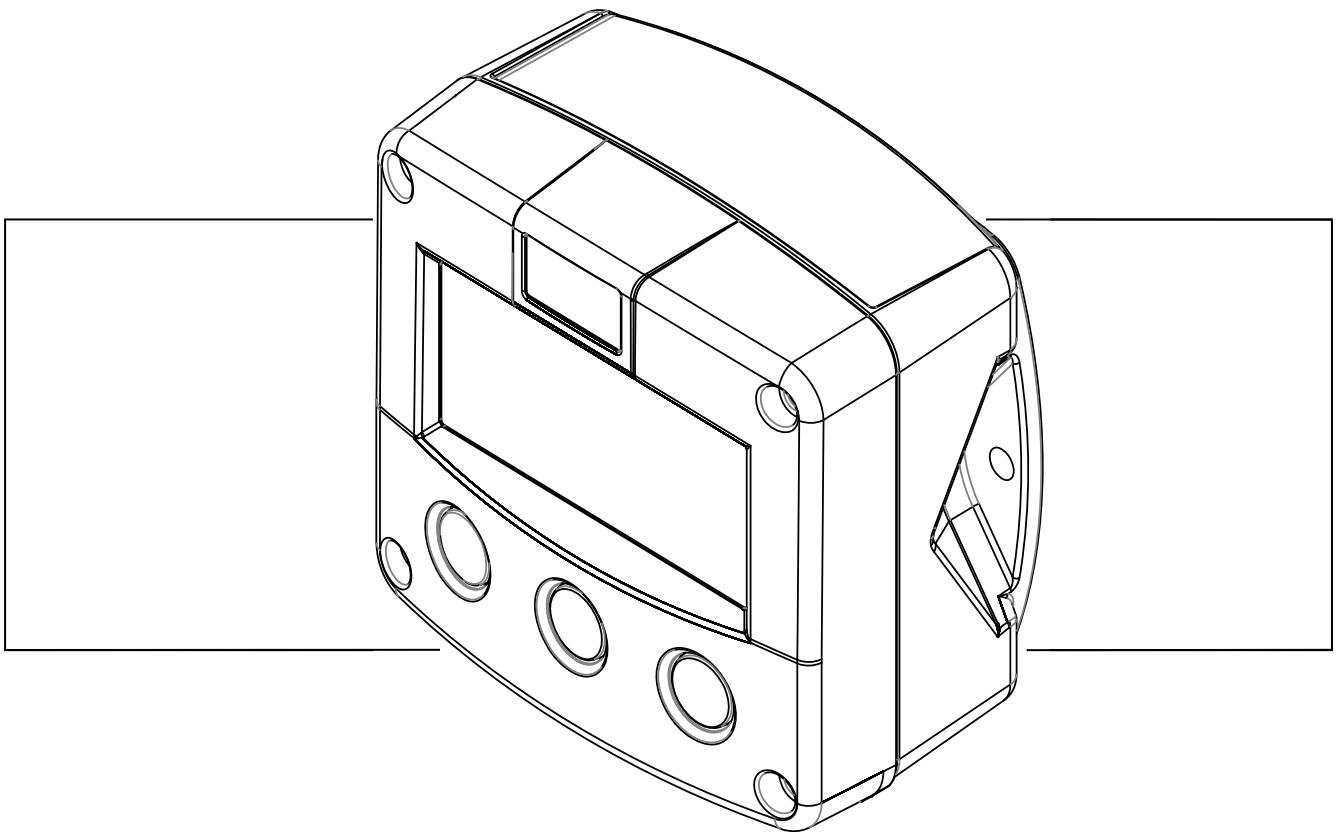


DOG-4/-6 Elektronikoption M0/N0/O0/P0

Durchflussrechner



Signaleingang Durchflussmesser - Typ P: Impulse

Signaleingang Druck - Typ IA: 4-20 mA

Signaleingang Temperatur - Typ TP: PT100 2- oder 3-Leiter

**Signalausgang: 4-20 mA für Durchfluss und Impuls für
Volumenmenge**

Option: Modbus Kommunikation



SICHERHEITSHINWEISE

- Wenn die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Vorgehensweisen nicht befolgt werden, wird jegliche Haftung abgelehnt.
- **ANWENDUNGEN ZUR SICHERUNG DES ÜBERLEBENS:** Der Durchflussrechner wurde nicht für den Einsatz in Anwendungen, Geräten oder Systemen konzipiert, die zur Sicherung des Überlebens dienen und bei denen angenommen werden muss, dass eine Funktionsstörung des Produktes Körperverletzungen zur Folge haben kann. Kunden, die diese Produkte für den Einsatz in solchen Anwendungen verwenden oder verkaufen, tun dies auf eigene Gefahr und verpflichten sich, den Hersteller und Lieferanten für alle durch derartigen unzulässigen Gebrauch oder Verkauf entstehende Schäden von der Haftung völlig frei zu stellen.
- Elektrostatische Entladungen können irreparable Schäden an der Elektronik verursachen! Daher müssen sich alle Personen, die die Installation vornehmen, zuerst durch Berühren eines gut geerdeten Gegenstandes selbst entladen, bevor sie mit der Installation des Gerätes beginnen oder das Gerät öffnen.
- Das Gerät muss nach den EMV-Richtlinien (Elektromagnetische Verträglichkeit) eingebaut werden.

SICHERHEITSREGELN UND VORSICHTSMASSNAHMEN

- Wenn die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Sicherheitsregeln, Vorsichtsmaßnahmen und Vorgehensweisen nicht befolgt werden, lehnt der Hersteller jegliche Haftung ab.
- Werden ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers Änderungen am Durchflussrechner vorgenommen, so hat dies die sofortige Aufhebung der Produkthaftung und der Garantiezeit zur Folge.
- Installation, Verwendung, Wartung und Instandhaltung dieses Gerätes dürfen nur von autorisierten Technikern durchgeführt werden.
- Prüfen Sie vor dem Einbau des Gerätes die Netzspannung und die Angaben auf dem Typenschild.
- Prüfen Sie alle Anschlüsse, Einstellungen und technischen Daten der verschiedenen mit dem Durchflussrechner gelieferten Peripheriegeräte.
- Öffnen Sie das Gehäuse nur, wenn alle Leiter potentialfrei sind.
- Berühren Sie niemals die elektronischen Komponenten (Empfindlichkeit gegen elektrostatische Entladungen).
- Wenn der Betreiber Fehler oder Gefahren feststellt oder mit den getroffenen Vorsichtsmaßnahmen nicht einverstanden ist, sollte der Eigentümer oder zuständige Vorgesetzte benachrichtigt werden.
- Die örtlichen Arbeits- und Sicherheitsgesetze und Vorschriften sind zu befolgen.

ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt:

- Die tägliche Benutzung des Gerätes ist in Kapitel 2 „Bedienung“ beschrieben. Diese Anweisungen sind für die Benutzer bestimmt.
- Die folgenden Kapitel und Anhänge sind ausschließlich für Elektriker und Techniker bestimmt. Sie enthalten eine ausführliche Beschreibung aller Softwareeinstellungen und der Installation der Hardware.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt das Standardgerät und die meisten erhältlichen Optionen. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

Wenn der Durchflussrechner nicht für den Zweck eingesetzt wird, für den er bestimmt ist, oder wenn er fehlerhaft benutzt wird, können Gefahrensituationen entstehen. Beachten Sie daher sorgfältig die durch Piktogramme bezeichneten Informationen in dieser Betriebsanleitung:



"Vorsicht" weist auf Handlungen oder Vorgehensweisen hin, die, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden, Verletzungen oder Funktionsstörungen des Durchflussrechners oder der angeschlossenen Geräte verursachen können.



Ein "Hinweis" weist auf Handlungen oder Vorgehensweisen hin, die, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden, den Betrieb indirekt beeinflussen oder ein unvorhergesehenes Verhalten des Gerätes verursachen können.

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

Sämtliche in dieser Anleitung gemachten Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Der Hersteller haftet nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Schäden, die sich direkt oder indirekt aus der Lieferung, Leistung oder dem Gebrauch dieses Dokumentes ergeben.

© Alle Rechte vorbehalten. Ohne die schriftliche Genehmigung Ihres Lieferanten dürfen keine Teile dieser Publikation auf irgendeine Weise vervielfältigt oder benutzt werden.



Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSREGELN UND VORSICHTSMASSNAHMEN	2
INHALTSVERZEICHNIS	5
1. Einleitung	6
2. Bedienung	7
3. Konfiguration	10
1 - Volumenzähler	15
2 - Durchflussrate	16
3 – Display (Anzeige)	17
4 - Durchflussrechner	18
5 - Linearisierung	19
6 - Temperatur	20
7 - Druck	21
8 – Gleichung	22
9 – Analog output (Analogausgang)	23
A - Impuls	25
B – Kommunikation	25
C – Sonstiges	26
4. Installation	26
5. Wartung	30
ANHANG A: Technische Daten	31
ANHANG B: Lösung von Problemen	33
ANHANG C: Kommunikationsvariablen	34
ANHANG D: Werkseinstellungen des Durchflussrechners	38
6. Entsorgung	40
7. EU-Konformitätserklärung	41
8. UK Declaration of Conformity	42

1. Einleitung

1.1. Allgemeine Hinweise

Diese Bedienungsanleitung gibt den Kunden der Kobold Messring GmbH Hilfestellung und Anweisungen für die Installation und die Konfiguration des Durchflussrechners beim Einsatz in Kombination mit einem Oszillations-Durchflussmesser vom Typ DOG-...

Diese Bedienungsanleitung ist eine Ergänzung zu bereits vorhandenen Dokumenten, wie das Datenblatt und die Bedienungsanleitung für den DOG-... Oszillations-Durchflussmesser.

Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen sind vorbehalten. Die vorliegende Version ersetzt alle vorherigen Ausgaben dieses Dokuments.

1.2 Gerätebeschreibung

Der Durchflussrechner ist ein mikrocontrollergesteuertes Anzeigergerät für die Berechnung des Normvolumenstroms und Gesamtvolumens von Gasen in Abhängigkeit von Temperatur und Druck. In der Abbildung 1 ist eine typische Anwendung des Durchflussrechners dargestellt.

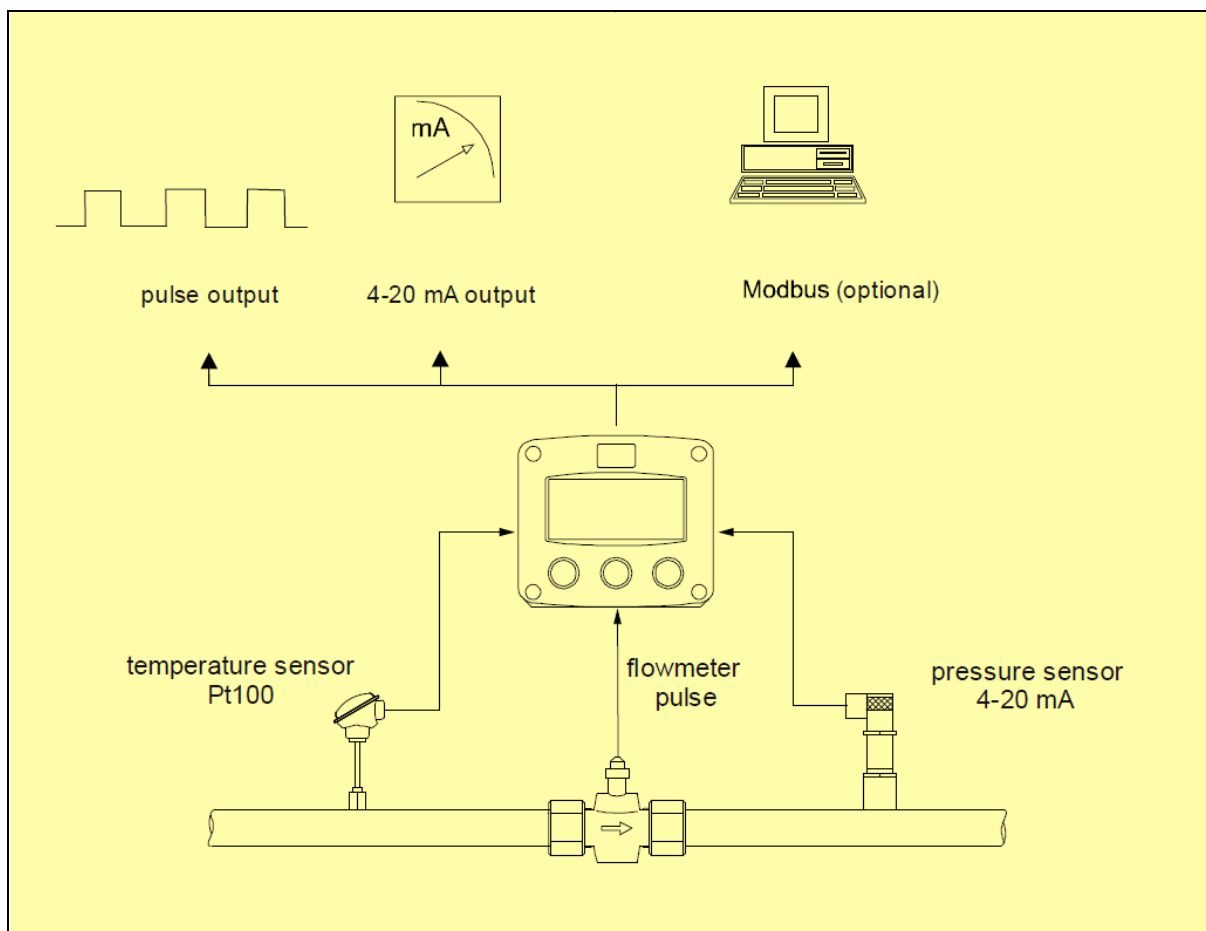


Abbildung 1: typische Anwendung für Durchflussrechner

Der Durchflussrechner ist zusammen mit einem DOG-... Transmitter in einen Schaltkasten eingebaut und vorverdrahtet. Für den Anwender steht eine Steckleiste mit allen notwendigen Ein- und Ausgängen zur Verfügung. Die Anschlussbelegung der Steckleiste ist auf der Schutzabdeckung des Schaltkastens dargestellt. Die elektrische Verdrahtung soll gemäß im Kapitel 4 nachfolgendem Anschlussplan ausgeführt werden.

Der Durchflussrechner ist werkseitig vorkonfiguriert. Die Tabelle mit den Werkseinstellungen befindet sich im Anhang D.

Der Messbereich und der K-Faktor werden nach Kundenauftrag voreingestellt. Die Linearisierung ist ausgeschaltet. Die Einstellungen für die Linearisierung dürfen nicht geändert werden.

Der Analogausgang (4-20mA) ist ebenfalls ab Werk kalibriert. Bitte, verändern Sie die Einstellungen in den Menüpunkten 95 und 96 nicht, da sonst die Kalibrierpunkte verstellt werden.

Der Impuls Ausgang ist skaliert nach Volumenmenge (z.B. ein Impuls alle 12m³). Werkseitig ist ein Impuls pro m³ eingestellt. Der Impulsdauer kann zwischen 0.001 und 9.999 Sekunden eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist 0.010 Sekunden.

Nach Lieferung des Durchflussrechners ist die Normierung des Volumenstroms nicht aktiviert und dieser kann ohne Temperatur- und Drucksensor nicht normierten Volumenstrom anzeigen.

Wenn Sie ein Normvolumenstrom messen wollen, müssen Sie unbedingt einen Drucksensor (4-20mA) und einen Temperatursensor (2- oder 3-Leiter PT100) anschließen. Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten.

1.3 Anweisungen für Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des DOG-... Geräts mit einem Durchflussrechner, müssen einige Parameter durch den Anwender angepasst werden.

1. Wenn Sie 2-Leiter Temperatursensor anwenden, müssen Sie „NUMBER WIRES“ im Menüpunkt 61 auf 2 setzen.
2. Stellen Sie den Messbereich für den eingesetzten analogen Drucksensor in den Menüpunkten 72 und 73 ein. Der Messbereich hat die Werkseinstellung von 2,5 Bar.
3. Wenn Sie einen Absolutdrucksensor verwenden, müssen Sie den Eingabewert für OFFSET im Menüpunkt 74 auf 0,000 Bar einstellen.
4. Wenn Sie die Normwerte in den Menüpunkten 82, 83, 84 und 85 eingeben, wird die Formel für die Umwandlung in den Normvolumenstrom aktiviert. Die Umschaltung der Einheit von m³/h auf die normierte Einheit Nm³/h ist nicht zwingend erforderlich. Diese hat keinen Einfluss auf die Berechnung des Normvolumenstroms.
5. Sie haben eine Möglichkeit, den Kompressibilitätsfaktor zu deaktivieren, wenn Sie einen Eintrag in dem Menüpunkt 84 oder 85 auf Null setzen. Wenn Sie die Normierung vollständig deaktivieren möchten, müssen Sie alle Normwerte (Menüpunkte 82, 83, 84 und 85) auf Null setzen.

2. Bedienung

2.1. ALLGEMEIN



- *Der Durchflussrechner darf nur von Personal bedient werden, die vom Werksbetreiber entsprechend autorisiert und geschult wurden. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.*
- *Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ vorn in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und achten Sie darauf, sie genau einzuhalten.*

Dieses Kapitel beschreibt den täglichen Gebrauch des Durchflussrechners. Diese Anleitung richtet sich an Benutzer und Betreiber.

2.2. BEDIENFELD

Die folgenden Tasten stehen zur Verfügung:

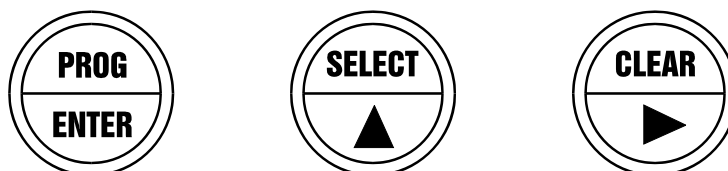


Fig. 2: Bedienfeld

Funktionen der Tasten



Mit dieser Taste programmieren und sichern Sie neue Werte oder Einstellungen. Außerdem haben Sie über diese Taste Zugriff auf die SETUP-Ebene. Lesen Sie hierzu bitte Kapitel 3.



Mit dieser Taste wird das kumulierte Total (Accumulated Total) GEWÄHLT. Die Pfeiltaste ▲ wird verwendet, um einen Wert zu erhöhen, nachdem PROG gedrückt wurde oder um Gerät zu konfigurieren. Lesen Sie hierzu bitte Kapitel 3.



Drücken Sie diese Taste zweimal, um den Totalwert (Total) zu LÖSCHEN. Die Pfeiltaste ► wird verwendet, um einen Wert auszuwählen oder um das Gerät zu konfigurieren. Lesen Sie hierzu bitte Kapitel 3.

2.3. BEDIENERINFORMATION UND FUNKTIONEN

Normalerweise arbeitet der Durchflussrechner immer auf Bedienerenebene. Welche Informationen angezeigt werden, richtet sich immer nach den SETUP-Einstellungen. Alle vom Durchflussmesser erzeugten Impulse werden im Hintergrund vom Durchflussrechner gemessen und zwar unabhängig davon, welche Aktualisierungsrate für die Anzeige ausgewählt wurde. Nachdem eine Taste gedrückt wurde, wird die Anzeige 30 Sekunden lang sehr schnell aktualisiert. Danach wird sie wieder verlangsamt.



Fig. 3: Beispiel für Informationen, die während des Prozesses angezeigt werden

Dem Bediener stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- **‘Berechnete Durchflussrate/Total’ oder nur ‘berechnete Durchflussrate anzeigen’**

Dies ist die Hauptanzeigeeinformation des Durchflussrechners. Wenn die Anzeige anderer Informationen ausgewählt wurde, kehrt das Gerät anschließend automatisch wieder zu dieser Hauptanzeige zurück.

Der berechnete Totalwert (Differenz oder Summe) wird in der oberen und der berechnete Durchfluss in der unteren Zeile des Anzeigefeldes angezeigt. Mit den großen 17-mm-Ziffern wird unter Umständen nur der Durchfluss angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall die Taste SELECT, um das Total abzulesen.

Ein negativer Durchfluss wird angezeigt, sobald der mit Durchflussmesser B gemessene und zurückgemeldete Durchfluss höher als der Eingangsfluss ist.

Wenn für den Durchfluss "-----" angezeigt wird, dann ist der Durchflusswert zu groß, um angezeigt zu werden. Die Pfeile zeigen \blacktriangle die Zunahme oder Abnahme des Durchflusses an.

- **Total löschen**

Der Totalwert kann neu initialisiert werden. Zu diesem Zweck drücken Sie zweimal CLEAR. Nachdem Sie CLEAR einmal gedrückt haben, blinkt in der Anzeige der Text "PUSH CLEAR" (CLEAR drücken). Um zu vermeiden, dass nun eine neue Initialisierung erfolgt, drücken Sie eine andere Taste als CLEAR oder warten 20 Sekunden.

Das kumulierte Total wird NICHT durch die Neuinitialisierung des Totalwertes beeinflusst.

- **‘Berechnetes akkumuliertes Total’ anzeigen**

Nach dem Drücken der Taste SELECT werden das Total und das kumulierte Total angezeigt. Das kumulierte Total kann nicht neu initialisiert werden. Der Wert wird bis 99.999.999.999 gezählt und kehrt dann auf null zurück. Welche Maßeinheit und wie viele Dezimalstellen angezeigt werden, richtet sich nach den Konfigurationseinstellungen für das Total.

- **Druck anzeigen**

Nach Drücken von SELECT, wird der aktuell gemessene Druck angezeigt.

- **Temperatur anzeigen**

Nach Drücken von SELECT, wird die aktuell gemessene Temperatur angezeigt.

WARNUNGEN ANZEIGEN

▪ Außerhalb des Bereichs

Wenn "(-)9999" angezeigt wird, liegt die Frequenz außerhalb des eingestellten Grenzbereichs.



Abb. 4: Beispiel für die Warnung "außerhalb des Bereichs"

▪ Alarm 01-03

Wenn "Alarm" angezeigt wird, lesen Sie sich bitte Anhang B, "Lösung von Problemen", durch.

3. Konfiguration

3.1. EINLEITUNG

Dieses und die folgenden Kapitel sind ausschließlich für Elektriker und Mitarbeiter bestimmt, die keine Bediener sind. Diese Kapitel enthalten eine ausführliche Beschreibung aller Software-Einstellungen und Hardware-Anschlüsse.



Caution !

▪ *Montage, Elektroinstallation, Inbetriebsetzung und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem und vom Werksbetreiber autorisiertem Personal ausgeführt werden. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.*

▪ *Der Durchflussrechner darf nur von Personen bedient werden, die vom Werksbetreiber geschult und autorisiert wurden. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.*


▪ *Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungs-Schemata verdrahtet wurde. Das Gehäuse darf nur von geschultem Personal geöffnet werden.*

▪ *Lesen Sie sich die "Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen" vorn in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und achten Sie darauf, sie genau einzuhalten.*

3.2. PROGRAMMIERUNG AUF DER SETUP-EBENE

3.2.1. ALLGEMEIN

Die Konfiguration des Durchflussrechners wird auf der SETUP-Ebene durchgeführt. Die SETUP-Ebene kann aufgerufen werden, indem die Taste PROG/ENTER 7 Sekunden lang gedrückt wird.

In dieser Zeit werden die beiden Pfeile  angezeigt. Um auf die Bedienerstufe zurückzukehren, muss PROG 3 Sekunden lang gedrückt werden. Wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, wird SETUP automatisch verlassen.

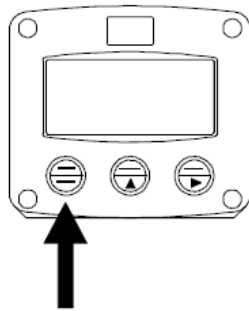
SETUP kann jederzeit aufgerufen werden; der Durchflussrechner bleibt voll funktionsfähig.



Note !

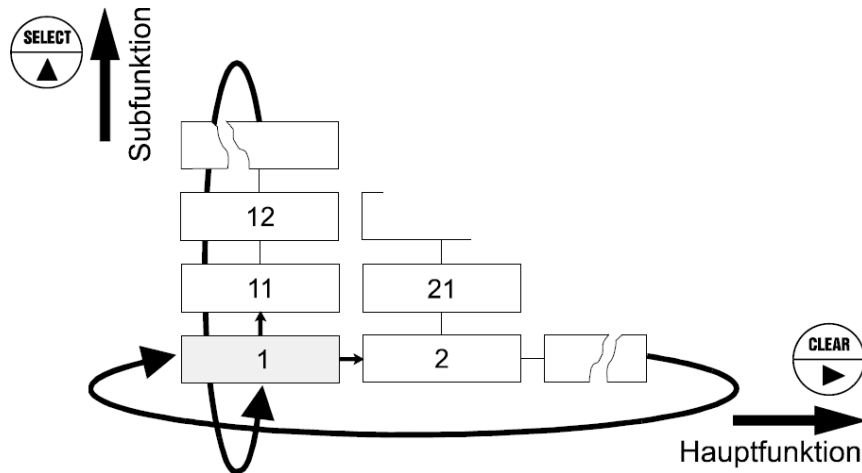
Hinweis: Um SETUP aufzurufen, kann ein Passwort erforderlich sein. In diesem Fall wird ohne dieses Passwort der Zugriff auf SETUP verweigert.

Aufrufen der SETUP-Ebene:



7 Sekunden lang drücken

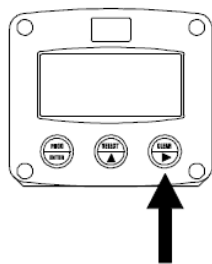
Matrixstruktur SETUP-Ebene:



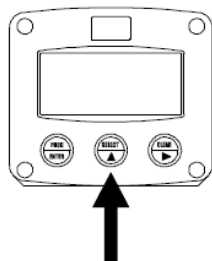
DURCHBLÄTTERN DER SETUP-EBENE

Auswählen von Haupt- und Subfunktionen:

Die SETUP-Ebene ist in verschiedene Haupt- und Subfunktionen unterteilt.



Hauptfunktion mit  auswählen

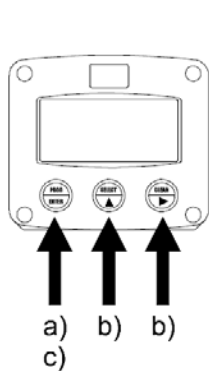






Subfunktion mit  auswählen

Jede Funktion hat eine eindeutige (d.h. einmalig vorkommende) Nummer, die am unteren Rand der Anzeige unter dem Wort „SETUP“ angezeigt wird. Die Nummer ist eine Kombination aus zwei Zahlen. Die erste Zahl gibt die Hauptfunktion, die zweite Zahl die Subfunktion an. Zudem wird jede Funktion durch ein Stichwort bezeichnet.

Nachdem eine Subfunktion ausgewählt wurde, kann die nächste Hauptfunktion erst gewählt werden, nachdem durch alle "aktiven" Subfunktionen (z.B. 1▲, 11▲, 12▲, 13▲, 14▲, 1▶, 2▶, 3▲, 31 etc.) geblättert wurde.

Ändern oder auswählen von Werten:



- a)  kurz drücken; **PROGRAM** beginnt zu blinken
- b) Wert mit  und / oder  auswählen oder eingeben
- c)  drücken, um Wert/Auswahl zu bestätigen.

Sie ändern Werte, indem Sie mit der Taste ► die Ziffern auswählen und dann mit der Taste ▲ den Wert der jeweiligen Ziffer erhöhen.

Um eine Einstellung zu wählen, kann sowohl ▲ als auch ► benutzt werden.

Wenn der neue Wert ungültig ist, wird während der Programmierung das Zeichen für „Vergrößern“ ▲ oder das Zeichen für „Verkleinern“ ▼ angezeigt.

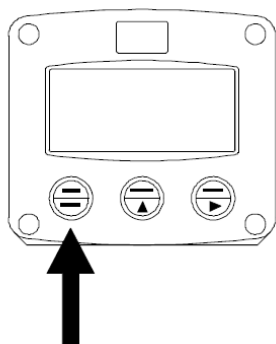
Wenn Daten geändert werden, aber ENTER nicht gedrückt wird, kann die vorgenommene Änderung immer noch rückgängig werden, indem Sie 20 Sekunden lang warten oder ENTER 3 Sekunden lang drücken. Damit wird das PROG-Verfahren automatisch abgebrochen und der frühere Wert wieder hergestellt.



Note !

Hinweis: Änderungen werden erst wirksam, wenn ENTER gedrückt wird!

Zurückkehren zur Bediener Ebene:



3 Sekunden lang drücken

Sie kehren zur Bediener Ebene zurück, indem Sie PROG drei Sekunden lang drücken. Wenn 2 Minuten lang keinerlei Tasten gedrückt werden, wird die SETUP-Ebene automatisch verlassen.

ÜBERSICHT ÜBER DIE FUNKTIONEN AUF SETUP-EBENE

SETUP FUNKTIONEN UND VARIABLEN			
1	TOTAL		
	11	UNIT	L - m3 - kg - lb - GAL - USGAL - bbl - no unit
	12	DECIMALS	0 - 1 - 2 - 3 (Ref: displayed value)
	13	K-FACTOR:	0.000010 - 9,999,999
	14	DECIMALS K-FACTOR	0 - 6
2	FLOW RATE		
	21	UNIT	mL - L - m3 - mg - g - kg - ton - GAL - bbl - lb - cf - REV - no unit - scf - Nm3 - NL - P
	22	TIME UNIT	sec - min - hour - day
	23	DECIMALS	0 - 1 - 2 - 3 (Ref: displayed value)
	24	K-FACTOR	0.000010 - 9,999,999
	25	DECIMALS K-FACTOR	0 - 6
	26	CALCULATION	1 - 99
3	DISPLAY		
	31	FUNCTION	total - rate
	32	LIGHT	0% - 20% - 40% - 60% - 80% - 100% (FULL BRIGHTNESS)
	33	LCD UPDATE	fast - 1 sec - 3 sec - 15 sec - 30 sec - off
	34	BATTERY MODE	operational - shelf
4	FLOWMETER		
	41	SIGNAL	npn - npn_lp - namur
	42	LO LIMIT	000.0 - 999.9
	43	HI LIMIT	000.0 - 999.9
5	LINEARISATION		
	51	FREQ. / FLOW RATE 1	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	52	FREQ. / FLOW RATE 2	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	53	FREQ. / FLOW RATE 3	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	54	FREQ. / FLOW RATE 4	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	55	FREQ. / FLOW RATE 5	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	56	FREQ. / FLOW RATE 5	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	57	FREQ. / FLOW RATE 7	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	58	FREQ. / FLOW RATE 8	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	59	FREQ. / FLOW RATE 9	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5A	FREQ. / FLOW RATE 10	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5B	FREQ. / FLOW RATE 11	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5C	FREQ. / FLOW RATE 12	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5D	FREQ. / FLOW RATE 13	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5E	FREQ. / FLOW RATE 14	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999
	5F	FREQ. / FLOW RATE 15	0.01 - 999,99 Hz / 0000.001 - 9999999

6	TEMPERATURE		
	61	NR. OF WIRES	2 - 3
	62	FILTER	1 - 99
	63	DISPLAY	°C - °F - K
7	PRESSURE		
	71	UNIT	mbar - bar- psi
	72	SPAN	0.000001 - 9,999,999 unit
	73	DECIMALS SPAN	0 - 6
	74	OFF-SET	0.000 - 9,999.999 unit
	75	FILTER	1 - 99
	76	CALIBRATE LOW	default - calibrate - calibrate set
	77	CALIBRATE HIGH	default - calibrate - calibrate set
8	EQUATION		
	81	EQUATIONS TYPE	EG - (fixed)
	82	NORMAL TEMPERAT.	0.000 - 9,999.999
	83	NORMAL PRESSURE	0.000 - 9,999.999
	84	NORMAL COMPRESS.	0 - 9,999,999
	85	COMPRESSIBILITY	0 - 9,999,999
9	ANALOG		
	91	OUTPUT	disable - enable
	92	Rate-Min (4mA)	0000.000 - 9,999,999
	93	Rate-Max (20mA)	0000.000 - 9,999,999
	94	CUT-OFF	0.0 - 9.9%
	95	TUNE MIN - 4mA / 0V	0 - 9,999
	96	TUNE MAX- 20mA / 10V	0 - 9,999
	97	FILTER	1 - 99
A	IMPULSE		
	A1	PULSE WIDTH	0.000 - 9.999 sec (0 = off)
	A2	DECIMALS	0 - 1 - 2 - 3
	A3	AMOUNT	0000.001 - 9,999,999 (ref. A2)
B	COMMUNICATION		
	B1	SPEED / BAUDRATE	1200 - 2400 - 4800 - 9600
	B2	ADDRESS	1 - 255
	B3	MODE	rtu - off
C	OTHERS		
	C1	MODEL	DOG-...
	C2	TYPE	M-N
	C3	SOFTWARE VERSION	03.01.XX
	C4	SERIAL NO.	
	C5	PASSWORD	0000 - 9999
	C6	TAGNUMBER	0000000 - 9999999

3.2.3. ERLÄUTERUNG DER SETUP-FUNKTIONEN

1 - Volumenzähler	
MEASUREMENT (MASSEINHEIT) UNIT 11	<p>SETUP - 11 bestimmt die Maßeinheit für Total, kumuliertes Total und Impulsausgang. Es können folgende Maßeinheiten ausgewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">L - m3 - kg - lb. - GAL - USGAL - bbl - _ (no unit).</p> <p>Eine Änderung der Maßeinheit wirkt sich auf die Werte der Bediener- und SETUP-Ebene aus.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass auch der K-Faktor angepasst werden muss - die Berechnung wird nicht automatisch vorgenommen.</p>
DECIMALS (DEZIMAL-STELLEN) 12	<p>Der Dezimalpunkt legt für Total, kumuliertes Total und Impulsausgang die Anzahl der Dezimalstellen hinter dem Dezimalpunkt fest.</p> <p>Folgende Werte können gewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">0000000 - 111111.1 - 22222.22 - 3333.333</p>
K-FACTOR 13	<p>Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Menge umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro ausgewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen (SETUP 11), z.B. pro Kubikmeter. Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer arbeitet das System.</p> <p>Beispiel 1: Berechnung des K-Faktors: <i>Angenommen, der Durchflussmesser erzeugt 2,4813 Impulse pro Liter und als Maßeinheit wurde "Kubikmeter / m3" gewählt. Ein Kubikmeter besteht aus 1000 Teilen zu einem Liter, was 2481,3 Impulse pro m3 bedeutet. Somit beträgt der K-Faktor 2481,3. Geben Sie für SETUP - 13: "2481300" und für SETUP - 14 - Dezimalstellen K-Faktor den Wert "3" ein.</i></p> <p>Beispiel 2: Berechnung des K-Faktors. <i>Angenommen, der Durchflussmesser erzeugt 6,5231 Impulse pro Gallone und als Maßeinheit wurde "Gallonen" gewählt. Somit beträgt der K-Faktor 6,5231. Geben Sie für SETUP - 13: "6523100" und für SETUP - 14 Dezimalstellen K-Faktor den Wert "6" ein.</i></p>
DECIMALS K-FACTOR (DEZIMAL-STELLEN FÜR K-FAKTOR) 14	<p>Diese Einstellung legt die Anzahl der Dezimalstellen für den eingegebenen K-Faktor fest (SETUP 13). Es können folgende Werte gewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6</p> <p>Beachten Sie bitte, dass diese Einstellung die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst (d.h. die Position des Dezimalpunktes und damit den vorgegebenen Wert).</p> <p>Diese Einstellung hat KEINEN Einfluss auf die für den Totalwert angezeigte Ziffernzahl (SETUP 12)!</p>

2 - Durchflussrate	
<p>Die Einstellungen für den Totalwert und den Durchfluss sind vollständig unabhängig voneinander. Auf diese Weise können für beide jeweils verschiedene Maßeinheiten gewählt werden, sodass der Totalwert z.B. in Kubikmetern und der Durchfluss in Litern angegeben werden kann. <i>Die Aktualisierungsrate für die Anzeige des Durchflusses beträgt eine Sekunde oder mehr. Hinweis: Diese Einstellungen wirken sich auch auf den Analogausgang aus.</i></p>	
MEASUREMENT UNIT (MASSEINHEIT) 21	<p>SETUP - 21 legt die Maßeinheit für den Durchfluss fest. Es können folgende Maßeinheiten gewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">mL - L - m3 - mg - g - kg - ton - GAL - bbl - lb - cf - rev (Umdrehungen) - _ keine Einheit - scf - Nm3 - NL - P.</p> <p>Eine Änderung der Maßeinheit wirkt sich auf die Werte der Bediener- und SETUP-Ebene aus. Bitte beachten Sie, dass auch der K-Faktor angepasst werden muss - die Berechnung wird nicht automatisch vorgenommen.</p>
TIME UNIT (ZEITEINHEIT) 22	<p>Der Durchfluss kann pro Sekunde (SEC), Minute (MIN), Stunde (HR) oder Tag (DAY) berechnet werden.</p> <p style="text-align: center;">Sec - Min - Hr - Day</p>
DECIMALS (DEZIMALSTELLEN) 23	<p>Diese Einstellung legt für den Durchfluss die Anzahl der auf den Dezimalpunkt folgenden Ziffern fest. Es können folgende Werte gewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">00000 - 1111.1 - 2222.22 - 3333.333</p>
K-FACTOR 24	<p>Mit dem K-Faktor werden die Impulssignale des Durchflussmessers in eine Durchflussrate umgewandelt. Der K-Faktor basiert auf der vom Durchflussmesser pro gewählte Maßeinheit erzeugten Anzahl von Impulsen (SETUP 21), z.B. Liter. Je genauer der K-Faktor ist, desto genauer arbeitet das System. Beispiele hierzu finden Sie weiter oben in den Erläuterungen zu "SETUP 13".</p>
DECIMALS K-FACTOR (DEZIMAL- STELLEN FÜR K-FAKTOR) 25	<p>Diese Einstellung legt die Anzahl der Dezimalstellen für den K-Faktor fest (SETUP 24). Es können folgende Werte gewählt werden:</p> <p style="text-align: center;">0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6</p> <p>Beachten Sie bitte, dass diese Einstellung die Genauigkeit des K-Faktors indirekt beeinflusst. Diese Einstellung hat KEINEN Einfluss auf die für "Durchfluss" angezeigte Ziffernzahl (SETUP 23)!</p>
CALCULATION (BERECHNUNG) 26	<p>Die Durchflussrate wird durch das Zählen der Pulsanzahl innerhalb einer bestimmten Zeit berechnet, z.B. eine Sekunde. Je länger die Zeit ist, desto genauer ist die Durchflussrate. Der Maximalwert beträgt 999,9 Sekunden. Hinweis: Diese Einstellung beeinflusst direkt die Aktualisierungszeit für den analogen Ausgang (maximale Anzahl an Aktualisierungen: 10x pro Sekunde). Wenn die Ausgabereaktion zu langsam ist, reduzieren Sie bitte die Anzahl an Impulsen.</p>



Note !

3 – Display (Anzeige)

FUNCTION (FUNKTION) 31	Für die Anzeige des Totalwertes oder des Durchflusses können die großen 17-mm-Ziffern eingestellt werden. Wenn "Total" gewählt wird, werden Totalwert und Durchfluss gleichzeitig angezeigt. Wenn "Flowrate" gewählt wird, wird nur der Durchfluss mit der Maßeinheit angezeigt. Der Totalwert wird angezeigt, nachdem SELECT gedrückt wurde.
LIGHT (HELLIGKEIT) 32	Die Helligkeit der Displaybeleuchtung kann im folgenden Bereich eingestellt werden: 0% (OFF) – 20% - 40% - 60% - 80% - 100% (volle Helligkeit)
LCD UPDATE (LCD AKTUALISIERUNG) 33	Die Berechnung der Anzeigeninformationen wirkt sich wesentlich auf den Stromverbrauch aus. Wenn die Anwendung keine schnelle Anzeigenaktualisierung erfordert, empfehlen wir dringend eine langsame Aktualisierungsrate auszuwählen. Bitte beachten Sie: Es gehen KEINERLEI Daten verloren; jeder Impuls wird gezählt und die Ausgangssignale auf die übliche Art erzeugt. Folgende Einstellungen können ausgewählt werden: Fast (schnell) - 1 sec - 3 sec - 15 sec - 30 sec – off (aus). Beispiel: Lebensdauer der Batterie <i>Batterielebensdauer mit einem FAST Update: ca. 2Jahre.</i> <i>Batterielebensdauer mit einem 1Sek Update: ca. 5Jahre.</i> Hinweis: <i>Nachdem der Bediener eine Taste gedrückt hat, wird die Aktualisierungsrate der Anzeige für 30 Sekunden auf FAST (SCHNELL) umgeschaltet. Wenn „OFF“ (AUS) gewählt wird, schaltet sich die Anzeige nach 30 Sekunden aus und wird erst wieder eingeschaltet, wenn eine Taste gedrückt wird.</i>
BATTERY-MODE (BATTERIEBETRIEBS- ART) 34	Das Gerät verfügt über zwei mögliche Betriebsarten: „Operational“ (Betrieb) oder „Shelf“ (Lager). Wenn „Shelf“ gewählt wird, kann das Gerät mehrere Jahre lang gelagert werden. Es zählt dann keine Impulse, und die Anzeige ist ausgeschaltet. Sämtliche Einstellungen und Totalwerte bleiben jedoch gespeichert. Der Stromverbrauch ist in dieser Betriebsart extrem niedrig. Um das Gerät wieder „aufzuwecken“, drücken Sie zweimal die Taste SELECT.



Note !



4 - Durchflussrechner				
SIGNAL 41	<p>Der Durchflussrechner ist in der Lage, verschiedene Signaltypen zu verarbeiten. Die Art des Sensorsignals wird über SETUP 41 eingestellt.</p> <p>Hinweis: Die Auswahlmöglichkeit "aktiver Impuls" ermöglicht einen Abtastpegel von 50% der Speisespannung.</p> <p>Lesen Sie hierzu bitte auch den Abschnitt 4.4.3. "Durchflussmesser-Eingangsklemme 09-11".</p>			
SIGNALTYP	ERLÄUTERUNG	WIDERSTAND	FREQ. / mV	BEMERKUNG
NPN	NPN Eingang	100K aufwärts	6 kHz	(open collector)
NPN - LP	NPN Eingang mit Tiefpassfilter	100K aufwärts	2.2 kHz	(open collector) niedrig empfindlich
NAMUR	Namur Eingang	820 Ohm abwärts	4 kHz	Externe Stromquelle erforderlich
LO LIMIT 42	<p>Eine Niedrigfrequenzbegrenzung (Lo-Limi) mit zwei Dezimalstellen (12.34) kann eingegeben werden.</p> <p>Um anzuzeigen, dass die Impulsfrequenz niedriger als die untere Frequenzbegrenzung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Durchflussrate wird auf den kleinstmöglichen Wert eingestellt, z.B. -9999. • Der Analogausgang verwendet den kleinstmöglichen Strom (<4mA). <p>Wenn die Frequenz niedriger ist als das Lo-Limit, wird die Totaliser-Funktion unterbrochen und verhindert somit sämtliche Additionen.</p>			
HI LIMIT 43	<p>Eine obere Frequenzbegrenzung (Hi-Limit) mit zwei Dezimalstellen (12.34) kann eingegeben werden.</p> <p>Um anzuzeigen, dass die Impulsfrequenz höher ist als die obere Frequenzbegrenzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Durchflussrate wird auf den höchstmöglichen Wert eingestellt, z.B. 9999. • Der Analogausgang verwendet den kleinstmöglichen Strom (<4mA). <p>Desweiteren wird die Totalisierung fortgesetzt bis die extrapolierte Durchflussrate ≤ 0 beträgt.</p>			

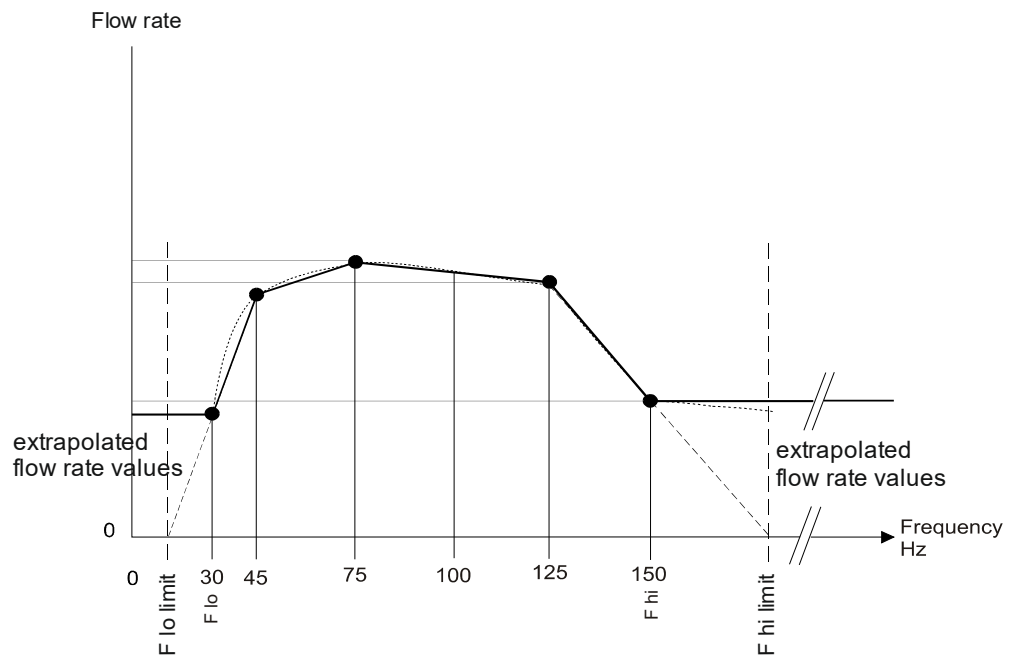
5 - Linearisierung

Die Linearisierungsfunktion ist verfügbar, um die tatsächliche Flusskurve besser zu erreichen, verglichen mit dem allgemeinen K-Faktor, der über SETUP 14 und 24 eingegeben wurde. Damit erhält man eine genauere Durchflussrate, Total und akkumuliertes Total, sowie auch eine Impulsausgabe bei jeder Frequenz des Durchflussmessers. Maximal 15 Linearisierungspositionen können eingegeben werden, während mit der Interpolation jede andere Position dazwischen oder mit der Extrapolation für jede Position außerhalb berechnet wird.

ei jedem Linearisierungseintrag kann eine Frequenz und die dazugehörige Durchflussrate eingegeben werden.

Wenn die Frequenz des Linearisierungseintrags auf 0,00 Hz eingestellt wird, wird der Eintrag bei der Linearisierung nicht verwendet.

Der Frequenzbereich reicht von 0,00 bis 999,99 Hz und ist auf 2 Dezimalstellen fixiert. Es wird geraten, die Frequenzen in ansteigender Reihenfolge einzugeben, auch wenn dies nicht nötig ist. Bitte sehen Sie sich das folgende Beispiel an, um die Methode der Linearisierung zu verstehen:



Note !

Hinweis: Wenn die extrapolierte Durchflussrate unter null ist (<0), wird die Fehlererkennung aktiviert (das bedeutet, -9999 wird angezeigt, Analogausgang auf Minimalwert, keine Totalisierung). Die Durchflussrechner stellt nie Berechnungen mit negativen Zahlen an.



Note !

Hinweis: Die Extrapolation verwendet die zwei dichtesten Positionen in der Linearisierungstabelle.
Frequenzen zwischen „Frequenz lo – Frequenz Lo-Limit“ werden mit den zwei niedrigsten Einträgen in der Linearisierungstabelle extrapoliert.
Frequenzen zwischen „Frequenz Hi – Frequenz Hi-Limit“ werden mit den zwei höchsten Einträgen in der Linearisierungstabelle extrapoliert.



Note !

Hinweis: Die Begrenzungen der Frequenzbereiche (Lo-Limit und Hi-Limit) heben sämtliche Berechnungen der Linearisierungstabelle auf. Das bedeutet: Wenn eine Frequenz außerhalb des Frequenzbegrenzungsbereichs in die Linearisierungstabelle eingegeben wird, unterstützen die Berechnungen diesen Eintrag nur, bis die Frequenz das Lo-Limit oder Hi-Limit erreicht hat. Unter- oder oberhalb dieses Bereichs wird die Fehlererkennung aktiviert.



Note !

FREQ / FLOW RATE 1-15 51	<p>Die Frequenz wird in der unteren Zeile des Displays dargestellt. Die maximale Frequenz beträgt 999,99 Hz. Wenn die Frequenz bei der Linearisierung auf 0,00 Hz eingestellt wird, wird dieser Eintrag nicht für die Linearisierung genutzt.</p> <p>Die Durchflussrate wird in der oberen Zeile des Displays dargestellt. Der Mindestwert, der eingegeben werden kann, beträgt 0,000001, der Maximalwert 9,999999.</p> <p>Hinweis: Die Anzahl an Dezimalstellen, die für die Durchflussrate genutzt wird, ist gleich der Zahl, die in SETUP 23 gewählt wurde. Konfigurieren Sie daher immer zuerst SETUP 23, bevor Sie die Linearisierungseinträge vornehmen.</p>
---	---

6 - Temperatur

Umwandlung der Temperatureinheiten:

$$\begin{aligned}
 xK &= (x-273,15)^{\circ}C &= (9/5x-459,67)^{\circ}F \\
 x^{\circ}C &= (x+273,15)K &= 9/5x+32^{\circ}F \\
 x^{\circ}F &= 5/9(x-32)^{\circ}C &= 5/9(x+459,67)K
 \end{aligned}$$

NO. OF WIRES 61	Wählen Sie die Anzahl der Leitungen von dem PT100-Element – 2- oder 3-Leiter-Anschluss			
FILTER 62	<p>Das Ausgangssignal eines Sensors spiegelt die aktuelle Temperatur wieder. Das Signal wird mehrmals pro Sekunde gemessen. Der gemessene Wert ist eine Art „Schnappschuss“ der echten Temperatur, da diese schwankt.</p> <p>Mit Hilfe eines digitalen Filters kann eine stabile und genaue Messung erreicht werden, während der Filterlevel auf den gewünschten Wert eingestellt werden kann.</p> <p>Das Filterprinzip basiert auf drei Eingangswerten: Der Filterlevel (01-99), der letzte gemessene Analogwert und der letzte Durchschnittswert. Je höher der Filterlevel, desto länger die Antwortzeit bei einer Wertänderung.</p>			
FILTERWERT	ANSPRECHZEIT BEI SPRUNGHAFTER ÄNDERUNG DES ANALOGWERTES ZEIT IN SEKUNDEN			
	50% EINFLUSS	75% EINFLUSS	90% I EINFLUSS	99% EINFLUSS
01	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert
10	1.8 Sekunden	3.5 Sekunden	5.6 Sekunden	11 Sekunden
20	3.5 Sekunden	7.0 Sekunden	11 Sekunden	23 Sekunden
30	5.3 Sekunden	10 Sekunden	17 Sekunden	34 Sekunden
50	8.8 Sekunden	17 Sekunden	29 Sekunden	57 Sekunden
75	13 Sekunden	26 Sekunden	43 Sekunden	86 Sekunden
99	17 Sekunden	34 Sekunden	57 Sekunden	114 Sekunden
DISPLAY UNIT 63	SETUP - 63 bestimmt die angezeigte Einheit für die Temperatur: °C - °F - K			

7 - Druck				
MASSEINHEIT 71	SETUP - 71 bestimmt die Maßeinheit für den Druck. Die folgenden Einheiten können ausgewählt werden: mbar - bar - psi			
BEREICH 72	Mit dieser Einstellung wird der Messbereich des 4-20 mA Drucksensors entsprechend der gewählten Maßeinheit bestimmt (Einstellung 71). Siehe auch Einstellung 73 – Dezimalbereich. Beispiel Berechnen des Bereichs für den Druck. <i>Nehmen wir an, dass der Sensor das Mindestsignal (z. B. 4 mA) bei einem Druck von 2,5 bar erzeugt und das Maximalsignal (z. B. 20 mA) bei einem Druck von 50 bar. Der Bereich beträgt also 47,5 bar. Eingabe für SETUP - 72: "0004750", wenn die Dezimalstellen für den Bereich zwei sind.</i>			
DEZIMALBEREICH 73	Die Anzahl der Dezimalstellen für den Bereich muss entsprechend Einstellung 72 eingestellt werden.			
OFFSET 74	Die Berechnungen basieren auf absoluten Drücken. Der Durchflussrechner muss den gemessenen Druck beim Mindestsignal kennen (2,5 bar im zuvor genannten Beispiel). <ul style="list-style-type: none"> • Bei Verwendung eines Manometers geben Sie einen Offsetwert ein, um den Umgebungsdruck auszugleichen (z. B. Luftdruck, 1,013 bar) • Wenn Sie mit einem „festen“ Druck arbeiten, geben Sie den bestimmten Leitungsdruck hier ein und stellen Sie sicher, dass der Bereich auf null eingestellt ist. Einzugebender Wert: 0.000 - 9,999.999 Einheit. 			
FILTER 75	Das analoge Ausgangssignal eines Sensors bildet den aktuellen Druck ab. Dieses Signal wird mehrmals pro Sekunde gemessen. Der gemessene Wert ist eine Art „Schnappschuss“ der echten Temperatur, da diese schwankt. Mit Hilfe dieses digitalen Filters kann eine stabile und genaue Messung erreicht werden, während der Filterlevel auf den gewünschten Wert eingestellt werden kann. Das Filterprinzip basiert auf drei Eingangswerten: Der Filterlevel (01-99), der letzte gemessene Analogwert und der letzte Durchschnittswert. Je höher der Filterlevel ist, desto länger ist die Antwortzeit bei einer Wertänderung.			
FILTERWERT	ANSPRECHZEIT BEI SPRUNGHAFTER ÄNDERUNG DES ANALOGWERTES ZEIT IN SEKUNDEN			
	50% EINFLUSS	75% EINFLUSS	90% EINFLUSS	99% EINFLUSS
01	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert	Filter deaktiviert
03	0,5 Sekunden	1,0 Sekunden	1,5 Sekunden	3 Sekunden
05	1,0 Sekunden	1,8 Sekunden	2,8 Sekunden	5,3 Sekunden
10	1,8 Sekunden	3,5 Sekunden	5,6 Sekunden	11 Sekunden
20	3,5 Sekunden	7,0 Sekunden	11 Sekunden	23 Sekunden
50	8,8 Sekunden	17 Sekunden	29 Sekunden	57 Sekunden
99	17 Sekunden	34 Sekunden	57 Sekunden	114 Sekunden
4 mA KALIBRIERUNG 76	Mit dieser Einstellung ist es möglich, den Eingangswert für 4 mA zu kalibrieren, da das Signal des Sensors bei minimalen Druck möglicherweise nicht genau 4,0 mA beträgt. Diese Funktion misst den tatsächlichen Ausgangswert beim minimalen Sensorsignal. <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Achtung: Stellen sie absolut sicher, dass das gemessene Signal korrekt ist, bevor die Kalibrierung durchgeführt wird, da diese Funktion weitreichende Auswirkungen auf die Genauigkeit des Systems hat.</i> Nach Drücken von PROG können drei Einstellungen ausgewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ KALIBRIERUNG: Mit dieser Einstellung wird der Eingang mit den momentanen "4 mA" kalibriert. Nach Drücken von Enter wird CAL SET angezeigt, sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist. Von dem Moment an muss der Analogwert höher als der kalibrierte Wert sein, bevor das Signal verarbeitet wird. ▪ DEFAULT: Mit dieser Einstellung werden die Werte des Herstellers wiederhergestellt. ▪ CAL SET: Zum Auswählen des letzten kalibrierten Wertes. 			

20 mA KALIBRIERUNG 77	Mit dieser Einstellung ist es möglich, den Eingangswert für 20 mA zu kalibrieren, da das Signal des Sensors bei maximalem Druck möglicherweise nicht genau 20,0 mA beträgt. Diese Funktion misst den tatsächlichen Ausgangswert beim minimalen Sensorsignal. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Achtung: Stellen Sie absolut sicher, dass das gemessene Signal korrekt ist, bevor die Kalibrierung durchgeführt wird, da diese Funktion weitreichende Auswirkungen auf die Genauigkeit des Systems hat.</i> Nach Drücken von PROG können drei Einstellungen ausgewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ KALIBRIERUNG: mit dieser Einstellung wird der Eingang mit den momentanen "20 mA" kalibriert. Nach Drücken von Enter wird CAL SET angezeigt, sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist. Von dem Moment an muss der Analogwert für eine verlässliche Messung niedriger als der kalibrierte Wert sein. ▪ DEFAULT: Mit dieser Einstellung werden die Werte des Herstellers wiederhergestellt. <ul style="list-style-type: none"> • CAL SET: Zum Auswählen des letzten kalibrierten Wertes.
---------------------------------	--

8 – Gleichung

GLEICHUNGSART 81	Die Anzeigefunktion beschreibt die bereitgestellten Gleichungen. Die verwendete Formel lautet: $Q_{\text{normal}} = Q * (P / P_{\text{normal}}) * (T_{\text{normal}} / T) * (C_{\text{normal}} / C)$ in der <ul style="list-style-type: none"> Q_{normal} = berechnetes Volumen unter Normalbedingungen Q = gemessenes Volumen P = Leitungsdruck P_{normal} = Normdruck T_{normal} = Normtemperatur T = Temperatur C_{normal} = Normierter Kompressibilitätsfaktor C = Kompressibilitätsfaktor
NORM-TEMPERATUR 82	Geben Sie hier die Normtemperatur T_{normal} in Grad Kelvin (K) ein. Bei den meisten Anwendungen muss das Gasvolumen bei 0°C berechnet werden, was 273,15 K entspricht.
NORMDRUCK 83	Geben Sie hier den Normdruck P_{normal} in der gewählten Einheit für den Druck an. Bei den meisten Anwendungen muss das Volumen bei 1,013 bar berechnet werden.
NORMIERTER KOMPRESSIBILITÄTSFAKTOR 84	Geben Sie hier den Kompressibilitätsfaktor für das Gas bei Bezugsbedingungen ein.
KOMPRESSIBILITÄTSFAKTOR 85	Geben Sie hier den Kompressibilitätsfaktor für das Gas bei Betriebsbedingungen ein. Der Faktor zeigt an, wie unterschiedlich sich ein reales Gas von einem idealen Gas verhält, welches das „allgemeine Gasgesetz“ ($PxV/T=\text{konstant}$) mit Faktor C gleich 1 genau befolgt. Wenn SETUP 84 oder 85 auf null eingestellt sind: Kompressibilitätsfaktor deaktiviert.

9 – Analog output (Analogausgang)

Es wird ein lineares 4-20 mA-Ausgangssignal entsprechend der berechneten Differenz oder der Summe der Durchflussraten mit 10-Bit-Auflösung erzeugt. Die Einstellungen für den Durchfluss (SETUP – 2) beeinflussen den Analogausgang direkt.

Die Beziehung zwischen Durchfluss und Analogausgang wird über folgende Funktionen eingestellt:

DISABLE / ENABLE (DEAKTIVIEREN / AKTIVIEREN) 91	Der Analogausgang kann deaktiviert werden.			
RATE MIN 92	Geben Sie hier den Durchfluss ein, bei dem der Ausgang ein (4-mA-Signal oder 0V) erzeugen soll – bei den meisten Anwendungen ist dies bei einem Durchfluss von „null“. Wie viele Dezimalstellen angezeigt werden, richtet sich nach der Einstellung unter SETUP 23. Die Zeit- und Maßeinheiten (z.B. l/min) richten sich nach den Einstellungen, die unter SETUP 21 und 22 vorgenommen wurden, können aber nicht angezeigt werden.			
RATE MAX 93	Geben Sie hier den Durchfluss ein, bei dem der Ausgang ein Signal (20mA-oder 10V) erzeugen soll – bei den meisten Anwendungen ist dies bei maximalem Durchfluss. Wie viele Dezimalstellen angezeigt werden, richtet sich nach der Einstellung unter SETUP 23. Die Zeit- und Maßeinheiten (z.B. l/min) richten sich nach den Einstellungen, die unter SETUP 21 und 22 vorgenommen wurden, können aber nicht angezeigt werden.			
CUT-OFF (GRENZWERT) 94	Damit z.B. eine Durchflussleckage nicht berücksichtigt wird, kann ein Grenzwert für niedrigen Durchfluss als Prozentsatz des vollen 16-mA-Bereichs eingestellt werden. Wenn der Durchfluss kleiner als der erforderliche Wert ist, dann wird das Minimumsignal gezeigt (4 mA). Beispiele:			
4 mA (SETUP 92)	20 mA (SETUP 93)	CUT-OFF (SETUP 94)	ERFORDERLICHER DURCHFLUSS	AUSGANG
0 L/min	100 L/min	2%	$(100-0)*2\% = 2.0 \text{ L/min}$	$4+(16*2\%) = 4.32\text{mA}$
20 L/min	800 L/min	3.5%	$(800-20)*3.5\% = 27.3 \text{ L/min}$	$4+(16*3.5\%) = 4.56\text{mA}$
TUNE MIN / 4 MA (ABSTIMMEN) 95	Der ursprüngliche minimale Analogausgangswert beträgt /4 mA. Dieser Wert kann jedoch infolge äußerer Einflüsse, wie z.B. Temperatur, etwas abweichen. Mit dieser Einstellung kann der 4-mA-Wert genau eingestellt werden. <i>Vergewissern Sie sich vor dem Abstimmen des Signals, dass das Analogsignal nicht bereits für eine Anwendung verwendet wird!</i> Nach dem Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 4 mA. Der Stromwert kann mit den Pfeiltasten erhöht oder verringert werden und ist direkt aktiv. Drücken Sie ENTER, um den neuen Wert zu speichern. Hinweis: Wenn erwünscht kann der Analogausgangswert „kopfstehend“ programmiert werden, z.B. 20 mA als Minimumdurchfluss!			
TUNE MAX / 20 MA (ABSTIMMEN) 96	Der ursprüngliche maximale Analogausgangswert beträgt 20 mA. Dieser Wert kann jedoch infolge äußerer Einflüsse, wie z.B. Temperatur, etwas abweichen. Mit dieser Einstellung kann der 20-mA-Wert genau eingestellt werden. <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Vergewissern Sie sich vor dem Abstimmen des Signals, dass das Analogsignal nicht bereits für eine Anwendung verwendet wird!</i> Nach dem Drücken von PROG beträgt der Strom ungefähr 20 mA. Der Stromwert kann mit den Pfeiltasten erhöht oder verringert werden und ist direkt aktiv. Hinweis: Wenn erwünscht kann der Analogausgangswert „kopfstehend“ programmiert werden, z.B. 4mA als Maximumdurchfluss!			



Caution !



Caution !

FILTER 97	Diese Funktion dient dazu, das Analogausgangssignal zu stabilisieren. Der Ausgangswert wird alle 0,1 Sekunden aktualisiert. Mit Hilfe dieses Digitalfilters kann eine stabilere, aber weniger genaue Ablesung erzielt werden. Das Filtrierungsprinzip basiert auf drei Eingabewerten: dem Filterpegel (01-99), dem letzten Analogausgangswert und dem letzten Mittelwert. Je höher der Filterpegel ist, umso länger ist die Ansprechzeit auf Veränderungen des Wertes. Nachstehend sind mehrere Filterpegel mit ihren Ansprechzeiten angegeben:			
FILTERWERT	ANSPRECHZEIT BEI SPRUNGHAFTER ÄNDERUNG DES ANALOGWERTES ZEIT IN SEKUNDEN			
	50% INFLUENCE	75% INFLUENCE	90% INFLUENCE	99% INFLUENCE
01	Filter aus	Filter aus	Filter aus	Filter aus
02	0.1 Sekunde	0.2 Sekunde	0.4 Sekunde	0.7 Sekunde
03	0.2 Sekunde	0.4 Sekunde	0.6 Sekunde	1.2 Sekunde
05	0.4 Sekunde	0.7 Sekunde	1.1 Sekunde	2.1 Sekunde
10	0.7 Sekunde	1.4 Sekunde	2.2 Sekunde	4.4 Sekunde
20	1.4 Sekunde	2.8 Sekunde	4.5 Sekunde	9.0 Sekunde
30	2.1 Sekunde	4 Sekunde	7 Sekunde	14 Sekunde
50	3.5 Sekunde	7 Sekunde	11 Sekunde	23 Sekunde
75	5.2 Sekunde	10 Sekunde	17 Sekunde	34 Sekunde
99	6.9 Sekunde	14 Sekunde	23 Sekunde	45 Sekunde



A - Impuls	
PULSE WIDTH (IMPULSBREITE) A1	Die Impulsbreite legt fest, wann der Ausgang geschaltet wird; d.h., sie legt die Impulslänge fest. Die Mindestzeit zwischen den Impulsen ist so lang wie die Intervalldauer. (50/50 Einschaltdauer). Die Impulsbreite ist im Bereich von 0.001 – 9.999 Millisekundenschritten einstellbar. Der Wert 'Nul' deaktiviert den Impulsausgang. Note: Wenn die Frequenz außerhalb des Bereichs fällt - z.B. bei einer Zunahme des Durchflusses - wird ein interner Puffer verwendet, um die "verpassten Impulse zu speichern": Sobald der Durchfluss wieder sinkt, wird der Puffer "geleert". Es kann vorkommen, dass Impulse aufgrund eines Pufferüberlaufs verpasst werden. Es empfiehlt sich daher, diese Einstellung innerhalb ihres Bereichs zu programmieren!
DECIMALS (DEZIMALSTELLEN) A2	Diese Einstellung legt die Dezimalstellen für SETUP A3 fest Hinweis: die Maßeinheit ist nach SETUP 11 (für Total)
AMOUNT (MENGE) A3	Je nach der Maßeinheit, die für den Totalwert eingestellt wurde, wird nach jeder Menge X ein Impuls erzeugt. Geben Sie diese Menge hier ein. Berücksichtigen Sie dabei die angezeigten Dezimalstellen und die Maßeinheit. Beispiel: Berechnung der Zeit zwischen zwei Impulsen Einstellungen für Amount (Menge) = 10 Das bedeutet, dass nach jeden 10 m ³ , ein Impuls generiert wird, wenn m ³ für Total eingestellt ist. Einstellungen für einen gesamten K-Faktor = 27000 Diese Zahl bezeichnet die Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit. Mit einem Eingangs-Pulssignal von 150 Hz dauert es 1800 Sek. bevor ein Impuls erzeugt wird. $t_{time} = \frac{(Amount) \cdot (K_factor)}{frequency} = \frac{(10 \text{ m}^3) \cdot (2700/\text{m}^3)}{150 \text{ Hz}} = 1800 \text{ sec} = 30 \text{ min}$

B – Kommunikation	
Die nachfolgend beschriebenen Funktionen beziehen sich auf Hardware-Komponenten, die nicht zum standardmäßigen Lieferumfang gehören. Wenn diese Hardware nicht installiert ist, hat die Programmierung dieser Funktionen keinerlei Auswirkungen. Eine genauere Erläuterung finden Sie in Anhang C und in der Beschreibung zum Modbus-Kommunikationsprotokoll.	
BAUDRATE B1	Für die externe Steuerung stehen folgende Kommunikationsgeschwindigkeiten zur Auswahl: 1200 - 2400 - 4800 - 9600 baud
BUS ADDRESS (BUSADRESSE) B2	Zu Kommunikationszwecken kann jedem Durchflussrechner eine eindeutige ID zugewiesen werden. Diese sog. Adresse kann aus einer Zahl zwischen 1-255 bestehen.
MODE (MODUS) B3	Das Kommunikationsprotokoll ist Modbus RTU-Modus. Wählen Sie OFF (AUS), um diese Kommunikationsfunktion zu deaktivieren.

C – Sonstiges	
MODEL (MODELLTYP) C1	Für Support und Wartung müssen die Merkmale und Eigenschaften des Durchflussrechners bekannt sein. Ihr Lieferant wird Sie im Fall einer ernststen Störung oder wenn Sie eine Erweiterung Ihres Systems wünschen, nach diesen Informationen fragen
TYPE C2	Für Support und Wartung müssen die Merkmale und Eigenschaften des Durchflussrechners bekannt sein. Ihr Lieferant wird Sie im Fall einer ernststen Störung oder wenn Sie eine Erweiterung Ihres Systems wünschen, nach diesen Informationen fragen
VERSION SOFTWARE C3	Für Support und Wartung müssen die Merkmale und Eigenschaften des Durchflussrechners bekannt sein. Ihr Lieferant wird Sie im Fall einer ernststen Störung oder wenn Sie eine Erweiterung Ihres Systems wünschen, nach diesen Informationen fragen.
SERIAL NUMBER (SERIENNUMMER) C4	Für Support und Wartung müssen die Merkmale und Eigenschaften des Durchflussrechners bekannt sein. Ihr Lieferant wird Sie im Fall einer ernststen Störung oder wenn Sie eine Erweiterung Ihres Systems wünschen, nach diesen Informationen fragen.
PASSWORD (PASSWORT) C5	Alle SETUP-Werte können durch ein Passwort geschützt werden. Dieser Schutz wird durch den Wert 0000 (null) ausgeschaltet. Es können bis zu 4 Ziffern programmiert werden, so z.B. 1234.
TAGNUMBER (ETIKETTENUMMER) C6	Zur Kennzeichnung des Gerätes und zu Kommunikationszwecken kann eine eindeutige Etikettennummer aus max. 7 Ziffern eingegeben werden.

4. Installation

4.1. ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

- Lesen Sie sich die "Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen" vorn in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und achten Sie darauf, sie genau einzuhalten.
- Montage, Elektroinstallation, Inbetriebsetzung und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem und vom Werksbetreiber autorisiertem Personal ausgeführt werden. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.
- Der Durchflussrechner darf nur von Personen bedient werden, die vom Werksbetreiber geschult und autorisiert wurden. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach dem Verdrahtungsplan verdrahtet wurde. Wenn der Gehäusedeckel entfernt wird oder der Schaltschrank geöffnet wurde, besteht gegen zufällige Berührung kein Schutz mehr (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von geschultem Personal geöffnet werden.
- Installieren Sie den Sensor in der Nähe des Transmitters (max. 100 m Kabellänge, abhängig von den elektrischen Störeinflüssen).
- Das Messkabel muss von starken elektrischen Störungsquellen entfernt positioniert werden und nicht parallel zum Starkstromkabeln.
- Das Messkabel von diversen DOG-... darf nicht über große Distanzen oder neben einem anderen verlegt werden oder zusammengebunden werden
- Der DOG-4A-Transmitter muss außerhalb der EX-Zone installiert werden.
- Verlegen Sie die elektrische Verkabelung gemäß dem folgenden Anschlussdiagramm.
- Jeder Transmitter entspricht dem dazu gehörigen Sensor genau und darf nicht vertauscht werden.
- Die Rohrleitungen und das Flanschgehäuse müssen geerdet sein.

4.2 Messkabel in EX-Bereichen

Ein Öflex EP (ohne Abschirmung) oder Öflex EBCY (Abschirmung) kann zwischen dem Sensor und Transmitter als Messkabel verwendet werden. Alternativ kann ein Kabel mit vergleichbaren Eigenschaften verwendet werden.

Öflex EB $L_i=0.65$ mH/km $C_{isy}=110$ nF/km

Öflex EBCY $L_i=0.65$ mH/km $C_{isy}=135$ nF/km $C_{iasy}=185$ nF/km

Die Länge des Kabels darf 100 m nicht überschreiten. Die maximal gestattete Induktivität beträgt $L_{imax}=65$ μ H und die maximale Kapazität $C_{imax}=32$ nF.

4.3 Elektronikoption M0/N0

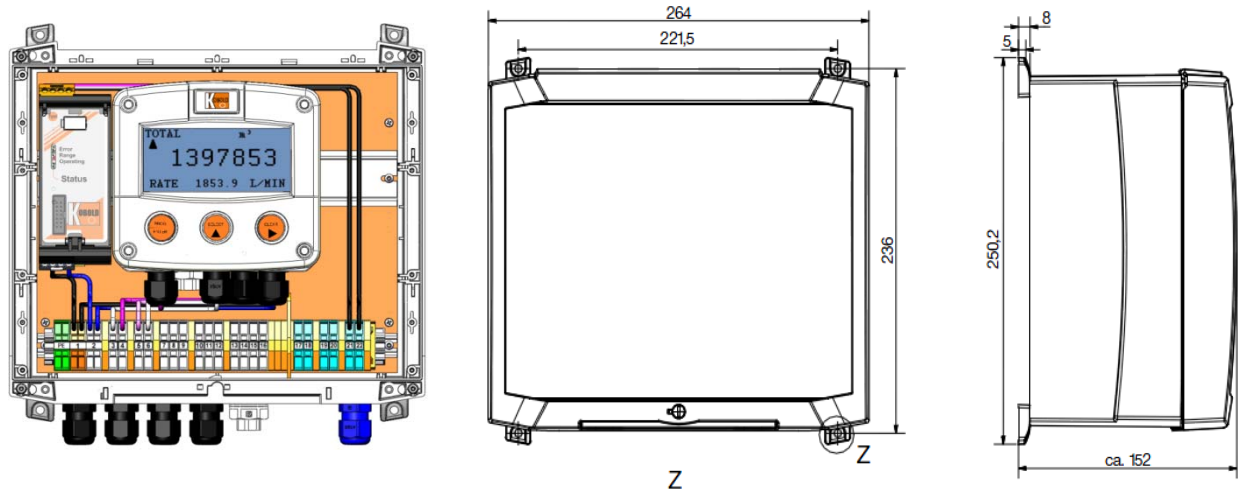


Abb. 5: ELEKTRONIKOPTIONEN M0/N0 MIT ZEICHNUNGEN

4.3.1. STECKANSCHLÜSSE

Die folgenden Steckanschlüsse sind verfügbar:

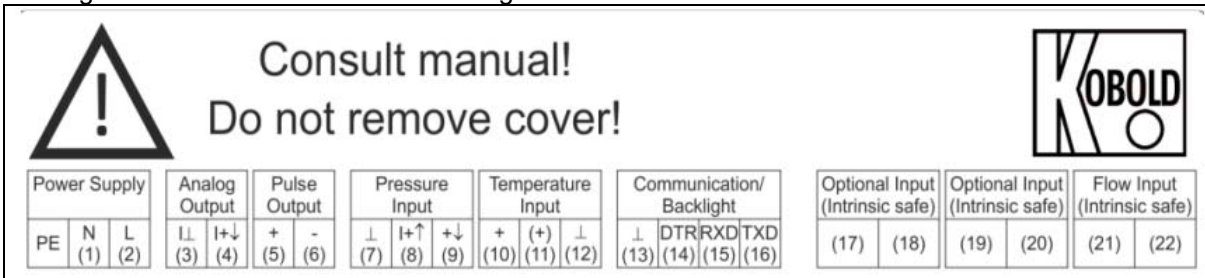
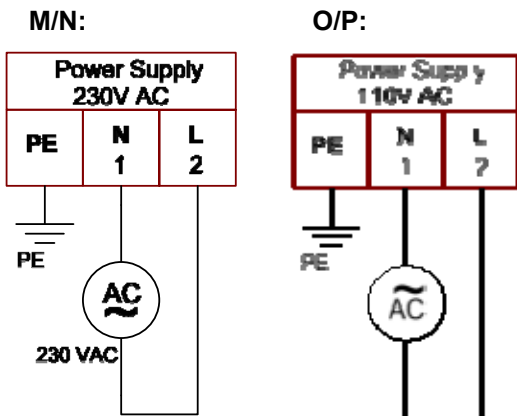


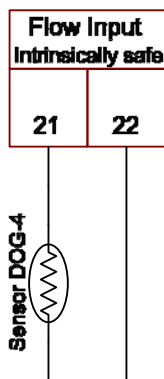
Abb. 6: Überblick über die Steckanschlüsse für die elektrischen Optionen M0/N0/O0/P0

Anschluss PE – 1 – 2 (Stromversorgung V AC ± 10%)



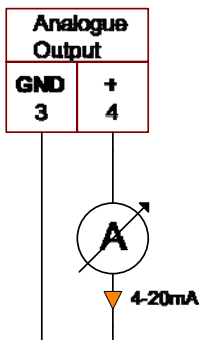
Anschluss 21 – 22: Verbindung zum Sensor

Verwenden Sie die Steckanschlüsse 21 und 22, um den Transmitter und den Durchflussrechner mit dem Sensor des DOG-... zu verbinden. Die Polarität des Sensors ist nicht von Bedeutung.



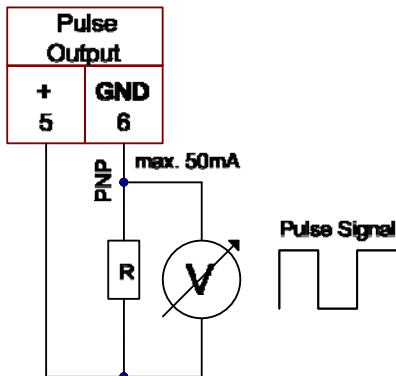
Anschluss 3 – 4 (analoges Ausgangssignal, proportional zur Durchflussrate)

Wenn der Ausgang deaktiviert ist, wird ein Signal mit 3,5 mA an diesen Anschlüssen erzeugt. Max. Belastbarkeit 1000Ω @ 24VDC.



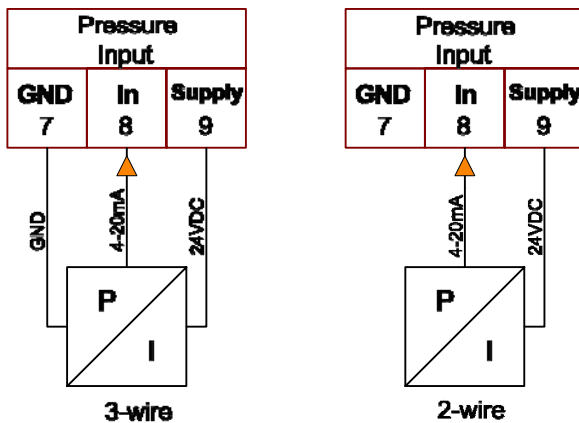
Anschluss 5 – 6 (skalierter Impulsausgang entsprechend "der linearisierten Gesamtsumme")

SETUP 8 (Kapitel 3.2.3) bestimmt die Funktion des Impulsausgangs. Die maximale Impulsfrequenz dieses Ausgangs beträgt 60 Hz. Maximale Belastbarkeit: 50 mA bei 24 V pro Ausgang



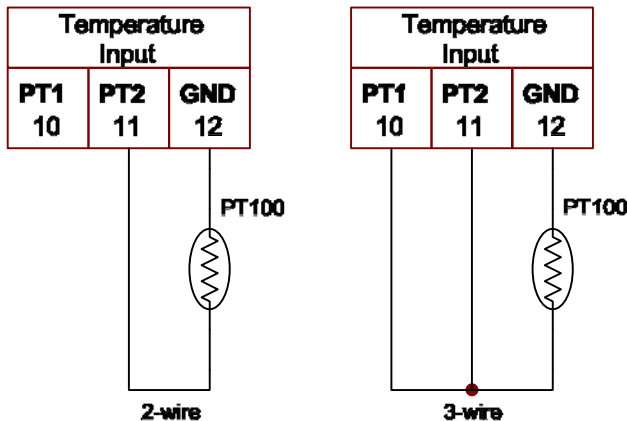
Anschluss 7 – 8 – 9 (Eingang für Drucksensor)

Der Durchflussrechner benötigt einen Signaleingang von 4-20 mA für den Druck, der 4 Mal pro Sekunde mit einer Genauigkeit von 14 Bit verarbeitet wird. Der Eingang ist nicht isoliert. Der Drucksensor kann mittels 2- oder 3-Leiterschaltung verbunden werden.



Anschluss 10 – 11 – 12 (Eingang für den Temperatursensor)

Zwei Typen von PT100-Elementen können mit dem Durchflussrechner verbunden werden. 2- oder 3-Leiter.



Elektronikoption M0/N0/O0/P0

Anschluss 13 – 14 – 15 – 16: MODBUS-Kommunikation

Die folgenden MODBUS-Typen sind verfügbar:

Type CH: Kommunikation RS485 zweiadrig / Protokoll MODBUS RTU (optional)

Type CB: Kommunikation RS232 / Protokoll MODBUS RTU (auf Nachfrage)

Volle serielle Kommunikation und Computersteuerung gemäß RS485 (Kabellänge max. 1200 m) oder RS232 (Kabellänge max. 15 m) ist möglich.

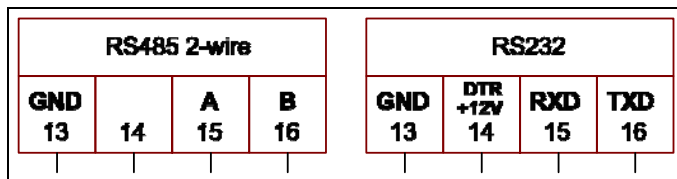


Abb. 7: Überblick über die Steckanschlüsse für die MODBUS-Kommunikation

Bei Verwendung der RS232-Kommunikationsmöglichkeit, wird der Anschluss 14 für die Versorgung der Schnittstelle verwendet. Bitte verbinden Sie das DTR- (oder RTS-) Signal der Schnittstelle mit diesem Anschluss und aktivieren Sie ihn (+12 V). Wenn kein aktives Signal verfügbar ist, ist es möglich, eine externe Versorgung zwischen den Anschlüssen 13 und 14 mit einer Spannung zwischen 8 V und 24 V zu verbinden.

Lesen Sie bitte das MODBUS-Kommunikationsprotokoll und Anhang C.

5. Wartung

5.1. ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

- *Montage, Elektroinstallation, Inbetriebsetzung und Wartung des Gerätes dürfen nur von geschultem und vom Werksbetreiber autorisiertem Personal ausgeführt werden. Das Personal muss diese Bedienungsanleitung vor dem Ausführen der Anweisungen durchgelesen und verstanden haben.*
- *Der Durchflussrechner darf nur von Personen bedient werden, die vom Werksbetreiber geschult und autorisiert wurden. Alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.*
- *Vergewissern Sie sich, dass das Messsystem korrekt nach den Verdrahtungsschemata verdrahtet wurde. Wenn der Gehäusedeckel entfernt wird oder der Schaltschrank geöffnet wurde, besteht gegen zufällige Berührung kein Schutz mehr (Stromschlaggefahr). Das Gehäuse darf nur von geschultem Personal geöffnet werden.*
- *Lesen Sie sich die „Sicherheitsregeln, Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen“ vorn in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und achten Sie darauf, sie genau einzuhalten.*



Der Durchflussrechner benötigt keinerlei besondere Wartung, es sei denn er wird in Anwendungen mit niedrigen Temperaturen oder Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit (über 90 % Jahresmittelwert) eingesetzt. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass alle Vorkehrungen getroffen werden, um die Luft im Inneren des Durchflussrechners so zu entfeuchten, dass keine Kondensation auftritt. Legen Sie zum Beispiel einen Silica-Gelbeutel in das Gehäuse, kurz bevor Sie es schließen. Zudem muss das Silica-Gel von Zeit zu Zeit gemäß den Anweisungen des Lieferanten ausgetauscht oder getrocknet werden.

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen:

- Den Zustand des Gehäuses, der Kabelstopfbüchsen und der Frontplatte
- Die Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Zuverlässigkeit und Alterungsanzeichen
- Die Prozessgenauigkeit. Aufgrund der Abnutzung kann eine Neukalibrierung des Durchflussmessers erforderlich sein. Geben Sie bitte sämtliche nachträglichen Bereichsveränderungen ein.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit Seifenwasser. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel, da diese die Polyesterbeschichtung beschädigen.

5.2. REPARATUR

Dieses Produkt kann nicht vom Benutzer repariert werden und muss durch ein äquivalentes und zertifiziertes Produkt ersetzt werden. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten erfolgen.

ANHANG A: Technische Daten

ALLGEMEIN

Anzeige	
Typ	Hochreflektive numerische und alphanumerische LCD-Anzeige, UV-beständig.
Ziffern	Sieben 17mm-Ziffern (0,67") und elf 8mm-Ziffern (0,31"). Verschiedene Symbole und Maßeinheiten.
Aktualisierungsrate	Vom Benutzer definierbar: 8-mal/Sek.- 30 Sek.
Betriebstemperatur	
Betrieb	-25 °C bis +60 °C
Stromversorgung	
	115-230V AC±10%. Stromverbrauch max. 15 Watt.
	Der Gesamtverbrauch der Sensoren, Beleuchtung und Ausgänge darf 400 mA@24 V nicht übersteigen.
Datenschutz	
Typ	EEPROM Sicherung aller Einstellungen. Sicherung der laufenden Mengen jede Minute. Datenspeicherung mindestens 10 Jahre.
Passwort	Konfigurationseinstellungen können passwortgeschützt werden.

EINGÄNGE

Durchflussmesser	
	Spule/Sinuswelle (minimal 20 mVp-p oder 80 mVp-p – Empfindlichkeit wählbar), NPN/PNP, offener Kollektor, Reedrelais Namur, aktive Impulssignale 8 - 12 und 24 V.
Frequenz	Minimal 0 Hz - maximal 7 kHz für Menge und Fließgeschwindigkeit. Maximale Frequenz hängt von der Signalart und dem internen Tiefpassfilter ab. Z.B. Reedrelais mit Tiefpassfilter : Max. Frequenz 120 Hz..
K-Faktor	0.000010 - 9,999,999 mit variabler Dezimalposition
Tiefpassfilter	Erhältlich für alle Impulssignale
Temperatur	
	2- oder 3-Leiter PT100.
Standard	Bereich: -100°C bis +200°C (-148°F bis 392°F) - Genauigkeit 0.1 °C (0.18°F).
Aktualisierungszeit	Vier mal pro Sekunde.
Hinweis	Die Linearität wird intern kompensiert.
Druck	
	(0)4-20 mA - mit Signalkalibrierungsfunktion. Auflösung: 14 bit.
Genauigkeit	0.05%. Abschalten bei niedrigem Pegel programmierbar. .
Span	0.000010 - 9,999,999 mit variabler Dezimalposition.
Off-set	0.000 - 9,999.999 Einheit
Aktualisierungszeit	Vier mal pro Sekunde.
Spannungsabfall	2.5 Volt @ 20mA.
Verbraucher-Impedanz	3kOhm

AUSGÄNGE

Analogausgang	
	Aktiver 4-20 mA Ausgang
Funktion	Übertragung kompensierte Durchflussrate
Genauigkeit	10 bit. Fehler < 0.05% - Aktualisierung 10-mal pro Sekunde. Software-Funktion, um die 4,00 mA und 20.00 mA Niveaus genau im Set-up zu kalibrieren.
Bürde	max. 1 kOhm

Pulsausgang	
	Max. Frequenz 60 Hz. Impulslänge kann vom Benutzer definiert werden zwischen 1,0 msec bis zu 9.999 Sekunden.
Funktion	ein Pulsausgang
	Aktiver 24 V DC Pulsausgang; max. 50 mA

Kommunikation (Option)	
Funktionen	Ablesen der Anzeigeinformation, Ablesen / Schreiben aller Einstellungen.
Protokoll	Modbus RTU
Geschwindigkeit	1200 – 2400 – 4800 – 9600 baud
Adressen	maximal 255 Adressen.
Interface	RS485 2-Leiter (optional)
Interface	RS232 (auf Anfrage)

BETRIEB

Operator functions	
Angezeigte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Kompensierte Gesamtdurchflussrate und/oder kompensierte Durchflussrate • "Kompensiert Gesamt" und "Kompensiert akkumuliert Gesamt" • Leitungsdruck • Temperatur • "Kompensiert Gesamt" kann durch zweimaliges Drücken der CLEAR-Taste auf null zurückgesetzt werden.

Total	
Ziffern	7 Ziffern.
Einheiten	L, m3, GAL, USGAL, KG, lb, bbl, no unit.
Dezimalstellen	0 - 1 - 2 oder 3.
Hinweis	Total kann auf Null zurückgesetzt werden.

Kumuliertes Total	
Ziffern	11 Ziffern.
Einheiten/Dezimalstellen	Wie Auswahl für Total.

Durchfluss	
Ziffern	7 Ziffern.
Einheiten	mL, L, m3, Gallons, KG, Ton, lb, bl, cf, RND, ft3, scf, Nm3, NI, - no units.
Dezimalstellen	0 - 1 - 2 oder 3.
Zeiteinheiten	/sec - /min - /hr (Stunde) - /day (Tag).

Leitungs- temperatur	
Ziffern	6 Ziffern.
Einheiten	°C, °F oder K
Dezimalstellen	1
Normaltemperatur	Default: 273.15 K – jede Temperatur einstellbar.

Leitungsdruck	
Ziffern	6 Ziffern.
Einheiten	mbar, bar, PSI
Dezimalstellen	1
Normaldruck	Default: 1.013 bar – jeder Druck einstellbar.

ANHANG B: Lösung von Problemen

In diesem Abschnitt werden verschiedene Probleme behandelt, die bei der Installation oder beim Betrieb des Durchflussrechners auftreten können.

Der Analogausgang funktioniert nicht ordnungsgemäß:

Überprüfen Sie:

- SETUP 91 – Ist die Funktion aktiviert?
- SETUP 92 / 93: Sind die Durchflusspegel korrekt programmiert?
- Wurde die externe Stromversorgung gemäß Spezifikation angeschlossen?

Passwort ist nicht bekannt:

Wenn das Passwort nicht 1234 lautet, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

ALARM

Wenn der Alarmanzeiger zu blinken anfängt, ist eine interne Alarmbedingung eingetreten. Drücken Sie die Taste „SELECT“ mehrmals, um den 4-stelligen Fehlercode anzuzeigen. Folgende Fehlercodes gibt es:

0001: nicht behebbarer Anzeige-Datenfehler: Die angezeigten Daten können beschädigt (verfälscht) sein.

0002: nicht behebbarer Datenspeicherungsfehler: Der Programmierzyklus weist möglicherweise einen Fehler auf. Überprüfen Sie die programmierten Werte.

0003: Fehler 1 und Fehler 2 sind gleichzeitig aufgetreten

Wenn der Alarm häufiger auftritt oder für längere Zeit aktiv bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

ANHANG C: Kommunikationsvariablen

Anmerkungen:

- Überblick über die spezifischen Durchflussrechner-Variablen siehe unten; andere übliche Variable sind in der Standardtabelle beschrieben.
- Alle Zahlen sind Dezimalzahlen, sofern nicht anders vermerkt.
- Die folgenden Variablen der Standardtabelle (var00-var30) sind für dieses Produkt nicht gültig und werden mit dem Wert 1 beantwortet: var00, 03-05, 07,08, 16-22, 24, 26-29.

KONFIGURATION VARIABLEN DURCHFLUSSRECHNER - BEDIENEbene:				
VAR	BESCHREIBUNG	BYTES	WERT	ANMERKUNGEN
TOTAL				
32 (20h)	Einheit	1	0=L 1=m3 2=kg 3=lb 4=gal 5=usgal 6=bbbl 7=keine	
33 (21h)	Dezimalstellen	1	0...3	
34 (22h)	K-Faktor	3	1....9.999.999	K-f 0000001 - K-f 0000009 erlaubt, wenn decs < 6! (VAR37)
37 (25h)	Dezimalstellen K-Faktor	1	0...6	
DURCHFLUSSRATE				
48 (30h)	Einheit	1	0=mL 1=L 2=m3 3=mg 4=g 5=kg 6=ton 7=gal 8=bbbl 9=lb 10=cf 11=rev (revolutions for RPM) 12=keine 13=scf 14=NM3 15=NL 16=p	
49 (31h)	Zeiteinheit	1	0=sec 1=min 2=hour 3=day	
50 (32h)	Dezimalstellen	1	0...3	
51 (33h)	K-Faktor	3	1....9.999.999	K-f 0000001 - K-f 0000009 erlaubt, wenn decs < 6! (VAR54)
54 (36h)	Dezimalstellen K-Faktor	1	0...6	
55 (37h)	Anzahl Impule	1	1..255	
56 (38h)	Abschaltzeit	2	1 .. 9999	100ms-Schritte

VAR	BESCHREIBUNG	BYTES	WERT	ANMERKUNGEN
ANZEIGE				
64 (40h)	Anzeigenfunktion	1	0=total 1=flow rate	
68 (44h)	set flow rate monitor	1	0=operator level 1=SETUP level	
STROMMANAGEMENT				
80 (50h)	LCD update time	1	0=fast 1=1sec 2=3sec 3=15sec 4=30sec 5=off	
81 (51h)	Batteriemodus	1	0=operational 1=shelf	
DURCHFLUSSMESSER				
96 (60h)	Signal Durchflussmesser	1	0=npn 1=npn-lp 2=reed 3=reed LP 4=ppn 5=ppn-lp 6=namur 7=coil hi 8=coil lo	
TEMPERATUR				
144 (08Dh)	Anzahl der Leiter	1	0= 2-Leiter 1= 3-Leiter	
99 (063h)	Filter	1	0...99	
528 (210h)	Anzeige	1	0= °C 1= °F 2= K	

Elektronikoption M0/N0/O0/P0

VAR	BESCHREIBUNG	BYTES	WERT	ANMERKUNGEN
DRUCK				
544 (220h)	Einheit	1	0=mbar 1=bar 2=psi 3=keine Einheit	
546 (222h)	Zeitspanne	3	1....9,999,999	
549 (225h)	decimals span	1	0...6	
550 (226h)	offset	3	0.000....9,999.999	unit as var544 step 0.001
90 (5Ah)	calibration low (4mA)	1	0=default 1=calibrate 2=cal set	
91 (5Bh)	calibration high (20mA)	1	0=default 1=calibrate 2=cal set	
89 (59h)	Filter	1	0....99	
FORMEL				
537 (219h)	Normtemperatur	3	0.00....99,999.99	step: 0.01 K
555 (229h)	Normdruck	3	0.000....9,999.999	unit as var544 step 0.001
227 (E3h)	Kompressibilitäts- faktor	3	0....9,999,999	
40 (28h)	Normierter Kompressibilitäts- faktor	3	0....9,999,999	
ANALOGAUSGANG				
112 (70h)	Analogausgang	1	0=deaktiviert 1=aktiviert	
113 (71h)	Minimumrate	3	0..9999999	Einheit, Zeit, Dezimalstellen, gemäß var48-50
116 (74h)	Maximalrate	3	0..9999999	Einheit, Zeit, Dezimalstellen gemäß var48-50
119 (77h)	Abschaltzeit	1	0..99	0.1%-Schritte
120 (78h)	Einstellen Minimumrate	2	0..9999	
122 (7Ah)	Einstellen Maximalrate	2	0..9999	
117 (7Fh)	Filter	1	0....99	
ANDERE				
01 (1h)	TYP	2		Nur lesen!
06 (6h)	Software version	2		Nur lesen!
02 (2h)	Seriennummer	4		Nur lesen!
168 (A8h)	Passwort	2	xxxx	Nur lesen!
170 AAh	Kennnummer	3	0..9999999	Andere Variable siehe Standard- Tabelle

ANDERE VARIABLEN DES MENGENUMWERTERS FÜR DIE KOMMUNIKATION

TOTAL - Variablenanzahl 566 (236h) – 6 Bytes

Leserate total: Der Wert der gesamten Ablesung unter Verwendung der Kommunikation kann sich von dem Wert unterscheiden, der auf dem Display angezeigt wird. Dies liegt daran, dass das Display nur bis zu sieben Ziffern anzeigen kann (zum Beispiel wenn zwei Dezimalstellen für total ausgewählt wurden und total einen Wert von 123456,78 besitzt. Dann zeigt das Display 23456,78 an, während die Kommunikation einen „Totalwert“ von 12345678 sowie 2 „Dezimalstellen total“ abliest.

Schreibrate total: Total kann nur gelöscht werden. Das bedeutet, dass ein geschriebener Wert ungleich null in einer Fehlermeldung als Antwort resultiert. Nur das Schreiben von 6 Bytes an Nullen nach total wird akzeptiert.

AKKUMULIERT TOTAL - Variablenanzahl 560 (230h) – 6 Bytes

Leserate kum. total: Ein Unterschied zwischen dem gelesenen Wert und dem angezeigten Wert wie für „Leserate total“ beschrieben, kann auch hier vorkommen.

Schreibrate kum. total: Nicht möglich.

Beim Lesen oder Schreiben von „Total“ oder „kumuliert Total“ sollte bedacht werden, dass die verwendeten Werte die Dezimalstellen mit einschließen. Das bedeutet, dass das Lesen/Schreiben einer dieser Variablen vom Lesen/Schreiben jener Variable begleitet werden sollte, die die Dezimalstellen für diese Variable besitzt:

Beispiel: gelesene Variable 566 für „Total“:

Variable 33 für Gesamtdezimalstellen lesen und den tatsächlichen Wert durch Multiplizieren mit 10^(Dezimalstellen total) berechnen.

Leserate Durchfluss - Variablenanzahl 572 (23Ch) – 4 Bytes

Durchflussleserate: Der Werteunterschied wie zuvor bei „Total/kum. total“ erwähnt, kann auch hier auftreten.

Schreibrate Durchfluss: Nicht möglich.

TEMPERATUR - Variablenanzahl 540 (21Ch) – 4 Bytes

Abgelesene Temperatur: Möglich.

Geschriebene Temperatur: Nicht möglich.

Druck - Variablenanzahl 556 (22Ch) – 4 Bytes

Abgelesener Druck: Möglich.

Geschriebener Druck: Nicht möglich.

ANHANG D: Werkseinstellungen des Durchflussrechners

MENÜ-EINSTELLUNG	FUNKTIONEN	WERKSEINSTELLUNG
1	TOTAL	
11	EINHEIT	m3
12	DEZIMALSTELLEN	111111,1
13	K-FAKTOR	$K\text{-Faktor} = \frac{540000 \left[\frac{\text{Pulses}}{\text{h}} \right]}{\text{full scale flow value} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]}$ (eingeben mit einer Dezimalstelle, gemäß 25)
14	DEZIMALSTELLEN K-FAKTOR	1
2	DURCHFLUSSRATE	
21	EINHEIT	m3
22	ZEITEINHEIT	hr
23	DEZIMALSTELLEN	22222,22
24	K-FAKTOR	$K\text{-Faktor} = \frac{540000 \left[\frac{\text{Pulses}}{\text{h}} \right]}{\text{full scale flow value} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]}$ (eingeben mit einer Dezimalstelle, gemäß 25)
25	DEZIMALSTELLEN K-FAKTOR	1
26	KALKULATION	10
3	ANZEIGE	
31	FUNKTION	total
32	LICHT	100%
33	LCD UPDATE	1
34	BATTERIEMODUS	operate
4	DURCHFLUSSMESSER	
41	SIGNAL	NPN LP
42	LO-LIMIT	0,00
43	HI-LIMIT	200,00
5	LINEARISIERUNG	
51	FREQ. / M-FAKTOR 1	0,0 Hz / 10000000
52	FREQ. / M-FAKTOR 2	0,0 Hz / 10000000
53	FREQ. / M-FAKTOR 3	0,0 Hz / 10000000
54	FREQ. / M-FAKTOR 3	0,0 Hz / 10000000
55	FREQ. / M-FAKTOR 3	0,0 Hz / 10000000
..
5F	FREQ. / M-FAKTOR 15	0,0 Hz / 10000000
6	TEMPERATUR	
61	ANZAHL LEITER	3
62	FILTER	0
63	ANZEIGE	°C

7	DRUCK		
	71	EINHEIT	Bar
	72	SPAN	25 (z.B. 2,5 Bar) (Einheiten abhängig von SETUP 71)
	73	DECIMALS SPAN	1
	74	OFFSET	1,013 (Bar) (Einheiten abhängig von SETUP 71)
	75	FILTER	01
	76	CALIBRATE LOW	default
	77	CALIBRATE HIGH	default
8	GLEICHUNG		
	81	EQUATION TYPE	EG (fixed)
	82	NORMTEMPERATUR	0 (K)
	83	NORMDRUCK	0 (Bar) (Einheiten abhängig von SETUP 71)
	84	NORMIERTE KOMPRESSIBILITÄT	0
	85	KOMPRESSIBILITÄT	0
9	ANALOGAUSGANG		
	91	AUSGANG	aktiviert
	92	4 mV/0 V	0,00
	93	20 mA/10 V	Messbereichsendwert (Einheiten abhängig von SETUP 21 und 22)
	94	Abschaltzeit	1,0
	95	EINSTELLEN MIN	0296 ± 1
	96	EINSTELLEN MAX	5395 ± 1
	97	FILTER	01
A	IMPULS		
	A1	IMPULS	0,010 (sec)
	A2	DEZIMALSTELLEN	00000000
	A3	MENGE	1
B	KOMMUNIKATION		
	B1	SPEED/BAUDRATE	9600
	B2	ADRESSE	1
	B3	MODUS	BUS-RTU
C	ANDERE		
	C1	MODELL	F100-P
	C2	TYP	bld1261
	C3	SOFTWAREVERSION	TT:MM:JJ
	C4	SERIENNR:	XXXXXXXX
	C5	PASS CODE	0000
	C6	TAGNUMBER	0000000

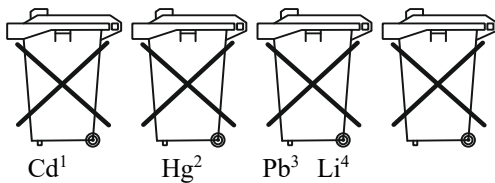
6. ENTSORGUNG

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

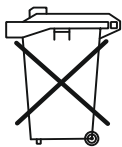
Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



7. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

DOG-... Elektronikoption M0/N0/O0/P0 (Durchflussrechner)

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 61000-6-2:2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2:
Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 61000-6-3:2007/A1:2011 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -
Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und
Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-
Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61010-1:2010/A1:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-,
Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro-
und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hofheim, den 22. Feb. 2024



H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager

8. UK DECLARATION OF CONFORMITY

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

DOG-... electronic option M0/N0/O0/P0 (Flow computer)

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

S.I. 2016/1101	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Also, the following standards are fulfilled:

BS EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments

BS EN 61000-6-3:2007/A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

BS EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements

BS EN 61010-1:2010+A1:2019 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements

BS EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Hofheim, 22 Feb. 2024



H. Volz
General Manager



J. Burke
Compliance Manager