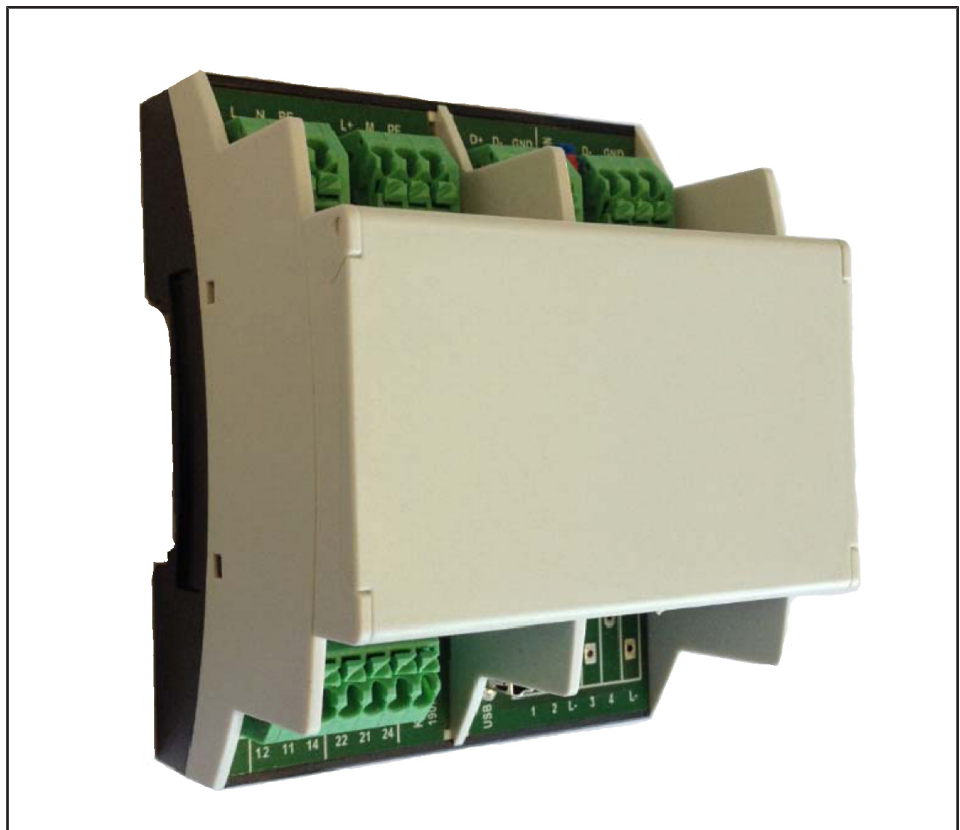


# Meldemodul

für Calio

## Zusatzbetriebsanleitung



## **Impressum**

Zusatzbetriebsanleitung Meldemodul

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 02.05.2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Lagerung</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>6</b>
	3.1 Verwendbarkeit.....	6
	3.2 Allgemeine Beschreibung .....	6
	3.3 Betriebsart auswählen.....	6
	3.3.1 Betriebs-/Alarmmeldung .....	6
	3.4 Anbindung an Modbus .....	7
	3.5 Technische Daten.....	10
<b>4</b>	<b>Zugehörige Unterlagen</b> .....	<b>11</b>
	4.1 Klemmenplan.....	11
<b>5</b>	<b>EU-Konformitätserklärung</b> .....	<b>14</b>

## 1 Allgemeines

Diese Zusatzbetriebsanleitung gilt zusätzlich zur Betriebs-/ Montageanleitung. Alle Angaben der Betriebs-/ Montageanleitung müssen beachtet werden.

**Tabelle 1:** Relevante Betriebsanleitungen

Baureihe	Drucksachenummer der Betriebs-/ Montageanleitung
Calio	1157.82

**Herstellerdokumentation** Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

## 2 Lagerung

Die Einhaltung der Umgebungsbedingungen bei der Lagerung sichert die Funktion des Zubehörs auch nach längerer Lagerung. Bei sachgemäßer Lagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben.

**Tabelle 2:** Umgebungsbedingungen Lagerung

Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	maximal 85 % (keine Kondensation)
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +70 °C

1. Gerät trocken und in Originalverpackung lagern.
2. Gerät sollte in einem trockenen Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.
3. Starke Schwankungen der Luftfeuchtigkeit vermeiden.

### 3 Beschreibung

#### 3.1 Verwendbarkeit

Das Meldemodul ist werkseitig bereits eingestellt und kann in seiner Funktion nicht geändert werden.

#### 3.2 Allgemeine Beschreibung

Das Modul kommuniziert über Modbus mit einer angeschlossenen Pumpe und wird dazu an das Modbus-Klemmenpaar der Pumpe angeschlossen (siehe Betriebsanleitung Pumpe).

Modbus-Einstellungen der Pumpe in der Werkseinstellung belassen.



Das Meldemodul bietet:

- 2x potenzialfreier Relaiskontakt (Wechsler)
- 1x Modbus-RTU-Schnittstelle

Die Relaiskontakte schalten, wenn die Auswertung des Modbus-Registers der Pumpe den Zustand „Betrieb“ oder „Alarm“ ergibt.

Das betreffende Relais des Meldemoduls schaltet in folgenden Fällen:

1. Wenn die Pumpe bei anliegender Versorgungsspannung 230 VAC mittels Klemmenpaar RUN durch ein externes Signal ein-/ausgeschaltet wird.
2. Wenn die Pumpe eine Störung E01-E04 oder E06, E08 anzeigt und die Pumpe abschaltet.

	<b>HINWEIS</b>
	Die Meldung E05 führt nicht zum Abschalten der Pumpe (Warnung). Eine gestörte Modbus-Kommunikation zwischen Pumpe und Meldemodul wird nicht durch das Alarmrelais gemeldet.
	<b>HINWEIS</b>
	Je nach verwendeter Leitungslänge (Modbus) zwischen Pumpe und Meldemodul kann die Anzeige der Betriebsmeldung oder Sammelstörmeldung bis zu 10 Sekunden dauern.

#### 3.3 Betriebsart auswählen

##### 3.3.1 Betriebs-/Alarmmeldung

Diese Funktion kann nicht geändert werden.

Die Ansteuerung der Relais wird durch die LEDs „Alarm“ und „Run“ auf der Platine angezeigt, siehe Kreis in Abbildung.

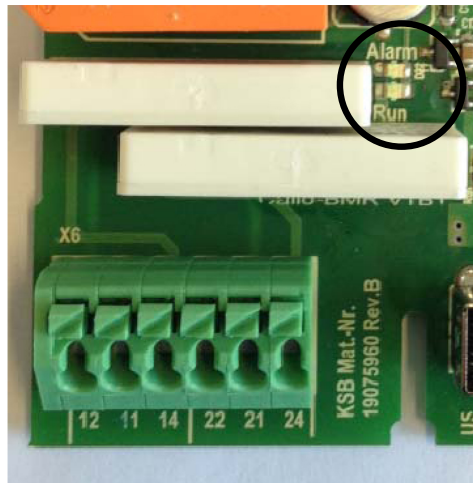


Abb. 1: Relaisansteuerung

	<b>HINWEIS</b>
	Das Alarmrelais ist bei Gutzustand der Pumpe nicht angesteuert.

### 3.4 Anbindung an Modbus

Das Modul bietet eine Modbus-(RTU)-Schnittstelle, die unmittelbar zur Einbindung in ein Modbus-Netzwerk genutzt wird. Die Modbus-Schnittstelle ist als RS485-Schnittstelle mit Modbus-(RTU)-Protokoll gemäß Spezifikation v1.1b ausgeführt.

Tabelle 3: Modbus

Parameter	Beschreibung/Wert
Klemmenquerschnitt	max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Schnittstelle	RS485 (TIA-485A) optisch isoliert
Busanschluss	Geschirmte Busleitung, paarweise verdreht, 1x 2x 0,5 mm <sup>2</sup>
Leitungslänge	Maximal 1000 m, Stichleitung nicht zulässig, bei Kabellängen >30 m sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um Schutz vor Überspannungen zu gewährleisten.
Wellenwiderstand	120 Ohm (Leitungstyp B nach TIA 485-A)
Datenraten [Baud]	2.400, 4.800, 9.600, 19.200 (WE)
Protokoll	Modbus RTU-Standard
Datenformat	8 Datenbits, Parität EVEN, 1 Stoppbit
Modbusadresse	ID #17 (WE)

Siehe hierzu auch Betriebsanleitung Pumpe, Kapitel Anschluss an Bussysteme mit Modbus.

#### Status LED Modbus-Kommunikation (siehe Kreis in Abbildung Schalter X4)

- LED blinkt mit 1 Hz: Bus scannen
- LED dauerhaft an: Zyklisches Pollen
- LED an, für ca. 0,1 Sekunden aus: Kommunikation zur Gebäudeleittechnik in Ordnung
- LED aus: Kommunikationsfehler zur Pumpe

Wird das Modul als Endgerät im Feldbus-System betrieben oder wird eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem Feldbus-Gateway hergestellt, müssen zur Sicherstellung einer korrekten Betriebsweise die Abschlusswiderstände auf der Platine gesetzt werden. Dies kann durch einfache Weise über den Schalter bei der Klemmleiste X4 geschehen. (⇒ Kapitel 4.1, Seite 11)

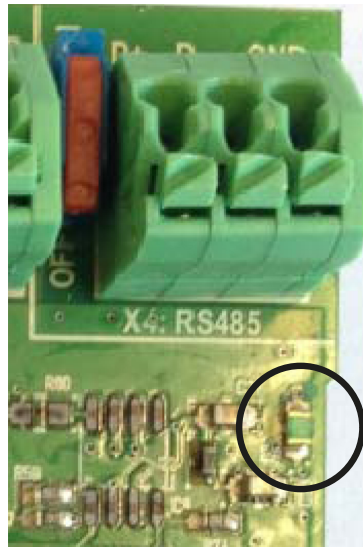


Abb. 2: Schalter X4

**Funktion**

Das Meldemodul ist ein Modbus-Slave, d. h. es antwortet nur nach Anfrage durch einen Modbus-Master (externe Hard- und Software). Es ist nicht möglich, das Meldemodul als Modbus-Master einzustellen und zu betreiben. Die Send- und Empfangsbefehle sind gemäß Standard-Protokoll Modbus-RTU. Weder Buskabel noch Hard- und/oder Software eines Modbus-Master sind im Lieferumfang der Pumpen enthalten.

**Anschluss**

Das Buskabel (geschirmt, 2-adrig, 0,5 mm<sup>2</sup>) an das Klemmenpaar D+, D-, GND der dreiteiligen Modbus-Klemme anschließen. Die Klemme G ist mit dem Ground verbunden. Daran kann z. B. der Schirm des Buskabels angeschlossen werden. Die Klemmen können Kabel bis zu einem Querschnitt 1,0 mm<sup>2</sup> aufnehmen.

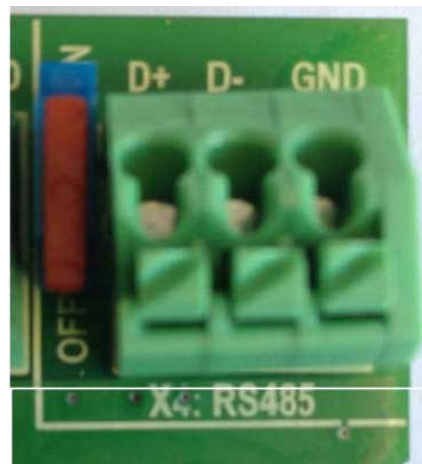


Abb. 3: Klemmenpaar X4

1	D+ (Signalleitung)
2	D- (Signalleitung)
3	GND (Ground)

Alle Modbus-Datenpunkte sind jederzeit lesbar (monitoring), ohne die Funktion **Modbus** an dem Meldemodul vorher zu aktivieren. Alle Datenpunkte sind in der nachstehenden Liste aufgeführt. Bevor die Pumpe Vorgaben über Modbus annimmt und verarbeitet, muss die Funktion **Modbus** an der Pumpe aktiviert werden (siehe Einstellung).



**Datenpunkte**


Die Datenpunkte vom Typ „R“ sind nur lesbar während die Datenpunkte des Typs „R/W“ sowohl schreib- als auch lesbar sind.

**Tabelle 4:** Übersicht Modbus Betriebsparameter

Parameterbeschreibung	Register	Länge [Byte]	Typ/Format	Einheit	Zugriffsart
Fehlervektor bitcodiert	07 D0	00 02	INT16	Bit 0 = Fehlercode E01 Bit 1 = Fehlercode E02 Bit 2 = Fehlercode E03 Bit 3 = Fehlercode E04 Bit 4 = Fehlercode E05 Bit 5 = Fehlercode E06 (Fehlercodes siehe Tabelle "Beschreibung Fehlervektor")	R
Berechnete Förderhöhe	07 D2	00 02	INT16	Förderhöhe in m x 10	R
Berechneter Förderstrom	07 D4	00 02	INT16	Förderstrom in m <sup>3</sup> /h x 10	R
Aktuelle Drehzahl	07 D8	00 02	UINT16	RPM in min <sup>-1</sup>	R
Pumpenstatus	07 D9	00 02	UINT16	0 = Pumpe Stop 1 = Pumpe in Betrieb	R
Betriebszeit Pumpe	07 DA	00 02	INT16	Betriebszeit in Stunden	R
Leistung Pumpe	07 DC	00 02	INT16	Watt	R
Aktuelle Pumpenlast	07 DE	00 02	UINT16	Wert zwischen 0 - 100 %	R
Auswahl Betriebsmodus	08 34	00 01	ENUM	1 = Konstantdruckregelung 4 = Proportionaldruckregelung (Werkseinstellung) 8 = Eco-Mode 16 = Festdrehzahlbetrieb	R/W
Sollwertvorgabe	08 35	00 02	UINT16	0 - 9999 entspricht 0 - 100 % Sollwert	R/W
Pumpen Start/Stop	08 36	00 01	ENUM	0x05 = Pumpe Stop 0xA0 = Pumpe Start (Kann den ext. RUN-Kontakt nicht überschreiben)	R/W
Modbus Baudrate	0B B8	00 01	ENUM	0 = 19.200 (Werkseinstellung) 3 = 9.600	R/W
Modbusadresse	0B B9	00 02	UINT16	0 - 240; Defaultadresse 17	R/W

Funktion	Funktionscode
Lesen	Funktionscode 03 (0x03 Read Holding Registers)
Schreiben	Funktionscode 16 (0x10 Write Multiple Register)


Alle Register(07 D0 ... 07 DE) können über den Funktionscode 0x03 (Read Holding Registers) als gesamter Block ausgelesen werden.

	<b>HINWEIS</b>
	Es wird empfohlen, eine minimale Pollzeit von 2 Sekunden für das Lesen/Schreiben einzustellen.

**Tabelle 5:** Beschreibung Fehlervektor

Fehlervektor	Beschreibung	Bit
E01	Temperaturlimit überschritten	0
E02	Überstrom	1
E03	Interner Fehler	2
E04	Rotor blockiert	3
E05	Überlast / angepasste Drehzahl	4

Fehlervektor	Beschreibung	Bit
E06	Versorgungsspannung zu hoch/niedrig	5
E08	Motorfehler	7

	<b>HINWEIS</b>
	Der Fehlerwert E05 ist eine Warnung. In diesem Fall stoppt die Pumpe nicht, sondern reduziert ihre Drehzahl, bis der Überlastfall nicht mehr erkannt wird.

**Beispiele Modbuskommunikation**

1. Monitoring der Drehzahl:  
Um die aktuelle Drehzahl der Pumpe auszulesen, muss vom Master folgende Anfrage gesendet werden: Modbus Request 11 03 07 D8 00 01 07 D5
2. Vorgabe Sollwert:  
Die Sollwertvorgabe kann in einem Bereich zwischen 0 -9999 erfolgen, wobei 9999 für 100 % Sollwert steht.  
Beispiel: Schreibe Sollwert 50 %  
Modus Request 11 10 08 35 00 01 02 13 88 EA A3
3. Vorgabe Kontrollmode:  
Über Modbus kann auch der Betriebsmodus der Pumpe umgeschaltet werden (siehe Tabelle).  
Beispiel: Schreibe Control-Mode Festdrehzahlbetrieb  
Modbus Request 11 10 08 34 00 01 02 00 10 E7 E8

**3.5 Technische Daten**

Merkmal	Wert
Spannungsversorgung	90-265 V, 47-63 Hz, 20-28 V DC
Schutzart	Schaltschrankmontage CM: IP20 Wandmontage WM: IP54
Schaltvermögen Einzelmeldungen	24 VDC /240 VAC - 5 A
Gehäuseausführung	Installationsgehäuse
Gewicht	Schaltschrankmontage CM: 0,15 [kg] Wandmontage WM: 0,5 [kg]
Abmessungen	Schaltschrankmontage CM: BxHxT: ca. 71x90x60 [mm] Wandmontage WM: BxHxT: ca. 170x135x107 [mm]

## 4 Zugehörige Unterlagen

### 4.1 Klemmenplan

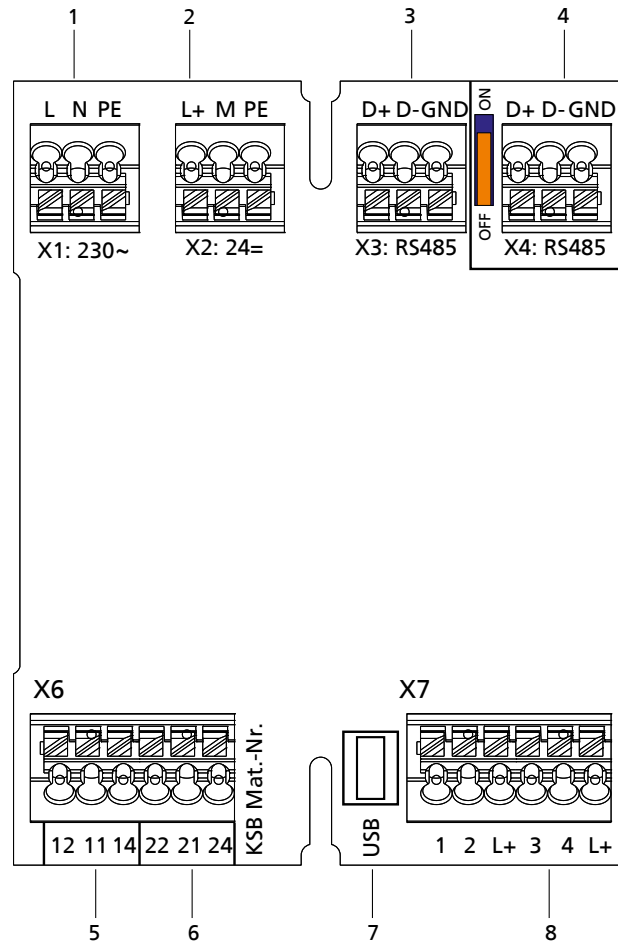


Abb. 4: Klemmenplan

Tabelle 6: Klemmenplan

1	X1	Spannungsversorgung 230 VAC	2	X2	Spannungsversorgung 24 VDC
3	X3	Modbus-RTU-Verbindung zur Pumpe, galvanisch nicht von 24 V getrennt (1 KV), PELV	4	X4	Modbus-RTU-Verbindung zur Gebäudetechnik, galvanisch nicht von 24 V getrennt (1 KV), PELV Schalter für Modbus-RTU-Terminierung
5	X6	Potenzialfreier Wechslerkontakt Alarm 24 VDC/240 VAC, 5 A	6	X6	Potenzialfreier Wechslerkontakt Betrieb 24 VDC/240 VAC, 5 A
7		Nicht belegt	8		Nicht belegt

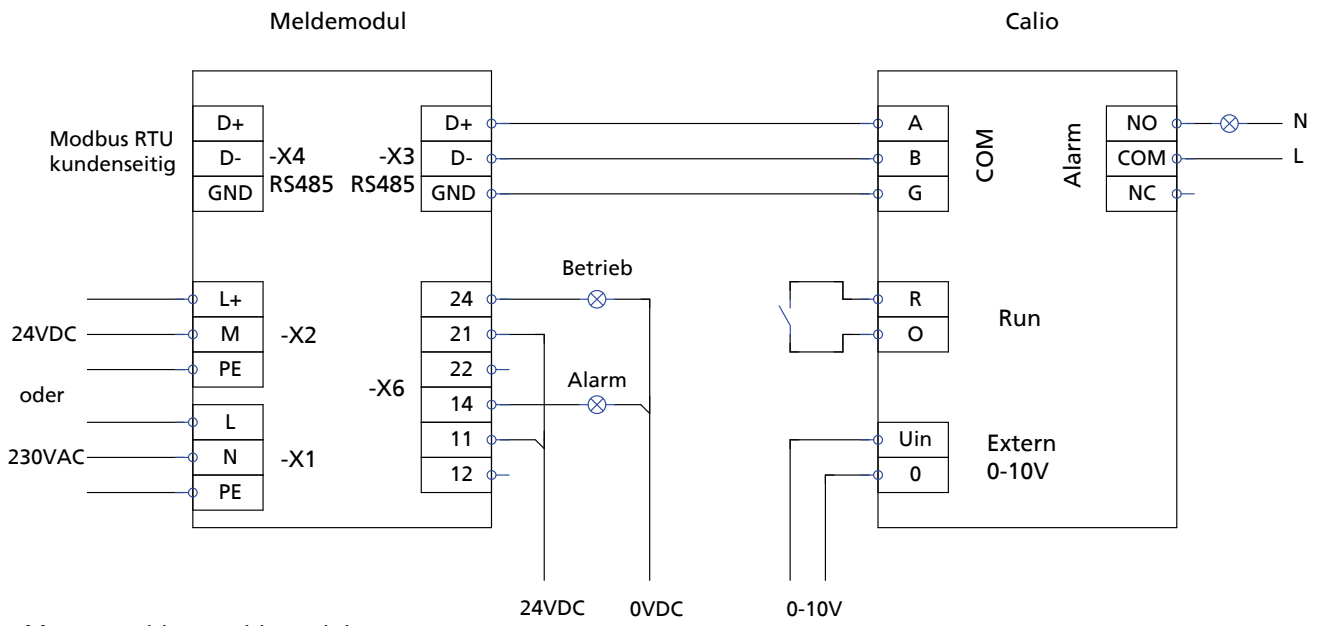


Abb. 5: Anschluss Meldemodul



## 5 EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

**KSB SE & Co. KGaA**  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

### Meldemodul

**Seriennummernbereich: 2018w01 bis 2019w52**

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Richtlinie 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit"
  - Richtlinie 2014/35/EU "Niederspannung"

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.02.2018



Joachim Schullerer  
Leiter Produktentwicklung Pumpensysteme und Antriebe  
KSB SE & Co. KGaA  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal





**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)