

MiniModbus 4DI-M

Erweiterungsmodul – 4 Digitaleingänge mit Zählerspeicher

Version 1.2

Bedienungsanweisung



Hergestellt für

CE

aspar

Wir bedanken Ihnen für die Auswahl unseres Produkts.

Vorliegende Anweisung erleichtert Ihnen die korrekte Bedienung und Ausbeutung des beschriebenen Geräts.

Die sich in der Anweisung befindenen Informationen sind mit großer Aufmerksamkeit von unseren Spezialisten vorbereitet worden und dienen zur Beschreibung des Produkts, ohne die Haftung im Sinne des Handelsrechts zu übernehmen.

Die Informationen entlassen den Benutzer nicht von der Verpflichtung der eigenen Beurteilung des Produkts und der Überprüfung der Beschaffenheit von diesem Produkt.

Wir behalten uns die Möglichkeit der Änderung der Produktparameter, ohne Sie in Kenntnis zu setzen.

Wir bitten Sie um das genaue Lesen der Bedienungsanweisung und Anwendung der in der Anweisung befindenen Vorschriften.

**VORSICHT!**

Nicht genaue Anwendung der Bedienungsanweisung kann die Beschädigung des Geräts oder das Erschweren der Geräte- und Softwarebenutzung verursachen.

1. Sicherheitsvorschriften

- Vor dem ersten Inbetriebsetzen des Geräts soll man sich mit der vorliegenden Bedienungsanweisung bekannt machen.
- Vor dem ersten Inbetriebsetzen des Geräts soll man sich vergewissern, dass alle Leitungen korrekt verbunden worden sind.
- Man soll richtige, überstimmende mit der Gerätespezifikation (Spannungsversorgung, Temperatur, maximale Stromerhebung) Arbeitsbedingungen versichern.
- Vor dem irgendwelchen Verbindungsmodifizierung der Leitungen, soll man die Spannungsversorgung ausschalten.

2. Modulcharakteristik

2.1. Verwendungszweck und Beschreibung des Moduls

Der Modul 4DI ist ein innovatives Gerät, das Einfache und nicht teure Erweiterung der Menge der Eingänge von den populären PLC-Geräten ermöglicht.

Das Modul Besitzt 4 Digitaleingänge mit der konfigurierten Zähleroption, die man zusätzlich zum Anschließen der zwei Encoder nutzen kann. Die Eingänge werden mit Hilfe vom Optokoppler isoliert. Jeder Kanal kann individuell konfiguriert werden (es gibt einige Arbeitsarten von diesen Kanälen).

Das Modul besitzt schnelle und nicht-flüchtiger Speicher FRAM, in dem die Zählerwerte aufbewahrt werden, dadurch sogar nach dem Stromausfall die Werte gespeichert worden sind und man kann die Werte wieder nach der Umkehr des Stroms nutzen.

Der Modul wird zur Magistrale RS485 mit Hilfe des Twisted-Pair-Kabels angeschlossen. Die Kommunikation wird mit Hilfe des Protokolls Modbus RTU oder Modbus ASCII realisiert. Die Anwendung des 32-Bitsprozessors mit dem ARM-Kern versichert schnelle Verarbeitung der Daten und schnelle Kommunikation. Die Geschwindigkeit der Transmission kann von 2400 bis 115200 konfiguriert werden.

Der Modul ist zur Montage auf der Schiene DIN gemäß der Norm DIN EN 5002 vorgesehen.

Der Modul ist mit dem Satz von den LED-Dioden (Kontrollleuchten) ausgerüstet worden, was zum Anzeigen der Ausgangsstände dient. Das ist nutzbar zur Diagnostik und hilft das Finden der Fehler.

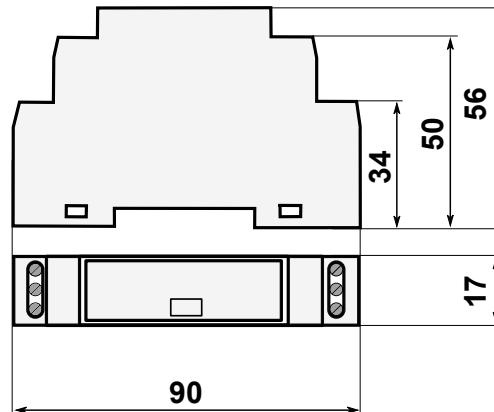
Die Konfiguration des Moduls realisiert man mit Hilfe des USB-Anschlusses und der zueigneten Software. Es ist auch möglich die Änderung der Parameter mit Hilfe des Protokolls Modbus.

2.2. Technische Spezifikation

Versorgung	Spannung	10-38VDC; 20-28VAC
	Maximaler Strom	62 mA @ 12 V / 35 mA @ 24 V
Digitaleingänge	Die Menge der Eingänge	4
	Spannungsbereich	0 – 36 V
	Stand „0“	0 – 3 V
	Stand „1“	6 – 36 V
	Eingangsimpedanz	4 kΩ
	Isolierung	1500 Vrms
	Typ von den Eingängen	PNP lub NPN
Zähler	Menge	4
	Auslösung	32 Bits
	Frequenz	1 kHz (max)
	Impulsbreite	500 µs (min)
Temperatur	Arbeit	-20 °C - +65°C
	Lagern	-40 °C - +85°C
Anschlüsse	Versorgung	3-Pin
	Kommunikation	3-Pin
	Eingänge	2 x 3-Pin
	Konfiguration	Mini USB
Dimensionen	Höhe	90 mm
	Tiefe	56 mm
	Breite	17 mm
Interface	RS485	Bis 128 Geräte

2.3. Dimensionen des Moduls

Das Aussehen und die Dimensionen des Moduls befinden sich auf der sich unten befindenen Zeichnung. Das Modul wird direkt zur Schiene im Standard DIN befestigt. DIN.



3. Kommunikationskonfiguration

3.1. Erden und Abschirmen

Das Modul kann zusammen mit anderen Geräten, die die elektromagnetische Strahlung emittieren, installiert werden. Das sind z. B. die Relais und Schütze, Transformatoren, Motorsteuergeräte etc. Die elektromagnetische Strahlung kann elektrische Störungen der Versorgung und der Signalleitungen verursachen. Die elektromagnetische Strahlung kann auch direkt auf das Modul beeinflussen und die negative Auswirkungen für das System verursachen. Richtiges Erden, Nutzen der Gehäusen und andere Schutzmaßnahmen soll man bei dem Einbau der Installation übernehmen, um solche Effekte zu verhindern. Solche Schutzmaßnahmen erfassen unter anderem das Erden des Schaltschranks, des Moduls und des Abschirmens der Leitungen, Versicherung der Schaltgeräte, korrekte Verkabelung und auch korrekte Auswahl der Leitungen und der Durchmesser von den Leitungen.

3.2. Abschlusswiderstand

Die Effekte von der Übertragungslinie verursachen sehr oft die Probleme in den Teleinformatiknetzen. Die Probleme betreffen am häufigsten das Signalverbeißen und das Echo in den Netzen.

Um das Problem mit dem Echo zu beheben, soll man an den beiden Enden die Abschlusswiderstände nutzen. Die Werte von den Abschlusswiderständen sollen den charakteristischen Impedanz der Linie entsprechen. Im Fall, wenn man Twisted-Pair-Kabel nutzt, 120 Ω ist das typisches Wert.

3.3. Modbusregistertyp

Es gibt 4 Typen von den Variablen des Moduls.

Typ	Anfangsadresse	Variable	Zugang	Befehl Modbus
1	00001	Digitalausgänge	Bit-Ablesen und Erfassung	1, 5, 15
2	10001	Digitaleingänge	Bit-Ablesen	2
3	30001	Eingangsdatenregister	Dateregister-Ablesen	3
4	40001	Ausgangsdatenregister	Datenregister-Ablesen und Erfassung	4, 6, 16

3.4. Kommunikationseinstellungen

Die Variablen werden in den 16-Bitregistern des Moduls aufbewahrt. Der Zugang zu den Registern wird mit Hilfe des Protokolls Modbus RTU oder Modbus ASCII realisiert.

3.4.1. Standardparameter

Name des Parameters	Wert
Moduladresse	1
Geschwindigkeit der Transmission	19200
Parität	Nein
Menge der Datenbit	8
Menge der Stopbit	1
Verspätung der Antwort [ms]	0
Protokoll Modbus	RTU

3.4.2. Konfigurationsregister

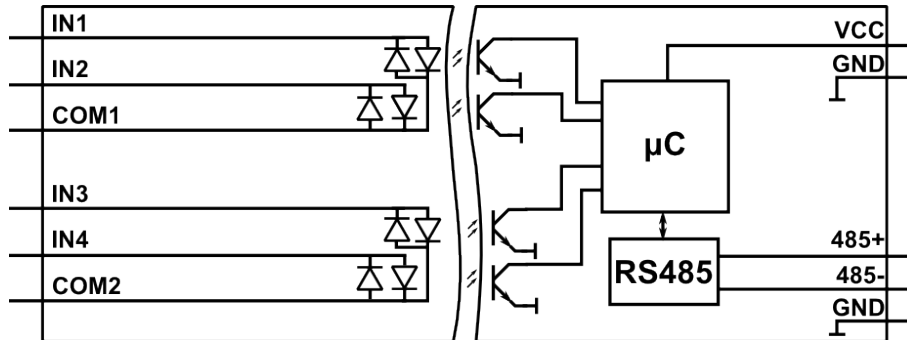
Adresse	Name	Werte
40003	Geschwindigkeit der Transmission	0 – 2400 1 – 4800 2 – 9600 3 – 19200 4 – 38400 5 – 57600 6 – 115200 anderer Wert – Wert * 10
40005	Parität	0 – ohne 1 – Unparität 2 – Parität 3 – immer 1 4 – immer 0
40004	Stopbits LSB	1 – 1 Stopbit 2 – 2 Stopbits
40004	Stopbits MSB	7 – 7 Datenbits 8 – 8 Datenbits
40005	Verzögerung der Antwort	Zeit [ms]
40007	Protokoll Modbus	0 – RTU 1 – ASCII

4. LED-Anzeiger

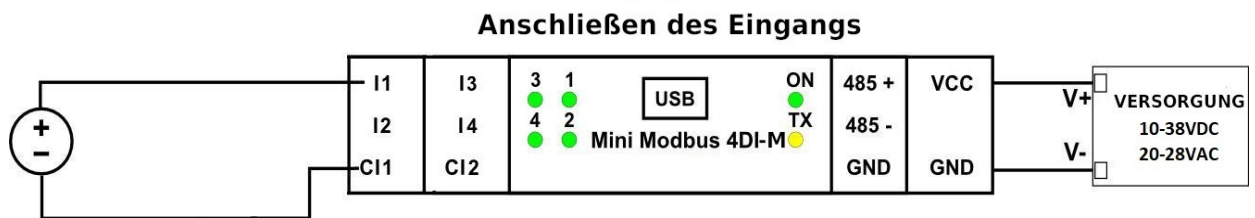


Indikator	Beschreibung
ON	Angeschaltete Diode heißt, dass der Modul korrekt eingespeist worden ist.
TX	Die Diode wird angeschaltet, wenn der Modul den korrekten Paket empfangen hat und die Antwort sendet.
1,2,3,4	Eingangsstand

5. Blockschema des Moduls



6. Anschließen des Moduls



7. Modulregister

7.1. Registerzugang

Modbus Adresse	Dec Adresse	Hex Adresse	Name des Registers	Modbus Adresse	Dec Adresse
30001	0	0x00	Version/Typ	Ablesen	Typ und Version des Geräts
40002	1	0x01	Adresse des Moduls	Ablesen und Erfassen	Moduladresse
40003	2	0x02	Geschwindigkeit	Ablesen und Erfassen	Geschwindigkeit der Transmission
40004	3	0x03	Stopbits	Ablesen und Erfassen	Die Menge der Stopbits
40005	4	0x04	Parität	Ablesen und Erfassen	Parität-Bit
40006	5	0x05	Verzögerung	Ablesen und Erfassen	Verzögerung der Antwort
40007	6	0x06	Modbus Modus	Ablesen und Erfassen	Typ des Protokolls Modbus
40033	32	0x20	Abgelesene Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der empfangenen Datenbande
40034	33	0x21	Abgelesene Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	
40035	34	0x22	Falsche Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der empfangenen Falschdatenbande
40036	35	0x23	Falsche Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	
40037	36	0x24	Gesendete Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der gesendeten Datenbande
40038	37	0x25	Gesendete Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	
40051	50	0x32	Eingänge	Ablesen	Stand der Eingänge
40053	52	0x34	Zähler 1 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bit Zähler 1
40054	53	0x35	Zähler 1 LSB	Ablesen und Erfassen	
40055	54	0x36	Zähler 2 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bits Zähler 2
40056	55	0x37	Zähler 2 LSB	Ablesen und Erfassen	
40057	56	0x38	Zähler 3 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bit Zähler 3
40058	57	0x39	Zähler 3 LSB	Ablesen und Erfassen	
40059	58	0x3A	Zähler 4 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bit Zähler 4
40060	59	0x3B	Zähler 4 LSB	Ablesen und Erfassen	
40061	60	0x3C	ZählerP 1 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bit abgefangener Zählerwert 1
40062	61	0x3D	ZählerP 1 LSB	Ablesen und Erfassen	
40063	62	0x3E	ZählerP 2 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bitsabgefangener Zählerwert 2
40064	63	0x3F	ZählerP 2 LSB	Ablesen und Erfassen	
40065	64	0x40	ZählerP 3 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bit abgefangener Zählerwert 3
40066	65	0x41	ZählerP 3 LSB	Ablesen und Erfassen	
40067	66	0x42	ZählerP 4 MSB	Ablesen und Erfassen	32-Bits abgefangener Zählerwert 4
40068	67	0x43	ZählerP 4 LSB	Ablesen und Erfassen	
40069	68	0x44	ZählerKonf 1	Ablesen und Erfassen	Konfiguration der Zähler: +1 – Zählen der Zeit (0 – Zählen der Impulse) +2 – Abfangen des Werts jede 1 Sekunde +4 – Abfangen, wenn Eingang nicht aktiv ist +8 – automatische Löschung nach dem Abfangen +16 – Löschung des Zählers, wenn Eingang nicht aktiv ist +32 – Encoder
40070	69	0x45	ZählerKonf 2	Ablesen und Erfassen	
40071	70	0x46	ZählerKonf 3	Ablesen und Erfassen	
40072	71	0x47	ZählerKonf 4	Ablesen und Erfassen	

Modbus Adresse	Dec Adresse	Hex Adresse	Name des Registers	Modbus Adresse	Dec Adresse
40073	72	0x48	Abfange	Ablesen und Erfassen	Abfangen der Zählerwerte
40074	73	0x49	Status	Ablesen und Erfassen	Zähler abgefangen

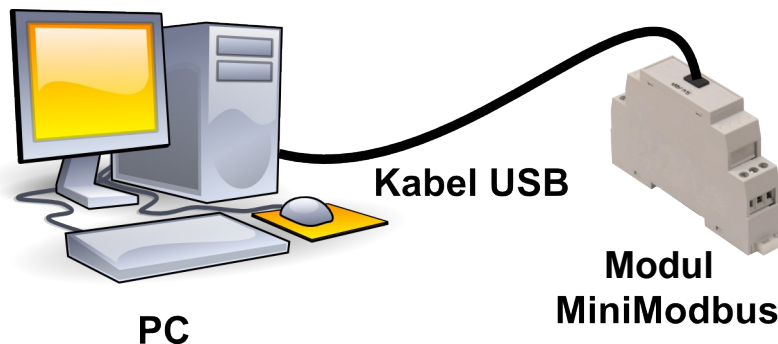
7.2. Bit-Zugang

Modbus Adresse	Dec Adresse	Hex Adresse	Name des Registers	Zugang	Beschreibung
10801	800	0x320	Eingang 1	Ablesen	Eingangstand 1
10802	801	0x321	Eingang 2	Ablesen	Eingangstand 2
10803	802	0x322	Eingang 3	Ablesen	Eingangstand 3
10804	803	0x323	Eingang 4	Ablesen	Eingangstand 4
1153	1152	0x480	Abfangen 1	Ablesen und Erfassen	Abfangen des Zählers 1
1154	1153	0x481	Abfangen 2	Ablesen und Erfassen	Abfangen des Zählers 2
1155	1154	0x482	Abfangen 3	Ablesen und Erfassen	Abfangen des Zählers 3
1156	1155	0x483	Abfangen 4	Ablesen und Erfassen	Abfangen des Zählers 4
1169	1168	0x490	Abgefangen 1	Ablesen und Erfassen	Zähler 1 abgefangen
1170	1169	0x491	Abgefangen 2	Ablesen und Erfassen	Zähler 2 abgefangen
1171	1170	0x492	Abgefangen 3	Ablesen und Erfassen	Zähler 3 abgefangen
1172	1171	0x493	Abgefangen 4	Ablesen und Erfassen	Zähler 4 abgefangen

8. Programm zur Konfiguration

Das Programm zur Konfiguration dient zum Einstellen der Register, die für die Kommunikation des Moduls in der Magistrale Modbus verantwortlich sind und zum Ablesen und zur Erfassung der aktuellen Werte von den allen anderen Modulregistern dienen. Dank des Programms kann man bequem das System testen und auch in der Echtzeit die Änderungen in den Registern beobachten.

Die Kommunikation mit dem Modul wird mit Hilfe vom USB-Kabel realisiert. Dazu braucht man keine zusätzliche Treibersoftware.



Das Programm zur Konfiguration ist ein universales Programm, mit Hilfe dessen die Konfiguration der allen vorhandenen Module möglich ist.

Inhaltsverzeichnis

Nicht genaue Anwendung der Bedienungsanweisung kann die Beschädigung des Geräts oder das Erschweren der Geräte- und Softwarebenutzung verursachen.....2

- 1. Sicherheitsvorschriften.....3
- 2. Modulcharakteristik.....3
 - 2.1. Verwendungszweck und Beschreibung des Moduls.....3
 - 2.2. Technische Spezifikation.....4
 - 2.3. Dimensionen des Moduls.....5
- 3. Kommunikationskonfiguration.....5
 - 3.1. Erden und Abschirmen.....5
 - 3.2. Abschlusswiderstand.....5
 - 3.3. Modbusregistertypen.....6
 - 3.4. Kommunikationseinstellungen.....6
 - 3.4.1. Standardparameter.....6
 - 3.4.2. Konfigurationsregister.....7
- 4. LED-Anzeiger.....7
- 5. Blockschema des Moduls.....8
- 6. Anschließen des Moduls.....8
- 7. Modulregister.....9
 - 7.1. Registerzugang.....9
 - 7.2. Bit-Zugang.....10
- 8. Programm zur Konfiguration.....11



Hergestellt für:
Aspar s.c.
ul. Oliwska 112
80-209 Chwaszczyno
Poland

ampero@ampero.eu
www.ampero.eu

tel. +48 58 351 39 89; +48 58 732 71 73

