



# Zusatzanleitung Modbus RTU-Modul (RS485)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Grundlagen</b> .....	<b>1</b>
<b>Einbau und Anschluss</b> .....	<b>2</b>
<b>Modbus RTU 485 Schnittstelle</b> .....	<b>3</b>
<b>Programmierung mit TAPPS2</b> .....	<b>3</b>
<b>Einstellungen für M-Bus-Eingänge des Moduls</b> .....	<b>4</b>
<b>Geräteeinstellungen für Modbus</b> .....	<b>4</b>
Master-Modus .....	4
Slave-Modus .....	4
<b>Modbus-Eingänge</b> .....	<b>5</b>
Allgemein - Typ.....	5
Bezeichnung .....	5
Allgemein - Angaben zur Modbus-Quelle .....	5
Einheit .....	6
Sensorcheck .....	6
Sensorfehler .....	6
<b>Modbus-Ausgänge</b> .....	<b>8</b>
Allgemein - Typ.....	8
Bezeichnung .....	8
Eingangsvariable .....	8
Allgemein - Angaben zu Eigenschaften .....	9
Sendebedingungen .....	9
<b>C.M.I. Menü</b> .....	<b>11</b>
<b>Modbus</b> .....	<b>11</b>
<b>Modbus-Einstellungen</b> .....	<b>11</b>
Master-Modus .....	11
Slave-Modus .....	11
<b>Modbus-Eingang im Master-Modus</b> .....	<b>12</b>
<b>Modbus-Ausgang im Master-Modus</b> .....	<b>13</b>
<b>Modbus-Eingang und -Ausgang im Slave-Modus</b> .....	<b>14</b>

## Grundlagen

Das Modul stellt zusammen mit dem CAN-Buskonverter CAN-BC2 die Verbindung zwischen dem CAN-Bus der Technischen Alternative und dem Modbus RTU her. Zusätzlich steht eine M-Bus-Schnittstelle für den Anschluss von maximal 4 M-Buszählern zur Verfügung. Die M-Bus-Schnittstellen des CAN-BC2 und des MD-MODB sind getrennt und dürfen mit jeweils nur 4 M-Buszählern verbunden werden.

Die Programmierung erfolgt mit der Software TAPPS2.

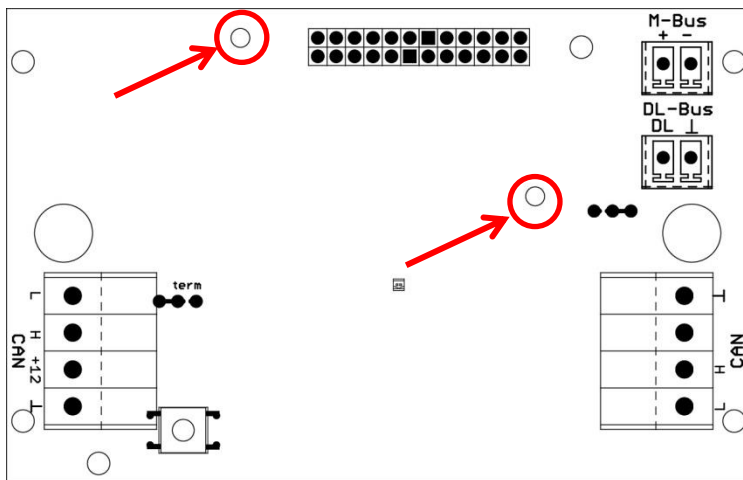
Der CAN-BC2 samt MD-MODB kann über den Regler UVR16x2, über CAN-MTx2 oder das Interface C.M.I. bedient werden.

Es gelten dieselben System-Mindestanforderungen wie beim CAN-Buskonverter CAN-BC2.

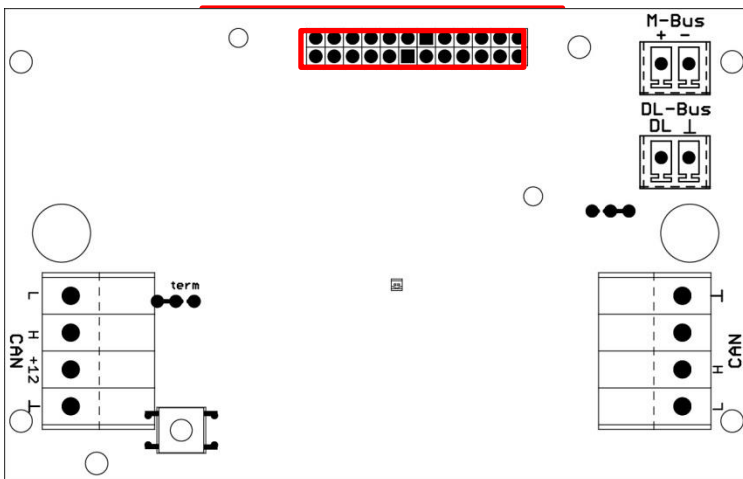
In dieser Anleitung werden nur die für das Modul relevanten Eigenschaften beschrieben. In der Anleitung für den CAN-BC2 sind alle weiteren Informationen für den CAN-Buskonverter enthalten.

# Einbau und Anschluss

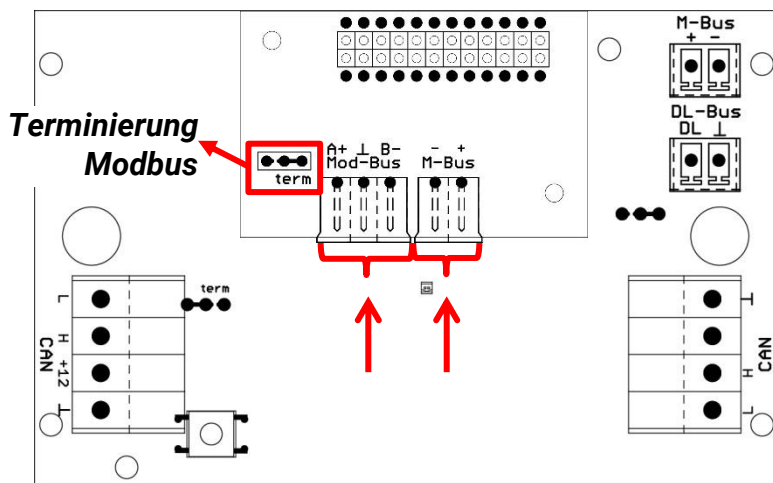
1. Aufstecken der 2 mitgelieferten Abstandhalter auf die Platine des CAN-BC2



2. Das Modul wird auf die dafür vorgesehen Pins der Platine des CAN-BC2 aufgesteckt. Die Abstandhalter stellen den richtigen Abstand zur Converterplatine her. **Der Einbau darf nur bei ausgeschaltetem CAN-BC2 erfolgen.**



3. Anschluss der Modbus-Leitung unter Beachtung der **Polung (A+/1, B-/2)** oder/und Anschluss der M-Bus-Leitung



Jedes Modbus-Netzwerk ist beim ersten und letzten Netzwerkteilnehmer mit einem 120 Ω Busabschluss zu versehen (**mit Steckbrücke terminieren**). In einem Modbus-Netzwerk sind also immer zwei Abschlusswiderstände (jeweils am Ende) zu finden.

Die Verlegung der Modbus-Leitung muss nach den Modbus-Richtlinien erfolgen. Hinweise zur M-Busleitung sind in der Anleitung des CAN-BC2 enthalten.

## Modbus RTU 485 Schnittstelle

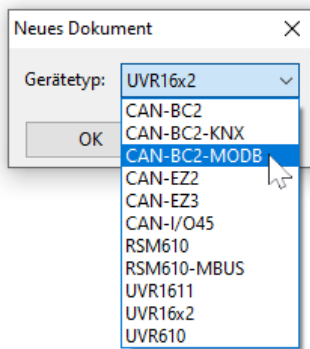
Der Modbus RTU dient dazu, Daten aus fest definierten Datenbereichen eines Gerätes zu lesen oder in diese zu schreiben. Die Information, welche Daten in welchem Datenbereich stehen, ist je nach Gerät verschieden. Um den Modbus RTU ansprechen zu können, müssen zuerst die Modbus-Einstellungen definiert werden (Baudrate, Parität und Stopbits).

**Dieses Modul ist nur für die Kommunikation über RS485 geeignet.**

Die Kommunikation erfolgt nach dem Master-Slave-Verfahren. Die Kommunikation startet immer vom Master durch eine Anfrage. Jeder Slave hat eine Adresse, die einmalig vergeben werden muss. Erkennt ein Slave, dass seine Adresse vom Master angesprochen wurde, sendet er eine Antwort. Die Slaves können untereinander nicht kommunizieren. Sie können auch nicht eine Kommunikation mit dem Master beginnen.

Es besteht die Möglichkeit in jede Richtung (Modbus  $\Rightarrow$  CAN-Bus und CAN-Bus  $\Rightarrow$  Modbus) 64 Werte zu übertragen.

## Programmierung mit TAPPS2



Für die Programmierung eines Buskonverters mit Modbus-Modul muss der richtige Gerätetyp ausgewählt werden.

Wird der Buskonverter mit dem Modul **nachbestückt** und ist eine Programmierung für den Buskonverter (**ohne** Modul) bereits vorhanden, dann muss folgende Vorgangsweise für die Fortführung der Programmierung (**mit** Modul) eingehalten werden:

1. Öffnen der **bestehenden** Programmierung (**ohne** Modul).
2. **Neue Zeichnung** für den Gerätetyp mit dem entsprechenden Zusatzmodul erstellen (CAN-BC2-MODB).
3. Den kompletten Inhalt der **bestehenden** Zeichnung **markieren** (Strg + a) und anschließend **kopieren** (Strg + c).
4. Die kopierte Zeichnung in die **neue** Zeichnung (**mit** Modul) **einfügen** (Strg + v).
5. Funktionsdaten (\*.dat-Datei) der **bestehenden** Programmierung (**ohne** Modul) erstellen („**Exportieren**“).
6. Diese Funktionsdaten in die **neue** Zeichnung (**mit** Modul) **importieren**.

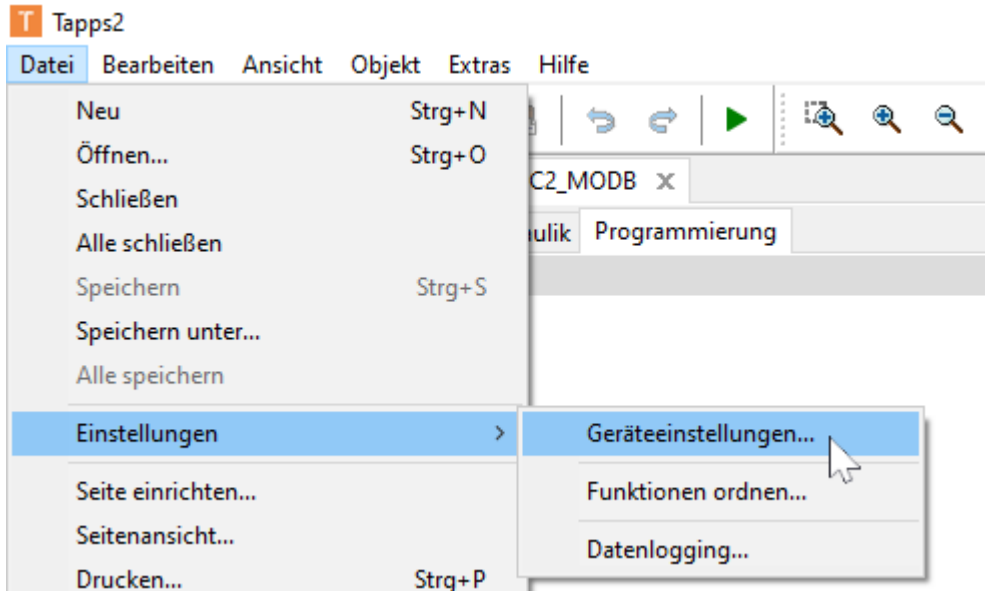
Damit werden alle Einstellungen der ursprünglichen Programmierung in die neue Zeichnung übernommen und mit der Programmierung des Zusatzmoduls kann fortgesetzt werden.

## Einstellungen für M-Bus-Eingänge des Moduls

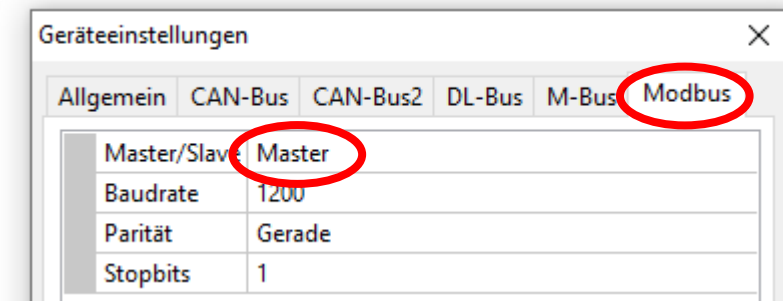
Diese Einstellungen werden gemeinsam mit den 4 Eingängen des Buskonverters vorgenommen. Die gesamte Einheit kann daher bis zu 8 M-Buszähler auslesen. **Die Einstellungen werden in der Anleitung des Buskonverters beschrieben.**

## Geräteeinstellungen für Modbus

Diese Einstellungen werden im Menü „Datei / Einstellungen / Geräteeinstellungen...“ durchgeführt.



## Master-Modus



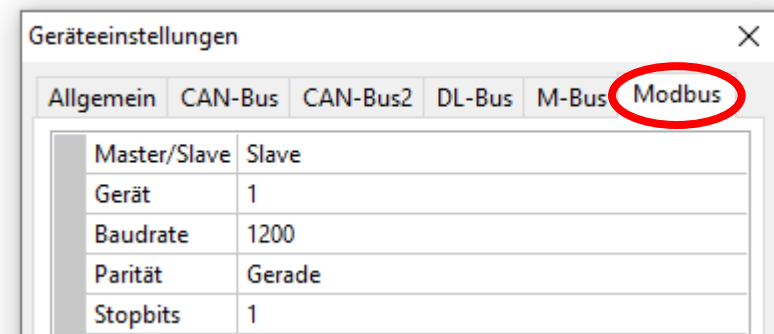
### Master/Slave Auswahl **Master**

**Baudrate** Einstellbereich von 1200 bis 38400 Baud

**Parität** Auswahl: Gerade / Ungerade / Keine

**Stopbits** Auswahl: 1 oder 2

## Slave-Modus

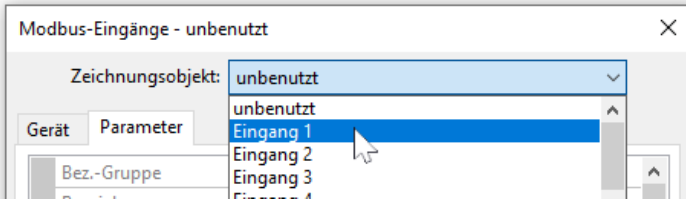


### **Master/Slave:** Auswahl **Slave**

**Gerät:** Im **Slave-Modus** muss zusätzlich die **Gerätenummer** (1 – 247) des Buskonverters im Modbus-Netz festgelegt werden.

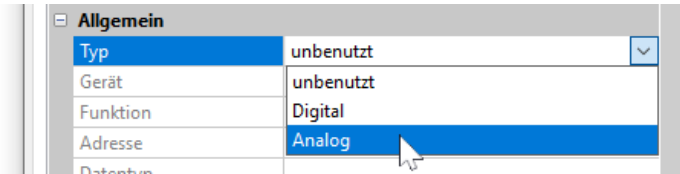
Für die Geräteeinstellungen muss die Struktur des angeschlossenen Modbus-Netzes bekannt sein.

# Modbus-Eingänge



Es können bis zu 64 Modbus-Eingänge programmiert werden. Die Modbus-Eingänge stehen in der Folge den anderen Busausgängen, den Funktions-EingangsvARIABLEN, der Visualisierung und dem Datenlogging als Quelle zur Verfügung.

## Allgemein - Typ

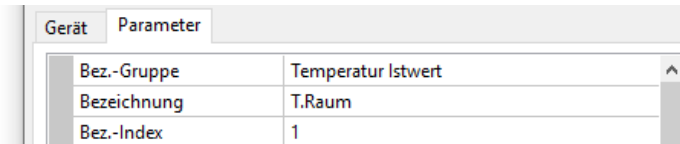


Auswahl, ob der vom Modbus-Bus übernommene Wert ein analoger (= Zahlenwert) oder digitaler Wert (EIN/AUS) ist.

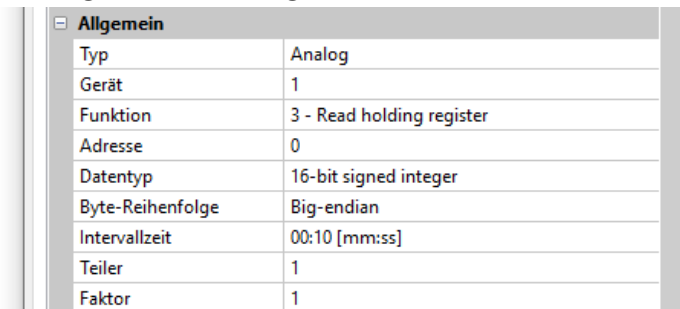
## Bezeichnung

Jedem Modbus-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

### Beispiel:



## Allgemein - Angaben zur Modbus-Quelle



Eingabe der Eigenschaften des Wertes, der vom Buskonverter übernommen werden soll. Dazu sind genaue Kenntnisse der Modbus-Eigenschaften der Quelle notwendig.

### Gerät / Funktion / Adresse /

**Mastermodus:** Angaben zum Modbus-Gerät (Slave), von dem der Wert übernommen wird.

**Slavemodus:** Die eigene Gerätenummer wird in den Geräteeinstellungen festgelegt. Die Funktion ergibt sich aus der Auswahl des Eingangstyps. Die Adresse des Moduls wird automatisch vergeben und abhängig von der Eingangsnummer und des Typs hinaufgezählt.

### Datentyp / Byte-Reihenfolge

Nur bei **analogen** Werten: Angaben zum Datentyp des Gerätes, von dem der Wert übernommen wird.

### Intervallzeit

Die Ausleseintervalle können von 10 Sekunden bis 30 Minuten eingestellt werden (nur im **Master**-Modus möglich).

### Teiler / Faktor

Nur bei **analogen** Werten: Eingabe eines Teilers oder Faktors zur Anpassung des übernommenen Wertes an die tatsächliche Größe (z.B. richtige Stellung des Kommas).

## Einheit

Einheit	
Einheit	Temperatur °C
Sensorkorrektur	0,0 K
Startwert	0,0 °C

Jedem Modbus-Bus-Eingang muss eine **Einheit** zugeordnet werden, da die Übergabe dimensionslos erfolgt. Es steht eine Vielzahl an Einheiten zur Verfügung.

### Sensorkorrektur

Der Wert des Modbus-Bus-Eingangs kann um einen festen Differenzwert korrigiert werden.

### Startwert

Festlegung eines Startwerts, der nach dem Neustart des Buskonverters so lange angezeigt wird, bis ein neuer Wert vom Modbus übernommen wird.

## Sensorcheck

Die Aktivierung des Sensorchecks ist nur für **analoge** Modbus-Eingänge möglich.

Mit Sensorcheck „**Ja**“ steht der **Sensorfehler** des Modbuswerts als digitale Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.

Diese Anwendung ist nur sinnvoll, wenn für den Sensorfehler **benutzerdefinierte** Schwell- und Ausgabewerte definiert werden.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja

## Sensorfehler

Diese Auswahl wird nur bei **aktivem Sensorcheck** angezeigt.

**Sensorfehler:** Status „**Nein**“ für einen korrekten Wert **innerhalb** der Schwellwerte und „**Ja**“ für einen Wert **außerhalb** der Schwellen. Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Modbusgeräts reagiert werden.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
<input type="checkbox"/> Kurzschlusschwelle	Standard
Schwellwert	
<input type="checkbox"/> Kurzschlusswert	Standard
Ausgabewert	
<input type="checkbox"/> Unterbrechungsschwelle	Standard
Schwellwert	
<input type="checkbox"/> Unterbrechungswert	Standard
Ausgabewert	

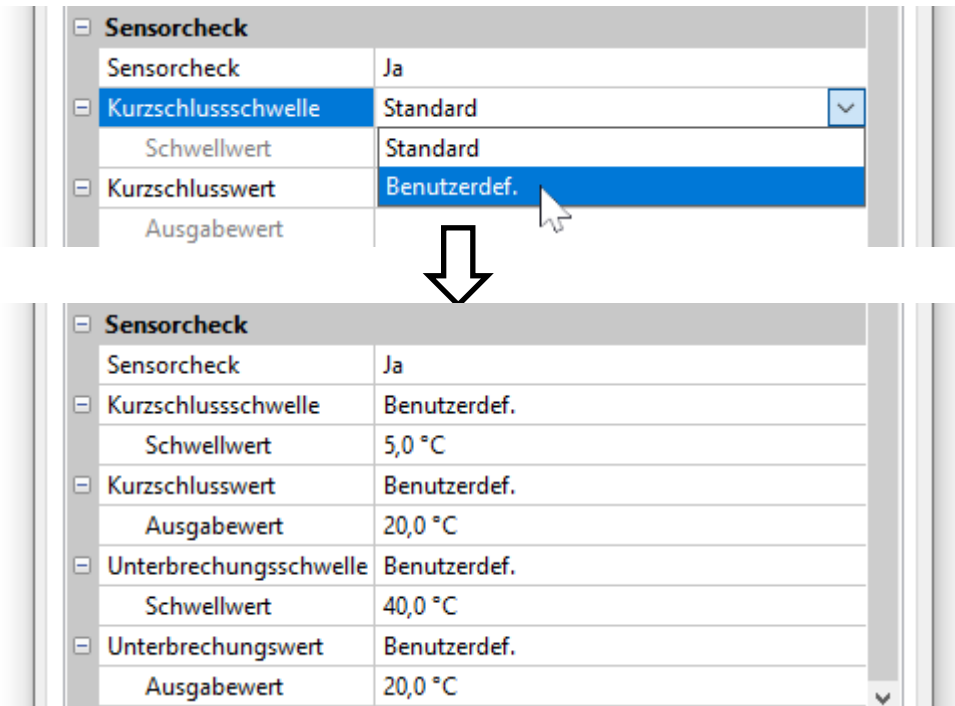
Für eine sinnvolle Anwendung des Sensorchecks müssen die Kurzschluss- und Unterbrechungsschwellen von „Standard“ auf „**benutzerdefiniert**“ gestellt und die gewünschten Schwellwerte definiert werden. Anschließend werden auch die gewünschten Kurzschluss- und Unterbrechungswerte vom Benutzer definiert.

**Unterschreitet** der ausgelesene Messwert die definierte **Kurzschlusschwelle** oder **überschreitet** der Messwert die **Unterbrechungsschwelle**, dann werden die entsprechenden **Ausgabewerte** statt des Messwerts übernommen.

Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Ausgabewerte kann dem Buskonverter bei Ausfall eines Messwerts ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 10 bzw. 1,0°C).

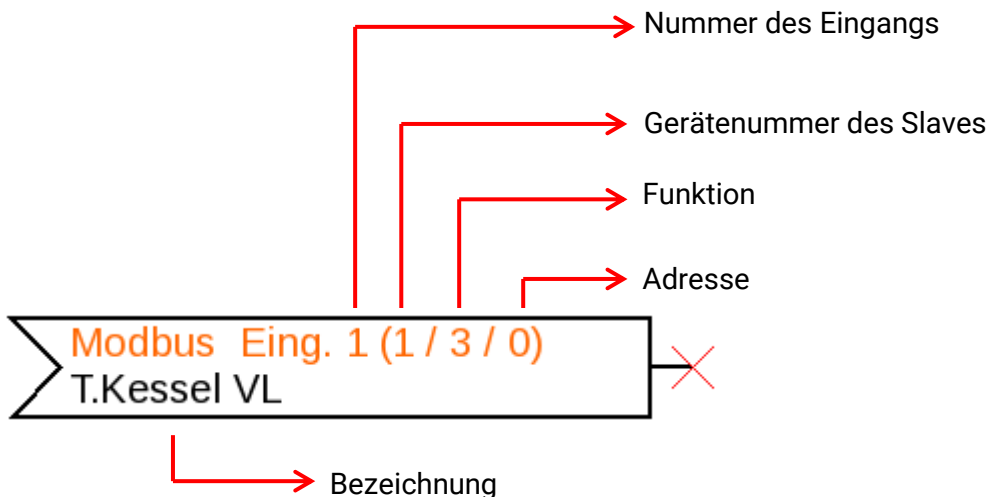
Die Kurzschlusschwelle kann nur **unterhalb** der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

**Beispiel: Temperatur**

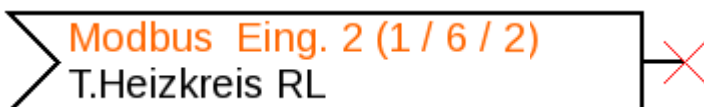


Fällt der Messwert unter 5°C wird 20°C ausgegeben, steigt der Messwert über 40°C, wird ebenfalls 20°C ausgegeben.

Darstellung eines analogen Modbus-Eingangs im **Master**-Modus nach Abschluss der Parametereingaben mit **OK** in **TAPPS2**



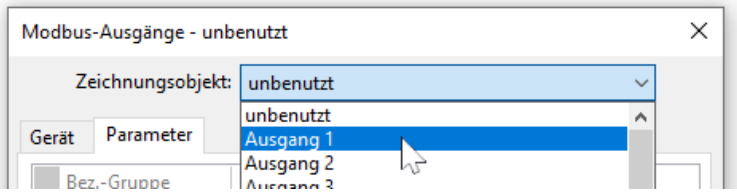
Darstellung eines analogen Modbus-Eingangs im **Slave**-Modus



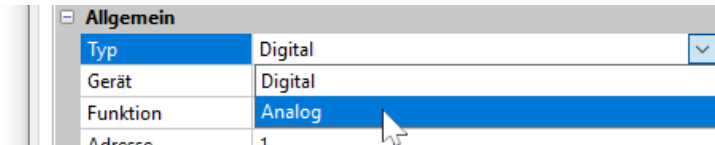
Die Gerätenummer 1 des Moduls wurde bei den Geräteeinstellungen definiert. Funktion und Adresse des Eingangs wurden automatisch vergeben. Der Eingang 2 ist ein Analogeingang (Funktion 6) und erhält die Adresse 2.

# Modbus-Ausgänge

Es können bis zu 64 Modbus-Ausgänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der Quelle im Buskonverter, des Typs und der Modbus-Eigenschaften festgelegt.



## Allgemein - Typ



Auswahl, ob der Wert ein analoger (=Zahlenwert) oder digitaler Wert (EIN/AUS) ist.

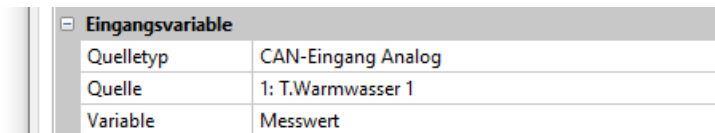
## Bezeichnung

Jedem Modbus-Ausgang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

**Beispiel:**

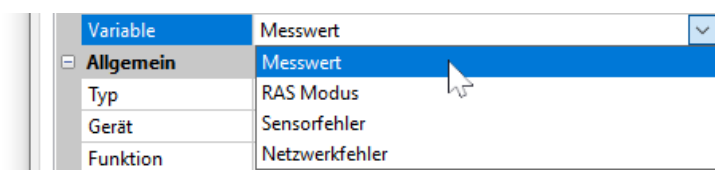


## Eingangsvariable



**Nach** Verknüpfung der Quelle mit der Eingangsvariablen in TAPPS2 werden der Quelletyp, die Quelle und die Variable angezeigt.

## Variable



Für **analoge** Werte stehen 4 verschiedene Variable der Quelle zur Auswahl. Für **digitale** Werte sind nur der Messwert (EIN/AUS) und der Netzwerkfehler verfügbar.

- **Messwert** - der vom Sensor gemessene Wert
- **RAS Modus** - je nach Schalterstellung am Raumsensor (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F) werden folgende analoge Werte ausgegeben:
  - Automatik 0
  - Normal 1
  - Abgesenkt 2
  - Standby 3
- **Sensorfehler** – digitaler Wert, EIN, wenn Sensorfehler auftritt
- **Netzwerkfehler** – digitaler Wert, EIN wenn Timeout aktiv (= Fehler).



## Allgemein - Angaben zu Eigenschaften

Allgemein	
Typ	Analog
Gerät	1
Funktion	6 - Preset single register
Adresse	1
Datentyp	16-bit signed integer
Byte-Reihenfolge	Big-endian
Teiler	1
Faktor	1

Eingabe der Eigenschaften des **Zielgerätes**, an das der Wert vom Buskonverter ausgegeben werden soll (**Master-Modus**) und Definition des Datentyps (nur **analog**). Dazu sind genaue Kenntnisse der Modbus-Eigenschaften des Zielgerätes notwendig.

### Gerät / Funktion / Adresse

**Mastermodus:** Diese Angaben beziehen sich auf das Zielgerät (Slave) und sind daher nur im **Master-Modus** möglich.

**Slavemodus:** Die eigene Gerätenummer wird in den Geräteeinstellungen festgelegt. Die Funktion ergibt sich aus der Auswahl des Eingangstyps. Die Adresse des Moduls wird automatisch vergeben und abhängig von der Eingangsnummer und des Typs hinaufgezählt.

### Datentyp / Byte-Reihenfolge

Nur bei **analogen** Werten: Angaben zum Datentyp des ausgegebenen Wertes im Buskonverter (abgestimmt auf das Zielgerät)

### Teiler / Faktor

Nur bei **analogen** Werten: Eingabe eines Teilers oder Faktors zur Anpassung des ausgegebenen Wertes an das Zielgerät. An den Modbus können nur ganze Zahlen ohne Einheit ausgegeben werden. Beispiel: 37,5°C werden mit "375" ausgegeben. Soll nur "37" ausgegeben werden, müsste man einen **Teiler 10** eingeben.

## Sendebedingungen

Diese Angaben betreffen die Bedingungen, unter denen Werte an das Zielgerät ausgegeben werden. Sie sind nur im **Master-Modus** möglich.

### Analoge Werte:

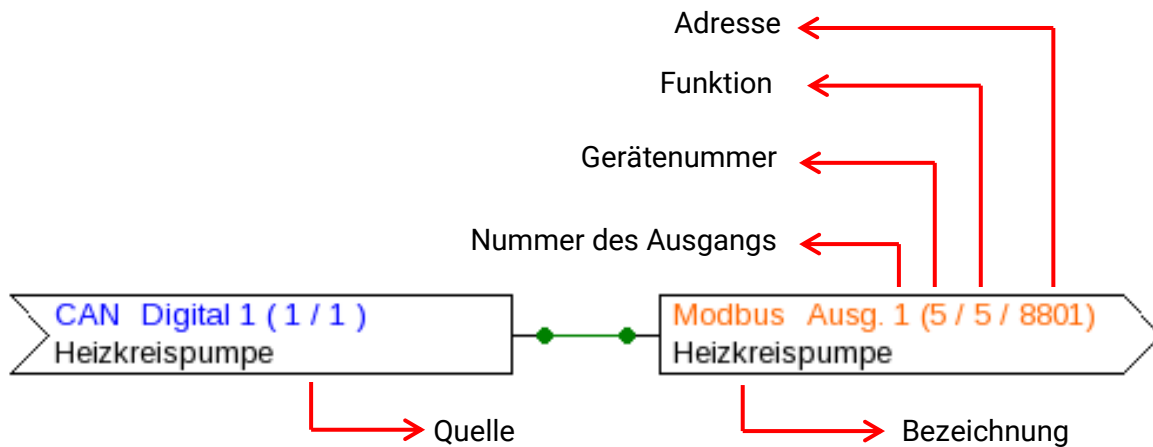
Sendebedingungen	
bei Änderung >	10
Blockierzeit	00:10 [mm:ss]
Im Intervall senden	Ja
Intervallzeit	5 Min

### Digitale Werte:

Sendebedingungen	
bei Änderung	Ja
Blockierzeit	00:10 [mm:ss]
Im Intervall senden	Ja
Intervallzeit	5 Min

<b>bei Änderung &gt; 10</b>	Bei einer Änderung des aktuellen Wertes gegenüber dem zuletzt gesendeten von mehr als z.B. 1,0K wird erneut gesendet. Im Konverter wird die Einheit der Quelle mit der entsprechenden Nachkomaastelle übernommen. (Mindestwert: 1)
<b>Bei Änderung Ja/Nein</b>	Senden der Nachricht bei einer Zustandsänderung
<b>Blockierzeit 00:10 [mm:ss]</b>	Ändert sich der Wert innerhalb von 10 Sek. seit der letzten Übertragung um mehr als 1,0K wird der Wert trotzdem erst nach 10 Sek. erneut übertragen. (Mindestwert: 1 Sek.)
<b>Im Intervall senden Ja</b>	Der Wert wird auf jeden Fall alle 5 Minuten übertragen, auch wenn er sich seit der letzten Übertragung nicht um mehr als 1,0K geändert hat.
<b>Intervallzeit 5 Min</b>	Einstellbereich: 1 – 59 Min

Darstellung eines digitalen Modbus-Ausgangs im **Master**-Modus nach Abschluss der Parametereingaben mit **OK** in **TAPPS2**



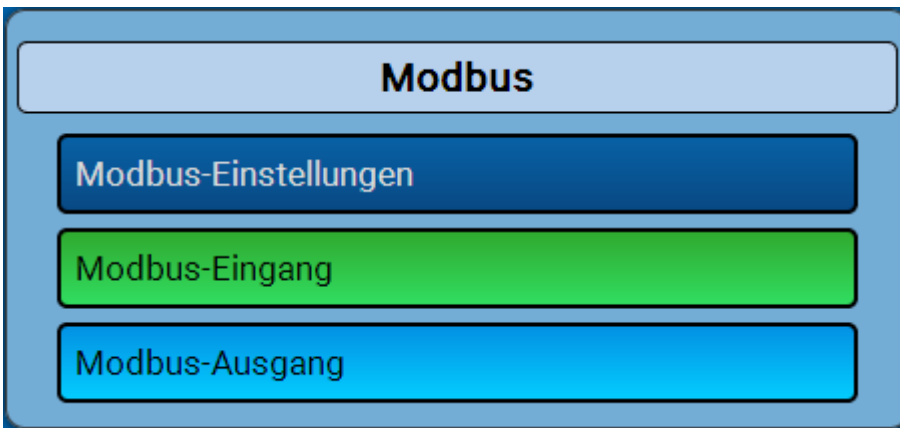
Darstellung eines analogen Modbus-Ausgangs im **Slave**-Modus:



Die Gerätenummer 1 des Moduls wurde bei den Geräteeinstellungen definiert. Funktion und Adresse des Ausgangs wurden automatisch vergeben. Der Ausgang 2 ist ein Analogausgang (Funktion 4) und erhält die Adresse 2.

# C.M.I. Menü

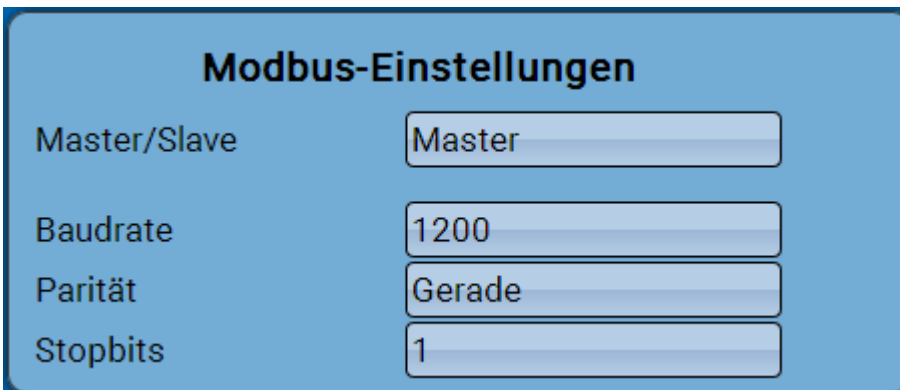
## Modbus



### Modbus-Einstellungen

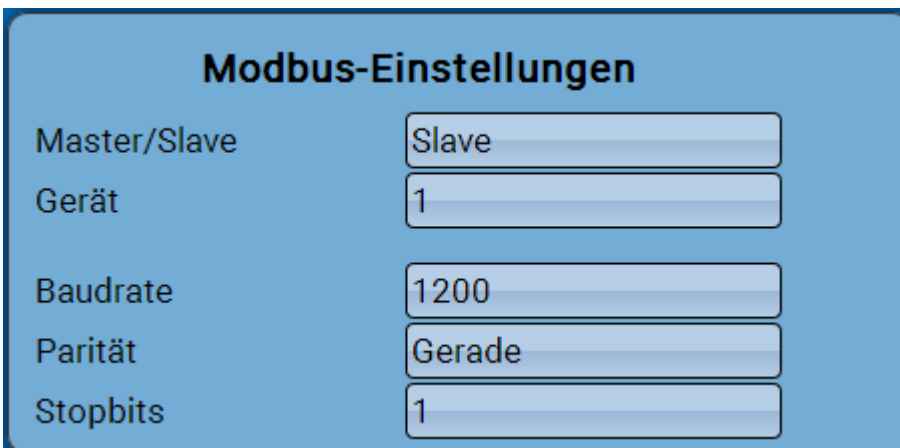
Für die Geräteeinstellungen muss die Struktur des angeschlossenen Modbus-Netzes bekannt sein. Der CAN-BC2 kann im Master- oder Slavemodus betrieben werden.

#### Master-Modus



- Baudrate**            Einstellbereich von 1200 bis 38400 Baud
- Parität**            Auswahl: Gerade / Ungerade / Keine
- Stopbits**           Auswahl: 1 oder 2

#### Slave-Modus



**Gerät:** Im **Slave-Modus** muss zusätzlich die **Gerätenummer** (1 – 247) des Buskonverters im Modbus-Netz festgelegt werden.

## Modbus-Eingang im Master-Modus

### Modbus-Eingang 1

Typ	Analog
Gerät	1
Funktion	3 - Read holding register
Adresse	0
Datentyp	8-bit signed integer
Byte-Reihenfolge	Big-endian

#### Bezeichnung

Temperatur Istwert
T.Kessel VL

Intervallzeit	10s
Teiler	1
Faktor	1
Einheit	dimensionslos
Sensorkorrektur	0
Startwert	0
Sensorcheck	Nein
Exception Code	OK

Die Einstellmöglichkeiten werden im Kapitel „**Programmierung mit TAPPS2**“ beschrieben.

### Exception Code


Fehlercode bei Problemen mit der Abfrage des Slave-Geräts. Der Code wird erst nach Ablauf der Intervallzeit erneuert

### Exception Code-Anzeigen

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>OK</b>              | Die Abfrage des Wertes vom Slave-Gerät war erfolgreich   |
| <b>No respond</b>      | Keine Antwort vom Slave-Gerät. Ursachen: Modbus-Einstellungen stimmen nicht mit dem Slave-Gerät überein, falsche Slave-Gerätenummer, fehlerhafte Verkabelung oder Terminierung |
| <b>Andere Anzeigen</b> | Fehlermeldungen des Slave-Gerätes  |

## Modbus-Ausgang im Master-Modus

### Modbus-Ausgang 1



CAN-Bus Analog	
2: T.Speicher unten	
Messwert	
39.2 °C	
Typ	Analog

#### Bezeichnung

Temperatur Istwert	
T.Speicher unten	

Gerät	1
Funktion	6 - Preset single register
Adresse	0
Datentyp	8-bit signed integer
Byte-Reihenfolge	Big-endian
Teiler	1
Faktor	1

#### Sendebedingung

bei Änderung >	1.0 K
Blockierzeit	10s
Im Intervall senden	Ja
Intervallzeit	5m

Exception Code	No Respond
----------------	------------

Die Einstellmöglichkeiten werden im Kapitel „**Programmierung mit TAPPS2**“ beschrieben.

### Exception Code

Fehlercode bei Problemen mit der Abfrage des Slave-Geräts. Der Code wird erst nach Ablauf der Sendebedingungen erneuert.

## Exception Code-Anzeigen

<b>OK</b>	Die Abfrage des Wertes vom Slave-Gerät war erfolgreich
<b>No respond</b>	Keine Antwort vom Slave-Gerät. Ursachen: Modbus-Einstellungen stimmen nicht mit dem Slave-Gerät überein, falsche Slave-Gerätenummer, fehlerhafte Verkabelung oder Terminierung
<b>Andere Anzeigen</b>	Fehlermeldungen des Slave-Gerätes <b>Sonderfall:</b> Anzeige „ <b>Acknowledge</b> “ – das Slave-Gerät benötigt für die Verarbeitung des Wertes etwas länger, zeigt aber an, dass ein Wert empfangen wurde. Diese Anzeige ist daher keine richtige Fehlermeldung.

## Modbus-Eingang und -Ausgang im Slave-Modus

Die Anzeigen im Slave-Modus sind bis auf den Exception Code und die Einstellmöglichkeit der Geräteeinstellungen identisch mit dem Master-Modus.

# EU - Konformitätserklärung

Dokument- Nr. / Datum: TA17067 / 23.03.2017  
Hersteller: Technische Alternative RT GmbH  
Anschrift: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

**Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.**

Produktbezeichnung: MD-MODB  
Markennamen: Technische Alternative RT GmbH  
Produktbeschreibung: Modbus-Modul für CAN-Buskonverter

**Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:**

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie  
2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit  
2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

**Angewendete harmonisierte Normen:**

EN 60730-1: 2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe  
+ A1: 2011  
+ AC2012  
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche  
+ AC2005  
EN 50581: 2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

**Anbringung der CE – Kennzeichnung:** Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung und Typenschild



Aussteller: Technische Alternative RT GmbH  
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

**Rechtsverbindliche Unterschrift**

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, Geschäftsführer,  
23.03.2017

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumente sind zu beachten.

## Garantiebedingungen

**Hinweis:** Die nachfolgenden Garantiebedingungen schränken das gesetzliche Recht auf Gewährleistung nicht ein, sondern erweitern Ihre Rechte als Konsument.

1. Die Firma Technische Alternative RT GmbH gewährt zwei Jahre Garantie ab Verkaufsdatum an den Endverbraucher für alle von ihr verkauften Geräte und Teile. Mängel müssen unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der Garantiefrist gemeldet werden. Der technische Support kennt für beinahe alle Probleme die richtige Lösung. Eine sofortige Kontaktaufnahme hilft daher unnötigen Aufwand bei der Fehlersuche zu vermeiden.
2. Die Garantie umfasst die unentgeltliche Reparatur (nicht aber den Aufwand für Fehlerfeststellung vor Ort, Aus-, Einbau und Versand) aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Falls eine Reparatur nach Beurteilung durch die Technische Alternative aus Kostengründen nicht sinnvoll ist, erfolgt ein Austausch der Ware.
3. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung oder anormalen Umweltbedingungen entstanden. Ebenso kann keine Garantie übernommen werden, wenn die Mängel am Gerät auf Transportschäden, die nicht von uns zu vertreten sind, nicht fachgerechte Installation und Montage, Fehlgebrauch, Nichtbeachtung von Bedienungs- oder Montagehinweisen oder auf mangelnde Pflege zurückzuführen sind.
4. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu nicht befugt oder von uns nicht ermächtigt sind oder wenn unsere Geräte mit Ersatzteilen, Ergänzungs- oder Zubehörteilen versehen werden, die keine Originalteile sind.
5. Die mangelhaften Teile sind an unser Werk einzusenden, wobei eine Kopie des Kaufbelegs beizulegen und eine genaue Fehlerbeschreibung anzugeben ist. Die Abwicklung wird beschleunigt, wenn eine RMA-Nummer auf unserer Homepage [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) beantragt wird. Eine vorherige Abklärung des Mangels mit unserem technischen Support ist erforderlich.
6. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Teile endet mit der Garantiefrist des ganzen Gerätes.
7. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz eines außerhalb des Gerätes entstandenen Schadens sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

### Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma Technische Alternative RT GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und elektronische Medien.

## Technische Alternative RT GmbH

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: [mail@ta.co.at](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---

© 2020

