



MSI-EM-IO84-xx MSI-EM-I8-xx



Erweiterungsmodule der modularen Sicherheits-Steuerung MSI 400 Original Betriebsanleitung

1 Zu diesem Dokument

1.1 Dokumente zum MSI 400 System

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage der Erweiterungsmodule MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx einer Sicherheits-Steuerung MSI 400. Die Montage des MSI 400 Hauptmoduls MSI 4xx ist in separater Anleitung beschrieben. Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme der Sicherheits-Steuerung MSI 400 sind in den Betriebsanleitungen „MSI 400 Hardware“ und „MSI 400 Software (MSI.designer)“ beschrieben.

Dokument	Titel
Betriebsanleitung	MSI 400 Hardware
Betriebsanleitung	MSI 400 Software (MSI.designer)
Betriebsanleitung	MSI 400 Gateways

Darüber hinaus sind bei der Montage von Schutzeinrichtungen technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

1.2 Funktion dieses Dokuments

Diese Montageanleitung leitet **das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers** zur sicheren Montage der Erweiterungsmodule der modularen Sicherheits-Steuerung MSI 400 an. Diese Montageanleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die die Sicherheits-Steuerung integriert ist oder wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer.

☞ Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit der Montage beginnen.

2.1 Befähigte Personen

Die modulare Sicherheits-Steuerung MSI 400 darf nur von befähigten Personen montiert werden.

Befähigt ist, wer...

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt **und**
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitung zur MSI 400 und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitungen zu den mit der Sicherheits-Steuerung verbundenen Schutzeinrichtungen und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat.

2.2 Verwendungsbereiche des Geräts

Die modulare Sicherheits-Steuerung MSI 400 ist eine einstellbare Steuerung für Sicherheitsanwendungen. Sie ist einsetzbar

- gemäß EN 61508 bis SIL 3
- gemäß EN 62061 bis SIL CL 3
- gemäß EN ISO 13849-1:2015 bis Performance Level (PL) e
- gemäß EN ISO 13849-1 bis Kategorie 4

Der tatsächlich erreichte Sicherheitsgrad hängt von der Außenbeschaltung, der Ausführung der Verdrahtung, der Parametrierung, der Wahl der Befehlsgeber und deren Anordnung an der Maschine ab.

An die modulare Sicherheits-Steuerung werden optoelektronische und taktile Sicherheitssensoren (z. B. Lichtvorhänge, Laserscanner, Sicherheitsschalter, Sensoren, Not-Halt-Taster) angeschlossen und logisch verknüpft. Über die Schaltausgänge der Sicherheits-Steuerung können die zugehörigen Aktoren der Maschinen oder Anlagen sicher abgeschaltet werden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die modulare Sicherheits-Steuerung MSI 400 darf nur innerhalb spezifizierter Betriebsgrenzen (Spannung, Temperatur etc., siehe dazu die technischen Daten und Abschnitt „Verwendungsbereiche des Geräts“) verwendet werden. Sie darf nur von fachkundigem Personal und nur an der Maschine verwendet werden, an der sie gemäß der MSI 400-Betriebsanleitungen von einer befähigten Person montiert und erstmals in Betrieb genommen wurde. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen



ACHTUNG

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße Verwendung der Sicherheits-Steuerung MSI 400 zu gewährleisten.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheits-Steuerung MSI 400 die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung der Sicherheits-Steuerung MSI 400 sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere
 - die EMV-Richtlinie 2014/30/EU
 - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
 - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
 - die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - die Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU
 - die Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln
- Hersteller und Betreiber der Maschine, an der eine Sicherheits-Steuerung MSI 400 verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften/-regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.
- Die Hinweise dieser Montageanleitung sind unbedingt zu beachten.
- Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit von Dritten nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Die externe Spannungsversorgung der Geräte muss gemäß EN 60204 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken. Geeignete PELV- und SELV-fähige Netzteile sind bei Leuze electronic als Zubehör erhältlich.
- Die Module des MSI 400-Systems entsprechen Klasse A, Gruppe 1 gemäß EN 55011.
 - Die Gruppe 1 umfasst alle ISM-Geräte, in denen absichtlich erzeugte und/oder benutzte leitergebundene HF-Energie, die für die innere Funktion des Gerätes selbst erforderlich ist, vorkommt.



ACHTUNG

Das MSI 400-System erfüllt die Voraussetzungen der Klasse A (Industrieanwendungen) gemäß der Fachgrundnorm „Störaussendung“!

Das MSI 400-System ist daher nur für den Einsatz im industriellen Umfeld und nicht im Privatbereich geeignet.

2.5 Entsorgung

Die Entsorgung unbrauchbarer oder irreparabler Geräte sollte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfall-beseitigungsvorschriften (z. B. Europäischer Abfallschlüssel 16 02 14) erfolgen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung

3.1.1 Ein-/Ausgangserweiterungsmodul MSI-EM-IO84

Das Modul MSI-EM-IO84 ist die Ein-/Ausgangserweiterung mit acht sicheren Eingängen und vier sicheren Ausgängen. Es erfüllt folgende Aufgaben:

- Überwachung der angeschlossenen Sensorik.
- Weiterleitung der Eingangsinformationen zum Hauptmodul
- Empfang der Steuersignale vom Hauptmodul und entsprechende Schaltung der Ausgänge
- Fast Shut Off (direktes Abschalten)

Das Modul MSI-EM-IO84 kann nicht unabhängig eingesetzt werden und benötigt immer ein Hauptmodul MSI 4xx, siehe Konfigurations-Software MSI.designer.

Der gleichzeitige Einsatz von mehreren Modulen MSI-EM-IO84 bzw. MSI-EM-18 ist möglich (insgesamt max. zwölf MSI-EM-IO84 und/oder MSI-EM-18 in einem System).

Jedes Ein-/Ausgangserweiterungsmodul muss für die Versorgung der Ausgänge an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Ein MSI-EM-IO84 hat zwei Testsignalausgänge X1 und X2.

⚠ ACHTUNG Kurzschlusserkennung

MSI-EM-IO84 erkennt Kurzschlüsse zwischen den Testsignalausgängen X1 und X2, wenn die Testlücken < 4 ms sind. Sind die Testlücken ≥ 4 ms, werden die Kurzschlüsse nicht in jedem Fall erkannt.

3.1.2 Eingangserweiterungsmodul MSI-EM-18

Das Modul MSI-EM-18 ist die Eingangserweiterung mit acht sicheren Eingängen. Es erfüllt folgende Aufgaben:

- Überwachung der angeschlossenen Sensorik
 - Weiterleitung der Eingangsinformationen zum Hauptmodul
- Das Modul MSI-EM-18 kann nicht unabhängig eingesetzt werden und benötigt immer ein Hauptmodul MSI 4xx, siehe Konfigurations-Software MSI.designer.

Der gleichzeitige Einsatz von mehreren Modulen MSI-EM-18 ist möglich (insgesamt max. zwölf MSI-EM-IO84 und/oder MSI-EM-18 in einem System).

Die Spannungsversorgung erfolgt über den internen Sicherheits-Bus.

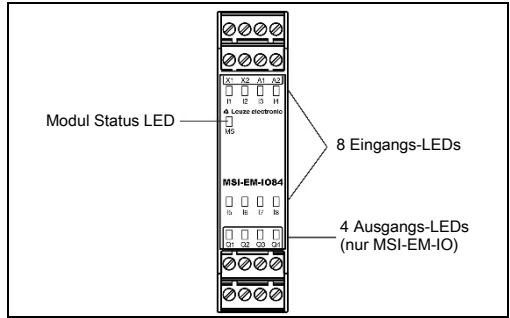
Ein MSI-EM-18 hat zwei Testsignalgeneratoren. Dabei ist ein Testsignalgenerator für die ungeradzahigen Testpulsausgänge X1, X3, X5 und X7, der andere für die geradzahigen Testpulsausgänge X2, X4, X6 und X8 zuständig.

⚠ ACHTUNG Kurzschlusserkennung

MSI-EM-18 erkennt Kurzschlüsse zwischen ungeradzahigen (X1, X3, X5, X7) und geradzahigen (X2, X4, X6, X8) Testpulsausgängen, wenn die Testlücken < 4 ms sind. Sind die Testlücken ≥ 4 ms, werden die Kurzschlüsse nicht in jedem Fall erkannt. Kurzschlüsse unter den ungeradzahigen (X1, X3, X5, X7) Testpulsausgängen oder unter den geradzahigen (X2, X4, X6, X8) Testpulsausgängen werden nicht erkannt.

⚡ Bei der Verdrahtung beachten, z. B. durch separate Verlegung oder Mantelleitungen.

3.2 Anzeigeelemente



3.2.1 Anzeigen der Modulstatus-(MS) LED

MS-LED	Bedeutung
○ Aus	Versorgungsspannung unterhalb Betriebsbereich
⊛ Blinkt rot (1 Hz)	Selbsttest, Systeminitialisierung oder ungültige Konfiguration
⊙ Blinkt grün (1 Hz)	Modul ist betriebsbereit
● Leuchtet grün	Applikation wird ausgeführt
⊙⊛ Blinkt rot/grün (1 Hz)	Behebbarer Fehler
● Leuchtet rot	Kritischer Systemfehler

3.2.2 Anzeigen der Eingangs-/Ausgangs-LEDs

Eingangs-LEDs (I1 ... I8) Ausgangs-LEDs (Q1 ... Q4) (nur MSI-EM-IO84)	Bedeutung
○ Aus	Ein-/Ausgang ist inaktiv
● Leuchtet grün	Ein-/Ausgang ist aktiv
⊙ Blinkt grün (1 Hz) synchron mit der rot/grünen MS-LED	Ein-/Ausgang ist inaktiv und es liegt ein behebbarer Fehler an
⊙ Blinkt grün (1 Hz) abwechselnd mit der rot/grünen MS-LED	Ein-/Ausgang ist aktiv und es liegt ein behebbarer Fehler an

3.3 Klemmenbelegung

3.3.1 Klemmenbelegung MSI-EM-IO84

Modul	Klemme	Belegung
	X1/X2	Testausgang 1/ Testausgang 2
	I1 ... I4	Eingänge 1 bis 4
	A1	24 V
	A2	GND
	I5 ... I8 Q1 ... Q4	Eingänge 5 bis 8 Ausgänge 1 bis 4

3.3.2 Klemmenbelegung MSI-EM-18

Modul	Klemme	Belegung
	X1/X3	Testsignal 1
	X2/X4	Testsignal 2
	I1 ... I4	Eingänge 1 bis 4
	I5 ... I8	Eingänge 5 bis 8
	X5/X7	Testsignal 1
	X6/X8	Testsignal 2

4 Montage/Demontage

4.1 Schritte zur Montage von Erweiterungsmodulen



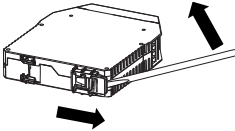
Das MSI 400-System ist nur für die Montage im Schaltschrank mit mindestens der Schutzklasse IP 54 geeignet.

ACHTUNG

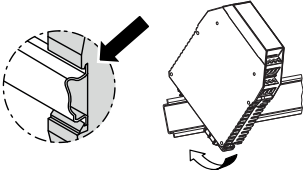
- In einem MSI 400-System steckt das Hauptmodul MSI 4xx ganz links, die beiden optionalen Gateways folgen unmittelbar rechts davon. Erst danach folgen die Erweiterungsmodule.
- Achten Sie auch bei der Montage auf geeignete ESD-Schutzmaßnahmen. Andernfalls kann es zu Schäden am internen Sicherheits-Bus kommen.
- Die Verbindung zwischen den Modulen erfolgt über die in das Gehäuse integrierte Steckverbindung.
- Berücksichtigen Sie, dass für einen Modultauch die MSI 400-Module ca. 10 mm auseinandergeschoben werden müssen, bevor das entsprechende Modul von der Normschiene entfernt werden kann.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit in die Steckeröffnungen keine Fremdkörper gelangen.
- Montage gemäß EN 50274.
- Die Module sind in einem 22,5 mm breiten Aufbaugehäuse für 35 mm-Normschielen nach EN 60715 untergebracht.

4.1.1 Montage des Moduls

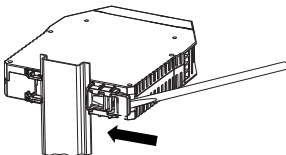
- ☞ Ziehen Sie den Rastfuß mit einem Schraubendreher nach außen.



- ☞ Hängen Sie das Modul auf die Normschiene.
Wichtig! Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Schirmfeder. Die Schirmfeder des Moduls muss sicher und elektrisch gut leitend auf der Normschiene aufliegen.
- ☞ Klappen Sie das Modul auf die Normschiene.



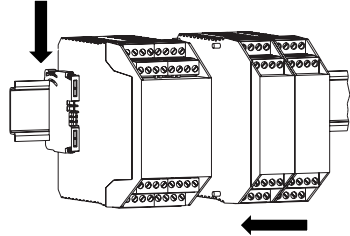
- ☞ Schieben Sie den Rastfuß mit einem Schraubendreher gegen die Normschiene, bis der Rastfuß mit einem hörbaren KLICK einrastet.



- ☞ Stellen Sie sicher, dass das Modul fest auf der Normschiene aufsitzt. Versuchen Sie, das Modul mit einem leichtem Druck von der Normschiene abzuziehen. Wenn das Modul bei diesem Test fest mit der Schiene verbunden bleibt, ist die Montage korrekt.

Wenn Sie mehrere Module montieren:

- ☞ Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln zusammen, bis die seitliche Steckverbindung zwischen den Modulen hörbar einrastet.



- ☞ Installieren Sie am äußerst linken Modul und am äußerst rechten Modul jeweils eine Endklammer.

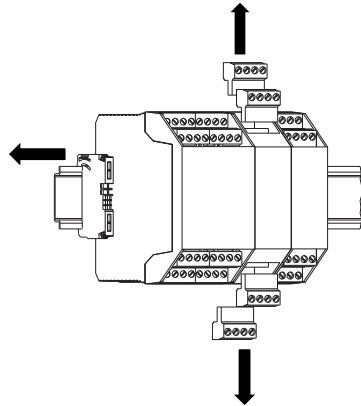
4.1.2 Nach der Montage

Wenn Sie die Module montiert haben, sind folgende Schritte notwendig:

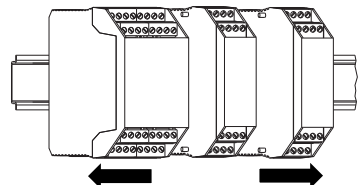
- Module elektrisch anschließen.
- Module konfigurieren.
- Installation vor Erstinbetriebnahme prüfen.

4.2 Schritte zur Demontage von Erweiterungsmodulen

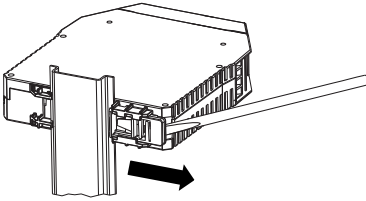
- ☞ Schalten Sie das MSI 400-System spannungsfrei.
- ☞ Entfernen Sie die Steckblockklappen mit der Verdrahtung sowie die Endklammern.



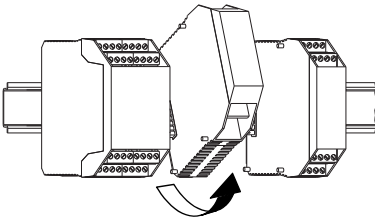
- ☞ Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.



- ☞ Entriegeln Sie das Modul.
Ziehen Sie dazu den Rastfuß des Moduls mit einem Schraubendreher nach außen.



- ☞ Klappen Sie das Modul von der Normschiene weg.



5 Elektroinstallation



ACHTUNG

Anlage spannungsfrei schalten!

Während Sie die Geräte anschließen, könnte die Anlage unbeabsichtigterweise starten.

- Die Sicherheits-Steuerung MSI 400 erfüllt die EMV-Bestimmungen gemäß Fachgrundnorm EN 61000-6-2 für den industriellen Bereich.
- Der Schaltschrank bzw. das Montagegehäuse für die Sicherheits-Steuerung MSI 400 muss mindestens die Schutzart IP 54 erfüllen.
- Montage gemäß EN 50274
- Elektroinstallation gemäß EN 60204-1
- Um EMV-Sicherheit zu gewährleisten, muss die Normschiene mit FE verbunden werden.
- Sie müssen alle Module der Sicherheits-Steuerung MSI 400, die angeschlossenen Schutzeinrichtungen sowie die Spannungsversorgung(en) mit derselben Masse (GND) verbinden.
- Die Spannungsversorgung der Geräte muss gemäß EN 60204-1 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken.
- Die Spannungsversorgung muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) gemäß EN 60664 und DIN 50178 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) entsprechen.
- Die Leitungen (z. B. einer angeschlossenen Rücksetztaste) müssen in separaten Mantelleitungen verlegt werden.
- Alle angeschlossenen Befehlsgeber und nachfolgende Steuerungen sowie Verdrahtung und Verlegung müssen den geforderten Sicherheitskennwerten entsprechen.
- Um die Sicherheitsausgänge zu schützen und die Lebensdauer zu erhöhen, müssen die externen Lasten mit z. B. Varistoren oder RC-Gliedern ausgerüstet werden. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Ansprechzeiten je nach Art der Schutzbeschaltung verlängern.
- Die Sicherheitsausgänge und die Schützkontrolle (EDM) müssen innerhalb des Schaltschranks verdrahtet werden.
- Bei einem Modultausch muss sichergestellt werden, dass der Systemstecker in das passende Hauptmodul gesteckt wird, z. B. über Verdrahtung oder Markierung.
- Weitere Informationen, die bei Verwendung der Sicherheits-Steuerung MSI 400 zu berücksichtigen sind, finden Sie in der Betriebsanleitung „MSI 400 Hardware“ und in der Betriebsanleitung „MSI 400 Software (MSI.designer)“.

6 Technische Daten

6.1 Technische Daten MSI-EM-I084

Kategorie	Kategorie 4 (EN ISO 13849-1)	
Sicherheits-Integritätslevel	SIL3 (IEC 61508)	
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)	
Gebrauchsdauer TM	20 Jahre	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 °C ... +65 °C	
Lagertemperatur	-40 °C ... +70 °C	
Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 %, nicht kondensierend	
Klimatische Bedingungen	nach EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. F.)	
Schwingfestigkeit	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)	
Schockfestigkeit - Dauerschock - Einzelschock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)	
Schutzart nach EN/IEC 60529	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Klasse A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)	
Schutzklasse	III	
Systemanschluss	Klemmenanschluss	
Leistungsaufnahme über internen Sicherheits-Bus ohne Ströme an X1 ... X2	Max. 1,1 W	
Abmessungen (BxHxT) Schraubklemmen Federkraftklemmen	22,5 x 96,5 x 121 mm 22,5 x 107 x 121 mm	
Gewicht	180 g	
Klemmen- und Anschlussdaten	Schraubklemmen	Federkraftklemmen
Eindrätig oder feindrätig	1 x 0,2-2,5 mm ² 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
Feindrätig mit Aderendhülsen	1 x 0,25-2,5 mm ² 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Leitergröße AWG (nur Cu-Leitungen verwenden)	26-14	24-16
Maximales Anzugsdrehmoment	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	—
Absolierlänge	7 mm	—

Netzteil (A1, A2)

Versorgungsspannung	24 VDC (16,8 ... 30 VDC)
Art der Versorgungsspannung	PELV oder SELV
Leistungsaufnahme	Max. 120 W, bestimmt durch die Last an den Ausgängen Q1 bis Q4
Einschaltzeit	Max. 18 s
Kurzschluss-Schutz	4A gG (mit Auslösecharakteristik B oder C)

Eingangskreis (I1 ... I8)

Eingangsspannung HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Eingangsspannung LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Eingangsstrom HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Eingangsstrom LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Diskrepanzzeit	4 ms ... 30 s, konfigurierbar
Anzahl Eingänge	8

Steuerausgänge (X1 ... X2)

Anzahl Ausgänge	2 (mit 2 Testpulsgeneratoren)
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, nicht sicherheitsgerichtet, kurzschlussfest, querschussüberwacht
Ausgangsspannung	15,6 VDC ... 30 VDC
Ausgangsstrom	Max. 120 mA an einem Testausgang
Testpulsrate	1 Hz ... 25 Hz, konfigurierbar
Testpulsdauer	1 ms ... 100 ms, konfigurierbar
Lastkapazität	1 µF für Testpulsdauer ≥ 4 ms 0,5 µF für Testpulsdauer 1 ms
Leitungswiderstand	< 100 Ω

Sicherheitsausgänge (Q1 ... Q4)

Anzahl Ausgänge	4
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, sicherheitsgerichtet, kurzschlussfest, querschussüberwacht
Ausgangsspannung	24 V DC (16,8 V DC ... 30 V DC)
Ausgangsstrom	4 A
Summenstrom I _{sum}	Siehe Diagramm 1
Testpulsbreite	< 0,65 ms
Testpulsrate	5 Hz
Lastkapazität	0,5 µF
Leitungslänge	100 m, 1,5 mm ²
Ansprechzeit	Abhängig vom Logikausbau
Datenschnittstelle	interner Sicherheits-Bus

6.2 Technische Daten MSI-EM-I8

Kategorie	Kategorie 4 (EN ISO 13849-1)	
Sicherheits-Integritätslevel	SIL3 (IEC 61508)	
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)	
Gebrauchsdauer TM	20 Jahre	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 °C ... +65 °C	
Lagertemperatur	-40 °C ... +70 °C	
Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 %, nicht kondensierend	
Klimatische Bedingungen	nach EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. F.)	
Schwingfestigkeit	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)	
Schockfestigkeit - Dauerschock - Einzelschock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)	
Schutzart nach EN/IEC 60529	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Klasse A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)	
Schutzklasse	III	
Systemanschluss	Klemmenanschluss	
Leistungsaufnahme über internen Sicherheits-Bus ohne Ströme an X1 ... X2	Max. 1,4 W	
Abmessungen (BxHxT) Schraubklemmen Federkraftklemmen	22,5 x 96,5 x 121 mm 22,5 x 107 x 121 mm	
Gewicht	150 g	

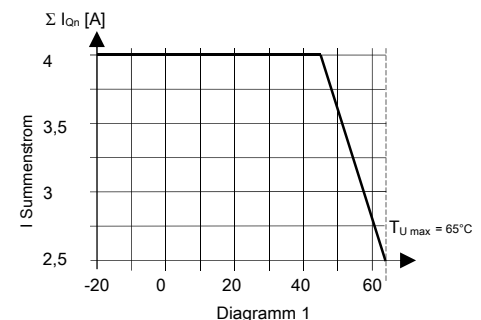
Klemmen- und Anschlussdaten	Schraubklemmen	Federkraftklemmen
Eindrätig oder feindrätig	1 x 0,2-2,5 mm ² / 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
Feindrätig mit Aderendhülsen	1 x 0,25-2,5 mm ² / 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Leitergröße AWG (nur Cu-Leitungen verwenden)	26-14	24-16
Maximales Anzugsdrehmoment	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	—
Absolierlänge	7 mm	—

Eingangskreis (I1 ... I8)

Eingangsspannung HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Eingangsspannung LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Eingangsstrom HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Eingangsstrom LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Diskrepanzzeit	4 ms ... 30 s, konfigurierbar
Anzahl Eingänge	8

Steuerausgänge (X1 ... X8)

Anzahl Ausgänge	8 (mit 2 Testpulsgeneratoren)
Ausgangsart	PNP-Halbleiter, nicht sicherheitsgerichtet, kurzschlussfest, querschussüberwacht
Ausgangsspannung	16 VDC ... 30 VDC
Ausgangsstrom	Max. 120 mA an jedem Testsignalgenerator
Testpulsrate	1 Hz ... 25 Hz, konfigurierbar
Lastkapazität	1 µF für Testpulsdauer ≥ 4 ms 0,5 µF für Testpulsdauer 1 ms
Leitungswiderstand	< 100 Ω



Hinweis

Die Sicherheitsfunktionen wurden durch UL nicht überprüft. Die Zulassung ist nach den Anforderungen für allgemeine Applikationen der UL508 erfolgt.

MSI-EM-IO84-xx

MSI-EM-I8-xx

Expansion modules of the configurable safety controller MSI 400

Original operating instructions



1 About this document

1.1 Documentation for the system MSI 400

This installation manual describes the installation of the controller module MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx of the configurable safety control MSI 400.

Mounting of the base module MSI 4xx of the MSI 400 is explained in a separate manual.

Installation, configuration and operation of the configurable safety control MSI 400 is described in the system manuals „MSI 400 Hardware“ and „MSI 400 software (MSI.designer)“.

Document	Title
Manual	MSI 400 Hardware
Manual	MSI 400 software (MSI.designer)
Manual	MSI 400 Gateways

Above all, technical knowledge in the installation of protection on machinery is necessary, which is not part of this manual.

1.2 Function of this document

This installation manual is intended for the **technical staff of the machine builder or machine operator** enabling safe installation of the controller module of the configurable safety control MSI 400. This installation manual is not a manual for the operation of the machine. Information about that is part of the manual of the machine.

2 On safety

This chapter is for your safety and the safety of the machine operator.

☞ Please read this chapter carefully before starting the installation.

2.1 Qualified persons

The configurable safety controller MSI 400 has to be installed by qualified persons.

Qualified is, who...

- has an adequate technical education **and**
- is instructed by the machine builder in the operation of the machine and the significant safety guidelines **and**
- has access to the manuals of MSI 400 and has read and understood these manuals **and**
- has access to the manuals of the protection equipment of the machine being connected to the configurable safety controller MSI 400 and has read and understood these manuals.

2.2 Application area of the system

MSI 400 is a configurable safety controller for safety applications and is applicable

- according to EN 61508 up to SIL 3
- according to EN 62061 up to SIL CL 3
- according to EN ISO 13849-1:2015 up to Performance Level (PL) e
- according to EN ISO 13849-1 up to category 4

The actual level of safety depends on the wiring, the parameterization, the switching elements and its installation on the machinery.

The configurable safety control MSI 400 is monitoring tactile switching safety elements (e.g. E-Stop buttons, safety switches, safety interlocks, lightcurtains, laser scanner) and processing their signals.

With its safe switching outputs the configurable safety control MSI 400 can switch off actuators (e.g. contactors, magnets, valves) of machines or plants.

2.3 Intended operation

The configurable safety control MSI 400 is operating only within its specified operating limits (voltage, temperature etc., see technical data and chapter „Application area of the system“). The system has to be operated only by experts and on the machine on which the system is mounted according to the operation manuals by qualified staff.

In the case of any other use or modifications of the device - including those made for the purpose of mounting and installation - all warranty claims against the manufacturer become void.

2.4 General safety advices and safety measures



WARNING

Pay attention to the safety advices and protection measures!

Notice the following hints in order to guarantee the intended operation of the configurable safety controller MSI 400.

- With installation and operation of the configurable safety controller MSI 400 you have to respect the local standards and directive in your country.
- For installation and use of the configurable safety controller MSI 400 and for service and maintenance of the system national laws and directives are binding, specially
 - the EMC-Directive 2014/30/EU
 - the Machine Directive 2006/42/EG
 - the Safety Requirements of the Work Directive 2009/104/EC
 - the Low-voltage-directive 2014/35/EU
 - the Lift directive 2014/33/EU
 - the Health and safety at Work Act/Safety guidelines.
- Manufacturer and operator of the machine, using a configurable safety controller MSI 400, have to respect all legally binding safety regulations at their own responsibility in coordination with the responsible authorities.
- All advices and tests described in the manuals must be respected necessarily.
- All tests during the installation have to be made by trained staff respectively by specially instructed personal and the tests have to be documented in a comprehensible way.
- The external voltage supply of the modules has to bridge gaps of voltage of 20 ms according to EN 60204. Appropriate power supplies are available from Leuze electronic as accessory.
- The modules of the system MSI 400 comply with class A, group 1 according to EN 55011.
 - The group 1 covers all ISM-devices, where HF-energy is produced and/or used for the inner function of the device.



WARNING

The system MSI 400 covers the requirements for class A (Industrial Use) according to EN 55011!

Therefore MSI 400-System is designed only for the use in the industrial environment and it is not designed for the use in the private environment listen.

2.5 Disposal

The disposal of defective modules has to be done in accordance with the local regulations for waste disposal (e.g. European code for waste 16 02 14).

3 Product description

3.1 Description

3.1.1 Input/Output-expansion module MSI-EM-IO84

The module MSI-EM-IO84 is an expansion module within the system MSI 400 and it provides eight safe inputs and four safe outputs. Features of the MSI-EM-IO84 are:

- Monitoring of safety switches and sensors.
- Transmission of data to the controller module MSI 4xx
- Receiving of data from the controller module and switching of the outputs
- Fast Shut Off (direct switching of the outputs without data transmission)

The module MSI-EM-IO84 does not operate independently. It operates only in combination with a controller module MSI 4xx, see the configurations-software MSI.designer.

The simultaneous use of several modules MSI-EM-IO84 and/or MSI-EM-18 is possible (up to twelve modules MSI-EM-IO84 and/or MSI-EM-18 overall in the system).

To supply the safe outputs, each input/output-expansion module must be connected to an external voltage supply.

The module MSI-EM-IO84 provides two test signals for a cross monitoring on the inputs. One test signal is provided on the test-output X1, the other test signal is provided on the test-output X2.

WARNING **Short circuit detection**

MSI-EM-IO84 detects short circuits between the two test-outputs (X1, X2), if the duration of the test pulses is < 4 ms.

If the duration of the test pulses is ≥ 4 ms, short circuits between the test-outputs may remain undetected

3.1.2 Input-expansion module MSI-EM-18

The module MSI-EM-18 is an expansion module within the system MSI 400 and it provides eight safe inputs and four safe outputs. Features of the MSI-EM-IO84 are:

- Monitoring of safety switches and sensors.
 - Transmission of data to the controller module MSI 4xx
- The module MSI-EM-18 can not operate independently. It operates only in combination with a controller module MSI 4xx; see the configurations-software MSI.designer.

The simultaneous use of several modules MSI-EM-18 is possible (up to twelve modules MSI-EM-IO84 and/or MSI-EM-18 overall in the system).

Voltage is supplied via the internal safety bus.

The module MSI-EM-18 provides two test signals for a cross monitoring on the inputs. One test signal is provided on the test-outputs X1, X3, X5 and X7, the other test signal is provided on the test-outputs X2, X4, X6 and X8.

WARNING **Short circuit detection**

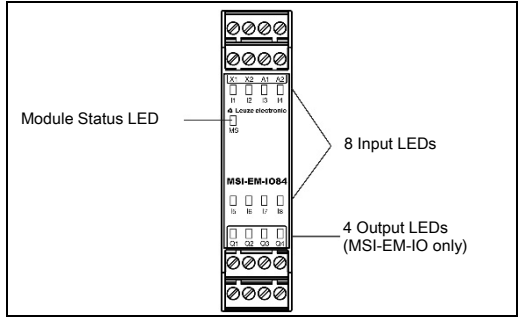
MSI-EM-18 detects short circuits between the two groups of test-outputs (X1, X3, X5, X7) and (X2, X4, X6, X8), if the duration of the test pulses is < 4 ms.

If the duration of the test pulses is ≥ 4 ms, short circuits between the two groups of test-outputs may remain undetected.

Short-circuits inside of a group of test-outputs (X1, X3, X5, X7) or (X2, X4, X6, X8) will not be detected.

↳ This has to be observed during the wiring of the safety switches or sensors, e.g. by a separate laying or by shielding the wires.

3.2 Indicators



3.2.1 Indicator MS-LED

MS-LED	Description
○ Off	Supply voltage is out of range
◊ red blinking (1 Hz)	Selftest, system initialization or invalid configurator
◊ green blinking (1 Hz)	Module is ready
● green	Application is executed
◊ red/green blinking (1Hz)	Reversible fault
● red	Critical fault in the system

3.2.2 Indicator Input-/Output-LEDs

Input-LEDs (I1... I8) Output-LEDs (O1 ... O4) (only MSI-EM-IO84)	Description
○ Off	Input/Output is not active
● green	Input/Output is active
◊ green blinking (1 Hz) synchronously with red/green MS-LED	Input/Output is not active and a reversible fault has occurred
◊ green blinking (1 Hz) alternately with red/green MS-LED	Input/Output is active and a reversible fault has occurred

3.3 Pin assignment

3.3.1 Pin assignment MSI-EM-IO84

Module	Terminal	Description
	X1	Test-output 1
	X2	Test-output 2
	I1 ... I4	Inputs 1 to 4
	A1	24 V
	A2	GND
	I5 ... I8	Inputs 5 to 8
	O1 ... O4	Outputs 1 to 4

3.3.2 Pin assignment MSI-EM-18

Module	Terminal	Description
	X1/X3	Test signal 1
	X2/X4	Test output 2
	I1 ... I4	Inputs 1 to 4
	I5 ... I8	Inputs 5 to 8
	X5/X7	Test signal 1
	X6/X8	Test signal 2

4 Installation/Deinstallation

4.1 Steps for mounting the extension modules



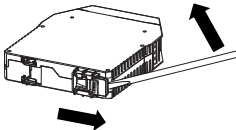
WARNING

The MSI 400 system is only suitable for mounting in the switch cabinet with a minimum protection class of IP 54.

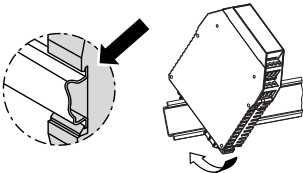
- In an MSI 400 system, the MSI 4xx base module is on the far left, immediately followed by both optional gateways on the right. Then followed by the extension modules.
- Make sure appropriate ESD protective measures are maintained when mounting. Otherwise, the internal safety bus may be damaged.
- The connection between the modules is done via the integrated connector in the housing.
- Please note, when replacing a module, the MSI 400 modules are pushed apart approx. 10 mm before the corresponding module can be removed from the standard rail.
- Take the appropriate measures to prevent foreign objects from obstructing the connector openings.
- Mount acc. to EN 50274.
- The modules are contained in a 22.5 mm wide installation housing for 35 mm standard rails in accordance with EN 60715.

4.1.1 Mounting the module

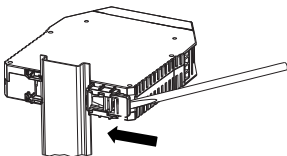
- ☞ Pull the latching foot outwards with a screwdriver.



- ☞ Hook the module onto the standard rail.
Important! Make sure the shield spring is seated correctly. The module's shield springs must be securely attached to the standard rail and have a good electrical contact.
- ☞ Swivel the module onto the standard rail.



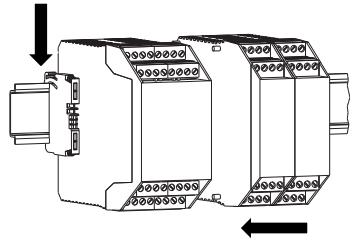
- ☞ Slide the latching foot against the standard rail with a screwdriver until the latching foot snaps into place with an audible CLICK.



- ☞ Make sure that the module is firmly mounted onto the standard rail. Try to remove the module from the standard rail with a little pressure. If the module remains firmly connected to the rail with this test, the mounting is correct.

If multiple modules are mounted:

- ☞ Slide the individual modules together in the direction of the arrow until the lateral connector between the modules audibly snaps into place.



- ☞ Install an end terminal on the leftmost module and the rightmost module.

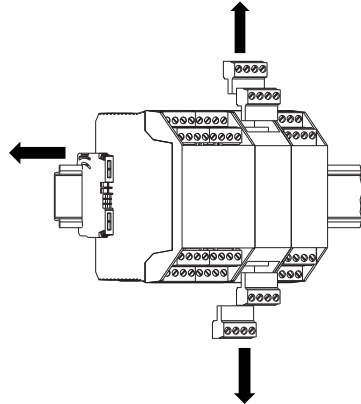
4.1.2 After mounting

After mounting the modules, the following steps are required:

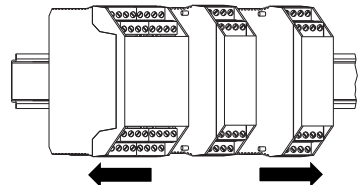
- Electrically connect the modules.
- Configure the modules.
- Check installation before initial commissioning.

4.2 Steps for removing the extension modules

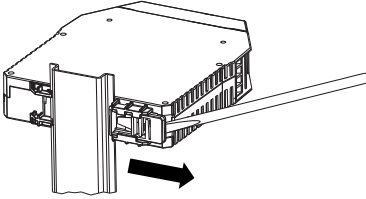
- ☞ Disconnect the MSI 400 system from the power supply.
- ☞ Remove the plug-in block terminals with the wiring and the end terminals.



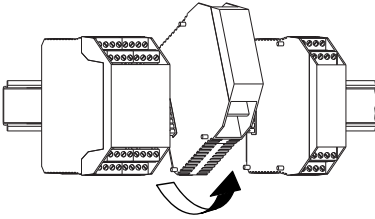
- ☞ Slide the modules apart separately in the direction of the arrow until the lateral connector is disconnected.



- ☞ Unlock the module.
To do so, pull the module's latching foot outwards with a screwdriver.



- ☞ Swivel the module away from the standard rail.



5 Electrical installation



WARNING

Disconnect the entire equipment from power supply!
Otherwise the machine could start during the installation.

- The configurable safety controller MSI 400 conforms to EMC-regulations according to EN 61000-6-2 for the industrial environment.
- The cabinet respectively the installation housing for the configurable safety controller MSI 400 must have a protection degree of IP 54 or more.
- Installation according to EN 50274
- Electrical installation according to EN 60204-1
- To guarantee the EMC the DIN-rail has to be connected to the functional earth.
- All modules of configurable safety controller MSI 400, the external EMC-protection and all power supplies have to be connected to the same ground potential (GND).
- The external voltage supply of the modules has to bridgeover a short voltage drop of 20 ms according to EN 60204.
- The voltage supply has to meet the regulations for safety extra low voltage (SELV, PELV) according to EN 60664 and DIN 50178.
- The wiring (e.g. for the reset) has to be passed in a screened and sheathed cable.
- All switching elements connected to the system MSI 400 and all PLC next in line and the wiring have to be implemented in accordance with the required safety categories or safety levels.
- For protection of the safety outputs and in order to increase the working life of contacts external loads must have protective elements, such as varistors or RC-elements. The use of these protective elements can prolong the reaction time of the system depending on the type of element.
- The safety outputs of the system and the external device monitoring (EDM) have to be connected and wired within one cabinet.
- When changing a controller module it has to be assured that the memory plug is connected to the designated controller module, e.g. by wiring or marking.
- Further information being relevant for the installation of the configurable safety controller MSI 400 is documented in the system manuals "MSI 400 Hardware" and "MSI 400 software (MSI.designer)".

6 Technical Data

6.1 Technical data MSI-EM-I084

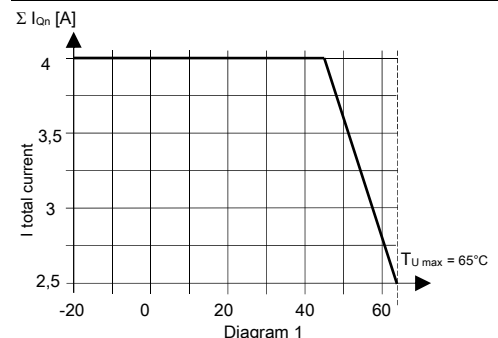
Category	Category 4 (EN ISO 13849-1)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Mission time TM	20 years
Ambient temperature in operation	-25 °C ... +65 °C
Storage temperature	-40 °C ... +70 °C
Humidity	10 % ... 95 %, non condensed
Climate Conditions according	Acc. to EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. H.)
Vibration according	5 Hz ... 150 Hz, (EN 60068-2-6)
Shock proof - continuous shock - single shock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Protection degree according EN/IEC 60529	Housing: IP40 / Terminals: IP20
Electromagnetic Compatibility	Class A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Protection class	III
System connector	Terminals
Power consumption via internal safety bus without currents to X1 ... X2	Max. 1.1 W
Dimensions (W × H × D) Screw-type terminals Spring-type terminals	22.5 × 96.5 × 121 mm 22.5 × 107 × 121 mm
Weight	180 g
Terminals and connection data	screw-type terminals spring-type terminals
Single-core or finely stranded	1 × 0.2–2.5 mm ² / 2 × 0.2–1.0 mm ² 2 × 0.2–1.5 mm ²
Finely stranded with wire-end ferrule	1 × 0.25–2.5 mm ² / 2 × 0.25–1.0 mm ² 2 × 0.25–1.5 mm ²
AWG (use Cu lines only)	26–14 24–16
Max. tightening torque	0.5–0.6 Nm (5–7 lbf-in) —
Stripping length	7 mm
Power Supply (A1, A2)	
Supply voltage	24 VDC (16.8 ... 30 VDC)
Type of power supply	PELV or SELV With an external current limitation of 4 A by the power supply or with a fuse.
Power consumption	Max. 120 W, depending on the loads on Q1 - Q4
ON-Delay	max. 18 s
Short-circuit protection	4A gG (with blow characteristic B or C)
Input circuit (I1 ... I8)	
Number of inputs	8
Input voltage HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Input voltage LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Input current HIGH	2.4 mA ... 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 mA ... 2.1 mA
Discrepancy time	4 ms ... 30 s, configurable
Control outputs (X1, X2)	
Number of outputs	2 (with 2 different testpulses)
Type of output	PNP-semiconductor, non-safe, short-circuit proof, cross-monitored
Output voltage	15.6 VDC ... 30 VDC
Output current	Max. 120 mA per control output
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0.5 µF for testpulse duration 1 ms
Output resistance	< 100 Ω
Outputs (Q1 ... Q4)	
Number of outputs	4
Type of output	PNP-semiconductor, safe, short-circuit proof, cross-monitored
Output voltage	24 V DC (16.8 V DC ... 30 V DC)
Output current	4 A
Sum current I _{sum}	See Diagram 1
Testpulse duration	< 0.65 ms
Testpulse frequency	5 Hz
Load capacity	0.5 µF
Wiring length	100 m, 1.5 mm ²
Reaction time	Depending on the configured logic
Internal interface	internal safety-bus

6.2 Technical data MSI-EM-I8

Category	Category 4 (EN ISO 13849-1)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Mission time TM	20 years
Ambient temperature in operation	-25 °C ... +65 °C
Storage temperature	-40 °C ... +70 °C
Humidity	10 % ... 95 %, non condensed
Climate Conditions according	Acc. to EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. H.)
Vibration according	5 Hz ... 150 Hz, (EN 60068-2-6)
Shock proof - continuous shock - single shock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Protection degree according EN/IEC 60529	Housing: IP40 / Terminals: IP20
Electromagnetic Compatibility	Class A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Protection class	III
System connector	Terminals
Power consumption via internal safety bus without currents to X1 ... X2	Max. 1.4 W
Dimensions (W × H × D) Screw-type terminals Spring-type terminals	22.5 × 96.5 × 121 mm 22.5 × 107 × 121 mm
Weight	150 g
Terminals and connection data	screw-type terminals spring-type terminals
Single-core or finely stranded	1 × 0.2–2.5 mm ² / 2 × 0.2–1.0 mm ² 2 × 0.2–1.5 mm ²
Finely stranded with wire-end ferrule	1 × 0.25–2.5 mm ² / 2 × 0.25–1.0 mm ² 2 × 0.25–1.5 mm ²
AWG (use Cu lines only)	26–14 24–16
Max. tightening torque	0.5–0.6 Nm (5–7 lbf-in) —
Stripping length	7 mm

Input circuit (I1 ... I8)	
Number of inputs	8
Input voltage HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Input voltage LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Input current HIGH	2.4 mA ... 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 mA ... 2.1 mA
Discrepancy time	4 ms ... 30 s, configurable
Control outputs (X1 ... X8)	
Number of outputs	8 (with 2 groups of different testpulses)
Type of output	PNP-semiconductor, non-safe, short-circuit proofed, cross-monitored
Output voltage	16 VDC ... 30 VDC
Output current	Max. 120 mA per control output
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0.5 µF for testpulse duration 1 ms
Output resistance	< 100 Ω

Input circuit (I1 ... I8)	
Number of inputs	8
Input voltage HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Input voltage LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Input current HIGH	2.4 mA ... 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 mA ... 2.1 mA
Discrepancy time	4 ms ... 30 s, configurable
Control outputs (X1 ... X8)	
Number of outputs	8 (with 2 groups of different testpulses)
Type of output	PNP-semiconductor, non-safe, short-circuit proofed, cross-monitored
Output voltage	16 VDC ... 30 VDC
Output current	Max. 120 mA per control output
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0.5 µF for testpulse duration 1 ms
Output resistance	< 100 Ω



Note

The safety functions are not evaluated by UL. The approval is accomplished according to IEC 508, general use applications.

MSI-EM-IO84-xx

MSI-EM-I8-xx

Modules d'extension de la commande de sécurité modulaire MSI 400

Manuel d'utilisation original



1 À propos de ce document

1.1 Documents concernant le système MSI 400

Cette notice de montage décrit le montage des modules d'extension MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx d'une commande de sécurité MSI 400.

Le montage du module de base MSI 4xx du MSI 400 est décrit dans un manuel séparé.

L'installation, la configuration et la mise en service de la commande de sécurité MSI 400 sont décrites dans les modes d'emploi « MSI 400 Hardware » et « Logiciel MSI 400 (MSI.designer) ».

Document	Titre
Notice d'utilisation	MSI 400 Hardware
Notice d'utilisation	Logiciel MSI 400 (MSI.designer)
Notice d'utilisation	MSI 400 Gateways

Par ailleurs, des connaissances techniques spéciales, qui ne sont pas incluses dans ce document, sont nécessaires lors du montage des dispositifs de protection.

1.2 Fonction de ce document

Cette notice de montage guide le **personnel technique du fabricant** de la machine ou **l'exploitant de la machine** pour réaliser un montage sûr des modules d'extension de la commande de sécurité modulaire MSI 400.

Cette notice de montage ne sert pas de guide pour l'utilisation de la machine dans laquelle la commande de sécurité est ou sera intégrée. Ces informations se trouvent dans le mode d'emploi de la machine.

2 Sécurité

Ce chapitre est important pour votre sécurité et celle de l'utilisateur de l'installation.

☞ Veuillez lire ce chapitre attentivement avant de commencer le montage.

2.1 Personnes compétentes

La commande de sécurité modulaire MSI 400 doit être montée uniquement par des personnes compétentes.

Une personne compétente...

- dispose d'une formation technique appropriée **et**
- a été formée par l'exploitant de la machine à l'utilisation et aux directives de sécurité en vigueur **et**
- a accès au mode d'emploi de MSI 400 et a lu et pris connaissance de celui-ci **et**
- a accès aux modes d'emploi des dispositifs de protection liés à la commande de sécurité et a lu et pris connaissance de ceux-ci.

2.2 Domaines d'application de l'appareil

La commande de sécurité modulaire MSI 400 est une commande utilisable pour des applications de sécurité. Elle est utilisable

- selon EN 61508 à SIL 3
- selon EN 62061 à SIL CL 3
- selon EN ISO 13849-1:2015 jusqu'au niveau de performance e
- selon EN ISO 13849-1 jusqu'à la catégorie 4

Le degré de sécurité réellement atteint dépend du circuit extérieur, du type de câblage, du paramétrage, du choix de l'émetteur d'ordres et de son agencement sur la machine.

Des capteurs de sécurité optoélectroniques et tactiles (p. ex. rideaux de lumière, scanners laser, interrupteurs de sécurité, capteurs, poussoirs d'arrêt d'urgence) sont raccordés à la commande de sécurité modulaire et reliés de manière logique.

Les acteurs correspondants de la machine ou de l'installation peuvent être déconnectés en toute sécurité via les sorties de commutation de la commande de sécurité.

2.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

La commande de sécurité modulaire MSI 400 doit uniquement être utilisée conformément aux limites d'exploitation spécifiées (tension, température, etc., voir à cet effet les caractéristiques techniques et la section « Domaines d'application de l'appareil »). Elle doit être utilisée uniquement par un personnel compétent et sur la machine dans laquelle elle a été montée et mise en service pour la première fois par une personne compétente conformément aux modes d'emploi MSI 400.

Toute autre utilisation ou modification de l'appareil, même dans le cadre du montage et de l'installation, entraîne l'expiration de tout droit à garantie vis-à-vis du fabricant.

2.4 Consignes de sécurité générales et mesures de sécurité



ATTENTION

Respectez les consignes de sécurité et les mesures de sécurité !

Respectez les points suivants afin de garantir l'utilisation conforme à l'usage prévu de la commande de sécurité MSI 400.

- Lors du montage, de l'installation et de l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400, respectez les normes et directives en vigueur dans votre pays.
- Les prescriptions légales nationales/internationales sont valables pour le montage et l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400 et pour la mise en service et le contrôle technique récurrent, notamment
 - la directive CEM 2014/30/UE
 - la directive Machines 2006/42/EG
 - la directive relative à l'utilisation des équipements de travail 2009/104/CE
 - la directive Basse Tension 2014/35/UE
 - la directive relatives aux ascenseurs 2014/33/UE
 - les règlements de prévention des accidents/règles de sécurité
- Le fabricant et l'exploitant de la machine, sur laquelle la commande de sécurité MSI 400 sera utilisée, doivent coordonner toutes les consignes/règles de sécurité en vigueur avec les autorités compétentes et les respecter.
- Les consignes de cette notice de montage doivent impérativement être respectées.
- Les contrôles doivent être réalisés par des personnes compétentes ou des personnes autorisées et mandatées spécialement à cet effet et consignés de manière à être compris à tout moment par des tiers.
- L'alimentation externe en tension des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204. Les blocs d'alimentation pour TBTS appropriés sont disponibles chez Leuze electronic en tant qu'accessoire.
- Les modules du système MSI 400 sont conformes à la Classe A, groupe 1 selon EN 55011.
 - Le groupe 1 rassemble tous les appareils ISM, dans lesquels se produit l'énergie radioélectrique par conduction produite et/ou utilisée volontairement, qui est nécessaire au fonctionnement interne même de l'appareil.



ATTENTION

Le système MSI 400 répond aux exigences de la classe A (applications industrielles) conformément à la norme générique « émission » !

Le système MSI 400 convient donc uniquement pour une utilisation dans un environnement industriel et non dans le domaine privé.

2.5 Élimination

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent toujours être éliminés conformément aux prescriptions d'élimination des déchets nationaux particulières en vigueur (p. ex. code européen de déchets 16 02 14).

3 Description du produit

3.1 Description

3.1.1 Module d'extension d'entrée/sortie MSI-EM-IO84

Le module MSI-EM-IO84 est une extension d'entrée/sortie à huit entrées sûres et quatre sorties sûres. Il remplit les tâches suivantes :

- surveillance de la technique sensorielle raccordée.
- transmission des informations d'entrée au module principal
- réception des signaux de commande du module principal et connexion conforme des sorties
- Fast Shut Off (coupure directe)

Le module MSI-EM-IO84 ne peut pas être utilisé indépendamment et nécessite toujours un module principal MSI 4xx, voir logiciel de configuration MSI.designer.

L'utilisation simultanée de plusieurs modules MSI-EM-IO84 ou MSI-EM-18 est possible (au total, douze MSI-EM-IO84 et/ou MSI-EM-18 max. dans un système).

Chaque module d'extension d'entrée/sortie doit être raccordé à une alimentation externe en tension pour l'alimentation des sorties.

Un MSI-EM-IO84 possède deux sorties de signaux d'essai X1 et X2.

ATTENTION

Détection des courts-circuits
MSI-EM-IO84 détecte les courts-circuits entre les sorties d'impulsion d'essai X1 et X2, lorsque les espaces d'essai sont < 4 ms.
Si les espaces de test sont ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas toujours détectés.

3.1.2 Module d'extension d'entrée MSI-EM-18

Le module MSI-EM-18 est une extension d'entrée à huit entrées sûres. Il remplit les tâches suivantes :

- surveillance de la technique sensorielle raccordée
 - transmission des informations d'entrée au module principal
- Le module MSI-EM-18 ne peut pas être utilisé indépendamment et nécessite toujours un module principal MSI 4xx, voir logiciel de configuration MSI.designer.

L'utilisation simultanée de plusieurs modules MSI-EM-18 est possible (au total, douze MSI-EM-IO84 et/ou MSI-EM-18 max. dans un système).

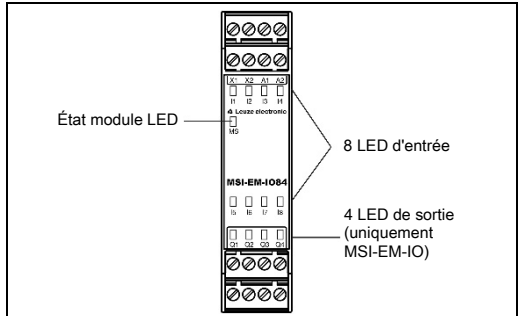
L'alimentation en tension est réalisée via le bus de sécurité interne.

Un MSI-EM-18 possède deux générateurs de signaux d'essai. Dans ce cadre, un générateur de signaux d'essai est responsable des sorties d'impulsion d'essai impaires X1, X3, X5 et X7 et l'autre générateur des sorties d'impulsion d'essai paires X2, X4, X6 et X8.

ATTENTION

Détection des courts-circuits
MSI-EM-18 détecte les courts-circuits entre les sorties d'impulsion d'essai impaires (X1, X3, X5, X7) et paires (X2, X4, X6, X8), lorsque les espaces d'essai sont < 4 ms.
Si les espaces de test sont ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas toujours détectés.
Les courts-circuits aux sorties d'impulsion d'essai impaires (X1, X3, X5, X7) ou aux sorties d'impulsion d'essai paires (X2, X4, X6, X8) ne sont pas détectés.
↳ À respecter lors du câblage, p. ex. grâce à une pose séparée ou des conducteurs sous gaine.

3.2 Éléments d'affichage



3.2.1 Affichage de l'état du module (MS) LED

MS-LED	Signification
○ Arrêt	Tension d'alimentation dans la plage de fonctionnement
◊ Clignote en rouge (1 Hz)	Contrôle automatique, initialisation du système ou configuration incorrecte
◊ Clignote en vert (1 Hz)	Le module est opérationnel
● Allumé en vert	L'application est effectuée
◊ Clignote en rouge/vert (1 Hz)	Erreur réparable
● Allumé en rouge	Erreur de système critique

3.2.2 Affichage des LED d'entrée/sortie

LED d'entrée (I1 à I8) LED de sortie (Q1 à Q4) (uniquement MSI-EM-IO84)	Signification
○ Arrêt	L'entrée/sortie est inactive
● Allumé en vert	L'entrée/sortie est active
◊ Clignote en vert (1 Hz) de manière synchrone avec le MS-LED rouge/vert	L'entrée/sortie est inactive et une erreur réparable est survenue
◊ Clignote en vert (1 Hz) de manière alternée avec le MS-LED rouge/vert	L'entrée/sortie est active et une erreur réparable est survenue

3.3 Occupation des bornes

3.3.1 Occupation des bornes MSI-EM-IO84

Module	Borne	Occupation
	X1/X2	Sortie de test 1/ Sortie de test 2
	I1 à I4	Entrées 1 à 4
	A1	24 V
	A2	GND
	I5 à I8	Entrées 5 à 8
	Q1 à Q4	Sorties 1 à 4

3.3.2 Occupation des bornes MSI-EM-18

Module	Borne	Occupation
	X1/X3	Signal d'essai 1
	X2/X4	Signal d'essai 2
	I1 à I4	Entrées 1 à 4
	I5 à I8	Entrées 5 à 8
	X5/X7	Signal d'essai 1
	X6/X8	Signal d'essai 2

4 Montage/démontage

4.1 Étapes de montage des modules d'extension



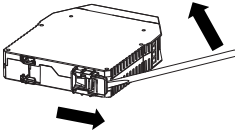
ATTENTION

Le système MSI 400 est adapté uniquement au montage dans des armoires électriques d'indice de protection IP 54 ou moins.

- Un système MSI 400 comprend le module de base MSI 4xx à gauche et deux passerelles en option directement à sa droite. Les modules d'extension ne viennent qu'ensuite.
- Lors du montage, veillez à prendre des mesures de protection contre les ESD adaptées. Le bus de sécurité interne risque sinon de s'endommager.
- La liaison entre les modules est réalisée au moyen d'une connexion intégrée dans le boîtier.
- Veuillez noter que, pour remplacer un module, les modules MSI 400 doivent être écartés les uns des autres d'environ 10 mm avant de pouvoir retirer le module concerné du rail.
- Prenez les mesures adaptées pour qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans les ouvertures du connecteur.
- Montage conforme à EN 50274.
- Les modules sont hébergés dans un boîtier large de 22,5 mm pour rail standard de 35 mm conformément à EN 60715.

4.1.1 Montage du module

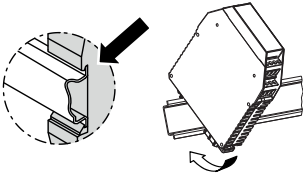
- ☞ Au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable vers l'extérieur.



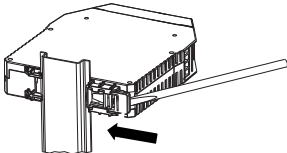
- ☞ Accrochez le module au rail standard.

Important ! Veillez à ce que le ressort de protection soit bien en place. Le ressort de protection du module doit être accroché au rail standard de manière à garantir une bonne conductibilité en toute sécurité.

- ☞ Rabattez le module sur le rail standard.



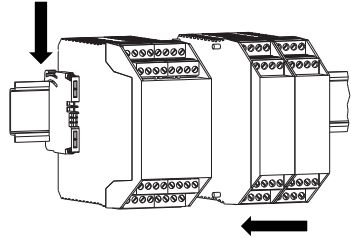
- ☞ Au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable vers le rail standard jusqu'à ce que le pied s'enclenche avec un CLIC audible.



- ☞ Assurez-vous que le module est bien fixé et en place sur le rail standard. Essayez en appuyant légèrement de retirer le module du rail. Si alors le module reste accroché au rail, le montage est correct.

Si vous montez plusieurs modules :

- ☞ Poussez les modules individuels dans le sens de la flèche pour les regrouper jusqu'à ce que la connexion latérale entre les modules s'enclenche de manière audible.



- ☞ Installez un clip d'arrêt sur le module le plus à gauche et un sur celui le plus à droite.

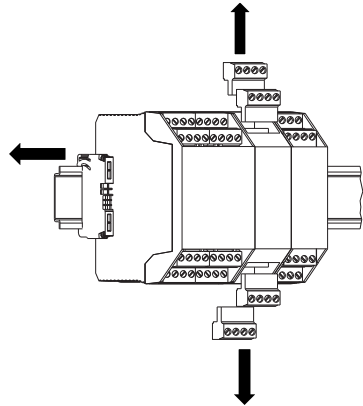
4.1.2 Après le montage

Une fois les modules montés, les étapes suivantes sont nécessaires :

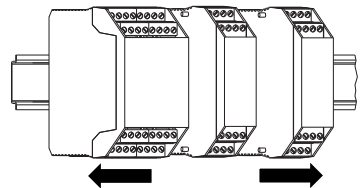
- Raccordement électrique des modules.
- Configuration des modules.
- Contrôle de l'installation avant la première mise en service.

4.2 Étapes de démontage des modules d'extension

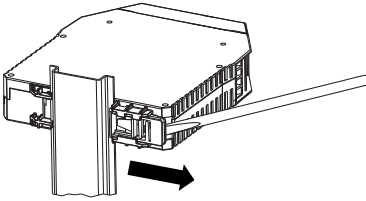
- ☞ Coupez la tension du système MSI 400.
- ☞ Retirez les bornes du bloc enfichable avec le câblage et démontez les clips d'arrêt.



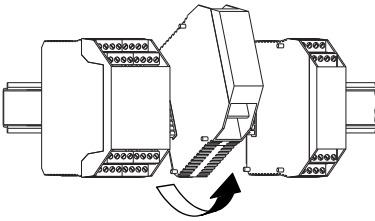
- ☞ Poussez les modules individuels dans le sens de la flèche pour les séparer jusqu'à ce que la connexion latérale soit coupée.



- ☞ Déverrouillez le module.
Pour cela, au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable du module vers l'extérieur.



- ☞ Retirez le module du rail standard.



5 Installation électrique



Mettre l'installation hors tension!

L'installation pourrait démarrer de manière involontaire pendant que vous raccordez les appareils.

ATTENTION

- La commande de sécurité MSI 400 répond aux spécifications CEM conformément à la norme générique EN 61000-6-2 pour le domaine industriel.
- L'armoire de commande ou le boîtier de montage de la commande de sécurité MSI 400 doit au minimum être conforme à l'indice de protection IP 54.
- Montage selon EN 50274
- Installation électrique selon EN 60204-1
- Afin de garantir la sécurité CEM, le rail standard doit être relié à la terre fonctionnelle.
- Tous les modules de la commande de sécurité MSI 400, les dispositifs de protection raccordés ainsi que l'/les alimentation(s) en tension doivent être reliés à la même masse (GND).
- L'alimentation en tension des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204-1.
- L'alimentation en tension doit être conforme aux prescriptions pour les basses tensions à séparation sûre (TBTS/TBTP) selon EN 60664 et DIN 50178 (équipement d'installations à courant fort avec matériel d'exploitation électronique).
- Les câbles (p. ex. d'une touche de réinitialisation raccordée) doivent être posés dans des conducteurs sous gaine séparés.
- Tous les émetteurs d'ordres raccordés et les commandes suivantes ainsi que le câblage et la pose doivent être conformes aux caractéristiques de sécurité demandées.
- Afin de protéger les sorties de sécurité et d'augmenter la durée de vie, les charges externes doivent être équipées par exemple de varistances ou de circuits RC. Il faut alors prendre en considération que les temps de réponse sont plus longs en fonction du type de circuit de protection.
- Les sorties de sécurité et le contrôle des contacteurs (EDM) doivent être câblés dans l'armoire de commande.
- En cas de changement de module, il faut s'assurer que le connecteur système est inséré dans le module principal approprié, p. ex. par le câblage ou le marquage.
- Vous trouverez d'autres informations à prendre en compte lors de l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400 dans les modes d'emploi « MSI 400 Hardware » et « Logiciel MSI 400 (MSI.designer) ».

6 Caractéristiques techniques

6.1 Caractéristiques techniques MSI-EM-IO84

Catégorie	Catégorie 4 (EN ISO 13849-1)	
Niveau d'intégrité de sécurité	SIL3 (CEI 61508)	
Niveau de performance	PL e (EN ISO 13849-1)	
Durée d'utilisation TM	20 ans	
Température ambiante en fonctionnement	-25 °C à +65 °C	
Température de stockage	-40 °C à +70 °C	
Humidité de l'air	10 % à 95 %, sans condensation	
Conditions climatiques	selon EN 61131-2 (55 °C, 95 % h. r.)	
Résistance aux efforts alternés	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)	
Résistance aux chocs		
Choc continu	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)	
Choc individuel	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)	
Indice de protection conforme à la norme EN/CEI 60529	Boîtier : IP40 Bornes : IP20	
Compatibilité électromagnétique	Classe A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)	
Classe de protection	III	
Raccordement du système	Raccordement des bornes	
Absorption de la puissance via le bus de sécurité interne sans courants sur X1 ... X2	Max. 1,1 W	
Dimensions (L × H × P)		
Bornes à vis	22,5 × 96,5 × 121 mm	
Bornes à ressorts	22,5 × 107 × 121 mm	
Poids	180 g	

Données relatives aux bornes et au raccordement

	bornes à vis	bornes à ressorts
Unifilaire ou de faible diamètre	1 × 0,2–2,5 mm ² / 2 × 0,2–1,0 mm ²	2 × 0,2–1,5 mm ²
Faible diamètre avec embout	1 × 0,25–2,5 mm ² / 2 × 0,25–1,0 mm ²	2 × 0,25–1,5 mm ²
Dimensions des conducteurs AWG (n'utiliser que des câbles en cuivre)	26–14	24–16
Couple de rotation maximal	0,5–0,6 Nm (5–7 lbf-in)	—
Longueur de dénudage	7 mm	

Bloc d'alimentation (A1, A2)

Tension d'alimentation	24 V CC (16,8 à 30 V CC)
Type de tension d'alimentation	TBTS/TBTP
Puissance absorbée	Max. 120 W, déterminé par la charge au niveau des sorties Q1 à Q4
Temps de mise en route	Max. 18 s
Protection contre les courts-circuits	4A gG (avec caractéristique de déclenchement B ou C)

Circuit d'entrée (I1 à I8)

Tension d'entrée HIGH	13 V CC à 30 V CC
Tension d'entrée LOW	-5 V CC à +5 V CC
Courant d'entrée HIGH	2,4 mA à 3,8 mA
Courant d'entrée LOW	-2,5 mA à 2,1 mA
Ecart de temps de commutation	4 ms à 30 s, configurable
Nombre d'entrées	8

Sorties de commande (X1 à X2)

Nombre de sorties	2 (avec 2 générateurs d'impulsion d'essai)
Type de sortie	Semi-conducteur PNP, non orienté vers la sécurité, résistant aux courts-circuits, avec surveillance des courts-circuits transversaux
Tension de sortie	15,6 V CC à 30 V CC
Courant de sortie	max. 120 mA à une sortie de test
Taux d'impulsion d'essai	1 Hz à 25 Hz, configurable
Durée d'impulsion d'essai	1 ms à 100 ms, configurable
Capacité de charge	1µF pour une durée d'impulsion d'essai ≥4ms 0,5µF pour une durée d'impulsion d'essai de 1 ms
Résistance de ligne	< 100 Ω

Sorties de sécurité (Q1 à Q4)

Nombre de sorties	4
Type de sortie	Semi-conducteur PNP, orienté vers la sécurité, résistant aux courts-circuits, avec surveillance des courts-circuits transversaux
Tension de sortie	24 V CC (16,8 V CC à 30 V CC)
Courant de sortie	4 A
Courant cumulé I _{sum}	Voir diagramme 1
Largeur d'impulsion d'essai	<0,65 ms
Taux d'impulsion d'essai	5 Hz
Capacité de charge	0,5 µF
Longueur de ligne	100 m, 1,5 mm ²
Temps de réponse	Dépend de la construction logique
Interface de données	Bus de sécurité interne

6.2 Caractéristiques techniques MSI-EM-18

Catégorie	Catégorie 4 (EN ISO 13849-1)	
Niveau d'intégrité de sécurité	SIL3 (CEI 61508)	
Niveau de performance	PL e (EN ISO 13849-1)	
Durée d'utilisation TM	20 ans	
Température ambiante en fonctionnement	-25 °C à +65 °C	
Température de stockage	-40 °C à +70 °C	
Humidité de l'air	10 % à 95 %, sans condensation	
Conditions climatiques	selon EN 61131-2 (55 °C, 95 % h. r.)	
Résistance aux efforts alternés	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)	
Résistance aux chocs		
Choc continu	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)	
Choc individuel	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)	
Indice de protection conforme à la norme EN/CEI 60529	Boîtier : IP40 Bornes : IP20	
Compatibilité électromagnétique	Classe A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)	
Classe de protection	III	
Raccordement du système	Raccordement des bornes	
Absorption de la puissance via le bus de sécurité interne sans courants sur X1 ... X2	Max. 1,4 W	
Dimensions (L × H × P)		
Bornes à vis	22,5 × 96,5 × 121 mm	
Bornes à ressorts	22,5 × 107 × 121 mm	
Poids	150 g	

Données relatives aux bornes et au raccordement

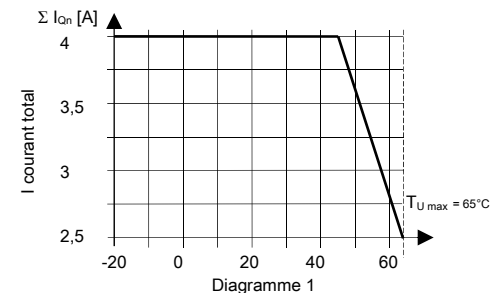
	bornes à vis	bornes à ressorts
Unifilaire ou de faible diamètre	1 × 0,2–2,5 mm ² / 2 × 0,2–1,0 mm ²	2 × 0,2–1,5 mm ²
Faible diamètre avec embout	1 × 0,25–2,5 mm ² / 2 × 0,25–1,0 mm ²	2 × 0,25–1,5 mm ²
Dimensions des conducteurs AWG (n'utiliser que des câbles en cuivre)	26–14	24–16
Couple de rotation maximal	0,5–0,6 Nm (5–7 lbf-in)	—
Longueur de dénudage	7 mm	

Circuit d'entrée (I1 à I8)

Tension d'entrée HIGH	13 V CC à 30 V CC
Tension d'entrée LOW	-5 V CC à +5 V CC
Courant d'entrée HIGH	2,4 mA à 3,8 mA
Courant d'entrée LOW	-2,5 mA à 2,1 mA
Ecart de temps de commutation	4 ms à 30 s, configurable
Nombre d'entrées	8

Sorties de commande (X1 à X8)

Nombre de sorties	8 (avec 2 générateurs d'impulsion d'essai)
Type de sortie	Semi-conducteur PNP, non orienté vers la sécurité, résistant aux courts-circuits, avec surveillance des courts-circuits transversaux
Tension de sortie	16 V CC à 30 V CC
Courant de sortie	Max. 120 mA à chaque générateur de signaux d'essai
Taux d'impulsion d'essai	1 Hz à 25 Hz, configurable
Capacité de charge	1µF pour une durée d'impulsion d'essai ≥4ms 0,5µF pour une durée d'impulsion d'essai de 1 ms
Résistance de ligne	< 100 Ω



Remarque

Les fonctions de sécurité n'ont pas été contrôlées par la norme UL. L'homologation est réalisée selon les exigences relatives aux applications générales de la norme UL508.

MSI-EM-IO84-xx

MSI-EM-I8-xx



Moduli di ampliamento per la centralina di sicurezza modulare MSI 400

Istruzioni per l'uso originali

1 Informazioni su questo documento

1.1 Documenti relativi al sistema MSI 400

Le presenti istruzioni di montaggio descrivono il montaggio dei moduli di ampliamento MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx di una centralina di sicurezza MSI 400.
La procedura di montaggio del modulo di base dell'MSI 400 MSI 4xx è descritta in un foglio di istruzioni separato.
L'installazione, la configurazione e la messa in funzione della centralina di sicurezza MSI 400 sono descritte nelle istruzioni per l'uso "MSI 400 Hardware" e "MSI 400 Software (MSI.designer)".

Documento	Titolo
Istruzioni per l'uso	MSI 400 Hardware
Istruzioni per l'uso	MSI 400 Software (MSI.designer)
Istruzioni per l'uso	MSI 400 Gateways

Inoltre per il montaggio degli equipaggiamenti di sicurezza sono necessarie conoscenze tecniche che non vengono trasmesse nel presente documento.

1.2 Funzione del documento

Le presenti istruzioni di montaggio forniscono indicazioni al **personale tecnico del costruttore o del gestore della macchina** per il montaggio sicuro dei moduli di ampliamento della centralina di sicurezza modulare MSI 400.
Queste istruzioni non forniscono indicazioni sull'utilizzo della macchina in cui la centralina di sicurezza è o viene integrata. Per informazioni a questo riguardo fare riferimento alle istruzioni per l'uso della macchina.

2 Sicurezza

Questo capitolo fornisce indicazioni riguardanti la propria sicurezza e quella degli utilizzatori dell'impianto.
☞ Leggere attentamente il capitolo prima di iniziare il montaggio.

2.1 Persone abilitate

- La centralina di sicurezza modulare MSI 400 può essere montata solo da persone abilitate.
È abilitato chi...
- dispone di una formazione tecnica idonea e
 - è stato istruito dal gestore della macchina sull'utilizzo e sulle direttive di sicurezza vigenti e
 - ha avuto accesso alle istruzioni per l'uso di MSI 400 e le ha lette e comprese e
 - ha avuto accesso alle istruzioni per l'uso degli equipaggiamenti di sicurezza collegati alla centralina di sicurezza e le ha lette e comprese.

2.2 Campi di impiego dell'apparecchio

La centralina di sicurezza modulare MSI 400 è un dispositivo di comando impostabile per applicazioni di sicurezza. È impostabile

- secondo EN 61508 fino al SIL 3
- secondo EN 62061 fino al SILCL 3
- secondo EN ISO 13849-1:2015 fino al Performance Level (PL) e
- secondo EN ISO 13849-1 fino alla categoria 4

Il grado di sicurezza effettivamente raggiunto dipende dal collegamento esterno, dal tipo di cablaggio, dalla parametrizzazione, dalla scelta dei dispositivi di comando e dalla loro disposizione nella macchina.
Alla centralina di sicurezza modulare vengono collegati fisicamente e logicamente sensori di sicurezza optoelettronici e tattili (ad es. barriere fotoelettriche, laser scanner, interruttori di sicurezza, sensori, pulsanti di arresto d'emergenza). Attraverso le uscite di commutazione della centralina di sicurezza è possibile spegnere in modo sicuro i relativi attuatori delle macchine o degli impianti.

2.3 Utilizzo corretto

La centralina di sicurezza modulare MSI 400 può essere utilizzata solo entro i limiti di esercizio specificati (tensione, temperatura, ecc., a questo riguardo ved. i dati tecnici e il paragrafo "Campi di impiego dell'apparecchio"). Può essere utilizzata solo da personale competente e solo sulla macchina su cui è stata montata e messa in funzione la prima volta da una persona abilitata secondo le istruzioni per l'uso MSI 400.
In caso di utilizzi diversi o di modifiche sull'apparecchio, anche durante la fase di montaggio ed installazione, decadono tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore.

2.4 Avvertenze e misure di sicurezza generali



Osservare le avvertenze e le misure di sicurezza!

Prestare attenzione ai seguenti punti per garantire l'utilizzo corretto della centralina di

ATTENZIONE sicurezza MSI 400.

- Durante il montaggio, l'installazione e l'uso della centralina di sicurezza MSI 400 rispettare le norme e le direttive vigenti nel paese di utilizzo.
- Per il montaggio e l'utilizzo della centralina di sicurezza MSI 400 e per la messa in funzione e la verifica tecnica ricorrente si applicano le disposizioni di legge nazionali/internazionali, in particolare
 - la Direttiva CEM 2014/30/UE
 - la Direttiva Macchine 2006/42/EG
 - la Direttiva relativa ai requisiti minimi per l'uso delle attrezzature di lavoro 2009/104/CE
 - la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
 - la Direttiva relative agli ascensori 2014/33/UE
- le disposizioni antinfortunistiche/regole di sicurezza
- Il produttore e il gestore della macchina su cui viene utilizzata una centralina di sicurezza MSI 400 devono definire con l'autorità competente e rispettare sotto la propria responsabilità tutte le disposizioni/regole di sicurezza vigenti.
- Le indicazioni fornite nelle presenti istruzioni di montaggio devono essere rigorosamente rispettate.
- I controlli devono essere effettuati da persone abilitate o da persone appositamente autorizzate e incaricate e devono essere documentati in modo sempre comprensibile a terzi.
- L'alimentazione di tensione esterna degli apparecchi secondo EN 60204 deve superare una breve interruzione di rete di 20 ms. Alimentatori PELV e SELV idonei sono disponibili come accessori presso Leuze electronic.
- I moduli del sistema MSI 400 corrispondono alla classe A, gruppo 1 secondo EN 55011.
 - Il gruppo 1 comprende tutti gli apparecchi ISM in cui è presente energia in radiofrequenza condotta, generata e/o utilizzata appositamente e necessaria per il funzionamento interno dell'apparecchio stesso.



Il sistema MSI 400 soddisfa i requisiti della classe A (applicazioni industriali) secondo la norma generica "Emissioni"!

ATTENZIONE! Il sistema MSI 400 è quindi idoneo solo all'impiego in campo industriale e non in ambito privato.

2.5 Smaltimento

Lo smaltimento di apparecchi inutilizzabili o danneggiati irrimediabilmente deve avvenire sempre conformemente alle disposizioni vigenti nel paese in materia di smaltimento dei rifiuti (ad es. codice europeo rifiuti 16 02 14).

3 Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione

3.1.1 Modulo di ampliamento ingressi/uscite MSI-EM-IO84

Il modulo di ampliamento ingressi/uscite MSI-EM-IO84 è dotato di otto ingressi sicuri e quattro uscite sicure. Soddisfa le seguenti funzioni:

- Monitoraggio dei sensori collegati
- Inoltro delle informazioni in ingresso al modulo principale
- Ricezione dei segnali di comando dal modulo principale e commutazione corrispondente delle uscite
- Fast Shut Off (disattivazione diretta)

Il modulo MSI-EM-IO84 non può essere utilizzato in maniera indipendente e necessita sempre di un modulo principale MSI 4xx, ved. software di configurazione MSI.designer.

È possibile utilizzare contemporaneamente più moduli MSI-EM-IO84 o MSI-EM-18 (in totale max. dodici MSI-EM-IO84 e/o MSI-EM-18 in un sistema).

Ogni modulo di ampliamento ingressi/uscite deve essere collegato a un'alimentazione di tensione esterna per l'alimentazione delle uscite.

Un modulo MSI-EM-IO84 dispone di due uscite di segnali di prova X1 e X2.

ATTENZIONE **Rilevazione di cortocircuiti**
MSI-EM-IO84 riconosce i cortocircuiti tra le uscite di impulsi di prova X1 e X2 se gli intervalli di prova sono < 4 ms.
Se gli intervalli di prova sono ≥ 4 ms, i cortocircuiti non vengono sempre riconosciuti

3.1.2 Modulo di ampliamento ingressi MSI-EM-18

Il modulo di ampliamento ingressi MSI-EM-18 è dotato di otto ingressi sicuri. Soddisfa le seguenti funzioni:

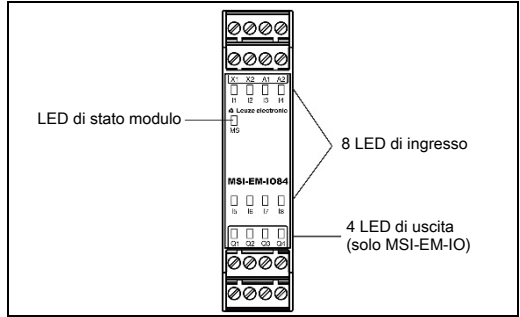
- Monitoraggio dei sensori collegati
 - Inoltro delle informazioni in ingresso al modulo principale
- Il modulo MSI-EM-18 non può essere utilizzato in maniera indipendente e necessita sempre di un modulo principale MSI 4xx, ved. software di configurazione MSI.designer.

È possibile utilizzare contemporaneamente più moduli MSI-EM-18 (in totale max. dodici MSI-EM-IO84 e/o MSI-EM-18 in un sistema). L'alimentazione elettrica avviene tramite il bus di sicurezza interno.

Un modulo MSI-EM-18 dispone di due generatori di segnali di prova. Di questi un generatore di segnali è responsabile per le uscite di impulsi di prova dispari X1, X3, X5 e X7 e l'altro per le uscite di impulsi di prova pari X2, X4, X6 e X8.

ATTENZIONE **Rilevazione di cortocircuiti**
MSI-EM-18 riconosce i cortocircuiti tra le uscite dispari (X1, X3, X5, X7) e quelle pari (X2, X4, X6, X8) se gli intervalli di prova sono < 4 ms.
Se gli intervalli di prova sono ≥ 4 ms, i cortocircuiti non vengono sempre riconosciuti.
I cortocircuiti tra le diverse uscite di impulsi di prova dispari (X1, X3, X5, X7) oppure tra le diverse uscite di impulsi di prova pari (X2, X4, X6, X8) non vengono riconosciuti.
 Prestare attenzione durante il cablaggio, ad es. con una installazione separata o cavi rivestiti.

3.2 Indicatori



3.2.1 Indicazioni del LED di stato modulo (MS)

MS-LED	Significato
○ Off	Tensione di alimentazione al di sotto del campo di esercizio
◐ Rosso lampeggiante (1 Hz)	Autodiagnosi, inizializzazione di sistema o configurazione non valida
◑ Verde lampeggiante (1 Hz)	Modulo pronto al funzionamento
● Verde fisso	Applicazione in esecuzione
◐◑ Rosso/verde lampeggiante (1 Hz)	Errore eliminabile
● Rosso fisso	Grave errore di sistema

3.2.2 Indicazioni dei LED ingressi/uscite

LED di ingresso (I1... I8) LED di uscita (Q1... Q4) (solo MSI-EM-IO84)	Significato
○ Off	Ingresso/uscita non attivo/a
● Verde fisso	Ingresso/uscita attivo/a
◐ Verde lampeggiante (1 Hz) in sincronia con MS-LED rosso/verde	Ingresso/uscita non attivo/a ed errore eliminabile
◑ Verde lampeggiante (1 Hz) in alternanza con MS-LED rosso/verde	Ingresso/uscita attivo/a ed errore eliminabile

3.3 Assegnazione dei collegamenti

3.3.1 Assegnazione dei collegamenti MSI-EM-IO84

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	X1/X2	Uscita di prova 1/ uscita di prova 2
	I1 ... I4	Ingressi da 1 a 4
	A1	24 V
	A2	GND
	I5 ... I8 Q1 ... Q4	Ingressi da 5 a 8 Uscite da 1 a 4

3.3.2 Assegnazione dei collegamenti MSI-EM-18

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	X1/X3	Segnale di prova 1
	X2/X4	Segnale di prova 2
	I1 ... I4	Ingressi da 1 a 4
	I5 ... I8	Ingressi da 5 a 8
	X5/X7 X6/X8	Segnale di prova 1 Segnale di prova 2

4 Montaggio/smontaggio

4.1 Passaggi per il montaggio di moduli di espansione



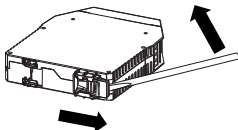
Il sistema MSI 400 è idoneo solo per il montaggio in quadri elettrici con classe di protezione IP 54.

ATTENZIONE

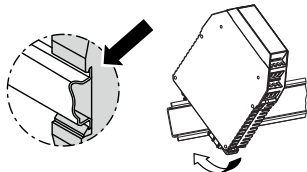
- In un sistema MSI 400 il modulo di base MSI 4xx si trova sull'estrema sinistra, i due gateway opzionali seguono subito dopo alla sua destra. Solo dopo vi succedono i moduli di espansione.
- Durante il montaggio prestare attenzione alle adeguate misure preventive contro le scariche elettrostatiche (protezione ESD). Altrimenti potrebbero verificarsi danni al bus di sicurezza interno.
- Il collegamento tra i moduli avviene mediante il connettore a spina integrato nell'alloggiamento.
- Considerare che, in caso di sostituzione di un modulo, sarà necessario allontanare i moduli MSI 400 di 10 mm circa l'uno dall'altro prima di poter rimuovere il relativo modulo dalla guida normalizzata.
- Prendere le misure adeguate per evitare che corpi esterni possano inserirsi nei fori del connettore.
- Montaggio secondo EN 50274.
- I moduli si trovano all'interno di un alloggiamento largo 22,5 mm per guide normalizzate da 35 mm conformemente alla norma EN 60715.

4.1.1 Montaggio del modulo

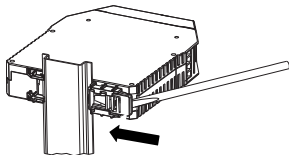
- ☞ Con l'ausilio di un cacciavite spingere il piede a innesto verso l'esterno.



- ☞ Agganciare il modulo alla guida normalizzata.
Importante! Verificare che la molla di schermatura sia collocata correttamente. La molla di schermatura del modulo deve essere ben fissata alla guida normalizzata in maniera tale da garantire una buona conduttività in tutta sicurezza
- ☞ Chiudere il modulo sulla guida normalizzata.



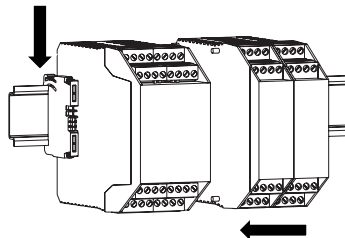
- ☞ Con l'ausilio di un cacciavite spingere il piede a innesto verso la guida normalizzata fino a quando non si sente un CLIC che indica che questo sia entrato.



- ☞ Assicurarsi che il modulo sia ben fissato alla guida normalizzata. Provare a staccare il modulo dalla guida normalizzata esercitando una leggera pressione. Se durante questo test il modulo rimane ben saldo sulla guida, allora il montaggio è corretto.

Se si montano diversi moduli:

- ☞ Spingere i moduli singolarmente nel verso della freccia fino a quando non si sente che il connettore a spina tra i moduli sia entrato.



- ☞ Installare sui due moduli rispettivamente all'estremità destra e all'estremità sinistra una clip di arresto.

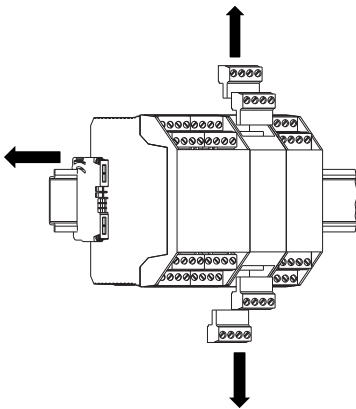
4.1.2 Dopo il montaggio

Una volta montati i moduli sarà necessario eseguire i seguenti passaggi:

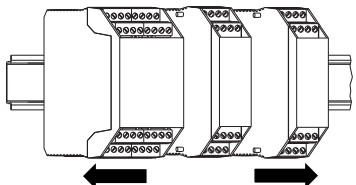
- Collegare elettricamente i moduli.
- Configurare i moduli.
- Verificare l'installazione prima della prima messa in servizio.

4.2 Passaggi per lo smontaggio di moduli di espansione

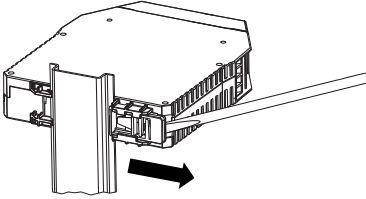
- ☞ Scollegare la tensione dal sistema MSI 400.
- ☞ Rimuovere i morsetti del blocco ad innesto con il cablaggio e le clip di arresto.



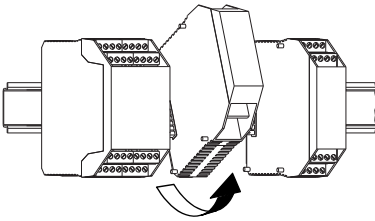
- ☞ Spingere i moduli singolarmente in direzione della freccia fino a scollegare il connettore a spina laterale.



- ☞ Sbloccare il modulo.
Per farlo spingere con l'ausilio di un cacciavite il piede a innesto verso l'esterno.



- ☞ Ritirare il modulo dalla guida normalizzata.



5 Installazione elettrica



Disinserire la tensione dell'impianto!
Mentre si collegano gli apparecchi, l'impianto potrebbe avviarsi involontariamente.

ATTENZIONE

- La centralina di sicurezza MSI 400 soddisfa le disposizioni CEM in base alla norma generica EN 61000-6-2 per il campo industriale.
- L'armadio elettrico o la scatola di montaggio per la centralina di sicurezza MSI 400 devono corrispondere almeno al grado di protezione IP 54.
- Montaggio secondo EN 50274
- Installazione elettrica secondo EN 60204-1
- Per garantire la sicurezza CEM, la barra DIN deve essere collegata alla terra funzionale (FE).
- È necessario collegare tutti i moduli della centralina di sicurezza MSI 400, gli equipaggiamenti di sicurezza collegati e la/le alimentazione/i di tensione alla stessa massa (GND).
- L'alimentazione di tensione degli apparecchi secondo EN 60204-1 deve superare una breve interruzione di rete di 20 ms.
- L'alimentazione di tensione deve corrispondere alle disposizioni relative alle basse tensioni con separazione sicura (SELV, PELV) secondo EN 60664 e DIN 50178 (equipaggiamento di impianti ad alta tensione con dispositivi elettronici).
- Le linee (ad es. di un pulsante di reset collegato) devono essere posate in cavi rivestiti separati.
- Tutti i dispositivi di comando collegati, le centraline successive e il cablaggio e la posa devono corrispondere ai valori caratteristici di sicurezza richiesti.
- Per proteggere le uscite di sicurezza e aumentare la durata, i carichi esterni devono essere dotati ad es. di varistori o R-C. A questo riguardo notare che i tempi di risposta si allungano a seconda del tipo di circuito di protezione.
- Le uscite di sicurezza e il controllo contattori (EDM) devono essere cablati all'interno dell'armadio elettrico.
- In caso di sostituzione del modulo è necessario assicurarsi di inserire il connettore di sistema nel modulo principale corretto, ad es. attraverso il cablaggio o la marcatura.
- Ulteriori informazioni da considerare nell'utilizzo della centralina di sicurezza MSI 400 sono contenute nelle istruzioni per l'uso "MSI 400 Hardware" e nelle istruzioni per l'uso "MSI 400 Software (MSI.designer)".

6 Dati tecnici

6.1 Dati tecnici MSI-EM-I084

Categoria	Categoria 4 (EN ISO 13849-1)
Livello di integrità della sicurezza	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Durata di esercizio TM	20 anni
Temperatura ambiente in esercizio	-25 °C ... +65 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-40 °C ... +70 °C
Umidità dell'aria	10 % ... 95 %, senza condensa
Condizioni climatiche	secondo EN 61131-2 (55 °C, 95 % U.R.)
Limite di fatica	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)
Resistenza allo shock	
Shock duraturo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)
Shock singolo	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Grado di protezione secondo EN/IEC 60529	Alloggiamento: IP40 Morsetti: IP20
Compatibilità elettromagnetica	Classe A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Classe di protezione	III
Collegamento sistema	Collegamento morsetti
Assorbimento della potenza tramite bus di sicurezza interno senza correnti su X1 ... X2	Max. 1,1 W
Dimensioni (L x H x P)	
Morsetti a vite	22,5 x 96,5 x 121 mm
Morsetti a molla	22,5 x 107 x 121 mm
Peso	180 g

Specifiche di collegamento e dei morsetti	Morsetti a vite	Morsetti a molla
A un filo o a filo sottile	1 x 0,2-2,5 mm ² / 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
A filo sottile con manico terminale	1 x 0,25-2,5 mm ² / 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Dimensione conduttore AWG (utilizzare solo cavi Cu)	26-14	24-16
Coppia di serraggio massima	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	—
Lunghezza di spelatura	7 mm	

Alimentatore (A1, A2)

Tensione di alimentazione	24 VCC (16,8 ... 30 VCC)
Tipo di tensione di alimentazione	PELV o SELV
Potenza assorbita	Max. 120 W, in base al carico sulle uscite da Q1 a Q4
Tempo di inserzione	Max. 18 s
Protezione da cortocircuiti	4A gG (con caratteristica di sgancio B o C)

Circuito di ingresso (I1 ... I8)

Tensione di ingresso HIGH	13 VCC ... 30 VCC
Tensione di ingresso LOW	-5 VCC ... +5 VCC
Corrente di ingresso HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Corrente di ingresso LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Tempo di discrepanza	4 ms ... 30 s, configurabile
Numero di ingressi	8

Uscite di comando (X1 ... X2)

Numero di uscite	2 (con 2 generatori di impulsi di prova)
Tipo di uscita	Semiconduttore PNP, non di sicurezza, protetto da cortocircuiti, monitoraggio di cortocircuiti trasversali
Tensione di uscita	15,6 VCC ... 30 VCC
Corrente di uscita	Max. 120 mA su un'uscita di prova
Frequenza impulsi di prova	1 Hz ... 25 Hz, configurabile
Durata impulsi di prova	1 ms ... 100 ms, configurabile
Capacità di carico	1 µF per durata impulsi di prova ≥ 4 ms 0,5 µF per durata impulsi di prova 1 ms
Resistenza linea	< 100 Ω

Uscite di sicurezza (Q1 ... Q4)

Numero di uscite	4
Tipo di uscita	Semiconduttore PNP, di sicurezza, protetto da cortocircuiti, monitoraggio di cortocircuiti trasversali
Tensione di uscita	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)
Corrente di uscita	4 A
Corrente cumulativa I _{sum}	Ved. schema 1
Larghezza impulsi di prova	< 0,65 ms
Frequenza impulsi di prova	5 Hz
Capacità di carico	0,5 µF
Lunghezza linea	100 m, 1,5 mm ²
Tempo di risposta	Dipendente dalla struttura logica
Interfaccia dati	Bus di sicurezza interno

6.2 Dati tecnici MSI-EM-I8

Categoria	Categoria 4 (EN ISO 13849-1)
Livello di integrità della sicurezza	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Durata di esercizio TM	20 anni
Temperatura ambiente in esercizio	-25 °C ... +65 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-40 °C ... +70 °C
Umidità dell'aria	10 % ... 95 %, senza condensa
Condizioni climatiche	secondo EN 61131-2 (55 °C, 95 % U.R.)
Limite di fatica	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)
Resistenza allo shock	
Shock duraturo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)
Shock singolo	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Grado di protezione secondo EN/IEC 60529	Alloggiamento: IP40 Morsetti: IP20
Compatibilità elettromagnetica	Classe A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Classe di protezione	III
Collegamento sistema	Collegamento morsetti
Assorbimento della potenza tramite bus di sicurezza interno senza correnti su X1 ... X2	Max. 1,4 W
Dimensioni (L x H x P)	
Morsetti a vite	22,5 x 96,5 x 121 mm
Morsetti a molla	22,5 x 107 x 121 mm
Peso	150 g

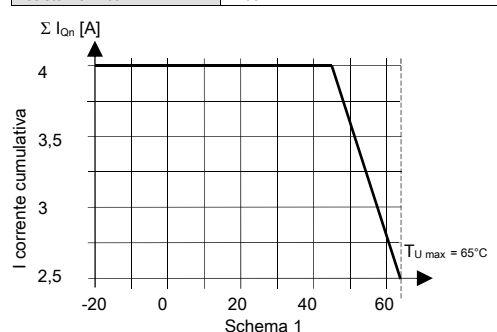
Specifiche di collegamento e dei morsetti	Morsetti a vite	Morsetti a molla
A un filo o a filo sottile	1 x 0,2-2,5 mm ² / 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
A filo sottile con manico terminale	1 x 0,25-2,5 mm ² / 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Dimensione conduttore AWG (utilizzare solo cavi Cu)	26-14	24-16
Coppia di serraggio massima	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	—
Lunghezza di spelatura	7 mm	

Circuito di ingresso (I1 ... I8)

Tensione di ingresso HIGH	13 VCC ... 30 VCC
Tensione di ingresso LOW	-5 VCC ... +5 VCC
Corrente di ingresso HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Corrente di ingresso LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Tempo di discrepanza	4 ms ... 30 s, configurabile
Numero di ingressi	8

Uscite di comando (X1 ... X8)

Numero di uscite	8 (con 2 generatori di impulsi di prova)
Tipo di uscita	Semiconduttore PNP, non di sicurezza, protetto da cortocircuiti, monitoraggio di cortocircuiti trasversali
Tensione di uscita	16 VCC ... 30 VCC
Corrente di uscita	Max. 120 mA su ogni generatore di segnali di prova
Frequenza impulsi di prova	1 Hz ... 25 Hz, configurabile
Capacità di carico	1 µF per durata impulsi di prova ≥ 4 ms 0,5 µF per durata impulsi di prova 1 ms
Resistenza linea	< 100 Ω



Avviso

Le funzioni di sicurezza non sono state testate da UL. L'omologazione è stata concessa in base ai requisiti per le applicazioni generali di UL508.

MSI-EM-IO84-xx

MSI-EM-I8-xx

Módulos de ampliación del controlador de seguridad modular MSI 400

Instrucciones de uso originales



1 Acerca de este documento

1.1 Documentación para el sistema MSI 400

Estas instrucciones de montaje describen el montaje de los módulos de ampliación MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx de un controlador de seguridad MSI 400. La descripción del montaje del módulo principal MSI 4xx del MSI 400 se encuentra en una hoja de instrucciones por separado. La instalación, la configuración y la puesta en servicio del controlador de seguridad MSI 400 se describen en las instrucciones de servicio "MSI 400 Hardware" y "MSI 400 Software (MSI.designer)".

Documento	Título
Instrucciones de servicio	MSI 400 Hardware
Instrucciones de servicio	MSI 400 Software (MSI.designer)
Instrucciones de servicio	MSI 400 Gateways

Para montar dispositivos de protección se requieren conocimientos técnicos que no se facilitan en este documento.

1.2 Objetivo de este documento

Estas instrucciones de montaje están dirigidas al personal técnico del fabricante de la máquina o del operador de la misma y su finalidad es garantizar un montaje seguro de los módulos de ampliación del controlador de seguridad modular MSI 400. Estas instrucciones de montaje no describen el manejo de la máquina en la que está integrado o se va a integrar el controlador de seguridad. Las informaciones al respecto forman parte de las instrucciones de servicio de la máquina.

2 Para su seguridad

La finalidad de este capítulo es garantizar su seguridad y la seguridad el usuario de la instalación.

📖 Lea con atención este capítulo antes de empezar con el montaje.

2.1 Personas cualificadas

El controlador de seguridad modular MSI 400 solamente debe ser montado por personas cualificadas.

Están cualificadas aquellas personas que...

- disponen de la formación técnica apropiada y
- han sido instruidas por el operador de la máquina en el manejo y las instrucciones de seguridad vigentes y
- tienen acceso a las instrucciones de servicio de MSI 400 y las han leído y entendido y
- tienen acceso a las instrucciones de servicio de los dispositivos de protección conectados al controlador de seguridad y las han leído y entendido.

2.2 Ámbitos de aplicación del aparato


El MSI 400 es un controlador de seguridad modular configurable para aplicaciones de seguridad. Se puede utilizar

- de conformidad con EN 61508 a SIL 3
 - de conformidad con EN 62061 a SIL CL 3
 - de conformidad con EN ISO 13849-1:2015 hasta el Performance Level (PL) e
 - de conformidad con EN ISO 13849-1 hasta la categoría 4
- El grado de seguridad realmente alcanzado depende del cableado externo, de la parametrización, de la selección del transmisor de mandos y de su ubicación en la máquina. Al controlador de seguridad modular se conectan y se vinculan lógicamente sensores de seguridad optoelectrónicos y táctiles (p. ej. cortinas fotoeléctricas, escáneres láser, interruptores de seguridad, sensores, pulsadores de parada de emergencia). A través de las salidas de conmutación del controlador de seguridad es posible desconectar con seguridad los actuadores correspondientes de las máquinas o instalaciones.

2.3 Finalidad prevista


El controlador de seguridad modular MSI 400 solamente se debe utilizar dentro de los límites de servicio especificados (tensión, temperatura, etc.; véanse para ello los datos técnicos y el apartado "Ámbitos de aplicación del aparato"). El aparato solamente debe ser utilizado por personal experto y en la máquina en la que se ha montado y se ha puesto en funcionamiento por primera vez por una persona cualificada de conformidad con las instrucciones de servicio de MSI 400. En caso de otros usos del equipo o de modificaciones en el mismo, incluso durante el montaje e instalación, quedarán anulados todos los derechos de reclamación de garantía frente al fabricante.

2.4 Instrucciones de seguridad y medidas de protección generales



¡Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad y las medidas de protección!
Preste atención a los siguientes puntos para garantizar un uso conforme a la finalidad prevista del controlador de seguridad MSI 400.

- Respete las normas y directrices vigentes en su país durante el montaje, la instalación y el uso del controlador de seguridad MSI 400.
- Para el montaje y el uso del controlador de seguridad MSI 400, así como para la puesta en servicio y la comprobación técnica periódica, son de aplicación las disposiciones legales nacionales e internacionales, en especial
 - la Directiva CEM 2014/30/UE
 - la Directiva de Máquinas 2006/42/EC
 - la Directiva de Uso de Equipos de Trabajo 2009/104/CE
 - la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
 - la Directiva relativas a los ascensores 2014/33/UE
 - las normas de prevención de accidentes y las instrucciones de seguridad
- El fabricante y el operador de la máquina en la que se utiliza un controlador de seguridad MSI 400 deben coordinar todas las normas e instrucciones de seguridad vigentes con la autoridad competente bajo su propia responsabilidad y respetarlas.
- Es imprescindible el cumplimiento de todas las advertencias de estas instrucciones de montaje.
- Las revisiones deberán ser efectuadas por personas cualificadas o por personas autorizadas a las que se haya encargado esta tarea y se deberán documentar de una manera comprensible para todo tercio.
- La alimentación de corriente externa de los aparatos debe poder cubrir una breve interrupción de la red de 20 ms de acuerdo con la norma EN 60204. Puede adquirir fuentes de alimentación de MBTP y MBTS adecuadas en Leuze electronic como accesorio.
- Los módulos del sistema MSI 400 pertenecen a la categoría A, grupo 1 de conformidad con la norma EN 55011.
 - El grupo 1 comprende todos los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) en los que se genera de forma intencionada y/o se utiliza una energía de radiofrecuencia conducida necesaria para la función interna del propio aparato.



El sistema MSI 400 cumple con los requisitos de la clase A (aplicaciones industriales) de conformidad con la norma técnica básica de "emisión de interferencias"!
Por tanto, el sistema MSI 400 solamente es apropiado para el uso en un entorno industrial y no en un entorno privado.

2.5 Eliminación

La eliminación de los aparatos inutilizables o irreparables se deberá efectuar siempre de conformidad con las normas nacionales vigentes de eliminación de residuos (p. ej. Código europeo de residuos 16 02 14).

3 Descripción del producto

3.1 Descripción

3.1.1 Módulo de ampliación de entrada/salida MSI-EM-IO84

El módulo MSI-EM-IO84 es una ampliación de entrada/salida con ocho entradas seguras y cuatro salidas seguras. Realiza las siguientes funciones:

- Control de los sensores conectados
- Transmisión de la información de entrada al módulo principal
- Recepción de las señales de mando del módulo principal y conmutación correspondiente de las salidas
- Fast Shut Off (desconexión directa)

El módulo MSI-EM-IO84 no se puede utilizar de forma independiente y requiere siempre un módulo principal MSI 4xx, véase el software de configuración MSI.designer.

Es posible utilizar simultáneamente varios módulos MSI-EM-IO84 o MSI-EM-I8 (en total doce MSI-EM-IO84 y/o MSI-EM-I8 como máximo en un sistema).

Cada módulo de ampliación de entrada/salida se tiene que conectar a una alimentación de corriente externa para alimentar las salidas.

Un MSI-EM-IO84 tiene dos salidas de señal de prueba X1 y X2.

⚠ ATENCIÓN **Reconocimiento cortocircuitos**

MSI-EM-IO84 detecta cortocircuitos entre las salidas de impulso de prueba X1 y X2 cuando la duración entre los impulsos es < 4 ms.

Si la duración de los impulsos es ≥ 4 ms, pueden no detectarse los cortocircuitos

3.1.2 Módulo de ampliación de entrada MSI-EM-I8

El módulo MSI-EM-I8 es un módulo de ampliación con ocho entradas seguras. Realiza las siguientes funciones:

- Control de los sensores conectados
 - Transmisión de la información de entrada al módulo principal
- El módulo MSI-EM-I8 no se puede utilizar de forma independiente y requiere siempre un módulo principal MSI 4xx, véase el software de configuración MSI.designer.

Es posible utilizar simultáneamente varios módulos MSI-EM-I8 (en total doce MSI-EM-IO84 y/o MSI-EM-I8 como máximo en un sistema).

La alimentación de tensión se lleva a cabo por el bus interno de seguridad..

Un MSI-EM-I8 dispone de dos generadores de señal de prueba. Un generador de señal de prueba se encarga de las salidas de impulso de prueba impares X1, X3, X5 y X7, y el otro de las salidas de impulso de prueba pares X2, X4, X6 y X8.

⚠ ATENCIÓN **Reconocimiento cortocircuitos**

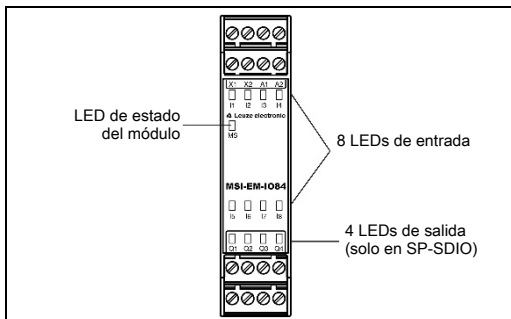
MSI-EM-I8 detecta cortocircuitos entre las salidas de impulso de prueba impares (X1, X3, X5, X7) y pares (X2, X4, X6, X8) cuando la duración entre los impulsos es < 4 ms.

Si la duración de los impulsos es ≥ 4 ms, pueden no detectarse los cortocircuitos.

Los cortocircuitos en las salidas de impulsos de prueba impares (X1, X3, X5, X7) o en las salidas de impulsos de prueba pares (X2, X4, X6, X8) no se detectan.

Esto se debe tener en cuenta al efectuar el cableado, por ejemplo, mediante un tendido separado o cables con revestimiento.

3.2 Indicadores



3.2.1 Indicaciones del LED de estado del módulo (MS)

LED MS	Significado
○ Desconectado	Alimentación de corriente por debajo del rango de servicio
◐ Rojo intermitente (1 Hz)	Autocomprobación, inicialización del sistema o configuración no válida
◑ Verde intermitente (1 Hz)	El módulo está listo para el uso
● Verde	Se está ejecutando la aplicación
◐ Rojo/verde intermitente (1 Hz)	Fallo reparable
● Rojo	Fallo crítico del sistema

3.2.2 Indicaciones de los LEDs de entrada/salida

LEDs de entrada (I1... I8) LEDs de salida (Q1... Q4) (sólo en MSI-EM-IO84)	Significado
○ Desconectado	Entrada/salida inactiva
● Verde	Entrada/salida activa
◐ Verde intermitente (1 Hz) sincronizado con el LED MS rojo/verde	La entrada/salida está inactiva y se ha producido un fallo reparable
◑ Verde intermitente (1 Hz) de forma alternativa con el LED MS rojo/verde	La entrada/salida está activa y se ha producido un fallo reparable

3.3 Asignación de bornes

3.3.1 Asignación de bornes MSI-EM-IO84

Módulo	Borne	Asignación
	X1/X2	Salida de prueba 1 / salida de prueba 2
	I1 ... I4	Entradas 1 a 4
	A1	24 V
	A2	Tierra
	I5 ... I8	Entradas 5 a 8
Q1 ... Q4	Salidas 1 a 4	

3.3.2 Asignación de bornes MSI-EM-I8

Módulo	Borne	Asignación
	X1/X3	Señal de prueba 1
	X2/X4	Señal de prueba 2
	I1 ... I4	Entradas 1 a 4
	I5 ... I8	Entradas 5 a 8
	X5/X7	Señal de prueba 1
	X6/X8	Señal de prueba 2

4 Montaje/desmontaje

4.1 Pasos para el montaje de módulos de ampliación



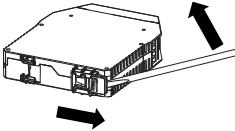
El sistema MSI 400 es idóneo únicamente para el montaje en el armario de distribución con clase de seguridad IP 54 como mínimo.

ATENCIÓN

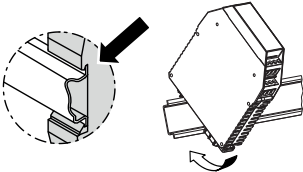
- En un sistema MSI 400 el módulo principal MSI 4xx está insertado completamente a la izquierda, las dos pasarelas opcionales le siguen inmediatamente a su derecha. Los módulos de ampliación les siguen a continuación.
- También en el montaje debe asegurarse de aplicar las medidas de protección apropiadas contra descargas electrostáticas. En otro caso se pueden causar daños en el bus de seguridad interno.
- Los módulos se conectan entre sí mediante el conector integrado en la carcasa.
- Tenga en cuenta que, para sustituir un módulo, los módulos MSI 400 se tienen que separar aprox. 10 mm para que se pueda extraer el módulo correspondiente del rail estándar.
- Tome medidas apropiadas para que no pueda entrar ningún cuerpo extraño en las aperturas de los conectores.
- Montaje según EN 50274.
- Los módulos están alojados en una carcasa de 22,5 mm de ancho para railes estándar de 35 mm según EN 60715.

4.1.1 Montaje del módulo

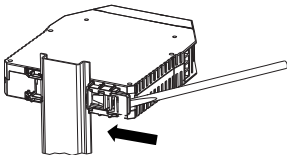
- ☞ Extraiga la base de encastre con un destornillador.



- ☞ Enganche el módulo en el rail estándar.
Importante! Al hacerlo, preste atención al asiento correcto del resorte de blindaje. El resorte de blindaje del módulo debe apoyarse con seguridad en el rail estándar y conducir bien la electricidad.
- ☞ Ajuste el módulo en el rail estándar.



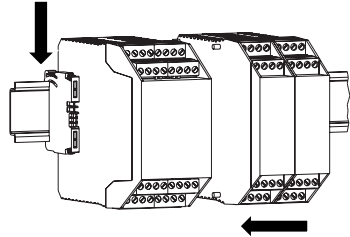
- ☞ Empuje la base de encastre con un destornillador hacia el rail estándar, hasta que la base de encastre haga un CLIC audible y quede encastrada.



- ☞ Asegúrese de que el módulo está fijamente asentado en el rail estándar. Intente extraer el módulo del rail estándar presionando un poco. Si, al efectuar este test, el módulo permanece unido fijo con el rail, significa que el montaje es correcto.

Si monta varios módulos:

- ☞ Junte uno a uno los módulos desplazándolos en la dirección de la flecha, hasta que el conector lateral entre los módulos encaste de forma audible.



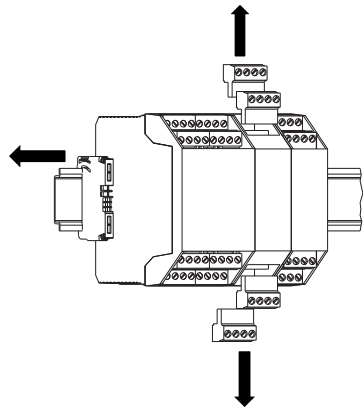
- ☞ Instale una brida final junto al último módulo de la izquierda y otra junto al último módulo de la derecha.

4.1.2 Después del montaje

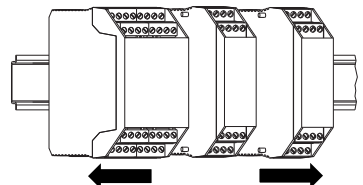
- Cuando haya montado los módulos será necesario dar los siguientes pasos:
- Conectar eléctricamente los módulos.
 - Configurar los módulos.
 - Comprobar la instalación antes de la primera puesta en marcha.

4.2 Pasos para el desmontaje de módulos de ampliación

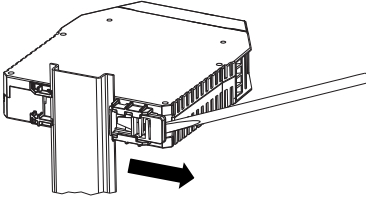
- ☞ Elimine la tensión del sistema MSI 400.
- ☞ Retire los bornes enchufables en bloque con el cableado y las bridas finales.



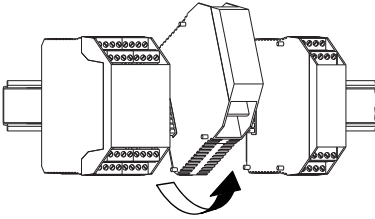
- ☞ Separe los módulos uno por uno en la dirección de la flecha, hasta que el conector lateral esté separado.



- ☞ Desenclave el módulo.
Para ello, extraiga la base de encastre del módulo con un destornillador.



- ☞ Extraiga el módulo del rail estándar.



5 Instalación eléctrica



ATENCIÓN

¡Desconecte la instalación de la red eléctrica!
De lo contrario, la instalación se podría poner en marcha accidentalmente mientras conecta el aparato.

- El controlador de seguridad MSI 400 cumple con las disposiciones relativas a la compatibilidad electromagnética de conformidad con la norma EN 61000-6-2 para el entorno industrial.
- El armario de distribución y la caja de montaje del controlador de seguridad MSI 400 deben tener la clase de protección IP 54 como mínimo.
- El montaje se efectúa según la norma EN 50274
- La instalación eléctrica se efectúa según la norma EN 60204-1
- Para garantizar la compatibilidad electromagnética se debe conectar el carril DIN a la puesta a tierra funcional.
- Todos los módulos del control de seguridad MSI 400, los dispositivos de protección conectados y las fuentes de alimentación se deben conectar a la misma masa (tierra).
- La alimentación eléctrica de los aparatos debe poder cubrir una breve interrupción de la red de 20 ms de acuerdo con la norma EN 60204-1.
- La alimentación eléctrica debe cumplir con las normas relativas a las bajas tensiones con separación segura (MBTS, MBTP) de conformidad con las normas EN 60664 y DIN 50178 (Instalaciones de alta intensidad con equipos electrónicos).
- Los conductores (p. ej. de un botón de reinicio conectado) se deben instalar en un cable con cubierta separado.
- Todos los transmisores de mandos conectados y los controles secundarios, así como el cableado y el tendido, deben cumplir con los valores de seguridad requeridos.
- Para proteger las salidas de seguridad y aumentar la vida útil, las cargas externas se deben equipar con p. ej. varistores o con módulos RC. Se debe tener en cuenta que los tiempos de reacción se prolongan en función del tipo de elemento de protección utilizado.
- Las salidas de seguridad y el control de dispositivos externos (EDM) se deben cablear en el interior del armario de distribución.
- Al cambiar un módulo es necesario asegurarse de que el conector del sistema está enchufado en el módulo principal adecuado, p. ej., mediante el cableado o una marca.
- Para obtener más información relevante para el uso del controlador de seguridad MSI 400 consulte las instrucciones de servicio "MSI 400 Hardware" y "MSI 400 Software (MSI.designer)".

6 Datos técnicos

6.1 Datos técnicos MSI-EM-I084

Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849-1)
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Vida útil TM	20 años
Temperatura ambiente durante el servicio	-25 °C ... +65 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, no condensada
Condiciones climáticas	según EN 61131-2 (55 °C, 95 % H. r.)
Resistencia a vibraciones	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)
Resistencia a choques	
Choque continuo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)
Choque único	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Clase de protección según EN/IEC 60529	Caja: IP40 Bornes: IP20
Compatibilidad electromagnética	clase A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Clase de protección	III
Conexión del sistema	Conexión de bornes
Consumo de potencia a través del bus interno de seguridad sin corrientes en X1 ... X2	Máx. 1,1 W
Dimensiones (an x al x pr)	
Bornes roscados	22,5 x 96,5 x 121 mm
Bornes a resorte	22,5 x 107 x 121 mm
Peso	180 g

Datos relativos a los bornes y a la conexión	Bornes roscados	Bornes a resorte
Unifilar o de hilo fino	1 x 0,2-2,5 mm ² / 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
De hilo fino con virola de cable	1 x 0,25-2,5 mm ² / 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Tamaño de cable AWG (utilizar solamente cables de cobre)	26-14	24-16
Par de apriete máximo	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	
Longitud de pelado	7 mm	

Fuente de alimentación (A1, A2)	
Tensión de alimentación	24 V CC (16,8 ... 30 V CC)
Tipo de tensión de alimentación	MBTP o MBTS
Consumo de potencia	Máx. 120 W, en función de la carga de las salidas Q1 a Q4
Tiempo de conexión	Máx. 18 s
Protección contra cortocircuito	4A gG (con característica de disparo B o C)

Circuito de entrada (I1 ... I8)	
Tensión de entrada HIGH	13 V CC ... 30 V CC
Tensión de entrada LOW	-5 V CC ... +5 V CC
Corriente de entrada HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Corriente de entrada LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Tiempo de discrepancia	4 ms ... 30 s, configurable
Número de entradas	8

Salidas de control (X1 ... X2)	
Número de salidas	2 (con 2 generadores de impulso de prueba)
Tipo de salida	Semiconductor PNP, no orientado a fines de seguridad, resistente a los cortocircuitos, con control de cortocircuitos transversales
Tensión de salida	15,6 V CC ... 30 V CC
Corriente de salida	máx. 120 mA en una salida de prueba
Frecuencia del impulso de prueba	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Duración del impulso de prueba	1 ms ... 100 ms, configurable
Capacidad de carga	1 µF para la duración del impulso de prueba ≥ 4 ms 0,5 µF para la duración del impulso de prueba 1 ms
Resistencia de línea	< 100 Ω

Salidas de seguridad (Q1 ... Q4)	
Número de salidas	4
Tipo de salida	Semiconductor PNP, orientado a fines de seguridad, resistente a los cortocircuitos con control de cortocircuitos transversales
Tensión de salida	24 V CC (16,8 V CC ... 30 V CC)
Corriente de salida	4 A
Intensidad residual I_{sum}	Ver diagrama 1
Duración del impulso de prueba	< 0,65 ms
Frecuencia del impulso de prueba	5 Hz
Capacidad de carga	0,5 µF
Longitud de la línea	100 m, 1,5 mm ²
Tiempo de reacción	Depende de la lógica configurada
Interfaz de datos	Bus de seguridad interno

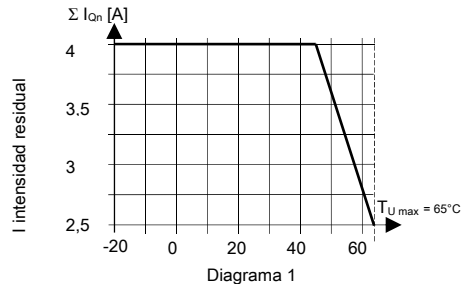
6.2 Datos técnicos MSI-EM-I8

Categoría	Categoría 4 (EN ISO 13849-1)
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Vida útil TM	20 años
Temperatura ambiente durante el servicio	-25 °C ... +65 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +70 °C
Humedad del aire	10 % ... 95 %, no condensada
Condiciones climáticas	según EN 61131-2 (55 °C, 95 % H. r.)
Resistencia a vibraciones	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)
Resistencia a choques	
Choque continuo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)
Choque único	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Clase de protección según EN/IEC 60529	Caja: IP40 Bornes: IP20
Compatibilidad electromagnética	clase A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Clase de protección	III
Conexión del sistema	Conexión de bornes
Consumo de potencia a través del bus interno de seguridad sin corrientes en X1 ... X2	Máx. 1,4 W
Dimensiones (an x al x pr)	
Bornes roscados	22,5 x 96,5 x 121 mm
Bornes a resorte	22,5 x 107 x 121 mm
Peso	150 g

Datos relativos a los bornes y a la conexión	Bornes roscados	Bornes a resorte
Unifilar o de hilo fino	1 x 0,2-2,5 mm ² / 2 x 0,2-1,0 mm ²	2 x 0,2-1,5 mm ²
De hilo fino con virola de cable	1 x 0,25-2,5 mm ² / 2 x 0,25-1,0 mm ²	2 x 0,25-1,5 mm ²
Tamaño de cable AWG (utilizar solamente cables de cobre)	26-14	24-16
Par de apriete máximo	0,5-0,6 Nm (5-7 lbf-in)	
Longitud de pelado	7 mm	

Circuito de entrada (I1 ... I8)	
Tensión de entrada HIGH	13 V CC ... 30 V CC
Tensión de entrada LOW	-5 V CC ... +5 V CC
Corriente de entrada HIGH	2,4 mA ... 3,8 mA
Corriente de entrada LOW	-2,5 mA ... 2,1 mA
Tiempo de discrepancia	4 ms ... 30 s, configurable
Número de entradas	8

Salidas de control (X1 ... X8)	
Número de salidas	8 (con 2 generadores de impulso de prueba)
Tipo de salida	Semiconductor PNP, no orientado a fines de seguridad, resistente a los cortocircuitos, con control de cortocircuitos transversales
Tensión de salida	16 V CC ... 30 V CC
Corriente de salida	Máx. 120 mA en cada generador de señales de prueba
Frecuencia del impulso de prueba	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Capacidad de carga	1 µF para la duración del impulso de prueba ≥ 4 ms 0,5 µF para la duración del impulso de prueba 1 ms
Resistencia de línea	< 100 Ω



Nota

UL no ha comprobado las funciones de seguridad. La homologación se ha efectuado de conformidad con los requisitos para aplicaciones generales de la UL508.