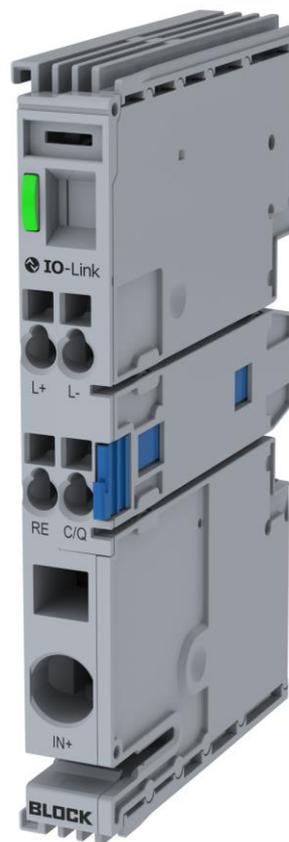


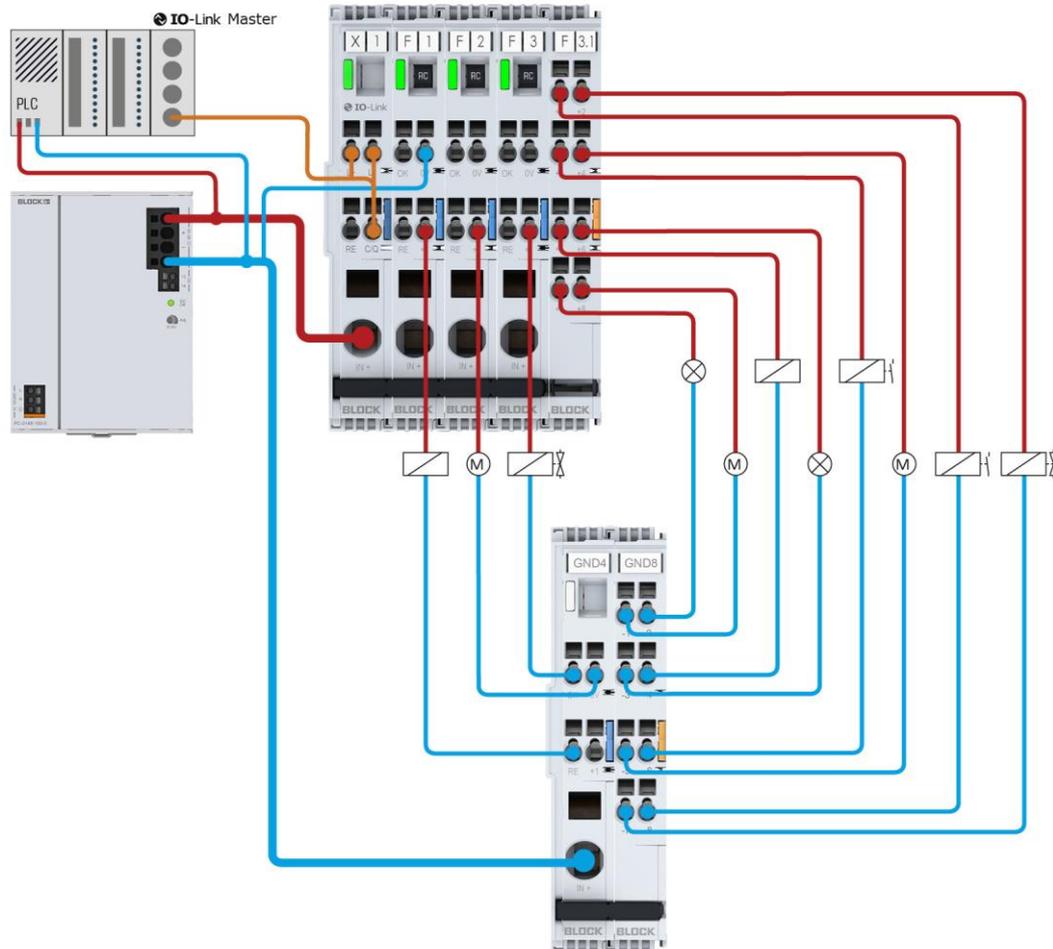
# EB-IO-LINK

Koppler zwischen SPS/PC und EasyB-Einkanalschutzschaltersystem



## Inhaltsverzeichnis

1.	Systemübersicht .....	2
2.	Installation.....	3
2.1.	Anschlussklemmen.....	3
2.2.	Inbetriebnahme .....	3
3.	Betriebsarten.....	4
3.1.	Betriebszustände .....	4
4.	Prozessdaten und Parameter .....	5
4.1.	Prozessdaten (zyklisch) .....	5
4.2.	Azyklische E/A Daten EB-IO-LINK Modul.....	7
4.3.	Azyklische E/A Daten der Schutzschalterkanäle .....	8
4.3.1.	Kodierung des Schutzschalterstatus .....	9
4.3.2.	Kodierung der Schutzschalteroptionen .....	9
4.3.3.	Kodierung der Schutzschalterströme .....	10
4.3.1.	Kodierung der Schutzschaltertypen.....	10

**1. Systemübersicht****Hinweise:**

- Eine abweichende Verdrahtung kann zur Zerstörung der Module führen.
- Die IO-LINK-Leitung darf eine maximale Länge von 20m nicht überschreiten.

## 2. Installation

### 2.1. Anschlussklemmen



**Status LED**

#### Kommunikation

L+ IO-LINK Versorgung (+24VDC vom IO-LINK Master-Port)

L- IO-LINK Versorgung (GND vom IO-LINK Master Port)

C/Q IO-LINK Kommunikationsleitung (vom IO-LINK Master Port)

#### Signaleingang

RE Sammel-Reset-Eingang

#### Versorgung

IN+ Versorgungsspannungseingang +24VDC (18 - 30V)

### 2.2. Inbetriebnahme

Das EB-IO-LINK Modul initialisiert sich selbständig durch Anlegen der Versorgungsspannung an die Klemme IN+ oder durch Aufbau der IO-Link Verbindung.

Ein funktioneller Betrieb ist nur durch das Anreihen von Schutzschaltermodulen und Anlegen der Versorgungsspannung an IN+ möglich.

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung werden alle angeschlossenen Schutzschalter der Reihe nach adressiert und im Anschluss daran der Reihe nach selektiv eingeschaltet.

Unter Verwendung des IO-Link Moduls können maximal bis zu 40 Schutzschalterkanäle adressiert und verwaltet werden.

#### Hinweise:

- Beim Anlegen der Versorgungsspannung an IN+ ist es zwingend erforderlich dass eine separierte GND-Leitung an einen der Schutzschalterkanäle angeschlossen wird.
- Eine Inbetriebnahme ohne angereihte Schutzschaltermodule kann zu einem Fehlverhalten führen.

## 3. Betriebsarten

### 3.1. Betriebszustände

Das EB-IO-LINK Modul verfügt über eine LED zum Anzeigen des jeweiligen Betriebszustandes.

**Tabelle 1 Betriebszustände**

Betriebszustand	Signalisierung LED	Bemerkung
Eingeschaltet, offline	Grün blinkend	Verbund ist eingeschaltet und adressiert, keine IO-Link Kommunikation
Eingeschaltet, online	Grün leuchtend	Verbund ist eingeschaltet und adressiert, IO-Link Kommunikation ist aufgebaut
Aus	Aus	Keine Versorgungsspannung oder IO-Link Verbindung

## 4. Prozessdaten und Parameter

Das EB-IO-LINK Modul verfügt über 6 Bytes an Prozessdaten die alle 2ms mit dem Master ausgetauscht werden. Der Aufbau und die Gliederung dieser Daten wird in Kapitel 4.1 ausführlich behandelt.

Neben den Prozessdaten werden die Parameter- sowie Diagnosedaten jedes einzelnen Schutzschalterkanals übertragen, siehe hierzu Kapitel 4.2 und Kapitel 4.3.

### 4.1. Prozessdaten (zyklisch)

Tabelle 2

Byte 1 Beschreibung	MSB				LSB			
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00 Collective Message Channel Tripped / Switched Off	0	0	0	0	0	0	0	1
01 Collective Message Current >90% Nominal	0	0	0	0	0	0	1	0
02 Group Reset	0	0	0	0	0	1	0	0
03 Reserved	0	0	0	0	1	0	0	0
04 Reserved	0	0	0	1	0	0	0	0
05 Reserved	0	0	1	0	0	0	0	0
06 Reserved	0	1	0	0	0	0	0	0
07 Input Voltage Alarm	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 3

Byte 2 Beschreibung	MSB				LSB			
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
08 eBreaker 01 Tripped	0	0	0	0	0	0	0	1
09 eBreaker 02 Tripped	0	0	0	0	0	0	1	0
10 eBreaker 03 Tripped	0	0	0	0	0	1	0	0
11 eBreaker 04 Tripped	0	0	0	0	1	0	0	0
12 eBreaker 05 Tripped	0	0	0	1	0	0	0	0
13 eBreaker 06 Tripped	0	0	1	0	0	0	0	0
14 eBreaker 07 Tripped	0	1	0	0	0	0	0	0
15 eBreaker 08 Tripped	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 4

Byte 3 Beschreibung	MSB				LSB			
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
16 eBreaker 09 Tripped	0	0	0	0	0	0	0	1
17 eBreaker 10 Tripped	0	0	0	0	0	0	1	0
18 eBreaker 11 Tripped	0	0	0	0	0	1	0	0
19 eBreaker 12 Tripped	0	0	0	0	1	0	0	0
20 eBreaker 13 Tripped	0	0	0	1	0	0	0	0
21 eBreaker 14 Tripped	0	0	1	0	0	0	0	0
22 eBreaker 15 Tripped	0	1	0	0	0	0	0	0
23 eBreaker 16 Tripped	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 5

Byte 4	MSB				LSB			
Beschreibung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
24 eBreaker 17 Tripped	0	0	0	0	0	0	0	1
25 eBreaker 18 Tripped	0	0	0	0	0	0	1	0
26 eBreaker 19 Tripped	0	0	0	0	0	1	0	0
27 eBreaker 20 Tripped	0	0	0	0	1	0	0	0
28 eBreaker 21 Tripped	0	0	0	1	0	0	0	0
29 eBreaker 22 Tripped	0	0	1	0	0	0	0	0
30 eBreaker 23 Tripped	0	1	0	0	0	0	0	0
31 eBreaker 24 Tripped	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 6

Byte 5	MSB				LSB			
Beschreibung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
32 eBreaker 25 Tripped	0	0	0	0	0	0	0	1
33 eBreaker 26 Tripped	0	0	0	0	0	0	1	0
34 eBreaker 27 Tripped	0	0	0	0	0	1	0	0
35 eBreaker 28 Tripped	0	0	0	0	1	0	0	0
36 eBreaker 29 Tripped	0	0	0	1	0	0	0	0
37 eBreaker 30 Tripped	0	0	1	0	0	0	0	0
38 eBreaker 31 Tripped	0	1	0	0	0	0	0	0
39 eBreaker 32 Tripped	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 7

Byte 6	MSB				LSB			
Beschreibung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
40 eBreaker 33 Tripped	0	0	0	0	0	0	0	1
41 eBreaker 34 Tripped	0	0	0	0	0	0	1	0
42 eBreaker 35 Tripped	0	0	0	0	0	1	0	0
43 eBreaker 36 Tripped	0	0	0	0	1	0	0	0
44 eBreaker 37 Tripped	0	0	0	1	0	0	0	0
45 eBreaker 38 Tripped	0	0	1	0	0	0	0	0
46 eBreaker 39 Tripped	0	1	0	0	0	0	0	0
47 eBreaker 40 Tripped	1	0	0	0	0	0	0	0

## 4.2. Azyklische E/A Daten EB-IO-LINK Modul

Bei den Azyklischen E/A Daten handelt es sich um Informationen die direkt vom Koppelmodul EB-IO-LINK bezogen werden können.

Neben den Standardinformationen (bis Index 37) können hier Parameter vorgegeben und abgerufen werden, nachfolgend dargestellt in Tabelle 8:

**Tabelle 8 EB-IO-LINK Parameter**

Index dec	Funktionen	Datentyp	Attribute	Bemerkung
16	Vendor Name	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
17	Vendor Text	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
18	Product Name	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
19	Product Id	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
20	Product Text	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
21	Product Serial Number	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
22	Hardware Revision	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
23	Firmware Revision	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
24	Application Specific Tag	String	R/W	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
32	Error Count	16 Bit	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
36	Device Status	8 Bit	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
37	Detailed Device Status	String	RO	IO-Link Interface und System Spezifikation V1.1.2
81	Gateway Options	8 Bit	R/W	Optionen des Koppelmoduls
90	Input Voltage	16 Bit	RO	Eingangsspannungshöhe an Klemme X4
91	Number of Nodes	8 Bit	RO	Anzahl der Adressierten Schutzschalter
100	ThresholdCriticalInputVoltageMax	16 Bit	R/W	Obere Grenze für Input Voltage Alarm
101	ThresholdCriticalInputVoltageMin	16 Bit	R/W	Untere Grenze für Input Voltage Alarm
102	Events Enable	8 Bis	R/W	Events für das erste Prozessdatenbyte

### 4.3. Azyklische E/A Daten der Schutzschalterkanäle

Bei den Azyklischen E/A Daten handelt es sich um Informationen die direkt von den Schutzschalterkanälen bezogen werden können, nachfolgend dargestellt in Tabelle 9:

**Tabelle 9 Schutzschalter Parameter**

Index dec	Funktionen	Datentyp	Attribute	Bemerkung
70	eBreaker RC_Status 1-8	8 Bit	RO	Prüf Bit zum Einstellen des Stromes
71	eBreaker RC_Status 9-16	8 Bit	RO	Prüf Bit zum Einstellen des Stromes
72	eBreaker RC_Status 17-24	8 Bit	RO	Prüf Bit zum Einstellen des Stromes
73	eBreaker RC_Status 25-32	8 Bit	RO	Prüf Bit zum Einstellen des Stromes
74	eBreaker RC_Status 33-40	8 Bit	RO	Prüf Bit zum Einstellen des Stromes
80	eBreaker Command(ON/OFF/RESET)	8Bit	WO	Einschalten / Ausschalten / Zurücksetzen der einzelnen Schutzschalter
82	eBreaker Set Options to ALL	8Bit	WO	Übertragen der ersten Schutzschalter Optionen auf alle Module
83	eBreaker Reset Trip Counter 1-40	8Bit	WO	Rücksetzen des Auslösezählers. Nach Neustart automatisch 0
201 - 240	eBreaker Trip Counter	8Bit	RO	Auslösezähler des Schutzschalters
301 - 340	eBreaker Current	16Bit	RO	IST-Strom
401 - 440	eBreaker Trip Current	8Bit	RW	Auslöse Strom
501 - 540	eBreaker Status	8Bit	RO	Status der Schutzschalter(s.Tabelle 10)
601 - 640	eBreaker Software Version	16Bit	RO	Software Version des Schutzschalters
701 - 740	eBreaker Options	16Bit	RW	Optionen des Schutzschalters
801 - 840	eBreaker Production Number	String	RO	Produktionsnummer des Schutzschalters
901 - 940	eBreaker Type	8Bit	RO	Typenbezeichnung des Schutzschalters

### 4.3.1. Kodierung des Schutzschalterstatus

Die Kodierung des Status (Index 501 - 540) ist in Tabelle 10 dargestellt:

**Tabelle 10 Kodierung des Status**

Dez. Wert	Funktionen	Bemerkung
0	N.C.	Nicht verbunden
1	Switched Off	Ausgeschaltet über Schnittstelle
2	Switched On	Eingeschaltet
3	Tripped	Ausgelöst
6	Current >90% Nominal	Strom >100% Nenn
14	Current >100% Nominal	Strom >100% Nenn
18	Tripped, Hardware Error	Hardware Fehler
20	Tripped, thermal release	Thermische Entspannung
50	Switched Off, local	Ausgeschaltet Lokal

**Hinweis:**

Wenn ein Schutzschalter lokal ausgeschaltet wurde kann dieser auch nur lokal wieder eingeschaltet werden. Diese Funktionalität dient der Sicherheit bei Arbeiten an der Anlage.

### 4.3.2. Kodierung der Schutzschalteroptionen

Die Kodierung der Optionen (Index 701 - 740) ist in Tabelle 11 dargestellt:

**Tabelle 11 Kodierung der Optionen**

Beschreibung	MSB1				LSB1				MSB0				LSB0			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Tripped / Tripped OFF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
OK inverted / non inverted	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Auto Addr On / Off	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

**Hinweise:**

- Die Optionen der Schutzschalter entsprechen im Auslieferungszustand 3 (dez), d.h. die ersten beiden Optionen sind gesetzt.
- Die Option „Auto Addr On / Off“ ist erst ab der Schutzschalterversion 1.12 verfügbar (RO) und ermöglicht die Deaktivierung der automatischen Adressvergabe eines bereits adressierten Verbundes beim Zuschalten der Versorgungsspannung.

### 4.3.3. Kodierung der Schutzschalterströme

Die Kodierung der Auslöseströme (Index 401 - 440) ist in Tabelle 12 dargestellt:

**Tabelle 12 Kodierung der Auslöseströme**

Dez. Wert	Funktionen	Bemerkung
0	Default	IODD DEFAULT
5	0.5	Auslösestrom 0.5A
10	1	Auslösestrom 1A
20	2	Auslösestrom 2A
30	3	Auslösestrom 3A
40	4	Auslösestrom 4A
50	5	Auslösestrom 5A
60	6	Auslösestrom 6A
80	8	Auslösestrom 8A
100	10	Auslösestrom 10A

### 4.3.1. Kodierung der Schutzschaltertypen

Die Kodierung der Typen (Index 901 - 940) ist in Tabelle 13 dargestellt:

**Tabelle 13 Kodierung der Typen**

Dez. Wert	Bezeichnung	Typ	Auslöseströme
170	EB-3824-100-0	Schutzschalter	Auslöseströme nur über Schnittstelle einstellbar (0,5 – 10A)
138	EB-0824-100-0	Schutzschalter	Auslöseströme einstellbar über Schnittstelle oder am Schutzschalter (0,5 – 10A)
145	EB-1824-010-0	Schutzschalter	Fester Wert 1A nominal
146	EB-1824-020-0	Schutzschalter	Fester Wert 2A nominal
147	EB-1824-030-0	Schutzschalter	Fester Wert 3A nominal
148	EB-1824-040-0	Schutzschalter	Fester Wert 4A nominal
150	EB-1824-060-0	Schutzschalter	Fester Wert 6A nominal
152	EB-1824-080-0	Schutzschalter	Fester Wert 8A nominal
154	EB-1824-100-0	Schutzschalter	Fester Wert 10A nominal