

HIMatrix

Sicherheitsgerichtete Steuerung

Handbuch GEH 01



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Industrie-Automatisierung

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

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

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

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

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

© Copyright 2013, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt

HIMA Adresse:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Revisions- index	Änderungen	Art der Änderung	
		technisch	redaktionell
1.00	Hinzugefügt: Konfiguration mit SILworX	X	X
1.01	Geändert: Tabelle 5 <i>Produktdaten</i>	X	X
2.00	Hinzugefügt: GEH 014	X	X

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufbau und Gebrauch des Handbuchs	5
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Darstellungskonventionen	6
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Gebrauchshinweise	7
2	Sicherheit	8
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
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Sicherheitsfunktion	10
3.2	Ausstattung und Lieferumfang	10
3.3	Typenschild	10
3.4	Aufbau	11
3.5	Produktdaten	13
3.5.1	Produktdaten GEH 014	13
4	Inbetriebnahme	14
4.1	Montage	14
4.1.1	Einbau des Baugruppenträgers GEH 01 in die Zone 2	14
5	Betrieb	16
6	Instandhaltung	17
6.1	Wechsel der Lüfter	17
7	Außerbetriebnahme	18
8	Transport	19
9	Entsorgung	20
	Anhang	21
	Glossar	21
	Abbildungsverzeichnis	22
	Tabellenverzeichnis	23
	Index	24

1 Einleitung

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

1.1 Aufbau und Gebrauch des Handbuchs

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

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel gegliedert:

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

i

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

Zusätzlich sind die folgenden Dokumente zu beachten:

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

Tabelle 1: Zusätzlich geltende Dokumente

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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Darstellungskonventionen

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

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

Sicherheits- und Gebrauchshinweise sind besonders gekennzeichnet.

1.3.1 Sicherheitshinweise

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

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

SIGNALWORT



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

Die Bedeutung der Signalworte ist

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

HINWEIS



Art und Quelle des Schadens!
Vermeidung des Schadens

1.3.2 Gebrauchshinweise

Zusatzinformationen sind nach folgendem Beispiel aufgebaut:

i

An dieser Stelle steht der Text der Zusatzinformation.

Nützliche Tipps und Tricks erscheinen in der Form:

TIPP

An dieser Stelle steht der Text des Tipps.

2 Sicherheit

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

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

2.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HIMatrix Komponenten sind zum Aufbau von sicherheitsgerichteten Steuerungssystemen vorgesehen.

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

2.1.1 Umgebungsbedingungen

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

Tabelle 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 System selbst geht kein Risiko aus.

Restrisiken können ausgehen von:

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

2.3 Sicherheitsvorkehrungen

Am Einsatzort geltende Sicherheitsbestimmungen beachten und vorgeschriebene Schutzausrüstung tragen.

2.4 Notfallinformationen

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

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

3 Produktbeschreibung

Der Baugruppenträger ist für die Aufnahme von Baugruppen des Systems F60 bestimmt. Die Steckplätze 1 und 2 sind für die Stromversorgungsbaugruppe und die Zentralbaugruppe reserviert. Die folgenden Steckplätze 3...8 können mit beliebigen F60-Baugruppen bestückt werden.

3.1 Sicherheitsfunktion

Der Baugruppenträger führt keine Sicherheitsfunktionen aus.

3.2 Ausstattung und Lieferumfang

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Komponenten aufgeführt:

Bezeichnung	Beschreibung
GEH 01	Baugruppenträger (Erdungsgitter, 2 Lüfter, Steckplätze für Stromversorgungsbaugruppe, Zentralbaugruppe und 6 E/A-Baugruppen)
GEH 014	Baugruppenträger (Erdungsgitter, 2 Lüfter, Steckplätze für Stromversorgungsbaugruppe, Zentralbaugruppe und 6 E/A-Baugruppen) Betriebstemperatur -25...+70 °C (Temperaturklasse T1), Schwingen und Schock geprüft nach EN 50125-3 und EN 50155, Klasse 1B gemäß IEC 61373
BLK 01	Abdeckplatte für nicht belegte Steckplätze

Tabelle 3: Verfügbare Varianten

3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Angaben:

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

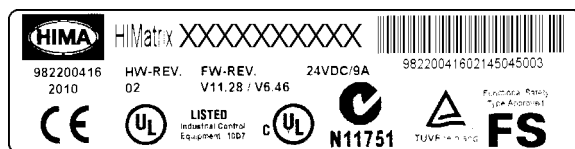


Bild 1: Typenschild exemplarisch

3.4 Aufbau



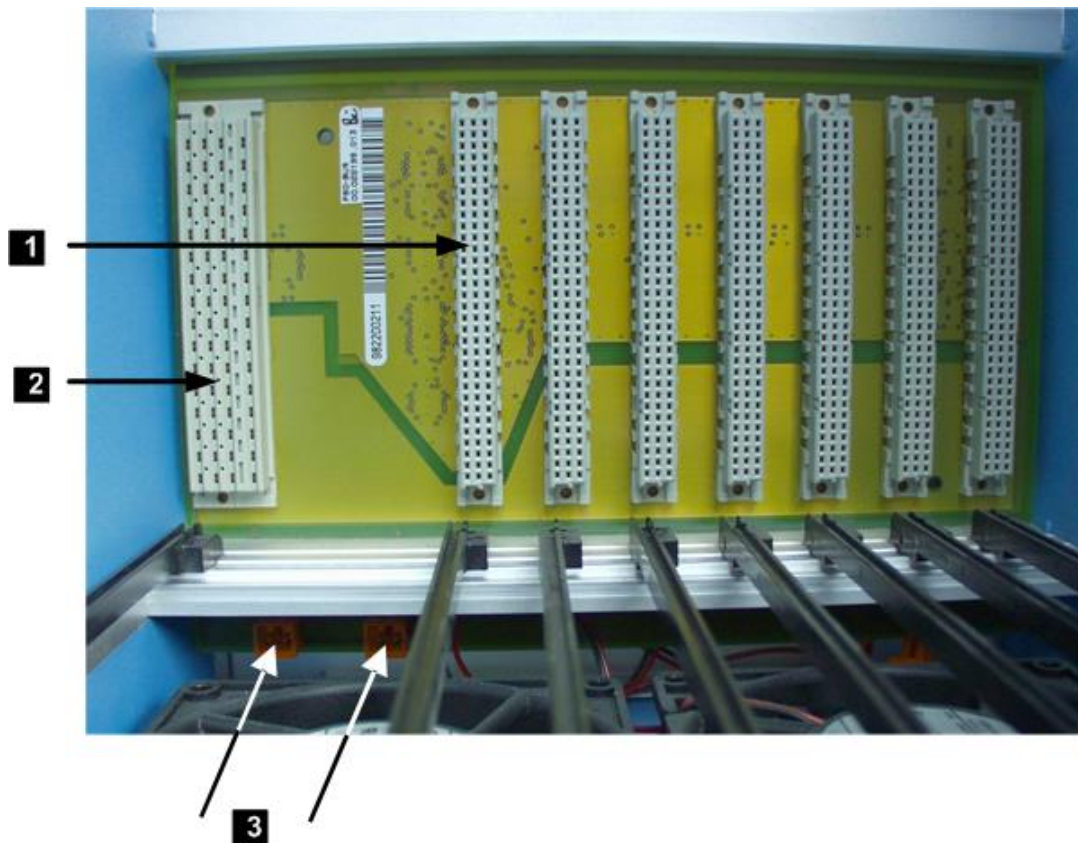
Bild 2: Baugruppenträger F60

Der Baugruppenträger F60 besteht aus:

- Gehäuse,
- Erdungsgitter,
- Rückwand-Leiterplatte,
- Führungsschienen und
- zwei Lüftern.

Die Rückwand-Leiterplatte enthält Steckverbinder für den Anschluss der Stromversorgungsbaugruppe und der F60-Baugruppen.

An der linken unteren Seite der Rückwand-Leiterplatte befinden sich die Steckanschlüsse für die Stromversorgung der Lüfter.



- 1** Anschluss Zentralbaugruppe
2 Anschluss Stromversorgung

- 3** Stromanschlüsse Lüfter

Bild 3: Rückwand-Leiterplatte von Baugruppenträger F60

Der Baugruppenträger ist komplett montiert einschließlich Erdungsgitter, Rückwand-Leiterplatte, Führungsschienen und zwei Lüftern.

3.5 Produktdaten

Technische Daten	
Material	Aluminium, eloxiert, teilweise lackiert
Teilungseinheiten	40 TE (1 TE = 5,08 mm)
Baugruppen	nach DIN EN 60287-4, jeweils 4 TE
Steckverbinder	nach DIN EN 60603-2, Bauform C, 96-polig
Anschlussart	Steckverbinder
Lüfter	Teilenummer: 39 2003001
Feuchte	< 95 % rel., nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	0...60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Abmessungen	40 TE, 7 HE B x H x T: 259 x 310 x 228 mm
Masse	ca. 1,5 kg

Tabelle 4: Produktdaten

3.5.1 Produktdaten GEH 014

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

GEH 014	
Betriebstemperatur	-25...+70 °C (Temperaturklasse T1)
Masse	ca. 1,5 kg

Tabelle 5: Produktdaten GEH 014

Der Baugruppenträger GEH 014 erfüllt die Bedingungen für Schwingungen und Schocken gemäß EN 61373, Kategorie 1, Klasse B.

4 Inbetriebnahme

Das Kapitel Inbetriebnahme beschreibt die Installation des Baugruppenträgers GEH 01.

4.1 Montage

Die Wahl des Montageplatzes für den Baugruppenträger muss unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen erfolgen, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden kann.

Bei der Montage folgende Punkte beachten:

- Für effektive Kühlung den Baugruppenträger auf horizontaler Tragschiene montieren.
- Der freie Raum über und unter dem Baugruppenträger muss mindestens 100 mm betragen.
- Den Baugruppenträger nicht über einer Heizvorrichtung oder einer anderen Wärmequelle montieren.

Für weitere Informationen siehe HIMatrix Systemhandbuch Modulares System F60, HI 800 190 D.

4.1.1 Einbau des Baugruppenträgers GEH 01 in die Zone 2

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

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

Beim Einbau sind die nachfolgend genannten besonderen Bedingungen zu beachten.

Besondere Bedingungen X

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

Arbeiten nur im spannungslosen Zustand zulässig

Ausnahme:

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

2. Das verwendete Gehäuse muss die entstehende Verlustleistung sicher abführen können. Die Verlustleistung (PV) pro Baugruppenträger GEH 01 beträgt 9 W, bei maximaler Ausgangsbelastung.
3. Die Spannungsversorgung 24 VDC muss aus einem Netzgerät mit sicherer Trennung erfolgen. Nur Netzgeräte in den Ausführungen PELV oder SELV einsetzen.
4. Anwendbare Normen
VDE 0170/0171 Teil 16, DIN EN 60079-15: 2004-5
VDE 0165 Teil 1, DIN EN 60079-14: 1998-08

Darin folgende Punkte besonders beachten:

DIN EN 60079-15:

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

DIN EN 60079-14:

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

Der Baugruppenträger hat zusätzlich das gezeigte Schild:

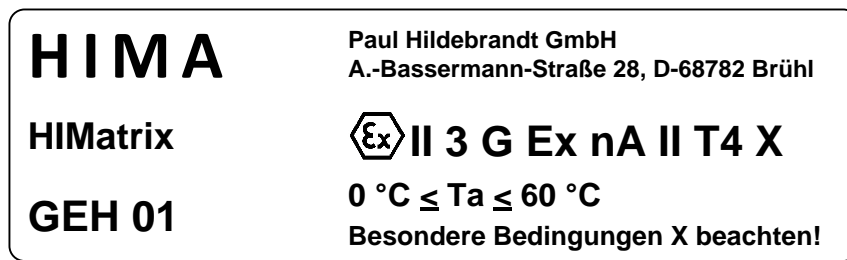


Bild 4: Schild für Ex-Bedingungen

5 Betrieb

Eine Bedienung des Baugruppenträgers oder der montierten Baugruppen ist während des Betriebs nicht erforderlich.

Der Baugruppenträger ist wartungsfrei, alle Systemkomponenten sind auf einen dauerhaften Betrieb ausgelegt.

6 Instandhaltung

Im normalen Betrieb sind keine Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

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

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

6.1 Wechsel der Lüfter

HIMA empfiehlt einen Austausch der Lüfter:

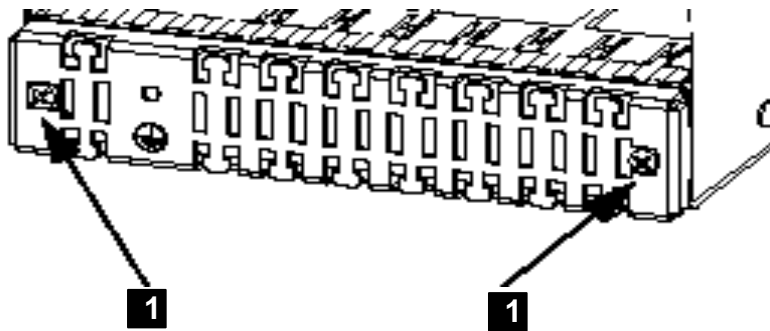
- bei normalen Temperaturen ($< 40\text{ °C}$): alle 5 Jahre
- bei erhöhten Temperaturen ($\geq 40\text{ °C}$): alle 3 Jahre

i

Das Wechseln der Lüfter ist während des Betriebes des PES möglich, ein Abschalten ist nicht notwendig.

Nachfolgend ist der Austausch der Lüfter beschrieben:

1. Die beiden Befestigungsschrauben links und rechts am Erdungsgitter lösen.



1 Befestigungsschrauben

Bild 5: Erdungsgitter Baugruppenträger F60

2. Das Erdungsgitter mit den daran befestigten Kabeln in eine Position bringen, so dass das dahinterliegende Halterungsblech für die Lüfter herausgezogen werden kann.
3. Die Stecker für die Spannungsversorgung der Lüfter an der Rückwand-Leiterplatte lösen und das Halterungsblech für die Lüfter ganz heraus ziehen.
4. Die vier Befestigungsschrauben je Lüfter lösen, herausnehmen und die Lüfter austauschen.

7 Außerbetriebnahme

Das Gerät durch Entfernen der Versorgungsspannung außer Betrieb nehmen. Danach können die steckbaren Schraubklemmen für die Eingänge und Ausgänge und die Ethernetkabel entfernt werden.

8 Transport

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen HIMatrix Komponenten in Verpackungen transportieren.

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

9 Entsorgung

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

Alle Materialien einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.



Anhang

Glossar

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

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Typenschild exemplarisch	10
Bild 2:	Baugruppenträger F60	11
Bild 3:	Rückwand-Leiterplatte von Baugruppenträger F60	12
Bild 4:	Schild für Ex-Bedingungen	15
Bild 5:	Erdungsgitter Baugruppenträger F60	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusätzlich geltende Dokumente	5
Tabelle 2: Umgebungsbedingungen	8
Tabelle 3: Verfügbare Varianten	10
Tabelle 4: Produktdaten	13
Tabelle 5: Produktdaten GEH 014	13

Index

Sicherheitsfunktion.....	10	Teilenummer	13
Technische Daten	13		



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

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

(1334)