



Safety Manual

Limit Switch Boxes Models

MBX1_EM_ - MBX2_EM_ - MBX3_PN_ - MBX4_PA_

0 Introduzione / Introduction

Questo manuale di sicurezza fornisce le informazioni necessarie per progettare, installare, verificare e mantenere una Funzione Strumentata di Sicurezza (SIF) utilizzando i Limit switch Box serie MBX1_EM_ ; MBX2_EX_ ; MBX3_PN_ ; MBX4_PA_ . Le indicazioni contenute permettono di rispettare gli standard di sicurezza funzionale IEC 61508-2.

This safety manual provides the necessary information to design, install, verify, and maintain a Safety Instrumented Function (SIF) using the Limit Switch Box series MBX1_EM_, MBX2_EX_, MBX3_PN_, MBX4_PA_. The guidelines provided ensure compliance with the functional safety standards IEC 61508-2.

1. Specifiche delle funzioni di sicurezza / Safety Function Specifications

I Limit Switch Box serie MBX sono dispositivi atti a monitorare da remoto le posizioni di chiusura e di apertura delle valvole a 1/4 di giro tramite segnale di feedback ai dispositivi di controllo. I box micro MBX sono progettati per garantire la massima affidabilità anche in ambienti estremi, al suo interno vengono utilizzati sensori certificati di aziende primarie come IFM, P+F, Crouzet, etc.

La scatola limit switch box MBX, se utilizzata per funzioni di sicurezza, fornisce segnali elettrici:

- Quando l'attuatore su cui e' installato inizia a guidare la valvola di emergenza nella posizione sicura
- Quando l'attuatore raggiunge la posizione sicura

Il limit switch box MBX deve essere configurato in modalità (De-Energize-To-Trip) al fine di garantire il corretto funzionamento del dispositivo in sicurezza.

MBX limit switch box series are devices designed to remotely monitor the open and closed positions of quarter-turn valves through feedback signals to control devices. The MBX series is engineered to ensure maximum reliability, even in extreme environments, and incorporates certified sensors from leading companies such as IFM, P+F, Crouzet, and others.

When used for safety functions, the Limit Switch Box MBX provides electrical signals:

- *When the actuator on which it is installed begins to drive the emergency valve to the safe position.*
- *When the actuator reaches the safe position.*

The Limit Switch Box MBX must be configured in De-Energize-To-Trip mode to ensure the proper and safe operation of the device.

* at temperatures below 38°C, according to ASME B16.34

2. Attenzione / *Warning*

2. Installazione e Messa in Servizio

2.1 Installazione: i Limit switch Box devono essere installati seguendo le istruzioni specifiche e in ambienti che non eccedano i limiti operativi indicati.

2.2 Posizionamento Fisico: i Limit switch Box devono essere facilmente accessibili per ispezioni e test.

2.3 Connessioni elettriche: i Limit switch Box devono essere cablati da personale qualificato rispettando i valori elettrici indicati sull'etichetta .

2. Installation and Commissioning

2.1 Installation: The Limit Switch Boxes must be installed following specific instructions and in environments that do not exceed the indicated operating limits.

2.2 Physical Positioning: The Limit Switch Boxes must be easily accessible for inspections and testing.

2.3 Electrical Connections: The Limit Switch Boxes must be wired by qualified personnel in compliance with the electrical values indicated on the label.

3. Configurazione del prodotto / *Configuration of the product*

I limit switch box della serie MBX hanno le seguenti configurazioni:

-MBX1_EM_ : contengono N.2 microinterruttori meccanici SPDT oppure N.4 microinterruttori meccanici DPDT

-MBX2_EX_ : contengono N.2 microinterruttori meccanici ATEX

-MBX3_PN_ : contengono N.2 sensori induttivi a sicurezza intrinseca aumentata ATEX

-MBX4_PA_ : contengono N.2 sensori induttivi amplificati NO ATEX

MBX limit switch series have the following configurations:

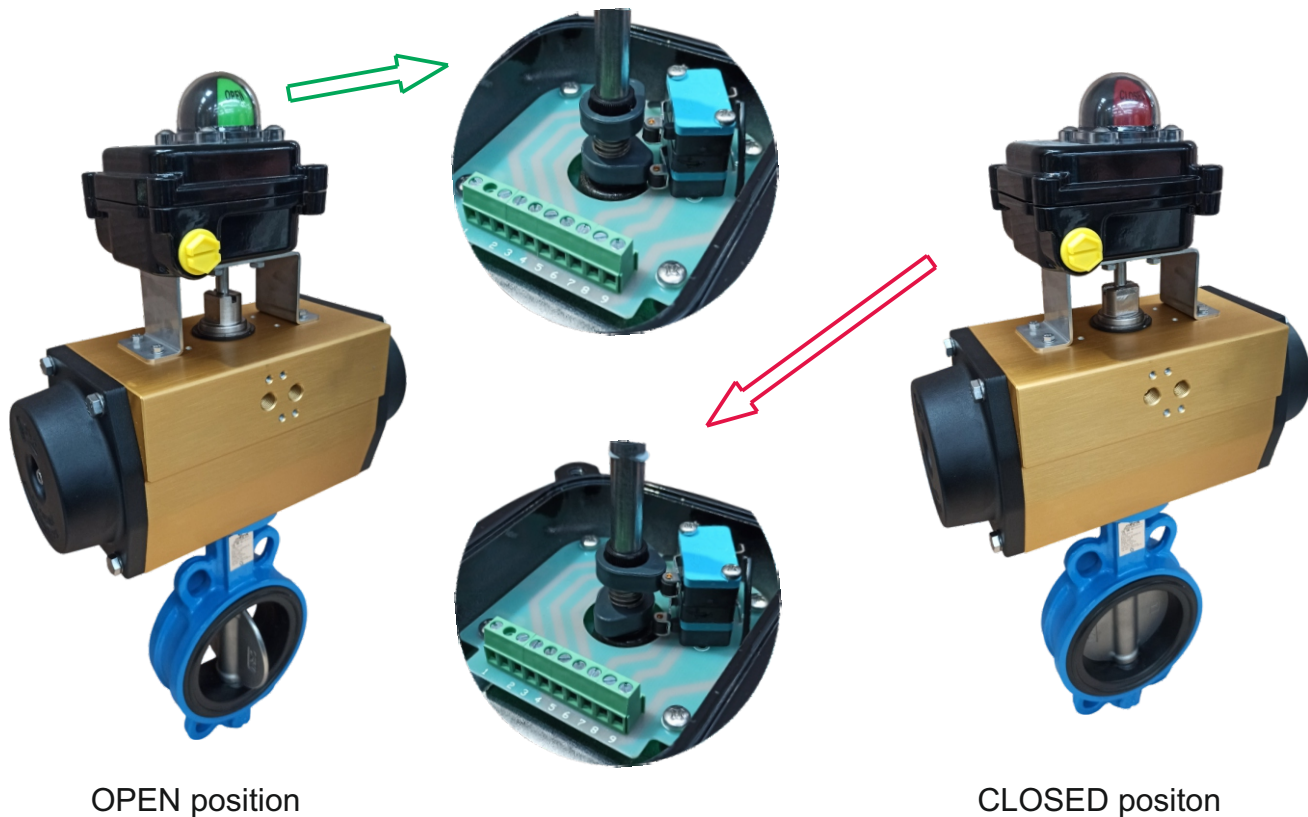
-MBX1_EM_ : contain N.2 SPDT mechanical microswitches or N.4 DPDT mechanical microswitches

-MBX2_EX_ : contain N.2 ATEX mechanical microswitches

-MBX3_PN_ Contains N.2 inductive sensors with ATEX increased intrinsic safety

-MBX4_PA_ : Contains N.2 NO ATEX amplified inductive sensors

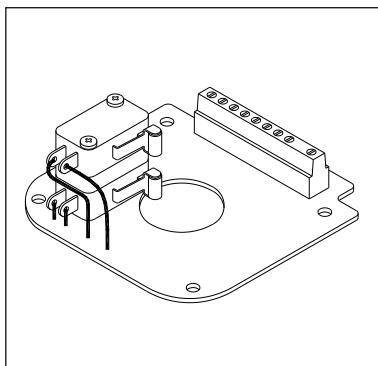
3. Configurazione del prodotto / Configuration of the product



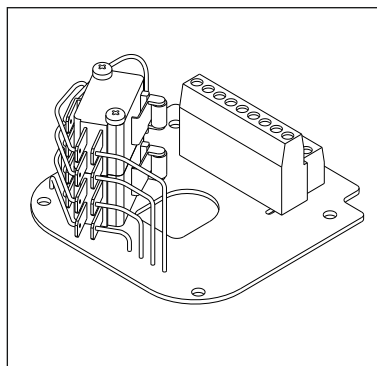
OPEN position

CLOSED position

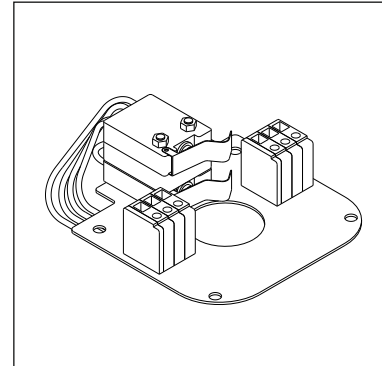
Limit switch box montato su sistema completo valvola e attuatore in posizioni di apertura e chiusura
Limit switch box mounted on a complete valve and actuator system in open and closed positions



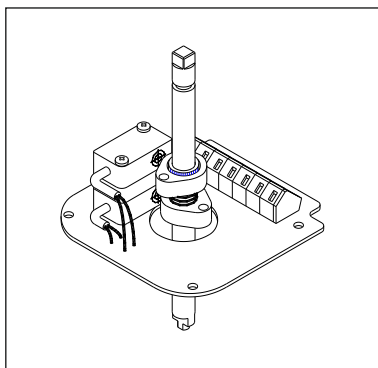
N°2 Micro Elettromeccanici SPDT
 N°2 Electromechanical Switches SPDT



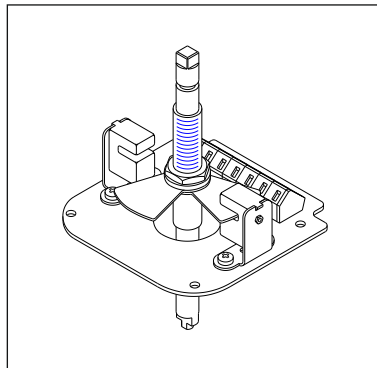
N°2 Micro Elettromeccanici DPDT
 N°2 Electromechanical Switches DPDT



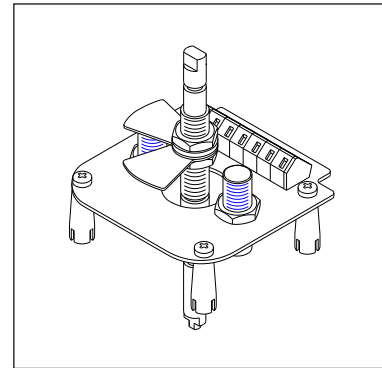
N°2 Micro meccanici antideflagranti Exd
 N°2 Mechanical explosionproof Exd



N°2 Sensori induttivi rettangolari
 N°2 Rectangular inductive sensors



N°2 Sensori induttivi a U
 N°2 U type inductive sensor



N°2 Sensori induttivi cilindrici
 N°2 Cylindrical inductive sensor

4. Restrizioni d'uso / *Restrictions on use*

I limit switch box MBX sono progettate per garantire l'uso anche all'aperto. Le tenute delle scatole e dello stelo garantiscono una resistenza alle polveri e all'acqua IP67. Il materiale utilizzato per l'indicatore di posizione e i materiali dell'involucro, compresa la verniciatura, garantisce un'alta resistenza ai raggi UV e agli agenti esterni estremi.

Limiti di temperature standard -25°C e $+96^{\circ}\text{C}$, su richiesta e in funzione alla tipologia dei sensori installati è possibile estendere il range di temperatura.

Valgono i valori inseriti nel certificato SIL in corso di validità fornibile su richiesta.

MBX limit switch boxes are designed to ensure outdoor use. The seals of the enclosures and the stem provide resistance to dust and water with an IP67 rating. The material used for the position indicator and the enclosure components, including the coating, ensures high resistance to UV rays and extreme external agents.

Standard temperature limits range from -25°C to $+96^{\circ}\text{C}$. Upon request, and depending on the type of sensors installed, it is possible to extend the temperature range.

The values specified in the valid SIL certificate, available upon request, shall apply.

5. Modalità di guasto e tasso di guasto / *Failure mode and estimated failure rate*

Per i valori di λ e **SFF**, fare riferimento alle certificazioni SIL più recenti disponibili sul sito web di Sirca International Spa.

Nota: Il modelli MBX _ non include diagnostica interna. La diagnostica può essere effettuata tramite mezzi esterni descritti nel paragrafo 6.

For the values of λ and SFF, refer to the most recent SIL certifications available on the Sirca International Spa website.

Note: The MBX _ models do not include internal diagnostics. Diagnostics can be performed using external means described in paragraph 6.

6. Requisiti di test di funzionamento / *Functional testing requirements*

Test di prova: Il test di prova deve essere eseguito almeno una volta all'anno.

Procedura:

1. Bypassare il PLC di sicurezza per evitare falsi allarmi.
2. Simulare segnali di ingresso per verificare il comportamento del dispositivo.
3. Ripristinare il collegamento del segnale di ingresso e osservare il corretto funzionamento del dispositivo.

Manutenzione periodica: Non sono richieste manutenzioni specifiche, ma si consiglia un controllo annuale.

The test procedure must be performed at least once a year.

Procedure

1. *Bypass the safety PLC to avoid false alarms.*
2. *Simulate input signals to verify the device's behavior.*
3. *Restore the input signal connection and observe the correct operation of the device.*

Periodic Maintenance : No specific maintenance is required, but an annual inspection is recommended.

7. Risoluzione dei problemi / *Problem solving*

Problema Gli interruttori non funzionano.

- **Causa:** Cablaggio errato **Soluzione** Correggere il cablaggio.

Problema L'indicatore di posizione non è corretto.

- **Causa:** Fissaggio non adeguato **Soluzione** Controllare e fissare correttamente

Problem *Switches are not working.*

- **Cause:** *Incorrect wiring.* **Solution:** *Correct the wiring.*

Problem *Position indicator is incorrect.*

- **Cause:** *Improper fastening* **Solution:** *Check and fasten properly.*

8. Tolleranza ai guasti hardware / *Hardware Fault Tolerance*

Il modello MBX_ è configurato con HFT=0 per applicazioni standard. Una configurazione ridondante (1oo2) è possibile utilizzando due dispositivi MBX _.

*The MBX_ model is configured with HFT=0 for standard applications.
A redundant configuration (1oo2) is possible by using two MBX_ devices.*

9. Classificazione / *Classification*

Il modello è conforme agli standard IEC 61508 ed è classificato SIL 2 o SIL 3, in base alle opzioni di configurazione.

The model complies with the IEC 61508 standards and is classified as SIL 2 or SIL 3, depending on the configuration options.

10. Tempo medio di riparazione / *Mean Time to Repair (MTTR)*

In caso di guasto, il dispositivo completo deve essere sostituito. Il tempo medio di riparazione (MRT) è stimato in 4 ore, considerando la disponibilità di personale qualificato e materiali di ricambio.

In case of failure, the entire device must be replaced. The Mean Time to Repair (MITR) is estimated at 4 hours, assuming the availability of qualified personnel and spare parts.

11. Contatti / *Contact*



Via Trieste n°8 - 20060 TREZZANO ROSA (MI - ITALY) - Phone ++39 02 92 01 02 04
Fax ++39 02 92010216 Purchase Dept. - Fax ++39 02 92011954 Sales Dept.
E-mail: info@sircainternational.com - web site: www.sircainternational.com