



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 5
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion 1

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 1

1.3 Verwendete Symbolik 1

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 1

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 1

1.7 Haftungsausschluss. 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch für die funktionale Sicherheit nach Maschinenrichtlinie 2

2.4 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz 2

2.5 Technische Daten 2

2.6 Sicherheitsbetrachtung 2

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 3

3.3 Axialer Versatz. 3

3.4 Justage 3

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

4.2 Kontaktvarianten -11Z bzw. -12Z 4

4.3 Kontaktvariante -12Z-2187 4

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung. 4

5.2 Wartung 4

6 Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage 4

6.2 Entsorgung. 4

7 EU-Konformitätserklärung

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik

 **Information, Tipp, Hinweis:**
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

 **Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.
Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Das Sicherheitsschaltgerät darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

 Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch

 Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

EX-BNS 250-①Z②-③-3GD

Nr.	Option	Beschreibung
①	11	1 Schließer / 1 Öffner
	12	1 Schließer / 2 Öffner
②		Ohne LED
	G	Mit LED (nicht für -2187)
③		Leitung 4-adrig
	-2187	Leitung 6-adrig (nur -12)

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Bestimmung und Gebrauch für die funktionale Sicherheit nach Maschinenrichtlinie

Der Sicherheits-Sensor kann zur Stellungsüberwachung von beweglichen Türen und Klappen eingesetzt werden.

Die Sicherheitsschalter kommen bei Anwendungen zum Einsatz bei denen der gefahrbringende Zustand beim Öffnen der Schutzeinrichtung ohne Verzögerung beendet wird.

 Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.

 Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß EN ISO 14119 als Bauart 4-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert.

 Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

Die Norm EN 60947-5-3 wird nur durch das komplette System Sicherheits-Sensor (EX-BNS), Betätiger (EX-BPS) und Sicherheitsauswertung (z.B. SRB(-E) / PROTECT-SELECT / PSC1) erfüllt.

2.4 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz

Die Geräte können in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und 22 Kategorie 3GD eingesetzt werden. Anforderungen bezüglich Installation und Wartung sind gemäß der Normenreihe 60079 zu erfüllen.

Zur Betätigung der Sicherheits-Sensoren sind nur die Betätiger EX-BPS 250 zu verwenden.

Der Explosionsschutz wird durch die Zündschutzarten Ex nC (abgedichtete Einrichtung) und Ex tc (Schutz durch Gehäuse) erreicht.

Bedingungen für die sichere Anwendung

Der spezifizierte Umgebungstemperaturbereich muss eingehalten werden. Ein Schutz vor dauerhafter UV-Einwirkung muss durch den Anwender gewährleistet werden. Die Energiebegrenzung für LED-Ausführungen (24 V/10 mA) ist anwenderseitig sicherzustellen.

2.5 Technische Daten

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:	Ⓜ II 3G Ⓜ II 3D
Kennzeichnung nach Normen:	Ex nC IIC T6 Gc, Ex tc IIIC T80°C Dc
Angewandte Normen:	EN 60947-5-3, EN IEC 60079-0, EN IEC 60079-15, EN 60079-31
- CCC-Ex:	GB/T 3836.1, GB/T 3836.8, GB/T 3836.31
Zertifikatsnummern:	
- CCC-Ex:	2024312315001011
Bauform:	rechteckig
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast
Schutzgehäuse:	Edelstahl
Max. Schlagenergie:	ohne Schutzgehäuse: 1 J mit Schutzgehäuse: 7 J
Codierstufe gemäß EN ISO 14119:	gering
Schutzart:	IP67
Anschlussart:	Leitung Boflex
Anschlussquerschnitt:	4 x 0,25 mm ²
- Ausführung -2187:	6 x 0,25 mm ²
Wirkweise:	magnetisch
Betätigungsmagnet:	EX-BPS 250, codiert
Gesicherter Schaltabstand s _{ao} :	4 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s _{af} :	14 mm
Schaltzustandsanzeige:	LED nur mit Bestellindex G
Max. Schaltspannung:	ohne LED: 24 VDC mit LED: 24 VDC
Max. Schaltstrom:	ohne LED: 100 mA mit LED: 10 mA
Max. Schaltleistung:	ohne LED: 1 W mit LED: 240 mW
Bedingter Kurzschlussstrom:	100 A
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +70 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C ... +70 °C
Max. Schaltfrequenz:	5 Hz
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingfestigkeit:	10 ... 55 Hz, Amplitude 1 mm

2.6 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
Sicherheitskontakte:	
- Öffner / Schließer Kombination:	S21-S22 und S13-S14
Vorgesehene Struktur:	
- 2-kanaliger Einsatz:	einsetzbar bis Kat. 4 / PL e mit geeigneter Logik-Einheit
B _{10D} Öffner (NC) bei 20 % Kontaktlast:	25.000.000
B _{10D} Schließer (NO) bei 20 % Kontaktlast:	25.000.000
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(Ermittelte Werte können in Abhängigkeit der applikationsspezifischen Parameter h_{op}, d_{op} und t_{cycle} sowie der Last variieren.)

Werden mehrere Sicherheitskomponenten in Reihe geschaltet, wird der Performance Level nach EN ISO 13849-1 aufgrund verringerter Fehlererkennung unter Umständen reduziert.

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise



Die Montage ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.



Bei der Montage sind die Anforderungen der Norm EN ISO 14119 zu berücksichtigen.



Zum mechanischen Schutz muss der Sicherheits-Sensor mit dem Schutzgehäuse (im Lieferumfang) versehen werden.

- Sicherheits-Sensor und Betätiger nicht als Anschlag nutzen.
- Die Montagelage ist beliebig, vorausgesetzt die Betätigungsflächen stehen sich gegenüber.
- Das Schutzgehäuse muss bündig mit der Rückwand des Sicherheits-Sensors abschließen.
- Die Anschraubfläche bzw. die Rückwand des Sicherheits-Sensors muss mit der Blechoberkante des Schutzgehäuses bündig abschließen (siehe Maßzeichnung Schutzgehäuse). Der Sicherheits-Sensor muss von vorne durch das Schutzgehäuse und von hinten durch die Anschraubfläche abgedeckt sein.
- Das minimale Anschraubmoment des Schutzgehäuses beträgt 1,2 Nm.
- Betätiger an Schutzeinrichtung unlösbar befestigen.
- Sicherheits-Sensor nur auf ebenen Flächen befestigen, da es sonst zu Verspannungen kommen kann, die ggf. den Sensor zerstören oder die Grenzabstände verändern.
- Sicherheits-Sensor und Betätiger nicht in starken Magnetfeldern anbringen.
- Sicherheits-Sensor und Betätiger möglichst nicht auf ferromagnetischem Material anbringen. Es ist ein nicht magnetisches Zwischenstück von mindestens 5 mm Stärke einzusetzen. Nicht magnetische Befestigungsschrauben sollten ebenfalls eingesetzt werden.
- Sicherheits-Sensor und Betätiger keinen starken Vibrationen und Stößen aussetzen.
- Eisenspäne fernhalten.
- Montageabstand zwischen zwei Systemen min. 50 mm.

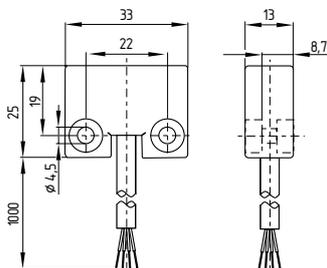


Der Betätiger ist durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren von Schraubköpfen, Verstiften) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.

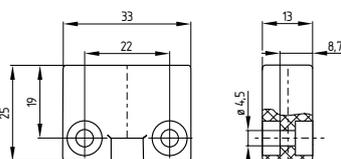
3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

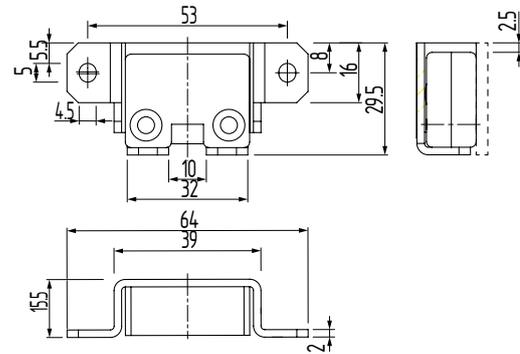
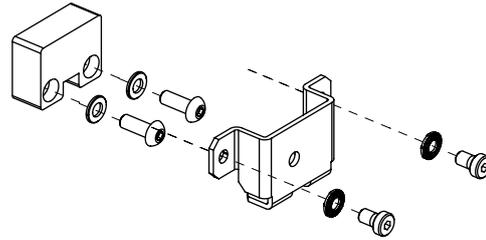
Sicherheits-Sensor



Betätiger



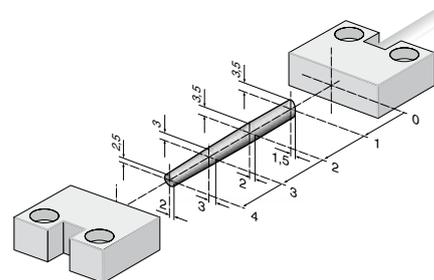
Schutzgehäuse



3.3 Axialer Versatz

Sicherheits-Sensor und Betätiger tolerieren einen horizontalen und vertikalen Versatz zueinander. Der mögliche Versatz ist abhängig vom Abstand der aktiven Flächen von Sensor und Betätiger. Innerhalb des Toleranzbereiches ist der Sensor aktiv geschaltet.

Die angegebenen Schaltabstände beziehen sich auf gegenüber montierte Sicherheits-Sensoren und Betätiger.



EX-BPS 250

Gesicherter Schaltabstand: $s_{ao} = 4 \text{ mm}$

Gesicherter Ausschaltabstand: $s_{ar} = 14 \text{ mm}$

3.4 Justage



Empfohlene Justage

Sicherheits-Sensor und Betätiger auf einen Abstand von $0,5 \times s_{ao}$ ausrichten.

Wenn sich die Mittelmarkierung des Betätigers innerhalb der dargestellten Grundeinstellungszone befindet, erfolgt an dem angeschlossenen Sicherheitsbaustein eine Freigabe.

Als Einstellhilfe – Sensor zu Betätiger – sind die Sicherheits-Sensoren EX-BNS 250-11ZG-3GD und EX-BNS 250-12ZG-3GD mit einer LED versehen. Da diese LED im Schließpfad des Sicherheits-Sensors angeordnet ist und bei bestimmten Betätigungsbedingungen oder aufgrund von Toleranzen der Fall eintreten kann, dass die beiden Pfade im Sicherheits-Sensor nicht exakt gleichzeitig schalten, kann die LED nicht als alleiniges Kriterium für die korrekte Einstellung dienen. Es ist immer an der angeschlossenen Sicherheitsauswertung die korrekte Funktion zu überprüfen.

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Sicherheits-Sensoren sind entsprechend den angegebenen Aderfarben anzuschließen.

Verbraucher mit hohen Ein- und Ausschaltspitzen sind mit einer geeigneten Schutzbeschaltung zu versehen.

4.2 Kontaktvarianten -11Z bzw. -12Z

Die Kontaktstellung zeigt die betätigte Sensorfunktion bei geschlossener Schutztür. Bei Sicherheits-Sensoren mit LED leuchtet diese, wenn die Schutztür geöffnet wird. Werden Sicherheits-Sensoren mit LED eingesetzt, nimmt die Leuchtkraft der LEDs mit der Zahl der geöffneten Schutztüren ab.

Für Sicherheits-Sensoren der Ausführungen -12Z (1 Schließer / 2 Öffner) ist eine Querschlusserkennung in der Auswerteeinheit nicht möglich.

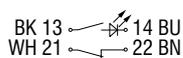
1 Schließer / 1 Öffner

EX-BNS 250-11Z-3GD



mit LED

EX-BNS 250-11ZG-3GD



Bei Sicherheitsauswertungen mit einem Öffner- und Schließereingang sind die Adern des Sicherheits-Sensors EX-BNS 250-11Z(G)-3GD wie folgt anzuschließen:

Öffner: WH (21) und BN (22) an den Öffnereingang der Sicherheitsauswertung
Schließer: GY (13) und PK (14) an den Schließereingang der Sicherheitsauswertung

Technisch ist der Anschluss mehrerer Sicherheits-Sensoren ohne LED an eine Sicherheitsauswertung möglich. Zum Anschließen mehrerer Sicherheits-Sensoren (Zulässigkeit prüfen!) werden deren Schließerpfade parallel und deren Öffnerpfade in Reihe geschaltet. Zur gemeinsamen Verschaltung von bis zu 4 Sicherheits-Sensoren als Öffner/Schließer Versionen können die Eingangs-Erweiterungs-Module PROTECT-IE-11 oder PROTECT-PE-11(-AN) eingesetzt werden.

Sicherheits-Sensoren mit LED sollten, das Eingangs-Erweiterungsmodul Protect-IE ausgenommen, nicht in Reihe geschaltet werden. Die Leuchtkraft der LEDs nimmt hierbei stark ab und der Spannungsfall unterschreitet ggf. die Mindest-Eingangsspannung der nachgeschalteten Auswertung.

4.3 Kontaktvariante -12Z-2187

Die Kontaktstellung zeigt die betätigte Sensorfunktion bei geschlossener Schutztür.

1 Schließer / 2 Öffner

EX-BNS 250-12Z-2187-3GD



Bei Sicherheitsbausteinen mit antivalenten Eingängen sind die Adern des Sicherheits-Sensors wie folgt anzuschließen:

Schließer: GY (13) und PK (14) an den Schließereingang der Sicherheitsauswertung

Öffner: GN (21) und YE (22) an den Öffnereingang der Sicherheitsauswertung

Damit ist die magnetische Codierung des Sicherheits-Sensor sichergestellt.

Öffner: WH (31) und BN (32) kann für Meldezwecke genutzt werden

Technisch ist der Anschluss mehrerer Sensoren an eine Sicherheitsauswertung möglich. Zum Anschließen mehrerer Sicherheits-Sensoren (Zulässigkeit prüfen) werden die Öffnerpfade des Kanals 1 in Reihe und die Öffnerpfade des Kanals 2 in Reihe geschaltet. Die Kanäle 1 und 2 müssen voneinander getrennt an die Sicherheitsauswertung angeschlossen werden.

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Die Installation ist vorschriftsmäßig ausgeführt.
2. Der Anschluss ist ordnungsgemäß ausgeführt.
3. Das Sicherheitsschaltgerät ist nicht beschädigt.
4. Das System ist von jeglicher Verschmutzung (insbesondere Eisenspäne) befreit.
5. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand.

5.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung ist nur eine geringe Wartung notwendig. In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

- Sicherheits-Sensor, Schutzgehäuse und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
- Etwaige Eisenspäne entfernen.
- Zuleitung auf Beschädigung überprüfen.
- Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand.



Elektrostatische Aufladung vermeiden. Reinigung nur mit feuchtem Tuch.



In allen betriebsmäßigen Lebensphasen des Sicherheitsschaltgerätes sind konstruktiv und organisatorisch geeignete Maßnahmen zum Manipulationsschutz beziehungsweise gegen das Umgehen der Sicherheitseinrichtung, beispielsweise durch Einsatz eines Ersatzbetätigers, zu treffen.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

6. Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

6.2 Entsorgung

Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

7. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Bauteils: EX-BNS 250

Typ: siehe Typenschlüssel

Kennzeichnung: Ⓢ II 3G Ex nC IIC T6 Gc
Ⓢ II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Beschreibung des Bauteils: Codierter magnetisch wirkender Sicherheits-Sensor in Verbindung mit den Schmersal Auswerteinheiten SRB(-E) / PROTECT-SELECT / PSC1 oder einer vergleichbaren sicherheitsgerichteten Steuerung, die den Anforderungen der EN 60947-5-3 genügt.

Einschlägige Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Explosionsschutzrichtlinie (ATEX) 2014/34/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: EN 60947-5-3:2013
EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-15:2019
EN 60079-31:2014
EN ISO 80079-36:2016
EN ISO 80079-37:2016

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Die Konformität zur Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU (ATEX) wird durch den Hersteller ohne Einbezug einer Prüfstelle erklärt.

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 29. Oktober 2024

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

EX-BNS250-H-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.

