

# HIMatrix M45

Sicherheitsgerichtete Steuerung

## Handbuch M-DI 8 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<sup>®</sup>, HIMatrix<sup>®</sup>, SILworX<sup>®</sup>, XMR<sup>®</sup> und FlexSiLon<sup>®</sup> 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 2014, 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](mailto:info@hima.com)

Revisions- index	Änderungen	Art der Änderung	
		technisch	redaktionell
1.00	Erstausgabe des Handbuchs HIMatrix M45		
1.01	Redaktionelle Änderungen		X

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Aufbau und Gebrauch des Handbuchs	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Darstellungskonventionen	6
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Gebrauchshinweise	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Einsatz	8
2.1.1	Umgebungsbedingungen	8
2.1.2	ESD-Schutzmaßnahmen	8
2.2	Restrisiken	9
2.3	Sicherheitsvorkehrungen	9
2.4	Notfallinformationen	9
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
3.1	Sicherheitsfunktion	10
3.1.1	Reaktion im Fehlerfall	10
3.2	Lieferumfang	10
3.3	Typenschild	11
3.4	Aufbau	12
3.4.1	Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	12
3.4.1.1	Betriebsart <i>Standard</i>	12
3.4.1.2	Betriebsart <i>Line Control</i>	12
3.4.1.3	Betriebsart <i>Testimpulsaustastung</i>	12
3.4.2	Digitale Ausgänge	13
3.4.2.1	Betriebsart <i>Speisung</i>	13
3.4.2.2	Betriebsart <i>Taktausgang</i>	13
3.4.2.3	Betriebsart <i>DO nicht sicherheitsgerichtet</i>	13
3.4.3	Blockschaltbild	14
3.4.4	Frontansicht	15
3.4.5	LED-Anzeigen	16
3.4.5.1	Modul-Statusanzeige	16
3.4.5.2	E/A-Anzeige	17
3.5	Produktdaten	18
3.6	Sockel	19
3.6.1	Mechanische Codierung	19
3.6.2	Codierung Modul M-DI 8 01 und Sockel	20
3.6.2.1	Einstellen der Codierung am Sockel	20
3.6.3	Sockel M-SO I/O 01	21
3.6.3.1	Klemmenbelegung der Feldklemmen	22
3.6.3.2	Eigenschaften der Feldklemmen	22
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>23</b>
4.1	Montage	23
4.1.1	Surge auf digitalen Eingängen	23
4.1.2	Beschaltung nicht benutzter Eingänge	23

<b>4.2</b>	<b>Montage von Modul und Sockel</b>	<b>24</b>
4.2.1	Einbau und Ausbau der Sockel	24
4.2.2	Einbau und Ausbau eines Moduls	26
<b>4.3</b>	<b>Line Control</b>	<b>27</b>
4.3.1	Taktausgänge verbinden	27
4.3.2	Line Control parametrieren	28
<b>4.4</b>	<b>Konfiguration mit SILworX</b>	<b>29</b>
4.4.1	Register Modul	30
4.4.2	Register M-DI 8 01_1: Kanäle	31
<b>4.5</b>	<b>Anschlussvarianten</b>	<b>32</b>
4.5.1	Anschluss von elektromechanischen Schaltgeräten	32
4.5.2	Redundante Verschaltung	33
4.5.3	Anschluss von 3-Draht-Näherungsschalter	34
<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	<b>35</b>
5.1	Bedienung	35
5.2	Diagnose	35
<b>6</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>36</b>
6.1	Fehler	36
6.2	Instandhaltungsmaßnahmen	36
6.2.1	Betriebssystem laden	36
6.2.2	Wiederholungsprüfung	36
<b>7</b>	<b>Außerbetriebnahme</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Transport</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>39</b>
	<b>Anhang</b>	<b>41</b>
	Glossar	41
	Abbildungsverzeichnis	42
	Tabellenverzeichnis	43
	Index	44

# 1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die technischen Eigenschaften des Moduls und seine Verwendung. Das Handbuch enthält Informationen über die Installation, die Inbetriebnahme und die Konfiguration in SILworX.

## 1.1 Aufbau und Gebrauch des Handbuchs

Der Inhalt dieses Handbuchs ist Teil der Hardware-Beschreibung des programmierbaren elektronischen Systems HIMatrix M45.

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel gegliedert:

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

Zusätzlich sind die folgenden Dokumente zu beachten:

Name	Inhalt	Dokumenten-Nr.
HIMatrix M45 Sicherheitshandbuch	Sicherheitsfunktionen des HIMatrix Systems	HI 800 652 D
HIMatrix M45 Systemhandbuch	Hardware-Beschreibung HIMatrix M45	HI 800 650 D
SILworX Kommunikationshandbuch	Beschreibung der Kommunikation und Protokolle	HI 801 100 D
SILworX Online-Hilfe (OLH)	SILworX Bedienung	-
SILworX Erste Schritte Handbuch	Einführung in SILworX	HI 801 102 D

Tabelle 1: Zusätzlich geltende Dokumente

Die aktuellen Handbücher befinden sich auf der HIMA Webseite [www.hima.de](http://www.hima.de). Anhand des Revisionsindex in der Fußzeile kann die Aktualität eventuell vorhandener Handbücher mit der Internetausgabe verglichen werden.

## 1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an Planer, Projekteure und Programmierer von Automatisierungsanlagen sowie Personen, die zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Geräte, Module 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:

<b>Fett</b>	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
<b>RUN</b>	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
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

Tabelle 2: 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 M45 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 M45 System ist Teil der Sicherheitstechnik einer Anlage. Der Ausfall eines Geräts oder eines Moduls bringt die Anlage in den sicheren Zustand.

Im Notfall ist jeder Eingriff, der die Sicherheitsfunktion der HIMatrix M45 Systeme verhindert, verboten.

### 3 Produktbeschreibung

Das digitale Eingangsmodul **M-DI 8 01** ist für den Einsatz im HIMatrix M45 System konzipiert.

Im HIMatrix M45 System können bis zu 62 E/A-Module eingesetzt werden, sofern die Aufbaubedingungen gemäß Systemhandbuch HI 800 650 D eingehalten werden.

Das Modul ist mit folgenden Eingängen und Ausgängen ausgestattet:

Eingänge/Ausgänge	Anzahl	Funktion
Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	8	Abhängig von der gewählten Betriebsart <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard (DI)</li> <li>- Line Control</li> <li>- Testimpulsaustattung</li> </ul>
Digitale Ausgänge (nicht sicherheitsgerichtet)	2	Abhängig von der gewählten Betriebsart <ul style="list-style-type: none"> <li>- Speisung</li> <li>- Taktausgang</li> <li>- DO nicht sicherheitsgerichtet</li> </ul>

Tabelle 3: Eingänge und Ausgänge des Moduls

Das Modul ist TÜV zertifiziert für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511, IEC 62061 und EN 50156) und PL e (EN ISO 13849-1).

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

#### 3.1 Sicherheitsfunktion

Das Modul wertet die digitalen Eingangssignale aus und stellt diese dem Anwenderprogramm zur Verfügung.

Die Sicherheitsfunktion ist gemäß SIL 3 ausgeführt.

##### 3.1.1 Reaktion im Fehlerfall

Stellt das sicherheitsgerichtete Prozessorsystem des Moduls während des Betriebs einen Modulfehler oder Kanalfehler fest, nimmt das Modul den sicheren Zustand ein. Gemäß dem Ruhestromprinzip werden alle Ausgänge stromlos geschaltet und für alle Eingänge wird ein Low-Pegel verarbeitet.

In beiden Fällen blinkt die LED *Err*.

#### 3.2 Lieferumfang

Das Modul benötigt zum Betrieb einen passenden Sockel. Der Sockel gehört nicht zum Lieferumfang des Moduls.

Die Beschreibung des Sockels erfolgt in Kapitel 3.6.

### 3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Angaben:

- Produktname
- Prüfzeichen
- Barcode (2D-Code)
- Teilenummer (Part-No.)
- Hardware-Revisionsindex (HW-Rev.)
- Betriebssystem-Revisionsindex (OS-Rev.)
- Betriebsdaten (Power:)
- Produktionsjahr (Prod-Year:)



Bild 1: Typenschild exemplarisch

### 3.4 Aufbau

Das Kapitel Aufbau enthält folgende Unterkapitel:

- Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Blockschaltbild
- LED-Anzeigen

Das Modul ist mit einem sicherheitsgerichteten 1oo2D-Prozessorsystem ausgestattet und führt folgende Funktionen aus:

- Auswertung der digitalen Eingänge und Ausgänge
- Steuerung und Überwachung der E/A-Ebene

Die Prozessdaten und Zustände des Moduls werden über den Systembus dem Prozessormodul (M-CPU) übermittelt.

#### 3.4.1 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Das Modul ist mit 8 digitalen Eingängen ausgestattet, die untereinander nicht galvanisch getrennt sind.

Die digitalen Eingänge können für eine der folgenden Betriebsarten parametrierbar werden:

- *Standard* (sicherheitsgerichteter digitaler Eingang)
- *Line Control*
- *Testimpulsaustastung*

##### 3.4.1.1 Betriebsart *Standard*

In der Betriebsart *Standard* werden digitale Eingangssignale von elektromechanischen Schaltgeräten (Kontaktgeber) und Näherungsschalter (2- und 3-Draht) ausgewertet.

##### 3.4.1.2 Betriebsart *Line Control*

In der Betriebsart *Line Control* werden digitale Eingangssignale von elektromechanischen Schaltgeräten (Kontaktgeber) und Näherungsschaltern (2- und 3-Draht) ausgewertet.

Zusätzlich werden die Eingänge auf Leitungsbruch und Leitungsschluss überprüft, siehe Kapitel 4.3.

##### 3.4.1.3 Betriebsart *Testimpulsaustastung*

Ein Low-Pegel muss mindestens 2 Modulzyklen anstehen, um als Low-Signal erkannt zu werden. Dadurch werden Testimpulse, z. B. von Lichtgittern, ausgetastet.

### 3.4.2 Digitale Ausgänge

Das Modul ist mit 2 nicht sicherheitsgerichteten Ausgängen ausgestattet, die auf je zwei Klemmen (1 u. 7, 4 u. 10) nach außen geführt sind. Die Ausgänge sind strombegrenzt. Je eine LED signalisiert den Zustand (HIGH, LOW) eines Ausgangs.

Die Ausgänge können für folgende Betriebsarten parametrierbar werden:

- *Speisung*
- *Taktausgang*
- *DO nicht sicherheitsgerichtet*

Die Parametrierung erfolgt in SILworX über den Systemparameter *Modus Ausgang X*. Jeder der beiden Ausgänge ist individuell parametrierbar.

#### 3.4.2.1 Betriebsart *Speisung*

In dieser Betriebsart liegt an den Ausgangsklemmen dauerhaft eine Spannung an, die zur Speisung von Schaltgeräten und Näherungsschaltern verwendet werden kann. Die Betriebsart *Speisung* ist als Standardeinstellung eingestellt.

#### 3.4.2.2 Betriebsart *Taktausgang*

In dieser Betriebsart taktet das Modul die Ausgänge in festgelegten Abständen zur Leitungsbruch- und Leitungsschluss-Erkennung. Betriebsart für die Verwendung von Line Control einstellen, siehe Kapitel 4.3.  
Taktsignal ist nicht parametrierbar.

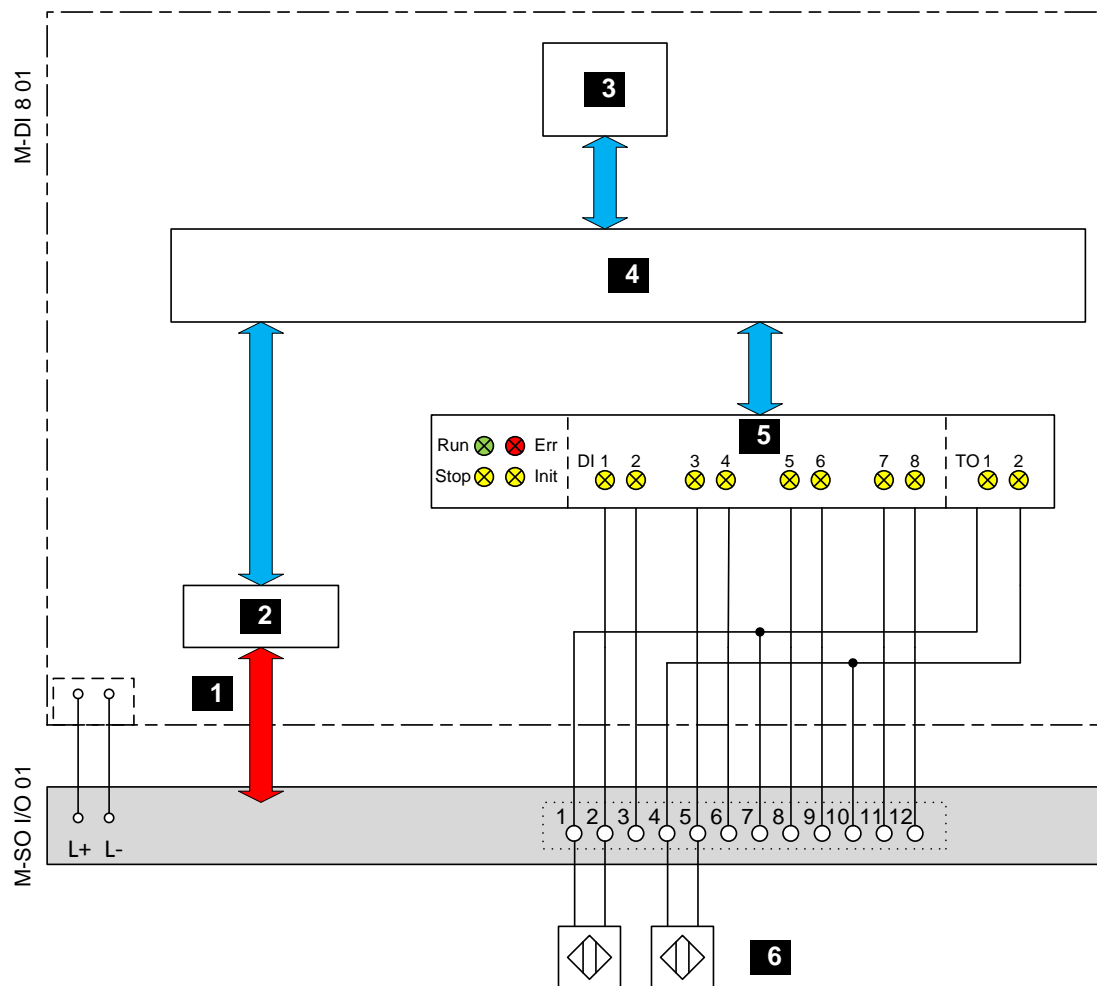
#### 3.4.2.3 Betriebsart *DO nicht sicherheitsgerichtet*

In dieser Betriebsart können die Ausgänge über das Anwenderprogramm geschaltet werden. Dazu müssen den Parametern *Ausgang 1* und *Ausgang 2* globale Variablen zugewiesen werden. Die beiden Ausgänge können als nicht sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge verwendet werden.

Bei Anschlüssen von Fremdspannungen an den Ausgängen oder redundanter Verschaltung ist auf die richtige Polarität zu achten.

## 3.4.3 Blockschaltbild

Nachfolgendes Blockschaltbild zeigt die Struktur des Moduls:



- 1** Systembus
- 2** Switch
- 3** Watchdog
- 4** Sicherheitsgerichtetes Prozessorsystem

- 5** Interface
- 6** Feldebene: Näherungsschalter und Kontaktgeber

Bild 2: Blockschaltbild

### 3.4.4 Frontansicht

Nachfolgende Abbildung zeigt die Frontansicht des Moduls:

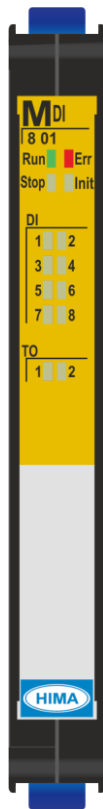


Bild 3: Frontansicht

### 3.4.5 LED-Anzeigen

Die Leuchtdioden zeigen den Betriebszustand des Moduls an. Die LED-Anzeigen unterteilen sich wie folgt:

- Modul-Statusanzeige
- E/A-Anzeige

Beim Zuschalten der Versorgungsspannung erfolgt immer ein Leuchtdioden-Test, bei dem für kurze Zeit alle Leuchtdioden leuchten.

#### Definition der Blinkfrequenzen:

In der folgenden Tabelle sind die Blinkfrequenzen der LEDs definiert:

Name	Blinkfrequenz
Blinken1	lang (ca. 600 ms) an, lang (ca. 600 ms) aus
Blinken2	kurz (ca. 200 ms) an, kurz (ca. 200 ms) aus, kurz (ca. 200 ms) an, lang (ca. 600 ms) aus
Blinken-x	Ethernet-Kommunikation: Aufblitzen im Takt der Datenübertragung

Tabelle 4: Blinkfrequenzen der Leuchtdioden

#### 3.4.5.1 Modul-Statusanzeige

Die LEDs signalisieren folgende Zustände:

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Run	Grün	Ein	Modul im Zustand RUN, Normalbetrieb
		Blinken1	Modul im Zustand STOPP / BS WIRD GELADEN oder RUN / AP STOPP (nur bei Prozessormodulen)
		Aus	Modul nicht im Zustand RUN, weitere Status LEDs beachten.
Err	Rot	Ein	Warnung, z. B.: Fehlende Lizenz für Zusatzfunktionen (z. B. Kommunikationsprotokolle), Testbetrieb
		Blinken1	Fehler, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler des Moduls, z. B. Hardware-Fehler oder Fehler der Spannungsversorgung.</li> <li>▪ Fehler beim Laden des Betriebssystems.</li> </ul>
		Blinken2	Feldfehler, aber keine internen Fehler
		Aus	Normalbetrieb
Stop	Gelb	Ein	Modul im Zustand STOPP / GÜLTIGE KONFIGURATION
		Blinken1	Modul im Zustand STOPP / UNGÜLTIGE KONFIGURATION oder STOPP / BS WIRD GELADEN
		Aus	Modul nicht im Zustand STOPP, weitere Status LEDs beachten.
Init	Gelb	Ein	Modul im Zustand INIT
		Blinken1	Modul im Zustand LOCKED oder STOPP / BS WIRD GELADEN
		Aus	Modul weder im Zustand INIT noch in LOCKED, weitere Status LEDs beachten.

Tabelle 5: Modul-Statusanzeige



## 3.4.5.2 E/A-Anzeige

Die Leuchtdioden der E/A-Anzeige sind mit *DI* und *TO* gekennzeichnet.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
DI 1...8	Gelb	Ein	High-Pegel liegt am Eingang an
		Blinken2	Kanalfehler
		Aus	Low-Pegel liegt am Eingang an
TO 1...2	Gelb	Ein	High-Pegel liegt am Ausgang an
		Blinken2	Kanalfehler
		Aus	Low-Pegel liegt am Ausgang an

Tabelle 6: Anzeige E/A-LEDs

### 3.5 Produktdaten

Allgemein	
Versorgungsspannung	24 VDC, -15...+20 %, $w_s \leq 5$ %, PELV, SELV
Max. Versorgungsspannung	30 VDC
Stromaufnahme	80 mA bei 24 VDC Max. 90 mA
Max. Reaktionszeit des Moduls <sup>1)</sup>	6,2 ms
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Feuchtigkeit	Max. 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Abmessungen ohne Sockel (H x B x T) in mm	105 x 12,5 x 72
Abmessungen mit Sockel bis Hutschiene (H x B x T) in mm	105 x 12,7 x 90
Masse	
Modul	ca. 65 g
Sockel	ca. 55 g
<sup>1)</sup> Unter Berücksichtigung eines internen Fehlers	

Tabelle 7: Produktdaten

Digitale Eingänge	
Anzahl der Eingänge (Kanalzahl)	8, nicht galvanisch getrennt, Bezugspotenzial L-
Eingangsart	Stromziehend, 24 V, Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Nenneingangsspannung	24 VDC
Low-Pegel	-3...+5 VDC
High-Pegel	+15...+30 VDC bei min. 2 mA
Schaltpunkt	Typ. 10 VDC

Tabelle 8: Technische Daten der digitalen Eingänge

Digitale Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge (Kanalzahl)	2, nicht galvanisch getrennt, Bezugspotenzial L-
Ausgangsspannung	L+ minus 2 V
Ausgangsstrom	Max. 200 mA
Leckstrom pro Kanal (bei Low-Pegel)	Max. 1 mA bei 2 V
Schaltzeit	Ein: $\leq 30 \mu s$ Aus: $\leq 80 \mu s$

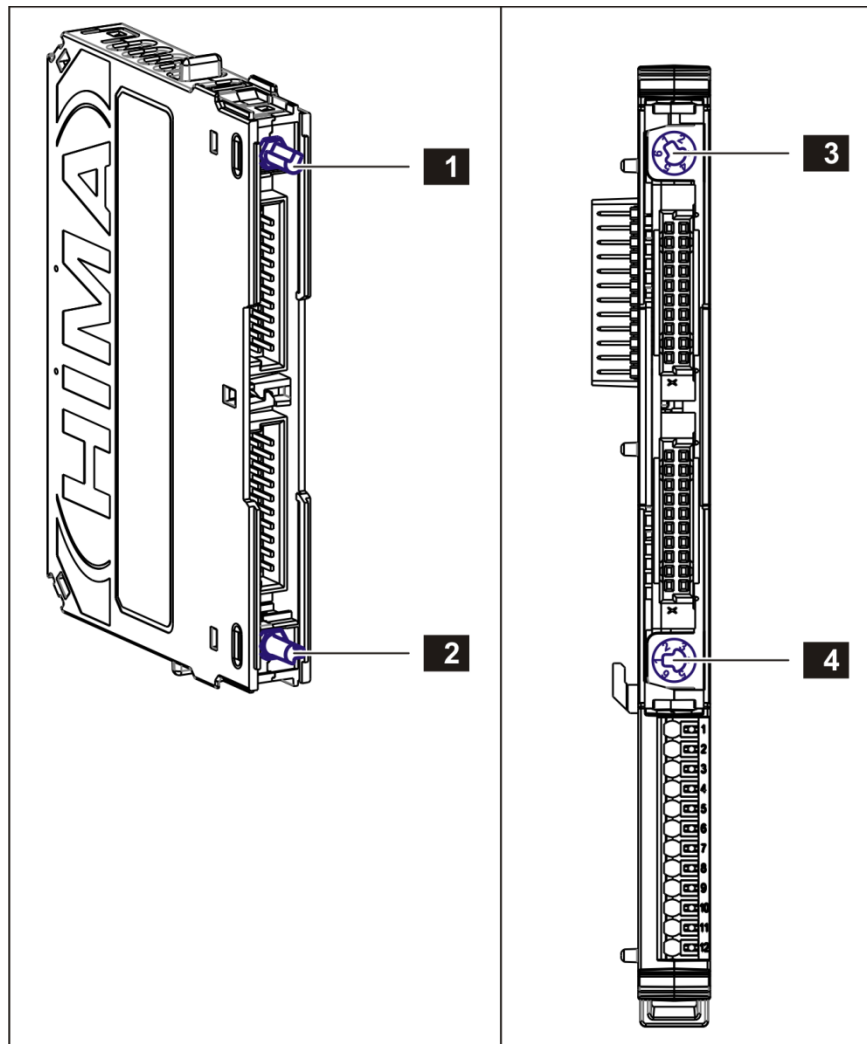
Tabelle 9: Technische Daten der Ausgänge

### 3.6 Sockel

Sockel und Modul bilden eine funktionale Einheit. Das Modul wird über den Sockel mit dem Systembus, der Spannungsversorgung und der Feldebene verbunden. Die Feldleitungen werden dabei an den Zugfeder-Klemmen des Sockels angeschlossen, siehe Bild 5.

#### 3.6.1 Mechanische Codierung

Module und Sockel sind mechanisch mit Codierstiften und Codierbuchsen codiert, siehe Bild 4. Die Codierung der Module liegt ab Werk durch die Position der Codierstifte fest. Zwei Codierbuchsen in den Sockeln nehmen die Codierstifte auf und müssen auf den gewählten Modultyp eingestellt werden, siehe Kapitel 3.6.2. Die Codierung verhindert eine falsche Bestückung des Sockels.



- 1** Oberer Codierstift
- 2** Unterer Codierstift

- 3** Obere Codierbuchse
- 4** Untere Codierbuchse

Bild 4: Codierung Modul und Sockel exemplarisch

## 3.6.2 Codierung Modul M-DI 8 01 und Sockel

Die Codierung des Sockels M-SO I/O 01 zur Aufnahme des Moduls wie folgt einstellen:





Anordnung	Codierung Modul (Rückansicht)	Position	Codierbuchse
Oben		2	
Unten		3	

Tabelle 10: Codierung Modul und Sockel

## 3.6.2.1 Einstellen der Codierung am Sockel

Werkzeug und Hilfsmittel:

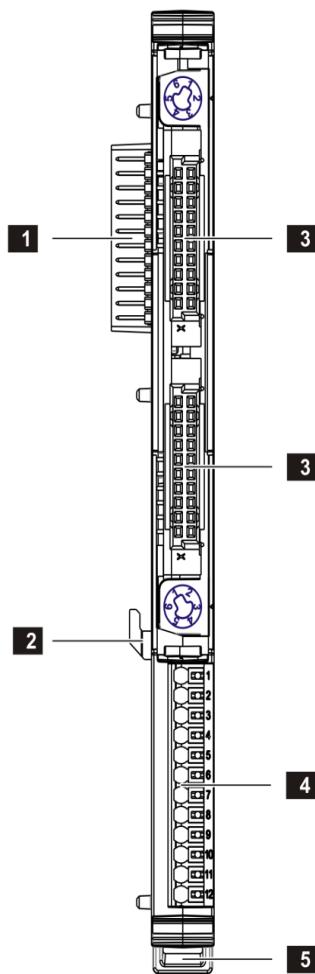
- Schraubendreher, Schlitz 0,8 x 4,0 mm

**Obere und untere Codierbuchse einstellen**

1. Schraubendreher in die Öffnung der oberen Codierbuchse stecken.
2. Schraubendreher drehen bis die gewünschte Codierung eingestellt ist.
3. Für die untere Codierbuchse wiederholen.
4. Modul zur Probe auf den Sockel stecken.
5. Modul entfernen.

### 3.6.3 Sockel M-SO I/O 01

Universeller Sockel für die Aufnahme unterschiedlicher E/A-Module, siehe Systemhandbuch HI 800 650 D.



- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Systembus mit Spannungsversorgung     | <b>4</b> Feldklemmen (Zugfeder-Klemmen)     |
| <b>2</b> Riegel (Verbindung zum linken Sockel) | <b>5</b> Riegel (Befestigung an Hutschiene) |
| <b>3</b> E/A-Stecker                           |   |

Bild 5: Sockel M-SO I/O 01

Der Sockel wird mit Hilfe der Riegel (**2**, **5**) an der Hutschiene befestigt und gleichzeitig mit dem benachbarten linken Sockel verbunden. Über den Systembus werden der Sockel und das Modul mit dem Prozessormodul und der Spannungsversorgung verbunden. Die E/A-Stecker stellen die Verbindung zwischen Modul und Sockel her. An den Feldklemmen werden die Sensoren angeschlossen, siehe Kapitel 3.6.3.1 und Kapitel 4.5.

## 3.6.3.1 Klemmenbelegung der Feldklemmen

Klemme	Signal	Funktion
1	TO1+	Taktausgang 1
2	DI1+	Digitaler Eingang 1
3	DI2+	Digitaler Eingang 2
4	TO2+	Taktausgang 2
5	DI3+	Digitaler Eingang 3
6	DI4+	Digitaler Eingang 4
7	TO1+	Taktausgang 1
8	DI5+	Digitaler Eingang 5
9	DI6+	Digitaler Eingang 6
10	TO2+	Taktausgang 2
11	DI7+	Digitaler Eingang 7
12	DI8+	Digitaler Eingang 8

Tabelle 11: Klemmenbelegung Feldklemmen

## 3.6.3.2 Eigenschaften der Feldklemmen

Die Feldklemmen sind als Zugfeder-Klemmen mit folgenden Eigenschaften ausgeführt:

Anschluss Feldseite	
Zugfeder-Klemme	12-polig
Leiterquerschnitt	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (eindrätig) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (feindrätig) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (mit Aderendhülse) 0,2...0,75 mm <sup>2</sup> (mit Aderendhülse mit Kragen)
Abisolierlänge	8 mm
Schraubendreher	Schlitz, 0,6 x 3,5

Tabelle 12: Eigenschaften der Zugfeder-Klemmen

## 4 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die Installation und die Konfiguration des Moduls, sowie dessen Anschlussvarianten. Für weitere Informationen siehe HIMatrix M45 Systemhandbuch HI 800 650 D.

### 4.1 Montage

Modul wird auf zugehörigen Sockel aufgesteckt, welcher auf einer Hutschiene 35 mm (DIN) montiert wird.

Bei der Montage von Modul und Sockel folgende Punkte beachten:

Entfernen oder Austauschen von Sockeln oder Modulen darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

#### 4.1.1 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 800 650 D) und der relevanten Normen.

---

#### 4.1.2 Beschaltung nicht benutzter Eingänge

Nicht benutzte Eingänge dürfen offen bleiben und müssen nicht abgeschlossen werden. Zur Vermeidung von Kurzschlüssen und Funken im Feld ist es nicht zulässig, Leitungen mit auf der Feldseite offenen Enden an den Sockeln anzuschließen.

## 4.2 Montage von Modul und Sockel

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau und Ausbau von Modulen und Sockeln. Beim Austausch von Modulen verbleiben die Sockel auf der Hutschiene. Dies vermeidet zusätzlichen Verdrahtungsaufwand, da alle Feldleitungen auf dem Sockel aufgelegt sind.

### 4.2.1 Einbau und Ausbau der Sockel

Werkzeuge und Hilfsmittel:

- Schraubendreher, Schlitz 1,0 x 5,5 mm

#### **Sockel einbauen**

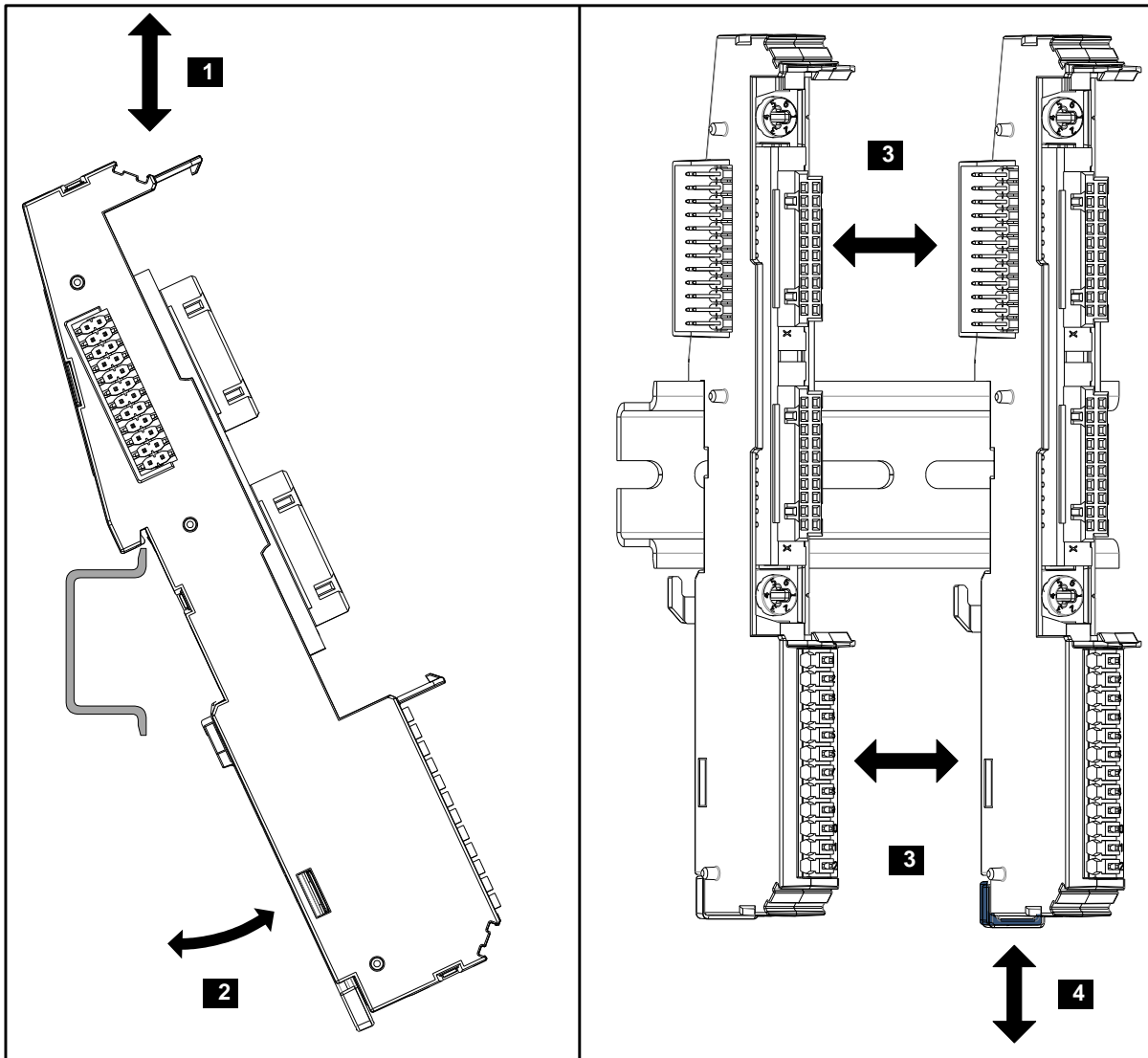
1. Sockel auf der Hutschiene aufsetzen **1**.
2. Sockel einschwenken **2**.
3. Sockel auf der Hutschiene verschieben und mit weiterem Sockel verbinden **3**.
4. Riegel der Sockel nach oben schieben **4**.
  - ☒ Riegel befestigt Sockel an der Hutschiene und verriegelt sich mit dem links neben ihm liegenden Sockel.
5. Montage des Sockels ist abgeschlossen, mit dem Anschluss der Feldleitungen kann begonnen werden.

#### **Sockel ausbauen**

Vor dem Ausbau des Sockels ist das Modul auszubauen und die Feldleitungen von den Anschlussklemmen zu lösen.

1. Blauen Riegel mit Hilfe des Schraubendrehers nach unten drücken **4**.
2. Sockel von den benachbarten Sockeln lösen **3**.
3. Sockel ausschwenken **2**.
4. Sockel anheben und entnehmen **1**.





- 1** Aufsetzen/Anheben
- 2** Einschwenken/Ausschwenken

- 3** Sockel verbinden/Sockel trennen
- 4** Riegel schließen/Riegel öffnen

Bild 6: Montage Sockel exemplarisch

#### 4.2.2 Einbau und Ausbau eines Moduls

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau und Ausbau eines Moduls im M45 System.

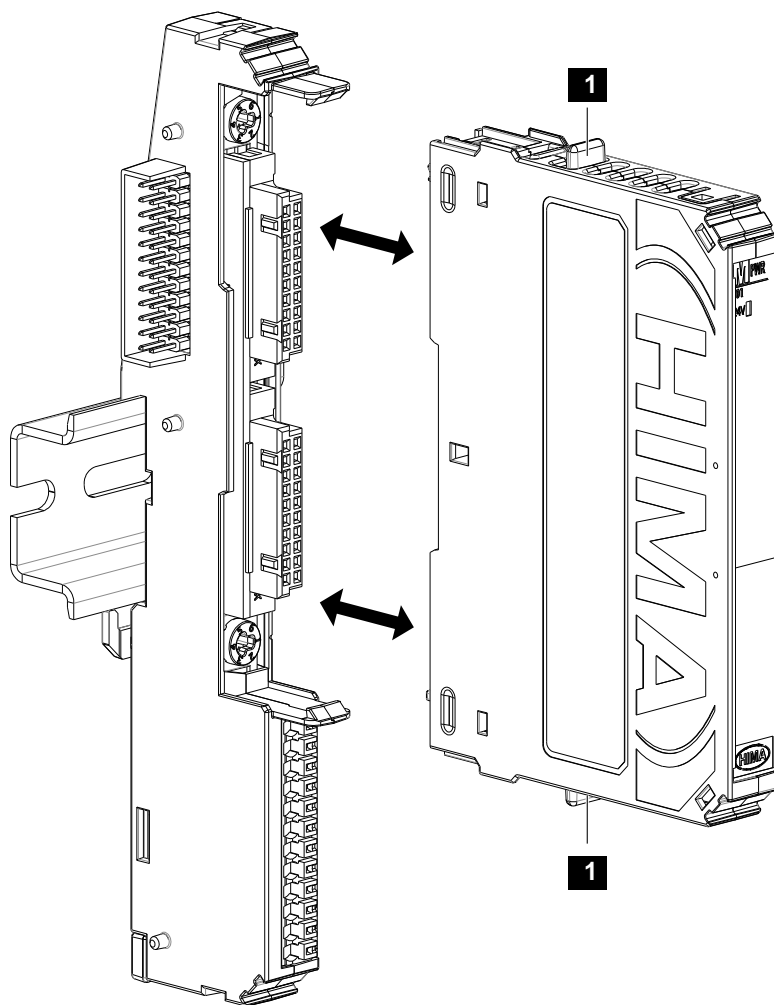
Durch die Codierung werden fehlerhafte Bestückungen ausgeschlossen.

##### Modul einbauen

1. Modul auf den Sockel aufstecken, bis die Verriegelung einrastet.

##### Modul ausbauen

1. Riegel **1** bis zum Anschlag nach hinten drücken. Verriegelung ist gelöst.
2. Modul aus dem Sockel herausziehen.



**1** Riegel zum Lösen des Moduls

Bild 7: Einbau und Ausbau des Moduls exemplarisch

### 4.3 Line Control

Line Control ist eine Leitungsschluss- und Leitungsbruch-Erkennung, z. B. für NOT-AUS-Eingänge nach PL e gemäß EN ISO 13849-1.

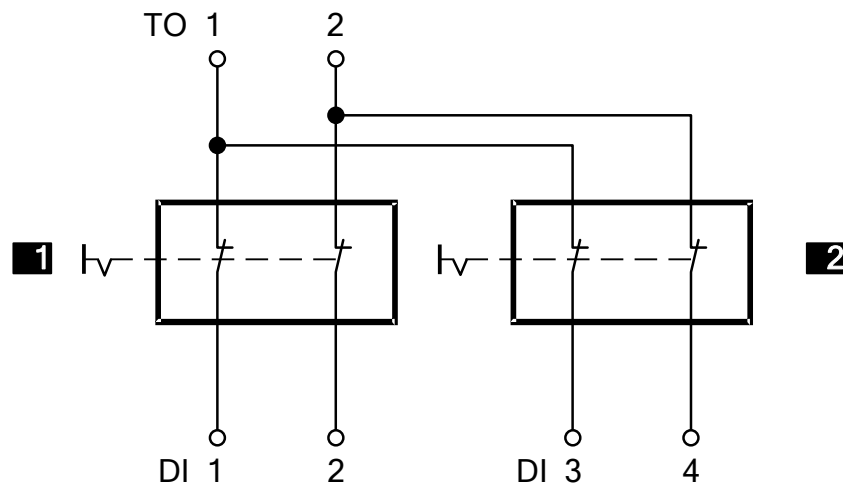
Mit Line Control können folgende Leitungsfehler erkannt werden:

- Querschchluss zwischen zwei parallelen Leitungen
- Vertauschung von zwei Leitungen (z. B., TO 2 an DI 3)
- Erdschluss einer der Leitungen (nur bei geerdetem Bezugspotenzial)
- Leitungsbruch oder Öffnen der Kontakte, d. h. auch beim Betätigen einer der unten gezeigten NOT-AUS-Schalter

#### 4.3.1 Taktausgänge verbinden

Für Line Control sind die Taktausgänge wie folgt zu verbinden:

- Ungerader Taktausgang TO 1 mit ungeraden Eingängen (DI 1, 3, 5, 7) verbinden, siehe Bild 8.
- Gerader Taktausgang TO 2 mit geraden Eingängen (DI 2, 4, 6, 8) verbinden, siehe Bild 8.



- 1** NOT-AUS 1
- 2** NOT-AUS 2

Nur NOT-AUS-Schalter nach den Normen EN 60947-5-1 und EN 60947-5-5 verwenden!

Bild 8: Line Control

### 4.3.2 Line Control parametrieren

Line Control ist in SILworX wie folgt zu parametrieren:

- Im Register **Modul**
  - *Taktausgang* im Dropdown-Feld **Modus Ausgang 1** auswählen.  
(Standardeinstellung: Speisung)
  - *Taktausgang* im Dropdown-Feld **Modus Ausgang 2** auswählen.  
(Standardeinstellung: Speisung)
- Im Register **M-DI 8 01: Kanäle**
  - In der Spalte **Kanal- Betriebsart** *Line Control* im Dropdown-Feld für den entsprechenden Kanal auswählen.  
(Standardeinstellung: Standard)
  - In der Spalte **Kanal- Betriebsart** *Line Control* im Dropdown-Feld für den entsprechenden Kanal auswählen.  
(Standardeinstellung: Standard)

#### 4.4 Konfiguration mit SILworX

Das Modul wird im Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs SILworX konfiguriert.

Bei der Konfiguration folgende Punkte beachten:

- Die Eingänge und Ausgänge müssen der jeweiligen Anwendung entsprechend konfiguriert werden. Für Line Control z. B. muss ein Ausgang als *Taktausgang* und die entsprechenden Eingänge als *Line Control* konfiguriert werden.

Zur Auswertung der Systemparameter im Anwenderprogramm müssen diese mit globalen Variablen verbunden werden. Diesen Schritt im Hardware-Editor in der Detailansicht des Moduls durchführen.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Systemparameter des Moduls in derselben Reihenfolge wie im Hardware-Editor.

## 4.4.1 Register Modul

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

Name		R/W	Beschreibung
Diese Status und Parameter werden direkt im Hardware-Editor eingetragen.			
Name		W	Name des Moduls
Modus Ausgang 1		W	Betriebsart für Ausgang 1, einstellbar auf: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Speisung</li><li>▪ Taktausgang</li><li>▪ DO nicht sicherheitsgerichtet</li></ul> Standardeinstellung: <i>Speisung</i>
Modus Ausgang 2		W	Wie <i>Modus Ausgang 1</i>
Name	Datentyp	R/W	Beschreibung
Die folgenden Status und Parameter können globalen Variablen zugewiesen und im Anwenderprogramm verwendet werden.			
Ausgang 1	BOOL	W	Modus Ausgang 1 = <i>DO nicht sicherheitsgerichtet</i> TRUE: High-Pegel, Ausgang eingeschaltet FALSE: Low-Pegel, Ausgang ausgeschaltet
Ausgang 2	BOOL	W	Wie <i>Ausgang 1</i>
Daten gültig	BOOL	R	TRUE: Aktuelle Werte werden verarbeitet. FALSE: Initialwerte werden verarbeitet.
Modul OK	BOOL	R	Zustand des Moduls TRUE: Kein Fehler festgestellt FALSE: Modul- oder Kanalfehler
Stromversorgungs- zustand	BYTE	R	Bitcodierter Zustand der Spannungsversorgung 0 = normal Bit0 = 1: Versorgungsspannung (24 V) fehlerhaft
Temperaturzustand	BYTE	R	Bitcodierter Temperaturzustand des Moduls 0 = normal Bit0 = 1: Temperaturschwelle 1 überschritten Bit1 = 1: Temperaturschwelle 2 überschritten Bit2 = 1: Temperaturmessung fehlerhaft  Siehe hierzu auch Kapitel <i>Überwachung des Temperaturzustandes</i> im Systemhandbuch.

Tabelle 13: Systemparameter der Eingänge und Ausgänge, Register Modul

#### 4.4.2 Register M-DI 8 01\_1: Kanäle

Das Register **M-DI 8 01\_01: Kanäle** enthält die folgenden Systemparameter für jeden digitalen Eingang.

Den Systemparametern mit -> können globale Variablen zugewiesen und im Anwenderprogramm verwendet werden. Die Werte ohne -> müssen direkt eingegeben werden.

Name	Datentyp	R/W	Beschreibung
Kanal-Nr.	---	R	Kanalnummer, fest vorgegeben
-> Kanalwert [BOOL]	BOOL	R	Boolscher Wert des digitalen Eingangs, LOW oder HIGH TRUE: High-Pegel, Eingang eingeschaltet FALSE: Low-Pegel, Eingang eingeschaltet
-> Kanal OK	BOOL	R	TRUE: Fehlerfreier Kanal. FALSE: Fehlerhafter Kanal.  Parameter ist für alle Kanäle entweder TRUE oder FALSE!
Kanal-Betriebsart	BYTE	W	Betriebsart des digitalen Eingangskanals: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard</li> <li>▪ Line Control</li> <li>▪ Testimpulsaustastung</li> </ul> Standardeinstellung: Standard
-> LS/LB [BOOL]	BOOL	R	Kanalbetriebsart = <i>Line Control</i> TRUE: Leitungsfehler erkannt FALSE: Kein Leitungsfehler erkannt

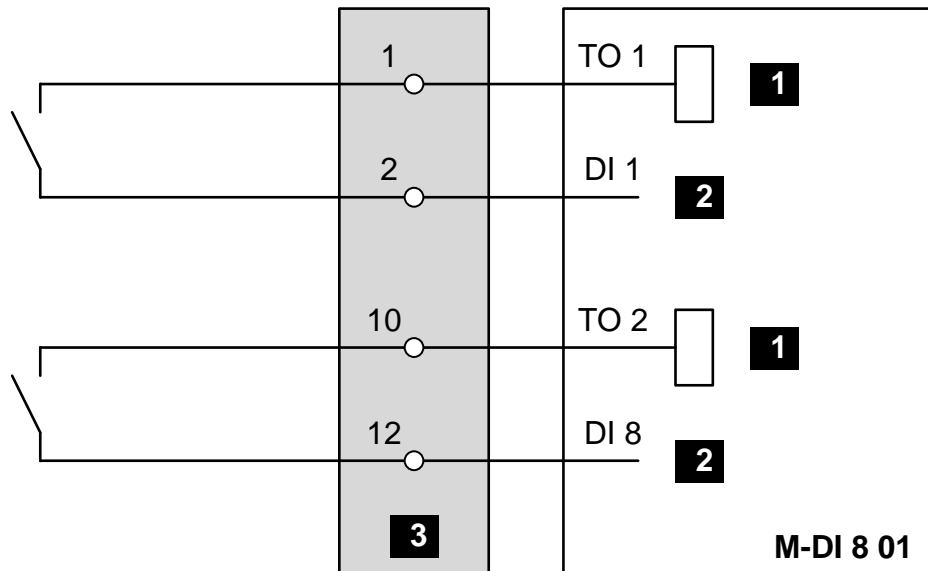
Tabelle 14: Register M-DI 8 01\_01: Kanäle im Hardware-Editor

## 4.5 Anschlussvarianten

Dieses Kapitel beschreibt die sicherheitstechnisch richtige Beschaltung des Moduls. Die folgenden aufgeführten Anschlussvarianten sind zulässig.

### 4.5.1 Anschluss von elektromechanischen Schaltgeräten

Elektromechanische Schaltgeräte werden wie folgt am Modul angeschlossen:



**1** Taktausgang

**2** Digitaler Eingang

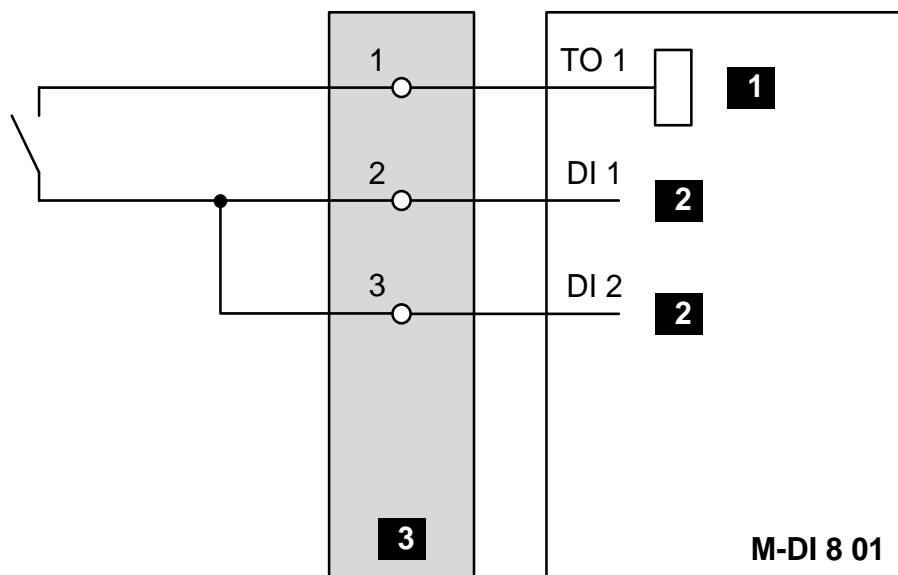
**3** Sockel M-SO I/O 01

Bild 9: Verschaltung mit Schaltgeräten oder 2-Draht-Näherungsschalter



### 4.5.2 Redundante Verschaltung

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit ist die parallele Beschaltung von Eingängen zulässig. Die Auswertung der Eingangssignale muss im Anwenderprogramm erfolgen.



**1** Taktausgang

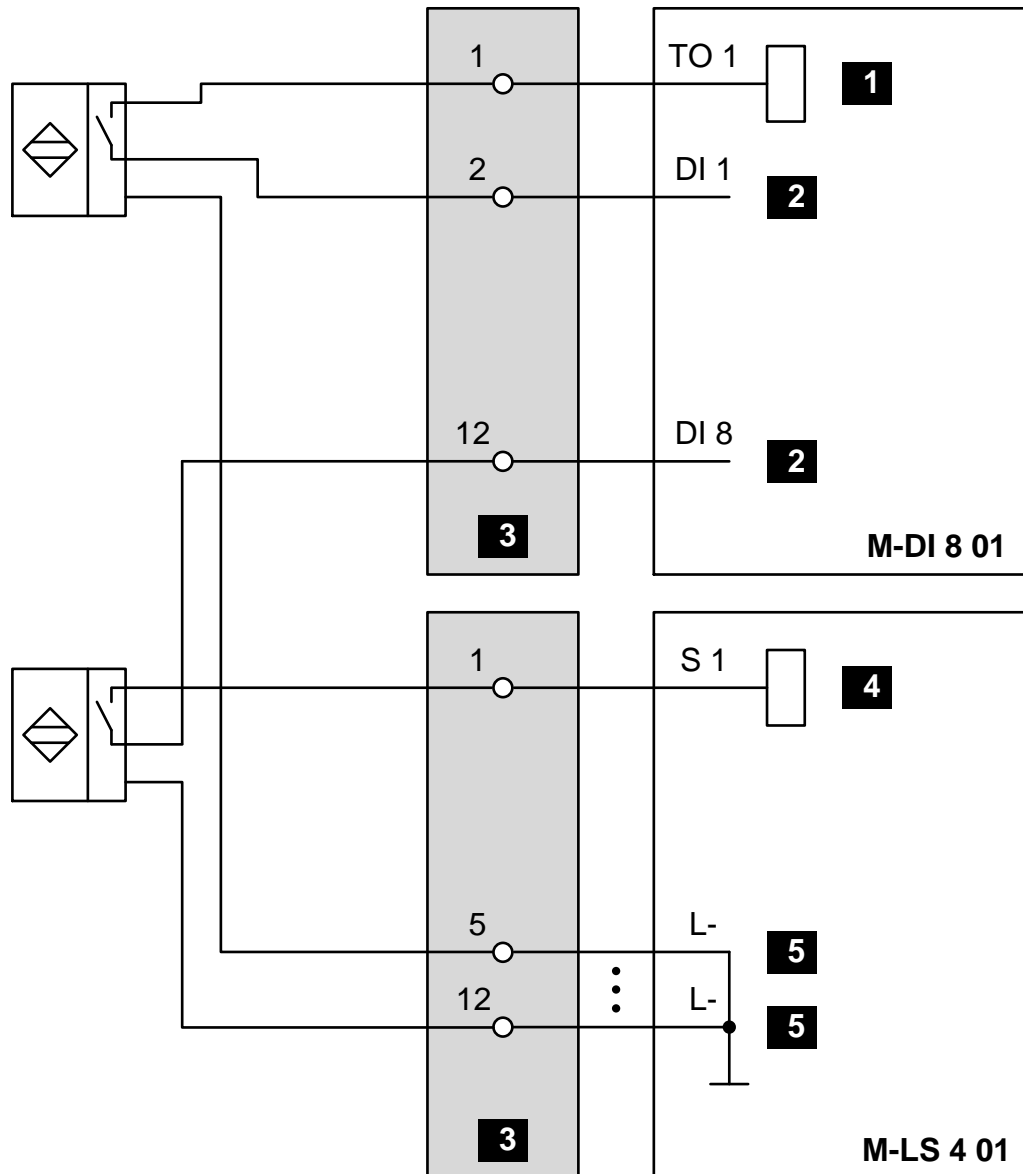
**2** Digitaler Eingang

**3** Sockel M-SO I/O 01

Bild 10: Parallele Verschaltung digitaler Eingänge

## 4.5.3 Anschluss von 3-Draht-Näherungsschalter

Für den Anschluss von 3-Draht-Näherungsschaltern muss das Modul mit einem DI-Erweiterungsmodul M-LS 4 01 verschaltet werden. Das DI-Erweiterungsmodul stellt vier zusätzliche Speisungen und acht L- Anschlüsse zur Verfügung, siehe Handbuch des Moduls M-LS 4 01.



- 1** Taktausgang, Betriebsart *Speisung*
- 2** Digitaler Eingang
- 3** Sockel M-SO I/O 01

- 4** Speisung
- 5** Gemeinsames Bezugspotenzial

Bild 11: Verschaltung mit DI-Erweiterungsmodul

## **5 Betrieb**

Das Modul wird im HIMatrix M45 System betrieben und erfordert keine besondere Überwachung.

Beim Betrieb des Systems ist darauf zu achten, dass die Luftzirkulation ungehindert erfolgen kann.

### **5.1 Bedienung**

Eine Bedienung des Moduls und der HIMatrix M45 während des Betriebs ist nicht erforderlich.

Ziehen und Stecken von Modulen im Betrieb ist nicht erlaubt!

### **5.2 Diagnose**

Einen ersten Überblick über den Betriebszustand zeigen die LEDs, siehe Kapitel 3.4.5.

Die Diagnosehistorie des M45 Systems kann zusätzlich mit dem Programmierwerkzeug SILworX ausgelesen werden.

## 6 Instandhaltung

Im normalen Betrieb sind keine Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Bei Störungen das Modul durch einen identischen Typ, oder einen von HIMA zugelassenen Ersatztyp austauschen.

Der Austausch von Modulen darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Die Reparatur des Moduls darf nur durch den Hersteller erfolgen.

### 6.1 Fehler

Zur Fehlerreaktion der Eingänge siehe Kapitel 3.1.1.

Entdecken die Prüfeinrichtungen des Moduls sicherheitskritische Fehler (Modulfehler), findet ein Reboot statt. Steht der Fehler weiter an, wird ein erneuter Reboot durchgeführt. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis der Fehler nicht mehr vorhanden ist. Steht der Fehler nicht mehr an, geht das Modul wieder in RUN.

Soll das Wiederanschalten nach einem Modulfehler verhindert werden, muss dies im Anwenderprogramm realisiert werden. Dazu stehen die Systemparameter *Notaus 1...Notaus 4* zur Verfügung. Bei Verwendung der Systemparameter *Notaus 1...Notaus 4* geht das ganze M45 System in den Zustand STOP.

Entdecken die Prüfeinrichtungen des Moduls einen Modulfehler, findet ein Reboot statt. Tritt innerhalb einer Minute nach dem Neustart ein weiterer Modulfehler auf, dann geht das Modul in den Zustand STOP\_INVALID und bleibt in diesem Zustand. Das bedeutet, dass das Modul keine Eingangssignale mehr verarbeitet und die Ausgänge in den sicheren, stromlosen Zustand übergehen. Die Auswertung der Diagnose gibt Hinweise auf die Ursache.

### 6.2 Instandhaltungsmaßnahmen

Für das Modul 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 Module weiter. HIMA empfiehlt, geplante Anlagenstillstände zu nutzen, um die aktuelle Version des Betriebssystems auf das Modul zu laden.

Zuvor anhand der Release-Notes Auswirkungen der Betriebssystem-Version auf das System prüfen!

Das Betriebssystem wird mit Hilfe von SILworX geladen. Dazu muss das HIMatrix M45 System im Zustand STOPP sein. Andernfalls System stoppen.

Weitere Informationen siehe Systemhandbuch HI 800 650 D.



Der aktuelle Versionsstand des Moduls findet sich im Control-Panel von SILworX. Das Typenschild zeigt den Versionsstand bei Auslieferung, siehe Kapitel 3.3.

---

#### 6.2.2 Wiederholungsprüfung

HIMatrix M45 Module müssen alle 10 Jahre einer Wiederholungsprüfung (Proof-Test) unterzogen werden. Weitere Informationen im Sicherheitshandbuch HI 800 652 D.

## **7 Außerbetriebnahme**

Die Außerbetriebnahme des Moduls erfolgt im spannungslosen Zustand. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

1. HIMatrix M45 System stoppen.
2. System von der Spannungsversorgung trennen.
3. Modul vom Sockel abziehen.

## **8 Transport**

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen HIMatrix M45 Komponenten in Verpackungen transportieren.

HIMatrix Komponenten immer in den originalen Produktverpackungen lagern. Diese sind gleichzeitig ESD-Schutz.

## 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
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
PE	Protective Earth: Schutz Erde
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)
SB	Systembus
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 wird mit Wert versorgt, z. B. vom Anwenderprogramm
w <sub>s</sub>	Scheitelwert 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**

<b>Bild 1:</b>	<b>Typenschild exemplarisch</b>	<b>11</b>
<b>Bild 2:</b>	<b>Blockschaltbild</b>	<b>14</b>
<b>Bild 3:</b>	<b>Frontansicht</b>	<b>15</b>
<b>Bild 4:</b>	<b>Codierung Modul und Sockel exemplarisch</b>	<b>19</b>
<b>Bild 5:</b>	<b>Sockel M-SO I/O 01</b>	<b>21</b>
<b>Bild 6:</b>	<b>Montage Sockel exemplarisch</b>	<b>25</b>
<b>Bild 7:</b>	<b>Einbau und Ausbau des Moduls exemplarisch</b>	<b>26</b>
<b>Bild 8:</b>	<b>Line Control</b>	<b>27</b>
<b>Bild 9:</b>	<b>Verschaltung mit Schaltgeräten oder 2-Draht-Näherungsschalter</b>	<b>32</b>
<b>Bild 10:</b>	<b>Parallele Verschaltung digitaler Eingänge</b>	<b>33</b>
<b>Bild 11:</b>	<b>Verschaltung mit DI-Erweiterungsmodul</b>	<b>34</b>

**Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1:</b>	<b>Zusätzlich geltende Dokumente</b>	<b>5</b>
<b>Tabelle 2:</b>	<b>Umgebungsbedingungen</b>	<b>8</b>
<b>Tabelle 3:</b>	<b>Eingänge und Ausgänge des Moduls</b>	<b>10</b>
<b>Tabelle 4:</b>	<b>Blinkfrequenzen der Leuchtdioden</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 5:</b>	<b>Modul-Statusanzeige</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 6:</b>	<b>Anzeige E/A-LEDs</b>	<b>17</b>
<b>Tabelle 7:</b>	<b>Produktdaten</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle 8:</b>	<b>Technische Daten der digitalen Eingänge</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle 9:</b>	<b>Technische Daten der Ausgänge</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle 10:</b>	<b>Codierung Modul und Sockel</b>	<b>20</b>
<b>Tabelle 11:</b>	<b>Klemmenbelegung Feldklemmen</b>	<b>22</b>
<b>Tabelle 12:</b>	<b>Eigenschaften der Zugfeder-Klemmen</b>	<b>22</b>
<b>Tabelle 13:</b>	<b>Systemparameter der Eingänge und Ausgänge, Register Modul</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle 14:</b>	<b>Register M-DI 8 01_01: Kanäle im Hardware-Editor</b>	<b>31</b>

**Index**

Blockschaltbild .....	14	Frontansicht.....	15
Diagnose.....	35	Sicherheitsfunktion .....	10
Fehlerreaktionen		Technische Daten .....	18
digitale Eingänge.....	10		





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](mailto:info@hima.com) Internet: [www.hima.com](http://www.hima.com)

(1350)