

# Bedienungsanleitung

## BMG 1025

**Kompakter Inline Durchflusssensor mit  
integriertem Strömungsgleichrichter**



## I. Vorwort

vielen Dank, dass Sie sich für das BMG 1025 entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme diese Installations- und Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise wird die einwandfreie Funktion des BMG 1025 und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.



### **Berg GmbH**

Fraunhoferstr. 22  
D-82152 Martinsried

Tel.: +49 (0)89-379160-0  
Fax: +49 (0)89-379160-199  
E-Mail: [info@berg-energie.de](mailto:info@berg-energie.de)

**II. Inhaltsverzeichnis**

**I. Vorwort .....2**

**II. Inhaltsverzeichnis .....3**

**1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....5**

**2 Sicherheitshinweise .....5**

**3 Gerätebeschreibung.....6**

**4 Technische Daten .....7**

**5 Skalierung Analogausgang Luft.....8**

**6 Einbauhinweise.....8**

**6.1 Einbau BMG 1025..... 8**

**7 Messbereiche .....9**

**7.1 Durchfluss verschiedene Gase ..... 9**

**8 Abmessungen ..... 10**

**9 Elektrischer Anschluss ..... 11**

**9.1 Modbus, 4..20mA, Puls, MBus & Ethernet..... 11**

**9.2 Anschlussdiagramme..... 12**

        9.2.1 Modbus ..... 12

        9.2.2 4..20mA / Impuls..... 12

        9.2.3 MBus..... 12

        9.2.4 Ethernet ( Otional PoE)..... 13

<b>10</b>	<b>Bedienung</b>	<b>14</b>
<b>10.1</b>	<b>Initialisierung</b>	<b>15</b>
<b>10.2</b>	<b>Hauptmenü nach dem Einschalten</b>	<b>15</b>
<b>10.3</b>	<b>Einstellungs Menü</b>	<b>16</b>
10.3.1	Sensor Einstellungen	17
10.3.1.1	Eingabe / Änderung des Rohrrinnendurchmesser	17
10.3.1.2	Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes	18
10.3.1.3	Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck	18
10.3.1.4	Erweiterte Einstellungen	19
10.3.1.4.1	Einstellung der Referenzbedingungen (Bezugsnorm)	19
10.3.1.4.2	Einstellung der Filterzeiten	21
10.3.1.5	Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung	22
10.3.1.6	Druck Einstellungen	23
10.3.2	Modbus Einstellungen	24
10.3.2.1	Modbus RTU Setup	24
10.3.3	Ethernet (Modbus TCP)	25
10.3.3.1.1	Netzwerk Einstellungen DHCP	25
10.3.3.2	Netzwerk Einstellungen statische IP	26
10.3.3.3	Modbus TCP Einstellungen	27
10.3.3.4	Modbus Settings (2001...2005)	28
10.3.3.5	Values Register (1001 ... 1500)	28
10.3.4	Pulse /Alarm	30
10.3.4.1	Impulsausgang	30
10.3.5	Basis Einstell.	31
10.3.5.1	Passwort	31
10.3.5.2	Sprache	31
10.3.5.3	Display / Touch	32
10.3.6	Erweitert	32
10.3.7	4 -20mA	33
10.3.8	BMG 1025 Info	35
<b>10.4</b>	<b>MBus</b>	<b>36</b>
10.4.1	Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk	36
10.4.2	Übertragungswerte	36
<b>11</b>	<b>Status / Fehlermeldungen</b>	<b>37</b>
<b>11.1</b>	<b>Statusmeldungen</b>	<b>37</b>
<b>11.2</b>	<b>Fehlermeldungen</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Wartung</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>Reinigung des Sensorkopfes</b>	<b>39</b>
<b>14</b>	<b>Re-Kalibrierung</b>	<b>39</b>
<b>15</b>	<b>Ersatzteile und Reparatur</b>	<b>39</b>
<b>16</b>	<b>Kalibrierung</b>	<b>39</b>
<b>17</b>	<b>Garantie</b>	<b>39</b>

## 1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Verbrauchssensor BMG 1025 dient der kontinuierlichen Durchflussmessung.

Der Verbrauchssensor BMG 1025 ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Es muss sichergestellt werden, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist. Die im Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich.

Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen ist unzulässig. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

### Funktionsprinzip:

Die Verbrauchssonde BMG 1025 arbeitet nach dem kalorimetrischen Messverfahren.

Grundlage dieses Messverfahren ist die elektrische Erwärmung des mechanisch geschützten eingebauten Sensors. Durch den entstehenden Wärmestrom an das vorbeiströmende Medium (Gas) lässt sich der Massenstrom, der Volumenstrom bzw. die Strömungsgeschwindigkeit messen und bestimmen.

Bei dem kalorimetrischen Messverfahren (bedingt durch Messprinzip), haben Betriebstemperatur und Druck des Mediums, keinen Einfluss auf das Messergebnis, es sind lediglich die Stoffdaten der Gaskomponente entscheidend.

## 2 Sicherheitshinweise

### Vor Inbetriebnahme lesen!



Achtung: Druckbereich bis 16 bar nicht überschreiten.

Messbereiche des Messwertaufnehmers beachten!

Vorgegebene Anströmrichtung des Sensors unbedingt beachten!

Die Rohrleitung muss druckdicht eingeschraubt sein.

Kondensation auf dem Sensorelement oder Wassertropfen in der Messluft sind unbedingt zu vermeiden, denn sie führen zu fehlerhaften Messergebnissen.

Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung nicht geltend gemacht werden. Eingriffe am Gerät jeglicher Art, sofern sie nicht den bestimmungsgemäßen und beschriebenen Vorgängen entsprechen, führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.

Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck bestimmt.

Wir übernehmen keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und keine Haftung für Fehler die in dieser Gebrauchsanweisung vorhanden sind. Ebenso wenig für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung des Gerätes.

Wir bieten Ihnen an, Geräte aus der Gerätefamilie BMG 1025, die Sie der Entsorgung zuführen wollen, von Ihnen zurückzunehmen.

Bitte Einstell- und Kalibrierarbeiten nur durch qualifiziertes Personal aus der Mess- und Regeltechnik durchführen lassen.

### 3 Gerätebeschreibung

Der neu entwickelte BMG 1025 kombiniert moderne digitale Schnittstellen zur Anbindung an Energiemonitoring Systeme mit einer kleinen, kompakten Bauart. Der BMG 1025 kommt immer dann zum Einsatz, wenn viele Maschinen (Druckluftverbraucher) in ein Energiemonitoring Netzwerk eingebunden werden sollen.

#### Besondere Vorteile:

- Kompakte, kleine Bauweise - zum Einsatz in Maschinen, hinter der Wartungseinheit am Endverbraucher
- Einschraubgewinde für einfachen Einbau in vorhandene Rohrleitungen durch integriertem Messblock
  - Größen : 1/4", 1/2" 3/4", 1" 1 1/4" , 1 1/2" und 2"
- Integrierter Strömungsgleichrichter (keine Einlaufstrecken notwendig, Ausnahme 1/4")
- Integriertes Display mit Anzeige von 2 Werten
  - Durchfluss & Verbrauch,
  - Geschwindigkeit & Temperatur
- Bedienung über integrierte Tastatur
  - Einheiten Auswahl.  
Frei wählbar : m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h  
cfm, m/s,ft/min
  - Zählerstand rücksetzbar
  - Schnittstellen Parametrierung
- Schnittstellen digital
  - Modbus RTU (RS485)
  - Ethernet
  - MBus
- Schnittstellen analog
  - 4..20mA
  - Impulsausgang galv. isoliert.
- Druckmessung (optional)

#### Hinweis: Die optionale Instruments Service Software ermöglicht:

- Auswahl/ Umstellung der Gasart (Luft, Stickstoff, Argon, Lachgas, CO<sub>2</sub>, Sauerstoff)
- Skalierung Analogausgang 4..20mA
- Servicedaten auslesen
- Sensordiagnose

## 4 Technische Daten

<b>Messgrößen:</b>	<b>Durchfluss, Verbrauch und Geschwindigkeit</b>
<b>Referenznorm:</b>	Standardeinstellung ab Werk: DIN 1945, ISO 1217 bei 20°C und 1000 mbar andere Normzustände über Tastatur oder Service Software einstellbar
<b>Einstellbare Einheiten</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b> (Standardeinstellung ab Werk) m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h cfm, m/s,ft/min
<b>Messprinzip:</b>	kalorimetrische Messung
<b>Sensor:</b>	Pt45, Pt1000
<b>Messmedium:</b>	Luft, Gase
<b>Einsatztemperatur:</b>	-30 ... 80°C Fühlerrohr -20 ... 70 °C Gehäuse
<b>Betriebsdruck:</b>	bis 16 bar
<b>Spannungsversorgung:</b>	12 bis 36 VDC
<b>Leistungsaufnahme:</b>	max. 5W
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 (Modbus RTU ) Mbus (optional) Ethernet oder Ethernet-PoE (optional)
<b>Analogausgang:</b>	4...20 mA (siehe Kapitel 4), max. Bürde < 500 Ohm
<b>Impulsausgang:</b>	potenzialfreier Schaltkontakt Passiv: max. 48Vdc,150mA 1 Impuls pro m <sup>3</sup> bzw. pro l Wertigkeit einstellbar über Display Tasten
<b>Genauigkeit:</b>	± 1,5 % v.M.*, ± 0,3 % v. E.*
<b>Display:</b>	TFT 1.8" Auflösung 220 x 176 (optional)
<b>Montagegewinde: Messblock</b>	G 1/4", G 1/2", G 3/4", G 1", G 1 1/4" G 1 1/2", G 2"
<b>Material Messblock:</b>	Aluminium
<b>Schutzklasse:</b>	IP65

\* v.M. = vom Messwert

v.E. = vom Endwert

## 5 Skalierung Analogausgang Luft

Referenznorm DIN1945/ ISO 1217: 20°C, 1000 mbar (Referenz bei Abgleich der Sonden)

Bezeichnung	Version	Analogausgang	
BMG 1025 mit integriertem ¼" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...25 l/min
	Standard		0...50 l/min
	Max		0...105 l/min
	High Speed		0...130 l/min
BMG 1025 mit integriertem ½" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...20 m³/h
	Standard		0...45 m³/h
	Max		0...90 m³/h
	High Speed		0...110 m³/h
BMG 1025 mit integriertem ¾" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...45 m³/h
	Standard		0...85 m³/h
	Max		0...175 m³/h
	High Speed		0...215 m³/h
BMG 1025 mit integriertem 1" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...75 m³/h
	Standard		0...145 m³/h
	Max		0...290 m³/h
	High Speed		0...355 m³/h
BMG 1025 mit integriertem 1 ¼" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...140 m³/h
	Standard		0...265 m³/h
	Max		0...530 m³/h
	High Speed		0...640 m³/h
BMG 1025 mit integriertem 1 ½" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...195 m³/h
	Standard		0...365 m³/h
	Max		0...730 m³/h
	High Speed		0...885 m³/h
BMG 1025 mit integriertem 2" Messblock	Low Speed	4... 20 mA =	0...320 m³/h
	Standard		0...600 m³/h
	Max		0...1195 m³/h
	High Speed		0...1450 m³/h

## 6 Einbauhinweise

### 6.1 Einbau BMG 1025

Der Sensor BMG 1025 wird vormontiert zusammen mit dem Messblock ausgeliefert.



- Ein kundenseitiger Einbau ist nur im drucklosen Zustand der Anlage erlaubt.
- Dichtheit der Verbindung ist zu prüfen und sicherzustellen.

## 7 Messbereiche

### 7.1 Durchfluss verschiedene Gase

	1/4"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
	Analog- ausgang 20mA						
	l/min	[m <sup>3</sup> /h]					

Referenznorm DIN1945/ ISO 1217: 20°C, 1000 mbar (Referenz bei Abgleich der Sonden)

Luft	Low Speed	25	20	45	75	140	195	320
	Standard	50	45	85	145	265	365	600
	Max	105	90	175	290	530	730	1195
	High Speed	130	110	215	355	640	885	1450

Einstellung auf DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

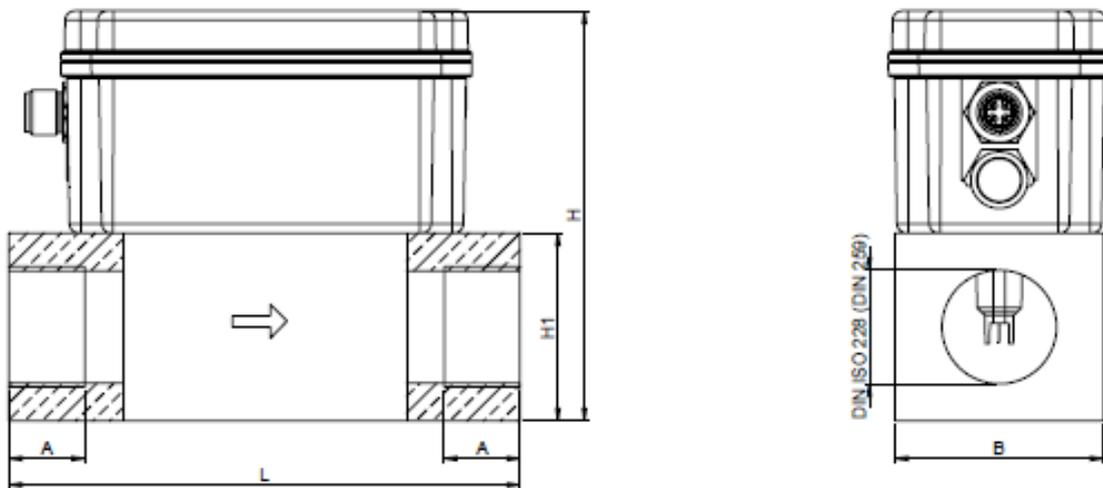
Luft	Low Speed	25	20	40	70	130	180	295
	Standard	50	40	80	135	240	335	550
	Max	100	80	160	270	485	670	1100
	High Speed	120	100	195	325	590	815	1330
Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Low Speed	25	20	40	70	130	180	295
	Standard	50	40	80	135	240	335	550
	Max	100	80	160	270	485	670	1100
	High Speed	120	100	195	325	590	815	1330

Andere Gase auf Anfrage

#### Hinweis:

Der Bereich außerhalb der Rohrleitung (Umgebungsbereich der Sonde) darf kein Ex-Bereich sein.

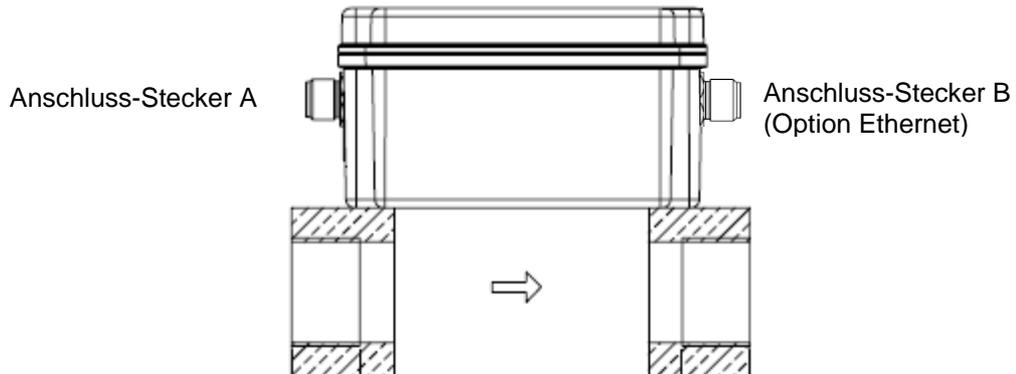
## 8 Abmessungen



Nennweite	Anschluss Gewinde	L [mm]	B [mm]	H1 [mm]	H [mm]	A [mm]
DN 8	G 1/4"	135	55	50	109,1	15
DN 15	G 1/2"	135	55	50	109,1	20
DN 20	G 3/4"	135	55	50	109,1	20
DN 25	G 1"	135	55	50	109,1	25
DN 32	G1 1/4"	135	80	80	139,1	25
DN 40	G1 1/2"	135	80	80	139,1	25
DN 50	G 2"	135	80	80	139,1	30

## 9 Elektrischer Anschluss

### 9.1 Modbus, 4..20mA, Puls, MBus & Ethernet



**Achtung:** nicht benötigte Anschlüsse (NC) dürfen nicht auf Potenzial und/ oder Erde gelegt werden. Leitungen abschneiden und isolieren.

	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
<b>Anschlusstecker A</b> (Version Modbus )	+VB	RS 485 (A)	-VB	RS 485 (B)	NC
<b>Anschlusstecker A</b> (Version 4..20mA))	+VB	Impuls galv. isoliert	-VB	Impuls galv. isoliert	I+ (4..20 mA)
<b>Anschlusstecker A</b> (Version MBus)	+VB	NC	-VB	MBus	MBus
Farben Anschlussleitungen 0553.0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	braun	weiss	blau	schwarz	grau

**Legende:**

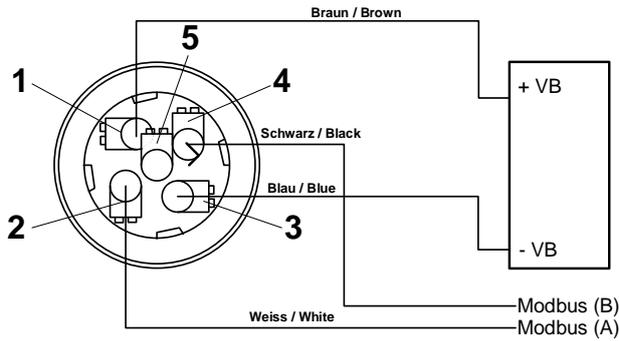
-VB	Negative Versorgungsspannung 0 V
+VB	Positive Versorgungsspannung 12...36 VDC geglättet
I +	Stromsignal 4..20 mA (ausgewähltes Messsignal)
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A Modbus RTU B

Impuls	Impuls für Verbrauch
NC	Nicht angeschlossen. Darf nicht auf Potenzial und/oder Erde gelegt werden. Bitte Leitungen abschneiden und isolieren.
MBus	MBus Anschluß ( M-Bus ist verpolungssicher)

<p>Wurde keine Anschlussleitung bestellt, wird der Sensor mit einem M12 Anschlusstecker geliefert. Der Anwender kann die Signale, wie im Anschluss-Diagramm dargestellt, verbinden.</p>			<p><b>M12 Anschlusstecker</b> Ansicht Rückseite (Klemmenseite)</p>
---	--	--	--

## 9.2 Anschlussdiagramme

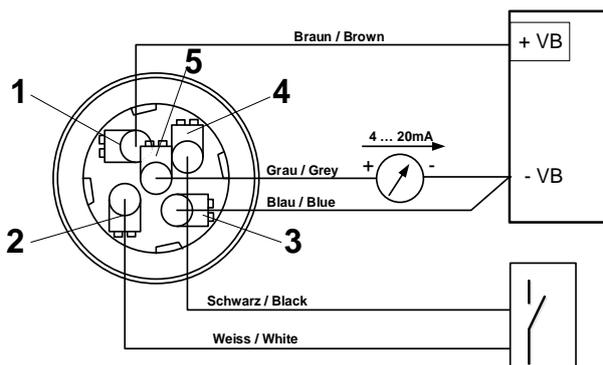
### 9.2.1 Modbus



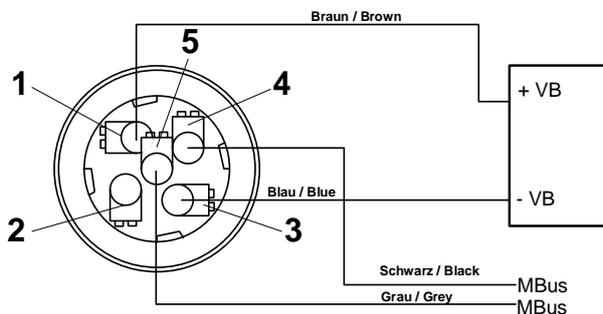
**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbusystems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren haben eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 4 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP Schalter auf „On“ setzen. Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Gehäusedichtung achten.

Alternativ kann auch ein 120R Widerstand im Stecker zwischen Pin 2 und Pin 4 verbaut werden.

### 9.2.2 4..20mA / Impuls



### 9.2.3 MBus



### 9.2.4 Ethernet ( Optional PoE)

#### Anschlußstecker B

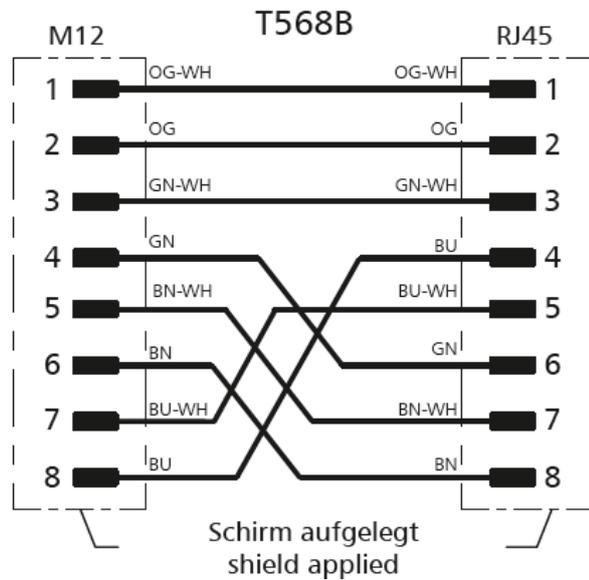
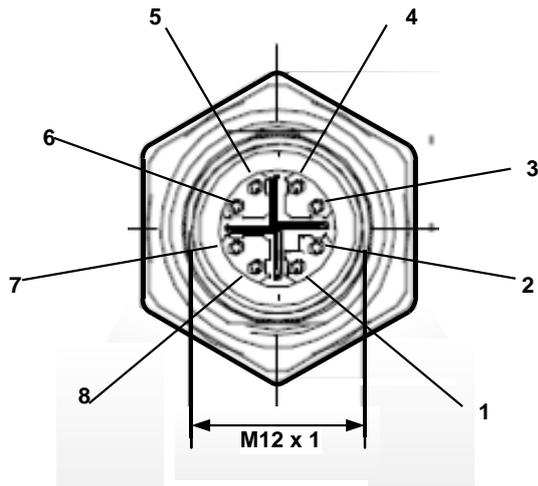
M12 X-codiert 8 polig

Daten Leitungen: 1,2 und 3,4

PoE Leitungen: 5,6 und 7,8

#### Anschlußleitung

M12 X-codiert auf RJ45



Anschlußleitung: Cat 6.

#### **Hinweis:**

BMG 1025 Power Klassifikation nach IEEE 802.3af: Klasse 2 (3,84W – 6,49W)

\*PoE: Power over Ethernet

## 10 Bedienung

**Hinweis:** Nur für Ausführung mit Display



“Up“ (  $\Delta$  )   “OK“ (  $\nabla$  )

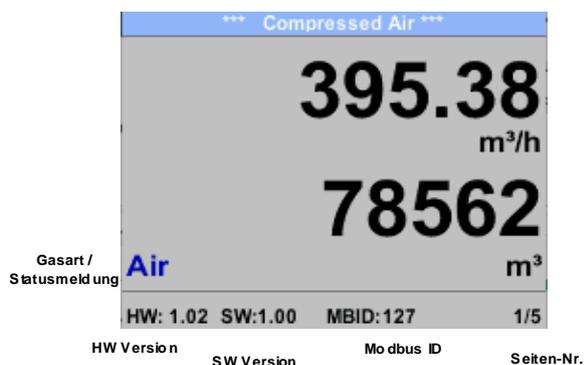
Die Bedienung des BMG 1025 erfolgt über die beiden kapazitiven Tasten Up ( $\Delta$ ) und OK ( $\nabla$ )

## 10.1 Initialisierung



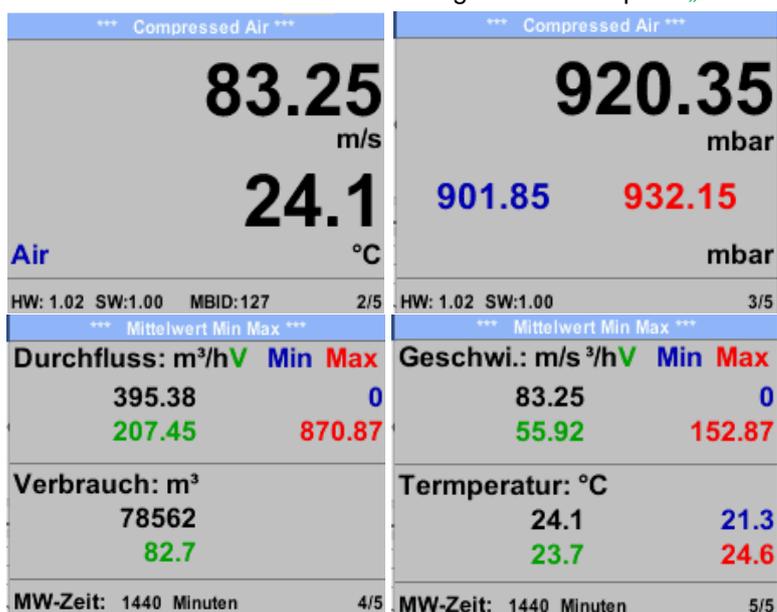
Nach dem Einschalten des BMG 1025 erfolgt die Initialisierung, siehe links gefolgt von dem das Hauptmenü.

## 10.2 Hauptmenü nach dem Einschalten



Das Umschalten auf die Seiten 2-5 erfolgt mittels Taste „ $\Delta$ “

Verfügbar nur mit Option „Druck“



Die MW-Zeit (Zeitraum der Mittelwertbildung) kann über *Sensor Einst.- Erweitert – MW-Zeit* geändert werden.

### 10.3 Einstellungs Menü

Aus dem Hauptmenü ins Einstellungsmenü kommt man durch betätigen von „OK“, Auswahl mit „△“ der Taste „Ja“ und anschließender Bestätigung mit „OK“.

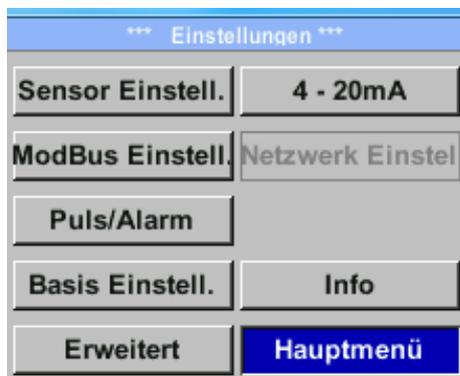


Jedoch ist Zugang zum Einstellungsmenü Passwort geschützt.



Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).

Es kann bei Bedarf unter *Basis Einstell.–Passwort* geändert werden.

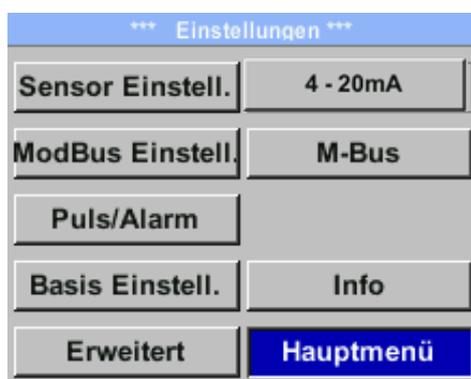
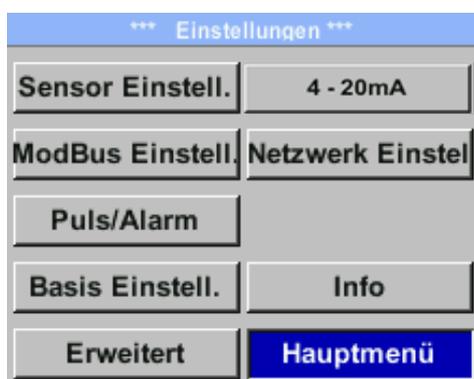


Einen Menüpunkt anzuwählen, Werte zu ändern muss die Taste „△“ bestätigt werden, die Menüpunktauswahl sowie die Werte Bestätigung erfolgt mit der Taste „OK“.

Menüpunkte

- 4..20mA / Puls-Alarm,
- Netzwerkeinstellung
- MBus

nur verfügbar bei entsprechender Sensorausführung.



### 10.3.1 Sensor Einstellungen

*Einstellungen → Sensor Einstell.*



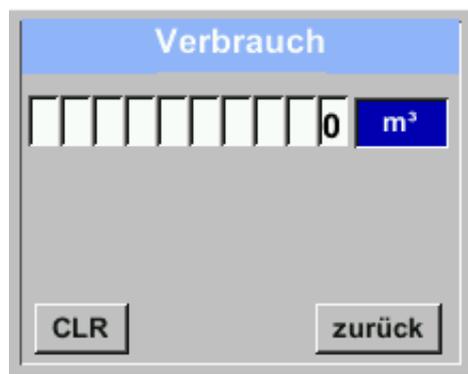
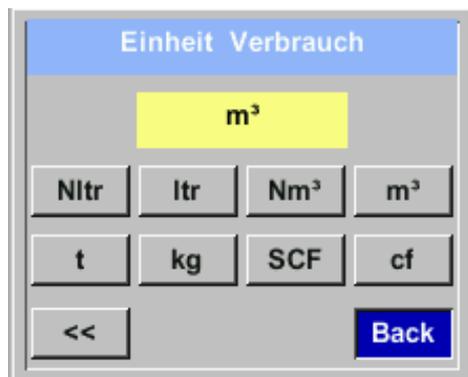
Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

#### 10.3.1.1 Eingabe / Änderung des Rohrinnendurchmesser

Bei BMG 1025 nicht veränderbar (gesperrt) da abgestimmt auf mitgelieferte Messblock mit entsprechenden Innendurchmesser.

### 10.3.1.2 Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes

Einstellungen → Sensor Einstell. → Verbrauch → Einheiten Taste



Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen. Gewünschte Einheit mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren. Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren. Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen.

#### Einheiten Auswahl:

- entsprechend Kapitel 10.3.1.3
- direkte Auswahl des Einheiten-Knopfes und Aufruf der Einheitenseite mit „OK“

#### Wichtig!

Der Zählerstand wird bei Erreichen von 100000000 m<sup>3</sup> wieder auf Null zurück gesetzt.

### 10.3.1.3 Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck

Einstellungen → Sensor Einstell → Einheiten



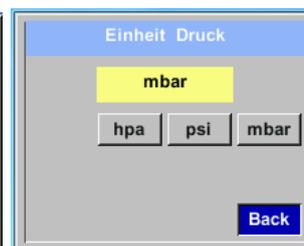
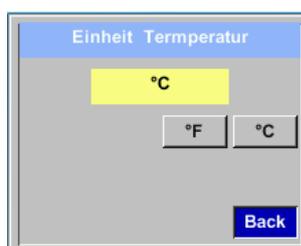
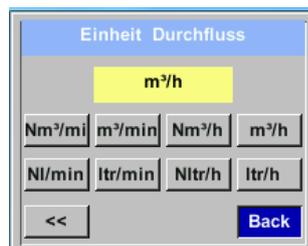
Um Änderungen der Einheit für den jeweiligen Messwert vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld des Messwertes angewählt werden und mit Taste „OK“ aktiviert werden.

Auswahl der Messeinheit mittels Taste „ $\Delta$ “

Im Falle, dass die Anzahl der Einheiten auf einer Seite nicht dargestellt werden können, kommt man mit Taste „<<“ auf die nächste Seite.

Übernahme der Auswahl durch 2x betätigen der Taste „OK“.

Vorgehensweise für alle 4 Messgrößen erfolgt analog.



### 10.3.1.4 Erweiterte Einstellungen

*Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert*



#### 10.3.1.4.1 Einstellung der Referenzbedingungen (Bezugsnorm)

Hier können die gewünschten Messmedien-Referenzbedingungen für Druck und Temperatur definiert werden, sowie Zeiten für den Filter und Mittelwertbildung.

#### Hinweis:

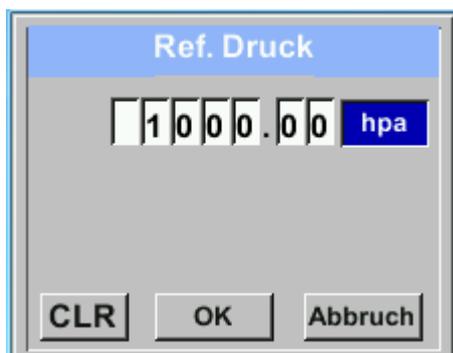
- Werkseinstellung für Referenztemperatur und Referenzdruck sind 20°C und 1000hPa.
- Alle im Display angezeigten Volumenstromwerte(m³/h) und Verbrauchswerte (m³) sind bezogen auf 20°C und 1000hPa (nach ISO 1217 Ansaugzustand).
- Alternativ kann auch 0°C und 1013 hPa (= Normkubikmeter) als Referenz eingegeben werden.
- **Auf keinen Fall bei Referenzbedingungen den Betriebsdruck oder die Betriebstemperatur eingeben**

*Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Bezugsnorm*



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „△“ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Bezugsnorm → Ref. Druck



Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Bezugsnorm → Ref.Temp



Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen. Gewünschte Einheit mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren. Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren. Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen

Vorgehen für die Änderung der Referenztemperatur erfolgt analog.

**Einheiten Auswahl:**

- entsprechend Kapitel 10.3.1.3
- direkte Anwahl des Einheiten-Knopfes und Aufruf der Einheitenseite mit „OK“

Im Falle von vorgenommen Änderungen müssen diese mittels der Taste „Speicher“ gespeichert werden.

Mit betätigen der Taste „Standard“ wird der Sensor auf die Einstellungen bei Kalibration zurückgesetzt.

### 10.3.1.4.2 Einstellung der Filterzeiten

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Filter/Mittelwert → Filterzeit



Unter dem Punkt „**Filterzeit**“ kann eine Dämpfung festgelegt werden.  
Eingabe Werte von 0 -10000 in [ms] sind möglich.

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Filter/Mittelwert → MW-Zeit



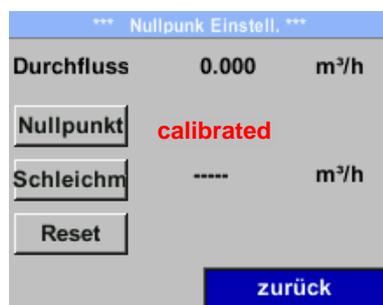
Die Zeitperiode für Mittelwertberechnung kann hier eingegeben werden.

Eingabe Werte von 1 -1440 [Minuten] sind möglich.

Mittelwerte siehe Anzeigefenster 3+4

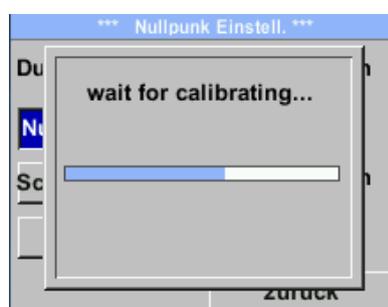
### 10.3.1.5 Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung

#### Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

#### Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Nullpunkt



Zeigt der Sensor im eingebauten Zustand ohne Durchfluß bereits einen Durchflußwert von  $> 0 \text{ m}^3/\text{h}$  kann man hier den Nullpunkt der Kennlinie setzen.

Bei Auswahl der Taste „Nullpunkt“ und Start mit Taste „OK“ wird eine automatische Nullpunktkalibrierung durchgeführt. Falls bereits eine Kalibrierung durchgeführt wurde, wird diese im Menü mit „calibrated“ angezeigt. Verlassen des Menüs mit „Zurück“

#### Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Schleichm



Die Schleichmengenunterdrückung kommt in Anwendung um Verbrauchswerte unterhalb des definierten „LowFlow Cut off“ Wertes als  $0 \text{ m}^3/\text{h}$  anzuzeigen und auch nicht zum Verbrauchzählerstand zu addieren.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „ $\Delta$ “ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren. Durch betätigen von „ $\Delta$ “ wird der Wert jeweils um 1 erhöht. Mit „OK“ abschließen und nächste Zahlenposition aktivieren. Eingabe durch betätigen des Knopfes „OK“ abschließen. Verlassen des Menüs mit „Zurück“

#### Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt → Reset



Durch Auswahl „Reset“ werden Festlegungen für „Nullpunkt“ bzw. „Schleichmenge“ zurückgesetzt.

Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Verlassen des Menüs mit „Zurück“

## 10.3.1.6 Druck Einstellungen

*Einstellungen → Sensor Einstell. → Druck*



Durch Auswahl „**setze Druck auf**“ kann bei Bedarf eine Druck-Korrektur vorgenommen werden.

Menüpunkt mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen

Im Eingabemenü den entsprechenden Druck-Wert eingeben und Änderungen mit „**OK**“ speichern

Mit Taste „**CLR**“ wird Wert auf gelöscht.

Verlassen des Menüs mit „**Abbruch**“

## 10.3.2 Modbus Einstellungen

### 10.3.2.1 Modbus RTU Setup

Der Durchflußsensor BMG 1025 ist mit einer RS 485 Schnittstelle (Modbus RTU) ausgestattet. Vor der Inbetriebnahme des Sensors müssen die Kommunikationsparameter

- Modbus ID, Baudrate, Parität und Stopbit

eingestellt werden um eine Kommunikation mit dem Modbus Master zu ermöglichen.

#### Einstellungen → Modbus Einstell.



Um Änderungen, z.B. der Sensor ID, vorzunehmen, wird mittels Taste „ $\Delta$ “ das Feld „ID“ selektiert und anschließend mit Taste „OK“ ausgewählt.

Gewünschte Position mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „ $\Delta$ “, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Eingaben für Baudrate, Stopbit und Parity erfolgen analog.

Mittels der Taste „Byte Order“ ist es möglich das Datenformat (Word Order) zu ändern. Mögliche Formate sind „ABCD“ (Little Endian) und „CDAB“ (Middle Endian)

Speicherung der Änderungen mittels Taste „Speichern“. Anwahl und Bestätigung mit Tasten „ $\Delta$ “ und „OK“.

#### Standardeinstellungen ab Werk:

Modbus ID: 1  
 Baud rate: 19200  
 Stopbit: 1  
 Parity: even  
 Byte Order: ABCD

**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbussystems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren habe eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 4 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP Schalter auf „On“ setzen.



Alternativ dazu kann auch ein 120R Widerstand im Stecker zwischen Pin 2 und Pin 4 verbaut werden. Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Gehäusedichtung achten.

### 10.3.3 Ethernet (Modbus TCP)

Der Durchflußsensor BMG 1025 ist optional mit einer Modbus TCP Schnittstelle (HW Interface: M12 x1X-codierte Buchsenstecker) ) ausgestattet.

Der Sensor unterstützt mit dieser Option das Modbus-TCP Protokoll für die Kommunikation mit SCADA-Systemen. Der TCP-Port ist standardmäßig auf 502 eingestellt. Port kann am Sensor oder mittels PC Service Software geändert werden

Die Modbus-Geräteadresse (Unit Identifier) kann zwischen 1-255 liegen. Spezifikation und Beschreibung des Modbus-Protokolls können Sie herunterladen unter: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Unterstützte Modbus-Befehle (Funktionen):

Funktionscode	Befehlscode	Beschreibung
Funktionscode	3	(Holdingregister lesen)
Funktionscode	16	Mehrere Register schreiben)

Siehe auch Anleitung Modbus RTU\_TCP Installation V1.05

**Einstellungen → Netzwerk Einstell.**

\*\*\* Netzwerk Einstell. \*\*\*

IP Address 192.168.172.010

MB TCP

zurück

#### 10.3.3.1.1 Netzwerk Einstellungen DHCP

**Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address**

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert Speicher Abbruch

Hier kann eine Verbindung, mit oder ohne *DHCP*, zu einem Rechner eingerichtet und hergestellt werden.

**Hinweis:**

Mit aktiviertem *DHCP* ist die automatische Einbindung des Sensors in ein vorhandenes Netzwerk, ohne dessen manuelle Konfiguration, möglich.

Übernahme der Einstellungen durch „*Speichern*“.

10.3.3.2 Netzwerk Einstellungen statische IP

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → IP Address  
 Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → Sub Netz  
 Einstellungen → Netzwerk Einstell. → IP Address → Gateway

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert zurück

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert zurück

IP Setup

1 9 2

CLR OK Abbruc

Subnet Setup

2 5 5

CLR zurück

Gateway Setup

1 9 2

CLR zurück

\*\*\* IP Adresse Einstellen \*\*\*

DHCP

IP Address 192.168.172.011

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert Speicher Abbruch

Bei manueller (statischer) IP müssen die Auswahltasten „IP Address“, „Subnetz“ und „Gateway“ ausgewählt und mit „OK“ aktiviert werden.

Das erste Datenfeld der Auswahl, in diesem Fall der IP Adresse, wird dann markiert. (Rot).

Bei bestätigen mit „OK“ wird das entsprechende Eingabe Menü geöffnet.

Mittels „>“ wird auf das nächste Datenfeld gewechselt.

Gewünschte Position mit Taste „>“ auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „>“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Vorgehen für „Sub Netz“ und „Gateway“ erfolgt analog.

Übernahme der Einstellungen durch „Speichern“.

### 10.3.3.3 Modbus TCP Einstellungen

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP

*** MB TCP ***	
ID	5
Port	502
Byte Format	ABCD
setze Standardwert	zurück

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → ID

Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → Port

Modbus TCP UI	
	5
CLR	zurück

Modbus TCP Port	
	502
CLR	zurück

Um Änderungen, z.B. der Sensor ID, vorzunehmen, wird mittels Taste „>“ das Feld „ID“ selektiert und anschließend mit Taste „OK“ ausgewählt.

Gewünschte Position mit Taste „>“ auswählen und mit Taste „OK“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „>“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

Eingaben für Port erfolgt analog.

Mittels der Taste „Byte Format“ ist es möglich das Datenformat (Word Order) zu ändern. Mögliche Formate sind „ABCD“ (Little Endian) und „CDAB“ (Middle Endian)

Speicherung der Änderungen mittels Taste „Speichern“. Anwahl und Bestätigung mit Tasten „>“ und „OK“.

Rücksetzen auf die Standardeinstellungen durch Betätigung „setze Standardwerte“

**10.3.3.4 Modbus Settings (2001...2005)**

Modbus Register	Register Adresse	No. of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

**10.3.3.5 Values Register (1001 ...1500)**

Modbus Register	Register Adresse	No. of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1101	1100	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /h		R	
1109	1108	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /h		R	
1117	1116	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /min		R	
1125	1124	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /min		R	
1133	1132	4	Float	Flow in ltr/h		R	
1141	1140	4	Float	Flow in Nltr/h		R	
1149	1148	4	Float	Flow in ltr/min		R	
1157	1156	4	Float	Flow in Nltr/min		R	
1165	1164	4	Float	Flow in ltr/s		R	
1173	1172	4	Float	Flow in Nltr/s		R	
1181	1180	4	Float	Flow in cfm		R	
1189	1188	4	Float	Flow in Ncfm		R	
1197	1196	4	Float	Flow in kg/h		R	
1205	1204	4	Float	Flow in kg/min		R	
1213	1212	4	Float	Flow in kg/s		R	
1221	1220	4	Float	Flow in kW		R	

Modbus Register	Register Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1269	1268	4	UInt32	Consumption m <sup>3</sup> before comma	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Consumption Nm <sup>3</sup> before comma	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Consumption ltr before comma	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Consumption Nltr before comma	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Consumption cf before comma	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Consumption Ncf before comma	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Consumption kg before comma	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Consumption kWh before comma	x	R	
1347	1346	4	Float	Velocity m/s			
1355	1354	4	Float	Velocity Nm/s			
1363	1362	4	Float	Velocity Ft/min			
1371	1370	4	Float	Velocity NFt/min			
1419	1418	4	Float	GasTemp °C			
1427	1426	4	Float	GasTemp °F			
1475	1474	4	Float	Systempressure mbar	X	R	Value only available with pressure option
1487	1486	4	Float	Systempressure psi		R	Value only available with pressure option

**Hinweis:**

- **Für DS400 / DS 500 / Handgeräte - Modbus Sensor Datentyp**  
„Daten Typ R4-32“ entspricht „Data Type Float“
- Für zusätzliche/weitere Modbus Werte siehe Modbus\_RTU\_Slave\_Installation\_1.09\_DE.doc

### 10.3.4 Pulse /Alarm

#### Einstellungen → Puls/ Alarm

\*\*\* Puls/Alarm \*\*\*

**Relais Funktion:** Puls

Einheit: m<sup>3</sup>

Wert: 0.10

Polarität: pos.

Pls. / Sekunde bei max Fluss: 0

OK Abbruc

\*\*\* Puls/Alarm \*\*\*

**Relais Funktion:** Alarm

Einheit: °C

Wert: 20.0

Hyst.: 5.0

unterschreiten

OK Abbruc

\*\*\* Puls/Alarm \*\*\*

**Relais Funktion:** Puls

Einheit: m<sup>3</sup>

Wert: 0.10

Polarität: pos.

Pls. / Sekunde bei max Fluss: 0

OK Abbruc

Der gal. getrennte Ausgang kann als Puls-oder Alarmausgang definiert werden. Änderung durch Anwahl Taste „Relais Funktion“ mit Taste „Δ“ und Wechsel mit Taste „OK“.

Bei Alarmausgang können folgende Einheiten (Units) Nm/s, m/s, Nm<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/h, Nltr/h, ltr/h, Nm<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/min, kg/s, kg/min, lb/s, lb/min, lb/h, SFPM, fpm, °C, °F gewählt werden.

„Wert“ definiert den Alarmgrenzwert, „Hyst.“ Definiert die gewünschte Hysterese und mit Taste „überschreiten“ bzw. „unterschreiten“ festgelegt wann Alarm anspricht.  
Überschreiten: Wert überschreitend  
Unterschreiten: Wert unterschreitend

Bei Pulsausgang können folgende „Einheiten“ kg, cf, SCF, ltr, Nltr, Nm<sup>3</sup> und m<sup>3</sup> gewählt werden. Die Pulswertigkeit kann unter „Wert“ definiert werden. Die kleinste Pulswertigkeit ergibt sich aus max. messbarem Verbrauch und der max. Impulsausgangsfrequenz des Sensors von 50 Hz.

Unter „Polarität“ ist es möglich den Schaltzustand zu definieren. pos. = 0 → 1 neg. 1 → 0



#### 10.3.4.1 Impulsausgang

Es können max. 50 Impulse pro Sekunde ausgegeben werden. Die Ausgabe der Impulse erfolgt verzögert um 1 Sekunde.

Pulswertigkeit	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /min]	[l/min]
0.1 ltr / Puls	18	0,3	300
1ltr / Puls	180	3	3000
0.1m <sup>3</sup> / Puls	18000	300	300000
1 m <sup>3</sup> / Puls	180000	3000	3000000

Tabelle 1 Maximale Durchflussmengen für Impulsausgang

Eingaben von Pulswertigkeiten die eine Darstellung für den Messbereichsendwert nicht ermöglichen werden nicht zugelassen. Eingaben werden verworfen und Fehlermeldung angezeigt.

### 10.3.5 Basis Einstell.

#### 10.3.5.1 Passwort

*Einstellungen → Basis Einstell. → Passwort*



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

Es kann jederzeit ein/neues Passwort vergeben werden. Dies besteht immer aus 4 Zahlen welche mit Taste „ $\Delta$ “ ausgewählt und anschließend mit Taste „OK“ bestätigt werden. Mit Taste „ $\Delta$ “ wird jeweils letzte Ziffer gelöscht.

Passworteingabe muss zweimalig erfolgen.

Abschließende Übernahme durch Taste „OK“

**Passwort bei Auslieferung: 0000 (4 x Null).**

#### 10.3.5.2 Sprache

*Einstellungen → Basis Einstell. → Sprache*



Aktuell sind derzeit 4 Sprachen integriert die mittels Taste „ $\Delta$ “ ausgewählt werden kann.

Aktivierung der Sprache durch Bestätigung mit Taste „OK“.

Verlassen des Menüs bei Anwahl von „zurück“ und Bestätigung mit Taste „OK“.

### 10.3.5.3 Display / Touch

*Einstellungen → Basis Einstell. → Display / Touch*



Mit Taste „-“ und Tasten „+“ kann man die Displayhintergrundhelligkeit verändern. Helligkeitswert wird in Diagramm „**Helligkeit**“ dargestellt.

Mittels Aktivierung von „**Abdunkeln nach**“ und Eingabe einer Zeit wird ein Displaydimming gesetzt.

Mittels „**LCD drehen**“ kann man die Displayanzeige um 180° verdrehen

Bei Aktivierung von „**Tasten gesperrt**“ ist die Bedienung des Sensors verhindert/gesperrt.

Entsperren/freischaalten der Tastatur ist nur mittels Neustart des Sensors und Aufruf des Bedienungsmenü innerhalb der ersten 10s möglich. Dazu in diesem Zeitraum mittels „**OK**“ das Bedienungsmenü aufrufen.

### 10.3.6 Erweitert

*Einstellungen → Erweitert*



Mit Taste „**Werksreset**“ kann man den Sensor auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

## 10.3.7 4 -20mA

## Einstellungen → 4-20mA

*** 4 - 20mA Einstellungen ***	
Kanal 1	Durchfluss
Kanal 2	frei
Fehler Strom	22mA
<b>zurück</b>	

Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen

## Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1

*** 4 - 20mA Kanal 1 ***	
Durchfluss	Einheit
Auto Skalierung	ein
Skalierung 4mA	0.000 m <sup>3</sup> /h
Skalierung 20mA	1098.9 m <sup>3</sup> /h
<b>zurück</b>	
End Wert:	169,8 m/s      1098.9 m <sup>3</sup> /h

Einheit Durchfluss			
<b>m<sup>3</sup>/h</b>			
Nm <sup>3</sup> /mi	m <sup>3</sup> /min	Nm <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
NI/min	ltr/min	NItr/h	ltr/h
<b>&lt;&lt;</b>		<b>Back</b>	

*** 4 - 20mA Kanal 1 ***	
Durchfluss	<b>Einheit</b>
Auto Skalierung	ein
Skalierung 4mA	0.000 m <sup>3</sup> /h
Skalierung 20mA	1098.9 m <sup>3</sup> /h
Speichern    Abbruch	
End Wert:	169,8 m/s      1098.9 m <sup>3</sup> /h

Der 4-20 mA Analogausgang des Sensor BMG 1025 lässt sich individuell einstellen.

Es besteht die Möglichkeit die Messwerte „**Temperatur**“, „**Geschwindigkeit**“, „**Durchfluss**“ zu wählen und dem Kanal zuzuordnen.

Um Änderungen vorzunehmen den Menüpunkt mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ die entsprechende Messgröße auswählen bzw. den 4-20mA Ausgang mit „**unused**“ zu deaktivieren.

Zu der ausgewählten Messgröße können unter „**Unit**“ die entsprechenden Einheiten ausgewählt werden.

Mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ die entsprechende Messgröße auswählen.

Hier Beispiel für den Durchfluß, Vorgehen für Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur ist analog.

Übernahme der Eingaben durch „**Speichern**“, verwerfen der Änderungen mit „**Abbruch**“.

Mit „**zurück**“ Wechsel in das Einstellungs-Menü.

## Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1 → Auto Skalierung

Durchfluss	Einheit
<b>Auto Skalierung</b>	aus
Skalierung 4mA	0.000 m <sup>3</sup> /h
Skalierung 20mA	1098.9 m <sup>3</sup> /h
Speichern: Abbruch	
End Wert:	169,8 m/s 1098.9 m <sup>3</sup> /h

4mA Scale Low	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

20mA Scale High	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

Die Skalierung des 4-20mA kann automatisch mit „Auto Skalierung = ein“ oder manuell „Auto Skalierung = aus“ erfolgen.

Mit Taste „**△**“ die Anzeige „Auto Skalierung“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ die gewünschte Skalierungsmethode auswählen.

„Skalierung 4mA“ und „Skalierung 20mA“ erlaubt die gewünschte Skalierung zu definieren, Bedingung ist das **Auto Skalierung = aus**.

Mit Taste „**△**“ die Anzeige „Skalierung 4mA“ bzw. „Skalierung 20mA“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen.

Eingabe erfolgt analog wie voran beschrieben, mittels „**CLR**“ kann komplette Eingabe gelöscht werden.

Wird „**Auto Skalierung**“ eingestellt, wird die Skalierung basierend auf Rohrdurchmesser, den für den Sensor max. gültigen Messbereich und Referenzbedingungen berechnet.

Übernahme der Eingaben durch „**Speichern**“, verwerfen der Änderungen mit „**Abbruch**“.

Mit „**zurück**“ Wechsel in das Einstellungs-Menü.

## Einstellungen → 4 -20mA → Fehler Strom

*** 4 - 20mA Settings ***	
Channel 1	Flow
Channel 2	unused
<b>Error Current</b>	22mA
Back	

Hiermit wird festgelegt was im Fehlerfall am Analogausgang ausgegeben wird.

- 2 mA Sensorfehler / Systemfehler
- 22 mA Sensorfehler / Systemfehler
- None Ausgabe nach Namur (3.8mA – 20.5 mA)  
 < 4mA bis 3.8 mA Messbereichsunterschreitung  
 >20mA bis 20.5 mA Messbereichsüberschreitung

Um Änderungen vorzunehmen zuerst einen Menüpunkt „Error Current“ mit Taste „**△**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ den gewünschten Mode auswählen

Übernahme der Eingaben durch „**Speichern**“, verwerfen der Änderungen mit „**Abbruch**“.

Mit „**zurück**“ Wechsel in das Einstellungs-Menü.

### 10.3.8 BMG 1025 Info

[Einstellungen](#) → [Info](#)

*** Info ***	
<b>Produktions Daten</b>	
SerienNr.: 1234567890	<a href="#">Details</a>
Kal. Datum: 10.01.2013	
<b>Sensor Daten</b>	
Sensor Type: CSFlow1 1.8	
Max. Geschw:	0.0m/s      0.0m³/h
Max. Temp.	100.0 °C
<b>Betriebs Daten</b>	
Laufzeit: 0T 0S 00M 00S	
UIn: 0.0 V	Temp. °C
<a href="#">zurück</a>	

*** Kalibrier Details ***	
<b>Kalibrier Bedingungen</b>	
Ref. Druck	1000.00mbar
Ref. Temp	20.0°C
Durchmesser	53.1 mm
Druck	6000.00mbar
Temperatur	24.0°C
Ausführung	Standard
<a href="#">zurück</a>	

Kurze Beschreibung der Sensordaten incl. der Kalibrierungsdaten.

Unter **Details** erhält man zusätzlich die Kalibrierbedingungen.

## 10.4 M-Bus

### Einstellungen → M-Bus

\*\*\* M-Bus \*\*\*

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Einheiten als Text

zurück

\*\*\* M-Bus \*\*\*

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Einheiten als Text

Speicher Abbruch

Der Sensor bietet 2 Möglichkeiten für Kodierung des Value Information Field (VIF).

- Primary VIF (Die Einheiten und Multiplikatoren entsprechen M-Bus Org. Spezifikation Kapitel 8.4.3)
- Plain text VIF ( Einheiten werden als ASCII Zeichen übertragen, somit sind auch Einheiten möglich die nicht in M-Bus Spezifikation Kapitel 8.4.3 enthalten sind)

Umstellung auf Plain Text VIF durch Aktivierung von „**Einheiten als Text**“

### 10.4.1 Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk

Primary Adresse*:	1
ID:	Seriennummer des Sensors
Baud rate*:	2400
Medium*:	abhängig von Medium (Gas oder Compressed Air)
Herstellerkennung:	CSI
VIF Kodierung:	Primary VIF

Im M-Bus-System können beide Adressen, Primary Adresse und ID, im automatischen Suchlauf erfasst werden

### 10.4.2 Übertragungswerte

Wert 1 mit [Einheit]*:	Verbrauch [m <sup>3</sup> ]
Wert 2 mit [Einheit]*:	Durchfluss[m <sup>3</sup> /h]
Wert 3 mit [Einheit]*:	Gastemperatur [°C]

\*Alle Werte können in der Produktion geändert / voreingestellt werden oder Vorort mit der Service Software (Bestell-Nr. 0554 2007) geändert / eingestellt werden

# 11 Status / Fehlermeldungen

## 11.1 Statusmeldungen

- **CAL**

Seitens Fa.Berg GmbH wird eine regelmäßige Re-Kalibrierung empfohlen, siehe Kapitel 13.

D.h. bei Auslieferung wird intern das Datum eingetragen bei der die nächste Re-Kalibrierung empfohlen wird.

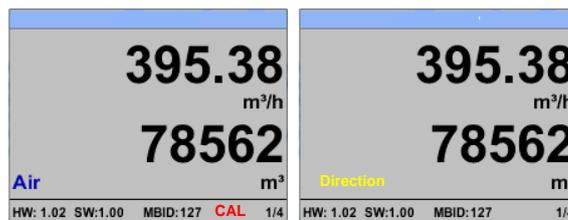
Nach Erreichen dieses Datum wird, erfolgt ein Hinweis im Display durch die Statusmeldung „**Cal**“.

**Hinweis:** Die Messung wird ohne Unterbrechung oder Einschränkung weitergeführt

- **Direction**

Bei Anwendung zusammen mit einem Richtungsschalter VA409 erfolgt die Statusmeldung „Direction“ wenn Durchflussrichtung entgegengesetzt und keine Messung erfolgen darf.

**Statusmeldungen:**



## 11.2 Fehlermeldungen

- **Low Voltage**

Bei einer Versorgungsspannung kleiner 11V wird die Warnmeldung „**Low Voltage**“ angezeigt. Dies bedeutet der Sensor kann nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten / messen und somit stehen keine Messwerte für Durchfluss, Verbrauch sowie Geschwindigkeit zur Verfügung.

^^

- **Heater Error**

Die Fehlermeldung „**Heater Error**“ erfolgt bei Ausfall des Heizsensor.

- **Internal Error**

Im Falle dieser Meldung „**Internal Error**“ hat der Sensor einen internen Lesefehler auf z.B. EEPROM , AD-Wandler etc. festgestellt.

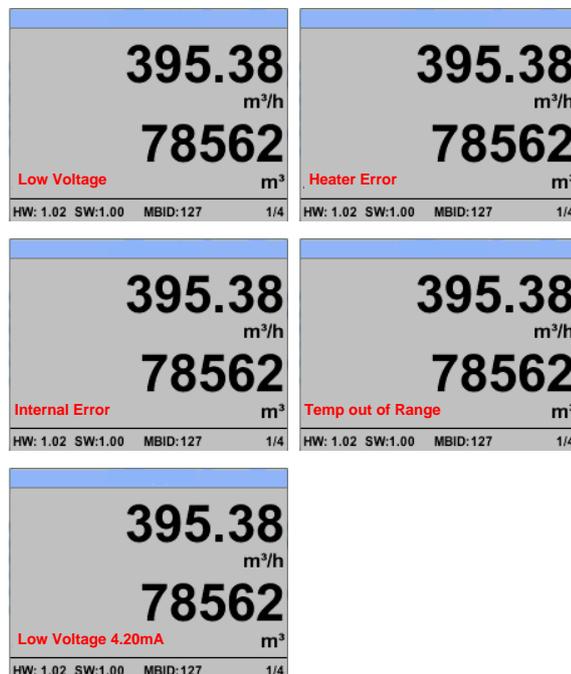
- **Temp out of Range**

Bei Medientemperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches erfolgt die Status Meldung „**Temp out of Range**“. Dies führt zu inkorrekten Messwerte (außerhalb der Sensorspezifikation)

- **Low Voltage 4-20mA**

Bei Sensoren mit einem galvanisch isoliertem 4-20mA Ausgang wird eine min. Versorgungsspannung von 17.5V benötigt. Wird diese unterschritten erfolgt die Fehlermeldung „**Low Voltage 4-20mA**“

Fehlermeldungen:



## 12 Wartung

Der Sensorkopf ist regelmäßig auf Verschmutzung zu untersuchen und bei Bedarf zu reinigen. Durch Ablagerungen von Schmutz, Staub oder Öl auf dem Sensorelement entsteht eine Messwertabweichung.

Die Überprüfung wird jährlich empfohlen, bei starker Verunreinigung der Druckluft verringert sich das Überprüfungsintervall.

## 13 Reinigung des Sensorkopfes

Der Sensorkopf kann durch vorsichtiges Schwenken in warmem Wasser unter Zugabe von geringen Mengen eines Spülmittels gereinigt werden. Mechanisches Einwirken auf den Sensor (z.B. mittels Schwamm oder Bürste) kann den Sensor zerstören. Sind die Verunreinigungen zu stark bleibt nur eine Überprüfung und Wartung durch Fa.Berg GmbH.

## 14 Re-Kalibrierung

Sind keine kundenseitigen Vorgaben getroffen, empfehlen wir ein Kalibrierintervall von 12 Monaten. Der Sensor ist hierzu an Fa. Berg GmbH einzusenden.

## 15 Ersatzteile und Reparatur

Ersatzteile sind aus Gründen der Messgenauigkeit nicht verfügbar.

Bei Defekten sind die Sensoren an den Lieferanten zur Reparatur einzusenden.

Beim Einsatz der Messgeräte in betriebswichtigen Anlagen empfehlen wir die Bereithaltung eines Ersatzmesssystems.

## 16 Kalibrierung

Wir empfehlen im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung die Messgeräte in regelmäßigen Abständen kalibrieren und gegebenenfalls justieren zu lassen. Die Kalibrierzyklen sollten sich nach Ihrer internen Festlegung richten. Im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung empfehlen wir für das BMG 1025 einen Kalibrierzyklus von einem Jahr.

Auf Wunsch lassen sich gegen Berechnung Kalibrierzertifikate erstellen. Die Präzision ist hier über von der DKD-zertifizierte Volumenstrommessgeräte gegeben und nachweisbar.

## 17 Garantie

Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, beheben wir selbstverständlich kostenlos. Voraussetzung ist, dass Sie diesen Mangel unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der von uns gewährten Garantiezeit melden. Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie infolge von Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstanden sind, sind von dieser Garantie ausgenommen.

Die Garantie entfällt außerdem, wenn das Messgerät geöffnet wurde – soweit dies nicht ausdrücklich in der Bedienungsanleitung zu Wartungszwecken beschrieben ist – oder aber Seriennummern im Gerät verändert, beschädigt oder entfernt wurden.

Die Garantiezeit beträgt für BMG 1025 Verbrauchszähler 12 Monate. Wenn nicht anders definiert, gelten für Zubehörteile 6 Monate. Garantieleistungen bewirken keine Verlängerung der Garantiefrist. Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen, Justagen oder dergleichen durchgeführt, sind die Garantieleistungen kostenlos, die anderen Leistungen werden aber ebenso wie Transport und Verpackung berechnet. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere bei entstandenen Schäden die nicht das Gerät betreffen, sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

### Leistungen nach der Garantiezeit

Selbstverständlich sind wir auch nach Ablauf der Garantiezeit für Sie da. Bei Funktionsstörungen senden Sie uns Ihr Messgerät mit einer kurzen Fehlerbeschreibung.