



HIMax[®]

Kommunikationsmodul
Handbuch

SAFETY
NONSTOP



X-COM 01

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.

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

D-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
4.00	Neue Ausgabe zu SILworX V4	X	X
5.00	Neue Ausgabe zu SILworX V5 Geändert: Kapitel 3.5	X	X

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Aufbau und Gebrauch des Handbuchs	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Darstellungskonventionen	6
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Gebrauchshinweise	7
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	Notfallinformation	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Sicherheitsfunktion	10
3.1.1	Reaktion im Fehlerfall	10
3.2	Teilenummer des HIMax COM-Moduls	10
3.3	Typenschild	12
3.4	Aufbau	13
3.4.1	Blockschaltbild	13
3.4.2	Prozessorsystem	14
3.4.3	Anzeige	15
3.4.4	Modul-Statusanzeige	16
3.4.5	Redundanzanzeige	17
3.4.6	Systembusanzeige	17
3.4.7	Feldbus-Anzeige	18
3.4.8	Ethernetanzeige	18
3.5	Produktdaten	19
3.6	Connector Board	20
3.6.1	Anschlussbelegung	20
3.6.2	Feldbus-Schnittstellen	21
4	Inbetriebnahme	22
4.1	Montage	22
4.2	Einbau und Ausbau des Moduls	22
4.2.1	Montage eines Connector Boards	22
4.2.2	Einbau und Ausbau eines Moduls	24
4.3	Konfiguration des Moduls in SILworX	26
4.3.1	Die Register der Detailansicht	26
4.3.2	Verwendete Netzwerkports für Ethernet-Kommunikation	31
5	Betrieb	32
5.1	Bedienung	32
5.2	Diagnose	32

6	Instandhaltung	33
6.1	Instandhaltungsmaßnahmen	33
6.1.1	Laden des Betriebssystems	33
6.1.2	Wiederholungsprüfung	33
7	Außerbetriebnahme	34
8	Transport	35
9	Entsorgung	36
	Anhang	37
	Glossar	37
	Abbildungsverzeichnis	38
	Tabellenverzeichnis	39
	Index	40

1 Einleitung

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

1.1 Aufbau und Gebrauch des Handbuchs

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

Das Handbuch ist in folgende Hauptkapitel gegliedert:

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

Zusätzlich sind die folgenden Dokumente zu beachten:

Name	Inhalt	Dokumenten-Nr.
HIMax Systemhandbuch	Hardware-Beschreibung HIMax System	HI 801 000 D
HIMax Sicherheitshandbuch	Sicherheitsfunktionen des HIMax Systems	HI 801 002 D
HIMax Kommunikationshandbuch	Beschreibung der Kommunikation und Protokolle	HI 801 100 D
SILworX Online-Hilfe (OLH)	SILworX-Bedienung	-
Erste Schritte	Einführung in SILworX	HI 801 102 D

Tabelle 1: Zusätzlich geltende Handbücher

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

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an Planer, Projektoren und Programmierer von Automatisierungsanlagen sowie Personen, die zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Geräte 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 in SILworX, die angeklickt werden können.
<i>Kursiv</i>	Systemparameter und Variablen
<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. Von dem Modul selbst geht kein Risiko aus. Einsatz im Ex-Bereich nur mit zusätzlichen Maßnahmen erlaubt.

2.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HIMax Komponenten sind zum Aufbau von sicherheitsgerichteten Steuerungssystemen vorgesehen.

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

2.1.1 Umgebungsbedingungen

Art der Bedingung	Wertebereich
Schutzklasse	Schutzklasse III nach IEC/EN 61131-2
Umgebungstemperatur	0...+60 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad II nach IEC/EN 61131-2
Aufstellhöhe	< 2000 m
Gehäuse	Standard: IP20
Versorgungsspannung	24 VDC

Tabelle 2: Umgebungsbedingungen

Andere als die in diesem Handbuch genannten Umgebungsbedingungen können zu Betriebsstörungen des HIMax 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 Modulen 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 HIMax Modul 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 Notfallinformation

Eine HIMax Steuerung ist Teil der Sicherheitstechnik einer Anlage. Der Ausfall einer Steuerung bringt die Anlage in den sicheren Zustand.

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

3 Produktbeschreibung

Das Kommunikationsmodul X-COM 01 ist für den Einsatz im programmierbaren elektronischen System (PES) HIMax bestimmt.

Das Modul ist auf allen Steckplätzen im Basisträger einsetzbar, ausgenommen auf den Steckplätzen für die Systembus-Module, näheres im Systemhandbuch HI 801 000 D.

Das Modul ist für den Einsatz im sicherheitsgerichteten HIMax System zugelassen und ist für den Transport sicherheitsgerichteter Protokolle einsetzbar.

Das Modul dient der Kommunikation mit Systemen über Ethernet- und Feldbus-Schnittstellen mit **safeethernet** und diversen Standardprotokollen.



Informationen zur Konfiguration der Protokolle und zur PIN-Belegung der Feldbus-Schnittstellen, siehe Kommunikationshandbuch HI 801 100 D.

Im Programmierwerkzeug SILworX werden die Schnittstellen für die verfügbaren Protokolle ausgewählt.

3.1 Sicherheitsfunktion

Das Kommunikationsmodul führt keine Sicherheitsfunktionen aus.

3.1.1 Reaktion im Fehlerfall

Bei Fehlern nimmt das Modul den temporären Zustand STOP_ERROR ein. Es folgt ein Reboot des Moduls und Neustart aus dem Zustand INIT.

Im Zustand STOP_ERROR werden keine Prozessdaten mit externen Kommunikationspartnern ausgetauscht. Es werden keine Prozessdaten an das Prozessormodul übermittelt.

3.2 Teilenummer des HIMax COM-Moduls

Das COM-Modul bildet mit dem Connector Board X-CB 001 02 eine funktionale Einheit. Das Connector Board muss separat bestellt werden.

Die Feldbus-Submodule sind eine Option und werden werkseitig eingebaut. Die Festlegung der Feldbus-Schnittstellen erfolgt bei der Bestellung über die Teilenummer. Zusätzlich müssen die verwendeten Protokolle aktiviert werden.

VORSICHT



Unsachgemäßes Öffnen des COM-Moduls

Schaden am COM-Modul

Das Nachrüsten von Feldbus-Submodulen darf nur durch HIMA erfolgen.

Bei der Ausrüstung der X-COM 01 mit einem oder mehreren Feldbus-Submodulen ändert sich neben der Teilenummer auch die Bezeichnung des Moduls von X-COM 01 nach X-COM 010 XY.

Nachfolgende Tabelle enthält die verfügbaren Komponenten:

Bezeichnung	Beschreibung
X-COM 01	Kommunikationsmodul ohne Feldbus-Submodule
X-COM 010 XY ¹⁾	Kommunikationsmodul mit Feldbus-Submodul
X-CB 001 02	Connector Board
¹⁾ X : Option für Feldbus-Schnittstelle FB1 gemäß Tabelle 4 Y : Option für Feldbus-Schnittstelle FB2 gemäß Tabelle 4	

Tabelle 3: Verfügbare HlMax Komponenten

Für die Teilenummer sind den Feldbus-Submodulen Zahlen zugeordnet, siehe Tabelle 4.

Optionen für FB1(X) und FB2(Y)	Beschreibung
0	kein Feldbus-Submodul eingebaut
1	RS485 für Modbus (Master oder Slave) oder ComUserTask
2	PROFIBUS DP Master
3	PROFIBUS DP Slave
5	RS232 für ComUserTask
6	RS422 für ComUserTask
7	SSI für ComUserTask

Tabelle 4: Optionen für Feldbus-Schnittstellen FB1(X) und FB2(Y)

Nachfolgende Tabelle zeigt Beispiele für Teilenummern und Bezeichnungen:

Teilenummer	Bezeichnung	Feldbus-Submodul 1 (FB1)	Feldbus-Submodul 2 (FB2)
98 52600 21	X-COM 010 21	PROFIBUS Master (max. 12 Mbit/s)	RS485
98 52600 23	X-COM 010 23	PROFIBUS Master (max. 12 Mbit/s)	PROFIBUS Slave (max. 1,5 Mbit/s)
98 52600 11	X-COM 010 11	RS485	RS485
98 5260000	X-COM 01	---	---

Tabelle 5: Beispiele für Teilenummern und Bezeichnungen von COM-Modulen

i

HIMA empfiehlt, PROFIBUS DP über die Feldbus-Schnittstelle FB1 (Übertragungsrate maximal 12 Mbit/s) zu betreiben. Über die Feldbus-Schnittstelle FB2 ist eine maximale Übertragungsrate von 1,5 Mbit/s zugelassen.

Bezeichnung und Teilenummer (Part-Nr.) sind auf dem Typenschild des Moduls abgedruckt.

Weitere Informationen können dem SILworX Kommunikationshandbuch HI 801 100 D entnommen werden.

3.3 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende wichtige Angaben:

- Produktname
- Prüfzeichen
- Barcode (2D-Code oder Strichcode)
- Teilenummer (Part-No.)
- Hardware-Revisionsindex (HW-Rev.)
- Software-Revisionsindex (SW-Rev.)
- Versorgungsspannung (Power)
- Ex-Angaben (wenn zutreffend)
- Produktionsjahr (Prod-Year:)



Bild 1: Typenschild exemplarisch

3.4 Aufbau

Das Modul besteht aus:

- Prozessorsystem
- Ethernet-Switch

Ethernet-Schnittstellen und Feldbus-Schnittstellen auf dem Connector Board

LEDs zeigen den Status auf der Anzeige an, siehe Kapitel 3.4.3.

3.4.1 Blockschaltbild

Nachfolgendes Blockschaltbild zeigt die Struktur des Moduls:

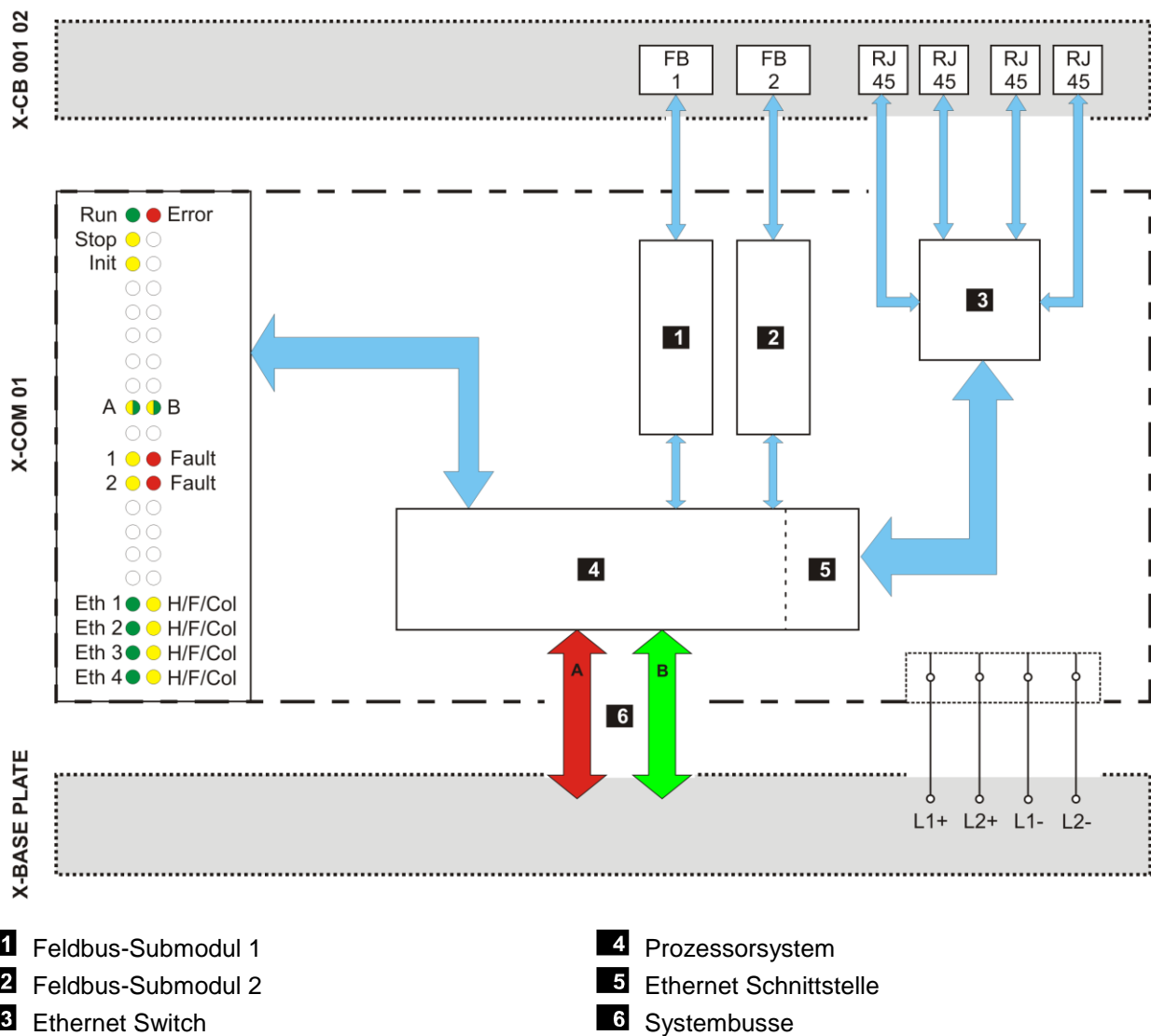


Bild 2: Blockschaltbild

3.4.2 Prozessorsystem

Das Prozessorsystem steuert und überwacht die Kommunikation durch Selbsttest. Der Datenaustausch zwischen dem Kommunikationsmodul und den Prozessormodulen erfolgt über den redundanten Systembus. Der Systembus ist aus Gründen der Verfügbarkeit redundant ausgeführt. Die Redundanz ist nur gewährleistet, wenn beide Systembusmodule in den Basisträger gesteckt und konfiguriert wurden.

Betriebssystem und Fehlercodehistorie sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt, der über die Diagnose in SILworX auslesen werden kann.

Ethernet-Switch

Integrierter Switch zum Aufbau unterschiedlicher Netzwerk-Konfigurationen.

Ethernet-Schnittstelle

Das Modul ist mit vier Switch Ports ausgestattet, die über den integrierten Ethernet-Switch mit der Ethernet-Schnittstelle des Prozessorsystems verbunden sind.

Eigenschaft	HIMax COM-Modul
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	safe ethernet Standardprotokolle
¹⁾ Allgemein gültige Regeln für die Vergabe von IP-Adressen und Subnet Masks müssen beachtet werden.	

Tabelle 6: Eigenschaften Ethernet-Schnittstellen



Bei der Netzwerk-Verdrahtung darauf achten, dass keine Ringe entstehen. Datenpakete dürfen nur auf einem Weg zu einer Steuerung gelangen.

Feldbus-Schnittstellen

Feldbus-Submodule aktivieren die Feldbus-Schnittstellen und legen den Übertragungsstandard der Schnittstelle fest. Die Ausstattung des Moduls mit Feldbus-Submodulen muss bei der Bestellung angegeben werden, siehe Kapitel 3.2. Für jede Feldbus-Schnittstelle ist jeweils nur ein Protokoll möglich.

Feldbus-Schnittstellen	
Anzahl	2
Übertragungsstandard	je nach Feldbus-Submodul
Anschlussbuchse	D-Sub Buchse, 9-polig
Unterstützte Protokolle	Standardprotokolle, siehe Kommunikationshandbuch HI 801 100 D.

Tabelle 7: Daten der Feldbus-Schnittstellen



Verschaltung, Busabschlüsse:

- Beim Anschluss an die Feldbus-Schnittstellen jeweilige Feldbus-Norm beachten.
- Die Feldbusse an physikalischen Enden mit Busabschlüssen abschließen.

3.4.3 Anzeige

Nachfolgende Abbildung gibt die Anzeige des Moduls wieder.

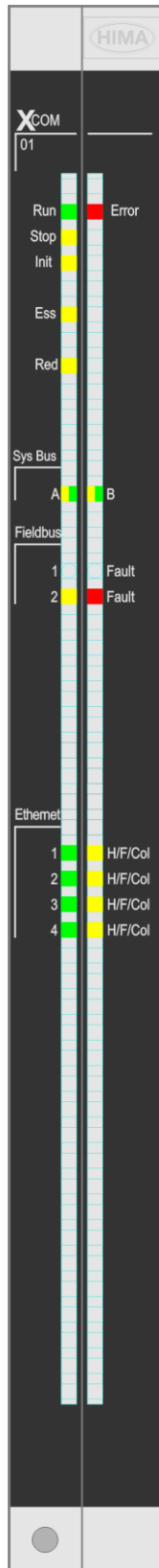


Bild 3: Anzeige

Die Leuchtdioden zeigen den Betriebszustand des Kommunikationsmoduls an.

Die Leuchtdioden des Moduls sind in drei Kategorien unterteilt:

- Modul-Statusanzeige (Run, Error, Stop, Init)
- Systembusanzeige (A, B)
- Feldbusanzeige (1, 2, Fault)
- Kommunikationsanzeige (Ethernet)

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

Definition der Blinkfrequenzen:

In der folgenden Tabelle sind die Blinkfrequenzen der LEDs definiert:

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

Tabelle 8: Blinkfrequenzen der Leuchtdioden

3.4.4 Modul-Statusanzeige

Diese Leuchtdioden sind oben auf der Frontplatte angeordnet.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Run	Grün	Ein	Modul im Zustand RUN, Normalbetrieb
		Blinken1	Modul im Zustand STOPP / BS WIRD GELADEN oder RUN / AP STOPP (nur bei Prozessormodulen)
		Aus	Modul nicht im Zustand RUN, weitere Status LEDs beachten
Error	Rot	Ein/Blinken1	Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler des Moduls z. B. Hardwarefehler oder Fehler der Spannungsversorgung. Fehler beim Laden des Betriebssystems
		Aus	Normalbetrieb
Stop	Gelb	Ein	Modul im Zustand STOPP / GÜLTIGE KONFIGURATION
		Blinken1	Modul im Zustand STOPP / UNGÜLTIGE KONFIGURATION oder STOPP / BS WIRD GELADEN
		Aus	Modul nicht im Zustand STOPP, weitere Status LEDs beachten
Init	Gelb	Ein	Modul im Zustand INIT
		Blinken1	Modul im Zustand LOCKED oder STOPP / BS WIRD GELADEN
		Aus	Modul weder im Zustand INIT noch in LOCKED, weitere Status LEDs beachten

Tabelle 9: Modul-Statusanzeige

3.4.5 Redundanzanzeige

Diese Leuchtdioden befinden sich unterhalb der Modul-Statusanzeige.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Ess	Gelb	Ein	Es ist mindestens ein nicht redundantes Feldbus-Protokoll konfiguriert.
		Blinken1	Ein redundant konfiguriertes Feldbus-Protokoll läuft nicht redundant.
		Aus	<ul style="list-style-type: none"> Alle redundant konfigurierten Feldbus-Protokolle laufen redundant. Es laufen keine nicht redundanten Feldbus-Protokolle.
Red	Gelb	Ein	Alle redundant konfigurierten Feldbus-Protokolle laufen redundant mit dem Partner-Modul
		Blinken1	<ul style="list-style-type: none"> Redundanzübernahme Redundanter Partner mindestens eines redundanten Feldbus-Protokolls fehlt.
		Aus	Es ist kein redundantes Feldbus-Protokoll konfiguriert.

Tabelle 10: Redundanzanzeige

3.4.6 Systembusanzeige

Die Leuchtdioden für die Systembusanzeige sind mit *Sys Bus* gekennzeichnet.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
A	Grün	Ein	Physikalische und logische Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 1
		Blinken1	Keine Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 1
	Gelb	Blinken1	Physikalische Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 1 hergestellt Keine Verbindung zu einem (redundanten) Prozessormodul im Systembetrieb
B	Grün	Ein	Physikalische und logische Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 2
		Blinken1	Keine Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 2
	Gelb	Blinken1	Physikalische Verbindung zum Systembusmodul in Steckplatz 2 hergestellt Keine Verbindung zu einem (redundanten) Prozessormodul im Systembetrieb
A+B	Aus	Aus	Keine physikalische und keine logische Verbindung zu den Systembusmodulen in Steckplatz 1 und 2.

Tabelle 11: Systembusanzeige

3.4.7 Feldbus-Anzeige

Die Leuchtdioden der Feldbus-Anzeige sind mit *Fieldbus* überschrieben.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
1, 2	Gelb	Ein	Feldbus in Betrieb
		Aus	keine Aktivität, Feldbus außer Betrieb
Fault	Rot	Blinken1	Feldbus-Fehler des Busses (z. B. Slave nicht vorhanden oder Fehlerantwort etc.) abhängig vom Feldbus-Protokoll (Blinkdauer min. 5 s)
		Aus	Kein Feldbus-Fehler

Tabelle 12: Feldbus-Anzeige

3.4.8 Ethernetanzeige

Die Leuchtdioden der Ethernetanzeige sind mit *Ethernet* überschrieben.

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Eth 1...4	Grün	Ein	Kommunikationspartner angeschlossen keine Kommunikation auf der Schnittstelle
		Blinken-x	Kommunikation auf der Schnittstelle
		Blinken1	IP-Adresskonflikt festgestellt Alle LEDs der Ethernetanzeige blinken.
		Aus	kein Kommunikationspartner angeschlossen
H/F/Col 1...4	Gelb	Ein	Vollduplex-Betrieb der Ethernet Leitung
		Blinken-x	Kollisionen auf der Ethernet Leitung
		Blinken1	IP-Adressenkonflikt festgestellt Alle LEDs der Ethernetanzeige blinken.
		Aus	Halbduplex-Betrieb der Ethernet Leitung

Tabelle 13: Ethernetanzeige

3.5 Produktdaten

Allgemein	
Versorgungsspannung	24 VDC, -15 %...+20 %, $w_s \leq 5$ %, SELV, PELV
Stromaufnahme	Min. 0,25 A Max. 0,46 A
Betriebstemperatur	0 °C...+60 °C
Lagertemperatur	-40 °C...+85 °C
Feuchtigkeit	max. 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Abmessungen (H x B x T) in mm	310 x 29,2 x 230
Masse	Ca. 1,3 kg

Tabelle 14: Produktdaten

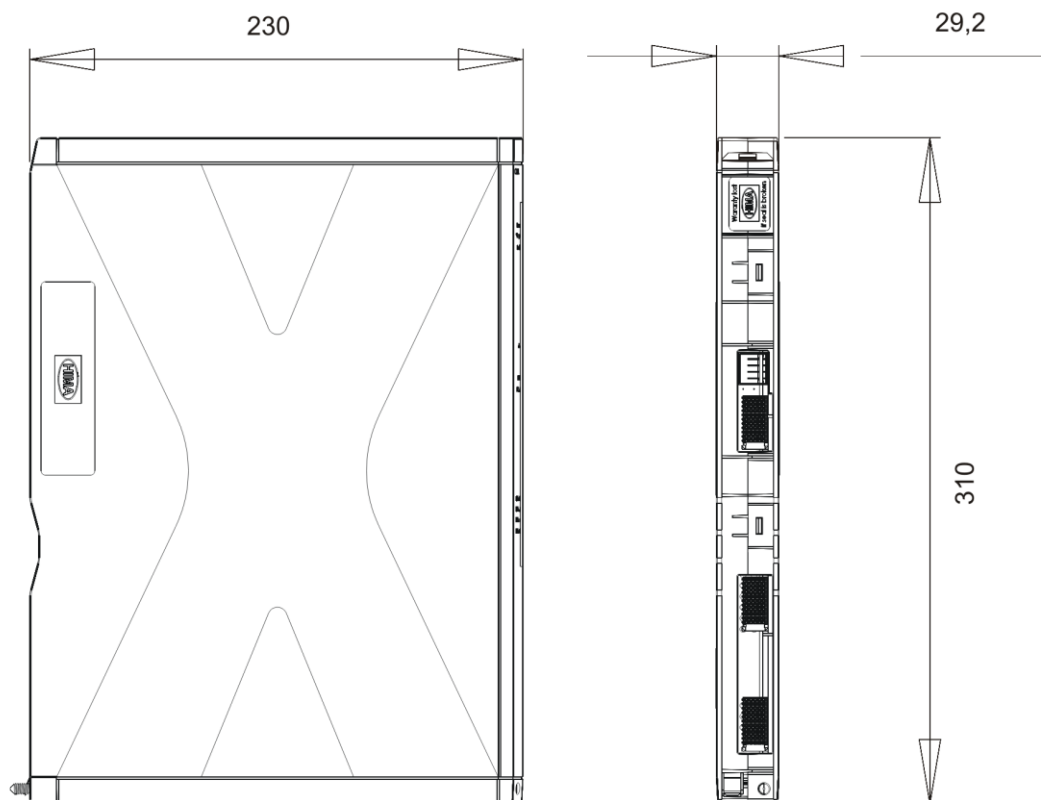


Bild 4: Ansichten

3.6 Connector Board

Das Connector Board verbindet das Modul mit anderen Systemen über ihre Ethernet- und Feldbus-Schnittstellen. Jedes Modul bildet mit dem Connector Board eine funktionale Einheit. Das Connector Board des Moduls hat die Bezeichnung X-CB 001 02. Das Connector Board muss vor dem Einbau des Moduls in den Basisträger, auf dem vorgesehenen Steckplatz, eingebaut werden.

3.6.1 Anschlussbelegung

Die Bezeichnung der Schnittstellen ist auf dem Connector Board aufgedruckt.

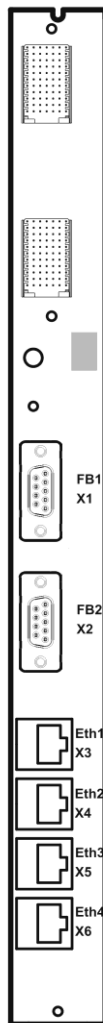


Bild 5: Connector Board

Bezeichnung	Beschreibung
Feldbus-Schnittstellen	
FB1 (X1)	Anschluss für Feldbus, Protokoll abhängig von Feldbus-Submodul
FB2 (X2)	Anschluss für Feldbus, Protokoll abhängig von Feldbus-Submodul
Ethernet-Schnittstellen	
Eth1 (X3)	Anschluss für Ethernet
Eth2 (X4)	Anschluss für Ethernet
Eth3 (X5)	Anschluss für Ethernet
Eth4 (X6)	Anschluss für Ethernet

Tabelle 15: Schnittstellen des X-CB 001 02

3.6.2 Feldbus-Schnittstellen

Die Kommunikation mit externen Systemen kann über die Feldbus-Schnittstellen des COM-Moduls erfolgen. Über jede Feldbus-Schnittstelle ist jeweils nur ein Protokoll möglich.

Die Feldbus-Schnittstellen müssen mit einem Feldbus Submodul ausgestattet werden. Ohne Feldbus Submodul ist keine Kommunikation über diese Schnittstellen möglich. Das Feldbus Submodul legt den Übertragungsstandard der Schnittstelle fest.

Informationen zur PIN-Belegung der Feldbus-Schnittstellen, siehe Kommunikationshandbuch HI 801 100 D.

4 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die Installation und die Konfiguration des Moduls. Für weitere Informationen siehe HIMax Systemhandbuch HI 801 000 D.

4.1 Montage

Bei der Montage des Moduls folgende Punkte beachten:

- Betrieb nur mit zugehörigen Lüfterkomponenten, siehe Systemhandbuch HI 801 000 D.
- Betrieb nur mit zugehörigem Connector Board, siehe Kapitel 3.6.

4.2 Einbau und Ausbau des Moduls

Dieses Kapitel beschreibt den Austausch eines vorhandenen oder das Einsetzen eines neuen Moduls.

Beim Ausbau des Moduls verbleibt das Connector Board im HIMax Basisträger. Dies vermeidet zusätzlichen Verdrahtungsaufwand an den Anschlussklemmen, da alle Feldanschlüsse über das Connector Board des Moduls angeschlossen werden.

4.2.1 Montage eines Connector Boards

Werkzeuge und Hilfsmittel:

- Schraubendreher Kreuz PH 1 oder Schlitz 0,8 x 4,0 mm
- Passendes Connector Board

Connector Board einbauen:

1. Connector Board mit der Nut nach oben in die Führungsschiene einsetzen (siehe hierzu nachfolgende Zeichnung). Die Nut am Stift der Führungsschiene einpassen.
2. Connector Board auf der Kabelschirmschiene auflegen.
3. Mit den unverlierbaren Schrauben am Basisträger festschrauben. Zuerst die unteren, dann die oberen Schrauben eindrehen.

Connector Board ausbauen:

1. Unverlierbare Schrauben vom Basisträger losschrauben.
2. Connector Board unten von der Kabelschirmschiene vorsichtig anheben.
3. Connector Board aus der Führungsschiene herausziehen.

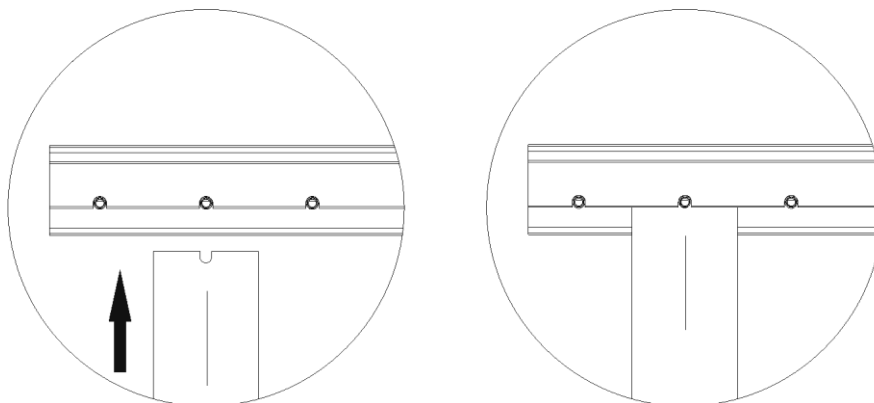


Bild 6: Einsetzen des mono Connector Boards, exemplarisch

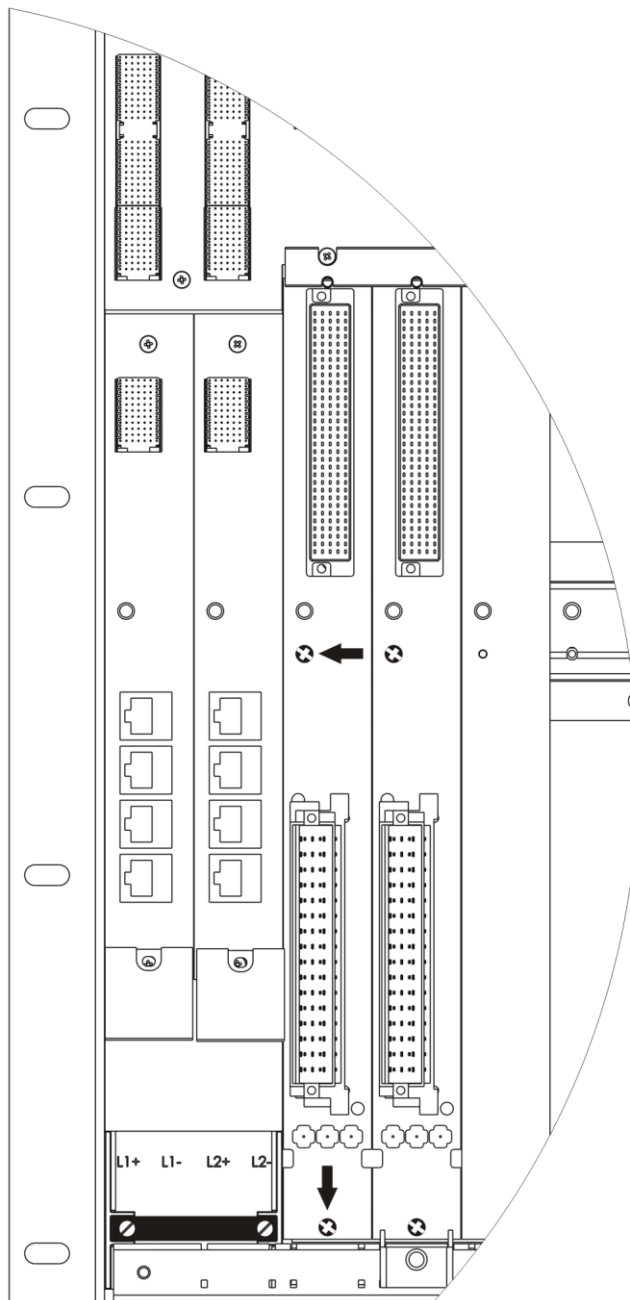


Bild 7: Festschrauben des mono Connector Boards, exemplarisch

i

Montageanleitung gilt ebenso für redundante Connector Boards. Je nach Typ des Connector Boards wird eine entsprechende Anzahl von Steckplätzen belegt. Die Anzahl der unverlierbaren Schrauben ist vom Typ des Connector Boards abhängig.

4.2.2 Einbau und Ausbau eines Moduls

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau und Ausbau eines HIMax Moduls. Ein Modul kann eingebaut und ausgebaut werden, während das HIMax System in Betrieb ist.

HINWEIS



Beschädigung von Steckverbindern durch Verkanten!
Nichtbeachtung kann zu Schäden an der Steuerung führen.
Modul stets behutsam in den Basisträger einsetzen.

Werkzeuge

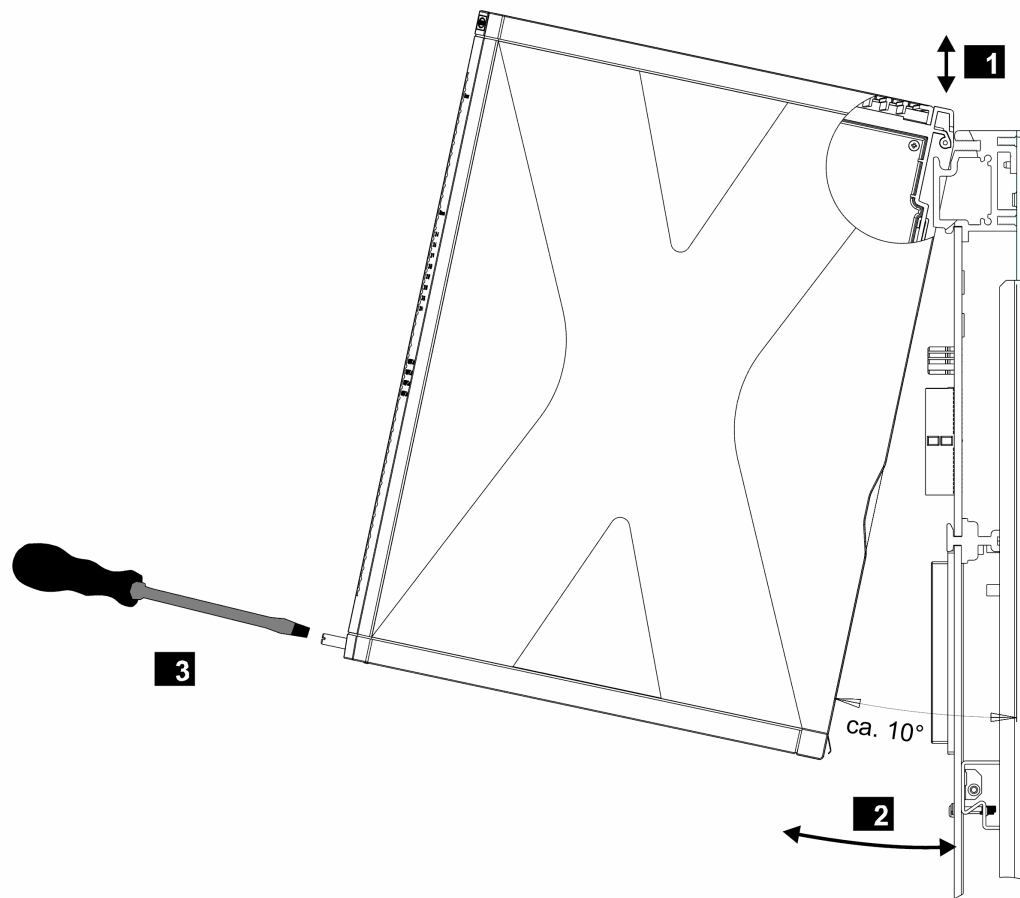
- Schraubendreher, Schlitz 0,8 x 4,0 mm
- Schraubendreher, Schlitz 1,2 x 8,0 mm

Einbau

1. Abdeckblech des Lüftereinschubs öffnen:
 - ☒ Verriegelungen auf Position *open* stellen
 - ☒ Abdeckblech nach oben klappen und in Lüftereinschub einschieben
2. Modul an Oberseite in Einhängeprofil einsetzen, siehe **1**.
3. Modul an Unterseite in Basisträger schwenken und mit leichtem Druck einrasten lassen, siehe **2**.
4. Modul festschrauben, siehe **3**.
5. Abdeckblech des Lüftereinschubs herausziehen und nach unten klappen.
6. Abdeckblech verriegeln.

Ausbau

1. Abdeckblech des Lüftereinschubs öffnen:
 - ☒ Verriegelungen auf Position *open* stellen
 - ☒ Abdeckblech nach oben klappen und in Lüftereinschub einschieben
2. Schraube lösen, siehe **3**.
3. Modul an Unterseite aus Basisträger schwenken und mit leichtem Druck nach oben aus Einhängeprofil herausdrücken, siehe **2** und **1**.
4. Abdeckblech des Lüftereinschubs herausziehen und nach unten klappen.
5. Abdeckblech verriegeln.



1 Einsetzen/Herausschieben

2 Einschwenken/Ausschwenken

3 Befestigen/Lösen

Bild 8: Modul einbauen und ausbauen

i

Abdeckblech des Lüftereinschubs während des Betriebs des HiMax Systems nur kurz (< 10 min) öffnen, da dies die Zwangskonvektion beeinträchtigt.

4.3 Konfiguration des Moduls in SILworX

Die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle erfolgt über die Detailansicht des COM-Moduls.



Kommunikationsverlust!

Bei einer ungünstigen Einstellung der Ethernet-Parameter ist das Prozessor- oder Kommunikationsmodul nicht mehr erreichbar. Reset des Moduls durchführen!

Die Detailansicht des Kommunikationsmoduls wird wie folgt geöffnet:

1. Im Strukturbaum **Konfiguration, Ressource, Hardware** auswählen.
2. Rechtsklick auf **Hardware** und im Kontextmenü **Edit** wählen, um den Hardware Editor zu öffnen.
3. Rechtsklick auf das **Kommunikationsmodul** und im Kontextmenü **Detailansicht** wählen, um die Detailansicht zu öffnen.

4.3.1 Die Register der Detailansicht

Modul

Bezeichnung	Beschreibung
Name	Name des Kommunikationsmoduls.
Max. μ P-Budget für HH-Protokoll aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiviert: Limit der CPU-Last aus dem Feld <i>Max. μP-Budget für HH-Protokoll [%]</i> übernehmen. ▪ Deaktiviert: Kein Limit der CPU-Last, für safeethernet verwenden.
Max. μ P-Budget für HH-Protokoll [%]	<p>Maximale CPU-Last des Moduls, welche bei der Abarbeitung des safeethernet Protokolls produziert werden darf.</p> <hr/> <p>i Die Maximale Last muss unter allen verwendeten Protokollen aufgeteilt werden, welche dieses Kommunikationsmodul benutzen.</p> <hr/>
IP-Adresse	IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle
Subnet Mask	32-Bit-Adressmaske zur Unterteilung einer IP-Adresse in Netzwerk- und Host-Adresse.
Standard-Schnittstelle	<p>Aktiviert: Schnittstelle wird als Standardschnittstelle für den System-Login verwendet.</p> <p>Standardeinstellung: Deaktiviert</p>
Default-Gateway	IP-Adresse des Default Gateway

ARP Aging Time [s]	<p>Ein CPU- oder COM Modul speichert die MAC-Adressen seiner Kommunikationspartner in einer MAC-/IP Adresse Zuordnungstabelle (ARP-Cache).</p> <p>Wenn während einer Zeitspanne von 1x...2x <i>ARP Aging Time</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachrichten vom Kommunikationspartner eintreffen, bleibt die MAC-Adresse im ARP-Cache erhalten. ▪ keine Nachrichten vom Kommunikationspartner eintreffen, wird die MAC-Adresse aus dem ARP-Cache gelöscht. <p>Der typische Wert für die <i>ARP Aging Time</i> in einem lokalen Netzwerk ist 5...300 s.</p> <p>Der Inhalt des ARP-Cache kann vom Anwender nicht ausgelesen werden.</p> <p>Wertebereich: 1...3600 s Standardwert: 60 s</p> <p>Hinweis: Bei der Verwendung von Routern oder Gateways <i>ARP Aging Time</i> an die zusätzlichen Verzögerungen für Hin- und Rückweg anpassen (erhöhen). Ist die <i>ARP Aging Time</i> zu klein, wird die MAC-Adresse des Kommunikationspartners im ARP-Cache gelöscht und die Kommunikation wird nur verzögert ausgeführt oder bricht ab. Für einen effizienten Einsatz muss die <i>ARP Aging Time</i> > der <i>ReceiveTimeouts</i> der verwendeten Protokolle sein.</p>
MAC Learning	<p>Mit MAC Learning und <i>ARP Aging Time</i> stellt der Anwender ein, wie schnell eine MAC-Adresse gelernt werden soll.</p> <p>Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konservativ (Empfohlen): Wenn sich im ARP-Cache bereits MAC-Adressen von Kommunikationspartnern befinden, so sind diese Einträge für die Dauer von mindestens 1 mal <i>ARP Aging Time</i> bis maximal 2 mal <i>ARP Aging Time</i> verriegelt und können nicht durch andere MAC-Adressen ersetzt werden. Dadurch ist sichergestellt, dass Datenpakete nicht absichtlich oder unabsichtlich auf fremde Netzwerkteilnehmer umgeleitet werden können (ARP spoofing). ▪ Tolerant: Beim Empfang einer Nachricht wird die IP-Adresse in der Nachricht mit den Daten im ARP-Cache verglichen und die gespeicherte MAC-Adresse im ARP-Cache sofort mit der MAC-Adresse aus der Nachricht überschrieben. Die Einstellung <i>Tolerant</i> ist zu verwenden, wenn die Verfügbarkeit der Kommunikation wichtiger ist als der sichere Zugriff (authorized access) auf die Steuerung. <p>Standardeinstellung: konservativ</p>
IP Forwarding	<p>Funktion wird nicht unterstützt, muss deaktiviert bleiben.</p> <p>Standardeinstellung: Deaktiviert</p>

ICMP Mode	<p>Das Internet Control Message Protocol (ICMP) ermöglicht den höheren Protokollschichten, Fehlerzustände auf der Vermittlungsschicht zu erkennen und die Übertragung der Datenpakete zu optimieren.</p> <p>Meldungstypen des Internet Control Message Protocol (ICMP), die von dem CPU-Modul unterstützt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ keine ICMP-Antworten Alle ICMP-Befehle sind abgeschaltet. Dadurch wird eine hohe Sicherheit gegen Sabotage erreicht, die über das Netzwerk erfolgen könnte.▪ Echo Response Wenn Echo Response eingeschaltet ist, antwortet der Knoten auf einen Ping-Befehl. Es ist somit feststellbar, ob ein Knoten erreichbar ist. Die Sicherheit ist immer noch hoch.▪ Host unerreichbar Für den Anwender nicht von Bedeutung. Nur für Tests beim Hersteller.▪ alle implementierten ICMP-Antworten Alle ICMP-Befehle sind eingeschaltet. Dadurch wird eine genauere Fehlerdiagnose bei Netzwerkstörungen erreicht. <p>Standardeinstellung: Echo Response</p>
-----------	---

Tabelle 16: Konfigurationsparameter

Routings

Das Register **Routings** enthält die Routing-Tabelle. Diese ist bei neu eingefügten Modulen leer. Es sind maximal 8 Routing-Einträge möglich.

Bezeichnung	Beschreibung
Name	Bezeichnung der Routing-Einstellung
IP Adresse	Ziel IP-Adresse des Kommunikationspartners (bei direktem Host-Routing) oder Netzwerkadresse (bei Subnet-Routing) Wertebereich: 0.0.0.0...255.255.255.255 Standardwert: 0.0.0.0
Subnet Mask	Definiert Ziel-Adressbereich für einen Routing-Eintrag. 255.255.255.255 (bei direktem Host-Routing) oder Subnet Mask des adressierten Subnets. Wertebereich: 0.0.0.0...255.255.255.255 Standardwert: 255.255.255.255
Gateway	IP-Adresse des Gateways zum adressierten Netzwerk. Wertebereich: 0.0.0.0...255.255.255.255 Standardwert: 0.0.0.1

Tabelle 17: Routing Parameter

Ethernet-Switch

Bezeichnung	Beschreibung
Name	Nummer des Ports wie Gehäuseaufdruck; pro Port darf nur eine Konfiguration vorhanden sein. Wertebereich: 1...4
Speed [Mbit/s]	10 Mbit/s 100 Mbit/s Autoneg: automatische Einstellung der Baudrate Standardwert: Autoneg
Flow-Control	Vollduplex: Kommunikation in beide Richtungen gleichzeitig Halbduplex: Kommunikation in eine Richtung Autoneg: automatische Kommunikationssteuerung Standardwert: Autoneg
Autoneg auch bei festen Werten	Das <i>Advertising</i> (Übermitteln der Speed und Flow-Control Eigenschaften) wird auch bei fest eingestellten Werten von <i>Speed</i> und <i>Flow-Control</i> durchgeführt. Hierdurch erkennen andere Geräte, deren Ports auf <i>Autoneg</i> eingestellt sind, die Einstellung der HiMax Ports.
Limit	Eingehende Multicast- und/oder Broadcast-Pakete limitieren. Aus: keine Limitierung Broadcast: Broadcast limitieren (128 kbit/s) Multicast und Broadcast: Multicast und Broadcast limitieren (1024 kbit/s) Standardwert: Broadcast

Tabelle 18: Ethernet-Switch-Parameter

VLAN (Port based VLAN)

Konfiguriert die Verwendung von port-based VLAN.

i

Soll VLAN unterstützt werden, muss Port based VLAN abgeschaltet sein, so dass jeder Port mit jedem anderen Port des Switches kommunizieren kann.

Für jeden Port eines Switches kann eingestellt werden, zu welchem anderen Port des Switches empfangene Ethernet Frames gesendet werden dürfen.

Die Tabelle im Register VLAN enthält Einträge, mit denen die Verbindung zwischen zwei Ports *aktiv* oder *inaktiv* geschaltet werden kann.

Standardeinstellung: alle Verbindungen zwischen den Ports *aktiv*

LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) sendet per Multicast in periodischen Abständen Informationen über das eigene Gerät (z.B. MAC-Adresse, Gerätenamen, Portnummer) und empfängt die gleichen Informationen von Nachbargeräten.

Abhängig ob PROFINET auf dem Kommunikationsmodul konfiguriert ist, werden von LLDP folgende Werte verwendet:

PROFINET auf COM-Modul	ChassisID	TTL (Time to Live)
verwendet	Stationsname	20 s
nicht verwendet	MAC-Adresse	120 s

Tabelle 19: Werte für LLDP

Das Prozessor- und das Kommunikationsmodul unterstützen LLDP auf den Ports Eth1, Eth2, Eth3 und Eth4.

Die folgenden Parameter legen fest, wie der betreffende Port arbeitet:

Aus	LLDP ist auf diesem Port deaktiviert
Send	LLDP sendet LLDP Ethernet Frames, empfangene LLDP Ethernet frames werden gelöscht ohne diese zu verarbeiten
Receive	LLDP sendet keine LLDP Ethernet Frames, aber empfangene LLDP Frames werden verarbeitet
Send/Receive	LLDP sendet und verarbeitet empfangene LLDP Ethernet Frames

Standardeinstellung: Send/Receive

Mirroring

Konfiguriert, ob das Modul Ethernet-Pakete auf einen Port dupliziert, so dass sie von einem dort angeschlossenen Gerät mitgelesen werden können, z.B. zu Testzwecken.

Die folgenden Parameter legen fest, wie der betreffende Port arbeitet:

- Aus Dieser Port nimmt am Mirroring nicht teil.
- Egress: Ausgehende Daten dieses Ports werden dupliziert.
- Ingress/Egress: Ein- und ausgehende Daten dieses Ports werden dupliziert.
- Dest Port: Duplizierte Daten werden auf diesen Port geschickt.

Standardeinstellung: Aus

4.3.2 Verwendete Netzwerkports für Ethernet-Kommunikation

UDP-Ports / Verwendung

- | | |
|-------|--|
| 123 | SNTP (Zeitsynchronisation zwischen PES und Remote I/O, sowie externen Geräten) |
| 502 | Modbus Slave (vom Anwender änderbar) |
| 6010 | safe ethernet und OPC |
| 8001 | Konfiguration der Remote I/O durch die PES |
| 8000 | Programmierung und Bedienung mit SILworX |
| 34964 | PROFINET Endpointmapper (für Verbindungsaufbau notwendig) |
| 49152 | PROFINET RPC-Server |
| 49153 | PROFINET RPC-Client |

TCP Ports / Verwendung

- | | |
|-----|--------------------------------------|
| 502 | Modbus Slave (vom Anwender änderbar) |
| Xxx | TCP-SR durch Anwender vergeben |

i

Alle oben aufgeführten Ports sind Destination Ports. Die Source Ports der Kommunikationsbaugruppen sind variable und nicht beeinflussbar.

Die ComUserTask kann jeden beliebigen Port verwenden, wenn dieser nicht bereits von einem anderen Protokoll belegt ist.

5 Betrieb

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

5.1 Bedienung

Eine Bedienung an dem Modul selbst ist nicht vorgesehen.

Die Bedienung des Moduls erfolgt vom PADT aus. Einzelheiten hierzu in der Dokumentation von SILworX.

5.2 Diagnose

Der Zustand des Moduls wird über die LEDs auf der Frontseite des Moduls angezeigt, siehe Kapitel 3.4.3.

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

i

Wird ein Modul in einen Basisträger gesteckt, erzeugt es während der Initialisierung Diagnosemeldungen, die auf Fehlfunktionen wie falsche Spannungswerte hinweisen. Diese Meldungen deuten nur dann auf einen Fehler des Moduls hin, wenn sie nach dem Übergang in den Systembetrieb auftreten.

6 Instandhaltung

Defekte Module sind gegen intakte Module des gleichen Typs oder eines zugelassenen Ersatztyps auszutauschen.

Die Reparatur des Moduls darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Zum Austauschen von Modulen sind die Bedingungen im Systemhandbuch HI 801 000 D und Sicherheitshandbuch HI 801 002 D zu beachten.

6.1 Instandhaltungsmaßnahmen

6.1.1 Laden des Betriebssystems

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

Das Laden des Betriebssystems ist im Systemhandbuch und in der Online-Hilfe beschrieben. Zum Laden des Betriebssystems muss sich das Modul im Zustand STOPP befinden.

i

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

6.1.2 Wiederholungsprüfung

HIMax Module müssen in Intervallen von 10 Jahren einer Wiederholungsprüfung (Proof Test) unterzogen werden. Für weitere Informationen siehe Sicherheitshandbuch HI 801 002 D.

7 Außerbetriebnahme

Das Modul durch Ziehen aus dem Basisträger außer Betrieb nehmen. Einzelheiten dazu im Kapitel *Einbau und Ausbau des Moduls*.

8 Transport

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen HIMax Komponenten in Verpackungen transportieren.

HIMax 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 HIMax 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 Hardwareadressen
AI	Analog Input, analoger Eingang
AO	Analog Output, analoger Ausgang
Connector Board	Anschlusskarte für HIMax Modul
COM	Kommunikationsmodul
CRC	Cyclic Redundancy Check, Prüfsumme
DI	Digital Input, digitaler Eingang
DO	Digital Output, digitaler Ausgang
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Normen
ESD	ElectroStatic Discharge, elektrostatische Entladung
FB	Feldbus
FBS	Funktionsbausteinsprache
FTZ	Fehlertoleranzzeit
ICMP	Internet Control Message Protocol: Netzwerkprotokoll für Status- und Fehlermeldungen
IEC	Internationale Normen für die Elektrotechnik
MAC-Adresse	Hardware-Adresse eines Netzwerkanschlusses (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (nach IEC 61131-3), PC mit SILworX
PE	Schutzerde
PELV	Protective Extra Low Voltage: Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung
PES	Programmierbares Elektronisches System
R	Read
Rack-ID	Identifikation eines Basisträgers (Nummer)
rückwirkungsfrei	Es seien zwei Eingangsschaltungen an dieselbe Quelle (z. B. Transmitter) angeschlossen. Dann wird eine Eingangsschaltung „rückwirkungsfrei“ genannt, wenn sie die Signale der anderen Eingangsschaltung nicht verfälscht.
R/W	Read/Write
SB	Systembus (-modul)
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 HIMax
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System.Rack.Slot Adressierung eines Moduls
SW	Software
TMO	Timeout
W	Write
wS	Scheitelwert der Gesamt-Wechselspannungskomponente
Watchdog (WD)	Zeitüberwachung für Module oder Programme. Bei Überschreiten der Watchdog-Zeit geht das Modul oder Programm in den Fehlerstopp.
WDZ	Watchdog-Zeit

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Typenschild exemplarisch	12
Bild 2:	Blockschaltbild	13
Bild 3:	Anzeige	15
Bild 4:	Ansichten	19
Bild 5:	Connector Board	20
Bild 6:	Einsetzen des mono Connector Boards, exemplarisch	22
Bild 7:	Festschrauben des mono Connector Boards, exemplarisch	23
Bild 8:	Modul einbauen und ausbauen	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusätzlich geltende Handbücher	5
Tabelle 2:	Umgebungsbedingungen	8
Tabelle 3:	Verfügbare HlMax Komponenten	11
Tabelle 4:	Optionen für Feldbus-Schnittstellen FB1(X) und FB2(Y)	11
Tabelle 5:	Beispiele für Teilenummern und Bezeichnungen von COM-Modulen	11
Tabelle 6:	Eigenschaften Ethernet-Schnittstellen	14
Tabelle 7:	Daten der Feldbus-Schnittstellen	14
Tabelle 8:	Blinkfrequenzen der Leuchtdioden	16
Tabelle 9:	Modul-Statusanzeige	16
Tabelle 10:	Redundanzanzeige	17
Tabelle 11:	Systembusanzeige	17
Tabelle 12:	Feldbus-Anzeige	18
Tabelle 13:	Ethernetanzeige	18
Tabelle 14:	Produktdaten	19
Tabelle 15:	Schnittstellen des X-CB 001 02	20
Tabelle 16:	Konfigurationsparameter	28
Tabelle 17:	Routing Parameter	29
Tabelle 18:	Ethernet-Switch-Parameter	29
Tabelle 19:	Werte für LLDP	30

Index

Blockschaltbild	13	Prozessorsystem	14
Diagnose	32	Sicherheitsfunktion.....	10
Ethernetanzeige	18	sicherheitsgerichtete Protokolle	10
Feldbus-Anzeige	18	Technische Daten	19
Systembusanzeige	17	Teilenummer	
Feldbus-Schnittstellen.....	14	HIMax.....	10
Modul-Statusanzeige	16		

HI 801 010 D

© 2013 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax und SILworX sind registrierte Warenzeichen von:
HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Deutschland

Tel. +49 6202 709-0

Fax +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY
NONSTOP