

# Bedienungsanleitung

## Stationäre

Durchfluss- und Verbrauchsmessung für Druckluft und Gase



## I. Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt 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 und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.

---

<b>II.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
<b>I.</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Skalierung Analogausgang Luft</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Einbauhinweise</b> .....	<b>9</b>
7.1	Anforderungen an Rohrleitungen .....	9
7.2	Einlass- / Auslassstrecken .....	9
7.3	Einbau .....	10
7.4	Displaykopf Position .....	10
<b>8</b>	<b>Messbereiche</b> .....	<b>11</b>
8.1	Durchfluss verschiedene Gase .....	11
<b>9</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>13</b>
9.1	Messstrecke mit Anschlussgewinde .....	13
9.2	Messstrecke mit Vorschweißflanschen (Material Edelstahl 1.4404) .....	14
<b>10</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>15</b>
10.1	Modbus, 4...20mA, Puls oder MBus .....	15
10.2	Ethernet (Optional PoE) .....	16
<b>11</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>17</b>
11.1	Initialisierung .....	18
11.2	Hauptmenü nach dem Einschalten .....	18
11.3	Einstellung Menü .....	19
11.3.1	Sensor Einstellungen .....	19
11.3.1.1	Eingabe Rohrrinnendurchmesser .....	19
11.3.1.2	Eingabe / Änderung des Verbrauchszählerstandes .....	20

11.3.1.3	Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck.....	20
11.3.1.4	Einstellung der Referenzbedingungen .....	21
11.3.1.5	Einstellung Nullpunkt und Schleimengenunterdrückung .....	23
11.3.2	Modbus Einstellungen .....	24
11.3.2.1	Modbus RTU Setup.....	24
11.3.2.2	Modbus TCP (Optional) .....	25
11.3.2.2.1	Netzwerk Einstellungen DHCP.....	25
11.3.2.2.2	Netzwerk Einstellungen statische IP .....	26
11.3.2.2.3	Modbus TCP Einstellungen.....	27
11.3.2.3	Modbus Settings (2001...2005).....	28
11.3.2.4	Values Register (1001 ... 1500).....	28
11.3.3	Pulse /Alarm .....	30
11.3.3.1	Impulsausgang.....	30
11.3.4	Basis Einstell .....	31
11.3.4.1	Passwort .....	31
11.3.4.2	Sprache.....	31
11.3.4.3	Display / Touch .....	32
11.3.5	Erweitert .....	32
11.3.6	4 -20mA.....	33
11.3.7	Info .....	35
<b>11.4</b>	<b>MBus.....</b>	<b>36</b>
11.4.1	Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk .....	36
11.4.2	Übertragungswerte .....	36
<b>12</b>	<b>Status / Fehlermeldungen.....</b>	<b>37</b>
12.1	Statusmeldungen.....	37
12.2	Fehlermeldungen.....	38
<b>13</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>39</b>
<b>14</b>	<b>Reinigung des Sensorkopfes .....</b>	<b>39</b>
<b>15</b>	<b>Re-Kalibrierung .....</b>	<b>39</b>
<b>16</b>	<b>Ersatzteile und Reparatur .....</b>	<b>39</b>
<b>17</b>	<b>Kalibrierung.....</b>	<b>39</b>
<b>18</b>	<b>Garantie .....</b>	<b>39</b>

## 1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Verbrauchssensor dient der kontinuierlichen Durchflussmessung.

Der Verbrauchssensor 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.

## 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, die Sie der Entsorgung zuführen wollen, von Ihnen zurückzunehmen.

Der Einbau muss durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

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

### Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen

Die Komponenten, Messstrecke und Anschluss-/ Überwurfmutter, können im Betrieb eine Temperatur nahe der Prozesstemperatur annehmen

Um Verbrennungen zu vermeiden, muss bei erhöhter Prozesstemperatur der Berührungsschutz sichergestellt sein drohen mittlere bis leichte Verletzungen.

Der Verbrauchszähler arbeitet nach dem kalorimetrischen Messverfahren.

### Brennbare Gase

Sollte diese Verbrauchssonde zur Messung brennbarer Gase (Erdgas etc.) eingesetzt werden, so weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass die Sonde keine DVGW-Zulassung hat, jedoch für Erdgas eingesetzt werden kann.

Eine DVGW-Zulassung ist nicht zwingend erforderlich.

Der Verbrauchszähler entspricht dem aktuellen Stand der Technik und kann grundsätzlich für brennbare und nicht brennbare Gase eingesetzt werden.

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

Der Einbau muss durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen

### 3 Gerätebeschreibung

**Besondere Vorteile:**

- Optimale Genauigkeit durch kompakte Bauweise
- Integrierte Ein-/Auslaufstrecke
- Strömungsberuhigt durch Messstrecke
- Integriertes Display mit Anzeige von Durchfluss, Verbrauch, Geschwindigkeit und Temperatur
- Einheiten frei wählbar. m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Modbus RTU (RS485) Schnittstelle
- Analogausgang 4...20mA
- Impulsausgang galv. isoliert

## 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 einstellbar
<b>Einstellbare Einheiten</b>	<b>m³/h</b> (Standardeinstellung ab Werk) m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
<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>Rel. Luftfeuchtigkeit des Messmedium:</b>	< 95 % r.F (keine Kondensation am Sensorelement zulässig)
<b>Betriebsdruck:</b>	bis 16 bar, Sonderversion PN 40 (40 bar)
<b>Spannungsversorgung:</b>	18 bis 36 VDC <b>Optional:</b> PoE nach IEEE 802.3af, PD Class 2 (max. 6.5W), Spannung von 36V bis 56V DC
<b>Leistungsaufnahme:</b>	max. 5W
<b>Digitalausgang:</b>	RS 485 (Modbus RTU)
<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 m³ 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
<b>Montagegewinde:</b>	R 1/4", R1/2", R3/4", R1", R 1 1/4" R1 1/2", R 2" DIN EN 10226 (ISO 7-1)
<b>Material:</b>	Edelstahl 1.4301 / 1.4404 Version mit Flansch DIN EN 1092-1: Edelstahl 1.4404
<b>Schutzklasse:</b>	IP65

\* v.M. = vom Messwert v.E. = vom Endwert

## 5 Lieferumfang

- 1x Durchflusssensor mit Messstrecke
- 1x Kalibrierzertifikat
- 1x Bedienungsanleitung

**6 Skalierung Analogausgang Luft**

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

Bezeichnung	Version	Analogausgang	
integrierter 1/4" Messstrecke	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
integrierter 1/2" Messstrecke	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
integrierter 3/4" Messstrecke	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
integrierter 1" Messstrecke	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
integrierter 1 1/4" Messstrecke	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
integrierter 1 1/2" Messstrecke	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
integrierter 2" Messstrecke	Low Speed	4... 20 mA =	0...320 m³/h
	Standard		0...600 m³/h
	Max		0...1195m³/h
	High Speed		0...1450 m³/h
integrierter 2 1/2" Messstrecke	Low Speed	4... 20 mA =	0...550 m³/h
	Standard		0...1025 m³/h
	Max		0...2050m³/h
	High Speed		0...2480 m³/h
integrierter 3" Messstrecke	Low Speed	4... 20 mA =	0...765 m³/h
	Standard		0...1420 m³/h
	Max		0...2840m³/h
	High Speed		0...3440 m³/h

## 7 Einbauhinweise

### 7.1 Anforderungen an Rohrleitungen

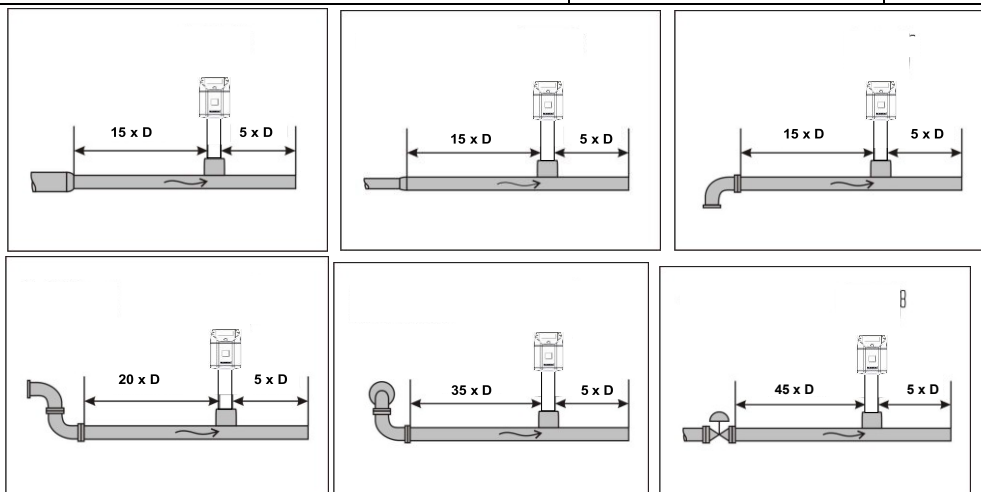
- Korrekt dimensionierte Dichtungen
- Korrekt ausgerichtete Flansche und Dichtungen
- Durchmessersprünge in der Rohrleitung sollten an den Verbindungsstellen vermieden werden jedoch 1mm nicht überschreiten. Weitere Informationen siehe ISO-Norm 14511.
- Saubere, nicht verschmutzte Rohre, nach Einbau

### 7.2 Einlass- / Auslassstrecken

Das hier angewandte Prinzip der thermischen Massenflussmessung ist sehr empfindlich gegen Strömungsstörungen. Deshalb ist es erforderlich die empfohlenen Ein- bzw. Auslaufstrecken zu beachten.

**Tabelle der zusätzlich erforderlichen Einlaufstrecken**

Strömungshindernis <b>vor</b> der Messstrecke	Mindestlänge Einlaufstrecke (L1)	Mindestlänge Auslaufstrecke (L-L1)
geringe Krümmung (Bogen < 90°)	<b>12 x D</b>	<b>5 x D</b>
Reduktion (Rohr verengt sich zur Messstrecke)	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
Erweiterung (Rohr erweitert sich zur Messstrecke)	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
90° Bogen oder T-Stück	<b>15 x D</b>	<b>5 x D</b>
2 Bogen á 90° in einer Ebene	<b>20 x D</b>	<b>5 x D</b>
2 Bogen á 90° 3-dimensionale Richtungsänderung	<b>35 x D</b>	<b>5 x D</b>
Absperrventil	<b>45 x D</b>	<b>5 x D</b>



Angegeben sind jeweils die erforderlichen Mindestwerte. Können die aufgeführten Beruhigungsstrecken nicht eingehalten werden, muss mit erhöhten bis erhebliche Abweichungen der Messergebnisse gerechnet werden.

**Achtung:**

Die Abmessungen der Messstrecken der Verbrauchszähler entsprechen nicht den erforderlichen Mindestlängen der Ein- bzw. Auslaufstrecken.

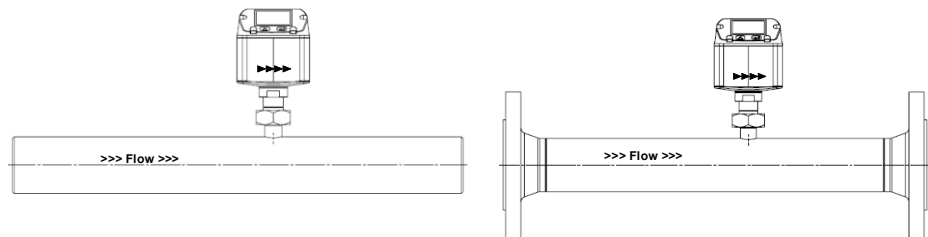
Bitte empfohlene Ein- und Auslaufstrecken einplanen, Messstrecken-Abmessungen siehe Seite 12 und 13.

**7.3 Einbau**

Der Sensor wird vormontiert zusammen mit Messtrecke ausgeliefert.



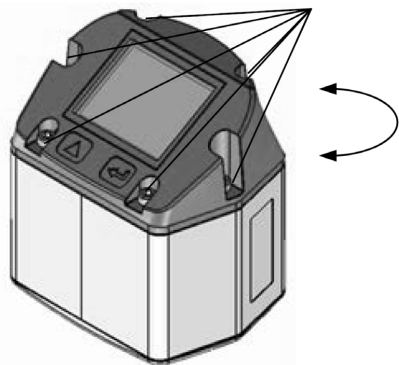
- Ein kundenseitiger Einbau ist nur im drucklosen Zustand der Anlage erlaubt
- Es ist zu prüfen, ob der Sensor korrekt in der Messstrecke verbaut ist, die Fließrichtungspfeile müssen in die gleiche Richtung zeigen.



- Die Anschlussmutter ist einem Drehmoment von 25 -30Nm festzuziehen.
- Dichtheit der Verbindungen ist zu prüfen und sicherzustellen.

**7.4 Displaykopf Position**

Befestigungsschrauben



Die Position des Displaykopfs ist um 180° drehbar dies z.B. im Fall bei umgekehrter Strömungsrichtung. Hierzu werden die 6 Befestigungsschrauben gelöst und der Kopf um 180° gedreht.

**Vorsicht: Funktionsbeeinträchtigung**

Es muss sichergestellt werden, dass die Anschlussleitungen noch gesteckt sind sowie die Dichtung korrekt verbaut ist.

## 8 Messbereiche

### 8.1 Durchfluss verschiedene Gase

	1/4"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA	Analogausgang 20mA
	l/min	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]

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

Luft	Low Speed	25	20	45	75	140	195	320	550	765
	Standard	50	45	85	145	265	365	600	1025	1420
	Max	105	90	175	290	530	730	1195	2050	2840
	High Speed	130	110	215	355	640	885	1450	2480	3440

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

Luft	Low Speed	25	20	40	70	130	180	295	505	705
	Standard	50	40	80	135	240	335	550	945	1305
	Max	100	80	160	270	485	670	1100	1885	2610
	High Speed	120	100	195	325	590	815	1330	2280	3165
Argon (Ar)	Low Speed	45	35	75	120	220	305	505	865	1200
	Standard	85	70	135	230	415	570	935	1605	2225
	Max	170	140	275	460	830	1140	1870	3205	4440
	High Speed	205	170	335	555	1005	1385	2265	3880	5380
Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> )	Low Speed	25	20	45	75	140	195	320	545	760
	Standard	50	45	85	145	260	360	590	1015	1405
	Max	105	90	175	290	525	720	1185	2030	2810
	High Speed	130	105	210	350	635	875	1430	2455	3405
Stickstoff (N <sub>2</sub> )	Low Speed	25	20	40	70	130	180	295	505	705
	Standard	50	40	80	135	240	335	550	945	1305
	Max	100	80	160	270	485	670	1100	1885	2610
	High Speed	120	100	195	325	590	815	1330	2280	3165
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	Low Speed	25	20	45	75	135	185	305	525	730
	Standard	50	40	80	140	250	345	570	980	1355
	Max	100	85	165	280	505	695	1140	1955	2710
	High Speed	125	105	205	340	610	845	1380	2365	3280
Lachgas (N <sub>2</sub> O)	Low Speed	25	20	45	75	140	190	315	540	750
	Standard	50	40	85	140	260	355	585	1005	1395
	Max	105	85	170	285	520	715	1170	2010	2785
	High Speed	125	105	210	345	630	865	1420	2435	3375
Erdgas (NG)	Low Speed	15	15	25	45	85	115	190	325	450
	Standard	30	25	50	85	155	215	355	605	840
	Max	60	50	105	170	310	430	705	1210	1680
	High Speed	75	65	125	210	380	520	855	1465	2035

Andere Gase auf Anfrage

**Hinweis:**

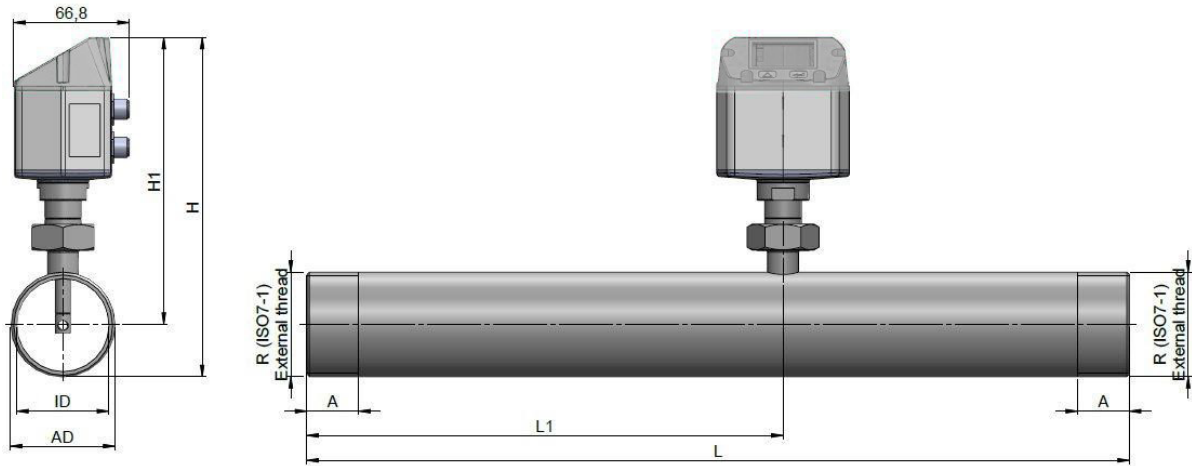
Der Verbrauchszähler entspricht dem aktuellen Stand der Technik und kann grundsätzlich für brennbare und nicht brennbare Gase eingesetzt werden.

Sollte dieser Verbrauchszähler zur Messung brennbarer Gase (Erdgas etc.) eingesetzt werden, so weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass die Sonde keine DVGW-Zulassung hat, jedoch für brennbare Gase eingesetzt werden kann. Eine DVGW-Zulassung ist nicht zwingend erforderlich.

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

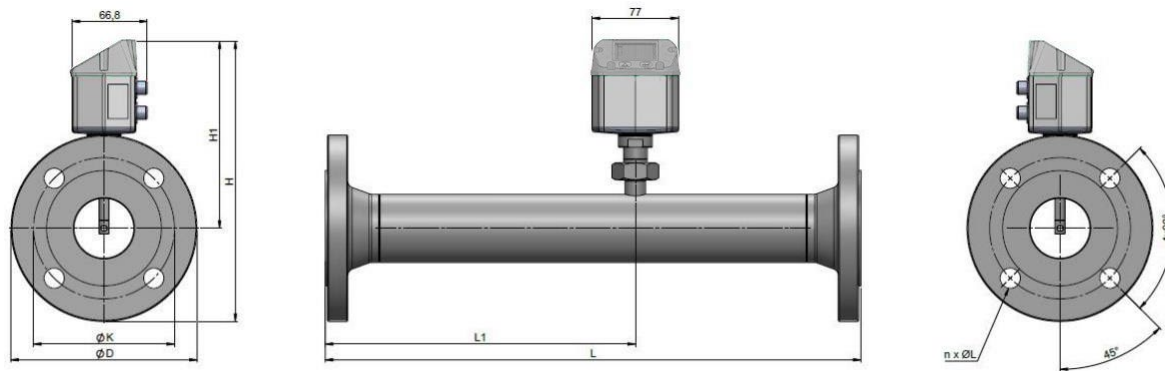
## 9 Abmessungen

### 9.1 Messstrecke mit Anschlussgewinde



	Rohrgröße	AD / ID (mm)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	R	A (mm)
SL/SY89xxxx	DN 8	13,7 / 8,5	194	137	176,6	166,3	R 1/4"	15
SL/SY90xxxx	DN 15	21,3 / 16,1	300	210	177,0	166,3	R 1/2"	20
SL/SY91xxxx	DN 20	26,9 / 21,7	475	275	179,8	166,3	R 3/4"	20
SL/SY92xxxx	DN 25	33,7 / 27,3	475	275	183,2	166,3	R 1"	25
SL/SY93xxxx	DN 32	42,4 / 36,0	475	275	187,5	166,3	R 1 1/4"	25
SL/SY94xxxx	DN 40	48,3 / 41,9	475	275	190,5	166,3	R 1 1/2"	25
SL/SY95xxxx	DN 50	60,3 / 53,1	475	275	196,5	166,3	R 2"	30

**9.2 Messstrecke mit Vorschweißflanschen (Material Edelstahl 1.4404):**

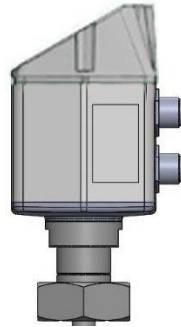


**Auf Anfrage:**

Flansch DIN EN 1092-1								
Rohrgröße	AD/ID (mm)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Ø D in mm	Ø K in mm	nxØL in mm
DN 15	21,3 / 16,1	300	210	213,8	166,3	95	65	4 x 14
DN 20	26,9 / 21,7	475	275	218,8	166,3	105	75	4 x 14
DN 25	33,7 / 27,3	475	275	223,8	166,3	115	85	4 x 14
DN 32	42,4 / 36,0	475	275	263,3	166,3	140	100	4 x 18
DN 40	48,3 / 41,9	475	275	240,7	166,3	150	110	4 x 18
DN 50	60,3 / 53,1	475	275	248,2	166,3	165	125	4 x 18
DN 65	76,1 / 68,9	475	275	268,2	175,7	185	145	8 x 18
DN 80	88,9 / 80,9	475	275	275,7	175,7	200	160	8 x 18

# 10 Elektrischer Anschluß

## 10.1 Modbus, 4...20mA, Puls oder MBus



Anschlusstecker A

Anschlusstecker B

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

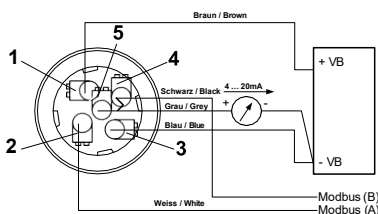
	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
<b>Anschlusstecker A</b>	+VB	RS 485 (A) RS 485 (+)	-VB	RS 485 (B) RS 485 (-)	I+ (4...20 mA)
<b>Anschlusstecker B</b> Impulsausgang (Standard)	NC	GND	DIR	Impuls galv. isoliert	Impuls galv. isoliert
<b>Anschlusstecker B</b> Option MBus	NC	GND	DIR	MBus	MBus
Farben Impulsleitungen VK505625 (5 m) VKA05625 (10 m)	braun	weiß	blau	schwarz	grau

**Legende:**

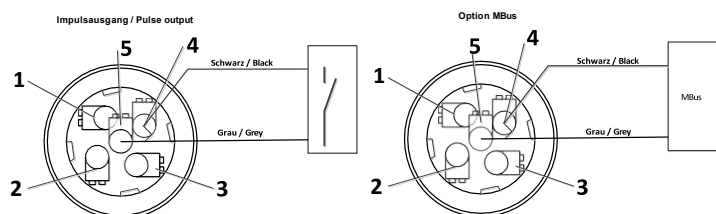
-VB	Negative Versorgungsspannung 0 V
+VB	Positive Versorgungsspannung 12...36 VDC geglättet
I +	Stromsignal 4...20 mA – ausgewähltes Messsignal
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A / Modbus RTU (+) Modbus RTU B / Modbus RTU (-)

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)

### Anschlusstecker A (M12 A-Kodierung)



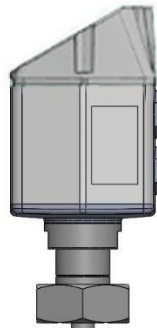
### Anschlusstecker B (M12 A-Kodierung)



**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbus Systems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren habe eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 6 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP-Schalter auf „On“ setzen. Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Gehäusedichtung achten, siehe auch Pkt. 4.5.

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

**10.2 Ethernet (Optional PoE)**



- Anschlussstecker A
- Anschlussstecker B (M12 X-codiert 8polig)

Anschlussstecker B

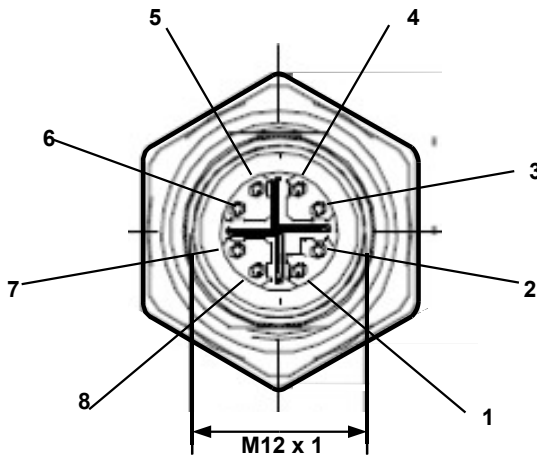
M12 X-codiert 8 polig

Daten Leitungen: 1,2 und 3,4

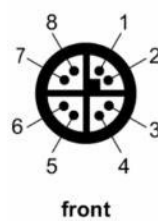
PoE Leitungen: 5,6 und 7,8

Anschlussleitung

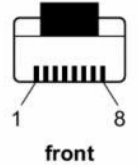
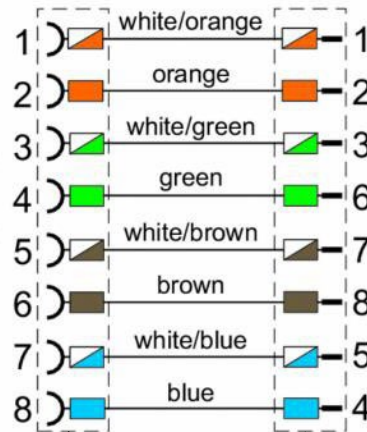
M12 X-codiert auf RJ45



M12 jack



RJ45 plug



Schirm aufgelegt

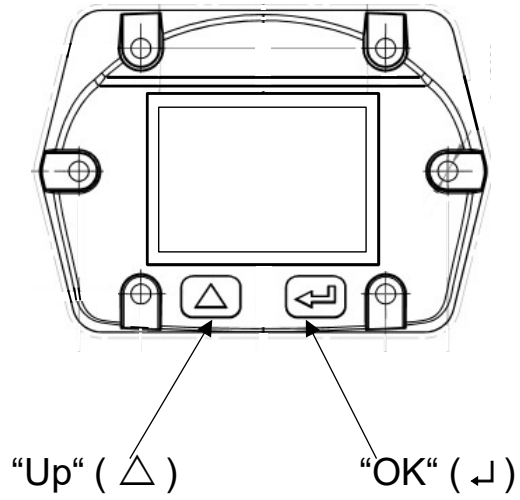
**Anschlussleitung:** Cat 6.

**Hinweis:**

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

\*PoE: Power over Ethernet

## 11 Bedienung

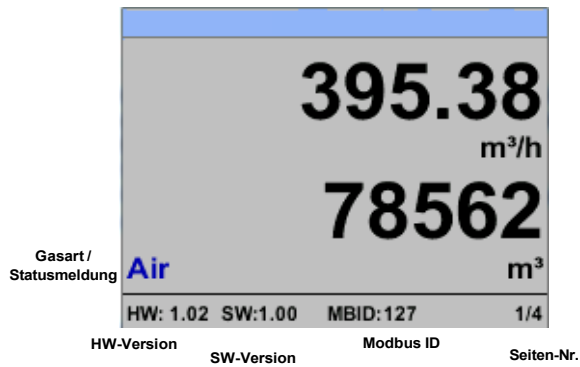


Die Bedienung erfolgt über die beiden kapazitiven Tasten Up (Δ) und OK (⇩)

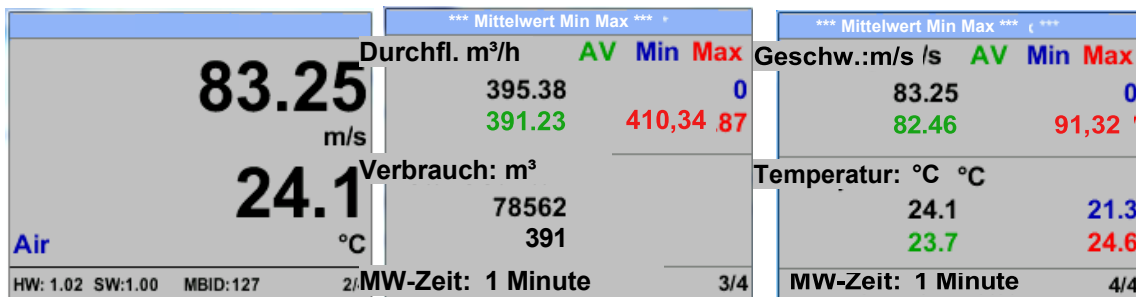
**11.1 Initialisierung**

Nach dem Einschalten erfolgt die Initialisierung, gefolgt von dem Hauptmenü.

**11.2 Hauptmenü nach dem Einschalten**



Das Umschalten auf die Seiten 2-4 erfolgt mittels Taste „ $\Delta$ “



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

### 11.3 Einstellung Menü

Aus dem Hauptmenü kommt man durch Betätigen von „OK“ ins Einstellungsmenü.  
 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 „ $\Delta$ “ bestätigt werden, die Menüpunktauswahl sowie die Werte Bestätigung erfolgt mit der Taste „OK“

#### 11.3.1 Sensor Einstellungen

*Einstellungen* → *Sensor Einstell.*



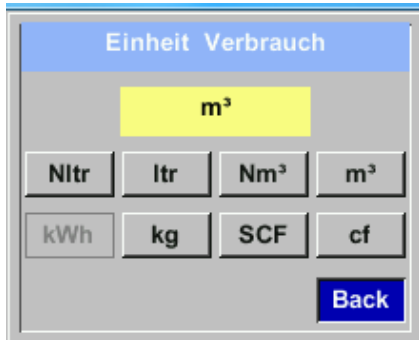
Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ auswählen

##### 11.3.1.1 Eingabe Rohrrinnendurchmesser

Nicht veränderbar (gesperrt) da abgestimmt auf mitgelieferte Messstrecke mit entsprechendem Rohrdurchmesser.

11.3.1.2 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.

Wichtig!

Der Zählerstand wird bei Erreichen von 100000000 m³ wieder auf null zurückgesetzt.

11.3.1.3 Definition der Einheiten für Verbrauch, Strömung, Temperatur und Druck

Einstellungen → Sensor Einstell → Einheiten



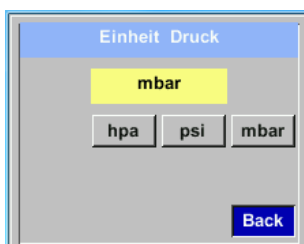
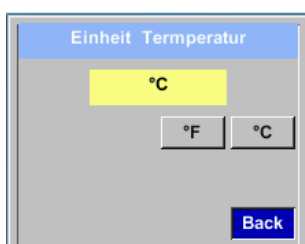
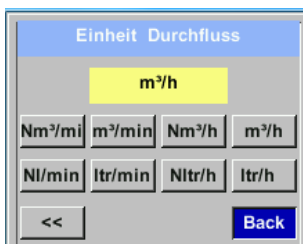
Um Änderungen der Einheit für den jeweiligen Messwert vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld des Messwertes angewählt werden und mit Taste „OK“ aktiviert werden.

Auswahl der Messeinheit mittels Taste „ $\Delta$ “

Im Falle das 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



11.3.1.4 Einstellung der Referenzbedingungen

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



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

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref. Druck

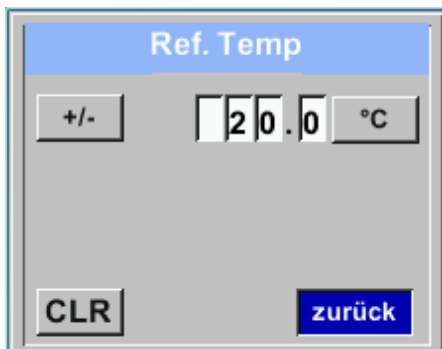


Um Änderungen, z.B. der Einheit, vorzunehmen, muss mittels Taste „ $\Delta$ “ das Tastenfeld „Einheit“ angewählt werden und anschließend mit Taste „OK“ auswählen  
Gewünschte Einheit mit Taste „ $\Delta$ “ auswählen und 2x mit Taste „OK“ bestätigen / übernehmen.

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.

Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Ref. Temp



**Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → Filterzeit**



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

**Einstellungen → Sensor Einstell → Erweitert → MW-Zeit**



Die Zeitperiode für Mittelwertberechnung kann hier eingegeben werden.

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

Mittelwerte siehe Anzeigefenster 3+4

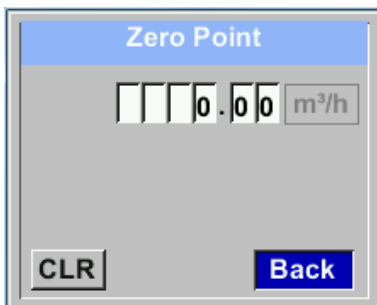
**11.3.1.5 Einstellung Nullpunkt und Schleichmengenunterdrückung**

**Einstellungen → Sensor Einstell. → Nullpunkt**



Um Änderungen vorzunehmen, zuerst einen Menüpunkt mit Taste „**Δ**“ 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 m³/h kann man hier den Nullpunkt der Kennlinie setzen.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „**Δ**“ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „**OK**“ aktivieren. Durch betätigen von „**Δ**“ 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 → Schleichm**



Die Schleichmengenunterdrückung kommt in Anwendung um Verbrauchswerte unterhalb des definierten „LowFlow Cut off“ Wertes als 0 m³/h anzuzeigen und auch nicht zum Verbrauchszählerstand zu addieren.

Eingabe / Änderung des Wertes mittels Taste „**Δ**“ die jeweilige Zahlenposition auswählen und mit Taste „**OK**“ aktivieren. Durch Betätigen von „**Δ**“ 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 „**Δ**“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen  
Verlassen des Menüs mit „**Zurück**“

**11.3.2 Modbus Einstellungen**

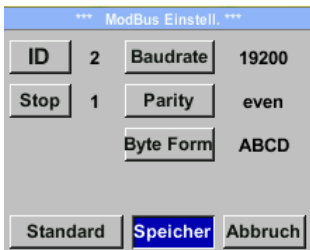
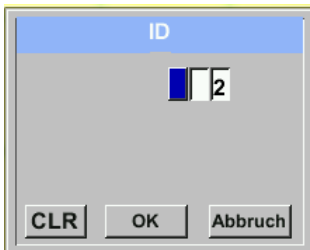
**11.3.2.1 Modbus RTU Setup**

Der Durchflusssensor 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 „**Δ**“ das Feld „**ID**“ selektiert und anschließend mit Taste „**OK**“ ausgewählt.

Gewünschte Position mit Taste „**Δ**“ auswählen und mit Taste „**OK**“ aktivieren.

Änderung der Werte mit Taste „**Δ**“, 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**“ (Big Endian) und „**CDAB**“ (Middle Endian)

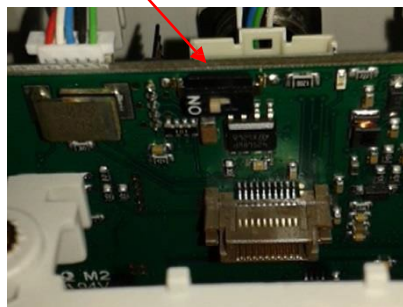
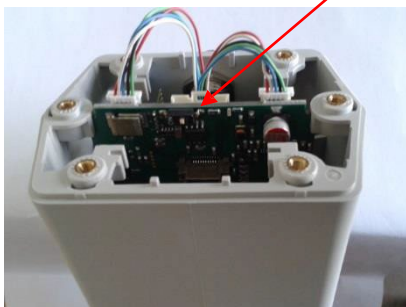
Speicherung der Änderungen mittels Taste „**Speichern**“.  
Anwahl und Bestätigung mit Tasten „**Δ**“ und „**OK**“.

**Standardeinstellungen ab Werk:**

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

**Achtung:** Wird der Sensor am Ende des Modbus Systems eingesetzt ist eine Abschlussterminierung gefordert. Die Sensoren habe eine intern zuschaltbare Terminierung, dazu bitte die 6 Schrauben des Gehäusedeckels lösen und internen DIP-Schalter auf „On“ setzen.

DIP-Schalter



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, siehe auch Pkt. 4.5.

**11.3.2.2 Modbus TCP (Optional)**

Der Durchflusssensor ist optional mit einer Modbus TCP Schnittstelle (HW-Interface: M12 x1 X-codiert) 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

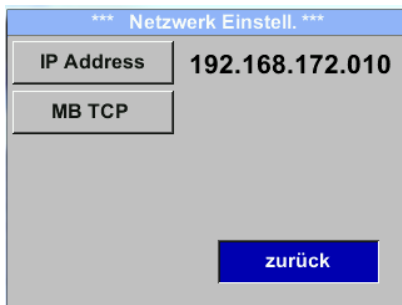
Die Modbus-Geräteadresse (Unit Identifier) kann zwischen 1-255 liegen. Spezifikation und Beschreibung des Modbus-Protokolls können Sie herunterladen unter: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

Unterstützte Modbus-Befehle (Funktionen):

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

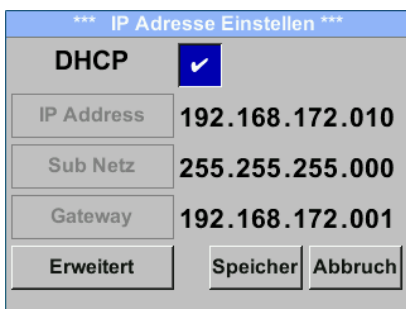
Siehe auch Anleitung Modbus RTU\_TCP Installation

**Einstellungen → Netzwerk Einstell.**



**11.3.2.2.1 Netzwerk Einstellungen DHCP**

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



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**“.

**11.3.2.2.2 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

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

DHCP

IP Address 192.168.172.010

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert

IP Setup

1 9 2

CLR

Subnet Setup

2 5 5

CLR

Gateway Setup

1 9 2

CLR

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

DHCP

IP Address 192.168.172.011

Sub Netz 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Erweitert

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.

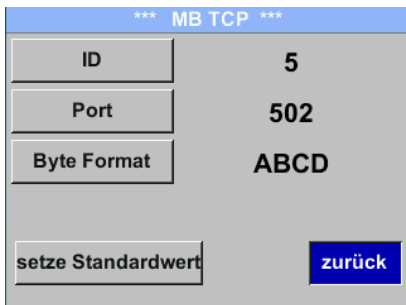
Änderung der Werte mit Taste „>“, Werte-Übernahme mit Taste „OK“.

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

Übernahme der Einstellungen durch „Speichern“.

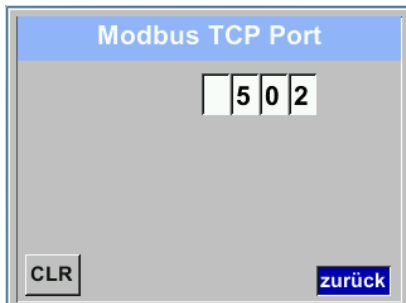
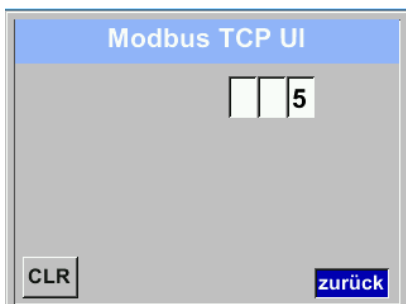
**11.3.2.2.3 Modbus TCP Einstellungen**

**Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP**



**Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → ID**

**Einstellungen → Netzwerk Einstell. → MB TCP → Port**



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“ (Big 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“

**11.3.2.3 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

**11.3.2.4 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 m³/h		R	
1109	1108	4	Float	Flow in Nm³/h		R	
1117	1116	4	Float	Flow in m³/min		R	
1125	1124	4	Float	Flow in Nm³/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			

**Hinweis:**

- Für zusätzliche Informationen Siehe Zusatzanleitung

11.3.3 Pulse /Alarm

Einstellungen → Puls/ Alarm

\*\*\* Pulse / Alarm \*\*\*

Relay Mode: Alarm

Unit: °C

Value: 20.0

Hyst.: 5.0

Hi-Lim. OK Cancel

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

Relais Funktion: Alarm

Einheit: °C

Wert: 20.0

Hyst.: 5.0

unterschreiten OK Abbruc

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

Relais Funktion: Puls

Einheit: m³

Wert: 0.10

Polarität: pos.

Puls. / 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) kg/min, cfm, ltr/s, m³/h, m/s, °F, °C und kg/s gewählt werden.

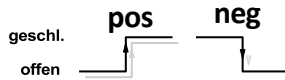
„Value“ definiert den Alarmwert, „Hyst.“ Definiert die gewünschte Hysterese und mit Taste „überschreiten“ bzw. „unterschreiten“ festgelegt, wann Alarm anspricht.

Überschreiten: Wert überschreitend  
Unterschreiten: Wert unterschreitend

Bei Pulsausgang können folgende „Einheiten“ kg, cf, ltr und m³ 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



11.3.3.1 Impulsausgang

Es können max. 50 Impulse pro Sekunde ausgegeben werden.

Die Ausgabe der Impulse erfolgt verzögert um 1 Sekunde.

Pulswertigkeit	[m³ /h]	[m³ /min]	[l/min]
0.1 ltr / Puls	18	0,3	300
1ltr / Puls	180	3	3000
0.1m³ / Puls	18000	300	300000
1 m³ / Puls	180000	3000	3000000

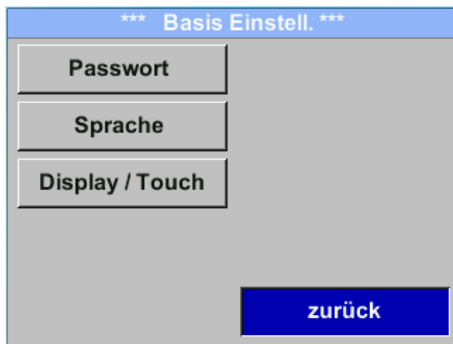
Tabelle 1 Maximale Durchflussmengen für Impulsausgang

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

**11.3.4 Basis Einstell.**

**11.3.4.1 Passwort**

*Einstellungen → Basis Einstell. → Passwort*



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

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

Passwordeingabe muss zweimalig erfolgen.

Abschließende Übernahme durch Taste „**OK**“

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

**11.3.4.2 Sprache**

*Einstellungen → Basis Einstell. → Sprache*



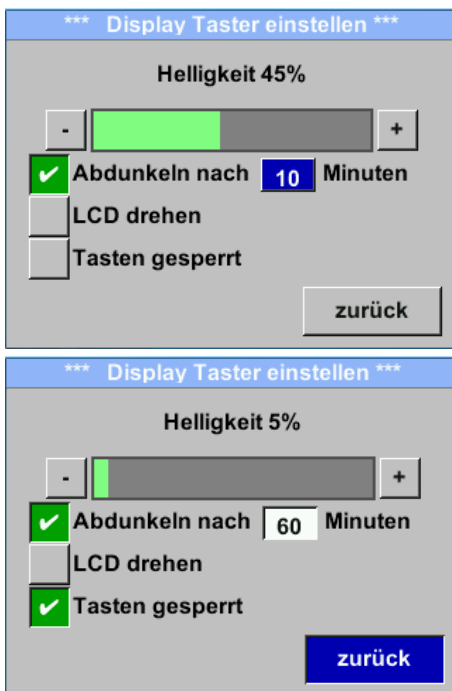
Aktuell sind derzeit 4 Sprachen integriert die mittels Taste „**Δ**“ ausgewählt werden kann.

Aktivierung der Sprache durch Bestätigung mit Taste „**OK**“.

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

**11.3.4.3 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/freischalten der Tastatur ist nur mittels Neustarts des Sensors und Aufruf des Bedienungsmenü innerhalb der ersten 10s möglich. Dazu in diesem Zeitraum mittels „**OK**“ das Bedienmenü aufrufen.

**11.3.5 Erweitert**

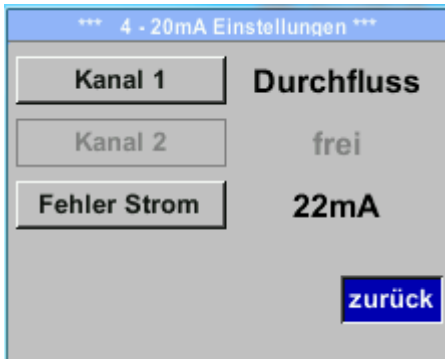
**Einstellungen → Erweitert**



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

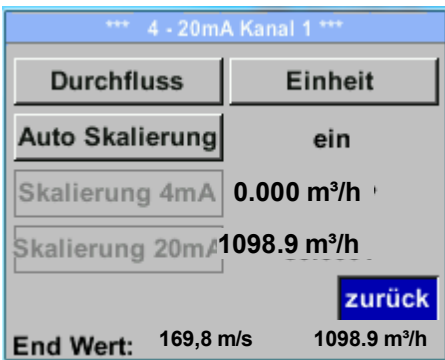
11.3.6 4 -20mA

Einstellungen → 4-20mA



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

Einstellungen → 4-20mA → Kanal 1



Der 4-20 mA Analogausgang des Sensors 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 „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ die entsprechende Messgröße auswählen bzw. den 4-20mA Ausgang mit „unused“ zu deaktivieren.

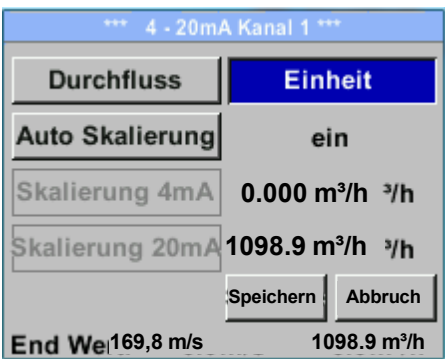
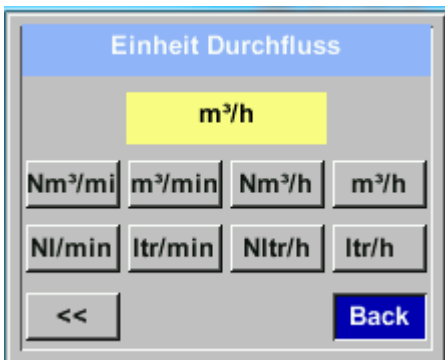
Zu der ausgewählten Messgröße können unter „Unit“ die entsprechenden Einheiten ausgewählt werden.

Mit Taste „ $\Delta$ “ anwählen und anschließend mit Taste „OK“ die entsprechende Messgröße auswählen.

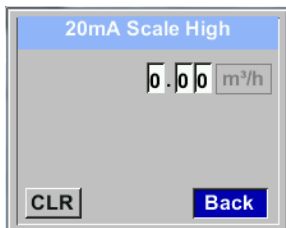
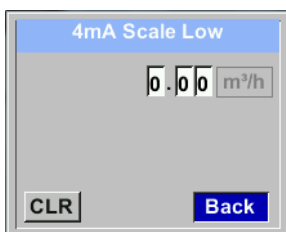
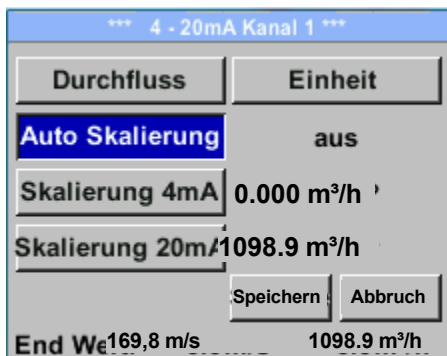
Hier Beispiel für den Durchfluss, Vorgehen für Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur ist analog.

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

Mit „zurück“ Wechsel in das Einstellungs-Menü.



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



Die Skalierung des 4-20mA kann automatisch mit „Auto Skalierung = ein“ oder manuell „Auto Skalierung = aus“ erfolgen. Mit Taste „**Δ**“ 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 „**Δ**“ die Anzeige „Skalierung 4mA“ bzw. „Skalierung 20mA“ anwählen und anschließend mit Taste „**OK**“ auswählen.

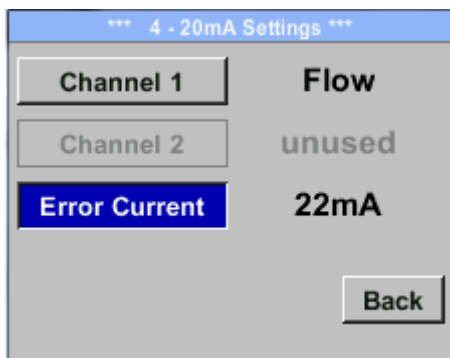
Eingabe erfolgt analog wie voran beschrieben, mittels „**CLR**“ kann komplette Eingabe gelöscht werden.

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



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 „**Δ**“ 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.

**11.3.7 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	
Uln: 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.

## 11.4 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 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)

Download:

<https://m-bus.com/assets/downloads/MBDOC48.PDF>

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

### 11.4.1 Kommunikations-Grundeinstellungen ab Werk

Primary Adress:	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 Adress und ID, im automatischen Suchlauf erfasst werden

### 11.4.2 Übertragungswerte

Wert 1 mit [Einheit]*:	Verbrauch [m³]
Wert 2 mit [Einheit]*:	Durchfluss[m³/h]
Wert 3 mit [Einheit]*:	Gastemperatur [°C]

## 12 Status / Fehlermeldungen

### 12.1 Statusmeldungen

- **CAL**

Seitens ipf electronic gmbh wird eine regelmäßiger 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

**12.2 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.

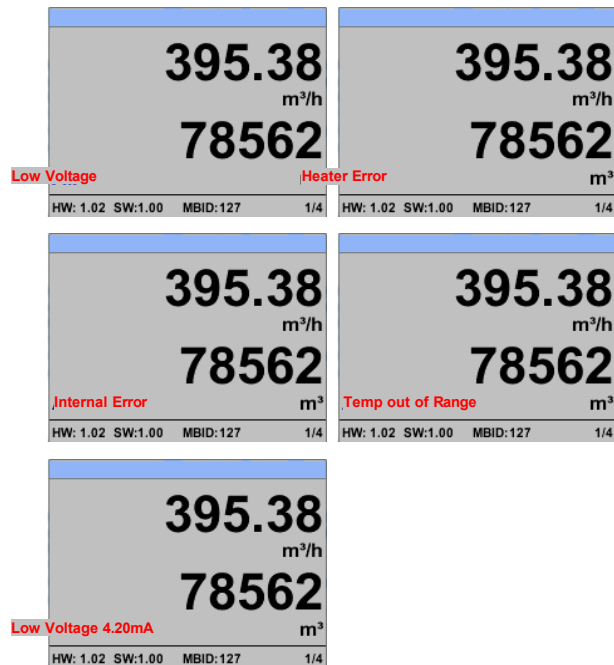
- **Temp out of Range**

Bei Medientemperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches erfolgt die Status Meldung „**Temp out of Range**“. Dies führt zu inkorrekten Messwerten (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:**



## 13 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.

## 14 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 Schwamms oder Bürste) kann den Sensor zerstören. Sind die Verunreinigungen zu stark bleibt nur eine Überprüfung und Wartung durch ipf electronic gmbh.

## 15 Re-Kalibrierung

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

## 16 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.

## 17 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 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.

## 18 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 den 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.