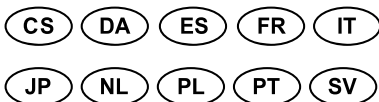




DE Betriebsanleitung..... Seiten 1 bis 5
Original



Ausführliche Benutzerinformation unter
products.schmersal.com.

1. Zu diesem Dokument

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

Sämtliche in der 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.

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

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

Die Schmersal Produktreihen sind nicht für den privaten Gebrauch und für Endverbraucher bestimmt.

2. Produktbeschreibung

2.1 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheitsfunktion besteht im sicheren Abschalten der Sicherheitsausgänge beim Öffnen der Schutzeinrichtung und dem sicher Abgeschaltetbleiben der Sicherheitsausgänge bei geöffneter Schutzeinrichtung.

2.2 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. Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

2.3 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung der 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.

2.4 Technische Daten

Allgemeine Daten

Vorschriften EN ISO 13849-1,
EN IEC 60947-5-3,
EN IEC 61508

Codierstufe gemäß EN ISO 14119 I1-Variante: hoch
I2-Variante: hoch
Standardcodierte Variante: gering

Wirkprinzip RFID

Frequenzband RFID 125 kHz

Sendeleistung RFID, maximum -6 dB/m

Bereitschaftsverzögerung, maximum 2.000 ms

Risikozeit, maximum 200 ms

Reaktionszeit der Sicherheitsausgänge bei Abschaltung durch Betätiger, maximum 100 ms

Reaktionszeit der Sicherheitsausgänge bei Abschaltung durch die Sicherheitseingänge, maximum 0,5 ms

Schutzart IP65, IP67, IP69

Sicherheitsbetrachtung

Normen, Vorschriften EN ISO 13849-1,
EN IEC 61508

Performance Level, bis e

Kategorie 4

PFH-Wert $2,70 \times 10^{-10}$ /h

PFD-Wert $2,10 \times 10^{-5}$

Safety Integrity Level (SIL), geeignet für Anwendungen in 3

Gebrauchsdauer 20 Jahre

Mechanische Daten

Rastkraft, circa 18 N

Ausführung der Befestigungsschrauben 2x M4 Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben
DIN 125A/Form A

Anzugsmoment der Befestigungsschrauben 2,2 ... 2,5 Nm

Mechanische Daten - Schaltabstände gemäß EN IEC 60947-5-3

Schaltabstand, typisch 12 mm

Gesicherter Schaltabstand „EIN“ S_{ao} 10 mm

Gesicherter Schaltabstand „AUS“ S_{ar} 20 mm

Mechanische Daten - Anschlusstechnik

Anschlussart Kabel (Y-UL 2517), 8-polig,
Steckverbinder M12, 8-polig,
Steckverbinder M12, 5-polig,
A-codiert

Hinweis (Reihenschaltung) Anzahl der Geräte unbegrenzt, externen Leitungsschutz beachten, max. 31 Geräte bei serieller Diagnose SD

Hinweis (Länge der Sensorkette) Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsfall in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung 24 VDC -15 % / +10 %

Hinweis (Netzteil, Allgemein) stabilisiertes PELV-Netzteil

Betriebsstrom, minimum 0,5 mA

Leerlaufstrom I_o , maximum 35 mA

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100 A
Elektrische Absicherung, maximum	2 A
Schaltfrequenz, maximum	1 Hz

Elektrische Daten - Sichere digitale Eingänge

Bezeichnung, Sicherheitseingänge	X1 und X2
Stromaufnahme der Sicherheitseingänge	5 mA
Testpulsdauer, maximum	1 ms
Testpulsintervall, minimum	100 ms

Elektrische Daten - Sichere digitale Ausgänge

Bezeichnung, Sicherheitsausgänge	Y1 und Y2
Spannungsfall U_{di} , maximum	1 V
Reststrom I_r , maximum	0,5 mA
Gebrauchskategorie DC-12	24 VDC / 0,25 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 VDC / 0,25 A
Testpulsdauer, maximum	0,3 ms
Testpulsintervall, typisch	1000 ms

Elektrische Daten - Diagnoseausgänge

Bezeichnung, Diagnoseausgänge	OUT
Ausführung der Schaltelemente	p-schaltend
Gebrauchskategorie DC-12	24 VDC / 0,05 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 VDC / 0,05 A
Spannungsfall U_{di} , maximum	2 V

Elektrische Daten - Serielle Diagnose SD

Betriebsstrom	150 mA
Leitungskapazität	50 nF

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise



Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen ISO 12100, ISO 14119 und ISO 14120.

Sicherheits-Sensor und Betätiger nur auf ebenen Flächen befestigen. Die Montagelage ist beliebig. Die universellen Befestigungsbohrungen erlauben vielfältige Montagemöglichkeiten mittels M4 Schrauben. Zur Montage der Sensoren sowie bei seitlicher Befestigung der Betätiger reichen 25 mm Schraubenlänge. Bei hochkant montiertem Betätiger sowie bei Verwendung der Dichtungsscheiben werden 30 mm lange Schrauben empfohlen (Anzugsdrehmoment 2,2...2,5 Nm). Die bedruckten Flächen des Sensors und die des Betätigers müssen einander gegenüberstehen. Der Sicherheits-Sensor darf nur in den gesicherten Schaltabständen $\leq s_{ao}$ und $\geq s_{ar}$ eingesetzt werden.



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

Um eine systembedingte Beeinflussung und eine Reduzierung der Schaltabstände zu vermeiden, bitte folgende Hinweise beachten:

- Metallteile in der Nähe des Sensors können den Schaltabstand verändern.
- Metallspäne fernhalten.
- Mindestabstand 100 mm zwischen zwei Sicherheits-Sensoren bzw. zu anderen Systemen mit gleicher Frequenz (125 kHz).

3.2 Justage

Die gelbe LED signalisiert durch Dauerleuchten die Betätigererkennung sowie durch Blinken den im Grenzbereich bedämpften Sicherheits-Sensor.



Empfohlene Justage

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

Die korrekte Funktion beider Sicherheitskanäle ist abschließend mit angeschlossener Sicherheitsauswertung zu prüfen.

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 erforderliche elektrische Leitungsabsicherung muss in der Installation vorgesehen werden.

4.2 Anschlussbelegung

Funktion	Sicherheitsschaltgerät	Pinbelegung des Einbausteckers	
		mit konventionellem Diagnoseausgang	mit serieller Diagnosefunktion
A1	U_e	1	1
X1	Sicherheitseingang 1	2	
A2	GND	3	3
Y1	Sicherheitsausgang 1	4	4
OUT	Diagnoseausgang	5	5
X2	Sicherheitseingang 2	6	
Y2	Sicherheitsausgang 2	7	2
IN	ohne Funktion	8	

5. Betätigercodierung

Standardcodierte Sicherheits-Sensoren sind im Auslieferungszustand betriebsbereit.

Individuell codierte Sicherheits-Sensoren und Betätiger werden nach folgendem Ablauf aneinander angelernt:

1. Sicherheits-Sensor mit Spannung versorgen.
2. Betätiger in den Erfassungsbereich bringen. Lernvorgang wird am Sicherheits-Sensor signalisiert, rote LED leuchtet, gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Nach 10 Sekunden fordern kürzer taktende gelbe Blinkimpulse (3 Hz) das Abschalten der Betriebsspannung des Sicherheits-Sensors. (Erfolgt innerhalb von 5 Minuten keine Abschaltung, bricht der Sicherheits-Sensor den Lernvorgang ab und meldet durch 5-maliges rotes Blinken einen falschen Betätiger).
4. Nach dem nächsten Einschalten der Betriebsspannung muss der Betätiger erneut erfasst werden, um den angelernten Betätigercode zu aktivieren. Der aktivierte Code wird damit endgültig gespeichert.

Bei Bestelloption -I1 ist die so getroffene Zuordnung von Sicherheitsschaltgerät und Betätiger irreversibel.

Bei Bestelloption -I2 kann der Vorgang zum Anlernen eines neuen Betätigers unbegrenzt häufig wiederholt werden. Beim Anlernen eines neuen Betätigers wird der bisherige Code ungültig. Im Anschluss daran gewährleistet eine zehnminütige Freigabesperre einen erhöhten Manipulationsschutz. Die grüne LED blinkt bis die Zeit der Freigabesperre abgelaufen ist und der neue Betätiger erfasst wurde. Bei Spannungsunterbrechung während des Zeitablaufs startet die 10 Minuten Manipulationsschutzzeit anschließend wieder neu.

6. Wirkprinzip und Diagnosefunktion

6.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden.

Das Öffnen einer Schutztür, d.h. das Entfernen des Betätigers aus der aktiven Zone des Sensors führt zur sofortigen Abschaltung der Sicherheitsausgänge.

6.2 Diagnose-LEDs

Der Sicherheits-Sensor signalisiert seinen Betriebszustand, aber auch Störungen dreifarbig über LEDs in den Seitenflächen des Sensors.



Nachfolgende LED-Anzeigen gelten gleichermaßen für Sicherheits-Sensoren mit konventionellem Diagnoseausgang wie auch für jene mit serieller Diagnosefunktion.

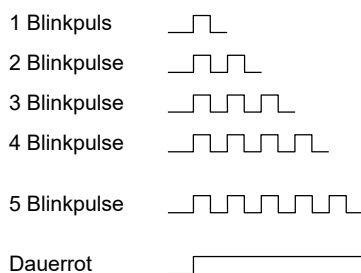
Die grün leuchtende LED signalisiert die Betriebsbereitschaft. Die Versorgungsspannung liegt an und alle Sicherheitseingänge sind vorhanden.

Ein Blinken (1 Hz) der grünen LED signalisiert eine fehlende Spannung an einem oder beiden Sicherheitseingängen (X1 und/oder X2).

Die gelbe LED signalisiert einen Betätiger im Erfassungsbereich. Befindet sich der Betätiger im Grenzbereich des Sensorschaltabstandes, wird dies durch Blinken angezeigt.

Das Blinken kann genutzt werden, um eine Änderung des Abstandes zwischen Sensor und Betätiger frühzeitig zu erkennen (z.B. das Absinken einer Schutztür). Die Installation sollte überprüft werden, bevor sich der Abstand weiter erhöht, die Sicherheitsausgänge ausschalten und die Maschine stoppt. Wird ein Fehler erkannt, wird die rote LED eingeschaltet.

LED-Anzeige (rot)



Fehlerursache

- Fehler an Ausgang Y1
- Fehler an Ausgang Y2
- Querschuss Y1/Y2
- zu hohe Umgebungstemperatur
- falscher oder defekter Betätiger
- interner Fehler, mit gelb blinkendem Anlernvorgang

6.3 Arbeitsweise des konventionellen Diagnoseausgangs

Ergänzend signalisiert ein Diagnoseausgang den Betriebszustand des Sicherheitsschaltgerätes. Seine Signale können in einer nachgeschalteten Steuerung genutzt werden.

Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang OUT kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben, z.B. in einer SPS, herangezogen werden.

Der Diagnoseausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang.

Fehler

Fehler, die die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit. Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür und erneutes Schließen quittiert.

Fehlerwarnung

Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschuss), führt zur verzögerten Abschaltung. Diese Signalkombination „Diagnoseausgang abgeschaltet“ und „Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet“ kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

Steht die Fehlerwarnung 30 Minuten an, werden auch die Sicherheitsausgänge abgeschaltet (rote LED blinkt).

Tabelle 1: Beispiele für die Diagnosefunktion des Sicherheits-Sensors mit konventionellem Diagnoseausgang

Sensorfunktion		LEDs			Diagnoseausgang	Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Bemerkung
		grün	rot	gelb			
I.	Versorgungsspannung	an	aus	aus	0 V	0 V	Spannung liegt an, keine Bewertung der Spannungsqualität
II.	bedämpft	aus	aus	an	24 V	24 V	Die gelbe LED signalisiert immer einen Betätiger im Erfassungsbereich.
III.	bedämpft, Betätiger im Grenzbereich	aus	aus	blinkt (1 Hz)	24 V getaktet	24 V	Der Sensor sollte nachjustiert werden, bevor der Abstand zum Betätiger sich weiter erhöht, die Sicherheitsausgänge ausschalten und dadurch die Maschine stoppen.
IV.	Fehlerwarnung, Sensor bedämpft	aus	blinkt	aus	0 V	24 V	Nach 30 Minuten Fehler
V.	Fehler	aus	blinkt	aus	0 V	0 V	Siehe Tabelle Blinkcodes
VI.	Betätiger anlernen	aus	an	blinkt	0 V	0 V	Sensor im Anlernmodus
VII.	Schutzzeit	blinkt	aus	aus	0 V	0 V	10 Minuten Pause nach Wiederanlernen
VIII.	Fehler in Eingangskreis X1 und/oder X2	blinkt (1 Hz)	aus	aus	0 V	0 V	Beispiel: Tür geöffnet, eine Türe im Sicherheitskreis davor ist ebenfalls geöffnet.
IX.	Fehler in Eingangskreis X1 und/oder X2	blinkt (1 Hz)	aus	an	24 V	0 V	Beispiel: Tür geschlossen, eine Türe im Sicherheitskreis davor ist geöffnet.

6.4 Sicherheits-Sensoren mit serieller Diagnosefunktion

Sicherheits-Sensoren mit serieller Diagnoseleitung verfügen anstelle des konventionellen Diagnoseausgangs über einen seriellen Ein-

gang und Ausgang. Werden RSS/CSS Sicherheits-Sensoren in Reihe geschaltet, werden neben den Sicherheitskanälen auch die Ein- und Ausgänge der Diagnosekanäle in Reihe geschaltet.

Es können bis zu 31 Sicherheitsschaltgeräte mit serieller Diagnose in Reihe geschaltet werden. Zur Auswertung der seriellen Diagnoseleitung wird entweder das PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 oder das Universal-Gateway SD-I-U-... eingesetzt. Dieses SD-Gateway wird als Slave in ein vorhandenes Feldbus-System eingebunden. Die Diagnosesignale können auf diese Weise mit einer SPS ausgewertet werden. Die notwendige Software zur Einbindung der SD-Gateways steht im Internet unter products.schmersal.com zur Verfügung.

Die Antwort- und Diagnosedaten werden für jeden Sicherheits-Sensor in der Reihenschaltungskette automatisch und kontinuierlich jeweils in ein dem jeweiligen Sensor zugeordnetes Eingangsbyte der SPS geschrieben.

Die Aufrufdaten für jeden Sicherheits-Sensor werden über jeweils ein Ausgangsbyte der SPS an das Gerät übertragen.

Tritt ein Kommunikationsfehler zwischen SD-Gateway und Sicherheits-Sensor auf, behält der Sicherheits-Sensor seinen Schaltzustand für die Sicherheitsausgänge bei.

Bit 0: Freigabe Sicherheitsausgänge
 Bit 1: Sicherheits-Sensor bedämpft, Betätiger erkannt
 Bit 4: beide Sicherheitseingänge bestromt
 Bit 5: Sicherheits-Sensor im Grenzbereich bedämpft
 Bit 6: Fehlerwarnung, Abschaltverzögerung aktiv
 Bit 7: Fehler, Sicherheitsausgänge abgeschaltet

Fehler

Fehler, die die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit. Der Fehler wird zurückgenommen, wenn die Ursache entfällt und Bit 7 des Aufruf-Bytes von 1 nach 0 wechselt oder die Tür geöffnet wird. Fehler an den Sicherheitsausgängen werden erst bei der nächsten Freigabe gelöscht, da die Fehlerbehebung vorher nicht erkannt werden kann.

Diagnose Fehler(-warnung)

Wird im Antwort-Byte eine Fehler(-warnung) signalisiert, kann hierüber eine weiterführende Fehlerinformation ausgelesen werden.

Tabelle 2: Funktion der Diagnose-LEDs, der seriellen Statussignale und der Sicherheitsausgänge an einem Beispiel

Systemzustand	LEDs			Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Statussignale serielles Diagnosebyte Bit-Nr.							
	grün	rot	gelb		7	6	5	4	3	2	1	0
Unbedämpft, Eingänge X1 und X2 eingeschaltet	an	aus	aus	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Bedämpft, Sicherheitsausgänge freigegeben	aus	aus	an	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Bedämpft im Grenzbereich	aus	aus	blinkt (1 Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
Bedämpft, Warnung	aus	an/blinkt	aus	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Bedämpft, Fehler	aus	an/blinkt	aus	0 V	1	1	0	1	0	0	1	0

Die aufgelistete Bitfolge des Diagnosebytes ist ein Beispiel. Werden verschiedene Betriebszustände unterschiedlich kombiniert, ergeben sich Veränderungen in der Bitfolge.

Tabelle 3: Tabellarische Übersicht von Statussignalen, Warnungen oder Fehlermeldungen (Beschriebener Zustand ist erreicht, wenn Bit = 1)

Kommunikationsrichtungen: Aufruf-Byte: von der SPS zum lokalen Sicherheits-Sensor
 Antwort-Byte: vom lokalen Sicherheits-Sensor an die SPS
 Warnungs-/Fehlerbyte: vom lokalen Sicherheits-Sensor an die SPS

Bit-Nr.	Aufruf-Byte	Antwort-Byte	Diagnose	
			Fehlerwarnung	Fehlermeldungen
Bit 0:	---	Sicherheitsausgang eingeschaltet	Fehler am Ausgang Y1	Fehler am Ausgang Y1
Bit 1:	---	Betätiger erkannt	Fehler am Ausgang Y2	Fehler am Ausgang Y2
Bit 2:	---	---	Querschluss Y1/Y2	Querschluss Y1/Y2
Bit 3:	---	---	Übertemperatur	Übertemperatur
Bit 4:	---	Eingangszustand X1 und X2	---	Falscher oder defekter Betätiger
Bit 5:	---	Betätiger im Grenzbereich	Interner Gerätefehler	Interner Gerätefehler
Bit 6:	---	Fehlerwarnung	Kommunikationsfehler zwischen Feldbus-Gateway und Sicherheitsschaltgerät	---
Bit 7:	Fehlerquittierung	Fehler (Freigabepfad abgeschaltet)	---	---

7. Inbetriebnahme und Wartung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet das Sicherheitsschaltgerät wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Sicherheitsschaltgerät und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
2. Unversehrtheit der Leitungsanschlüsse prüfen.
3. Das System von jeglicher Verschmutzung (insbesondere Metallspäne) befreien.



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.

8. Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

8.2 Entsorgung



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

9. Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die genannten Produkte allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinien und Verordnungen entsprechen und mit folgenden Normen übereinstimmen.

Einschlägige Richtlinien:

2006/42/EG	SI 2008/1597	EN 60947-5-3:2013
2014/53/EU	SI 2017/1206	EN 300 330 V2.1.1:2017
2011/65/EU	SI 2012/3032	ISO 14119:2013
		EN ISO 13849-1:2015
		IEC 61508 Teile 1-7:2010



Benannte Stelle der Baumusterprüfung:

TÜV Rheinland
Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

Baumusterprüfbescheinigung:

01/205/5115.02/19



TUV Rheinland UK
1011 Stratford Road
Solihull, B90 4BN
Kenn-Nr.: 2571

01/205U/5115.00/22



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

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Deutschland

Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com