



**SAFEMASTER STS**  
**Sicherheitsschalter- und**  
**Schlüsseltransfersystem**  
**POWER INTERLOCKING**

DE  
EN  
FR

**Original**

---

**0280451**

**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 Schaltermodule.....	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
Zuhaltekraft des Betätigers.....	3
2 Türen überwachen mit einer Einheit .....	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 Anschlusstechnik (Schalter).....	5
Steckverbinder.....	5
Vorkonfektionierte Kabel.....	5
Manuelle Entriegelung.....	5
Funktion.....	7
Weitere Beispiele.....	7
Zulassungen und Kennzeichen .....	7
Anwendung.....	7
Aufbau und Wirkungsweise .....	8
Aufbau und Wirkungsweise .....	8
Normative Betrachtung der Komponenten .....	8
Varianten und Kombinationsmöglichkeiten.....	9
Bestellbeispiel.....	9
Technische Daten .....	9
Anwendungsbeispiele (im spannungslosen Zustand) .....	10
Anwendungsbeispiele (im spannungslosen Zustand) .....	11
Maßbilder [mm].....	12
Maßbilder [mm].....	13
Maßbilder [mm].....	14
Notizen .....	43

## 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 Edelstahlausführung 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 Schaltermodule

Sicherheitsschalter der Serie SAFEMASTER STS (Edelstahl) sichern zuverlässig Zugänge und Schutztüren bzw. -klappen ab und sind geeignet für Sicherheitsanwendungen bis Kat. 4 / PL e nach EN ISO 13849-1 ohne Fehlerausschluss. Sie eignen sich optimal für Anwendungen, für die ein hoher Sicherheitslevel benötigt wird. Die sehr schmale Bauform erlaubt außerdem eine platzsparende Montage an beweglich trennenden Schutzvorrichtungen.

### 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



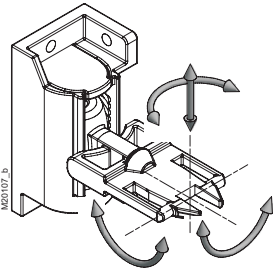
Alle zum SAFEMASTER STS System gehörenden Betätiger sind auch in der Kodierungsstufe mittel, gemäß EN ISO 14119:2013, erhältlich.

### Betätiger C mit Winkelausgleich



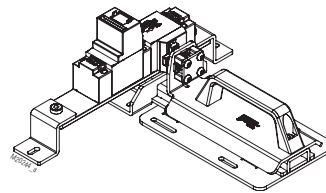
Der C-Betätiger mit einstellbarem Betätigerwinkel ist federnd gelagert. Er kehrt nach einer Belastung in seinen eingestellten Zustand zurück.

### Betätiger J mit Selbstjustierung



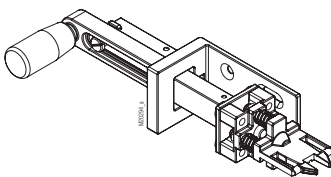
Der J-Betätiger ist in gestecktem Zustand über 4 Freiheitsgrade selbst justierend und behält seinen letzten Ausrichtungszustand bei. Er kann einen Versatz von bis zu 20 mm kompensieren.

### CW-Riegel



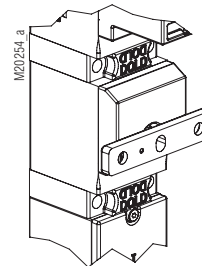
Der CW-Riegel fährt unter die montierte Einheit, wodurch der Schieber zur Absicherung von Drehtüren sowohl mit Links- als auch mit Rechtsanschlag geeignet ist. Er ist so aufgebaut, dass Scherkräfte nicht direkt auf die STS-Einheit einwirken können. Er eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen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

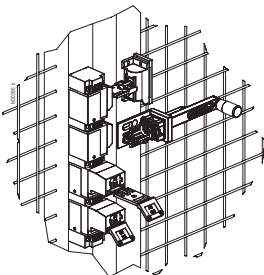
### Zuhaltekraft des Betätigers



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

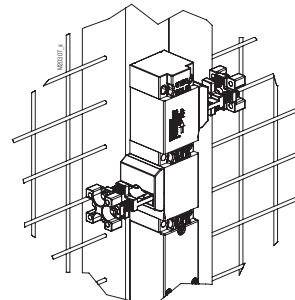
(Kunststoff-Varianten 2000 N)

### Doppelte Betätiger



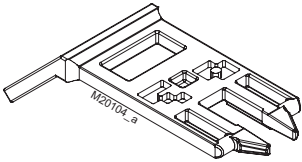
Für Anwendungen mit Kategorie 4, Performance Level e, können SAFEMASTER STS Einheiten auch mit 2 Betätigern ausgestattet werden.

### 2 Türen überwachen mit einer Einheit



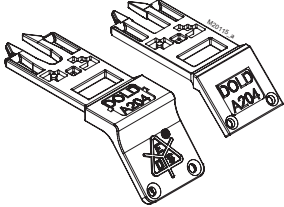
SAFEMASTER STS Einheiten mit doppelten Betätigern können zur Überwachung von 2 sich nebeneinander befindenden Zugängen verwendet werden.

## Mechanisch kodierter Schlüssel



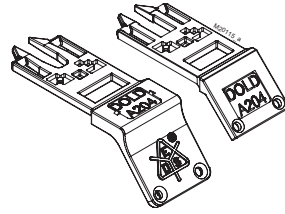
Für die Schlüssel des SAFEMASTER STS Systems stehen über 50.000 Kodierungen zur Verfügung.

## Schlüsselbeschriftung



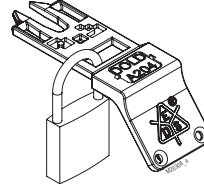
SAFEMASTER STS Schlüssel werden nach Kundenwunsch beschriftet. Im gesteckten Zustand gut lesbar auf der vorderen Seite oder auf der oberen Seite, wenn der Schlüssel entnommen ist.

## Der richtige Schlüssel zum Einsatzfeld



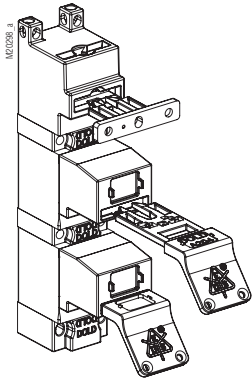
Das SAFEMASTER STS System bietet wahlweise 2 verschiedene Schlüsselausführungen.

## Sperrbarer Schlüssel



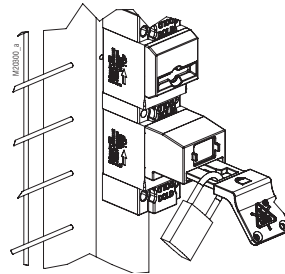
Die Schlüssel des SAFEMASTER STS Systems lassen sich mittels Vorhängeschlösser sperren.

## Schutz gegen Einspernung



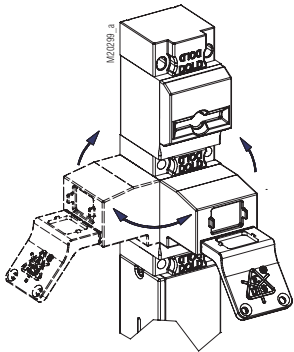
Die Schlüssel können entnommen und in die Anlage als Schutz gegen Einspernung mitgeführt werden. Sie dienen auch als Schutz gegen einen unerwarteten Wiederanlauf der Maschine.

## Lock Out Tag Out (LOTO)



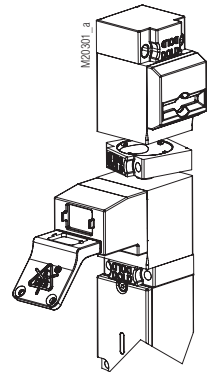
Lock Out Tag Out (LOTO) Vorgänge lassen sich sehr gut in SAFEMASTER STS Systeme integrieren.

## Variable Ausrichtung / Montage



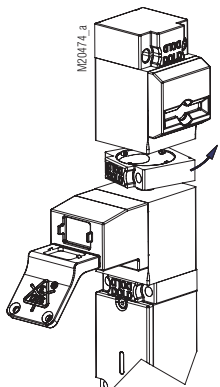
Der modulare Aufbau und das Steckschlüsselprinzip erlauben eine variable Ausrichtung der Module. Schlüssel und Betätiger lassen sich somit auch seitlich bedienen.

## Modulares und erweiterbares System



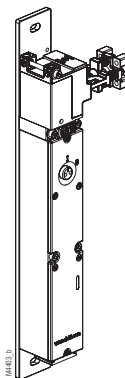
Der modulare Aufbau erlaubt nachträgliche Änderungen der Einheiten oder im System.

## Leichte Montage



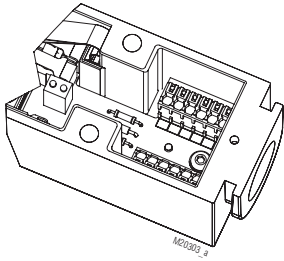
Einheiten lassen sich einfach und leicht über Ringverschlüsse (Bajonettring) montieren.

## Montierbar auf Montageplatte



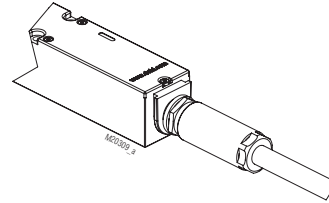
SAFEMASTER STS Einheiten können optional auf Montageplatten geliefert werden. Die Ausrichtung der Module kann vom Kunden vorgegeben werden.

### Push-in Anschluss Technik (Schalter)



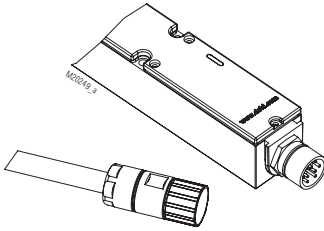
Verdrahtung kann schnell und einfach angeschlossen werden. Bis zu 1 mm<sup>2</sup> (mit Aderendhülse, ohne Kragen).

### Vorkonfektionierte Kabel



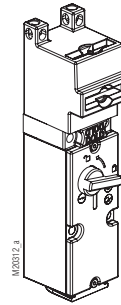
SAFEMASTER STS Einheiten sind optional auch mit vorkonfektioniertem und bereits angeschlossenem Kabel in unterschiedlichen Längen lieferbar.

### Steckverbinder



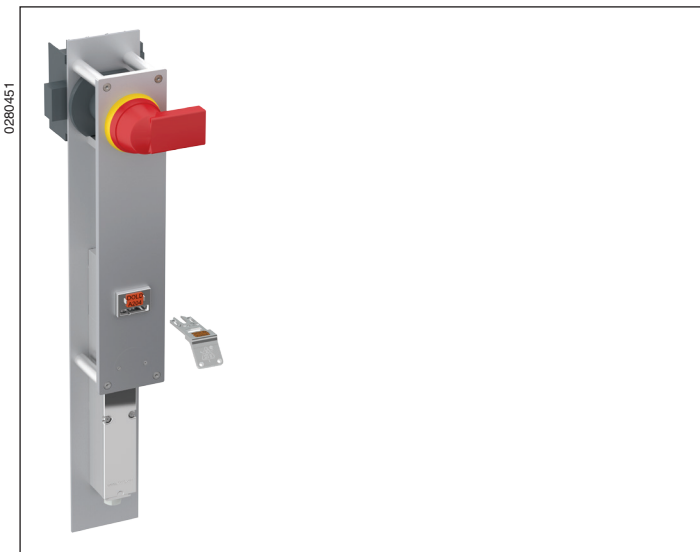
Die SAFEMASTER STS Schaltermodule können auch mit Steckverbinder ausgestattet werden.

### Manuelle Entriegelung



Die SAFEMASTER STS Schaltermodule können mit einer manuellen Entriegelung ausgestattet werden.





### Vorteile STS-Power Interlocking

- EG-Baumusterprüfbescheinigung entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang IX
- Für Sicherheitsanwendungen bis PLe/Kat. 4 nach DIN EN ISO 13849-1
- Kodierungsstufe niedrig, mittel und hoch nach DIN EN ISO 14119:2014-03
- Es wird sichergestellt, dass der Hauptschalter ausgeschaltet ist, bevor eine Maschine betreten werden kann.
- Anlage wird sicher mit Lasttrennschalter vom Netz getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert, z. B. bei Reparatureinsätzen.
- Sichere Verriegelung auch bei Ausfall von Hilfs- und Steuerkreisen
- Der Lasttrennschalter ist in allen Ausführungen jederzeit bedienbar, um einen Not-Halt (Stop 0) auszulösen
- Bei Verwendung von Frequenzumrichtern mit STO (Safe Torque Off) kann auf Schütze verzichtet werden

### Merkmale

- Bis Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
- Not-Aus oder Zonen-Halt
- Große Schaltleistung, Ströme von 25 A bis 800 A (AC23)

### Funktion

Sicheres Trennen von Maschinen und Anlagen über einen Lasttrennschalter. Verriegelung des Lasttrennschalters im ausgeschalteten Zustand.

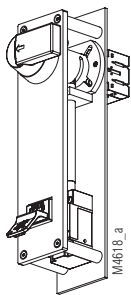
### Zulassungen und Kennzeichen



\*Bezieht sich auf die Bauteile von „Safemaster STS“

### Weitere Beispiele

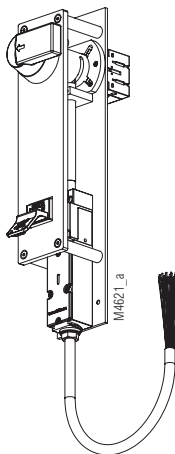
#### Mechanisch



M10SL1PR40

(Lasttrennschalter frontal montiert)

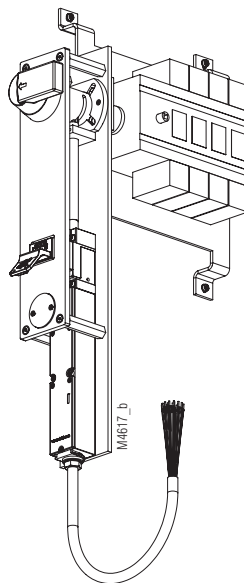
#### Schalter



SX01SLPR40

(Lasttrennschalter frontal montiert)

#### Zuhaltung



ZRH01SLPR250

(Lasttrennschalter seitlich montiert)

### Anwendung

Bei Schlüsseltransfersystemen gibt es zwei unterschiedliche Arten der Abschaltung:

#### Control Interlocking

Das Abschalten einer Maschine erfolgt über eine elektrische oder elektronische Steuerungsebene. Die Trennung der Maschine erfolgt in diesem Fall beispielsweise über Schütze.

#### Power Interlocking

Vor Freigabe eines Schlüssels muss zwangsläufig ein Lasttrennschalter umgeschaltet werden. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Maschine oder Anlage sicher von der Stromversorgung getrennt ist. Diese Form der Abschaltung ist nicht von Hilfs- oder Steuerstromkreisen abhängig.

Die bei SAFEMASTER STS Power Interlocking in den Ausführungen mit Schalter oder Zuhaltungsüberwachung verwendeten Schaltkreise dienen nur der Diagnose. Diese können in Not-Halt-Kreise mitaufgenommen werden. Fehler bei der Abschaltung werden erkannt und eine Fehlbedienung kann verhindert werden. Zusätzlich bilden sie einen zweiten Kanal, der im Fehlerfall die sichere Funktion gewährleistet.

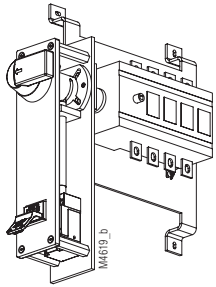
Die rein mechanischen Ausführungen besitzen keine Diagnosefunktionen. Sie können daher nur bis max. Performance Level (PL) c eingesetzt werden. Aufgrund ihres Aufbaus bieten die mechanischen Ausführungen jedoch die Möglichkeit bis zu 5 Schlüsseln freizugeben. Desweiteren ist es möglich, durch Hinzufügen weiterer STS-Einheiten mit integrierter elektrischer Diagnosefunktion PL d oder PL e zu erreichen.



## Aufbau und Wirkungsweise

### Mechanisch

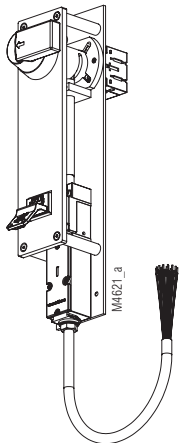
Nachdem der Bedienhebel in die ausgeschaltete Position gedreht wurde, kann der Schlüssel entnommen werden. Der Mechanismus der Verriegelung verhindert eine weitere Bedienung des Lasttrennschalters bei gezogenem Schlüssel. Es können bis zu 5 Schlüssel entnommen werden. Diese Ausführung ist geeignet für Anwendungen, in welchen eine Maschine direkt abgeschaltet werden kann (Stop 0) siehe Anwendungsbeispiel 1. Es wird ohne Fehlerausschluss maximal Performance Level (PL) c erreicht. Wird im System zwischen der mechanischen Zuhaltung z. B. M10LPR250-Einheit noch eine STS-Verzögerungseinheit positioniert, z. B. eine YRX13M, dann kann bei entsprechender Gestaltung der Überwachungskreise dieser Verzögerungseinheit, ein Performance Level (PL) e erreicht werden. Mit dieser Maßnahme ist die Anwendung auch geeignet für Stop-Kategorien 1 und 2.



M10SL1PR250

### Schalter

Die Funktion ist identisch mit der mechanischen Ausführung. Zusätzlich werden bei Entnahme der Schlüssel drei Kontakte zwangsläufig geschaltet. Diese Kontakte können Bestandteil einer oder mehrerer sicherheitsgerichteter Schaltkreise sein. In Verbindung mit den Hilfskontakten des Lasttrennschalters überwachen sie die sichere Funktion der Mechanik (siehe Anwendungsbeispiel 2). Es kann nur 1 Schlüssel entnommen werden. Diese Ausführung ist geeignet für Anwendungen, bei denen Maschinen oder Anlagen direkt zum Stillstand kommen, wenn abgeschaltet wird. Es wird maximal Performance Level (PL) e / Kategorie 3 erreicht. Durch das Zufügen einer Logikeinheit kann auch Performance Level (PL) e / Kategorie 4 für Anwendungen mit Stop-Kategorien 0, 1 oder 2 erreicht werden. Hierfür muss zusätzlich noch eine Zuhalteinheit im System mit zugehöriger Überwachung zugefügt werden.



SX01SLPR40

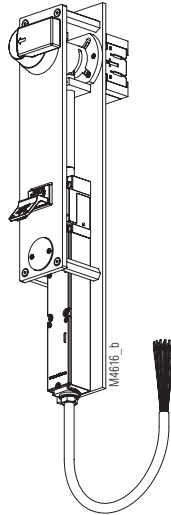
Diese Ausführung ist standardmäßig mit einem vorkonfektionierten Kabel mit Litzen mit einer Länge von 2 m versehen. Ein EMV-Schutz muss kundenseitig angebracht werden.

Weitere Informationen zu Anschluss und Technischen Daten des Schalters finden sie im Datenblatt SX.

## Aufbau und Wirkungsweise

### Zuhaltung

Die Ausführung mit Zuhaltung ist funktionsgleich mit der Schalterausführung. Der Schlüssel muss jedoch zusätzlich vom Zuhaltemagnet freigegeben werden. Erst dann kann der Schlüssel entnommen werden. Der Zuhaltemagnet wird über 3 Kontakte überwacht, welche beim Anziehen des Elektromagneten zwangsläufig schalten. Diese Kontakte können Bestandteil einer oder mehrerer sicherheitsgerichteter Schaltkreise sein (siehe Anwendungsbeispiel 3 oder 4). In Verbindung mit den Hilfskontakten des Lasttrennschalters überwachen sie die sichere Funktion der Mechanik. Es kann nur 1 Schlüssel entnommen werden. Diese Ausführung eignet sich für Anwendungen der Stop-Kategorien 0, 1 und 2 in Verbindung mit entsprechenden Überwachungseinheiten. Es wird bis zu Performance Level (PL) e / Kategorie 4 erreicht.



ZRH01SLPR40

Diese Ausführung ist standardmäßig mit einem vorkonfektionierten Kabel mit Litzen mit einer Länge von 2 m versehen. Ein EMV-Schutz muss kundenseitig angebracht werden.

Weitere Informationen zu Anschluss und Technischen Daten der Zuhaltung finden sie im Datenblatt ZRH.

## Normative Betrachtung der Komponenten

### Mechanisch

Die mechanische Ausführung hat eine 1-kanalige Struktur. Einzelne Fehler können nicht entdeckt werden. Ohne Fehlerausschluss ist maximal Performance Level (PL) c gemäß EN ISO13849-1 (siehe Anwendungsbeispiel 1) zu erreichen.

### Schalter und Zuhaltung

Die Ausführungen mit Schalter und Zuhaltung können bis zu Performance Level (PL) e und Kategorie 4 erreichen, da zusätzliche Schaltkreise gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

Ausführungen mit einer Zuhaltfunktion sind mit einer Hilfsverriegelung ausgeführt. Diese gewährleistet, dass auch bei Stromausfall der Schlüssel entnommen werden kann.

### Bedienhebel

Der Bedienhebel ist in den beiden Ausführungen Schwarz/Grau oder Rot/Gelb lieferbar. Die Farbkombination ist abhängig von der Anwendung. Rot/Gelb kommt zum Einsatz, wenn der Schalter auch als Not-Halt Schalter verwendet wird und eine komplette Maschine oder Anlage abschaltet. Die rot/gelbe Variante muss immer frei erreichbar und bedienbar sein. Die schwarz/grau Ausführung wird benutzt, wenn nur ein Teil einer Maschine oder ein Teilbereich einer Anlage abgeschaltet wird (Zonenhalt).

### Ausführung der Lasttrennschalter

Die Lasttrennschalter sind geeignet für Ströme von 25 A bis 800 A. Sie enthalten immer 4 Schließer mit 2 zusätzlichen Hilfskontakten (1NO, 1NC).



## Varianten und Kombinationsmöglichkeiten

Verschiedene SAFEMASTER STS-Module können mit verschiedenen Lasttrennschaltern kombiniert werden. Daraus ergibt sich eine Vielzahl möglichen Einheiten und Funktionen. Die Bezeichnung der Power Interlocking Einheiten folgt dem Schema folgender Tabelle.

Type	Power Interlocking	Bedienhebel		Lasttrennschalter ABB OT Serie									
		Rot/ Gelb	Schwarz/ Grau	Laststrom [A]									
<b>Mechanisch</b>													
M10SL1	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M20SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M30SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M40SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M50SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Schalter</b>													
SX01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Zuhaltung</b>													
ZRH01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
							frontal montiert			seitlich montiert			

\*) auf Anfrage

### Datenblätter

Schaltermodul SX/SV

Zuhaltemodule ZRH

Schlüsselmodul 01/10

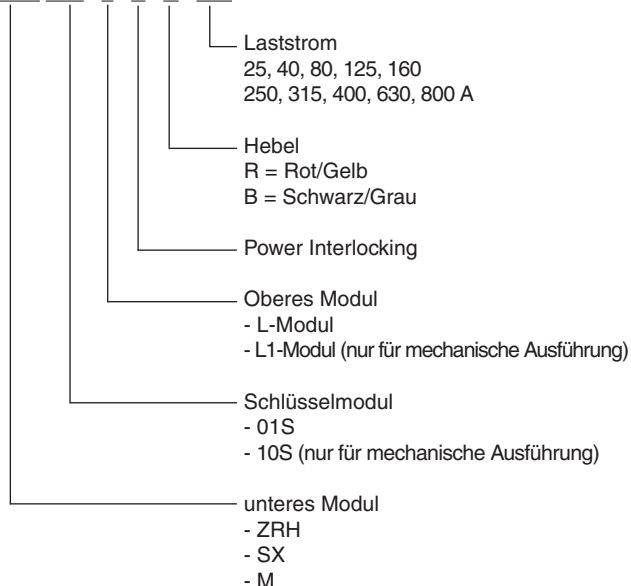
Die Daten zum gewählten Lasttrennschalter finden Sie im ABB-Datenblatt



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

### Bestellbeispiel

STS- ZRH 01S L P R 630



### Technische Daten

#### Lasttrennschalter

**Kontaktzahl:** 4 Öffner

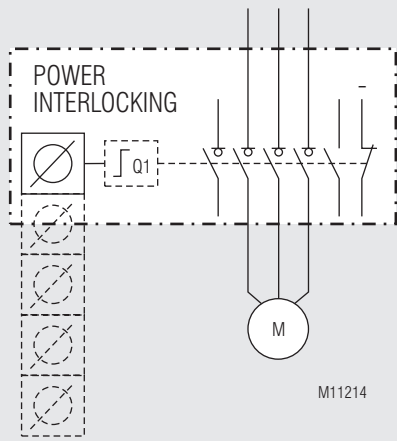
**Hilfskontakte:** 1 Schließer, 1 Öffner

**Testintervalle:**  
für PL a bis d: min. einmal jährlich  
für PL e: min. einmal monatlich

#### ACHTUNG!



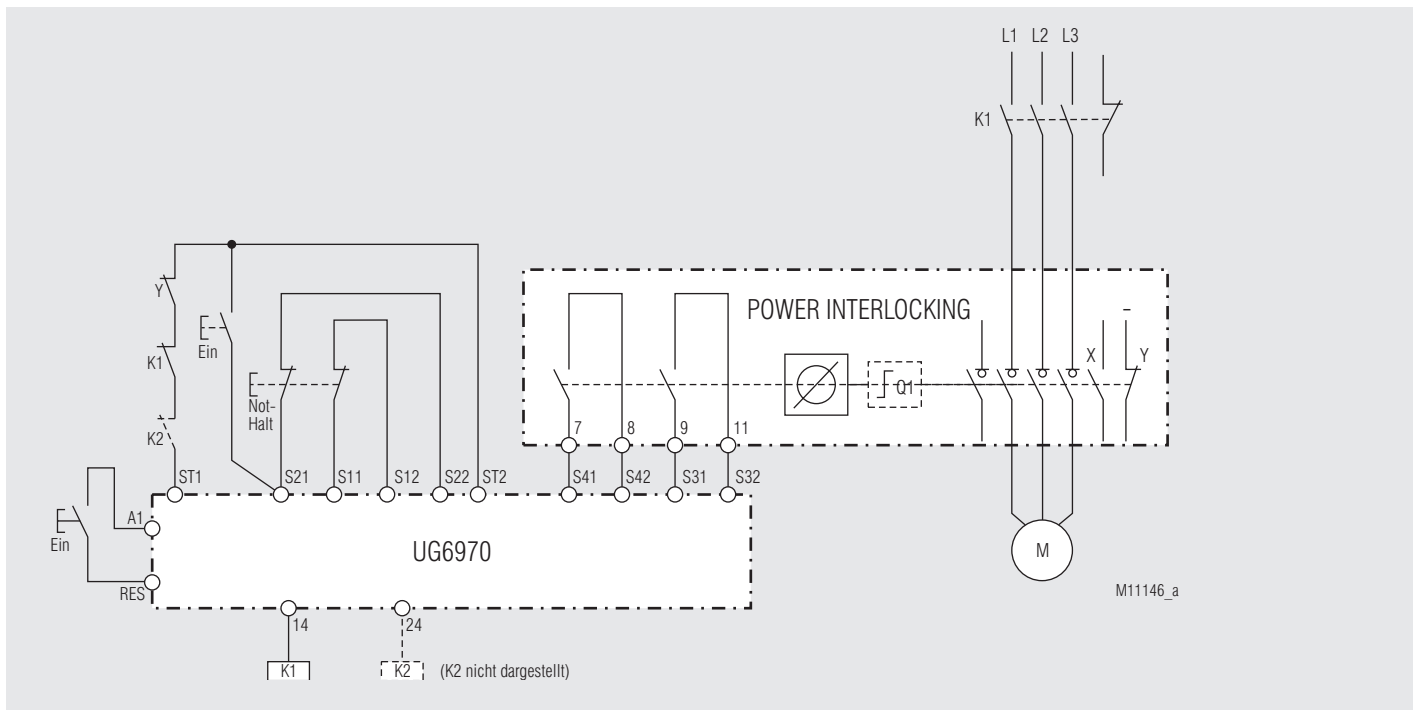
Power Interlocking Einheiten sind Bestandteil eines SAFEMASTER STS-Systems. Die endgültigen Sicherheitstechnischen Kennwerte müssen als System gemäß den Anforderungen der EN ISO 13849-1 evaluiert und gemäß 13849-2 validiert werden.



**Anwendungsbeispiel 1: Mechanische Ausführung**

Power Interlocking ohne Überwachungsfunktion und ohne Redundanz (Stop 0)

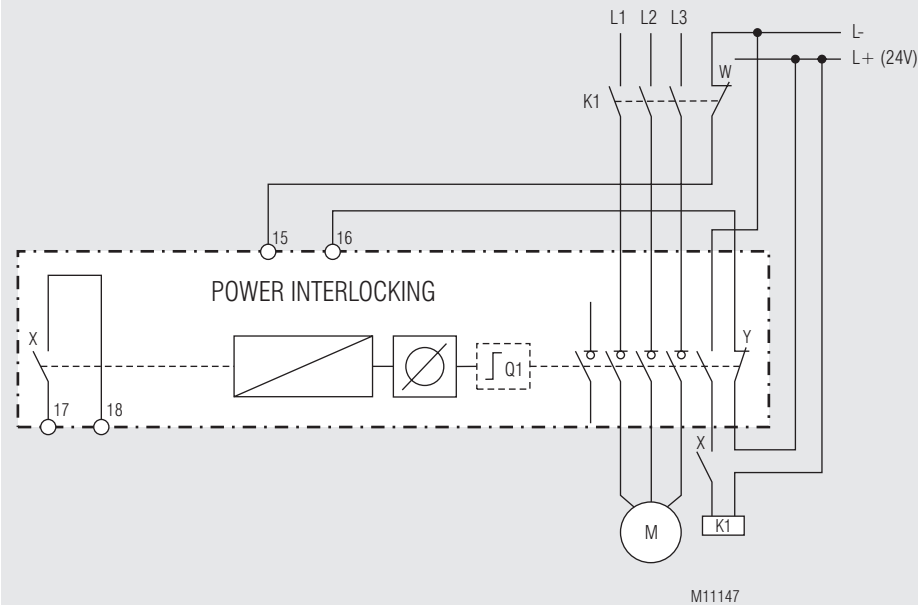
Nach dem Ausschalten des Lasttrennschalters können 1 bis 5 Schlüssel entnommen werden.



**Anwendungsbeispiel 2: Ausführung mit Schalter**

Power Interlocking mit Überwachungsfunktion

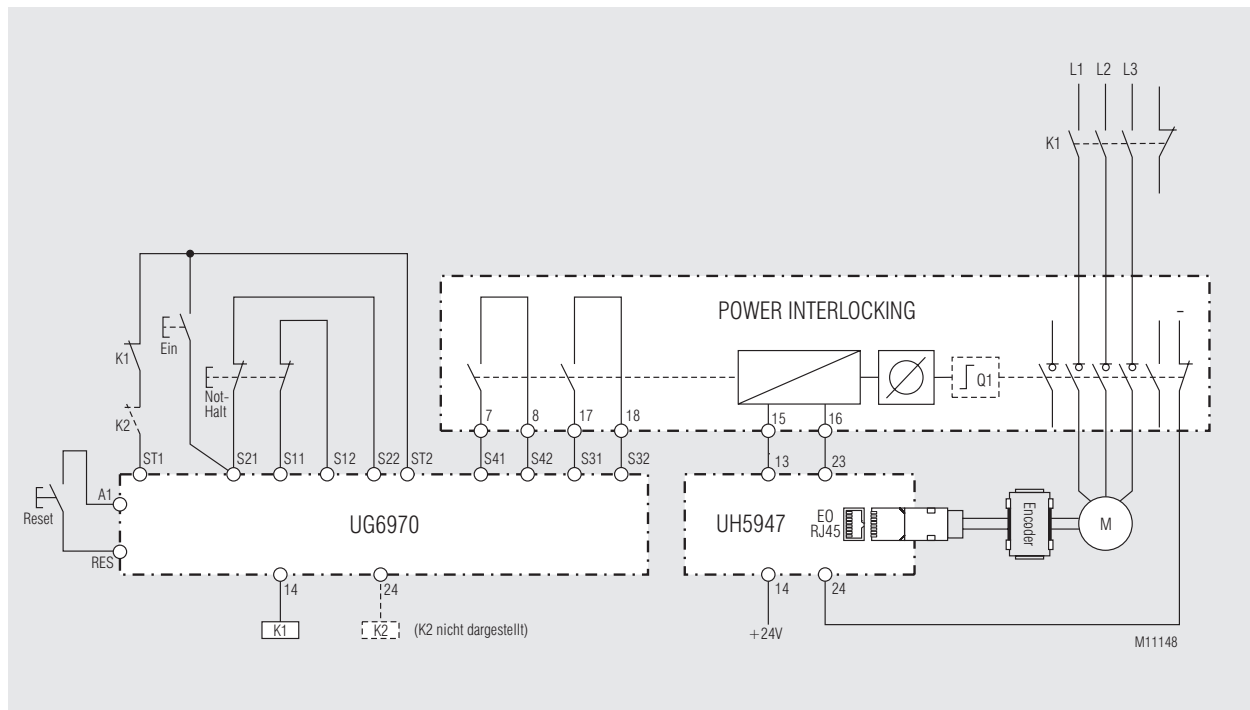
Nach dem Ausschalten des Lasttrennschalters kann direkt 1 Schlüssel entnommen werden. Dieser Schlüssel ist zusätzlich mit Überwachungskontakten ausgestattet. Diese können gegebenenfalls zusammen mit einem Hilfskontakt des Lasttrennschalters in einem Sicherheitsschaltkreis mitaufgenommen werden.



### Anwendungsbeispiel 3: Ausföhrung mit Zuhaltung

Zustand: ausgeschaltet, Magnet bestromt (24 V), Schlössel gesteckt und entnehmbar:

Power Interlocking wobei Stillstandsüberwachung, Zeitverzögerung oder andere Überwachungsfunktionen zugefügt werden können. Der Schlössel kann nur nach dem Abschalten des Lasttrennschalters und Freigabe durch den Magneten entnommen werden.



### Anwendungsbeispiel 4: Ausföhrung mit Zuhaltung

Zustand: ausgeschaltet, Magnet bestromt (24 V), Schlössel gesteckt und entnehmbar:

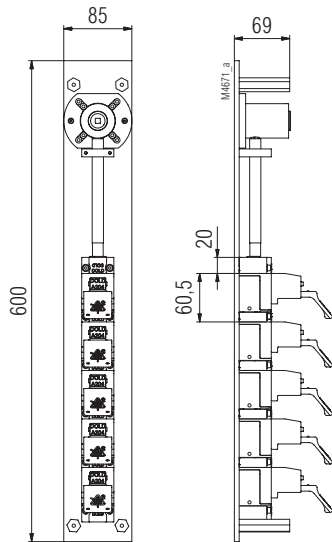
Power Interlocking mit Überwachungsfunktion und mechanischer Redundanz;

- Stop 0 über Q1;
- Stop 1 über Schaltungslogik und zusätzliche Alarmfunktion

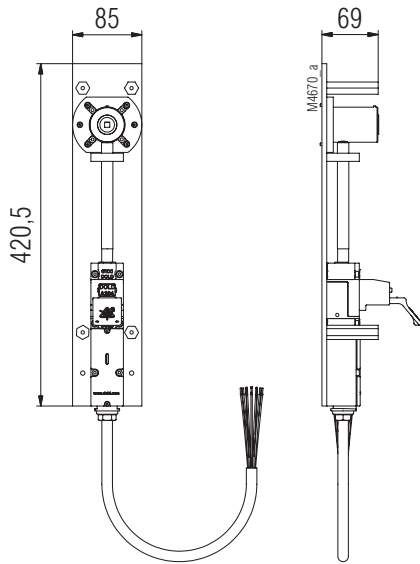
**SAFEMASTER STS-Einheiten**

Die dargestellten Zeichnungen geben den maximalen Platzbedarf der STS-Einheit und Grundplatte innerhalb des Schaltschranks an.

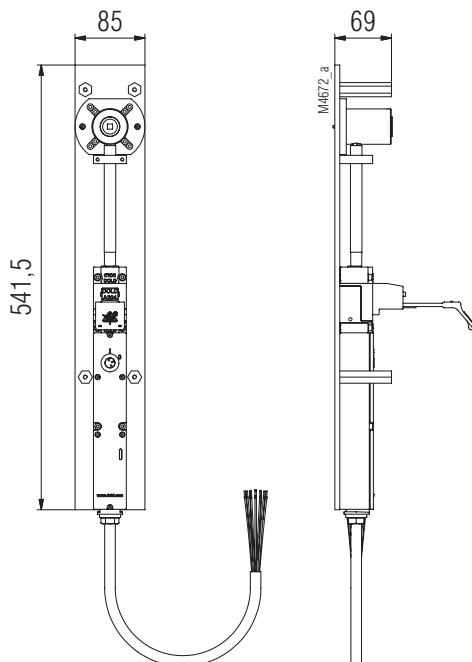
**Mechanisch**  
M50SL1



**Schalter**  
SX01SL



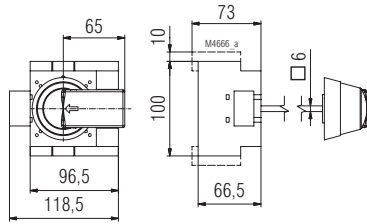
**Zuhaltung**  
ZRH01SL



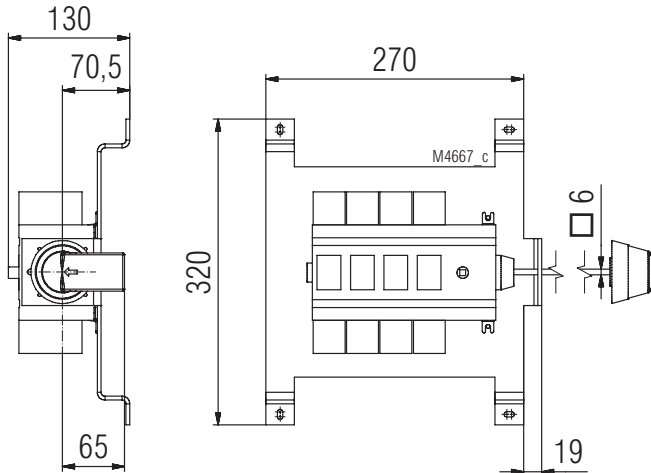
**Lasttrennschalter**

Die dargestellten Zeichnungen der Lasttrennschalter und gegebenenfalls Montagewinkel geben den maximalen Platzbedarf für den angegebenen Stromstärkenbereich der Lasttrennschalter an.

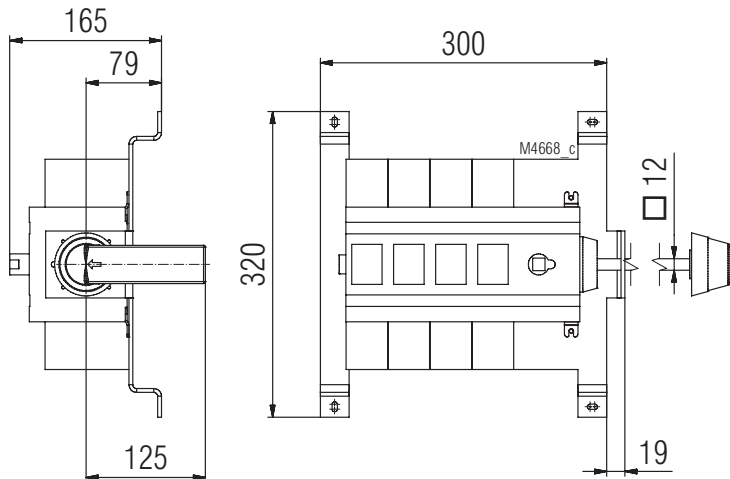
**OT 25 - 125 A**



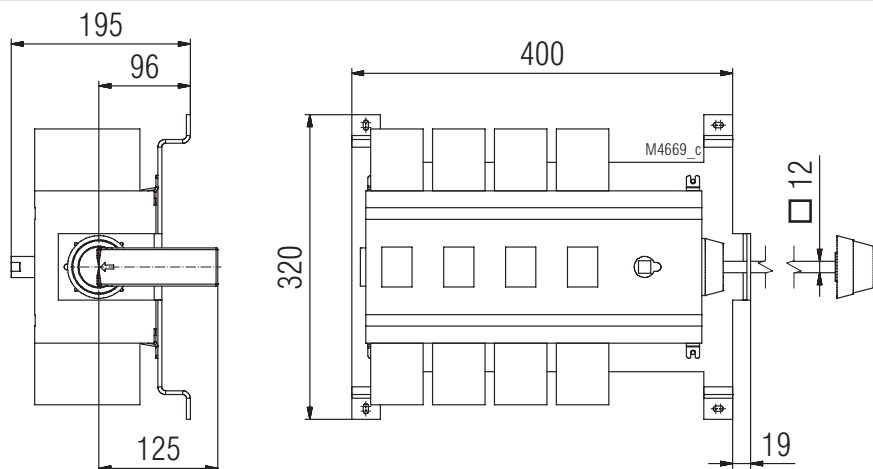
**OT 160 - 250 A  
mit Montagewinkel**



**OT 315 - 400 A  
mit Montagewinkel**



**OT 630 - 800 A  
mit Montagewinkel**



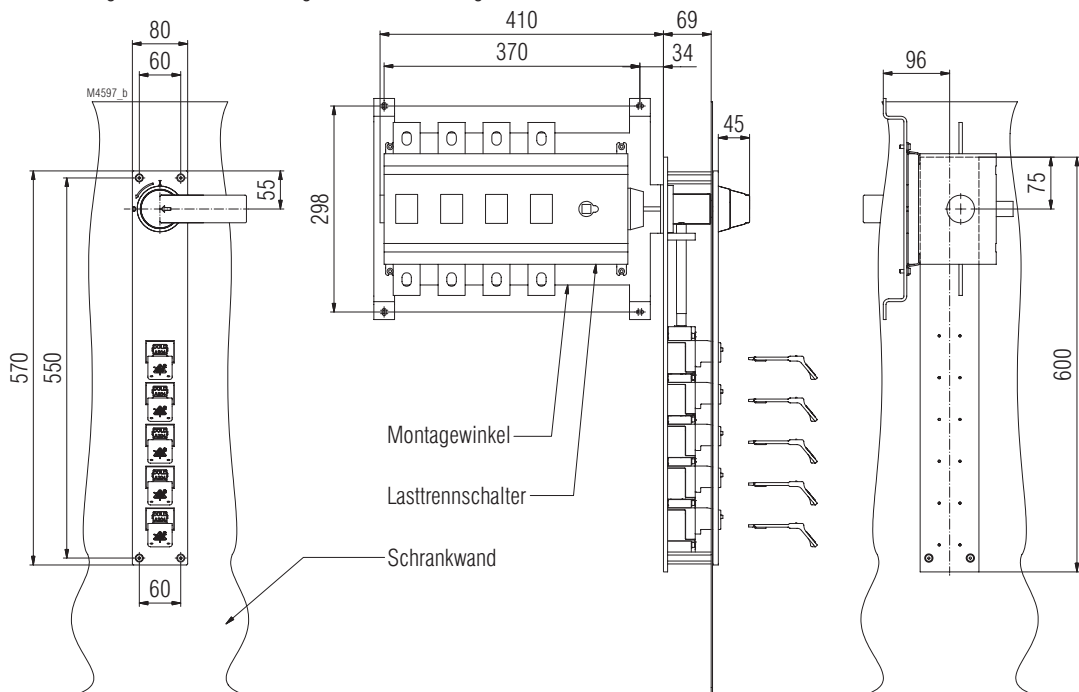
**Hinweis:**

Maße für Bohrungen und Ausschnitte in der Schaltschrankwand zur Befestigung des STS-Power Interlocking finden Sie in der SAFEMASTER STS-Montage- und Bedienungsanleitung.

Zusammenbau- und Einbaubeispiel

Darstellung: Lasttrennschalter ausgeschaltet und verriegelt

Power Interlocking  
M50SL1PR630





**SAFEMASTER STS**  
**Safety switch-**  
**and key interlock system**  
**POWER INTERLOCKING**

**Translation**  
**of the original instructions**

---

**0280451**



**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.....	16
General Notes .....	16
Notes .....	16
Product Description Switch Modules .....	17
Safety Category.....	17
Mechanically Coded Actuators .....	17
Actuator J With Self-Adjustment .....	17
Actuator CS .....	17
Double Actuators .....	17
EC Type Tested.....	17
Actuator C With Angle Compensation .....	17
CW Bolt Actuator.....	17
Actuator Locking Force.....	17
Monitoring Of 2 Doors With One Unit .....	17
Mechanically Coded Key .....	18
Key Labeling .....	18
Protection Against Confinement .....	18
Variable Alignment / Assembly .....	18
Easy To Assemble .....	18
The Right Key To The Field Of Application .....	18
Lockable Key .....	18
Lock Out Tag Out (LOTO).....	18
Modular And Expandable System .....	18
Mountable On Mounting Plate .....	18
Push-In Connection Technology (Switch).....	19
Plug Connectors .....	19
Pre-Assembled Cables .....	19
Manual Unlocking .....	19
Function.....	21
Additional Examples .....	21
Approvals and Marking .....	21
Application .....	21
Design and Working Principle.....	22
Design and Working Principle.....	22
Normative Consideration of the Components.....	22
Versions and Combination Options .....	23
Ordering Example.....	23
Technical Data .....	23
Application examples (in zero voltage state) .....	24
Application examples (in zero voltage state) .....	25
Dimensional Drawings [mm].....	26
Dimensional Drawings [mm].....	27
Dimensional Drawings [mm].....	28
Notice .....	43



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.

## 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.

## 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 Switch Modules

Safety switches of the SAFEMASTER STS series (stainless steel) reliably protect accesses and safety doors or flaps and are suitable for safety applications up to Cat. 4 / PL e according to EN ISO 13849-1 without fault exclusion. They are ideal for applications requiring a high level of security. The very narrow design also allows space-saving mounting on movable guards.

### 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

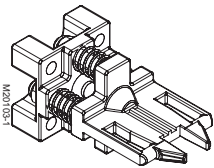


Product Safety  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 0600000000

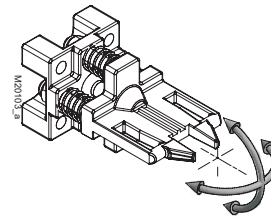
SAFEMASTER STS systems are logic units for safety functions according to Annex IV, S21 and are EC type tested in accordance with legal requirements.

### Mechanically Coded Actuators



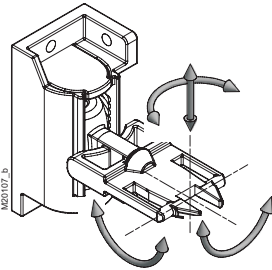
All actuators belonging to the SAFEMASTER STS system are also available in the coding level medium, according to EN ISO 14119:2013.

### Actuator C With Angle Compensation



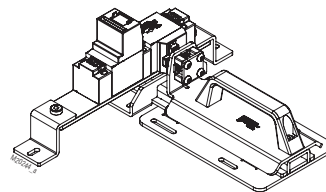
The C actuator with adjustable actuator angle is spring-mounted. It returns to its set state after a load.

### Actuator J With Self-Adjustment



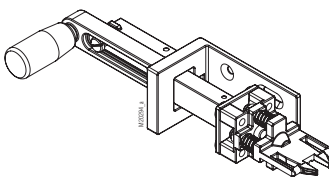
When plugged in, the J actuator is self-adjusting over 4 degrees of freedom and retains its last alignment state. It can have an offset of up to 20 mm to compensate.

### CW Bolt Actuator



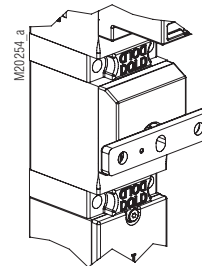
The CW bolt moves under the mounted unit, making the slider suitable for securing hinged doors with both left and right stop. It is designed in such a way that shear forces cannot act directly on the STS unit. It is particularly suitable for applications, where high forces can act on the STS units, e.g.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

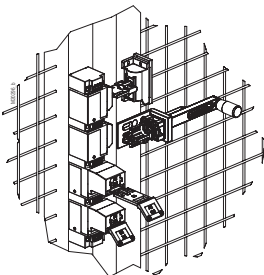
### Actuator Locking Force



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

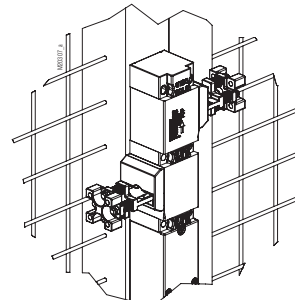
(plastic versions 2000 N)

### Double Actuators



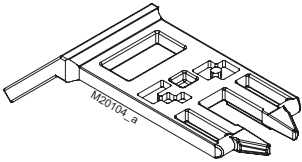
For applications with Category 4, Performance Level e, SAFEMASTER STS units can also be equipped with 2 actuators.

### Monitoring Of 2 Doors With One Unit



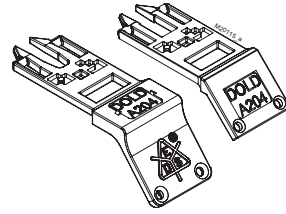
SAFEMASTER STS units with double actuators can be used to monitor 2 adjacent accesses.

## Mechanically Coded Key



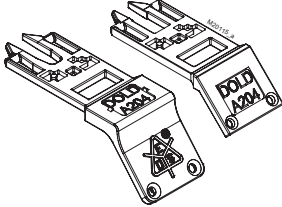
More than 50,000 codes are available for the keys of the SAFEMASTER STS system.

## The Right Key To The Field Of Application



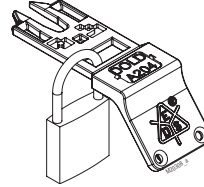
The SAFEMASTER STS system offers 2 different key designs.

## Key Labeling



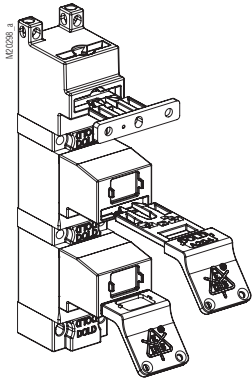
SAFEMASTER STS keys are labeled according to customer requirements. When plugged in, easily legible on the front side or on the top side when the key is removed.

## Lockable Key



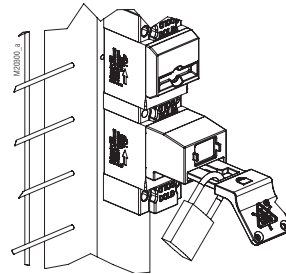
The keys of the SAFEMASTER STS system can be locked with padlocks.

## Protection Against Confinement



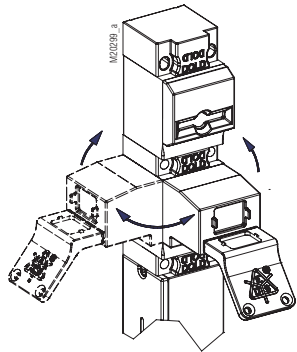
The keys can be removed and carried into the system as protection against lock-in. They also serve as protection against an unexpected restart of the machine.

## Lock Out Tag Out (LOTO)



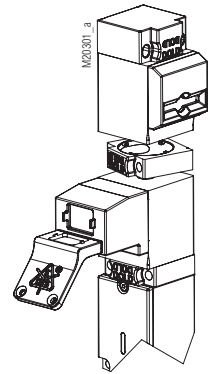
Lock Out Tag Out (LOTO) processes can be very well integrated into SAFEMASTER STS systems

## Variable Alignment / Assembly



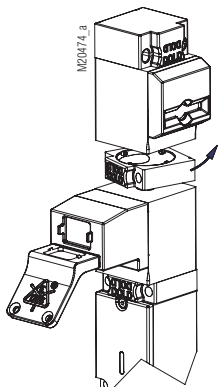
The modular design and the plug-in keys allow a variable alignment of the modules. Keys and actuators can therefore also be operated from the side.

## Modular And Expandable System



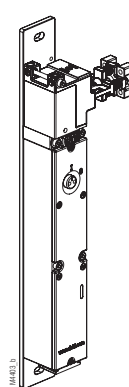
The modular design allows subsequent changes to the units or in the system

## Easy To Assemble



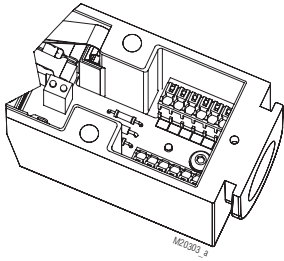
Units can be mounted simple and easily via ring locks (bayonet ring).

## Mountable On Mounting Plate



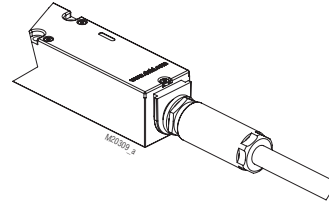
SAFEMASTER STS units can optionally be supplied on mounting plates. The alignment of the modules can be specified by the customer.

### Push-In Connection Technology (Switch)



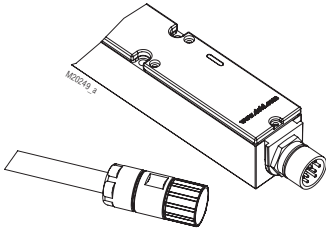
Wiring can be connected quickly and easily. Up to 1 mm<sup>2</sup> (with ferrule and without sleeve).

### Pre-Assembled Cables



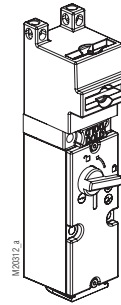
SAFEMASTER STS units are optionally available with pre-assembled and already connected cable in different lengths.

### Plug Connectors



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

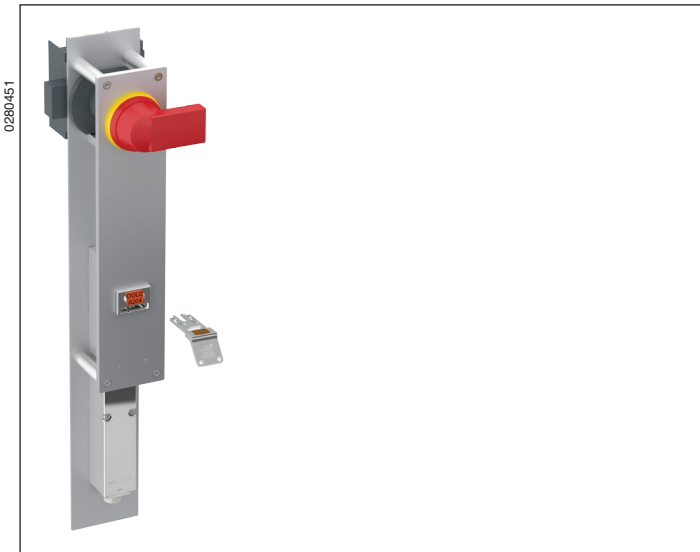
### Manual Unlocking



The SAFEMASTER STS switch modules can be equipped with a manual release.



## SAFEMASTER STS Safety switch and key transfer system POWER INTERLOCKING



### Advantages STS-Power Interlocking

- EC Type test certificate according to the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex IX
- For safety applications up to PLe/Cat. 4 according to DIN EN ISO 13849-1
- Coding level low, medium and high according to DIN EN ISO 14119:2014-03
- It is ensured that the main switch is turned off before a machine can be entered.
- Machine is securely disconnected from mains with load isolation and secured against reclosure, e.g. during repair work.
- Secure locking even if auxiliary and control circuits fail
- The load isolator can be operated at all times with all versions to trigger an emergency stop (Stop 0)
- When using frequency converters with STO (Safe Torque Off) contactors are not required

### Features

- Up to Performance Level (PL) e and Category 4 according to EN ISO 13849-1
- Emergency-off or zone stop
- High switching capacity, currents from 25 A to 800 A (AC23)

### Function

Secure disconnection of machines and systems via a load isolator. Locking of the load isolator in switched-off condition.

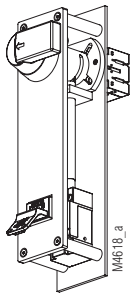
### Approvals and Marking



\*Refers to the components of „Safemaster STS“

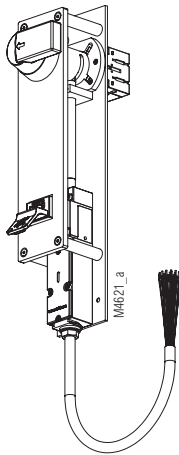
### Additional Examples

#### Mechanical



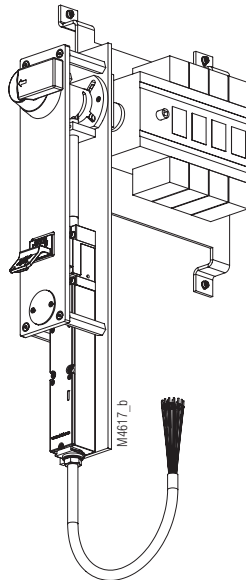
M10SL1PR40  
(Load isolator, front mounting)

#### Switch



SX01SLPR40  
(Load isolator, front mounting)

#### Solenoid locking



ZRH01SLPR250  
(Load isolator, side mounting)

### Application

With key transfer systems there are two different types of disconnection:

#### Control interlocking

The machine is disconnected via electrical or electronic control for example, the machine is disconnected via contactors.

#### Power interlocking

A load isolator must be positively switched over before releasing a key. This ensures that the machine or system is securely disconnected from power. This type of disconnection does not depend on auxiliary or control circuits.

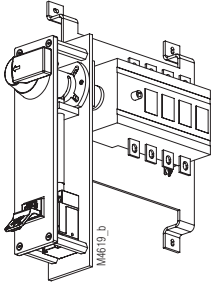
The electrical circuits built into the SAFEMASTER STS Power Interlocking systems for both tumbler or switch systems, are suitable for diagnostic monitoring by safety relays in Emergency stop circuits. Disconnection errors can then be detected and faulty operation can be prevented. In addition this forms a second channel which ensures reliable operation in the case of a fault.

The purely mechanical designs do not feature any diagnostic functions. They can therefore only be employed up to Performance Level (PL) c max. It is possible by adding additional STS units or Power Interlocking units with integrated electric diagnostic function to achieve Performance Level (PL) d or (PL) e.

## Design and Working Principle

### Mechanical

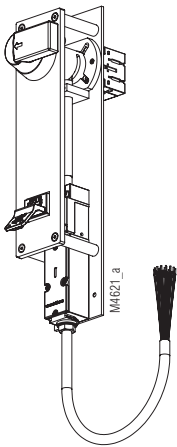
After the operating lever is turned to the off-position, the key can be removed. The locking mechanism prevents further operation of the load isolator while the key is pulled. 1 key can be removed. This design is suitable for applications where a machine can be disconnected directly (Stop 0), see application example 1. Without fault exclusion, Performance Level (PL) c is reached. If an STS delay unit e. g. YRX13M is positioned in the system between the mechanical solenoid locking e.g. M10LPR250 unit a Performance Level (PL) e can be achieved through the corresponding design of the monitoring circuits of this delay unit. With this measure, the application is also suitable for stop categories 1 and 2.



M10SL1PR250

### Switch

The function is identical with the mechanical design. In addition, three contacts are positively switched when removing the keys. These contacts may be part of one or several safety-oriented circuits. In connection with the auxiliary contacts of the load isolator they monitor the safe function of the mechanics (see application example 2). Only 1 key can be removed. This design is suitable for applications where machines or systems come to an immediate stop after disconnection. Performance Level (PL) e / Category 3 can be achieved. By adding a logic unit, Performance Level (PL) e / Category 4 can also be achieved. For applications with stop categories 0, 1 or 2. For a solenoid locking unit must be added in the system with an associated monitoring function.



SX01SLPR40

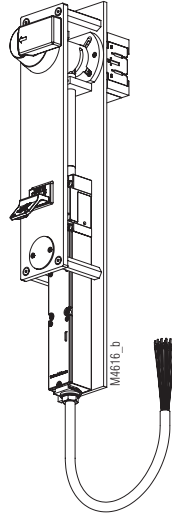
This design features a preassembled cable with stranded wires with a length of 2 m as standard. EMC protection must be provided by the customer.

For further information about connection and technical data of the switch, refer to the SX data sheet.

### Solenoid locking

## Design and Working Principle

The design with the solenoid system is similar in function to the switch system. However in addition the key must be released by the tumbler magnet. Only then can the key be removed. The solenoid locking magnet is monitored via 3 contacts which switch positively when the electromagnet picks up. These contacts may be part of one or several safety-oriented circuits (see application example 3 or 4). In connection with the auxiliary contacts of the load isolator they monitor the safe function of the mechanics. Only 1 key can be removed. This design is suitable for applications for the stop categories 0, 1 and 2 when connected with corresponding monitoring units. Up to Performance Level (PL) e / Category 4 can be achieved.



ZRH01SLPR40

This design features a preassembled cable with stranded wires with a length of 2 m as standard. EMC protection must be provided by the customer.

For further information about connection and technical data of the solenoid locking, refer to the ZRH data sheet.

## Normative Consideration of the Components

### Mechanical

The mechanical design features a 1-channel structure. Individual faults cannot be detected. Without fault exclusion, Performance Level (PL) c according to EN ISO13849-1 (see application example 1) can be reached as maximum.

### Switch and solenoid locking

The designs with switch and solenoid locking can reach up to Performance Level (PL) e and Category 4, as additional circuits according to EN ISO 13849-1 are used.

Designs with solenoid locking function feature auxiliary release. This ensures that the key can be removed in the event of a power failure.

### Operating lever

The operating lever is available in the two designs black/grey or red/yellow. The colour combination depends on the application. Red/yellow is used if the switch is also used as emergency-stop switch disconnecting a complete machine or system. The red/yellow version must always be freely accessible and operable. The black/grey design is used if only part of a machine or a partial section of a system is disconnected (zone stop).

### Design of the load isolators

The load isolator are suitable for currents from 25 A to 800 A. They are always equipped with 4 NC with 2 additional auxiliary contacts (1NO, 1NC).



## Versions and Combination Options

Different SAFEMASTER STS modules can be combined with different load isolators.

This provides a variety of possible units and functions.

The designation of the Power Interlocking units follows the scheme of the following table.

Type	Power Interlocking	Operating lever		Load isolator ABB OT Series									
		Red/ Yellow	Black/ Grey	Load current [A]									
<b>Mechanical</b>													
M10SL1	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M20SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M30SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M40SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M50SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Switch</b>													
SX01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Solenoid locking</b>													
ZRH01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
							front-mounting			side-mounting			

\*) on request

## Data sheets

STS switch module SX/SV

STS solenoid locking modules ZRH

STS key module 01/10

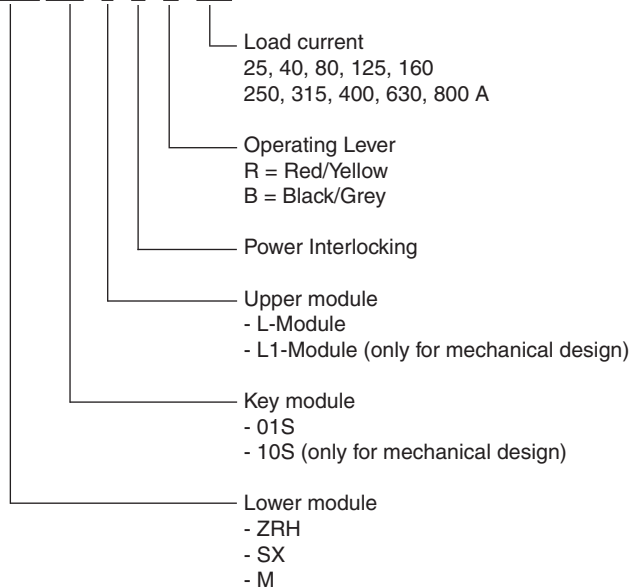
Refer to the ABB data sheet for the data on the load isolator chosen



Let the specialists of **E. DOLD & SÖHNE KG** assist you with their advice regarding the selection of the units and combination of a system.

## Ordering Example

STS- ZRH 01S L P R 630



## Technical Data

### Load isolator

**Number of contacts:** 4 NC

**Auxiliary contacts:** 1 NO contact, 1 NC contact

### Test intervals:

for PL a to d: min. once a year  
for PL e: min. once a month

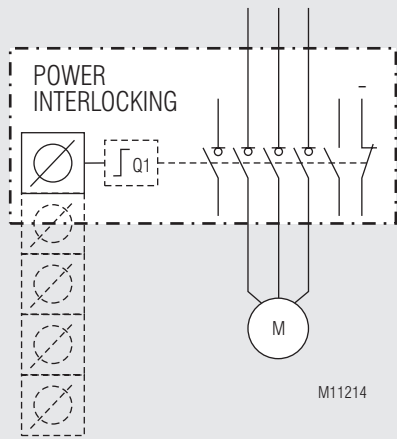
### ATTENTION!



Power Interlocking units are part of a SAFEMASTER STS System.

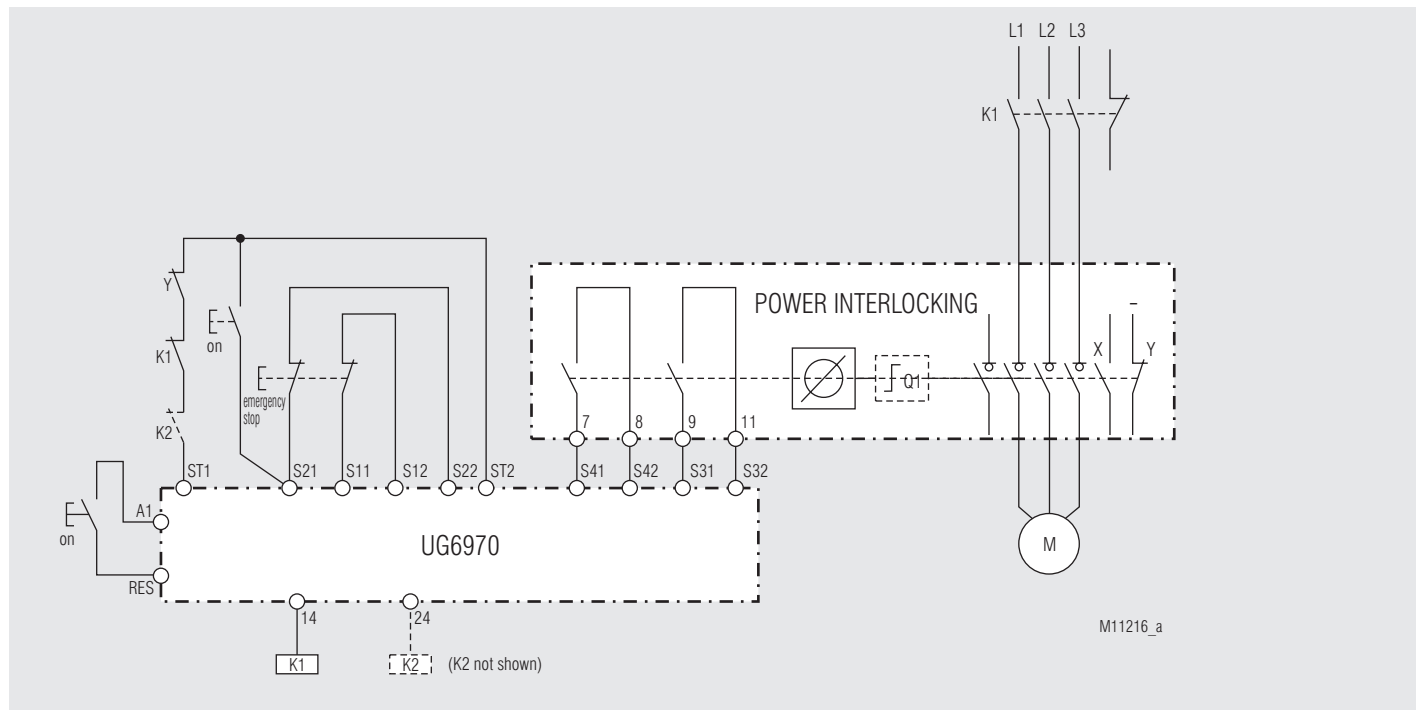
The final safety-related characteristic values must be evaluated as system according to the requirements of EN ISO 13849-1 and validated according to 13849-2.

## Application examples (in zero voltage state)



### Application example 1: Mechanical design

Power Interlocking without monitoring function and without redundancy (Stop 0).  
After disconnecting the load isolator 1 to 5 keys can be removed.

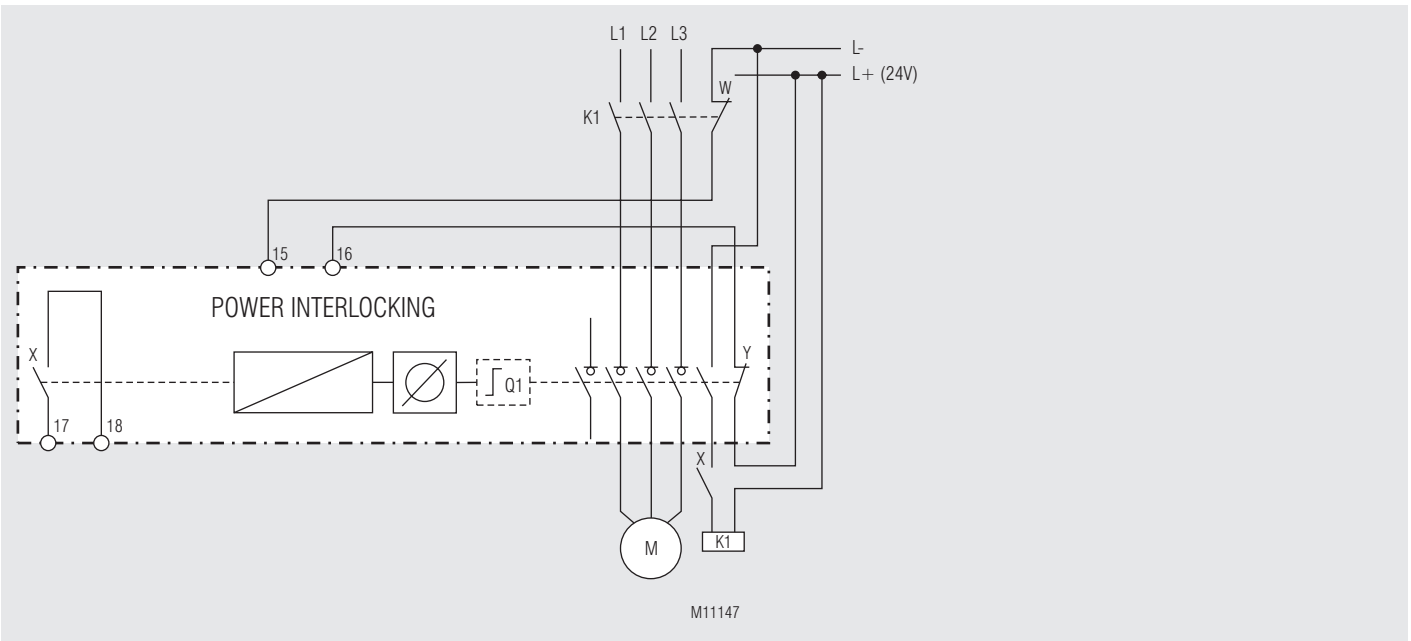


### Application example 2: Version with switch

Power Interlocking with monitoring function.

After disconnecting the load isolator 1 key can be removed immediately. This key is equipped, in addition, with monitoring contacts. If necessary, they can be included in a safety circuit together with an auxiliary contact of the load isolator.

## Application examples (in zero voltage state)

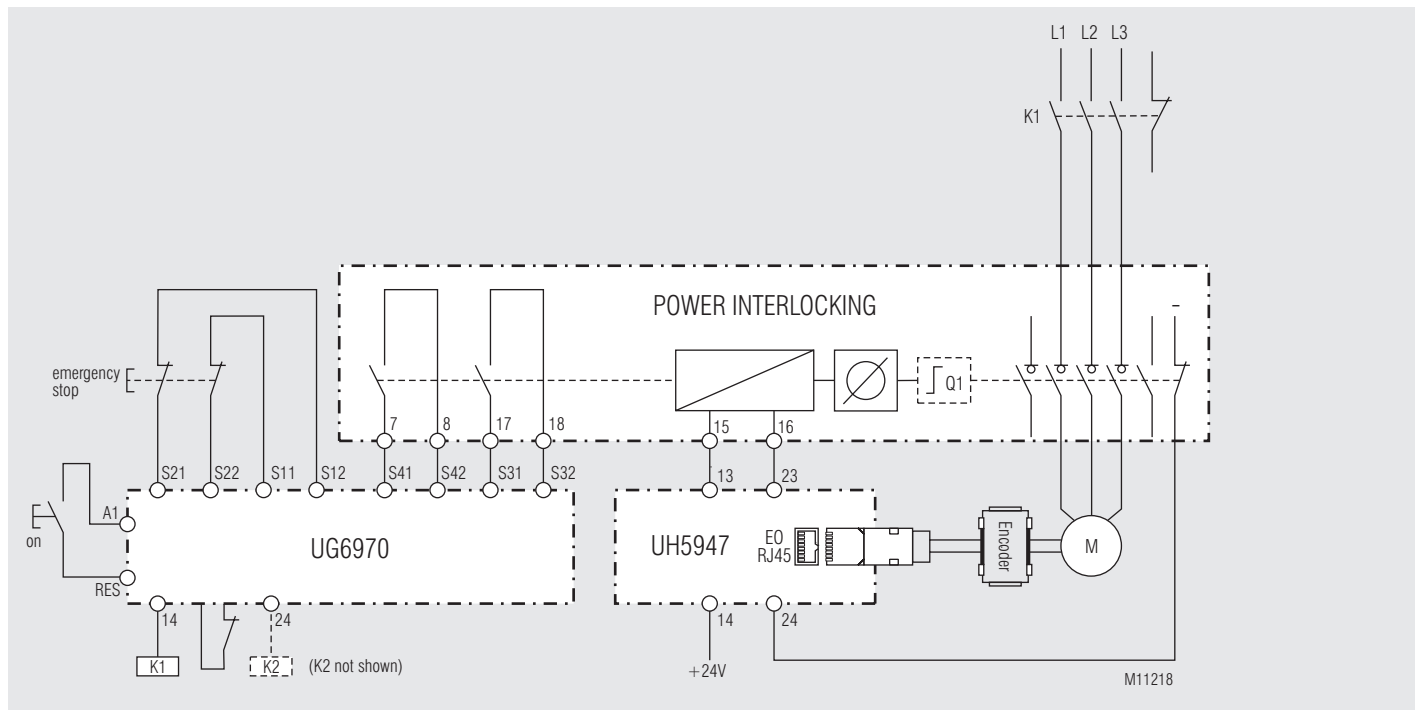


### Application example 3: Version with solenoid locking

Disconnected state, magnet energized (24 V), key inserted and removable.

Power Interlocking where standstill monitoring, time delay or other monitoring functions can be added.

The key can be removed only after disconnecting the load isolator and release by the magnet.



### Application example 4: Version with solenoid locking

Disconnected state, magnet energized (24 V), key inserted and removable.

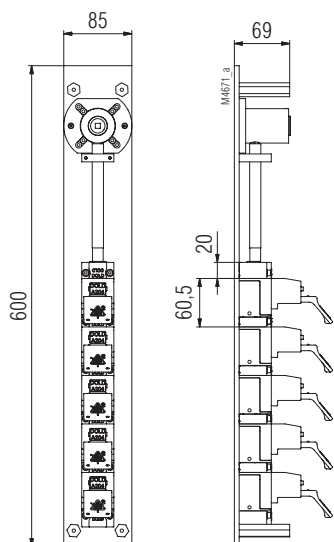
Power Interlocking with monitoring function and mechanical redundancy;

- Stop 0 over Q1;
- Stop 1 over circuit logic and additional alarm function

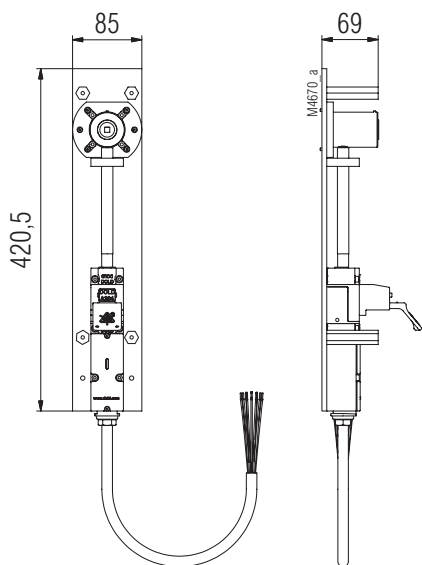
**SAFEMASTER STS units**

The drawings presented specify the maximum space required for the STS unit and base plate within the switching cabinet.

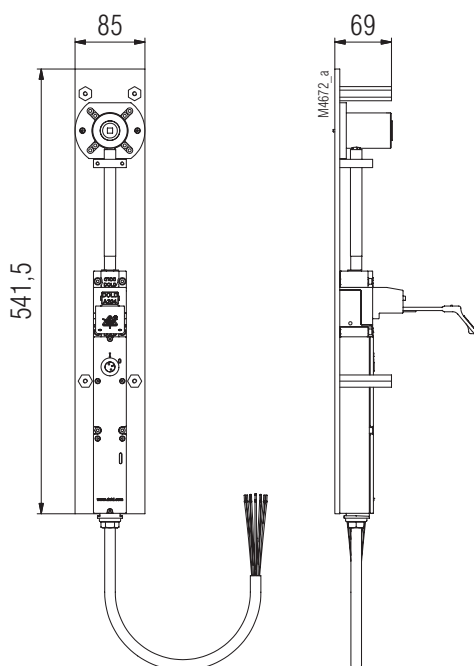
**Mechanical  
M50SL1**



**Switch  
SX01SL**



**Solenoid locking  
ZRH01SL**

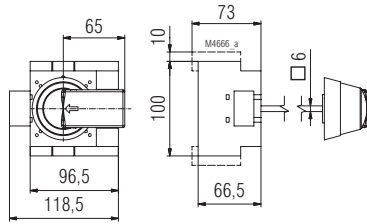


## Dimensional Drawings [mm]

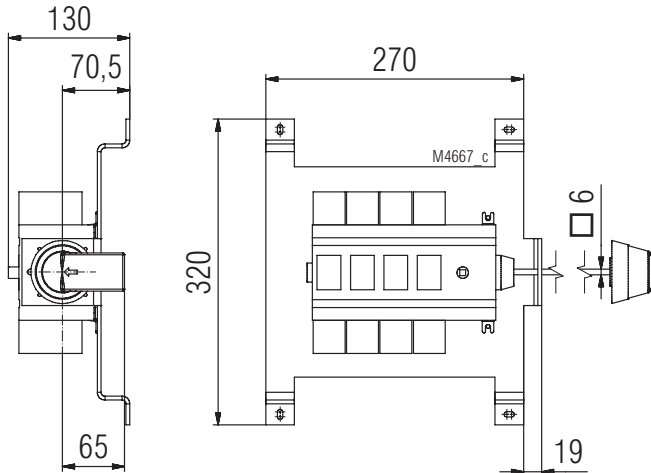
### Load isolator

The drawings of the load isolator and, if applicable, mounting brackets, specify the maximum space required for the specified amperage range of the load isolators.

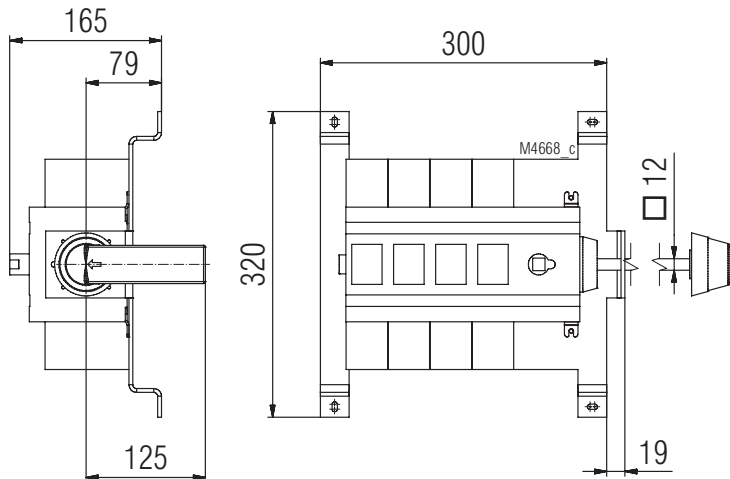
OT 25 - 125 A



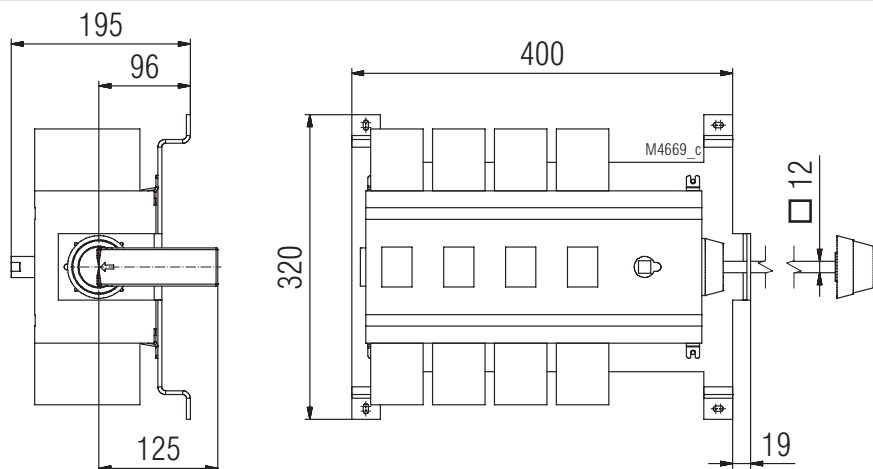
OT 160 - 250 A  
with mounting  
bracket



OT 315 - 400 A  
with mounting  
bracket



OT 630 - 800 A  
with mounting  
bracket



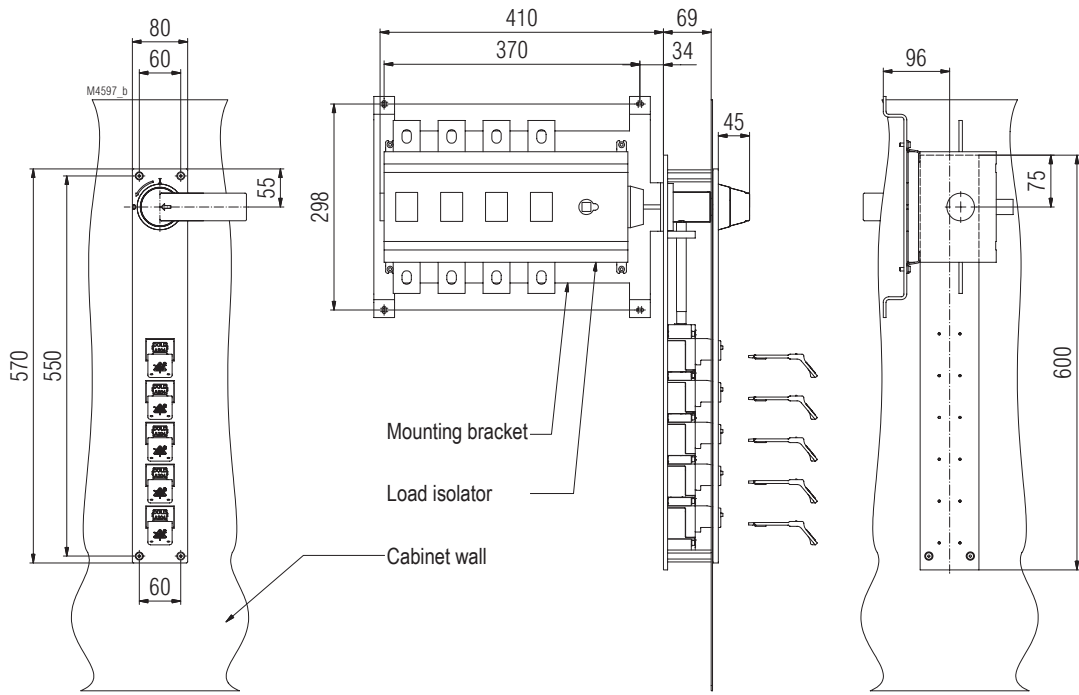
### Note:

For dimensions for drill holes and cut-outs in the switching cabinet wall for mounting the STS Power Interlocking, refer to the SAFEMASTER STS mounting and operating instructions.

Assembly and installation example

Presentation: Load isolator disconnected and locked

Power Interlocking  
M50SL1PR630





**SAFEMASTER STS**  
**Systeme de serrures de sécurité**  
**et de transfert de clés**  
**POWER INTERLOCKING**

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

---



**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

**0280451**



## Table des matières

Explication des symboles et remarques .....	30
Remarques .....	30
Notes .....	30
Description du produit modules de commutation .....	31
Catégorie de sécurité .....	31
Actionneur codé mécaniquement .....	31
Actionneur J avec auto-ajustement .....	31
Actionneur CS .....	31
Actionneurs doubles .....	31
Type d'essai CE .....	31
Actionneur C avec compensation d'angle .....	31
CW Verrou coulissant .....	31
Force de verrouillage de l'actionneur .....	31
2 portes de surveillance avec un seul appareil .....	31
Clé à codage mécanique .....	32
Étiquetage des touches .....	32
Protection contre le confinement .....	32
Alignement / montage variable .....	32
Facile à assembler .....	32
La bonne clé pour le domaine d'application .....	32
Clé verrouillable .....	32
Étiquette de verrouillage (LOTO) .....	32
Système modulaire et extensible .....	32
Montage sur plaque de montage .....	32
Technique de raccordement enfichable (interrupteur) .....	33
Connecteurs .....	33
Câbles pré-assemblés .....	33
Déverrouillage manuel .....	33
Fonction .....	35
Autres exemples .....	35
Homologations et marquages .....	35
Utilisation .....	35
Structure et fonctionnement .....	36
Structure et fonctionnement .....	36
Considération normative des composants .....	36
Variantes et possibilités de combinaison .....	37
Exemple de commande .....	37
Caractéristiques techniques .....	37
Exemples d'application (en état hors tension) .....	38
Exemples d'application (en état hors tension) .....	39
Dimensions [mm] .....	40
Dimensions [mm] .....	41
Dimensions [mm] .....	42
Note .....	43

## 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 environnements 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 commutation

SAFEMASTER STS (acier inoxydable) se compose de modules qui peuvent être combinés individuellement et adaptés à votre application. La modularité permet d'intégrer plusieurs unités dans un système ou d'adapter et d'étendre les systèmes existants selon les besoins. Les unités de fermeture purement mécaniques peuvent être intégrées sans fil dans le concept de la machine et de l'installation et assurent ainsi une protection économique et fiable dans des applications étendues.

### 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

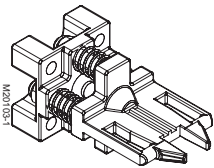


Product Safety  
Functional  
Safety

www.tuv.com  
ID 0600000000

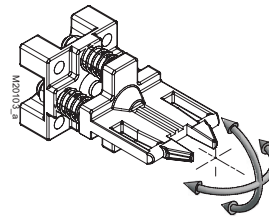
Les systèmes SAFEMASTER STS sont des unités logiques pour les fonctions de sécurité conformément à l'annexe IV, S21. Type CE testé conformément aux exigences légales.

### Actionneur codé mécaniquement



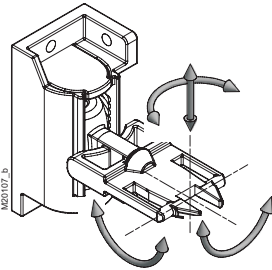
Tous les actionneurs du système SAFEMASTER STS sont également disponibles au niveau du codage, selon la norme EN ISO 14119:2013.

### Actionneur C avec compensation d'angle



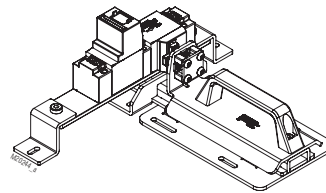
L'actionneur C à angle d'actionneur réglable est monté sur ressort. Il revient à son état initial après une charge.

### Actionneur J avec auto-ajustement



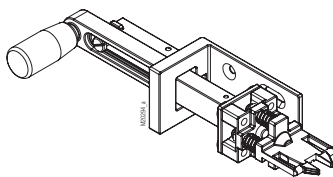
Lorsqu'il est branché, l'actionneur J s'ajuste automatiquement sur 4 degrés de liberté et conserve son dernier état d'alignement. Il peut avoir un décalage allant jusqu'à 20 mm pour compenser.

### CW Verrou coulissant



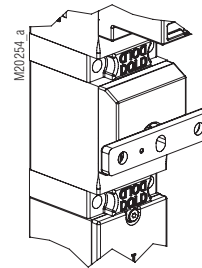
Le boulon CW se déplace sous l'unité montée, ce qui permet de fixer les portes battantes avec des butées à gauche et à droite. Il est conçu de telle manière que les forces de cisaillement ne peuvent pas agir directement sur l'unité STS. Il est particulièrement adapté aux applications, où des forces élevées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

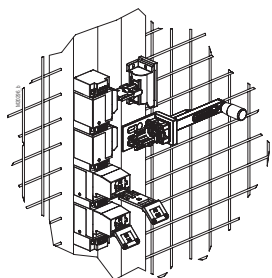
### Force de verrouillage de l'actionneur



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

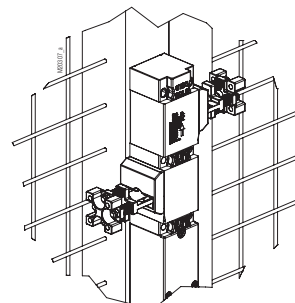
(versions en plastique 2000 N)

### Actionneurs doubles



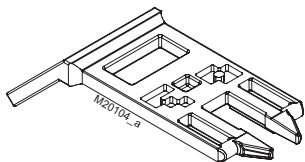
Pour les applications catégorie 4, avec le niveau de performance e, les unités SAFEMASTER STS peuvent également être équipées de 2 actionneurs.

### 2 portes de surveillance avec un seul appareil



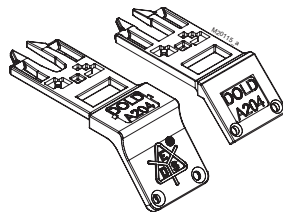
Les SAFEMASTER STS avec actionneurs doubles peuvent être utilisés pour surveiller 2 accès adjacents.

### Clé à codage mécanique



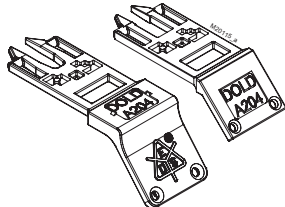
Plus de 50 000 codes sont disponibles pour les clés du système SAFEMASTER STS.

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



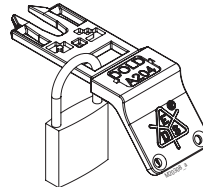
Le système SAFEMASTER STS offre 2 types de clés différentes.

### Étiquetage des touches



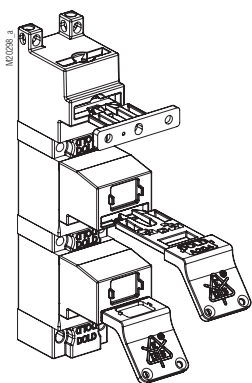
Les clés SAFEMASTER STS sont étiquetées selon les exigences du client. Lorsqu'il est branché, il est facilement lisible sur la face avant ou sur la face supérieure lorsque la clé est retirée.

### Clé verrouillable



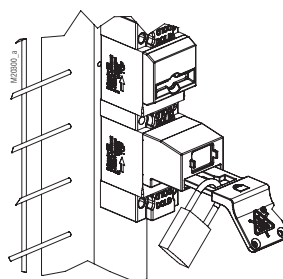
Les clés du système SAFEMASTER STS peuvent être verrouillées à l'aide de cadenas.

### Protection contre le confinement



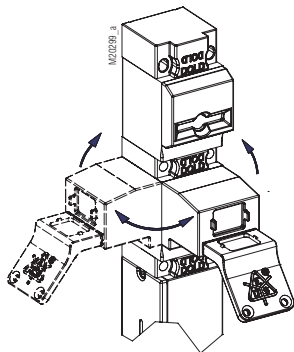
Les clés peuvent être retirées et transportées dans le système comme protection contre le verrouillage. Ils servent également de protection contre un redémarrage inattendu de la machine.

### Étiquette de verrouillage (LOTO)



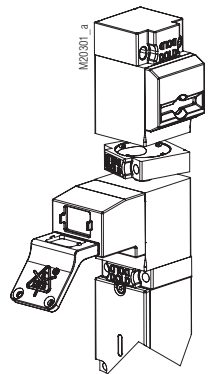
Les processus de verrouillage des étiquettes (LOTO) peuvent être très bien intégrés dans les systèmes SAFEMASTER STS.

### Alignement / montage variable



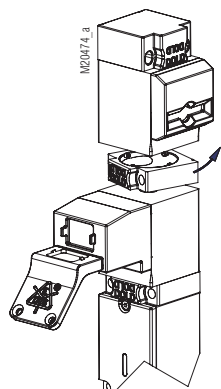
La conception modulaire et le principe de la clé à douille permettent un alignement variable des modules. Les touches et les actionneurs peuvent donc également être actionnés latéralement.

### Système modulaire et extensible



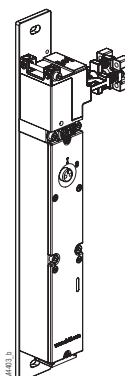
La conception modulaire permet des changements ultérieurs aux unités ou dans le système.

### Facile à assembler



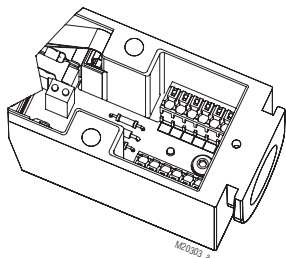
Les unités peuvent être montées facilement et facilement à l'aide d'une baïonnette (anneau à baïonnette).

### Montage sur plaque de montage



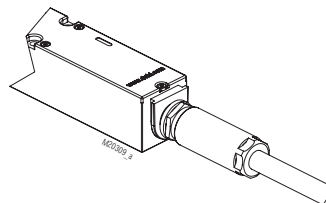
Les SAFEMASTER STS peuvent être fournis en option sur des plaques de montage. L'alignement des modules peut être spécifié par le client.

### Technique de raccordement enfichable (interrupteur)



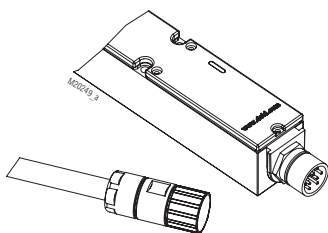
Le câblage peut être raccordé rapidement et facilement. Jusqu'à 1 mm<sup>2</sup> (avec embout, sans collerette).

### Câbles pré-assemblés



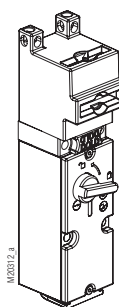
Les SAFEMASTER STS sont disponibles en option avec des câbles pré-assemblés et déjà raccordés en différentes longueurs.

### Connecteurs



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

### Déverrouillage manuel

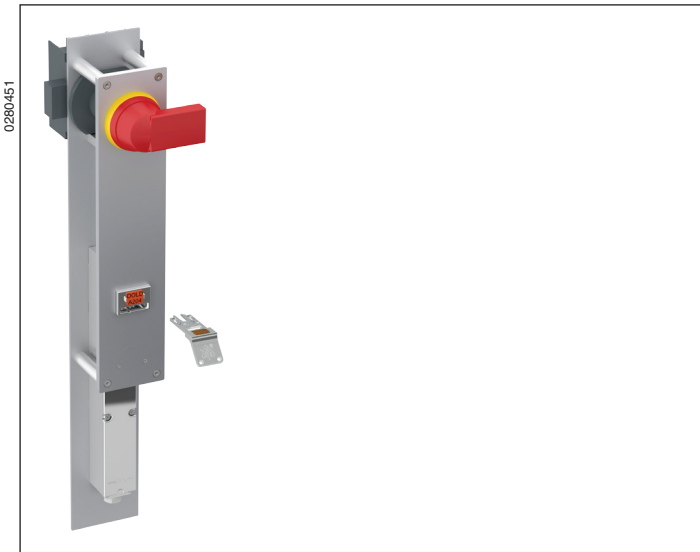


Les modules de commande SAFEMASTER STS peuvent être équipés d'un déverrouillage manuel.



## SAFEMASTER STS

### Système d'interrupteur de sécurité et de transfert de clés POWER INTERLOCKING



#### Avantages du STS-Power-Interlocking

- Certificat d'examen CE de type correspondant à la directive machine 2006/42/CE, annexe IX
- Pour les applications de sécurité jusqu'à PL e/catégorie 4 selon DIN EN ISO 13849-1
- Classe de codage faible, moyenne et haute selon DIN EN ISO 14119:2004-03
- S'assurer que l'interrupteur général est coupé avant de pouvoir entrer dans la machine
- Le retrait de la clé garantie la coupure du réseau
- Verrouillage sûr même en cas de défaillance des circuits auxiliaires et de commande
- Coupure en charge possible en cas d'arrêt d'urgence (catégorie stop 0)
- Pas besoin de contacteurs en cas d'utilisation d'un convertisseur de fréquence avec STO (Safe Torque Off)

#### Propriétés

- Jusqu'au Performance Level 4 (PL) e et catégorie 4 selon EN ISO 13849-1
- Arrêt d'urgence ou arrêt de zone
- Grande puissance de commutation, de 25 A à 800 A (AC23)

#### Fonction

Coupure et séparation sûre des machines et installations par un sectionneur de charge. Verrouillage du sectionneur de charge en état désactivé

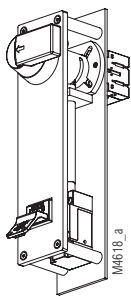
#### Homologations et marquages



\* Désigne les composantes de „Safemaster STS“

#### Autres exemples

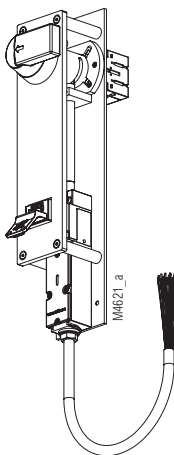
##### Mécanique



M10SL1PR40

(Sectionneur de charge monté à l'avant)

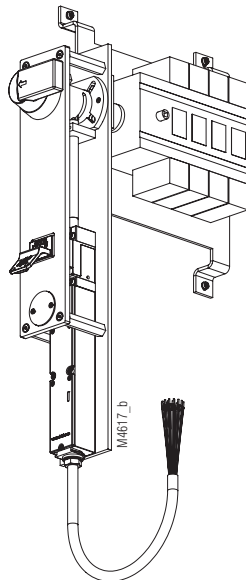
##### Électrique à contacts



SX01SLPR40

(Sectionneur de charge monté à l'avant)

##### Électrique à gâche et contacts



ZRH01SLPR250

(Sectionneur de charge monté sur le côté)

#### Utilisation

Il y a deux types différents d'arrêt sur les systèmes de transfert de clés

##### Control interlocking

L'arrêt d'une machine se fait par commande électrique ou électronique. La séparation de la machine se fait dans ce cas par des contacteurs.

##### Power interlocking

Un sectionneur de charge doit obligatoirement être coupé avant le retrait d'une clé. Ceci permet d'assurer que la machine ou l'installation est bien séparée de l'alimentation électrique. Cette forme d'arrêt ne dépend pas des circuits auxiliaire et de commande.

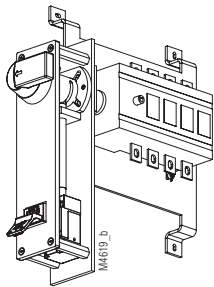
Les circuits de commutations utilisés dans les versions avec commutateurs ou d'interverrouillage servent uniquement au diagnostic. Ils peuvent être intégrés dans les circuits d'arrêt d'urgence. Les erreurs lors de l'arrêt peuvent être identifiées et les erreurs de manipulation peuvent être évitées. Ils forment de plus un deuxième canal garantissant le fonctionnement sûr en cas d'erreur.

Les versions purement mécaniques n'ont pas de fonction diagnostic. Elles ne peuvent donc être utilisées que jusqu'au Performance Level (PL) c. Il est possible en ajoutant d'autres unités STS avec fonction diagnostic électrique intégrée d'atteindre le Performance Level (PL) d ou e.

## Structure et fonctionnement

### Mécanique

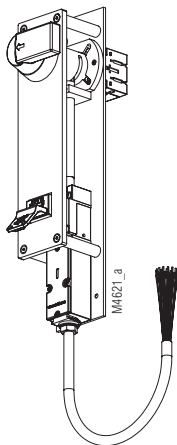
Il est possible de retirer la clé quand le levier de commande a été tourné dans la position de désactivation. Le mécanisme de verrouillage empêche une autre manipulation du sectionneur de charge quand la clé est retirée. Il est possible de retirer jusqu'à 5 clés. La version convient pour les applications dans lesquelles une machine peut être directement arrêtée (stop 0), voir exemple d'application 1. Le Performance Level (PL) c maximal est atteint sans exclusion des erreurs. Si une unité de temporisation STS, par exemple YRX13M est positionnée dans le système entre l'interverrouillage mécanique par ex. une unité M10LPR250, alors cette unité de temporisation peut atteindre un Performance Level (PL) e en cas d'aménagement correspondant des circuits de surveillance. Avec cette mesure, l'application convient aussi pour les catégories d'arrêt 1 et 2.



M10SL1PR250

### Électrique à contacts

La fonction est identique à celle de la version mécanique. Trois contacts sont de plus activés par retrait des clés. Ces contacts peuvent faire partie d'un ou plusieurs circuits de commutation sécurisés. En combinaison avec les contacts auxiliaires du sectionneur de charge, ils surveillent le fonctionnement sûr de la mécanique (voir exemple d'application 2). Il est possible de retirer seulement 1 clé. Cette version convient pour les applications dans lesquelles les machines ou les installations s'immobilisent directement quand elles s'arrêtent. Un Performance Level (PL) e / catégorie 3 maximum est atteint. En ajoutant une unité logique, on peut atteindre aussi le Performance Level (PL) e / catégorie 4 pour les applications avec catégories stop 0 1 ou 2. Pour cela, une unité de fermeture doit en plus être ajoutée dans le système avec une surveillance correspondante.



SX01SLPR40

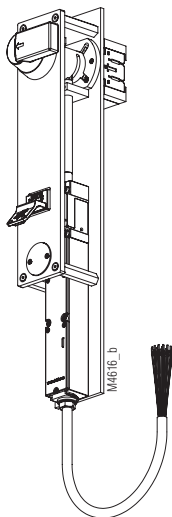
Cette version est pourvue en standard d'un câble préconfectionné avec torsions d'une longueur de 2 m. Une protection CEM doit être posée par le client.

D'autres informations pour le raccordement et les caractéristiques techniques du commutateur figurent dans la fiche technique SX.

## Structure et fonctionnement

### Électrique à gâche et contacts

Le fonctionnement de la version avec gâche est identique à la version à contacts. La clé doit toutefois être validée en plus par électro-aimant de la gâche. Ensuite seulement, il est possible de retirer la clé. L'aimant de l'interverrouillage est surveillé par 3 contacts qui s'activent par retrait de l'électroaimant. Ces contacts peuvent faire partie d'un ou de plusieurs circuits de commutation sécurisés (voir exemples d'application 3 et 4). En combinaison avec les contacts auxiliaires du sectionneur de charge, ils surveillent le fonctionnement sûr de la mécanique. Il est possible de retirer seulement 1 clé. Cette version convient pour les applications des catégories stop 0 1 et 2 en combinaison avec les unités de surveillance correspondantes. Un Performance Level (PL) e / catégorie 4 maximum est atteint.



ZRH01SLPR40

Cette version est pourvue en standard d'un câble préconfectionné avec torsions d'une longueur de 2 m. Une protection CEM doit être posée par le client.

D'autres informations pour le raccordement et les caractéristiques techniques de l'interverrouillage figurent dans la fiche technique SX.

## Considération normative des composants

### Mécanique

La version mécanique a une structure monocanal. Les erreurs ne peuvent pas être identifiées. Sans exclusion d'erreur, un Performance Level (PL) maximal c selon EN ISO 13849-1 (voir exemple d'application 1) peut être atteint.

### Électrique à contacts et gâche

Les versions avec contacts et gâche peuvent atteindre un Performance Level (PL) e et la catégorie 4 car des circuits de commutation supplémentaires selon EN ISO 13849-1 sont utilisés.

Les versions avec fonction de gâche sont munie d'un déverrouillage auxiliaire. Il assure que la clé puisse être retirée même en cas de coupure de courant.

### Levier de commande

Le levier de commande est disponible en deux modèles noir/gris ou rouge/jaune. La combinaison de couleur dépend de l'application. Rouge/jaune est utilisé quand le commutateur est aussi utilisé comme arrêt d'urgence et que l'ensemble de la machine ou de l'installation s'arrête. La variante rouge/jaune doit toujours être librement accessible et manipulable. La variante noir/gris est utilisée quand seulement une partie de la machine ou un domaine partiel de l'installation s'arrête (arrêt de zone).

### Modèles de sectionneur de charge

Les sectionneurs de charge conviennent pour les intensités de 25 A à 800 A. Ils comprennent toujours 4 contacts à fermeture avec 2 contacts auxiliaires supplémentaires (1NO, 1NC).



## Variantes et possibilités de combinaison

Plusieurs modules différents de SAFEMASTER STS peuvent être combinés avec les différents sectionneurs de charge. Il en résulte un grand nombre d'unités et de fonctions possibles. La désignation des unités Power Interlocking suit le schéma du tableau suivant.

Types	Power inter-locking	Lever de commande		Sectionneur de charge									
		Rouge/jaune	Noir/gris	Courant de charge [A]									
<b>Mécanique</b>													
M10SL1	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M20SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M30SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M40SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
M50SL1*)	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Commutateur</b>													
SX01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
<b>Interverrouillage</b>													
ZRH01SL	P	R	B	25	40	80	125	160	250	315	400	630	800
								monté à l'avant			monté sur le côté		

\*) sur demande

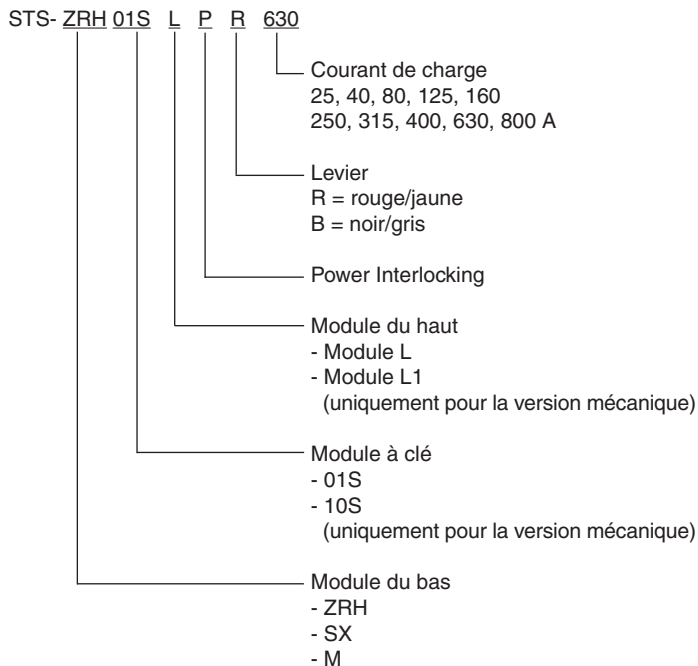
## Fiches techniques

Modules à commutateur SX/SV  
 Modules à interverrouillage ZRH  
 Module à clé 01/10



Faites-vous conseiller par les spécialistes de **E. DOLD & SÖHNE KG** pour le choix des unités et la composition des systèmes.

## Exemple de commande



## Caractéristiques techniques

### Sectionneur de charge

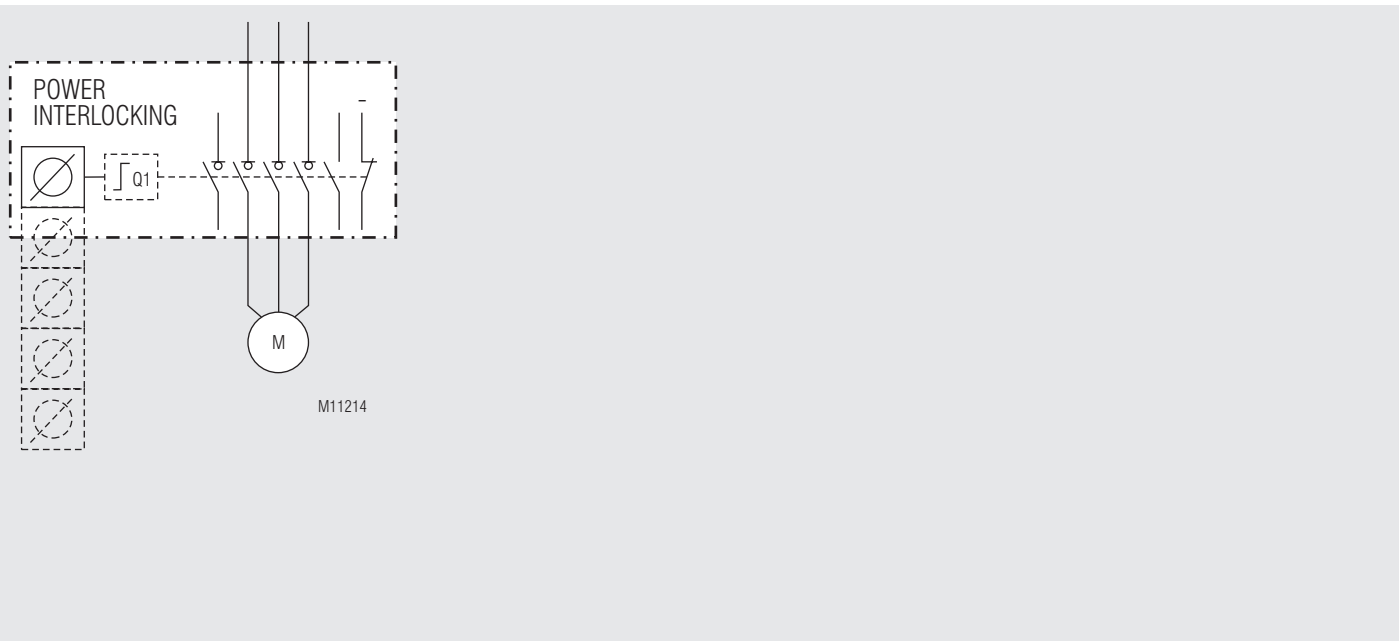
**Nombre de contacts:** 4 contacts à ouverture

**Contacts auxiliaires:** 1 contact à fermeture, 1 contact à ouverture

### ATTENTION!

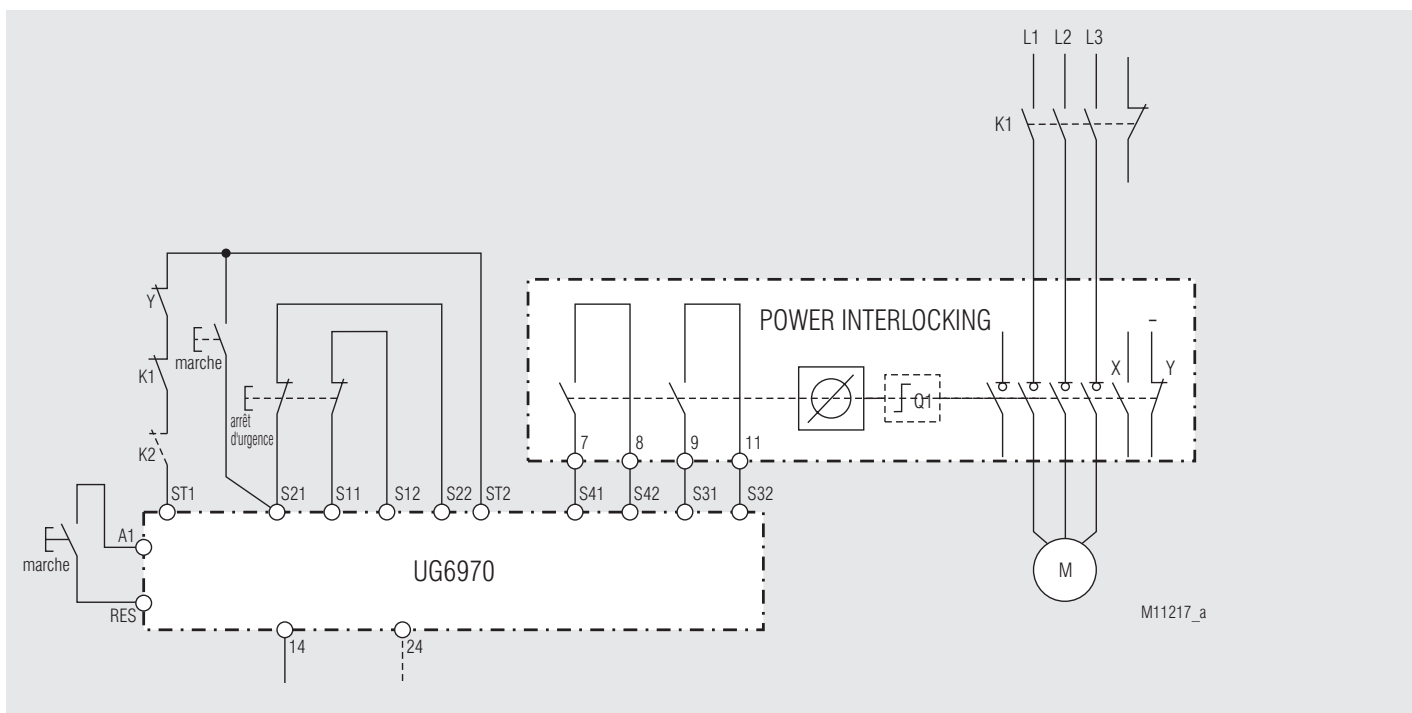


Les unités Power Interlocking font partie d'un système SAFEMASTER STS. Les valeurs caractéristiques de sécurité technique définitives doivent être évaluées comme systèmes selon les exigences de EN ISO 13849-1 et validées selon 13849-2.



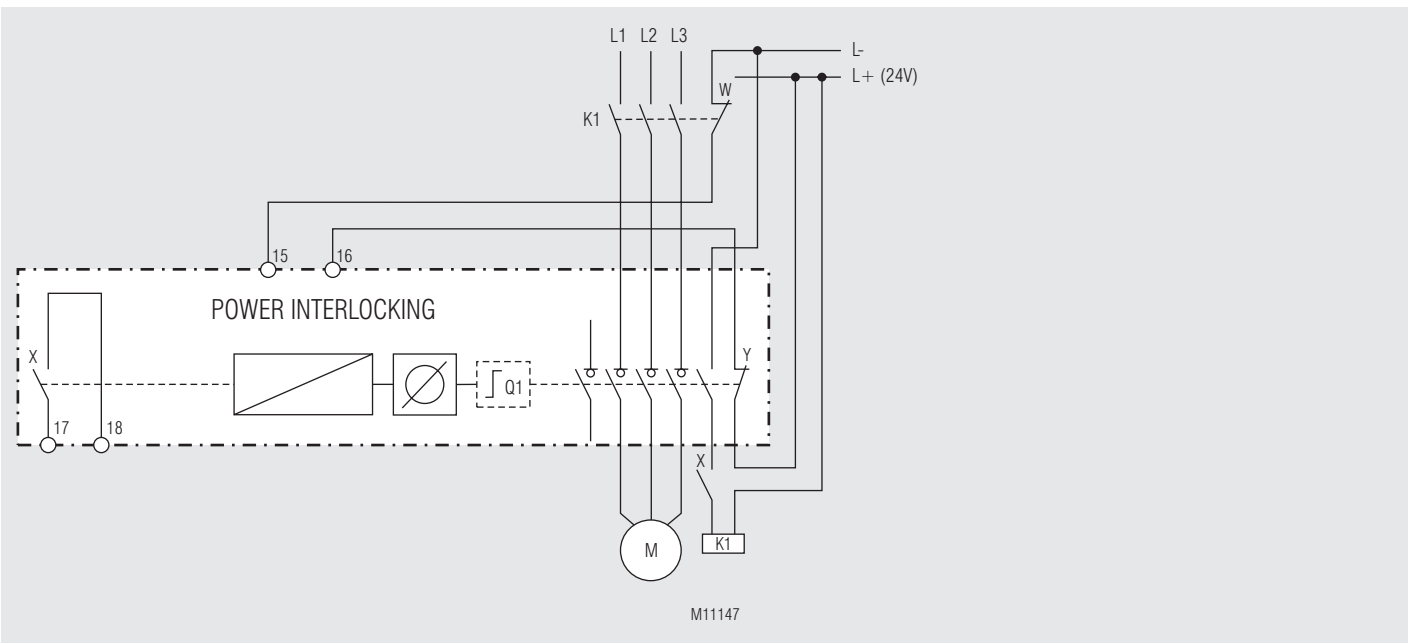
**Exemple d'application 1: Version mécanique**

Power Interlocking sans fonction de surveillance et sans redondance (Stop 0)  
 Une clé peut être retirée après la désactivation du sectionneur de charge.



**Exemple d'application 2: Version avec électrique à contacts**

Power Interlocking avec fonction de surveillance  
 La clé peut être retirée directement après la désactivation du sectionneur de charge. Cette clé est munie en plus de contacts de surveillance. Ils peuvent également être intégrés avec un contact auxiliaire du sectionneur de charge dans un circuit de commutation de sécurité.

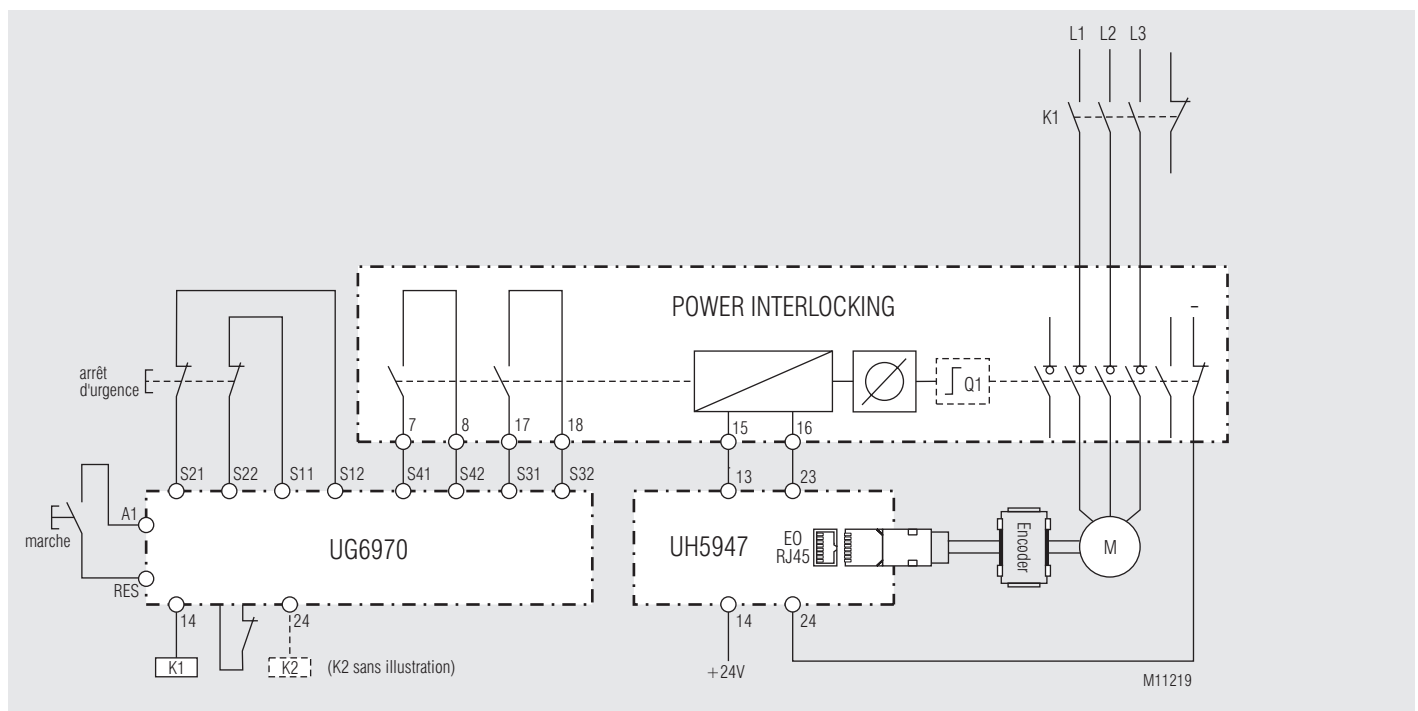


**Exemple d'application 3: Version avec gâche**

État inactif, aimant sous tension (24 V), clé insérée et pouvant être retirée:

Power Interlocking avec surveillance de l'arrêt, temporisation ou autres fonctions de surveillance peuvent être ajoutées.

La clé peut être retirée seulement après la désactivation du sectionneur sous charge et la validation par l'aimant.



**Exemple d'application 4: Version avec gâche**

État inactif, aimant sous tension (24 V), clé insérée et pouvant être retirée:

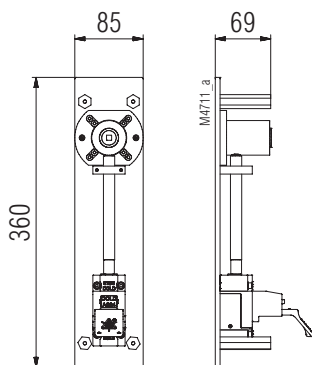
Power Interlocking avec fonction de surveillance et redondance mécanique;

- Stop 0 via Q1;
- Stop 1 via logique de commutation et fonction d'alarme supplémentaire

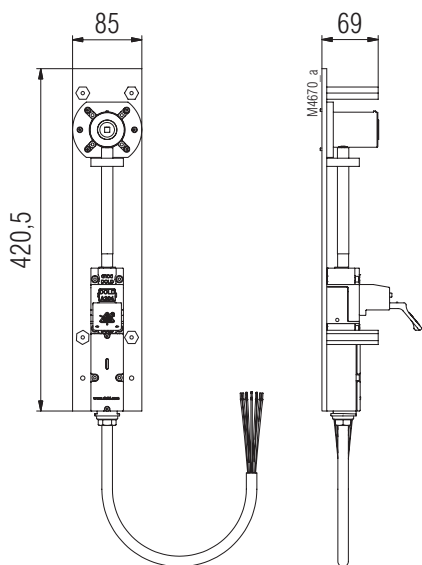
Unités SAFEMASTER STS

Les dessins indiquent l'encombrement maximal de l'unité STS et de la plaque de base à l'intérieur de l'armoire de commande.

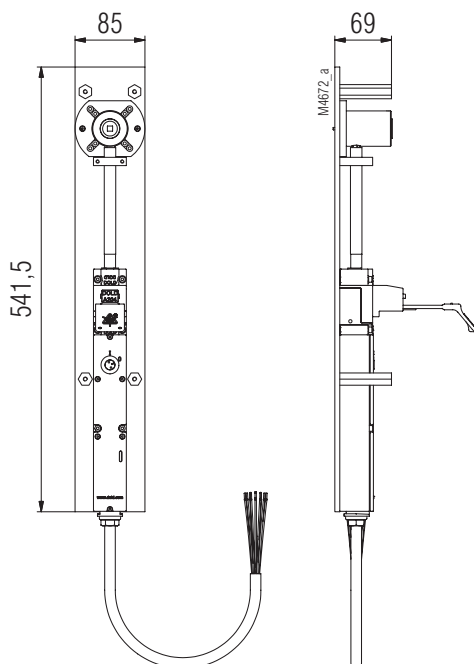
Mécanique  
STS-M10SL1



Commutateur  
STS-SX01SL



Interverrouillage  
STS-ZRH01SL

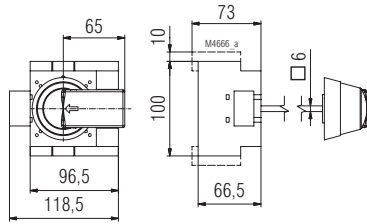


## Dimensions [mm]

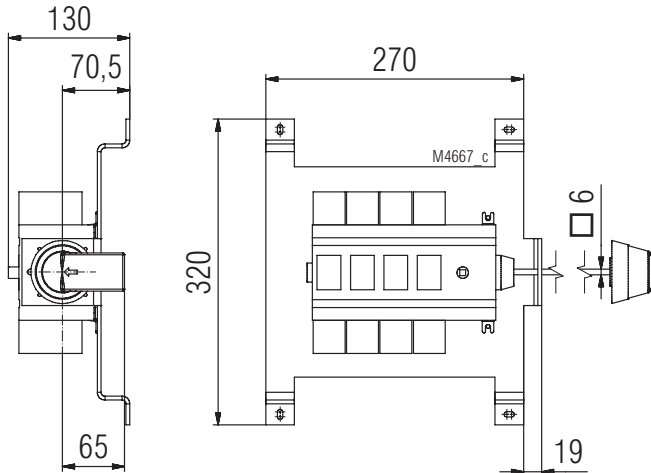
### Sectionneur de charge

Les dessins des sectionneurs de charge et également les consoles de montage indiquent l'encombrement maximal pour l'ampérage indiqué des sectionneurs sous charge.

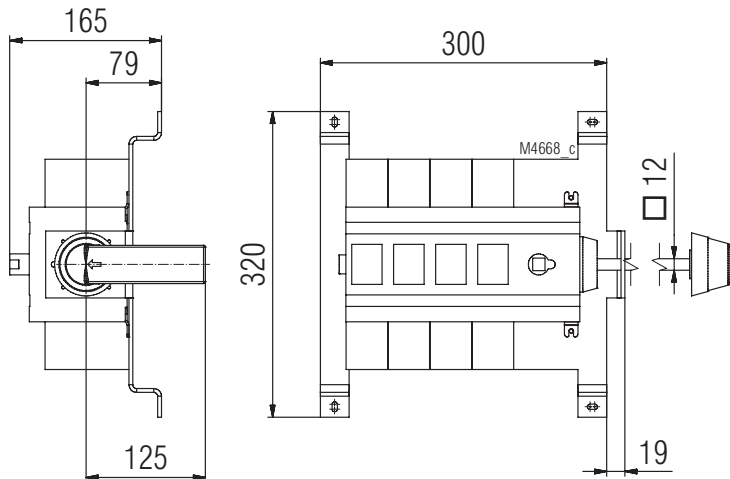
OT 25 - 125 A



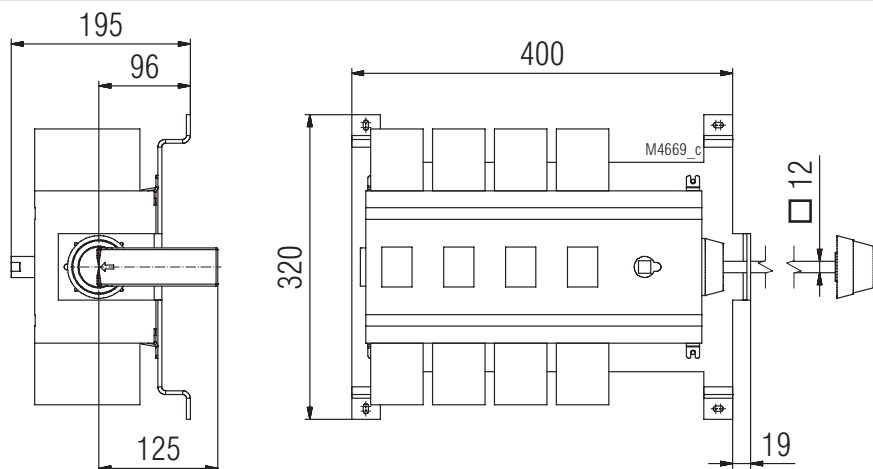
OT 160 - 250 A  
avec console de montage



OT 315 - 400 A  
avec console de montage



OT 630 - 800 A  
avec console de montage



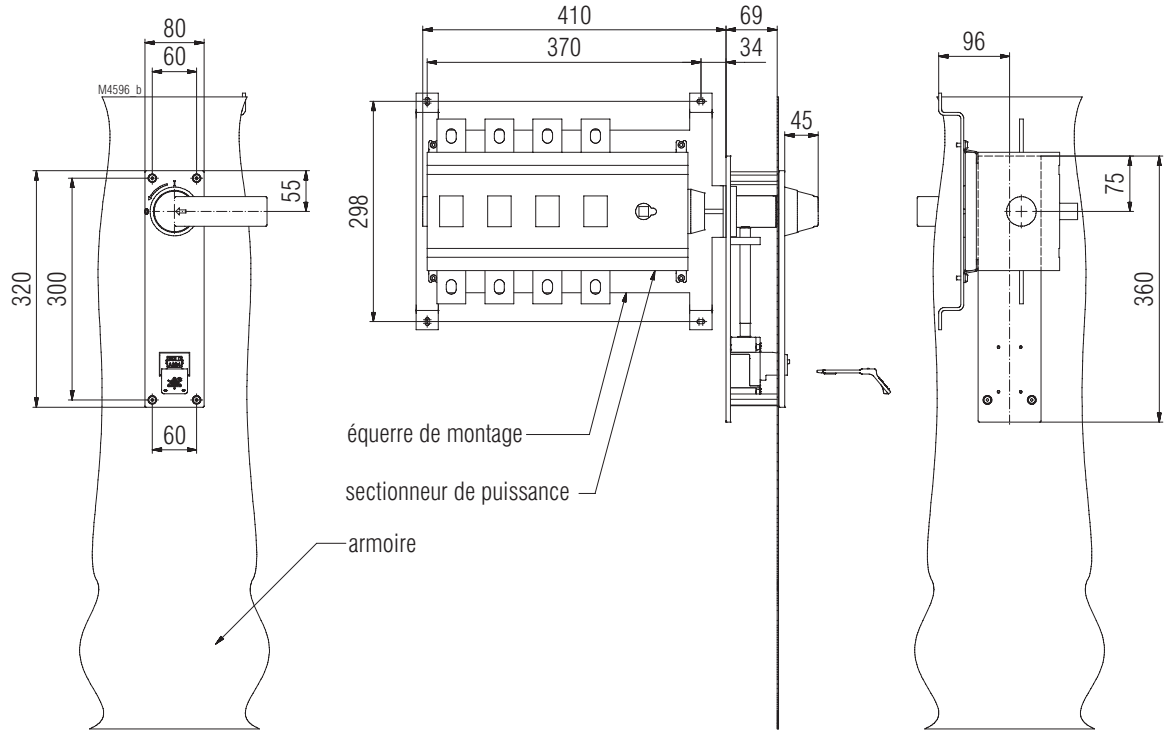
### Remarque :

Les cotes pour les alésages et les découpes dans la paroi de l'armoire de commande pour la fixation du STS-Power Interlocking figurent dans la notice de montage et d'utilisation du SAFEMASTER STS.

Exemple d'assemblage et de montage

Présentation: sectionneur de puissance déclenché et verrouillé

Power Interlocking  
STS-M10SL1PR630



DE	Notizen
EN	Notice
FR	Note

