

KRAL Anzeige- und Auswerteelektronik

BEM 200

OIE 24de
Ausgabe 2022-01
Originalanleitung

1 Zu diesem Dokument.....	3	10 Außerbetriebnahme.....	14
1.1 Allgemeine Hinweise	3	10.1 Elektronikeinheit außer Betrieb nehmen	14
1.2 Zielgruppen.....	3	11 Bedienung	14
1.3 Mitgeltende Unterlagen	3	11.1 Grundfunktionen	14
1.4 Symbole.....	3	11.2 Tastenzuordnung	15
1.4.1 Gefahrenstufen	3	11.3 Allgemeine Bedienschritte	15
1.4.2 Gefahrenzeichen.....	3	11.4 Setup-Modus.....	15
1.4.3 Symbole in diesem Dokument	4	11.5 Bediener-Modus.....	16
2 Sicherheit.....	4	11.6 Anzeige Durchflussrate, Total oder akkumuliertes Total	16
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4	11.7 Rücksetzen Total	16
2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung	4	11.8 Alarmzustand	16
2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise.....	4	12 Menübeschreibung.....	17
3 Kennzeichnung	4	12.1 Setup-Funktionen und Variablen	17
3.1 Typenschild	4	12.2 Menü 1 – TOTAL	18
4 Technische Daten	5	12.3 Menü 2 – RATE	18
4.1 Maßzeichnung	5	12.4 Menü 3 – METER	19
4.2 Anschlussfeld	6	12.5 Menü 4 – A-OUT	19
4.3 Anschlussbelegung	6	12.6 Menü 5 – D-OUT.....	19
4.4 Anschlussdaten	6	12.7 Menü 6 – OTHER	20
4.4.1 Versorgung	6	13 Wartung	20
4.4.2 Impulseingang.....	6	13.1 Wartungsbedarf	20
4.4.3 Impulsausgang.....	7	13.2 Elektronikeinheit reinigen	20
4.4.4 Analogausgang.....	7	14 Entsorgung.....	21
4.4.5 Umgebungsbedingungen.....	7	14.1 Elektronikeinheit entsorgen.....	21
4.5 Anzeige.....	7	15 Hilfe im Problemfall	21
4.6 Gewicht.....	7	15.1 Störungstabelle	21
4.7 Schraubklemmen.....	7	16 Zubehör	22
4.8 Datenspeicherung	7	16.1 Montage	22
5 Funktionsbeschreibung	8	16.1.1 Verbindungselemente.....	22
5.1 Funktionsprinzip	8	16.2 Elektrischer Anschluss.....	23
5.1.1 Einsatz	8	16.2.1 Alternative Spannungsversorgung	23
5.1.2 Volumenmessung	8	16.2.2 Steckernetzteil EEN 13.....	23
5.1.3 Elektronische Auswertung	8		
5.1.4 Anwendungen	8		
5.1.5 Bedienfeld	9		
6 Transport, Lagerung	9		
6.1 Lieferumfang.....	9		
6.2 Auspacken und Lieferzustand prüfen.....	9		
6.3 Elektronikeinheit transportieren	9		
6.4 Elektronikeinheit lagern	9		
7 Einbau, Ausbau	10		
7.1 Gefahren beim Einbau, Ausbau	10		
7.2 Elektronikeinheit einbauen	10		
7.3 Elektronikeinheit von OME abbauen	10		
7.4 Elektronikeinheit von OMP abbauen	11		
8 Anschluss.....	11		
8.1 Gefahren beim Anschluss	11		
8.2 Überblick.....	12		
8.3 Impulsgeber anschließen	12		
8.4 Impulsausgang anschließen.....	13		
8.5 Spannungsversorgung anschließen.....	13		
9 Inbetriebnahme	14		
9.1 Elektronikeinheit prüfen	14		

1 Zu diesem Dokument

1.1 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Anleitung ist Teil des Produkts und muss für spätere Verwendung aufbewahrt werden. Beachten Sie zusätzlich die mitgeltenden Unterlagen.

Hinweis In der vorliegenden Betriebsanleitung wird für „Anzeige- und Auswerteelektronik“ die Benennung „Elektronikeinheit“ verwendet.

1.2 Zielgruppen

Die Anleitung richtet sich an folgende Personen:

- ☐ Personen, die mit dem Produkt arbeiten
- ☐ Betreiber, die für die Verwendung des Produkts verantwortlich sind

Personen, die mit dem Produkt arbeiten, müssen qualifiziert sein. Die Qualifikation stellt sicher, dass mögliche Gefahren und Sachschäden, die mit der Tätigkeit verbunden sind, erkannt und vermieden werden. Diese Personen sind Fachpersonal, das auf Grund von Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung, sowie der einschlägigen Bestimmungen die jeweilige Arbeit fachgerecht ausführt.

Auf die Qualifikation des Personals wird in dieser Anleitung zu Beginn der einzelnen Kapitel gesondert hingewiesen. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht.

Zielgruppe	Tätigkeit	Qualifikation
Monteur	Aufstellen, Anschluss	Fachpersonal für Montage
Elektrofachkraft	Elektrischer Anschluss	Fachpersonal für Elektroinstallation
Geschultes Personal	Übertragene Aufgabe	Durch den Betreiber geschultes Personal, das die ihm übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten kennt.




Tab. 1: Zielgruppen

1.3 Mitgeltende Unterlagen


- ☐ Konformitätserklärung nach EU-Richtlinie 2014/30/EU
- ☐ Zugehörige Betriebsanleitung des Durchflussmessgeräts
- ☐ Zugehörige Betriebsanleitung des Sensors
- ☐ Kalibrierschein

1.4 Symbole

1.4.1 Gefahrenstufen

	Signalwort	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
	GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Schwere Körperverletzung, Tod
	WARNUNG	Mögliche drohende Gefahr	Schwere Körperverletzung, Invalidität
	VORSICHT	Mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
	ACHTUNG	Mögliche gefährliche Situation	Sachschaden









1.4.2 Gefahrenzeichen

	Bedeutung	Quelle und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
	Elektrische Spannung	Elektrische Spannung verursacht schwere Körperverletzung oder Tod.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.4.3 Symbole in diesem Dokument

	Bedeutung
	Warnhinweis Personenschaden
	Sicherheitshinweis
	Handlungsaufforderung
1. 	Mehrschrittige Handlungsanleitung
2. 	
3. 	
	Handlungsergebnis
	Querverweis

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ☐ Die Elektronikeinheit ist für den Einsatz mit einem KRAL Durchflussmessgerät bestimmt.
- ☐ Die Elektronikeinheit nur innerhalb der im Kapitel „Technische Daten“ genannten Betriebsgrenzen verwenden.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

- ☐ Jede Verwendung, die über die bestimmungsgemäße Verwendung hinaus geht oder eine andersartige Benutzung gilt als Fehlanwendung.

2.3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise



Folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachten:

- ☐ Betriebsanleitung aufmerksam lesen und beachten.
- ☐ Arbeiten nur von Fachpersonal/geschultem Personal durchführen lassen.
- ☐ Persönliche Schutzausrüstung tragen und sorgfältig arbeiten.
- ☐ Betriebsanleitung des Durchflussmessgeräts und der Sensoren beachten.

3 Kennzeichnung

3.1 Typenschild

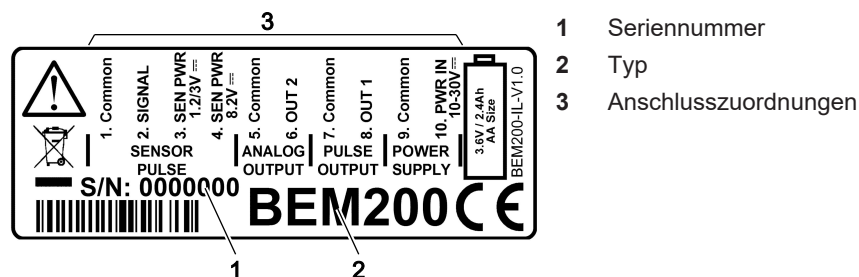


Abb. 1: Typenschild Elektronikeinheit

4 Technische Daten

4.1 Maßzeichnung

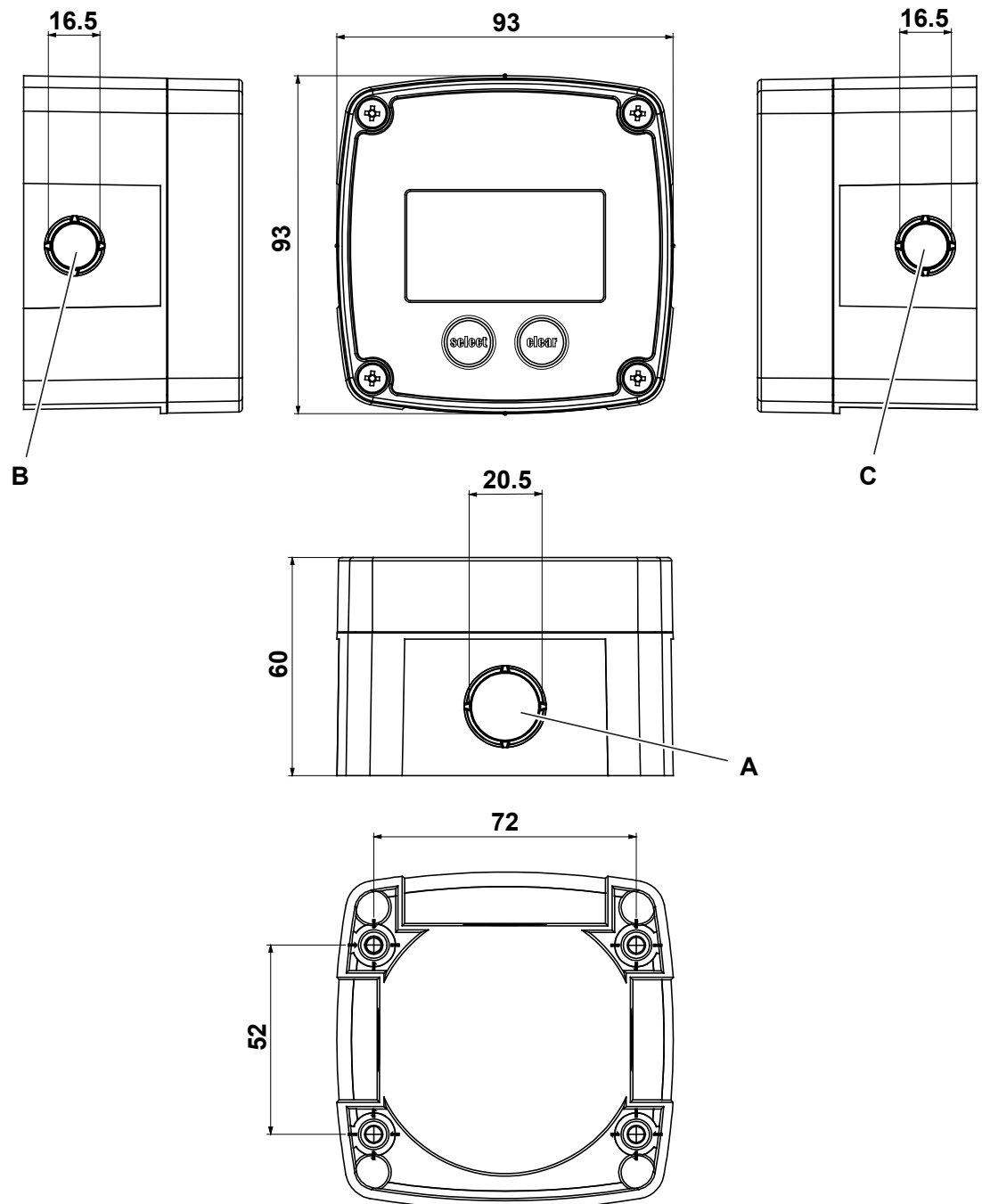


Abb. 2: Gehäuseabmessungen

- A** Öffnung 20,5 mm für Verbindungsrohr
(Verbindung Elektrikeinheit – Durchflussmessgerät OME)
- B** Öffnung 16,5 mm für Anschluss von Spannungsversorgung oder Impulsgeber
- C** Öffnung 16,5 mm für Anschluss von Spannungsversorgung oder Impulsgeber

4.2 Anschlussfeld

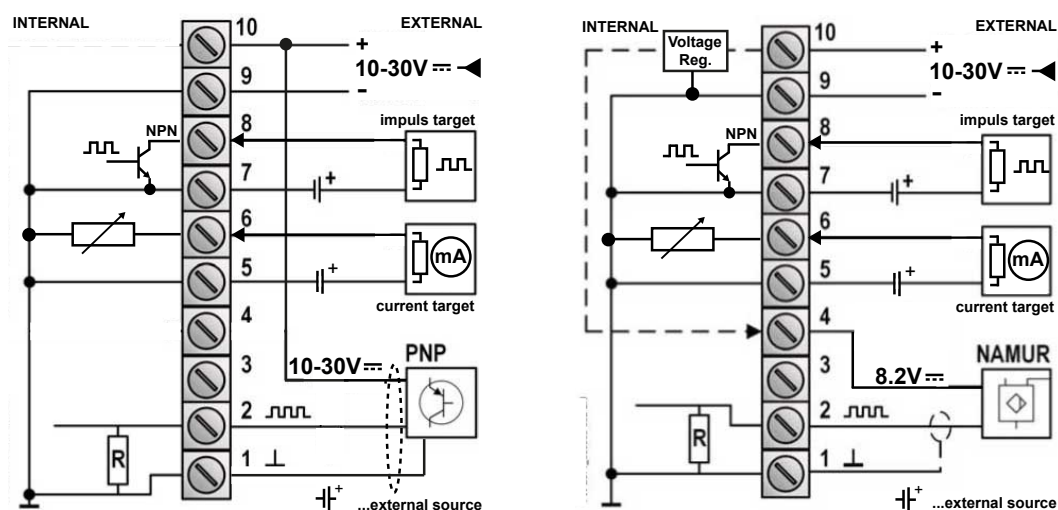


Abb. 3: Anschlussfeld für PNP-Sensoren (links) / Anschlussfeld für NAMUR-Sensoren (rechts)

4.3 Anschlussbelegung

Die folgenden Klemmen sind intern elektrisch verbunden:

□ 1 + 5 + 7 + 9 = Gnd

	Anschluss	Funktion	Klemme
Sensor PNP/NAMUR	Messaufnehmer Durchflussmessgerät	Gnd	1
		Signal	2
		Sensorspeisung	10 (PNP) 4 (NAMUR)
Ausgang	Analogausgang	Gnd	5
		Signal	6
	Impulsausgang	Transistor –	7
		Transistor +	8
Spannungsversorgung	Elektronikeinheit	Gnd	9
		Spannungsversorgung 10 – 30 V DC	10

4.4 Anschlussdaten

4.4.1 Versorgung

Parameter	Einheit	Wert
Spannungsversorgung, Typ PD	[V DC]	10 ... 30
Leistungsaufnahme max.	[W]	0,625

4.4.2 Impulseingang

Parameter	Einheit	Wert
Frequenz min.	[Hz]	0,1 ... 10, einstellbar (= 1/Torzeit)
Frequenz max.	[kHz]	6 (PNP) 4 (NAMUR)
Eingangsimpedanz	[kΩ]	47 (PNP, Pull-Down-Widerstand) 0,82 (NAMUR, Pull-Down-Widerstand)
Pegel high	[V]	> 6,3
Pegel low	[V]	< 2,5

4.4.3 Impulsausgang

Parameter	Einheit	Wert
Typ		NPN-Transistor, nicht isoliert
Frequenz max.	[Hz]	100
Spannung max.	[V]	30
Strom max.	[mA]	300
Pulsweite	[ms]	0 / 5 / 100, einstellbar

4.4.4 Analogausgang

Parameter	Einheit	Wert
Typ		Schleifengespeist, auf Masse (–) geregelt
Ausgang	[mA]	4 ... 20
Spannungsversorgung	[V DC]	12 ... 30
Bürde	[Ω]	500 (bei 24 V DC), max. 800
Genauigkeit inkl. Temperaturdrift	[%]	0,5
Auflösung	[bit]	10

4.4.5 Umgebungsbedingungen

Parameter	Einheit	Wert
Lagertemperatur min. – max.	[°C]	-20 ... +80
Betriebstemperatur min. – max.	[°C]	-20 ... +70
Luftfeuchtigkeit (relative Feuchte, nicht kondensierend)	[%]	90
EMV Störaussendung/Störfestigkeit		<input type="checkbox"/> EN 61000-6-2 <input type="checkbox"/> EN 61000-6-3 <input type="checkbox"/> EN 61326
Schutzklasse		IP 65

4.5 Anzeige

Bezeichnung	Daten
Typ	Transflektive LCD, mit LED-Hintergrundbeleuchtung
Textanzeige	2 Zeilen / 7 Zeichen (15 mm / 8 mm), plus Statusinformationen und Stichwortmeldungen
Anzeigesprache	Englisch

4.6 Gewicht

Parameter	Einheit	Wert
Gewicht	[g]	225

4.7 Schraubklemmen

Parameter	Einheit	Wert
Leitungsquerschnitt max.	[mm²]	1,5

4.8 Datenspeicherung

Parameter	Wert
Datenspeicherung für Totale und Einstellungen	Bei jedem Herunterfahren

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Funktionsprinzip

5.1.1 Einsatz

Die Elektroneinheit ist für den Einsatz mit einem KRAL Durchflussmessgerät vorgesehen.

Durchflussmessgeräte erzeugen – abhängig von Baugröße und Betriebspunkt – eine bestimmte Anzahl von Impulsen pro Volumeneinheit Durchfluss. Diese gerätespezifische Kenngröße wird als K-Faktor bezeichnet (Einheit: Impulse/Liter) und ist auf dem Kalibrierschein angegeben.

Es können die Impulssignale von einem Durchflussmessgerät ausgewertet werden. Aufgrund des Pull-Down-Widerstands am Signaleingang sind folgende Signale verfügbar:

- ☐ PNP / Push-Pull / aktive Signale
- ☐ Namur

5.1.2 Volumenmessung

Der Momentanwert der Durchflussrate wird durch Messung der Zeit zwischen einer Reihe von Impulsen und dem gespeicherten K-Faktor errechnet und angezeigt. Darüber hinaus kann mit Hilfe der Gesamtzahl der gemessenen Impulse der gesamte Durchfluss (Volumen) als Summenwert seit der letzten Rücksetzung des Geräts angezeigt werden. Werte für die Durchflussrate stellen die aktuellen Momentanwerte dar, Totalwerte entsprechen den Summen seit der letzten Rücksetzung.

5.1.3 Elektronische Auswertung

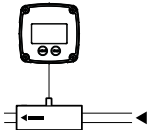
Die Elektroneinheit empfängt Signale des Impulsgebers und berechnet die Messwerte, die im Display angezeigt werden und am Impulsausgang abrufbar sind.

Möglichkeiten der Elektroneinheit:

- ☐ Anzeige des gemessenen Volumens in verschiedenen Einheiten (l, m³, kg, lb, gal, galUS, bbl)
- ☐ Informationen zu Störungen
- ☐ 1 skalierbarer Impulsausgang (nicht isolierter Transistor)
- ☐ 1 skalierbarer Analogausgang

5.1.4 Anwendungen

Die Elektroneinheit ist für die Verwendung in einer Einstrangmessung in Kombination mit einem Durchflussmessgerät vorgesehen.

Einstrangmessung	Komponenten	Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 1 Durchflussmessgerät<input type="checkbox"/> 1 Impulsgeber<input type="checkbox"/> 1 Elektroneinheit BEM 200	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Elektronische Auswertung<input type="checkbox"/> Volumenmessung<input type="checkbox"/> 1 Impulsausgang, passiv<input type="checkbox"/> 1 Analogausgang, passiv

Tab. 2: Einstrangmessung

5.1.5 Bedienfeld

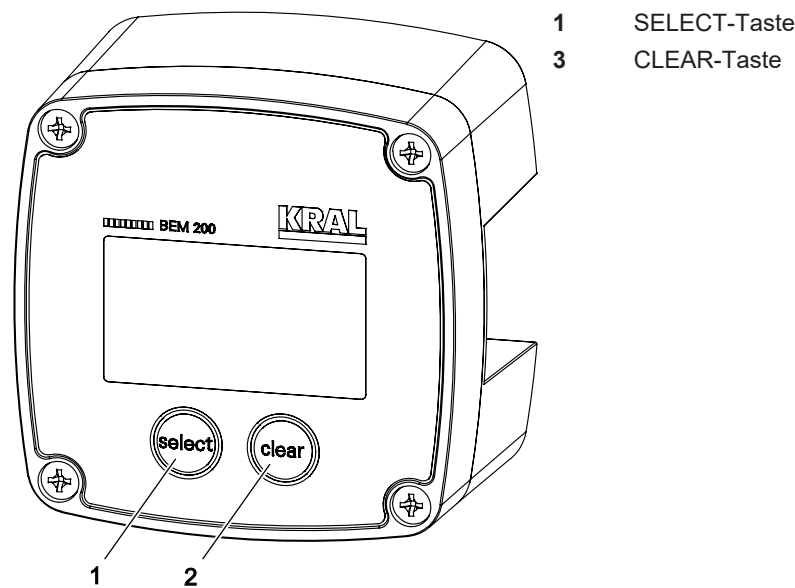


Abb. 4: Bedienfeld

Für Informationen zur Bedienung. ➔ Bedienung, Seite 14

6 Transport, Lagerung

6.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist abhängig von der gewählten Bestelloption:

Bestelloption	Lieferumfang
Standard	<input type="checkbox"/> Elektronikeinheit BEM 200 + Durchflussmessgerät OME (montiert) – oder – <input type="checkbox"/> Elektronikeinheit BEM 200 + Durchflussmessgerät OMP (montiert)
Zubehör	<input type="checkbox"/> Elektronikeinheit BEM 200 + Verbindungselement (nicht montiert) – oder – <input type="checkbox"/> Elektronikeinheit BEM 200 (nicht montiert, für Wandmontage)

Tab. 3: Lieferumfang

6.2 Auspacken und Lieferzustand prüfen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Geschultes Personal
------------------------	--

1. ➔ Produkt beim Empfang auf Transportschäden prüfen.
2. ➔ Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
3. ➔ Verpackungsmaterial den örtlich geltenden Vorschriften gemäß entsorgen.

6.3 Elektronikeinheit transportieren

- ➔ Elektronikeinheit in der Originalverpackung transportieren. Dabei Umgebungsbedingungen beachten ➔ Technische Daten, Seite 5.

6.4 Elektronikeinheit lagern

- ➔ Elektronikeinheit in der Originalverpackung an einem kühlen und trockenen Ort lagern. Dabei Umgebungsbedingungen beachten ➔ Technische Daten, Seite 5.

7 Einbau, Ausbau

7.1 Gefahren beim Einbau, Ausbau



Folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachten:

- ☐ Alle Arbeiten nur von Elektrofachkräften durchführen lassen.
- ☐ Elektronikeinheit nicht zerlegen.

7.2 Elektronikeinheit einbauen

Im Standardumfang wird die Elektronikeinheit in Kombination mit dem Durchflussmessgerät OME oder OMP angeboten. Die Elektronikeinheit ist bereits auf dem Durchflussmessgerät montiert. In diesem Fall ist keine zusätzliche Installationsarbeit erforderlich.

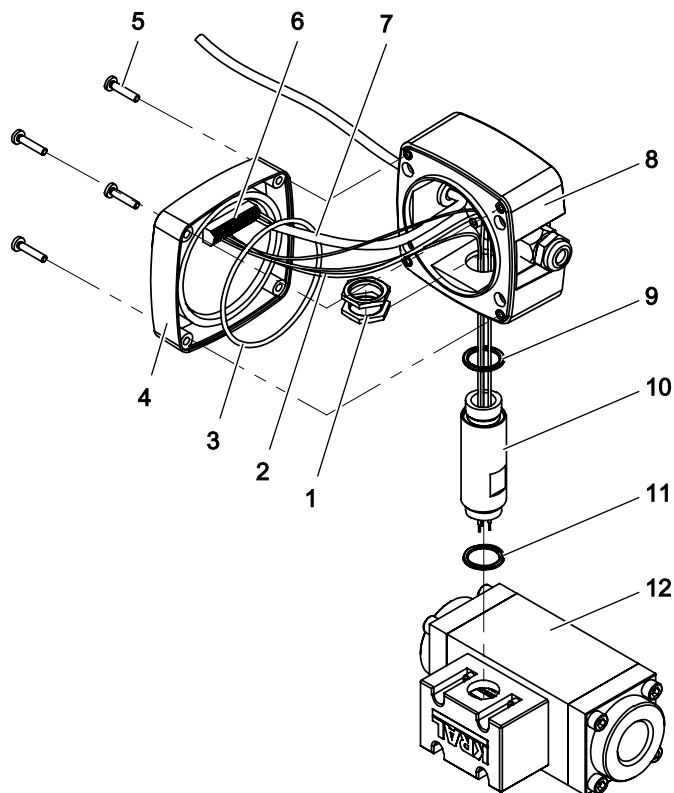
Für Durchflussmessgeräte, die bereits in Gebrauch sind, kann die Elektronikeinheit als Zubehör bestellt werden. Zur Montage der Elektronikeinheit auf dem Durchflussmessgerät OME oder OMP ist die zugehörige Betriebsanleitung zu beachten.

7.3 Elektronikeinheit von OME abbauen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft
Persönliche Schutzausrüstung:	<input type="checkbox"/> Arbeitskleidung
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Gabelschlüssel

Voraussetzung:

- ✓ Spannungsversorgung abgeschaltet



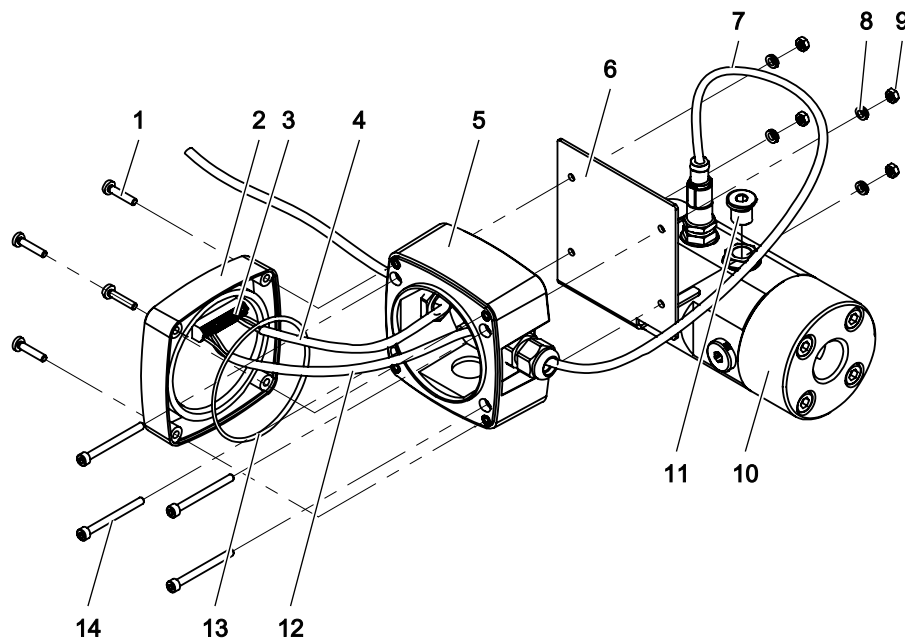
1. ➤ Kreuzschlitzschrauben **5** herausdrehen und Frontabdeckung **4** der Elektronikeinheit abnehmen.
2. ➤ Anschlusskabel der Spannungsversorgung **7**, des Impulsgebers **2** und des Impulsausgangs (falls verwendet) vom Anschlussfeld **6** entfernen.
3. ➤ Sechskantmutter **1** im Gehäuse **8** der Elektronikeinheit abschrauben, um das Verbindungsrohr **10** zu lösen, und Elektronikeinheit abnehmen.
4. ➤ Verbindungsrohr vom Durchflussmessgerät **12** abschrauben.

7.4 Elektronikeinheit von OMP abbauen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft
Persönliche Schutzausrüstung:	<input type="checkbox"/> Arbeitskleidung
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Innensechskantschlüssel

Voraussetzung:

✓ Spannungsversorgung abgeschaltet



1. ➤ Kreuzschlitzschrauben **1** herausdrehen und Frontabdeckung **2** der Elektronikeinheit abnehmen.
2. ➤ Anschlusskabel der Spannungsversorgung **4**, des Impulsgebers **12** und des Impulsausgangs (falls verwendet) vom Anschlussfeld **3** entfernen.
3. ➤ Sechskantmutter **9** am Verbindungswinkel **6** lösen und Sicherungsscheiben **8** entfernen.
4. ➤ Innensechskantschrauben **14** aus dem Gehäuse **5** der Elektronikeinheit herausziehen und Elektronikeinheit vom Verbindungswinkel abnehmen.
5. ➤ Verschlusschraube **11** und Anschlusskabel des Impulsgebers **7** am Durchflussmessgerät **10** abschrauben und Verbindungswinkel vom Durchflussmessgerät abnehmen.

8 Anschluss

8.1 Gefahren beim Anschluss


Folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachten:

- ☐ Alle Arbeiten nur von Elektrofachkräften durchführen lassen.
- ☐ Verbindungsleitungen der Sensoranschlüsse geschirmt ausführen und getrennt von Versorgungs- und Messleitungen verlegen.
- ☐ Auf korrekte Spannungsversorgung achten (10 – 30 V DC).
- ☐ Anschlusszuordnung im Anschlussfeld beachten ➔ Technische Daten, Seite 5.

8.2 Überblick

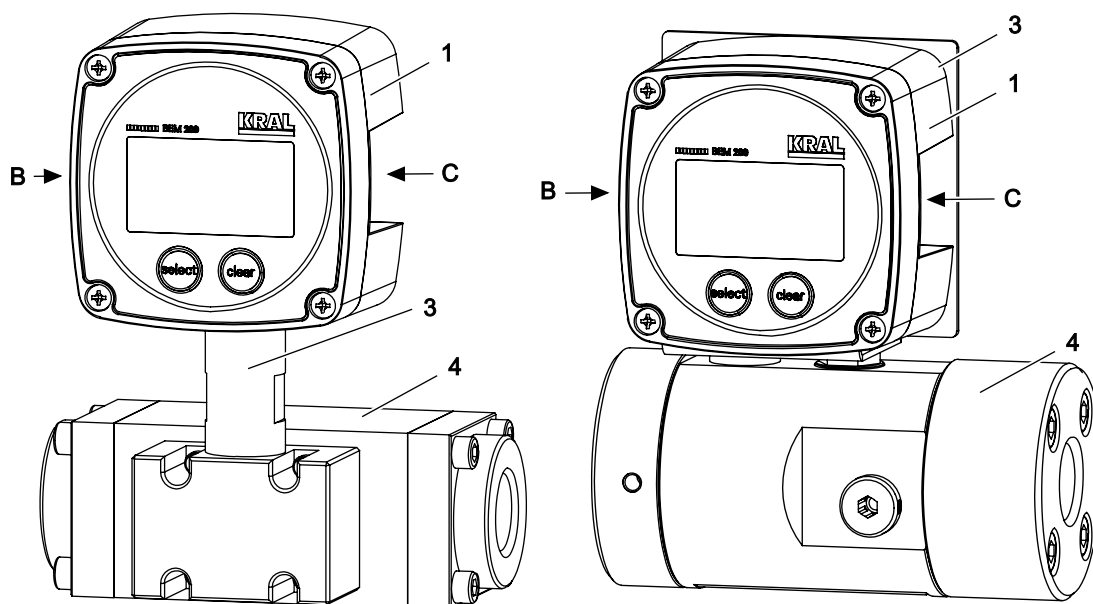


Abb. 5: Elektronikeinheit mit OME (links) / Elektronikeinheit mit OMP (rechts)

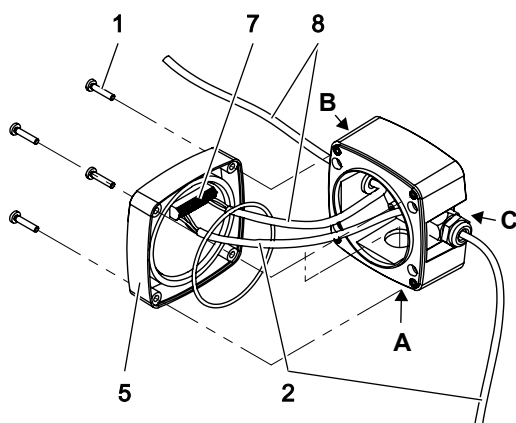


Abb. 6: Kabelverbindungen (Beispiel)

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Elektronikeinheit BEM 200 | 7 | Anschlussfeld |
| 2 | Anschlusskabel Impulsgeber | 8 | Anschlusskabel Spannungsversorgung |
| 3 | Verbindungselement | A | Öffnung 20,5 mm (Verbindungsrohr- oder Kabeleingang) |
| 4 | Durchflussmessgerät OME oder OMP | B | Seitenöffnung 16,5 mm (Kabeleingang) |
| 5 | Frontabdeckung | C | Seitenöffnung 16,5 mm (Kabeleingang) |
| 6 | Kreuzschlitzschraube | | |

8.3 Impulsgeber anschließen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft
Persönliche Schutzausrüstung:	<input type="checkbox"/> Arbeitskleidung
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Abisolierzange
	<input type="checkbox"/> Drahtschneider
	<input type="checkbox"/> Schraubendreher

Hinweis Bei Durchflussmessgerät OME oder OMP ist der Impulsgeber bereits angeschlossen.

1. ➔ Bei anderen Durchflussmessgeräten als OME oder OMP eine der Seitenöffnungen **B** oder **C** der Elektronikeinheit als Kabeleingang für den Impulsgeberanschluss verwenden.
2. ➔ Kreuzschlitzschrauben **6** herausdrehen und die Frontabdeckung **5** der Elektronikeinheit entfernen.

3. ➤ Anschlusskabel des Impulsgebers durch den Kabeleingang ziehen und an das Anschlussfeld 7 anschließen, siehe ↗ Technische Daten, Seite 5.
4. ➤ Frontabdeckung der Elektronikeinheit wieder aufsetzen.
5. ➤ Sicherstellen, dass die Frontabdeckung und die Kabeleingänge ordnungsgemäß dicht sind.

8.4 Impulsausgang anschließen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft
Persönliche Schutzausrüstung:	<input type="checkbox"/> Arbeitskleidung
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Abisolierzange <input type="checkbox"/> Drahtschneider <input type="checkbox"/> Schraubendreher



VORSICHT

Beschädigung der Ausrüstung durch fehlerhafte Verdrahtung des Impulsausgangs.

- ▶ Impulsausgang nicht überlasten (max. 30 V und 300 mA).

Das Impulsausgangssignal kann für externe Verarbeitungszwecke auf Kundenseite verwendet werden.

1. ➤ Eine der Öffnungen **A**, **B** oder **C** der Elektronikeinheit als Kabeleingang für den Impulsausgangsanschluss verwenden.
Hinweis: Öffnung **A** ist nur in der Ausführung für die Wandmontage verfügbar.
2. ➤ Kreuzschlitzschrauben **6** herausdrehen und die Frontabdeckung **5** der Elektronikeinheit entfernen,
3. ➤ Kabel für den Impulsausgang durch den Kabeleingang ziehen.
4. ➤ Kabel für den Impulsausgang an das Anschlussfeld anschließen, ↗ Technische Daten, Seite 5.
5. ➤ Kabel für den Impulsausgang zum externen Gerät auf Kundenseite ziehen.
6. ➤ Externes Gerät anschließen.
7. ➤ Frontabdeckung der Elektronikeinheit wieder anbringen.
8. ➤ Sicherstellen, dass die Frontabdeckung und die Kabeleingänge ordnungsgemäß dicht sind.

8.5 Spannungsversorgung anschließen

Personalqualifikation:	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft
Persönliche Schutzausrüstung:	<input type="checkbox"/> Arbeitskleidung
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Seitenschneider



VORSICHT

Beschädigung der Ausrüstung durch fehlerhafte Verdrahtung des Impulsgebers oder Impulsausgangs.

- ▶ Vor Anschluss der Elektronikeinheit an die Spannungsversorgung sicherstellen, dass der Impulsgeber und der Impulsausgang ordnungsgemäß angeschlossen sind. ↗ Technische Daten, Seite 5

Voraussetzung:

- ✓ Impulsgeber ordnungsgemäß angeschlossen
- ✓ Impulsausgang korrekt angeschlossen, falls auf Kundenseite verwendet
- ✓ System ist spannungslos

1. ➤ Eine der freien Öffnungen **A**, **B** oder **C** der Elektronikeinheit als Kabeleingang für den Anschluss der Spannungsversorgung verwenden.
Hinweis: Öffnung **A** ist nur in der Ausführung für die Wandmontage verfügbar.
2. ➤ Kreuzschlitzschrauben **6** herausdrehen und die Frontabdeckung **5** der Elektronikeinheit entfernen.
3. ➤ Spannungsversorgungskabel (10 - 30 V DC) durch den Kabeleingang ziehen und an das Anschlussfeld 7 anschließen. ↗ Technische Daten, Seite 5.
4. ➤ Versorgungskabel (10 - 30 V DC) 8 an die Spannungsversorgung des Systems anschließen.
5. ➤ Frontabdeckung der Elektronikeinheit wieder anbringen.

9 Inbetriebnahme

9.1 Elektronikeinheit prüfen

Vor Inbetriebnahme der Elektronikeinheit müssen einige grundlegende Prüfungen durchgeführt werden:

Prüfung	Vorgehen
Einbau	<ol style="list-style-type: none">1. ► Elektronikeinheit auf festen Sitz prüfen.2. ► Sicherstellen, dass die Frontabdeckung und die Kabeleingänge ordnungsgemäß abdichten.
Elektrische Installation	<ol style="list-style-type: none">1. ► Sicherstellen, dass Anlage spannungsfrei ist.2. ► Frontabdeckung der Elektronikeinheit entfernen.3. ► Prüfen, ob die Verdrahtung des Impulsgebers am Anschlussfeld fest ist.4. ► Falls verwendet, prüfen, ob die Verdrahtung des Impulsausgangs am Anschlussfeld fest ist.5. ► Falls verwendet, Anschluss des Impulsausgangs an Anlage überprüfen.6. ► Prüfen, ob die Verdrahtung der Spannungsversorgung am Anschlussfeld fest ist.7. ► Anschluss der Spannungsversorgung an Anlage prüfen.
Funktionsprüfung	Elektronikeinheit: — ► Spannungsversorgung einschalten. ⇒ Der Bediener-Modus wird aktiviert und die Durchflussrate wird angezeigt,

10 Außerbetriebnahme

10.1 Elektronikeinheit außer Betrieb nehmen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektronikeinheit nur von autorisierter Elektrofachkraft von der Spannungsversorgung trennen lassen.

— ► Spannungsversorgung der Anlage abschalten.

Hinweis Bei Ausschalten der Elektronikeinheit oder bei einem Ausfall der Spannungsversorgung bleiben alle Einstellungen und Totalwerte erhalten.

11 Bedienung



11.1 Grundfunktionen

Die Elektronikeinheit stellt drei Modi bereit:

- ☐ Setup-Modus zur Konfiguration der Elektronikeinheit
- ☐ Programmier-Modus zur Auswahl oder Eingabe von Setup-Werten (der Programmier-Modus ist Teil des Setup-Modus)
- ☐ Bediener-Modus für den Betrieb

11.2 Tastenzuordnung

Die Elektronikeinheit wird mithilfe von zwei Tasten bedient.

Taste	Bezeichnung	Funktion
	SELECT	<input type="checkbox"/> Auswahl des gewünschten Menüs: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchflussrate ▪ Total ▪ Akkumuliertes Total <input type="checkbox"/> Erhöhung eines Werts nach Aktivierung des Setup-Modus <input type="checkbox"/> Konfiguration der Einheit
	CLEAR	<input type="checkbox"/> Löschen des Werts für Total Zum Löschen des Werts Taste zweimal drücken. <input type="checkbox"/> Auswahl einer Ziffer nach Aktivierung des Setup-Modus <input type="checkbox"/> Konfiguration der Einheit

Tab. 4: Tastenfunktionen

11.3 Allgemeine Bedienschritte

Die folgende Tabelle beschreibt allgemeine Bedienschritte, wie das Ändern von Werten und Einheiten.

Ziel	Bedienschritt
Setup-Modus aktivieren	—▶ SELECT 7 Sekunden lang drücken.
Durchs Setup-Menü scrollen	<input type="checkbox"/> CLEAR drücken, um das gewünschte Setup-Menü auszuwählen. <input type="checkbox"/> SELECT drücken, um das gewünschte Setup-Untermenü auszuwählen. Hinweis: Jede Menüfunktion hat eine Nummer, mit der das Menü und das Untermenü angegeben werden, z. B. 2.1 für RATE > UNIT. Diese Menünummer wird auf dem Menübildschirm zusammen mit einem Stichwort angezeigt.
Programmier-Modus aktivieren	—▶ SELECT und CLEAR kurz drücken. ⇔ PROG beginnt zu blinken.
Einen Setup-Wert im Programmier-Modus auswählen oder eingeben	1. —▶ CLEAR drücken, um einen Wert auszuwählen oder einzugeben. - oder - Um einen Wert zu ändern, mit CLEAR die Ziffern auswählen und mit SELECT diesen Wert erhöhen. 2. —▶ SELECT und CLEAR kurz drücken, um die Auswahl oder Änderung des Werts zu bestätigen. - oder - Modifikation rückgängig machen, indem 20 Sekunden lang keine weitere Aktion erfolgt oder SELECT 3 Sekunden lang gedrückt wird. Der Programmier-Modus wird automatisch verlassen und die vorherigen Werte wiederhergestellt. Hinweis: Änderungen werden nur dann eingestellt, wenn SELECT und CLEAR gleichzeitig gedrückt wurden!
In den Bediener-Modus zurückkehren	—▶ SELECT 3 Sekunden lang drücken. - oder - Automatisch beenden, wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird.

Tab. 5: Allgemeine Bedienschritte

11.4 Setup-Modus

Der Setup-Modus wird zur Konfiguration der Elektronikeinheit verwendet. Der Programmier-Modus ist Teil des Setup-Modus.

11.5 Bediener-Modus

Im Allgemeinen arbeitet die Elektronikeinheit im Bediener-Modus. Es wird RUN angezeigt.

Welche Informationen in diesem Modus angezeigt werden, hängt von den Konfigurationseinstellungen ab, siehe "Setup-Funktionen und Variablen", Für den Bediener stehen die folgenden Funktionen zur Anzeige und zum Zurücksetzen zur Verfügung.

11.6 Anzeige Durchflussrate, Total oder akkumuliertes Total

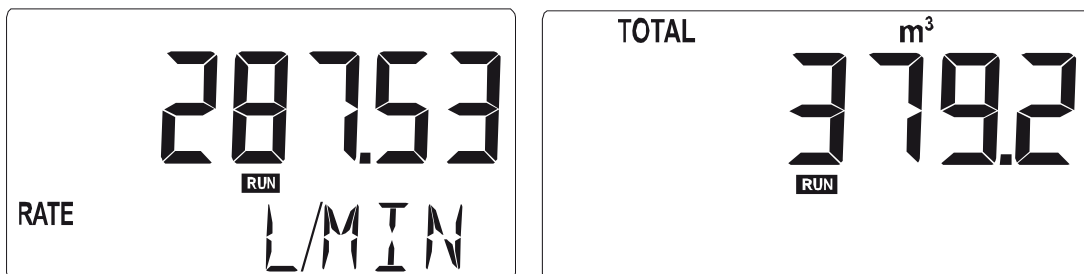


Abb. 7: Anzeigedaten für Durchflussrate (links) / Anzeigedaten für Total (rechts) (Beispiele)

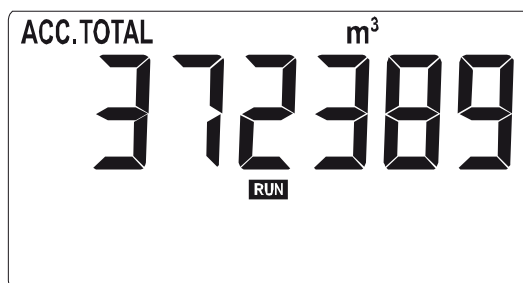


Abb. 8: Anzeigedaten für akkumuliertes Total (Beispiel)

Es gibt drei unterschiedliche Bildschirme mit Anzeigedaten. Beim Drücken der Taste SELECT werden Durchflussrate, Total oder akkumuliertes Total angezeigt. Das akkumulierte Total wird bis zum Wert 9999999 hochgezählt. Die Einheit und die Anzahl der Dezimalstellen werden entsprechend den Konfigurationseinstellungen für Total angezeigt.

Hinweis Wenn "-----" angezeigt wird, ist der Wert der Durchflussrate zu hoch, um angezeigt werden zu können.

11.7 Rücksetzen Total

Ziel	Bedienschritte
Rücksetzen Total	<ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Menü 1 wählen (TOTAL). 2. ➤ CLEAR drücken. "CLEAR TOTAL" beginnt zu blinken. 3. ➤ CLEAR kurz drücken, um das Rücksetzen von Total zu bestätigen. - oder - SELECT drücken, um diese Aktion abzubrechen. <p>Hinweis: Das Rücksetzen von Total hat keine Auswirkungen auf das akkumulierte Total.</p>

Tab. 6: Rücksetzen total

11.8 Alarmzustand

Hinweis Ein blinkendes Alarm-Flag zeigt einen internen Alarmzustand an. Alarmzustände werden in den meisten Fällen intern bearbeitet. Informationen über Alarmer Hilfe im Problemfall, Seite 21.

12 Menübeschreibung

12.1 Setup-Funktionen und Variablen

Hinweis Die Setup-Werte können durch Einstellung eines Passworts geschützt werden. Siehe Menü 6 – OTHER. Wenn ein Passwort eingestellt wird, muss es an einem sicheren Ort verwahrt werden. Nach der Einstellung eines Passworts ist der Zugriff auf die Setup-Werte nur noch mit Passwort möglich.

Nr.	Menü	Untermenü
1	TOTAL	<input type="checkbox"/> 1.1 UNIT <input type="checkbox"/> 1.2 DECS <input type="checkbox"/> 1.3 K-F <input type="checkbox"/> 1.4 K-FD
2	RATE	<input type="checkbox"/> 2.1 UNIT <input type="checkbox"/> 2.2 TIME <input type="checkbox"/> 2.3 DECS <input type="checkbox"/> 2.4 K-F <input type="checkbox"/> 2.5 K-FD <input type="checkbox"/> 2.6 MEAS
3	METER	<input type="checkbox"/> 3.1 SIGN
4	A-OUT	<input type="checkbox"/> 4.1 MODE <input type="checkbox"/> 4.2 R.MIN <input type="checkbox"/> 4.3 R.MAX <input type="checkbox"/> 4.4 T.MIN <input type="checkbox"/> 4.5 T.MAX
5	D-OUT	<input type="checkbox"/> 5.1 MODE <input type="checkbox"/> 5.2 DECS <input type="checkbox"/> 5.3 AMNT
6	OTHER	<input type="checkbox"/> 6.1 BEM <input type="checkbox"/> 6.2 V-NO <input type="checkbox"/> 6.3 S-NO <input type="checkbox"/> 6.4 PIN <input type="checkbox"/> 6.5 BL

Hinweis Die Einstellungen für Total und Durchflussrate sind vollkommen unabhängig voneinander. So können unterschiedliche Messeinheiten verwendet werden, z. B. Kubikmeter für Total und Liter für Durchflussrate.

12.2 Menü 1 – TOTAL

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
1.1	UNIT	Messeinheit für Total und akkumuliertes Total. Eine Änderung der Messeinheit wirkt sich auf die Werte im Bediener- und Setup-Modus aus, der K-Faktor muss entsprechend angepasst werden.	L; m ³ ; kg; lb; GAL; US-GAL; bbl	L
1.2	DECS	Darstellungsformat der Dezimalwerte für Total und akkumuliertes Total	0 0.1 0.02 0.003	0
1.3	K-F	K-Faktor für Total	0.000010.... 9999999	1
1.4	K-FD	Darstellungsformat der Dezimalwerte des K-Faktors für Total	0 0.1 0.02 0.003 0.0004 0.00005 0.000006	0

Tab. 7: Menü 1 – TOTAL

12.3 Menü 2 – RATE

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
2.1	UNIT	Messeinheit für die Durchflussrate. Eine Änderung der Messeinheit wirkt sich auf die Werte im Bediener- und Setup-Modus aus, der K-Faktor muss entsprechend angepasst werden.	mL; L; m ³ ; g; kg; ton; GAL; bbl; lb; cf	L
2.2	TIME	Zeiteinheit für die Berechnung der Durchflussrate (Durchflussmenge/Zeiteinheit): /SEC = pro Sekunde /MIN = pro Minute /HOUR = pro Stunde /DAY = pro Tag	/SEC /MIN /HOUR /DAY	/MIN
2.3	DECS	Darstellungsformat der Dezimalwerte der Durchflussrate	0 0.1 0.02 0.003 0.0004	0
2.4	K-F	K-Faktor für Durchflussrate	0.000010.... 9999999	1
2.5	K-FD	Darstellungsformat der Dezimalwerte des K-Faktors für Durchflussrate	0 0.1 0.02 0.003 0.0004 0.00005 0.000006	0
2.6	MEAS	Zeit in Sekunden zur Messung der Impulse. Die Durchflussrate wird berechnet aus der Anzahl der gemessenen Impulse während der gewählten Zeitdauer.	1 ... 10	1

Tab. 8: Menü 2 – RATE

12.4 Menü 3 – METER

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
3.1	SIGN	Typ des Ausgabesignals	PNP NAMUR	PNP

Tab. 9: Menü 3 – METER

12.5 Menü 4 – A-OUT

Hinweis Wenn es die Betriebsbedingungen erfordern, können der minimale und der maximale Wert des Ausgangssignals angepasst werden. Eine Anpassung darf aber nur dann vorgenommen werden, wenn der Analogausgang deaktiviert ist.

Eine Änderung der Werte bei aktiviertem Analogausgang kann zu unerwünschten Messergebnissen und in der Folge zu Geräteschäden führen.

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
4.1	MODE	Analogausgang aktivieren oder deaktivieren	DISABLE ENABLE	DISABLE
4.2	R.MIN	Durchflussmenge, die das minimale Ausgangssignal (Standard = 4 mA) erzeugt	0.000 ... 9999999	0
4.3	R.MAX	Durchflussmenge, die das maximale Ausgangssignal (Standard = 20 mA) erzeugt	0.000 ... 9999999.	Q _{nenn} *
4.4	T.MIN	Minimales Ausgangssignal Hinweis: Der Wert kann angepasst werden, wenn der Analogausgang deaktiviert ist.	0 ... 9999	1365
4.5	T.MAX	Maximales Ausgangssignal Hinweis: Der Wert kann angepasst werden, wenn der Analogausgang deaktiviert ist.	0 ... 9999	5461
*		Nenndurchflussrate des Durchflussmessgeräts		

Tab. 10: Menü 4 – A-OUT

12.6 Menü 5 – D-OUT

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
5.1	MODE	Der Modus legt die Länge des Impulses fest: OFF = Impulsausgang deaktiviert SHORT = Impulslänge max. 5 ms LONG = Impulslänge max. 100 ms	OFF SHORT LONG	OFF
5.2	DECS	Darstellungsformat der Dezimalwerte der Durchflussmenge je Impuls	0 0.1 0.02 0.003	0
5.3	AMNT	Durchflussmenge je Impuls	0.001 ... 9999999.	1000

Tab. 11: Menü 5 – D-OUT

12.7 Menü 6 – OTHER

Nr.	Untermenü	Seite (Information)	Werte	Voreinstellung
6.1	BEM	Modell: Für Support und Wartung müssen Informationen zu den Eigenschaften der Elektronikeinheit vorliegen. Der Hersteller fragt diese Informationen bei einer schwerwiegenden Störung ab.	200	–
6.2	V-NO	Software-Version: Für Support und Wartung müssen Informationen zu den Eigenschaften der Elektronikeinheit vorliegen. Der Hersteller fragt diese Informationen bei einer schwerwiegenden Störung ab.	xx.xx.xx	–
6.3	S-NO	Seriennummer: Für Support und Wartung müssen Informationen zu den Eigenschaften der Elektronikeinheit vorliegen. Der Hersteller fragt diese Informationen bei einer schwerwiegenden Störung ab.	xxxxxxx	–
6.4	PIN	Passwort: Alle Setup-Werte können mit einem Passwort geschützt werden. Es können bis zu 4 Ziffern programmiert werden, z.B.1234. 0000 = kein Passwortschutz Hinweis: Wenn ein Passwort eingestellt wird, muss es an einem sicheren Ort verwahrt werden. Nach der Einstellung eines Passworts ist der Zugriff auf die Setup-Werte nur noch mit Passwort möglich.	0000 ... 9999	1000
6.5	BL	Hintergrundbeleuchtung des Displays	ON; OFF	ON

Tab. 12: Menü 6 – OTHER

13 Wartung

13.1 Wartungsbedarf

Beim Betrieb unter zugelassenen Bedingungen ist die Elektronikeinheit wartungsfrei.

1. ➤ In regelmäßigen Abständen den Zustand von Gehäuse und Kabeln prüfen.
2. ➤ In regelmäßigen Abständen die Eingangs-/Ausgangs-Verdrahtung auf Zuverlässigkeit und Abnutzungserscheinungen prüfen.
3. ➤ In regelmäßigen Abständen die Prozessgenauigkeit prüfen. Infolge von Verschleißerscheinungen kann eine Neukalibrierung des Durchflussmessgeräts erforderlich werden. Falls dies zur Änderung des K-Faktors führt, muss dieser erneut eingegeben werden.

Hinweis Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 90 % ist ein Beutel mit Silikagel im Gehäuse der Elektronikeinheit zu empfehlen.

13.2 Elektronikeinheit reinigen

ACHTUNG

Geräteschaden durch Wasser.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Wasser in die Elektronikeinheit gelangt.

- Gehäuse mit einem weichen Tuch abwischen. Bei stärkerer Verschmutzung Gehäuseoberfläche leicht mit einem handelsüblichen Reinigungsmittel feucht abwischen.

14 Entsorgung

14.1 Elektronikeinheit entsorgen

ACHTUNG

Umweltschaden durch unsachgemäße Entsorgung.

- Alle Komponenten umweltgerecht nach den geltenden örtlichen Vorschriften entsorgen.

—► Elektronikeinheit als Elektronikschrott fachgerecht entsorgen.

15 Hilfe im Problemfall

15.1 Störungstabelle

Informationen zu Störungen

Störungen der Elektronikeinheit sind durch den hohen Qualitätsstandard sehr selten. Unplausible Anzeigewerte weisen daher in den meisten Fällen auf Störungen in der Anlage hin. Die folgende Störungstabelle listet die verschiedenen Störungsmeldungen sowie deren Ursache und Behebung auf.

Alarmmeldungen

Alarmzustände werden in den meisten Fällen intern bearbeitet. Wenn alle genannten Werte weiterhin korrekt erscheinen, ist kein Eingreifen durch den Bediener erforderlich. Wenn der Alarm häufiger erscheint oder für eine längere Zeit aktiv bleibt, bitte den Hersteller kontaktieren.

Weitere Störungen

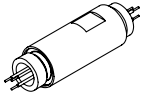
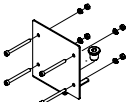
Störung	Ursache und Behebung
	Passwort nicht bekannt. —► Setup-Werte können durch Einstellung eines Passworts geschützt werden, siehe "Menü 6 – OTHER". Wenn ein Passwort eingestellt wird, muss es an einem sicheren Ort verwahrt werden. Nach der Einstellung eines Passworts ist der Zugriff auf die Setup-Werte nur noch mit Passwort möglich.
Analogausgang funktioniert nicht oder nicht richtig.	Kein Strom oder falscher Strom zwischen Klemme 10 und 6 messbar. —► Versorgungsspannung für BEM 200 und für Analogausgang auf unzulässige Verbindung prüfen. Bei Bedarf Analog-Isolatoren verwenden.
Als Durchflussrate wird "0 / zero" angezeigt.	Eine Durchflussrate von 0 wird nach einer Störung des Messaufnehmers angezeigt. —► Verdrahtung prüfen, Impulsgeber austauschen. Wenn ein Durchfluss vorhanden ist (Total zählt): —► Setup-Werte unter Menü 2 prüfen.
Als Durchflussrate wird "-----" angezeigt.	Die Durchflussrate ist zu hoch, um angezeigt werden zu können.

16 Zubehör

16.1 Montage

16.1.1 Verbindungselemente

Die Elektroneinheit kann mithilfe des Verbindungselements auf einem Durchflussmessgerät OME oder OMP montiert werden.

Befestigungssatz	Anwendung	Artikelnr.	Geeignet für
	Verbindungsrohr für Montage auf Durchflussmessgerät OME	UZA 91	Elektroneinheit BEM 200
	Verbindungswinkel für Montage auf Durchflussmessgerät OMP	UZA100 UZA101 UZA102	Elektroneinheit BEM 200

Tab. 13: Verbindungselemente

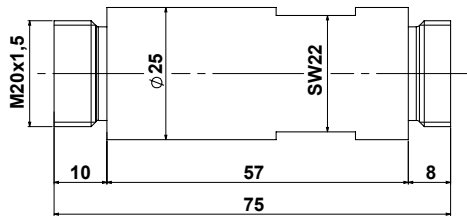


Abb. 9: Befestigungssatz UZA 91: Abmessungen

Montage: M20

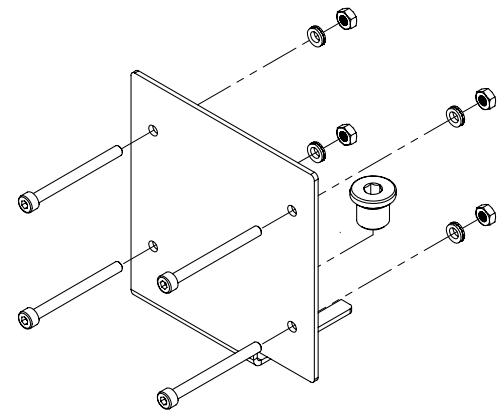


Abb. 10: Befestigungssatz UZA100 – UZA102

- UZA100 für OMP 20
- UZA101 für OMP 32
- UZA102 für OMP 52

16.2 Elektrischer Anschluss

16.2.1 Alternative Spannungsversorgung

Die Elektronikeinheit arbeitet mit einer Spannungsversorgung von 10 – 30 V DC. Sollte in der Anlage eine abweichende Spannung zur Verfügung stehen, kann ein passendes Netzteil eingesetzt werden.

16.2.2 Steckernetzteil EEN 13

Der Zubehörsatz beinhaltet austauschbare Anschlüsse, die in den meisten Ländern der Welt eingesetzt werden können.

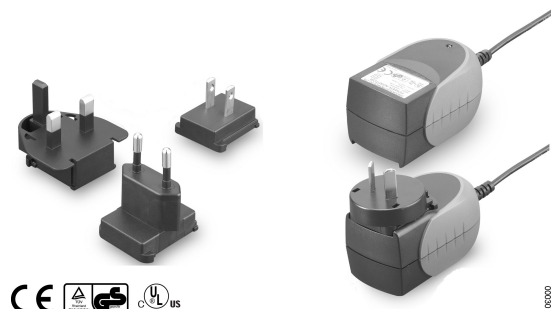


Abb. 11: Steckernetzteil EEN 13

Komponente	Parameter	Einheit	Wert
Eingang	Leistungsaufnahme	[W]	20
	Eingangsspannung	[V AC]	90 – 264
	Frequenz	[Hz]	47 – 63
	Stromaufnahme max.	[A]	0,4
	Leckstrom max.	[mA]	0,25
Ausgang	Ausgangsspannung	[V DC]	24 ±2 %
	Ausgangsstrom max.	[mA]	625
	Ausgangsleistung	[W]	15
	Kurzschlusschutz		Kontinuierlich (Auto Recovery)
	Überspannungsschutz		Ja
Umgebung	Betriebstemperatur	[°C]	0 ~ +40
	Lagertemperatur	[°C]	-20 °C ~ +85
	Abmessungen	[mm]	80,6 x 47,9 x 43,3
	Gewicht	[g]	130

Tab. 14: Technische Daten EEN 13

Kabelbelegung

Anschluss	Funktion	Farbe
Ausgang	+24 V	Weiß
	GND	Schwarz



KRAL

