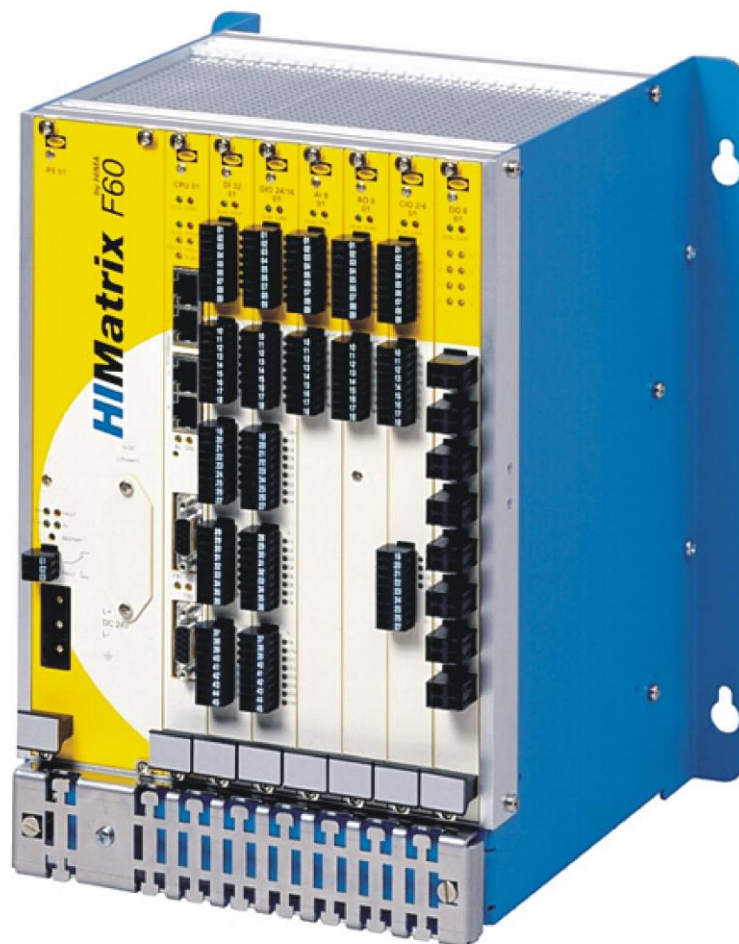


HIMatrix

Sicherheitsgerichtete Steuerung

Handbuch CPU 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	Gelöscht: Kapitel <i>Überwachung des Temperaturzustandes</i> in Systemhandbuch verschoben		X
2.00	Geändert: Kapitel 3.4.3 Hinzugefügt: SIL 4 zertifiziert nach EN 50126, EN 50128 und EN 50129	X	X

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufbau und Gebrauch des Handbuchs	5
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Darstellungskonventionen	7
1.3.1	Sicherheitshinweise	7
1.3.2	Gebrauchshinweise	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Einsatz	9
2.1.1	Umgebungsbedingungen	9
2.1.2	ESD-Schutzmaßnahmen	9
2.2	Restrisiken	10
2.3	Sicherheitsvorkehrungen	10
2.4	Notfallinformationen	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Sicherheitsfunktion	11
3.2	Ausstattung und Lieferumfang	11
3.2.1	IP-Adresse und System-ID (SRS)	11
3.3	Typenschild	12
3.4	Aufbau	13
3.4.1	Blockschaltbild	13
3.4.2	Frontansicht	14
3.4.3	LED-Anzeigen	15
3.4.3.1	System-LEDs	16
3.4.3.2	Programm-LEDs	17
3.4.3.3	Kommunikations-LEDs	19
3.4.3.4	Feldbus-LEDs	19
3.4.4	Betriebssystem	20
3.4.5	Anwenderprogramm	20
3.4.6	Kommunikation	20
3.4.6.1	Anschlüsse für Ethernet-Kommunikation	20
3.4.6.2	Verwendete Netzwerkports für Ethernet-Kommunikation	21
3.4.6.3	Anschlüsse für Feldbus-Kommunikation	21
3.4.7	Reset-Taster	21
3.4.8	Überwachung der Betriebsspannung	22
3.5	Produktdaten	23
3.6	HIMatrix F60 CPU 01 zertifiziert	23
4	Inbetriebnahme	24
4.1	Installation und Montage	24
4.1.1	Einbau und Ausbau von Baugruppen	24
4.1.2	Einbau der CPU 01 in die Zone 2	25

4.2	Konfiguration	26
4.2.1	Steckplätze der Baugruppen	26
4.3	Konfiguration mit SILworX	27
4.4	Konfiguration mit ELOP II Factory	27
5	Betrieb	28
5.1	Bedienung	28
5.2	Diagnose	28
6	Instandhaltung	29
6.1	Fehler	29
6.2	Instandhaltungsmaßnahmen	29
6.2.1	Betriebssystem laden	29
6.2.2	Wiederholungsprüfung	30
7	Außerbetriebnahme	31
8	Transport	32
9	Entsorgung	33
	Anhang	35
	Glossar	35
	Abbildungsverzeichnis	36
	Tabellenverzeichnis	37
	Index	38

1 Einleitung

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

1.1 Aufbau und Gebrauch des Handbuchs

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

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel gegliedert:

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

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

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

Tabelle 1: Programmierwerkzeuge für HIMatrix F60

Die Unterschiede werden im Handbuch beschrieben durch:

- Getrennte Unterkapitel
- Tabellen, mit Unterscheidung der Versionen

i

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

i

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

Zusätzlich sind die folgenden Dokumente zu beachten:

Name	Inhalt	Dokumentennummer
HIMatrix Systemhandbuch Kompaktsysteme	Hardware-Beschreibung HIMatrix Kompaktsysteme	HI 800 140 D
HIMatrix Systemhandbuch modulares System F60	Hardware-Beschreibung HIMatrix modulares System	HI 800 190 D
HIMatrix Sicherheitshandbuch	Sicherheitsfunktionen des HIMatrix Systems	HI 800 022 D
HIMatrix Sicherheitshandbuch für Bahnanwendungen	Sicherheitsfunktionen des HIMatrix Systems für den Einsatz der HIMatrix in Bahnanwendungen	HI 800 436 D
SILworX Kommunikationshandbuch	Beschreibung der Kommunikationsprotokolle, ComUserTask und ihrer Projektierung in SILworX	HI 801 100 D
HIMatrix PROFIBUS-DP Master/Slave Handbuch	Beschreibung des PROFIBUS-Protokolls und seiner Projektierung in ELOP II Factory	HI 800 008 D
HIMatrix Modbus Master/Slave Handbuch	Beschreibung des Modbus-Protokolls und seiner Projektierung in ELOP II Factory	HI 800 002 D
HIMatrix TCP S/R Handbuch	Beschreibung des TCP S/R-Protokolls und seiner Projektierung in ELOP II Factory	HI 800 116 D
HIMatrix ComUserTask (CUT) Handbuch	Beschreibung der ComUserTask und ihrer Projektierung in ELOP II Factory	HI 800 328 D
SILworX Online-Hilfe	SILworX-Bedienung	-
ELOP II Factory Online-Hilfe	ELOP II Factory Bedienung, Ethernet IP-Protokoll	-
SILworX Erste Schritte	Einführung in SILworX am Beispiel des HIMax Systems	HI 801 102 D
ELOP II Factory Erste Schritte	Einführung in ELOP II Factory	HI 800 005 D

Tabelle 2: Zusätzlich geltende Dokumente

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

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an Planer, 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 3: Umgebungsbedingungen

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

2.1.2 ESD-Schutzmaßnahmen

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

HINWEIS



Geräteschaden durch elektrostatische Entladung!

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

2.2 Restrisiken

Von einem HIMatrix System selbst geht kein Risiko aus.

Restrisiken können ausgehen von:

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

2.3 Sicherheitsvorkehrungen

Am Einsatzort geltende Sicherheitsbestimmungen beachten und vorgeschriebene Schutzausrüstung tragen.

2.4 Notfallinformationen

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

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

3 Produktbeschreibung

Die Baugruppe **CPU 01** ist die zentrale Komponente der Steuerung HIMatrix F60.

Die Baugruppe kann nur in den Steckplatz rechts neben der Netzteil-Baugruppe des HIMatrix F60 Baugruppenträgers eingesetzt werden. In ihr werden das Betriebssystem und das Anwenderprogramm gespeichert, und sie führt alle zentralen Funktionen einschließlich der Kommunikation mit dem PADT und anderen Systemen aus. Sie überwacht Betriebsspannung und Betriebstemperatur.

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

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

Fehler auf der Baugruppe werden mit der Leuchtdiode *ERR* auf der Frontplatte angezeigt, siehe Kapitel 3.4.3.

3.1 Sicherheitsfunktion

Die CPU überwacht Ablauf und logisch korrekte Ausführung des Betriebssystems und des Anwenderprogramms. Folgende Funktionen werden zeitlich überwacht:

- Selbsttests für Hardware und Software der CPU,
- RUN-Zyklus der CPU (einschließlich Anwenderprogramm),
- E/A-Tests und Verarbeitung der E/A-Signale.

Weitere Informationen zur Fehlerreaktion des Prozessorsystems, siehe Kapitel 6.1.

3.2 Ausstattung und Lieferumfang

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

Bezeichnung	Beschreibung
CPU 01	Zentralbaugruppe, für Programmierwerkzeug ELOP II Factory
CPU 01 SILworX	Prozessormodul, für Programmierwerkzeug SILworX

Tabelle 4: Verfügbare Varianten

3.2.1 IP-Adresse und System-ID (SRS)

Mit dem Gerät wird ein transparenter Aufkleber geliefert, auf dem die IP-Adresse und die System-ID (SRS, System.Rack.Slot) nach einer Änderung vermerkt werden können.

IP____.____.____.____ SRS____.____.____

Default-Wert für IP-Adresse: 192.168.0.99

Default-Wert für SRS: 60 000.0.0

Die Belüftungsschlitze auf dem Gehäuse des Geräts dürfen durch den Aufkleber nicht abgedeckt werden.

Das Ändern von IP-Adresse und System-ID ist im Erste Schritte Handbuch des Programmierwerkzeugs beschrieben.

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

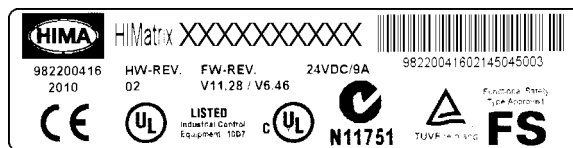


Bild 1: Typenschild exemplarisch

3.4 Aufbau

Kapitel Aufbau beschreibt das Aussehen, die Funktion und die Kommunikation über safe**ethernet** der Baugruppe.

3.4.1 Blockschaltbild

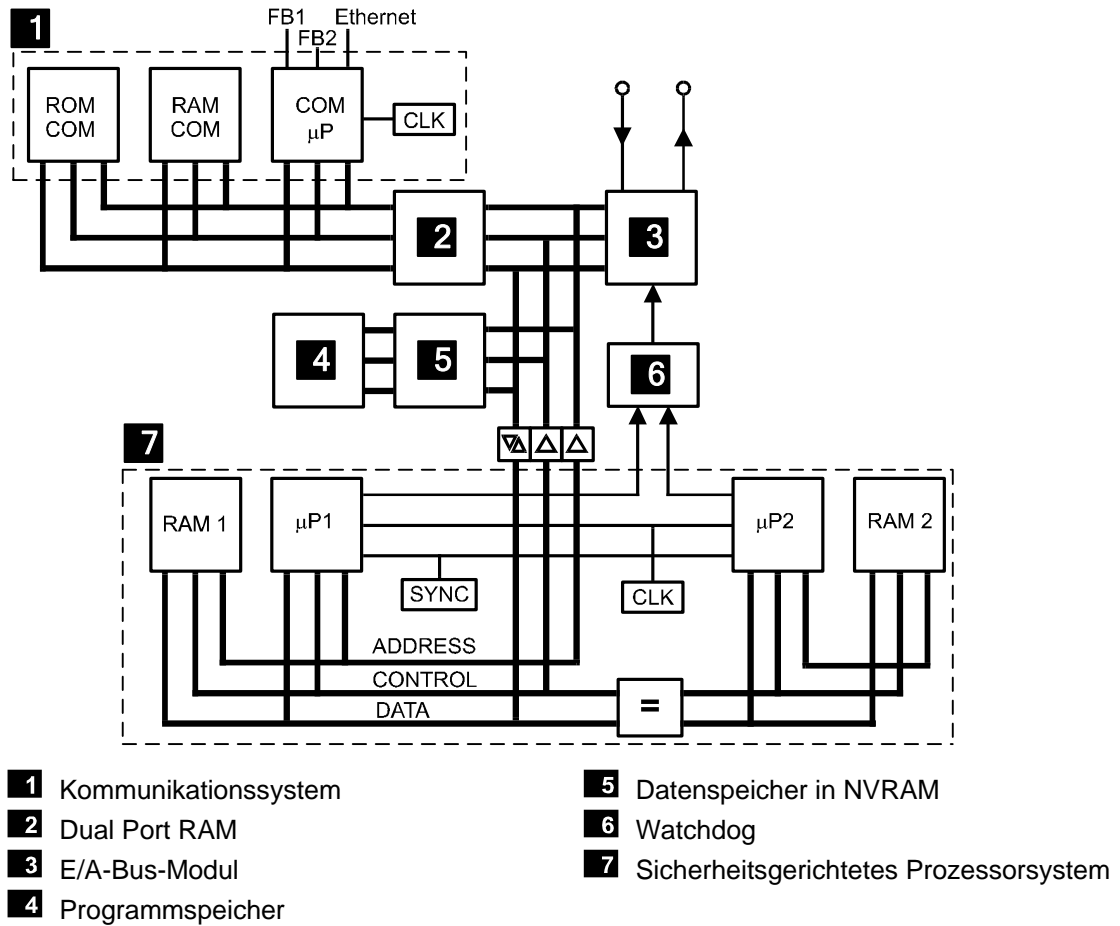


Bild 2: Blockschaltbild

3.4.2 Frontansicht

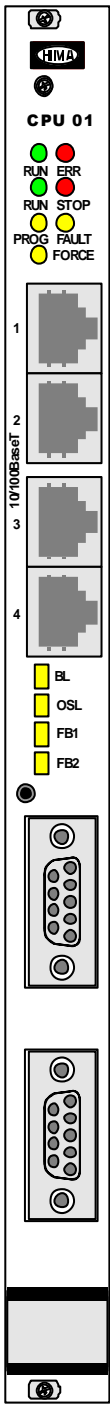


Bild 3: Frontansicht CPU 01

3.4.3 LED-Anzeigen

Die Leuchtdioden zeigen den Betriebszustand der Baugruppe an. Die LED-Anzeigen unterteilen sich wie folgt:

- System-LEDs
- Programm-LEDs
- Kommunikations-LEDs
- Feldbus-LEDs

Funktion und Bedeutung der System-LEDs, der Programm-LEDs und der Kommunikations-LEDs sind abhängig vom CPU-Betriebssystem (und damit auch vom COM-Betriebssystem).

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
Blinken	nicht spezifiziertes Blinken, bis CPU BS V7.x
Blinken1	lang (ca. 600 ms) an, lang (ca. 600 ms) aus, ab CPU BS V8
Blinken-x	Ethernet-Kommunikation: Aufblitzen im Takt der Datenübertragung, ab CPU BS V8

Tabelle 5: Blinkfrequenzen der Leuchtdioden

3.4.3.1 System-LEDs

System-Leuchtdioden ab CPU BS V8

Beim Booten der Steuerung leuchten alle LEDs gleichzeitig.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Run	Grün	Ein	Steuerung im Zustand STOPP oder RUN, Normalbetrieb.
		Blinken1	Ein neues Betriebssystem wird geladen.
		Aus	Steuerung ist nicht im Zustand RUN.
ERR	Rot	Ein	Fehlende Lizenz für Zusatzfunktionen (Kommunikationsprotokolle, Reload), Testbetrieb.
		Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung im Zustand FEHLERSTOPP. Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler des Systems, z. B. Hardware-Fehler oder Fehler der Spannungsversorgung. Das Prozessorsystem kann nur durch einen Befehl vom PADT wieder gestartet werden (Reboot). Fehler der Systemkonfiguration. Fehler beim Laden des Betriebssystems.
		Aus	Keine Fehler festgestellt

Tabelle 6: System-Leuchtdioden ab CPU BS V8

System-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x

Beim Booten der Steuerung leuchten alle LEDs gleichzeitig.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	Ein	Steuerung im Zustand STOPP oder RUN, Normalbetrieb
		Blinken	Ein neues Betriebssystem wird geladen.
		Aus	Steuerung ist nicht im Zustand RUN.
ERR	Rot	Ein	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung im Zustand FEHLERSTOPP. Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler des Systems, z. B. Hardware-Fehler oder Zykluszeitüberschreitung. Das Prozessorsystem kann nur durch einen Befehl vom PADT wieder gestartet werden (Reboot). Fehler der Systemkonfiguration
		Blinken	Wenn ERROR blinkt und alle anderen LEDs gleichzeitig leuchten, dann hat der BootLoader einen Fehler des BS im Flash festgestellt und wartet auf das Download eines neuen BS.
		Aus	Keine Fehler festgestellt.

Tabelle 7: System-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x

3.4.3.2 Programm-LEDs

Programm-Leuchtdioden ab CPU BS V8

Beim Booten der Steuerung leuchten alle LEDs gleichzeitig.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	Ein	Die Steuerung ist im Zustand RUN. Das Anwenderprogramm ist im Zustand RUN oder FREEZE.
		Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung ist im Zustand OPERATE (nur bei Zentralbaugruppen). Ein neues Betriebssystem wird geladen.
		Aus	Die Steuerung ist in keinem der beschriebenen Zustände.
STOP	Rot	Ein	Die Steuerung ist im Zustand STOPP mit gültiger Konfiguration.
		Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> Die Steuerung ist im Zustand STOPP mit ungültiger Konfiguration. Ein neues Betriebssystem wird geladen.
		Aus	Die Steuerung ist in keinem der beschriebenen Zustände.
PROG	Gelb	Ein	<ul style="list-style-type: none"> Die Steuerung wird mit einer neuen Konfiguration geladen. Ein neues Betriebssystem wird geladen. Änderung der WDZ oder Sicherheitszeit. Änderung der SRS.
		Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist aufgetreten.
FAULT	Gelb	Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> Das neue Betriebssystem ist verfälscht (nach dem Download). Fehler beim Laden eines neuen Betriebssystems. Die geladene Konfiguration ist fehlerhaft. Mindestens eine Baugruppe hat einen E/A-Fehler festgestellt.
		Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist aufgetreten.
FORCE	Gelb	Ein	Forcen vorbereitet: Force-Schalter einer Variable ist gesetzt, der Force-Hauptschalter ist noch deaktiviert. Die Baugruppe ist im Zustand RUN oder STOPP.
		Blinken1	Forcen aktiv: Mindestens eine lokale oder globale Variable hat ihren Force-Wert angenommen..
		Aus	Forcen ist nicht aktiviert.
OSL	Gelb	Blinken1	Notfall-Loader des Betriebssystems aktiv.
		Aus	Notfall-Loader des Betriebssystems inaktiv.
BL	Gelb	Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> BS und OSL Binary defekt oder Hardware-Fehler INIT_FAIL. Fehler der externen Prozessdaten-Kommunikation.
		Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist aufgetreten.

Tabelle 8: Anzeige der Programm-Leuchtdioden ab CPU BS V8

Programm-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x

Beim Booten der Steuerung leuchten alle LEDs gleichzeitig.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	Ein	Die Steuerung ist im Zustand RUN. Das Anwenderprogramm ist im Zustand RUN oder FREEZE.
		Aus	Die Steuerung ist nicht im Zustand RUN.
STOP	Rot	Ein	Die Steuerung ist in STOPP
		Aus	Die Steuerung ist in RUN oder ein neues Betriebssystem wird geladen.
PROG	Gelb	Ein	Die Steuerung wird mit einer neuen Konfiguration geladen.
		Blinken	Die Steuerung wechselt von INIT nach STOPP. Das Flash-ROM wird mit einem neuen Betriebssystem geladen.
		Aus	Kein Laden von Konfiguration oder Betriebssystem.
FAULT	Gelb	Ein	Die geladene Konfiguration ist fehlerhaft. Das neue Betriebssystem ist verfälscht (nach dem BS-Download).
		Blinken	Fehler beim Laden eines neuen Betriebssystems. Einer oder mehrere E/A-Fehler haben sich ereignet.
		Aus	Keiner der beschriebenen Fehler ist aufgetreten.
FORCE	Gelb	Ein	Die Steuerung ist im RUN-Betrieb und Forcen ist aktiviert.
		Blinken	Das PES ist in STOPP, aber Forcen ist vorbereitet und wird aktiviert, wenn das PES gestartet wird.
		Aus	Forcen ist nicht aktiviert.
OSL	Gelb	Blinken	Notfall-Loader des Betriebssystems aktiv.
		Aus	Notfall-Loader des Betriebssystems inaktiv.
BL	Gelb	Blinken	BS und OSL Binary defekt oder Hardware-Fehler, INIT_FAIL.
		Aus	Keiner der beschriebenen Fehler ist aufgetreten.

Tabelle 9: Anzeige der Programm-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x

3.4.3.3 Kommunikations-LEDs

Alle RJ-45-Anschlussbuchsen sind mit einer grünen und einer gelben LED ausgestattet.

Kommunikations-LEDs ab CPU BS V8

Die LEDs signalisieren folgende Zustände:

LED	Status	Bedeutung
Grün	Ein	Vollduplex-Betrieb
	Blinken1	IP-Adresskonflikt, alle Kommunikations-LEDs blinken
	Blinken-x	Kollision
	Aus	Halbduplex-Betrieb, keine Kollision
Gelb	Ein	Verbindung vorhanden
	Blinken1	IP-Adresskonflikt, alle Kommunikations-LEDs blinken
	Blinken-x	Aktivität der Schnittstelle
	Aus	Keine Verbindung vorhanden

Tabelle 10: Ethernetanzeige ab CPU BS V8

Kommunikations-LEDs bis CPU BS V6.x

Die LEDs signalisieren folgende Zustände:

LED	Status	Bedeutung
Grün	Ein	Vollduplex-Betrieb
	Blinken	Kollision
	Aus	Halbduplex-Betrieb, keine Kollision
Gelb	Ein	Verbindung vorhanden
	Blinken	Aktivität der Schnittstelle
	Aus	Keine Verbindung vorhanden

Tabelle 11: Ethernetanzeige bis CPU BS V6.x

3.4.3.4 Feldbus-LEDs

Zusätzlich sind D-Sub-Buchsen und zwei dazugehörige LEDs für die Anzeige der nicht sicheren Kommunikationen über Feldbusse vorhanden:

LED	Farbe	Status	Bedeutung
FB1	Gelb	Ein	RS485, Feldbus 1 ist aktiv
		Blinken	Gleichzeitiges Blinken mit FB2: Notfall-Loader aktiv
FB2	Gelb	Ein	RS485, Feldbus 2 ist aktiv
		Blinken	Gleichzeitiges Blinken mit FB1: Notfall-Loader aktiv

Tabelle 12: Anzeige der Feldbus-Kommunikation

3.4.4 Betriebssystem

Das in die CPU geladene Betriebssystem enthält alle Grundfunktionen des Programmierbaren Elektronischen Systems (PES) HIMatrix, unter anderem:

- Lesen der Eingänge und Schreiben der Ausgänge
- Bearbeiten des Anwenderprogramms
- Durchführung aller Testroutinen für Hardware und Software
- Zykluszeitüberwachung (Watchdog)
- Kommunikation mit anderen Systemen

Die Beschreibung der Funktionen des Betriebssystems und der Variablen für die Konfiguration des Systems und aller Baugruppen ist im HIMatrix Systemhandbuch Modulares System F60 HI 800 190 D zu finden.

3.4.5 Anwenderprogramm

Das Anwenderprogramm wird mit Hilfe der Programmierwerkzeuge SILworX oder ELOP II Factory erstellt, danach mit dem Codegenerator in Maschinencode übersetzt und in das Flash-EPROM der Zentralbaugruppe übertragen.

3.4.6 Kommunikation

Die Kommunikation mit externen Systemen erfolgt über die Ethernet-Schnittstellen und Feldbus-Schnittstellen der Baugruppe CPU 01. Jede Ethernet-Schnittstelle kann simultan mehrere Protokolle verarbeiten.

i

Bei der Konfiguration der sicherheitsgerichteten Kommunikation sind die Hinweise im Kommunikationshandbuch (für SILworX) oder das Sicherheitshandbuch (für ELOP II Factory) zu beachten.

3.4.6.1 Anschlüsse für Ethernet-Kommunikation

Eigenschaft	Beschreibung
Ports	4
Übertragungsstandard	10BASE-T/100BASE-Tx, Halb- und Vollduplex
Auto Negotiation	Ja
Auto-Crossover	Ja
Anschlussbuchse	RJ-45
IP-Adresse	Frei konfigurierbar ¹⁾
Subnet Mask	Frei konfigurierbar ¹⁾
Unterstützte Protokolle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitsgerichtet: safeethernet ▪ Standardprotokolle: Programmiergerät (PADT), OPC, Modbus-TCP, TCP-SR, SNTP. Ethernet/IP (nur mit CPU BS bis Version 6.x)
¹⁾ Allgemein gültige Regeln für die Vergabe von IP-Adressen und Subnet Masks müssen beachtet werden.	

Tabelle 13: Anschlüsse für Ethernet-Kommunikation

Die vier RJ-45-Anschlüsse mit integrierten LEDs sind auf der Frontplatte der Baugruppe angeordnet. Zur Bedeutung der LEDs siehe Kapitel 3.4.3.3.

Das Auslesen der Verbindungsparameter basiert auf der MAC-Adresse (Media Access Control), die bei der Herstellung festgelegt wird.

Die MAC-Adresse des Moduls ist auf einem Aufkleber auf der Rückseite der Platine eingetragen. Die erste MAC-Adresse gilt für das COM-Modul auf der Zentralbaugruppe, die zweite für den Switch.

Aufkleberbeispiel: MAC-ADR1: 00.E0.A1.00.0E.04 (COM)
 MAC-ADR2: 00.E0.A1.00.0E.05 (Switch)

3.4.6.2 Verwendete Netzwerkports für Ethernet-Kommunikation

UDP Ports	Verwendung
8000	Programmierung und Bedienung mit Programmierwerkzeug
8001	Konfiguration der Remote I/O durch die PES (ELOP II Factory)
8004	Konfiguration der Remote I/O durch die PES (SILworX)
6010	safe ethernet und OPC
123	SNTP (Zeitsynchronisation zwischen PES und Remote I/O, sowie externen Geräten)
6005 / 6012	Falls im HH-Netzwerk nicht TCS_DIRECT gewählt wurde
502	Modbus (vom Anwender änderbar)
44 818	EtherNet/IP Sessionprotokoll für Geräteidentifikation
2222	EtherNet/IP Datenaustausch

Tabelle 14: Verwendete Netzwerkports (UDP Ports)

TCP Ports	Verwendung
502	Modbus (vom Anwender änderbar)
xxx	TCP-SR durch Anwender vergeben
44 818	EtherNet/IP Explicit Messaging Services

Tabelle 15: Verwendete Netzwerkports (TCP Ports)

3.4.6.3 Anschlüsse für Feldbus-Kommunikation

Die zwei 9-poligen D-Sub-Anschlüsse sind über die Frontplatte der Baugruppe zugänglich.

Die Feldbus-Schnittstellen FB1 und FB2 können mit Feldbus-Submodulen ausgerüstet werden. Die Feldbus-Submodule sind eine Option und werden werkseitig eingebaut. Die verfügbaren Feldbus-Submodule sind im SILworX Kommunikationshandbuch HI 801 100 D beschrieben.

Ohne Feldbus-Submodule sind die Feldbus-Schnittstellen nicht funktionsfähig.

3.4.7 Reset-Taster

Das Gerät ist mit einem Reset-Taster ausgerüstet. Ein Betätigen wird nur notwendig, wenn Benutzername oder Passwort für den Administratorzugriff nicht bekannt sind. Passt lediglich die eingestellte IP-Adresse des Geräts nicht zum PADT (PC), kann durch einen `Route add` Eintrag im PC die Verbindungsaufnahme ermöglicht werden.

Der Taster ist durch ein kleines rundes Loch in der Frontplatte zugänglich. Die Betätigung muss mit einem geeigneten Stift aus Isoliermaterial erfolgen, um Kurzschlüsse im Innern des Geräts zu vermeiden.

Der Reset ist nur wirksam, wenn das Gerät neu gebootet (ausschalten, einschalten) und gleichzeitig der Taster für die Dauer von mindestens 20 s gedrückt wird. Eine Betätigung während des Betriebs hat keine Wirkung.

⚠ VORSICHT**Störung der Feldbus-Kommunikation möglich!**

Vor dem Einschalten des Geräts mit betätigtem Reset-Taster müssen alle Feldbus-Stecker des Geräts entfernt werden, da sonst die Feldbus-Kommunikation anderer Teilnehmer gestört werden könnte.

Die Feldbus-Stecker dürfen erst wieder gesteckt werden, wenn das Gerät im Betriebszustand STOPP oder RUN ist.

Eigenschaften und Verhalten des Geräts nach einem Reboot mit betätigtem Reset-Taster:

- Verbindungsparameter (IP-Adresse und System-ID) werden auf die Default-Werte gesetzt.
- Alle Accounts werden deaktiviert, außer dem Default-Account Administrator ohne Passwort.
- Ab COM-Betriebssystem Version 10.42 ist das Laden eines Anwenderprogramms oder Betriebssystems mit Default-Verbindungsparameter gesperrt!
Das Laden kann erst durchgeführt werden, nachdem die Verbindungsparameter und der Account auf dem Gerät parametrier sind und das Gerät erneut gebootet wurde.

Nach einem erneuten Reboot ohne betätigtem Reset-Taster, werden die Verbindungsparameter (IP-Adresse und System-ID) und Accounts gültig:

- Die vom Anwender parametrier wurden.
- Die vor dem Reboot mit betätigtem Reset-Taster eingetragen waren, wenn keine Änderungen vorgenommen wurden.

3.4.8 Überwachung der Betriebsspannung

Die Zentralbaugruppe CPU 01 überwacht die Betriebsspannung 24 VDC der HIMatrix F60; Reaktionen erfolgen entsprechend der aufgelisteten Pegel:

Spannungspegel	Reaktion der CPU
18...28,8 V	keine Reaktion
< 18,0 V	Alarmzustand (interne Variablen werden beschrieben)
< 13,0 V	Abschaltung

Tabelle 16: Überwachung der Betriebsspannung

Der Alarm kann mit einem PADT mit dem Programmierwerkzeug über den Systemparameter *Stromversorgungszustand* ausgewertet werden.

3.5 Produktdaten

Allgemein	
Anwenderspeicher	Bis V6.46 max. 500 kB Anwenderprogramm max. 500 kB Anwenderdaten V6.100 max. 2047 kB Anwenderprogramm max. 2047 kB Anwenderdaten Ab V7 max. 1023 kB Anwenderprogramm max. 1023 kB Anwenderdaten
Reaktionszeit	≥ 20 ms
Ethernet-Schnittstellen	4 x RJ-45, 10BASE-T/100BASE-Tx mit integriertem Switch
Feldbus-Schnittstellen	2 x D-Sub 9-polig FB 1 und FB 2 mit Feldbus-Submodulen bestückbar
Betriebsspannung	24 VDC, -15...+20 %, $w_{ss} \leq 15$ %, aus einem Netzgerät mit sicherer Trennung, nach Anforderungen der IEC 61131-2
Betriebsdaten	3,3 VDC / 1,5 A 5 VDC / 0,1 A
Puffer für Datum/Uhrzeit	Goldcap
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Raumbedarf	6 HE, 4 TE
Masse	280 g

Tabelle 17: Produktdaten

3.6 HIMatrix F60 CPU 01 zertifiziert

HIMatrix F60 CPU 01	
CE	EMV, ATEX Zone 2
TÜV	IEC 61508 1-7:2000 bis SIL 3 IEC 61511:2004 EN ISO 13849-1:2008 bis Kat. 4 und PL e
TÜV ATEX	94/9/EG EN 1127-1 EN 61508
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
PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)	Test Specification for PROFIBUS DP Slave, Version 3.0 November 2005
TÜV CENELEC	Bahnanwendungen EN 50126: 1999 bis SIL 4 EN 50129: 2001 bis SIL 4 EN 50129: 2003 bis SIL 4

Tabelle 18: Zertifikate

4 Inbetriebnahme

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

4.1 Installation und Montage

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

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

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

4.1.1 Einbau und Ausbau von Baugruppen

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

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

Einbau von Baugruppen

Eine Baugruppe in den Baugruppenträger einbauen:

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

Die Baugruppe ist eingebaut.

Ausbau von Baugruppen

Eine Baugruppe aus dem Baugruppenträger ausbauen:

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

Die Baugruppe ist ausgebaut.

4.1.2 Einbau der CPU 01 in die Zone 2

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

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

Beim Einbau sind die nachfolgend genannten besonderen Bedingungen zu beachten.

Besondere Bedingungen X

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

Arbeiten nur im spannungslosen Zustand zulässig

Ausnahme:

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

2. Das verwendete Gehäuse muss die entstehende Verlustleistung sicher abführen können. Die Verlustleistung (PV) der Baugruppe CPU 01 beträgt 6,5 W (ohne Kommunikations-Module). Abhängig vom Typ und der Anzahl der Kommunikationsmodule kann die Verlustleistung bis auf 12 W ansteigen.
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

Die Baugruppe hat zusätzlich das gezeigte Schild:

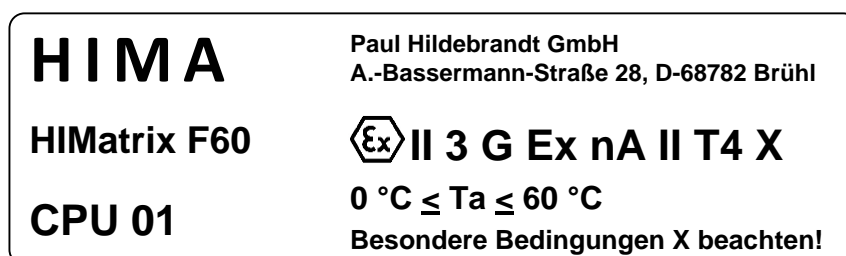


Bild 4: Schild für Ex-Bedingungen

4.2 Konfiguration

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

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



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

4.2.1 Steckplätze der Baugruppen

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

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

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

Tabelle 19: Steckplätze der Baugruppen



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

4.3 Konfiguration mit SILworX

Der Hardware-Editor der Software SILworX stellt das modulare System HIMatrix F60 als Baugruppenträger dar, in den folgende Module eingefügt sind:

- ein Prozessormodul (CPU)
- ein Kommunikationsmodul (COM)

i

Die Konfiguration des Prozessormoduls für den sicherheitsgerichteten Betrieb ist im Sicherheitshandbuch HI 800 022 D für das System HIMatrix beschrieben.

Die Systemparameter des Prozessormoduls wie z.B. *Lüfterzustand*, *Stromversorgungszustand*, *Temperaturzustand* können über Variablenzuordnungen in der Detailansicht der HIMatrix F60 von SILworX im Anwenderprogramm ausgewertet werden, siehe dazu Systemhandbuch Modulares System F60 HI 800 190 D und Sicherheitshandbuch HI 800 022 D.

4.4 Konfiguration mit ELOP II Factory

Zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben muss die CPU konfiguriert werden, siehe Systemhandbuch Modulares System F60.

i

Die Konfiguration einer Zentralbaugruppe für den sicherheitsgerichteten Betrieb ist im Sicherheitshandbuch HI 800 022 D für das System HIMatrix beschrieben.

Die Systemsignale der CPU wie z.B. *Lüfterzustand*, *Stromversorgungszustand*, *Temperaturzustand* können über Signalzuordnungen im Signaleditor des Hardware Managements von ELOP II Factory im Anwenderprogramm ausgewertet werden, siehe dazu Systemhandbuch Modulares System F60 HI 800 190 D und Sicherheitshandbuch HI 800 022 D.

5 Betrieb

Die Baugruppe wird in einem HIMatrix Baugruppenträger betrieben und erfordert keine besondere Überwachung.

5.1 Bedienung

Eine Bedienung der Steuerung während des Betriebs ist nicht erforderlich.

5.2 Diagnose

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

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

6 Instandhaltung

Im normalen Betrieb sind keine Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich.

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

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

6.1 Fehler

Entdecken die Prüfeinrichtungen sicherheitskritische Fehler, geht das Gerät in den Zustand STOP_INVALID und bleibt in diesem Zustand. Das bedeutet, dass das Gerät keine Eingangssignale mehr verarbeitet und die Ausgänge in den sicheren, energielosen Zustand übergehen. Die Auswertung der Diagnose gibt Hinweise auf die Ursache.

Fehler auf der Baugruppe werden mit der Leuchtdiode *ERR* auf der Frontplatte angezeigt. Zusätzlich können die Statusparameter im Anwenderprogramm ausgewertet werden.

HINWEIS



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

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

i

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

Der Austausch einer vorhandenen oder das Einsetzen einer neuen Baugruppe erfolgt wie im Kapitel 0 beschrieben.

6.2 Instandhaltungsmaßnahmen

Für das modulare System F60 sind selten folgende Maßnahmen erforderlich:

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

6.2.1 Betriebssystem laden

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

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

Das Betriebssystem wird über das Programmierwerkzeug geladen.

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

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

6.2.2 Wiederholungsprüfung

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

7 Außerbetriebnahme

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

8 Transport

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen HIMatrix Komponenten in Verpackungen transportieren.

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

9 Entsorgung

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

Alle Materialien einer umweltgerechten Entsorgung zuführen.



Anhang

Glossar

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

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Typenschild exemplarisch	12
Bild 2:	Blockschaltbild	13
Bild 3:	Frontansicht CPU 01	14
Bild 4:	Schild für Ex-Bedingungen	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Programmierwerkzeuge für HIMatrix F60	5
Tabelle 2:	Zusätzlich geltende Dokumente	6
Tabelle 3:	Umgebungsbedingungen	9
Tabelle 4:	Verfügbare Varianten	11
Tabelle 5:	Blinkfrequenzen der Leuchtdioden	15
Tabelle 6:	System-Leuchtdioden ab CPU BS V8	16
Tabelle 7:	System-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x	16
Tabelle 8:	Anzeige der Programm-Leuchtdioden ab CPU BS V8	17
Tabelle 9:	Anzeige der Programm-Leuchtdioden bis CPU BS V6.x	18
Tabelle 10:	Ethernetanzeige ab CPU BS V8	19
Tabelle 11:	Ethernetanzeige bis CPU BS V6.x	19
Tabelle 12:	Anzeige der Feldbus-Kommunikation	19
Tabelle 13:	Anschlüsse für Ethernet-Kommunikation	20
Tabelle 14:	Verwendete Netzwerkports (UDP Ports)	21
Tabelle 15:	Verwendete Netzwerkports (TCP Ports)	21
Tabelle 16:	Überwachung der Betriebsspannung	22
Tabelle 17:	Produktdaten	23
Tabelle 18:	Zertifikate	23
Tabelle 19:	Steckplätze der Baugruppen	26

Index

Blockschaltbild	13	Sicherheitsfunktion	11
Diagnose	28	SRS	11
Frontansicht	14	Technische Daten	23
Reset-Taster	21		



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)