

SE-SR2



Safety relays



22 224-08

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction</b>                         | <b>4</b>  |
| Validity of documentation                   | 4         |
| Using the documentation                     | 4         |
| Definition of symbols                       | 4         |
| <b>Safety</b>                               | <b>5</b>  |
| Intended use                                | 5         |
| Safety regulations                          | 5         |
| Safety assessment                           | 5         |
| Use of qualified personnel                  | 6         |
| Warranty and liability                      | 6         |
| Disposal                                    | 6         |
| For your safety                             | 6         |
| <b>Unit features</b>                        | <b>7</b>  |
| <b>Safety features</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>Block diagram/terminal configuration</b> | <b>7</b>  |
| <b>Function Description</b>                 | <b>8</b>  |
| Operating modes                             | 8         |
| Timing diagram                              | 8         |
| <b>Installation</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>Wiring</b>                               | <b>9</b>  |
| <b>Preparing for operation</b>              | <b>10</b> |
| <b>Operation</b>                            | <b>11</b> |
| Status indicators                           | 11        |
| <b>Faults – Interference</b>                | <b>12</b> |
| <b>Dimensions in mm</b>                     | <b>12</b> |
| <b>Technical details</b>                    | <b>12</b> |
| Safety characteristic data                  | 16        |
| <b>Supplementary data</b>                   | <b>17</b> |
| Service life graph                          | 17        |

**Remove plug-in terminals ..... 19**

**Order reference ..... 19**

**European Declaration of Conformity ..... 19**

**UKCA Declaration of Conformity ..... 19**

## Introduction

### Validity of documentation

This documentation is valid for the product SE-SR2. It is valid until new documentation is published.

This operating manual explains the function and operation, describes the installation and provides guidelines on how to connect the product.

### Using the documentation

This document is intended for instruction. Only install and commission the product if you have read and understood this document. The document should be retained for future reference.

### Definition of symbols

Information that is particularly important is identified as follows:



#### **DANGER!**

This warning must be heeded! It warns of a hazardous situation that poses an immediate threat of serious injury and death and indicates preventive measures that can be taken.



#### **WARNING!**

This warning must be heeded! It warns of a hazardous situation that could lead to serious injury and death and indicates preventive measures that can be taken.



#### **CAUTION!**

This refers to a hazard that can lead to a less serious or minor injury plus material damage, and also provides information on preventive measures that can be taken.



#### **NOTICE**

This describes a situation in which the product or devices could be damaged and also provides information on preventive measures that can be taken. It also highlights areas within the text that are of particular importance.



#### INFORMATION

This gives advice on applications and provides information on special features.

## Safety

### Intended use

The safety relay SE-SR2 provides a safety-related interruption of a safety circuit.

The safety relay meets the requirements of EN 60947-5-1 and EN 60204 and may be used in applications with light guards.

### Improper use

The following is deemed improper use in particular

- ▶ Any component, technical or electrical modification to the product,
- ▶ Use of the product outside the areas described in this operating manual,
- ▶ Use of the product outside the technical details (see [Technical details](#)  12).



#### NOTICE

##### EMC-compliant electrical installation

The product is designed for use in an industrial environment. The product may cause interference if installed in other environments. If installed in other environments, measures should be taken to comply with the applicable standards and directives for the respective installation site with regard to interference.

## Safety regulations

### Safety assessment

Before using a device, a safety assessment in accordance with the Machinery Directive is required.

The product as an individual component fulfils the functional safety requirements in accordance with EN ISO 13849 and EN 62061. However, this does not guarantee the functional safety of the overall plant/machine. To achieve the relevant safety level of the overall plant/machine's required safety functions, each safety function needs to be considered separately.

### **Use of qualified personnel**

The products may only be assembled, installed, programmed, commissioned, operated, maintained and decommissioned by persons who are competent to do so.

A competent person is a qualified and knowledgeable person who, because of their training, experience and current professional activity, has the specialist knowledge required. To be able to inspect, assess and operate devices, systems and machines, the person has to be informed of the state of the art and the applicable national, European and international laws, directives and standards.

It is the company's responsibility only to employ personnel who

- ▶ Are familiar with the basic regulations concerning health and safety / accident prevention,
- ▶ Have read and understood the information provided in the section entitled Safety
- ▶ Have a good knowledge of the generic and specialist standards applicable to the specific application.

### **Warranty and liability**

All claims to warranty and liability will be rendered invalid if

- ▶ The product was used contrary to the purpose for which it is intended,
- ▶ Damage can be attributed to not having followed the guidelines in the manual,
- ▶ Operating personnel are not suitably qualified,
- ▶ Any type of modification has been made (e.g. exchanging components on the PCB boards, soldering work etc.).

### **Disposal**

- ▶ In safety-related applications, please comply with the mission time  $T_M$  in the safety-related characteristic data.
- ▶ When decommissioning, please comply with local regulations regarding the disposal of electronic devices (e.g. Electrical and Electronic Equipment Act).

### **For your safety**

The unit meets all the necessary conditions for safe operation. However, please note the following:

- ▶ Note for overvoltage category III: If voltages higher than low voltage (>50 VAC or >120 VDC) are present on the unit, connected control elements and sensors must have a rated insulation voltage of at least 250 V.

## Unit features

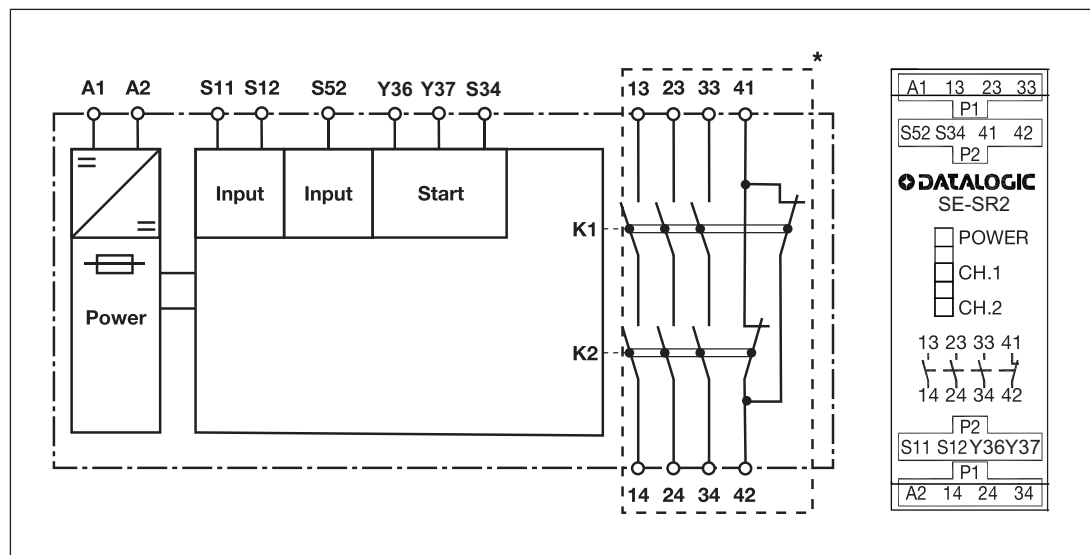
- ▶ Positive-guided relay outputs:
  - 3 safety contacts (N/O), instantaneous
  - 1 auxiliary contact (N/C), instantaneous
- ▶ Connection options for:
  - Start button
  - Light grids
- ▶ LED display for:
  - Supply voltage
  - Switch status of the safety contacts
- ▶ No galvanic isolation between  $U_B$  and input circuit
- ▶ Plug-in connection terminals

## Safety features

The safety relay meets the following safety requirements:

- ▶ The circuit is redundant with built-in self-monitoring.
- ▶ The safety function remains effective in the case of a component failure.
- ▶ The correct opening and closing of the safety function relays is tested automatically in each on-off cycle.

## Block diagram/terminal configuration



\*Insulation between the non-marked area and the relay contacts: Basic insulation (over-voltage category III), Protective separation (overvoltage category II)

## Function Description

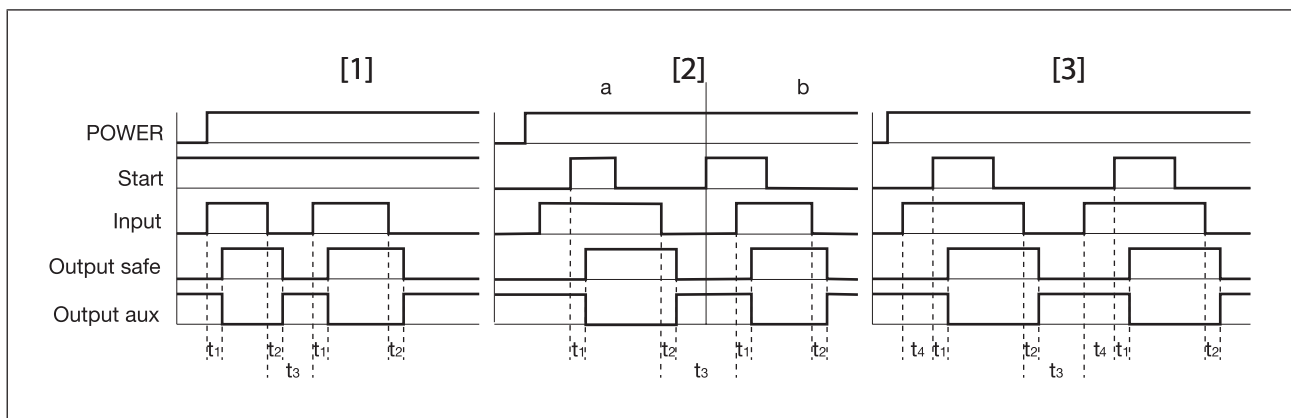
The relay SE-SR2 provides a safety-oriented interruption of a safety circuit. When operating voltage is supplied the "POWER" LED will light up. The unit is ready for operation when the start circuit S12-S34 is closed.

- ▶ Input circuit is closed (e.g. light grid not interrupted):
  - The LEDs "CH.1" and "CH.2" are lit.
  - Safety contacts 13-14, 23-24 and 33-34 are closed, auxiliary contact 41-42 is open. The unit is active.
- ▶ Input circuit is opened (e.g. light grid interrupted):
  - The LEDs "CH.1" and "CH.2" go out.
  - Safety contacts 13-14, 23-24 and 33-34 are opened redundantly, auxiliary contact 41-42 is closed.

## Operating modes

- ▶ Dual-channel operation without detection of shorts across contacts: Redundant input circuit, detects SE-SR2
  - earth faults in the start and input circuit,
  - short circuits in the input circuit.
- ▶ Automatic start: Unit is active once the input circuit has been closed.
- ▶ Manual start without control: Unit is active once the input circuit and the start circuit are closed.
- ▶ Manual start with control: Unit is active once the input circuit is closed and once the start circuit is closed after the waiting period has elapsed (see [Technical details](#)  12)).
- ▶ Increase in the number of available contacts by connecting contact expansion modules or external contactors/relays.

## Timing diagram



## Legend

- ▶ Power: Supply voltage
- ▶ Start: Start circuit
- ▶ Input: Input circuit
- ▶ Output safe: Safety contacts



- Output aux: Auxiliary contact
- [1]: Automatic start
- [2]: Manual start without control
- [3]: Manual start with control
- a: Input circuit closes before start circuit
- b: Start circuit closes before input circuit
- t<sub>1</sub>: Switch-on delay
- t<sub>2</sub>: Delay-on de-energisation
- t<sub>3</sub>: Recovery time
- t<sub>4</sub>: Waiting period with a monitored start

### Installation

- The unit should be installed in a control cabinet with a protection type of at least IP54.
- Use the notch on the rear of the unit to attach it to a DIN rail (35 mm).
- When installed vertically: Secure the unit by using a fixing element (e.g. retaining bracket or end angle).

### Wiring

Please note:

- Information given in the "[Technical details](#)  12]" must be followed.
- Outputs 13-14, 23-24, 33-34 are safety contacts; output 41-42 is an auxiliary contact (e.g. for display).
- Auxiliary contact 41-42 should **not** be used for safety circuits!
- To prevent contact welding, a fuse should be connected before the output contacts (see [Technical details](#)  12]).
- Calculation of the max. cable length l<sub>max</sub> in the input circuit:

$$l_{\max} = \frac{R_{l_{\max}}}{R_l / \text{km}}$$

R<sub>l<sub>max</sub></sub> = max. overall cable resistance (see [Technical details](#)  12])

R<sub>l</sub> / km = cable resistance/km

- Use copper wiring with a temperature stability of 60/75 °C.
- To prevent EMC interferences (particularly common-mode interferences) the measures described in EN 60204-1 must be executed. This includes the separate routing of cables of the control circuits (input, start and feedback loop) from other cables for energy transmission or the shielding of cables, for example.
- Do not switch low currents using contacts that have been used previously with high currents.
- Adequate protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The power supply must comply with the regulations for extra low voltages with protective electrical separation (SELV, PELV) in accordance with VDE 0100, Part 410.

## Preparing for operation

| Supply voltage                                           | AC             | DC           |
|----------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|                                                          |                |              |
| Input circuit                                            | Single-channel | Dual-channel |
| Light grid, detection of shorts across contacts via ESPE |                |              |



### NOTICE

#### Operation with a light grid

It must not be possible to switch off the supply voltage for the SE-SR2 separately from the supply voltage for the light grid.

| Start circuit                | Single-channel | Dual-channel |
|------------------------------|----------------|--------------|
| Automatic start              |                |              |
| Manual start without control |                |              |
| Manual start with control    |                |              |



### NOTICE

#### In the event of an automatic start or manual start with bridged start contact (fault):

The unit starts up automatically when the safeguard is reset, e.g. when the E-STOP pushbutton is released. Use external circuit measures to prevent an unexpected restart.

| Feedback loop                     | Automatic start | Manual start without control,<br>Manual start with control |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Contacts from external contactors |                 |                                                            |

### Legend

- S3: Start button



### INFORMATION

With automatic start and manual start without control, Y36 and Y37 must not be bridged.

## Operation



### NOTICE

The safety functions should be checked after initial commissioning and each time the plant/machine is changed. The safety functions may only be checked by qualified personnel.

When the relay outputs are switched on, the mechanical contact on the relay cannot be tested automatically. Depending on the operational environment, measures to detect the non-opening of switching elements may be required under some circumstances.

When the product is used in accordance with the European Machinery Directive, a check must be carried out to ensure that the safety contacts on the relay outputs open correctly. Start the device again or open the safety contacts (switch off output), so that the internal diagnostics can check the correct opening of the safety contacts

- for SIL 3/PL e at least 1x per month
- for SIL 2/PL d at least 1x per year

### Status indicators

LEDs indicate the status and errors during operation:



LED on



### POWER

Supply voltage is present.



### CH.1

Safety contacts of channel 1 are closed.



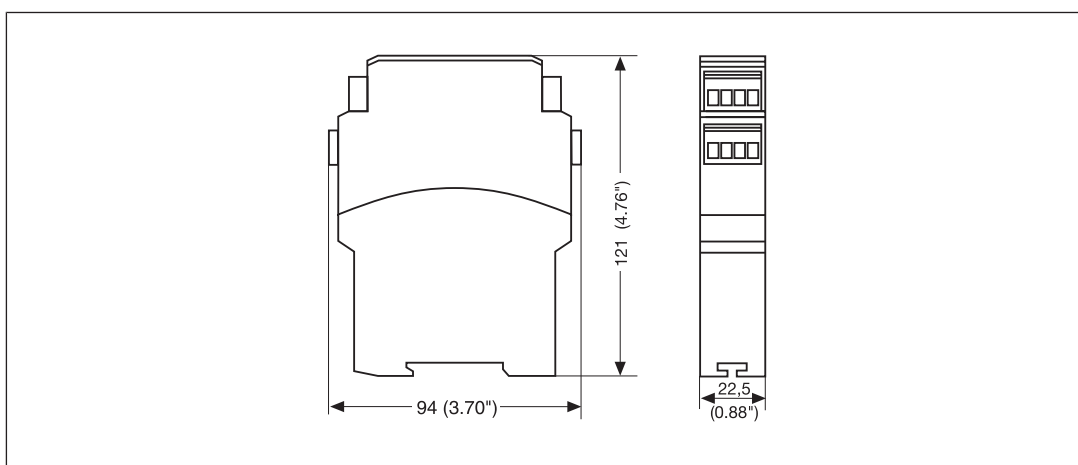
## CH.2

Safety contacts of channel 2 are closed.

### Faults – Interference

- ▶ Earth fault: The supply voltage fails and the safety contacts open. Once the cause of the respective fault has been rectified and the supply voltage is switched off for approx. 1 minute, the unit is ready for operation again.
- ▶ Contact malfunctions: If the contacts have welded, reactivation will not be possible after the input circuit has opened.
- ▶ LED "POWER" does not light: Short circuit or no supply voltage.

### Dimensions in mm



### Technical details

#### General

Certifications **CE, TÜV, UKCA, cULus Listed**

#### Electrical data

Supply voltage

Voltage **24 V**

Kind **DC**

Voltage tolerance **-15 %/+10 %**

Output of external power supply (DC) **2 W**

Residual ripple DC **160 %**

Duty cycle **100 %**

Max. inrush current impulse

Current pulse, A1 **1,7 A**

Pulse duration, A1 **3,3 ms**

#### Inputs

Number **2**

## Inputs

### Voltage at

|                  |      |
|------------------|------|
| Input circuit DC | 24 V |
| Start circuit DC | 24 V |
| Feedback loop DC | 24 V |

### Current at

|                  |       |
|------------------|-------|
| Input circuit DC | 30 mA |
| Start circuit DC | 60 mA |
| Feedback loop DC | 60 mA |

### Max. overall cable resistance R<sub>lmax</sub>

|                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------|--------|
| Dual-channel without detection of shorts across contacts at UB DC | 80 Ohm |
|-------------------------------------------------------------------|--------|

## Relay outputs

### Number of output contacts

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Safety contacts (N/O), instantaneous | 3 |
| Auxiliary contacts (N/C)             | 1 |

### Max. short circuit current I<sub>K</sub>

1 kA

### Utilisation category

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| In accordance with the standard | EN 60947-4-1 |
|---------------------------------|--------------|

### Utilisation category of safety contacts

|              |         |
|--------------|---------|
| AC1 at       | 240 V   |
| Min. current | 0,01 A  |
| Max. current | 6 A     |
| Max. power   | 1500 VA |
| DC1 at       | 24 V    |
| Min. current | 0,01 A  |
| Max. current | 6 A     |
| Max. power   | 150 W   |

### Utilisation category of auxiliary contacts

|              |         |
|--------------|---------|
| AC1 at       | 240 V   |
| Min. current | 0,01 A  |
| Max. current | 6 A     |
| Max. power   | 1500 VA |
| DC1 at       | 24 V    |
| Min. current | 0,01 A  |
| Max. current | 6 A     |
| Max. power   | 150 W   |

### Utilisation category

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| In accordance with the standard | EN 60947-5-1 |
|---------------------------------|--------------|

### Utilisation category of safety contacts

|                        |       |
|------------------------|-------|
| AC15 at                | 230 V |
| Max. current           | 3 A   |
| DC13 (6 cycles/min) at | 24 V  |
| Max. current           | 4 A   |

## Relay outputs

### Utilisation category of auxiliary contacts

|                        |       |
|------------------------|-------|
| AC15 at                | 230 V |
| Max. current           | 3 A   |
| DC13 (6 cycles/min) at | 24 V  |
| Max. current           | 4 A   |

### Utilisation category in accordance with UL

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| Voltage      | 250 V AC G.U. (same polarity) |
| With current | 6 A                           |
| Voltage      | 24 V DC G. U.                 |
| With current | 6 A                           |
| Pilot Duty   | B300, R300                    |

### External contact fuse protection, safety contacts

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| In accordance with the standard               | EN 60947-5-1 |
| Max. melting integral                         | 66 A²s       |
| Blow-out fuse, quick                          | 6 A          |
| Blow-out fuse, slow                           | 4 A          |
| Blow-out fuse, gG                             | 6 A          |
| Circuit breaker 24V AC/DC, characteristic B/C | 4 A          |

### External contact fuse protection, auxiliary contacts

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Max. melting integral                          | 66 A²s |
| Blow-out fuse, quick                           | 6 A    |
| Blow-out fuse, slow                            | 4 A    |
| Blow-out fuse, gG                              | 6 A    |
| Circuit breaker 24 V AC/DC, characteristic B/C | 4 A    |

### Contact material

AgSnO2 + 0,2 µm Au

## Conventional thermal current while loading several contacts

### Ith per contact at UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Conv. therm. current with 1 contact  | 6 A   |
| Conv. therm. current with 2 contacts | 6 A   |
| Conv. therm. current with 3 contacts | 4,5 A |

## Times

### Switch-on delay

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| With automatic start typ. | 200 ms |
| With automatic start max. | 400 ms |
| With manual start typ.    | 100 ms |
| With manual start max.    | 400 ms |
| With monitored start typ. | 30 ms  |
| With monitored start max. | 50 ms  |

### Delay-on de-energisation

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| With E-STOP typ.        | 10 ms  |
| With E-STOP max.        | 20 ms  |
| With power failure typ. | 70 ms  |
| With power failure max. | 120 ms |

### Times

Recovery time at max. switching frequency 1/s

|                     |        |
|---------------------|--------|
| After E-STOP        | 50 ms  |
| After power failure | 150 ms |

Waiting period with a monitored start 200 ms

Min. start pulse duration with a monitored start 30 ms

Supply interruption before de-energisation 20 ms

Simultaneity, channel 1 and 2 max. ∞

### Environmental data

Climatic suitability EN 60068-2-78

Ambient temperature

Temperature range -10 - 55 °C

Storage temperature

Temperature range -40 - 85 °C

Climatic suitability

Humidity 93 % r. h. at 40 °C

Condensation during operation Not permitted

EMC EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1

Vibration

In accordance with the standard EN 60068-2-6

Frequency 10 - 55 Hz

Amplitude 0,35 mm

Airgap creepage

In accordance with the standard EN 60947-1

Overvoltage category III / II

Pollution degree 2

Rated insulation voltage 250 V

Rated impulse withstand voltage 4 kV

Protection type

Housing IP40

Terminals IP20

Mounting area (e.g. control cabinet) IP54

### Mechanical data

Mounting position Any

Mechanical life 10,000,000 cycles

Material

Bottom PPO UL 94 V1

Front ABS UL 94 V0

Top PPO UL 94 V1

Connection type Screw terminal

Mounting type plug-in

## Mechanical data

Conductor cross section with screw terminals

1 core flexible 0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG

2 core with the same cross section, flexible with crimp connectors, no plastic sleeve 0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG

2 core with the same cross section, flexible without crimp connectors or with TWIN crimp connectors 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG

Torque setting with screw terminals 0,5 Nm

Stripping length with screw terminals 8 mm

Dimensions

Height 94 mm

Width 22,5 mm

Depth 121 mm

Weight 180 g

Where standards are undated, the 2022-09 latest editions shall apply.

## Safety characteristic data



### NOTICE

You must comply with the safety characteristic data in order to achieve the required safety level for your plant/machine.

| Operating mode | EN ISO 13849-1: 2015 PL | EN ISO 13849-1: 2015 Category | EN IEC 62061 SIL CL/ maximum SIL | EN IEC 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h] | EN/IEC 61511 SIL | EN/IEC 61511 PFD | EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [year] |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------|
| –              | PL e                    | Cat. 4                        | SIL 3                            | 2,31E-09                            | SIL 3            | 2,03E-06         | 20                                         |

Explanatory notes for the safety-related characteristic data:

- ▶ Safety characteristic data in accordance with EN IEC 62061 and EN/IEC 61511 was calculated based on EN/IEC 61508.
- ▶ T<sub>M</sub> is the maximum mission time in accordance with EN ISO 13849-1. The value also applies as the retest interval in accordance with EN/IEC 61508-6 and EN/IEC 61511 and as the proof test interval and mission time in accordance with EN IEC 62061.

All the units used within a safety function must be considered when calculating the safety characteristic data.



### INFORMATION

A safety function's SIL/PL values are **not** identical to the SIL/PL values of the units that are used and may be different. We recommend that you use the PAScal software tool to calculate the safety function's SIL/PL values.



## Supplementary data



### CAUTION!

It is essential to consider the relay's service life graphs. The relay outputs' safety-related characteristic data is only valid if the values in the service life graphs are met.

The PFH value depends on the switch frequency and the load of the relay output. If the service life graphs are not accessible, the stated PFH value can be used irrespective of the switch frequency and the load, as the PFH value already considers the relay's B10d value as well as the failure rates of the other components.

### Service life graph

The service life graphs indicate the number of cycles from which failures due to wear must be expected. The wear is mainly caused by the electrical load; the mechanical load is negligible.

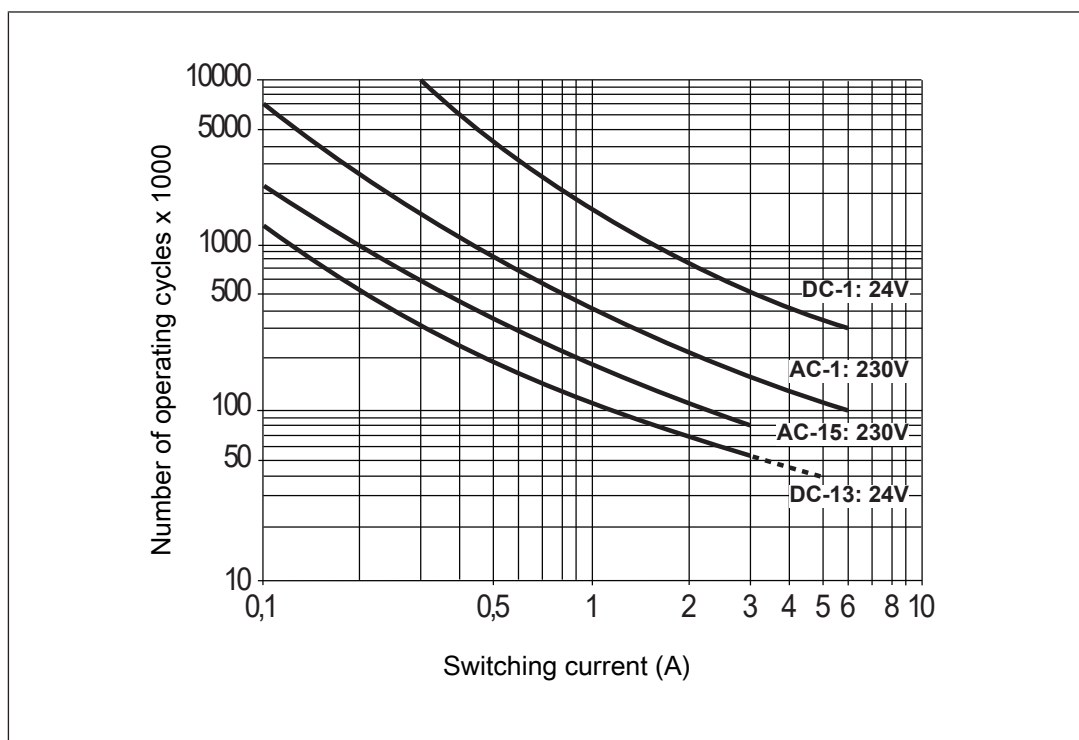


Fig.: Service life graphs at 24 VDC and 230 VAC

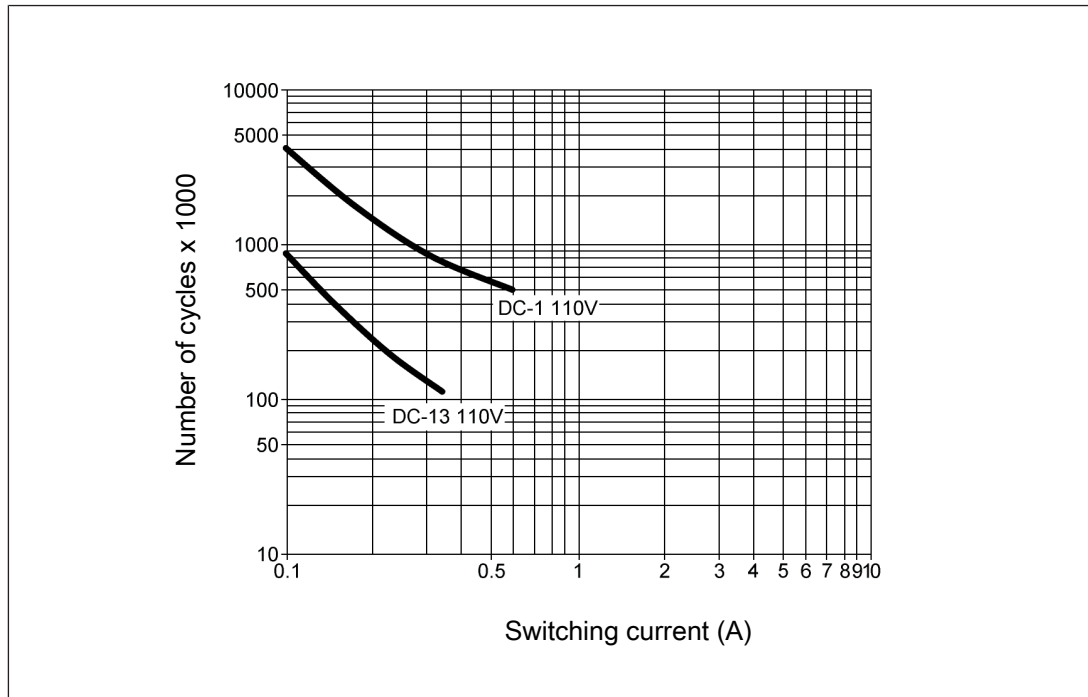


Fig.: Service life graphs at 110 VDC

### Example

- ▶ Inductive load: 0.2 A
- ▶ Utilisation category: AC15
- ▶ Contact service life: 1 000 000 cycles

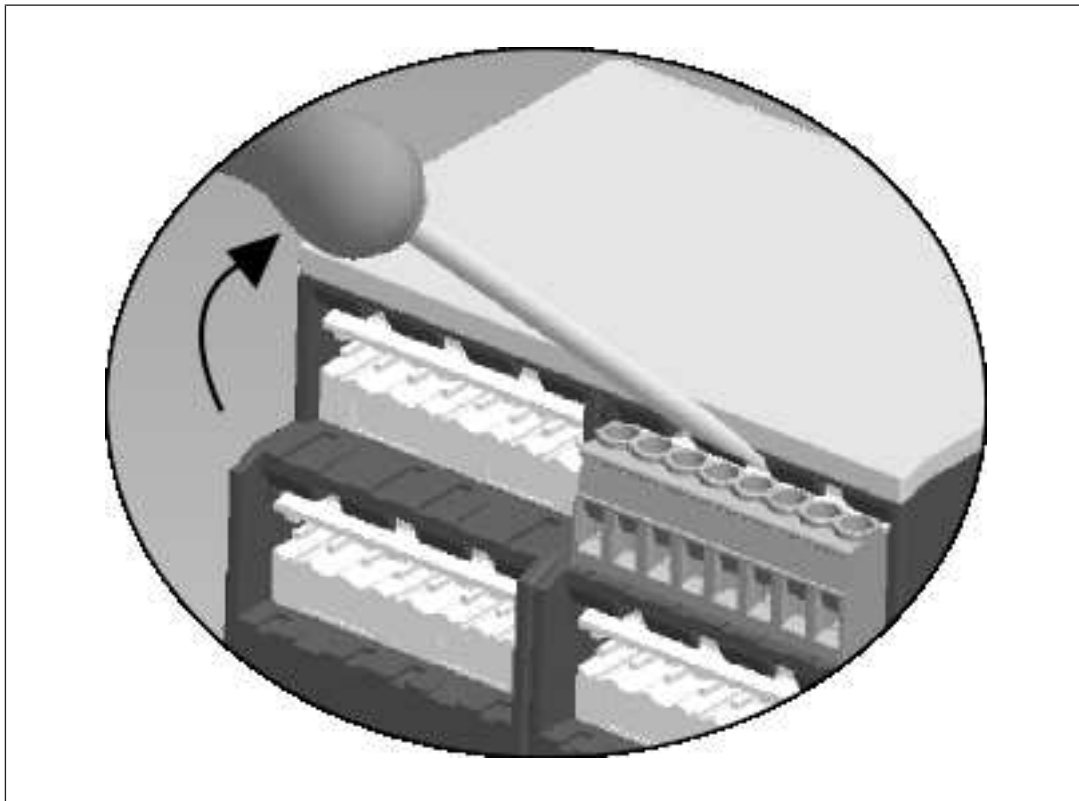
Provided the application to be implemented requires fewer than 1 000 000 cycles, the PFH value (see [Technical details \[12\]](#)) can be used in the calculation.

To increase the service life, sufficient spark suppression must be provided on all relay contacts. With capacitive loads, any power surges that occur must be noted. With DC contactors, use flywheel diodes for spark suppression.

## Remove plug-in terminals

### Procedure

- ▶ Insert a suitable screwdriver into the housing recess behind the terminal.
- Do **not** remove the terminals by pulling the cables!
- ▶ Lever the terminal out.



### Order reference

| Product type | Features | Connection type | Order No. |
|--------------|----------|-----------------|-----------|
| SE-SR2       | 24 VDC   | Screw terminals | 95ACC6170 |

### European Declaration of Conformity

Hereby, Datasensing S.r.l. declares that the full text of the European Declaration of Conformity is available at: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com). Select the link from the downloads section of the product page.

### UKCA Declaration of Conformity

Hereby, Datasensing S.r.l. declares that the full text of the UKCA Declaration of Conformity is available at: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com). Select the link from the downloads section of the product page.

**Datasensing S.r.l.**

Strada S. Caterina 235 - 41122 Modena - Italy

Tel: +39 059 420411 - Fax: +39 059 253973 - [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com)

**826002434-Rev.E**

SE-SR2



Moduli di sicurezza



22 224-08

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduzione</b>                                         | <b>4</b>  |
| Validità della documentazione                               | 4         |
| Utilizzo della documentazione                               | 4         |
| Legenda simboli                                             | 4         |
| <b>Sicurezza</b>                                            | <b>5</b>  |
| Uso previsto                                                | 5         |
| Norme di sicurezza                                          | 5         |
| Osservazioni sulla sicurezza                                | 5         |
| Qualifica del personale                                     | 5         |
| Garanzia e responsabilità                                   | 6         |
| Smaltimento                                                 | 6         |
| Per la vostra sicurezza                                     | 6         |
| <b>Caratteristiche del dispositivo</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>Caratteristiche di sicurezza</b>                         | <b>7</b>  |
| <b>Schema a blocchi/schema di collegamento dei morsetti</b> | <b>7</b>  |
| <b>Descrizione delle funzioni</b>                           | <b>7</b>  |
| Modalità operative                                          | 8         |
| Diagramma temporale                                         | 8         |
| <b>Montaggio</b>                                            | <b>9</b>  |
| <b>Cablaggio</b>                                            | <b>9</b>  |
| <b>Selezione del funzionamento</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>Funzionamento</b>                                        | <b>11</b> |
| Indicazioni di stato                                        | 11        |
| <b>Errori - Anomalie</b>                                    | <b>12</b> |
| <b>Dimensioni in mm</b>                                     | <b>12</b> |
| <b>Dati tecnici</b>                                         | <b>12</b> |
| Dati tecnici di sicurezza                                   | 16        |
| <b>Dati integrativi</b>                                     | <b>17</b> |
| Curva del ciclo di vita                                     | 17        |

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>Staccare i morsetti estraibili .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>Dati di ordinazione .....</b>              | <b>19</b> |
| <b>Dichiarazione di Conformità UE .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>Dichiarazione di Conformità UKCA .....</b> | <b>19</b> |

## Introduzione

### Validità della documentazione

La documentazione vale per il prodotto SE-SR2. La sua validità decade al momento della pubblicazione di una nuova versione.

Le presenti istruzioni per l'uso spiegano le modalità funzionali e operative, descrivono il montaggio e danno indicazioni per il collegamento del prodotto.

### Utilizzo della documentazione

Il presente documento serve da istruzioni. Installare e mettere in servizio il prodotto solo dopo aver letto e compreso quanto contenuto nel documento. Conservarlo per un utilizzo futuro.

### Legenda simboli

Le informazioni particolarmente importanti sono contrassegnate come segue:



#### **PERICOLO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala pericoli imminenti che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali. Vengono indicate adeguate misure preventive da adottare.



#### **AVVERTIMENTO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala situazioni pericolose che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali, ed indica le misure precauzionali da adottare.



#### **ATTENZIONE!**

Segnala una fonte di pericolo che può causare infortuni lievi o danni materiali e indica adeguate misure preventive da adottare.



#### **IMPORTANTE**

Descrive situazioni in cui il prodotto o i dispositivi potrebbero subire danni e indica adeguate misure preventive da adottare. L'indicazione contrassegna anche punti particolarmente importanti all'interno di un testo.



#### **INFO**

fornisce consigli sull'applicazione e informazioni relative ad eventuali particolarità.



## Sicurezza

### Uso previsto

Il modulo di sicurezza SE-SR2 consente l'interruzione sicura di un circuito di sicurezza.

Il modulo di sicurezza risponde ai requisiti secondo EN 60947-5-1 e EN 60204-1 e può essere utilizzato in applicazioni con le barriere fotoelettriche.

### Utilizzo non conforme

Tra gli utilizzi non previsti ricordiamo in particolare

- ▶ qualsiasi modifica strutturale, tecnica o elettrica del prodotto,
- ▶ un utilizzo del prodotto al di fuori dei settori descritti nelle presenti istruzioni per l'uso,
- ▶ un utilizzo del prodotto diverso da quanto descritto nei dati tecnici (vedi [Dati Tecnici](#)  12).



#### IMPORTANTE

##### **Installazione elettrica secondo le norme di compatibilità elettromagnetica**

Il dispositivo è concepito per applicazioni in ambito industriale. In caso di installazione in altri tipi di ambienti, il dispositivo può causare disturbi radio. Per l'installazione in altri tipi di ambienti adottare misure che garantiscano il rispetto delle Norme e Direttive relative ai disturbi radio per gli specifici luoghi di installazione.

### Norme di sicurezza

#### Osservazioni sulla sicurezza

Prima di utilizzare un dispositivo è necessario eseguire una Valutazione del Rischio secondo la Direttiva Macchine.

Il prodotto soddisfa, come componente singolo, i requisiti di sicurezza funzionale delle norme EN ISO 13849 e EN 62061. Tuttavia, ciò non garantisce la sicurezza funzionale dell'intera macchina o dell'intero impianto. Per raggiungere il livello di sicurezza delle funzioni di sicurezza richieste dell'intera macchina o dell'intero impianto, è necessaria una valutazione separata per ogni funzione di sicurezza.

#### Qualifica del personale

Le operazioni di installazione, montaggio, programmazione, messa in servizio, funzionamento, messa fuori servizio e manutenzione dei prodotti possono essere eseguite solo da persone idonee.

Una persona idonea è una persona qualificata e competente che dispone delle conoscenze specifiche necessarie acquisite grazie ad una adeguata formazione professionale, esperienza ed esercizio recente dell'attività professionale. Per poter gestire, valutare e controlla-

re dispositivi, sistemi, macchine e impianti questa persona deve conoscere lo stato dell'arte e della tecnica, così come le vigenti norme, le direttive e le leggi nazionali europee e internazionali.

Il gestore dell'impianto è inoltre obbligato ad impiegare solo personale che

- ▶ abbia familiarità con le prescrizioni basilari in materia di sicurezza del lavoro e antinfortunistica,
- ▶ abbia letto e compreso il capitolo "Sicurezza" qui descritto e
- ▶ abbia familiarità con le vigenti norme basilari e specifiche relative ad applicazioni particolari.

### **Garanzia e responsabilità**

I diritti di garanzia e responsabilità decadono se

- ▶ il prodotto non viene impiegato secondo l'uso previsto,
- ▶ i danni sono dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni per l'uso,
- ▶ il personale operante non è stato correttamente formato,
- ▶ oppure sono state apportate modifiche di qualsiasi natura (ad es. sostituzione di componenti sulle schede elettriche, saldature ecc).

### **Smaltimento**

- ▶ Per le applicazioni di sicurezza rispettare la durata d'utilizzo  $T_M$  riportata nei dati tecnici di sicurezza.
- ▶ Per la messa fuori servizio rispettare le normative locali relative allo smaltimento di dispositivi elettronici (ad es. legge sui dispositivi elettrici ed elettronici).

### **Per la vostra sicurezza**

Il dispositivo soddisfa tutte le condizioni necessarie per un funzionamento sicuro. Attenzione:

- ▶ Indicazioni per la categoria di sovratensione III: se il dispositivo è alimentato da tensioni maggiori della bassa tensione (>50 V AC o >120 V DC), agli elementi operativi e ai sensori collegati è necessario fornire una tensione di isolamento nominale di min. 250 V.

### **Caratteristiche del dispositivo**

- ▶ Uscite a relè a conduzione forzata:
  - 3 contatti di sicurezza (NA), istantanei
  - 1 contatto ausiliario (NC) istantanei
- ▶ Possibilità di collegamento per:
  - pulsante di start
  - barriere fotoelettriche
- ▶ Indicatore LED per:
  - Tensione di alimentazione
  - stato di commutazione dei contatti di sicurezza
- ▶ nessuna separazione galvanica tra  $U_B$  e circuito di ingresso

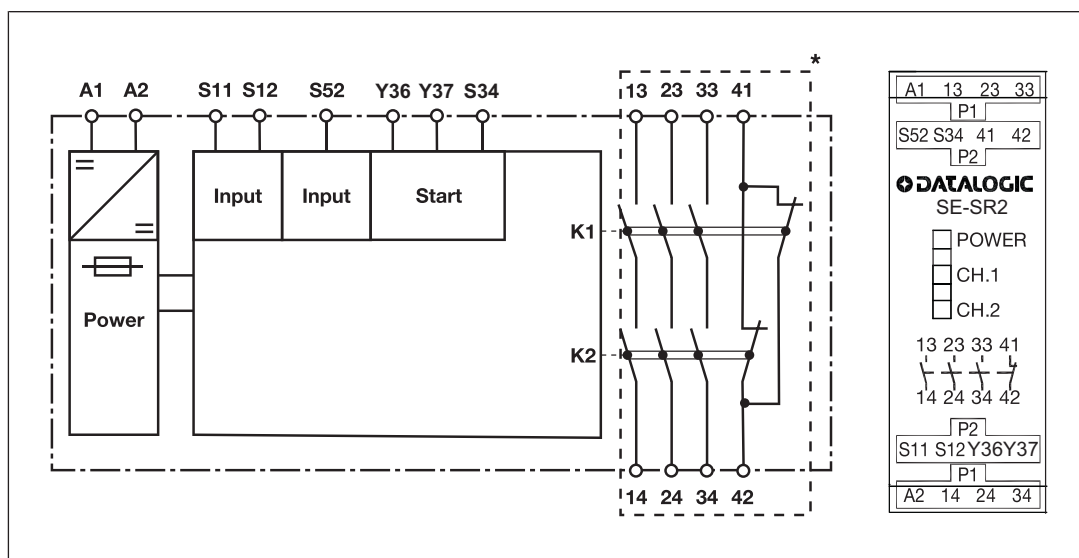
- ▶ morsetti di collegamento estraibili

## Caratteristiche di sicurezza

Il modulo di sicurezza soddisfa i seguenti requisiti di sicurezza:

- ▶ Il circuito ha una struttura ridondante con autocontrollo.
- ▶ Il dispositivo di sicurezza mantiene la funzione di sicurezza anche in caso di guasto di un componente.
- ▶ Per ciascun ciclo di accensione/spegnimento della macchina, viene eseguita la verifica automatica della corretta apertura e chiusura dei relè di uscita del dispositivo di sicurezza.

## Schema a blocchi/schema di collegamento dei morsetti



\*Isolamento del settore non contrassegnato e dei contatti a relè tra loro: isolamento base (categoria di sovratensione III), separazione sicura (categoria di sovratensione II)

## Descrizione delle funzioni

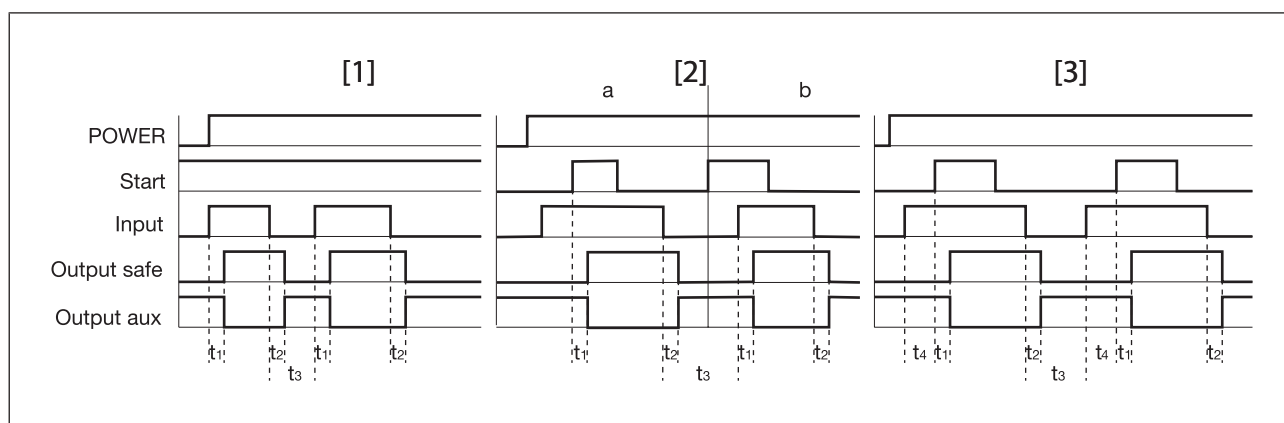
Il modulo SE-SR2 consente l'interruzione sicura di un circuito di sicurezza. Dopo aver fornito la tensione di alimentazione, il LED "POWER" si accende. L'unità è pronta per il funzionamento quando il circuito di start S12-S34 è chiuso.

- ▶ Il circuito di ingresso è chiuso (es. barriera fotoelettrica non interrotta):
  - I LED "CH.1" e "CH.2" si accendono.
  - I contatti di sicurezza 13-14, 23-24 e 33-34 sono chiusi, il contatto ausiliario 41-42 è aperto. Il dispositivo è attivo.
- ▶ Il circuito di ingresso viene aperto (es. barriera fotoelettrica interrotta):
  - I LED "CH.1" e "CH.2" si spengono.
  - I contatti di sicurezza 13-14, 23-24 e 33-34 vengono aperti in modo ridondante, il contatto ausiliario 41-42 viene chiuso.

### Modalità operative

- ▶ Funzionamento bicanale senza riconoscimento di cortocircuito: circuito di ingresso ridondante, SE-SR2 riconosce
  - guasti a terra nel circuito di start e di ingresso,
  - cortocircuiti nel circuito d'ingresso.
- ▶ Start automatico: il dispositivo si attiva subito dopo la chiusura del circuito di ingresso.
- ▶ Start manuale non controllato: Il dispositivo è attivo quando il circuito di ingresso e quello di start sono chiusi.
- ▶ Start manuale controllato: il dispositivo si attiva se il circuito d'ingresso è chiuso e allo scadere del tempo di attesa ([vedi Dati Tecnici \[12\]](#)) viene chiuso il circuito di start.
- ▶ L'aumento del numero e della portata dei contatti è possibile tramite il collegamento di contattori o relè esterni.

### Diagramma temporale



### Legenda

- ▶ Power: Tensione di alimentazione
- ▶ Start: Circuito di start
- ▶ Input: Circuito di ingresso
- ▶ Output safe: Contatti di sicurezza
- ▶ Output aux: Contatto ausiliario
- ▶ [1]: Start automatico
- ▶ [2]: Start manuale non controllato
- ▶ [3]: Start manuale controllato
- ▶ a: il circuito di ingresso si chiude prima del circuito di start
- ▶ b: il circuito di start si chiude prima del circuito di ingresso
- ▶  $t_1$ : Ritardo di attivazione
- ▶  $t_2$ : Ritardo di sgancio
- ▶  $t_3$ : Tempo di ripristino
- ▶  $t_4$ : Tempo di attesa per start controllato

## Montaggio

- ▶ Il dispositivo deve essere installato in un armadio elettrico con un grado di protezione minimo pari a IP54.
- ▶ Fissare il dispositivo su una guida DIN con l'aiuto dell'elemento a scatto situato sul retro (35 mm).
- ▶ In caso di posizione di montaggio verticale: Fissare il dispositivo mediante un elemento di supporto (ad es. staffa di fissaggio o angolo terminale).

## Cablaggio

Attenzione:

- ▶ attenersi obbligatoriamente alle indicazioni riportate nel capitolo "[Dati tecnici](#) [ 12]".
- ▶ Le uscite 13-14, 23-24, 33-34 sono contatti di sicurezza, l'uscita 41-42 è un contatto ausiliario (ad es. per visualizzazione).
- ▶ **Non** utilizzare il contatto ausiliario 41-42 per circuiti di sicurezza!
- ▶ Per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (vedi [Dati Tecnici](#) [ 12]) a monte dei contatti di uscita.
- ▶ Calcolo della lunghezza max. del conduttore  $I_{\max}$  nel circuito di ingresso:

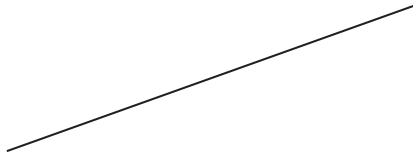
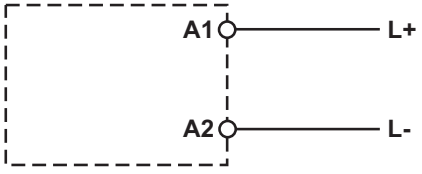
$$I_{\max} = \frac{R_{l\max}}{R_l / \text{km}}$$

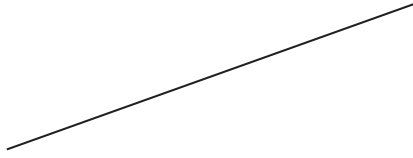
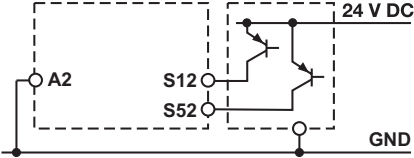
$R_{l\max}$  = resistenza totale max. del conduttore (v. [Dati tecnici](#) [ 12])

$R_l / \text{km}$  = resistenza del conduttore/km

- ▶ Per il cablaggio utilizzare cavi in rame con una resistenza termica di 60/75 °C.
- ▶ Per evitare disturbi di compatibilità elettromagnetica (in particolar modo disturbi di modo comune) è necessario adottare le misure descritte nella EN 60204-1. Tali misure includono, ad esempio, la posa separata dei cavi dei circuiti di comando (circuito di ingresso, avvio e retroazione), di altri fili per la trasmissione di energia o la schermatura dei cavi.
- ▶ Non commutare piccole potenze con contatti attraverso i quali sono state commutate in precedenza alte potenze.
- ▶ Occorre dotare tutti i contatti di uscita dei carichi capacitivi e induttivi di un circuito protezione adeguato.
- ▶ l'alimentatore deve soddisfare i requisiti per basse tensioni funzionali con separazione elettrica sicura (SELV, PELV) secondo VDE 0100, parte 410.

## Selezione del funzionamento

| Tensione di alimentazione | AC                                                                                   | DC                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |  |  |

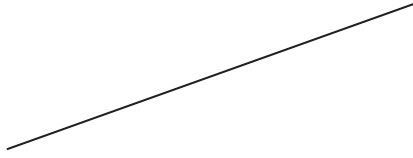
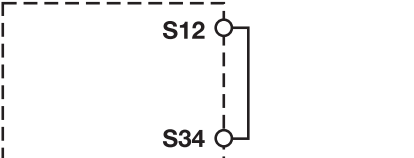
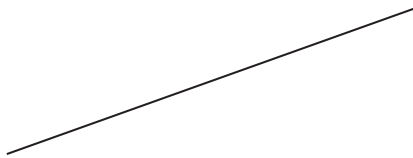
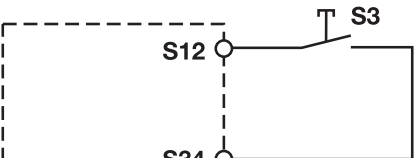
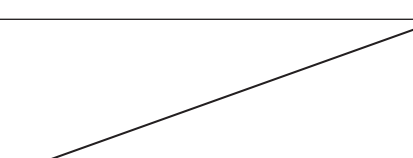
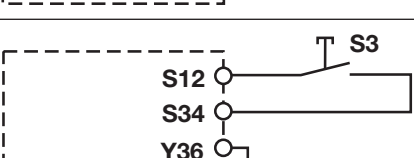
| Circuito di ingresso                                                   | Monocanale                                                                         | Bicanale                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Barriere fotoelettriche, riconoscimento del cortocircuito tramite ESPE |  |  |



**IMPORTANTE**

**In caso di funzionamento con una barriera fotoelettrica**

La tensione di alimentazione di SE-SR2 e la tensione di alimentazione della barriera fotoelettrica non devono poter essere disattivati separatamente.

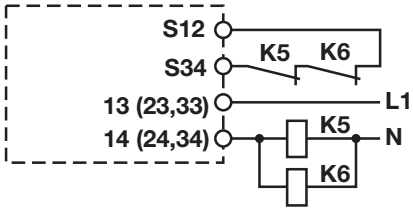
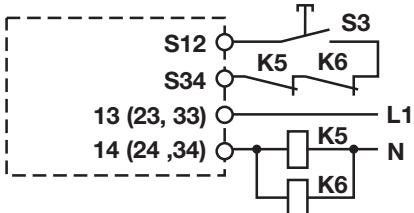
| Circuito di start             | Monocanale                                                                           | Bicanale                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Start automatico              |    |    |
| Start manuale non controllato |   |   |
| Start manuale controllato     |  |  |



**IMPORTANTE**

**Con start automatico o start manuale se in caso di guasto il contatto di start risulta bypassato:**

Il dispositivo si avvia in modo automatico in caso di reset del dispositivo di protezione, ad esempio sbloccando il pulsante di arresto di emergenza. Impedire un riavvio involontario mediante appositi dispositivi di accensione esterni.

| Circuito di retroazione   | Start automatico                                                                   | Start manuale non controllato,<br>Start manuale controllato                         |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Contatti dei relè esterni |  |  |

**Legenda**

► S3: pulsante di start



**INFO**

In caso di start automatico e start manuale non controllato, Y36 e Y37 non possono essere bypassati.

**Funzionamento**



**IMPORTANTE**

Dopo la prima messa in funzione e dopo ogni modifica della macchina/ dell'impianto deve essere eseguito un controllo delle funzioni di sicurezza. La verifica delle funzioni di sicurezza deve essere eseguita unicamente da personale qualificato.

Quando le uscite a relè sono attive, il contatto meccanico del relè non può essere testato automaticamente. A seconda dell'ambiente di impiego può essere necessario adottare misure supplementari per riconoscere la mancata apertura degli elementi di commutazione.

Per l'impiego del prodotto secondo la Direttiva Macchine è necessario verificare che i contatti di sicurezza delle uscite a relè si aprano correttamente. Affinché la diagnostica interna possa controllare la corretta apertura dei contatti di sicurezza, è necessario riavviare il dispositivo o aprire i contatti di sicurezza (disattivando l'uscita)

- per SIL 3/PL e - almeno 1 volta al mese
- per SIL 2/PL d - almeno 1 volta all'anno

**Indicazioni di stato**

I LED mostrano lo stato e gli errori durante il funzionamento:



LED acceso



**POWER**

tensione di alimentazione presente.



**CH.1**

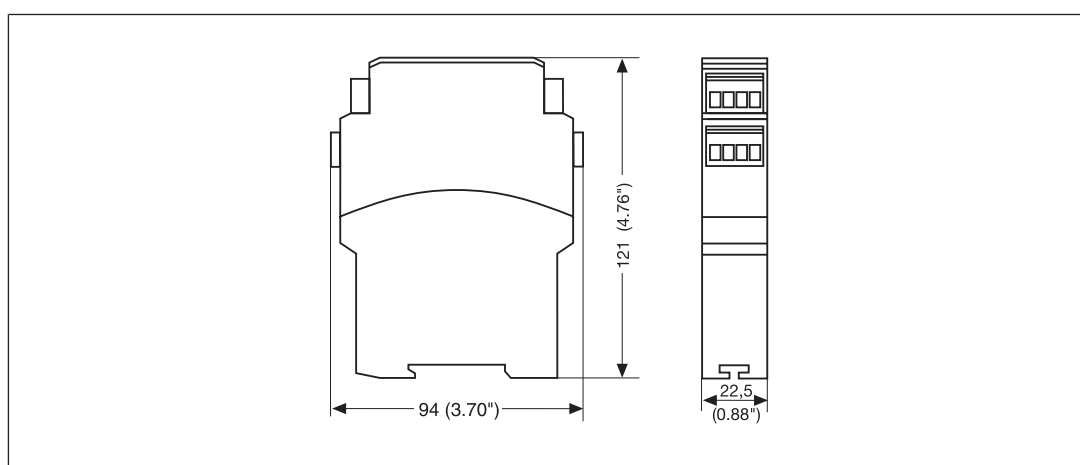
I contatti di sicurezza del canale 1 sono chiusi.

**CH.2**

I contatti di sicurezza del canale C2 sono chiusi.

**Errori - Anomalie**

- ▶ Guasto a terra: la tensione di alimentazione viene interrotta e i contatti di sicurezza si aprono. Dopo l'eliminazione della causa del guasto e la disattivazione della tensione di alimentazione per 1 minuto circa, il dispositivo è nuovamente pronto per il funzionamento.
- ▶ Guasto dei contatti: in caso di saldatura dei contatti, dopo l'apertura dei circuiti di ingresso non è possibile nessuna nuova attivazione.
- ▶ Il LED "POWER" non è acceso: cortocircuito o tensione di alimentazione mancante.

**Dimensioni in mm****Dati tecnici****Informazioni generali**

Certificazioni **CE, TÜV, UKCA, cULus Listed**

**Dati Elettrici**

Tensione di alimentazione

Tensione **24 V**

Tipo **DC**

Tolleranza di tensione **-15 %/+10 %**

Potenza dell'alimentatore esterno (DC) **2 W**

Ondulazione residua DC **160 %**

Durata di inserzione **100 %**

Impulso attivazione max.

Impulso di corrente A1 **1,7 A**

Durata di impulso A1 **3,3 ms**

**Ingressi**

Numero **2**



**Ingressi**

## Tensione su

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Circuito di ingresso DC    | <b>24 V</b> |
| Circuito di start DC       | <b>24 V</b> |
| Circuito di retroazione DC | <b>24 V</b> |

## Corrente su

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Circuito di ingresso DC    | <b>30 mA</b> |
| Circuito di start DC       | <b>60 mA</b> |
| Circuito di retroazione DC | <b>60 mA</b> |

Resistenza cavo totale max. R<sub>lmax</sub>

|                                                       |               |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Bicanale senza riconoscimento cortocircuito con UB DC | <b>80 Ohm</b> |
|-------------------------------------------------------|---------------|

**Uscite a relè**

## Numero dei contatti di uscita

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| Contatti di sicurezza (NA) non ritardati | <b>3</b> |
| Contatti ausiliari (NC)                  | <b>1</b> |

Corrente di corto circuito max. I<sub>K</sub>**1 kA**

## Categoria d'uso

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| secondo norma | <b>EN 60947-4-1</b> |
|---------------|---------------------|

## Categoria d'uso contatti di sicurezza

|               |                |
|---------------|----------------|
| AC1 con       | <b>240 V</b>   |
| Corrente min. | <b>0,01 A</b>  |
| Corrente max. | <b>6 A</b>     |
| Potenza max.  | <b>1500 VA</b> |
| DC1 con       | <b>24 V</b>    |
| Corrente min. | <b>0,01 A</b>  |
| Corrente max. | <b>6 A</b>     |
| Potenza max.  | <b>150 W</b>   |

## Categoria d'uso contatti ausiliari

|               |                |
|---------------|----------------|
| AC1 con       | <b>240 V</b>   |
| Corrente min. | <b>0,01 A</b>  |
| Corrente max. | <b>6 A</b>     |
| Potenza max.  | <b>1500 VA</b> |
| DC1 con       | <b>24 V</b>    |
| Corrente min. | <b>0,01 A</b>  |
| Corrente max. | <b>6 A</b>     |
| Potenza max.  | <b>150 W</b>   |

## Categoria d'uso

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| secondo norma | <b>EN 60947-5-1</b> |
|---------------|---------------------|

## Categoria d'uso contatti di sicurezza

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| AC15 con                                | <b>230 V</b> |
| Corrente max.                           | <b>3 A</b>   |
| DC13 (6 cicli di commutazione/min.) con | <b>24 V</b>  |
| Corrente max.                           | <b>4 A</b>   |

**Uscite a relè**

## Categoria d'uso contatti ausiliari

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| AC15 con                                | <b>230 V</b> |
| Corrente max.                           | <b>3 A</b>   |
| DC13 (6 cicli di commutazione/min.) con | <b>24 V</b>  |
| Corrente max.                           | <b>4 A</b>   |

## Categoria di utilizzo secondo UL

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Tensione per corrente | <b>250 V AC G.U. (same polarity)</b> |
| Tensione per corrente | <b>24 V DC G. U.</b>                 |
| Pilot Duty            | <b>B300, R300</b>                    |

## Protezione esterna dei contatti, contatti di sicurezza

|                                                       |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|
| secondo norma                                         | <b>EN 60947-5-1</b> |
| Integrale di fusione max.                             | <b>66 A²s</b>       |
| Fusibile rapido                                       | <b>6 A</b>          |
| Fusibile ad azione ritardata                          | <b>4 A</b>          |
| Fusibile gG                                           | <b>6 A</b>          |
| Interruttore automatico 24V AC/DC, caratteristica B/C | <b>4 A</b>          |

## Protezione esterna dei contatti, contatti ausiliari

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Integrale di fusione max.                              | <b>66 A²s</b> |
| Fusibile rapido                                        | <b>6 A</b>    |
| Fusibile ad azione ritardata                           | <b>4 A</b>    |
| Fusibile gG                                            | <b>6 A</b>    |
| Interruttore automatico 24 V AC/DC, caratteristica B/C | <b>4 A</b>    |

## Materiale contatti

**AgSnO2 + 0,2 µm Au****Corrente termica convenzionale con carico contemporaneo di più contatti**

Ith per contatto con UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Corrente termica convenzionale con 1 contatto | <b>6 A</b>   |
| Corrente termica convenzionale con 2 contatti | <b>6 A</b>   |
| Corrente termica convenzionale con 3 contatti | <b>4,5 A</b> |

**Tempi**

## Ritardo all'inserzione

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| con start automatico tip.  | <b>200 ms</b> |
| con start automatico max.  | <b>400 ms</b> |
| con start manuale tip.     | <b>100 ms</b> |
| con start manuale max.     | <b>400 ms</b> |
| con start controllato tip. | <b>30 ms</b>  |
| con start controllato max. | <b>50 ms</b>  |

**Tempi**

## Ritardo allo sgancio

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| in caso di arresto di emergenza tip.      | <b>10 ms</b>  |
| in caso di arresto di emergenza max.      | <b>20 ms</b>  |
| in caso di mancanza di alimentazione tip. | <b>70 ms</b>  |
| in caso di mancanza di alimentazione max. | <b>120 ms</b> |

## Tempo di ripristino con frequenza di commutazione max. 1/s

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| dopo arresto di emergenza      | <b>50 ms</b>  |
| dopo mancanza di alimentazione | <b>150 ms</b> |

Tempo di attesa per start controllato **200 ms**Durata min. dell'impulso di start con start controllato **30 ms**Ininfluenza mancanza tensione di alimentazione **20 ms**Simultaneità canali 1 e 2 max. **∞****Dati ambientali**Sollecitazioni climatiche **EN 60068-2-78**

## Temperatura ambiente

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Range di temperatura | <b>-10 - 55 °C</b> |
|----------------------|--------------------|

## Temperatura di conservazione

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Range di temperatura | <b>-40 - 85 °C</b> |
|----------------------|--------------------|

## Sollecitazioni climatiche

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| Umidità | <b>93 % u. r. a 40 °C</b> |
|---------|---------------------------|

Condensa durante il funzionamento **non ammessa**CEM **EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**

## Oscillazioni

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| secondo norma | <b>EN 60068-2-6</b> |
| Frequenza     | <b>10 - 55 Hz</b>   |
| Ampiezza      | <b>0,35 mm</b>      |

## Caratteristiche dielettriche

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| secondo norma              | <b>EN 60947-1</b> |
| Categoria di sovratensione | <b>III / II</b>   |
| Grado di sporcizia         | <b>2</b>          |

Tensione dell'isolamento di misura **250 V**Resistenza alla tensione di misura **4 kV**

## Grado di protezione

|                                             |             |
|---------------------------------------------|-------------|
| Custodia                                    | <b>IP40</b> |
| Zona morsetti                               | <b>IP20</b> |
| Vano di montaggio (ad es. quadro elettrico) | <b>IP54</b> |

**Dati meccanici**Posizione di installazione **a scelta**Durata meccanica **10.000.000 di cicli**

## Materiale

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Lato inferiore | <b>PPO UL 94 V1</b> |
| Parte frontale | <b>ABS UL 94 V0</b> |
| Lato superiore | <b>PPO UL 94 V1</b> |

Tipo di collegamento: **Morsetto a vite**

**Dati meccanici**

|                                                                                          |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Tipo di fissaggio                                                                        | <b>estraibile</b>                             |
| Sezione del conduttore per morsetti a vite                                               |                                               |
| 1 conduttore flessibile                                                                  | <b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b> |
| 2 conduttori dello stesso diametro, flessibili con capocorda, senza guaina in plastica   | <b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>   |
| 2 conduttori dello stesso diametro, flessibili senza capocorda oppure con capocorda TWIN | <b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>  |
| Coppia di serraggio per morsetti a vite                                                  | <b>0,5 Nm</b>                                 |
| Lunghezza di spelatura per morsetti a vite                                               | <b>8 mm</b>                                   |
| Dimensioni                                                                               |                                               |
| Altezza                                                                                  | <b>94 mm</b>                                  |
| Larghezza                                                                                | <b>22,5 mm</b>                                |
| Prof.                                                                                    | <b>121 mm</b>                                 |
| Peso                                                                                     | <b>180 g</b>                                  |

Nel caso siano citate Norme senza riferimento ad alcuna data, valgono le 2022-09 edizioni più recenti.

**Dati tecnici di sicurezza****IMPORTANTE**

Rispettare tassativamente i dati tecnici relativi alla sicurezza per poter raggiungere il livello di sicurezza richiesto per la propria macchina/impianto.

| Modo operativo | EN ISO 13849-1: 2015<br>PL | EN ISO 13849-1: 2015<br>Categoria | EN IEC 62061<br>SIL CL/maximum SIL | EN IEC 62061<br>PFH <sub>D</sub> [1/h] | EN/IEC 61511<br>SIL | EN/IEC 61511<br>PFD | EN ISO 13849-1: 2015<br>T <sub>M</sub> [anno] |
|----------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
| –              | <b>PL e</b>                | <b>Cat. 4</b>                     | <b>SIL 3</b>                       | <b>2,31E-09</b>                        | <b>SIL 3</b>        | <b>2,03E-06</b>     | <b>20</b>                                     |

Spiegazioni relative ai dati tecnici relativi alla sicurezza:

- Le caratteristiche di sicurezza secondo EN IEC 62061 ed EN/IEC 61511 sono state calcolate basandosi su EN/IEC 61508.
- T<sub>M</sub> è la vita utile max. (mission time) in base alla EN ISO 13849-1. Il valore vale anche come intervallo delle prove ripetute ai sensi della EN/IEC 61508-6 e della EN/IEC 61511 e come intervallo per il test di verifica funzionale e la vita utile secondo la EN/IEC 62061.

Tutte le unità impiegate in una funzione di sicurezza devono essere tenute in considerazione in fase di calcolo dei valori caratteristica relativi alla sicurezza.



### INFO

I valori SIL/PL di una funzione di sicurezza **non** sono identici ai valori SIL/PL dei dispositivi utilizzati e possono differire dagli stessi. Per il calcolo dei valori SIL e PL della funzione di sicurezza si consiglia l'utilizzo dello strumento software PAScal.

## Dati integrativi



### ATTENZIONE!

Rispettare le curve di durata dei relè. I dati tecnici di sicurezza delle uscite a relè sono valide soltanto se vengono rispettati i valori delle curve di durata.

Il valore PFH dipende dalla frequenza di commutazione e dal carico dell'uscita a relè. Se non si raggiungono i valori delle curve di durata, il valore PFH può essere utilizzato indipendentemente dalla frequenza di commutazione e dal carico, poiché tale valore rispetta il valore B10d dei relè e le percentuali di guasto degli altri componenti.

### Curva del ciclo di vita

Le curve di durata indicano da quale ciclo di commutazione è possibile che si verifichino guasti correlati all'usura. L'usura è causata principalmente dal carico elettrico, mentre l'usura meccanica è trascurabile.

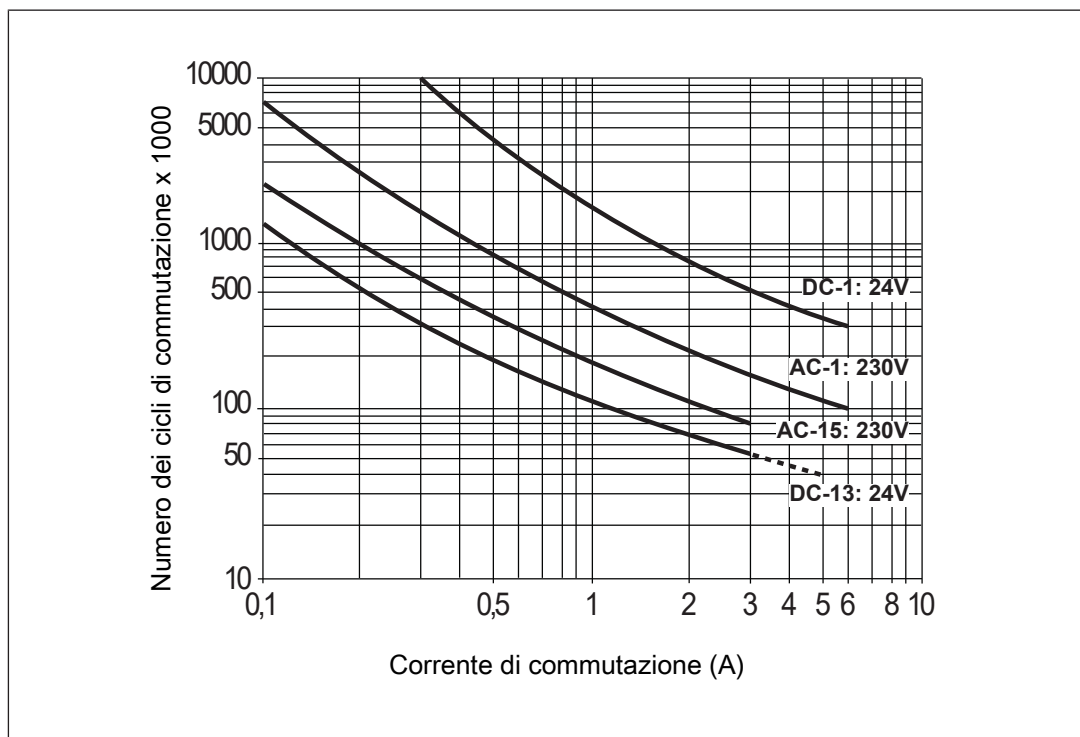


Fig.: Curve di durata a 24 V DC e 230 V AC

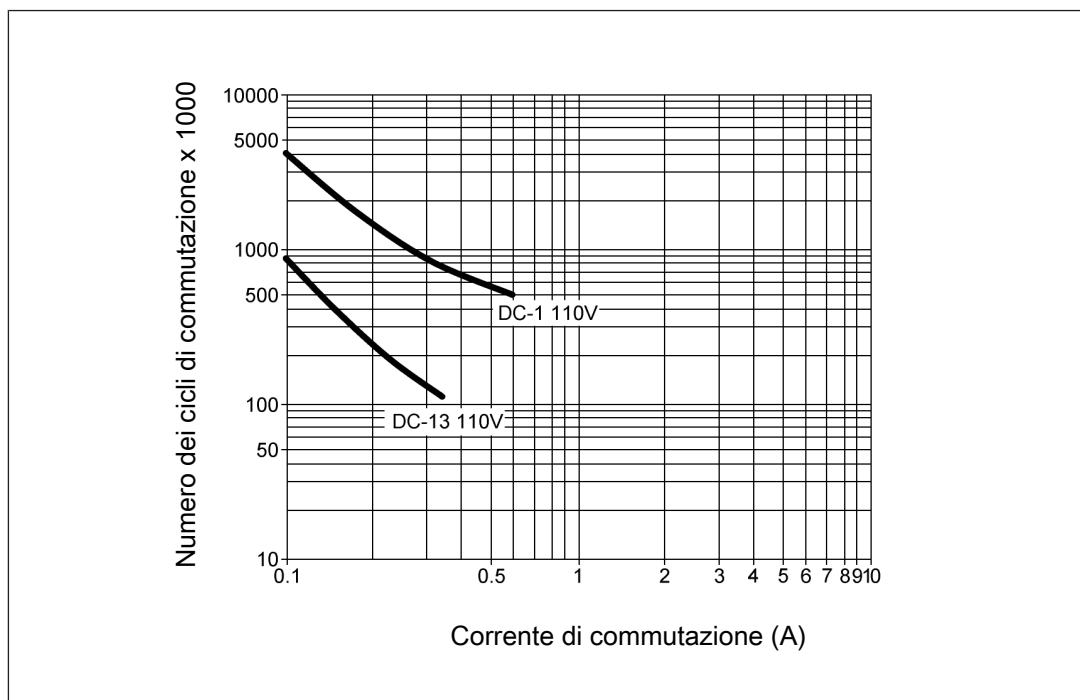


Fig.: Curve di durata a 110 V DC

### Esempio

- Carico induttivo: 0,2 A
- Categoria di utilizzo: AC15
- Ciclo di vita dei contatti: 1 000 000 cicli di commutazione

Se l'applicazione da realizzare non richiede più di 1.000.000 di cicli di commutazione è possibile utilizzare il valore PFH (v. [Dati tecnici \[12\]](#)).

Per prolungare il ciclo di vita, dotare tutti i contatti dei relè di un'adeguata soppressione dell'arco. Per carichi capacitivi è necessario considerare eventuali picchi di corrente. Con i relè DC utilizzare diodi unidirezionali per la soppressione delle scariche.

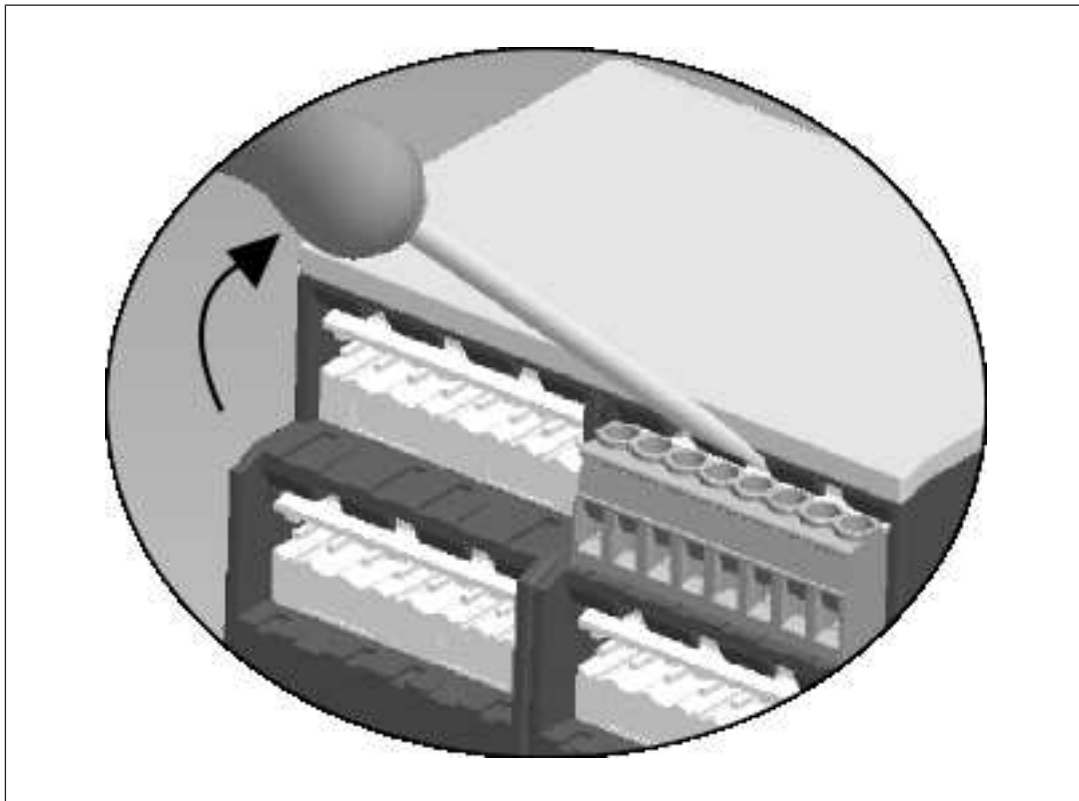
## Staccare i morsetti estraibili

### Procedura

- Posizionare un cacciavite adatto dietro il morsetto nella cavità della custodia.

**Non** rimuovere i morsetti tirando i cavi!

- Estrarre i morsetti facendo leva con il cacciavite.



### Dati di ordinazione

| Tipo prodotto | Caratteristiche | Tipo di collegamento | N. d'ordine |
|---------------|-----------------|----------------------|-------------|
| SE-SR2        | 24 V DC         | Morsetti a vite      | 95ACC6170   |

### Dichiarazione di Conformità UE

Datasensing S.r.l. dichiara che il testo completo della Dichiarazione di Conformità UE è disponibile all'indirizzo: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com). Selezionare il link dalla sezione download della pagina del prodotto.

### Dichiarazione di Conformità UKCA

Datasensing S.r.l. dichiara che il testo completo della Dichiarazione di Conformità UKCA è disponibile all'indirizzo: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com). Selezionare il link dalla sezione download della pagina del prodotto.

**Datasensing S.r.l.**

Strada S. Caterina 235 - 41122 Modena - Italy

Tel: +39 059 420411 - Fax: +39 059 253973 - [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com)

**826002434-Rev.E**



SE-SR2



Sicherheitsschaltgeräte



22 224-08

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Einführung</b> .....                          | <b>4</b>      |
| Gültigkeit der Dokumentation .....               | 4             |
| Nutzung der Dokumentation .....                  | 4             |
| Zeichenerklärung .....                           | 4             |
| <br><b>Sicherheit</b> .....                      | <br><b>5</b>  |
| Bestimmungsgemäße Verwendung .....               | 5             |
| Sicherheitsvorschriften .....                    | 5             |
| Sicherheitsbetrachtung .....                     | 5             |
| Qualifikation des Personals .....                | 6             |
| Gewährleistung und Haftung .....                 | 6             |
| Entsorgung .....                                 | 6             |
| Zu Ihrer Sicherheit .....                        | 6             |
| <br><b>Gerätemerkmale</b> .....                  | <br><b>7</b>  |
| <br><b>Sicherheitseigenschaften</b> .....        | <br><b>7</b>  |
| <br><b>Blockschaltbild/Klemmenbelegung</b> ..... | <br><b>7</b>  |
| <br><b>Funktionsbeschreibung</b> .....           | <br><b>8</b>  |
| Betriebsarten .....                              | 8             |
| Zeitdiagramm .....                               | 8             |
| <br><b>Montage</b> .....                         | <br><b>9</b>  |
| <br><b>Verdrahtung</b> .....                     | <br><b>9</b>  |
| <br><b>Betriebsbereitschaft herstellen</b> ..... | <br><b>10</b> |
| <br><b>Betrieb</b> .....                         | <br><b>11</b> |
| Statusanzeigen .....                             | 12            |
| <br><b>Fehler – Störungen</b> .....              | <br><b>12</b> |
| <br><b>Abmessungen in mm</b> .....               | <br><b>12</b> |
| <br><b>Technische Daten</b> .....                | <br><b>13</b> |
| Sicherheitstechnische Kenndaten .....            | 17            |
| <br><b>Ergänzende Daten</b> .....                | <br><b>17</b> |
| Lebensdauerkurve .....                           | 18            |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Steckbare Klemmen abziehen .....</b>     | <b>20</b> |
| <b>Bestelldaten .....</b>                   | <b>20</b> |
| <b>EG-Konformitätserklärung .....</b>       | <b>20</b> |
| <b>UKCA Declaration of Conformity .....</b> | <b>20</b> |

## Einführung

### Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt SE-SR2. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

### Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

### Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



#### **GEFAHR!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



#### **WARNUNG!**

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



#### **ACHTUNG!**

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



#### **WICHTIG**

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



#### INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

## Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsschaltgerät SE-SR2 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

Das Sicherheitsschaltgerät erfüllt Forderungen der EN 60947-5-1 und EN 60204-1 und darf eingesetzt werden in Anwendungen mit Lichtgittern.

### Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#)  13) abweichender Einsatz des Produkts.



#### WICHTIG

#### EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

## Sicherheitsvorschriften

### Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN 62061. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den jeweiligen Sicherheitslevel der erforderlichen Sicherheitsfunktionen der gesamten Maschine/Anlage zu erreichen, ist für jede Sicherheitsfunktion eine getrennte Betrachtung erforderlich.

### **Qualifikation des Personals**

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

### **Gewährleistung und Haftung**

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

### **Entsorgung**

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer  $T_M$  in den sicherheitstechnischen Kenndaten.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

### **Zu Ihrer Sicherheit**

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- ▶ Hinweis für Überspannungskategorie III: Wenn am Gerät höhere Spannungen als Kleinspannung (>50 V AC oder >120 V DC) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

## Gerätemerkmale

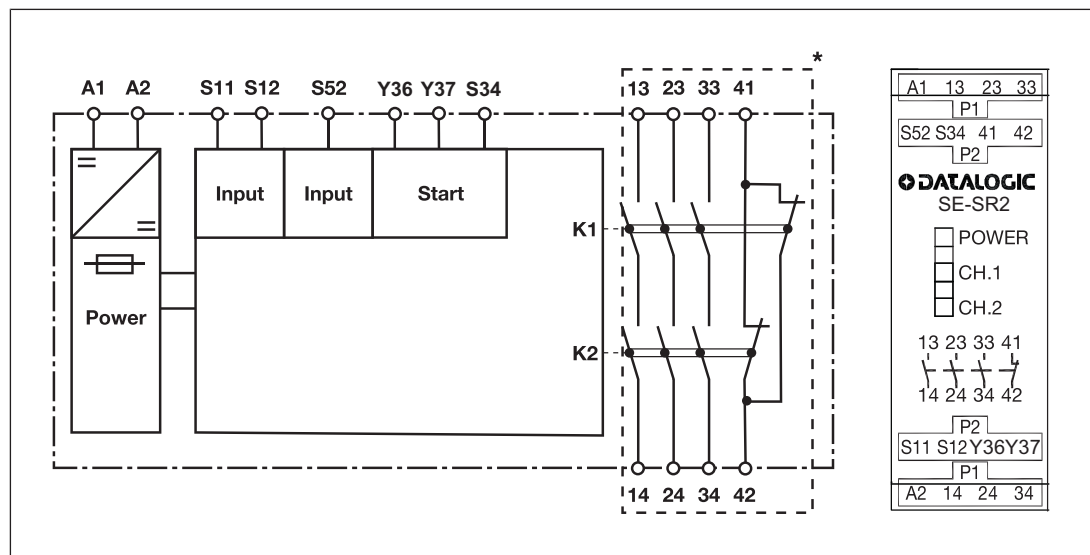
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Starttaster
  - Lichtgitter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ keine galvanische Trennung zwischen  $U_b$  und Eingangskreis
- ▶ steckbare Anschlussklemmen

## Sicherheitseigenschaften

Das Sicherheitsschaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- ▶ Bei jedem Ein-Aus-Zyklus der Maschine wird automatisch überprüft, ob die Relais der Sicherheitseinrichtung richtig öffnen und schließen.

## Blockschaltbild/Klemmenbelegung



\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

## Funktionsbeschreibung

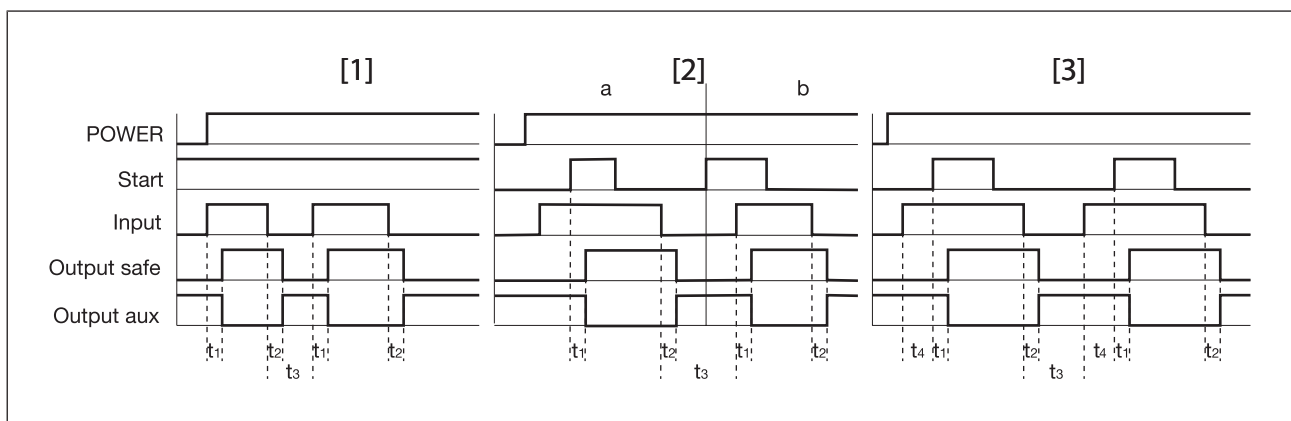
Das Schaltgerät SE-SR2 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S12-S34 geschlossen ist.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Lichtgitter nicht unterbrochen):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Lichtgitter unterbrochen):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.

## Betriebsarten

- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das SE-SR2 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [13]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Zeitdiagramm



## Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt



- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶ t<sub>1</sub>: Einschaltverzögerung
- ▶ t<sub>2</sub>: Rückfallverzögerung
- ▶ t<sub>3</sub>: Wiederbereitschaftszeit
- ▶ t<sub>4</sub>: Wartezeit bei überwachtem Start

## Montage

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Normschiene (35 mm).
- ▶ Bei senkrechter Einbaulage: Sichern Sie das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 13]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 13]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge l<sub>max</sub> im Eingangskreis:

$$l_{\max} = \frac{R_{l\max}}{R_l / \text{km}}$$

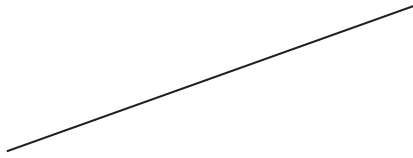
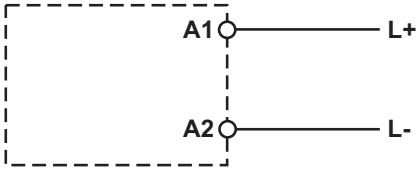
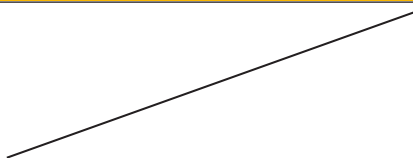
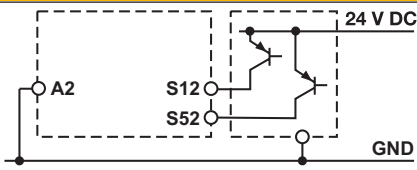
R<sub>lmax</sub> = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#) [ 13])

R<sub>l</sub> / km = Leitungswiderstand/km

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Um EMV-Störungen (insbesondere Gleichtaktstörungen) zu verhindern, müssen die in der EN 60204-1 beschriebenen Maßnahmen ausgeführt werden. Dazu gehört z. B. die getrennte Verlegung der Leitungen der Steuerkreise (Eingangs-, Start- und Rückführkreis) von sonstigen Leitungen zur Energieübertragung oder die Schirmung von Leitungen.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

- Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

### Betriebsbereitschaft herstellen

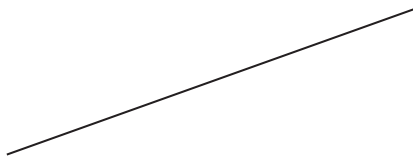
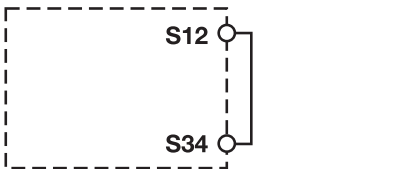
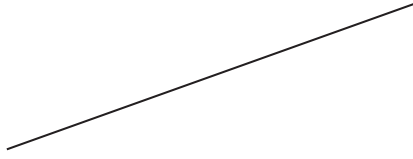
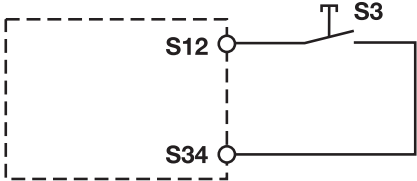
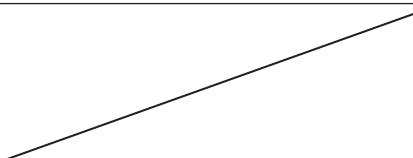
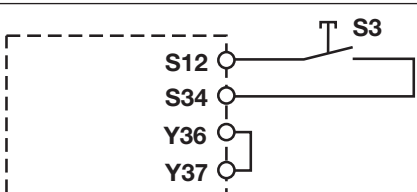
| Versorgungsspannung                         | AC                                                                                 | DC                                                                                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |  |  |
| Eingangskreis                               | Einkanalig                                                                         | Zweikanalig                                                                         |
| Lichtgitter, Querschlusserkennung durch BWS |  |  |



#### WICHTIG

#### Betrieb mit einem Lichtgitter

Die Versorgungsspannung des SE-SR2 und die Versorgungsspannung des Lichtgitters dürfen nicht getrennt voneinander abschaltbar sein.

| Startkreis          | Einkanalig                                                                           | Zweikanalig                                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatischer Start |  |  |
| Manueller Start     |  |  |
| Überwachter Start   |  |  |

**WICHTIG****Bei automatischem Start oder bei manuellem Start mit überbrücktem Startkontakt (Fehlerfall):**

Das Gerät startet bei Rückstellung der Schutzeinrichtung, z. B. Entriegelung des Not-Halt-Tasters automatisch. Verhindern Sie einen unerwarteten Wiederanlauf durch externe Schaltungsmaßnahmen.

| Rückführkreis             | Automatischer Start | Manueller Start<br>Überwachter Start |
|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Kontakte externer Schütze |                     |                                      |

**Legende**

- S3: Starttaster

**INFO**

Beim automatischen Start und beim manuellen Start dürfen Y36 und Y37 nicht gebrückt sein.

**Betrieb****WICHTIG**

Führen Sie nach der Erstinbetriebnahme und nach jeder Änderung der Maschine/Anlage eine Prüfung der Sicherheitsfunktionen durch. Die Prüfung der Sicherheitsfunktionen darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Im eingeschalteten Zustand von Relaisausgängen kann der mechanische Kontakt des Relais nicht automatisch getestet werden. Je nach Einsatzumgebung sind daher u.U. Maßnahmen zur Erkennung von Nichtöffnen von Schaltgliedern erforderlich.

Bei Einsatz des Produkts nach der europäischen Maschinenrichtlinie muss geprüft werden, ob die Sicherheitskontakte der Relaisausgänge korrekt öffnen. Damit die interne Diagnose das korrekte Öffnen der Sicherheitskontakte prüfen kann, starten Sie das Gerät neu oder öffnen Sie die Sicherheitskontakte (Ausgang abschalten)

- für SIL 3/PL e mindestens 1x pro Monat
- für SIL 2/PL d mindestens 1x pro Jahr

### Statusanzeigen

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:



LED leuchtet



#### **POWER**

Versorgungsspannung liegt an.



#### **CH.1**

Sicherheitskontakte von Kanal 1 sind geschlossen.



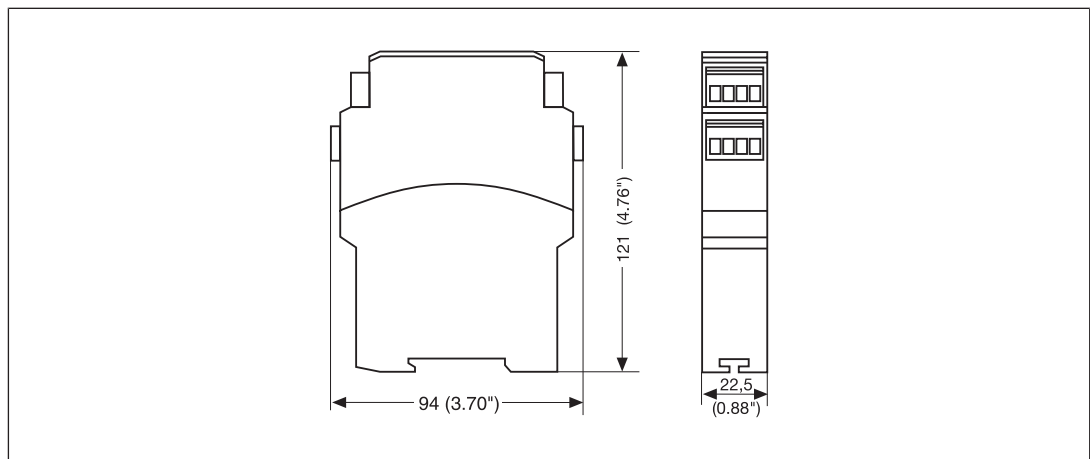
#### **CH.2**

Sicherheitskontakte von Kanal 2 sind geschlossen.

### Fehler – Störungen

- ▶ Erdschluss: Die Versorgungsspannung bricht zusammen und die Sicherheitskontakte werden geöffnet. Nach Wegfall der Störungsursache und Abschalten der Versorgungsspannung für ca. 1 Minute ist das Gerät wieder betriebsbereit.
- ▶ Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.
- ▶ LED "POWER" leuchtet nicht: Kurzschluss oder fehlende Versorgungsspannung.

### Abmessungen in mm



## Technische Daten

### Allgemein

Zertifizierungen **CE, TÜV, UKCA, cULus Listed**

### Elektrische Daten

#### Versorgungsspannung

|                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| Spannung                             | <b>24 V</b>        |
| Art                                  | <b>DC</b>          |
| Spannungstoleranz                    | <b>-15 %/+10 %</b> |
| Leistung des externen Netzteils (DC) | <b>2 W</b>         |
| Restwelligkeit DC                    | <b>160 %</b>       |

Einschaltdauer **100 %**

#### Max. Einschaltstromimpuls

|                |               |
|----------------|---------------|
| Stromimpuls A1 | <b>1,7 A</b>  |
| Impulsdauer A1 | <b>3,3 ms</b> |

### Eingänge

Anzahl **2**

#### Spannung an

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Eingangskreis DC | <b>24 V</b> |
| Startkreis DC    | <b>24 V</b> |
| Rückführkreis DC | <b>24 V</b> |

#### Strom an

|                  |              |
|------------------|--------------|
| Eingangskreis DC | <b>30 mA</b> |
| Startkreis DC    | <b>60 mA</b> |
| Rückführkreis DC | <b>60 mA</b> |

#### Max. Gesamtleitungswiderstand R<sub>lmax</sub>

|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB<br>DC | <b>80 Ohm</b> |
|----------------------------------------------------|---------------|

### Relaisausgänge

#### Anzahl der Ausgangskontakte

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Sicherheitskontakte (S) unverzögert | <b>3</b> |
| Hilfskontakte (Ö)                   | <b>1</b> |

Max. Kurzschlussstrom I<sub>K</sub> **1 kA**

#### Gebrauchskategorie

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| nach Norm | <b>EN 60947-4-1</b> |
|-----------|---------------------|

#### Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

|               |                |
|---------------|----------------|
| AC1 bei       | <b>240 V</b>   |
| Min. Strom    | <b>0,01 A</b>  |
| Max. Strom    | <b>6 A</b>     |
| Max. Leistung | <b>1500 VA</b> |
| DC1 bei       | <b>24 V</b>    |
| Min. Strom    | <b>0,01 A</b>  |
| Max. Strom    | <b>6 A</b>     |
| Max. Leistung | <b>150 W</b>   |

## Relaisausgänge

### Gebrauchskategorie Hilfskontakte

|               |                |
|---------------|----------------|
| AC1 bei       | <b>240 V</b>   |
| Min. Strom    | <b>0,01 A</b>  |
| Max. Strom    | <b>6 A</b>     |
| Max. Leistung | <b>1500 VA</b> |
| DC1 bei       | <b>24 V</b>    |
| Min. Strom    | <b>0,01 A</b>  |
| Max. Strom    | <b>6 A</b>     |
| Max. Leistung | <b>150 W</b>   |

### Gebrauchskategorie

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| nach Norm | <b>EN 60947-5-1</b> |
|-----------|---------------------|

### Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| AC15 bei                      | <b>230 V</b> |
| Max. Strom                    | <b>3 A</b>   |
| DC13 (6 Schaltspiele/min) bei | <b>24 V</b>  |
| Max. Strom                    | <b>4 A</b>   |

### Gebrauchskategorie Hilfskontakte

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| AC15 bei                      | <b>230 V</b> |
| Max. Strom                    | <b>3 A</b>   |
| DC13 (6 Schaltspiele/min) bei | <b>24 V</b>  |
| Max. Strom                    | <b>4 A</b>   |

### Gebrauchskategorie nach UL

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| Spannung   | <b>250 V AC G.U. (same polarity)</b> |
| bei Strom  | <b>6 A</b>                           |
| Spannung   | <b>24 V DC G. U.</b>                 |
| bei Strom  | <b>6 A</b>                           |
| Pilot Duty | <b>B300, R300</b>                    |

### Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte

|                                                 |                     |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| nach Norm                                       | <b>EN 60947-5-1</b> |
| Max. Schmelzintegral                            | <b>66 A²s</b>       |
| Schmelzsicherung flink                          | <b>6 A</b>          |
| Schmelzsicherung träge                          | <b>4 A</b>          |
| Schmelzsicherung gG                             | <b>6 A</b>          |
| Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C | <b>4 A</b>          |

### Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| Max. Schmelzintegral                             | <b>66 A²s</b> |
| Schmelzsicherung flink                           | <b>6 A</b>    |
| Schmelzsicherung träge                           | <b>4 A</b>    |
| Schmelzsicherung gG                              | <b>6 A</b>    |
| Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C | <b>4 A</b>    |

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Kontaktmaterial | <b>AgSnO2 + 0,2 µm Au</b> |
|-----------------|---------------------------|

### Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte

Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt   | <b>6 A</b>   |
| Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten | <b>6 A</b>   |
| Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten | <b>4,5 A</b> |

### Zeiten

#### Einschaltverzögerung

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| bei automatischem Start typ. | <b>200 ms</b> |
| bei automatischem Start max. | <b>400 ms</b> |
| bei manuellem Start typ.     | <b>100 ms</b> |
| bei manuellem Start max.     | <b>400 ms</b> |
| bei überwachtem Start typ.   | <b>30 ms</b>  |
| bei überwachtem Start max.   | <b>50 ms</b>  |

#### Rückfallverzögerung

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| bei Not-Halt typ.    | <b>10 ms</b>  |
| bei Not-Halt max.    | <b>20 ms</b>  |
| bei Netzausfall typ. | <b>70 ms</b>  |
| bei Netzausfall max. | <b>120 ms</b> |

#### Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s

|                  |               |
|------------------|---------------|
| nach Not-Halt    | <b>50 ms</b>  |
| nach Netzausfall | <b>150 ms</b> |

Wartezeit bei überwachtem Start **200 ms**

Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start **30 ms**

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung **20 ms**

Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max. **∞**

### Umweltdaten

Klimabeanspruchung **EN 60068-2-78**

Umgebungstemperatur  
Temperaturbereich **-10 - 55 °C**

Lagertemperatur  
Temperaturbereich **-40 - 85 °C**

Feuchtebeanspruchung  
Feuchtigkeit **93 % r. F. bei 40 °C**

Betauung im Betrieb **unzulässig**

EMV **EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1**

#### Schwingungen

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| nach Norm | <b>EN 60068-2-6</b> |
| Frequenz  | <b>10 - 55 Hz</b>   |
| Amplitude | <b>0,35 mm</b>      |

#### Luft- und Kriechstrecken

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| nach Norm              | <b>EN 60947-1</b> |
| Überspannungskategorie | <b>III / II</b>   |
| Verschmutzungsgrad     | <b>2</b>          |

Bemessungsisolationsspannung **250 V**

| <b>Umweltdaten</b>                                                                    |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit                                                     | <b>4 kV</b>                        |
| Schutzart                                                                             |                                    |
| Gehäuse                                                                               | <b>IP40</b>                        |
| Klemmenbereich                                                                        | <b>IP20</b>                        |
| Einbauraum (z. B. Schaltschrank)                                                      | <b>IP54</b>                        |
| <b>Mechanische Daten</b>                                                              |                                    |
| Einbaulage                                                                            | <b>beliebig</b>                    |
| Lebensdauer mechanisch                                                                | <b>10.000.000 Zyklen</b>           |
| Material                                                                              |                                    |
| Unterseite                                                                            | <b>PPO UL 94 V1</b>                |
| Front                                                                                 | <b>ABS UL 94 V0</b>                |
| Oberseite                                                                             | <b>PPO UL 94 V1</b>                |
| Anschlussart                                                                          | <b>Schraubklemme</b>               |
| Befestigungsart                                                                       | <b>steckbar</b>                    |
| Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen                                                  |                                    |
| 1 Leiter flexibel                                                                     | <b>0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG</b> |
| 2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse       | <b>0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG</b>   |
| 2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse | <b>0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG</b>  |
| Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen                                                   | <b>0,5 Nm</b>                      |
| Abisolierlänge bei Schraubklemmen                                                     | <b>8 mm</b>                        |
| Abmessungen                                                                           |                                    |
| Höhe                                                                                  | <b>94 mm</b>                       |
| Breite                                                                                | <b>22,5 mm</b>                     |
| Tiefe                                                                                 | <b>121 mm</b>                      |
| Gewicht                                                                               | <b>180 g</b>                       |

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2022-09 neuesten Ausgabestände.



## Sicherheitstechnische Kenndaten

**WICHTIG**

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kenndaten, um den erforderlichen Sicherheitslevel für ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

| Betriebsart | EN ISO<br>13849-1:<br>2015<br>PL | EN ISO<br>13849-1:<br>2015<br>Kategorie | EN IEC<br>62061<br>SIL CL/ma-<br>ximum SIL | EN IEC<br>62061<br>PFH <sub>D</sub> [1/h] | EN/IEC<br>61511<br>SIL | EN/IEC<br>61511<br>PFD | EN ISO<br>13849-1:<br>2015<br>T <sub>M</sub> [Jahr] |
|-------------|----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| –           | PL e                             | Cat. 4                                  | SIL 3                                      | 2,31E-09                                  | SIL 3                  | 2,03E-06               | 20                                                  |

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- ▶ Sicherheitskennwerte nach EN IEC 62061 und EN/IEC 61511 wurden berechnet basierend auf EN/IEC 61508.
- ▶ T<sub>M</sub> ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN/IEC 61508-6 und EN/IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN IEC 62061.

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

**INFO**

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

## Ergänzende Daten

**ACHTUNG!**

Beachten Sie unbedingt die Lebensdauerkurven der Relais. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der Relaisausgänge gelten nur, solange die Werte der Lebensdauerkurven eingehalten werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

**Lebensdauerkurve**

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

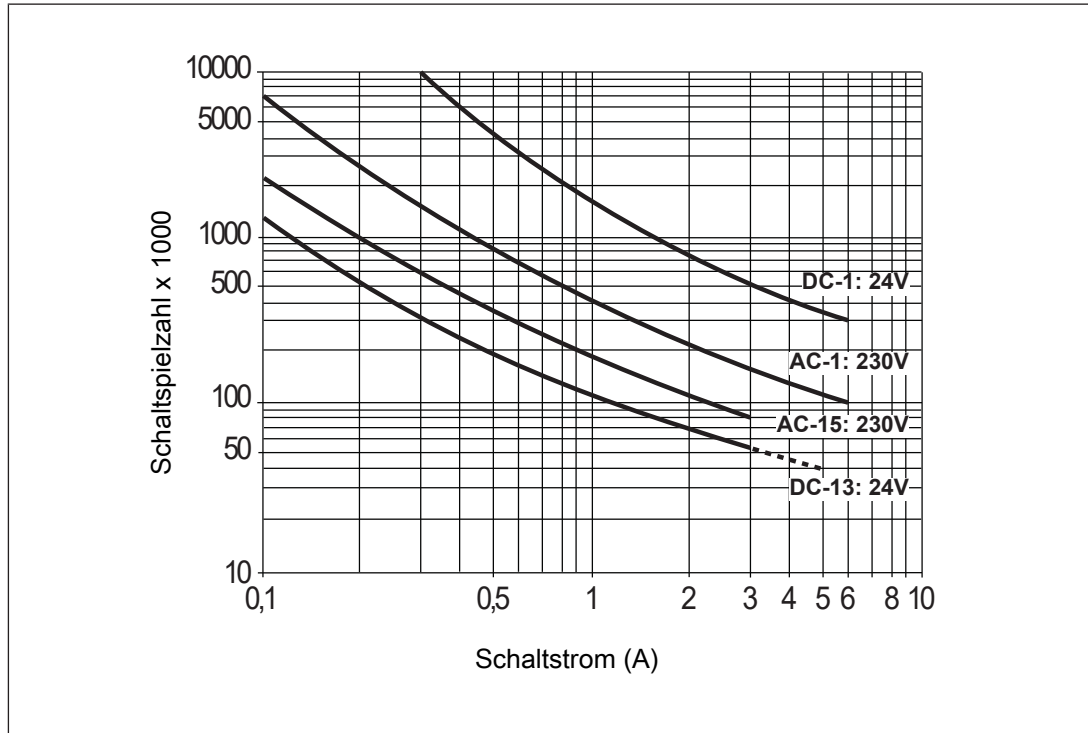


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

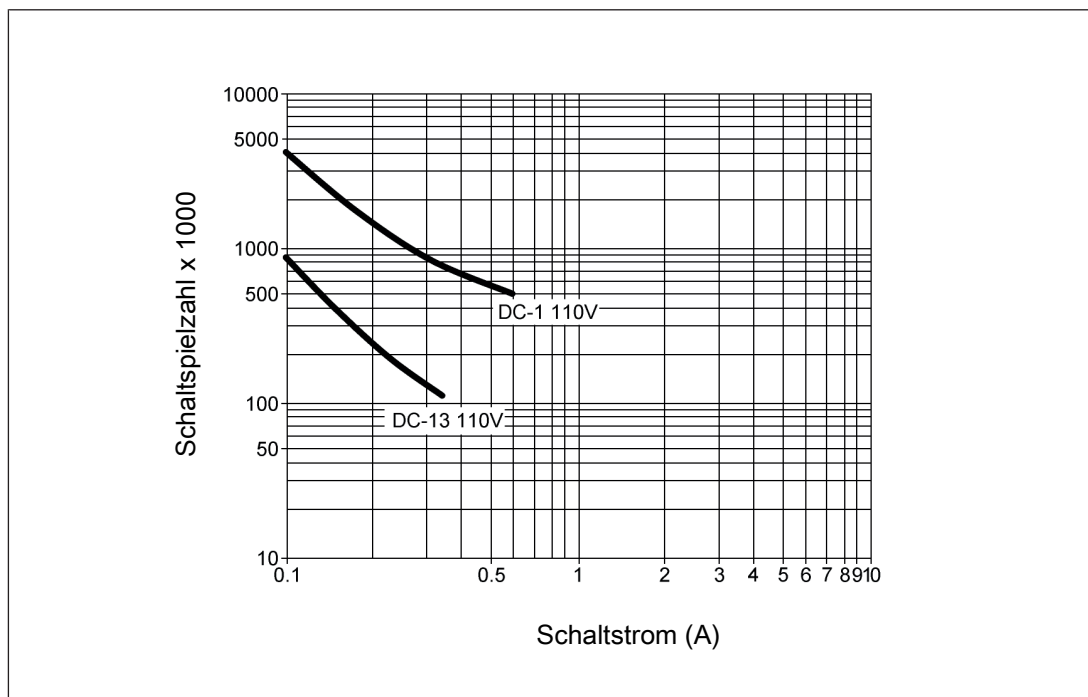


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

**Beispiel**

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 13]) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

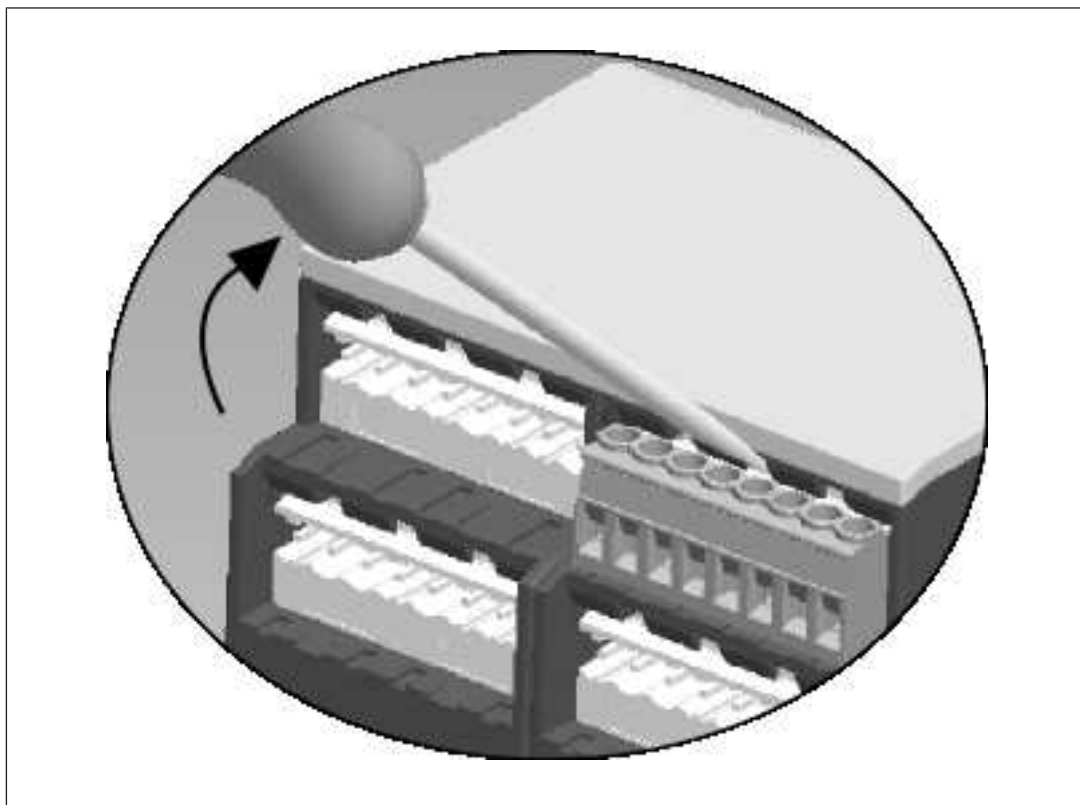
## Steckbare Klemmen abziehen

### Vorgehensweise

- Einen geeigneten Schraubendreher hinter der Klemme in der Gehäuseaussparung ansetzen.

Die Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

- Die Klemme heraushebeln.



### Bestelldaten

| Produkttyp | Merkmale | Anschlussart   | Bestell-Nr. |
|------------|----------|----------------|-------------|
| SE-SR2     | 24 V DC  | Schraubklemmen | 95ACC6170   |

### EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Datasensing S.r.l., dass der vollständige Text der EG-Konformitätserklärung unter: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com) verfügbar ist. Wählen Sie den Link im Downloadbereich der Produktseite aus.

### UKCA Declaration of Conformity

Hereby, Datasensing S.r.l. declares that the full text of the UKCA Declaration of Conformity is available at: [www.datasensing.com](http://www.datasensing.com). Select the link from the downloads section of the product page.

