

# HIMatrix

Veiligheidsgerichte besturing

Handboek F2 DO 8 01

(F2 DO 8 01 Manual)



HIMA Paul Hildebrandt GmbH  
Industrie-automatisering

Alle in dit handboek genoemde HIMA producten zijn met het handelsmerk beschermd. Dit is tevens van toepassing, wanneer niets anders uitdrukkelijk is vermeld, voor verdere genoemde fabrikanten en hun producten.

HIMax<sup>®</sup>, HIMatrix<sup>®</sup>, SILworX<sup>®</sup>, XMR<sup>®</sup> en FlexSILon<sup>®</sup> zijn geregistreerde handelsmerken van de HIMA Paul Hildebrandt GmbH.

Alle technische gegevens en aanwijzingen in dit handboek werden met de meest grote zorgvuldigheid uitgewerkt en onder toepassing van probate maatregelen ter controle samengesteld. Richt u zich bij vragen alstublieft direct aan HIMA. Voor suggesties, bv welke informatie nog in het handboek zouden moeten worden opgenomen, is HIMA dankbaar.

Technische wijzigingen voorbehouden. Verder behoudt zich HIMA het recht voor, aanpassingen van het schriftelijke materiaal zonder voorafgaande aankondiging uit te voeren.

Verdere informatie is in de documentatie op de HIMA DVD en op onze website onder <http://www.hima.de> en <http://www.hima.com> te vinden.

© Copyright 2014, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Alle rechten voorbehouden.

## Contact

HIMA adres:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postbus 1261

68777 Brühl

Tel.: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-mail: [info@hima.com](mailto:info@hima.com)

Originele document	Beschrijving
HI 800 156 D, Rev. 2.00 (1334)	Nederlandse vertaling van het Duitse originele document

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>5</b>
1.1	Opbouw en gebruik van het handboek	5
1.2	Doelgroep	6
1.3	Weergaveconventies	7
1.3.1	Veiligheidsinstructies	7
1.3.2	Gebruiksaanwijzingen	8
<b>2</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>9</b>
2.1	Reglementaire toepassing	9
2.1.1	Omgevingscondities	9
2.1.2	ESD-veiligheidsmaatregelen	9
2.2	Restrisico's	10
2.3	Veiligheidsmaatregelen	10
2.4	Informaties in geval van nood	10
<b>3</b>	<b>Beschrijving van het product</b>	<b>11</b>
3.1	Veiligheidsfunctie	11
3.2	Uitrusting en levering	12
3.2.1	IP-adres en systeem-ID (SRS)	12
3.3	Typeplaatje	13
3.4	Opbouw	14
3.4.1	Veiligheidsgerichte relaisuitgangen	15
3.4.1.1	Toepassing in de branderbesturingen	15
3.4.1.2	Toepassing in algemene veiligheidstoepassingen	16
3.4.2	LED-weergaven	17
3.4.2.1	Bedrijfsspannings-LED	17
3.4.2.2	Systeem-LEDs	17
3.4.2.3	Communicatie-LEDs	18
3.4.2.4	I/O-LEDs	18
3.4.3	Communicatie	19
3.4.3.1	Aansluitingen voor Ethernet-communicatie	19
3.4.3.2	Toegepaste netwerkports voor Ethernet-communicatie	19
3.4.4	Reset-toets	20
3.5	Productgegevens	21
3.5.1	Productgegevens F2 DO 8 014	22
3.6	HIMatrix F2 DO 8 01 gecertificeerd	23
<b>4</b>	<b>Ingebruikneming</b>	<b>24</b>
4.1	Installatie en montage	24
4.1.1	Aansluiting van de relaisuitgangen	24
4.1.2	Klemsteker	25
4.1.3	Inbouw van de F2 DO 8 01 in Zone 2	26
4.2	Configuratie	27
4.3	Configuratie met SILworX	27
4.3.1	Parameters en storingscodes van de relaisuitgangen	27
4.3.2	Digitale uitgangen F2 DO 8 01	27

4.3.2.1	Register <b>Module</b>	28
4.3.2.2	Register <b>DO 8: Channels</b>	29
<b>4.4</b>	<b>Configuratie met ELOP II Factory</b>	<b>30</b>
4.4.1	Configuratie van de relaisuitgangen	30
4.4.2	Signalen en storingscodes van de relaisuitgangen	30
4.4.2.1	Digitale uitgangen F2 DO 8 01	31
<b>5</b>	<b>Werking</b>	<b>32</b>
5.1	Bediening	32
5.2	Diagnose	32
<b>6</b>	<b>Onderhoud</b>	<b>33</b>
6.1	Storing	33
6.2	Reparatiemaatregelen	33
6.2.1	Besturingssysteem laden	33
6.2.2	Herhalingstest	33
<b>7</b>	<b>Buitengebruikneming</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>Transport</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Afvoer</b>	<b>36</b>
	<b>Aanhangsel</b>	<b>37</b>
	Glossarium	37
	Lijst met afbeeldingen	38
	Lijst met tabellen	39
	Index	40

# 1 Introductie

Dit handboek beschrijft de technische eigenschappen van het toestel en het gebruik ervan. Het handboek omvat informatie betreffende installatie, ingebruikneming en configuratie.

## 1.1 Opbouw en gebruik van het handboek

De inhoud van dit handboek is deel van de hardware-beschrijving van het programmeerbaar elektronisch systeem HIMatrix.

Het handboek is in de volgende hoofdstukken ingedeeld:

- Introductie
- Veiligheid
- Beschrijving van het product
- Ingebruikneming
- Werking
- Onderhoud
- Buitengebruikneming
- Transport
- Afvoer

HIMatrix Remote I/Os zijn voor de programmeerwerktuigen SILworX en ELOP II Factory beschikbaar. Welk programmeerwerktuig kan worden toegepast, is afhankelijk van het processor-bedrijfssysteem van de HIMatrix Remote I/O ab, zie volgende tabel:

Programmeerwerktuig	Processor-besturingssysteem
SILworX	Vanaf CPU BS V7
ELOP II Factory	Tot CPU BS V6.x

Tabel 1: Programmeerwerktuigen voor HIMatrix Remote I/Os

De verschillen worden in het handboek beschreven door:

- Aparte subhoofdstukken
- Tabellen, met onderscheiding van de versies



**Met ELOP II Factory vervaardigde projecten kunnen in SILworX niet worden bewerkt en omgekeerd!**

---



Compacte besturingen en Remote I/Os worden als *toeste!* betkend.

---

Aanvullend dient er rekening te worden gehouden met de volgende documenten:

Naam	Inhoud	Documentnummer
HIMatrix System Manual Modular Systems	Hardware-beschrijving HIMatrix compactsystemen	HI 800 640 NL
HIMatrix System Manual Modular Systems	Hardware-beschrijving HIMatrix modulair systeem	HI 800 191 E
HIMatrix Safety Manual	Veiligheidsfuncties van het HIMatrix systeem	HI 800 023 E
HIMatrix Safety Manual for Railway Applications	Veiligheidsfuncties van het HIMatrix systeem voor de inzet van de HIMatrix in spoortoepassingen	HI 800 638 NL
SILworX Online Help	SILworX bediening	-
ELOP II Factory Online Help	ELOP II Factory bediening, Ethernet IP-protocol	-
SILworX First Steps Manual	Introductie in SILworX anhand van het voorbeeld van het HIMax systeem	HI 801 103 E
ELOP II Factory First Steps Manual	Introductie in ELOP II Factory	HI 800 006 E

Tabel 2: Aanvullend geldige documenten

De actuele handboeken bevinden zich op de HIMA website [www.hima.com](http://www.hima.com). Aan de hand van de revisie-index in de voetregel kan de actualiteit van eventueel voorhanden handboeken met de internetuitgave worden vergeleken.

## 1.2 Doelgroep

Dit document richt zich aan planners, ontwerpers en programmeurs van automatiseringsinstallaties alsook personen die tot ingebruikneming, bedrijf en onderhoud van toestellen, componenten en systemen gerechtigd zijn. Speciale kennis op het gebied van de veiligheidsgerichte automatiseringssystemen worden verondersteld.

### 1.3 Weergaveconventies

Voor een betere leesbaarheid en ter verduidelijking zijn in dit document de volgende schrijfwijzen van toepassing:

<b>Vet</b>	Accentuering van belangrijke tekstdelen. Benamingen van schakelvlakken, menupunten en registers in het programmeerwerktuig die kunnen worden aangeklikt
<i>Cursief</i>	Parameters en systeemvariabelen
<code>Courier</code>	Woordelijke invoeren van gebruikers
<b>RUN</b>	Benamingen van bedrijfstoestanden in kapitalen
Hoofdst. 1.2.3	Verwijzingen zijn hyperlinks, ook wanneer ze niet bijzonder zijn gekenmerkt. Wordt de cursor hierop geplaatst, verandert hij van vorm. Bij een klik springt het document naar de desbetreffende plaats.

Veiligheids- en gebruiksaanwijzingen zijn bijzonder gekenmerkt.

#### 1.3.1 Veiligheidsinstructies

De veiligheidsinstructies in het document zijn als volgt beschreven weergegeven. Om een zo gering als mogelijk risico te waarborgen, moeten ze in ieder geval worden opgevolgd. De inhoudelijke opbouw is:

- Signaalwoord: waarschuwing, voorzichtig, instructie
- Soort en bron van het risico
- Gevolgen bij veronachtzaming
- Voorkomen van het risico

#### **SIGNAALWOORD**



**Soort en bron van het risico!**

**Gevolgen bij veronachtzaming**

**Voorkomen van het risico**

De betekenis van de signaalwoorden is:

- Waarschuwing: Bij veronachtzaming dreigt zwaar lichamelijk letsel tot dood
- Voorzichtig: Bij veronachtzaming dreigt licht lichamelijk letsel
- Instructie: Bij veronachtzaming dreigt materiële schade

#### **INSTRUCTIE**



**Soort en bron van de schade!**

**Voorkomen van het risico**

## 1.3.2 Gebruiksaanwijzingen

Extra informatie is volgens het volgende voorbeeld opgebouwd:

---

**i**

Hier staat de tekst van de extra informatie.

---

Nuttige tips en tricks verschijnen in de vorm:

---

**TIP**

Hier staat de tekst van de tip.

---



## 2 Veiligheid

Veiligheidsinformaties, instructies en aanwijzingen in dit document in ieder geval lezen. Het product alleen onder inachtneming van alle richtlijnen en veiligheidsrichtlijnen inzetten.

Dit product wordt met SELV of PELV geëxploiteerd. Van het product zelf gaat geen risico uit. De inzet in een explosief bereik is alleen met aanvullende maatregelen toegestaan.

### 2.1 Reglementaire toepassing

HIMatrix componenten zijn voor de opbouw van veiligheidsgerichte besturingssystemen geconstrueerd.

Voor de inzet van de componenten in het HIMatrix systeem dient er rekening te worden gehouden met de volgende condities.

#### 2.1.1 Omgevingscondities

Soort conditie	Waardebereik <sup>1)</sup>
Veiligheidsklasse	Veiligheidsklasse II volgens IEC/EN 61131-2
Omgevingstemperatuur	0...+60 °C
Opslagtemperatuur	-40...+85 °C
Verontreiniging	Verontreinigingsgraad II volgens IEC/EN 61131-2
Opstelhoogte	< 2000 m
Behuizing	Standaard: IP20
Voedingsspanning	24 VDC
<sup>1)</sup> Voor toestellen met uitgebreide omgevingscondities zijn de waarden in de technische gegevens maatgevend.	

Tabel 3: Omgevingscondities

Andere dan de in dit handboek vermelde omgevingscondities kunnen tot bedrijfsstoringen van het HIMatrix systeem leiden.

#### 2.1.2 ESD-veiligheidsmaatregelen

Slechts personeel, dat kennis over ESD-veiligheidsmaatregelen bezit, mag veranderingen of uitbreidingen van het systeem of het vervangen van toestellen uitvoeren.

### INSTRUCTIE



#### Toestelschade door elektrostatische ontlading!

- Voor de werkzaamheden een antistatisch beveiligde werkplaats gebruiken en een aardband dragen.
- Bij niet-gebruik het toestel elektrostatisch beschermd bewaren, bv in de verpakking.

## 2.2 Restriscio's

Van een HIMatrix systeem zelf gaat generlei risico uit.

Restriscio's kunnen uitgaan van:

- Fouten in de projectering
- Fouten in het toepassingsprogramma
- Fouten in de bedrading

## 2.3 Veiligheidsmaatregelen

Ter plekke van de inzet geldige veiligheidsbepalingen in acht nemen en voorgeschreven beschermuitrusting dragen.

## 2.4 Informaties in geval van nood

Een HIMatrix systeem is deel van de veiligheidstechniek van een installatie. Het uitvallen van een toestel of een component brengt de installatie in de veilige toestand.

In geval van nood is iedere operatie die de veiligheidsfunctie van de HIMatrix systemen belet, verboden.

### 3 Beschrijving van het product

De veiligheidsgerichte Remote I/O **F2 DO 8 01** is een compactstelsel in een metalen behuizing met acht veiligheidsgerichte relaisuitgangen.

De Remote I/O staat in verschillende modelvarianten voor de programmeerwerktuigen SILworX en ELOP II Factory ter beschikking, zie Tabel 4.

De Remote I/Os worden telkens met een HIMax of HIMatrix besturing via **safeethernet** verbonden. De Remote I/Os dienen voor een uitbreiding van het I/O-niveau en voeren zelf geen gebruikersprogramma uit.

De Remote I/O is geschikt voor de inbouw in de ex-Zone 2, zie hoofdstuk 4.1.3.

Het toestel is TÜV-gecertificeerd voor veiligheidsgerichte toepassingen tot SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 en IEC 62061), Cat. 4 en PL e (EN ISO 13849-1) en SIL 4 (EN 50126, EN 50128 en EN 50129).

Verdere veiligheidsnormen, toepassingsnormen en keuringsprincipes kunnen aan de certificaten op de HIMA website worden ontleend.

#### 3.1 Veiligheidsfunctie

De veiligheidsfunctie voldoet aan de integriteitsvereisten die in de desbetreffende testnormen zijn beschreven.

De Remote I/O is met veiligheidsgerichte relaisuitgangen uitgerust. Deze verkrijgen hun waarden veilig via **safeethernet** van de aangesloten besturing.

De Remote I/O is voor het ruststroomprincipe ontworpen. Bij een systeemstoring worden alle relaisuitgangen in de stroomvrije veilige toestand geschakeld (de-energized tot trip). Bij een kanaalstoring wordt slechts het betrokken kanaal stroomvrij geschakeld.

In beide gevallen brandt de LED *FAULT*. Aanvullend kunnen via storingscodes reacties in het gebruikersprogramma worden geactiveerd.

De Remote I/O kan ook in toepassingen volgens het werktstroomprincipe worden toegepast. Hiervoor wordt de relaisuitgang ingeschakeld, om een veiligheidsfunctie uit te voeren (energized tot trip).

De aanwijzingen in het veiligheidshandboek voor de inzet van de Remote I/O zijn op te volgen.

## 3.2 Uitrusting en levering

In de volgende tabellen zijn de beschikbare varianten van de Remot I/O vermeldt:

Benaming	Beschrijving
F2 DO 8 01	Remote I/O (8 relaisuitgangen tot 250 VAC/250 VDC), Bedrijfstemperatuur 0...+60 °C, voor programmeerwerktuig ELOP II Factory
F2 DO 8 01 SILworX	Remote I/O (8 relaisuitgangen tot 250 VAC/250 VDC), Bedrijfstemperatuur 0...+60 °C, voor programmeerwerktuig SILworX
F2 DO 8 014 SILworX	Remote I/O (8 relaisuitgangen tot 250 VAC/250 VDC), Bedrijfstemperatuur -25...+70 °C (temperatuurklasse T1), Vibraties en shock gekeurd volgens EN 50125-3 en EN 50155, klasse 1B volgens IEC 61373, voor programmeerwerktuig SILworX

Tabel 4: Beschikbare varianten

### 3.2.1 IP-adres en systeem-ID (SRS)

Met het toestel wordt een transparante sticker geleverd, waarop het IP-adres en de systeem-ID (SRS, System Rack Slot) na een verandering kunnen worden genoteerd.

IP\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_ SRS\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_

Default-waarde voor IP-adres: 192.168.0.99

Default-waarde voor SRS: 60000.200.0 (SILworX)

60000.0.0 (ELOP II Factory)

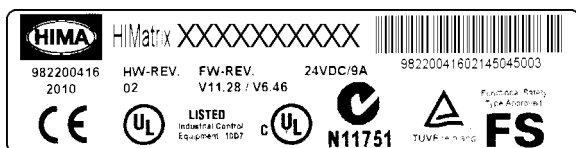
De ventilatiegleuven op de behuizing van het toestel mogen door de sticker niet worden afgedekt.

Het veranderen van IP-adres en systeem-ID is in eerste stappen handboek van het programmeerwerktuig beschreven.

### 3.3 Typeplaatje

Het typeplaatje omvat de volgende gegevens:

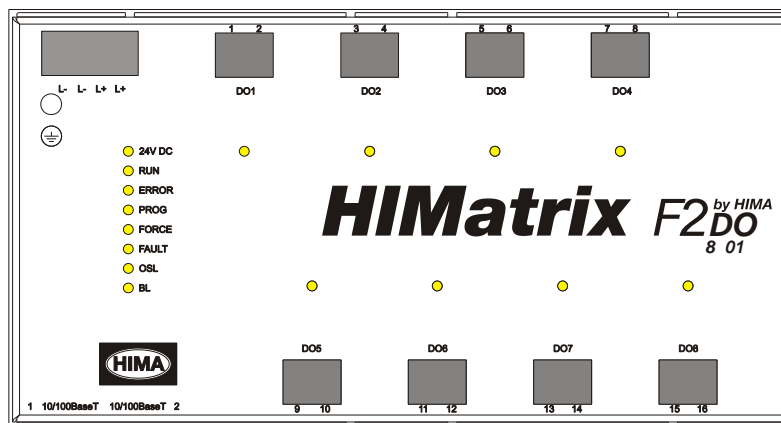
- Productnamen
- Barcode (streepjescode of 2D-Code)
- Onderdelennummer
- Productiejaar
- Hardware-revisie-index (HW-Rev.)
- Firmware-revisie-index (FW-Rev.)
- Bedrijfsspanning
- Keurmerk



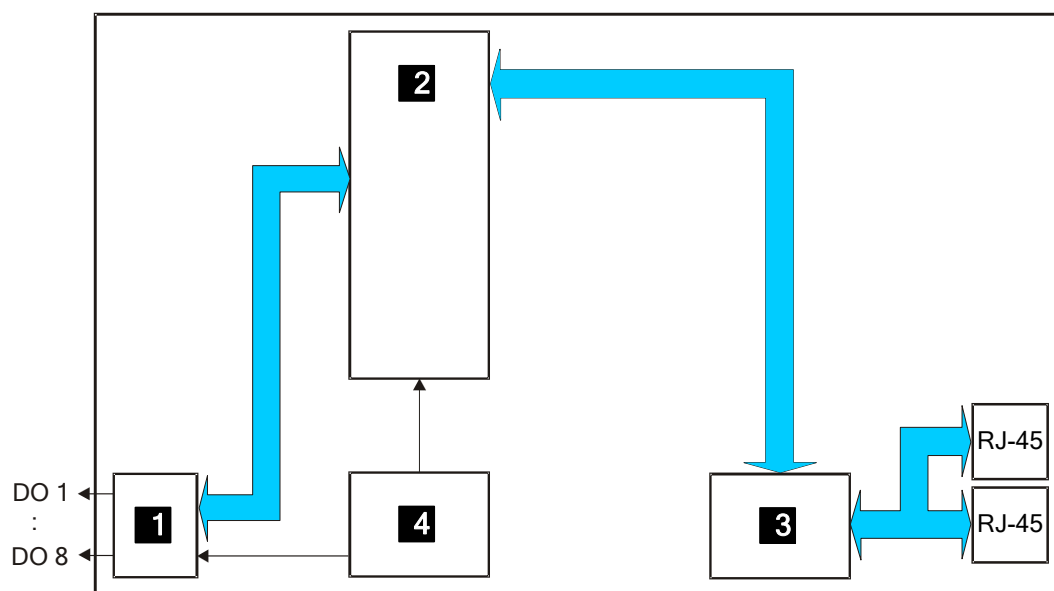
Afbeelding 1: Typeplaatje exemplarisch

### 3.4 Opbouw

Het hoofdstuk Opbouw beschrijft het uiterlijk en de functie van de Remote I/Os en hun communicatie via safeethernet.



Afbeelding 2: Frontaanzicht



- 1** 8 veiligheidsgerichte relaisuitgangen
- 2** Veiligheidsgericht processorsysteem (CPU)

- 3** Switch
- 4** Watchdog

Afbeelding 3: Blokschakelschema

### 3.4.1 Veiligheidsgerichte relaisuitgangen

De Remote I/O is met veiligheidsgerichte relaisuitgangen uitgerust. Iedere relaisuitgang wordt door drie in serie liggende relais geschakeld. Een relais is als standaardrelais uitgerust, terwijl de beide anderen als veiligheidsrelais met gedwongen gevoerde contacten (EN 50205) zijn uitgevoerd.

Alle acht relaisuitgangen zijn veilig elektrisch van elkaar en van de voedingsspanning van het toestel gescheiden. De lucht- en kruiptrajecten zijn volgens IEC 61131-2 voor de overspanningscategorie II tot 300 V voor veilige scheiding geconstrueerd.

De aansluiting van de relaisuitgangen geschiedt via genummerde klemstekers. Een identieke nummering bevindt zich op de frontplaat van de Remote I/O, voor de eenvoudige indeling van de afzonderlijke relaisuitgangen, zie hoofdstuk 4.1.1.

De klemaansluitingen en de behuizing beantwoorden aan de veiligheidsvereisten volgens IP20. Bij hogere vereisten de F2 DO 8 01 in een behuizing met geschikt veiligheidssoort inzetten.

Bij aansluiting van spanningen buiten de bereiken SELV en PELV, draad met geschikte isolatie toepassen.

Een LED signaleert de toestand van de bijbehorende relaisuitgang, zie hoofdstuk 3.4.2.

#### 3.4.1.1 Toepassing in de branderbesturingen

Voor de inzet in branderbesturingen is de schakelstroom van de relaisuitgangen met interne zekeringen op 60 % (3,15 A) van de maximaal toegestane waarde beperkt, volgens EN 298 en EN 50156-1 (VDE 0116). Hiermee kunnen de relaisuitgangen voor veiligheidsuitschakelingen, ter uitschakeling van de gehele brandstoftoevoer, worden toegepast.

Verlangt de toepassing een geringere schakelstroom AC/DC dan de beperkte schakelstroom (3,15 A) voor de inzet in branderbesturingen, moet in het schakelcircuit een externe voorzekering worden geschakeld.

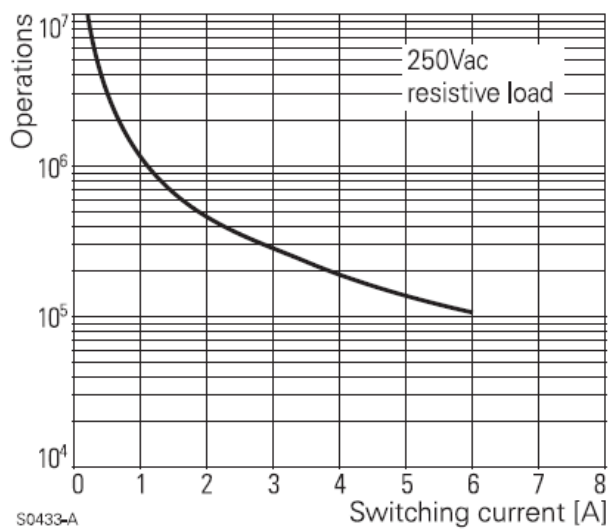
De ingezette relais voldoen aan de voor de inzet in branderbesturingen verlangde contactlevensduur:

- Mechanisch  $\geq 3 \times 10^6$  schakelcycli
- Elektrisch  $\geq 250\,000$  schakelcycli

### 3.4.1.2 Toepassing in algemene veiligheidstoepassingen

In algemene veiligheidstoepassingen zijn de gegevens in het diagram volgens Afbeelding 4 en in de Tabel 13 in acht te nemen:

- het maximaal toegestaan aantal van de schakelcycli.
- de maximaal toegestane schakelstromen (tot 3,15 A), spanning en vermogen.



Afbeelding 4: Contact-levensduur AC



### 3.4.2 LED-weergaven

De lichtdioden tonen de bedrijfstoestand van de Remote I/O. De LED-weergaven delen zich als volgt op:

- Bedrijfsspannings-LED
- Systeem-LEDs
- Communicatie-LEDs
- I/O-LEDs

#### 3.4.2.1 Bedrijfsspannings-LED

LED	Kleur	Status	Betekenis
24 VDC	Groen	Aan	Bedrijfsspanning 24 VDC voorhanden
		Uit	Geen bedrijfsspanning

Tabel 5: Weergave van de bedrijfsspanning

#### 3.4.2.2 Systeem-LEDs

Bij het booten van het toestel branden alle LEDs gelijktijdig.

LED	Kleur	Status	Betekenis
RUN	Groen	Aan	Toestel in de toestand RUN, normaal bedrijf
		Knipperen	Toestel in de toestand STOP Een nieuw besturingssysteem wordt geladen.
		Uit	Toestel is niet in de toestand RUN.
ERROR	Rood	Aan	Het toestel is in de toestand ERROR STOP. Door zelftest geconstateerde interne storing, bv hardware-storing of overschrijding van de cyclustijd. Het processorsysteem kan alleen door een order van de PADT weer worden gestart (reboot).
		Knipperen	Wanneer ERROR knippert en alle andere LEDs gelijktijdig branden, heeft de boot loader een storing van het besturingssysteem in de flash geconstateerd en wacht op de download van een nieuw besturingssysteem.
		Uit	Geen storing geconstateerd.
PROG	Geel	Aan	Het toestel wordt met een nieuwe configuratie geladen.
		Knipperen	Het toestel wisselt van INIT naar STOP. De flash-ROM wordt met een nieuw besturingssysteem geladen.
		Uit	Geen laden van configuratie of besturingssysteem.
FORCE	Geel	Uit	Bij een Remote I/O is de FORCE-LED zonder werking. Het forcen van een Remote I/O wordt door de FORCE-LED van de toegewezen besturing doorgegeven.
FAULT	Geel	Aan	De geladen configuratie is foutief. Het nieuwe besturingssysteem is vervalst (na de BS-download).
		Knipperen	Storing bij het laden van een nieuw besturingssysteem. Een of meerdere I/O-storingen hebben plaatsgevonden.
		Uit	Geen van de beschreven storingen is opgetreden.
OSL	Geel	Knipperen	Noodgeval-loader van het besturingssysteem actief.
		Uit	Noodgeval-loader van het besturingssysteem niet actief.
BL	Geel	Knipperen	BS en OSL Binary defect of hardware-storing, INIT_FAIL.
		Uit	Geen van de beschreven storingen is opgetreden.

Tabel 6: Weergave van de systeem-LEDs

## 3.4.2.3 Communicatie-LEDs

Alle RJ-45-aansluitbussen zijn voorzien van een groene en een gele LED. De LEDs kenmerken de volgende toestanden:

LED	Status	Betekenis
Groen	Aan	Duplexmode
	Knipperen	Collisie
	Uit	Halfduplexmode, geen collisie
Geel	Aan	Verbinding voorhanden
	Knipperen	Activiteit van het interface
	Uit	Geen verbinding voorhanden

Tabel 7: Ethernetweergave

## 3.4.2.4 I/O-LEDs

LED	Kleur	Status	Betekenis
DO 1...8	Geel	Aan	Bijbehorende kanaal is actief (energized)
		Uit	Bijbehorende kanaal is actief (de-energized)

Tabel 8: Weergave I/O-LEDs

### 3.4.3 Communicatie

De Remote I/O communiceert met de bijbehorende besturing via **safeethernet**.

#### 3.4.3.1 Aansluitingen voor Ethernet-communicatie

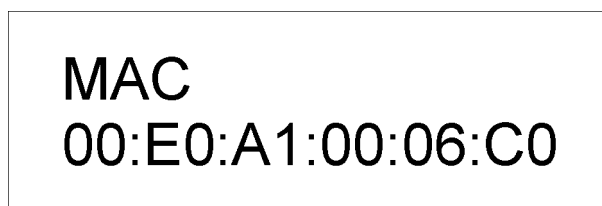
Eigenschap	Beschrijving
Ports	2 x RJ-45
Transmissiestandaard	10BASE-T/100BASE-Tx, halfduplexmode en duplexmode
Auto negotiation	Ja
Auto crossover	Ja
IP-adres	Vrij te configureren <sup>1)</sup>
Subnet mask	Vrij te configureren <sup>1)</sup>
Ondersteunde protocollen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veiligheidsgericht: <b>safeethernet</b></li> <li>▪ Standaardprotocollen: programmeertoestel (PADT), SNTP</li> </ul>
<sup>1)</sup> Algemeen geldige regels voor de gunning van IP-adressen en Subnet Masks moeten in acht worden genomen.	

Tabel 9: Eigenschappen Ethernet-interfaces

De twee RJ-45-aansluitingen met geïntegreerde LEDs zijn op de onderkant van de behuizing links gerangschikt. De betekenis van de LEDs is in hoofdstuk 3.4.2.3 beschreven.

Het uitlezen van de verbindingsparameters is gebaseerd op het MAC-adres (Media Access Control) dat bij de productie wordt vastgelegd.

Het MAC-adres van de Remote I/O bevindt zich op een sticker boven de beide RJ-45-aansluitingen (1 en 2).



Afbeelding 5: Sticker MAC-adres exemplarisch

De Remote I/O bezit een geïntegreerde switch voor de Ethernet-communicatie. Verdere details met betrekking tot de onderwerpen Switch en **safeethernet** zijn in het hoofdstuk *Communicatie* in het systeemhandboek (HIMatrix System Manual Compact Systems HI 800 640 NL) te vinden.

#### 3.4.3.2 Toegepaste netwerkports voor Ethernet-communicatie

UDP ports	Toepassing
8000	Programmering en bediening met de programmeerwerktuigen
8001	Configuratie van de Remote I/O door de PES (ELOP II Factory)
8004	Configuratie van de Remote I/O door de PES (SILworX)
6010	<b>safeethernet</b>
123	SNTP (tijdsynchronisatie tussen PES en Remote I/O, alsook externe toestellen)

Tabel 10: Toegepaste netwerkports

#### 3.4.4 Reset-toets

De Remote I/O is van een reset-toets voorzien. Een bedienen wordt alleen noodzakelijk, wanneer gebruikersnaam of codewoord voor het toegrijpen van de administrator niet bekend zijn. Past slechts het ingestelde IP-adres van de Remote I/O niet bij de PADT (PC), kan door een `Route add` aantekening in de computer de verbindingsoptname mogelijk worden gemaakt.

---

#### i

Alleen de modelvarianten zonder beschermende laklaag zijn van een reset-toets voorzien.

---

De toets is via een klein rond gat aan de bovenkant van de behuizing toegankelijk, dat zich ca. 5 cm van de linker rand vandaan bevindt. De bediening dient met een geschikte pen uit isolatiemateriaal te geschieden, om kortsluiting in het inwendige van de Remote I/O te voorkomen.

De reset is alleen geldig, wanneer de Remote I/O nieuw wordt geboot (uitschakelen, inschakelen) en gelijktijdig de toets voor de duur van minimum 20 s wordt ingedrukt. Een bediening gedurende het bedrijf heeft geen werking.

Eigenschappen en gedrag van de Remote I/O na een reboot met bediende reset-toets:

- Verbindingsparameters (IP-adres en Systeem-ID) worden op de default-waarden gezet.
- Alle accounts worden gedeactiveerd, behalve de default-account administrator zonder codewoord.

Na een hernieuwde reboot zonder bediende reset-toets worden de verbindingsparameters (IP-adres en Systeem-ID) en accounts geldig.

- die door de gebruiker werden geparametreerd.
- die voor de reboot met bediende reset-toets waren geregistreerd, indien geen veranderingen werden uitgevoerd.

### 3.5 Productgegevens

Algemeen	
Reactietijd	$\geq 20$ ms
Ethernet-interfaces	2 x RJ-45, 10BASE-T/100BASE-Tx met geïntegreerde switch
Bedrijfsspanning	24 VDC, -15...+20 %, $w_{ss} \leq 15$ %, uit een nettransformator met veilige scheiding, volgens vereisten van de IEC 61131-2
Stroomopname	max. 0,6 A
Afzekering (extern)	10 A traag (T)
Galvanische scheiding van de kanalen	Ja
Bufferbatterij	Geen
Bedrijfstemperatuur	0...+60 °C
Opslagtemperatuur	-40...+85 °C
Beveiligingssoort	IP20
Max. afmetingen (zonder steker)	Breedte: 207 mm (met behuizingsschroeven) Hoogte: 114 mm (met bevestigingsgrendel) Diepte: 86 mm (met aardschroef)
Massa	1,3 kg

Tabel 11: Productgegevens

Relaisuitgangen	
Relaistypes per kanaal	2 veiligheidsrelais met gedwongen gevoerde contacten, 1 standaardrelais
Aantal kanalen	8 potentiaalvrije sluitcontacten
Schakelspanningen	$\geq 5 \text{ V}$ , $\leq 250 \text{ VAC}$ / $250 \text{ VDC}$
Schakelstroom	$\geq 10 \text{ mA}$ , $\leq 3 \text{ A}$ , intern afgezekerd met 3,15 A, Uitschakelvermogen van de zekering: 100 A
Contactgrondstof	Zilveren legering (AgNi)
Schakeltijd	ca. 30 ms
Resettijd	ca. 10 ms
Kneuzingstijd	ca. 15 ms
Contact-levensduur: mechanisch elektrisch	$\geq 10 \times 10^6$ schakelcycli Zie Afbeelding 4

Tabel 12: Technische gegevens van de relaisuitgangen

Schakelvermogen van de relaisuitgangen (algemene veiligheidstoepassingen)		
Schakelvermogen DC inductievrij <sup>1)</sup>	≤ 30 VDC	max. 90 W (3,15 A)
	≤ 70 VDC	max. 22 W (0,315 A)
	≤ 127 VDC	max. 25 W (0,25 A)
	≤ 250 VDC	max. 40 W (0,16 A)
Schakelvermogen AC inductievrij <sup>1)</sup>	≤ 250 VAC	max. 750 VA
Schakelvermogen AC cos φ > 0,5	≤ 250 VAC	max. 250 VA
Schakelvermogen DC, UL 508	24 VDC bij 1 A, resistieve <sup>1)</sup>	
Schakelvermogen AC, UL 508	250 VAC bij 6 A, GP	
<sup>1)</sup> Schakeling inductievrij - Vrijlooptiode - Geschikte veiligheidsschakeling toepassen, bv RC-leden, Z-dioden of varistoren		

Tabel 13: Schakelvermogen van de relaisuitgangen

### 3.5.1 Productgegevens F2 DO 8 014

De modelvariant F2 DO 8 014 is voor de inzet in het spoorwegbedrijf geconstrueerd. De elektronische componenten zijn van een beschermingslak voorzien.

F2 DO 8 014	
Bedrijfstemperatuur	-25...+70 °C (temperatuurklasse T1)
Massa	1,3 kg

Tabel 14: Productgegevens F2 DO 8 014

**3.6 HIMatrix F2 DO 8 01 gecertificeerd**

HIMatrix F2 DO 8 01	
CE	EMV, ATEX Zone 2
TÜV	IEC 61508 1-7:2000 tot SIL 3 IEC 61511:2004 EN ISO 13849-1:2008 tot at. 4 en PL e
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 No.142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery IEC 61508
FM Approvals	Class I, DIV 2, Groups A, B, C and D Class 3600, 1998 Class 3611, 1999 Class 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No. 142 CSA C22.2 No. 213
TÜV CENELEC	Spoortoepassingen EN 50126: 1999 tot SIL 4 EN 50128: 2001 tot SIL 4 EN 50129: 2003 tot SIL 4

Tabel 15: HIMatrix F2 DO 8 01 gecertificeerd

## 4 Ingebruikneming

Tot de ingebruikneming van de Remote I/O behoren de inbouw, aansluiting alsook configuratie in het programmeerwerktuig.

### 4.1 Installatie en montage

De montage van de Remote I/O geschiedt op een doprail 35 mm (DIN) zoals in het systeemhandboek (HIMatrix System Manual Compact Systems HI 800 640 NL) is beschreven.

Bij de aansluiting dient op een storingarm verleggen van vooral langere leidingen te worden gelet, bv door gescheiden verleggen van signaal- en voedingsleidingen.

Bij het dimensioneren van de kabels moet erop worden gelet, dat de elektrische eigenschappen van de kabel geen negatieve invloed op het meetcircuit hebben.

#### 4.1.1 Aansluiting van de relaisuitgangen

De relaisuitgangen worden met de volgende klemmen aangesloten:

Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 1)
1	DO1	Contact 1, aansluiting A
2	DO1	Contact 1, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 2)
3	DO2	Contact 2, aansluiting A
4	DO2	Contact 2, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 3)
5	DO3	Contact 3, aansluiting A
6	DO3	Contact 3, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 4)
7	DO4	Contact 4, aansluiting A
8	DO4	Contact 4, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 5)
9	DO5	Contact 5, aansluiting A
10	DO5	Contact 5, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 6)
11	DO6	Contact 6, aansluiting A
12	DO6	Contact 6, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 7)
13	DO7	Contact 7, aansluiting A
14	DO7	Contact 7, aansluiting B
Klem	Benaming	Functie (relaisuitgang 8)
15	DO8	Contact 8, aansluiting A
16	DO8	Contact 8, aansluiting B

Tabel 16: Klemindeling van de relaisuitgangen



#### 4.1.2 Klemsteker

De aansluiting van de voedingsspanning en de veldzijde geschiedt met klemstekers die op de penlijsten van de toestellen worden gestoken. De klemstekers behoren tot de levering van de HIMatrix toestellen en componenten.

De aansluitingen van de voedingsspanning van de toestellen bezitten de volgende eigenschappen:

Aansluiting voedingsspanning	
Klemsteker	4-polig, schroefaansluitingen
Geleiderdoorsnede	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (eendraads) 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (fijndraads) 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (met adereindhuls)
Afisolatielengte	10 mm
Schroevendraaier	Gleuf 0,6 x 3,5 mm
Aantrekmoment	0,4...0,5 Nm

Tabel 17: Eigenschappen klemstekers van de voedingsspanning

Aansluiting veldzijde	
Aantal klemstekers	8 stuk, 2-polig, schroefaansluitingen
Geleiderdoorsnede	0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (eendraads) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (fijndraads) 0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (met adereindhuls)
Afisolatielengte	13 mm
Schroevendraaier	Gleuf 0,6 x 3,5 mm
Aantrekmoment	0,4...0,34 Nm

Tabel 18: Eigenschappen klemstekers van de ingangen en uitgangen

## 4.1.3 Inbouw van de F2 DO 8 01 in Zone 2

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

De Remote I/O is geschikt voor de inbouw in de Zone 2. De desbetreffende conformiteitsverklaring is op de HIMA website te vinden.

Bij de inbouw dient er rekening te worden gehouden met de onderstaand genoemde bijzondere voorwaarden.

**Bijzondere voorwaarden X**

1. De Remote I/O in een behuizing inbouwen die aan de vereisten van de EN 60079-15 met een veiligheidssort van ten minste IP54 volgens EN 60529 beantwoord. Deze behuizing van de volgende sticker voorzien:

**Werkzaamheden alleen in spanningvrije toestand toegestaan**

Uitzondering:

Is gewaarborgd, dat geen explosieve sfeer voorhanden is, mag ook onder spanning worden gewerkt.

2. De toegepaste behuizing moet het ontstaand verliesvermogen veilig kunnen afvoeren. Het vermogensverlies van de HIMatrix F2 DO 8 01 ligt tussen 18 W en 46 W al naar uitgangslast en voedingsspanning.
3. De HIMatrix F2 DO 8 01 met een trage zekering 10 A afzekeren.  
De voedingsspanning 24 VDC moet uit een nettoestel met veilige scheiding geschieden.  
Alleen nettransformatoren in de uitvoeringen PELV of SELV toepassen.
4. Toepasselijke normen:  
VDE 0170/0171 deel 16,                      DIN EN 60079-15: 2004-5  
VDE 0165 deel 1,                              DIN EN 60079-14: 1998-08

Hierin dient er vooral rekening te worden gehouden met de volgende punten:

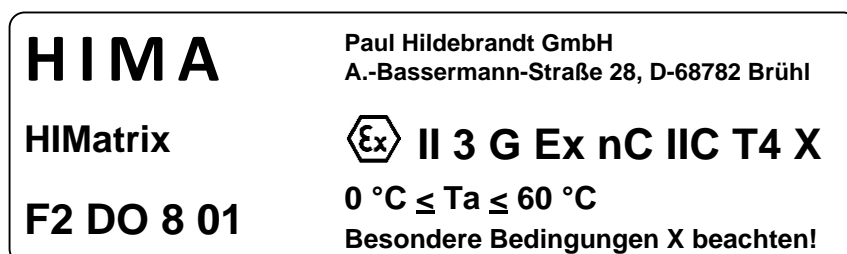
DIN EN 60079-15:

Hoofdstuk 5	Bouwwijze
Hoofdstuk 6	Aansluitdelen en bedrading
Hoofdstuk 7	Lucht- en kruiptrajecten en afstanden
Hoofdstuk 14	Steekvoorzieningen en connectoren

DIN EN 60079-14:

Hoofdstuk 5.2.3	Bedrijfsmiddelen voor de Zone 2
Hoofdstuk 9.3	Kabels en leidingen voor de Zones 1 en 2
Hoofdstuk 12.2	Installaties voor de Zones 1 en 2

De Remote I/O heeft aanvullend het getoonde bord:



Afbeelding 6: Bord voor explosieve voorwaarden

## 4.2 Configuratie

De configuratie van de Remote I/O kan door de programmeerwerktuigen SILworX en ELOP II Factory geschieden. Welk programmeerwerktuig dient te worden toegepast, is afhankelijk van de revisiestand van het besturingssysteem (firmware):

- CPU-besturingssystemen vanaf V7 vereisen de inzet van SILworX.
- CPU-besturingssystemen tot V6.x vereisen de inzet van ELOP II Factory.



De wissel van het besturingssysteem is in het hoofdstuk *Laden van besturingssystemen* in het systeemhandboek (HIMatrix System Manual Compact Systems HI 800 640 NL) beschreven.

---

## 4.3 Configuratie met SILworX

De hardware-editor toont de Remote I/O analoog met een basisdrager, uitgerust met de volgende modules:

- Processormodule (CPU)
- Uitgangsmodule (DO 8)

Door dubbel op de modules te klikken, opent zich het detailaanzicht met registers. In de registers kunnen de in het gebruikersprogramma geconfigureerde globale variabelen bij de systeemvariabelen van de desbetreffende module worden ingedeeld.

### 4.3.1 Parameters en storingscodes van de relaisuitgangen

In de volgende overzichten zijn de leesbare en instelbare systeemparameters van de uitgangen inclusieve de storingscodes vermeld.

De storingscodes kunnen binnen het gebruikersprogramma over de desbetreffende, in de logica toegewezen variabelen worden uitgelezen.

De weergave van de storingscodes kan ook in SILworX geschieden.

### 4.3.2 Digitale uitgangen F2 DO 8 01

De volgende tabellen omvatten de status en parameters van de relaisuitgangen (DO 8) in dezelfde volgorde dan in de hardware-editor.

4.3.2.1 Register **Module**

Het register **Module** omvat de volgende systeemparemeters:

Systeemparemters	Datatype	R/W	Beschrijving	
DO.Error Code	WORD	R	Storingscodes van alle digitale uitgangen	
			Codering	Beschrijving
			0x0001	Storing van de component
			0x0002	Veiligheidsschakelaar 1 foutief
			0x0004	Veiligheidsschakelaar 2 foutief
			0x0008	FTZ-test van het testpatroon foutief
			0x0010	Terugleeskanalen foutief
			0x0020	Actieve uitschakeling foutief
			0x0040	Storing bij initialisering: relais
			0x0080	FTZ-test: storing van de relaisspanning
			0x0100	FTZ-test van de CS (Chip select)-signalen foutief
			0x0400	FTZ-test: 1. temperatuurdrempel overschreden
			0x0800	FTZ-test: 2. temperatuurdrempel overschreden
			0x1000	Status van de veiligheidsschakelaar 1
			0x2000	Status van de veiligheidsschakelaar
0x4000	Actieve uitschakeling via watchdog foutief			
Module Error Code	WORD	R	Storingscodes van de module	
			Codering	Beschrijving
			0x0000	I/O-verwerking, evt. met storingen, zie verdere storingscodes
			0x0001	geen I/O-verwerking (toestel niet in RUN)
			0x0002	geen I/O-verwerking gedurende de opstarttests
			0x0004	Producent-interface in werking
			0x0010	geen I/O-verwerking: verkeerde parametring
			0x0020	geen I/O-verwerking: storingspercentage overschreden
			0x0040/ 0x0080	geen I/O-verwerking: geconfigureerde module niet gestoken
Module SRS	UDINT	R	Steekplaatsnummer (System.Rack.Slot)	
Module Type	UINT	R	Type van de module, normwaarde: 0x003C [60 <sub>dez</sub> ]	

Tabel 19: SILworX - systeemparemeters van de relaisuitgangen, register **Module**

4.3.2.2 Register **DO 8: Channels**

Het register **DO 8: Channels** omvat de volgende systeempparameters:

Systeemparameters	Data-type	R/W	Beschrijving												
Channel no.	---	R	Kanaalnummer, vast voorgeschreven.												
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	<div>Storingscode van de digitale uitgangskanalen<table><tr><th>Codering</th><th>Beschrijving</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Storing in digitale uitgangskomponent</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Storing bij het teruglezen van de status <i>relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.</td></tr></table></div>	Codering	Beschrijving	0x01	Storing in digitale uitgangskomponent	0x04	Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen	0x10	Storing bij het teruglezen van de status <i>relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)	0x20	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)	0x80	Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.
Codering	Beschrijving														
0x01	Storing in digitale uitgangskomponent														
0x04	Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen														
0x10	Storing bij het teruglezen van de status <i>relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)														
0x20	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)														
0x80	Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.														
Value [BOOL] ->	BOOL	W	<div>Uitgavewaarde voor DO kanalen: 1 = uitgang aangestuurd 0 = uitgang stroomvrij</div>												

Tabel 20: SILworX - systeempparameters van de relaisuitgangen, register **DO 8: Channels**

## 4.4 Configuratie met ELOP II Factory

### 4.4.1 Configuratie van de relaisuitgangen

Met ELOP II Factory worden de tevoren in de signaaleditor gedefinieerde signalen (hardware-management) bij de afzonderlijke kanalen (uitgangen) toegewezen, zie hieromtrent het systeemhandboek (HiMatrix System Manual Compact Systems HI 800 640 NL) of de online-hulp (ELOP II FactoryOnline Help).

De systeemsignalen die voor de indeling van signalen in de besturing voorhanden zijn, vinden zich in het volgende hoofdstuk.

### 4.4.2 Signalen en storingscodes van de relaisuitgangen

In de volgende overzichten zijn de leesbare en instelbare systeemsignalen van de relaisuitgangen inclusieve de storingscodes vermeld.

De storingscodes kunnen binnen het gebruikersprogramma over de desbetreffende, in de logica toegewezen signalen worden uitgelezen.

De weergave van de storingscodes kan ook in ELOP II Factory geschieden.

## 4.4.2.1 Digitale uitgangen F2 DO 8 01

Systeemsignaal	R/W	Beschrijving																														
Mod. SRS [UDINT]	R	Steekplaatsnummer (System.Rack.Slot)																														
Mod. Type [UINT]	R	Type van de module, normwaarde: 0x003C [60 <sub>dez</sub> ]																														
Mod. Error Code [WORD]	R	<div>Storingscodes van de module<table><tr><th>Codering</th><th>Beschrijving</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>I/O-verwerking, evt. met storingen, zie verdere storingscodes</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>geen I/O-verwerking (toestel niet in RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>geen I/O-verwerking gedurende de opstarttests</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Producent-interface in werking</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>geen I/O-verwerking: verkeerde parametrisering</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>geen I/O-verwerking: storingspercentage overschreden</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>geen I/O-verwerking: geconfigureerde module niet gestoken</td></tr></table></div>	Codering	Beschrijving	0x0000	I/O-verwerking, evt. met storingen, zie verdere storingscodes	0x0001	geen I/O-verwerking (toestel niet in RUN)	0x0002	geen I/O-verwerking gedurende de opstarttests	0x0004	Producent-interface in werking	0x0010	geen I/O-verwerking: verkeerde parametrisering	0x0020	geen I/O-verwerking: storingspercentage overschreden	0x0040/ 0x0080	geen I/O-verwerking: geconfigureerde module niet gestoken														
Codering	Beschrijving																															
0x0000	I/O-verwerking, evt. met storingen, zie verdere storingscodes																															
0x0001	geen I/O-verwerking (toestel niet in RUN)																															
0x0002	geen I/O-verwerking gedurende de opstarttests																															
0x0004	Producent-interface in werking																															
0x0010	geen I/O-verwerking: verkeerde parametrisering																															
0x0020	geen I/O-verwerking: storingspercentage overschreden																															
0x0040/ 0x0080	geen I/O-verwerking: geconfigureerde module niet gestoken																															
DOy.Error Code [WORD]	R	<div>Storingscodes van alle digitale uitgangen<table><tr><th>Codering</th><th>Beschrijving</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Storing van de component</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Veiligheidsschakelaar 1 foutief</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Veiligheidsschakelaar 2 foutief</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>FTZ-test van het testpatroon foutief</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Terugleeskanalen foutief</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Actieve uitschakeling foutief</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Storing bij initialisering: relais</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>FTZ-test: storing van de relaisspanning</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>FTZ-test van de CS (Chip select)-signalen foutief</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>FTZ-test: 1. temperatuurdrempel overschreden</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>FTZ-test: 2. temperatuurdrempel overschreden</td></tr><tr><td>0x1000</td><td>Status van de veiligheidsschakelaar 1</td></tr><tr><td>0x2000</td><td>Status van de veiligheidsschakelaar</td></tr><tr><td>0x4000</td><td>Actieve uitschakeling via watchdog foutief</td></tr></table></div>	Codering	Beschrijving	0x0001	Storing van de component	0x0002	Veiligheidsschakelaar 1 foutief	0x0004	Veiligheidsschakelaar 2 foutief	0x0008	FTZ-test van het testpatroon foutief	0x0010	Terugleeskanalen foutief	0x0020	Actieve uitschakeling foutief	0x0040	Storing bij initialisering: relais	0x0080	FTZ-test: storing van de relaisspanning	0x0100	FTZ-test van de CS (Chip select)-signalen foutief	0x0400	FTZ-test: 1. temperatuurdrempel overschreden	0x0800	FTZ-test: 2. temperatuurdrempel overschreden	0x1000	Status van de veiligheidsschakelaar 1	0x2000	Status van de veiligheidsschakelaar	0x4000	Actieve uitschakeling via watchdog foutief
Codering	Beschrijving																															
0x0001	Storing van de component																															
0x0002	Veiligheidsschakelaar 1 foutief																															
0x0004	Veiligheidsschakelaar 2 foutief																															
0x0008	FTZ-test van het testpatroon foutief																															
0x0010	Terugleeskanalen foutief																															
0x0020	Actieve uitschakeling foutief																															
0x0040	Storing bij initialisering: relais																															
0x0080	FTZ-test: storing van de relaisspanning																															
0x0100	FTZ-test van de CS (Chip select)-signalen foutief																															
0x0400	FTZ-test: 1. temperatuurdrempel overschreden																															
0x0800	FTZ-test: 2. temperatuurdrempel overschreden																															
0x1000	Status van de veiligheidsschakelaar 1																															
0x2000	Status van de veiligheidsschakelaar																															
0x4000	Actieve uitschakeling via watchdog foutief																															
DOy[xx].Error Code [BYTE]	R	<div>Storingscode van de digitale uitgangskanalen<table><tr><th>Codering</th><th>Beschrijving</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Storing in digitale uitgangskomponent</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.</td></tr></table></div>	Codering	Beschrijving	0x01	Storing in digitale uitgangskomponent	0x04	Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen	0x10	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)	0x20	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)	0x80	Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.																		
Codering	Beschrijving																															
0x01	Storing in digitale uitgangskomponent																															
0x04	Storing bij het teruglezen van de digitale uitgangen																															
0x10	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].1</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)																															
0x20	Storing bij het teruglezen van de status <i>Relay [x].2</i> (het kanaal is permanent afgeregeld)																															
0x80	Kanaal kan na het uitschakelen door bv gebruikersprogramma, forcen, kanaalstoring of componentstoring niet weer worden bijgeschakeld.																															
DOy[xx].Value [BOOL]	W	<div>Uitgavewaarde voor DO kanalen: 1 = uitgang aangestuurd 0 = uitgang stroomvrij</div>																														

Tabel 21: ELOP II Factory - systeemsignalen van de digitale uitgangen

## **5 Werking**

De Remote I/O is alleen samen met een besturing bedrijfsklaar. Een bijzondere controle van de Remote I/O is niet noodzakelijk.

### **5.1 Bediening**

Een bediening van de Remote I/O gedurende het bedrijf is niet noodzakelijk.

### **5.2 Diagnose**

Een eerste diagnose geschiedt door evaluatie van de lichtdioden, zie hoofdstuk 3.4.2.

De diagnosehistorie van het toestel kan aanvullend met het programmeerwerktuig worden uitgelezen.



## 6 Onderhoud

In het normaal bedrijf zijn geen onderhoudswerkzaamheden vereist.

Bij storingen het toestel of de component door een identiek model of door een van HIMA toegelaten reservemodel vervangen.

De reparatie van het toestel of de component mag uitsluitend door de fabrikant geschieden.

### 6.1 Storing

Ontdekken de testvoorzieningen veiligheidskritische storingen, gaat het toestel in de toestand: STOP\_INVALID en blijft in deze toestand. Dit betekent, dat het toestel geen ingangssignalen meer verwerkt en de uitgangen in de veilige, energievrije toestand overgaan. De evaluatie van de diagnose geeft indicaties voor de oorzaak.

### 6.2 Reparatiemaatregelen

Voor het toestel zijn zelden de volgende maatregelen vereist:

- Besturingssysteem laden, indien een nieuwe versie wordt benodigd
- Herhalingstest uitvoeren

#### 6.2.1 Besturingssysteem laden

In het kader van het productonderhoud ontwikkelt HIMA het besturingssysteem van de toestellen verder.

HIMA adviseert, geplande stilstanden van de installatie te gebruiken, om een actuele versie van het besturingssysteem op de toestellen te laden.

Tevoren aan de hand van de release-lijst de gevolgen van de versie van het besturingssysteem op het systeem controleren!

Het besturingssysteem wordt via het programmeerwerktuig geladen.

Voor het laden moet het toestel in de toestand STOP zijn (weergave in het programmeerwerktuig). Anders toestel stoppen.

Nadere informatie in de documentatie van het programmeerwerktuig.

#### 6.2.2 Herhalingstest

Relaismodulen en relaiscomponenten moeten alle 3 jaren aan een herhalingstest (proof-test) worden onderworpen. Verdere informatie in het veiligheidshandboek (Safety Manual HI 800 023 E).

## **7 Buitengebruikneming**

Het toestel door verwijderen van de voedingsspanning buiten bedrijf nemen. Daarna kunnen de steekbare schroefklemmen voor de in- en uitgangen en de Ethernet-kabels worden verwijderd.

## 8 Transport

Ter bescherming tegen mechanische schade de HIMatrix componenten in verpakkingen transporteren.

HIMatrix componenten steeds in de originele verpakkingen opslaan. Deze zijn gelijktijdig ESD-beveiliging. De productverpakking alleen is voor het transport niet voldoende.

## 9 Afvoer

Industriële klanten zijn zelf voor de afvoer van buiten bedrijf genomen HIMatrix hardware verantwoordelijk. Desgewenst kan met HIMA een afvoerafspraak worden gemaakt.

Alle materialen aan een milieuvriendelijk afvoer toevoeren.



## Aanhangsel

### Glossarium

Begrip	Beschrijving
ARP	Address Resolution Protocol: netwerkprotocol voor de indeling van netwerkadressen bij hardware-adressen
AI	Analog Input, analoge ingang
AO	Analog Output, analoge uitgang
COM	Communicatiemodule
CRC	Cyclic Redundancy Check, testsom
DI	Digital Input, digitale ingang
DO	Digital Output, digitale uitgang
ELOP II Factory	Programmeerwerktuig voor HIMatrix systemen
EMV	Elektromagnetische verdraagzaamheid
EN	Europese normen
ESD	ElectroStatic Discharge, elektrostatische ontlading
FB	Veldbus
FBS	Functiebouwsteentaal
FTZ	Tolerantietijd storingen
ICMP	Internet Control Message Protocol: netwerkprotocol voor status- en storingsmeldingen
IEC	Internationale normen voor de elektrotechniek
MAC-adres	Hardware-adres van een netwerkaansluiting (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (volgens IEC 61131-3), PC met SILworX of ELOP II Factory
PE	Protective Earth: aarding
PELV	Protective Extra Low Voltage: functiekleinspanning met veilige scheiding
PES	Programmeerbaar elektronisch systeem
R	Read: Systeemvariabele/signaal levert waarde, bv aan gebruikersprogramma
Rack ID	Identificatie van een basisdrager (nummer)
terugwerkingsvrij	Er zijn twee ingangsschakelingen aan dezelfde bron (bv transmitter) aangesloten. Dan wordt een ingangsschakeling <i>terugwerkingsvrij</i> genoemd, wanneer ze de signalen van de andere ingangsschakeling niet vervalst.
R/W	Read/Write (kolomoverschrift voor soort van systeemvariabele/signaal)
SELV	Safety Extra Low Voltage: beschermingskleinspanning
SFF	Safe Failure Fraction, aandeel van de veilig te beheersen storingen
SIL	Safety Integrity Level (volgens IEC 61508)
SILworX	Programmeerwerktuig voor HIMatrix systemen
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System.Rack.Slot adressering van een module
SW	Software
TMO	Timeout
W	Write: Systeemvariabele/signaal wordt met waarde verzorgd, bv door het gebruikersprogramma
w <sub>ss</sub>	Piek-Piek-waarde van de gehele wisselspanningscomponenten
Watchdog (WD)	Tijdcontrole voor modulen of programma's. Bij overschrijden van de watchdog-tijd gaat de module of het programma in de storingsstop.
WDZ	Watchdog-tijd

**Lijst met afbeeldingen**

<b>Afbeelding 1:</b>	<b>Typeplaatje exemplarisch</b>	<b>13</b>
<b>Afbeelding 2:</b>	<b>Frontaanzicht</b>	<b>14</b>
<b>Afbeelding 3:</b>	<b>Blokschakelschema</b>	<b>14</b>
<b>Afbeelding 4:</b>	<b>Contact-levensduur AC</b>	<b>16</b>
<b>Afbeelding 5:</b>	<b>Sticker MAC-adres exemplarisch</b>	<b>19</b>
<b>Afbeelding 6:</b>	<b>Bord voor explosieve voorwaarden</b>	<b>26</b>

**Lijst met tabellen**

<b>Tabel 1:</b>	<b>Programmeerwerktuigen voor HIMatrix Remote I/Os</b>	<b>5</b>
<b>Tabel 2:</b>	<b>Aanvullend geldige documenten</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 3:</b>	<b>Omgevingscondities</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 4:</b>	<b>Beschikbare varianten</b>	<b>12</b>
<b>Tabel 5:</b>	<b>Weergave van de bedrijfsspanning</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 6:</b>	<b>Weergave van de systeem-LEDs</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 7:</b>	<b>Ethernetweergave</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 8:</b>	<b>Weergave I/O-LEDs</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 9:</b>	<b>Eigenschappen Ethernet-interfaces</b>	<b>19</b>
<b>Tabel 10:</b>	<b>Toegepaste netwerkports</b>	<b>19</b>
<b>Tabel 11:</b>	<b>Productgegevens</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 12:</b>	<b>Technische gegevens van de relaisuitgangen</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 13:</b>	<b>Schakelvermogen van de relaisuitgangen</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 14:</b>	<b>Productgegevens F2 DO 8 014</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 15:</b>	<b>HIMatrix F2 DO 8 01 gecertificeerd</b>	<b>23</b>
<b>Tabel 16:</b>	<b>Klemindeling van de relaisuitgangen</b>	<b>24</b>
<b>Tabel 17:</b>	<b>Eigenschappen klemstekers van de voedingsspanning</b>	<b>25</b>
<b>Tabel 18:</b>	<b>Eigenschappen klemstekers van de ingangen en uitgangen</b>	<b>25</b>
<b>Tabel 19:</b>	<b>SILworX - systeemp parameters van de relaisuitgangen, register Module</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 20:</b>	<b>SILworX - systeemp parameters van de relaisuitgangen, register DO 8: Channels</b>	<b>29</b>
<b>Tabel 21:</b>	<b>ELOP II Factory - systeemsignalen van de digitale uitgangen</b>	<b>31</b>

**Index**

Blokschakelschema .....	14	SRS .....	12
Diagnose .....	32	Technische gegevens .....	21
Frontaanzicht .....	14	Veiligheidsfunctie .....	11
safe <b>ethernet</b> .....	19		







SAFETY  
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postbus 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)

(1447)