$I_e$ :	0,1 A
Startbedingungen:	Automatik
Rückführkreis:	nein
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	1
Überwachte Eingänge:	2 Ö / 1 S
Freigabekontakte :	1 Freigabepfad
Kontaktbelastbarkeit:	max. 250 VAC, max. 4 A (cos $\varphi$ = 1)
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED
Abmessungen:	22,5 x 75 x 110 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

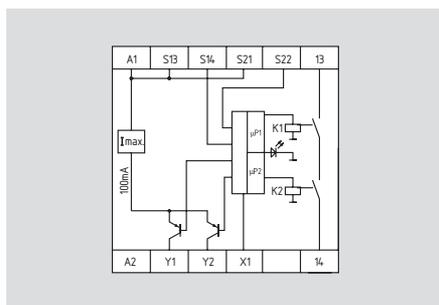


## Bestelldaten

AES 1102 ① 2Ö/1S

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	.1	24 VDC
	.3	110 VAC
	.4	24 VAC
	.4	42 VAC

## AES 1135/1136/1165



### Kenndaten

$U_e$ :	24 VDC $\pm$ 15%
$I_e$ :	0,2 A
Startbedingungen:	Automatik
Rückführkreis:	nein
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	3
Überwachte Eingänge:	1 Ö / 1 S
Freigabekontakte :	1 Freigabepfad
Kontaktbelastbarkeit:	max. 250 VAC, max. 6 A (cos $\varphi$ = 1)
Meldeaussgang:	2 Transistorausgänge, Y1 + Y2 = max. 100 mA, p-schaltend, kurzschlussfest
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED (ISD)
Abmessungen:	22,5 x 100 x 121 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

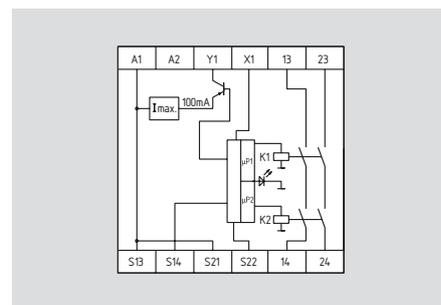


## Bestelldaten

AES 113① 1Ö/1S  
AES 1165-2250 2 x 1Ö/1S

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlaufstestung
	6	mit Anlaufstestung

## AES 1235/1236/1265



### Kenndaten

$U_e$ :	24 VDC $\pm$ 15%
$I_e$ :	0,2 A
Startbedingungen:	Automatik od. Start-Taster
Rückführkreis:	ja
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	3
Überwachte Eingänge:	1 Ö / 1 S
Freigabekontakte:	2 Freigabepfade
Kontaktbelastbarkeit:	max. 250 VAC, max. 6 A (cos $\varphi$ = 1)
Meldeaussgang:	1/2 Transistorausgänge Y1+Y2 = max. 100 mA p-schaltend, kurzschlussfest
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED (ISD)
Abmessungen:	22,5 x 100 x 121 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen



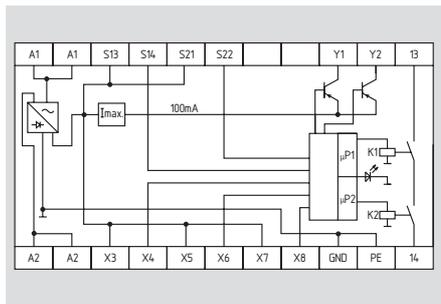
## Bestelldaten

AES 123① 1Ö/1S  
AES 1265 2 x 1Ö/1S

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlaufstestung
	6	mit Anlaufstestung

# Sicherheitsbausteine

## AES 2135 / 2136



### Kenndaten

U <sub>e</sub> :	24 ... 230 VAC 24 VDC
I <sub>e</sub> :	0,2 A
Startbedingungen:	-
Rückführkreis:	nein
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	3
Überwachte Eingänge:	2
Freigabekontakte:	1 Freigabepfad
Kontaktbelastbarkeit:	max. 250 VAC, max. 4 A (cos φ = 1)
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED (ISD)
Abmessungen:	45 x 100 x 121 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

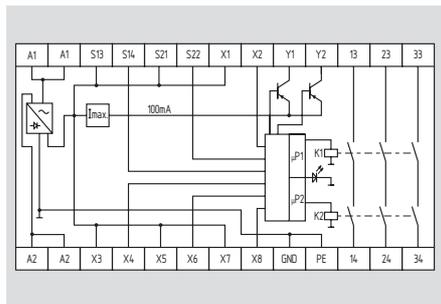


## Bestelldaten

### AES 213①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlaufstestung
	6	mit Anlaufstestung

## AES 2335 / 2336



### Kenndaten

U <sub>e</sub> :	24 ... 230 VAC 24 VDC
I <sub>e</sub> :	0,3 A
Startbedingungen:	Automatik oder Start-Taster
Rückführkreis:	ja
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	3
Überwachte Eingänge:	2
Freigabekontakte:	3 Freigabepfade
Meldeaussgang:	2 Transistorausgänge, 24 VDC, Y1 + Y2 = max. 100 mA, p-schaltend, kurzschlussfest
Anschlussart:	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED (ISD)
Abmessungen:	45 x 100 x 121 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

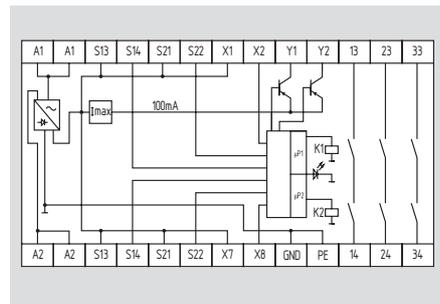


## Bestelldaten

### AES 233①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlaufstestung
	6	mit Anlaufstestung

## AES 2365 / 2366



### Kenndaten

U <sub>e</sub> :	24 ... 230 VAC 24 VDC
I <sub>e</sub> :	0,3 A
Startbedingungen:	Automatik oder Start-Taster
Rückführkreis:	ja
Stopkategorie:	0
Steuerungskategorie:	3
Überwachte Eingänge:	2
Freigabekontakte:	3 Freigabepfade
Meldeaussgang:	2 Transistorausgänge, 24 VDC, Y1 + Y2 = max. 100 mA, p-schaltend, kurzschlussfest
Anschlussart:	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Funktionsanzeige:	LED (ISD)
Abmessungen:	45 x 100 x 121 mm

Hinweis: Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen



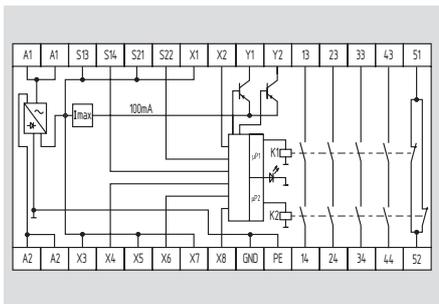
## Bestelldaten

### AES 236①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlaufstestung
	6	mit Anlaufstestung

# Sicherheitsbausteine

## AES 2535 / 2536



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24 ... 230 VAC  
 24 VDC  
**I<sub>e</sub>:** 0,3 A  
**Startbedingungen:** Automatik oder Start-Taster  
**Rückführkreis:** ja  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3  
**Überwachte Eingänge:** 2  
**Freigabekontakte:** 4 Freigabepfade  
**Meldeausgang:** 2 Transistorausgänge, 24 VDC, Y1 + Y2 = max. 100 mA, p-schaltend, kurzschlussfest  
**Anschlussart:** Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** LED (ISD)  
**Abmessungen:** 45 x 100 x 121 mm  
**Hinweis:** Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

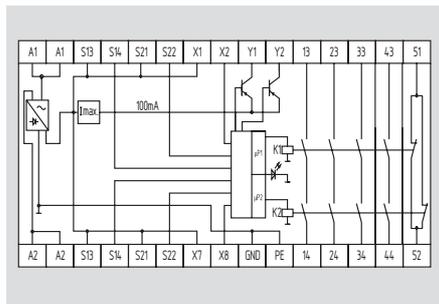


## Bestelldaten

### AES 253①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlauffestung
	6	mit Anlauffestung

## AES 2565 / 2566



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24 ... 230 VAC  
 24 VDC  
**I<sub>e</sub>:** 0,3 A  
**Startbedingungen:** Automatik oder Start-Taster  
**Rückführkreis:** ja  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3  
**Überwachte Eingänge:** 2  
**Freigabekontakte:** 4 Freigabepfade  
**Meldeausgang:** 2 Transistorausgänge, 24 VDC, Y1 + Y2 = max. 100 mA, p-schaltend, kurzschlussfest  
**Anschlussart:** Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** LED (ISD)  
**Abmessungen:** 45 x 100 x 121 mm  
**Hinweis:** Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

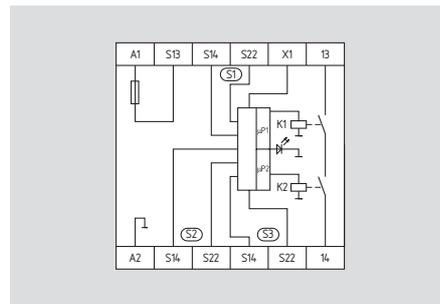


## Bestelldaten

### AES 256①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	5	ohne Anlauffestung
	6	mit Anlauffestung

## AES 1185



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24 VAC/DC ± 15%  
**I<sub>e</sub>:** 0,2 A  
**Startbedingungen:** Automatik od. Start-Taster  
**Rückführkreis:** nein  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3  
**Überwachte Eingänge:** 3 x 1 Ö / 1 S  
**Freigabekontakte:** 1 Freigabepfad  
**Kontaktbelastbarkeit:** max. 250 VAC, max. 4 A (cos φ = 1) Schraubanschluss  
**Anschlussart:** Schraubanschluss  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** LED (ISD)  
**Abmessungen:** 22,5 x 100 x 121 mm  
**Hinweis:** Induktive Verbraucher sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen



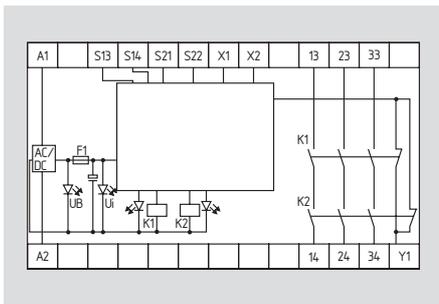
## Bestelldaten

### AES 1185 ①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	.3	24 VDC 24 VAC

# Sicherheitsbausteine

## AES 1337



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24 VDC -15%/+20%,  
 24 VAC -15%/+10%  
**I<sub>e</sub>:** 0,08 A  
**Startbedingungen:** Start-, Reset-Taster  
 (abfallende Flanke),  
 Auto-Start  
**Rückführkreis:** ja  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 4  
**Überwachte Eingänge:** 1 Ö / 1 S  
**Freigabekontakte:** 3 Freigabepfade  
**Kontaktbelastbarkeit:** max. 250 VAC,  
 max. 6 A (cos φ = 1)  
**Meldeausgang:** 1 Relaisausgang  
 100 mA, kurzschlussfest  
**Anschlussart:** steckbare Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** 4 LED  
**Abmessungen:** 22,5 x 120 x 121 mm  
**Hinweis:** Induktive Verbraucher sind durch  
 eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3;  
 BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

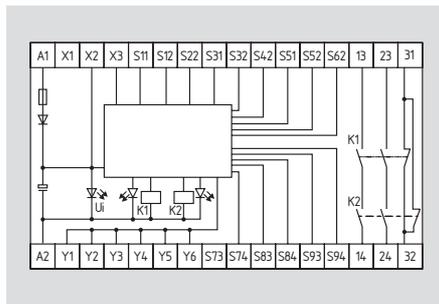


## Bestelldaten

AES 1337 ①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①		24 VAC/DC

## AES 2285



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24 VDC -15%/+20%  
**I<sub>e</sub>:** 0,11 A  
**Startbedingungen:** Start-, Reset-Taster  
 (abfallende Flanke),  
 Auto-Start  
**Rückführkreis:** ja  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3  
**Überwachte Eingänge:** 6 x 1 Ö / 1 S  
**Freigabekontakte:** 2 Freigabepfade  
**Kontaktbelastbarkeit:** max. 250 VAC,  
 max. 6 A (cos φ = 1)  
**Meldeausgang:** 6 Relaisausgänge  
 6 x 20 mA, kurzschlussfest  
 1 Relaisausgang 2 A  
**Anschlussart:** steckbare Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** 3 LED  
**Abmessungen:** 45 x 120 x 121 mm  
**Hinweis:** Induktive Verbraucher sind durch  
 eine geeignete Beschaltung zu entstören

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3;  
 BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen



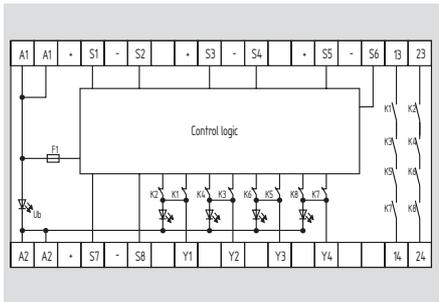
## Bestelldaten

AES 2285 ①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①		24 VDC

# Sicherheitsbausteine

## PROTECT-IE-02



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24VDC -15%/+20%,  
 Restwelligkeit max. 10%  
**I<sub>e</sub>:** 0,075 A; zuzüglich Y1-Y4  
**Startbedingungen:** Automatik  
**Rückführkreis:** nein  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3 / 4 (je nach  
 Folgebeschaltung und  
 Ausschluß einer  
 Fehlerakkumulation)  
**Überwachte Eingänge:** 4 x 2 Ö  
**Ausgänge:** 2 x S  
**Meldeausgang:** 4 Relaisausgänge  
 24 VDC, 100 mA  
**Anschlussart:** Federkraftklemme,  
 steckbare Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** 5 LED  
**Abmessungen:** 48 x 126 x 6 1 mm

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3;  
 BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen

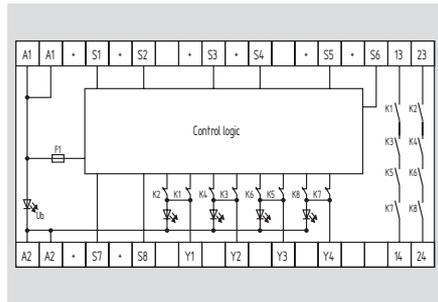


## Bestelldaten

### PROTECT-IE-02-①

Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	SK	Federkraftklemme mit steckbaren Schraubklemmen

## PROTECT-IE-11



### Kenndaten

**U<sub>e</sub>:** 24VDC -15%/+20%,  
 Restwelligkeit max. 10%  
**I<sub>e</sub>:** 0,075 A; zuzüglich Y1-Y4  
**Startbedingungen:** Automatik  
**Rückführkreis:** nein  
**Stopkategorie:** 0  
**Steuerungskategorie:** 3 / 4 (je nach  
 Folgebeschaltung und  
 Ausschluß einer  
 Fehlerakkumulation)  
**Überwachte Eingänge:** 4 x Ö / S  
**Ausgänge:** 2 x S  
**Meldeausgang:** 4 Relaisausgänge  
 24 VDC, 100 mA  
**Anschlussart:** Federkraftklemme,  
 steckbare Schraubklemmen  
**Anschlussquerschnitt:** max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Funktionsanzeige:** 5 LED  
**Abmessungen:** 48 x 126 x 6 1 mm

### Vorschriften

IEC/EN 60204-1; EN 954-1; EN 60947-5-3;  
 BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20

### Prüfzeichen



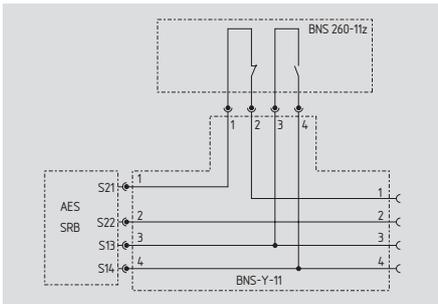
## Bestelldaten

### PROTECT-IE-11-①

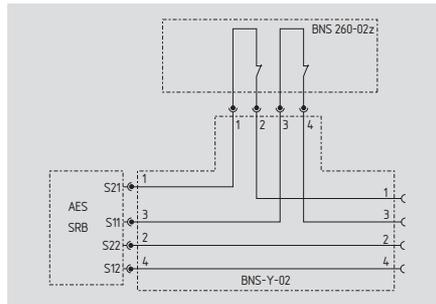
Nr.	Einfügen	Beschreibung
①	SK	Federkraftklemme mit steckbaren Schraubklemmen

# Zubehör für die Reihenschaltung

## Y-Adapter BNS-Y-11



## Y-Adapter BNS-Y-02



## Technische Daten

Bemessungsspannung:	max. 30 V
Bemessungsstrom:	max. 400 mA
Schutzart:	IP 67
	(im verschraubten Zustand)
Y-Verteiler schraubbar mit:	1 x Stecker; M8 x 1, gerade 2 x Kupplung, M8 x 1, gerade
Poligkeit:	4-polig
Mech. Lebensdauer:	min. 100 Steckzyklen
Umgebungstemperatur T <sub>U</sub> :	-25 °C ... +70 °C

- ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Sensoren BNS, um sie auf eine gemeinsame Sicherheitsauswertung zu führen. Als Verbindungsleitungen können alle handelsüblichen 4-poligen Leitungen mit M8 x 1 Stecker und Kupplung eingesetzt werden.
- Die Sensorkette wird durch Aufstecken weiterer Y-Adapter in Pfeilrichtung verlängert. Der letzte Sicherheits-Sensor wird als Abschluss auf die Verlängerungskupplung gesteckt.
- Der Adapter BNS-Y-11 ist für Sicherheits-Sensoren BNS mit Öffner- und Schließerkontakt bestimmt. Mit dem BNS-Y-11 wird eine Reihen-Parallelschaltung aufgebaut, wobei die Öffnerkontakte der Sicherheits-Sensoren in Reihe und die Schließerkontakte parallel geschaltet werden.
- Geeignet sind hierfür die Sicherheits-Sensoren: BNS 260-11z-ST, BNS 36-11z-ST, BNS 33-11zST.
- Der Adapter BNS-Y-02 ist für Sicherheits-Sensoren BNS mit zwei Öffnerkontakten bestimmt. Mit dem BNS-Y-02 wird eine Reihenschaltung aufgebaut, wobei die beiden Öffnerkontakte je Sicherheits-Sensor zweikanalig in Reihe geschaltet werden.
- Geeignet sind hierfür die BNS Sicherheits-Sensoren: BNS 260-02z-ST, BNS 36-02z-ST, BNS 33-02zST-2187.

Prüfzeichen



Prüfzeichen



## Bestelldaten

**BNS-Y-11**

## Bestelldaten

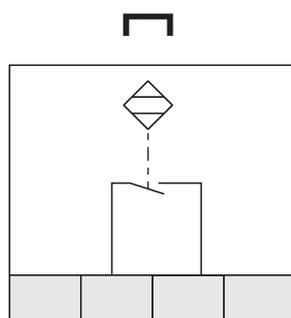
**BNS-Y-02**

## Hinweis

Es können nur Sicherheits-Sensoren mit gleicher Kontaktbestückung in Reihe verschaltet werden. Die Typen BNS-Y-11 und BNS-Y-02 dürfen nicht gemischt verschaltet werden. Die maximale Länge der Reihenschaltung beträgt 50 m.

## Schaltungsbeispiel Nr. I.1

### BNS mit integrierter Auswertung



#### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung einer Schutztür
  - Sicherheits-Sensor mit integriertem Auswertegerät
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 1 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS als Option möglich (BNS 300-01zG-2230, BNS 30-01zG-2230)

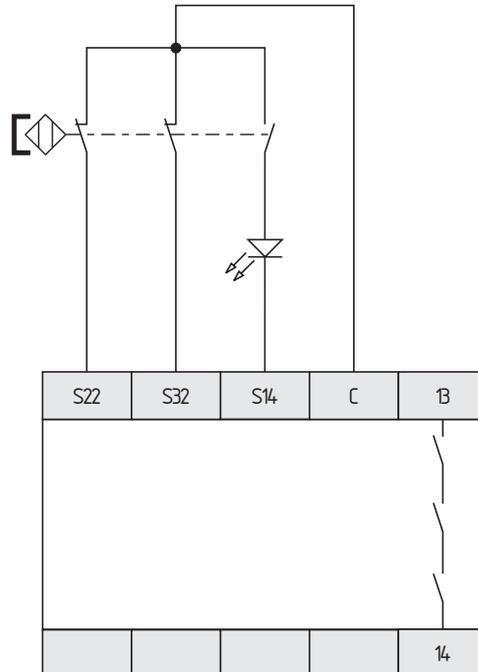
#### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 30-01zG
  - BNS 300-01zG
  - BNS 333-01y
- Auswertegerät:**
- integriert

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. II.1

**BNS + AES 1102**



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung einer Schutztür
  - Anschluss eines Sicherheits-Sensors an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 3-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 1 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- keine Meldung an SPS

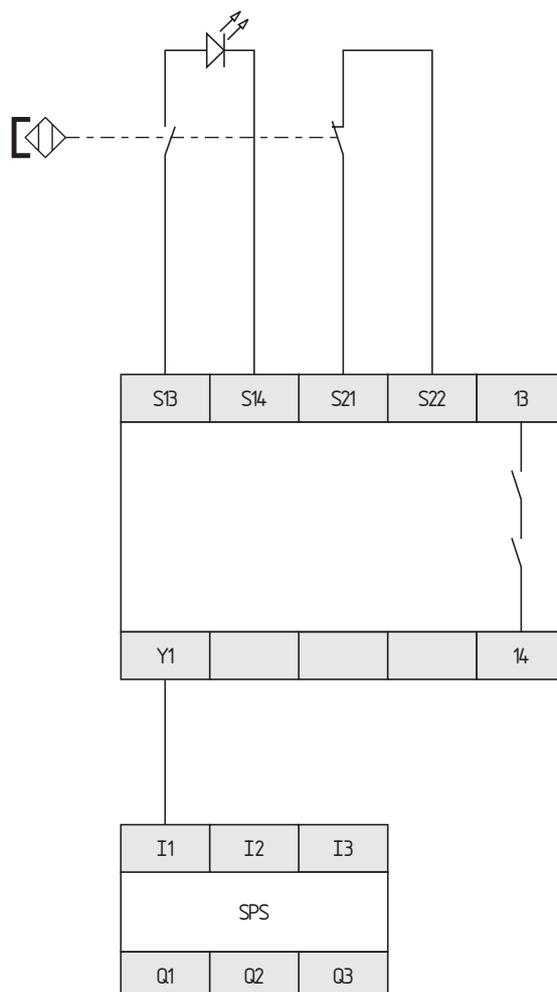
### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-12z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11/01z(G)
  - BNS 250-12z(G)
  - BNS 260-11/01z(G)
  - BNS 303-12z(G)
  - BNS 180-12z
  - BNS 120-12z
- Auswertegerät:**
- AES 1102

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. II.2

### BNS + AES 1135



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung einer Schutztür
  - Anschluss eines Sicherheits-Sensors an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

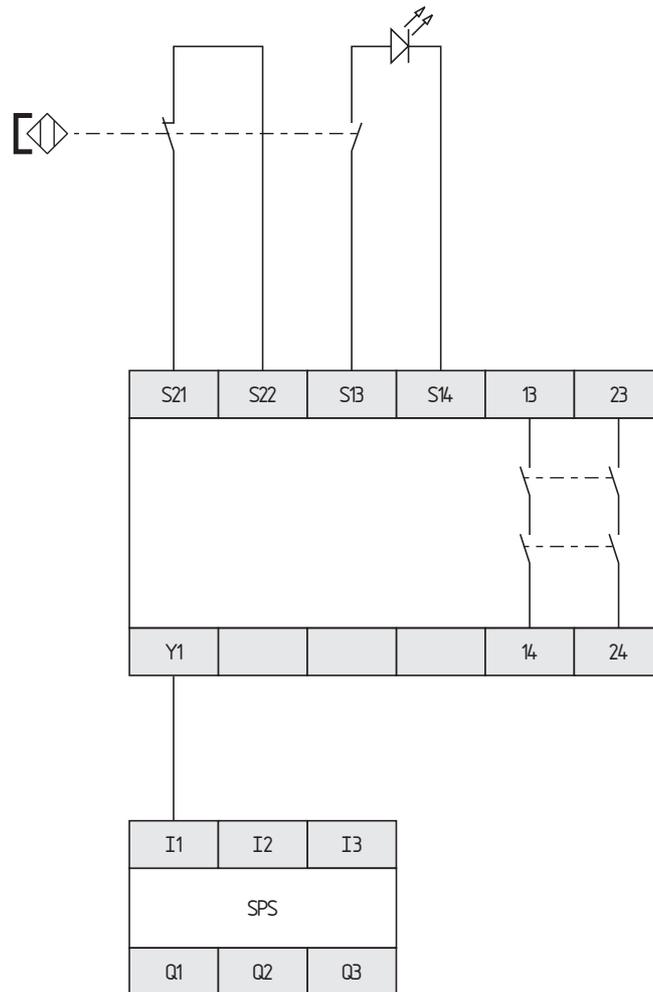
### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 1135

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. II.3

### BNS + AES 1235



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung einer Schutztür
  - Anschluss eines Sicherheits-Sensors an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

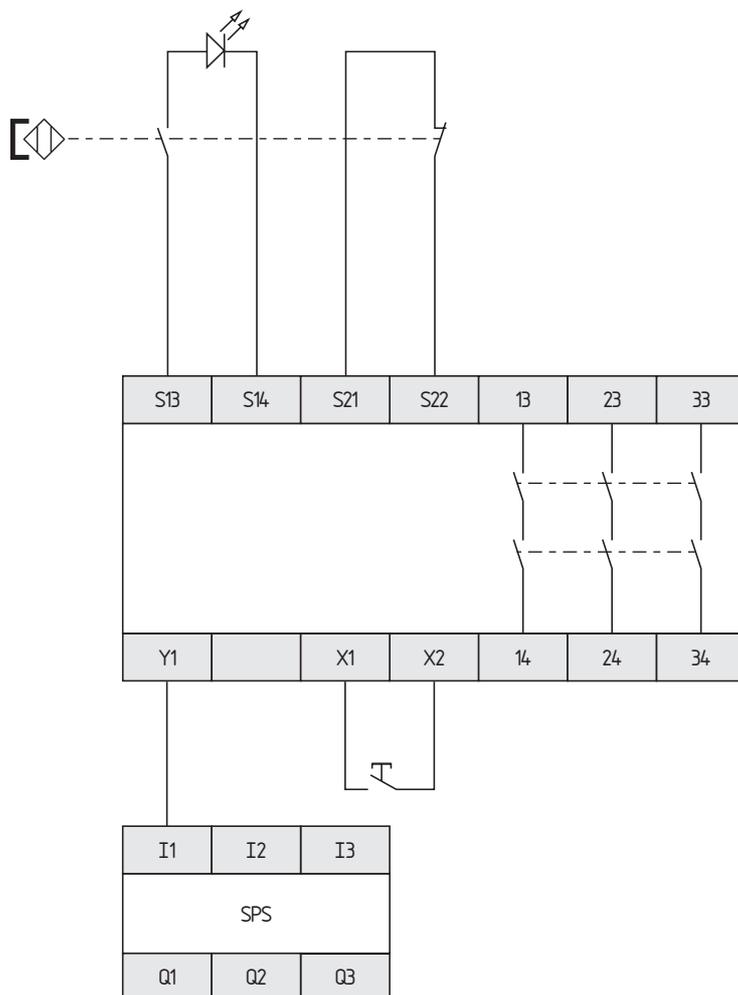
### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 1235

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. II.4

**BNS + AES 1337**



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung einer Schutztür
  - Anschluss eines Sicherheits-Sensors an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Start:**
- Überwachter Reset
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 4 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

### Produktauswahl

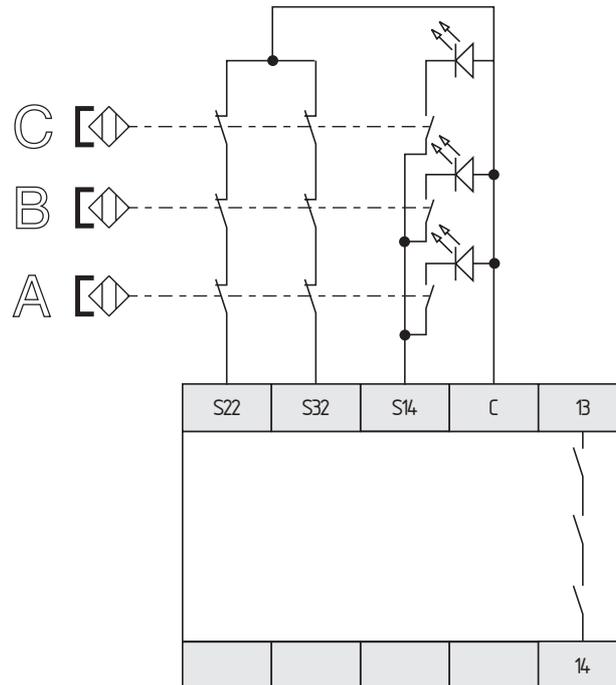
- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z

- Auswertegerät:** AES 1337

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. III.1

### BNS + AES 1102



#### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung mehrerer Schutztüren
  - Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät (evtl. über externen Verteiler)
- Eingangsbeschaltung:**
- 3-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 1 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- keine Meldung an SPS
  - bis zu 20 Sicherheits-Sensoren anschließbar

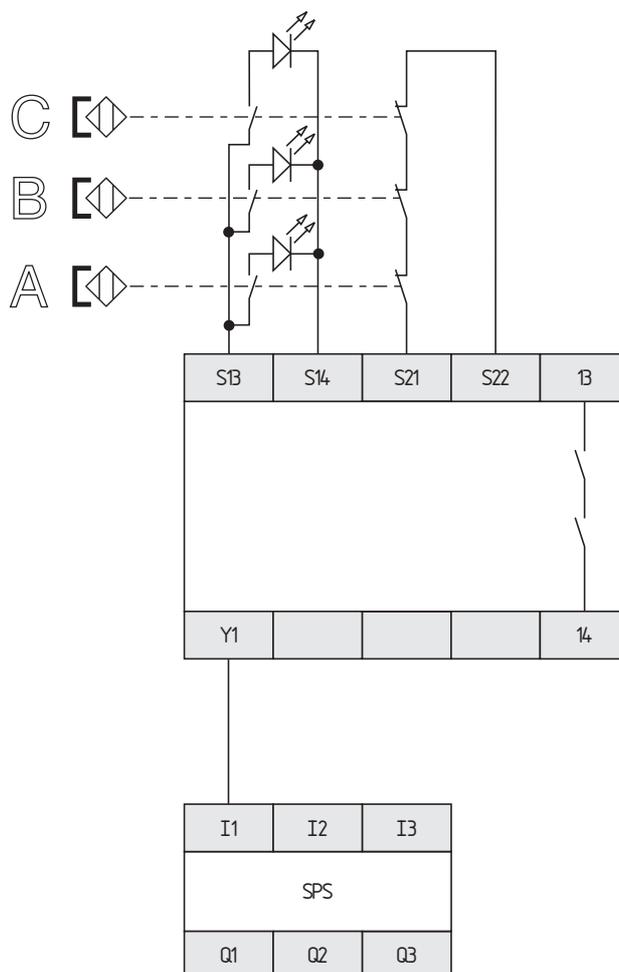
#### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-12z-2187
  - BNS 33-12zG-2187-10
  - BNS 33S-12z
  - BNS 36-02/01z(G)
  - BNS 250-12z-2187
  - BNS 260-02/01z
  - BNS 303-12z(G)-2187
  - BNS 180-12z-2187
  - BNS 120-12z-2187
- Auswertegerät:**
- AES 1102

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. III.2

### BNS + AES 1135



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung mehrerer Schutztüren
  - Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät (evtl. über externen Verteiler)
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS
  - bis zu 20 Sicherheits-Sensoren anschließbar

### Produktauswahl

Sicherheits-Sensor:

BNS 16-12z.  
 BNS 33-11z(G)  
 BNS 33S-12z  
 BNS 36-11z(G)  
 BNS 250-11z(G)  
 BNS 260-11z(G)  
 BNS 303-11z(G)  
 BNS 180-11z  
 BNS 120-11z

Auswertegerät:

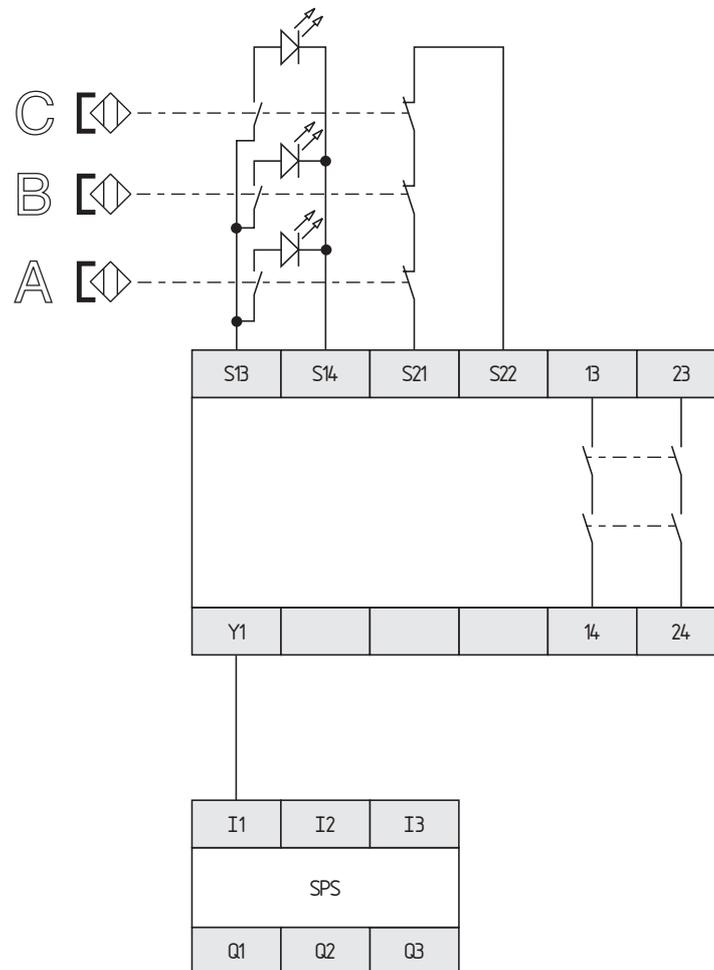
AES 1135

Hinweis:

Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. III.3

### BNS + AES 1235



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung mehrerer Schutztüren
  - Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät (evtl. über externen Verteiler)
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS
  - bis zu 20 Sicherheits-Sensoren anschließbar

### Produktauswahl

**Sicherheits-Sensor:**

BNS 16-12z.  
 BNS 33-11z(G)  
 BNS 33S-12z  
 BNS 36-11z(G)  
 BNS 250-11z(G)  
 BNS 260-11z  
 BNS 303-11z(G)  
 BNS 180-11z  
 BNS 120-11z

**Auswertegerät:**

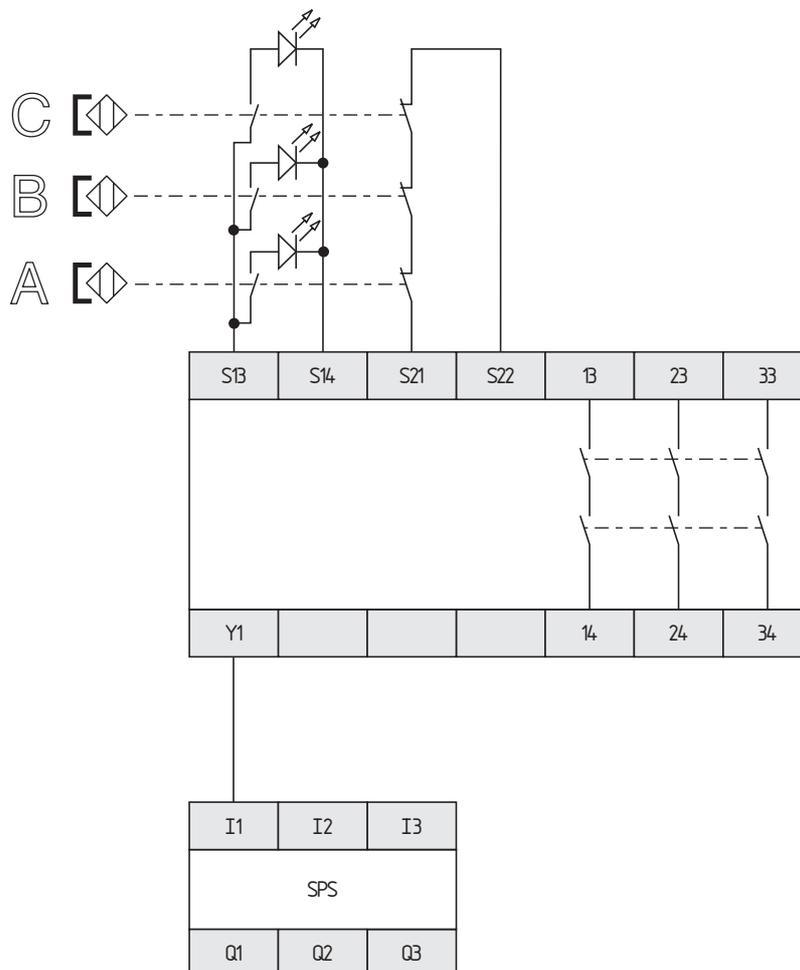
AES 1235

**Hinweis:**

Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. III.4

### BNS + AES 1337



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung mehrerer Schutztüren
  - Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät (evtl. über externen Verteiler)
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-S nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS
  - bis zu 20 Sicherheits-Sensoren anschließbar

### Produktauswahl

Sicherheits-Sensor:

BNS 16-12z.  
 BNS 33-11z(G)  
 BNS 33S-12z  
 BNS 36-11z(G)  
 BNS 250-11z(G)  
 BNS 260-11z(G)  
 BNS 303-11z(G)  
 BNS 180-11z  
 BNS 120-11z

Auswertegerät:

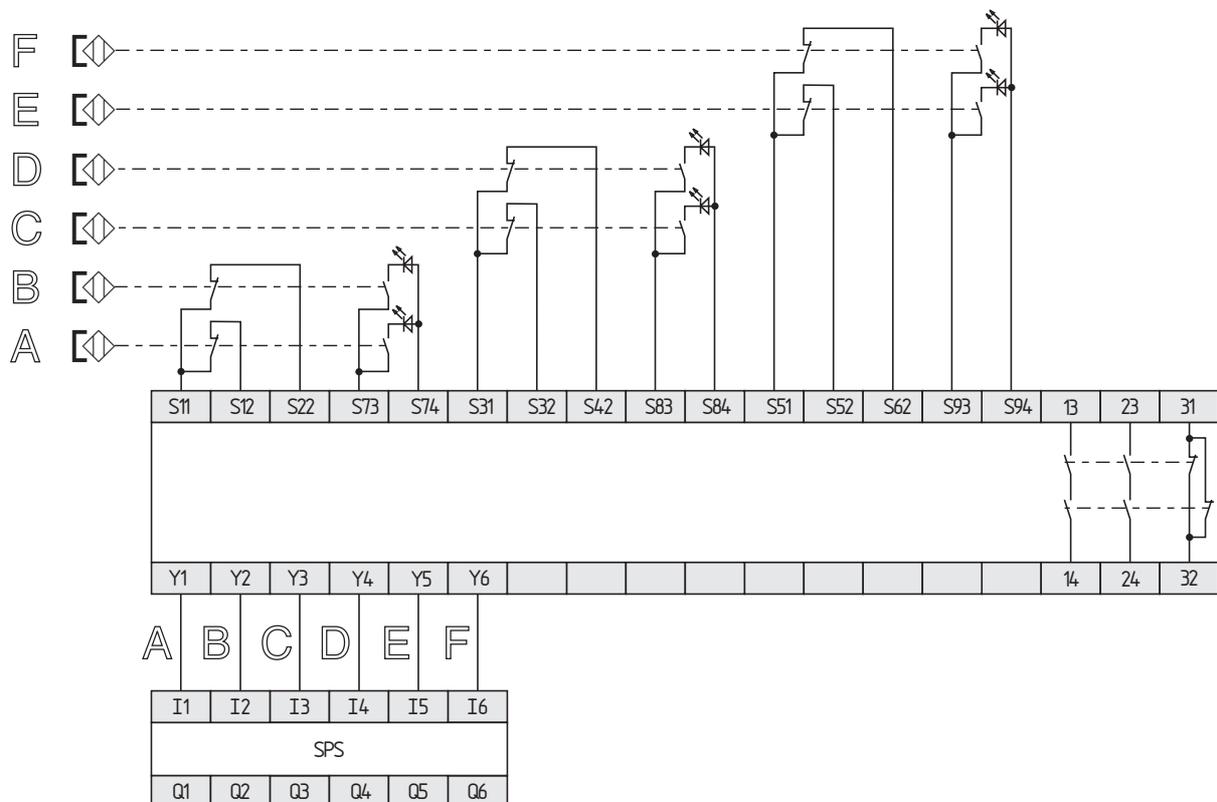
AES 1337

Hinweis:

Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. IV.1

### BNS + AES 2285



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung von 6 Schutztüren
  - Anschluss von 6 Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

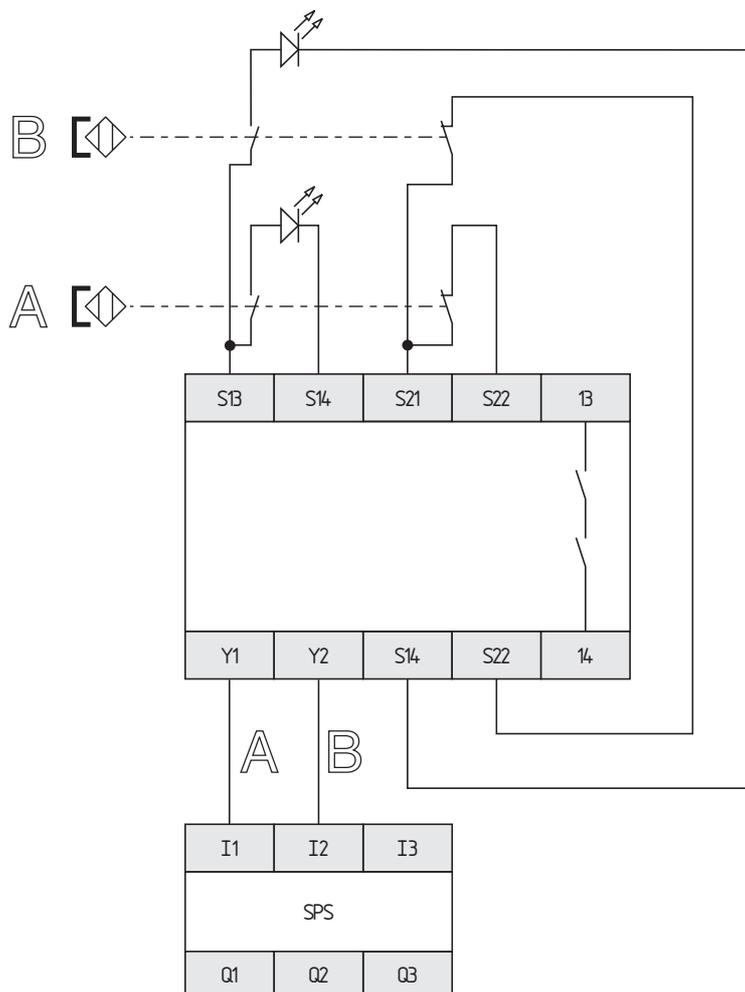
### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 2285

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutteinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. IV.2

**BNS + AES 1165-2250**



### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung von 2 Schutztüren
  - Anschluss von 2 Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

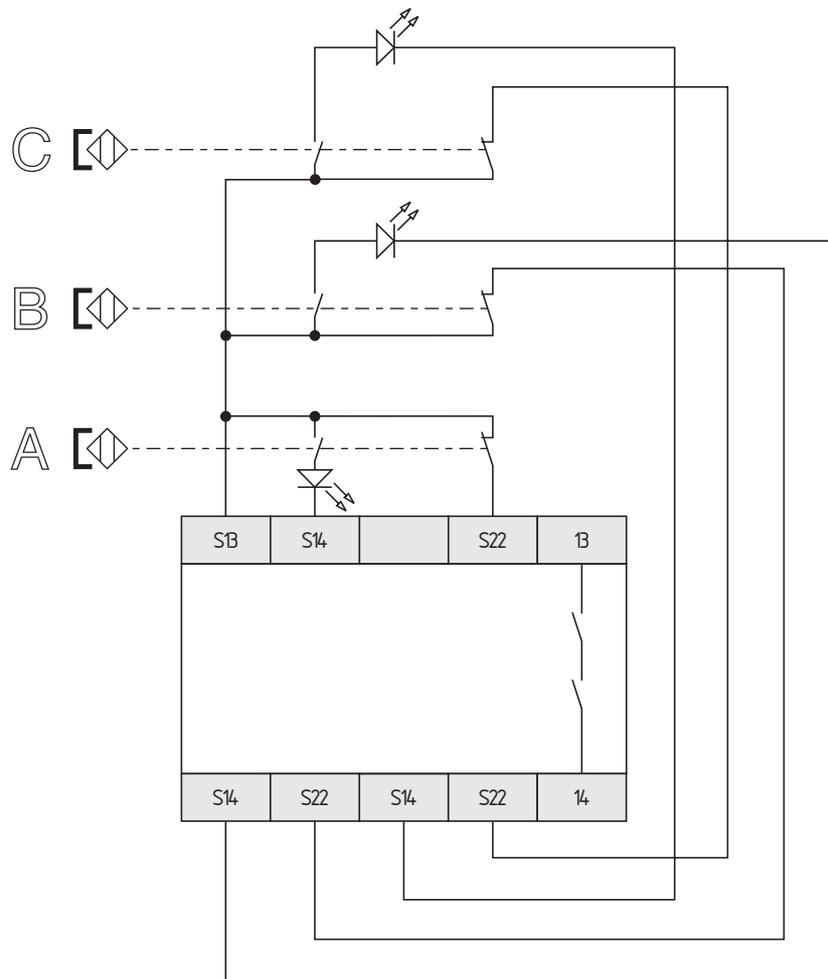
### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 1165-2250

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. IV.3

### BNS + AES 1185



#### Merkmale

- Beschreibung:**
- Absicherung von 3 Schutztüren
  - Anschluss von 3 Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- keine Meldung an SPS

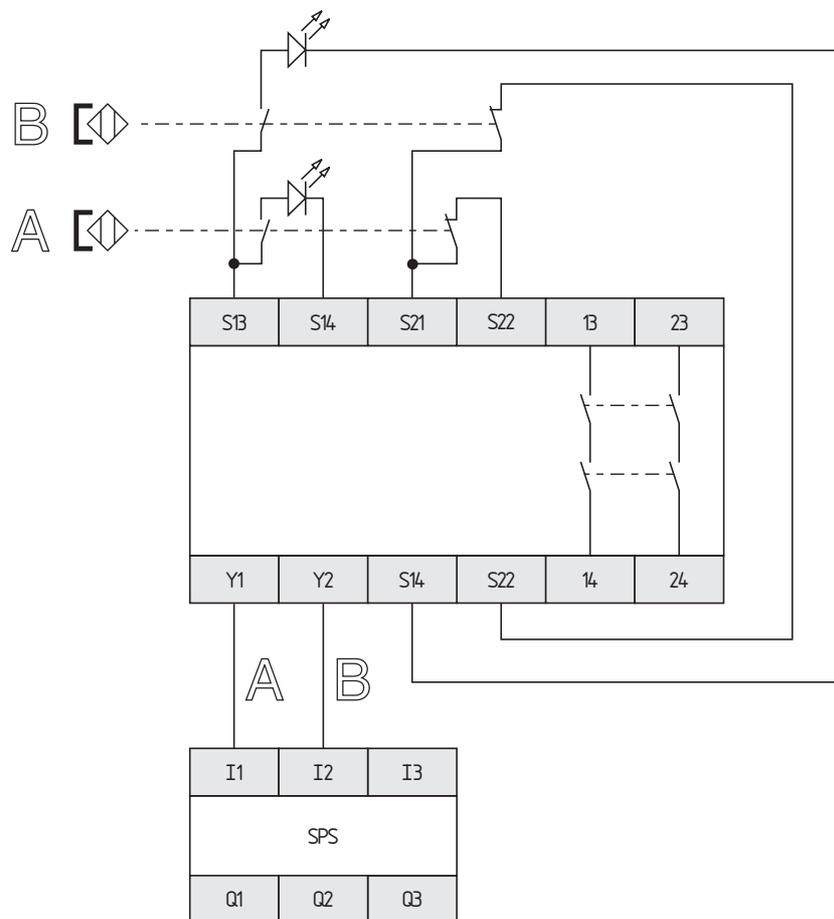
#### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 1185

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

## Schaltungsbeispiel Nr. IV.4

### BNS + AES 1265



### Merkmale

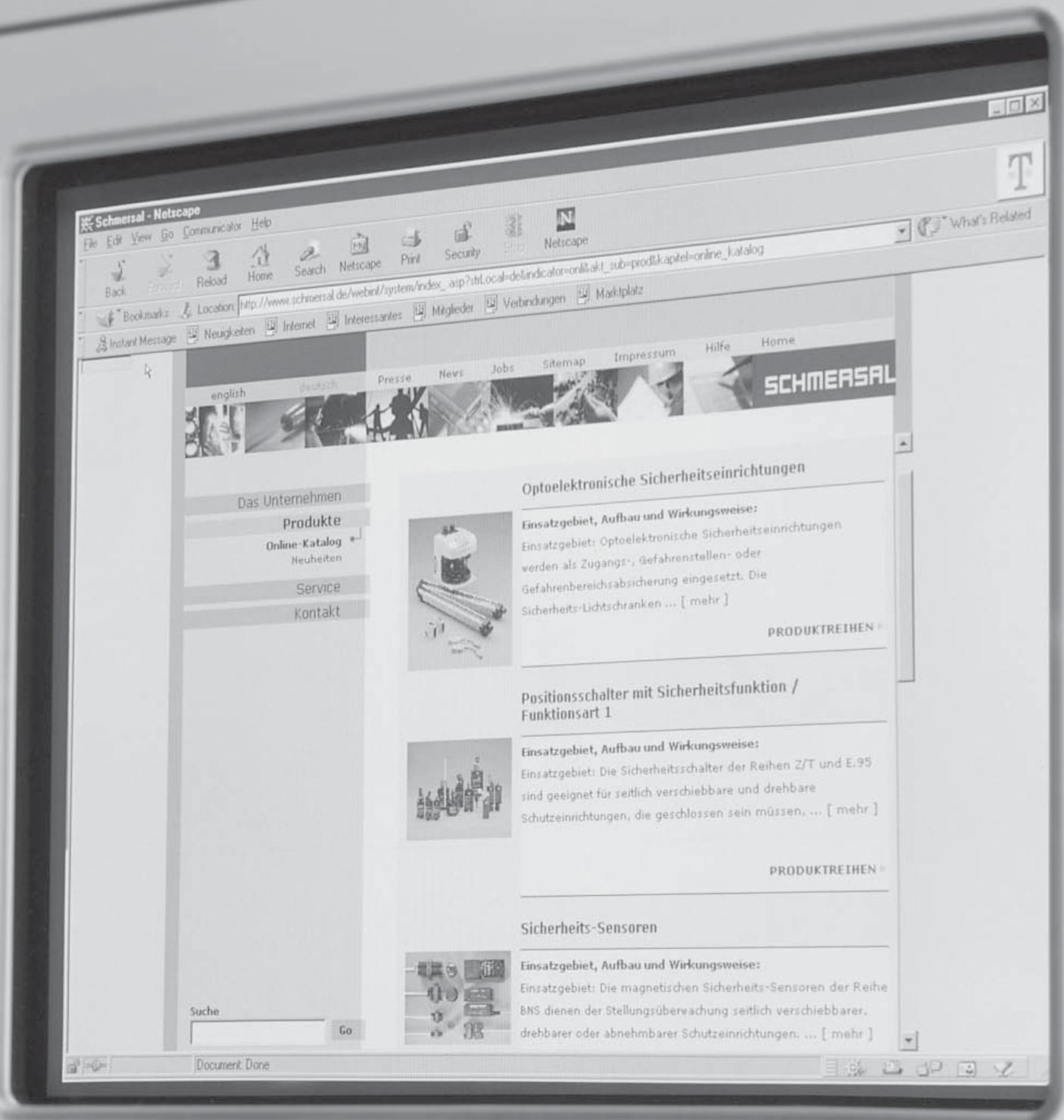
- Beschreibung:**
- Absicherung von 2 Schutztüren
  - Anschluss von 2 Sicherheits-Sensoren an ein Auswertegerät
- Eingangsbeschaltung:**
- 2-kanalig
- Steuerungskategorie des Systems:**
- 3 nach EN 954-1
- Klassifizierung des Systems:**
- PDF-M nach EN 60947-5-3
- Anmerkung:**
- Meldung an SPS

### Produktauswahl

- Sicherheits-Sensor:**
- BNS 16-12z.
  - BNS 33-11z(G)
  - BNS 33S-12z(G)
  - BNS 36-11z(G)
  - BNS 250-11z(G)
  - BNS 260-11z(G)
  - BNS 303-11z(G)
  - BNS 180-11z
  - BNS 120-11z
- Auswertegerät:**
- AES 1265

**Hinweis:** Das Schaltungsbeispiel ist bei geschlossener Schutzeinrichtung und im spannungslosen Zustand dargestellt.

# Up to Date



Aktuelle Produktinformationen und Neuheiten unter:  
**www.schmersal.com**

## Legende

Steuerungskategorie 1 nach EN 954-1 . . . . .		Sicherheits-Sensor . . . . .	
Steuerungskategorie 2 nach EN 954-1 . . . . .		Schlüsselweite . . . . .	
Steuerungskategorie 3 nach EN 954-1 . . . . .		Integrierte Systemdiagnose . . . . .	ISD
Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1 . . . . .		Bemessungsisolationsspannung . . . . .	Ui
PDF mit Zuverlässigkeit durch besonderes Design . . . . .	PDF-D	Thermischer Dauerstrom . . . . .	Ith
PDF mit Prüffähigkeit . . . . .	PDF-T	Bemessungsbetriebsspannung . . . . .	Ue
PDF mit Einfehlersicherheit . . . . .	PDF-S	Bemessungsbetriebsstrom . . . . .	Ie
PDF mit Selbstüberwachung . . . . .	PDF-M	Bemessungssteuerspeisespannung . . . . .	Us
Richtlinienkonformität siehe Konformitätserklärung . . . . .		gesicherter Schaltabstand . . . . .	Sao
UL-Zulassung, USA . . . . .		gesicherter Ausschaltabstand . . . . .	Sar
UL/CSA-Zulassung, USA . . . . .			
CSA-Zulassung, Kanada . . . . .			
CSA/UL-Zulassung, Kanada . . . . .			
TÜV-baumustergeprüft . . . . .			
BG-baumustergeprüft . . . . .			

# Hinweise zu Normen und Literatur

## Literaturhinweise:

- [1] EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG  
Richtlinie 98/37/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (vormals 89/392/EWG)
- [2] EN ISO 12100-1  
Sicherheit von Maschinen -  
Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze -  
Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- [3] EN ISO 12100-2  
Sicherheit von Maschinen -  
Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze -  
Technische Leitsätze und Spezifikationen
- [4] EN 954-1  
Sicherheit von Maschinen -  
Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen -  
Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- [5] EN 1050  
Sicherheit von Maschinen -  
Leitsätze zur Risikobeurteilung
- [6] EN 1088  
Sicherheit von Maschinen -  
Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit  
trennenden Schutzeinrichtungen -  
Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
- [7] EN 60204-1  
Sicherheit von Maschinen -  
Elektrische Ausrüstung von Maschinen -  
Allgemeine Anforderungen
- [8] EN 60947-5-2  
Nieder Spannungsschaltgeräte -  
Steuergeräte und Schaltelemente -  
Näherungsschalter
- [9] EN 60947-5-3  
Nieder Spannungsschaltgeräte -  
Steuergeräte und Schaltelemente -  
Anforderungen für Näherungsschalter mit  
definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen
- [10] BGI 670  
Auswahl und Anbringung von Näherungsschaltern  
für Sicherheitsfunktionen

Die Schmersal-Gruppe hat zwei Fachbücher herausgegeben, die sich ausführlich mit der gesamten Thematik der Sicherheit von Maschinen und Anlagen befassen.

Mehrere Aufsätze in diesen Büchern enthalten auch Hinweise zur Auswahl und Gestaltung von Schutzeinrichtungen mit Sicherheits-Sensoren:

- Werner Defren/ Dr. Karl Wickert:  
Sicherheit für den Maschinen- und Anlagenbau.  
Wuppertal, 2. Auflage 2001,  
ISBN 3-926069-10-4
- Werner Defren/ Franz Kreutzkampff:  
Personenschutz in der Praxis.  
Wuppertal 2001,  
ISBN 3-926069-11-2





K.A. Schmersal GmbH  
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme

Mödinghofe 30  
D-42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63  
D-42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00

E-Mail [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet <http://www.schmersal.com>