

ANLEITUNG Version 15.06.2020

R02 Regel- / Steuergerät mit integriertem Linux board



FREI PROGRAMMIERBAR
mit Software
Windows EAP Studio PT2020
inkl. Funktionsblöcke

Inhaltsverzeichnis:

- | | |
|---|------------|
| 1. Allgemeine Beschreibung und technische Daten | Seite 2 |
| 2. Beschreibung Programmierung | Seite 3 |
| 3. Erklärung der Mode LED's | Seite 3-4 |
| 4. Registermapping R02, MODUL2020 Erweiterungen | Seite 4-21 |
| 5. Beschreibung Funktionsblöcke
direkt in der Software Windows EAP Studio PT2020 | |

Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Das R02 ist ein Steuer- und Regelgerät mit integriertem Linux subboard und folgenden Schnittstellen, intern Modbus-RTU, extern Modbus-RTU, RS232, (optional KNX), auf dem Linux subboard: Ethernet, USB. Die Anwendung erfolgt in der Haus-, Gebäude- und Anlagentechnik. Das Gerät ist frei programmierbar. **Die Programmiersoftware Windows EAP Studio PT2020 wird beim Kauf des Gerätes zur Verfügung gestellt.** Für Erweiterungen der I/O's können bis zu 15 Erweiterungsmodule (248 I/O's) der MODUL2020-Serie direkt angesteckt werden.

Technische Daten

Versorgungsspannung:	24V DC +15%, -5%
Stromaufnahme:	200mA
SPS:	integrierter Linux board mit 4-fach Kern bis 1,2 GHz, 512M RAM
Schnittstellen:	intern Modbus-RTU extern Modbus-RTU, RS232, (optional KNX) auf dem Linux subboard: Ethernet, USB
Firmwareupdate:	Modul2020 über Mikro-SD, Linux PC über Ethernet
Gehäuse:	45mm Reihenbausystem BxHxT: 70x90x58mm
Klemmen:	Steckklemmen mit Push-in Anschluss bis 1,5 mm ²
Montage:	Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur:	-10...+50°C
Schutzart:	IP20

Inbetriebnahme:

Das Linux Subboard steuert die lokalen I/O über die interne Modbus RTU Schnittstelle. Es gibt lediglich kleine Unterschiede beim Bootvorgang, der Signalisierung und der Schnittstelleneinstellung. Die Registerbeschreibung vom B01 ist daher gültig, wird aber nicht benötigt da alle MODUL2020 Komponenten vom R02 unterstützt werden und man sich daher nicht um die Register kümmern muss. Zusätzlich sind weitere Schnittstellen vorhanden: RS232, extern Modbus-RTU und optional KNX. Der von außen zugängliche SD Sockel ist für Softwareupdate vom Basisboard.

Programmierung:

Das Gerät wird mit unserer Software Windows EAP Studio PT2020 programmiert. Das Studio beinhaltet eine sehr einfache drop down Konfigurierung unserer MODULE2020 und auch der Standard-Feldbusgeräte. Die Hardware von MODUL2020 Teilen (R02, B01, B02, R01 + Erweiterungen) wird automatisch erkannt und kann dann im PC-Tool einfach übernommen werden. Bei unseren Modbus Slaves sind die Register und Skalierungen bereits programmiert. Die Parametrierung erfolgt über drop down Menü. Die benötigten Variablen und Übertragungseinstellungen werden dabei automatisch gemacht und man muss sich keine Gedanken über die Modbusregister machen. **Die interne SD-Karte darf nicht geändert oder getauscht werden,** da sich darauf die Softwarelizenz befindet. Softwareupdates vom Linuxboard werden ausschließlich über TCP/IP, online oder auch über File gemacht. Das Gehäuse darf grundsätzlich nicht geöffnet werden.

Anleitung R02 Start und Server Zugang Aktivierung

Laden Sie sich die neueste Studioversion von www.eap-pt2020.at und installieren diese. Unter diesem Link finden Sie auch einige Schulungsvideos, welche die Inbetriebnahme in 5 Minuten und Online Service einrichten in 2 Minuten schrittweise erläutern.

R02: Der RUN Led muss blinken sobald das Linux System gebootet hat. Die rote MODE LED darf nicht leuchten, die grüne MODE LED kann je nach R02 Programm aus, ein oder blinken.

Im Studio gibt es Informationen zur Hardware und Steuerungskonfiguration. Unter Hilfe/Inhalt /Allgemein/Einführung/Inbetriebnahme der Steuerung findet sich eine schrittweise Erklärung über den Start. Auch das R02 auf den aktuellen Stand bringen bevor mit der Arbeit begonnen wird.

Serveraktivierung (Online Service) für die Fernbedienung (Android, IOS, Windows) und oder Fernwartung (PT2020 Studio) über Internet:

Auf www.eap-pt2020.at Steuerung registrieren und gemäß Menü die Daten eingeben. Die Seriennummer der Steuerung kann über die HTML Seite vom R02 oder bei verbundenem Studio unter Online Systeminformation ausgelesen werden. Um Tippfehler zu vermeiden ist copy-paste empfehlenswert. ACTHUNG, außer für Tests ist es notwendig ein gutes Passwort zu vergeben. Die E-Mail Adresse ist nur einmalig für die Freischaltung und dann lediglich als Name für die Identifizierung über den Onlineserver notwendig. Es ist wichtig, dass die E-Mail Adresse mit der Steuerung notiert wird damit man die Zuordnung kennt. Außerdem empfiehlt es sich den E-Mail Namen nach Adresse, Namen oder sonstige eindeutigen Merkmalen zu vergeben. Für jede Steuerung ist daher eine andere E-Mail Adresse für die Registrierung nötig. (Alarmmeldungen werden auf eine separat eingestellte E-Mail Adresse gesendet.). Kostenlose Wegwerf E-Mails können beispielsweise ohne Registrierung von www.trash-mail.com bezogen werden.

Den Bestätigungslink im E-Mail betätigen, dann kommt die Meldung erfolgreich aktiviert. Jetzt kann der Zugang mit allen Geräten neben der lokalen LAN Verbindung (IP Adresse) auch über den Server (E-Mail) erfolgen.

Am Beispiel Android:

Einstellungen / neue Verbindung einrichten / Cloud service

Benutzername (Steuerung): root (Defaultwert, aus Sicherheitsgründen ändern)

Passwort (Steuerung): pt2020 (Defaultwert, aus Sicherheitsgründen ändern)

E-Mail (Cloud Service): oben angegebene E-Mail

Passwort (Cloud Service): oben vergebenes Passwort

Bei den Verbindungen muss man nur noch die IP oder E-Mail der gewünschten Steuerung auswählen. Es wird bei der Verbindung automatisch die letztgültige Oberfläche geladen.

Während man mit dem Studio Änderungen macht, werden die nicht an die Apps weitergeleitet. Erst wenn das Programm permanent gespeichert wird werden die Oberflächen der anderen Geräte synchronisiert.

Erklärung der Mode-Led`s

Bootloader:

Geben Sie die SD-Karte mit der entzippten Datei R02_FW.bin in den direkt zugängigen Mikro-SD Sockel neben der Ethernetbuchse und versorgen Sie dann das Gerät mit Spannung, dann wird automatisch die neue Software geladen.

1x kurz rot (0.2 sec):	Start des bootloader
2x kurz rot (0.2sec):	bootloader startet erneut aufgrund eines Problems (falsche bin.File Größe, Überprüfungsfehler, Fehler beim Beschreiben des Speichers);
1x rot lang (3sec):	das R02_FW.bin File kann nicht gefunden werden
rot + grün leuchtet:	Speicher wird gelöscht
rot + grün blinkt gleichzeitig:	neue Firmware wird in den Speicher geschrieben;
rot blink schnell / kontinuierlich:	Speicherung erfolgreich beendet, wartet damit die SD-Karte entfernt wird – ist unbedingt erforderlich, sonst würde bei jedem Power-Zyklus eine neues Update starten)

Nach dem Start der Anwendung werden diese LED's verwendet um die Kommunikation mit dem host linux PC anzuzeigen.

Ein normaler Start des Systems wird angezeigt durch zweimal rot blinkend (unterschiedliche Dauer) und einmal grün.

Die I/O Module werden automatisch erkannt

Adressierung:

Basierend auf dem Kommunikationsprotokoll Modbus RTU werden jedem Ein- und Ausgang der Erweiterungsmodule Register zugeordnet.

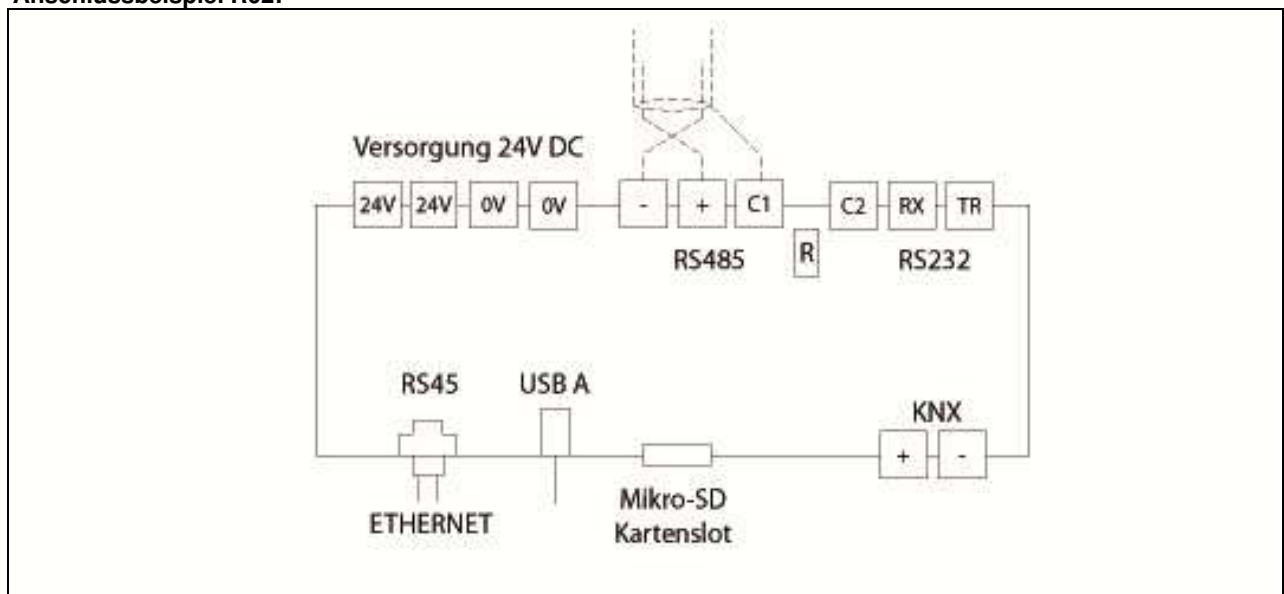
Für analoge und digitale Ein-/Ausgänge werden Register im Datenformat „Wort“ verwendet. Für digitale Ein-/Ausgänge stehen auch einzelne Datenbits zur Verfügung.

Die Registeradressen der Erweiterungsmodule werden um $n \cdot 100$ verschoben, wobei n die Slotnummer ist.

Beispiel: **R02**+E16DI+E8DO-OC: Dann sind die rote LED Konfiguration vom E16DI das permanente Holdingregister 130 (da Slot 1 $\rightarrow +1 \cdot 100$) und die rote LED Konfiguration vom E8DO-OC stehen im Holdingregister 230 (da Slot 2 $\rightarrow +2 \cdot 100$)

Unterstützte Modbus Function Codes: 01 read coils, 02 read input status, 03 read HR, 04 read IR; 05 write coil, 06 write single IR, 15 write multiple coils, 16 write multiple HR

Anschlussbeispiel R02:



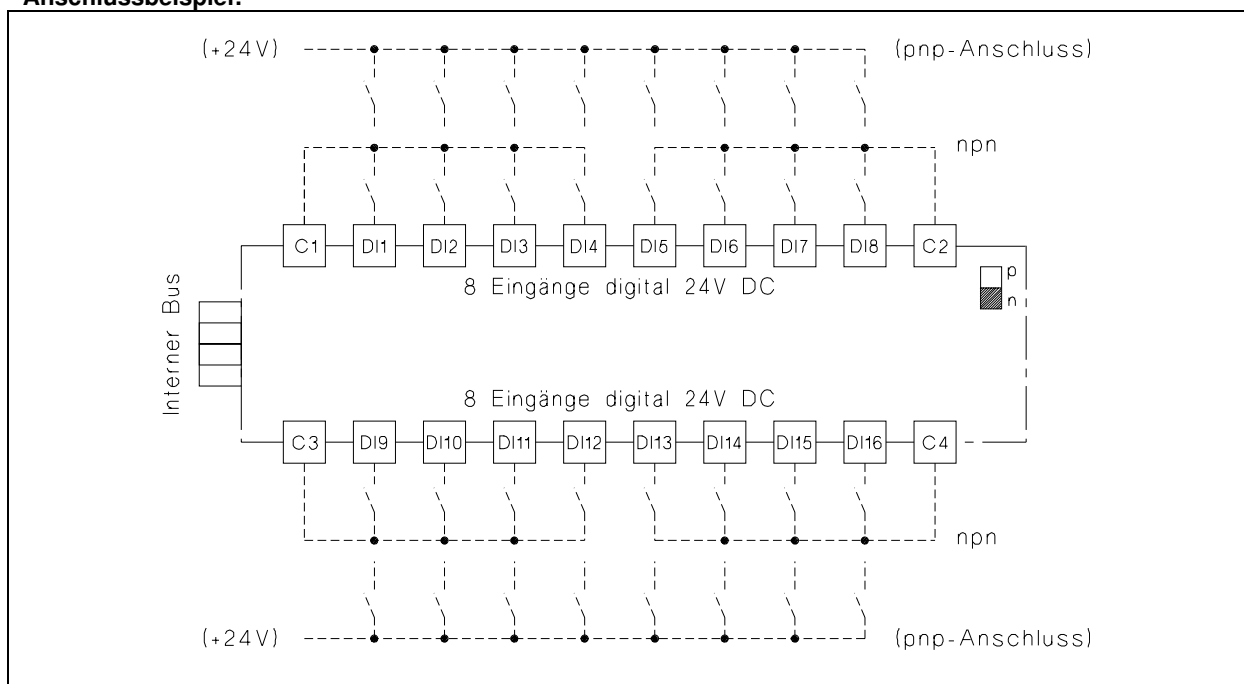
Das Erweiterungsmodul-Register Offset ist 100, somit ist jede nachfolgende vergebene Adresse = Registeradresse + Erweiterungsmodulnummer x 100.

Modul 2020 E16DI – Art.Nr. 5710 inkl. 16 LED
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU /TCP/IP	Auslesen Bitweise
DI 24V	DI1	Digitaleingang 1	Input register 2.0	Input status 32
	DI2	Digitaleingang 2	Input register 2.1	Input status 33
	DI3	Digitaleingang 3	Input register 2.2	Input status 34
	DI4	Digitaleingang 4	Input register 2.3	Input status 35
	DI5	Digitaleingang 5	Input register 2.4	Input status 36
	DI6	Digitaleingang 6	Input register 2.5	Input status 37
	DI7	Digitaleingang 7	Input register 2.6	Input status 38
	DI8	Digitaleingang 8	Input register 2.7	Input status 39
	DI9	Digitaleingang 9	Input register 2.8	Input status 40
	DI10	Digitaleingang 10	Input register 2.9	Input status 41
	DI11	Digitaleingang 11	Input register 2.10	Input status 42
	DI12	Digitaleingang 12	Input register 2.11	Input status 43
	DI13	Digitaleingang 13	Input register 2.12	Input status 44
	DI14	Digitaleingang 14	Input register 2.13	Input status 45
	DI15	Digitaleingang 15	Input register 2.14	Input status 46
	DI16	Digitaleingang 16	Input register 2.15	Input status 47
Monoflopfunktion	DI1-DI16	Digitaleingang 1-16	Input register 3	Input status 48-63
DigIn Zähler	DI1-DI16	Digitaleingang 1-16	Input register 4-19	
LED rot			HR 30 permanent	
LED grün			HR 31 permanent	
LED invertiert			HR 32 permanent	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:



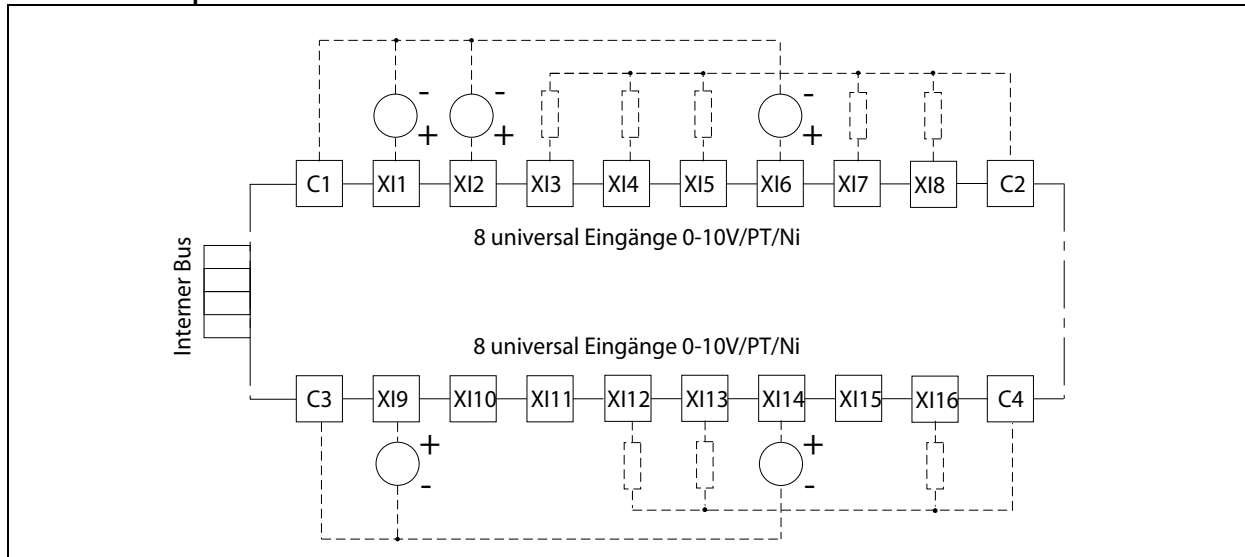
Modul 2020 E16XI – Artikel Nr. 5711

(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU /TCP-IP HR 36-51 permanent
Konfiguration der Universaleingänge XI			
0: 0-10V [1mV], 1: Widerstand 0...6.553,5 Ohm (Messbereich 0...6 kOhm)			
3: PT1000 [0,1°C], 4: NI1000 [0,1°C], 5: NI1000TK5000 [0,1°C]			
6: Siemens TS1 [0,1°C], 9: PT100 [0,1°C], 10: KTY81-110 [0,1°C], 11: KTY81-210 [0,1°C]			
XI	XI1	Universaleingang 1	Input register 4
	XI2	Universaleingang 2	Input register 5
	XI3	Universaleingang 3	Input register 6
	XI4	Universaleingang 4	Input register 7
	XI5	Universaleingang 5	Input register 8
	XI6	Universaleingang 6	Input register 9
	XI7	Universaleingang 7	Input register 10
	XI8	Universaleingang 8	Input register 11
	XI9	Universaleingang 9	Input register 12
	XI10	Universaleingang 10	Input register 13
	XI11	Universaleingang 11	Input register 14
	XI12	Universaleingang 12	Input register 15
	XI13	Universaleingang 13	Input register 16
	XI14	Universaleingang 14	Input register 17
	XI15	Universaleingang 15	Input register 18
	XI16	Universaleingang 16	Input register 19
Info			Input register 0 - 1

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

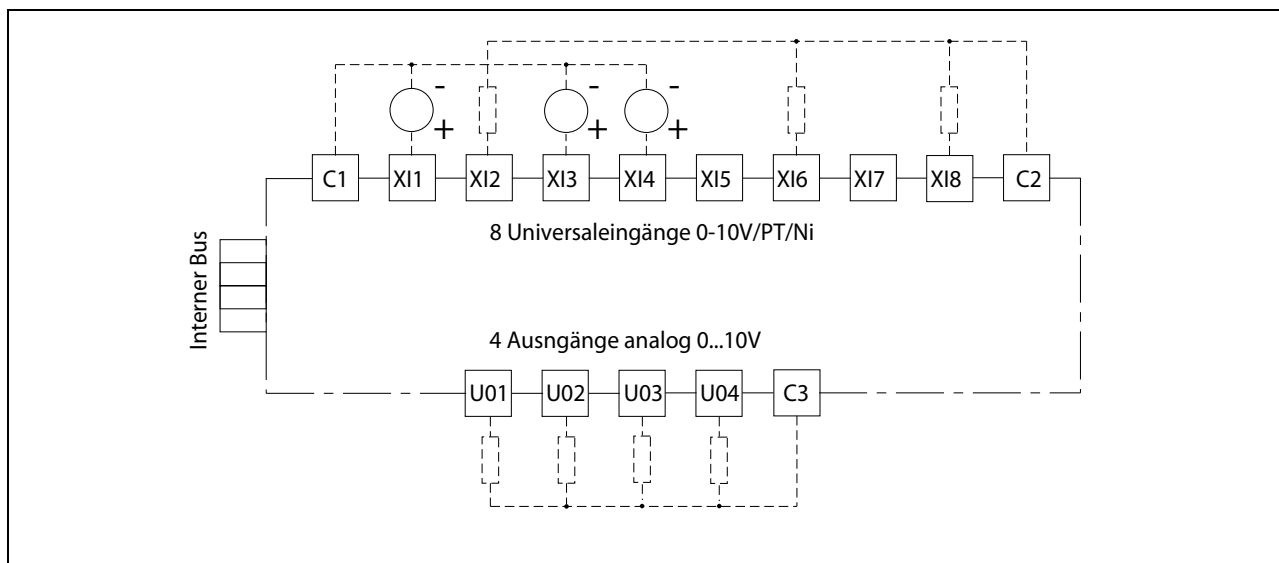
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.
 Bei Widerstandsmessung muss aufgrund der sehr kleinen Messströme der Sensor unbedingt direkt mit der zugeordneten 0V Klemme verbunden werden und es darf keine Verbindung zu einem anderen 0V Potential erfolgen.

Modul 2020 E8XI.4AO-U – Art.Nr. 5712
E8XI.4AO-U/H – Art.Nr. 5712-2 inkl. Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU / TCP-IP
Konfiguration der Universaleingänge XI			HR 36-43 permanent
0: 0-10V [1mV], 1: Widerstand 0...6.553,5 Ohm (Messbereich 0...6 kOhm), 3: PT1000 [0,1°C], 4: NI1000 [0,1°C], 5: NI1000TK5000 [0,1°C] 6: Siemens TS1 [0,1°C], 9: PT100 [0,1°C], 10: KTY81-110 [0,1°C], 11: KTY81-210 [0,1°C]			
XI	XI1	Universaleingang 1	Input register 4
	XI2	Universaleingang 2	Input register 5
	XI3	Universaleingang 3	Input register 6
	XI4	Universaleingang 4	Input register 7
	XI5	Universaleingang 5	Input register 8
	XI6	Universaleingang 6	Input register 9
	XI7	Universaleingang 7	Input register 10
	XI8	Universaleingang 8	Input register 11
AO-U [1mV]	UO1	Analogausgang 1	HR 1
	UO2	Analogausgang 2	HR 2
	UO3	Analogausgang 3	HR 3
	UO4	Analogausgang 4	HR 4
Default Uout (Timeout)[mV]			HR 71-74 permanent
Handebene 0...auto,1...manual			Inputregister 50
Handwert 0...aus, 1.. pot			Inputregister 51
Poti Wert [mV]			Inputregister 52 -55
Info			Input register 0 - 1

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.
 Bei Widerstandsmessung muss auf Grund der sehr kleinen Messströme der Sensor unbedingt direkt mit der zugeordneten 0V Klemme verbunden werden und es darf keine Verbindung zu einem anderen 0V Potential erfolgen.

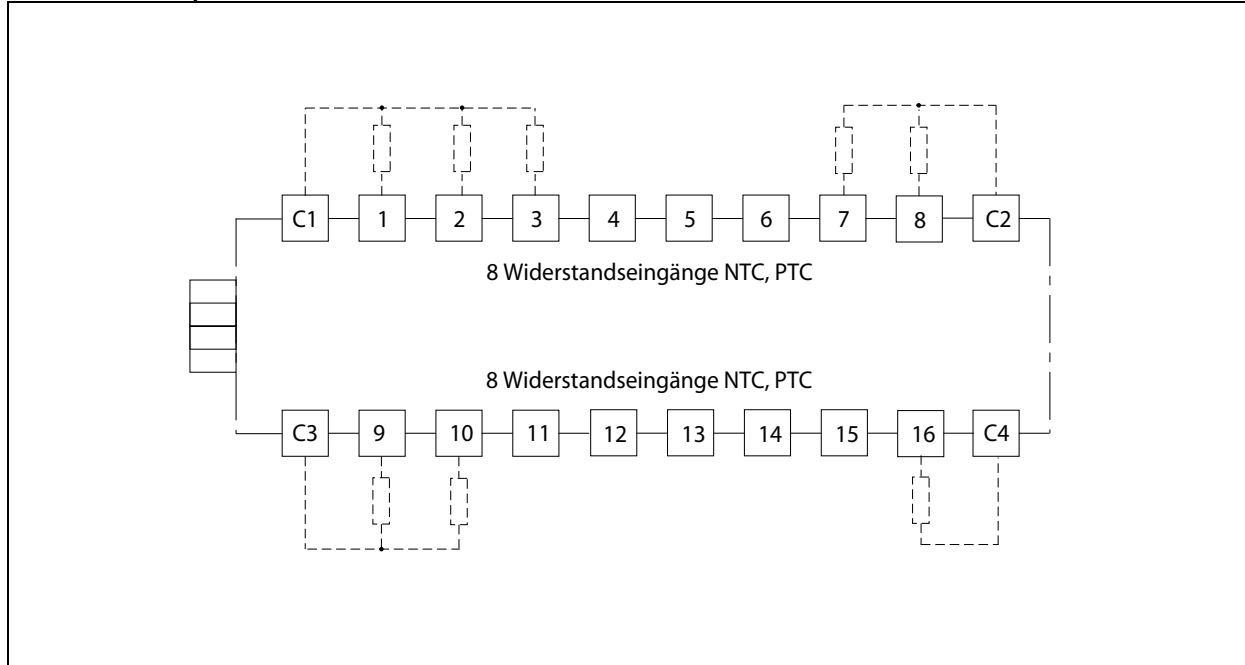
Modul 2020 E16N-PTC – Artikel Nr. 5720

(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU /TCP-IP HR 36-43 permanent
Konfiguration der N-PTC Eingänge			
1: Widerstand 0...6.553,5 Ohm (Messbereich 0...6 MOhm), 3: PT1000 [0,1°C], 4: NI1000 [0,1°C], 5: NI1000TK5000 [0,1°C] 9: PT100 [0,1°C], 10: KTY81-110 [0,1°C], 11: KTY81-210 [0,1°C], 15 NTC5k [0,1°C], 16: NTC10k [0,1°C], 17: NTC20k [0,1°C]			
N-PTC	AI1	Analogeingang 1	Input register 4
	AI2	Analogeingang 2	Input register 5
	AI3	Analogeingang 3	Input register 6
	AI4	Analogeingang 4	Input register 7
	AI5	Analogeingang 5	Input register 8
	AI6	Analogeingang 6	Input register 9
	AI7	Analogeingang 7	Input register 10
	AI8	Analogeingang 8	Input register 11
	AI9	Analogeingang 9	Input register 12
	AI10	Analogeingang 10	Input register 13
	AI11	Analogeingang 11	Input register 14
	AI12	Analogeingang 12	Input register 15
	AI13	Analogeingang 13	Input register 16
	AI14	Analogeingang 14	Input register 17
	AI15	Analogeingang 15	Input register 18
	AI16	Analogeingang 16	Input register 19
Info			Input register 0 - 1

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.

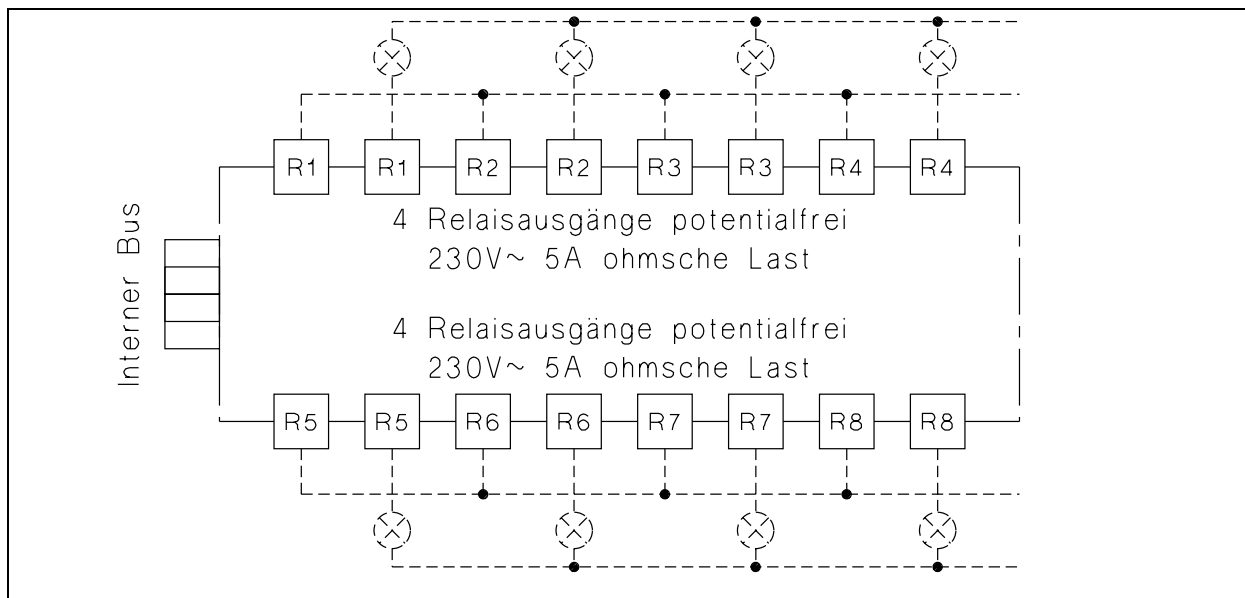
Bei Widerstandsmessung muss aufgrund der sehr kleinen Messströme der Sensor unbedingt direkt mit der zugeordneten 0V Klemme verbunden werden und es darf keine Verbindung zu einem anderen 0V Potential erfolgen.

Modul 2020 E8DO-R – Art.Nr. 5713 inkl. LED und E8DO-HL – Art.Nr. 7525
E8DO-R/H – Art.Nr. 5713-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
DO-R	R1	Relaisausgang 1	HR 0.0	Coil 0
	R2	Relaisausgang 2	HR 0.1	Coil 1
	R3	Relaisausgang 3	HR 0.2	Coil 2
	R4	Relaisausgang 4	HR 0.3	Coil 3
	R5	Relaisausgang 5	HR 0.4	Coil 4
	R6	Relaisausgang 6	HR 0.5	Coil 5
	R7	Relaisausgang 7	HR 0.6	Coil 6
	R8	Relaisausgang 8	HR 0.7	Coil 7
Default Relaiszustand			HR 70 permanent	
LED rot			HR 30 permanent	
LED grün			HR 31 permanent	
LED invertiert			HR 32 permanent	
Handebene 0...auto, 1... manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:



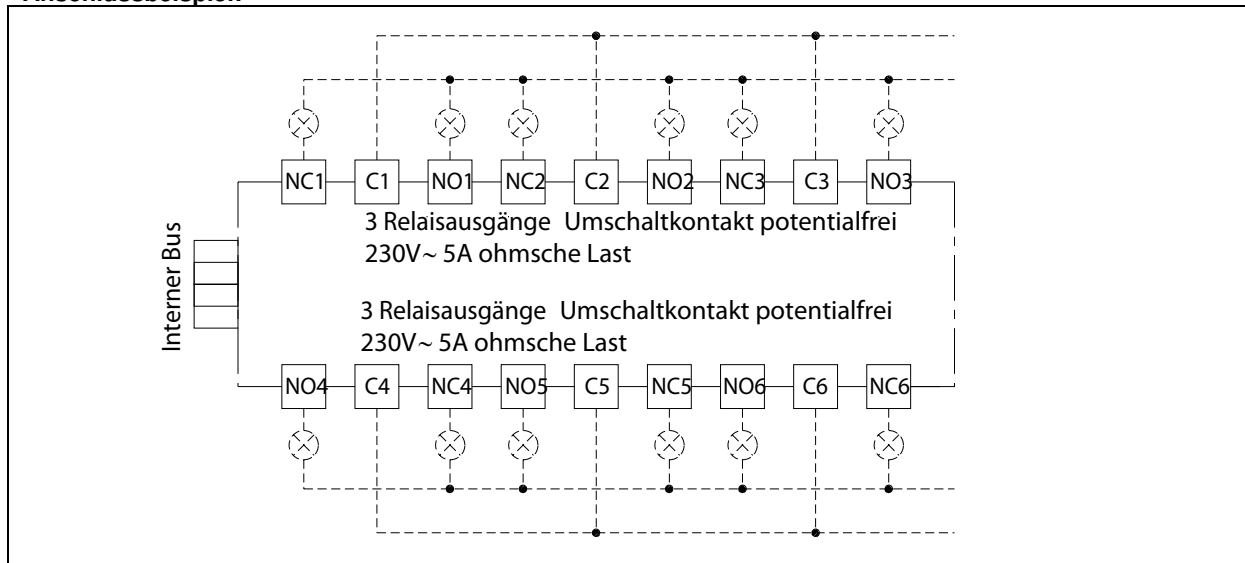
Hinweise:
 Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt

Modul 2020 E6DO-W – Art.Nr. 5714 inkl. LED
E6DO-W/H – Art.Nr. 5714-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
DO-R	NC1/NO1	Relaisausgang 1	HR 0.0	Coil 0
	NC2/NO2	Relaisausgang 2	HR 0.1	Coil 1
	NC3/NO3	Relaisausgang 3	HR 0.2	Coil 2
	NC4/NO4	Relaisausgang 4	HR 0.3	Coil 3
	NC5/NO5	Relaisausgang 5	HR 0.4	Coil 4
	NC6/NO6	Relaisausgang 6	HR 0.5	Coil 5
Default Relaiszustand			HR 70 permanent	
LED rot			HR 30 permanent	
LED grün			HR 31 permanent	
LED invertiert			HR 32 permanent	
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:



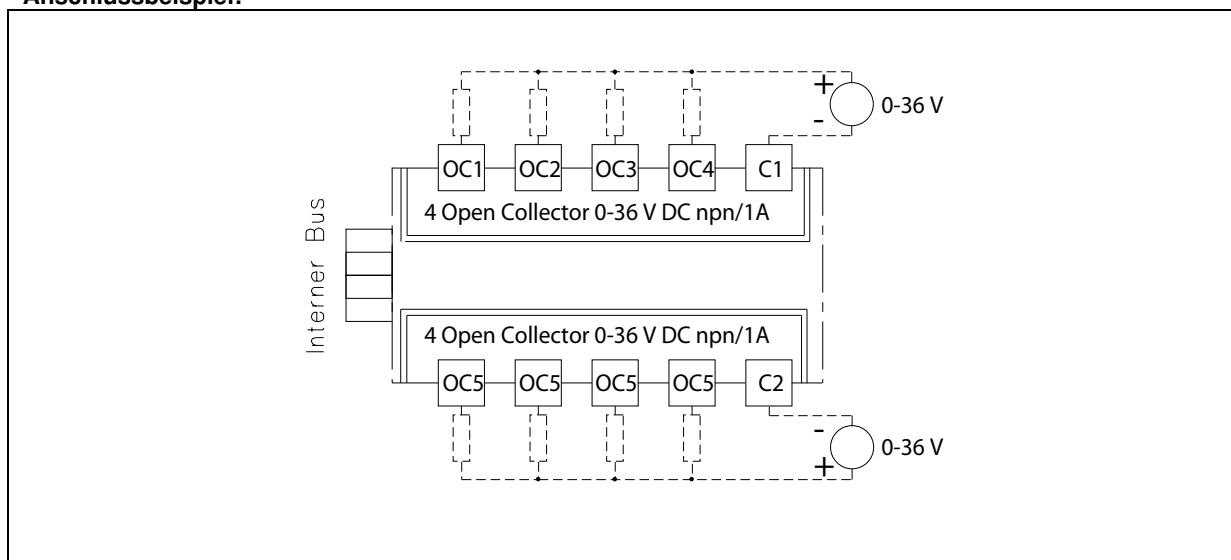
Hinweise:
 Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt

Modul 2020 E8DO-OC – Art.Nr. 5715 inkl. LED
E8DO-OC/H – Art.Nr. 5715-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
DO-OC npn	OC1	OC-PWM Ausgang 1	HR 0.0	Coil 0
	OC2	OC-PWM Ausgang 2	HR 0.1	Coil 1
	OC3	OC-PWM Ausgang 3	HR 0.2	Coil 2
	OC4	OC-PWM Ausgang 4	HR 0.3	Coil 3
	OC5	OC-PWM Ausgang 5	HR 0.4	Coil 4
	OC6	OC-PWM Ausgang 6	HR 0.5	Coil 5
	OC7	OC-PWM Ausgang 7	HR 0.6	Coil 6
	OC8	OC-PWM Ausgang 8	HR 0.7	Coil 7
PWM Register *	OC1-OC8	OC-PWM Ausgang 1-8	HR 1-8	
Default Relaiszustand			HR 70 permanent	
Default PWM			HR 71-78 permanent	
PWM mode 0 on/off 1...PWM			HR 34 permanent	
Period 1-48000 ms			HR 35 permanent	
LED rot			HR30 permanent	
LED grün			HR31 permanent	
LED invertiert			HR32 permanent	
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:

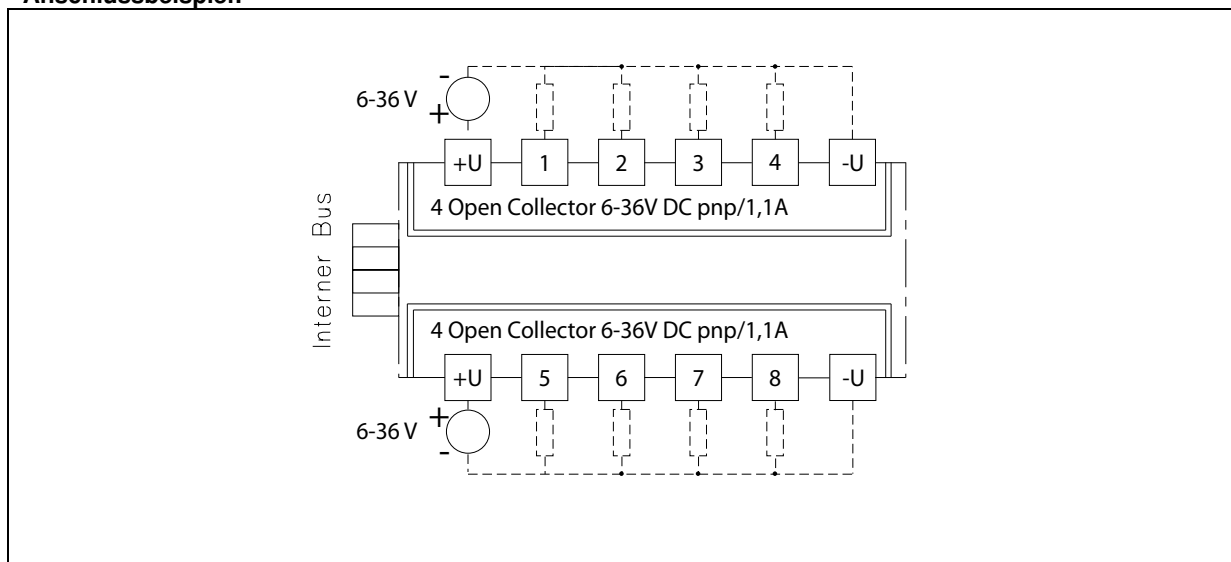


Modul 2020 E8DO-OCP – Art.Nr. 5722 inkl. LED
E8DO-OCP/H – Art.Nr. 5722-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
DO-OC pnp	OC1	OC-PWM Ausgang 1	HR 0.0	Coil 0
	OC2	OC-PWM Ausgang 2	HR 0.1	Coil 1
	OC3	OC-PWM Ausgang 3	HR 0.2	Coil 2
	OC4	OC-PWM Ausgang 4	HR 0.3	Coil 3
	OC5	OC-PWM Ausgang 5	HR 0.4	Coil 4
	OC6	OC-PWM Ausgang 6	HR 0.5	Coil 5
	OC7	OC-PWM Ausgang 7	HR 0.6	Coil 6
	OC8	OC-PWM Ausgang 8	HR 0.7	Coil 7
PWM Register	OC1-OC8	OC-PWM Ausgang 1-8	HR 1-8	
Default Relaiszustand			HR 70 permanent	
Default PWM			HR 71-78 permanent	
PWM mode 0 on/off 1....PWM			HR 34 permanent	
Period 1-48000 ms			HR 35 permanent	
LED rot			HR30 permanent	
LED grün			HR31 permanent	
LED invertiert			HR32 permanent	
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:



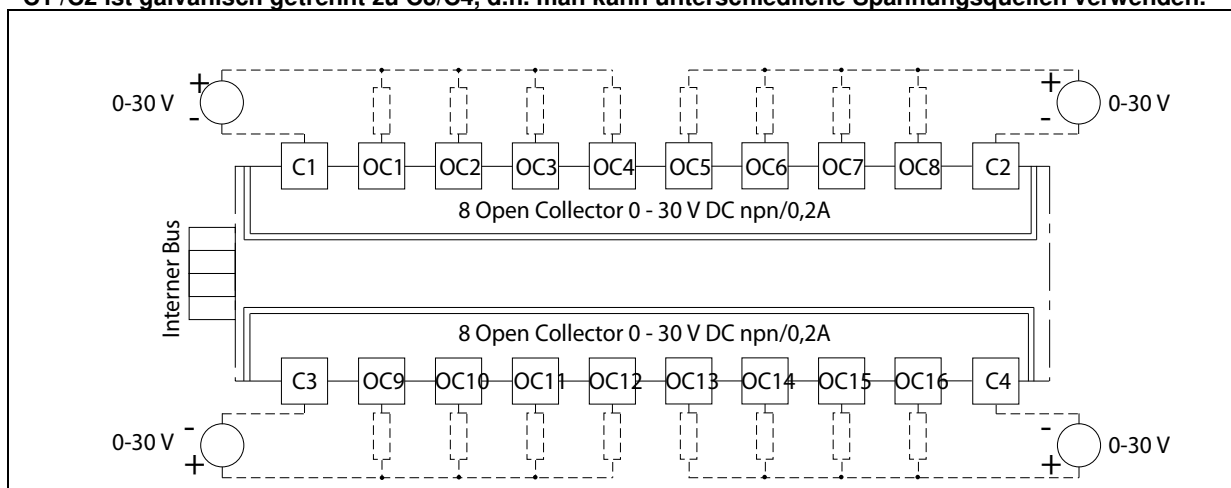
PWM * - Arbeitszyklus (Bereich 0-10.000), 1 Einheit = 0,01%, aber die reale Auflösung hängt vom Gerät ab!

Modul 2020 E16DO-OC – Art.Nr. 5717 inkl. LED
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise	
DO-OC	OC1	OC on/off Ausgang 1	HR 0.1	Coil 0	
	OC2	OC on/off Ausgang 2	HR 0.2	Coil 1	
	OC3	OC-on/off Ausgang 3	HR 0.3	Coil 2	
	OC4	OC-on/off Ausgang 4	HR 0.4	Coil 3	
	OC5	OC-on/off Ausgang 5	HR 0.5	Coil 4	
	OC6	OC-on/off Ausgang 6	HR 0.6	Coil 5	
	OC7	OC-on/off Ausgang 7	HR 0.7	Coil 6	
	OC8	OC-on/off Ausgang 8	HR 0.8	Coil 7	
	OC9	OC-on/off Ausgang 9	HR 0.9	Coil 8	
		OC10	OC-on/off Ausgang 10	HR 0.10	Coil 9
		OC11	OC-on/off Ausgang 11	HR 0.11	Coil 10
		OC12	OC-on/off Ausgang 12	HR 0.12	Coil 11
		OC13	OC-on/off Ausgang 13	HR 0.13	Coil 12
		OC14	OC-on/off Ausgang 14	HR 0.14	Coil 13
		OC15	OC-on/off Ausgang 15	HR 0.15	Coil 14
		OC16	OC-on/off Ausgang 16	HR 0.16	Coil 15
PWM Register	OC1-OC16	OC-on/off Ausgang 1-16	HR 1-16 nicht permanent		
Default on/off			HR 70 permanent		
PWM mode 0 on/off 1...PWM			HR 34 permanent		
Default PWM			HR 71-86 permanent		
Period 1-48000 ms			HR 35 permanent		
LED rot			HR 30 permanent		
LED grün			HR 31 permanent		
LED invertiert			HR 32 permanent		
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50		
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51		
Info			Input register 0-1		

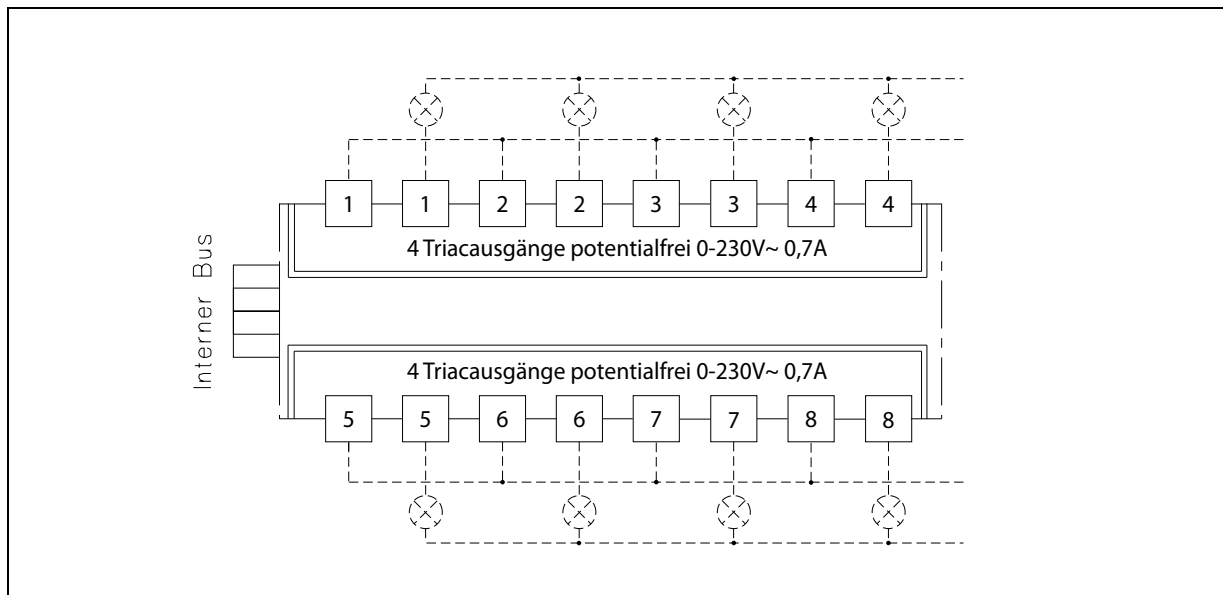
Anschlussbeispiel: (Bemerkung: C1 und C2 sind intern miteinander verbunden, sowie C3 und C4 . C1 /C2 ist galvanisch getrennt zu C3/C4, d.h. man kann unterschiedliche Spannungsquellen verwenden.



Modul 2020 E8DO-TR – Art.Nr. 5723 inkl. LED
E8DO-TR/H – Art.Nr. 5723-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
TR	TR1	Triac-Ausgang 1	HR 0.1	Coil 0
	TR2	Triac-Ausgang 2	HR 0.2	Coil 1
	TR3	Triac-Ausgang 3	HR 0.3	Coil 2
	TR4	Triac-Ausgang 4	HR 0.4	Coil 3
	TR5	Triac-Ausgang 5	HR 0.5	Coil 4
	TR6	Triac-Ausgang 6	HR 0.6	Coil 5
	TR7	Triac-Ausgang 7	HR 0.7	Coil 6
	TR8	Triac-Ausgang 8	HR 0.8	Coil 7
PWM Register	TR1-TR8	Triac-Ausgang 1-8	HR 1-8 nicht permanent	
Default on/off			HR 70 permanent	
PWM mode 0 on/off 1...PWM			HR 34 permanent	
Default PWM			HR 71-78 permanent	
Period 100-48000 ms			HR 35 permanent	
LED rot			HR 30 permanent	
LED grün			HR 31 permanent	
LED invertiert			HR 32 permanent	
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

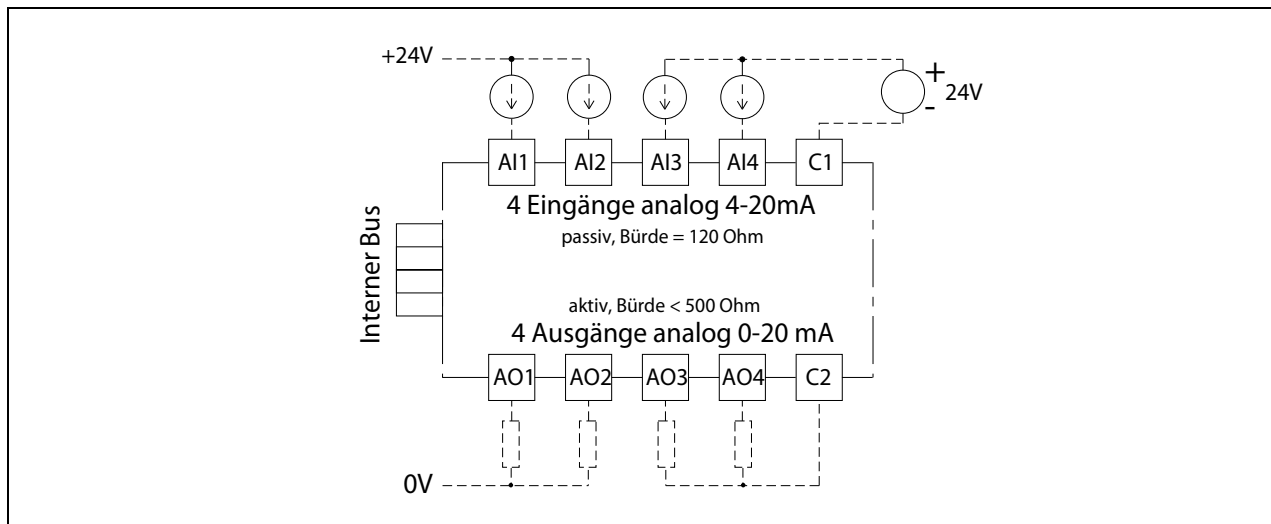


Modul 2020 E4AI-4AO-I – Art.Nr. 5716
E4AI-4AO-I – Art.Nr. 5716-2 inkl. Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU / TCP/IP
AI-I (4..20mA) [1µA]	AI1	Analogeingang 1	Input register 4
	AI2	Analogeingang 2	Input register 5
	AI3	Analogeingang 3	Input register 6
	AI4	Analogeingang 4	Input register 7
AO-I (4...20mA) [1µA]	AO0	Analogausgang 1	HR 1
	AO1	Analogausgang 2	HR 2
	AO2	Analogausgang 3	HR 3
	AO3	Analogausgang 4	HR 4
Defaultwerte 0...20000uA			HR 71-74 permanent
Handebene 0...auto, 1...manual			Inputregister 50
Handwert 0...aus, 1...pot			Inputregister 51
P = Poti Wert [0...20mA]			Inputregister 52 -55
Info			Input register 0 – 1

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

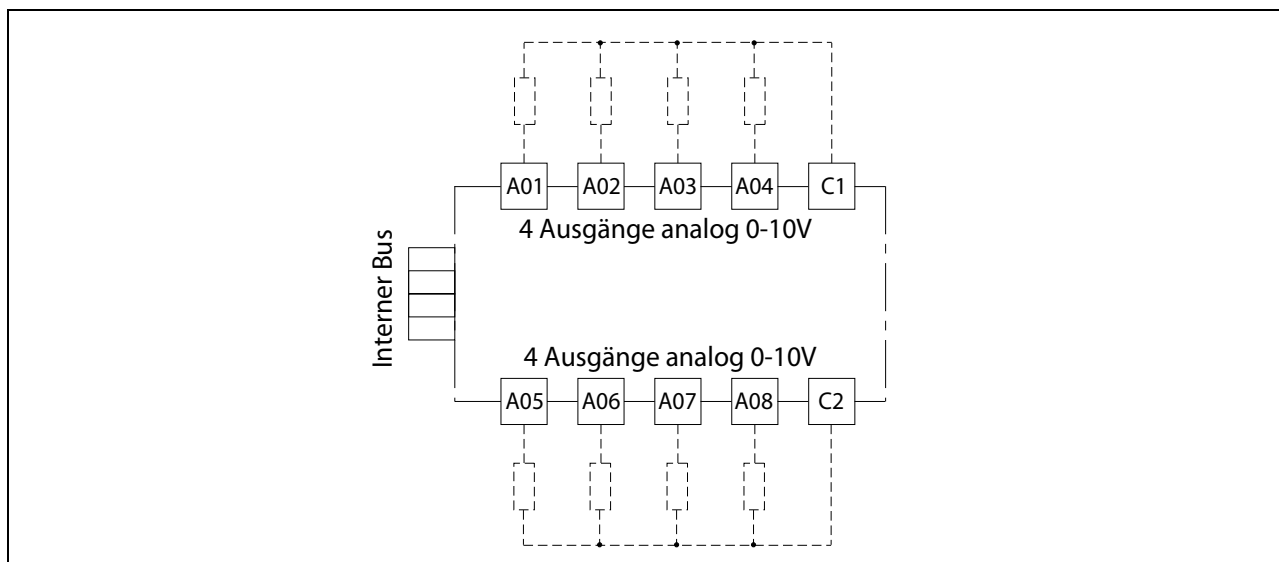
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.

Modul 2020 E8AO-U – Art.Nr. 5718
E8AO-U/H – Art.Nr. 5718-2 inkl. Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU / TCP-IP
AO-U [1mV]	AO1	Analogausgang 1	HR 1
	AO2	Analogausgang 2	HR 2
	AO3	Analogausgang 3	HR 3
	AO4	Analogausgang 4	HR 4
	AO5	Analogausgang 5	HR 5
	AO6	Analogausgang 6	HR 6
	AO7	Analogausgang 7	HR 7
	A08	Analogausgang 8	HR 8
Default Uout (Timeout)[mV]			HR 71-78 permanent
Handebene 0...auto,1...manual			Inputregister 50
Handwert 0...aus, 1.. pot			Inputregister 51
Poti Wert [mV]			Inputregister 52 -59
Info			Input register 0 - 1

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

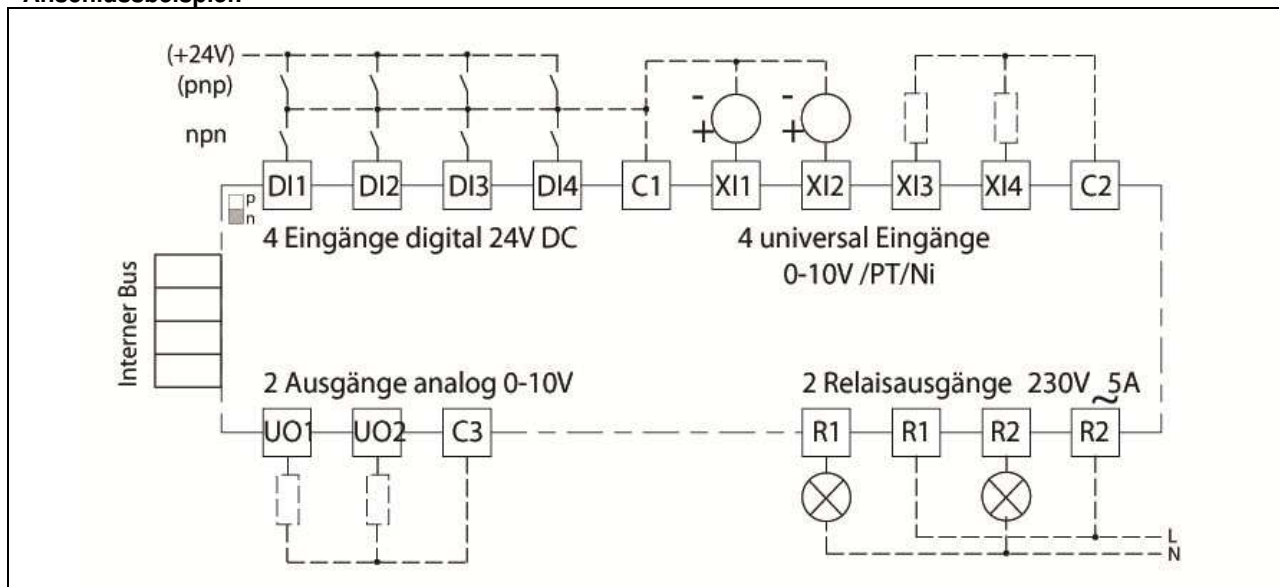
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.

Modul 2020 E4DI.4XI.2AO-U.2DO-R – Art.Nr. 5719
E4DI.4XI.2AO-U.2DO-R/H – Art.Nr. 5719-2 inkl. Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU / TCP-IP	Auslesen Bitweise
DI	DI1	Digitaleingang 1	Inputregister 2.0	Input status 32
	DI2	Digitaleingang 2	Inputregister 2.1	Input status 33
	DI3	Digitaleingang 3	Inputregister 2.2	Input status 34
	DI4	Digitaleingang 4	Inputregister 2.3	Input status 35
Monoflopfunktion	DI1-DI4	Digitaleingang 1-4	Inputregister 3	Input status 36-39
DigIn Zähler	DI1-DI4	Digitaleingang 1-4	Inputregister 8-11	
Konfiguration der Universaleingänge XI			HR 36-43 permanent	
0: 0-10V [1mV], 1: Widerstand 0...6.553,5 Ohm (Messbereich 0...6 kOhm),				
3: PT1000 [0,1°C], 4: NI1000 [0,1°C], 5: NI1000TK5000 [0,1°C]				
6: Siemens TS1 [0,1°C], 9: PT100 [0,1°C], 10: KTY81-110 [0,1°C], 11: KTY81-210 [0,1°C]				
XI	XI1	Universaleingang 1	Input register 4	
	XI2	Universaleingang 2	Input register 5	
	XI3	Universaleingang 3	Input register 6	
	XI4	Universaleingang 4	Input register 7	
AO-U [1mV]	UO1	Analogausgang 1	HR 1	
	UO2	Analogausgang 2	HR 2	
Default Uout (Timeout)[mV]			HR 71-72 permanent	
Handebene 0...auto,1...manual			Inputregister 50	
Handwert 0...aus, 1.. pot			Inputregister 51	
Poti Wert [mV]			Inputregister 52 -53	
DO-R	R1	Relaisausgang 1	Holding register 0.0	Coil 0
	R2	Relaisausgang 2	Holding register 0.1	Coil 1
Default Relaiszustand			Holding register 70	
LED rot			HR30 permanent	
LED grün			HR31 permanent	
LED invertiert			HR32 permanent	
Info			Input register 0 – 1	

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

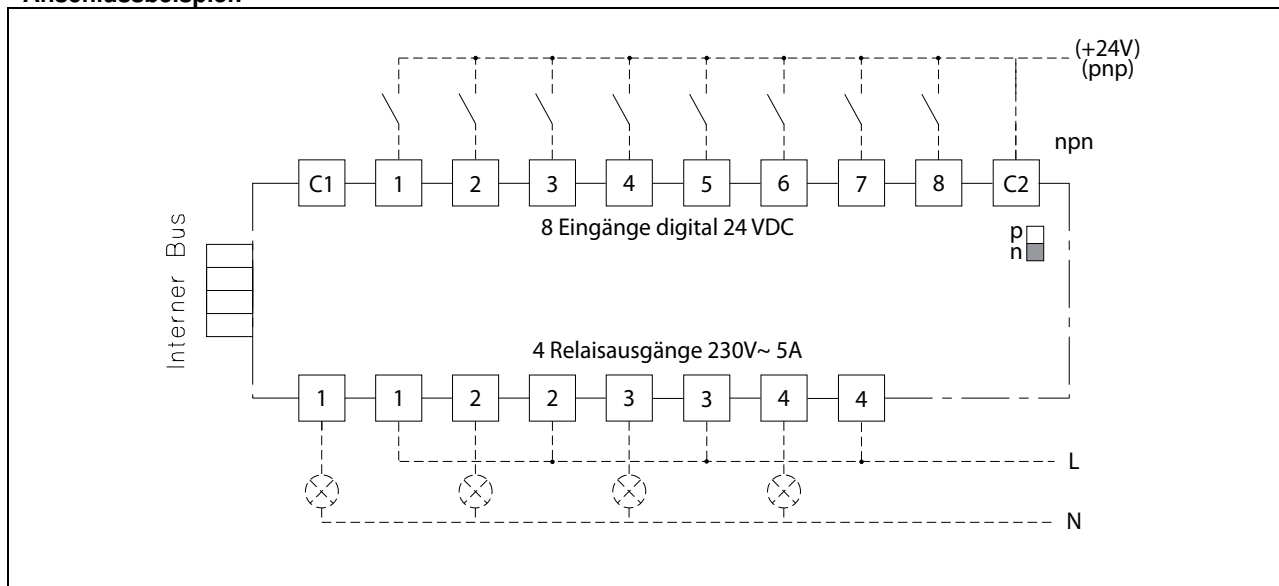
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen.
 Bei Widerstandsmessung muss auf Grund der sehr kleinen Messströme der Sensor unbedingt direkt mit der zugeordneten 0V Klemme verbunden werden und es darf keine Verbindung zu einem anderen 0V Potential erfolgen.

Modul 2020 E8DI.4DO-R – Art.Nr. 5721
E8DI.4DO-R/H– Art.Nr. 5721-2 inkl. Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU / TCP-IP	Auslesen Bitweise
DI	DI1	Digitaleingang 1	Inputregister 2.0	Input status 32
	DI2	Digitaleingang 2	Inputregister 2.1	Input status 33
	DI3	Digitaleingang 3	Inputregister 2.2	Input status 34
	DI4	Digitaleingang 4	Inputregister 2.3	Input status 35
	DI5	Digitaleingang 5	Inputregister 2.4	Input status 36
	DI6	Digitaleingang 6	Inputregister 2.5	Input status 37
	DI7	Digitaleingang 7	Inputregister 2.6	Input status 38
	DI8	Digitaleingang 8	Inputregister 2.7	Input status 39
Monoflopfunktion	DI1-DI8	Digitaleingang 1-8	Inputregister 3	Input status 32-39
DigIn Zähler	DI1-DI8	Digitaleingang 1-8	Inputregister 4-11	
DO-R	R1	Relaisausgang 1	Holding register 0.0	Coil 0
	R2	Relaisausgang 2	Holding register 0.1	Coil 1
	R3	Relaisausgang 3	Holding register 0.2	Coil 2
	R4	Relaisausgang 4	Holding register 0.3	Coil 3
Default Relaiszustand			Holding register 70	
LED rot			HR30 permanent	
LED grün			HR31 permanent	
LED invertiert			HR32 permanent	
Info			Input register 0 – 1	

Anschlussbeispiel:

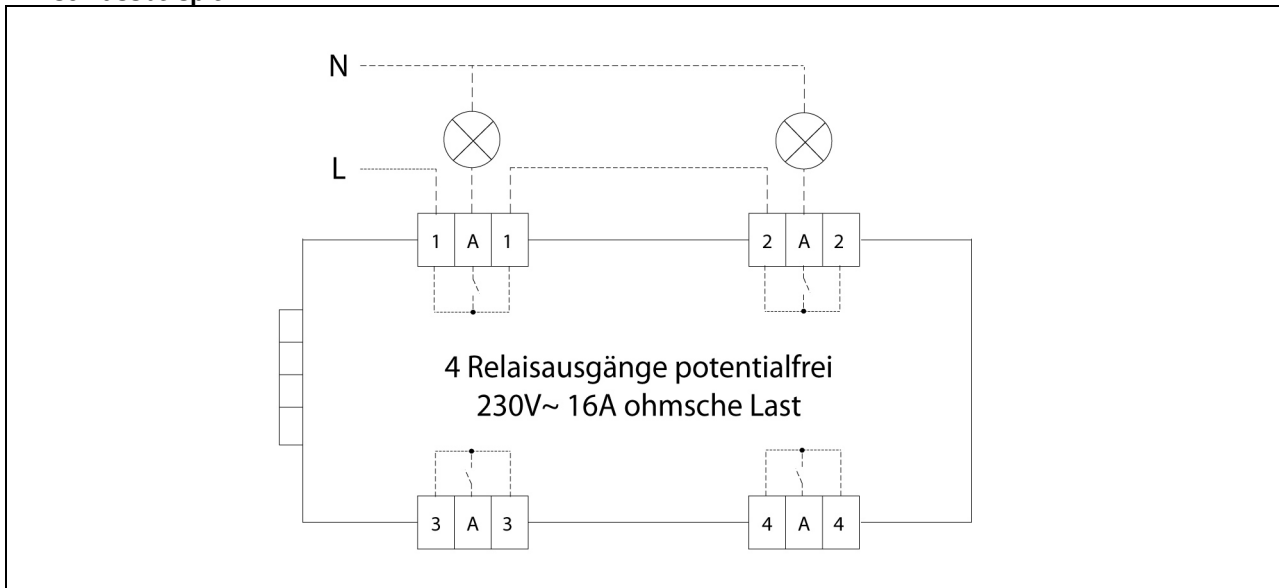


Modul 2020 E4DO-R – Art.Nr. 5724 inkl. LED
E4DO-R/H – Art.Nr. 5724-2 inkl. LED und Handbedienebene
(Bitte beachten Sie die Adressierungsmöglichkeiten S. 4)

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP	Auslesen/Schreiben Bitweise/Gruppenweise
DO-R	R1	Relaisausgang 1	HR 0.0	Coil 0
	R2	Relaisausgang 2	HR 0.1	Coil 1
	R3	Relaisausgang 3	HR 0.2	Coil 2
	R4	Relaisausgang 4	HR 0.3	Coil 3
Default Relaiszustand			HR 70 permanent	
LED rot			HR 30 permanent	
LED grün			HR 31 permanent	
LED invertiert			HR 32 permanent	
Handebene 0...auto, 1... manual			Inputregister 50	
Handmode 0...Ausgang aus, 1...ein			Inputregister 51	
Info			Input register 0-1	

Anschlussbeispiel:



Hinweise:
Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt

SONDERMODUL – ENERGIEZÄHLER

Modul 2020 E3PWR – Art.Nr. 5740 - (wird mit B02 ab SoftwareV36 unterstützt)

Anwendung

Dieses Erweiterungsmodul der Serie MODUL2020 wird für 1-/ 3-phasige Leistungs- und Energiezählung verwendet. Das Modul unterstützt Zweirichtungsbetrieb.

Technische Daten

Netzspannung je Phase: 230V / 400V 50Hz
 max. Stromaufnahme: 50mA (24V vom Basisgerät)
 Spannungsanschluss: 5 Schraubklemmen RM 7,5 bis 2,5²
 für Spannungspfad L1, L2, L3, N, PE
 NE und PE müssen angeschlossen werden,
 L1-L3 beliebig

Strommessung: über RJ12 gesteckte externe Stromwandler
 max. 80A ,dürfen auch im Betrieb gesteckt
 werden), optional: Klappwandler falls der
 Stromfluss bei der Montage nicht unterbrochen
 werden darf.

Leistungsbereich: je Phase bis 230V x 80A = 18kW
 Funktion: es wird die Leistung je Kanal von L-N und
 dem zugehörigen Stromwandler gemessen.
 Messwerte: 3x Spannung, 3x Strom, 3x
 Wirkleistung, Summen Wirkleistung, 3x
 Einzelenergie Quelle, 3x Einzelenergie Senke,
 Summe Energie Quelle, Summe Energie Senke

Gehäuse: 45mm Reihenbausystem
 Abmessungen: BxHxT: 52,5x90x58mm
 Schutzart: IP20

Optional Wandler: Art.Nr. 8662-2 Duchsteckwandler max. 80 A
 Art.Nr. 8662-5 Klappwandler max. 80A

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU/TCP-IP
AI – 0,01V	U1	Analogeingang 1	Inputregister 4
	U2	Analogeingang 2	Inputregister 5
	U3	Analogeingang 3	Inputregister 6
AI – 1mA	L1	Analogeingang 4	Inputregister 7
	L2	Analogeingang 5	Inputregister 8
	L3	Analogeingang 6	Inputregister 9
P1_high(int32_t,mW)			Inputregister 10
P1_low(int32,mW)			Inputregister 11
P2_high(int32,mW)			Inputregister 12
P2_low(int32,mW)			Inputregister 13
P3_high(int32,mW)			Inputregister 14
P3_low(int32,mW)			Inputregister 15
Ptotal_high(int32,mW)			Inputregister 16

Ptotal_low(int32,mW)			Inputregister 17
pEnrg1_high(float,Wh)			Inputregister 18
pEnrg1_low(float,Wh)			Inputregister 19
pEnrg2_high(float,Wh)			Inputregister 20
pEnrg2_low(float,Wh)			Inputregister 21
pEnrg3_high(float,Wh)			Inputregister 22
pEnrg3_low(float,Wh)			Inputregister 23
nEnrg1_high(float,Wh)			Inputregister 24
nEnrg1_low(float,Wh)			Inputregister 25
nEnrg2_high(float,Wh)			Inputregister 26
nEnrg2_low(float,Wh)			Inputregister 27
nEnrg3_high(float,Wh)			Inputregister 28
nEnrg3_low(float,Wh)			Inputregister 29
pEnrgT_high(float,Wh)			Inputregister 30
pEnrgT_low(float,Wh)			Inputregister 31
nEnrgT_high(float,Wh)			Inputregister 32
nEnrgT_low(float,Wh)			Inputregister 33
Info			Input register 0-1

Anschlussbeispiel:

