



**DE** Betriebsanleitung ..... Seiten 1 bis 6  
Original

**EN** Operating instructions ..... pages 7 to 12  
Translation of the original operating instructions

**FR** Vous trouverez la version  
actuelle du mode d'emploi  
dans votre langue nationale  
officielle sur l'Internet,  
www.schmersal.net.

**ES** Encontrará el manual de  
instrucciones actual en su  
idioma oficial de la UE en  
nuestra página de Internet  
www.schmersal.net.

**NL** U vindt de huidige versie van  
de gebruikshandleiding in uw  
officiële landstaal op het  
Internet, www.schmersal.net.

**IT** Il manuale d'istruzioni aggiorn-  
nato nella vostra lingua (lingua  
ufficiale UE) è scaricabile in  
Internet all'indirizzo  
www.schmersal.net.

**JP** EU公用語で書かれた最新の  
取扱説明書は、インターネッ  
(www.schmersal.net)からダウ  
ンロードできます。

## Inhalt

<b>1 Zu diesem Dokument</b>	
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
<b>2 Produktbeschreibung</b>	
2.1 Typschlüssel .....	2
2.2 Sonderausführungen .....	2
2.3 Bestimmung und Gebrauch .....	2
2.4 Technische Daten .....	2
2.5 Sicherheitsbetrachtung .....	2
<b>3 Montage</b>	
3.1 Allgemeine Montagehinweise .....	3
3.2 Abmessungen .....	3
<b>4 Elektrischer Anschluss</b>	
4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss .....	3
<b>5 Wirkungsweise und Einstellungen</b>	
<b>6 Inbetriebnahme und Wartung</b>	
6.1 Funktionsprüfung .....	3
6.2 Wartung .....	3
<b>7 Demontage und Entsorgung</b>	
7.1 Demontage .....	3
7.2 Entsorgung .....	3
<b>8 Anhang</b>	
8.1 Anschlussbeispiele .....	3
8.2 Integrierte System Diagnose (ISD) .....	4
8.3 Konformitätserklärung .....	5

## 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 der Sicherheitsauswertung. 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

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.

Die Sicherheitsauswertung 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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach EN ISO 13849-2 zu validieren.

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 der Sicherheitsauswertung Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm EN 1088.

### 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 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

AES 1165.3-①-②		
Nr.	Option	Beschreibung
①	2214	Zusatzausgang mit Türstatus: Tür geschlossen
	2316	Zusatzausgang mit Türstatus: fehlerfrei und geschlossen
②	-1	Eingänge mit Öffner / Schließer
	-2	Eingänge mit Öffner / Öffner



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

### 2.2 Sonderausführungen

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

### 2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheitsauswertungen, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, sind für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Sie dienen der sicheren Auswertung der Signale von zwangsöffnenden Positionsschaltern für Sicherheitsfunktionen oder magnetischen Sicherheits-Sensoren an seitlich verschiebbaren, drehbaren und abnehmbaren Schutzeinrichtungen.

### AES 1165

Überwachung von zwei Sicherheitsschaltern, die durch verschiedene Schutzeinrichtungen betätigt werden (z. B. zwei Schutztüren, die unabhängig voneinander geöffnet werden).

### Aufbau

Die Sicherheitsauswertungen sind zweikanalig aufgebaut. Sie enthalten zwei Sicherheitsrelais mit überwachten zwangsgeführten Kontakten. Die in Reihe geschalteten Schließer-Kontakte der Relais bilden die Freigabepfade.

### 2.4 Technische Daten

Vorschriften:	IEC/EN 60204-1; EN 60947-5-3; EN ISO 13849-1; IEC 61508; BG-GS-ET-14; BG-GS-ET-20
Startbedingungen:	Automatik
Rückführkreis vorhanden:	nein
Anlaufzeit:	nein
Anzugsverzögerung mit automatischem Start:	einstellbar 0,1 / 1,0 Sekunde
Abfallverzögerung bei „NOT-HALT“:	< 50 ms
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ :	24 VAC
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ :	0,2 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	250 V
Bemessungsstossspannungsfestigkeit $U_{imp}$ :	4,8 kV
Thermischer Dauerstrom $I_{the}$ :	4 A
Interne elektronische Sicherung:	nein
Leistungsaufnahme:	< 5 W
<b>Überwachung der Eingänge:</b>	
Querschlusskennung:	nein
Drahtbruchererkennung:	ja
Erdschlusskennung:	ja
Anzahl der Öffner:	Index -1: 2; Index -2: 4
Anzahl der Schliesser:	Index -1: 2; Index -2: 0
<b>Ausgänge:</b>	
Stopkategorie 0:	1
Stopkategorie 1:	0
Anzahl der Sicherheitskontakte:	1
Anzahl der Hilfskontakte:	0
Anzahl der Meldeausgänge:	2
Schaltvermögen der Meldeausgänge:	2 potenzialfreie Kontakte
Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	min. 10 mA max. 6 A
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:	AC-15: 250 V / 2 A DC-13: 24 V / 2 A
Kurzschlusschutz:	4 A gG D-Sicherung
Mechanische Lebensdauer:	> 50 Millionen Schaltspiele
LED-Anzeige:	ISD
<b>Umgebungsbedingungen:</b>	
Betriebstemperatur:	0°C ... +55°C
Lager- und Transporttemperatur:	-25°C ... +70°C
Schutzart:	Gehäuse: IP 40 Klemmen: IP 20 Einbauraum: IP 54
Verschmutzungsgrad:	2
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene nach DIN EN 60715
Anschlussausführung:	Schraubklemmen
Min. Anschlussquerschnitt:	0,25 mm <sup>2</sup>
Max. Anschlussquerschnitt:	2,5 mm <sup>2</sup> , Einzelleiter oder mehradrige Leiter (einschl. Aderendhülsen)
Anschlussdrehmoment:	0,6 Nm
Max. Leitungslänge:	1000 m mit 0,75 mm <sup>2</sup> Leitung
Gewicht:	160 g
Abmessungen (H/B/T):	75 x 22,5 x 110 mm

### 2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	bis d
Kategorie:	bis 3
PFH-Wert:	1,0 x 10 <sup>-7</sup> / h; Gilt für Anwendungen bis max. 50.000 Schaltzyklen / Jahr und mit max. 80 % Kontaktlast. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.
SIL:	bis 2
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

### 3 Montage

#### 3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschienen gemäß EN 60715.

#### 3.2 Abmessungen

Geräteabmessungen (H/B/T): 75 x 22,5 x 110 mm

### 4 Elektrischer Anschluss

#### 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

Anschlussbeispiele siehe Anhang.

### 5 Wirkungsweise und Einstellungen

#### Wirkungsweise nach dem Einschalten der Betriebsspannung

1. Die Funktion der Sicherheitsauswertung wird überprüft.
2. Sind die Schutzeinrichtungen geschlossen, schließt der Freigabepfad der Sicherheitsauswertung.
3. Die LED leuchtet grün.
4. Die Leitungen und die angeschlossenen Sicherheitsschalter werden beim Öffnen der Schutzeinrichtungen überprüft (keine Anlaufstörung). Beim Öffnen einer Schutzeinrichtung wird der Freigabepfad der Sicherheitsauswertung geöffnet und die LED blinkt gelb.

#### Eingänge

##### Klemme A1; A2

Versorgungsspannung 24 VAC

##### Schaltereingänge S1-S14/S22; S2-S14/S22

Schalter mit je einem Öffner und einem Schließer oder mit zwei Öffnern, abhängig vom Gerätetyp siehe oben, an die Eingänge S1/S2 anschließen.

##### Klemmen S1-S13; S1-S21

Die beiden Klemmen stellen die Versorgungsspannung der Sicherheitsschalter zur Verfügung (24 VDC).

#### Ausgänge

##### Freigabepfad 13-14

Schließerkontakt für Sicherheitsfunktionen

##### Zusatzausgänge Y1/Y2

AC-Geräte:	Schließerkontakte,
DC-Geräte:	Transistoren für Meldefunktionen
AES 1165.3-2214-1/-2:	Y1 Schutzeinrichtung 1 geschlossen Y2 Schutzeinrichtung 2 geschlossen
AES 1165.3-2316-1/-2:	Y1 Schutzeinrichtung 1 Freigabe Y2 Schutzeinrichtung 2 Freigabe

##### Verlängerung der Freigabeverzugszeit

Bei stark nachschwingenden Schutzeinrichtungen wird oftmals die Endposition eines berührungslos wirkenden Positionsschalters „überfahren“. Dies führt zu einer Fehlermeldung der Sicherheitsauswertung. Um dies zu verhindern, kann man nach Abnehmen des Gehäusedeckels durch Umstecken einer internen Brücke (Jumper), eine Verlängerung der "Freigabeverzugszeit" bewirken.

Brücke geschlossen:	Freigabeverzugszeit = 1,0 Sekunde
Brücke geöffnet:	Freigabeverzugszeit = 0,1 Sekunde (Auslieferungszustand)

### 6 Inbetriebnahme und Wartung

#### 6.1 Funktionsprüfung

Die Sicherheitsauswertung ist hinsichtlich ihrer Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. fester Sitz der Sicherheitsauswertung
2. Unversehrtheit der Zuleitung

#### 6.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet die Sicherheitsauswertung wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

- Sicherheitsauswertung auf festen Sitz prüfen
- Zuleitung auf Beschädigung überprüfen

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

### 7 Demontage und Entsorgung

#### 7.1 Demontage

Die Sicherheitsauswertung ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

#### 7.2 Entsorgung

Die Sicherheitsauswertung ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

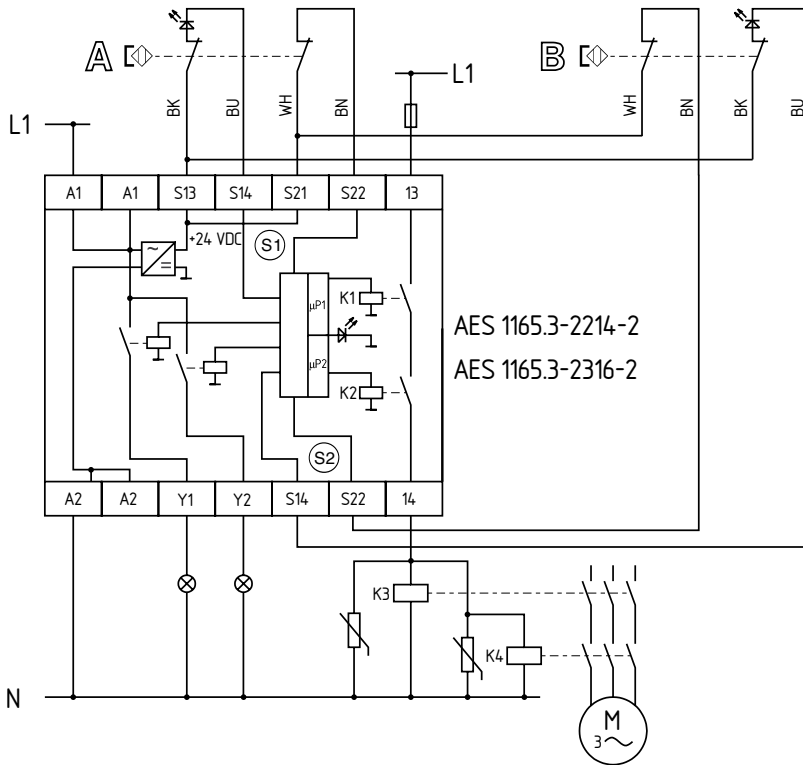
### 8 Anhang

#### 8.1 Anschlussbeispiele

Die abgebildeten Applikationsbeispiele sind Vorschläge, die den Anwender nicht davon entbinden, die Schaltung sorgfältig im Hinblick auf ihre jeweilige Eignung im individuellen Einzelfall zu überprüfen.

Darstellung bei geschlossenen Schutzeinrichtungen und im spannungslosen Zustand. Induktive Verbraucher (z.B. Schütze, Relais etc.) sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstören. Keine zusätzlichen Verbraucher an Klemmen S.. anschließen.

AES 1165.3-xxxx-2



**Legende**

**A - B** Berührungslos wirkender Sicherheits-Sensor

**8.2 Integrierte System Diagnose (ISD)**

Die LED-Anzeige der Sicherheitsauswertungen zeigt verschiedene Schaltzustände und Fehler an. Die folgenden Tabellen erläutern die Schaltzustände.

**Tabelle Schaltzustandsanzeige**

Diagnose LED	Systemzustand
LED leuchtet grün	Freigabepfade geschlossen
LED blinkt gelb (0,5 Hz)	Freigabepfade geöffnet
LED blinkt gelb (2 Hz)	Schutzeinrichtung geschlossen, jedoch keine Freigabe; mögliche Ursache: Fehlbedienung (beim Öffnen nur ein Kontakt betätigt) oder Spannungseinbruch oder Rückführkreis nicht geschlossen → Anlauftest durchführen

**AES 1165** mit zwei weiteren LED-Anzeigen.

Anzeige (gelb) LED	Systemzustand
1 Puls	Schutzeinrichtung 1 geöffnet
2 Pulse	Schutzeinrichtung 2 geöffnet

**Tabelle Fehleranzeige**

Anzeige (orange) LED	Fehler	Ursache
1 Puls	Eingänge S1	Defekte Zuleitung, defekter oder falsch montierter Schalter; Schalter über 5 s nur teilbetätigt*
2 Pulse	Eingänge S2	siehe Fehler Eingänge S1
3 Pulse	Eingänge S1 und S2	siehe Fehler Eingänge S1
4 Pulse	Störsignale an den Eingängen (keine sichere Auswertung)	Zu hohe kapazitive oder induktive Einkoppelungen auf die Schalterleitungen oder der Zuleitung der Spannungsversorgung
5 Pulse	Ein oder beide Relais nicht innerhalb einer Überwachungszeit angezogen	Zu geringe Betriebsspannung $U_e$ ; Defektes Relais
6 Pulse	Relais bei Betätigung des Schalters nicht abgefallen	verschweißter Relaiskontakt
7 Pulse	Dynamische Überwachung beider Kanäle; (Cross-Monitoring) arbeitet nicht	Fehler in einem Kanal; Störung der internen Datenübertragung

\* Teilbetätigung: Schalterstellung, in der nur ein Kontakt betätigt wurde.

**Löschen der Fehlermeldung**

Die Fehlermeldung wird gelöscht, wenn die Fehlerursache beseitigt ist und zur Überprüfung aller Funktionen der angeschlossene Schalter betätigt wurde (Schutzeinrichtung öffnen und wieder schließen).

### 8.3 Konformitätserklärung

	
<h2>EG-Konformitätserklärung</h2>	
Original gültig ab 29. Dezember 2009	K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitsschaltssysteme Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.	
<b>Bezeichnung des Sicherheitsbauteils:</b>	AES 1155 / AES 1156 / AES 1165 / AES 1166
<b>Beschreibung des Sicherheitsbauteils:</b>	Auswerteeinheit für berührungslos wirkenden Sicherheitsschalter und Relais-Sicherheitskombination in Verbindung mit den Magnetsicherheitsschaltern Reihe BNS
<b>Einschlägige EG-Richtlinien:</b>	2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie 2004/108/EG EMV-Richtlinie
<b>Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:</b>	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
<b>Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X, 2006/42/EG:</b>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstrasse 56 12103 Berlin Kenn Nr.: 0035
<b>Ort und Datum der Ausstellung:</b>	Wuppertal, 7. Oktober 2009
AES 1155-B-DE	 Rechtsverbindliche Unterschrift Heinz Schmersal Geschäftsführer



#### Hinweis

Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net) zum Download zur Verfügung.



**K. A. Schmersal GmbH**  
**Industrielle Sicherheitssysteme**  
Möddinghofe 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>