

## Betriebsanleitung

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch



SR3D ist ein universell einsetzbares Sicherheitsschaltgerät mit drei sicheren Relaisausgängen, mit dem im Gefahrenfall die beweglichen Teile einer Maschine oder Anlage schnell und sicher stillgesetzt werden können.

Einsatzgebiete des SR3D sind die ein- oder zweikanalige Not-Halt-Schaltung und die Schutzgitter-Überwachung an Maschinen und Anlagen.

Das SR3D wurde speziell für den Einsatz an Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb gemäß EN 50156-1 und EN 746-2 sowie den Einsatz auf Schiffen konzipiert und durch den TÜV-Rheinland und den germanischen Lloyd zertifiziert.

- 3 sichere, redundante, diversitäre Relaisausgänge  
1 Hilfskontakt (Meldekontakt)
- Anschluss von:
  - Not-Halt-Tastern
  - Sicherheitsschaltern
  - Berührungslosen Sicherheitsschaltern
  - Sicherheitsbauteilen mit OSSD-Ausgängen
- Ein- oder zweikanaliger Betrieb möglich
- Rückführkreis zur Überwachung nachgeschalteter Schütze oder Erweiterungsmodule
- Zyklische Überwachung der Ausgangskontakte
- Anzeige des Schaltzustandes über LED



Germanischer Lloyd  
Zertifikat 32915-06HH

- 2 Startverhalten möglich:
  - Überwachter manueller Start
  - Automatischer Start
- Querschuss- und Erdschluss-Überwachung
- Einsatz bis PL e, SILCL 3, Kategorie 4

### Funktion

Das Sicherheitsschaltgerät SR3D ist für die sichere Trennung von Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 konzipiert und kann bis zur Sicherheitskategorie 4, PL e nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

Mit der Betätigung des Start-Tasters werden die Sicherheitskontakte durch die interne Logik geschlossen.

Durch Öffnen des Sicherheitsschalters werden die zwangsföhrten Sicherheitskontakte geöffnet und schalten die Maschine sicher ab. Es ist gewährleistet, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion föhrt und jeder Fehler durch zyklische Selbstüberwachung spätestens beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten erkannt wird.

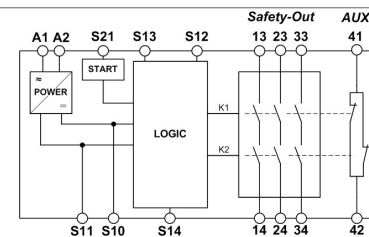


Abb. 1 Blockschaltbild SR3D

### Montage

Das Gerät ist gemäß EN 60204-1 für den Einbau in Schaltschränken mit der Mindestschutzart IP54 vorgesehen. Die Montage erfolgt auf 35 mm Tragschiene nach DIN EN 60715 TH35.

Bei der AC 115 V / 230 V-Variante sind min. 10 mm Abstand zu benachbarten Geräten einzuhalten.

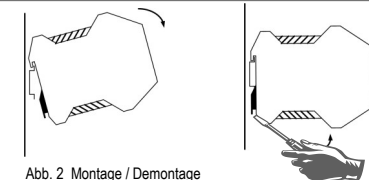


Abb. 2 Montage / Demontage

### Sicherheitshinweise



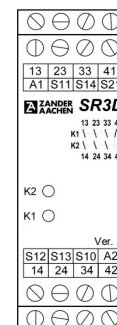
- Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf **nur durch ausgebildetes Fachpersonal** erfolgen.
- Bei der Installation des Gerätes sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur in spannungsfreiem Zustand durchgeführt werden.
- Die Verdrahtung des Gerätes muss den Anweisungen dieser Benutzerinformation entsprechen, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Sicherheitsfunktion verloren geht.
- Das Öffnen des Gerätes, jegliche Manipulationen am Gerät und das Umgehen der Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig.
- Alle relevanten Sicherheitsvorschriften und Normen sind

zu beachten.

- Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren.
- Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Tod, schwere Verletzungen und hohe Sachschäden verursachen.
- Die Geräteversion (siehe Typenschild „Ver.“) ist zu hinterlegen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen. Bei einer Versionsänderung ist der Einsatz des Gerätes in der Gesamtapplikation erneut zu validieren.

### Elektrischer Anschluss

- Bei Einsatz der 24 V Version ist ein Sicherheitstrafo nach EN 81558-2-6 oder ein Netzteil mit galvanischer Trennung zum Netz vorzuschalten.
- Externe Absicherung der Sicherheitskontakte ist vorzusehen.
- Eine maximale Leitungslänge der Steuerleitungen von 1000 m bei einem Leitungsquerschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> darf nicht überschritten werden.
- Der Leitungsquerschnitt darf 2,5 mm<sup>2</sup> nicht überschreiten.
- Sollte das Gerät nach Inbetriebnahme keine Funktion zeigen, so ist es ungeöffnet an den Hersteller zurückzusenden. Bei Öffnen des Gerätes entfällt der Gewährleistungsanspruch.



- A1: Spannungsversorgung
- A2: Spannungsversorgung
- S11: DC 24 V Steuerspannung
- S10: Ansteuerleitung
- S21: Ansteuerleitung Start
- S13: Ansteuerleitung
- S14: Ansteuerleitung
- S12: Ansteuerleitung
- 13-14: Sicherheitskontakt 1
- 23-24: Sicherheitskontakt 2
- 33-34: Sicherheitskontakt 3
- 41-42: Meldekontakt

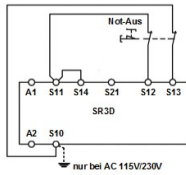
Abb. 3 Anschlüsse

## Betriebsanleitung

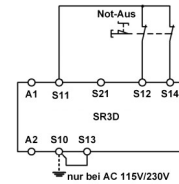
### Anwendungsmöglichkeiten

Je nach Anwendung bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend den Fig. 1 bis 14 zu verdrahten.

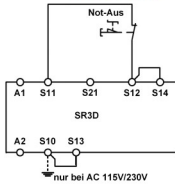
### Not-Halt-Kreis



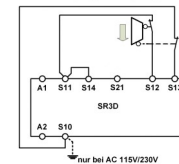
**Fig. 1:** Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschloss- und Erdschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e / SIL 3)



**Fig. 2:** Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 3, bis PL d / SIL 2)



**Fig. 3:** Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 1, bis PL c / SIL 1)

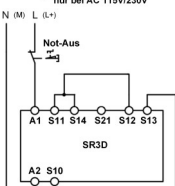


**Fig. 4:** Zweikanalige Schiebenschutzgitter-Überwachung mit Querschloss- und Erdschluss-Überwachung (Kategorie 4, bis PL e / SIL 3)

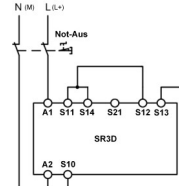


### Hinweis:

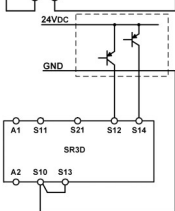
Damit die Erdschluss-Überwachung aktiv wird, muss S10 bei den AC 115 / 230 V-Geräten mit PE (Schutzerde) verbunden werden. Bei AC/DC 24 V PE nach EN60204-1 nur am Netzteil anschließen. Den Startkreis entsprechend der Anwendung gemäß Fig. 9 bzw. Fig. 10 verdrahten.



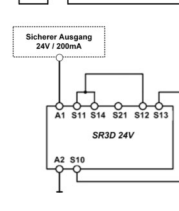
**Fig. 5:** Einkanalige Not-Halt-Schaltung ohne Fehlerüberwachung des Not-Halt-Tasters und der Zuleitungen. (Kategorie 1, bis PL c / SIL 1)



**Fig. 6:** Zweikanalige Not-Halt-Schaltung ohne Fehlerüberwachung des Not-Halt-Tasters und der Zuleitungen. (Kategorie 3, bis PL d / SIL 2)

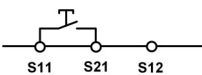


**Fig. 7:** Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen / OSSD-Ausgängen mit eigener Querschlosserkennung. (Kategorie 4, bis PL e / SIL 3)

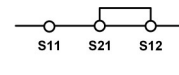


**Fig. 8:** Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit sicheren Ausgang. Verdrahtung in geschütztem Verdrahtungsraum mit Mindestschutzart IP54. (Kategorie 4, bis PL e / SIL 3; Voraussetzung: Sicherer Ausgang erfüllt PL e, SIL 3)

### Startverhalten



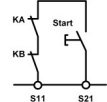
**Fig. 9:** Überwacher manueller Start. Es wird überwacht, dass der Start-Taster vor dem Schließen der Not-Halt-Taster geöffnet wurde. (Voraussetzung: Betriebsspannung darf nicht unterbrochen werden.)



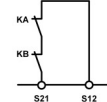
**Fig. 10:** Automatischer Start. Max. zul. Verzögerung beim Schließen der Sicherheitsschalter an S12 und S13: S12 vor S13: 300 ms S13 vor S12: beliebig

**Achtung:** Sicherheitskontakte schalten sofort beim Anlegen der Versorgungsspannung.

### Rückführkreis

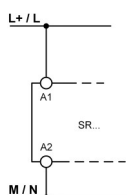


**Fig. 11:** Rückführkreis. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

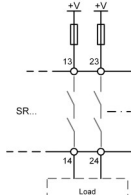


**Fig. 12:** Rückführkreis mit Auto-Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

### Spannungsversorgung und Sicherheitskontakte



**Fig. 13:** Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2. (Versorgungsspannung entsprechend techn. Daten)



**Fig. 14:** Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte.

(Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen „+V“ entsprechend techn. Daten)

### Ablauf bei der Inbetriebnahme



**Hinweis:** Während der Inbetriebnahme sind die unter „Elektrischer Anschluss“ aufgeführten Punkte zu berücksichtigen.

#### 1. Not-Halt-Kreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Not-Halt-Kreis entsprechend des ermittelten erforderlichen Performance Level (siehe Fig. 1 bis 8).

#### 2. Startkreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend Fig. 9 oder Fig. 10 um das Startverhalten einzustellen.

#### Achtung:

Bei der Einstellung „Automatischer Start“ ist zu beachten, dass die Sicherheitskontakte nach Anlegen der Versorgungsspannung sofort schalten. Bei der Einstellung „Überwacher manueller Start“ ist der Start-Taster nach der Verdrahtung zu öffnen.

#### 3. Rückführkreis verdrahten:

Falls Ihre Anwendung externe Schütze oder Erweiterungsmodule vorsieht, verbinden Sie diese entsprechend Fig. 11 oder Fig. 12 mit dem Gerät.

#### 4. Spannungsversorgung verdrahten:

Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2 an (siehe Fig. 13 bzw. Fig. 5 oder 6).

**Achtung:** Verdrahtung nur im spannungsfreien Zustand.

#### 5. Das Gerät starten:

Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

#### Achtung:

Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ eingestellt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.

Die LED's **K1** und **K2** leuchten.

#### 6. Sicherheitsfunktion auslösen:

Öffnen Sie den Not-Halt-Kreis durch Betätigen des angeschlossenen Sicherheitsschalters. Die Sicherheitskontakte öffnen umgehend.

#### 7. Wiedereinschalten:

Schließen Sie den Not-Halt-Kreis. Ist „Automatischer Start“ gewählt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.

## Betriebsanleitung

### Kontrolle und Wartung

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind regelmäßig folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen der Schaltfunktion
- Prüfen auf Anzeichen von Manipulation und Umgehung der Sicherheitsfunktion
- Prüfen der sicheren Befestigung und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzung

Prüfen Sie die sichere Funktion der Schutzeinrichtung insbesondere:

- nach jeder Erstinbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Komponente
- nach jedem Fehler im Sicherheitskreis

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtung in geeigneten Zeitabständen, z.B. als Teil des Wartungsprogramms der Anlage durchgeführt werden. Wartungsarbeiten am Gerät selbst sind nicht erforderlich.

### Was tun im Fehlerfall?

#### Gerät schaltet nicht ein:

- Prüfen Sie die Verdrahtung anhand der Anschlussbilder.
- Prüfen Sie den verwendeten Sicherheitsschalter auf korrekte Funktion bzw. Justierung.
- Prüfen Sie, ob der Not-Halt-Kreis geschlossen ist.
- Ist der Start-Taster (bei manuellem Start) geschlossen?
- Überprüfen Sie die Betriebsspannung an A1 und A2.
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

#### Gerät lässt sich nach Not-Halt nicht wiedereinschalten:

- Wurde Not-Halt-Kreis wieder geschlossen?
- Wurde Start-Taster vor Schließen des Not-Halt-Kreises geöffnet (bei manuellem Start)?
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

Besteht der Fehler weiterhin, führen Sie die unter „Ablauf bei Inbetriebnahme“ aufgeführten Schritte aus. Ansonsten ist das Gerät zur Prüfung an den Hersteller zu senden.

#### Achtung:

Das Öffnen des Gerätes ist unzulässig und führt zum Gewährleistungsverlust.

### Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1

| Last (DC-13; 24 V) je Kontakt | <= 0,1 A   | <= 1 A     | <= 2 A     |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Max. Lebensdauer [Jahre]      | 20         | 20         | 20         |
| Kategorie:                    | 4          | 4          | 4          |
| PL                            | e          | e          | e          |
| PFHd [1/h]                    | 1,2E-08    | 1,2E-08    | 1,2E-08    |
| nop [Zyklen pro Jahr]         | <= 500.000 | <= 350.000 | <= 100.000 |

### Sicherheitskennwerte gemäß EN 62061 / EN 61508

**Annahme:** Betriebstage/Jahr: 365; Betriebsstunden/Tag: 24; Schalthäufigkeit/Stunde: 1; Volllast AC-15 / DC-13

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Max. Lebensdauer [Jahre]    | 20       |
| Proof test interval [Jahre] | 20       |
| PFH [1/h]                   | 6,2E-11  |
| PFD <sub>AVG</sub>          | 5,43E-06 |
| SILCL                       | 3        |

#### Hinweis:

Bei abweichenden Rahmenbedingungen kontaktieren Sie den Hersteller.

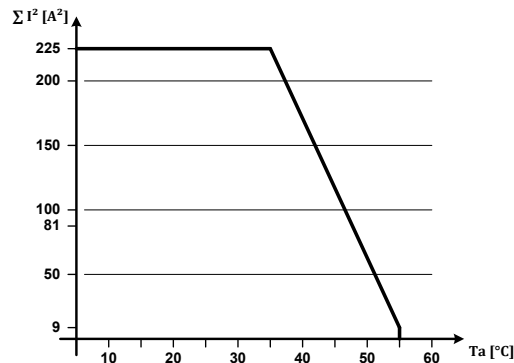
### Techn. Daten

|   |  |
|---|--|
| Entspricht den Normen                                       | EN 60204-1; DIN EN ISO 13849-1; EN 62061; EN 50156-1; EN 746-2; IEC 61508 Teil 1-2 und 4-7; IEC 61511-1                          |
| Betriebsspannung  | AC 230 V, AC 115 V, AC/DC 24 V, AC: 50-60 Hz   |
| Zulässige Abweichung  | + / - 10 %   |
| Leistungsaufnahme   | UB = DC 24 V: ca. 2 W / UB = AC 230 V: ca. 6,9 VA  |
| Steuerspannung an S11                                       | DC 24 V  |
| Steuerstrom S11...S14                                       | max. 100 mA  |
| Sicherheitskontaktbestückung                                | 3 Schließer  |
| Meldekontaktbestückung                                      | 1 Öffner   |
| Max. Schaltspannung   | AC 250 V   |
| Schaltleistung Sicherheitskontakte (13-14, 23-24, 33-34) *) | AC: 250 V, 2000 VA, 8 A für ohmsche Last<br>250 V, 3 A für AC-15<br>DC: 30 V, 240 W, 8 A für ohmsche Last<br>24 V, 3 A für DC-13 |
| 6 Schaltspiele/ Min   | Max. Summenstrom 15 A (13-14, 23-24, 33-34)  |
| Schaltleistung Meldekontakt (41-42)                         | AC: 250 V, 500 VA, 2 A für ohmsche Last<br>DC: 30 V, 60 W, 2 A für ohmsche Last  |
| Mindestkontaktbelastung                                     | 24 V, 20 mA  |
| Kontaktabsicherung  | 10 A gG<br>6 A gG bei Anwendungen nach EN 50156-1 (Vgl. Abschn. 10.5.5.3.4)  |
| Max. Leitungsquerschnitt                                    | 0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>   |
| Max. Länge Steuerleitung                                    | 1000 m bei 0,75 mm <sup>2</sup>  |
| Kontaktwerkstoff  | AgSnO <sub>2</sub>   |
| Kontaktlebensdauer  | mech. ca. 1 x 10 <sup>7</sup>  |
| Prüfspannung  | 2,5 kV (Steuerspannung / Kontakte)   |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit, Kriech-/Luftstrecken     | 4 kV (DIN VDE 0110-1)  |
| Bemessungsisolationsspannung                                | 250 V  |
| Schutzart   | IP20   |
| Temperaturbereich   | DC 24 V: -15 °C bis +55 °C<br>AC 115 V / 230 V: -15 °C bis +55 °C (siehe Lastkennlinie)  |
| Verschmutzungsgrad  | 2 (DIN VDE 0110-1)   |
| Überspannungskategorie                                      | 3 (DIN VDE 0110-1)   |
| Gewicht   | ca. 230 g  |
| Montage   | Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35  |

\*) Bei dichter Aneinanderreihung mehrerer SR3D-24V ist der max. Summenstrom bei der Umgebungstemperatur von T=20 °C: 9 A; bei T=30 °C: 3 A; bei T=40 °C = 1 A. Werden diese Ströme überschritten, ist ein Abstand von 5 mm zwischen den Geräten einzuhalten.

## Betriebsanleitung

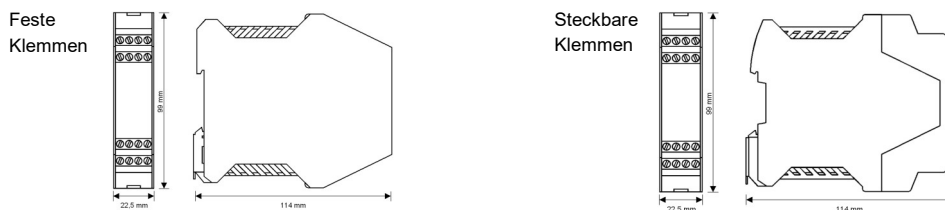
### Kennlinie



Summenstromgrenzkurve abhängig von der Umgebungstemperatur 115 V / 230 V-Variante.

(10 mm Mindestabstand zwischen zwei Geräten)

### Maßzeichnung



### Varianten

|                  |                                       |                                  |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Best.-Nr. 472270 | SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),            | feste Schraubklemmen             |
| Best.-Nr. 472271 | SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),            | feste Schraubklemmen             |
| Best.-Nr. 472272 | SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),      | feste Schraubklemmen             |
| Best.-Nr. 473270 | SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),            | ohne Klemmen                     |
| Best.-Nr. 473271 | SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),            | ohne Klemmen                     |
| Best.-Nr. 473272 | SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),      | ohne Klemmen                     |
| Best.-Nr. 474270 | SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),            | inkl. steckbarer Schraubklemmen  |
| Best.-Nr. 474271 | SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),            | inkl. steckbarer Schraubklemmen  |
| Best.-Nr. 474272 | SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),      | inkl. steckbarer Schraubklemmen  |
| Best.-Nr. 475270 | SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),            | inkl. steckbarer Zugfederklemmen |
| Best.-Nr. 475271 | SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),            | inkl. steckbarer Zugfederklemmen |
| Best.-Nr. 475272 | SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),      | inkl. steckbarer Zugfederklemmen |
| Best.-Nr. 472592 | EKLS4, Satz steckbare Schraubklemmen  |                                  |
| Best.-Nr. 472593 | EKLZ4, Satz steckbare Zugfederklemmen |                                  |

### CE Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de conformité

Hersteller: H. ZANDER GmbH & Co. KG  
 Producer: Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Deutschland  
 Fabricant:

Produktgruppe: Sicherheits-Not-Halt-Schaltgeräte  
 Product Group: Safety emergency stop switching devices  
 Groupe de produits: Relais de sécurité d'arrêt d'urgence

| Produkt Name   | Anbringung der CE-Kennzeichnung | Zertifikats-Nr.   |
|----------------|---------------------------------|-------------------|
| Product Name   | Affixing of CE marking          | No of Certificate |
| Nom du produit | Application du marquage CE      | N° du certificat  |
| SRLC           | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |
| SR3C           | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |
| SR3D           | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |
| SK3D           | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |
| TE-OR3         | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |
| TE-OR3D        | 2016                            | 01/205/5483_01/16 |

\* Die Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:  
 The products conform with the essential protection requirements of the following European directives.  
 Les produits sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes:

|            |                       |            |                 |
|------------|-----------------------|------------|-----------------|
| 2006/42/EG | : Maschinenrichtlinie | 2011/65/EU | RoHS Richtlinie |
| 2006/42/EG | : Machinery directive | 2011/65/EU | RoHS directive  |
| 2006/42/EG | : Directive Machines  | 2011/65/EU | Directive RoHS  |
| 2014/30/EU | : EMV Richtlinie      |            |                 |
| 2014/30/EU | : EMC directive       |            |                 |
| 2014/30/EU | : Directive CEM       |            |                 |

Die Übereinstimmung der bezeichneten Produkte mit den Vorschriften der o.a. Richtlinie wird, falls anwendbar, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:  
 If applicable, the conformity of the designated products is proved by full compliance with the following standards:  
 Le strict respect des normes suivantes confirme, s'il y a lieu, que les produits désignés sont conformes aux dispositions de la directive susmentionnée:

|                      |                      |                          |
|----------------------|----------------------|--------------------------|
| EN 60438-1:2005-01   | EN 60947-1:2011-09   | EN 60947-5-1:2019-04     |
| EN 61000-6-2:2006-03 | EN 61000-6-3:2011-09 | DIN EN 61326-3-1:2008-11 |

Gemäß Zertifikat der benannten Stelle:  
 According to the certificate of the below mentioned organization:  
 Selon de organisme notifié:

|   |   |
|---|---|
| EN 62061:2005 + AC:2010+A1:2013+A2:2015           | DIN EN ISO 13849-1:2015                         |
| IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010                  | IEC 61511-1:2016                                |
| EN 50156-1:2015 in extracts (SR3D, SK3D, TE-OR3D) | EN 746-2:2010 in extracts (SR3D, SK3D, TE-OR3D) |

Benannte Stelle / Organisme notifié: Nr. NB 0035  
 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
 10582 Berlin  
 Zertifizierungsstelle für Maschinen  
 Documentationbeauftragter/-r: Christiane Nitschak  
 Documentation manager  
 Autorisé à constituer le dossier technique

Aachen, den 04.07.2017  
 Dipl.-Ing. Walter Zander  
 Geschäftsleitung  
 General Manager  
 Direction  
 Dipl.-Ing. Alfons Alsterhoff  
 Leiter CE-Konformitätsbewertung  
 Manager for EC-declaration of conformity  
 Responsable évaluation de conformité CE

H. ZANDER GmbH & Co. KG • Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Germany  
 Tel +49 (0)241 9105010 • Fax +49 (0)241 91050138 • info@zander-aachen.de • www.zander-aachen.de