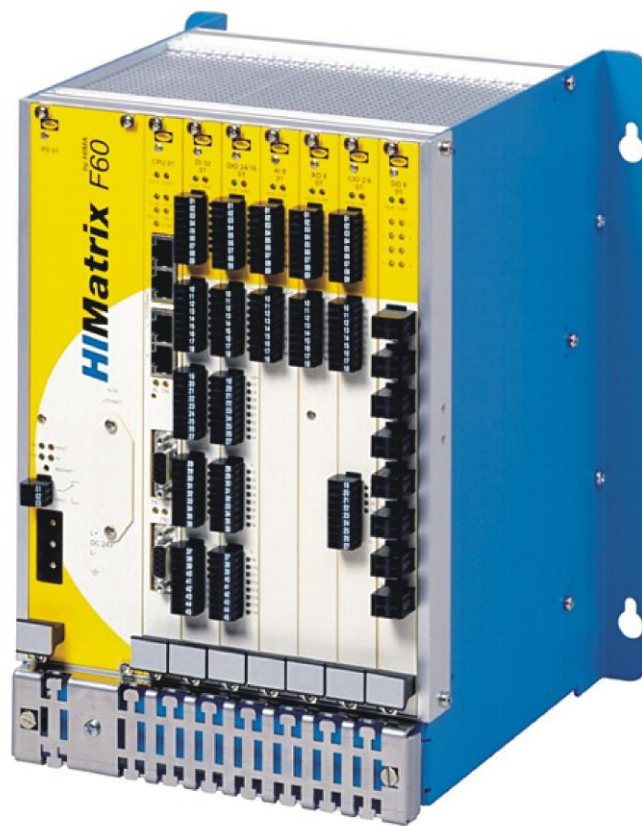


HIMatrix

Sicherheitsgerichtete Steuerung

Handbuch MI 24 01



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Industrie-Automatisierung

Alle in diesem Handbuch genannten HIMA Produkte sind mit dem Warenzeichen geschützt. Dies gilt ebenfalls, soweit nicht anders vermerkt, für weitere genannte Hersteller und deren Produkte.

HIMax[®], HIMatrix[®], SILworX[®], XMR[®] und FlexSILon[®] sind eingetragene Warenzeichen der HIMA Paul Hildebrandt GmbH.

Alle technischen Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen zusammengestellt. Bei Fragen bitte direkt an HIMA wenden. Für Anregungen, z. B. welche Informationen noch in das Handbuch aufgenommen werden sollen, ist HIMA dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten. Ferner behält sich HIMA vor, Aktualisierungen des schriftlichen Materials ohne vorherige Ankündigungen vorzunehmen.

Weitere Informationen sind in der Dokumentation auf der HIMA DVD und auf unserer Webseite unter <http://www.hima.de> und <http://www.hima.com> zu finden.

© Copyright 2013, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt

HIMA Adresse:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Revisions- index	Änderungen	Art der Änderung	
		technisch	redaktionell
1.00	Hinzugefügt: Konfiguration mit SILworX	X	X
2.00	Hinzugefügt: MI 24 014, SIL 4 zertifiziert nach EN 50126, EN 50128 und EN 50129, Kapitel 4.1.6	X	X

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufbau und Gebrauch des Handbuchs	5
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Darstellungskonventionen	7
1.3.1	Sicherheitshinweise	7
1.3.2	Gebrauchshinweise	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Einsatz	9
2.1.1	Umgebungsbedingungen	9
2.1.2	ESD-Schutzmaßnahmen	9
2.2	Restrisiken	10
2.3	Sicherheitsvorkehrungen	10
2.4	Notfallinformationen	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Sicherheitsfunktion	11
3.1.1	Sicherheitsgerichtete analoge Eingänge	11
3.1.1.1	Reaktion im Fehlerfall	11
3.1.2	Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	11
3.1.2.1	Reaktion im Fehlerfall	11
3.2	Ausstattung und Lieferumfang	12
3.3	Typenschild	12
3.4	Aufbau	13
3.4.1	Blockschaltbild	13
3.4.2	Frontansicht	14
3.4.3	Statusanzeige	15
3.4.4	E/A-LEDs	15
3.4.5	Ausgänge für Transmitterspeisung und Initiatorspeisung	15
3.5	Produktdaten	16
3.5.1	Produktdaten MI 24 014	18
4	Inbetriebnahme	19
4.1	Installation und Montage	19
4.1.1	Einbau und Ausbau von Baugruppen	19
4.1.2	Analoge Eingänge	20
4.1.3	Digitale Eingänge	21
4.1.4	Bezeichnung der Anschlüsse	21
4.1.5	Anschlussbelegung der Baugruppe MI 24 01	22
4.1.5.1	Surge auf digitalen Eingängen	25
4.1.6	Klemmenstecker	25
4.1.7	Einbau der MI 24 01 in die Zone 2	26
4.1.8	Verlustleistungen bei der MI 24 01	27
4.1.8.1	Anschluss von aktivem Transmitter	27
4.1.8.2	Anschluss von passivem Transmitter	27
4.1.8.3	Anschluss von Initiator (widerstandsbeschalteter Kontakt)	27

4.2	Konfiguration	28
4.2.1	Steckplätze der Baugruppen	28
4.2.2	Line Control	29
4.3	Konfiguration mit SILworX	29
4.3.1	Parameter und Fehlercodes der Eingänge und Ausgänge	29
4.3.2	Analoge und digitale Ausgänge	30
4.3.2.1	Register Modul	30
4.3.2.2	Register MI 24 01_1: Kanäle	31
4.4	Konfiguration mit ELOP II Factory	32
4.4.1	Konfiguration der Eingänge und Ausgänge	32
4.4.2	Signale und Fehlercodes der Eingänge und Ausgänge	32
4.4.3	Analoge und digitale Eingänge	33
4.5	Anschlussvarianten	35
4.5.1	Anschluss der Abschirmung an Erdungsgitter F60	35
4.5.2	Anschlussbeispiele	35
5	Betrieb	38
5.1	Bedienung	38
5.2	Diagnose	38
6	Instandhaltung	39
6.1	Fehler	39
6.2	Instandhaltungsmaßnahmen	39
6.2.1	Betriebssystem laden	39
6.2.2	Wiederholungsprüfung	39
7	Außerbetriebnahme	40
8	Transport	41
9	Entsorgung	42
	Anhang	43
	Glossar	43
	Abbildungsverzeichnis	44
	Tabellenverzeichnis	45
	Index	46

1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die technischen Eigenschaften der Baugruppe und ihre Verwendung. Das Handbuch enthält Informationen über die Installation, die Inbetriebnahme und die Konfiguration.

1.1 Aufbau und Gebrauch des Handbuchs

Der Inhalt dieses Handbuchs ist Teil der Hardware-Beschreibung des programmierbaren elektronischen Systems HIMatrix.

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel gegliedert:

- Einleitung
- Sicherheit
- Produktbeschreibung
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung
- Außerbetriebnahme
- Transport
- Entsorgung

Die HIMatrix F60 ist für die Programmierwerkzeuge SILworX und ELOP II Factory verfügbar. Welches Programmierwerkzeug eingesetzt werden kann, hängt vom Prozessor-Betriebssystem der HIMatrix F60 ab, siehe nachfolgende Tabelle:

Programmierwerkzeug	Prozessor-Betriebssystem	Kommunikations-Betriebssystem
SILworX	Ab CPU BS V7	Ab COM BS V12
ELOP II Factory	Bis CPU BS V6.x	Bis COM BS V11.x

Tabelle 1: Programmierwerkzeuge für HIMatrix F60

Die Unterschiede werden im Handbuch beschrieben durch:

- Getrennte Unterkapitel
- Tabellen, mit Unterscheidung der Versionen

i

Mit ELOP II Factory erstellte Projekte können in SILworX nicht bearbeitet werden, und umgekehrt!

i

Steckkarten der modularen Steuerung F60 werden als *Baugruppe* bezeichnet. In SILworX werden Baugruppen als *Module* bezeichnet.

Zusätzlich sind die folgenden Dokumente zu beachten:

Name	Inhalt	Dokumentennummer
HIMatrix Systemhandbuch Kompaktsysteme	Hardware-Beschreibung HIMatrix Kompaktsysteme	HI 800 140 D
HIMatrix Systemhandbuch modulares System F60	Hardware-Beschreibung HIMatrix modulares System	HI 800 190 D
HIMatrix Sicherheitshandbuch	Sicherheitsfunktionen des HIMatrix Systems	HI 800 022 D
HIMatrix Sicherheitshandbuch für Bahnanwendungen	Sicherheitsfunktionen des HIMatrix Systems für den Einsatz der HIMatrix in Bahnanwendungen	HI 800 436 D
SILworX Online-Hilfe	SILworX-Bedienung	-
ELOP II Factory Online-Hilfe	ELOP II Factory Bedienung, Ethernet IP-Protokoll	-
SILworX Erste Schritte	Einführung in SILworX am Beispiel des HIMax Systems	HI 801 102 D
ELOP II Factory Erste Schritte	Einführung in ELOP II Factory	HI 800 005 D

Tabelle 2: Zusätzlich geltende Dokumente

Die aktuellen Handbücher befinden sich auf der HIMA Webseite www.hima.de. Anhand des Revisionsindexes in der Fußzeile kann die Aktualität eventuell vorhandener Handbücher mit der Internetausgabe verglichen werden.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an Planer, Projektoren und Programmierer von Automatisierungsanlagen sowie Personen, die zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Geräte, Baugruppen und Systeme berechtigt sind. Vorausgesetzt werden spezielle Kenntnisse auf dem Gebiet der sicherheitsgerichteten Automatisierungssysteme.

1.3 Darstellungskonventionen

Zur besseren Lesbarkeit und zur Verdeutlichung gelten in diesem Dokument folgende Schreibweisen:

Fett	Hervorhebung wichtiger Textteile. Bezeichnungen von Schaltflächen, Menüpunkten und Registern im Programmierwerkzeug, die angeklickt werden können
<i>Kursiv</i>	Parameter und Systemvariablen
<code>Courier</code>	Wörtliche Benutzereingaben
RUN	Bezeichnungen von Betriebszuständen in Großbuchstaben
Kap. 1.2.3	Querverweise sind Hyperlinks, auch wenn sie nicht besonders gekennzeichnet sind. Wird der Mauszeiger darauf positioniert, verändert er seine Gestalt. Bei einem Klick springt das Dokument zur betreffenden Stelle.

Sicherheits- und Gebrauchshinweise sind besonders gekennzeichnet.

1.3.1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise im Dokument sind wie folgend beschrieben dargestellt. Um ein möglichst geringes Risiko zu gewährleisten, sind sie unbedingt zu befolgen. Der inhaltliche Aufbau ist

- Signalwort: Warnung, Vorsicht, Hinweis
- Art und Quelle des Risikos
- Folgen bei Nichtbeachtung
- Vermeidung des Risikos

SIGNALWORT



Art und Quelle des Risikos!
Folgen bei Nichtbeachtung
Vermeidung des Risikos

Die Bedeutung der Signalworte ist

- Warnung: Bei Missachtung droht schwere Körperverletzung bis Tod
- Vorsicht: Bei Missachtung droht leichte Körperverletzung
- Hinweis: Bei Missachtung droht Sachschaden

HINWEIS



Art und Quelle des Schadens!
Vermeidung des Schadens

1.3.2 Gebrauchshinweise

Zusatzinformationen sind nach folgendem Beispiel aufgebaut:

i

An dieser Stelle steht der Text der Zusatzinformation.

Nützliche Tipps und Tricks erscheinen in der Form:

TIPP

An dieser Stelle steht der Text des Tipps.

2 Sicherheit

Sicherheitsinformationen, Hinweise und Anweisungen in diesem Dokument unbedingt lesen. Das Produkt nur unter Beachtung aller Richtlinien und Sicherheitsrichtlinien einsetzen.

Dieses Produkt wird mit SELV oder PELV betrieben. Vom Produkt selbst geht kein Risiko aus. Einsatz im Ex-Bereich nur mit zusätzlichen Maßnahmen erlaubt.

2.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HIMatrix Komponenten sind zum Aufbau von sicherheitsgerichteten Steuerungssystemen vorgesehen.

Für den Einsatz der Komponenten im HIMatrix System sind die nachfolgenden Bedingungen einzuhalten.

2.1.1 Umgebungsbedingungen

Art der Bedingung	Wertebereich ¹⁾
Schutzklasse	Schutzklasse III nach IEC/EN 61131-2
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad II nach IEC/EN 61131-2
Aufstellhöhe	< 2000 m
Gehäuse	Standard: IP20
Versorgungsspannung	24 VDC
¹⁾ Für Geräte mit erweiterten Umgebungsbedingungen sind die Werte in den technischen Daten maßgebend.	

Tabelle 3: Umgebungsbedingungen

Andere als die in diesem Handbuch genannten Umgebungsbedingungen können zu Betriebsstörungen des HIMatrix Systems führen.

2.1.2 ESD-Schutzmaßnahmen

Nur Personal, das Kenntnisse über ESD-Schutzmaßnahmen besitzt, darf Änderungen oder Erweiterungen des Systems oder den Austausch von Geräten durchführen.

HINWEIS



Geräteschaden durch elektrostatische Entladung!

- Für die Arbeiten einen antistatisch gesicherten Arbeitsplatz benutzen und ein Erdungsband tragen.
- Bei Nichtbenutzung Gerät elektrostatisch geschützt aufbewahren, z. B. in der Verpackung.

2.2 Restrisiken

Von einem HIMatrix System selbst geht kein Risiko aus.

Restrisiken können ausgehen von:

- Fehlern in der Projektierung
- Fehlern im Anwenderprogramm
- Fehlern in der Verdrahtung

2.3 Sicherheitsvorkehrungen

Am Einsatzort geltende Sicherheitsbestimmungen beachten und vorgeschriebene Schutzausrüstung tragen.

2.4 Notfallinformationen

Ein HIMatrix System ist Teil der Sicherheitstechnik einer Anlage. Der Ausfall eines Geräts oder einer Baugruppe bringt die Anlage in den sicheren Zustand.

Im Notfall ist jeder Eingriff, der die Sicherheitsfunktion der HIMatrix Systeme verhindert, verboten.

3 Produktbeschreibung

Die MI 24 01 ist eine Baugruppe für das modulare System HIMatrix F60.

Die Baugruppe MI 24 01 hat 24 Eingangskanäle. Die analogen Eingänge AI sind Messeingänge für einen Strom 0/4...20 mA. Die digitalen Eingänge DI können mit Initiatoren nach EN 60947-5-6, Sicherheitsinitiatoren oder mit Kontakten (beschaltet mit Widerständen) verwendet werden.

i

Analoge und digitale Eingänge können nicht gleichzeitig, aber je Kanal alternativ genutzt werden.

Auf eine richtige Parametrierung der Eingänge ist zu achten. Die Parametrierung erfolgt individuell für jeden Kanal.

Die Baugruppe kann im Baugruppenträger der HIMatrix F60 auf den Steckplätzen 3...8 eingesetzt werden. Die Steckplätze 1 und 2 sind für die Stromversorgungsbaugruppe und die Zentralbaugruppe reserviert.

Die Baugruppe ist TÜV zertifiziert für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 und IEC 62061), Kat. 4 und PL e (EN ISO 13849-1) und SIL 4 (EN 50126, EN 50128 und EN 50129).

Weitere Sicherheitsnormen, Anwendungsnormen und Prüfgrundlagen können den Zertifikaten auf der HIMA Webseite entnommen werden.

3.1 Sicherheitsfunktion

Die Baugruppe ist mit sicherheitsgerichteten Eingängen ausgestattet, die als analoge oder digitale Eingänge verwendet werden können.

3.1.1 Sicherheitsgerichtete analoge Eingänge

Die analogen Eingänge sind Messeingänge für einen Strom von 0/4...20 mA.

3.1.1.1 Reaktion im Fehlerfall

Stellt die Baugruppe an einem analogen Eingang einen Fehler fest, wird der Parameter *AI.Fehlercode* auf einen Wert größer 0 gesetzt. Handelt es sich um einen Baugruppenfehler, wird in SILworX der Systemparameter *ModulFehlercode*, in ELOP II Factory das Signal *Bg.Fehlercode* auf einen Wert größer 0 gesetzt.

In beiden Fällen aktiviert die Baugruppe die LED *ERR*.

Zusätzlich zum Analogwert muss der Fehlercode ausgewertet werden. Damit eine sicherheitsgerichtete Reaktion erfolgt, ist diese zu projektieren.

Durch Verwendung des Fehlercodes bestehen zusätzliche Möglichkeiten, Fehlerreaktionen im Anwenderprogramm zu konfigurieren.

3.1.2 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge der Baugruppe arbeiten nach dem Prinzip analoger Eingänge, die aber durch Parametrierung von Schaltschwellen einen digitalen Wert liefern.

3.1.2.1 Reaktion im Fehlerfall

Stellt die Baugruppe an einem digitalen Eingang einen Fehler fest, verarbeitet das Anwenderprogramm entsprechend dem Ruhestromprinzip einen Low-Pegel.

Die Baugruppe aktiviert die LED *ERR*.

Das Anwenderprogramm muss zusätzlich zum Signalwert des Kanals den entsprechenden Fehlercode berücksichtigen.

Durch Verwendung des Fehlercodes bestehen zusätzliche Möglichkeiten, Fehlerreaktionen im Anwenderprogramm zu konfigurieren.

3.2 Ausstattung und Lieferumfang

Für den Anschluss von Transmittern an die MI 24 01 sind die Filter- und Schutzmodule H 7032 und H 7033 erhältlich. Die Module H 7032 und die H 7033 gehören nicht zum Lieferumfang der MI 24 01.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Varianten der Baugruppe aufgeführt:

Bezeichnung	Beschreibung
MI 24 01	Baugruppe mit 24 analogen Eingängen oder Eingängen für Initiatoren
MI 24 014	Baugruppe mit 24 analogen Eingängen oder Eingängen für Initiatoren Betriebstemperatur -25...+70 °C (Temperaturklasse T1), Schwingen und Schock geprüft nach EN 50125-3 und EN 50155, Klasse 1B gemäß IEC 61373
H 7032	Filter- und Schutzmodul für den Anschluss von 2 Draht Transmittern an die HIMatrix MI 24 bis SIL 3.
H 7033	Filter- und Schutzmodul für den Anschluss von 3 Draht Transmittern an die HIMatrix MI 24 bis SIL 3.

Tabelle 4: Verfügbare Varianten

3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Angaben:

- Produktnamen
- Barcode (Strichcode oder 2D-Code)
- Teilenummer
- Produktionsjahr
- Hardware-Revisionsindex (HW-Rev.)
- Firmware-Revisionsindex (FW-Rev.)
- Betriebsspannung
- Prüfzeichen

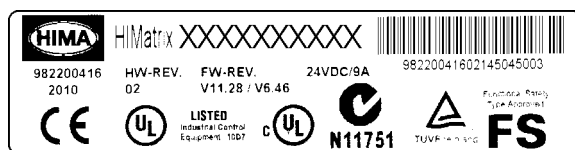


Bild 1: Typenschild exemplarisch

3.4 Aufbau

Das Kapitel Aufbau beschreibt das Aussehen und die Funktion der Baugruppe.

3.4.1 Blockschaltbild

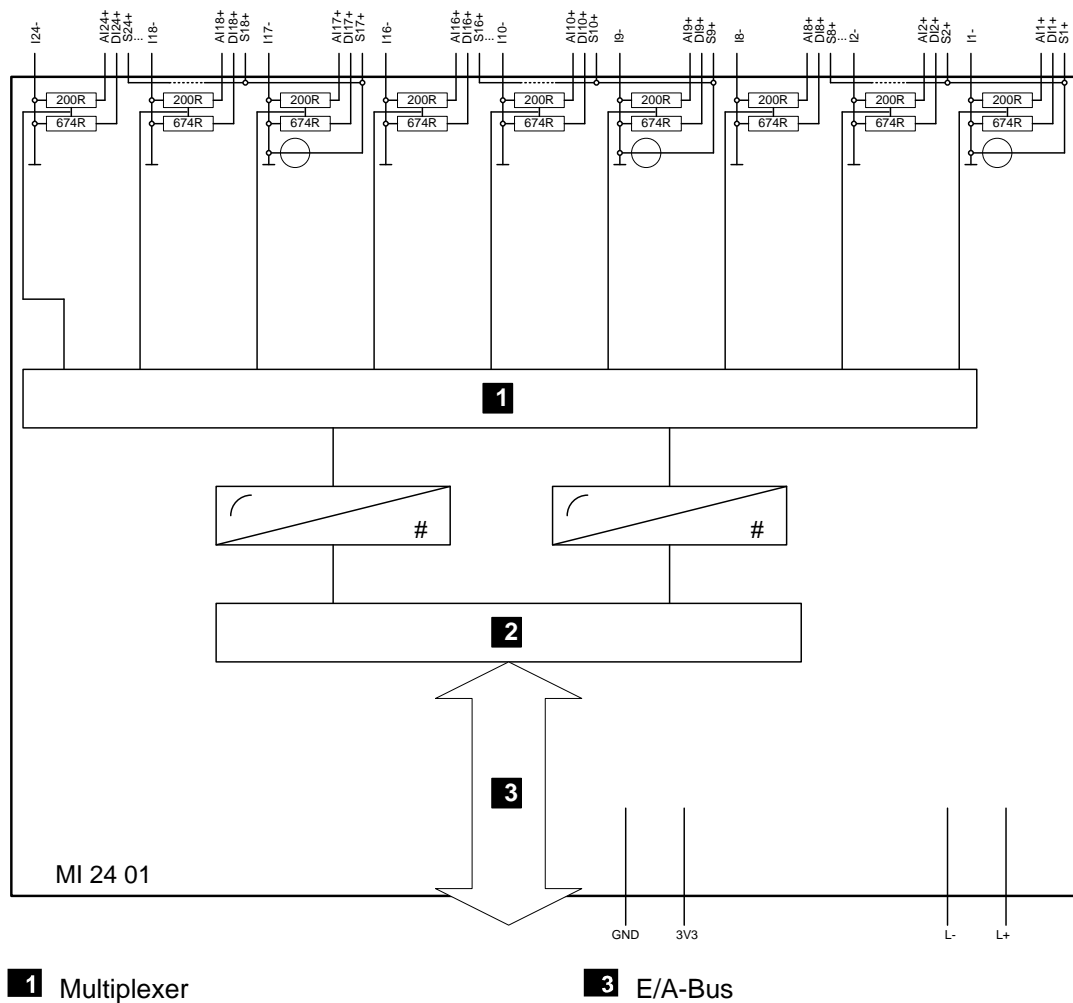


Bild 2: Blockschaltbild

3.4.2 Frontansicht

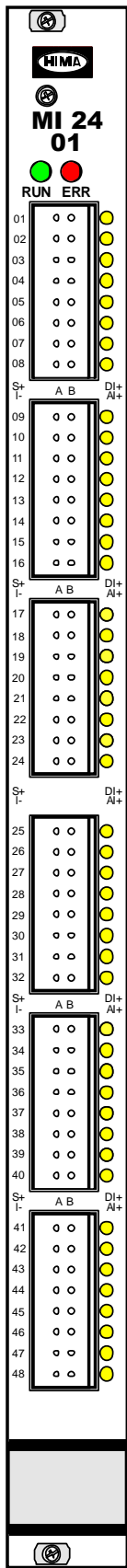


Bild 3: Frontansicht

3.4.3 Statusanzeige

LED	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	Ein	Betriebsspannung vorhanden
		Aus	Keine Betriebsspannung
ERR	Rot	Ein	Baugruppe fehlerhaft oder externer Fehler, Reaktion entsprechend der Diagnose
		Aus	Keine Baugruppenfehler und / oder keine Kanalfehler

Tabelle 5: Statusanzeige

3.4.4 E/A-LEDs

LED	Farbe	Status	Bedeutung
I 1...24	Gelb	Ein	Verwendung als DI: High-Pegel liegt an Verwendung als AI: Obergrenze erreicht
		Aus	Verwendung als DI: Low-Pegel liegt an Verwendung als AI: Untergrenze erreicht

Tabelle 6: Anzeige E/A LEDs

Der Status der digitalen Eingangssignale wird durch Leuchtdioden neben den Klemmensteckern auf der Frontplatte angezeigt. Die zweite LED für jedes Anschlussfeld wird nicht benutzt (siehe Kapitel 4.1.4).

3.4.5 Ausgänge für Transmitterspeisung und Initiatorspeisung

Zur Speisung der externen Sensoren (analog und digital) verfügt die Baugruppe über 24 Ausgänge in drei Gruppen:

Gruppe	Ausgänge	max. Gesamtstrom
Gruppe 1	Kanäle 1...8	200 mA
Gruppe 2	Kanäle 9...16	200 mA
Gruppe 3	Kanäle 17...24	200 mA

Tabelle 7: Ausgänge für Transmitter- und Initiatorspeisung

Die Speiseausgänge sind kurzschlussfest. Innerhalb einer Gruppe kann der Strom von 200 mA beliebig verteilt werden. Bei einer Überschreitung des Gesamtstroms wird die Transmitterspeisung abgeschaltet. Wird die Überlast innerhalb von 30 s wieder zurückgenommen, schaltet die Versorgung automatisch wieder zu. Steht die Überlast länger als 30 s an, versucht die Baugruppe jeweils nach 60 s, die Versorgung wieder zuzuschalten.

Kurze transiente Störungen (< 5 ms) führen nicht zum Abschalten der Transmitterversorgung.

Bei Verwendung und Fehlfunktion einer externen Speisung kann ein Messeingang der Baugruppe überlastet und dauerhaft verändert werden. Nach einer längeren Überlastung des Messeingangs ist eine Überprüfung der Null- und Endwerte erforderlich. Deshalb wird empfohlen, die interne Speisung der Baugruppe zu verwenden und dies über das entsprechende Signal zu parametrieren (*Transmitter Verwendet [BOOL]* -> auf TRUE).

Bei einer Verwendung der Transmitterspeisung der Baugruppe (*Transmitter Verwendet [BOOL]* -> auf TRUE) wird bei einer Überlastung des Messeingangs der Baugruppe die Transmitterspeisung ebenfalls abgeschaltet. Die Baugruppe versucht jeweils nach 60 s, die Versorgung wieder zuzuschalten. Die Abschaltung einer Transmitterversorgung betrifft alle Ausgänge dieser Gruppe, d. h. diese Ausgänge werden abgeschaltet. Das ist auch bei transienten Überlasten der Fall (z. B. durch das Zuschalten eines Transmitters). In diesen Fällen muss das Signal *Transmitter Verwendet [BOOL]* -> für die Zeit der Störung auf FALSE gesetzt werden, z. B. durch Forcen des Signals oder durch eine Zeitfunktion im Anwenderprogramm.

Im STOPP-Betrieb wird die Überlast-Überwachung nicht durchgeführt, auch wenn *Transmitter Verwendet [BOOL]* -> auf TRUE gesetzt ist.

Die strombegrenzten Spannungsausgänge sind zwischen 8,2 VDC und 26 VDC umschaltbar. Die Umschaltung erfolgt mit der individuellen Parametrierung. Es ist erforderlich, eine Betriebsspannung auszuwählen, auch wenn sie nicht benutzt wird, sonst befindet sich die Baugruppe mit fehlerhafter Konfiguration im Fehlerzustand. Die Ausgänge können nicht geforct werden und nur über die Parametrierung eingestellt werden.

Die Spannungsgrenzen der Ausgänge werden sicherheitstechnisch überwacht. Außerhalb der Fehlergrenzen wird ein Fehlerbit gesetzt.

Zur Speisung eines Kanals muss jeweils der dem Eingang zugeordnete Spannungsausgang verwendet werden (z. B. S1+ mit A1+).

3.5 Produktdaten

Allgemein	
Anzahl der Eingänge	24, parametrierbar als: <ul style="list-style-type: none"> analoge Stromeingänge 0/4...20 mA digitale Signaleingänge für Initiatoren, z. B. nach EN 60947-5-6, Sicherheitsinitiatoren oder mit Widerständen beschaltete Kontakte
Betriebsspannung	24 VDC, -15...+20 %, $w_{ss} \leq 15$ %, aus einem Netzgerät mit sicherer Trennung, nach Anforderungen der IEC 61131-2
Betriebsdaten	3,3 VDC / 0,3 A 24 VDC / 1,5 A
Max. Dauerüberlast	50 mA / 10 V
Max. Überlastdauer (Kurzschluss S+ → AI+)	60 ms
Datenformat	Integer
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Raumbedarf	6 HE, 4 TE
Masse	580 g

Tabelle 8: Produktdaten

Analoge Eingänge	
Eingänge	24 unipolar (nicht galvanisch getrennt)
Nennbereich	0...20 mA
Gebrauchsbereich	-1...+25 mA
Eingangswiderstand	200 Ω
Digitale Auflösung	12 Bit
Messtechnische Genauigkeit bei 25 °C, max.	$\pm 0,2$ % vom Endwert
Messtechnische Genauigkeit über gesamten Temperaturbereich, max.	$\pm 0,5$ % vom Endwert
Temperaturkoeffizient, max.	$\pm 0,0086$ %/K vom Endwert
Sicherheitstechnische Genauigkeit, max.	± 1 % vom Endwert
Messwerterneuerung	einmal je Zyklus der F60
Abtastzeit	ca. 45 μ s pro Kanal

Tabelle 9: Technische Daten der analogen Eingänge

Analoge Eingänge, Einstellwerte	
Leitungsbruch- und Leitungsschluss-Erkennung	Werte frei einstellbar, z. B. LB ¹⁾ 3,6 mA (360 Digit) Parameter <i>Grenzwert LOW [INT]</i> -> LS ²⁾ 21 mA (2100 Digit) Parameter <i>Grenzwert HIGH [INT]</i> -> (nach NE 43)
¹⁾ LB = Leitungsbruch ²⁾ LS = Leitungsschluss	

Tabelle 10: Einstellwerte für analoge Eingänge

Digitale Eingänge	
Eingänge	24 unipolar mit Bezugspotenzial I-, untereinander nicht galvanisch getrennt Analoge Messwertverarbeitung
Nennbereich	0...20 mA, Schaltschwelle frei einstellbar
Nenn-Eingangswiderstand	674 Ω
Nenn-Kurzschlussstrom bei Initiatorspeisung	12,2 mA
Verzögerungszeit L → H H → L	2 x Zykluszeit F60

Tabelle 11: Technische Daten der digitalen Eingänge

Digitale Eingänge, Einstellwerte	
Initiator nach EN 60947-5-6: Schaltschwelle L → H	Die Werte müssen für den eingesetzten Initiator parametrierung und überprüft werden: 1,7 mA (170 Digit), Parameter <i>Hysterese HIGH [INT]</i> ->
Schaltschwelle H → L	1,5 mA (150 Digit), Parameter <i>Hysterese LOW [INT]</i> ->
Leitungsbruch	0,125 mA (13 Digit), Parameter <i>Grenzwert LOW [INT]</i> ->
Leitungsschluss	8,5 mA (850 Digit), Parameter <i>Grenzwert HIGH [INT]</i> ->
Sicherheitsinitiator nach EN 60947-5-6: Schaltschwelle L → H	Die Werte müssen für den eingesetzten Initiator parametrierung und überprüft werden: 1,9 mA (190 Digit), Parameter <i>Hysterese HIGH [INT]</i> ->
Schaltschwelle H → L	1,7 mA (170 Digit), Parameter <i>Hysterese LOW [INT]</i> ->
Leitungsbruch	0,125 mA (13 Digit), Parameter <i>Grenzwert LOW [INT]</i> ->
Leitungsschluss	5,5 mA (550 Digit), Parameter <i>Grenzwert HIGH [INT]</i> ->
mit Widerständen (1 k/10 k) beschalteter Kontakt: Schaltschwelle L → H	Die Werte müssen für den eingesetzten Kontakt parametrierung und überprüft werden: 1,7 mA (170 Digit), Parameter <i>Hysterese HIGH [INT]</i> ->
Schaltschwelle H → L	1,5 mA (150 Digit), Parameter <i>Hysterese LOW [INT]</i> ->
Leitungsbruch	0,125 mA (13 Digit), Parameter <i>Grenzwert LOW [INT]</i> ->
Leitungsschluss	8,5 mA (850 Digit), Parameter <i>Grenzwert HIGH [INT]</i> ->

Tabelle 12: Einstellwerte für digitale Eingänge

Speiseausgänge	
Nennspannungen	8,2 VDC / 26 VDC, für jede Gruppe umschaltbar
Toleranz	$\pm 5 \%$
Sicherheitstechnisch überwachte Grenzen: Bereich 8,2 V	7,6...8,8 V, (Toleranzbereich: 7,3...9,1 V)
Bereich 26 V	24,3...27,7 V, (Toleranzbereich: 24,0...28,0 V)
Strombegrenzung	> 200 mA (0 V je Gruppe) Ausgang wird abgeschaltet

Tabelle 13: Technische Daten Speiseausgänge

3.5.1 Produktdaten MI 24 014

Die Modellvariante MI 24 014 ist für den Einsatz im Bahnbetrieb ausgelegt. Die Elektronikkomponenten sind mit einem Schutzlack überzogen.

MI 24 014	
Betriebstemperatur	-25...+70 °C (Temperaturklasse T1)

Tabelle 14: Produktdaten MI 24 014

Die Baugruppe MI 24 014 erfüllt die Bedingungen für Schwingungen und Schocken gemäß EN 61373, Kategorie 1, Klasse B.

4 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Steuerung gehören der Einbau und der Anschluss sowie die Konfiguration im Programmierwerkzeug.

4.1 Installation und Montage

Die Montage der Baugruppe erfolgt in einem Baugruppenträger des modularen Systems HIMatrix F60.

Beim Anschluss ist auf eine störungsarme Verlegung von insbesondere längeren Leitungen zu achten, z. B. durch getrennte Verlegung von Signal- und Versorgungsleitungen.

Bei der Dimensionierung des Kabels ist darauf zu achten, dass die elektrischen Eigenschaften des Kabels keinen negativen Einfluss auf den Messkreis haben.

4.1.1 Einbau und Ausbau von Baugruppen

Der Einbau und Ausbau der Baugruppen erfolgt ohne eingesteckte Klemmenverbindungen der Anschlusskabel.

Das Personal muss dazu elektrostatisch gesichert sein, siehe Kapitel 2.1.2.

Einbau von Baugruppen

Eine Baugruppe in den Baugruppenträger einbauen:

1. Die Baugruppe – ohne sie zu verkanten – bis zum Anschlag in die beiden Führungsschienen schieben, die sich oben und unten im Gehäuse befinden.
2. Auf das obere und untere Ende der Frontplatte drücken, bis der Stecker der Baugruppe in die Buchse der Rückwand einrastet.
3. Die Baugruppe mit den beiden Schrauben am oberen und unteren Ende der Frontplatte sichern.

Die Baugruppe ist eingebaut.

Ausbau von Baugruppen

Eine Baugruppe aus dem Baugruppenträger ausbauen:

1. Alle Stecker von der Frontplatte der Baugruppe entfernen.
2. Die beiden Sicherungsschrauben am oberen und unteren Ende der Frontplatte lösen.
3. Mit dem Griff, der sich unten auf der Frontplatte befindet, die Baugruppe lockern und sie aus den Führungsschienen herausziehen.

Die Baugruppe ist ausgebaut.



Eine redundante Verschaltung der Eingänge der Baugruppe MI 24 01 ist nicht zulässig.



Nicht benutzte Eingänge müssen nicht abgeschlossen werden. Es dürfen jedoch keine offenen Leitungen angeschlossen werden.

4.1.2 Analoge Eingänge

Nur abgeschirmte Kabel dürfen an die analogen Eingänge angeschlossen werden. Jeder analoge Eingang muss mit einem verdrehten Adernpaar angeschlossen werden. Die Abschirmungen sind an der Steuerung und am Gehäuse des Sensors großflächig aufzulegen und einseitig auf der Seite der Steuerung zu erden, um damit einen Faraday'schen Käfig zu erzeugen.

Die Länge der Leitung ist abhängig von ihrem Widerstand. Die maximal zulässige Gesamtbürde (Leitung + weitere Widerstände) beträgt typisch 250 Ω :

$$R_B = \frac{U_{TC} - U_{Tmin}}{I_{max}} - R_E = \frac{24 \text{ V} - 14 \text{ V}}{21,5 \text{ mA}} - R_E \approx 250 \Omega$$

U_{TC} Abschaltschwelle für Überwachung der Transmitterspeisespannung

U_{Tmin} minimale Speisespannung des Transmitters

I_{max} maximal zu messender Strom

R_E Eingangswiderstand analoger Eingang (ca. 200 Ω)

Anzahl der Eingangskanäle	Messverfahren	Strom	Wertebereich Anwendung
24	unipolar ¹⁾	Nennwert: 0...20 mA	0...2000
		Gebrauchswert: -1...25 mA	-100...2500
¹⁾ Messung zu festem Bezugspotenzial			

Tabelle 15: Wertebereich der analogen Eingänge

Die analogen Eingänge sind so konstruiert, dass sie die messtechnische Genauigkeit über 10 Jahre beibehalten. Alle 10 Jahre muss eine Wiederholungsprüfung (Proof Test) durchgeführt werden.

4.1.3 Digitale Eingänge

Nur abgeschirmte Kabel dürfen an die digitalen Eingänge angeschlossen werden. Jeder digitale Eingang muss mit einem verdrehten Adernpaar angeschlossen werden. Die Abschirmungen sind an der Steuerung und am Gehäuse des Sensors großflächig aufzulegen und einseitig auf der Seite der Steuerung zu erden, um damit einen Faraday'schen Käfig zu erzeugen.

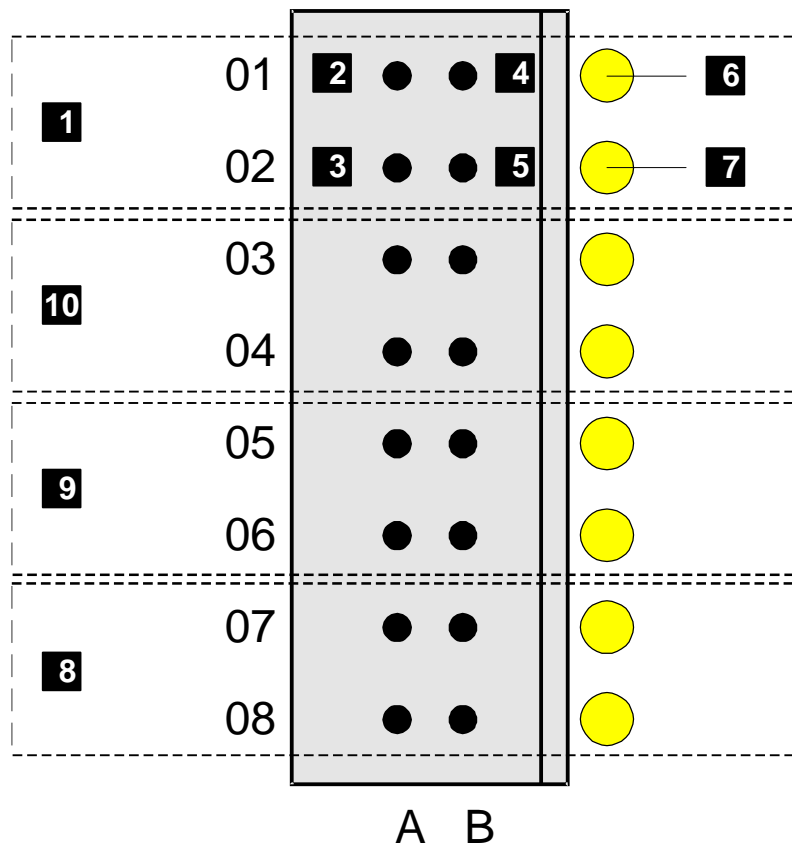
Die Länge der Leitung ist abhängig von ihrem Widerstand: Der zulässige Gesamtwiderstand beträgt $< 50 \, \Omega$ gemäß EN 60947-5-6.

Der Status der Eingänge wird über LEDs angezeigt, die über das Anwenderprogramm gesteuert werden: bei High-Pegel wird die LED angesteuert.

Bei STOPP oder FEHLERSTOPP werden die LEDs nicht mehr vom Anwenderprogramm bedient.

4.1.4 Bezeichnung der Anschlüsse

Die Anschlussbezeichnung setzt sich zusammen aus Spalten- (A, B) und Reihenbezeichnung (01, 02, 03, ...).



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 Anschlussfeld Kanal 1 | 6 Status LED Kanal 1 |
| 2 Klemme A 01: Speisung 1 (S1+) | 7 LED ohne Funktion |
| 3 Klemme A 02: Masse 1 (I1-) | 8 Anschlussfeld Kanal 4 |
| 4 Klemme B 01: Digitaler Eingang 1 (DI1+) | 9 Anschlussfeld Kanal 3 |
| 5 Klemme B 02: Analoger Eingang 1 (AI1+) | 10 Anschlussfeld Kanal 2 |

Bild 4: Bezeichnung der Anschlüsse der Baugruppe MI 24 01

4.1.5 Anschlussbelegung der Baugruppe MI 24 01

Anschlussbelegung Gruppe 1: Kanäle 1...8:

Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 01	S1+	Speisung Kanal 1 (für Kanäle 1...8)
A 02	I1-	Bezugspotenzial Kanal 1
B 01	DI1+	Digitaler Eingang 1
B 02	AI1+	Analoger Eingang 1
A 03	S2+	Speisung Kanal 2 (für Kanäle 1...8)
A 04	I2-	Bezugspotenzial Kanal 2
B 03	DI2+	Digitaler Eingang 2
B 04	AI2+	Analoger Eingang 2
A 05	S3+	Speisung Kanal 3 (für Kanäle 1...8)
A 06	I3-	Bezugspotenzial Kanal 3
B 05	DI3+	Digitaler Eingang 3
B 06	AI3+	Analoger Eingang 3
A 07	S4+	Speisung Kanal 4 (für Kanäle 1...8)
A 08	I4-	Bezugspotenzial Kanal 4
B 07	DI4+	Digitaler Eingang 4
B 08	AI4+	Analoger Eingang 4
Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 09	S5+	Speisung Kanal 5 (für Kanäle 1...8)
A 10	I5-	Bezugspotenzial Kanal 5
B 09	DI5+	Digitaler Eingang 5
B 10	AI5+	Analoger Eingang 5
A 11	S6+	Speisung Kanal 6 (für Kanäle 1...8)
A 12	I6-	Bezugspotenzial Kanal 6
B 11	DI6+	Digitaler Eingang 6
B 12	AI6+	Analoger Eingang 6
A 13	S7+	Speisung Kanal 7 (für Kanäle 1...8)
A 14	I7-	Bezugspotenzial Kanal 7
B 13	DI7+	Digitaler Eingang 7
B 14	AI7+	Analoger Eingang 7
A 15	S8+	Speisung Kanal 8 (für Kanäle 1...8)
A 16	I8-	Bezugspotenzial Kanal 8
B 15	DI8+	Digitaler Eingang 8
B 16	AI8+	Analoger Eingang 8

Tabelle 16: Anschlussbelegung Kanäle 1...8

Anschlussbelegung Gruppe 2: Kanäle 9...16:

Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 17	S9+	Speisung Kanal 9 (für Kanäle 9...16)
A 18	I9-	Bezugspotenzial Kanal 9
B 17	DI9+	Digitaler Eingang 9
B 18	AI9+	Analoger Eingang 9
A 19	S10+	Speisung Kanal 10 (für Kanäle 9...16)
A 20	I10-	Bezugspotenzial Kanal 10
B 19	DI10+	Digitaler Eingang 10
B 20	AI10+	Analoger Eingang 10
A 21	S11+	Speisung Kanal 11 (für Kanäle 9...16)
A 22	I11-	Bezugspotenzial Kanal 11
B 21	DI11+	Digitaler Eingang 11
B 22	AI11+	Analoger Eingang 11
A 23	S12+	Speisung Kanal 12 (für Kanäle 9...16)
A 24	I12-	Bezugspotenzial Kanal 12
B 23	DI12+	Digitaler Eingang 12
B 24	AI12+	Analoger Eingang 12
Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 25	S13+	Speisung Kanal 13 (für Kanäle 9...16)
A 26	I13-	Bezugspotenzial Kanal 13
B 25	DI13+	Digitaler Eingang 13
B 26	AI13+	Analoger Eingang 13
A 27	S14+	Speisung Kanal 14 (für Kanäle 9...16)
A 28	I14-	Bezugspotenzial Kanal 14
B 27	DI14+	Digitaler Eingang 14
B 28	AI14+	Analoger Eingang 14
A 29	S15+	Speisung Kanal 15 (für Kanäle 9...16)
A 30	I15-	Bezugspotenzial Kanal 15
B 29	DI15+	Digitaler Eingang 15
B 30	AI15+	Analoger Eingang 15
A 31	S16+	Speisung Kanal 16 (für Kanäle 9...16)
A 32	I16-	Bezugspotenzial Kanal 16
B 31	DI16+	Digitaler Eingang 16
B 32	AI16+	Analoger Eingang 16

Tabelle 17: Anschlussbelegung Kanäle 9...16

Anschlussbelegung Gruppe 3: Kanäle 17...24:

Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 33	S17+	Speisung Kanal 17 (für Kanäle 17...24)
A 34	I17-	Bezugspotenzial Kanal 17
B 33	DI17+	Digitaler Eingang 17
B 34	AI17+	Analoger Eingang 17
A 35	S18+	Speisung Kanal 18 (für Kanäle 17...24)
A 36	I18-	Bezugspotenzial Kanal 18
B 35	DI18+	Digitaler Eingang 18
B 36	AI18+	Analoger Eingang 18
A 37	S19+	Speisung Kanal 19 (für Kanäle 17...24)
A 38	I19-	Bezugspotenzial Kanal 19
B 37	DI19+	Digitaler Eingang 19
B 38	AI19+	Analoger Eingang 19
A 39	S20+	Speisung Kanal 20 (für Kanäle 17...24)
A 40	I20-	Bezugspotenzial Kanal 20
B 39	DI20+	Digitaler Eingang 20
B 40	AI20+	Analoger Eingang 20
Anschluss-bezeichnung	Funktion, Kanal	Beschreibung
A 41	S21+	Speisung Kanal 21 (für Kanäle 17...24)
A 42	I21-	Bezugspotenzial Kanal 21
B 41	DI21+	Digitaler Eingang 21
B 42	AI21+	Analoger Eingang 21
A 43	S22+	Speisung Kanal 22 (für Kanäle 17...24)
A 44	I22-	Bezugspotenzial Kanal 22
B 43	DI22+	Digitaler Eingang 22
B 44	AI22+	Analoger Eingang 22
A 45	S23+	Speisung Kanal 23 (für Kanäle 17...24)
A 46	I23-	Bezugspotenzial Kanal 23
B 45	DI23+	Digitaler Eingang 23
B 46	AI23+	Analoger Eingang 23
A 47	S24+	Speisung Kanal 24 (für Kanäle 17...24)
A 48	I24-	Bezugspotenzial Kanal 24
B 47	DI24+	Digitaler Eingang 24
B 48	AI24+	Analoger Eingang 24

Tabelle 18: Anschlussbelegung Kanäle 17...24

4.1.5.1 Surge auf digitalen Eingängen

Bedingt durch die kurze Zykluszeit der HIMatrix Systeme können digitale Eingänge einen Surge-Impuls nach EN 61000-4-5 als kurzzeitigen High-Pegel einlesen.

Folgende Maßnahmen vermeiden Fehlfunktionen in Umgebungen, in denen Surges auftreten können:

1. Installation abgeschirmter Eingangsleitungen
2. Störaustastung im Anwenderprogramm programmieren. Ein Signal muss mindestens zwei Zyklen anstehen, bevor es ausgewertet wird. Die Fehlerreaktion erfolgt entsprechend verzögert.

i

Auf obige Maßnahmen kann verzichtet werden, wenn durch die Auslegung der Anlage Surges im System ausgeschlossen werden können.

Zur Auslegung gehören insbesondere Schutzmaßnahmen betreffend Überspannung, Blitzschlag, Erdung und Anlagenverdrahtung auf Basis der Angaben im Systemhandbuch (HI 800 140 D oder HI 800 190 D) und der relevanten Normen.

4.1.6 Klemmenstecker

Der Anschluss der Feldseite erfolgt mit Klemmensteckern, die auf die Stiftleisten der Baugruppe aufgesteckt werden. Die Klemmenstecker sind im Lieferumfang der HIMatrix Baugruppen enthalten.

Anschluss Feldseite	
Anzahl Klemmenstecker	6 Stück, 16-polig, Zugfeder-Klemme
Leiterquerschnitt	0,2...1 mm ² (eindrätig) 0,2...1 mm ² (feindrätig) 0,13...0,34 mm ² (mit Aderendhülse)
Abisolierlänge	7 mm

Tabelle 19: Eigenschaften der Klemmenstecker

4.1.7 Einbau der MI 24 01 in die Zone 2

(EG-Richtlinie 94/9/EG, ATEX)

Die Baugruppe ist geeignet zum Einbau in die Zone 2. Die entsprechende Konformitätserklärung ist auf der HIMA Webseite zu finden.

Beim Einbau sind die nachfolgend genannten besonderen Bedingungen zu beachten.

Besondere Bedingungen X

1. Die Steuerung F60 in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der EN 60079-15 mit einer Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60529 erfüllt. Dieses Gehäuse mit folgendem Aufkleber versehen:

Arbeiten nur im spannungslosen Zustand zulässig

Ausnahme:

Ist sichergestellt, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist, darf auch unter Spannung gearbeitet werden.

2. Das verwendete Gehäuse muss die entstehende Verlustleistung sicher abführen können. Die Verlustleistung (PV) pro Baugruppe MI 24 01 beträgt maximal 16 W.
3. Die Spannungsversorgung 24 VDC muss aus einem Netzgerät mit sicherer Trennung erfolgen. Nur Netzgeräte in den Ausführungen PELV oder SELV einsetzen.
4. Anwendbare Normen:
 VDE 0170/0171 Teil 16, DIN EN 60079-15: 2004-5
 VDE 0165 Teil 1, DIN EN 60079-14: 1998-08

Darin folgende Punkte besonders beachten:

DIN EN 60079-15:

Kapitel 5	Bauart
Kapitel 6	Anschlussteile und Verkabelung
Kapitel 7	Luft- und Kriechstrecken und Abstände
Kapitel 14	Steckvorrichtungen und Steckverbinder

DIN EN 60079-14:

Kapitel 5.2.3	Betriebsmittel für die Zone 2
Kapitel 9.3	Kabel und Leitungen für die Zonen 1 und 2
Kapitel 12.2	Anlagen für die Zonen 1 und 2

Die Baugruppe hat zusätzlich das gezeigte Schild:

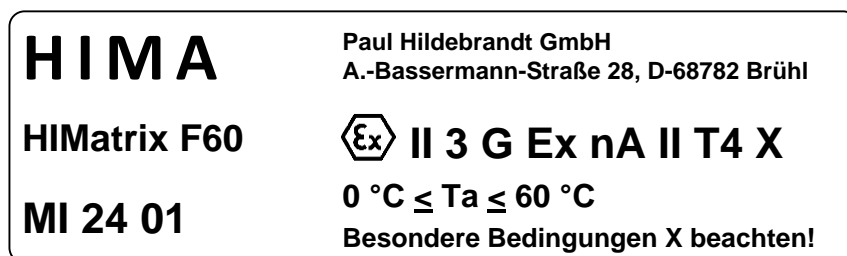


Bild 5: Schild für Ex-Bedingungen

4.1.8 Verlustleistungen bei der MI 24 01

Aus messtechnischen Untersuchungen ergibt sich für die Baugruppe MI 24 01 folgende Verlustleistung im Ruhezustand:

$$24 \text{ V} \times 230 \text{ mA} = 5,5 \text{ W} \text{ (Verlustleistung im Ruhezustand)}$$

Im folgenden werden die Verlustleistungen bei Anschluss von Transmittern und Initiatoren betrachtet.

4.1.8.1 Anschluss von aktivem Transmitter

Aus den technischen Daten für die analogen Eingänge ergibt sich:

Maximaler Strom pro Kanal: 25 mA

Nenn-Eingangswiderstand: 200 Ω

Daraus resultiert eine Verlustleistung am internen Messshunt von:

$$P_{V_{\text{innen}}} = 0,125 \text{ W} \text{ (Verlustleistung Messshunt)}$$

Die Verlustleistung bei aktivem Transmitter pro Kanal ist somit:

$$P_V = P_{V_{\text{innen}}} = 0,125 \text{ W}$$

4.1.8.2 Anschluss von passivem Transmitter

Der Baugruppe MI 24 zugeführte Leistung:

$$24 \text{ V} \times 990 \text{ mA} = 23,8 \text{ W}$$

Elektrische Leistung von 24 Transmitterspeisungen:

$$24 \times 26 \text{ V} \times 25,5 \text{ mA} = 16 \text{ W}$$

Verlustleistung im Ruhezustand: 5,5 W

Damit bleibt eine Verlustleistung für die 24 Transmitterspeisekanäle von:

$$23,8 \text{ W} - 16 \text{ W} - 5,5 \text{ W} = 2,3 \text{ W}.$$

Pro Transmitterspeisekanal ergibt sich damit eine Verlustleistung von:

$$P_{V_T} = 0,1 \text{ W} \text{ (Transmitterspeisekanal)}$$

Zusätzlich wird pro Kanal am internen Messshunt folgende Leistung umgesetzt:

$$P_{V_{\text{innen}}} = 0,125 \text{ W}$$

Die Verlustleistung bei Anschluss eines passiven Transmitters beträgt somit:

$$P_V = P_{V_T} + P_{V_{\text{innen}}} = 0,1 \text{ W} + 0,125 \text{ W} = 0,225 \text{ W}$$

4.1.8.3 Anschluss von Initiator (widerstandsbeschalteter Kontakt)

Für die technischen Daten eines Initiators (siehe digitale Eingänge) gilt:

Speisespannung: 8,2 V

Nenn-Eingangswiderstand: 674 Ω

Verlustleistung pro Initiator:

$$P_V = 8,2 \text{ V} \times 8,2 \text{ V} / 674 \Omega = 0,1 \text{ W}$$

4.2 Konfiguration

Die Konfiguration der Baugruppen kann durch die Programmierwerkzeuge SILworX oder ELOP II Factory erfolgen. Welches Programmierwerkzeug zu verwenden ist, hängt vom Revisionsstand des Betriebssystems (Firmware) ab:

- CPU-Betriebssysteme ab V7 erfordern den Einsatz von SILworX.
- CPU-Betriebssysteme bis V6.x erfordern den Einsatz von ELOP II Factory.



Der Wechsel des Betriebssystems ist im Kapitel *Laden von Betriebssystemen* im Systemhandbuch Modulare Systeme HI 800 190 D beschrieben.

Bei der Konfiguration folgende Punkte beachten:

- Im Programmierwerkzeug SILworX muss dem Systemparameter *Transmitterspannung[0x]* eine globale Variable zugewiesen werden. Über diese globale Variable wird der Wert der Transmitterspeisung eingestellt, siehe Tabelle 21.
- Im Programmierwerkzeug ELOP II Factory muss dem Systemsignal *Transmitterspannung[xx] [USINT]* ein Signal zugewiesen werden. Über dieses Signal wird der Wert der Transmitterspeisung eingestellt, siehe Tabelle 23.



Die Transmitterspeisung muss auch dann konfiguriert werden, wenn sie nicht verwendet wird.

4.2.1 Steckplätze der Baugruppen

Im F60 Baugruppenträger sind die Steckplätze 1 und 2 für die Stromversorgungsbaugruppe PS 01 und die Zentralbaugruppe reserviert. Die Steckplätze 3...8 können mit beliebigen E/A-Baugruppen bestückt werden.

In den Programmierwerkzeugen SILworX und ELOP II Factory sind die Steckplätze der Baugruppen wie folgt nummeriert:

Baugruppe	Steckplatz in Baugruppenträger	Steckplatz in SILworX	Steckplatz in ELOP II Factory
PS 01	1	-	-
CPU/COM	2	0/1	-
E/A	3	2	1
E/A	4	3	2
E/A	5	4	3
E/A	6	5	4
E/A	7	6	5
E/A	8	7	6

Tabelle 20: Steckplätze der Baugruppen



- Die Stromversorgungsbaugruppe PS 01 wird nicht parametrier.
 - CPU und COM befinden sich zusammen auf der Zentralbaugruppe. In den Programmierwerkzeugen werden sie als getrennte Einheiten dargestellt.
-

4.2.2 Line Control

Die Konfiguration von Line Control, z. B. bei NOT-AUS-Eingängen nach Kat. 4 und PL e gemäß EN ISO 13849-1 ist bei der Baugruppe MI 24 01 nicht möglich.

Eine Leitungsbruch- und Leitungsschluss-Erkennung der digitalen und analogen Eingänge lässt sich jedoch wie folgt realisieren:

- Definition der Werte für die Parameter *Grenzwert LOW [INT]*-> (Untergrenze gültiger Low-Pegel bei digitalem Signal, Obergrenze für den Underscale-Bereich bei analogem Signal) und *Grenzwert HIGH [INT]*-> (Obergrenze gültiger High-Pegel bei digitalem Signal, Untergrenze für den Overscale-Bereich bei analogem Signal).
- Auswertung der Parameter -> *Unterlauf [BOOL]* (Leitungsbruch) und -> *Überlauf [BOOL]* (Leitungsschluss) im Vergleich zu diesen Grenzwerten im Anwenderprogramm.

4.3 Konfiguration mit SILworX

Der Hardware-Editor zeigt die F60 mit den folgenden Modulen an:

- ein Prozessormodul (CPU)
- ein Kommunikationsmodul (COM)
- 6 freie Steckplätze für E/A Module

E/A-Module werden per Drag&Drop aus der Modulliste in einen freien Steckplatz eingefügt.

Durch Doppelklicken auf die Module öffnet sich die Detailansicht mit Registern. In den Registern können die im Anwenderprogramm konfigurierten globalen Variablen den Systemparametern des jeweiligen Moduls zugeordnet werden.

4.3.1 Parameter und Fehlercodes der Eingänge und Ausgänge

In den folgenden Übersichten sind die lesbaren und einstellbaren Systemparameter der Eingänge und Ausgänge einschließlich der Fehlercodes aufgeführt.

Die Fehlercodes können innerhalb des Anwenderprogramms über die entsprechenden, in der Logik zugewiesenen Variablen ausgelesen werden.

Die Anzeige der Fehlercodes kann auch in SILworX erfolgen.

4.3.2 Analoge und digitale Ausgänge

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Status und Parameter des Ausgangsmoduls in derselben Reihenfolge wie im Hardware-Editor.

4.3.2.1 Register **Modul**

Das Register **Modul** enthält die folgenden Systemparameter:

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung	
MI.Fehlercode	WORD	R	Fehlercodes für alle analogen Eingänge	
			Codierung	Beschreibung
			0x0001	Fehler der Baugruppe
			0x0004	Zeitüberwachung der Wandlung fehlerhaft
			0x0008	FTZ-Test: Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft
			0x0010	FTZ-Test: Fehler beim Prüfen der Koeffizienten
			0x0020	FTZ-Test: Betriebsspannungen fehlerhaft
			0x0040	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_LOW)
			0x0080	Cross-Links der MUX fehlerhaft
			0x0100	Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft
			0x0200	Multiplexer-Adressen fehlerhaft
			0x0400	Betriebsspannungen fehlerhaft
			0x0800	Messsystem (Kennlinie) fehlerhaft (unipolar)
			0x1000	Messsystem (Endwerte, Nullpunkt) fehlerhaft (unipolar)
			0x8000	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_HIGH)
ModulFehlercode	WORD	R	Fehlercodes der Baugruppe	
			Codierung	Beschreibung
			0x0000	E/A-Verarbeitung, ggfs. mit Fehlern, siehe weitere Fehlercodes
			0x0001	keine E/A-Verarbeitung (CPU nicht in RUN)
			0x0002	keine E/A-Verarbeitung während der Hochfahrtests
			0x0004	Hersteller-Interface in Betrieb
			0x0010	keine E/A-Verarbeitung: falsche Parametrierung
			0x0020	keine E/A-Verarbeitung: Fehlerrate überschritten
			0x0040/ 0x0080	keine E/A-Verarbeitung: konfiguriertes Modul nicht gesteckt
			ModulSRS	UDINT
ModulTyp	UINT	R	Typ der Baugruppe, Sollwert: 0xF609 [62 985 _{dez}]	
Transmitter.Fehlercode	WORD	R	Fehlercodes der Transmittereinheit	
			Codierung	Beschreibung
			0x0001	Fehler in der Transmitterspeisung
			0x0400	FTZ-Test: 1. Temperaturschwelle überschritten
			0x0800	FTZ-Test: 2. Temperaturschwelle überschritten
Transmitter[0x].Fehlercode	BYTE	R	Fehlercodes je Transmittergruppe	
			Codierung	Beschreibung
			0x01	Baugruppenfehler der Transmitterspeisung
			0x02	Überstrom der Transmitterspeisung
			0x04	Unterspannung der Transmitterspeisung
			0x08	Überspannung der Transmitterspeisung

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung
Transmitter- spannung[0x]	USINT	W	Umschaltung der Transmitterspannung je Gruppe: 1 8,2 V 2 26,0 V

Tabelle 21: SILworX - Systemparameter der analogen und digitalen Ausgänge, Register **Modul**

4.3.2.2 Register **MI 24 01_1: Kanäle**

Das Register **MI 24 01_1: Kanäle** enthält die folgenden Systemparameter:

Systemparameter	Datentyp	R/W	Beschreibung	
-> Fehlercode	BYTE	R	Fehlercodes für analoge Eingangskanäle	
			Codierung	Beschreibung
			0x01	Fehler im analogen Eingangsmodul
			0x02	Limit Werte sind über/unterschritten (<i>MI[xx].Überlauf</i> , <i>MI[xx].Unterlauf</i>)
			0x04	A/D-Konverter sind fehlerhaft oder Messwerte sind nicht gültig
			0x08	Messwert nicht innerhalb der sicherheitstechnischen Genauigkeit
			0x10	Messwert-Überlauf
			0x20	Kanal nicht in Betrieb
			0x40	Adressfehler der beiden A/D-Konverter
0x80	Parametrierung der Hysterese fehlerhaft			
-> Wert [INT]	INT	R	Analogwert des Kanals [INT] von 0...2000 (0...20 mA). Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab	
-> Wert [BOOL]	BOOL	R	Boolwert der Kanäle 1...24 gemäß Hysterese. Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab	
Kanal Verwendet [BOOL]	BOOL	W	Konfiguration des Kanals: 1 in Betrieb 0 nicht in Betrieb	
Hysterese LOW [INT] ->	INT	W	Obere Grenze Low-Pegel von <i>MI[xx].DI Wert</i>	
Hysterese HIGH [INT] ->	INT	W	Untere Grenze High-Pegel von <i>MI[xx].DI Wert</i>	
Grenzwert LOW [INT] ->	INT	W	Verwendung als DI: Untergrenze für einen gültigen Low-Pegel Verwendung als AI: Obergrenze für den Underscale-Bereich	
Grenzwert HIGH [INT] ->	INT	W	Verwendung als DI: Obergrenze für einen gültigen High-Pegel Verwendung als AI: Untergrenze für den Overscale-Bereich	
Transmitter verwendet [BOOL] ->	BOOL	W	MI-Kanal mit Transmitterspeisung verwendet: TRUE = verwendet FALSE = nicht verwendet	
-> Unterlauf [BOOL]	BOOL	R	Wert von <i>MI[xx].AI Wert</i> kleiner als <i>MI[xx].Grenzwert LOW</i> Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab	
-> Überlauf [BOOL]	BOOL	R	Wert von <i>MI[xx].AI Wert</i> größer als <i>MI[xx].Grenzwert HIGH</i> Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab	

Tabelle 22: SILworX - Systemparameter der analogen und digitalen Ausgänge, Register **MI 24 01_1: Kanäle**

4.4 Konfiguration mit ELOP II Factory

4.4.1 Konfiguration der Eingänge und Ausgänge

Mit ELOP II Factory werden die zuvor im Signaleditor definierten Signale (Hardware Management) den einzelnen Kanälen (Eingängen und Ausgängen) zugeordnet, siehe dazu das Systemhandbuch modulare Systeme F60 oder die Online-Hilfe.

Die Systemsignale, welche für die Zuordnung von Signalen in der Steuerung vorhanden sind, finden sich im folgenden Kapitel.

4.4.2 Signale und Fehlercodes der Eingänge und Ausgänge

In den folgenden Übersichten sind die lesbaren und einstellbaren Systemsignale der Eingänge und Ausgänge einschließlich der Fehlercodes aufgeführt.

Die Fehlercodes können innerhalb des Anwenderprogramms über die entsprechenden, in der Logik zugewiesenen Signale ausgelesen werden.

Die Anzeige der Fehlercodes kann auch in ELOP II Factory erfolgen.

4.4.3 Analoge und digitale Eingänge

Systemsignal	R/W	Beschreibung																												
Bg.SRS [UDINT]	R	Steckplatznummer (System.Rack.Slot)																												
Bg.Typ [UINT]	R	Typ der Baugruppe, Sollwert: 0xF609 [62 985 _{dez}]																												
Bg.Fehlercode [WORD]	R	<div>Fehlercodes der Baugruppe<table><tr><th>Codierung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>E/A-Verarbeitung, ggfs. mit Fehlern, siehe weitere Fehlercodes</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>keine E/A-Verarbeitung (CPU nicht in RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>keine E/A-Verarbeitung während der Hochfahrttests</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Hersteller-Interface in Betrieb</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>keine E/A-Verarbeitung: falsche Parametrierung</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>keine E/A-Verarbeitung: Fehlerrate überschritten</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>keine E/A-Verarbeitung: konfiguriertes Modul nicht gesteckt</td></tr></table></div>	Codierung	Beschreibung	0x0000	E/A-Verarbeitung, ggfs. mit Fehlern, siehe weitere Fehlercodes	0x0001	keine E/A-Verarbeitung (CPU nicht in RUN)	0x0002	keine E/A-Verarbeitung während der Hochfahrttests	0x0004	Hersteller-Interface in Betrieb	0x0010	keine E/A-Verarbeitung: falsche Parametrierung	0x0020	keine E/A-Verarbeitung: Fehlerrate überschritten	0x0040/ 0x0080	keine E/A-Verarbeitung: konfiguriertes Modul nicht gesteckt												
Codierung	Beschreibung																													
0x0000	E/A-Verarbeitung, ggfs. mit Fehlern, siehe weitere Fehlercodes																													
0x0001	keine E/A-Verarbeitung (CPU nicht in RUN)																													
0x0002	keine E/A-Verarbeitung während der Hochfahrttests																													
0x0004	Hersteller-Interface in Betrieb																													
0x0010	keine E/A-Verarbeitung: falsche Parametrierung																													
0x0020	keine E/A-Verarbeitung: Fehlerrate überschritten																													
0x0040/ 0x0080	keine E/A-Verarbeitung: konfiguriertes Modul nicht gesteckt																													
MI.Fehlercode [WORD]	R	<div>Fehlercodes für alle analogen Eingänge<table><tr><th>Codierung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Fehler der Baugruppe</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Zeitüberwachung der Wandlung fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>FTZ-Test: Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>FTZ-Test: Fehler beim Prüfen der Koeffizienten</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>FTZ-Test: Betriebsspannungen fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_LOW)</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>Cross-Links der MUX fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Multiplexer-Adressen fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>Betriebsspannungen fehlerhaft</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>Messsystem (Kennlinie) fehlerhaft (unipolar)</td></tr><tr><td>0x1000</td><td>Messsystem (Endwerte, Nullpunkt) fehlerhaft (unipolar)</td></tr><tr><td>0x8000</td><td>A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_HIGH)</td></tr></table></div>	Codierung	Beschreibung	0x0001	Fehler der Baugruppe	0x0004	Zeitüberwachung der Wandlung fehlerhaft	0x0008	FTZ-Test: Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft	0x0010	FTZ-Test: Fehler beim Prüfen der Koeffizienten	0x0020	FTZ-Test: Betriebsspannungen fehlerhaft	0x0040	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_LOW)	0x0080	Cross-Links der MUX fehlerhaft	0x0100	Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft	0x0200	Multiplexer-Adressen fehlerhaft	0x0400	Betriebsspannungen fehlerhaft	0x0800	Messsystem (Kennlinie) fehlerhaft (unipolar)	0x1000	Messsystem (Endwerte, Nullpunkt) fehlerhaft (unipolar)	0x8000	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_HIGH)
Codierung	Beschreibung																													
0x0001	Fehler der Baugruppe																													
0x0004	Zeitüberwachung der Wandlung fehlerhaft																													
0x0008	FTZ-Test: Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft																													
0x0010	FTZ-Test: Fehler beim Prüfen der Koeffizienten																													
0x0020	FTZ-Test: Betriebsspannungen fehlerhaft																													
0x0040	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_LOW)																													
0x0080	Cross-Links der MUX fehlerhaft																													
0x0100	Walking-Bit des Datenbus fehlerhaft																													
0x0200	Multiplexer-Adressen fehlerhaft																													
0x0400	Betriebsspannungen fehlerhaft																													
0x0800	Messsystem (Kennlinie) fehlerhaft (unipolar)																													
0x1000	Messsystem (Endwerte, Nullpunkt) fehlerhaft (unipolar)																													
0x8000	A/D-Konvertierung fehlerhaft (DRDY_HIGH)																													
MI[xx].Fehlercode [BYTE]	R	<div>Fehlercodes für analoge Eingangskanäle<table><tr><th>Codierung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Fehler im analogen Eingangsmodul</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Limit Werte sind über/unterschritten (<i>MI[xx].Überlauf</i>, <i>MI[xx].Unterlauf</i>)</td></tr><tr><td>0x04</td><td>A/D-Konverter sind fehlerhaft oder Messwerte sind nicht gültig</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Messwert nicht innerhalb der sicherheitstechnischen Genauigkeit</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Messwert-Überlauf</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Kanal nicht in Betrieb</td></tr><tr><td>0x40</td><td>Adressfehler der beiden A/D-Konverter</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Parametrierung der Hysterese fehlerhaft</td></tr></table></div>	Codierung	Beschreibung	0x01	Fehler im analogen Eingangsmodul	0x02	Limit Werte sind über/unterschritten (<i>MI[xx].Überlauf</i> , <i>MI[xx].Unterlauf</i>)	0x04	A/D-Konverter sind fehlerhaft oder Messwerte sind nicht gültig	0x08	Messwert nicht innerhalb der sicherheitstechnischen Genauigkeit	0x10	Messwert-Überlauf	0x20	Kanal nicht in Betrieb	0x40	Adressfehler der beiden A/D-Konverter	0x80	Parametrierung der Hysterese fehlerhaft										
Codierung	Beschreibung																													
0x01	Fehler im analogen Eingangsmodul																													
0x02	Limit Werte sind über/unterschritten (<i>MI[xx].Überlauf</i> , <i>MI[xx].Unterlauf</i>)																													
0x04	A/D-Konverter sind fehlerhaft oder Messwerte sind nicht gültig																													
0x08	Messwert nicht innerhalb der sicherheitstechnischen Genauigkeit																													
0x10	Messwert-Überlauf																													
0x20	Kanal nicht in Betrieb																													
0x40	Adressfehler der beiden A/D-Konverter																													
0x80	Parametrierung der Hysterese fehlerhaft																													
MI[xx].AI Wert [INT]	R	Analogwert des Kanals [INT] von 0...2000 (0...20 mA) Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab																												
MI[xx].Verwendet [BOOL]	W	Konfiguration des Kanals: 1 in Betrieb 0 nicht in Betrieb																												
MI[xx].DI Wert [BOOL]	R	Boolwert der Kanäle 1...24 gemäß Hysterese Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab																												

Systemsignal	R/W	Beschreibung												
MI[xx].Hysterese LOW [INT]	W	Obere Grenze Low-Pegel von <i>MI[xx].DI Wert</i>												
MI[xx].Hysterese HIGH [INT]	W	Untere Grenze High-Pegel von <i>MI[xx].DI Wert</i>												
MI[xx].Transmitter Verwendet [BOOL]	W	MI-Kanal mit Transmitterspeisung verwendet: TRUE = verwendet FALSE = nicht verwendet												
Transmitter-spannung[xx] [USINT]	W	Umschaltung der Transmitterspannung je Gruppe: 1 8,2 V 2 26,0 V												
Transmitter. Fehlercode [WORD]	R	<table><tr><th colspan="2">Fehlercodes der Transmittereinheit</th></tr><tr><th>Codierung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Fehler in der Transmitterspeisung</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>FTZ-Test: 1. Temperaturschwelle überschritten</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>FTZ-Test: 2. Temperaturschwelle überschritten</td></tr></table>	Fehlercodes der Transmittereinheit		Codierung	Beschreibung	0x0001	Fehler in der Transmitterspeisung	0x0400	FTZ-Test: 1. Temperaturschwelle überschritten	0x0800	FTZ-Test: 2. Temperaturschwelle überschritten		
Fehlercodes der Transmittereinheit														
Codierung	Beschreibung													
0x0001	Fehler in der Transmitterspeisung													
0x0400	FTZ-Test: 1. Temperaturschwelle überschritten													
0x0800	FTZ-Test: 2. Temperaturschwelle überschritten													
Transmitter[xx]. Fehlercode [BYTE]	R	<table><tr><th colspan="2">Fehlercodes je Transmittergruppe</th></tr><tr><th>Codierung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Baugruppenfehler der Transmitterspeisung</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Überstrom der Transmitterspeisung</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Unterspannung der Transmitterspeisung</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Überspannung der Transmitterspeisung</td></tr></table>	Fehlercodes je Transmittergruppe		Codierung	Beschreibung	0x01	Baugruppenfehler der Transmitterspeisung	0x02	Überstrom der Transmitterspeisung	0x04	Unterspannung der Transmitterspeisung	0x08	Überspannung der Transmitterspeisung
Fehlercodes je Transmittergruppe														
Codierung	Beschreibung													
0x01	Baugruppenfehler der Transmitterspeisung													
0x02	Überstrom der Transmitterspeisung													
0x04	Unterspannung der Transmitterspeisung													
0x08	Überspannung der Transmitterspeisung													
MI[xx].Unterlauf [BOOL]	R	Wert von <i>MI[xx].AI Wert</i> kleiner als <i>MI[xx].Grenzwert LOW</i> Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab												
MI[xx].Überlauf [BOOL]	R	Wert von <i>MI[xx].AI Wert</i> größer als <i>MI[xx].Grenzwert HIGH</i> Die Gültigkeit hängt von <i>MI[xx].Fehlercode</i> ab												
MI[xx].Grenzwert LOW [INT]	W	Verwendung als DI: Untergrenze für einen gültigen Low-Pegel Verwendung als AI: Obergrenze für den Underscale-Bereich												
MI[xx].Grenzwert HIGH [INT]	W	Verwendung als DI: Obergrenze für einen gültigen High-Pegel Verwendung als AI: Untergrenze für den Overscale-Bereich												

Tabelle 23: ELOP II Factory - Systemsignale der analogen und digitalen Eingänge

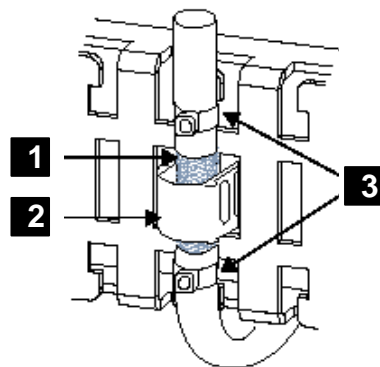
4.5 Anschlussvarianten

In den folgenden Beispielen werden extern Geräte an die Eingänge der MI 24 01 angeschlossen. Alle Leitungen werden dabei geschirmt und die Abschirmung mit dem Erdungsgitter der F60 verbunden.

4.5.1 Anschluss der Abschirmung an Erdungsgitter F60

Die Kabel werden senkrecht von unten zugeführt und mit zwei Kabelbindern an den Zungen des Erdungsgitters befestigt.

Die Abschirmung eines Kabels wird mit einer Klammer am Erdungsgitter angeschlossen. Dazu wird die Klammer über den Bereich der blanken Kabelabschirmung gelegt und auf beiden Seiten in die Langlöcher des Erdungsgitters gedrückt, bis sie einrastet.

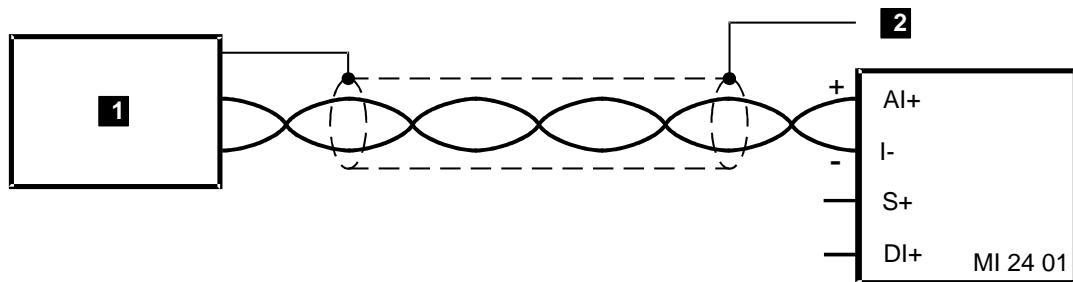


- 1** Kabelschirmung
- 2** Erdungsklammer

- 3** Kabelbinder

Bild 6: Anschluss der Abschirmung an Erdungsgitter F60

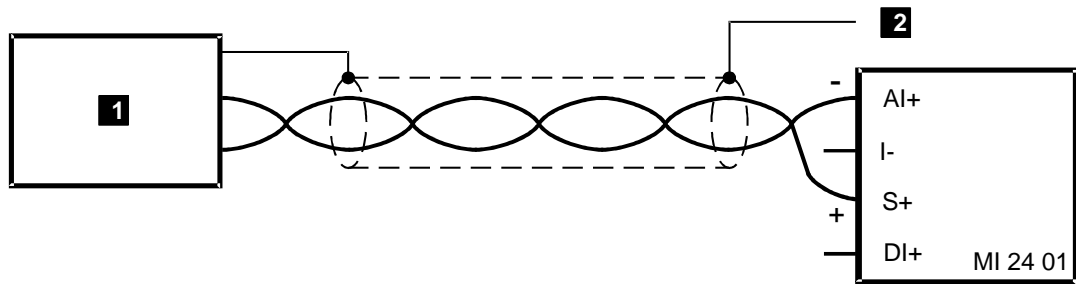
4.5.2 Anschlussbeispiele



- 1** Stromquelle

- 2** Erdungsgitter der F60

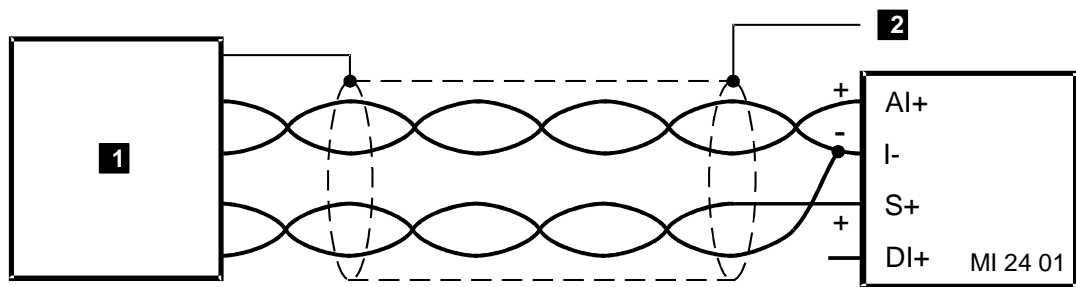
Bild 7: Anschluss an eine Stromquelle



1 Transmitter

2 Erdungsgitter der F60

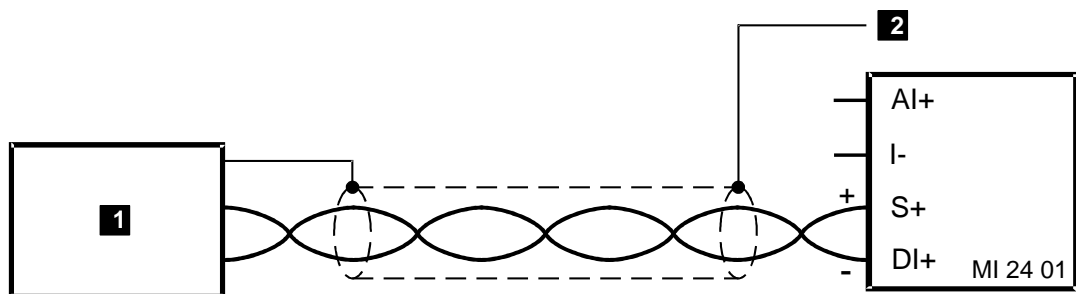
Bild 8: Anschluss an einen Zweidraht-Transmitter



1 Transmitter

2 Erdungsgitter der F60

Bild 9: Anschluss an einen Dreidraht-Transmitter



1 Initiator

2 Erdungsgitter der F60

Bild 10: Anschluss an einen Initiator

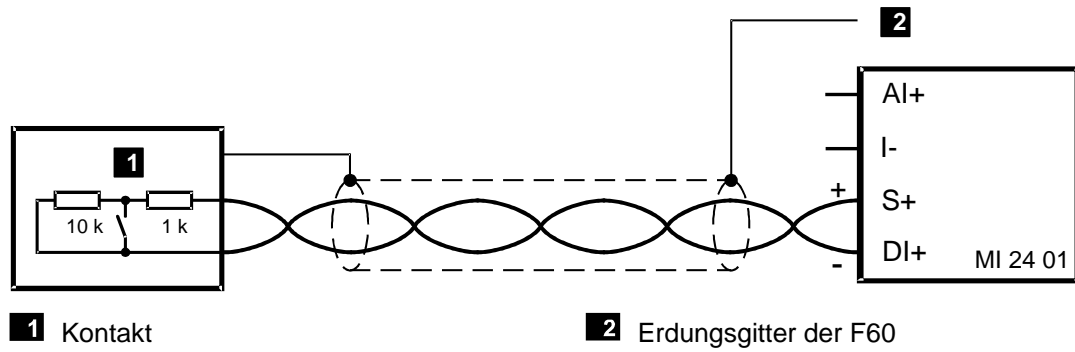


Bild 11: Anschluss an einen mechanischen Kontakt

i

Sicherheitstechnisch sind alle anderen als die hier dargestellten Applikationen nicht zulässig.

5 Betrieb

Das Modul wird in einem HIMatrix Basisträger betrieben und erfordert keine besondere Überwachung.

5.1 Bedienung

Eine Bedienung der Steuerung während des Betriebs ist nicht erforderlich.

5.2 Diagnose

Eine erste Diagnose erfolgt durch Auswertung der Leuchtdioden, siehe Kapitel 3.4.3.

Die Diagnosehistorie der Baugruppe kann zusätzlich mit dem Programmierwerkzeug ausgelesen werden.

6 Instandhaltung

Im normalen Betrieb sind keine Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Bei Störungen das Gerät oder die Baugruppe durch einen identischen Typ, oder einen von HIMA zugelassenen Ersatztyp austauschen.

Die Reparatur des Geräts oder der Baugruppe darf nur durch den Hersteller erfolgen.

6.1 Fehler

Zur Fehlerreaktion der analogen Eingänge siehe Kapitel 3.1.1.1.

Zur Fehlerreaktion der digitalen Eingänge siehe Kapitel 3.1.2.1.

HINWEIS



Im Fehlerfall muss die Baugruppe ausgetauscht werden, um die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten.

Der Austausch einer Baugruppe kann nur bei abgeschalteter Spannung vorgenommen werden.

i

Das Ziehen oder Stecken der Baugruppe im Betrieb ist nicht zulässig!

Der Austausch einer vorhandenen oder das Einsetzen einer neuen Baugruppe erfolgt wie im Kapitel 4.1.1 beschrieben.

6.2 Instandhaltungsmaßnahmen

Für das modulare System F60 sind selten folgende Maßnahmen erforderlich:

- Betriebssystem laden, falls eine neue Version benötigt wird
- Wiederholungsprüfung durchführen

6.2.1 Betriebssystem laden

Im Zuge der Produktpflege entwickelt HIMA das Betriebssystem der F60 Zentralbaugruppe weiter. HIMA empfiehlt, geplante Anlagenstillstände zu nutzen, um eine aktuelle Version des Betriebssystems auf die F60 Steuerung zu laden.

Zuvor anhand der Release-Liste Auswirkungen der Betriebssystemversion auf das System prüfen!

Das Betriebssystem wird über das Programmierwerkzeug geladen.

Vor dem Laden muss die F60 Steuerung im Zustand STOPP sein (Anzeige im Programmierwerkzeug). Andernfalls F60 Steuerung stoppen.

Näheres in der Dokumentation des Programmierwerkzeugs und im Systemhandbuch Modulares System F60 HI 800 190 D.

6.2.2 Wiederholungsprüfung

HIMatrix Geräte und Baugruppen müssen alle 10 Jahre einer Wiederholungsprüfung (Proof Test) unterzogen werden. Weitere Informationen im Sicherheitshandbuch HI 800 022 D.

7 Außerbetriebnahme

Die Baugruppe durch Entfernen der Versorgungsspannung an der Versorgungsbaugruppe PS 01 außer Betrieb nehmen. Danach können die steckbaren Schraubklemmen für die Eingänge und Ausgänge und die Ethernetkabel entfernt werden.

8 Transport

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen HIMatrix Komponenten in Verpackungen transportieren.

HIMatrix Komponenten immer in den originalen Produktverpackungen lagern. Diese sind gleichzeitig ESD-Schutz. Die Produktverpackung allein ist für den Transport nicht ausreichend.

9 Entsorgung

Industriekunden sind selbst für die Entsorgung außer Dienst gestellter HIMatrix Hardware verantwortlich. Auf Wunsch kann mit HIMA eine Entsorgungsvereinbarung getroffen werden.

Alle Materialien einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.



Anhang

Glossar

Begriff	Beschreibung
ARP	Address Resolution Protocol: Netzwerkprotokoll zur Zuordnung von Netzwerkadressen zu Hardware-Adressen
AI	Analog Input, analoger Eingang
AO	Analog Output, analoger Ausgang
COM	Kommunikationsmodul
CRC	Cyclic Redundancy Check, Prüfsumme
DI	Digital Input, digitaler Eingang
DO	Digital Output, digitaler Ausgang
ELOP II Factory	Programmierwerkzeug für HIMatrix Systeme
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Normen
ESD	ElectroStatic Discharge, elektrostatische Entladung
FB	Feldbus
FBS	Funktionsbausteinsprache
FTZ	Fehlertoleranzzeit
ICMP	Internet Control Message Protocol: Netzwerkprotokoll für Status- und Fehlermeldungen
IEC	Internationale Normen für die Elektrotechnik
MAC-Adresse	Hardware-Adresse eines Netzwerkanschlusses (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (nach IEC 61131-3), PC mit SILworX oder ELOP II Factory
PE	Protective Earth: Schutzterde
PELV	Protective Extra Low Voltage: Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung
PES	Programmierbares Elektronisches System
R	Read: Systemvariable/signal liefert Wert, z. B. an Anwenderprogramm
Rack-ID	Identifikation eines Basisträgers (Nummer)
rückwirkungsfrei	Es seien zwei Eingangsschaltungen an dieselbe Quelle (z. B. Transmitter) angeschlossen. Dann wird eine Eingangsschaltung <i>rückwirkungsfrei</i> genannt, wenn sie die Signale der anderen Eingangsschaltung nicht verfälscht.
R/W	Read/Write (Spaltenüberschrift für Art von Systemvariable/signal)
SELV	Safety Extra Low Voltage: Schutzkleinspannung
SFF	Safe Failure Fraction, Anteil der sicher beherrschbaren Fehler
SIL	Safety Integrity Level (nach IEC 61508)
SILworX	Programmierwerkzeug für HIMatrix Systeme
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System.Rack.Slot Adressierung eines Moduls
SW	Software
TMO	Timeout
W	Write: Systemvariable/signal wird mit Wert versorgt, z. B. vom Anwenderprogramm
w _{SS}	Spitze-Spitze-Wert der Gesamt-Wechselspannungskomponente
Watchdog (WD)	Zeitüberwachung für Module oder Programme. Bei Überschreiten der Watchdog-Zeit geht das Modul oder Programm in den Fehlerstopp.
WDZ	Watchdog-Zeit

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Typenschild exemplarisch	12
Bild 2:	Blockschaltbild	13
Bild 3:	Frontansicht	14
Bild 4:	Bezeichnung der Anschlüsse der Baugruppe MI 24 01	21
Bild 5:	Schild für Ex-Bedingungen	26
Bild 6:	Anschluss der Abschirmung an Erdungsgitter F60	35
Bild 7:	Anschluss an eine Stromquelle	35
Bild 8:	Anschluss an einen Zweidraht-Transmitter	36
Bild 9:	Anschluss an einen Dreidraht-Transmitter	36
Bild 10:	Anschluss an einen Initiator	36
Bild 11:	Anschluss an einen mechanischen Kontakt	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Programmierwerkzeuge für HIMatrix F60	5
Tabelle 2: Zusätzlich geltende Dokumente	6
Tabelle 3: Umgebungsbedingungen	9
Tabelle 4: Verfügbare Varianten	12
Tabelle 5: Statusanzeige	15
Tabelle 6: Anzeige E/A LEDs	15
Tabelle 7: Ausgänge für Transmitter- und Initiatorspeisung	15
Tabelle 8: Produktdaten	16
Tabelle 9: Technische Daten der analogen Eingänge	16
Tabelle 10: Einstellwerte für analoge Eingänge	17
Tabelle 11: Technische Daten der digitalen Eingänge	17
Tabelle 12: Einstellwerte für digitale Eingänge	17
Tabelle 13: Technische Daten Speiseausgänge	18
Tabelle 14: Produktdaten MI 24 014	18
Tabelle 15: Wertebereich der analogen Eingänge	20
Tabelle 16: Anschlussbelegung Kanäle 1...8	22
Tabelle 17: Anschlussbelegung Kanäle 9...16	23
Tabelle 18: Anschlussbelegung Kanäle 17...24	24
Tabelle 19: Eigenschaften der Klemmenstecker	25
Tabelle 20: Steckplätze der Baugruppen	28
Tabelle 21: SILworX - Systemparameter der analogen und digitalen Ausgänge, Register Modul	31
Tabelle 22: SILworX - Systemparameter der analogen und digitalen Ausgänge, Register MI 24 01_1: Kanäle	31
Tabelle 23: ELOP II Factory - Systemsignale der analogen und digitalen Eingänge	34

Index

Blockschaltbild	13	Leuchtdioden	15
Diagnose	38	Line Control	29
Fehlerreaktionen		Sicherheitsfunktion	11
analoge Eingänge	11	Surge	25
digitale Eingänge	11	Technische Daten	16
Frontansicht	14		



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com Internet: www.hima.com

(1334)