

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. +39 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



## GB SAFETY RELAY Instructions manual

## I MODULO DI SICUREZZA Manuale operativo

# SRALC21



### WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.
- The tests on the unit must be performed by qualified persons.
- Only the manufacturer is allowed to repair the unit.
- After use dispose of the unit in an environmentally friendly way in accordance with the applicable national regulations.
- For the warranty conditions, please refer to the conditions reported on the LOVATO Electric website.



### ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



### ACHTUNG!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.



### ADVERTENCIA

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.



### UPOZORNĚNÍ

- Návod se pozorně pročítejte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazů osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřící a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínači zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



### AVERTIZARE!

- Citiți cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjunctiv în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.



### ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.
- Le prove sul dispositivo devono essere eseguite solamente da personale qualificato.
- Solo il produttore è autorizzato a riparare l'unità.
- Dopo l'uso, smaltire l'unità nel rispetto dell'ambiente in conformità con le normative nazionali applicabili.
- Per le condizioni di garanzia, per favore fare riferimento alle condizioni riportate sul sito di LOVATO Electric.



### UWAGA!

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączenia urządzenia: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.



### 警告!

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文档中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Прежде чем приступить к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обесточить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов.
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.



### DİKKAT!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir.
- Aparatla (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerinede kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliğe ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparat (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparat (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



### UPOZORENJE!

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitate upute.
- Ovaj uređaj mora instalirati, u skladu s važećim normama, obučena osoba kako bi se izbjegle štete ili sigurnosne opasnosti.
- Prije bilo kakvog zahvata na uređaju otpojite napajanje s mjernih i napajajućih ulaza i kratko spojite ulazne stezaljke strujnog transformatora.
- Proizvođač ne snosi odgovornost za električnu sigurnost u slučaju nepravilnog korištenja opreme.
- Ovdje prikazan uređaj predmet je stalnog usavršavanja i promjena bez prethodne najave. Tehnički podaci i opisi u ovom uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za moguće izmjene nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljak u skladu s normom IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- Uređaj čistite s mekom, suhom krpom bez primjene abraziva, tekućina, otapala ili deterdženta.



(Original instruction)

INDEX	Page
Overview .....	2
Operating modes description .....	2
Automatic mode .....	3
Manual mode .....	3
Connection of external contactors K1 and K2 .....	4
Electrical connections .....	4
Instructions concerning connection cables .....	4
Pinout .....	5
Checklist after installation .....	5
Input and output .....	5
The restart command .....	5
System status output .....	5
Characteristics of the output circuit .....	6
Use of K1 and K2 auxiliary contact elements .....	6
K1 K2 feedback input (EDM) .....	6
Status indicators / fault diagnosis .....	6
Normal operation .....	6
Fault diagnosis .....	7
Dimensions .....	7
Technical data .....	8

 This symbol indicates an important personal safety warning. Failure to comply with the warning may result in very high risk for exposed personnel.

→ This symbol indicates an important warning.

#### OVERVIEW

The SRALC21 Safety Relay module, connected to an IEC/EN/BS 61496 – 1/2 certified type 4 safety light curtain and equipped with two auto-controlled PNP type solid-state outputs, is a type 4 ESPE (Electro-sensitive Protective Equipment).


The other characteristics indicated above remaining constant, if the light curtain is type 2, the entire ESPE will be type 2.


The SRALC21 main features are the following:

- Inputs for the connection of Safety barrier with fail safe outputs
- Restart manual or automatic selectable
- 2 NO outputs with guided contact safety relays
- 1 System Status PNP output
- 1 external contactors feedback input (EDM)

The safety module also guarantees that:

- The output lines are open if the connected device is in OFF status;
- The output lines are enabled only with correct response times;
- In manual mode, maintenance of the RESTART contact closed is not interpreted as AUTO mode.

 For safe use of the SRALC21 module, it is essential to read and understand the contents of this handbook.

 Failure to comply with the prescriptions indicated in this handbook may result in very high risks for the operating personnel of the machine protected.

#### OPERATING MODES DESCRIPTION

OPERATING MODES SELECTION		
TERMINAL 4	TERMINAL 5	OPERATION
0VDC	+24VDC	Automatic
+24VDC	0VDC	Manual
0VDC	0VDC	Non-permissible conditions
+24VDCc	+24VDC	

(Traduzione dalle istruzioni originali)

INDICE	Pagina
Descrizione .....	2
Descrizione delle modalità di funzionamento .....	2
Modalità automatica .....	3
Modalità manuale .....	3
Collegamento dei contattori esterni K1 e K2 .....	4
Electrical connections .....	4
Istruzioni sui cavi di collegamento .....	4
Pinout .....	5
Lista dei controlli dopo l'installazione .....	5
Ingressi e uscite .....	5
Il comando restart .....	5
L'uscita sys status .....	5
Caratteristiche del circuito di uscita .....	6
Uso degli elementi di contatto ausiliari K1 e K2 .....	6
Input K1 K2 feedback (EDM) .....	6
Segnalazioni .....	6
Normale funzionamento .....	6
Diagnosi guasti .....	7
Dimensioni .....	7
Dati tecnici .....	8

 Questo simbolo indica un'importante avvertenza di sicurezza personale. Il mancato rispetto dell'avvertenza può comportare un rischio molto elevato per il personale esposto.

→ Questo simbolo indica un'istruzione importante.

#### DESCRIZIONE

Il modulo relè di sicurezza SRALC21, collegato a una barriera luminosa di sicurezza di tipo 4 certificata IEC/EN/BS 61496 - 1/2 e dotato di due uscite a stato solido di tipo PNP autocontrollate, è un ESPE (Electro-sensitive Protective Equipment) di tipo 4.

Restando costanti le altre caratteristiche indicate sopra, se la barriera luminosa è di tipo 2, l'intero ESPE sarà di tipo 2.

Le caratteristiche principali del modulo SRALC21 sono le seguenti:

- ingressi per il collegamento di barriere fotoelettriche con uscite OSSD di sicurezza;
- riavvio manuale o automatico selezionabile;
- 2 uscite NA con relè di sicurezza a contatto guidato;
- 1 uscita PNP di stato del sistema;
- 1 ingresso di feedback dei contattori esterni (EDM).

Il modulo di sicurezza garantisce anche che:

- le linee di uscita siano aperte se il dispositivo collegato è in stato OFF;
- le linee di uscita siano abilitate solo con tempi di risposta corretti;
- in modalità manuale, il mantenimento del contatto RESTART chiuso non viene interpretato come modalità AUTOMATICA.

 Per un utilizzo sicuro del dispositivo, è essenziale leggere e comprendere il contenuto del presente manuale.

 Il mancato rispetto delle prescrizioni indicate può comportare rischi molto elevati per il personale operativo della macchina protetta.

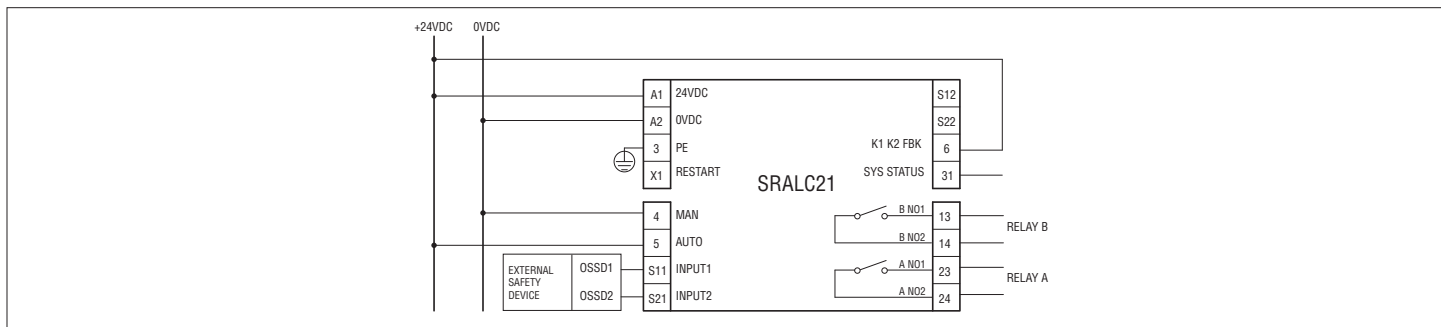
#### DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

SELEZIONE DELLE MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO		
MORSETTO 4	MORSETTO 5	FUNZIONAMENTO
0VDC	+24VDC	Automatico
+24VDC	0 VDC	Manuale
0VDC	0VDC	Condizioni non ammesse
+24VDC	+24VDC	

## AUTOMATIC MODE

In this operating mode, the outputs of the safety module follow the status of the barrier:

- With the protected area free (outputs of the barrier active), the relay outputs of the unit are active
- With the protected area occupied (outputs of the barrier deactivated), the relay outputs of the safety module are deactivated.



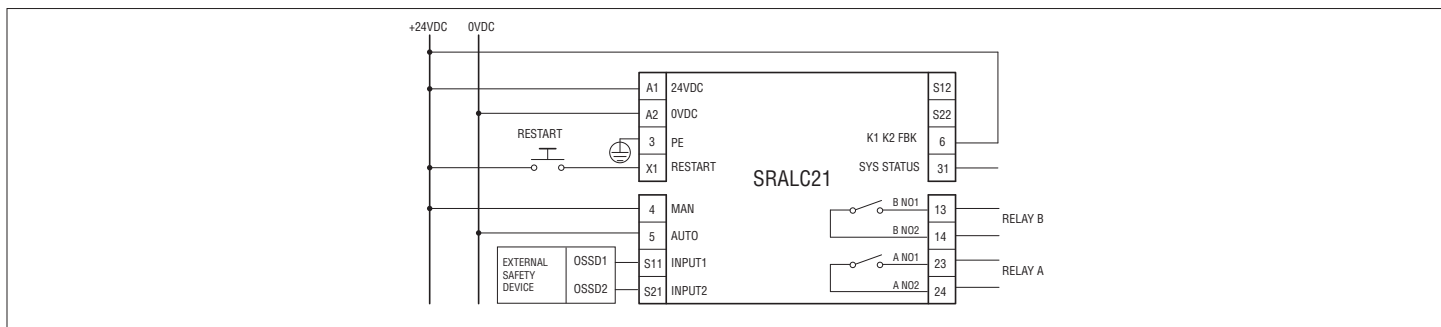
- ⚠ Use in manual mode (start/restart interlock activated) is mandatory in case the safety device controls an access protecting a danger zone and once a person has passed through the opening, he/she may remain in the danger zone without being detected (use as trip device according to IEC/EN/BS 61496). Failure to comply with this rule may result in very serious risks for the persons exposed.
- ⚠ When the K1 1 and K2 1 NC control contacts are not used (or no control is provided) it is mandatory to connect the terminal 6 (K1 K2 FBK) to terminal 24VDC (A1).

## MANUAL MODE

In this operating mode, the outputs of the safety relay are activated only if the protected area is free and after sending the RESTART signal to the unit using the push button or by means of a specific command on the RESTART input (terminal X1).

- Refer to the "THE RESTART COMMAND" at page 5 for a more detailed description of the command.
- Once the protected area has been occupied, the outputs relay are deactivated.
- The sequence described on "THE RESTART COMMAND" section must be repeated in order to reactivate the outputs relay.

- ⚠ Check correct functioning of the entire safety system (safety relay + barrier) following each re-installation. In particular, if the original operating mode was Manual, check that the unit has been reconfigured in this mode.



- ⚠ When the K1 1 and K2 1 NC control contacts are not used (or no control is provided) it is mandatory to connect the terminal 6 (K1 K2 FBK) to terminal 24VDC (A1).

## MODALITÀ AUTOMATICA

In questa modalità di funzionamento, le uscite del modulo di sicurezza seguono lo stato della barriera:

- con area protetta libera (uscite della barriera attive), le uscite relè del modulo sono attive;
- con area protetta occupata (uscite della barriera disattivate), le uscite relè del modulo di sicurezza sono disattivate.

- ⚠ L'utilizzo nel modo manuale (start/restart interlock attivato) è obbligatorio nel caso in cui il dispositivo di sicurezza controlli un varco a protezione di una zona pericolosa e una persona, una volta attraversato il varco, possa sostare nell'area pericolosa senza essere rilevata (uso come 'trip device' secondo IEC/EN/BS 61496). La mancata osservanza di questa norma può portare ad un rischio molto grave per le persone esposte.

- ⚠ Quando i contatti di controllo K1 1 e K2 1 NC non sono utilizzati (o non è previsto alcun controllo) è obbligatorio collegare il terminale 6 (K1 K2 FBK) al terminale 24VDC (A1).

## MODALITÀ MANUALE

In questo modo di funzionamento, le uscite del relè di sicurezza si attivano solo se la zona protetta è libera e dopo aver inviato il segnale di RESTART all'unità tramite il pulsante o tramite un comando specifico sull'ingresso RESTART (morsetto X1).

- Fare riferimento alla sezione "IL COMANDO RESTART" a pagina 5 per una dettagliata descrizione del comando.
- Una volta che l'area protetta è stata occupata, i relè di uscita sono disattivati.
- La sequenza descritta nella sezione "IL COMANDO RESTART" deve essere ripetuta per riattivare il relè di uscita.

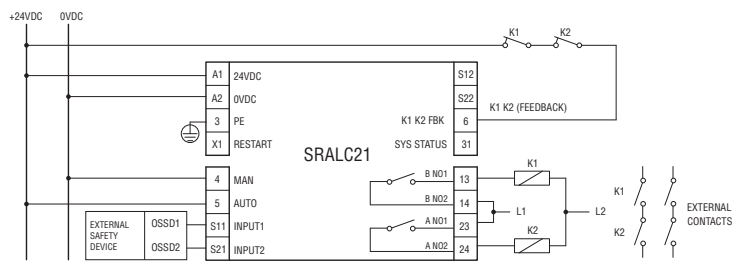
- ⚠ Verificare il corretto funzionamento dell'intero sistema di sicurezza (relè di sicurezza + barriera) dopo ogni nuova installazione. In particolare, se la modalità di funzionamento originale era Manuale, verificare che l'unità sia stata riconfigurata in questa modalità.

## CONNECTION OF EXTERNAL CONTACTORS K1 AND K2

Control of external contactors K1 K2 can be activated in both operating modes. If this control must be used, the series of normally closed contacts of the external contactors must be connected to terminal 6 of the safety relay.

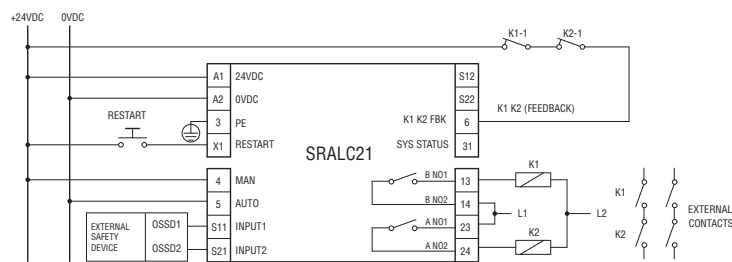
## COLLEGAMENTO DEI CONTATTORI ESTERNI K1 E K2

Il controllo dei contattori esterni K1 K2 può essere attivato in entrambi i modi operativi. Se si deve utilizzare questo comando, la serie di contatti normalmente chiusi dei contattori esterni deve essere collegata al morsetto 6 del relè di sicurezza.



Automatic operation with K1 K2 relays

Funzionamento automatico con relè K1 K2

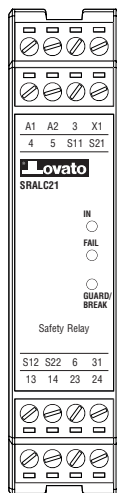


Manual operation with K1 K2 relays

Funzionamento manuale con relè K1 K2

## ELECTRICAL CONNECTIONS

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



SRALC21 is provided with terminal blocks for the electrical connections. The unit provides 16 terminals.

→ Terminal tightening torque: 5...7lb.in (0.6...0.7Nm).

- ⚡ Install the SRALC21 safety relay in an environment with a protection rating of at least IP54.
- ⚡ The supply voltage must be  $24 \pm 20\%$ VDC; PELV (in compliance with the standard IEC/EN/BS 60204-1).
- ⚡ During the installation of the SRALC21 safety relay be sure to avoid short circuits between the contacts S11 and S21.
- ⚡ Connect the safety relay module when it is not powered.
- ⚡ Do not use the SRALC21 to supply external devices.
- ⚡ The same ground connection (0VDC) must be used for all system components.

## INSTRUCTIONS CONCERNING CONNECTION CABLES.

- Wire size range: AWG 12...30, (solid/stranded) (UL).
- Use 60/75°C copper (Cu) conductor only.
- We recommend the use of separate power supplies for the safety controller and for other electrical power equipment (electric motors, inverters, frequency converters) or other sources of disturbance.
- Cables used for connections longer than 50m must have a cross-section of at least 1mm<sup>2</sup> (AWG16).

SRALC21 è dotato di morsettiere per i collegamenti elettrici. L'unità SRALC21 è provvista di 16 morsetti

→ Coppia di serraggio dei morsetti: 5...7lb.in (0,6...0,7Nm).

- ⚡ Installare SRALC21 in un alloggiamento con una classe di protezione di almeno IP54.
- ⚡ La tensione di alimentazione deve essere  $24 \pm 20\%$ VDC; PELV (secondo la norma IEC/EN/BS 60204 1).
- ⚡ Durante l'installazione del modulo di sicurezza SRALC21 fare attenzione ad evitare cortocircuiti tra i contatti S11 e S21.
- ⚡ Collegare il modulo di sicurezza quando non è alimentato.
- ⚡ Non utilizzare SRALC21 per alimentare dispositivi esterni.
- ⚡ Lo stesso collegamento di terra (0VDC) deve essere utilizzato per tutti i componenti del sistema.

## ISTRUZIONI SUI CAVI DI COLLEGAMENTO

- Dimensione conduttori: AWG 12...30, a filo pieno/a trefolo (UL).
- Utilizzare solo conduttori di rame (Cu) 60/75°C.
- Si consiglia di tenere separata l'alimentazione dei moduli di sicurezza da quella di altre apparecchiature elettriche di potenza (motori elettrici, inverter, variatori di frequenza) o altre fonti di disturbo.
- Per collegamenti di lunghezza superiore a 50m occorre utilizzare cavi di almeno 1mm<sup>2</sup> di sezione (AWG16).

## PINOUT

TERMINAL NUMBER	SIGNAL NAME	TYPE OF SIGNAL	DESCRIPTION
A1	24VDC		Power supply 24VDC
A2	0VDC		Power supply 0VDC
3	PE		Ground connection
X1	RESTART	Input	Restart command
4	MAN	Input	Manual/Automatic Configuration
5	AUTO	Input	
S11	INPUT1	Input	Safety Input 1
S21	INPUT2	Input	Safety Input 2
S12	-	-	-
S22	-	-	-
6	K1 K2 FBK	Input	Feedback external contactors K1 K2
31	SYS STATUS	Output	Output Status
13	B NO1	Output	Safety relay B, contact 1 (NO)
14	B NO2	Output	Safety relay B, contact 2 (NO)
23	A NO1	Output	Safety relay A, contact 1 (NO)
24	A NO2	Output	Safety relay A, contact 2 (NO)

## CHECKLIST AFTER INSTALLATION

The SRALC21 Safety Relay Module is able to detect in real time the faults.

Anyway to have the system perfect operation perform the following checks at start up and at least every one year:

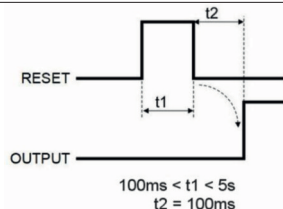
OPERATION / CONTROL	COMPLETE
1. Verify the correct fixing of SRALC21 to the DIN rail	<input type="checkbox"/>
2. Verify that all the cables are correctly inserted and the terminal blocks well screwed	<input type="checkbox"/>
3. Verify that all the LEDs (indicators) light on correctly	<input type="checkbox"/>
4. Verify the correct positioning of the barrier connected to SRALC21	<input type="checkbox"/>
5. Verify that all the external indicators (lamps) work properly	<input type="checkbox"/>

## INPUT AND OUTPUT

## THE RESTART COMMAND

The RESTART command allows SRALC21 to manage Manual operation.

- ➔ The RESTART command must be sent to SRALC21 connecting terminal X1 to the 24VDC, respecting the behaviour of the timing beside.
- ➔ The contact used for the RESTART command must be able to switch a voltage of 24VDC and a current of 10mA (guaranteeing a closing time  $t_1: 5s > t_1 > 100ms$ ).
- ➔ The whole SYSTEM RESET TIME is obtained adding the reset time of any external contactors K1 K2 to the reset time of SRALC21.



- This data is particularly important in the case of automatic management of the RESTART command sending, for example using a PLC.
- In the case of manual activation, a normally open external button can be used, temporary closing of which generates the RESTART command.

- ⚡ The Restart command must be installed outside the danger area in a position where the danger area and the entire work area concerned are clearly visible.
- ⚡ It must not be possible to reach the control from inside the danger area.

## SYSTEM STATUS OUTPUT

The SYSTEM STATUS (31) output reports exactly the output safety relays status:

- When the output relays are opened, the SYSTEM STATUS reports 0VDC
- When the output relays are closed, the SYSTEM STATUS reports +24VDC.

## PINOUT

MORSETTO	SEGNALE	TIPO	DESCRIZIONE
A1	24VDC		Alimentazione +24VDC
A2	0VDC		Alimentazione 0VDC
3	PE		Collegamento di terra
X1	RESTART	Input	Comando di riavvio
4	MAN	Input	Configurazione manuale/automatica
5	AUTO	Input	
S11	INPUT1	Input	Ingresso di sicurezza 1
S21	INPUT2	Input	Ingresso di sicurezza 2
S12	-	-	-
S22	-	-	-
6	K1 K2 FBK	Input	Feedback contattori esterni K1 K2
31	SYS STATUS	Output	Uscita stato sistema
13	B NO1	Output	Relè di sicurezza B, contatto 1 (NA)
14	B NO2	Output	Relè di sicurezza B, contatto 2 (NA)
23	A NO1	Output	Relè di sicurezza A, contatto 1 (NA)
24	A NO2	Output	Relè di sicurezza A, contatto 2 (NA)

## LISTA DEI CONTROLLI DOPO L'INSTALLAZIONE

Il modulo di sicurezza SRALC21 è in grado di rilevare in tempo reale i guasti.

In ogni caso per garantire un corretto funzionamento del sistema eseguire i seguenti controlli all'avvio e almeno ogni anno:

OPERAZIONE / CONTROLLO	COMPLETATO
1. Verificare il corretto fissaggio di SRALC21 alla guida DIN	<input type="checkbox"/>
2. Verificare che tutti i cavi siano correttamente inseriti e le morsettiere ben avvitate	<input type="checkbox"/>
3. Verificare che tutti i led (indicatori) si accendano correttamente	<input type="checkbox"/>
4. Verificare il corretto posizionamento della barriera collegata a SRALC21	<input type="checkbox"/>
5. Verificare che tutti gli indicatori esterni (lampade) funzionino correttamente	<input type="checkbox"/>

## INGRESSI E USCITE

## IL COMANDO RESTART

Il comando RESTART permette a SRALC21 di gestire il funzionamento manuale.

- ➔ Il comando di RESTART deve essere inviato a SRALC21 collegando il morsetto X1 a 24VDC, rispettando il comportamento del timing a lato.
- ➔ Il contatto utilizzato per il comando di RESTART deve essere in grado di commutare una tensione di 24VDC e una corrente di 10mA (garantendo un tempo di chiusura  $t_1: 5s > t_1 > 100ms$ ).
- ➔ L'intero TEMPO DI RESET DEL SISTEMA si ottiene sommando il tempo di reset di eventuali contattori esterni K1K2 al tempo di reset di SRALC21.

- Questo dato è particolarmente importante nel caso di gestione automatica dell'invio del comando di RESTART, per esempio utilizzando un PLC.
- Nel caso di attivazione manuale, si può utilizzare un pulsante esterno normalmente aperto, la cui chiusura temporanea genera il comando RESTART.

- ⚡ Il comando RESTART deve essere installato al di fuori dell'area pericolosa in una posizione in cui l'area pericolosa e l'intera area di lavoro interessata siano chiaramente visibili.
- ⚡ Non deve essere possibile raggiungere il comando dall'interno dell'area pericolosa.

## L'USCITA SYS STATUS

L'uscita SYS STATUS (31) riporta esattamente la condizione dei relè di sicurezza in uscita:

- quando i relè di uscita sono aperti, il SYS STATUS riporta 0VDC;
- quando i relè d'uscita sono chiusi, SYS STATUS riporta 24VDC.

**CHARACTERISTICS OF THE OUTPUT CIRCUIT**

For the output circuit, the safety relay module uses two guided contact safety relays. These relays are rated by the manufacturer for voltage and current values above those indicated in the technical data; however, to assure correct insulation and to avoid damage or premature aging, protect each output line with an appropriate fuse (depending on the load). Check that load characteristics comply with the indications given in the table below.

Minimum switching voltage	18VDC
Minimum switching current	20mA
Maximum switching voltage	250VAC
Maximum switching current	6A(AC) / 6A(DC)

**USE OF K1 AND K2 AUXILIARY CONTACT ELEMENTS**

For loads with higher voltage and current characteristics than those indicated in the table above, use of auxiliary external relays or contactors suitable for the load to be controlled is recommended.

- The K1 and K2 auxiliary contactors or relays must be of the guided contact safety type.
- Referring to the table below, pay particular attention to the configuration of the control contacts on terminal 6 and that of the contacts of use.

	Relay K1	Relay K2
Control contacts	K1-1 normally closed	K2-1 normally closed
Use contacts	K1-2 normally open	K2-2 normally open

- Control contacts K1-1 and K2-1 (terminal 6) must be able to switch a current of 20mA and a voltage of 24VDC.
- To increase the electrical life of internal relays A and B, it is advisable to use anti-disturbance devices which must be connected across the coils of K1 and K2.

**K1 K2 FEEDBACK INPUT (EDM)**

Using the K1 and K2 auxiliary safety contactors with guided contact safety type, it is necessary to connect the +24VDC to the K1 K2 FBK through the series of the K1 1 and K2 1 NC control contacts.

→ The control of the correct switching of K1 and K2 is performed with a delay of 300ms.

- ⚡ If the application requires it, the response time of the external contactors must be verified by an additional device.
- ⚡ When the K1 1 and K2 1 NC control contacts are not used (or no control is provided) it is mandatory to connect the terminal 6 (K1 K2 FEEDBACK) to terminal 24VDC.

**STATUS INDICATORS  
NORMAL OPERATION**

LED	COLOUR	STATUS	CONDITION
IN	Green	ON	Barrier free
		OFF	Barrier intercepted
FAIL	Red	ON	Fault detected ❶
		OFF	Correct operation
GUARD BREAK	Green/ Red/ Yellow	RED	Output relays opened
		RED blinking	The number of blinkings shows the kind of FAIL (only with FAIL is ON) ❶
		GREEN	Output relays closed
		YELLOW	Barrier free - Output relays opened (module waiting for RESTART only in manual mode)

❶ Refer to the "fault diagnosis" section to have a detailed explanation of the possible fault.

**CARATTERISTICHE DEL CIRCUITO DI USCITA**

Per il circuito di uscita, il modulo utilizza due relè di sicurezza a contatti guidati. Questi relè sono classificati dal produttore per valori di tensione e corrente superiori a quelli indicati nei dati tecnici; tuttavia, per assicurare un corretto isolamento ed evitare danni o invecchiamento prematuro, proteggere ogni linea di uscita con un fusibile appropriato (a seconda del carico). Verificare che le caratteristiche del carico siano conformi alle indicazioni riportate nella tabella sottostante.

Minima tensione commutabile	18VDC
Minima corrente commutabile	20mA
Massima tensione commutabile	250VAC
Massima corrente commutabile	6A(AC) / 6A(DC)

**USO DEGLI ELEMENTI DI CONTATTO AUSILIARI K1 E K2**

Per carichi con caratteristiche di tensione e di corrente superiori a quelle indicate nella tabella precedente, si raccomanda l'uso di relè ausiliari esterni o contattori adatti al carico da controllare.

- I contattori o relè ausiliari K1 e K2 devono essere del tipo a contatto guidato di sicurezza.
- Facendo riferimento alla tabella sottostante, prestare particolare attenzione alla configurazione dei contatti di comando sul morsetto 6 e a quella dei contatti di utilizzo.

	Relè ausiliario K1	Relè ausiliario K2
Contatti di controllo	K1-1 normalmente chiuso	K2-1 normalmente chiuso
Contatti di utilizzo	K1-2 normalmente aperto	K2-2 normalmente aperto

- I contatti di comando K1-1 e K2-1 (morsetto 6) devono poter commutare una corrente di 20mA e una tensione di 24VDC.
- Per aumentare la durata elettrica dei relè interni A e B, si consiglia di utilizzare dispositivi antidisturbo che devono essere collegati attraverso le bobine di K1 e K2.

**INPUT K1 K2 FEEDBACK (EDM)**

Utilizzando i contattori di sicurezza ausiliari con sicurezza a contatti guidati K1 e K2, è necessario collegare il 24VDC al K1 K2 FBK attraverso la serie dei contatti di controllo K1 1 e K2 1 NC

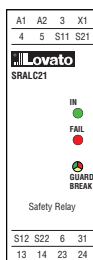
→ Il controllo della corretta commutazione di K1 e K2 viene eseguito con un ritardo di 300ms.

- ⚡ Se l'applicazione lo richiede, il tempo di risposta dei contattori esterni deve essere verificato da un dispositivo supplementare.
- ⚡ Quando i contatti di controllo K1 1 e K2 1 (NC) non sono utilizzati (o non è previsto alcun controllo) è obbligatorio collegare il morsetto 6 (K1 K2 FBK) a 24VDC.







**SEGNALAZIONI  
NORMALE FUNZIONAMENTO**


LED	COLORE	STATO	CONDIZIONE
IN	Verde	ON	Barriera libera
		OFF	Area protetta interrotta
FAIL	Rosso	ON	Rilevato un guasto ❶
		OFF	Funzionamento corretto
GUARD BREAK	Verde/ Rosso/ Giallo	ROSSO	Relè di uscita aperti
		ROSSO lampeggiante	Il numero di lampeggi indica il tipo di FAIL (solo con LED Rosso FAIL ON) ❶
		VERDE	Relè di uscita chiusi
		GIALLO	Area protetta interrotta - Relè di uscita aperti (modulo in attesa di RESTART solo in modalità manuale)

❶ Consultare la sezione "diagnosi guasti" per avere una spiegazione dettagliata del possibile guasto.










## FAULT DIAGNOSIS

LED		MEANING
IN GREEN	FAIL RED	
OFF	ON	GUARD/BREAK RED/GREEN (pulses red LED)  (2 pulses) - Internal fault
OFF	ON	 (3 pulses) - Internal relays fault
OFF	ON	 (4 pulses) - K1 K2 external relays fault
OFF	ON	 (5 pulses) - User configuration failure - INPUT1/2 BARR consistency check failed (<20ms) - Check connected barrier outputs
OFF	ON	 (6 pulses) - User configuration changed without system restart - Switch off and restart the module to solve the problem. - At the switch on verify the new user configuration
OFF	ON	 (7 pulses) - Possible overload or SYSTEM STATUS connection error

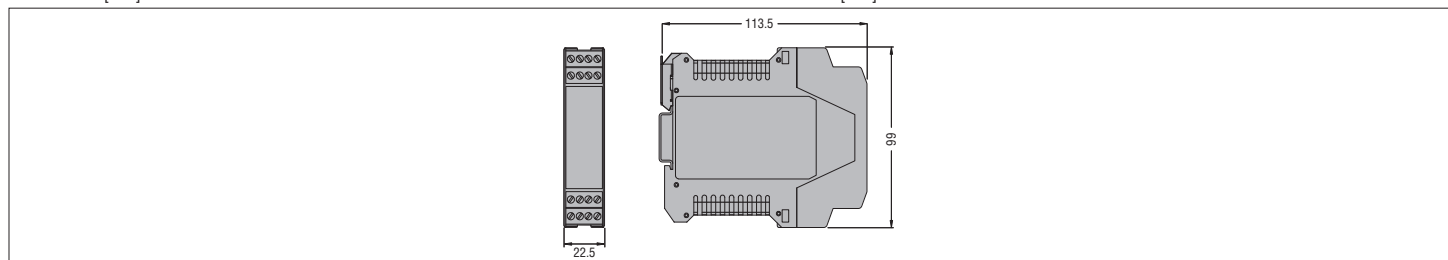
 If it is not possible to clearly identify the malfunction and to remedy it, stop the machine and contact the LOVATO Electric Technical support.

## DIAGNOSI GUASTI

LED		SIGNIFICATO
IN GREEN	FAIL RED	
OFF	ON	GUARD/BREAK - ROSSO/VERDE (numero lampeggi led ROSSO)  (2 lampeggi) - Guasto interno
OFF	ON	 (3 lampeggi) - Guasto dei relè interni
OFF	ON	 (4 lampeggi) - Guasto relè esterni K1 K2
OFF	ON	 (5 lampeggi) - Errore di configurazione dell'utente - INPUT1/2 BARR controllo di coerenza fallito (<20ms) - Controllare le uscite della barriera collegata
OFF	ON	 (6 lampeggi) - Configurazione utente modificata senza riavvio del sistema. - Spegner e riavviare il modulo per risolvere il problema. - All'accensione verificare la nuova configurazione dell'utente.
OFF	ON	 (7 lampeggi) - Possibile sovraccarico o errore di connessione SYS STATUS

 Se non è possibile identificare chiaramente il malfunzionamento e porvi rimedio, fermate la macchina e contattate il servizio Assistenza tecnica LOVATO Electric.

## DIMENSIONS [mm]



## DIMENSIONI [mm]



## TECHNICAL CHARACTERISTICS

SAFETY DATA	VALUE	STANDARD
Safety level	Type 4	IEC/EN/BS 61496-1: 2020
	SIL 3	IEC/EN/BS 61508:2010
	SILCL 3	IEC/EN/BS 62061:2005 / A2:2015
	Cat.4	IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
Performance level	PL e	IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
PFHd	4,82E-09	IEC/EN/BS 61508:2010
MTTFd (Refer to next table)		IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
DCavg	99%	
Device lifetime	20 years	
Certifications	cULus, TÜV	
ELECTRICAL PARAMETERS		
Power supply	24 ±20% VDC; PELV	
Rated impulse between PELV and relay contacts	6kV	
Power requirement	3W max	
Protection	Overload protected STATUS output	
INPUT DATA		
Number of connectable barriers	1 (with 2 OSSD PNP)	
Inputs number/data (type 3)	5 / according to standard IEC/EN/BS 61131-2, type 3	
Input current	Typical 4.3mA	
Input voltage	0VDC...30VDC	
Inputs number/data (type 2)	1 / according to standard IEC/EN/BS 61131-2, type 2	
Input current	Typical 10mA	
Number of EDM input	1 NC contact	
EDM Response time	300ms	
OUTPUT		
System Status Output number/ value	1 / 100mA@24VDC	
Number of safety output	2 NO contacts	
Type	Relays with forced guided contacts	
Max switching voltage	250VAC, 125 VDC, Overvoltage Category III	
Max switching current	6A (AC), 6A (DC)	
Max switching power	1500VA, 180W (85W if load voltage >30VDC)	
Max Response time	20ms	
Mechanical service life	10 x 10E6	
Electrical service life AC1 at 360 switchings/h	> 10E5	
CONNECTIONS / OPERATION		
Operating modes	Automatic, Monitored or Manual selectable	
Connections	16 terminal block with protection against reversal of polarity	
Status indicators	LED: Input – Output Status – Fail	
Max. length of connections	100m	
Operating temperature	-30...+55°C	
Max surrounding air temperature	+55°C	
Storage temperature	-30...70°C	
Relative humidity	10%...95%	
Maximum operating altitude	2000m	
Vibration resistance (CEI EN 60068-2-6:2009)	+/- 1.5mm 9...200Hz	
Bump resistance (CEI EN 60068-2-27:2012)	15g (6ms half-sine)	
ENCLOSURE DATA		
Description	Electronic housing 16 pole, with locking latch mounting	
Enclosure protection rating	IP20	
Terminal block protection rating	IP20	
Fastening	Fast attachment to DIN rail according to IEC/EN/BS 60715	
Weight	150g	



## CARATTERISTICHE TECNICHE

DATI SULLA SICUREZZA	VALORE	NORMATIVA
Livello di sicurezza	Tipo 4	IEC/EN/BS 61496-1: 2020
	SIL 3	IEC/EN/BS 61508:2010
	SILCL 3	IEC/EN/BS 62061:2005 / A2:2015
	Cat.4	IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
Livello di prestazione	PL e	IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
PFHd	4,82E-09	IEC/EN/BS 61508:2010
MTTFd (Refer to next table)		IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015
DCavg	99%	
Periodo di vita del dispositivo	20 anni	
Certificazioni	cULus, TÜV	
PARAMETRI ELETTRICI		
Alimentazione	24 ±20% VDC; PELV	
Impulso nominale tra PELV e contatti del relè	6 kV	
Potenza assorbita	3W max	
Protezione	Uscita STATUS protetta da sovraccarico	
INGRESSI		
Numero di barriere collegabili	1 (con 2 OSSD PNP)	
Ingressi numero/dati (tipo 3)	5 / secondo la Norma IEC/EN/BS 61131-2, tipo 3	
Corrente d'ingresso	Tipica 4,3mA	
Tensione d'ingresso	0VDC...30VDC	
Ingressi numero/dati (tipo 2)	1 / secondo la Norma IEC/EN/BS 61131-2, tipo 2	
Corrente d'ingresso	Tipica 10mA	
Numero di ingressi EDM	1 contatto NC	
Tempo di risposta EDM	300ms	
USCITE		
Uscita di Stato del sistema	100mA@24VDC	
Numero di uscita di sicurezza	2 contatti NA	
Tipo	Relè con contatti a guida forzata	
Max tensione commutabile	250VAC, 125 VDC, Categoria di sovratensione III	
Max corrente commutabile	6A (AC), 6A (DC)	
Max potenza commutabile	1500VA, 180W (85W con tensione di carico >30Vdc)	
Max tempo di risposta	20ms	
Durata di esercizio meccanico	10 x 10E6	
Durata elettrica AC1 a 360 commutazioni/h	> 10E5	
COLLEGAMENTI / FUNZIONAMENTO		
Modalità di funzionamento	Automatico, monitorato o manuale selezionabile tramite morsettiere	
Connessioni	Morsettiere 16 poli, con protezione contro l'inversione di polarità	
Segnalazioni	LED: Stato degli ingressi - Stato dell'uscita – Guasto	
Lunghezza massima dei collegamenti	100m	
Temperatura d'esercizio	-30...+55°C	
Temperatura massima dell'aria circostante	+55°C	
Temperatura di stoccaggio	-30...70°C	
Umidità relativa	10%...95%	
Massima altitudine d'esercizio	2000m	
Resistenza alle vibrazioni (CEI EN 60068-2-6:2009)	+/- 1.5mm 9...200Hz	
Resistenza agli urti (CEI EN 60068-2-27:2012)	15g (6ms semi sinusoidale)	
DATI CUSTODIA		
Descrizione	Custodia per elettronica 16 poli, con gancio metallico di arresto	
Grado di protezione della custodia	IP 20	
Grado di protezione della morsettiere	IP 20	
Fissaggio	Attacco rapido su barra DIN secondo la norma IEC/EN/BS 60715	
Peso	150g	



## Relays SAFETY DATA / DATI DI SICUREZZA RELÈ

Load / Carico	B10d	Number of Commutations / Numero di Commutazioni	PFHd <sup>①</sup>	DCavg <sup>②</sup>	MTTFd <sup>③</sup>	PL <sup>④</sup>	CCF <sup>⑤</sup>
2A at 230VAC	400.000	1 every 30s / 1 ogni 30s	1,73E-07	99,00%	25,26	d	80%
		1 every min / 1 ogni minuto	8,87E-08	99,00%	47,39	e	80%
		1 every hour / 1 ogni ora	6,22E-09	98,97%	341,25	e	80%
		1 every day / 1 ogni giorno	4,91E-09	98,97%	378,55	e	80%
0,5A at 24VDC	200.000	1 every 30s / 1 ogni 30s	3,41E-07	99,00%	13,06	d	80%
		1 every min / 1 ogni minuto	1,73E-07	99,00%	25,26	d	80%
		1 every hour / 1 ogni ora	7,61E-09	98,98%	278,79	e	80%
		1 every day / 1 ogni giorno	4,99E-09	98,97%	375,81	e	80%

<sup>①</sup> IEC/EN/BS 61508: 2010, IEC/EN/BS 62061: 2005/A2: 2015 / <sup>②</sup> IEC/EN/BS ISO 13849-1: 2015.