



**SAFEMASTER STS**  
**Sicherheitsschalter- und**  
**Schlüsseltransfersystem**  
**Basiseinheit**  
**ZRHA und ZRHBM**

DE  
EN  
FR

**Original**

---

**0278069**

**DOLD** 

**E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG**  
Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Deutschland  
Telefon +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356  
dold-relays@dold.com • www.dold.com

# Inhaltsverzeichnis

Symbol- und Hinweiserklärung.....	2
Allgemeine Hinweise .....	2
Hinweise .....	2
Produktbeschreibung Zuhalte module.....	3
Sicherheitskategorie.....	3
Mechanisch kodierter Betätiger.....	3
Betätiger J mit Selbstjustierung.....	3
Betätiger CS .....	3
Doppelte Betätiger.....	3
EG-baumustergeprüft.....	3
Betätiger C mit Winkelausgleich.....	3
CW-Riegel.....	3
Zuhalte kraft des Betätigers.....	3
2 Türen überwachen mit einer Einheit (elektrisch) .....	3
Mechanisch kodierter Schlüssel.....	4
Schlüsselbeschriftung.....	4
Schutz gegen Einsperrung .....	4
Variable Ausrichtung / Montage.....	4
Leichte Montage .....	4
Der richtige Schlüssel zum Einsatzfeld .....	4
Sperrbarer Schlüssel.....	4
Lock Out Tag Out (LOTO).....	4
Modulares und erweiterbares System.....	4
Montierbar auf Montageplatte.....	4
Push-in Anschluss technik (Zuhaltung).....	5
Steckverbinder.....	5
Notentsperrung.....	5
Vorkonfektionierte Kabel.....	5
Hilfsentriegelung.....	5
Produktbeschreibung.....	7
Zulassungen und Kennzeichen .....	7
Funktion.....	7
Aufbau und Wirkungsweise .....	8
Geräteanzeigen .....	8
Schaltbilder .....	8
Mechanische Schaltstellungen ZRHA ZRHBM .....	9
Technische Daten.....	10
Sicherheitskennwerte .....	10
Betriebsspannungsgrenzkurve.....	11
Varianten und Kombinationsmöglichkeiten.....	11
Bestellbeispiel.....	11
Maßbilder [mm].....	12

## Symbol- und Hinweiserklärung



**GEFAHR:**  
Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



**WARNUNG:**  
Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



**VORSICHT:**  
Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



**INFO:**  
Bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen.



**ACHTUNG:**  
Warnt vor Handlungen, die einen Schaden oder eine Fehlfunktion des Gerätes, der Geräteumgebung oder der Hard-/Software zur Folge haben können.

## Allgemeine Hinweise

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren (SAFEMASTER STS System), Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. DOLD ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch DOLD konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. DOLD übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen DOLD-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

## Hinweise



**Gefahr!**  
**Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

- Gefährdungen müssen ausgeschlossen sein, bevor ein Schlüssel entnommen und der bewegliche Teil der Schutzeinrichtung geöffnet werden kann!



**INFO**

- Für Informationen bezüglich der Verwendung im System und Validierung gemäß EN ISO 13849-2, siehe SAFEMASTER STS Anwendungsleitfaden.
- Lassen Sie sich bei der Auswahl der Einheiten und Zusammenstellung eines Systems von Spezialisten der **E. DOLD & SÖHNE KG** beraten.



**ACHTUNG !**

- Um Fehlanwendungen zu vermeiden (beispielsweise durch Überlastung, Einbaulage oder den Einsatz in sauren, basischen oder anderen rauen Umgebungsbedingungen) müssen die Grenzen des Produkts eingehalten werden. Bewerten Sie vorab, ob ihr Anwendungsfall, den Einsatz der robusteren Edelstahl ausführung von SAFEMASTER STS nötig macht. Die Anforderungen der Montage- und Betriebsanleitung müssen eingehalten werden.



Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.



Installation nur durch Elektrofachkraft!



Installation nur durch Mechanikfachkraft!



Nicht im Hausmüll entsorgen!  
Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den national gültigen Vorgaben und Bestimmungen zu entsorgen.



Aufbewahren für späteres Nachschlagen

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise in der Betriebsanleitung zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet.

## Produktbeschreibung Zuhaltmodule

Zuhaltungen der SAFEMASTER STS (Edelstahl) Familie kombinieren das bewährte Funktionsprinzip und die Vorteile von elektromechanischen Sicherheitsschaltern mit 2-kanaliger Zuhaltfunktion. Dank der Zuhaltungsüberwachung können sie sowohl für den Prozess- als auch für den zuverlässigen Personenschutz eingesetzt werden. Unterschiedliche Kodierungsstufen, sehr hohe Zuhaltkräfte und umfangreiche Diagnosemöglichkeiten ermöglichen den Einsatz in fast jeder sicherheitsrelevanten Applikation.

### Sicherheitskategorie

Bis

**Kat. 4 / PL e**  
**SIL 3**

SAFEMASTER STS Systeme können als Einzellösungen in Anwendungen bis Kategorie 4, Performance Level e nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.

### EG-baumustergeprüft



Product Safety  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 0600000000

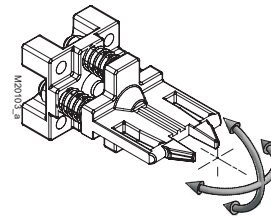
SAFEMASTER STS Systeme sind Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen gemäß Anhang IV, S21 und sind EG-baumustergeprüft entsprechend den gesetzlichen Anforderungen.

### Mechanisch kodierter Betätiger



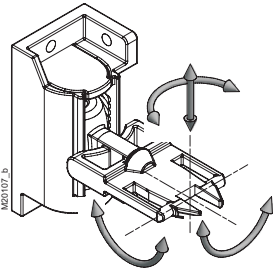
Alle zum SAFEMASTER STS System gehörende Betätiger sind auch in der Kodierungsstufe mittel, gemäß EN ISO 14119:2013, erhältlich.

### Betätiger C mit Winkelausgleich



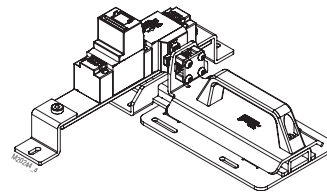
Der C-Betätiger mit einstellbarem Betätigerwinkel ist federnd gelagert. Er kehrt nach einer Belastung in seinen eingestellten Zustand zurück.

### Betätiger J mit Selbstjustierung



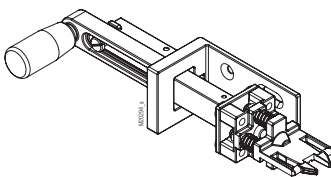
Der J-Betätiger ist in gestecktem Zustand über 4 Freiheitsgrade selbst justierend und behält seinen letzten Ausrichtungszustand bei. Er kann einen Versatz von bis zu 20 mm kompensieren.

### CW-Riegel



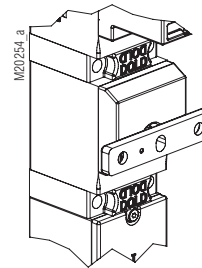
Der CW-Riegel fährt unter die montierte Einheit, wodurch der Schieber zur Absicherung von Drehtüren sowohl mit Links- als auch mit Rechtsanschlag geeignet ist. Er ist so aufgebaut, dass Scherkräfte nicht direkt auf die STS-Einheit einwirken können. Er eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen große Kräfte auf die STS-Einheiten einwirken können, wie z. B. bei Doppelflügeltüren.

### Betätiger CS



Der CS-Betätiger ist besonders geeignet für raue und schmutzige Umgebungsbedingungen. Außerdem ist der CS-Betätiger für Anwendungen mit hohen Scher- und Zugkräften ausgelegt, so dass Überlastungsbrüche weitgehend ausgeschlossen werden können.

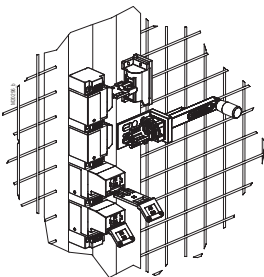
### Zuhaltkraft des Betätigers



Die Zuhaltkraft  $F_{zh}$  gemäß EN ISO 14119:2013 beträgt 4000 N.

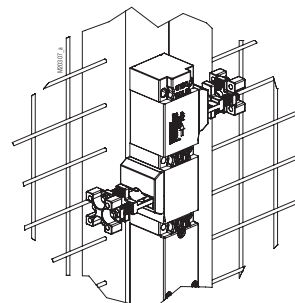
(Kunststoff-Varianten 2000 N)

### Doppelte Betätiger



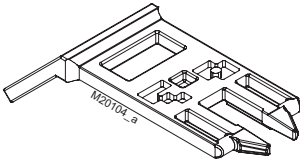
Für Anwendungen mit Kategorie 4, Performance Level e, können SAFEMASTER STS Einheiten auch mit 2 Betätigern ausgestattet werden.

### 2 Türen überwachen mit einer Einheit (elektrisch)



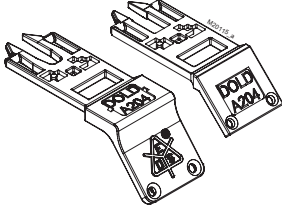
SAFEMASTER STS Einheiten mit doppelten Betätigern können zur Überwachung von 2 sich nebeneinander befindenden Zugängen verwendet werden.

## Mechanisch kodierter Schlüssel



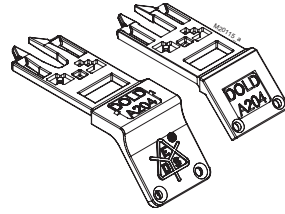
Für die Schlüssel des SAFEMASTER STS Systems stehen über 50.000 Kodierungen zur Verfügung.

## Schlüsselbeschriftung



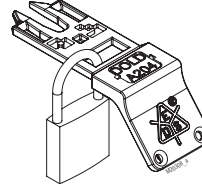
SAFEMASTER STS Schlüssel werden nach Kundenwunsch beschriftet. Im gesteckten Zustand gut lesbar auf der vorderen Seite oder auf der oberen Seite, wenn der Schlüssel entnommen ist.

## Der richtige Schlüssel zum Einsatzfeld



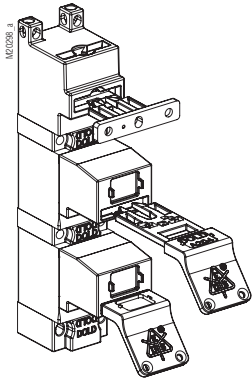
Das SAFEMASTER STS System bietet wahlweise 2 verschiedene Schlüsselausführungen.

## Sperrbarer Schlüssel



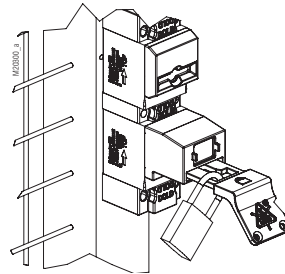
Die Schlüssel des SAFEMASTER STS Systems lassen sich mittels Vorhängeschlösser sperren.

## Schutz gegen Einsperrung



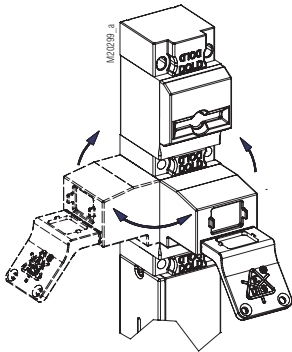
Die Schlüssel können entnommen und in die Anlage als Schutz gegen Einsperrung mitgeführt werden. Sie dienen auch als Schutz gegen einen unerwarteten Wiederanlauf der Maschine.

## Lock Out Tag Out (LOTO)



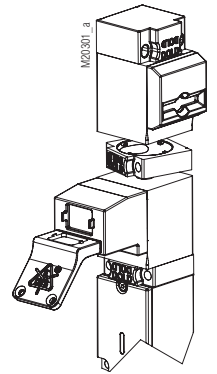
Lock Out Tag Out (LOTO) Vorgänge lassen sich sehr gut in SAFEMASTER STS Systeme integrieren.

## Variable Ausrichtung / Montage



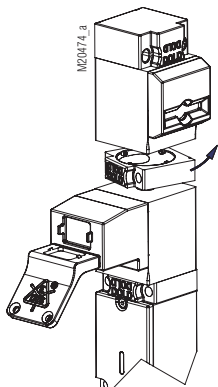
Der modulare Aufbau und das Steckschlüsselprinzip erlauben eine variable Ausrichtung der Module. Schlüssel und Betätiger lassen sich somit auch seitlich bedienen.

## Modulares und erweiterbares System



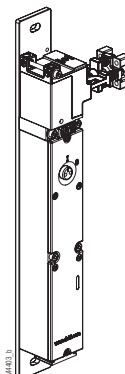
Der modulare Aufbau erlaubt nachträgliche Änderungen der Einheiten oder im System.

## Leichte Montage



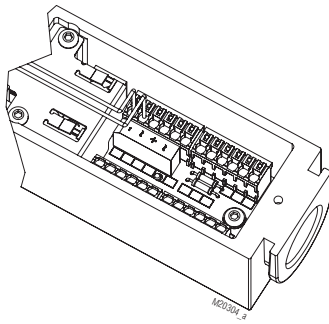
Einheiten lassen sich einfach und leicht über Ringverschlüsse (Bajonettring) montieren.

## Montierbar auf Montageplatte



SAFEMASTER STS Einheiten können optional auf Montageplatten geliefert werden. Die Ausrichtung der Module kann vom Kunden vorgegeben werden.

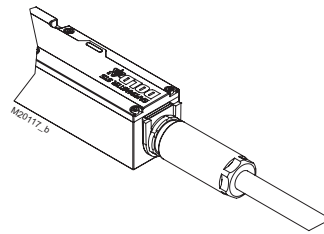
### Push-in Anschlusstechnik (Zuhaltung)



Die schraublose Anschluss-technik ermöglicht eine schnelle Verdrahtung.

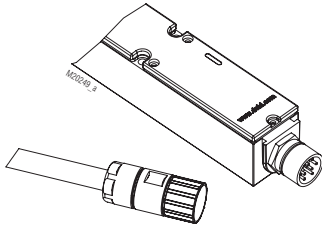
Bis zu 1 mm<sup>2</sup> (ohne Aderendhülse).

### Vorkonfektionierte Kabel



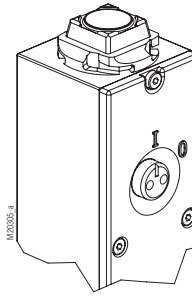
SAFEMASTER STS Einheiten sind optional auch mit vorkonfektioniertem und bereits angeschlossenem Kabel in unterschiedlichen Längen lieferbar.

### Steckverbinder



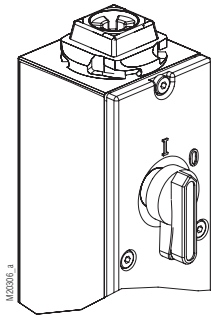
Die SAFEMASTER STS Zuhaltungen können auch mit Steckverbinder ausgestattet werden.

### Hilfsentriegelung



Die SAFEMASTER STS Zuhaltungen mit Hilfsentriegelung erlauben eine Entriegelung auch bei Stromausfall.

### Notentsperrung

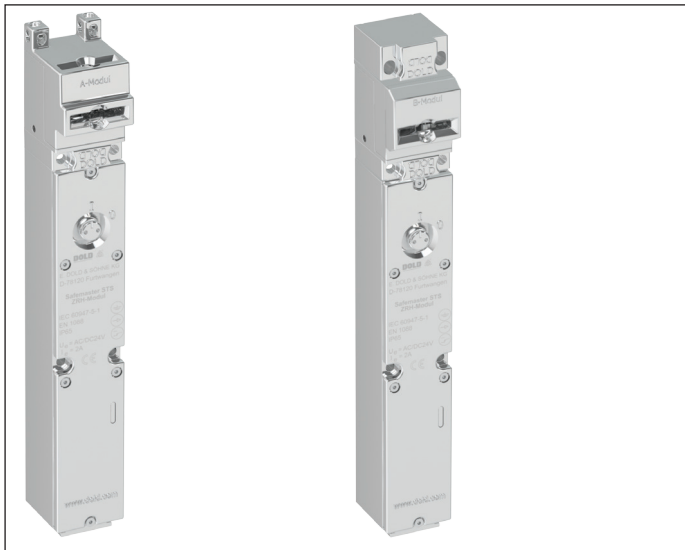


Die SAFEMASTER STS Zuhaltmodule mit Notentsperrung können dort eingesetzt werden, wo eingesperrte Personen gerettet werden müssen.

Ist die Entriegelung innerhalb des Gefahrenbereichs erreichbar, kann sie auch als Fluchtentriegelung benutzt werden.



## SAFEMASTER STS Sicherheitschalter- und Schlüsseltransfersystem Basiseinheit ZRHA, ZRHBM



**Darstellung im ausgeschalteten Zustand:**  
Schlüssel entnommen

### Vorteile STS-System

- EG-Baumusterprüfbescheinigung entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang IX
- Für Sicherheitsanwendungen bis PLe / Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1
- Modulares und erweiterbares System
- Robuste Edelstahlausführung
- Verdrahtungslose mechanische Absicherung
- Vereint Vorteile von Sicherheitschalter, Zuhaltung und Schlüsseltransfer in einem System
- Einfache Montage durch umfangreiches Zubehör
- Schutz gegen Einspernung
- Kodierungsstufe niedrig, mittel und hoch nach DIN EN ISO 14119:2014-03

### Merkmale

Die Einheit ist besonders geeignet für Anwendungen mit:

- Teilkörperzugang (keine Einspernungsfahr)
- Einrichtbetrieb
- Einkanaligen / redundanten / diversitären Sicherheitsschaltkreisen
- Rauen Umgebungsbedingungen

### Zulassungen und Kennzeichen



### Produktbeschreibung

Schalter mit getrenntem Betätiger und Zuhaltfunktion  
Bei Ansteuerung schalten die Kontakte, welche die Sperrstellung überwachen. Bei Entnahme des Betätigers schalten die Kontakte für die Betätigerüberwachung.

Zur Absicherung trennender Schutzeinrichtungen, wie Schutztüren und -hauben im Maschinen- und Anlagenbau.

### Funktion

#### Schalter mit elektromechanischer Zuhaltung, getrenntem Betätiger und Hilfsentriegelung

Beim Ansteuern des Magneten schalten die Magnetkontakte. Beim Entnehmen des Betätigers schalten die Betätigerkontakte.

Bei der Variante ZRHA können Betätiger sowohl seitlich als auch von oben in das Betätigermodul eingeführt werden. Die Kodierstufe der zugehörige Betätiger gemäß EN ISO 14119:2013 ist niedrig.

Die Variante ZRHBM bietet eine erhöhte Stabilität des Betätigermoduls. Außerdem ist sie gemäß EN ISO 14119:2013 erhältlich mit Betätiger der Kodierstufen niedrig und mittel.

Optional können beide Varianten ohne Hilfsentriegelung, mit Notentspernung oder mit Fluchtentriegelung ausgestattet werden. Auch können Vorhängeschlossmodule und Schlüsselmodule hinzugefügt werden. Zuhaltmodule mit Notentriegelung haben die Bezeichnung ZRN-Modul, mit Fluchtentriegelung ZRF-Modul und ohne Hilfs-, Not- oder Fluchtentriegelung ZRX-Modul.

Diese Einheiten lassen sich mit dem Safemaster STS Optionsmodul verbinden, welches Befehlsfunktionen beinhaltet und für Verdrahtungsquerschnitte bis 1,5 mm<sup>2</sup> ausgelegt ist.

## Aufbau und Wirkungsweise

Zuhalteeinheiten verhindern die Öffnung trennender Schutzeinrichtungen und halten diese geschlossen, solange in der abgesicherten Anlage ein Verletzungsrisiko besteht.

### ACHTUNG!



Gefährdungen müssen ausgeschlossen sein, bevor ein Schlüssel eingegeben und dann der bewegliche Teil der Schutzeinrichtung geöffnet werden kann!

Die Zuhalteeinheit ist so in ein System zu integrieren und mit einer Steuerung zu verbinden, dass die gefahrbringende Maschine nur bei geschlossener und zugehaltener Schutzeinrichtung laufen kann.

Ein Zugang kann erst geöffnet werden und der Betätiger aus dem Betätigermodul A entnommen werden, nachdem ein Freigabesignal von der Maschinensteuerung an die Zuhalteeinheit ZRHA gegeben wurde. Solange das Freigabesignal weiter anliegt, kann der bewegliche Teil der Schutzeinrichtung geöffnet und geschlossen werden, die Zuhaltung wird nicht aktiviert. Liegt kein Freigabesignal mehr an und ist die Schutzeinrichtung geschlossen, wird die Zuhaltung wieder aktiviert. Die Maschine kann jetzt wieder gestartet werden.

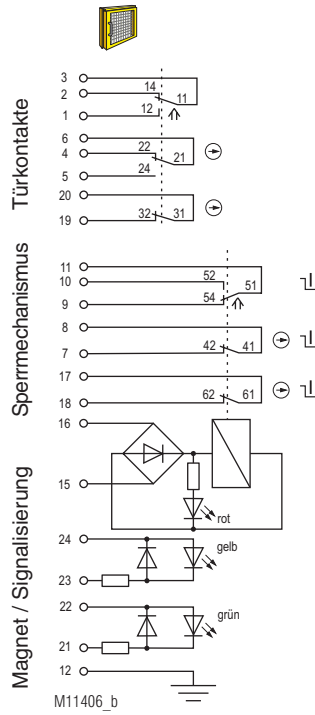
Die Betätiger- und Magnetposition werden von getrennten Kontakten überwacht. Dadurch eignet sich diese Zuhalteeinheit besonders für den Einrichtbetrieb einer Maschine.

ZRHA wird meist in Verbindung mit weiteren STS-Einheiten und SAFE-MASTER-Produkten im System eingesetzt (z. B. Freigabe durch Drehzahlwächter UH 5947, Stillstandswächter LH 5946 oder Drehzahl-/Stillstandswächter BH 5932).

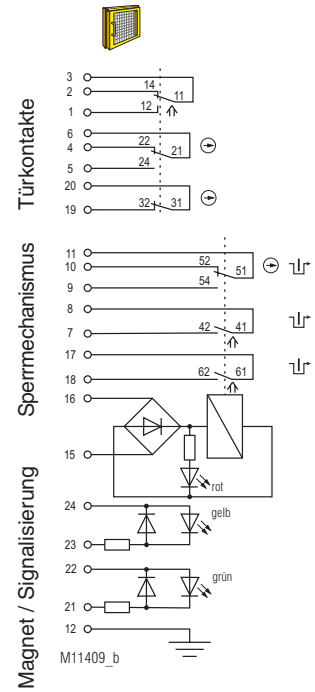
## Geräteanzeigen

LED rot: Magnet bestromt  
LED gelb/grün: Magnet bestromt  
Separat ansteuerbar

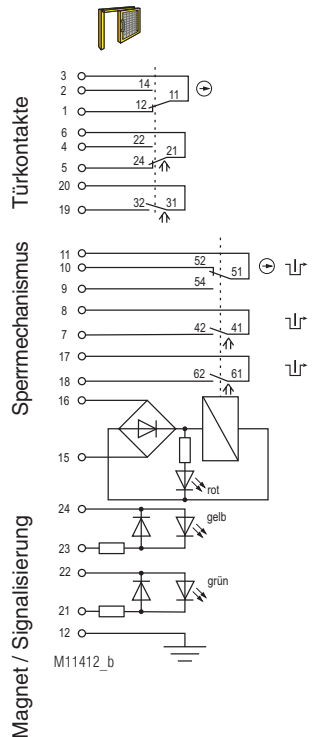
## Schaltbilder



**Bild 1:**  
Zuhaltung im aktivierten Zustand:  
Magnet verriegelt,  
Schlüssel gesteckt



**Bild 2:**  
Zuhaltung im deaktivierten Zustand:  
Magnet entriegelt,  
Schlüssel gesteckt



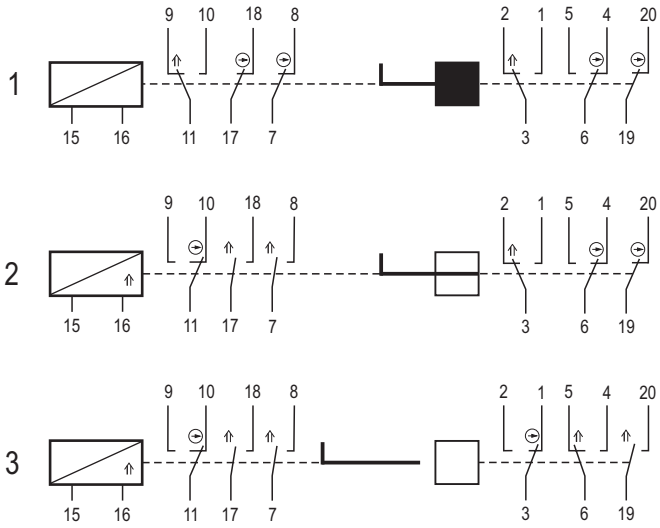
**Bild 3:**  
Zuhaltung im deaktivierten Zustand:  
Magnet entriegelt,  
Betätiger entnommen

ZRHA, ZRHBM

Mechanische Schaltstellungen				
Schaltbilder		Bild 1	Bild 2	Bild 3
Türkontakte	3	2		
	3	1		
	6	4		
	6	5		
	19	20		
Sperrmechanismus	11	9		
	11	10		
	7	8		
	17	18		
Magnet / Signalisierung	Ruhestrom Prinzip			
	15	16		
	Arbeitsstrom Prinzip			
		15	16	
		geschlossen		
		offen		

Der in **Bild 3** gezeigte Zustand ist unabhängig vom Steuersignal des Magneten.  
Liegt das Steuersignal an und der Betätiger wird gesteckt, fällt die Zuhaltung in Zustand von **Bild 2**.  
Liegt kein Signal an und der Betätiger wird gesteckt, geht die Zuhaltung in Zustand von **Bild 1**

## Mechanische Schaltstellungen ZRHA ZRHBM



M20272\_b

	Schlüssel gefangen	Entnahme nicht möglich
	Schlüssel gesteckt	Entnahme möglich
	Schlüssel entnommen	Einstecken möglich
	Schlüssel entnommen und blockiert	Einstecken nicht möglich
	Betätiger gefangen	Entnahme nicht möglich
	Betätiger gesteckt	Entnahme möglich
	Betätiger entnommen	Einstecken möglich
	Betätiger entnommen und blockiert	Einstecken nicht möglich

## Technische Daten

### Mechanische Daten

**Mechanisches Prinzip:** Rotierende Achse mit redundanter Betätigung und mechanischer Verriegelung

**Gehäuse:** Edelstahl V4A / AISI 316L

**Innenteile:** Edelstahl V4A / AISI 316 (gem. EN 10027-2; 1.4401; 1.4404; 1.4542; 1.4301; 1.4310)

**Zuhaltekraft:**  $F_{zh}$  4000 N

**Schutzart:** IP 65

**Zuhalteprinzip:** Fehlschließsicher

**Magnetprinzip:** Ruhe- oder Arbeitsstrom

**Bediengeschwindigkeit**  
min. / max.: 100 / 500 mm/s

### Eingang

**Nennspannung  $U_N$**   
**( Bemessungsspannung):** AC/DC 24 V

**Nennspannungsbereich:** 0,85 ... 1,1  $U_N$   
(siehe Betriebsspannungsgrenzkurve)

**Leistungsaufnahme:** 5,5 W

### Ausgang

**Kontakte**  
Türposition: 1 Öffner,  
2 antivalente Wechsler

Sperrmechanismus: 2 Öffner + 1 Wechsler

**Schaltelemente:** IEC EN 60947-5-1 Anhang K

**Schaltprinzip:** Wechsler mit zwangsöffnenden Schnappschaltern

**Kontaktmaterial:** Ag / AgSnO<sub>2</sub>

**max. Schalthäufigkeit:** 360/h

**max. Betriebsstrom**  
Ruhestromprinzip: 2 A  
Arbeitsstromprinzip: 1 A

**Gebrauchskategorie der Schaltelemente**  
nach AC 15: 1 A  
Nach DC 13: 0,5 A

**Elektrische Lebensdauer:** 5 x 10<sup>6</sup> Schaltspiele

**Kurzschlussfestigkeit, max. Schmelzsicherung:** 2 A gG

**Bedingter Bemessungs-kurzschlussstrom**  
(rated conditional short circuit current): 1000 A

**Mechanische Lebensdauer:** 1 x 10<sup>6</sup> Schaltspiele

### Allgemeine Daten

**Betriebsart**  
Elektromagnet: 100% ED

**Temperaturbereich**  
Ruhestromprinzip: - 25°C bis + 60°C  
Arbeitsstromprinzip: - 25°C bis + 60°C

**Lagertemperatur:** - 40°C bis + 80°C

**Bemessungsstoßspannung:** 0,8 kV

**Bemessungsisolations-spannung:** ≤ 50 V

Überspannungskategorie: III

Verschmutzungsgrad: 2

**Anschluss technik:** Federkraftklemmen

Anschlussquerschnitte  
min. / max.: 0,25 / 0,75 mm<sup>2</sup>  
(mit Aderendhülse und Kragen gemäß DIN 46228-4)

**Kabeleinführung mit Gewinde:** 1 x M20x1,5

**Bestimmungsgemäße Verwendung:** Bis maximal Kat. 4, PL e gemäß DIN EN ISO 13849-1  
Nach DIN EN 50041  
DIN EN ISO 13849-1:2015  
DIN EN ISO 14119:2014-03  
DIN EN 60947-5-1:2017  
GS-ET-15:2015-05  
GS-ET-19:2015-05  
GS-ET-31:2010-02

## Sicherheitskennwerte

Daten geeignet für das PFH <sub>D</sub> Summierungsverfahren nach EN ISO13849-1:2016				
Daten gemäß EN ISO13849-1:2016	ZRHA, ZRHBM			ZRHBA, ZRHBBM
Kategorie	2	3	3	4
PL	d	d	e	e
PFH <sub>D</sub>	2,12199E-09	1,36918E-09	1,08914E-09	1,50183E-10
T <sub>10D</sub>	20	20	20	20
CCF erforderlich	65 ...100	85 ...100	85 ...100	85 ...100
B <sub>10d</sub>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>
d <sub>op</sub> (d/a)	365	365	365	365
h <sub>op</sub> (h/d)	24	24	24	24
t <sub>cycle</sub> (h)	1	1	1	1
n <sub>op</sub>	8760	8760	8760	8760
Diagnose Deckungsgrad DC	60 %	60 %	90 %	99 %
Testintervall	1 / Jahr	1 / Jahr	1 / Monat	1 / Monat

Kategorie 2: Die Voraussetzungen für eine Montage und Einbindung in einer Architektur nach Kategorie 2 muss gegeben sein

Kategorie 3: Die Voraussetzungen für eine Montage und Einbindung in einer Architektur nach Kategorie 3 muss gegeben sein

Kategorie 4: Die Voraussetzungen für eine Montage und Einbindung in einer Architektur nach Kategorie 4 muss gegeben sein, insbesondere müssen 2 Betätiger verwendet werden

PFH<sub>D</sub>: Bei Verwendung als „**Stand-Alone-Einheit**“ (nicht als Bestandteil eines Schlüsseltransfersystems) gelten die Sicherheitskennwerte in der oben stehenden Tabelle.

Bei Verwendung als **Bestandteil eines Schlüsseltransfersystems** gilt:

- PFH<sub>D</sub> gesamtes STS-System = SUMME PFH<sub>D1</sub> + ... PFH<sub>Dn</sub>

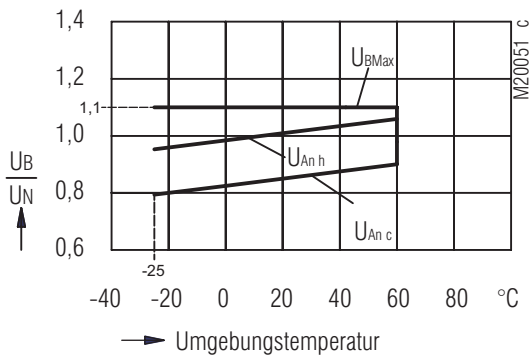
- Niedrigste Kategorie eines Moduls = Kategorie gesamtes STS-System

- Niedrigster DC eines Moduls = DC gesamte STS-Einheit



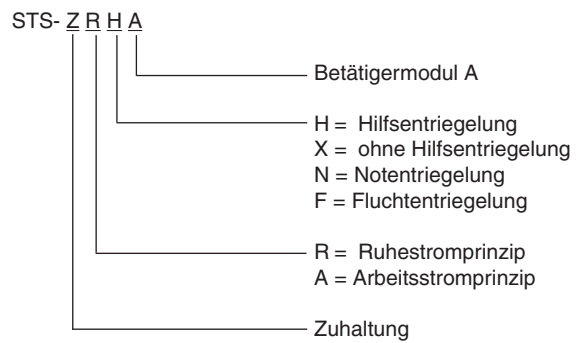
Wird die Einheit in ihrem Aufbau verändert, können sich dadurch auch die sicherheitstechnischen Kenndaten verändern.

## Betriebsspannungsgrenzkurve



$U_{BMax}$  maximale Betriebsspannung in Abhängigkeit der Temperatur  
 $U_{An c}$  Ansprechspannung bei Spulentemperatur = Umgebungstemperatur  
 $U_{An h}$  Ansprechspannung bei vorangegangener Erregung bei  $1,1 \times U_n$

## Bestellbeispiel



## Varianten des Zuhaltmoduls

ZRX Zuhaltung Ruhestromprinzip  
 ZRH Zuhaltung Ruhestromprinzip mit Hilfsentriegelung  
 ZRN Zuhaltung Ruhestromprinzip mit Notentriegelung

## Varianten und Kombinationsmöglichkeiten

Die Basiseinheiten des SAFEMASTER STS-Systems können aufgrund des modularen Aufbaus kundenspezifisch zusammengestellt bzw. erweitert werden. Daraus ergibt sich eine Vielzahl möglicher Einheiten und Funktionen.

## Übersicht der Basiseinheiten

Funktionen	Sicherheitsschalter Bauart 2	Sicherheitsschalter Bauart 2 mit Zuhaltung	Mechanische Einheiten Bauart 2	Mechanische Einheiten mit elektrischer Überwachung	Mechanische Einheiten mit elektrischer Freigabe
Einheiten mit Grundfunktion	SXA SXBM	ZRHA ZRHBM	M10A M10BM MK01M	RX10A RX01BM RXK01M	YRXKM YRXK01M
Einheiten mit einer mechanischen Zuhaltfunktion mittels eines Schlüssels	SX01A SX01BM	ZRH01A ZRH01BM	M11A M11BM MK11M	RX11A RX11BM RXK11M	YRX10A YRX10BM YRX11A YRX11BM
Einheiten mit optionaler Schlüsselfreigabe	SXB01M	ZRHB01M	M10B01M	RX10B01M RX10K01M	YRX10B01M
Einheiten ohne Betätiger	SX01M	ZRH01M	M12M	RX11M	YRX11M

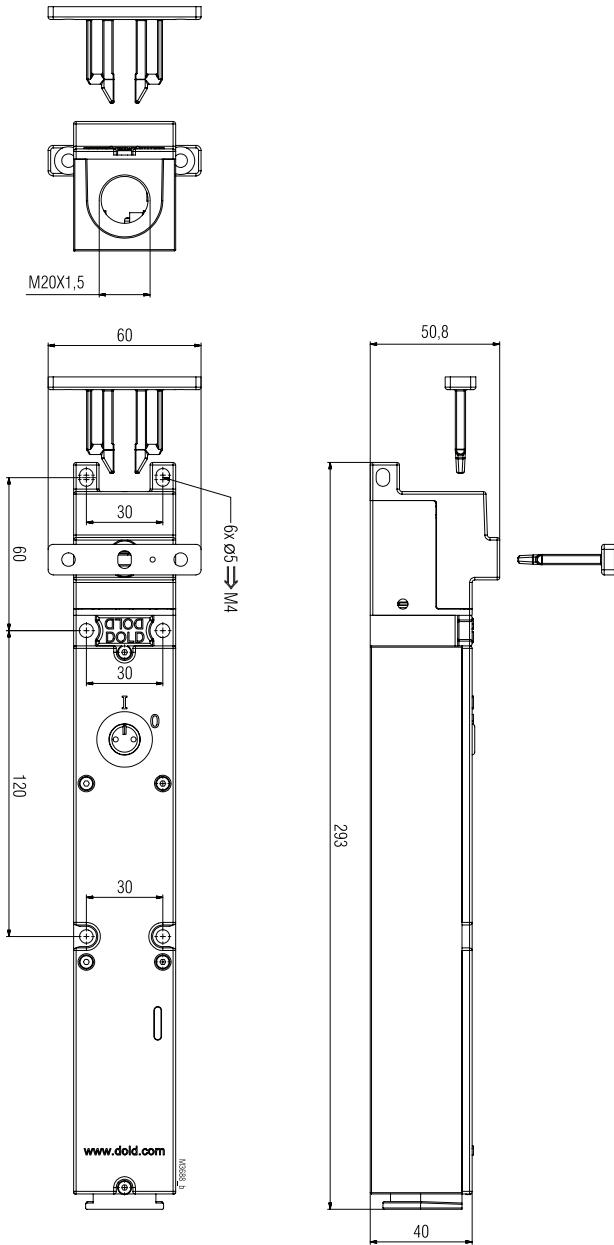
Weiterführende Informationen finden Sie in den Datenblättern der Einzelmodule und anderen Basiseinheiten.

## Datenblätter

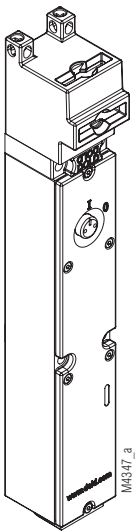
Zuhaltmodule ZRX/ZRH/ZAX  
 Betätigermodul A  
 Betätigermodul B  
 Endmodul M



Lassen Sie sich bei der Auswahl der Einheiten und Zusammenstellung eines Systems von Spezialisten der **E. DOLD & SÖHNE KG** beraten.



Freimaßtoleranzen  $\pm 2\%$





**SAFEMASTER STS  
Safety Switch-  
and Key Interlock System  
Basic Unit  
ZRHA and ZRHBM**

**Translation  
of the original instructions**

---

**0278069**



**E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG**  
Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Germany  
Phone: +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356  
dold-relays@dold.com • www.dold.com

## Content

Symbol and Notes Statement.....	14
General Notes .....	14
Notes .....	14
Product Description Locking Modules .....	15
Safety Category.....	15
Mechanically Coded Actuators .....	15
Actuator J With Self-Adjustment .....	15
Actuator CS .....	15
Double Actuators .....	15
EC Type Tested.....	15
Actuator C With Angle Compensation .....	15
CW Bolt Actuator.....	15
Actuator Locking Force.....	15
Monitoring Of 2 Doors With One Unit (Electrical) .....	15
Mechanically Coded Key .....	16
Key Labeling .....	16
Protection Against Confinement .....	16
Variable Alignment / Assembly .....	16
Easy To Assemble .....	16
The Right Key To The Field Of Application .....	16
Lockable Key .....	16
Lock Out Tag Out (LOTO).....	16
Modular And Expandable System .....	16
Mountable On Mounting Plate .....	16
Push-In Connection Technology (Guard Locking) .....	17
Plug Connectors .....	17
Emergency Unlocking.....	17
Pre-Assembled Cables.....	17
Mechanical Release .....	17
Product Description .....	19
Approvals and Markings .....	19
Function.....	19
Design and Function.....	20
Indication .....	20
Circuit Diagrams .....	20
Mechanical Switch Positions ZRHA ZHRBM.....	21
Technical Data .....	22
Safety Related Data .....	22
Solenoid Serating Graph .....	23
Variants and Combination Options .....	23
Ordering Example.....	23
Dimensional Drawings [mm].....	24

## Symbol and Notes Statement



**DANGER:**  
Indicates that death or severe personal injury will result if proper precautions are not taken.



**WARNING:**  
Indicates that death or severe personal injury can result if proper precautions are not taken.



**CAUTION:**  
Indicates that a minor personal injury can result if proper precautions are not taken.



**INFO:**  
Referred information to help you make best use of the product.



**ATTENTION:**  
Warns against actions that can cause damage or malfunction of the device, the device environment or the hardware / software result.

## General Notes

The product hereby described was developed to perform safety functions as a part of a whole installation or machine. A complete safety system normally includes sensors (SAFEMASTER STS System), evaluation units, signals and logical modules for safe disconnections. The manufacturer of the installation or machine is responsible for ensuring proper functioning of the whole system. DOLD cannot guarantee all the specifications of an installation or machine that was not designed by DOLD. The total concept of the control system into which the device is integrated must be validated by the user. DOLD also takes over no liability for recommendations which are given or implied in the following description. The following description implies no modification of the general DOLD terms of delivery, warranty or liability claims.



Before installing, operating or maintaining this device, these instructions must be carefully read and understood.



The installation must only be done by a qualified electrician!



The installation must only be done by a qualified mechanic!



Do not dispose of household garbage!  
The device must be disposed of in compliance with nationally applicable rules and requirements.



Storage for future reference.

To help you understand and find specific text passages and notes in the operating instructions, we have important information and information marked with symbols.

## Notes



**Risk!**  
**Danger to life or risk of serious injuries.**

- Hazards must be ruled out before a key can be entered and the movable part of the guard can then be opened!



**INFO**

- For information regarding use in the system and validation according to EN ISO 13849-2, see SAFEMASTER STS application guide.
- Take advantage of the advice of the **E. DOLD & SÖHNE KG** specialists regarding the choice of units and combination of a system.



**ATTENTION !**

- To avoid wrong usage (e.g. by overload, mounting position or usage in acid, alkaline or other hostile ambient conditions) the limitations of the product have to be observed. Please check in advance if your application requires the usage of the more robust stainless steel model of SAFEMASTER STS. The requirements of the mounting and operating instruction must be fulfilled.

## Product Description Locking Modules

Guard locking devices of the SAFEMASTER STS (stainless steel) family combine the proven operating principle and the advantages of electromechanical safety switches with 2-channel guard locking function. Thanks to guard lock monitoring, they can be used for both process and reliable personal protection. Different coding levels, very high locking forces and extensive diagnostic options enable use in almost any safety-relevant application.

### Safety Category

Up to

**Cat. 4 / PL e**  
**SIL 3**

SAFEMASTER STS systems can be used as individual solutions in applications up to category 4, Performance Level e according to EN ISO 13849-1 can be used.

### EC Type Tested

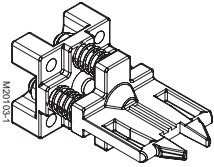


Product Safety  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 0600000000

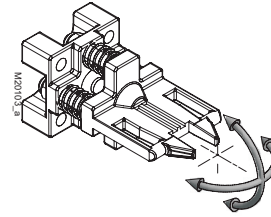
SAFEMASTER STS systems are logic units for safety functions according to Annex IV, S21 and are EC type tested in accordance with legal requirements.

### Mechanically Coded Actuators



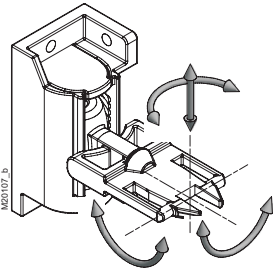
All actuators belonging to the SAFEMASTER STS system are also available in the coding level medium, according to EN ISO 14119:2013.

### Actuator C With Angle Compensation



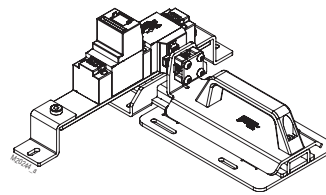
The C actuator with adjustable actuator angle is spring-mounted. It returns to its set state after a load.

### Actuator J With Self-Adjustment



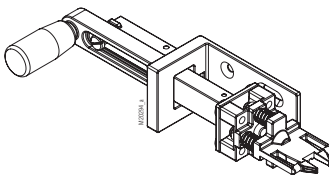
When plugged in, the J actuator is self-adjusting over 4 degrees of freedom and retains its last alignment state. It can have an offset of up to 20 mm to compensate.

### CW Bolt Actuator



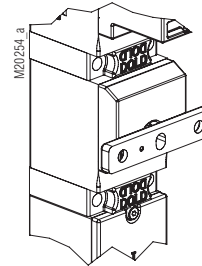
The CW bolt moves under the mounted unit, making the slider suitable for securing hinged doors with both left and right stop. It is designed in such a way that shear forces cannot act directly on the STS unit. It is particularly suitable for applications, where high forces can act on the STS units, e.g. in double swing doors.

### Actuator CS



The CS actuator is particularly suitable for harsh and dirty ambient conditions. In addition, the CS actuator is designed for applications with high shear and tensile forces, so that overload breaks can be largely excluded.

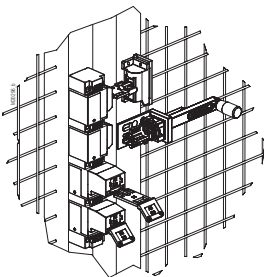
### Actuator Locking Force



The holding force  $F_{zh}$  according to EN ISO 14119:2013 is 4000 N.

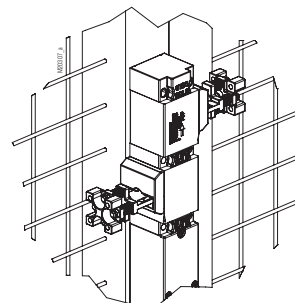
(plastic versions 2000 N)

### Double Actuators



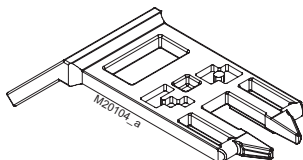
For applications with Category 4, Performance Level e, SAFEMASTER STS units can also be equipped with 2 actuators.

### Monitoring Of 2 Doors With One Unit (Electrical)



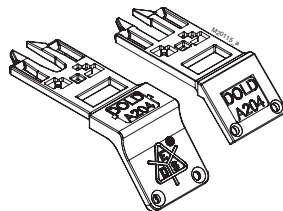
SAFEMASTER STS units with double actuators can be used to monitor 2 adjacent accesses.

### Mechanically Coded Key



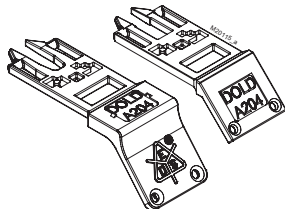
More than 50,000 codes are available for the keys of the SAFEMASTER STS system.

### The Right Key To The Field Of Application



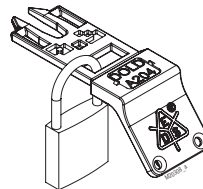
The SAFEMASTER STS system offers 2 different key designs.

### Key Labeling



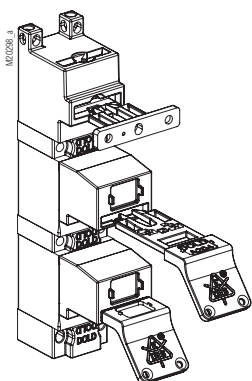
SAFEMASTER STS keys are labeled according to customer requirements. When plugged in, easily legible on the front side or on the top side when the key is removed.

### Lockable Key



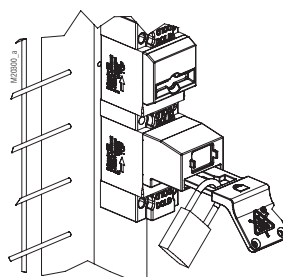
The keys of the SAFEMASTER STS system can be locked with padlocks.

### Protection Against Confinement



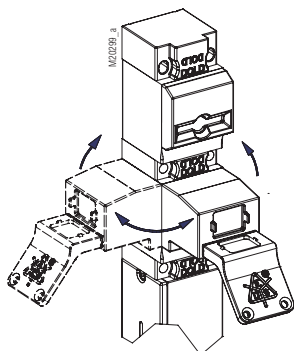
The keys can be removed and carried into the system as protection against lock-in. They also serve as protection against an unexpected restart of the machine.

### Lock Out Tag Out (LOTO)



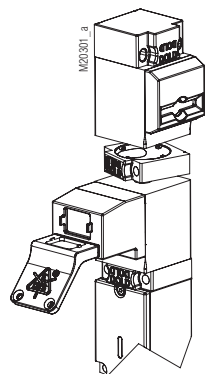
Lock Out Tag Out (LOTO) processes can be very well integrated into SAFEMASTER STS systems.

### Variable Alignment / Assembly



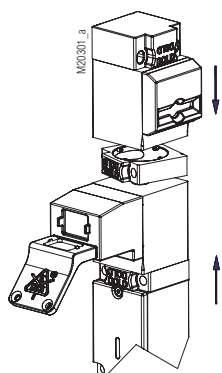
The modular design and the plug-in keys allow a variable alignment of the modules. Keys and actuators can therefore also be operated from the side.

### Modular And Expandable System



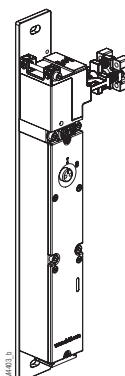
The modular design allows subsequent changes to the units or in the system.

### Easy To Assemble



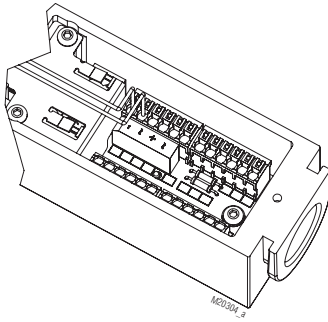
Units can be mounted simple and easily via ring locks (bayonet ring).

### Mountable On Mounting Plate



SAFEMASTER STS units can optionally be supplied on mounting plates. The alignment of the modules can be specified by the customer.

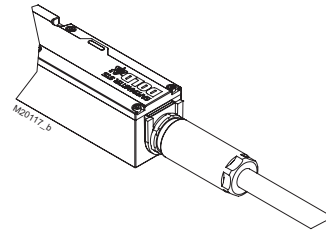
### Push-In Connection Technology (Guard Locking)



The screwless connection technology enables fast wiring.

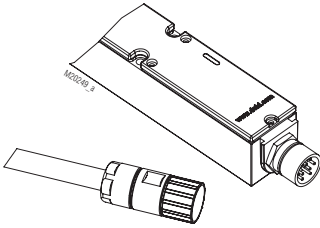
Up to 1 mm<sup>2</sup> (without ferrule).

### Pre-Assembled Cables



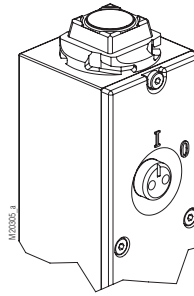
SAFEMASTER STS units are optionally available with pre-assembled and already connected cable in different lengths.

### Plug Connectors



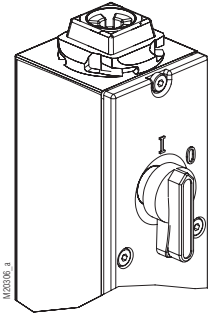
The SAFEMASTER STS locking modules can also be equipped with connectors.

### Mechanical Release



The SAFEMASTER STS/K locking modules with mechanical release permit release even in the event of a power failure.

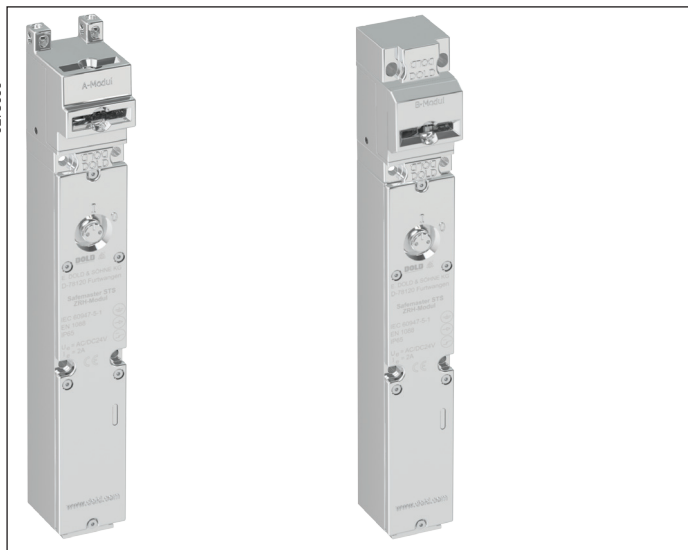
### Emergency Unlocking



The SAFEMASTER STS/K locking modules with emergency unlocking can be used there, where people locked up must be rescued. If the release can be reached within the danger zone, it can also be used as an emergency release.



### SAFEMASTER STS Safety Switch- and Key Interlock System Basic Unit ZRHA and ZRHBM



**Presentation in the deactivated condition:**  
Actuator removed

#### Product Description

Switch with separate actuator and guard locking function. When actuated, the contacts which monitor the blocking position are locked. When the actuator is removed, the contacts for actuator monitoring switch.

To secure separating guards such as safety gates and hoods in machine and plant engineering.

#### STS-System Benefits

- EU-Test certificate according to the directive 2006/42/EG, annex IX
- For safety applications up to PLe / Cat. 4 acc. to DIN EN ISO 13849-1
- Modular and expandable system
- Rugged stainless steel design
- Wireless mechanical safeguarding
- Combines the benefits of safety switch, solenoid locking and key transfer in a single system
- Easy installation through comprehensive accessories
- Protection against lock-in
- Coding level low, medium, high according to DIN EN ISO 14119:2014-03

#### Features

The units are particularly suitable for applications with:

- Full body access (lock-in danger)
- Several secured entries
- Single-channel/ redundant/ diverse safety circuits
- Rugged ambient conditions
- Required access rights

#### Approvals and Markings



#### Function

**Safety switch (type 2) for separating guards with electromagnetic solenoid locking.**

When the magnet is actuated, the magnetic contacts switch. The actuator contacts switch when the actuator is removed.

With the ZRHA version, actuators can be inserted into the actuator module from the side or from above. The coding level of the associated actuator according to EN ISO 14119:2013 is low.

The ZRHBM version offers increased stability of the actuator module. It is also available in accordance with EN ISO 14119:2013 with actuators for low and medium coding levels.

Optionally, both versions can be equipped without an auxiliary release, with emergency release or with escape release. Padlock modules and key modules can also be added. Locking modules with emergency release have the designation ZRN module, with escape release ZRF module and without auxiliary, emergency or escape release ZRX module.

These units can be connected to the SAFEMASTER STS option module, which includes command functions and is designed for wiring cross-sections up to 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Design and Function

Solenoid locking units prevent opening of separating guards and keep them closed as long as there is a risk of injury in the secured plant.

### Attention!



Hazards must be ruled out before a key can be entered and the movable part of the guard can then be opened!

The solenoid locking unit is to be integrated into a system and connected with a control unit so that the hazardous machine can run only when the guard is locked and closed.

An access can only be opened and the actuator removed from actuator module A after a release signal was sent by the machine control to the ZRHA solenoid locking unit. The movable part of the guard can be opened and closed as long as the release signal is still applied; the solenoid locking is not activated. The solenoid locking is activated again once no more release signal is applied and the guard is closed. The machine can now be restarted.

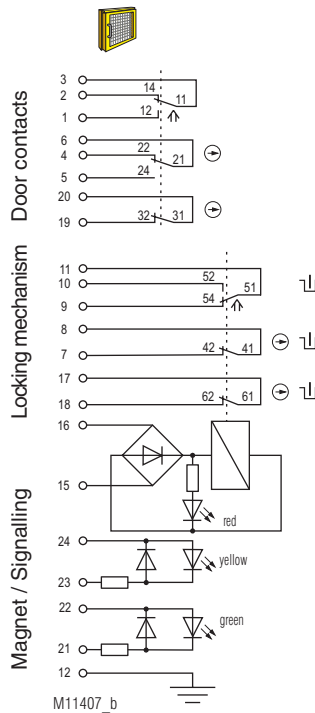
Actuator and magnet position are monitored by separate contacts. This makes this solenoid locking unit especially suitable for the setup mode of a machine.

ZRHA is usually used in the system in connection with additional STS units and SAFEMASTER products (e.g. release by speed monitor UH 5947, standstill monitor LH 5946 or speed/standstill monitor BH 5932).

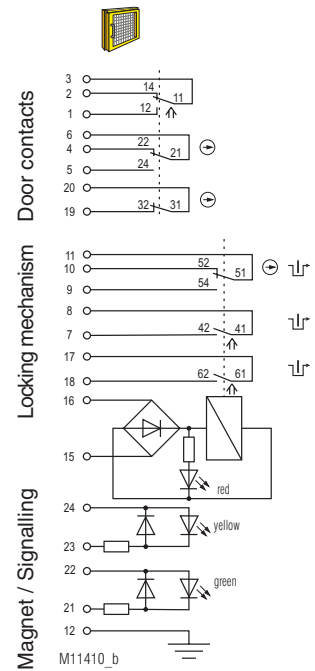
## Indication

LED red: Magnet energized  
LED yellow/green: Separately controllable

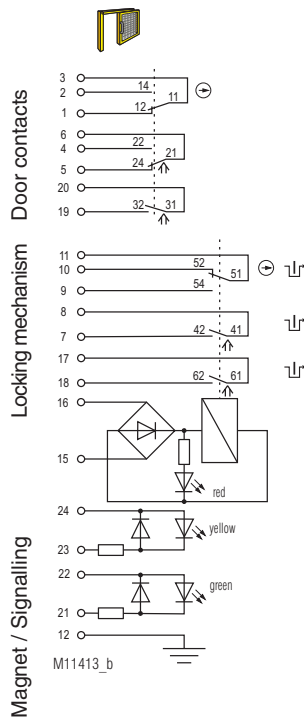
## Circuit Diagrams



**Fig. 1:**  
Solenoid locking activated:  
Magnet locked,  
Actuator inserted



**Fig. 2:**  
Solenoid locking deactivated:  
Magnet released,  
Actuator inserted



**Fig. 3:**  
Solenoid locking deactivated:  
Magnet released,  
Actuator removed

ZRHA, ZRHBM

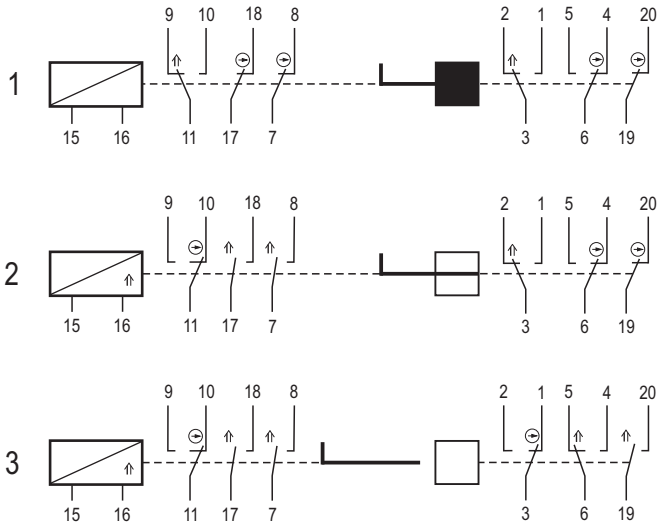
Mechanical switch positions				
Circuit Diagram		Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3
Door contacts	3 2			
	3 1			
	6 4			
	6 5			
Locking mechanism	11 9			
	11 10			
	7 8			
Magnet / Signalling	De-energized on trip			
	15 16			
	Open circuit operation			
	15 16			
closed				
open				

The state shown in **Figure 3** does not depend on the control signal of the magnet.









If the control signal is applied and the actuator inserted the solenoid locking changes to the state of **Figure 2**.

If no signal is applied and the actuator inserted the solenoid locking changes to the state of **Figure 1**.

## Mechanical Switch Positions ZRHA ZHRBM



M20272\_b

	Coded key captive	Removal not possible
	Coded key plugged	Removal possible
	Coded key extracted	Plugging possible
	Coded key extracted and blocked	Plugging in not possible
	Actuator captive	Removal not possible
	Actuator plugged	Removal possible
	Actuator extracted	Plugging in possible
	Actuator extracted and blocked	Plugging in not possible

## Technical Data

### Mechanical Data

<b>Mechanical principle:</b>	Rotating axis with redundant actuation and mechanical interlock
<b>Enclosure:</b>	Stainless steel V4A / AISI 316L
<b>Internal parts:</b>	Stainless steel V4A / AISI 316 (acc. to EN 10027-2; 1.4401; 1.4404; 1.4542; 1.4301; 1.4310)
<b>Locking force:</b>	$F_{zh}$ 4000 N
<b>Degree of protection:</b>	IP 65
<b>Locking module principle:</b>	Failure locking-proof
<b>Magnetic principle:</b>	Standby current or load current
<b>Operating speed</b> min. / max.:	100 / 500 mm/s

### Input

<b>Nominal voltage <math>U_N</math></b> <b>(Measured nominal voltage):</b>	AC/DC 24 V
<b>Nominal voltage range:</b>	0.85 ... 1.1 $U_N$ (see solenoid derating graph)
<b>Power consumption:</b>	5.5 W

### Output

#### Contacts

<b>Door position:</b>	1 NC contact, 2 antivalent changeover contacts
<b>Sperrmechanismus:</b>	2 NC contacts + 1 changeover contact
<b>Switching element:</b>	IEC EN 60947-5-1 Appendix K
<b>Switching principle:</b>	Changeover contact with forced opening spring contact
<b>Contact material:</b>	Ag / AgSnO <sub>2</sub>
<b>Max. switching frequency:</b> <b>max. Betriebsstrom</b>	360/h
<b>De-energized on trip:</b>	2 A
<b>Energized on trip:</b>	1 A
<b>Utilization category of switching elements</b> to AC 15:	1 A
To DC 13:	0.5 A
<b>Electrical service life:</b>	5 x 10 <sup>6</sup> switching cycles
<b>Short circuit strength,</b> <b>Max. fuse rating:</b>	2 A gG
<b>Conditional rated short-circuit current:</b> (rated conditional short circuit current):	1000 A
<b>Mechanical life:</b>	1 x 10 <sup>6</sup> switching cycles

### General Data

<b>Operating mode</b>	
<b>Mechanical life:</b>	100% ED
<b>Temperature range</b>	
Standby current principle:	- 25°C to + 60°C
Load current principle:	- 25°C to + 60°C
<b>Storage temperature:</b>	- 40°C to + 80°C
<b>Rated impulse voltage:</b>	0.8 kV
<b>Rated insulation voltage:</b>	≤ 50 V
Overvoltage category:	III
Pollution degree:	2
<b>Connection:</b>	Cage clamp terminals
Cross sections min. / max.:	0.25 / 0.75 mm <sup>2</sup> (with ferrules and sleeve according to DIN 46228-4)
<b>Cable entry with thread:</b>	1 x M20x1.5
<b>Intended use:</b>	Up to max. cat. 4, PL e according DIN EN ISO 13849-1
<b>Mounting:</b>	According to DIN EN 50041
<b>Test principles:</b>	DIN EN ISO 13849-1:2015 DIN EN ISO 14119:2014-03 DIN EN 60947-5-1:2017 GS-ET-15:2015-05 GS-ET-19:2015-05 GS-ET-31:2010-02

## Safety Related Data

Data suitable for the PFHd summation method according to EN ISO13849-1: 2016				
Data according to EN ISO13849-1: 2016	ZRHA, ZRHBM			ZRHBA, ZRHBBM
Category	2	3	3	4
PL	d	d	e	e
PFH <sub>D</sub>	2.12199E-09	1.36918E-09	1.08914E-09	1.50183E-10
T <sub>10D</sub>	20	20	20	20
CCF required	65 ...100	85 ...100	85 ...100	85 ...100
B <sub>10D</sub>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>
d <sub>op</sub> (d/a)	365	365	365	365
h <sub>op</sub> (h/d)	24	24	24	24
t <sub>cycle</sub> (h)	1	1	1	1
n <sub>op</sub>	8760	8760	8760	8760
Diagnostics Coverage ratio DC	60 %	60 %	90 %	99 %
Test interval	1 / year	1 / year	1 / month	1 / month

Category 2: The prerequisites for installation and integration into a category 2 architecture must be met

Category 3: The prerequisites for installation and integration into a category 3 architecture must be met

Category 4: The prerequisites for installation and integration into a category 4 architecture must be met, in particular 2 actuators must be used

PFH<sub>D</sub>: When used as a „stand-alone unit“ (not as part of a key transfer system), the safety parameters in the table above apply

When used as part of a **key transfer system**:

- PFH<sub>D</sub> total STS system = SUM PFH<sub>D1</sub> + ... PFH<sub>Dn</sub>

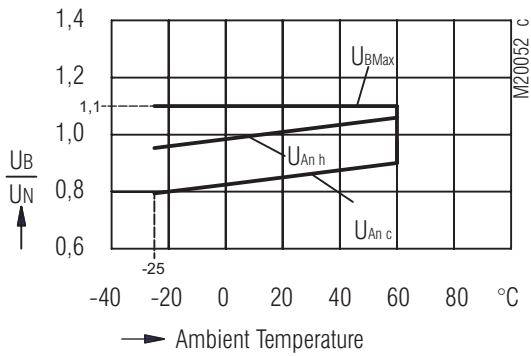
- Lowest category of a module = category of whole STS system

- Lowest DC of a module = DC entire STS unit



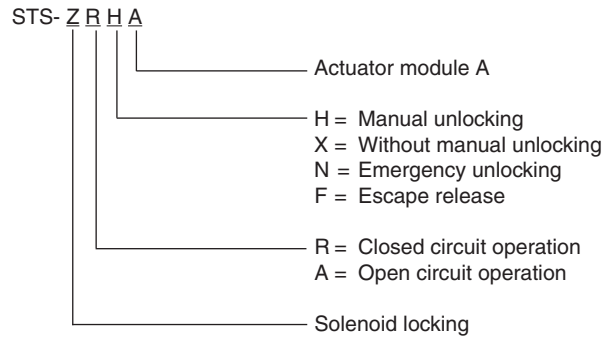
If the design of a unit is changed, the safety-related data may also change.

## Solenoid Serating Graph



$U_{BMax}$  maximum power supply dependent upon temperature  
 $U_{An c}$  response voltage at coil temperature = ambient temperature  
 $U_{An h}$  response voltage at preceding agitation at  $1.1 \times U_n$

## Ordering Example



### Versions of the solenoid locking module

ZRX Solenoid locking standby current principle  
 ZRH Solenoid locking standby principle with manual unlocking  
 ZRN Solenoid locking standby principle with emergency unlocking

## Variants and Combination Options

Because of their modular design the basic units of the SAFEMASTER STS System can be combined and expanded according to customer requests. This allows for a variety of possible units and functions.

### Overview of the basic units

Functions	Safety switches design type 2	Safety switches design type 2 with solenoid lock	Mechanical units design type 2	Mechanical units with electrical monitoring	Mechanical units with electrical release
Units with standard function	SXA SXBM	ZRHA ZRHBM	M10A M10BM MK01M	RX10A RX01BM RXK01M	YRXKM YRXK01M
Units with mechanical lock and forced key extraction	SX01A SX01BM	ZRH01A ZRH01BM	M11A M11BM MK11M	RX11A RX11BM RXK11M	YRX10A YRX10BM YRX11A YRX11BM
Units with optional key extraction	SXB01M	ZRHB01M	M10B01M	RX10B01M RX10K01M	YRX10B01M
Units without actuator	SX01M	ZRH01M	M12M	RX11M	YRX11M

For additional information refer to the data sheets of the individual modules and other basic units.

### Data sheets

Solenoid locking modules ZRX/ZRH/ZAX  
 Actuator module A  
 Actuator module B  
 End module M



Take advantage of the advice of the **E. DOLD & SÖHNE KG** specialists regarding the choice of units and combination of a system.

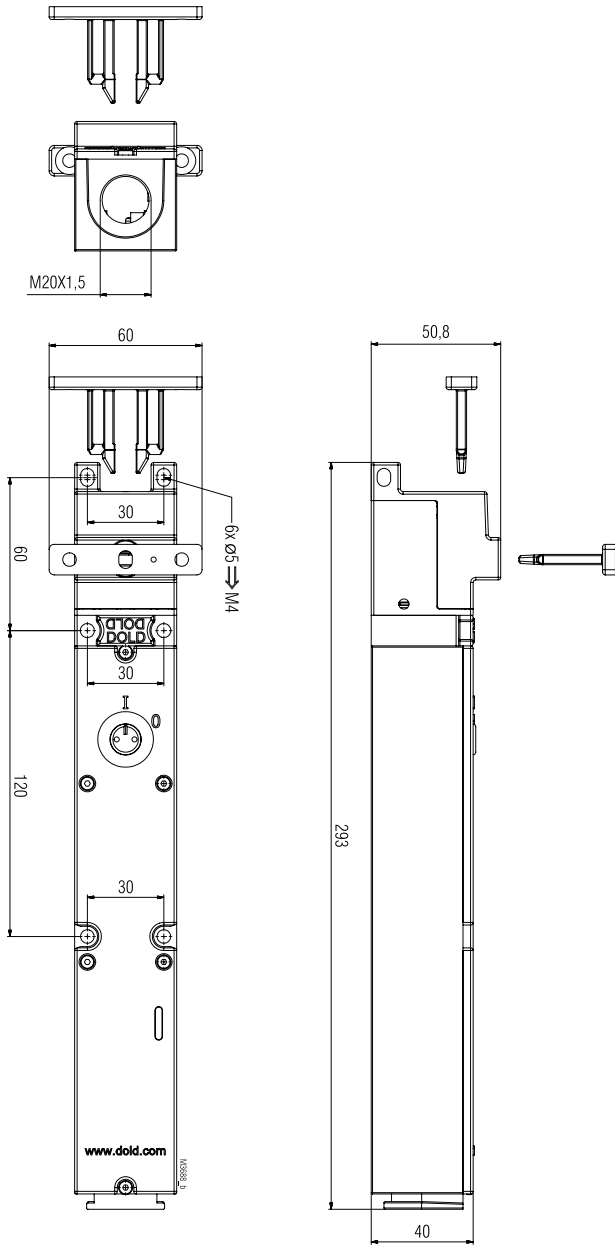


Illustration: ZRHA  
Clearance tolerances  $\pm 2\%$

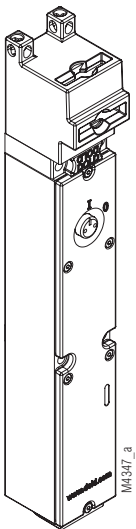


Illustration: ZRHA



**SAFEMASTER STS**  
**Systeme de serrures de sécurité**  
**et de transfert de clés**  
**Unité de base**  
**ZRHA et ZRHBM**

**Traduction**  
**de la notice originale**

---

**0278069**

**DOLD** 

**E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG**  
Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Allemagne  
Téléphone +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356  
dold-relays@dold.com • www.dold.com

## Table des matières

Explication des symboles et remarques .....	26
Remarques .....	26
Notes .....	26
Description du produit modules de verrouillage .....	27
Catégorie de sécurité .....	27
Actionneur codé mécaniquement .....	27
Actionneur J avec auto-ajustement .....	27
Actionneur CS .....	27
Actionneurs doubles .....	27
Type d'essai CE .....	27
Actionneur C avec compensation d'angle .....	27
CW Verrou coulissant .....	27
Force de verrouillage de l'actionneur .....	27
2 portes de surveillance avec un seul appareil (électrique) .....	27
Clé à codage mécanique .....	28
Étiquetage des touches .....	28
Protection contre le confinement .....	28
Alignement / montage variable .....	28
Facile à assembler .....	28
La bonne clé pour le domaine d'application .....	28
Clé verrouillable .....	28
Étiquette de verrouillage (LOTO) .....	28
Système modulaire et extensible .....	28
Montage sur plaque de montage .....	28
Technique de raccordement enfichable (interverrouillage) .....	29
Connecteurs .....	29
Déverrouillage d'urgence .....	29
Câbles pré-assemblés .....	29
Déblocage mécanique .....	29
Description du produit .....	31
Homologations et sigles .....	31
Fonction .....	31
Réalisation et fonctionnement .....	32
Affichages .....	32
Schémas .....	32
Position de l'interrupteur mécanique ZRHA ZHRBM .....	33
Caractéristiques techniques .....	34
Données techniques sécuritaires .....	34
Courbe de limitation en fonction du service nominale .....	35
Variants et possibilités de combinaison .....	35
Dimensions [mm] .....	36

## Explication des symboles et remarques



**DANGER:**  
Indique que la mort ou des blessures graves vont survenir en cas de non respect des précautions demandées.



**AVERTISSEMENT:**  
Indique que la mort ou des blessures graves peuvent survenir si les précautions appropriées ne sont pas prises.



**PRUDENCE:**  
Signifie qu'une blessure légère peut survenir si les précautions appropriées ne sont pas prises.



**INFO:**  
Concerne les informations qui vous sont mises à disposition pour le meilleur usage du produit.



**ATTENTION:**  
Met en garde contre les actions qui peuvent causer des dommages au matériel Software ou hardware suite à un mauvais fonctionnement de l'appareil ou de l'environnement de l'appareil.

## Remarques

Le produit décrit ici a été développé pour remplir les fonctions de sécurité en tant qu'élément d'une installation globale ou d'une machine. Un système de sécurité complet inclut habituellement des détecteurs (SAFEMASTER STS Système) ainsi que des modules d'évaluation, de signalisation et de logique aptes à déclencher des coupures de courant sûres. La responsabilité d'assurer la fiabilité de l'ensemble de la fonction incombe au fabricant de l'installation ou de la machine. DOLD n'est pas en mesure de garantir toutes les caractéristiques d'une installation ou d'une machine dont la conception lui échappe. C'est à l'utilisateur de valider la conception globale du système auquel ce relais est connecté. DOLD ne prend en charge aucune responsabilité quant aux recommandations qui sont données ou impliquées par la description suivante. Sur la base du présent manuel d'utilisation, on ne pourra déduire aucune modification concernant les conditions générales de livraison de DOLD, les exigences de garantie ou de responsabilité.

## Notes



### Risque!

#### Danger de mort ou risque de blessure grave.

- Tous les dangers doivent être exclus avant qu'une clé puisse être retirée et ensuite que la partie mobile du protecteur puisse être ouverte !



### INFO

- Pour plus d'informations sur l'utilisation dans le système et la validation selon la norme EN ISO 13849-2, voir le guide d'application SAFEMASTER STS
- Laissez-vous conseiller par les spécialistes **E. DOLD & SÖHNE KG** pour le choix des unités et la composition d'un système.



### ATTENTION !

- Les limites d'utilisation ne doivent pas être dépassées, afin d'éviter les erreurs d'application (par exemple: surcharge, mauvais montage, contact avec acides ou bases ou autres environnement rudes). Veuillez évaluer en fonction de l'application si l'utilisation de notre système safemaster STS tout inox, n'est pas préférable. Les conditions d'utilisation sont spécifiées en notre **manuel d'utilisation**.



Avant l'installation, la mise en service ou l'entretien de cet appareil, on doit avoir lu et compris ce manuel d'utilisation.



L'installation ne doit être effectuée que par un électricien qualifié



L'installation ne doit être effectuée que par un mécanicien qualifié



Ne pas jeter aux ordures ménagères!  
L'appareil doit être éliminé conformément aux prescriptions et directives nationales en vigueur.



Stockage pour référence future

Pour vous aider à comprendre et trouver des passages et des notes de texte spécifiques dans les instructions d'utilisation, nous avons marquées les informations importantes avec des symboles.

## Description du produit modules de verrouillage

Les dispositifs de verrouillage de la famille SAFEMASTER STS (acier inoxydable) combinent le principe de fonctionnement éprouvé et les avantages des interrupteurs de sécurité électromécaniques avec la fonction de verrouillage à 2 canaux. Grâce à la surveillance des dispositifs de protection, ils peuvent être utilisés aussi bien pour la protection des processus que pour la protection des personnes. Différents niveaux de codage, des forces de verrouillage très élevées et des options de diagnostic étendues permettent une utilisation dans presque toutes les applications de sécurité

### Catégorie de sécurité

Jusqu'à la

**Cat. 4 / PL e**  
**SIL 3**

Les systèmes SAFEMASTER STS peuvent être utilisés en tant que solutions individuelles dans des applications jusqu'à la catégorie 4, niveau de performance e en fonction de la norme EN ISO 13849-1 peut être utilisée.

### Type d'essai CE

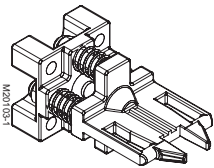


Product Safety  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 0600000000

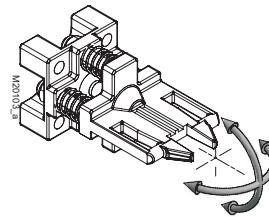
Les systèmes SAFEMASTER STS sont des unités logiques pour les fonctions de sécurité conformément à l'annexe IV, S21. Type CE testé conformément aux exigences légales.

### Actionneur codé mécaniquement



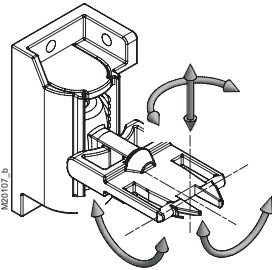
Tous les actionneurs du système SAFEMASTER STS sont également disponibles au niveau du codage, selon la norme EN ISO 14119:2013.

### Actionneur C avec compensation d'angle



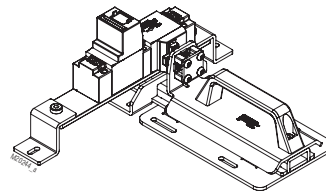
L'actionneur C à angle d'actionneur réglable est monté sur ressort. Il revient à son état initial après une charge.

### Actionneur J avec auto-ajustement



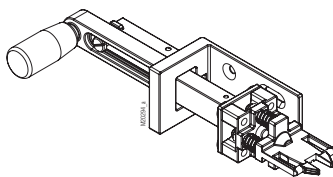
Lorsqu'il est branché, l'actionneur J s'ajuste automatiquement sur 4 degrés de liberté et conserve son dernier état d'alignement. Il peut avoir un décalage allant jusqu'à 20 mm pour compenser.

### CW Verrou coulissant



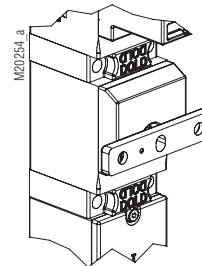
Le boulon CW se déplace sous l'unité montée, ce qui permet de fixer les portes battantes avec des butées à gauche et à droite. Il est conçu de telle manière que les forces de cisaillement ne peut pas agir directement sur l'unité STS. Il est particulièrement adapté aux applications, où des forces élevées peuvent agir sur les unités STS, par exemple dans les portes battantes doubles.

### Actionneur CS



L'actionneur CS est particulièrement adapté aux conditions ambiantes difficiles et sales. En outre, l'actionneur CS est le suivant conçu pour des applications avec des forces de cisaillement et de traction élevées, de sorte que les ruptures de surcharge peuvent être largement exclues.

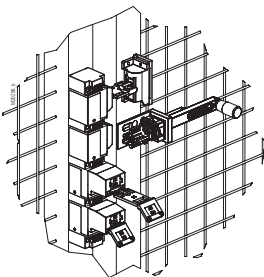
### Force de verrouillage de l'actionneur



La force de maintien  $F_{zh}$  selon EN ISO 14119:2013 est de 4000 N.

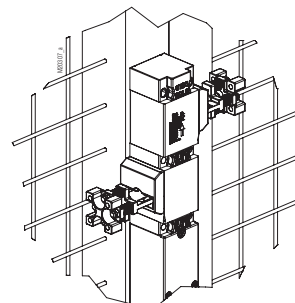
(versions en plastique 2000 N)

### Actionneurs doubles



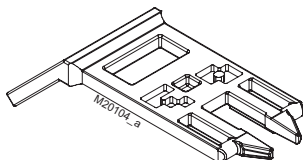
Pour les applications catégorie 4, avec le niveau de performance e, les unités SAFEMASTER STS peuvent également être équipées de 2 actionneurs.

### 2 portes de surveillance avec un seul appareil (électrique)



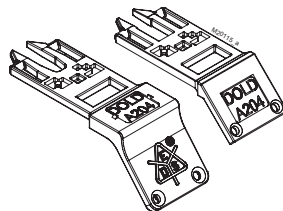
Les SAFEMASTER STS avec actionneurs doubles peuvent être utilisés pour surveiller 2 accès adjacents.

### Clé à codage mécanique



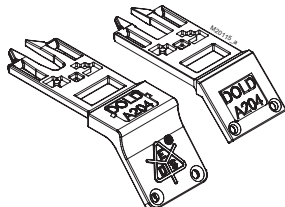
Plus de 50 000 codes sont disponibles pour les clés du système SAFEMASTER STS.

### La bonne clé pour le domaine d'application



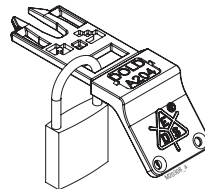
Le système SAFEMASTER STS offre 2 types de clés différentes.

### Étiquetage des touches



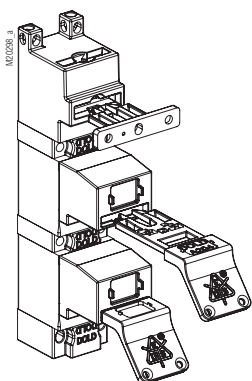
Les clés SAFEMASTER STS sont étiquetées selon les exigences du client. Lorsqu'il est branché, il est facilement lisible sur la face avant ou sur la face supérieure lorsque la clé est retirée.

### Clé verrouillable



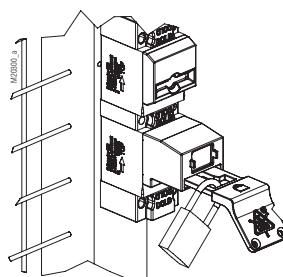
Les clés du système SAFEMASTER STS peuvent être verrouillées à l'aide de cadenas.

### Protection contre le confinement



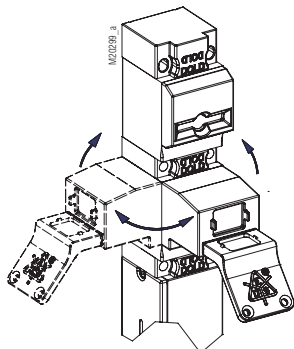
Les clés peuvent être retirées et transportées dans le système comme protection contre le verrouillage. Ils servent également de protection contre un redémarrage inattendu de la machine.

### Étiquette de verrouillage (LOTO)



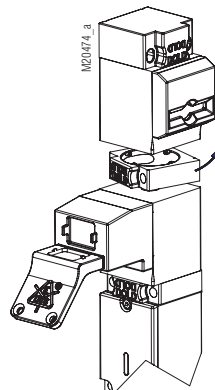
Les processus de verrouillage des étiquettes (LOTO) peuvent être très bien intégrés dans les systèmes SAFEMASTER STS.

### Alignement / montage variable



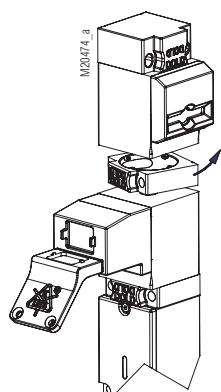
La conception modulaire et le principe de la clé à douille permettent un alignement variable des modules. Les touches et les actionneurs peuvent donc également être actionnés latéralement.

### Système modulaire et extensible



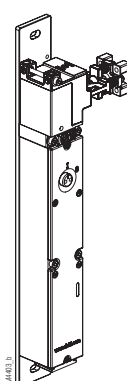
La conception modulaire permet des changements ultérieurs aux unités ou dans le système.

### Facile à assembler



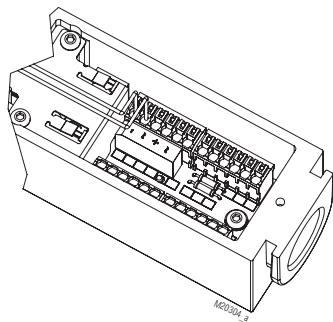
Les unités peuvent être montées facilement et facilement à l'aide de serrures à anneau (anneau à baïonnette).

### Montage sur plaque de montage



Les SAFEMASTER STS peuvent être fournis en option sur des plaques de montage. L'alignement des modules peut être spécifié par le client.

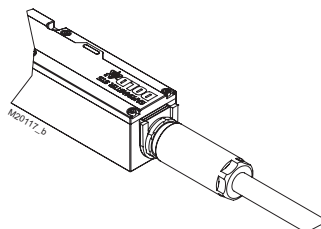
### Technique de raccordement enfichable (interverrouillage)



La technique de raccordement sans vis permet un câblage rapide.

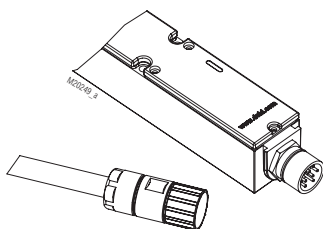
Jusqu'à 1 mm<sup>2</sup> (sans embout).

### Câbles pré-assemblés



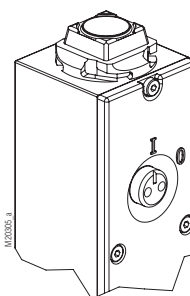
Les SAFEMASTER STS sont disponibles en option avec des câbles pré-assemblés et déjà raccordés en différentes longueurs.

### Connecteurs



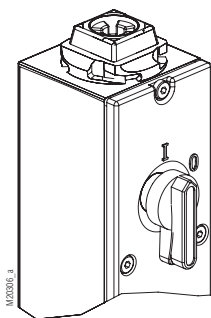
Les modules de fermeture SAFEMASTER STS peuvent également être équipés de connecteurs.

### Débloquage mécanique



Les modules de fermeture SAFEMASTER STS avec déverrouillage auxiliaire permettent le déverrouillage même en cas de panne de courant.

### Déverrouillage d'urgence



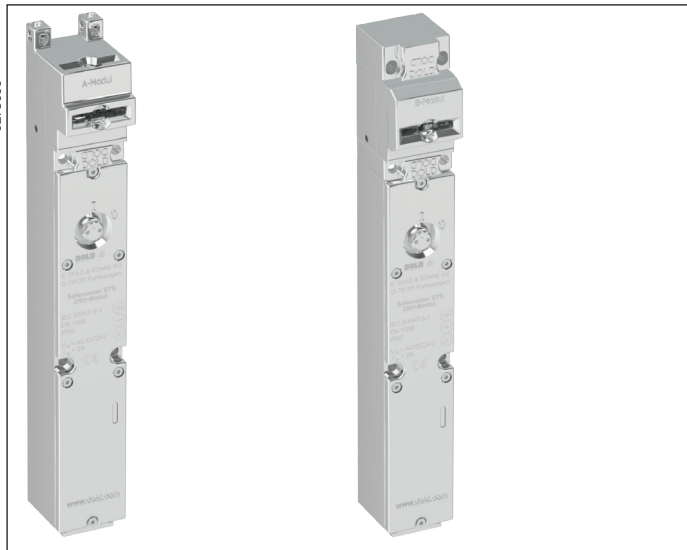
Les modules de fermeture SAFEMASTER STS avec déverrouillage d'urgence peuvent y être utilisés, où les gens enfermés doivent être secourus.

Si le déverrouillage peut être atteint dans la zone dangereuse, il peut également être utilisé comme déverrouillage d'urgence.



### SAFEMASTER STS

Système de serrures de sécurité et de transfert de clés  
Unité de base ZRHA et ZRHBM



#### Représentation à l'arrêt:

Actionneur retiré

#### Description du produit

Interrupteur avec actionneur séparé et fonction d'interverrouillage.  
En cas d'actionnement, les contacts qui surveillent la position de blocage sont verrouillés. Lorsque l'actionneur est retiré, les contacts pour la surveillance de l'actionneur commutent.

Pour la sécurisation des protecteurs tels que les portes et les capots de protection dans le domaine de la construction de machines et d'installations.

#### Avantages du système STS

- Certificat d'examen CE de type correspondant à la directive machine 2006/42/CE, annexe IX
- Pour les applications de sécurité jusqu'à PLe / Cat. 4 selon DIN EN ISO 13849-1
- Système modulaire et extensible
- Version robuste en acier inoxydable
- Sécurisation mécanique sans câblage
- Réunit les avantages des interrupteurs de sécurité, du verrouillage et du transfert de clés dans un seul système
- Montage facile grâce aux nombreux accessoires
- Protection contre l'emprisonnement
- Classe de codage faible, moyenne et haute selon DIN EN ISO 14119:2014-03

#### Propriétés

L'unité convient particulièrement pour les applications avec :

- Passage d'une partie du corps (aucun risque d'emprisonnement)
- Mode de réglage
- Monocanal / redondants / circuits de sécurité différents
- Conditions ambiantes rudes

#### Homologations et sigles



#### Fonction

#### Interrupteur de sécurité (type 2) pour protecteur avec verrouillage électromagnétique.

Lorsque l'aimant est actionné, les contacts magnétiques commutent. L'actionneur entre en contact avec le commutateur lorsque l'actionneur est retiré.

Avec la version ZRHA, les actionneurs peuvent être insérés dans le module d'actionneur par le côté ou par le haut. Le niveau de codage de l'actionneur associé selon EN ISO 14119:2013 est faible.

La version ZRHBM offre une stabilité accrue du module d'actionneur. Il est également disponible conformément à la norme EN ISO 14119:2013 avec actionneurs pour les niveaux de codage bas et moyen.

En option, les deux versions peuvent être équipées sans déverrouillage auxiliaire, avec déverrouillage d'urgence ou avec déverrouillage de secours. Des modules de cadenas et des modules de clés peuvent également être ajoutés. Les modules de fermeture avec déverrouillage d'urgence ont la désignation suivante Module ZRN, avec déverrouillage de secours module ZRF et sans module ZRX auxiliaire, d'urgence ou de déverrouillage de secours.

Ces unités peuvent être connectées au module optionnel SAFEMASTER STS, qui comprend des fonctions de commande et est conçu pour des sections de câblage allant jusqu'à 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Réalisation et fonctionnement

Les unités de verrouillage STS empêchent l'ouverture des protecteurs et les maintiennent fermées tant qu'il y a un risque de blessure dans l'installation sécurisée.

### ATTENTION !



Les dangers doivent être exclus avant de pouvoir insérer une clé et ensuite ouvrir la partie mobile du protecteur !

L'unité de verrouillage STS doit être intégrée dans un système et reliée à la commande de telle manière que la machine dangereuse puisse uniquement fonctionner si la zone est maintenue fermée.

Un accès ne peut être ouvert et l'actionneur ne peut être retiré du module d'actionneur A que lorsqu'un signal d'autorisation a été envoyé par la commande de la machine à l'unité de verrouillage ZRHA. Tant que le signal d'autorisation est présent, la partie mobile du protecteur peut être ouverte et fermée, le verrouillage n'est pas activé. Si le signal d'autorisation n'est plus présent et si le protecteur est fermé, le verrouillage est réactivé. La machine peut à présent être redémarrée.

La position de l'actionneur et de l'électro-aimant sont surveillées par des contacts séparés. De ce fait, cette unité de verrouillage convient particulièrement pour le mode de réglage d'une machine.

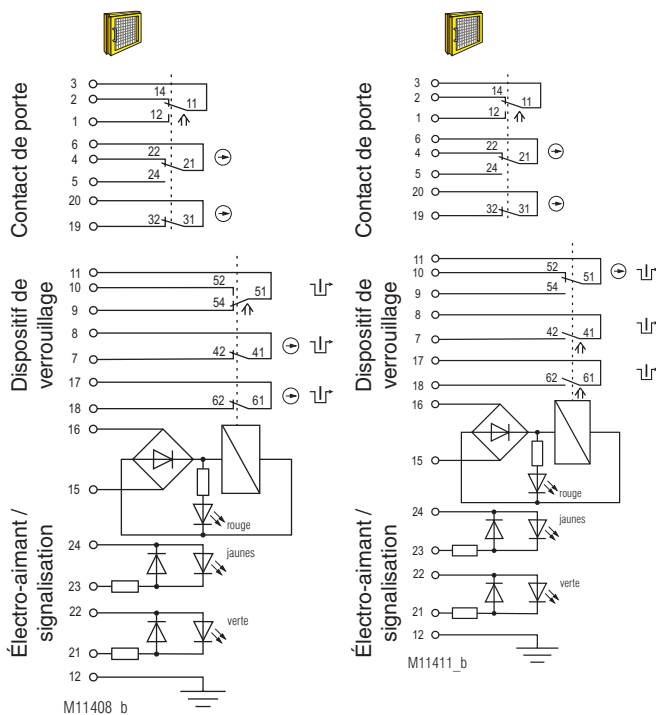
ZRHA est généralement utilisé dans le système en combinaison avec d'autres unités STS et des produits SAFEMASTER (par ex. validation par capteur de vitesse UH 5947, détecteur de vitesse nulle LH946 ou capteur de vitesse/vitesse nulle BH 5932).

## Affichages

DEL rouge:  
DEL jaune/vert:

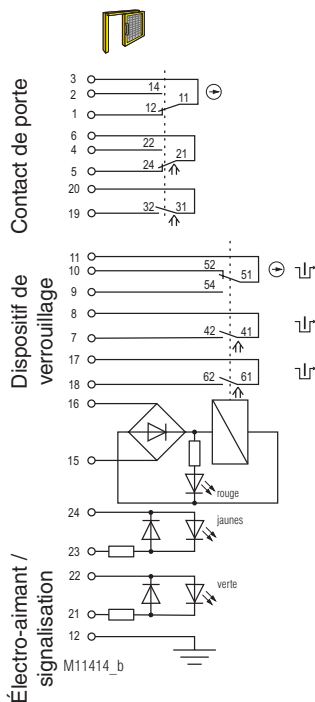
Aimant sous tension  
Réglable séparément

## Schémas



**Fig. 1 :**  
Verrouillage à l'état activé :  
Électro-aimant verrouillé,  
actionneur inséré

**Fig. 2 :**  
Verrouillage à l'état désactivé :  
Électro-aimant déverrouillé,  
actionneur inséré



**Fig. 3 :**  
Verrouillage à l'état désactivé :  
Électro-aimant déverrouillé,  
actionneur retiré

ZRHA, ZRHBM

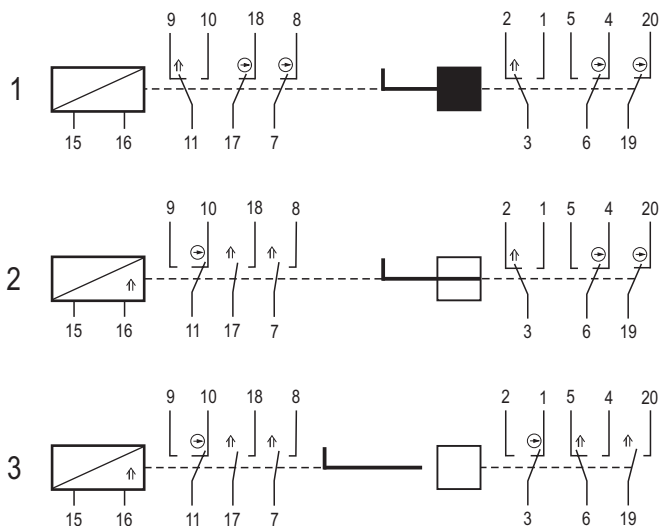
Positions de commutation mécanique				
Schémas de câblage		Fig.1	Fig.2	Fig.3
Contact de porte	3	2		
	3	1		
	6	4		
	6	5		
	19	20		
Dispositif de verrouillage	11	9		
	11	10		
	7	8		
Électro-aimant / signalisation	Principe du courant de repos			
	15	16		
	Principe du courant de travail			
	15	16		
		fermé		
		ouvert		

L'état indiqué dans la **fig. 3** dépend du signal de commande de l'électro-aimant.

Si le signal de commande est présent et l'actionneur est insérée, la gâche se remet dans l'état de la **fig. 2**.

Si aucun signal de commande n'est présent et l'actionneur est insérée, la gâche se remet dans l'état de la **fig. 1**.

## Position de l'interrupteur mécanique ZRHA ZHRBM



M20272\_b

	Clé codée captif	Démontage impossible
	Clé codée repliée	Démontage possible
	Clé codée énélevée	Branchement possible
	Clé codée énélevée et bloquée	Branchement impossible
	Actionneur captif	Démontage impossible
	Actionneur repliée	Démontage possible
	Actionneur énélevée	Branchement possible
	Actionneur énélevée et bloquée	Branchement impossible

## Caractéristiques techniques

### Données mécaniques

<b>Principe mécanique:</b>	Axe rotatif avec actionnement redondant et verrouillage mécanique
<b>Boîtier:</b>	Acier inox V4A / AISI 316L
<b>Éléments internes:</b>	Acier inox V4A / AISI 316 (selon EN 10027-2; 1.4401; 1.4404; 1.4542; 1.4301; 1.4310)
<b>Force de maintien:</b>	$F_{zh}$ 4000 N
<b>Degré de protection:</b>	IP 65
<b>Principe de maintien:</b>	Protection contre les défauts de fermeture
<b>Principe magnétique:</b>	Courant de repos ou courant de travail
<b>Vitesse de fonctionnement min. / max.:</b>	100 / 500 mm/s

### Entrée

<b>Tension assignée <math>U_N</math> (tension nominale):</b>	AC/DC 24 V
<b>Plage de tension nominale:</b>	0,85 ... 1,1 $U_N$ (voir courbe de limitation en fonction de tension)
<b>Puissance absorbée:</b>	5,5 W

### Sortie

#### Contacts

Contacts position de la porte:	1 contact NF, 2 contacts INV antivalent
<b>Principe de commutation:</b>	2 contacts NF + 1 contact inverseur INV
<b>Éléments de couplage:</b>	IEC EN 60947-5-1 appendice K
<b>Principe de commutation:</b>	Contact inverseur avec interrupteurs à rupture brusque à ouverture forcée

**Matériau des contacts:**  
**Max. cadence de manoeuvres:** 360/h

**Max. courant de service**  
Principe du courant de repos: 2 A  
Principe du courant de travail: 1 A

#### Catégorie d'utilisation des élément de commutation

selon AC 15: 1 A  
Selon DC 13: 0,5 A  
**Durée de vie électrique:** 5 x 10<sup>6</sup> manoeuvres

**Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:** 2 A gG

**Courant nominal de court-circuit conditionnel**  
(rated conditional short circuit current): 1000 A

**Longévité mécanique:** 1 x 10<sup>6</sup> manoeuvres

### Caractéristiques générales

#### Mode de service

Électroaimant: 100% ED

#### Plage de température

Principe du courant de repos: - 25°C jusqu'à + 60°C

Principe du courant de travail: - 25°C jusqu'à + 60°C

**Température de stockage:** - 40°C jusqu'à + 80°C

**Tension de choc assignée:** 0,8 kV

**Tension assignée d'isolement:** ≤ 50 V

Catégorie de surtension: III

Degré de contamination: 2

#### Connectique:

Bornes à ressorts

Sections min. / max.

raccordables: 0,25 / 0,75 mm<sup>2</sup>  
(avec embout et collerette selon DIN 46228-4)

**Entrée de câble avec filetage:** 1 x M20x1,5

#### Utilisation conforme

##### aux instructions:

Jusqu'à Kat. 4, PL e max.  
DIN EN ISO 13849-1

Selon DIN EN 50041

DIN EN ISO 13849-1:2015

DIN EN ISO 14119:2014-03

DIN EN 60947-5-1:2017

GS-ET-15:2015-05

GS-ET-19:2015-05

GS-ET-31:2010-02

#### Montage:

#### Bases d'essai:

## Données techniques sécuritaires

Données adaptées à la méthode de sommation PFH<sub>D</sub> selon EN ISO13849-1: 2016

Données selon EN ISO13849-1: 2016	ZRHA, ZRHBM			ZRHBA, ZRHBBM
	2	3	3	4
Catégorie	2	3	3	4
PL	d	d	e	e
PFH <sub>D</sub>	2.12199E-09	1.36918E-09	1.08914E-09	1.50183E-10
T <sub>10D</sub>	20	20	20	20
CCF requis	65 ... 100	85 ... 100	85 ... 100	85 ... 100
B <sub>10d</sub>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>
d <sub>op</sub> (d/a)	365	365	365	365
h <sub>op</sub> (h/d)	24	24	24	24
t <sub>cycle</sub> (h)	1	1	1	1
n <sub>op</sub>	8760	8760	8760	8760
Diagnostic Taux de couverture DC	60 %	60 %	90 %	99 %
intervalle de test	1 / an	1 / an	1 / mois	1 / mois

Catégorie 2: Les conditions préalables à l'installation et à l'intégration dans une architecture de catégorie 2 doivent être remplies

Catégorie 3: Les conditions préalables à l'installation et à l'intégration dans une architecture de catégorie 2 doivent être remplies

Catégorie 4: Les conditions préalables à l'installation et à l'intégration dans une architecture de catégorie 4 doivent être remplies, en particulier 2 actionneurs doivent être utilisés

PFH<sub>D</sub>: Les paramètres des sécurité du tableau ci-dessus s'appliquent lorsqu'il s'agit d'une „**unité autonome**“ (ne faisant pas partie d'un système de transfert de clés)

Lorsqu'il est utilisé dans le **cadre d'un système de transfert de clés**:

- PFH<sub>D</sub> total système STS = SUM PFH<sub>D1</sub> + ... PFH<sub>Dn</sub>

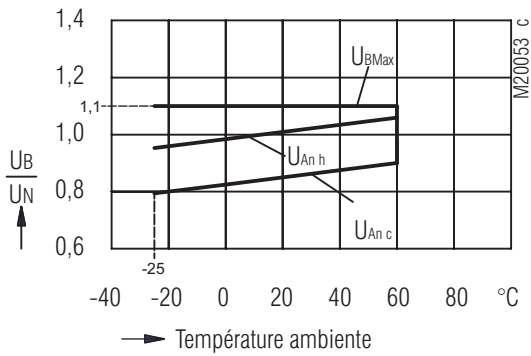
- Catégorie inférieure d'un module = catégorie du système STS complet

- DC le plus bas d'un module = DC unité STS entière



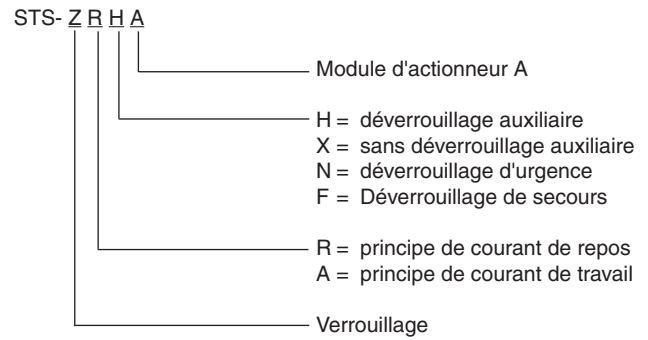
En cas de modification de la conception de l'appareil, les données techniques sécuritaire peuvent également changer.

### Courbe de limitation en fonction du service nominale



$U_{BMax}$  tension nominale maximale dépend de la température  
 $U_{Anc}$  tension de réponse à la température de la bobine = température ambiante  
 $U_{Anh}$  tension de réponse à l'excitation précédente à  $1.1 \times U_n$

### Exemple de commande



### Variantes du module de verrouillage

**ZRX** Système de verrouillage principe de courant de repos  
**ZRH** Système de verrouillage principe de courant de repos avec déverrouillage auxiliaire  
**ZRN** Verrouillage, principe de courant de repos avec déverrouillage d'urgence

### Variantes et possibilités de combinaison

Les unités de base du système SAFEMASTER STS peuvent être assemblées voire étendues de manière spécifique au client en raison de la structure modulaire.

### Vue d'ensemble des unités de base

Fonctions	Interrupteur de sécurité type 2	Interrupteur de sécurité type 2 avec verrouillage	Unités mécaniques type 2	Unités mécaniques avec surveillance électronique	Unités mécaniques avec déclenchement électrique
Unités avec fonction de bas	SXA SXBM	ZRHA ZRHBM	M10A M10BM MK01M	RX10A RX01BM RXK01M	YRXKM YRXK01M
Unités avec verrouillage mécanique par une clé	SX01A SX01BM	ZRH01A ZRH01BM	M11A M11BM MK11M	RX11A RX11BM RXK11M	YRX10A YRX10BM YRX11A YRX11BM
Unités avec retrait optionnel de la clé	SXB01M	ZRHB01M	M10B01M	RX10B01M RX10K01M	YRX10B01M
Unités sans actionneur	SX01M	ZRH01M	M12M	RX11M	YRX11M

Vous trouverez de plus amples informations dans les fiches techniques relatives aux modules individuels et aux autres unités de base.

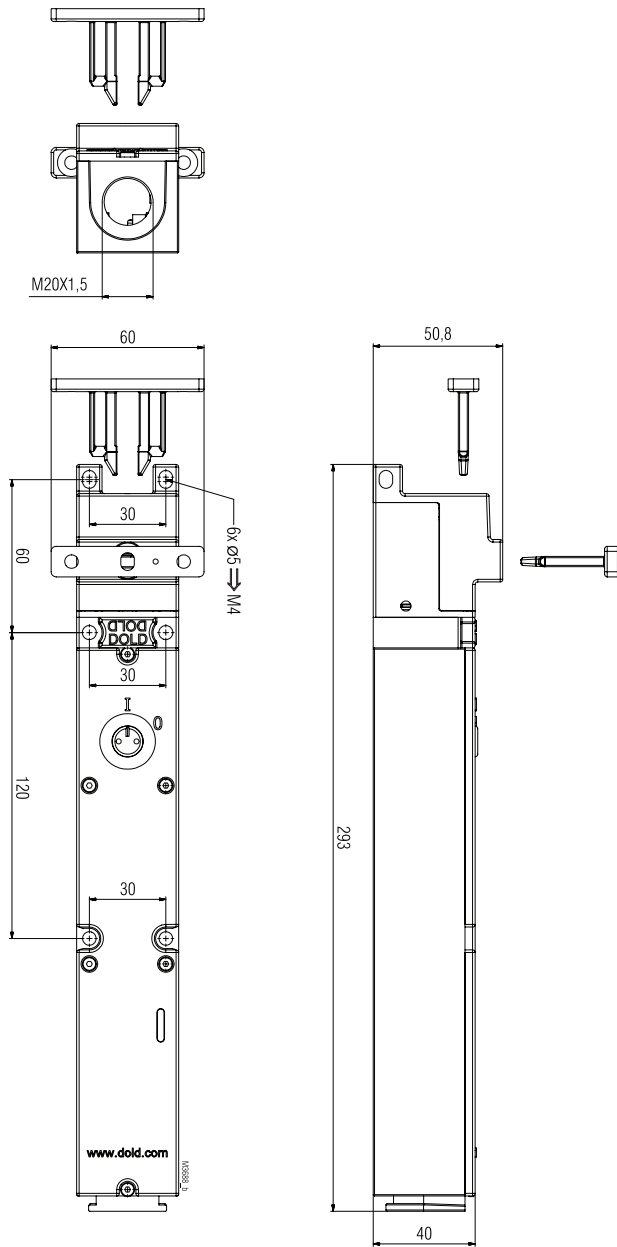
### Fiches techniques

Modules de maintien ZRX/ZRH/ZAX  
 Module d'actionneur A  
 Module d'actionneur B  
 Module de bout M

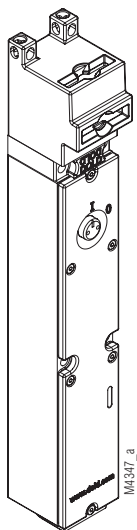


Laissez-vous conseiller par les spécialistes **E. DOLD & SÖHNE KG** pour le choix des unités et la composition d'un système.

Dimensions [mm]



ZRHA  
Tolérances générales ± 2%



ZRHA