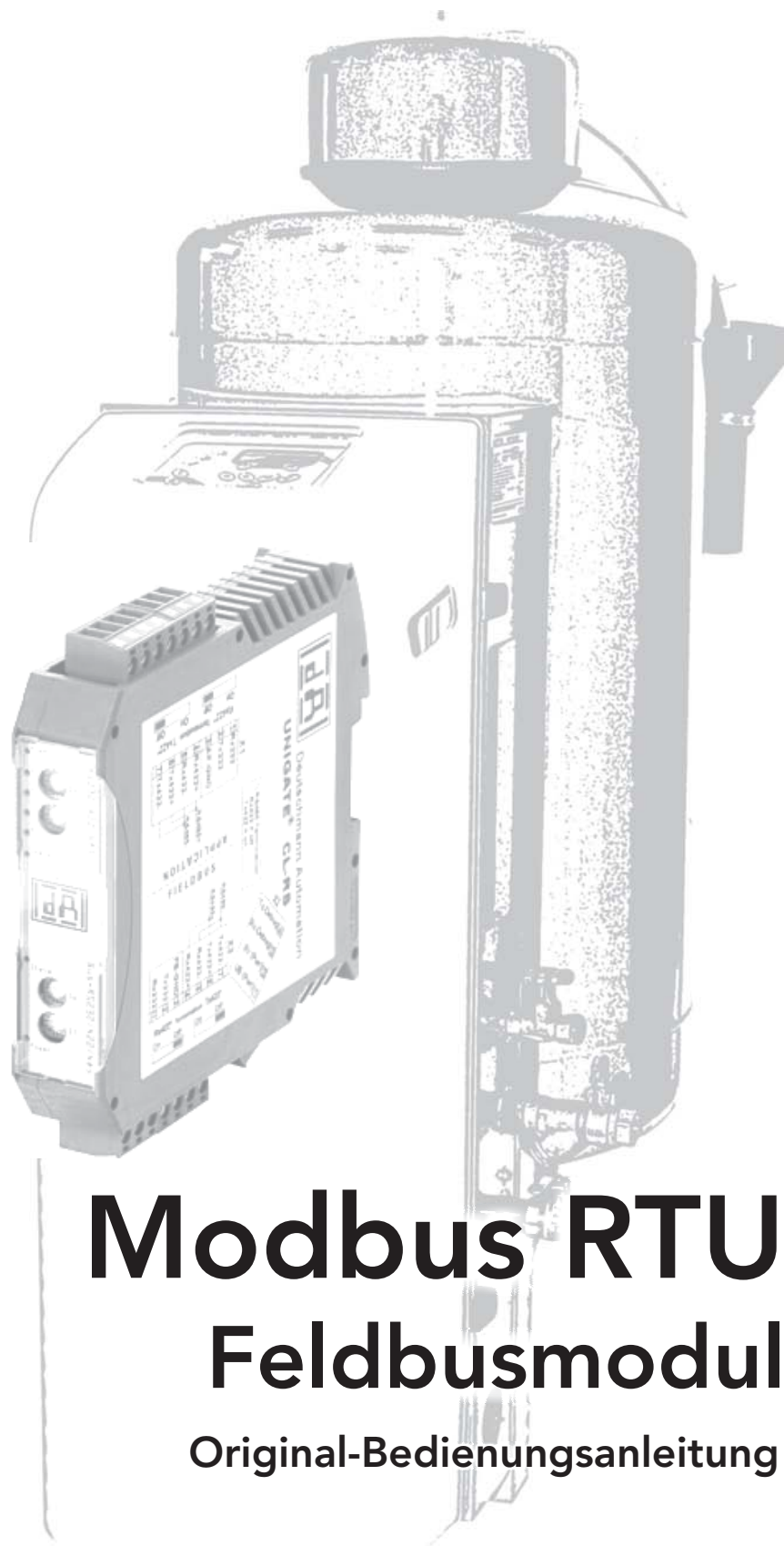


ANTON EDER GMBH
A-9909 Leisach 52
www.eder-heizung.at



Modbus RTU Feldbusmodul

Original-Bedienungsanleitung

eder

BESSER HEIZEN. ABER SICHER.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein
 - 1.1 Beschreibung
2. Lieferumfang
3. Busmodul
 - 3.1. Hardware-Anschlüsse, Schalter
 - 3.1.1. Stecker zum Modbus RTU Netzwerk (1. RS-Schnittstelle)
 - 3.1.2. Stecker Versorgungsspannung
 - 3.1.3. Stecker zur multicontrol-Steuerung (2. RS-Schnittstelle)
 - 3.1.4. Spannungsversorgung
 - 3.2. Leuchtanzeigen
 - 3.3. Schalter
 - 3.3.1. Termination (1. und 2. serielle Schnittstelle)
 - 3.3.2. Drehcodierschalter Modbus-ID, S4 (High) + S5 (Low)
 - 3.3.3. Drehcodierschalter S6 + S7 (serielle Schnittstelle zum EDER Gerät)
4. Montage
5. Stromlaufplan
 - 5.1. Legende
 - 5.2. Stromlaufplan - Anschluss Busmodul
6. Inbetriebnahme
 - 6.1. Aktivieren des Busmoduls in der Gerätekonfiguration
 - 6.2. Konfigurieren des Busmoduls
7. Datenübertragung
 - 7.1. Allgemeines zur Datenübertragung
 - 7.1.1. Datenübertragung vom multicontrol-Gerät zum Modbus-RTU Master
 - 7.1.2. Datenübertragung vom Modbus-Master zum multicontrol-Gerät
 - 7.2. Datentypen
 - 7.3. Bitwertigkeit
 - 7.4. Busmodul Modbus Output Register
 - 7.5. Busmodul Modbus Input Register
8. Notizen

i HINWEIS!

Abbildungen in diesem Dokument können sich je nach Type und Ausstattung vom gelieferten Modell unterscheiden.

i INFORMATION!

Dieses Handbuch bezieht sich auf Geräte der Serie pico-, multi-, topcontrol (nachfolgend mit „multicontrol“ bezeichnet) mit Software-Version V1.33 der Prozessorplatine. Bei Softwareversionen die sich von V1.33 unterscheiden, kann es zu geringfügigen Abweichungen hinsichtlich Geräteausführung und Bedienung kommen. Damit das Modbus RTU Busmodul mit der Prozessorplatine funktioniert, muss auf dieser mindestens die Software-Version V1.22 oder höher vorhanden sein!

Haftungsausschluss

Wir entwickeln unsere Produkte ständig weiter und behalten uns deshalb das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen. Wir übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit oder Vollständigkeit dieses vorliegenden Dokumentes.

Jegliche Ansprüche, insbesondere Schadensersatzansprüche einschließlich entgangenem Gewinn oder sonstiger Vermögensschäden sind ausgeschlossen!

1. Allgemein

1.1. Beschreibung

Das Modbus RTU Feldbusmodul (nachfolgend mit „Busmodul“ bezeichnet) ermöglicht es, die EDER multicontrol-Steuerung an ein Modbus RTU-Netzwerk anzuschließen.

Das Busmodul ist in diesem Anwendungsfall ein Gateway und arbeitet als Modbus RTU Slave. Es kann gemeinsam mit jedem normkonformen Modbus RTU Master betrieben werden.

Der Anschluss der multicontrol-Steuerung an das Busmodul erfolgt über die RS 232 Schnittstelle der multicontrol-Prozessorplatine (PP).

Die Modbus-Schnittstelle des Busmoduls überträgt Daten nach dem Modbus RTU Protokoll.

Die Modbus Adresse wird beim Busmodul über zwei Drehschalter eingestellt (S4 / S5).

Die Nutzung bzw. Einbindung des Busmoduls setzt voraus, dass der Anwender mit der Inbetriebnahme und Programmierung von Modbus-Geräten vertraut ist.

Das Busmodul arbeitet als „EA-Modul“.

i HINWEIS!

Die Datenübertragung der RS232 Schnittstelle der multicontrol-Prozessorplatine (PP) erfolgt wie unter 7.4. und 7.5. beschrieben.

Das Senden der Daten ausgehend von der RS232 Schnittstelle erfolgt laut 7.4.

Das Empfangen der Daten an der RS232 Schnittstelle erfolgt laut 7.5.

Diese Art des Datenaustausches kann auch ohne Feldbusmodul genutzt werden mit entsprechender RS232-Gegenstelle oder mit passenden Umsetzern von RS232 auf die gewünschte physikalische Schnittstelle (z. Bsp. mit Umsetzer RS232-auf-RS485).

2. Lieferumfang



3. Busmodul

3.1. Hardware-Anschlüsse, Schalter

3.1.1. Stecker zum Modbus RTU-Netzwerk (1. RS-Schnittstelle)

An der Oberseite des Busmoduls befindet sich die Steckerleiste „X1“. Der 4-fach Schraub-Steckverbinder (-X1: Pin 4... 7) dient zum Anschluss an das Modbus RTU-Netzwerk.

Der 3-fach Steckverbinder (-X1: Pin 1... 3) wird nicht benötigt (Verwendung Eder-intern zur Konfiguration des Busmoduls im config mode, d.h. S4 & S5 in Stellung „FF“).

Pin-Belegung -X1 (3-fach. + 4-fach. Schraub-Steckverbinder)

| Pin Nr. | Name | Funktion |
|---------|----------------|--------------------|
| 1 | Rx232 | nicht erforderlich |
| 2 | Tx232 | nicht erforderlich |
| 3 | AP-GND | nicht erforderlich |
| 4 | Rx422+ (485+) | Empfangssignal |
| 5 | Rx422- (485-) | Empfangssignal |
| 6 | Tx 422+ (485+) | Sendesignal |
| 7 | Tx 422- (485-) | Sendesignal |

Stecker -X1 (RS485 Modbus Schnittstelle, Pin 4... 7)

Drehcodierschalter
Modbus-ID
S4 (High) S5 (Low)



Stecker -X2 (Spannungsversorgung)

Stecker -X3 (RS232 Schnittstelle, Pin 1... 3)

3.1.2. Stecker Versorgungsspannung

Pin-Belegung -X2 (4-fach Schraub-Steckverbinder; an der Unterseite, hinten)

| Pin Nr. | Name | Funktion |
|---------|-----------|--------------------------------------|
| 1 | UB (Pwr) | 10..33 Volt Versorgungsspannung / DC |
| 2 | 0 V (Pwr) | 0 Volt Versorgungsspannung / DC |
| 3 | Rx-Debug | nicht erforderlich |
| 4 | Tx Debug | nicht erforderlich |

3.1.3. Stecker zur multicontrol-Steuerung (2. RS-Schnittstelle)

An dem an der Unterseite des Busmoduls zugänglichen Stecker „-X3“ befindet sich die serielle RS232 Schnittstelle zum Anschluss an die Prozessorplatine der multicontrol-Steuerung.

Pin-Belegung -X3 (3-fach Schraub-Steckverbinder, Pin 1... 3)

| PinNr. | Name | Funktion |
|---------|-----------------------------|--------------------|
| 1 | Rx 232 | Empfangssignal |
| 2 | Tx 232 | Sendesignal |
| 3 | AP-GND | Applikation Ground |
| 4 ... 7 | RS422 (RS485)-Schnittstelle | nicht erforderlich |

3.1.4. Spannungsversorgung

Das Busmodul ist mit 10-33 VDC zu versorgen. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 4-fach Schraub-/Steckverbinder -X2.

Bitte beachten Sie, dass das Busmodul nicht mit Wechselspannung (AC) betrieben werden darf.

3.2. Leuchtanzeigen

Das Busmodul verfügt über 8 LEDs mit folgender Bedeutung:

| Bezeichnung | Farbe | Bedeutung |
|--|----------|---|
| LED (Bus) Power | grün | Versorgungsspannung 2. RS-Schnittstelle |
| LED (Bus) State | rot/grün | Schnittstellenzustand 2. RS-Schnittstelle |
| LED Power | grün | Versorgungsspannung Gerät |
| LED State | rot/grün | allgemeiner Fehler Busmodul |
| LED 1 / 2 / 4 / 8 (Error Nr / Select ID) | grün | Ausgabe von Fehlernummer (LED's nur bei gleichzeitig rot leuchtender „LED State“ von Bedeutung. |

3.3. Schalter

Das Busmodul verfügt an der Frontseite über 8 Schalter mit folgenden Funktionen:

| Schalterbezeichnung | Beschreibung |
|---------------------------------|--|
| Termination Rx422 (Application) | schaltbarer Rx422-Abschlusswiderstand für 1. serielle Schnittstelle (Modbus-Seite) |
| Termination Tx422 (Application) | schaltbarer Tx422- bzw. RS485-Abschlusswiderstand für 1. serielle Schnittstelle (Modbus-Seite) |
| Drehcodierschalter S4 | ID High für 1. serielle Schnittstelle (Modbus-Seite) |
| Drehcodierschalter S5 | ID Low für 1. serielle Schnittstelle (Modbus-Seite) |
| Drehcodierschalter S6 | ID High für 2. serielle Schnittstelle (nicht relevant) |
| Drehcodierschalter S7 | ID Low für 2. serielle Schnittstelle (nicht relevant) |
| Termination Rx422 (Fieldbus) | schaltbarer Rx422-Abschlusswiderstand für 2. serielle Schnittstelle |
| Termination Tx422 (Fieldbus) | schaltbarer Tx422- bzw. RS485-Abschlusswiderstand für 2. serielle Schnittstelle |

3.3.1. Termination (1. und 2. serielle Schnittstelle)

Wird das Busmodul als physikalisch erstes oder letztes Gerät im RS485-Bus bzw. als 422 betrieben, muss an diesem Busmodul ein Busabschluss erfolgen. Dazu wird der Terminationschalter auf ON gestellt. Der im Busmodul integrierte Widerstand (150 Ω) wird aktiviert. In allen anderen Fällen bleibt der Schalter auf der Position OFF.

3.3.2. Drehcodierschalter Modbus-ID, S4 (High) + S5 (Low)

Über diese beiden Schalter wird die Modbus-Adresse (01h...F7h) des Busmoduls hexadezimal eingestellt.

Modbus-Adresse einstellen:

Die Modbus-Adresse wird als hexadezimale Ziffern im Bereich 01h...F7h eingestellt (entspricht den Modbus Adressen von 1 ... 247 dezimal).

Beispiel:

Modbus-ID 26 dezimal = 1A hexadezimal

Der Schalter "Modbus-ID High" muss auf 1 und der Schalter "Modbus-ID Low" muss auf A gestellt werden. Wird der Drehschalter auf einen Wert zwischen 1 ... 247 gestellt, arbeitet das Busmodul mit dieser Modbus-ID (Umrechnung von Dezimal nach Hexadezimal siehe nachfolgende Tabelle).

Umrechnungstabelle von Dezimal nach Hexadezimal:

| Drehcodierschalter „S4“ (high) | Drehcodierschalter „S5“ (low) | Adresse „hex“ | Adresse „dez“ |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|
| 0 | 1 | 01h | 1 |
| 0 | 2 | 02h | 2 |
| ... | ... | ... | ... |
| 0 | 9 | 09h | 9 |
| 0 | A | 0Ah | 10 |
| 0 | B | 0Bh | 11 |
| ... | ... | ... | ... |
| 0 | F | 0Fh | 15 |
| 1 | 0 | 10h | 16 |
| ... | ... | ... | ... |
| 1 | A | 01A | 26 |
| ... | ... | ... | ... |
| 7 | D | 7Dh | 125 |
| ... | ... | ... | ... |
| F | 7 | F7h | 247 |

3.3.3. Drehcodierschalter S6 + S7 (serielle Schnittstelle zum EDER Gerät)

Die Einstellung der beiden Schalter ist für den in diesem Dokument beschriebenen Anwendungsfall nicht relevant. Idealerweise sind die Schalter in Stellung "00" zu belassen (d.h. S6 und S7 jeweils in Stellung "0").

4. Montage

Schritt 1

Abnehmen der Abdeckhaube/blech: Öffnen der vier Spannverschlüsse (1), anheben der Haube (nur bei multi/topcontrol) und Abdeckhaube/blech nach vorne wegziehen.

Abb. multicontrol

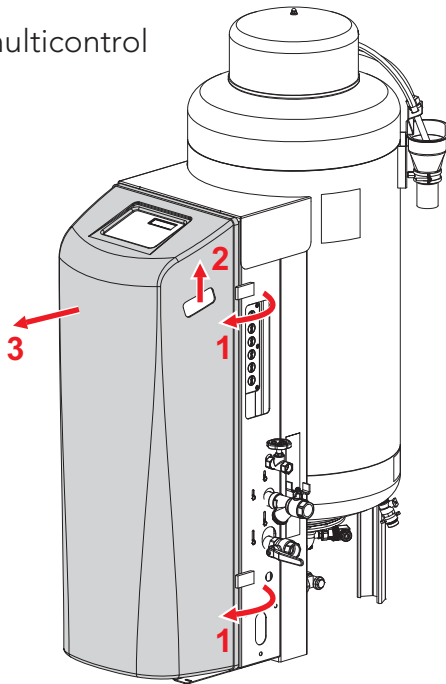
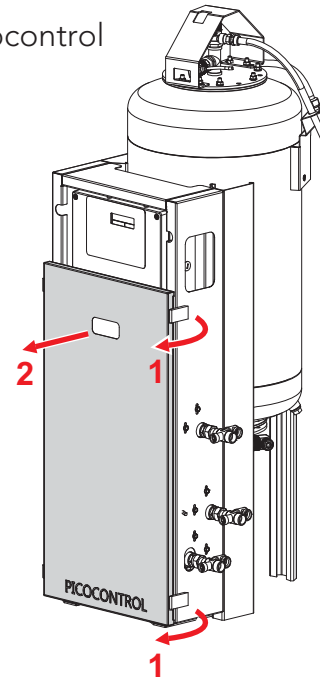


Abb. picocontrol



Schritt 2

Abschalten der Stromversorgung zum multicontrol-Gerät.

ACHTUNG! Es muss sichergestellt sein, dass die Abschaltung der Stromversorgung aufgrund der momentanen Betriebssituation des multicontrol-Gerätes zulässig ist. Dies gilt insbesondere bei Nachrüstung des Busmoduls wenn die Anlage bereits in Betrieb ist.

Schritt 3

Deckel des Bedingehäuses abnehmen (vier Stück Kunststoffschrauben (1) lösen) und Blindverschraubung im Gehäuseunterteil durch die mitgelieferte Anbauverschraubung PG13,5 (2) ersetzen.

Abb. multicontrol

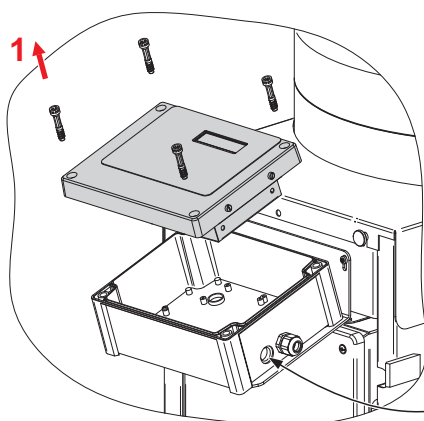
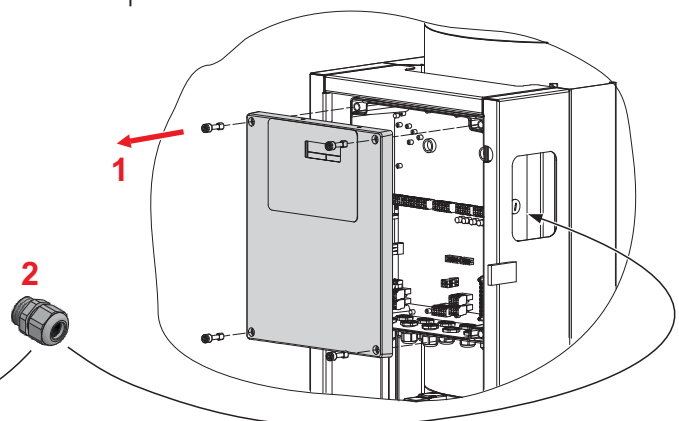


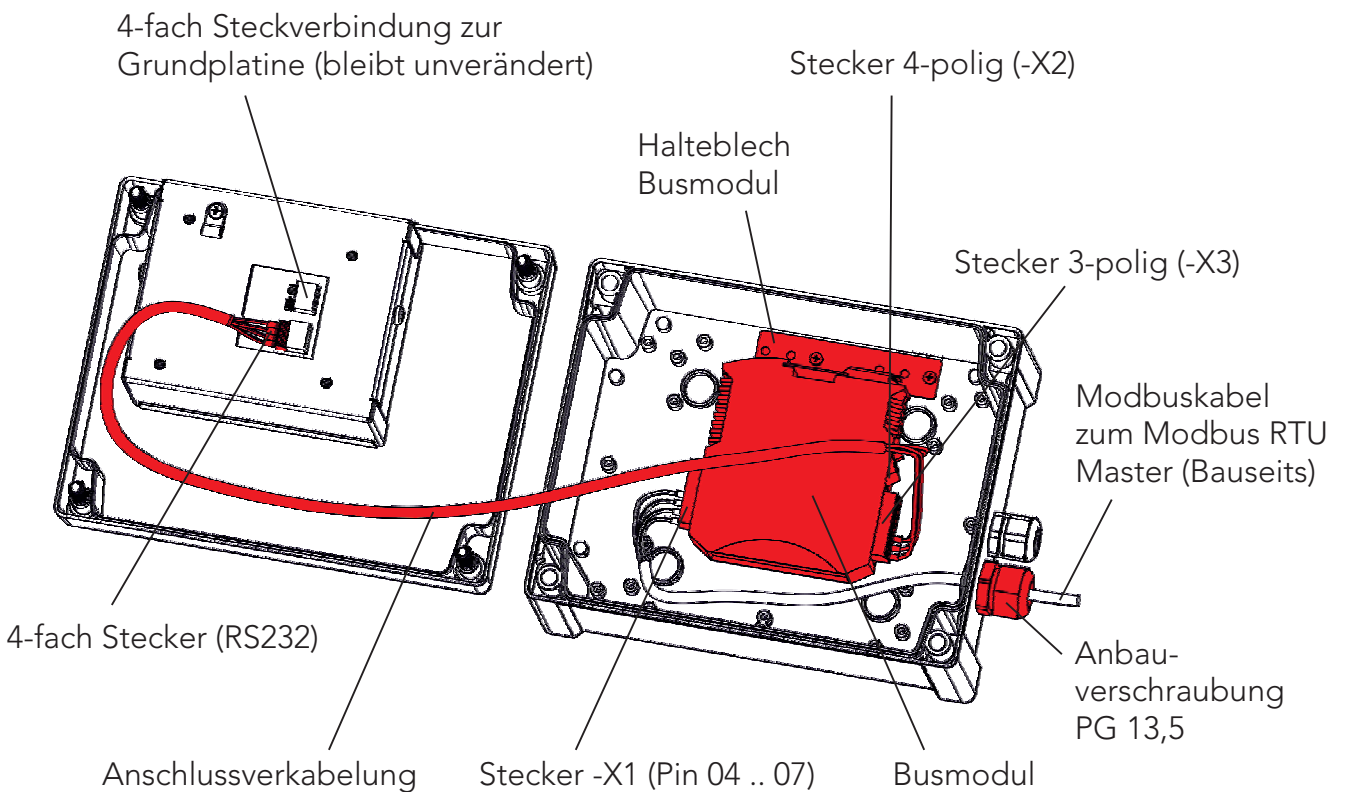
Abb. picocontrol



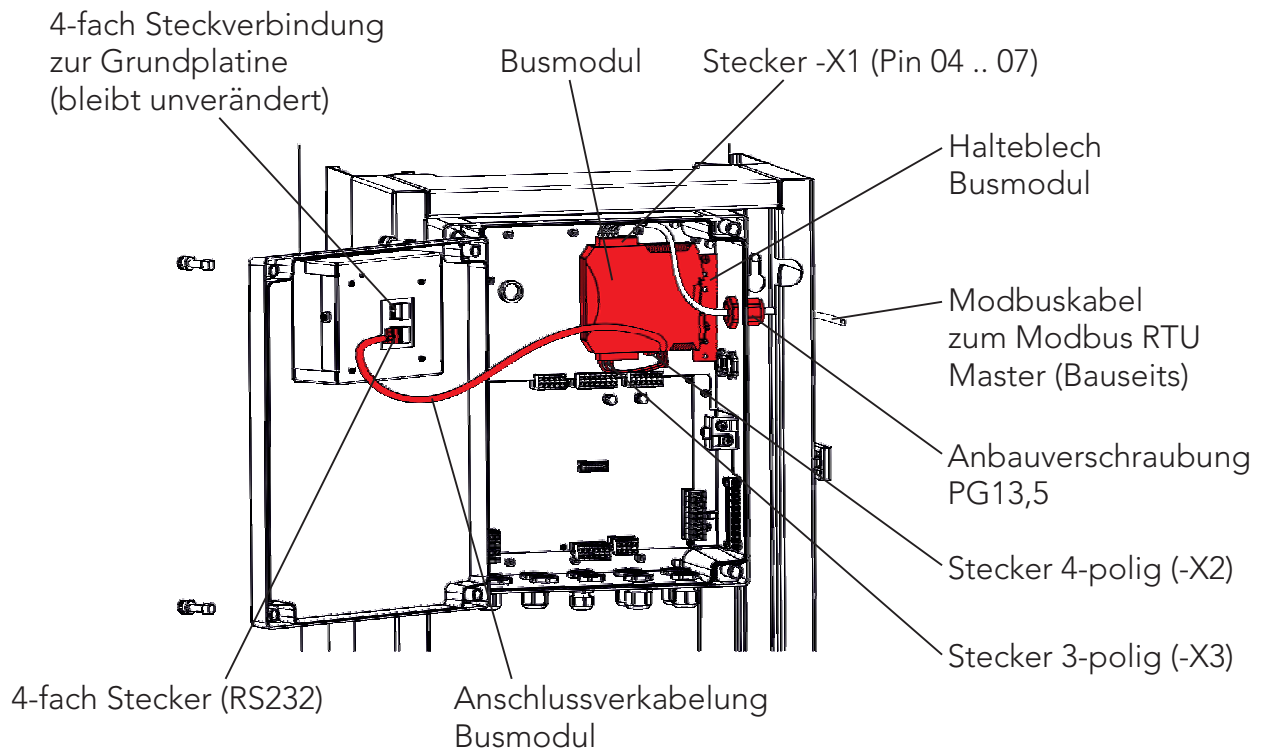
Schritt 4

Anschlussverkabelung an das Busmodul anstecken und dieses im Gehäuseunterteil mit Halteblech befestigen. RS232-Stecker der Anschlussverkabelung (4-fach Stecker mit Codierstiften) in die noch nicht belegte Steckerbuchse der Prozessorplatine stecken (Steckerbuchse mit RS232 bezeichnet).

Modbuskabel durch die zuvor montierte Anbauverschraubung PG13,5 führen, und am 4-poligen Stecker X1 (Pin 04 .. 07) anschließen.

Ausführung multi/topcontrol

Ausführung picocontrol



Schritt 5

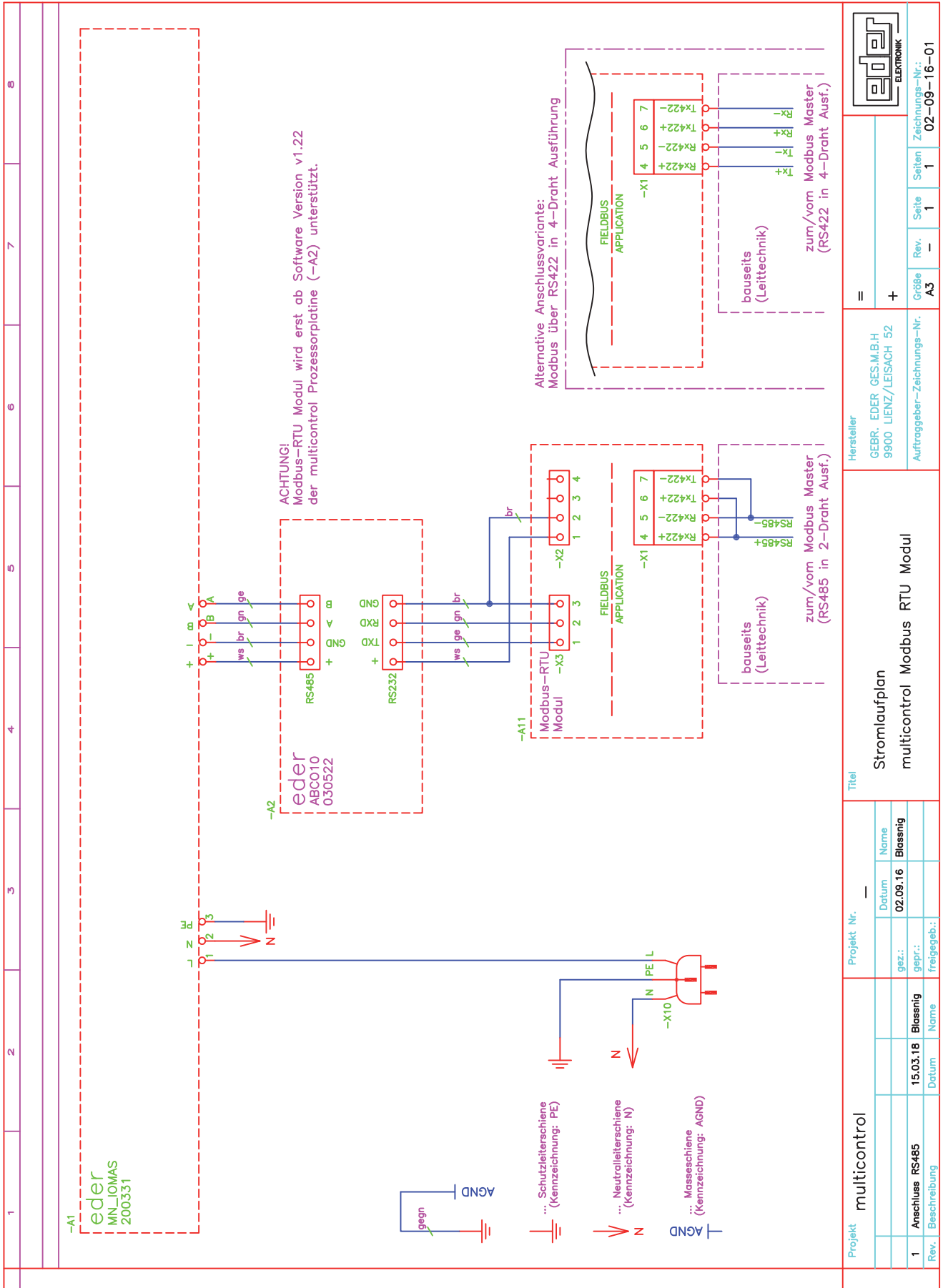
Zusammenbau der Bauteile in umgekehrter Reihenfolge (Abdeckung Bediengehäuse, Abdeckhaube/Blech) und Gerät wieder mit Spannung versorgen.

5. Stromlaufplan

5.1. Legende

| | | |
|--|---|-------------|
| LEGENDE | erstellt: 02.09.2016 | Blassnig |
| | geprüft: | |
| | freigegeben: | |
| Stromlaufplanergänzung Modbus RTU | Größe: A4 | Revision: - |
| | | |
| Bezeichnung | Beschreibung | |
| -A1 | eeder Steuerelektronik: Grundplatine multi/topcontrol, Typ 200331 | |
| -A2 | eeder Steuerelektronik: Prozessorplatine multi/topcontrol, Typ ABCO10 | |
| -A11 | Modbus RTU Feldbusmodul | |

5.2. Stromlaufplan - Anschluss Busmodul



| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-------------------------------|--|
| Projekt multicontrol | | Projekt Nr. - | | Titel | |
| 1 Anschluss RS485 | | 15.03.18 | | Stromlaufplan | |
| Rev. Beschreibung | | Datum | | multicontrol Modbus RTU Modul | |
| 1 15.03.18 | | 15.03.18 | | Hersteller | |
| Blasning | | Blasning | | GEBR. EDER GES.M.B.H | |
| Datum | | Datum | | 9900 LIENZ/LEISACH 52 | |
| Name | | Name | | Auftragsgeber-Zeichnungs-Nr. | |
| Blasning | | Blasning | | = | |
| freigegeb.: | | freigegeb.: | | + | |
| Name | | Name | | Größe | |
| Blasning | | Blasning | | A3 | |
| Datum | | Datum | | Rev. | |
| 15.03.18 | | 15.03.18 | | - | |
| Name | | Name | | Seite | |
| Blasning | | Blasning | | 1 | |
| freigegeb.: | | freigegeb.: | | Seiten | |
| Name | | Name | | 1 | |
| Blasning | | Blasning | | Zeichnungs-Nr.: | |
| Datum | | Datum | | 02-09-16-01 | |
| 15.03.18 | | 15.03.18 | | Elektronik | |
| Name | | Name | | EDER | |
| Blasning | | Blasning | | ELEKTRONIK | |

6. Inbetriebnahme

6.1. Aktivieren des Busmoduls in der Gerätekonfiguration

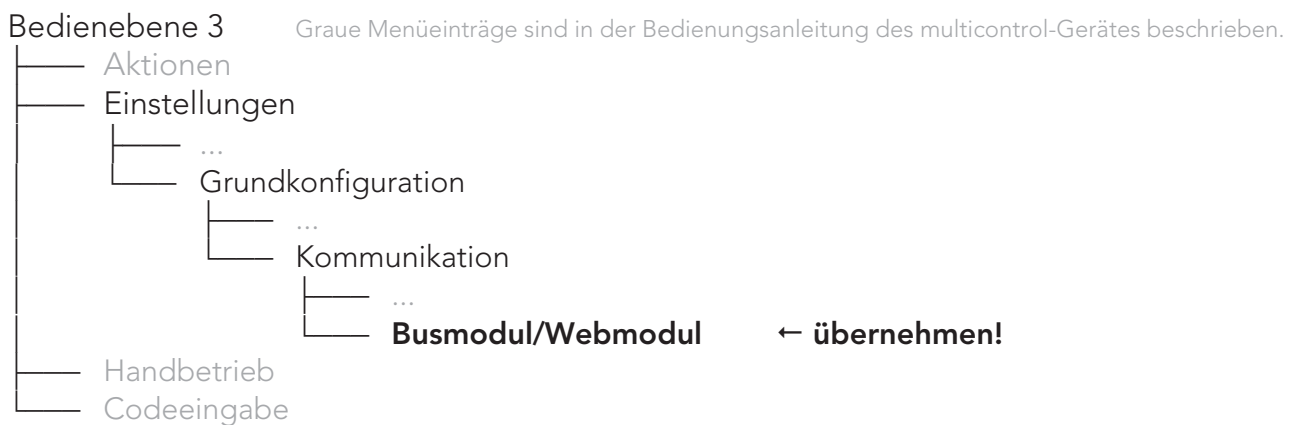
Wechseln Sie in die Bedienebene 3.

Freischalten der Bedienebene 3 über den Menüpunkt "Bedienen" - "Codeeingabe"

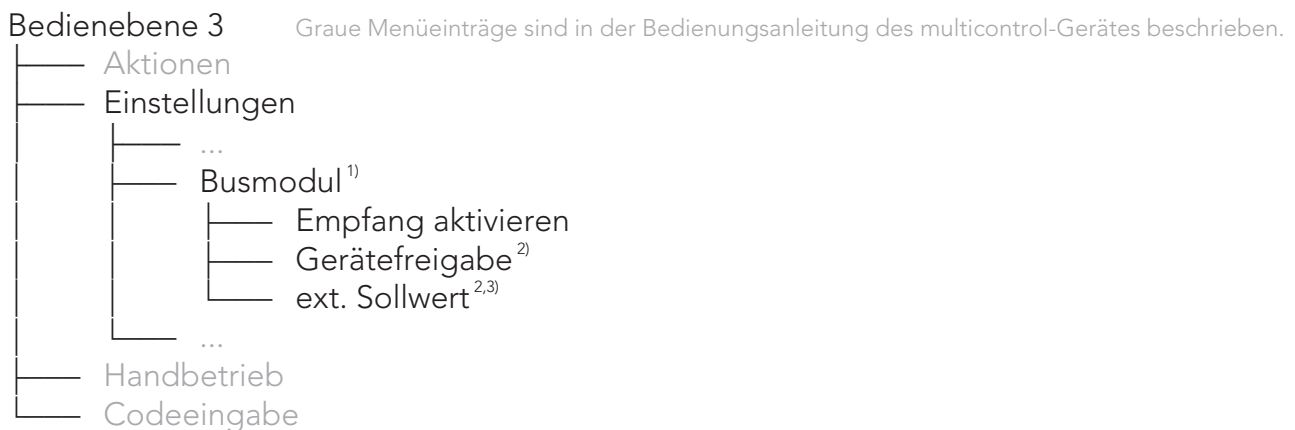
Code für Bedienebene 3:



Menüstruktur Bedienebene 3:



6.2. Konfigurieren des Busmoduls



- 1) nur bei aktiviertem Busmodul
- 2) nur bei aktiviertem Empfang
- 3) nur bei topcontrol-Geräten

Bedienebene 3 → Einstellungen → Busmodul/Webmodul →**Empfang aktivieren****„nein“** (Werkseinstellung)

Empfangen von Daten über das Busmodul ist deaktiviert.

Daten die vom Modbus über das Busmodul an die multicontrol-Steuerung gesendet werden, werden nicht berücksichtigt.

„ja“

Ermöglicht einen Datenempfang vom Modbus. Daten die vom Modbus über das Busmodul an die multicontrol-Steuerung gesendet werden, werden ausgewertet. Dies ermöglicht die Durchführung von vorgegebenen Aktionen über den Modbus.

Details zum Empfangen von Daten siehe unter Punkt 7.5. Busmodul Modbus Input Register.

Gerätefreigabe**„nein“** (Werkseinstellung)

Gerätefreigabe über Busmodul ist deaktiviert.

„ja“

Gerätefreigabe über Busmodul ist aktiviert. Das heißt, die Gerätefunktion kann über das Busmodul gesperrt bzw. freigegeben werden.

Allgemeine Hinweise zur Gerätefreigabe:

Bei gesperrter Gerätefreigabe erkennt die multicontrol-Steuerung die externe Abschaltung und sämtliche Gerätekomponten wie Pumpen, Ventile werden abgeschaltet. Die Messung von Druck, Niveau, Temperatur, sowie die Ausgabe aller Meldungen bleiben aber weiterhin in Funktion. In diesem Zustand bleiben neben allen anderen Meldungen (z. Bsp. analoge Fernmeldungen, binäre Fernmeldungen) auch die Meldekontakte „Störung“ und „Warnung“ in Funktion.

Die Abschaltung der Gerätefunktion über die Gerätefreigabe erkennt man am multicontrol-Gerät sofort durch eine im Sekundentakt blinkende grüne LED bei der Taste 1. Damit ist auf den ersten Blick zu erkennen, dass das Gerät zwar über Taste 1 eingeschaltet ist, aber durch die Gerätefreigabe extern gesperrt wird.

Nachstehende Tabelle zeigt, wann die Gerätefunktion abhängig von diesbezüglichen möglichen Einstellungen sowie Statusabfragen freigegeben ist.

Tabelle: Freigabe der Gerätefunktion

| Freigabekontakt aktiviert (Einstellungen-> Grundkonfiguration-> Freigabekontakt) [ist vorhanden / nicht vorhanden] | Freigabekontakt Status (Potentialfreier Kontakt, Kl. 82 auf Grundplatine) [Ein / Aus] | Gerätefreigabe- Bus aktiviert (Einstellungen-> Busmodul-> Gerätefreigabe) [ja / nein] | Gerätefreigabe- BUS Status [True / False] | Gerätefunktion ist freigegeben [ja / nein] |
|--|--|--|---|---|
| nicht vorhanden | Aus | nein | False | ja |
| nicht vorhanden | Aus | nein | True | ja |
| nicht vorhanden | Aus | ja | False | nein |
| nicht vorhanden | Aus | ja | True | ja |
| nicht vorhanden | Ein | nein | False | ja |
| nicht vorhanden | Ein | nein | True | ja |
| nicht vorhanden | Ein | ja | False | nein |
| nicht vorhanden | Ein | ja | True | ja |
| ist vorhanden | Aus | nein | False | nein |
| ist vorhanden | Aus | nein | True | nein |
| ist vorhanden | Aus | ja | False | nein |
| ist vorhanden | Aus | ja | True | nein |
| ist vorhanden | Ein | nein | False | ja |
| ist vorhanden | Ein | nein | True | ja |
| ist vorhanden | Ein | ja | False | nein |
| ist vorhanden | Ein | ja | True | ja |

**INFORMATION!**

Die Bedienung am Gerät mit Taste 0 und Taste 1 hat immer Vorrang.

D.h. wenn das Gerät mit Taste 0 deaktiviert ist und die rote LED bei der Taste 0 leuchtet, ist der Zustand von Freigabekontakt und Gerätefreigabe Bus egal und die Gerätefunktion ist deaktiviert.

ext. Sollwert ¹⁾

„nein“ (Werkseinstellung)

Externe Sollwertvorgabe für den oberen Arbeitsdruck mittels Bus ist nicht aktiviert. Vom Busmodul gesendete Sollwertvorgaben werden in der topcontrol-Steuerung nicht berücksichtigt.

„ja“

Externe Sollwertvorgabe durch Bus ist aktiviert. Vom Busmodul an die topcontrol-Steuerung gesendete Sollwertvorgaben für den oberen Arbeitsdruck werden übernommen.

Detail zur Sollwertvorgabe siehe im topcontrol Handbuch „DE - Bedienungsanleitung topcontrol TCM als Ergänzung zu MCK, MCM-_1“ Kapitel 6. Externer Sollwert.

1) nur bei topcontrol Modellen möglich



HINWEIS!

Die externe Sollwertvorgabe ist nur bei topcontrol-Geräten möglich!

Die externe Sollwertvorgabe vom Busmodul ist vorrangig gegenüber der analogen externen Sollwertvorgabe. Unabhängig von der Einstellung der analogen externen Sollwertvorgabe (Grundkonfiguration -> Externer Sollwert) wird bei aktiviertem „ext. Sollwert“ der Wert vom Bus als Sollwert für den oberen Arbeitsdruck herangezogen.

7. Datenübertragung

7.1. Allgemeines zur Datenübertragung

Das Busmodul unterstützt Datenaustausch in beide Richtungen (Senden und Empfangen). Modbus Telegramme des bauseits zwingend erforderlichen Modbus-Masters werden beantwortet. Das Busmodul ist als Slave konfiguriert und verhält sich absolut passiv am Modbus. Er reagiert ausschließlich auf eine Anforderung vom Master.

ACHTUNG!

Gleichzeitiges Senden und Empfangen ist nicht zulässig. Aufeinander folgende Übertragungszyklen, unabhängig in welche Richtung, müssen einen Zeitabstand von mindestens einer Sekunde aufweisen, andernfalls kann es zu Problemen mit der Datenaufbereitung und somit zu Fehlfunktionen am multicontrol-Gerät kommen.

Modbus-RTU Schnittstellendaten:

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| physikalische Schnittstelle: | RS485 |
| Baudrate: | 9,6 kbit/s ¹⁾ |
| Startbits / Datenbits / Stopbits: | 1 / 8 / 1 |
| Parität: | keine |

1) Die Baudrate der Modbus-RTU Schnittstelle am Busmodul ist ab Werk auf 9,6 kbit/s eingestellt. Sollte im Zuge der Modbus Projektierung eine von 9,6 kbit/s abweichende Baudrate gewünscht sein, ist eine Konfigurationsänderung am Busmodul erforderlich (Änderung der Konfiguration in Absprache mit der EDER Technikabteilung möglich). Mögliche Baudraten der Schnittstelle: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

7.1.1. Datenübertragung vom multicontrol-Gerät zum Modbus-RTU Master ²⁾

Die Prozessorplatine (PP) des EDER multicontrol-Gerätes sendet über ihre RS232 Schnittstelle im Sekudentakt Daten an die RS232 Schnittstelle des Busmoduls. Vorausgesetzt, die Datenübertragung in der PP ist aktiviert (siehe Punkt 6.1 Aktivieren des Busmoduls in der Gerätekonfiguration).

Datenübertragung von PP zum Busmodul:

| | |
|--|----------------------------------|
| Schnittstellentyp: | RS232 |
| Übertragungsrate: | 38,4 kbit/s |
| Protokoll: | Transparent, siehe 7.4. und 7.5. |
| Startbits / Datenbits / Stopbits: | 1 / 8 / 1 |
| Parität: | keine |
| Anzahl der Datenbyte / Übertragungszyklus: | 192 Byte |

Das Busmodul übermittelt die von der Prozessorplatine (PP) des EDER multicontrol-Gerätes (RS232 Schnittstelle) empfangenen und im Puffer zwischengespeicherten Daten (192 Byte) auf Anfrage an den Modbus-RTU Master.

Die im Busmodul gepufferten Daten werden aktualisiert (überschrieben) wenn neue Daten von der PP geschickt werden. Ein Löschen der Daten im Empfangspuffer erfolgt nur im spannungslosen Zustand des Busmoduls.

7.1.2. Datenübertragung vom Modbus-Master²⁾ zum multicontrol-Gerät

Die Datenübertragung vom Modbus-Master zum Busmodul und in weiterer Folge zur multicontrol-Prozessorplatine ermöglicht das Ausführen von gezielten Aktionen, sowie die Vorgabe von Sollwerten. Voraussetzung für diese Möglichkeiten ist ein aktivierter Empfang in der Prozessorplatine (siehe Punkt 6.2).

Das Senden von Daten an das Busmodul muss auf Seite des Modbus-Masters projiziert werden. Bei der Projektierung ist zu berücksichtigen, dass je Übertragungszyklus exakt 32 Datenbyte nach den Vorgaben laut Datenregister 2 übertragen werden (siehe dazu Punkt 7.5. Busmodul Modbus Input Register). Zeitabstand zwischen zwei Zyklen: mindestens 1 Sekunde!

Es wird dabei empfohlen, vom Modbus-Master zum Busmodul ständig periodisch die aktuell gewünschten Daten zu senden und bei jedem Senden den Wert des „Byte 31: Sendetrigger“ zu verändern. Denn jede Änderung von Byte 31 zum jeweils vorher gesendeten Wert löst verlässlich ein Senden der Daten vom Busmodul zur multicontrol-Prozessorplatine aus. Bei externer Sollwertvorgabe ist zusätzlich empfehlenswert, dass der Modbus-Master auch den vom Busmodul empfangenen, tatsächlichen Sollwert mit dem von ihm gesendeten Sollwert periodisch vergleicht, denn diese müssen nach erfolgreicher Übernahme identisch sein.

Das Durchführen von Aktionen (z.B. Störungen quittieren), erfolgt durch den Wechsel des Signal- Zustandes von „AUS“ auf „EIN“. Nach erfolgter Durchführung der Aktion ist der Signalzustand wieder auf „AUS“ zu setzen (Tasten: z. Bsp. 2 s lang auf EIN und danach wieder auf AUS).

2) Ein Modbus-Master kann z.B. eine modbusfähige Steuerung einer übergeordneten Leittechnik sein. Ein Modbus-Master ist niemals Teil eines EDER Lieferumfanges und muss immer bauseits vorhanden sein und auch bauseits projiziert werden.

HINWEIS!

Modbusseitig sind für das Empfangen von Daten 192 Byte, und für das Senden von Daten 32 Byte vorzusehen. Das Senden ist optional, dementsprechend auch die zugehörige Projektierung.

Modbus Steuerungskomponenten sind niemals Teil eines EDER Lieferumfanges. Sie müssen bauseits vorhanden sein und auch bauseits projiziert werden.



VORSICHT!

Eine Überprüfung der gesendeten bzw. empfangenen Daten wird von Seiten der multicontrol-Prozessorplatine nicht durchgeführt. Bei fehlerhafter Modbus-Projektierung, sowie Störung oder Ausfall der Datenübertragung ist mit Fehlfunktion des multicontrol-Gerätes zu rechnen. Im Speziellen gilt dies bei der externen Sollwertvorgabe durch den Modbus.

7.2. Datentypen

Standardisierte Datentypen:

Register (16-Bit). Gemäß Modbus Spezifikation wird bei einem Register immer zuerst das High-Byte, gefolgt vom Low-Byte übertragen.

Erweiterte Datentypen:

32-Bit-Integer und 32-Bit-Float werden als 2 aufeinander folgende 16-Bit-Register übertragen.

7.3. Bitwertigkeit

Alle Multibyte-Datentypen werden als MSB (Most Significant Byte) übertragen.

Bei zusammengesetzten Datentypen (SI 16, UI 16, UI 32) wird immer das erste gesendete Byte als MSB gewertet.

Beispiele:

Byte 0/1 (Register 0) ... Binäre Fernmeldungen / Binäre Statusabfragen

... Byte 0 (High-Byte): 0 0 0 0 1 0 0 1 (bin), entspricht 9 (dez) x 256 = 2304
--> (Warnmeldung vorhanden & Pumpe 1 läuft)

... Byte 1 (Low-Byte): 0 0 0 0 0 0 1 0 (bin), entspricht 2 (dez)
--> (Gerätfunktion ext. Freigabekontakt Status)

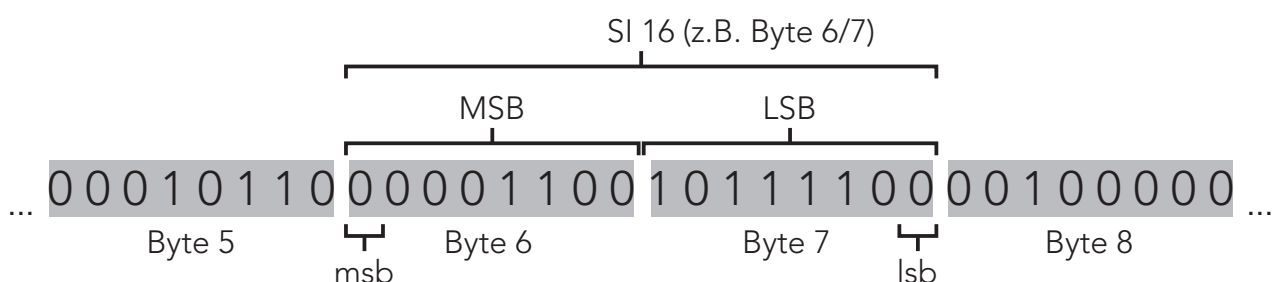
... Register 0 Eingangswert (dez): 2304 + 2 = 2306

Byte 6/7 (Register 3) ... aktueller Anlagendruck [bar *100]

... Byte 6 (High-Byte): 0 0 0 0 1 1 0 0 (bin), entspricht 12 (dez) x 256 = 3072

... Byte 7 (Low-Byte): 1 0 1 1 1 1 0 0 (bin), entspricht 188 (dez)

... Register 3 Eingangswert (dez): 3072 + 188 = 3260 --> 32,6 bar



7.4. Busmodul Modbus RTU Output Register (Datenregister 1)

Das Datenregister 1 zeigt die Organisation der Daten im Speicherbereich des Busmoduls welche durch Lesebefehl (04H Read Input Registers) mittels Modbus-RTU Master vom Busmodul ausgelesen werden können. Alle Multibyte-Datentypen sind als MSB (Most Significant Byte) organisiert.

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---------------|---|-----------|-------------------|
| 0 | Byte 0 | Binäre Fernmeldungen | UI 8 | |
| | Bit 0 | Warnmeldung vorhanden <i>1 = Warnung</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | Störmeldung vorhanden <i>1 = Störung</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 2 | Nachspeisung läuft <i>1 = Nachspeisung EIN</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 3 | Pumpe 1 läuft <i>1 = Pumpe 1 EIN</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 4 | Pumpe 2 läuft <i>1 = Pumpe 2 EIN</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 5 | Schnellentgasung <i>1 = gestartet</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| | Byte 1 | Binäre Statusabfragen | UI 8 | |
| | Bit 0 | Gerätefunktion externer Freigabekontakt aktiviert <i>1 = aktiviert</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | Gerätefunktion externer Freigabekontakt Status <i>1 = Freigabe (aktiv)</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 2 | Gerätefunktion Freigabe durch BUS aktiviert <i>1 = aktiviert</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 3 | Gerätefunktion Freigabe durch BUS Status <i>1 = Freigabe (aktiv)</i> | | EIN, AUS |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---------------|---|-----------|-------------------|
| 0 | Byte 1 | Binäre Statusabfragen | UI 8 | |
| | Bit 4 | ab V1.26: Busmodul/Webmodul: Empfang deaktiviert <i>1 = deaktiviert</i> | | |
| | Bit 5 | ab V1.26: TC: Externer Sollwert: aktiviert und fehlerhaft (daher momentan durch Ersatzwert ersetzt) <i>1 = aktiviert und fehlerhaft</i> | | |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| 1 | Byte 2 | MC an LT: Antwort: Binäres Fernquittieren | UI 8 | |
| | Bit 0 | Störungen quittiert <i>1 = Störungen wurden quittiert</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | Warnungen quittiert <i>1 = Warnungen wurden quittiert</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 2 | Nachspeisung MCF: Menge rückgesetzt <i>1 = Nachspeisemenge wurde zurückgesetzt</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 3 | Nachspeisung MCF: Einmal füllen <i>1 = Einmal füllen wurde gestartet</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 4 | Entgasung: Start Schnellentgasung <i>1 = Schnellentgasung wurde gestartet</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| | Byte 3 | Bit 0 ... 3 = Vorort Bedienung --> 0 = Grundanzeige --> 1 = Meldeebene --> 2 = Anzeigeebene --> 3 = Bedienebene Bit 4 ... 7 = aktuelle Bedienebene --> 0 = Bedienebene 2 --> 1 = Bedienebene 3 --> 2 = Bedienebene 4 --> 3 = Bedienebene 5 | UI 8 | |

TC ... nur bei topcontrol

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|--|-----------|-------------------|
| 2 | Byte 4/5 | aktuelles Behälterniveau L <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 3 | Byte 6/7 | aktueller Anlagendruck P1 <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 4 | Byte 8/9 | aktueller unterer Arbeitsdruck <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 5 | Byte 10/11 | aktueller oberer Arbeitsdruck <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 6 | Byte 12/13 | aktuelle Temperatur T1 <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 7 | Byte 14/15 | aktuelle Temperatur T2 <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 8 | Byte 16/17 | TC: Drehzahl Pumpe 1 <i>Wertebereich: 0 ... 10000</i> | SI 16 | % (*100) |
| 9 | Byte 18/19 | TC: Drehzahl Pumpe 2 <i>Wertebereich: 0 ... 10000</i> | SI 16 | % (*100) |
| 10 | Byte 20/21 | TC: Externer Sollwert: oberer Arbeitsdruck (<i>aktuelle externe Sollwertvorgabe</i>) <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> <i>ACHTUNG! Bedienungsanl. topcontrol,</i> <i>Kapitel "Externer Sollwert" beachten!</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 11 | Byte 22/23 | TC: Externer Sollwert: oberer Arbeitsdr. aktuelle Grenze unten <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> <i>ACHTUNG! Bedienungsanl. topcontrol,</i> <i>Kapitel "Externer Sollwert" beachten!</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 12 | Byte 24/25 | TC: Externer Sollwert: oberer Arbeitsdr. aktuelle Grenze oben <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> <i>ACHTUNG! Bedienungsanl. topcontrol,</i> <i>Kapitel "Externer Sollwert" beachten!</i> | SI 16 | bar (*100) |

TC ... nur bei topcontrol

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|---|-----------|-------------------|
| 13 | Byte 26 | TC: Quelle für ext. Sollwert: oberer Arbeitsdruck <i>0 = kein ext. Sollwert</i> <i>1 = ext. Sollw. von Analogeing. (4-20 mA)</i> <i>2 = ext. Sollwert von Busmodul</i> | UI 8 | |
| 13 | Byte 27 | TC: Betriebsart Ventil <i>0 = Redundanzbetrieb</i> <i>1 = nur Ventil Y3</i> <i>2 = nur Ventil Y4</i> <i>3 = Staffelbetrieb</i> <i>4 = Parallelbetrieb</i> | UI 8 | |
| 14 | Byte 28/29 | aktueller Druck Behälter 1 unten PL1u <i>Wertebereich: -300 ... + 1300</i> | SI 16 | mbar |
| 15 | Byte 30/31 | aktueller Druck Behälter 1 oben PL1o <i>Wertebereich: -300 ... + 1300</i> | SI 16 | mbar |
| 16 | Byte 32/33 | aktueller Druck Behälter 2 unten PL2u <i>Wertebereich: -300 ... + 1300</i> | SI 16 | mbar |
| 17 | Byte 34/35 | aktueller Druck Behälter 2 oben PL2o <i>Wertebereich: -300 ... + 1300</i> | SI 16 | mbar |
| 18 | Byte 36/37 | aktuelle Temperatur der multicontrol Prozessorplatine | SI 16 | °C (*100) |
| 19 | Byte 38/39 | maximale Temperatur der multicontrol Prozessorplatine | SI 16 | °C (*100) |
| 20 | Byte 40/41 | minimale Temperatur der multicontrol Prozessorplatine | SI 16 | °C (*100) |
| 21 | Byte 42/43 | Software-Version <i>Bsp.: 133 = Version V1.33</i> | SI 16 | |
| 22 | Byte 44 | Sprachpaket <i>0 = Sprachpaket a</i> <i>1 = Sprachpaket b</i> <i>2 = Sprachpaket c</i> <i>3 = Sprachpaket d, ...</i> | UI 8 | |

TC ... nur bei topcontrol

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|---|-----------|-------------------|
| 22 | Byte 45 | Gerätetype 0 = MCK-S 1 = MCK-D (-twin) 2 = MCK-M (-twin) 3 = MCM-S1 4 = MCM-D1 (-twin) 5 = MCM-M1 (-twin) 6 = MCM-S2-S9 7 = MCM-D2-D9 (-twin) 8 = MCM-M2-M9 (-twin) 9 = MCM-S-xx-x 10 = MCM-D-xx-x (-twin) 11 = MCM-M-xx-x (-twin) 12 = TCM-S2-12-2 13 = TCM-D2-12-2 14 = TCM-M2-12-2 15 = TCM-D2-12-2-twin 16 = TCM-M2-12-2-twin 17 = TCM-S3-23-6 18 = TCM-D3-23-6 19 = TCM-M3-23-6 20 = TCM-D3-23-6-twin 21 = TCM-M3-23-6-twin 22 = TCM-S7-13-5 23 = TCM-D7-13-5 24 = TCM-M7-13-5 25 = TCM-D7-13-5-twin 26 = TCM-M7-13-5-twin 27 = TCM-S9-24-0 28 = TCM-D9-24-0 29 = TCM-M9-24-0 30 = TCM-D9-24-0-twin 31 = TCM-M9-24-0-twin 32 = TCM-Sxx-x 33 = TCM-Dxx-x 34 = TCM-Mxx-x 35 = TCM-Dxx-x-twin 36 = TCM-Mxx-x-twin 37 = MCA-S 38 = MCC-S1 39 = MCC-D1 (-twin) 40 = MCC-M1 (-twin) 41 = PCK-S | UI 8 | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|--|-----------|-------------------|
| 23/24 | Byte 46...49 | Pumpe 1 Betriebsstunden <i>ACHTUNG, Ausgabe in Sekunden!</i> | UI 32 | s |
| 25/26 | Byte 50...53 | Pumpe 2 Betriebsstunden <i>ACHTUNG, Ausgabe in Sekunden!</i> | UI 32 | s |
| 27 | Byte 54/55 | - | | |
| 28 | Byte 56/57 | Niveau L1 <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 29 | Byte 58/59 | Niveau L2 <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 30 | Byte 60 | Betriebsart Pumpen <i>0 = Redundanzbetrieb 1 = nur M1 2 = nur M2 3 = Staffelbetrieb 4 = Parallelbetrieb</i> | UI 8 | |
| | Byte 61 | aktuelle Vorzugspumpe <i>0 = Pumpe 1; 1 = Pumpe 2</i> | UI 8 | |
| 31 | Byte 62 | Betriebsart Niveau <i>0 = automat. Wechsel 1 = nur Niveau L1 2 = nur Niveau L2</i> | UI 8 | |
| | Byte 63 | Betriebsart Nachspeisung <i>0 = mengenkontrolliert 1 = unkontrolliert 2 = zeitkontrolliert</i> | UI 8 | |
| 32 | Byte 64 | Entgasung: Betriebsphase <i>0 = gesperrt 1 = Druckaufbau 2 = Entgasen 3 = Pause 4 = Ventil öffnen 5 = Überdruck</i> | UI 8 | |
| | Byte 65 | TC: aktuelles Vorzugsventil <i>0 = Ventil Y3 1 = Ventil Y4</i> | UI 8 | |

TC ... nur bei topcontrol

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|--|-----------|-------------------|
| 33 | Byte 66/67 | Niveau Nachspeisung ein <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 34 | Byte 68/69 | Niveau Nachspeisung aus <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 35/36 | Byte 70...73 | Gesamtnachspeisemenge bisher | UI 32 | l |
| 37 | Byte 74/75 | Nachspeisung: Restmenge | SI 16 | l |
| 38/39 | Byte 76...79 | Nachspeisung: Restzeit <i>(nur bei zeitkontrollierter Nachspeisung)</i> | UI 32 | s |
| 40/41 | Byte 80...83 | Wasserbehandlung: Restkapazität | UI 32 | l |
| 42/43 | Byte 84...87 | Entgasung: Restzeit der aktuellen Betriebsphase <i>Zeitausgabe in Sekunden</i> | UI 32 | s |
| 44/45 | Byte 88...91 | Entgasung: Betriebsstunden <i>Zeitausgabe in Sekunden</i> | UI 32 | s |
| 46 | Byte 92/93 | P1min: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 47 | Byte 94/95 | P1max: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: 0 ... 4000</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 48 | Byte 96/97 | Lmin: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 49 | Byte 98 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | P1min: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | P1max: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | L1min: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| Bit 7 | - | | | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---------------------|--|-----------|-------------------|
| 49 | Byte 99 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | - | | |
| | Bit 1 | - | | |
| | Bit 2 | - | | |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| 50 | Byte 100/101 | Lmax: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: 0 ... 100</i> | SI 16 | % |
| 51 | Byte 102/103 | T1min: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 52 | Byte 104/105 | T1max: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 53 | Byte 106 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Lmax: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | T1min: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | T1max: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| Bit 7 | - | | | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---------------------|--|-----------|-------------------|
| 53 | Byte 107 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | - | | |
| | Bit 1 | - | | |
| | Bit 2 | - | | |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| 54 | Byte 108/109 | T2min: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 55 | Byte 110/111 | T2max: eingestellter Grenzwert <i>Einstellwert im Menü "Überwachung"</i> <i>Wertebereich: -500 ... +1200</i> | SI 16 | °C (*10) |
| 56 | Byte 112 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | T2min: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | T2max: aktueller Status (OK, Alarm) <i>1 = Alarm</i> | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | - | | |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| | Byte 113 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | - | | |
| | Bit 1 | - | | |
| | Bit 2 | - | | |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| Bit 6 | - | | | |
| Bit 7 | - | | | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|-----------------|--|-----------|-------------------|
| 57 | Byte 114 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | TC: Überströmventil 1 Kupplung <i>0 = Ausgang „Aus“ Vent. schließen mech.</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | TC: Überströmventil 1 Auf <i>1 = Ansteuerung Überströmventil Auf</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 2 | TC: Überströmventil 1 Zu <i>1 = Ansteuerung Überströmventil Zu</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 3 | TC: Überströmventil 2 Kupplung <i>0 = Ausgang „Aus“ Vent. schließen mech.</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 4 | TC: Überströmventil 2 Auf <i>1 = Ansteuerung Überströmventil Auf</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 5 | TC: Überströmventil 2 Zu <i>1 = Ansteuerung Überströmventil Zu</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| | Byte 115 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | MCA: Umschaltventil Auf <i>1 = Ansteuerung Umschaltventil Auf</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | MCA: Umschaltventil Zu <i>1 = Ansteuerung Umschaltventil Zu</i> | | EIN, AUS |
| | Bit 2 | - | | |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| Bit 6 | - | | | |
| Bit 7 | - | | | |
| 58 | Byte 116 | MCA: Betriebsart <i>0 = kontaktgesteuert</i> <i>1 = druckgesteuert</i> | UI 8 | |
| | Byte 117 | ab V1.26: MCA: Betriebsphase <i>0 = Aus</i> <i>1 = Nachspeisen</i> <i>2 = Umwälzung</i> <i>3 = Pause Umwälzung</i> <i>4 = gesperrt</i> <i>5 = Umschaltventil Y5: öffnen</i> <i>6 = Umschaltventil Y5: schließen</i> | UI 8 | |

TC ... nur bei topcontrol / MCA ... nur bei multicontrol autofill

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---------------|---|-----------|-------------------|
| 59/60 | Byte 118..121 | Elektronik: Betriebsstunden <i>Zeitausgabe in Sekunden</i> | UI 32 | s |
| 61 | Byte 122/123 | Behältercode | SI 16 | |
| 62 | Byte 124 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Nachspeisung vorhanden <i>1 = Ja</i> | | JA, NEIN |
| | Bit 1 | Fühler T2 vorhanden <i>1 = Ja</i> | | JA, NEIN |
| | Bit 2 | Messung Niveau L2 vorhanden <i>1 = Ja</i> | | JA, NEIN |
| | Bit 3 | - | | |
| | Bit 4 | - | | |
| | Bit 5 | - | | |
| | Bit 6 | - | | |
| | Bit 7 | - | | |
| | Byte 125 | Wasserbehandlung: Konfiguration <i>0 = nicht vorhanden</i> <i>1 = Enthärtung MWE6</i> <i>2 = Enthärtung MWE12</i> <i>3 = Entsalzung MVE2</i> <i>4 = Entsalzung MVE4</i> <i>5 = Entsalzung MVE14</i> | UI 8 | |
| 63 | Byte 126 | Entgasung: Betriebsart <i>0 = Aus</i> <i>1 = nach Zeitprogramm</i> <i>2 = immer freigegeben</i> | UI 8 | |
| | Byte 127 | ab V1.23: Entgasung Grundkonfiguration <i>0 = nicht vorhanden</i> <i>1 = Pumpenentgasung</i> <i>2 = Entgasungsmodul</i> <i>3 = Ventilentgasung</i> | UI 8 | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|--|-----------|-------------------|
| 64 | Byte 128/129 | Sperrttemp. T1 <i>Einstellwert im Menü "Entgasung"</i> Wertebereich: -500 ... +400 | SI 16 | °C (*10) |
| 65 | Byte 130/131 | Grenztemp. T1 <i>Einstellwert im Menü "Entgasung"</i> Wertebereich: -500 ... +950 | SI 16 | °C (*10) |
| 66 | Byte 132/133 | Sperrttemp. T2 <i>Einstellwert im Menü "Entgasung"</i> Wertebereich: -500 ... +400 | SI 16 | °C (*10) |
| 67 | Byte 134/135 | Grenztemp. T2 <i>Einstellwert im Menü "Entgasung"</i> Wertebereich: -500 ... +950 | SI 16 | °C (*10) |
| 68 | Byte 136/137 | ab V1.33: TC: aktueller Arbeitsdruck Pumpe Soll, Wertebereich: 0 ... 4000 | SI 16 | bar (*100) |
| 69 | Byte 138 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 139 | Frei | UI 8 | |
| 70 | Byte 140 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 141 | Frei | UI 8 | |
| 71 | Byte 142 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 143 | Frei | UI 8 | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|---|---|-----------|-------------------|
| 72 | Byte 144 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | W11: Uhrzeit sommerzeitbedingt umgest. | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S1: Datenverbindung Grundplatine: Fehler | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S7: Schreibfehler Grundplatine (I2C) | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | S20: Schreibfehler Erweiterungsmodul BF | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | S18: Schreibfehler Erweiterungsmodul AF | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S4: Lesefehler Grundplatine (I2C) | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | S19: Lesefehler Erweiterungsmodul BF | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | S17: Lesefehler Erweiterungsmodul AF | | OK, Alarm |
| | Byte 145 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S13:Transmitter PL1o Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S12:Transmitter PL1o Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S15:Transmitter PL1u Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | S14:Transmitter PL1u Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | S11: Transmitter P1 Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S10: Transmitter P1 Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm |
| Bit 6 | S8: Temperaturfühler T1 Kurzschluss ! | | OK, Alarm | |
| Bit 7 | S9: Temperaturfühler T1 Unterbrechung ! | | OK, Alarm | |
| 73 | Byte 146 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S21:Temperaturfühler T2 Kurzschluss ! | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S22:Temperaturfühler T2 Unterbrechung ! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S2: Pumpe M1 Start fehlgeschlagen | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | S3: Pumpe M1 Stopp fehlgeschlagen | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | S23: Pumpe M2 Start fehlgeschlagen | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S24: Pumpe M2 Stopp fehlgeschlagen | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | S26: Nachspeisung Menge überschritten | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | W16: Nachspeisung Restmenge < 20% | | OK, Alarm |
| | Byte 147 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | W17: Enthärtung MWE Restkapazität < 20% | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S28: Entärtung MWE Kartusche wechseln ! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | W4: Grenztemperatur T1 überschritten ! | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | W13: Grenztemperatur T2 überschritten ! | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | W2: Handbetrieb mindestens 1 Ausgang | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S16:Trockenlaufschutz ausgelöst ! | | OK, Alarm |
| Bit 6 | S30:Transmitter PL2o Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm | |
| Bit 7 | S29:Transmitter PL2o Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--|---|-----------|-------------------|
| 74 | Byte 148 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S32:Transmitter PL2u Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S31:Transmitter PL2u Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S0: Gerät ist deaktiviert ! | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | S34: SMS-Modul: PIN-Code ist falsch! | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | S35: SMS-Modul: SIM-Karten-Fehler ! | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S33: SMS-Modul: Keine Rückmeldung! | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | W19: SMS-Modul: kein Netz ! | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | W8: überwachung: P1min unterschritten | | OK, Alarm |
| | Byte 149 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | W7:überwachung: P1maxüberschritten! | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | W6: überwachung: Lmin unterschritten! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | W5: überwachung: Lmax überschritten ! | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | W10: überwachung: T1min unterschritten | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | W9: überwachung: T1max überschritten! | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | W15: überwachung: T2min unterschritten | | OK, Alarm |
| Bit 6 | W14: überwachung: T2max überschritten | | OK, Alarm | |
| Bit 7 | S5: Pumpenlaufzeit M1 überschritten ! | | OK, Alarm | |
| 75 | Byte 150 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S25: Pumpenlaufzeit M2 überschritten ! | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S6:Pumpenanforderung zu häufig ! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S27: max. Laufzeit überschritten ! | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | W3: Gerätewartung durchführen ! | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | W12: Unterdruck in Behälter 1 (PL1o) | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | W18: Unterdruck in Behälter 2 (PL2o) | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | S36: Pumpe M1 Störung ! | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | S37: Pumpe M2 Störung ! | | OK, Alarm |
| | Byte 151 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S38: Schreibfehler Analogmodul AO0 ! | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | S39: Lesefehler Analogmodul AO0 ! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | S40: Extern.Sollwert Mess-Signal zu klein | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | S41: Extern.Sollwert Mess-Signal zu groß | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | W20: Entsalzung MVE Restkapazität < 20% | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | S42: Entsalzung MVE Kartusche wechseln ! | | OK, Alarm |
| Bit 6 | W21: Sperrtemperatur T1 unterschritten ! | | OK, Alarm | |
| Bit 7 | W22: Sperrtemperatur T2 unterschritten ! | | OK, Alarm | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|-----------------|---------------------------------------|-----------|-------------------|
| 76 | Byte 152 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | S43: ext.Störung via Digitaleingang ! | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | W23: ext.Warnung via Digitaleingang ! | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | Meldung 67 | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | Meldung 68 | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | Meldung 69 | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | Meldung 70 | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | Meldung 71 | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | Meldung 72 | | OK, Alarm |
| | Byte 153 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Meldung 73 | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | Meldung 74 | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | Meldung 75 | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | Meldung 76 | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | Meldung 77 | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | Meldung 78 | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | Meldung 79 | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | Meldung 80 | | OK, Alarm |
| 77 | Byte 154 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Meldung 81 | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | Meldung 82 | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | Meldung 83 | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | Meldung 84 | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | Meldung 85 | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | Meldung 86 | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | Meldung 87 | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | Meldung 88 | | OK, Alarm |
| | Byte 155 | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Meldung 89 | | OK, Alarm |
| | Bit 1 | Meldung 90 | | OK, Alarm |
| | Bit 2 | Meldung 91 | | OK, Alarm |
| | Bit 3 | Meldung 92 | | OK, Alarm |
| | Bit 4 | Meldung 93 | | OK, Alarm |
| | Bit 5 | Meldung 94 | | OK, Alarm |
| | Bit 6 | Meldung 95 | | OK, Alarm |
| | Bit 7 | Meldung 96 | | OK, Alarm |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|-------------|-----------|-------------------|
| 78 | Byte 156 | frei | UI 8 | |
| | Byte 157 | frei | UI 8 | |
| 79 | Byte 158 | frei | UI 8 | |
| | Byte 159 | frei | UI 8 | |
| 80 | Byte 160 | frei | UI 8 | |
| | Byte 161 | frei | UI 8 | |
| 81 | Byte 162 | frei | UI 8 | |
| | Byte 163 | frei | UI 8 | |
| 82 | Byte 164 | frei | UI 8 | |
| | Byte 165 | frei | UI 8 | |
| 83 | Byte 166 | frei | UI 8 | |
| | Byte 167 | frei | UI 8 | |
| 84 | Byte 168 | frei | UI 8 | |
| | Byte 169 | frei | UI 8 | |
| 85 | Byte 170 | frei | UI 8 | |
| | Byte 171 | frei | UI 8 | |
| 86 | Byte 172 | frei | UI 8 | |
| | Byte 173 | frei | UI 8 | |
| 87 | Byte 174 | frei | UI 8 | |
| | Byte 175 | frei | UI 8 | |
| 88 | Byte 176 | frei | UI 8 | |
| | Byte 177 | frei | UI 8 | |
| 89 | Byte 178 | frei | UI 8 | |
| | Byte 179 | frei | UI 8 | |
| 90 | Byte 180 | frei | UI 8 | |
| | Byte 181 | frei | UI 8 | |
| 91 | Byte 182 | frei | UI 8 | |
| | Byte 183 | frei | UI 8 | |
| 92 | Byte 184 | frei | UI 8 | |
| | Byte 185 | frei | UI 8 | |
| 93 | Byte 186 | frei | UI 8 | |
| | Byte 187 | frei | UI 8 | |
| 94 | Byte 188 | frei | UI 8 | |
| | Byte 189 | frei | UI 8 | |
| 95 | Byte 190 | frei | UI 8 | |
| | Byte 191 | frei | UI 8 | |

7.5. Busmodul Modbus RTU Input Register (Datenregister 2)

Das Datenregister 2 zeigt die Organisation der Daten im Speicherbereich des Busmoduls welche durch Schreibbefehle (10H Write Multiple Registers) mittels Modbus-RTU Master an das Busmodul gesendet werden können. Alle Multibyte-Datentypen sind als MSB (Most Significant Byte) organisiert.

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand | |
|----------|---------------|---|-----------|-------------------|----------|
| 0 | Byte 0 | Binäres Fernquittieren | UI 8 | | |
| | Bit 0 | Störungen quittieren <i>1 = Störungen werden quittiert</i> | | EIN, AUS | |
| | Bit 1 | Warnungen quittieren <i>1 = Warnungen werden quittiert</i> | | EIN, AUS | |
| | Bit 2 | Nachspeisung MCF: Menge rücksetzen <i>1 = Nachspeisemenge wird rückgesetzt</i> | | EIN, AUS | |
| | Bit 3 | Nachspeisung MCF: Einmal füllen <i>1 = Einmal füllen wird durchgeführt</i> | | EIN, AUS | |
| | Bit 4 | Entgasung: Start Schnellentgasung <i>1 = Schnellentgasung wird gestartet</i> | | EIN, AUS | |
| | Bit 5 | - | | | |
| | Bit 6 | - | | | |
| | Bit 7 | - | | | |
| | Byte 1 | | | UI 8 | |
| | Bit 0 | Gerätefunktion Freigabe durch BUS: Aus-Ein <i>1 = Freigabe der Gerätefunktion durch Bus ist aktiv. Vermerk: nur wirksam, wenn "Gerätefunktion Freigabe durch BUS aktiviert" gesetzt ist.</i> | | | EIN, AUS |
| | Bit 1 | | | | |
| | Bit 2 | - | | | |
| | Bit 3 | - | | | |
| | Bit 4 | - | | | |
| | Bit 5 | - | | | |
| | Bit 6 | - | | | |
| | Bit 7 | - | | | |
| 1 | Byte 2 | Frei | UI 8 | | |
| | Byte 3 | Frei | UI 8 | | |

| Reg. Nr. | Byte / / Bit | Bezeichnung | Daten Typ | Einheit / Zustand |
|----------|--------------|--|-----------|-------------------|
| 2 | Byte 4/5 | TC: Externe Sollwertvorgabe Bus: oberer Arbeitsdruck <i>Wertebereich: 1 ... 4000</i> <i>ACHTUNG! Bedienungsanleitung topcontrol, Kapitel "Externer Sollwert" beachten!</i> | SI 16 | bar (*100) |
| 3 | Byte 6 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 7 | Frei | UI 8 | |
| 4 | Byte 8 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 9 | Frei | UI 8 | |
| 5 | Byte 10 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 11 | Frei | UI 8 | |
| 6 | Byte 12 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 13 | Frei | UI 8 | |
| 7 | Byte 14 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 15 | Frei | UI 8 | |
| 8 | Byte 16 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 17 | Frei | UI 8 | |
| 9 | Byte 18 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 19 | Frei | UI 8 | |
| 10 | Byte 20 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 21 | Frei | UI 8 | |
| 11 | Byte 22 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 23 | Frei | UI 8 | |
| 12 | Byte 24 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 25 | Frei | UI 8 | |
| 13 | Byte 26 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 27 | Frei | UI 8 | |
| 14 | Byte 28 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 29 | Frei | UI 8 | |
| 15 | Byte 30 | Frei | UI 8 | |
| | Byte 31 | Sendetrigger: jede Änderung zum vorherigen Wert löst ein Senden vom Busmodul zur multicontrol-Prozessorplatine aus | UI 8 | |

TC ... nur bei topcontrol

ANTON EDER GMBH

A-9909 Leisach 52

Tel.: +43 (0) 4852 644 77

Fax: +43 (0) 4852 644 77-20

E-Mail: info@eder-heizung.at

Niederlassung A-5733 Bramberg | Weyerstraße 350 | Tel.: +43 (0) 6566 7366

Niederlassung A-1230 Wien | Gorskistraße 15 | Tel.: +43 (0) 1 985 37 30



eder

BESSER HEIZEN. ABER SICHER.