

# SDM-16RO

Erweiterungsmodul – 16 Relaisausgänge

Version 1.1

Bedienungsanweisung



Hergestellt für

CE

ESPAR

Wir bedanken Ihnen für die Auswahl unseres Produkts.

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

Die sich in der Anweisung befundenen 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 befundenen Vorschriften.

**VORSICHT!**

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

## **1. Sicherungsvorschriften**

---

- 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, übereinstimmende 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 8I8O ist ein innovatives Gerät, das Einfache und nicht teure Erweiterung der Menge der Ausgänge von den populären PLC-Geräten ermöglicht. Der Modul besitzt 16 Relaisausgänge.

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 findet mit Hilfe des USB-Anschlusses und der zueigneten Software statt. Es ist auch möglich die Änderung der Parameter mit Hilfe des Protokolls Modbus.

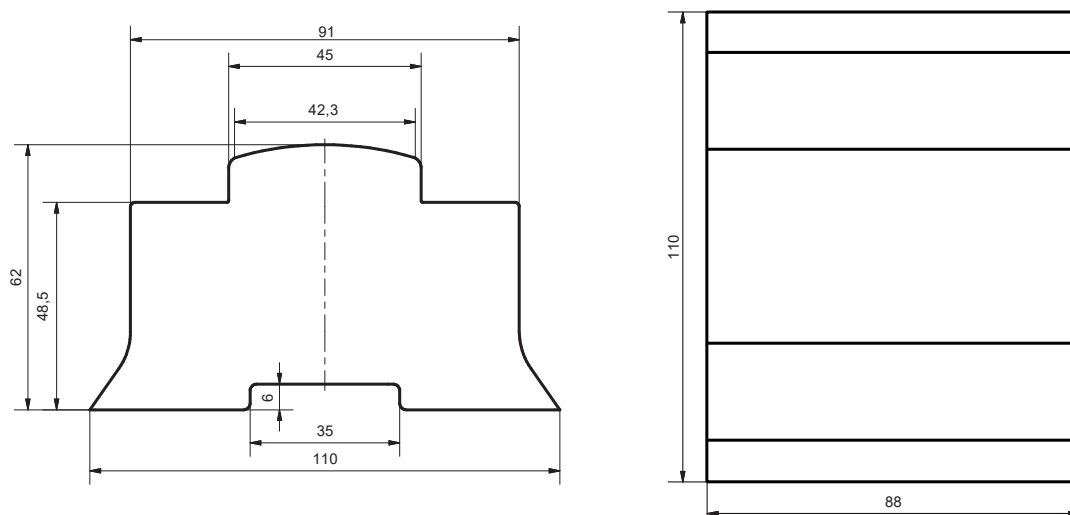
### 2.2. Technische Spezifikation

<b>Versorgung</b>	Spannung	10-30 VDC; 10-28VAC
	Maximaler Strom *	DC: 200mA @ 24VDC AC: 250mA @ 24VAC
	Maximale entnommene Leistung	DC: 4.8W; AC: 6VA
<b>Relaisausgänge</b>	Ausgangsmenge	16
	Maximaler Strom und maximale Spannung (Belastung mit Widerstand)	3A 230VAC / COM
		3A 30VDC / COM
<b>Temperatur</b>	Arbeit	-10°C - +50°C
	Lagern	-40°C - +85°C
<b>Anschlüsse</b>	Versorgung	2-Pin
	Kommunikation	3-Pin
	Ausgänge	2x 10-Pin
	Konfiguration	Mini USB
<b>Dimensionen</b>	Hohe	110mm
	Tiefe	62mm
	Breite	88mm
<b>Interface</b>	RS485	Bis 128 Geräte

\* Maximaler Strom bei der aktiven Kommunikation Modbus und den eingeschalteten Ausgängen

### 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. Die Einspeisungs-, Kommunikations-, Ausgangsanschlüsse befinden sich von unten und von oben des Moduls. Der Kommunikationsanschluss USB und die LED-Dioden befinden sich von vorne des Moduls.



### 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 negativen 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 typische Wert.

#### 3.3. Einstellung der Moduladresse im Netz

In der unten vorgestellten Tabelle hat man gezeigt, wie man die Adresse des Moduls einstellen kann. Mit Hilfe der Umschalter kann man die Moduladresse von 0 bis 127 einstellen. Die Adressen von 128 bis 255 kann man mit Hilfe der Magistrale RS485 oder des USB-Anschlusses einstellen.

Umschalter	Adresse
SW1	+1
SW2	+2
SW3	+4
SW4	+8
SW5	+16
SW6	+32
SW7	+64

Zum Beispiel, wenn die Umschalter 1, 3 und, 5 eingeschaltet werden, bekommt der Modul folgende Adresse:

$$\text{Adresse} = 1 + 4 + 16 = 21$$

### 3.4. Type von den Datensätzen Modbus

Es gibt 4 Type 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

### 3.5. 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.

#### 3.5.1. Standardparameter

Standardkonfiguration kann man mit Hilfe vom Switch SW7 wiederherstellen. (Details in 3.5.2 - Wiederherstellen der Standardkonfiguration).

<b>Geschwindigkeit der Transmission</b>	19200
<b>Parität</b>	Nein
<b>Menge der Datenbit</b>	8
<b>Menge der Stopbit</b>	1
<b>Verspätung der Antwort [ms]</b>	0
<b>Protokoll Modbus</b>	RTU

#### 3.5.2. Wiederherstellen der Standardkonfiguration

Um die Standardkonfiguration wiederherzustellen, soll man bei der ausgeschalteten Modulversorgung den Switch SW8 einschalten und wieder die Modulversorgung einschalten. Die Dioden von der Einspeisung und Kommunikation fangen das Blinken abwechselnd an. Wenn in diesem Stand der Switch SW8 ausgeschaltet wird, die Standardeinstellungen überschrieben werden.

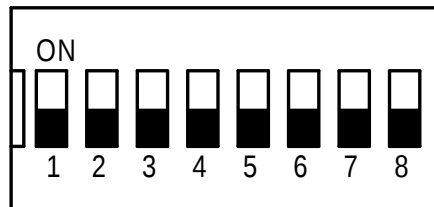
**Vorsicht!** Während des Wiederherstellers der Standardkonfiguration werden auch alle andere, in den Modulregistern gespeicherte Daten gelöscht.

### 3.5.3. Konfigurationsregister

Modbu-Adresse	Dec-Adresse	Hex-Adresse	Name	Werte
40003	2	0x02	Geschwindigkeit der Transmission	0 – 2400 1 – 4800 2 – 9600 3 – 19200 4 – 38400 5 – 57600 6 – 115200 anderer Wert – Wert * 10
40005	4	0x04	Parität	0 – ohne 1 – Unparität 2 – Parität 3 – immer 1 4 – immer 0
40004	3	0x03	Stopbit LSB	1 – 1 Stopbit 2 – 2 Stopbit
40004	3	0x03	Stopbit MSB	7 – 7 Datenbit 8 – 8 Datenbit
40006	5	0x05	Verzögerung der Antwort	Zeit [ms]
40007	6	0x06	Protokoll Modbus	0 – RTU 1 – ASCII



### 4. Schalterstellungen



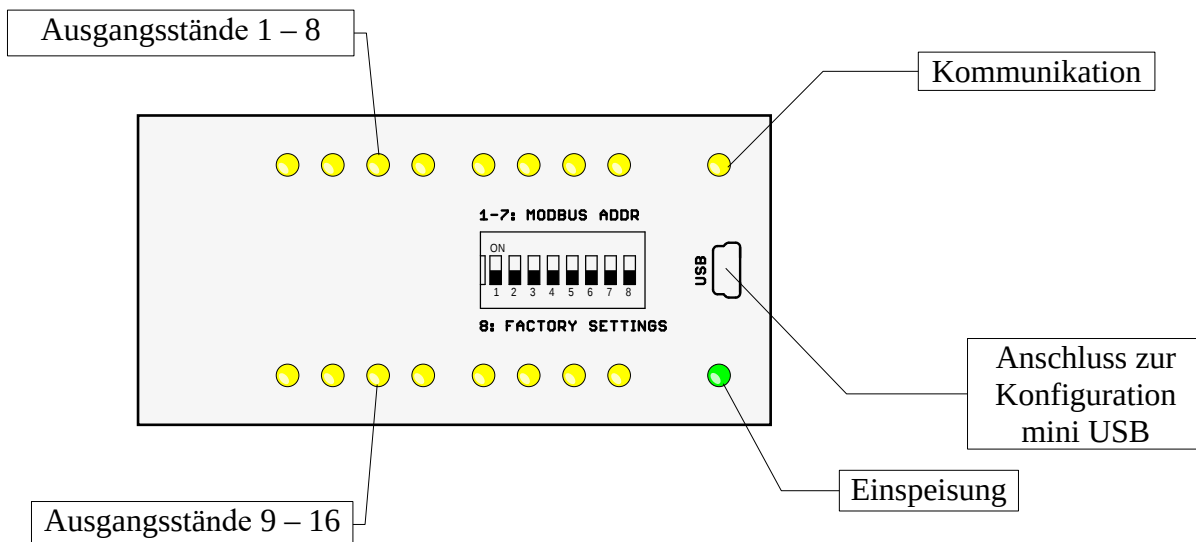
Switch	Funktion	Beschreibung
1	Moduladresse +1	Adresseinstellung des Moduls von 0 bis 127
2	Moduladresse +2	
3	Moduladresse +4	
4	Moduladresse +8	
5	Moduladresse +16	
6	Moduladresse +32	
7	Moduladresse +64	
8	Standardeinstellungen des Moduls	Einstellung der Standardtransmission (3.5.1 - Standardparameter und 3.5.2 - Wiederherstellen der Standardkonfiguration).

### 5. Abnahme der Frontklappe

Um die Frontklappe abzunehmen und die Mikroschalter zur Verfügung zu haben, soll man die Klappe mit Hilfe von dem dünnen Werkzeug (ein Schrauber) an der Seite öffnen – wie es auf der Zeichnung vorgestellt worden ist.

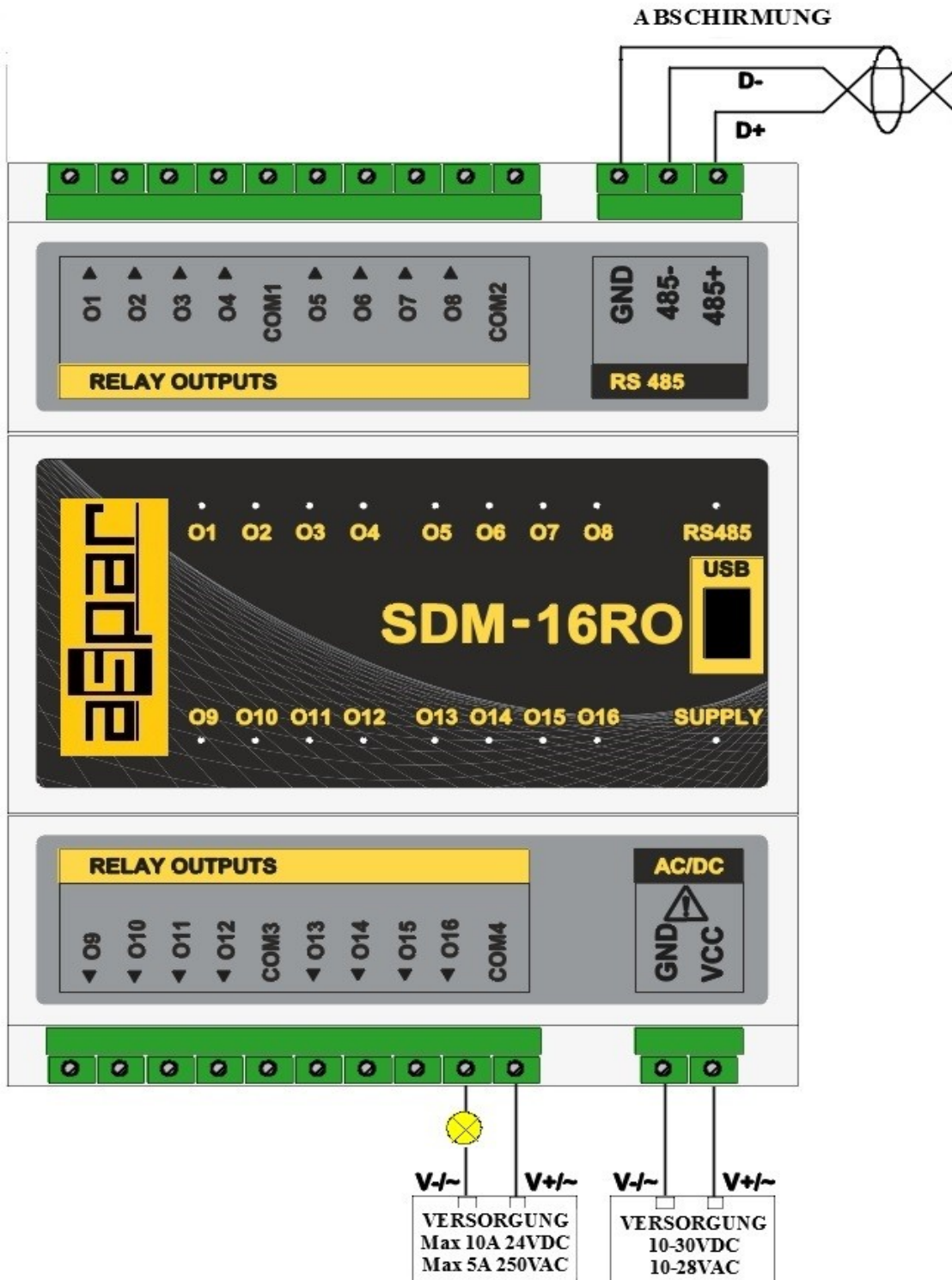


### 6. LED-Anzeiger



Indikator	Beschreibung
Einspeisung	Angeschaltete Diode heißt, dass der Modul korrekt eingespeist worden ist.
Kommunikation	Die Diode wird angeschaltet, wenn der Modul den korrekten Paket empfangen hat und die Antwort sendet.
Ausgangsstände	Angeschaltete Diode informiert, das der Ausgang angeschaltet worden ist.

## 7. Anschließen des Moduls



### 8. Modulregister

#### 8.1. Registerzugang

Modbus Adresse	Dec Adresse	Hex Adresse	Name des Registers	Zugang	Beschreibung
30001	0	0x00	Wersja/Typ	Ablesen	Typ und Version des Geräts
30002	1	0x01	Umschalter	Ablesen	Stände der Umschalter
40003	2	0x02	Geschwindigkeit	Ablesen und Erfassen	Geschwindigkeit der Transmission
40004	3	0x03	Stop- und Datenbits	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	Modus des Protokolls Modbus
40009	8	0x08	Watchdog	Ablesen und Erfassen	Watchdog
40013	12	0x0C	Standardausgangsstand	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand
40033	32	0x20	Abgelesene Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der empfangenen Datenbande
40034	33	0x21	Abgelesene Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	
40035	34	0x22	Falsche Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der empfangenen Falschdatenbande
40036	35	0x23	Falsche Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	
40037	36	0x24	Gesendete Datenbande LSB	Ablesen und Erfassen	Die Menge der gesendeten Datenbande
40038	37	0x25	Gesendete Datenbande MSB	Ablesen und Erfassen	
40052	51	0x33	Ausgänge	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstände

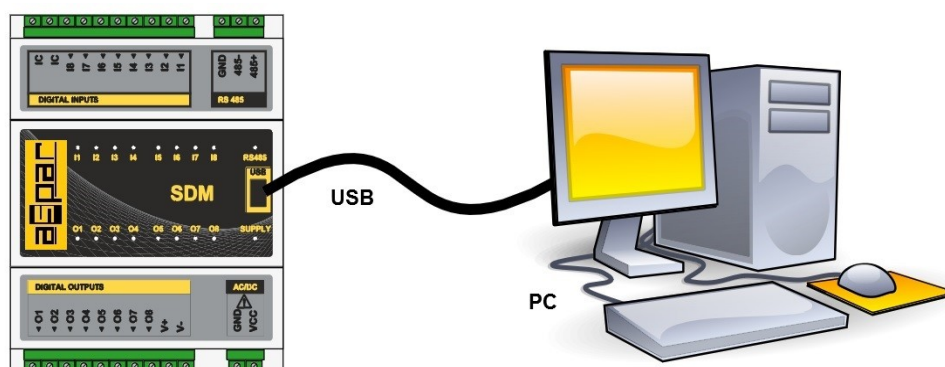
### 8.2. Bit-Zugang

Modbus Adresse	Dec Adresse	Hex Adresse	Name des Registers	Zugang	Beschreibung
193	192	0x0C0	Standardausgangsstand 1	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 1
194	193	0x0C1	Standardausgangsstand 2	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 2
195	194	0x0C2	Standardausgangsstand 3	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 3
196	195	0x0C3	Standardausgangsstand 4	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 4
197	196	0x0C4	Standardausgangsstand 5	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 5
198	197	0x0C5	Standardausgangsstand 6	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 6
199	198	0x0C6	Standardausgangsstand 7	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 7
200	199	0x0C7	Standardausgangsstand 8	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 8
201	200	0x0C8	Standardausgangsstand 9	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 9
202	201	0x0C9	Standardausgangsstand 10	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 10
203	202	0x0CA	Standardausgangsstand 11	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 11
204	203	0x0CB	Standardausgangsstand 12	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 12
205	204	0x0CC	Standardausgangsstand 13	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 13
206	205	0x0CD	Standardausgangsstand 14	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 14
207	206	0x0CE	Standardausgangsstand 15	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 15
208	207	0x0CF	Standardausgangsstand 16	Ablesen und Erfassen	Standardausgangsstand 16
817	816	0x330	Ausgang 1	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 1
818	817	0x331	Ausgang 2	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 2
819	818	0x332	Ausgang 3	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 3
820	819	0x333	Ausgang 4	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 4
821	820	0x334	Ausgang 5	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 5
822	821	0x335	Ausgang 6	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 6
823	822	0x336	Ausgang 7	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 7
824	823	0x337	Ausgang 8	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 8
825	824	0x338	Ausgang 9	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 9
826	825	0x339	Ausgang 10	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 10
827	826	0x33A	Ausgang 11	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 11
828	827	0x33B	Ausgang 12	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 12
829	828	0x33C	Ausgang 13	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 13
830	829	0x33D	Ausgang 14	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 14
831	830	0x33E	Ausgang 15	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 15
832	831	0x33F	Ausgang 16	Ablesen und Erfassen	Ausgangsstand 16

### 9. Programm zur Konfiguration

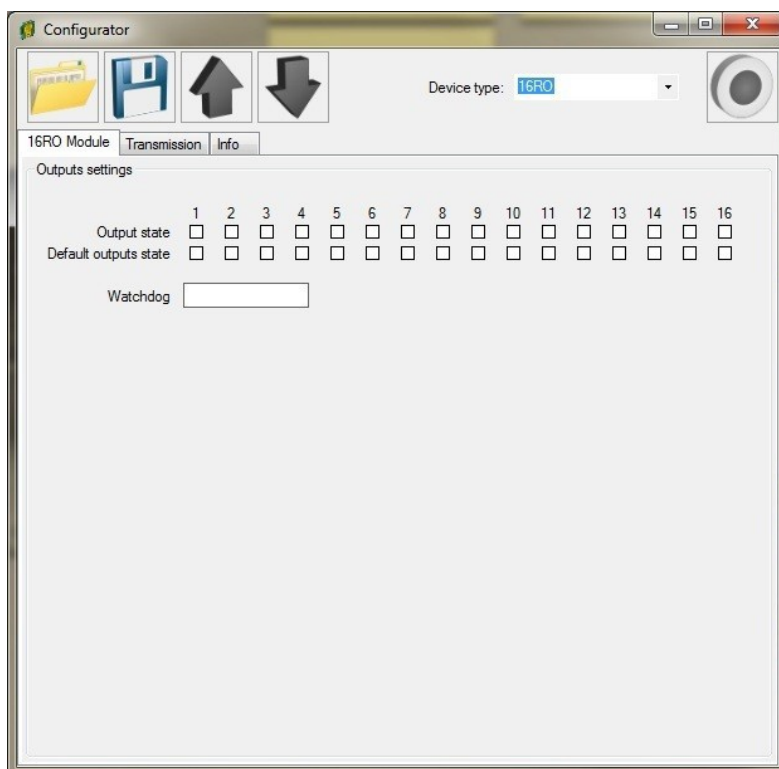
Das Programm zur Konfigurierung dient zum Einstellen der Register, die für die Kommunikation des Moduls in der Magistrale Modbus verantwortlich sind und zum Ablesen und zur Erfassung der aktuellen Werte von den allen anderen Modulregistern dienen. Dank des Programms kann man bequem das System testen 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 Konfigurierung ist ein universales Programm, mit Hilfe dessen die Konfiguration der allen vorhandenen Module möglich ist.



## Inhaltsverzeichnis

1. Sicherungsvorschriften.....	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.....	6
3.1. Erden und Abschirmen.....	6
3.2. Abschlusswiderstand.....	6
3.3. Einstellung der Moduladresse im Netz.....	6
3.4. Type von den Datensätzen Modbus.....	7
3.5. Kommunikationseinstellungen.....	7
3.5.1. Standardparameter.....	7
3.5.2. Wiederherstellen der Standardkonfiguration.....	7
3.5.3. Konfigurationsregister.....	8
4. Schalterstellungen.....	9
5. Abnahme der Frontklappe.....	10
6. LED-Anzeiger.....	11
7. Anschließen des Moduls.....	12
8. Modulregister.....	13
8.1. Registerzugang.....	13
8.2. Bit-Zugang.....	14
9. Programm zur Konfiguration.....	15



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

[ampero@ampero.pl](mailto:ampero@ampero.pl)  
[www.ampero.pl](http://www.ampero.pl)

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

