

ANLEITUNG

EAP FELDBUSGERÄT



ÄHNLICH LT. ABBILDUNG
STANDARDAUSFÜHRUNG



ÄHNLICH LT. ABBILDUNG
AUSFÜHRUNG MIT POWER-LED
LED'S UND KIPPSCHALTER



ÄHNLICH LT. ABBILDUNG
AUSFÜHRUNG MIT LED'S



ÄHNLICH LT. ABBILDUNG
AUSFÜHRUNG MIT POWER LED
UND KIPPSCHALTER
FÜR DIE FUNKTION AUTO-HAND

EINLEITUNG

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten uns nochmals für Ihr Vertrauen bedanken, welches Sie uns durch den Erwerb dieses Produktes entgegengebracht haben.

Wie es die Bezeichnung des Produktes schon andeutet, stellt das EAP-Feldbusgerät mit seinen Ein- und Ausgängen die Schnittstelle zur Feldebene dar. Es bietet die Möglichkeit, Sensoren und/oder Aktoren anzuschließen und deren Signale über RS485 und mittels MODBUS RTU oder S-Bus (Data Mode) Protokoll an ein SPS, DDC oder Bedien- bzw. Beobachtungsgerät weiterzuleiten.

Das EAP-Feldbusgerät besitzt keine eigene „Intelligenz“, sondern es führt lediglich die verschiedenen Ein- und Ausgangssignale zusammen, um diese an die entsprechenden Teilnehmer zu verteilen.

Um das EAP-Feldbusgerät für einfache SPS-Funktionen nutzen zu können, wird es mit einem Hako Touchpanel verbunden. Die Hako Touchpanel ermöglichen durch die integrierten Makro-Funktionen eine Programmierung von grundlegenden SPS-Funktionen wie bspw. UND-, ODER-Verknüpfung oder auch einfache Ablaufsteuerungen.

Die EAP-Feldbusgeräte sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Sie unterscheiden sich durch die Anzahl der digitalen und/oder analogen Ein- bzw. Ausgänge. Welche Schnittstellen bei Ihrem Modul vorliegen, kann aus der Beschriftung des Moduls entnommen werden.

Nachfolgend werden die allgemeinen technischen Spezifikationen der EAP-Feldbusgeräte aufgeführt.

**UND NUN WÜNSCHEN WIR IHNEN EINEN SCHNELLEN EINSTIEG UND VIEL ERFOLG BEIM ARBEITEN
MIT UNSEREM EAP-FELDBUSGERÄT.**

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG FÜR BUSSYSTEM RS 485 (MOD- / S-BUS)

Modbus / S Bus ist ein offenes serielles Kommunikationsprotokoll, das auf der Master-/ Slavearchitektur basiert. Da es recht einfach auf beliebigen seriellen Schnittstellen zu implementieren ist, hat es eine weite Verbreitung gefunden. Es wird sehr häufig für die Anbindung von zentralen und dezentralen Ein- und Ausgangsgruppen (Feldbusgeräte) verwendet.

Der Bus besteht aus einer Masterstation (**SPS, DDC, Hako Touch Panel**) und mehreren Slavestationen, wobei die Kommunikation ausschließlich durch den Master gesteuert wird.

Modbus / S-Bus verfügt über zwei grundlegende Kommunikationsmechanismen:

Frage/Antwort (Polling): Der Master sendet ein Anfragetelegramm an ein beliebiges Feldbusgerät und erwartet dessen Antworttelegramm.

Die Telegramme erlauben das Schreiben und Lesen von Prozessdaten (Ein-/Ausgangsdaten) wahlweise einzeln oder gruppenweise. Die Daten werden im Modbus RTU oder S-Bus Data Mode Format übertragen.

Modbus / S-Bus wird auf unterschiedlichen Übertragungsmedien verwendet. Weit verbreitet ist die Implementierung auf der RS485-Busphysik, einer verdrehten, geschirmten Zweidrahtleitung mit Abschlusswiderständen.

SYSTEMDATEN MODBUS / S-BUS

Stromaufnahme Last:	entsprechend der I/O-Variante siehe Seite 5
Anzahl der I/O-Stationen:	63 Geräte (1...63)
Übertragungsmedium:	abgeschirmtes, verdrilltes Kupferkabel 2 x 0,25mm (RS485)
Leitungslänge:	max. 1200 m (baudratenabhängig)
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
I/O-Kommunikationsarten:	Lese-/Schreibzugriff wahlweise bit- oder wortorientiert
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Protokolle:	Modbus RTU / S-Bus (Data-Mode)
Modbus-Datenleitungen:	+ (=D0) (=A) - (=D1) (=B)
Buspolarisation:	Der Bus muss mit Abschlusswiderständen 120R an beiden Enden der Busleitung (zwischen "+" Datenleitung und "-" Datenleitung) versehen sein. Bei starken Störungen wird eine Buspolarisation empfohlen: An einer Stelle im Netzwerk von der "-" Datenleitung 560R auf GND und von der "+" Datenleitung 560R auf +5V (alternativ 3,3K auf +24V)

GRUNDLAGEN

Die Feldbusgeräte von EAP sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach Ausführung stehen Schnittstellen für analoge Ein-/Ausgangssignale und/oder digitale Ein-/Ausgangssignale zur Verfügung. Welche Schnittstellen zur Verfügung stehen, ist der zusätzlichen Bezeichnung auf jedem Feldbusgerät zu entnehmen. Folgende Kürzel werden verwendet:

Ein- und Ausgänge	
DI	Digitale Eingänge (Inputs)
DO	Digitale Ausgänge (Outputs)
AI	Analoge Eingänge
AO	Analoge Ausgänge
I	4...20mA
U	0...10V
R	Relais
PT	PT100/PT1000
NI	NI1000
NITK	NI1000 TK5000
OC	Open Collector 30V DC0,7A
TR	Triac/PWM 12-250V AC 0,8A
XI/XI2/XI3	Universaleingänge

LED und Handbedienebene	
M	Handbedienebene
ILED	Invertierbare LED EEPROM gepuffert

FELDBUSGERÄTE BUSSCHNITTSTELLE MODBUS RTU / S-BUS

Technische Daten:

Versorgungsspannung:	24V DC +- 15%
Stromaufnahme Leerlauf:	20 mA
Stromaufnahme Last:	entsprechend der I/O-Variante – siehe S. 5
Busprotokoll:	RS 485 Modbus RTU / S-Bus Data Mode
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Adressnummer:	1 bis 63 (0 nicht erlaubt)
Parity Modbus:	no parity, even parity, odd parity
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
Umgebungstemperatur:	-10°C...+50 °C
Lagertemperatur:	-20°C...+70 °C
Genauigkeit:	<0,1%
Auflösung analog:	0,1°C
Temperaturkoeffizient:	<0,003% / K für Temperaturmessung PT1000
Klemmen:	Schraubklemmen / Steckklemmen 0,14 bis 1mm ² (lt. VDE)
Gehäuse:	45mm Reihenbausystem
Abmessung:	BxHxT 88 x 90 x 58 mm BxHxT 158 x 90 x 58 mm – (FB10DI.10XI.M.S. FB2DI.4PT/NI.4AI-U.4AO-U.2DO-OC.2DO-R.M.S. FB8XI.8DI.6AO-U.7DO-R.M.S.)
Montage:	Hutschiene TS35
Luftfeuchte:	<90% r.F. nicht kondensierend
EMV-Richtlinien:	gemäß EN55011 Klasse B
Normen:	CE-Konformität
Schutzart:	IP20

DIGITALE / ANALOGE EIN- UND AUSGÄNGE

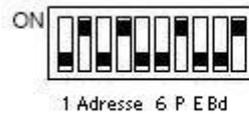
Die kompakten Feldbusgeräte gibt es für alle relevanten Industriesignale (16 Bit Wandler) digitalen, analogen Ein-/Ausgängen und RTD - Eingängen. (PT100, PT1000)

Eingänge digital:	24 V DC / 5mA
Eingänge universal:	je nach Modultyp 24VDC / 0...10V / 4...20mA / PT/NI / T1S
Eingänge analog:	PT100 / PT1000 MB-100...+500°C, Auflösung 0,1°C NI1000, NI1000TK5000, T1S und Widerstand 0...10V Auflösung 1mV) 4-20mA (Auflösung 1µA)
Ausgänge digital:	Relais Schließer 230VAC/5A ohmsche Last, 230VAC/0,5A cos φ 0,4 Open Collector 30V DC / 0,7A Option Handebene – Betriebsart: 1 – Auto - 0
Ausgänge analog:	0...10V (Einheit 1mV) max. 5mA, max. 10mA bei Modul FB4DI.4AO-U.M.S., 4...20mA (Einheit 1µA) Option Handebene – Betriebsart: Hand - Auto
Ausgänge analog od. digital:	Triac/PWM 12-250V, AC 0,5A programmierbar als Digitalausgang oder PWM in Prozenten. Option Handebene – Betriebsart: 1 – Auto - 0

1 DIP-SCHALTER

Für die serielle Kommunikation müssen einige Voreinstellungen durchgeführt werden. Diese Einstellungen werden an dem Feldbusgerät mittels der vorhandenen zehn DIP-Schalter vorgenommen.

Die DIP-Schalter haben folgende Funktion:



2 BUSADRESSE (DIP-SCHALTER 1 BIS 6):

Jedem Feldbusgerät muss eine Bus-Adresse zugeordnet werden. Die Feldbusgeräte arbeiten alle als Slaves. Es stehen insgesamt 64 Busadressen zur Verfügung, also Slave „1“ bis Slave „63“.

Die Einstellung erfolgt wie bei einer Binärzahl:

DIP-Schalter	123456	(0: OFF; 1: ON)	
	100000	→	Slave 1
	010000	→	Slave 2
	101001	→	Slave 37
	111111	→	Slave 63

Codetabelle dezimal / BCD codiert						
Dip-Schalter	1	2	3	4	5	6
Wertigkeit	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵
	1	2	4	8	16	32
z.B: 37	1	0	1	0	0	1

Für das nachfolgend beschriebene Beispiel wurde die Busadresse auf „37“ eingestellt. Demzufolge müssen die DIP-Schalter „1“, „3“ und „6“ auf „ON“ gestellt werden.

3 PARITÄT (DIP-SCHALTER 7 UND 8):

Bei serieller Kommunikation muss die Parität festgelegt werden.

Folgende Zuordnungen sind bei dem Feldbusgerät möglich:

DIP-Schalter	7	8	(0:OFF; 1: ON)
	0	0	→ Modbus / keine Parität
	1	0	→ Modbus / Parität: ungerade (odd)
	1	1	→ Modbus / Parität: gerade (even)
	0	1	→ S-Bus – Data Mode

4 BAUDRATE (DIP-SCHALTER 9 UND 10):

Auch die Geschwindigkeit für die Datenübertragung (Baudrate) muss festgelegt werden. Es stehen vier verschiedene Einstellungen für die Baudrate zur Verfügung:

DIP-Schalter	9	10	(0:OFF; 1: ON)
	0	0	→ Baudrate: 4800 Bd
	1	0	→ Baudrate: 9600 Bd
	0	1	→ Baudrate: 19200 Bd
	1	1	→ Baudrate: 38400 Bd

5 ADRESSEN

Basierend auf dem Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU / S-Bus Data Mode werden als Adressen jedem Ein- bzw. Ausgang des I/O-Modul Register zugeordnet.

Für analoge Ein-/Ausgänge werden Register im Datenformat „Wort“ verwendet. Für die digitalen Ein-/Ausgänge stehen einzelne Datenbits zur Verfügung.

6 BUS-LED FUNKTION

Grüne LED blinkt	Slave ok. Slaveadresse ok.
Rote LED blinkt	keine Busverbindung
Ursache:	Baudrate falsch Parität falsch +/- am Bus vertauscht Busstörung durch 2 gleiche Slave-Adressen in einer Linie
Rote und grüne LED blinken gleichzeitig	falsche Registeradresse oder nicht implementierter Befehl
Rote LED leuchtet	Busleitung verpolt bzw. Kurzschluss am Bus die letzten 4 Dipschalter überprüfen, ob sie eingerastet sind

7 ABSCHLUSSWIDERSTAND

Abschlusswiderstände für Feldbusgeräte mit Modbus RTU von EAP electric

An jeder RS485 Linie ist an beiden Enden ein Abschluss notwendig.

Meist reicht ein Abschlusswiderstand von 120 Ohm.

Bei starken Störungen sollte auf einer Seite statt dem Abschlusswiderstand ein Busbiasing vorgesehen werden.

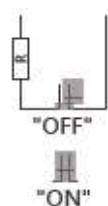
Falls eines unserer Geräte am Ende der RS485 Leitung ist und eine Stiftleiste für den Abschlusswiderstand hat, bitte **NUR** bei diesem Gerät aufstecken (**innerhalb der Linie darf der Jumper nicht gesetzt sein**).

Bei den meisten FBxx Geräten ist dafür die 2polige Stiftleiste neben dem Dipschalter bei der BusLED vorgesehen.

Bei den BSK-Modulen, Raumgeräten, Kanalgeräten ist der Jumper im inneren des Gerätes und mit "R" bezeichnet.

Bei manchen alten Geräten, die noch nicht durch ein Redesign ersetzt wurden, haben keinen Abschlusswiderstand eingebaut. Dort muss extern ein Abschluss vorgesehen werden.

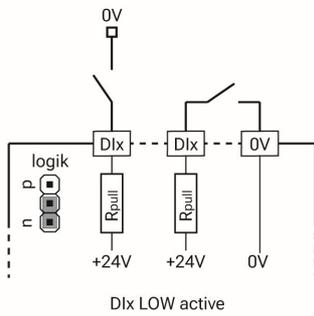
Abschlusswiderstand



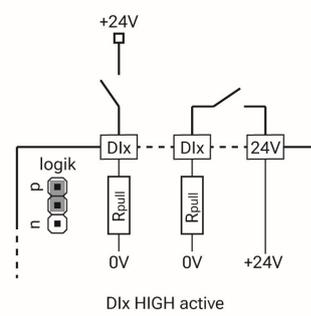
FB...

Anschlussplan der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge

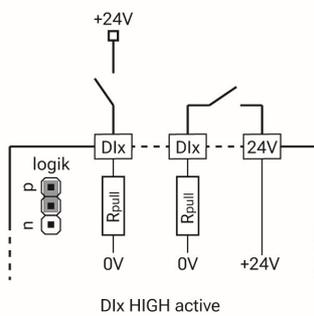
DI



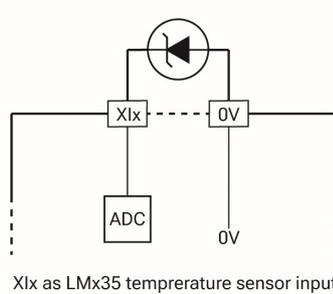
DI



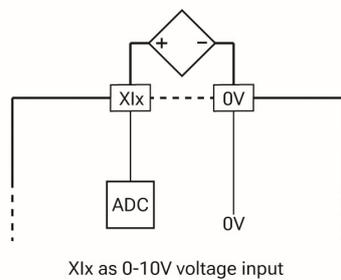
XI



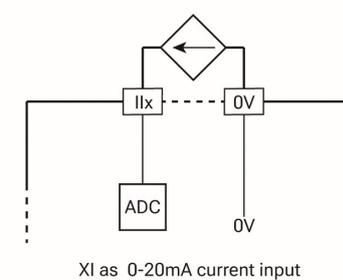
XI



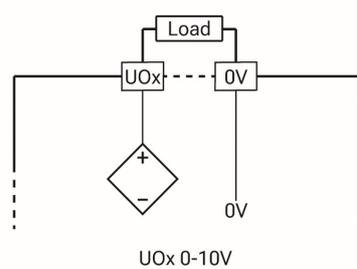
XI



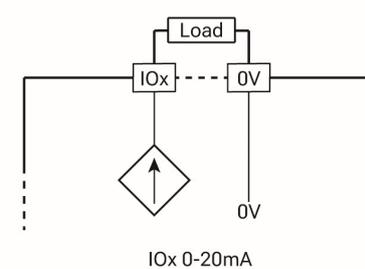
XI



UO



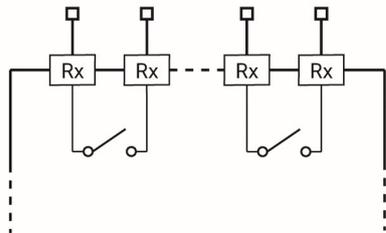
IO



FB...

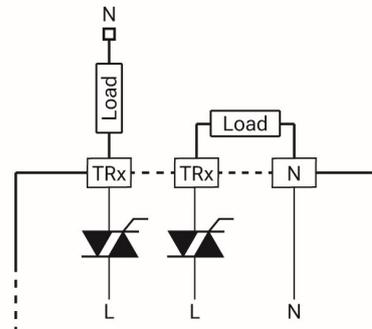
Anschlussplan der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge

REL



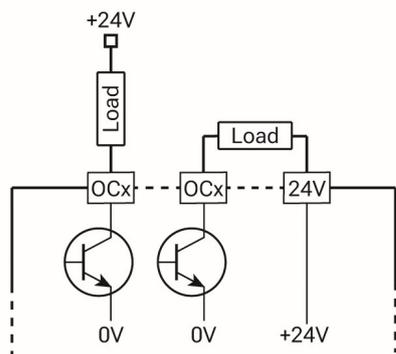
RELx SPST NO contact type

TRIAC



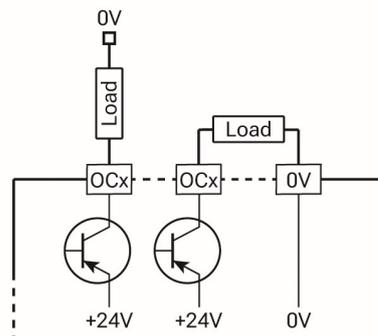
TRx triac output

OC-NPN



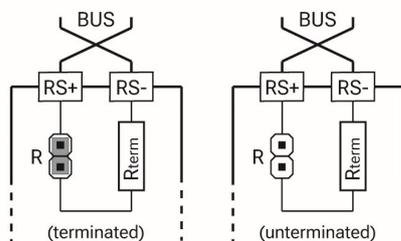
OCx NPN type

OC-PNP



OCx PNP type

RS485-Abschluss



RS-485 termination jumper

FB16DI Art.Nr. 7738
FBA16DI Art.Nr. 7738-1 inkl. Anzeige

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC ±15%, 0,3...2,7W
 typ Stromaufnahme ohne Anzeige: 9mA+aktiv DI*6mA =105mA
 mit Anzeige: 10mA+aktive DI*6,5mA = 114mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DI0..DI15: digitale Eingänge
 CO..C5: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 410, aktuelle SW: V12(38400), V10(115200)
 Modbus Bootloader (ab V12)
 Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)
 []...Auflösung; {}...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..15	100
1	Bit umschalten (T=30s)	Bit 15	101
3	Digital in 1..16 Bit umschalten	Bit 0..15	103
4-19	Digital in 1..16 16-bit Impulszähler (positive und negative Flanke werden gezählt)	Unsigned	104-119
21;20-51;50	Digital in 1..16 32-bit Impulszähler [31:16;15:0] (positive und negative Flanke werden gezählt)	Unsigned	121;120-151;150
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	LED 1..16 Funktion invertieren (für Anzeige)	Bit 0..15	0
1	LED 1..16 Modus (für Anzeige)	Bit 0..15	1
4	LED 1..16 Grün (für Anzeige)	Bit 0..15	4
5	LED 1..16 Rot (für Anzeige)	Bit 0..15	5

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen Cx oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht C0-C5 verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

Anzeige LED Funktion:

vor V12: Rot LEDs = (IRO ^ HR0) & HR5; Grün LEDs = (IRO ^ HR0) & HR4; (Farbe und Invertierung)

ab V12: Rot LEDs = (IRO ^ HR0) & HR5; Grün LEDs = (IRO ^ (HR1 ^ HR0)) & HR4; (auch Umschaltung rot/grün)

FB8DI.4DO-R
FBA8DI.4DO-R
FBAH8DI.4DO-R

Art.Nr. 8533
Art.Nr. 8533-1 inkl. Anzeige
Art.Nr. 8533-2 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,25W..2W
 typ Stromaufnahme: 10mA + aktive DI*6mA + aktive Relais*3,5mA = 72mA
 Mit Anzeige: 12mA + aktive DI*6,6+ aktive Relais *4,1 = 81mA
 Mit Handbedienebene: 12mA + aktive DI*6,8+ aktive Relais *4,4 = 84mA
 Relaiskontakt: 5A 250V AC, 5A 30V DC

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DI0..DI7: digitale Eingänge
 RO...R3: Relais
 CO: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 751, aktuelle SW: V3

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..7	100
1	Manuelle Kontrolle Relay	Bit 0..3	101
2	Versorgungsspannung [0,1V]		102
3	Digital in Latch (beim Lesen automatisch gelöscht)	Bit 0..7	103
4	Lifecounter [1sec]	Unsigned	104
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Relay	Bit 0..3	0
1 permanent	LED Funktion invertieren (für Anzeige und Handbedienebene) Digital in, Relay	Bit 0..7, 12..15	1
2 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	2
3 permanent	Defaultwerte Relay bei Timeout	Bit 0..6	3

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen CO oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht CO verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden).

FB2DI.6AI-U.6AO-U
FBH2DI.6AI-U.6AO-U

Art.Nr. 8604
Art.Nr. 8604-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,3W..1W
 typ Stromaufnahme: 13mA + aktive DI*6mA + Last*2mA = 37mA
 mit Handebene: 19mA + aktive DI*6mA + Last*2mA = 43mA
 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω
 0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DIO, DI1: digitale Eingänge
 UI0..UI2: 0-10V Eingangskanäle 0..5
 AO0..AO3: 0-10V Ausgangskanäle 0..5
 CO..C4: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1501, aktuelle SW: V2

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0, 1	100
1	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..5	101
2-7	0-10V [1mV] Eingang {0...10,0V}		102-107
8	Lifecounter [1sec]	Unsigned	108
10-15	Manuelle Kontrolle Uout Pot {0..1023}		110-115
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-5	0-10V [1mV] Ausgang {0...10,5V}		0-5
6 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	6
7-12 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		7-12

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen CO oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht CO verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

FB2DI.4PT/NI.6DO-R
FBA2DI.4PT/NI.6DO-R
FBAH2DI.4PT/NI.6DO-R

Art.Nr. 7737
Art.Nr. 7737-1 inkl. Anzeige
Art.Nr. 7737-2 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,3W..1,3W
 typ Stromaufnahme: 12mA + aktive DI*6mA + aktive Relais*3,5 = 45mA
 mit Anzeige: 14mA + aktive DI*6,5mA + aktive Relais *4mA = 51mA
 mit Handebene: 14mA + aktive DI*6,5mA + aktive Relais *4mA = 51mA
 Relaiskontakt: 5A 250V AC, 5A 30V DC

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DI0, DI1: digitale Eingänge
 PT0..PT3: PT100x/Ni1000 Temperatureingänge
 RO...R5: Relais
 CO..C2: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 101, aktuelle SW: V1

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..1	100
1-4	PT100/PT1000 mit +100°C Offset [0,01°C] {0..327,67} -> -100,00..227,67°C		101-104
5-8	Widerstand [0,1Ω] {0..6553,5}	Unsigned	105-108
9-12	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,0}	Signed	209-212
13-16	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	213-216
17-20	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	217-220
21	Manuelle Kontrolle Relay	Bit 0..5	121
22	Lifecounter [1sec]	Unsigned	122
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Relay	Bit 0..5	0
1 permanent	LED Funktion invertieren (für Anzeige und Handbedienebene) Digital in, Relay	Bit 0..1, 10..15	1
2 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	2
3 permanent	Defaultwerte Relay bei Timeout	Bit 0..5	3
4	Digital in Monoflop	Bit 0..1	4
5	Monoflop Time [0,1s]; 0..deaktiviert		5

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

DI: digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen CO oder 0V schalten

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

PT: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C1 oder C2 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden.

FB4DI.2XI.2AO-U.4DO-R

Art.Nr. 8872

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,3W...1,3W
 typ Stromaufnahme: 12mA+aktive DI*6mA +
 aktive Relais*3,5mA + aktive Uout*2mA = 54mA
 XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω
 0-10V Ausgang: maximal 2mA
 Relaiskontakt: 5A 250V AC, 5A 30V DC

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 XI1, XI2: universal Eingangskanäle 1, 2
 DI1..DI4: digitale Eingänge
 R1...R4: Relais
 UO1..UO2: 0-10V Ausgangskanäle 1, 2
 C1..C3: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 2701, aktuelle SW: V1

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..3	100
1-2	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	200..202
3-4	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,0}	Unsigned	103-104
5-6	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200..561}	Signed	205-206
7-8	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	207-208
9-10	PT100/PT1000 mit +100°C Offset [0,01°C] {0..327,67}	Unsigned	109-110
11-12	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}	Unsigned	111-112
13	Lifecounter [1sec]	Unsigned	113
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Relay	Bit 0..3	0
1, 2	0-10V[1mV] Ausgang {0...10,0V}		1, 2
3	XI config je bit: 0..0-10V; 1..Temperatur	Bit 0, 1	3
4 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	4
5 permanent	Defaultwerte Relay bei Timeout	Bit 0..3	5
6, 7 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		6, 7
8 permanent	Defaultwerte XI config bei Timeout	Bit 0, 1	8

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen C2 oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht C2 verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C1 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB8XI.8DI.6AO-U.7DO-R

Art.Nr. 8709

FBAH8XI.8DI.6AO-U.7DO-R

Art.Nr. 8709-2 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften:

Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,6W...2,5W
 typ Stromaufnahme ohne Handebene: 24mA+aktive DI*6mA +
 aktive Relais*4mA = 100mA
 mit Handebene: 27mA+aktive DI*6mA + aktive Relais *4mA= 103mA
 XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω

Relaiskontakt: 5A 250V AC, 5A 30V DC

0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen:

+24V, 0V: Stromversorgungseingang

RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface

XI0..XI7: universal Eingangskanäle 0..7

DI0..DI7: digitale Eingänge

RO...R6: Relais

AO0..AO5: 0-10V Ausgangskanäle 0..5

CO..C6: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1901, aktuelle SW: V12(38400), V13(115200)

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..7	100
1-8	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}	Unsigned	101-108
9-16	PT100/PT1000 [0,01°C] {-100.00..327,67}	Signed	209-216
17-24	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,0}	Unsigned	117-124
25-32	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200..561}	Signed	225-232
33-40	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	233-240
41-48	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	241-248
49-56	Siemens T1 [0,1°C] {-30...130°C}	Signed	249-256
57	Manuelle Kontrolle Relay, Uout	Bit 0..6, 7..12	157
58	Lifecounter [1sec]	Unsigned	158
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Relay	Bit 0..6	0
1-6	0-10V[1mV] Ausgang {0...10,0V}		1-6
7	XI config je bit: 0..0-10V; 1..Temperatur	Bit 0..7	7
8 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	8
9 permanent	Defaultwerte Relay bei Timeout	Bit 0..6	9
10-15 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		10-15

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen Cx oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht C4-C6 verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter CO, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB10DI.10XI
Art.Nr. 8656

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,5..2,4W
 typ Stromaufnahme: 20mA+aktive DI*6mA+anz Uout Last*2mA=100mA
 XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DI0..DI9: digitale Eingänge
 XI0..XI9: universal Eingangskanäle 0..9
 CO..C11: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1601, aktuelle SW: V4

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..9	100
1-10	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}		101-110
11-20	0-20mA [1uA] Eingang {0..23000 uA}; (if>23mA register value = 30000)		111-120
21-30	PT100/PT1000 [0,01°C] {-100.00..327,67}	Signed	221-230
31-40	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,0}	Unsigned	131-140
41-50	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,6}	Signed	241-250
51-60	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	251-260
61-70	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	261-270
71-80	Siemens T1 [0,1°C] {-30...130°C}	Signed	271-280
81	Lifecounter [1sec]	Unsigned	181
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
1-10	XI1-10 config je bit: 0..0-10V; 1..Temperatur; 2..0-20mA	Bit 0..9	1-10
11	XI1-8 config je 2bit: 00..0-10V; 01..Temperatur; 10..0-20mA; XI10=XI9=XI8		11
12	Digital in Latch (beim Lesen automatisch gelöscht)	Bit 0..9	12

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen C0 oder C1 oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht C0, C1 verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C2..C11 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB8XI.6AO-U
FBAH8XI.6AO-U

Art.Nr. 8698
Art.Nr. 8698-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,6W...1W
typ Stromaufnahme ohne Handebene: 24mA+6*2mA
mit Handbedienebene: 27mA+6*2mA
XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω
0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
XI0..XI7: universal Eingangskanäle 0..7
AO0..AO5: 0-10V Ausgangskanäle 0..5
CO..C6: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1701, aktuelle SW: V6

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0-7	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}		100-107
8-15	PT100/PT1000 [0,01°C] {-100,00..327,67}	Signed	208-215
16-23	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,0}	Unsigned	116-123
24-31	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,6}	Signed	224-231
32-39	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	232-239
40-47	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	240-247
48-55	Siemens T1 [0,1°C] {-30,0...130,0°C}	Signed	248-255
56	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..5	156
57	Lifecounter [1sec]	Unsigned	157
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-5	0-10V[1mV] Ausgang {0...10,0V}		0-5
6	XI config je bit: 0..0-10V; 1..Temperatur	Bit 0..7	6
7 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	7
8-13 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		8-13

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C0, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB8XI

Art.Nr. 8870

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,5W
 typ Stromaufnahme: 21mA
 XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 XI0..XI7: universal Eingangskanäle 0..7
 C0..C3: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1701, aktuelle SW: V6

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0-7	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}	Unsigned	100-107
8-15	PT100/PT1000 [0,01°C] {-100,00..327,67}	Signed	208-215
16-23	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,0}	Unsigned	116-123
24-31	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,6}	Signed	224-231
32-39	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	232-239
40-47	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	240-247
48-55	Siemens T1 [0,1°C] {-30,0...130,0°C}	Signed	248-255
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
6	XI config je bit: 0..0-10V; 1..Temperatur	Bit 0..7	6

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C0, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden.

FB8AO-U
FBH8AO-U

Art.Nr. 8876
Art.Nr. 8876-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,8W...1,3W
typ Stromaufnahme ohne Handebene: 33mA+ Kanäle*2mA = 50mA
mit Handbedienebene: 35mA+belastete Kanäle*2mA = 52mA
0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
T0..T9: PT100x/Ni1000 Temperatureingänge
AO1..AO8: 0-10V Ausgangskanäle 0..5
C1..C4: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 4000, aktuelle SW: V9

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..7	100
1	Manuelle Kontrolle Set (Bit=1 -> Pot, =0 -> 0 Volt)	Bit 0..7	101
2-9	Manuelle Kontrolle Uout Pot [1mV] {0..10000}		102-109
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-7	0-10V [1mV] Ausgang {0...10,0V}		0-7
8 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	8
9-16 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		9-16

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

FB8DI.8AI-I
FBA8DI.8AI-I

Art.Nr. 8397
Art.Nr. 8397-1 inkl. Anzeige

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,5W..1,8W
typ Stromaufnahme ohne Anzeige: 20mA + aktive DI*6mA = 68mA
mit Anzeige: 23mA + aktive DI*6,6mA =76mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
DI0..DI7: digitale Eingänge
AI0..AI7: 0-20mA Eingangskanäle 0..7
CO..C3: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1000, aktuelle SW: V2

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..7	100
1-8	0-20mA [1uA] Eingang {0..25000 uA}	Unsigned	101-108
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-15	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrigere Adresse		0-15
16-31	Betriebszeit 32Bit [0,1sec], niedrige 16Bit niedrige Adresse		16-31
32-47	Summenstand 32Bit [4uAs], Messtakt 1sec niedrige 16Bit niedrigere Adresse	Unsigned	32-47
48 permanent	LED 1..8 Funktion invertieren (für Anzeige)	Bit 0..7	48

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR Adresse ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen CO oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht CO verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden).

FB8DO-R.4AO-U
FBAH8DO-R.4AO-U

Art.Nr. 8877
Art.Nr. 8877-2 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,8W...2W
 typ Stromaufnahme: 32mA + aktive Rel*4,5mA+aktive Uout*2mA =76mA
 mit Handebene: 35mA+aktive Relais*5mA+aktive Uout*2mA= 83mA
 Relaiskontakt: 5A 250V AC, 5A 30V DC
 0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 R1..R8: Relais
 AO1..AO4: 0-10V Ausgangskanäle 1..4
 C1, C2: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 4100, aktuelle SW: V6

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Manuelle Kontrolle Relay, Uout	Bit 0..7, 8..11	100
1	Manuelle Kontrolle Set Uout: Bit=1 -> Pot, =0 -> 0 Volt Relay: Bit=1 -> On, =0 -> Off	Bit 0..7, 8..11	101
2-5	Manuelle Kontrolle Uout Pot [1mV] {0..10000}		102-105
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Relay	Bit 0..7	0
1-4	0-10V[1mV] Ausgang {0...10,0V}		1-4
5	LED Funktion invertieren (für Handbedienebene) Relay	Bit 0..7	5
6 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	6
7 permanent	Defaultwerte Relay bei Timeout	Bit 0..7	7
8-11 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		8-11

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

XI: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C0, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB8PT/NI.8DO-OC **Art.Nr. 8534**
FBA8PT/NI.8DO-OC **Art.Nr. 8534-1 inkl. Anzeige**
FBAH8PT/NI.8DO-OC **Art.Nr. 8534-2 inkl. Handbedienebene**

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC ±15%, 0,4W..0,8W
 typ Stromaufnahme: 15mA
 mit Anzeige: 19mA+aktive OC*1,7mA = 32mA
 mit Handbedienebene: 19mA+aktiveOC*1,7mA = 32mA
 Open Drain(OD) Ausgang: 50VDC 1,5A

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 OC0..OC7: OD Ausgangskanäle 0..7
 T0..T7: PT100x oder Ni1000 Temperatureingänge
 CO..C5: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1300, aktuelle SW: V4
 Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)
 [...]...Auflösung; {...}...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register??
0-7	PT1000 [0,01°C] {-100,0..327,67}	Signed	100-107
8-15	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,5}	Unsigned	108-115
16-23	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,0}	Signed	116-123
24-31	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	124-131
32-39	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	132-139
40	Manuelle Kontrolle Open Drain Ausgang	Bit 0..7	140
41	OD 1..4 Summenstrom [mA] {-32768..32767}	Signed	141
42	OD 5..8 Summenstrom [mA] {-32768..32767}	Signed	142
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	OD Ausgang	Bit 0..7	0
1 permanent	LED Funktion invertieren (für Anzeige und Handbedienebene) OD	Bit 0..7	1
2 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	2
3 permanent	Defaultwerte OD bei Timeout	Bit 0..5	3
4	Periodendauer <2 deaktiviert [0,1s], 0,2sec Schrittgröße		4
5-12	PWM 0..100, >100 deaktiviert		5-12

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal
 * IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist
 * HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:
 RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

T: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter CO, C1 oder C2 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden.

OD/OC Ausgänge schalten auf 0V, das heißt die Last muss zwischen +24V und OC angeschlossen werden. Falls eine andere Spannung verwendet wird muss das zweite Netzteil bei 0V und die bis zu 8 Lasten zwischen + vom zweiten Netzteil und den Ausgängen angeschlossen werden

FB4DI.4AO-U
FBH4DI.4AO-U

Art.Nr. 8772
Art.Nr. 8772-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,35W..2W
 typ Stromaufnahme: 14mA+aktive DI+6mA+ anz. Uout*10mA = 78mA
 mit Handebene: 17mA + aktive DI*7mA+anz Uout*10mA = 85mA
 0-10V Ausgang: maximal 10mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 DI0..DI3: digitale Eingänge
 U00..U03: 0-10V Ausgangskanäle 0..3
 C0..C3: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 2100, aktuelle SW: V1

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0	Digital in	Bit 0..3	100
1	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..3	101
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-3	0-10V [1mV] Ausgang {0...10,0V}		0-3
4 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	4
5-8 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		5-8

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

Logik Jumper: n... digitale Eingänge negative Logik, Eingänge gegen C0, C1 oder 0V schalten

p... digitale Eingänge positive Logik, Eingänge auf 24V schalten (nicht C0 verwenden)

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden).

FB10PT/NI.6AO-U
FBH10PT/NI.6AO-U

Art.Nr. 7741
Art.Nr. 7741-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,6W...0,7W
 typ Stromaufnahme 13mA+6*2mA Last: =25mA
 mit Handbedienebene: 16mA+6*2mA = 28mA
 0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 T0..T9: PT100x/Ni1000 Temperatureingänge
 AO0..AO5: 0-10V Ausgangskanäle 0..5
 CO..C5: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 501, aktuelle SW: V2

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0-9	PT100/PT1000 mit +100°C Offset [0,01°C] {0..327,67} -> -100,00..227,67°C		100-109
10-19	Widerstand [0,1Ω] {0...6553,5}	Unsigned	110-119
20-29	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,0}	Signed	220-229
30-39	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	230-239
40-49	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	240-249
50	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..5	150
51	Lifecounter [1sec]	Unsigned	151
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-5	0-10V [1mV] Ausgang {0...10,0V}		0-5
6 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	6
7-12 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		7-12

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

T: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter CO, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB4PT/NI.3AI-U.4AO-U
FBH4PT/NI.3AI-U.4AO-U

Art.Nr. 7814
Art.Nr. 7814-3 inkl. Handbedienebene

Elektrische Eigenschaften: Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,35W...0,65W
 typ Stromaufnahme ohne Handebene: 14mA+Last*2mA=22mA
 mit Handbedienebene: 16mA+Last*2mA = 24mA
 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω
 0-10V Ausgang: maximal 2mA

Klemmen: +24V, 0V: Stromversorgungseingang
 RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface
 PT0..PT3: PT100x/Ni1000 Temperatureingänge
 AI0..AI2: 0-10V Eingangskanäle 0..2
 AO0..AO3: 0-10V Ausgangskanäle 0..3
 CO..C10: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 601, aktuelle SW: V5

Modbus Bootloader

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[...]...Auflösung; {...}...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register
0-2	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}		100-102
3-6	PT100/PT1000 mit +100°C Offset [0,01°C] {0..327,67} -> -100,00...227,67°C		103-106
7-10	Widerstand [0,1 Ω] {0...6553,5}	Unsigned	107-110
11	Manuelle Kontrolle Uout	Bit 0..3	111
12-15	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,0}	Signed	112-115
16-19	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	116-119
20-23	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	120-123
24-27	Manuelle Kontrolle Uout Pot [1mV] {0..10000}	Unsigned	124-127
28	Lifecounter [1sec]	Unsigned	128
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0-3	0-10V [1mV] Ausgang {0...10,0V}		0-3
4 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	4
5-8 permanent	Defaultwerte Uout bei Timeout		5-8

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen. (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

T: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter C0, C1, C2 oder C3 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

FB5PT/NI.4XI.5TR
FBASPT/NI.4XI.5TR
FBAH5PT/NI.4XI.5TR

Elektrische Eigenschaften:

Klemmen:

Art.Nr. 8605

Art.Nr. 8605-1 inkl. Anzeige

Art.Nr. 8605-2 inkl. Handbedienebene

Stromversorgungseingang: 24V DC $\pm 15\%$, 0,5W..

typ Stromaufnahme: 22mA+aktive Triacs*11,2mA = 78mA

mit Anzeige: 26mA+aktive Triacs*12,6mA = 89mA

mit Handebene: 26mA+aktive Triacs*12,6 = 89mA

XI als 0-10V Eingang: Eingangswiderstand 50 k Ω

Triac Ausgang: 0,8A 12-250VAC

+24V, 0V: Stromversorgungseingang

RS485: Modbus RTU Kommunikationsinterface

PT0..PT4: PT100x/Ni1000 Temperatursensoreingänge

XI0..XI3: universal Eingangskanäle 0..3

TR1..TR5: Triacs

COM: gemeinsam für Triacs, galvanisch getrennt

CO..C4: Signalmasse, intern verbunden mit 0V

HWID: 1400, aktuelle SW: 2

Registertabelle (ältere Versionen teilweise anders, siehe Software Changelog)

[]...Auflösung; { }...Messbereich; IR...Inputregister; HR..Holdingregister

IR Adresse	Funktion	16bit Register*	SBUS Register*
0	Digital in	Bit 0..3	100
1	Manuelle Kontrolle Triac	Bit 0..4	101
2-5	0-10V [1mV] Eingang {0...10,7V}		102-105
6-9	0-20mA [1uA] Eingang {0..25000uA}		106-109
10-14	PT100/PT1000 [0,01°C] {-100.00..327,67}	Signed	110-114
15-19	Widerstand [0,1Ohm] {0...6553,0}	Unsigned	115-119
20-24	Ni1000 DIN43760 [0,1°C] {-200,0..561,6}	Signed	120-124
25-29	PT100/PT1000 [0,1°C] {-100,0..850,0}	Signed	125-129
30-34	Ni1000TK5000 [0,1°C] {-60,0...250,0}	Signed	130-134
1000-1001	HW+SW Info		1000-1001
HR Adresse			
0	Triac	Bit 0..4	0
1	LED Funktion invertieren (für Anzeige und Handbedienebene) Digital in, Triac	Bit 0..3, 11..15	1
2	XI config je 2bit: 00..U, 01..I, 10..pulldown, 11 pullup	Bit 0..7	2
3	Periodendauer <50 deaktiviert [0,1s]	Unsigned	3
4-8	PWM 0..100 >100 deaktiviert		4-8
9-16	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrigere Adresse		9-16
17 permanent	Timeout [0,1s]; 0..deaktiviert	Unsigned	17
18 permanent	Defaultwerte Triac bei Timeout	Bit 0..6	18

*16bit Register ohne Info ist signed oder unsigned egal

* IR können bitweise als Inputstatus gelesen werden, wobei die Bit Startadresse 16*IR ist

* HR können bitweise als Coils gelesen und geschrieben werden, wobei die Bit Startadresse 16*HR Adresse ist

*SBUS: höheren 16Bit immer 0 -> bei signed muss bit 16..32 = bit 15 gesetzt werden

Anschluss/Einstellung:

RS485 Terminierungsjumper (neben Dipschalter und Busled): gesetzt...120 Ohm Abschlusswiderstand, sonst offen (Der Jumper darf nur an den beiden Enden einer Linie gesetzt werden.)

PT: Um Messfehler bei T-Messung (PT1000,...) zu verhindern darf kein Strom über den Fühleranschluss fließen. Daher darf ein für Widerstandsfühler verwendeter CO, C1 oder C2 nirgends mit 0V oder Erde verbunden werden noch für den 0V Anschluss von 0-10V Fühlern verwendet werden.

BEISPIELE KONFIGURATIONSREGISTER:

Typ XI, 2 Bit je Kanal, z.B. FB5PT/NI.4XI.5TR
00...U; 01...I; 10..pull down; 11...pull up

Bin	Hex	Dez	Funktion
0	0	0	alle Kanäle U
1	1	1	Kanal 0 I, Rest U
101	5	5	Kanal 0,1 I, Rest U
10101	15	21	Kanal 0..2 I, Rest U
10000	10	16	Kanal 2 I, Rest U
10010	12	18	Kanal 0 pull down, Kanal 2 I, Rest U
10011	13	19	Kanal 0 pull up, Kanal 2 I, Rest U
11011000	d8	216	Kanal 0 U, Kanal 1 pull down, Kanal 2 I, Kanal 3 pull up
11111111	ff	255	alle 4 Kanäle pull up

Typ XI2, 1 Wort mit 2 Bit je Kanal, z.B. FB10DI.10XI.M.S.
00...U; 01..Temperatur T; 10...I

Bin	Hex	Dez	Funktion
0	0	0	jeweiliger Kanal U
1	1	1	jeweiliger Kanal T
10	2	2	jeweiliger Kanal I

Typ XI3, 1 Bit je Kanal, z.B. FB8XI.6AO-U FB8XI.8DI.6AO-U.7DO-R
0...U, 1...T

Bin	Hex	Dez	Funktion
0	0	0	alle Kanäle U
1	1	1	Kanal 0 T, Rest U
11	3	3	Kanal 0,1 T, Rest U
111	7	7	Kanal 0-2 T, Rest U
11111111	ff	255	alle Kanäle T
11111101	fd	253	Kanal 1 U, Rest T

Für die Umrechnung der verschiedenen Zahlensysteme wird der Windows Rechner mit Programmieroberfläche empfohlen.

Max. Stromaufnahme ohne Kommunikation:

Typ	Artikel Nr.	mA
FB16DI.M.S.	7738	130
FBA16DI.M.S.	7738-1	145
FB10DO-R.M.S.	7740	125
FBA10DO-R.M.S.	7740-1	130
FBAH10DO-R.M.S.	7740-2	140
FB8DI.4DO-R.M.S.	8533	120
FBA8DI.4DO-R.M.S.	8533-1	135
FBAH8DI.4DO-R.M.S.	8533-2	140
FB2DI.4PT/NI.6DO-R.M.S.	7737	100
FBA2DI.4PT/NI.6DO-R.M.S.	7737-1	110
FBAH2DI.4PT/NI.6DO-R.M.S.	7737-2	115
FB10PT/NI.6AO-U.M.S.	7741	70
FBH10PT/NI.6AO-U.M.S.	7741-3	80
FB4PT/NI.3AI-U.4AO-U.M.S.	7814	60
FBH4PT/NI.3AI-U.4AO-U.M.S.	7814-3	65
FB8DI.8AI-I.M.S.	8397	35
FBA8DI.8AI.M.S.	8397-1	60
FB8XI.M.S.	8870	35
FB8AO-U.M.S.	8876	28
FBH8AO-U.M.S.	8876-3	33

Typ	Artikel Nr.	mA
FB8PT/NI.8DO-OC.M.S.	8534	115
FBA8PT/NI.8DO-OC.M.S.	8534-1	125
FBAH8PT/NI.8DO-OC.M.S.	8534-2	140
FB STRING M.S.	8443	70
FB2DI.6AI-U.6AO-U.M.S.	8604	30
FBH2DI.6AI-U.6AO-U.M.S.	8604-3	45
FB5PT/NI.4XI.5TR.M.S.	8605	85
FBA5PT/NI.4XI.5TR.M.S.	8605-1	115
FBAH5PT/NI.4XI.5TR.M.S.	8605-2	115
FB10DI.10XI.M.S.	8656	100
FB8XI.6AO-U.M.S.	8698	40
FBH8XI.6AO-U.M.S.	8698-3	60
FB8XI.8DI.6AO-U.7DO-R.M.S.	8709	160
FBAH8XI.8DI.6AO-U.7DO-R.M.S.	8709-2	180
FB4DI.4AO-U.M.S.	8772	65
FBH4DI.4AO-U.M.S.	8772-3	75
FB8DO-R.4AO-U.M.S.	8877	95
FBAH8DO-R.4AO-U.M.S.	8877-2	105
FB4DI.2PT/NI.2AO-U.4DO-R.M	8872	130

Technische Änderungen, Irrtümer und Bildfehler vorbehalten