

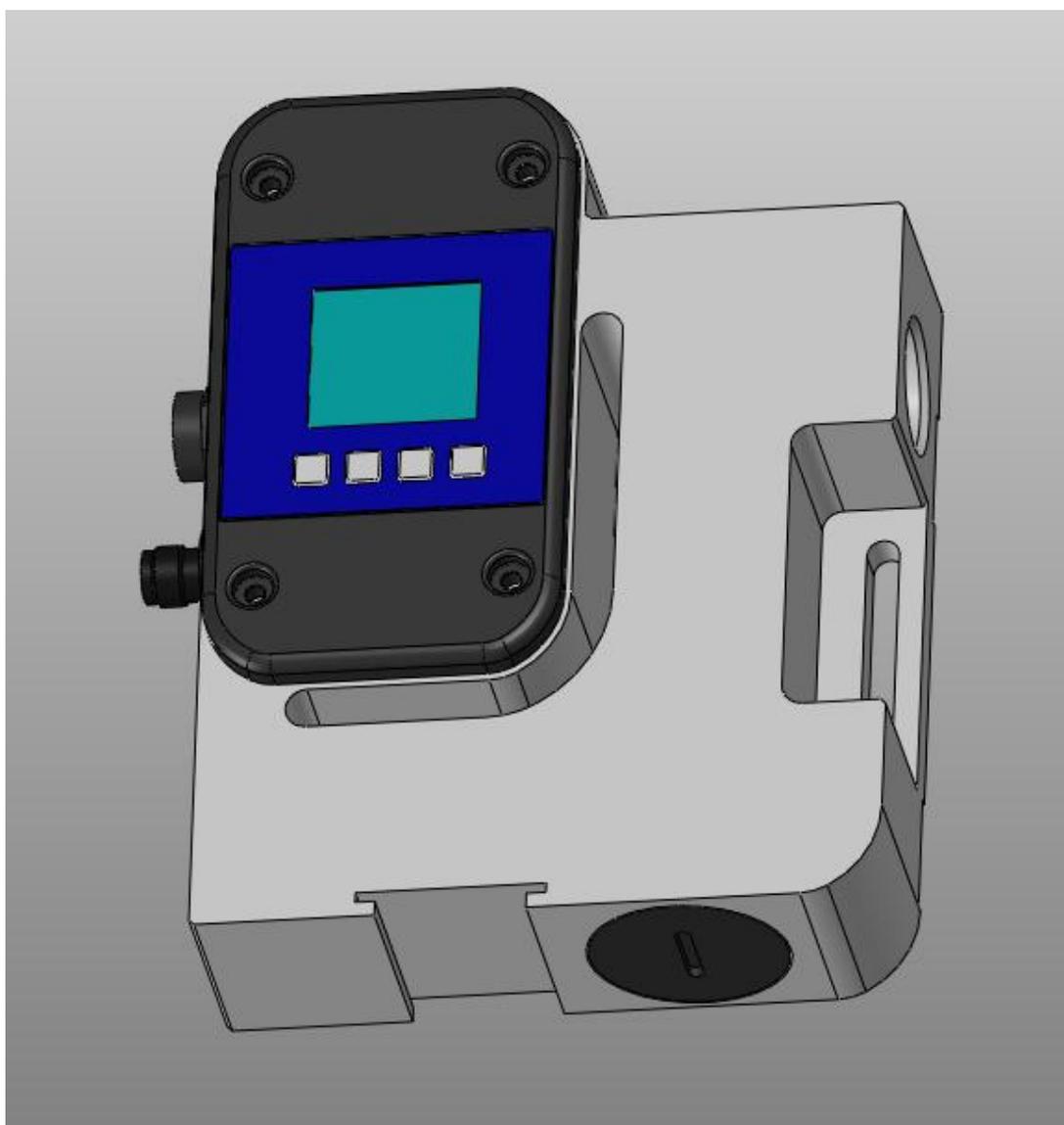
BA 001D/FM42i/03.15

Gültig ab Hardware V 2.1
Software V 1.28

Flowmax[®] 42i

Ultraschall- Durchflussmess-/ Dosiergerät

Bedienungsanleitung



Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie in jedem Fall die nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise!



WICHTIG!

WICHTIG! signalisiert Situationen oder Fälle, die, wenn nicht vermieden, zu Beschädigung oder Ausfall führen können.



WARNUNG!

WARNUNG! signalisiert allgemeine Gefährdungen, die, wenn nicht vermieden zu Verletzungen führen können.

HINWEIS!

HINWEIS! Wird verwendet um auf hilfreiche Informationen aufmerksam zu machen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Durchflussmessgerät Flowmax 42i kann nur für die Durchflussmessung von reinen, einphasigen Flüssigkeiten verwendet werden.
- Das Durchflussmessgerät Flowmax 42i ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften nach EN 61010 (entspricht VDE 0411 „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“).
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Veränderungen am Messgerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in dieser Bedienungsanleitung ausdrücklich zugelassen ist.

Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienpersonal

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Messgerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, welches vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung befolgen.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Durchflussmessgerät gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist.



WARNUNG!

Entsorgung

nach der Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, sowie dem nationalen Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) vom 16. März 2005, verpflichten wir uns dieses, von uns nach dem 13.8.2005 in Verkehr gebrachte Gerät, nach Beendigung der Nutzungsdauer unentgeltlich zurückzunehmen und es den o.g. Richtlinien entsprechend zu entsorgen. Da es sich bei dem vorliegenden Gerät um ein ausschließlich gewerblich genutztes Gerät handelt (B2B), darf es nicht bei öffentlich rechtlichen Entsorgungsbetrieben abgegeben werden.



Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Bedienungsanleitung erhalten Sie bei **MIB** Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

ULTRASCHALL-DURCHFLUSSMESS-/ DOSIERGERÄT	1
Allgemeine Sicherheitshinweise	2
1. Planungshinweise	4
1.1 Einsatzbereiche	4
1.2 Messprinzip	4
1.3 Betriebssicherheit	5
2 Montage und Installation	5
2.1 Einbauhinweise	5
2.2 Montage des Messgerätes	6
2.3 Elektrischer Anschluss	9
3. Inbetriebnahme	11
3.1 Bedienung	11
3.2 Messgerätefunktionen und Werkseinstellungen	15
3.3 Werkseinstellungen Übersicht	23
3.4 Allgemeine Hinweise	24
4. Messgerätetausch	25
5. Technische Daten	26
5.1 Abmessungen und Gewicht	26
5.2 Technische Daten	27
6. Zubehör	29
7. Lieferumfang	29
Anhang Bedienbeispiele	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Prinzipdarstellung der Ultraschall Durchflussmessung	4
Abb. 2: ideale Einbaulage des Flowmax 42i	5
Abb. 3: Einbausituation Flowmax 42i	6
Abb. 4: mögliche Montagevarianten	7
Abb. 5: Fixieren des Flowmax 42i	7
Abb. 6: Flowmax 42i im Einsatz mit heißen Medien	8
Abb. 7: Pinbelegung: Einbaustecker / Kupplung für 5-Pol	9
Abb. 8: Pinbelegung: Einbaustecker / Kupplung für 8-Pol	10
Abb. 9 Bedienung des Displays	12
Abb. 10: Menüstruktur 5-Pol Variante Flowmax 42i	13
Abb. 11: Menüstruktur 8-Pol Variante Flowmax 42i	14
Abb. 12: Funktion der Schleimengenunterdrückung am Beispiel 0,6 l/min	17
Abb. 13: Anschluss von Ausgang Q1 an Relais	21
Abb. 14: Anschluss von Ausgang Q2 an Zählereingang	22

1. Planungshinweise

1.1 Einsatzbereiche

Das Durchflussmessgerät Flowmax 42i eignet sich besonders für die Messung von sehr dynamischen Vorgängen in einer Rohrleitung. Gemessen werden Flüssigkeiten. Es findet seinen Einsatz unter anderem in

- Chemikalienversorgung für Controlling, Logistik, Überwachung
- Kühlkreisläufe, zur Überwachung
- Produktionsmaschinen für Steuerung und Überwachung der Rezepturen
- Ventilansteuerungen für das kontinuierliche Abgeben von Flüssigkeits-Volumina
- DI-Wasserversorgung
- Sehr dynamischen Prozessen mit Dosierzeiten von weniger als 1 Sek.

Seine Leistungsmerkmale werden durch die folgenden Eigenschaften gekennzeichnet:

- keine bewegten Teile und damit kein Verschleiß
- hohe Reproduzierbarkeit
- einfache Reinigung
- Manipulationssicherheit
- kompakte Bauform
- integrierte Leerrohrerkennung
- integrierte Dosierfunktion mit Vorwahl- und Korrekturmenge
- hohe chemische Beständigkeit
- Gleichbleibender Rohrquerschnitt über den gesamten Messkanal

1.2 Messprinzip

Gegen die Strömung zu schwimmen benötigt mehr Kraft als mit der Strömung. Auf dieser einfachen physikalischen Tatsache basiert die Ultraschall-Durchflussmessung nach dem Phasen-Differenzverfahren:

Zwei gegenüber positionierte Sensoren senden und empfangen wechselweise Ultraschallsignale. Bei stehendem Medium empfangen beide Sensoren die ausgesandten Ultraschallsignale in der gleichen Phase, d.h. ohne Phasendifferenz. Bei fließendem Medium ergibt sich eine Phasenverschiebung. Sie ist in Stromrichtung gemessen verschieden von der gegen die Stromrichtung gemessenen. Diese Phasendifferenz ist direkt proportional zur Fließgeschwindigkeit. Aus der Fließgeschwindigkeit und dem bekannten Durchmesser der Rohrleitung wird das Durchflussvolumen ermittelt.

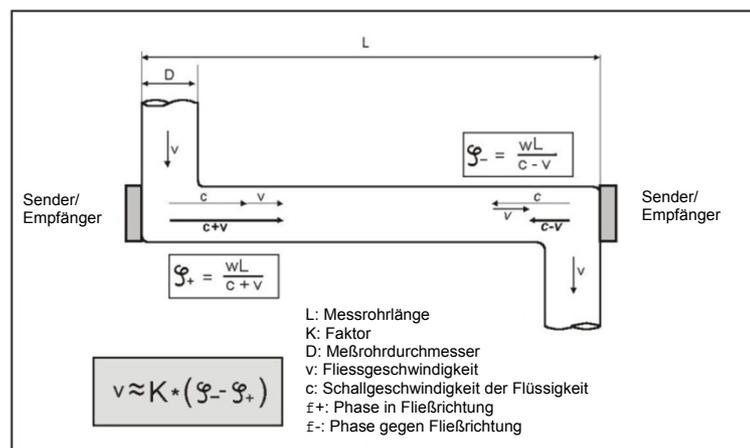


Abb. 1: Prinzipdarstellung der Ultraschall Durchflussmessung

1.3 Betriebssicherheit

Umfangreiche Selbsttests sorgen für eine größtmögliche Betriebssicherheit. Auftretende Fehler (Prozeß- oder Systemfehler) werden an einem Digitalausgang ausgegeben bzw. über das Displaymenü angezeigt.

Die Schutzart beträgt IP 65.

Flowmax 42i erfüllt die allgemeinen EMV-Störfestigkeitsanforderungen nach CE, EN 61000-6-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6.

Flowmax 42i erfüllt die Bedingungen hinsichtlich der Schutzkleinspannung (EN 50178, SELV, PELV).

2. Montage und Installation

2.1 Einbauhinweise

Auf dem Typenschild des Flowmax 42i befindet sich ein Pfeil, der die Durchflussmessrichtung symbolisiert. Das Messgerät muss so eingebaut werden, dass es in Pfeilrichtung durchflossen wird.

HINWEIS!

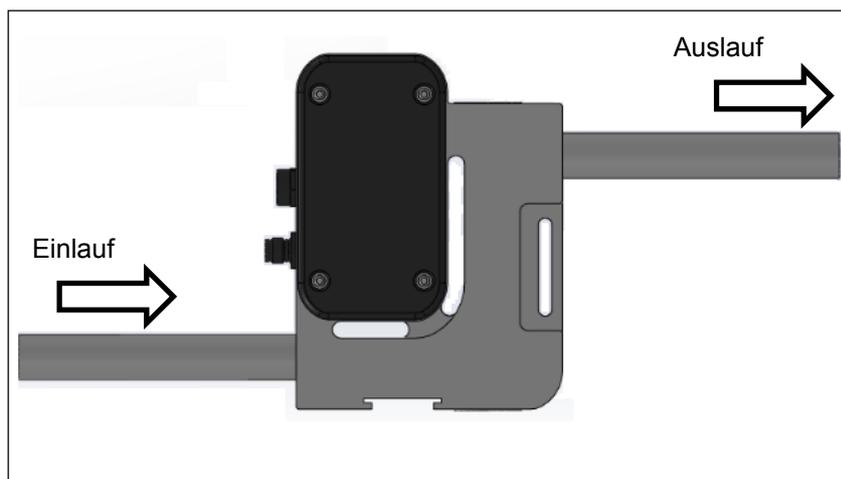


Abb. 2: ideale Einbaulage des Flowmax 42i

Für eine schnellstmögliche Gaserkennung ist es wichtig, den Leitungsweg zwischen Vorlagebehälter und Flowmax 42i so kurz wie möglich zu halten. Eine fehlerfreie Messung kann nur gewährleistet werden, wenn die Leitung vollständig gefüllt und sichergestellt ist, dass die Flüssigkeit nicht ausgast.

Abweichend davon kann es bei Dosieranwendungen vorteilhaft sein, Flowmax 42i möglichst nahe dem Dosierventil zu platzieren, da Schlauchleitungen ihren Querschnitt je nach Systemdruck vergrößern. Das kann zu Differenzen bei der Reproduzierbarkeit führen.

Es sollte sichergestellt sein, dass sich keine Gasanteile aus dem Medium lösen. Je nach Flüssigkeit kann durch ausreichend Gegendruck am Auslauf des Flowmax 42i das Ausgasen der Flüssigkeit vermieden werden. Bei der Montage ist geeignetes Dichtmaterial einzusetzen.

HINWEIS!

Mitgeführte Feststoffpartikel können zu Messfehlern führen.

Beim Einsatz von Pumpen muss Flowmax 42i in Flussrichtung hinter der Pumpe, auf der Druckseite, eingebaut werden, um sicher zu stellen, dass ein ausreichender Druck vorhanden ist. Dabei ist die maximale Druckstufe des Flowmax 42i zu berücksichtigen.

Für eine korrekte Volumenstrommessung sind für Flowmax 42i gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Diese betragen abhängig von der Nennweite mindestens:

	DN 5	DN 7	DN10	DN15
Einlaufstrecke	0cm	0cm	5cm	40cm
Auslaufstrecke	0cm	0cm	0cm	20cm

2.2 Montage des Messgerätes

Das Messgerät wird mittels der Prozessanschlüsse in die Rohr- bzw. Schlauchleitung eingebaut. Um eine optimale Entgasung zu gewährleisten, empfehlen wir den Flowmax 42i senkrecht in der Leitung zu montieren. Das Gerät sollte nicht hinter einem Auslaufventil montiert werden, da es sonst leer laufen kann. Um Ausgasungen und Blasenbildung des Mediums während der Durchflussmessung zu vermeiden, muss Flowmax 42i stets auf der Druckseite der Systempumpe eingebaut werden.

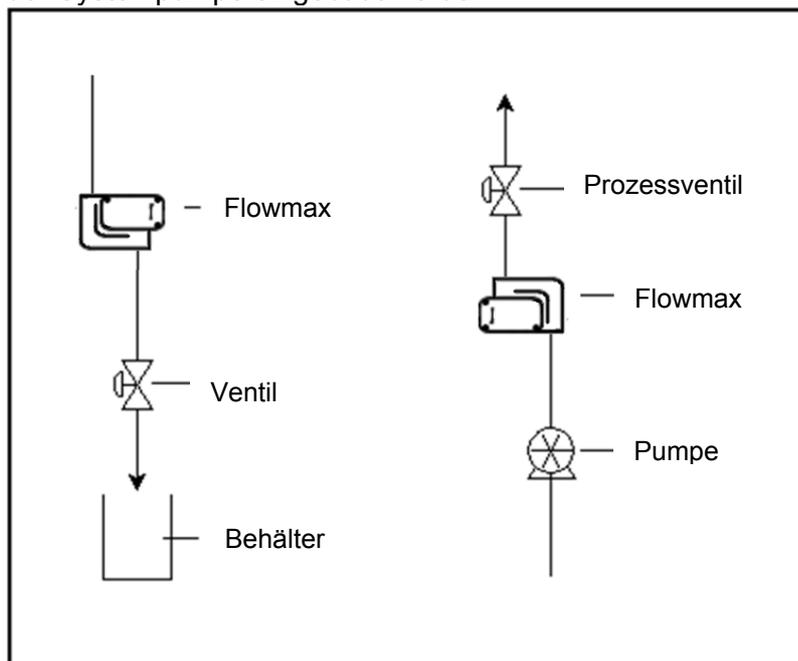


Abb. 3: Einbausituation Flowmax 42i

Kann das Messgerät nicht senkrecht montiert werden, sollte die Leitung, in der es sich befindet, immer befüllt sein. Eine optimale Messung ist gewährleistet, wenn etwaige Gasblasen sich nicht im Messkanal des Flowmax 42i sammeln können.

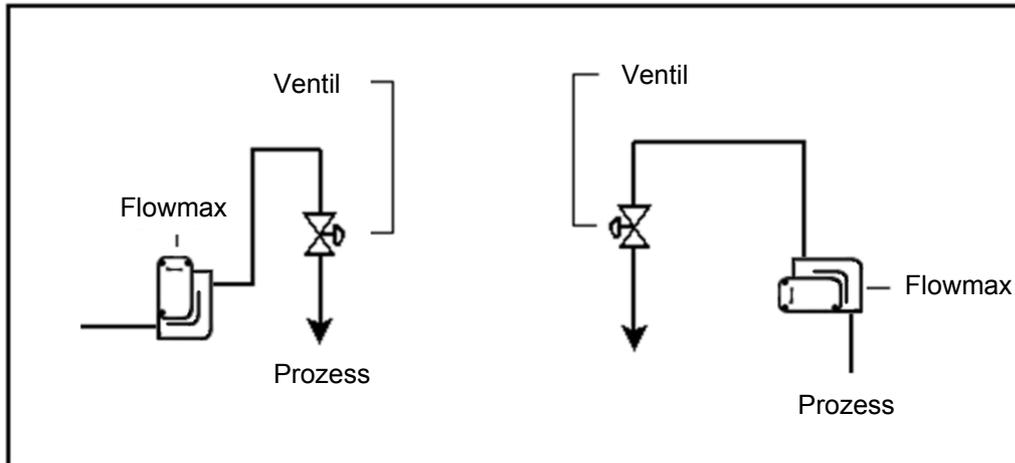


Abb. 4: mögliche Montagevarianten

Wir empfehlen für Anwendungen im „Clean Design“, also wenn die komplette Entleerung der Leitungen gewährleistet sein muss, die senkrechte Montage des Messgerätes. Bei waagerechter Einbaulage können Flüssigkeitsreste aufgrund der Kanalgeometrie im inneren des Messkanals im Gerät verbleiben.

Erschütterungen oder mechanische Belastung können das Messgerät in seiner Messgenauigkeit beeinflussen. Wenn es also aufgrund von Vibrationen oder mechanischer Bewegungen notwendig ist Flowmax 42i zusätzlich zu fixieren, kann das Messgerät entweder auf einer Hutschiene montiert werden, oder über das seitliche Langloch fixiert werden.

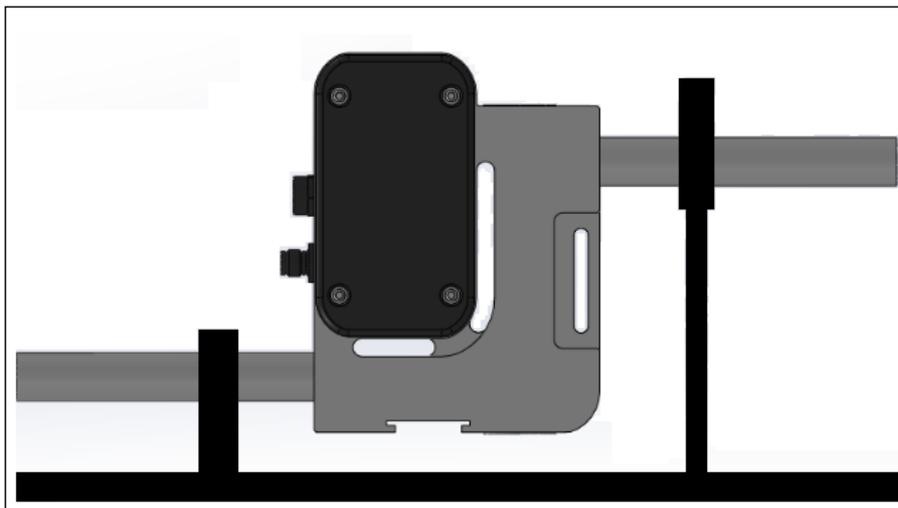


Abb. 5: Fixieren des Flowmax 42i

Flowmax 42i sollte immer mechanisch spannungsfrei montiert werden. Starke Verspannungen im Rohrsystem können zu Beschädigungen des Gerätes führen.



WICHTIG!

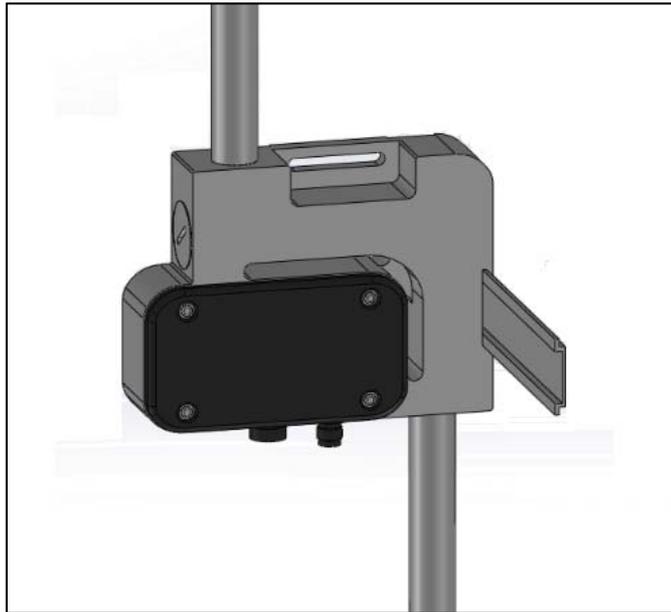


Abb. 6: Flowmax 42i mit Hutschiene montiert

2.3 Elektrischer Anschluss

Das Messgerät darf nicht unter Betriebsspannung installiert, verdrahtet oder demontiert werden. Während dieser Vorgänge ist die Versorgungsspannung des Flowmax 42i abzuschalten.



WARNUNG!



Abb. 7: Pinbelegung: Einbaustecker / Kupplung für 5-Pol

Einbausteckerbelegung 5-polig mit werkseitiger Zuordnung der Ausgänge

Die Ein- und Ausgänge können applikationsspezifisch umprogrammiert werden.

Pin	Funktion	Beschreibung
1	L+	Spannungsversorgung: 18...30 VDC
2	Impuls alternativ: 1. Leerrohrmeldung 2. Dosierausgang 3. Ober oder Untergrenze (Grenzwertüberwachung) 4. Negativ Fluss	<p>Digitaler Ausgang Q1 Frei einstellbar im Bereich von 0,1 bis 3000ml/Imp in Schritten von 0,1 ml/Impuls, npn- oder pnp-Transistor, max. Last 18...30V/ 100mA. Max. Spannung muss kleiner als Versorgungsspannung sein</p> <p>1. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei leerem Messrohr. 2. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V</p> <p>3. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei Über-/Unterschreitung einer einstellbaren Grenze. 4. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei negativem Durchfluss.</p>
3	GND	Versorgungsmasse: 0 V
4	Kommunikation	Kommunikationsschnittstelle
5	Analogausgang QA	<p>4....20mA; 0....20mA Zum Beispiel: 0l/min => 4mA 36l/min => 20mA Leerrohr Alarm => 3,5mA (Abhängig vom eingestellten Messbereich)</p>



Abb. 8: Pinbelegung: Einbaustecker / Kupplung für 8-Pol

Einbausteckerbelegung 8-polig mit werkseitiger Zuordnung der Ausgänge

Die Ein- und Ausgänge können applikationsspezifisch umprogrammiert werden.

Pin	Funktion	Beschreibung
1	L+	Spannungsversorgung: 18...30 VDC
2	Digitaler Ausgang Q1 Funktionen: 1. Impuls 2. Leerrohrmeldung 3. Dosierausgang 4. Ober oder Untergrenze (Grenzwertüberwachung) 5. Negativ Fluss	Digitaler Ausgang Q1 Programmierbarer npn- oder pnp-Transistor, max. Last 18...30V/ 100mA. Max. Spannung muss kleiner als Versorgungsspannung sein Frei einstellbar im Bereich von 0,1 bis 3000ml/Imp in Schritten von 0,1 ml/Impuls. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei leerem Messrohr. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei Über-/Unterschreitung einer einstellbaren Grenze. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei negativem Durchfluss.
3	GND	Versorgungsmasse: 0 V
4	Digitaler Ausgang Q2 Funktionen: 1. Leerrohrmeldung 2. Dosierausgang 3. Impuls 4. Ober oder Untergrenze (Grenzwertüberwachung) 5. Negativ Fluss	Digitaler Ausgang Q2 Programmierbarer npn- oder pnp-Transistor, max. Last 18...30V/ 100mA. Max. Spannung muss kleiner als Versorgungsspannung sein Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei leerem Messrohr. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V Impulsausgabe wählbar über npn- oder pnp-Transistor, max. Last 30V/ 100mA Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei Über-/Unterschreitung einer einstellbaren Grenze. Programmierbare Ausgabe von 0V oder 24V bei negativem Durchfluss..
5	Analogausgang QA	4....20mA; 0....20mA Zum Beispiel: 0l/min => 4mA 36l/min => 20mA Leerrohr Alarm => 3,5mA (Abhängig vom eingestellten Messbereich)
6	Kommunikation	Kommunikationsschnittstelle
7	Digitaler Eingang I1 1. Dosiereingang 2. Offsetabgleich 3. Reset Menge 4. Schleichmenge	Digitaler Eingang I1 Startet den Dosiervorgang bei 24V Flanke. Startet Offsetabgleich, wenn 24V anliegen. Reset des Mengenzählers bei 24V Flanke Deaktiviert die Schleichmengenunterdrückung, wenn 24V anliegen.
8	Schirm	EMV Schirmung

WICHTIG! Das Messgerät Flowmax 42i darf nur innerhalb der auf dem Typenschild und in der Bedienungsanleitung/Datenblatt angegebenen Grenzen betrieben werden. Bei unerlaubten Betriebsbedingungen kann es zu Überlastungen, Beschädigungen oder zum Defekt kommen.



WICHTIG!

3. Inbetriebnahme

HINWEIS: Sollte Flowmax 42i für ein anderes Medium als Wasser eingesetzt werden, ist im Zuge der Inbetriebnahme unbedingt bei gefülltem Gerät die Funktion „Grundabgleich“ über das Gerätedisplay (alternativ über FlowCon) durchzuführen. Während des Abgleichs darf das Medium nicht fließen, da dies die Funktion beeinflusst.

HINWEIS!

3.1 Bedienung

Wird Flowmax 42i als Durchflussmessgerät für Wasser oder wasserähnliche Flüssigkeiten eingesetzt, benötigt dieser vor Ort i.d.R. keine Bedienung, da die nachfolgend genannten Parameter eine Werkseinstellung erhalten haben, die eine optimale Funktion gewährleistet. Davon abweichend kann Flowmax 42i auch mit kundenspezifischen Einstellungen ausgeliefert werden.

Bei Bedarf, z.B. wenn Viskosität und/oder Schalllaufzeit der Flüssigkeiten stark von Wasser abweichen, kann diese Voreinstellung über das Display alternativ über FlowCon individuell angepasst werden. Das Gerätedisplay bzw. FlowCon ist in jedem Fall erforderlich, wenn Flowmax 42i als Dosiergerät nach Kap. 3.2 (Dosierung 1. Flowmax 42i als Dosiergerät) eingesetzt wird.

HINWEIS!

Die folgenden Parameter können zur Einstellung auf individuelle Verhältnisse verändert werden: Für 5-pol Variante

- Digitaler Ausgang Q1, Funktion und Verhalten
- Analoger Ausgang QA, Funktion und Verhalten
- Bereich, für den 4...20mA gelten sollen
- Impulswertigkeit
- Schleichmengenunterdrückung
- Optimierung der Messkurve mit bis zu 8 Stützwerten (Mediummatrix)

Die folgenden Parameter können zur Einstellung auf individuelle Verhältnisse verändert werden: Für 8-pol Variante

- Digitaler Ausgang Q1, Funktion und Verhalten
- Digitaler Ausgang Q2, Funktion und Verhalten
- Analoger Ausgang QA, Funktion und Verhalten
- Bereich, für den 4...20mA gelten sollen
- Impulswertigkeit
- Schleichmengenunterdrückung
- Digitaler Eingang I1, Funktion und Verhalten
- Optimierung der Messkurve mit bis zu 8 Stützwerten (Mediummatrix)

Display und Benutzermenü

Flowmax 42i ist erhältlich mit einem Display zur Anzeige von aktuellen Messwerten, sowie zur Einstellung von applikationsspezifischen Parametern. Über die vier Tasten der Folientastatur kann man durch das Menü navigieren und Einstellungen vornehmen.

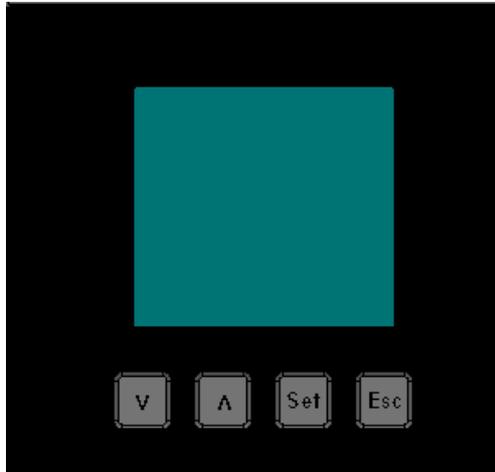


Abb. 9: Bedienung des Displays

Durch Drücken der Taste „Set“, gelangt man in die Hauptmenüebene. Von hier aus lassen sich verschiedene Untermenüebenen auswählen. Die Menünavigation erfolgt über die beiden Pfeiltasten. Um einen Menüpunkt zu bestätigen, ist erneut die Taste „Set“ zu drücken.

Für die Eingabe von Grenzwerten wie z.B. unter „Analogausgang QA – Bereich max“ erfolgt die Einstellung der gewünschten Zahlen über die Pfeiltasten. Der eingegebene Wert wird übernommen, sobald die Taste „Set“ gedrückt wird. Um in den Menüebenen zurückzuschalten, drückt man die Taste „Esc“. Sobald ein Parameter über das Displaymenü geändert werden soll, muss ein Passwort eingegeben werden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur befugte Mitarbeiter Änderungen an den Geräteparametern vornehmen können. Das Menüpasswort im Auslieferungszustand lautet **41414**. Bei Bedarf kann das Passwort über FlowCon geändert werden. Der Benutzer bleibt nach dem letzten Tastendruck für einen Zeitraum von 300 Sekunden eingeloggt. 200 Sekunden nach dem letzten Tastendruck springt das Gerät aus dem Menü zurück in den Anzeigemodus. Bedienbeispiele siehe Anhang.

HINWEIS:

In der Anzeige erscheint immer erst der oberste Parameter des Menüs. Das muss nicht der eingestellte aktivierte Parameter sein. Der aktivierte Parameter ist invertiert und möglicherweise erst durch scrollen sichtbar.

HINWEIS!

HINWEIS:

Mit * markierte Funktionen sind nur bei der Flowmax Ausführung mit 8-Pol Stecker vorhanden. Flowmax 42i ohne Display verfügt über dieselben Funktionen wie die Displayvariante, jedoch können Parameter nur über die Anzeige- und Programmierereinheit FlowCon geändert werden.

HINWEIS!

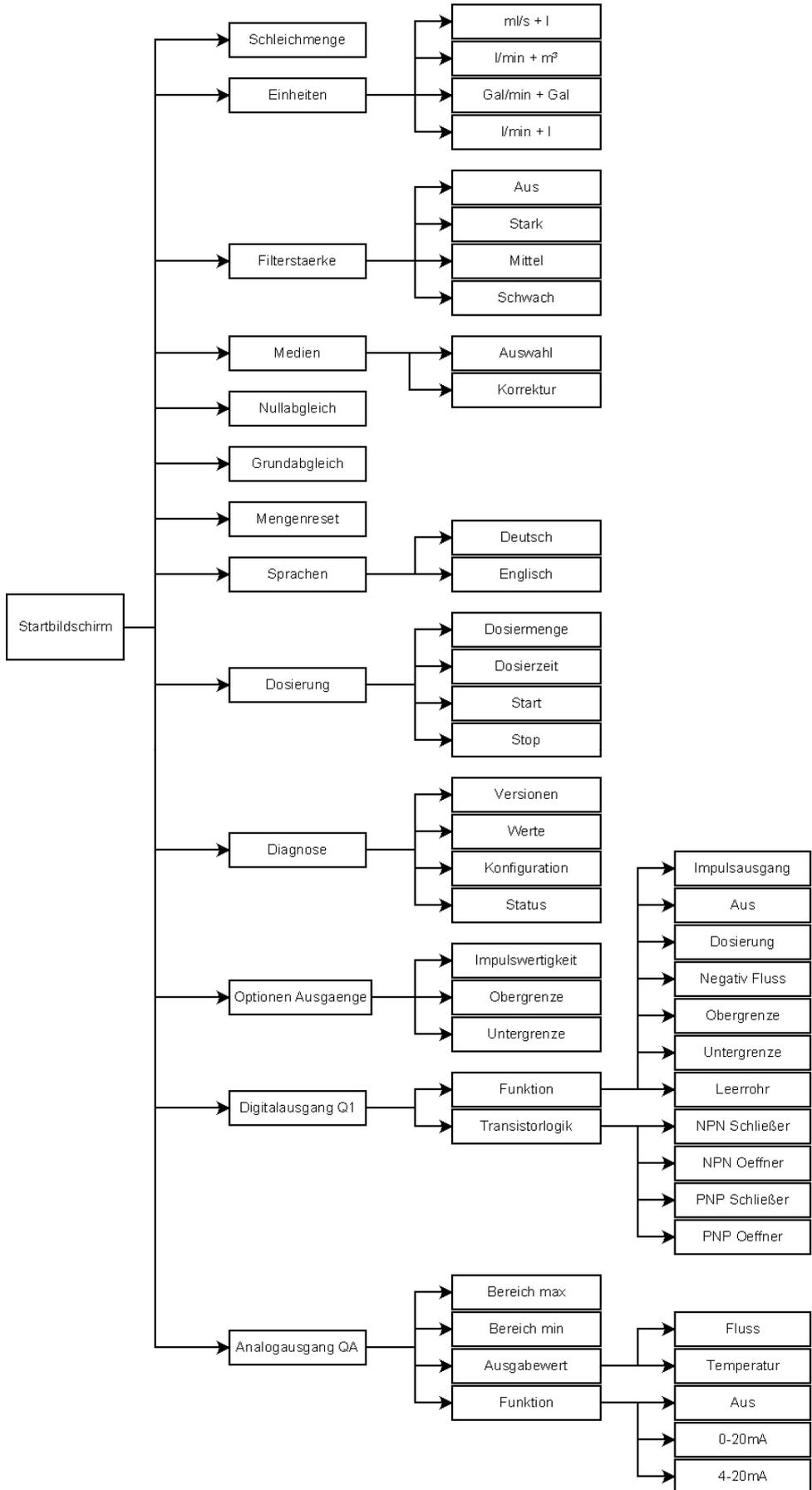


Abb. 10: Menüstruktur 5-Pol Variante Flowmax 42i

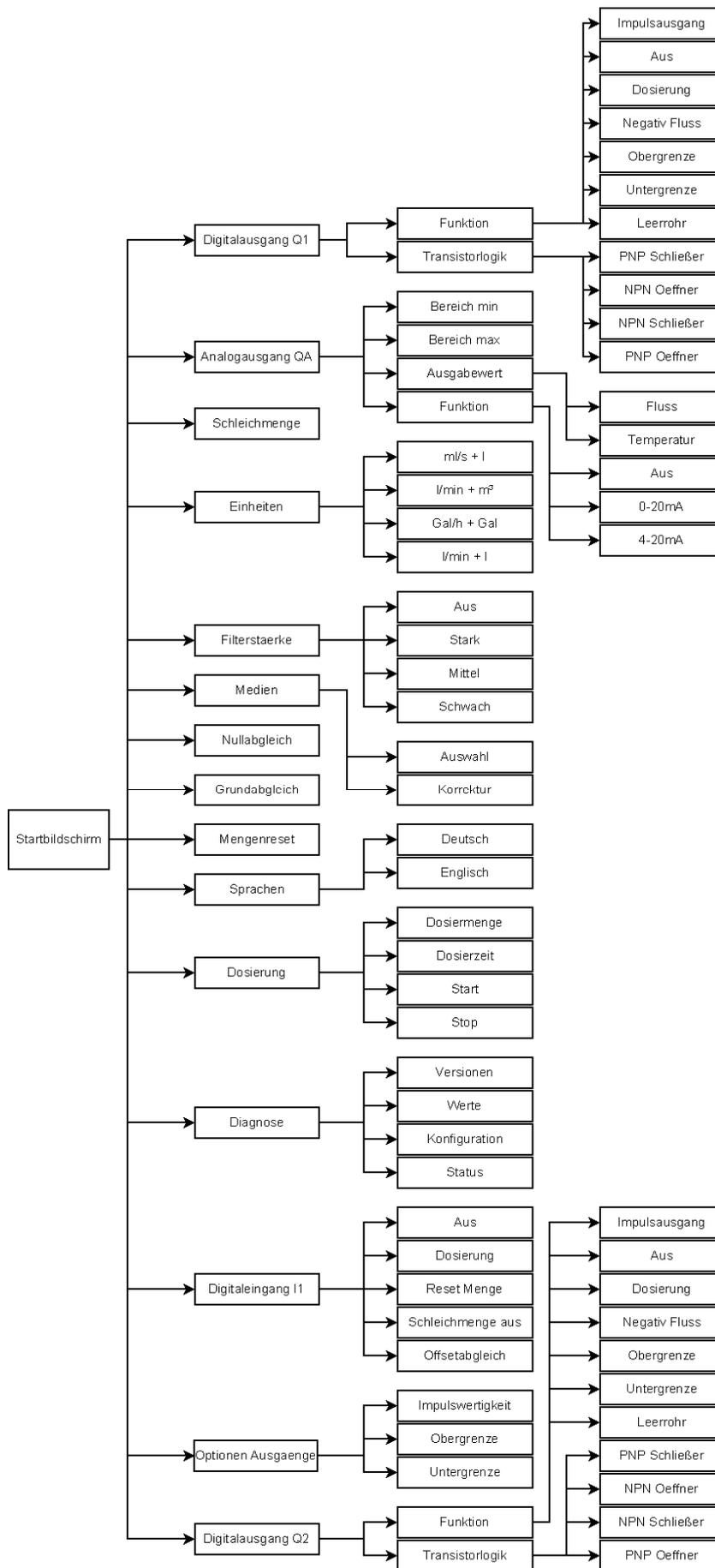


Abb. 11: Menüstruktur 8-Pol Variante Flowmax 42i

3.2 Messgerätfunktionen und Werkseinstellungen

Nullabgleich

Über den Menüpunkt „Nullabgleich“ kann manuell ein Nullflussabgleich durchgeführt werden. Damit der Abgleich korrekt durchgeführt werden kann, muss das Gerät mit Flüssigkeit gefüllt sein und es darf kein Durchfluss vorhanden sein. Bedienbeispiel siehe Anhang.

Geringe Nullpunktänderungen z.B. durch Temperaturschwankungen, werden durch Flowmax 42i automatisch nachgeführt. Es ist ebenfalls möglich, den Nullabgleich über den programmierbaren Digitaleingang durchzuführen.

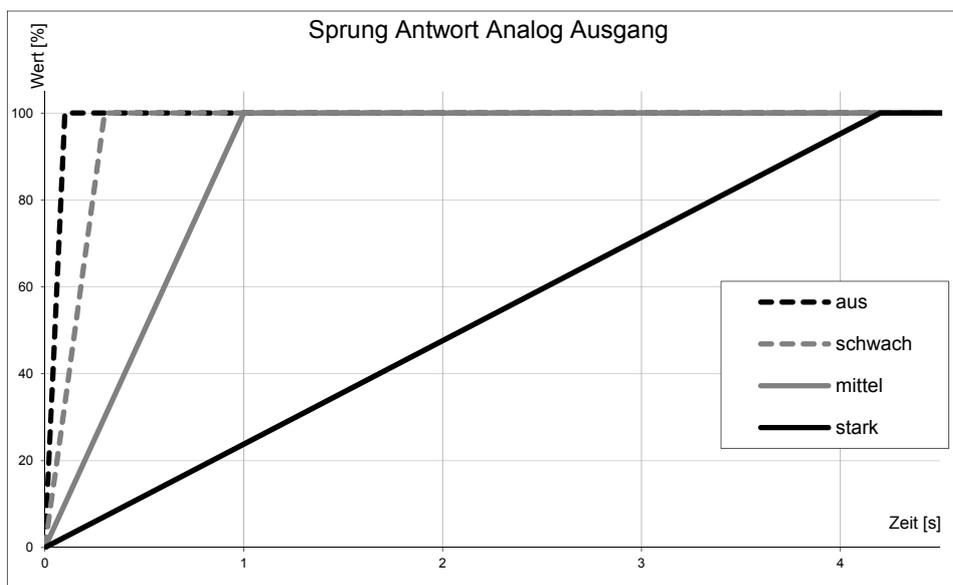
Sprachen

Die Sprache für die Anzeige und Menütexthe kann geändert werden. Unter dem zugehörigen Untermenü „Sprachen“ kann standardmäßig zwischen Deutsch und Englisch ausgewählt werden.

Filterstärke

Die Funktion „Filterstärke“ bestimmt die Mittelwertbildung des Analogausgangs. Einstellungsmöglichkeiten: Schwach, Mittel, Stark, Aus

Bei schwacher Mittelwertbildung, reagiert das ausgegebene Analogsignal schneller. Bei starker Mittelwertbildung ist die Reaktion des Analogwertes träge.



Filter	100%
aus	16ms
schwach	0,3s
mittel	1s
stark	4,2s

Einheiten

Flowmax 42i kann aktuelle Messwerte und gezählte Volumina in verschiedenen Einheiten anzeigen. Im Untermenü lassen sich folgende Einheiten auswählen: ml/s + l , Gal/min +Gal , l/min + l , l/min + m³.

Beispiel: ml/s + l

Hier wird der Durchfluss in der Einheit „ml/s“ (Milliliter pro Sekunde) und die Tagesmenge in „l“ (Liter) angezeigt.

Mengenreset

Über diese Funktion kann die gezählte Tagesmenge des Flowmax 42i zurückgesetzt werden. Bedienbeispiel siehe Anhang.

Achtung!

Versehentlich gelöschte Zählerstände können nicht wiederhergestellt werden. Nach dem Reset beginnt die Zählung wieder bei dem Wert 0.

Grundabgleich

Die Funktion „Grundabgleich“ ermöglicht eine optimale Anpassung auf die mediumspezifischen Eigenschaften. Durch Ausführen dieser Funktion, durchläuft Flowmax 42i eine interne Parametrierung und passt relevante Parameter selbstständig an. Dieser Vorgang kann bis ca. 1 Minute dauern.

Achtung!

Damit der Abgleich korrekt durchgeführt werden kann, muss das Gerät mit Flüssigkeit gefüllt sein und es darf kein Durchfluss vorhanden sein.

Wenn ein Fehler während des Abgleichs festgestellt wird, z.B. weil das Gerät nicht gefüllt ist, erscheint „Fehler“ auf dem Display. Wenn der Abgleich erfolgreich durchlaufen wurde, wird die Meldung „Durchgeführt“ angezeigt.



WICHTIG!

HINWEIS!



WICHTIG!

Schleichmenge

Die Schleichmengenunterdrückung dient dazu Flüsse, die sich in einem engen Rahmen um Null herum, auch bei geschlossenem Ventil durch Konvektion ergeben können, von der Messung auszuschließen. Die Schleichmengenunterdrückung wird werkseitig auf einen in Relation zum Querschnitt des Messgerätes stehenden, sinnvollen Standardwert eingestellt.

Unterhalb der Werkseinstellung gibt es größere Toleranzen, siehe dazu auch Kap. 5.2 unter Messabweichung!

Einstellbereich: 0,0...20,0 l/min, in Schritten von 0,006 l/min

Werkseinstellung: 0,024 l/min bei DN5
 0,09 l/min bei DN7
 0,3 l/min bei DN10
 0,9 l/min bei DN15

Die Schleichmengenunterdrückung arbeitet mit einer Hysterese von - 25%.

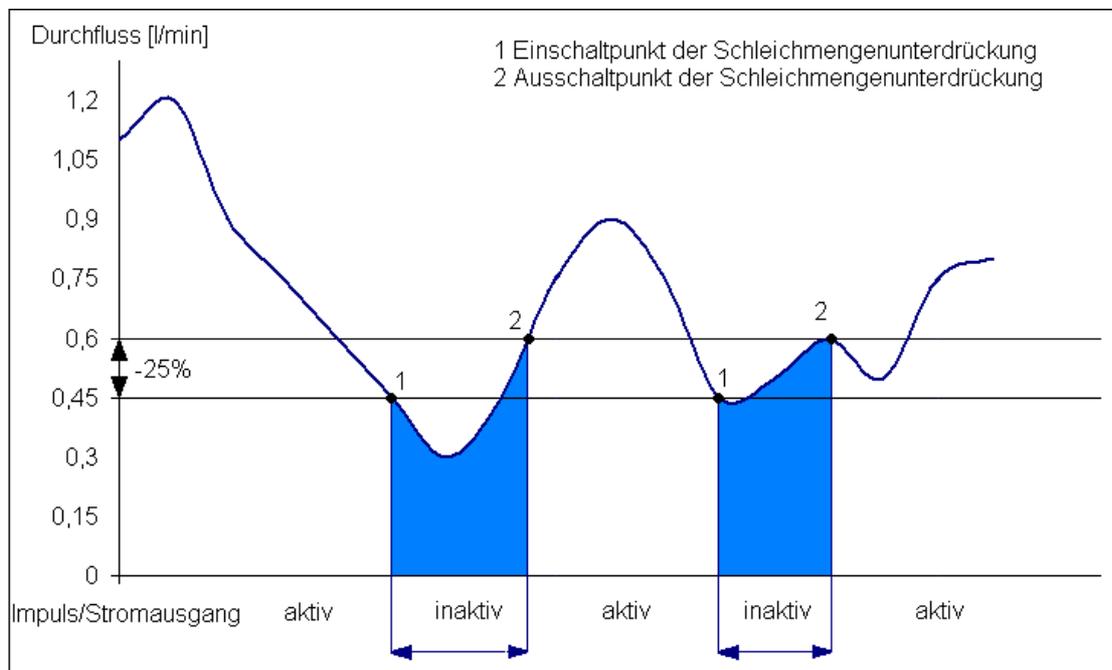


Abb. 12: Funktion der Schleichmengenunterdrückung am Beispiel 0,6 l/min

Beispiel: Schleichmengenunterdrückung = 0,6 l/min
 Unterschreitet der Durchfluss einen Wert von 0,45 l/min, so wird der Impulsausgang/Analogausgang inaktiv. Bei Überschreiten von 0,6 l/min wird die Durchflussmenge wieder als Impuls ausgegeben und auf den Tagesmengenähler addiert. Ebenso wird wieder ein Wert auf den Analogausgang ausgegeben.

Diagnose

Unter dem Menüpunkt „Diagnose“ können aktuelle Geräteparameter wie z.B. Softwareversionen etc. eingesehen werden. Diese Informationen werden im Servicefall benötigt.

HINWEIS!

Analogausgang QA

Der Analogausgang steht als Stromausgang 0-20mA oder 4-20mA zur Verfügung. Standardmäßig ist der Stromausgang im 4-20mA Modus aktiviert. Er kann über das Displaymenü oder FlowCon auch deaktiviert oder umkonfiguriert werden.

Der Stromausgang gibt Ströme zwischen 0 und 22,6mA als Maß für den aktuellen Fluss bzw. den Zustand des Messrohrs aus.

Dabei bedeuten am Beispiel 4-20mA:

- 20 mA signalisiert, die Obergrenze des zu betrachtenden Messbereichs
- 4 mA signalisiert, die Untergrenze des zu betrachtenden Messbereichs
- 3,5 mA signalisiert, leeres Messrohr

Ober- und Untergrenze können innerhalb des typenspezifischen Messbereichs des Gerätes frei parametrisiert werden. Standardmäßig entspricht die Untergrenze 0mA bzw. 4 mA und der jeweilige Endwert des Messbereiches ist auf 20 mA gesetzt.

Einstellbereich: 0-20mA, 4-20mA, aus
 Ausgabewerte: Fluss, Temperatur

Wenn der Stromausgang verwendet wird, sollte der maximale Widerstand nicht über 500Ohm ansteigen, da sonst nicht sichergestellt ist, dass das Messgerät den Maximalwert von 22,6mA liefern kann.

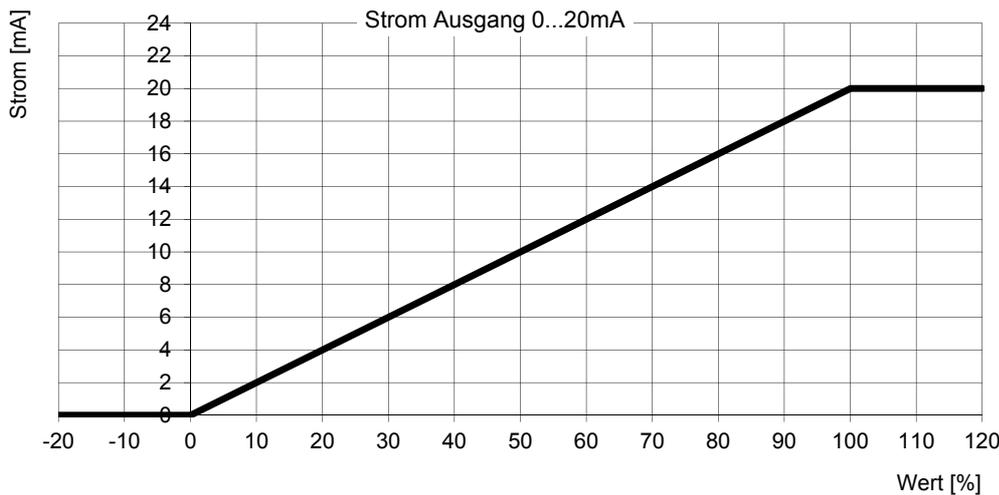


WICHTIG!

Kennlinien Analogausgang

0 bis 20mA

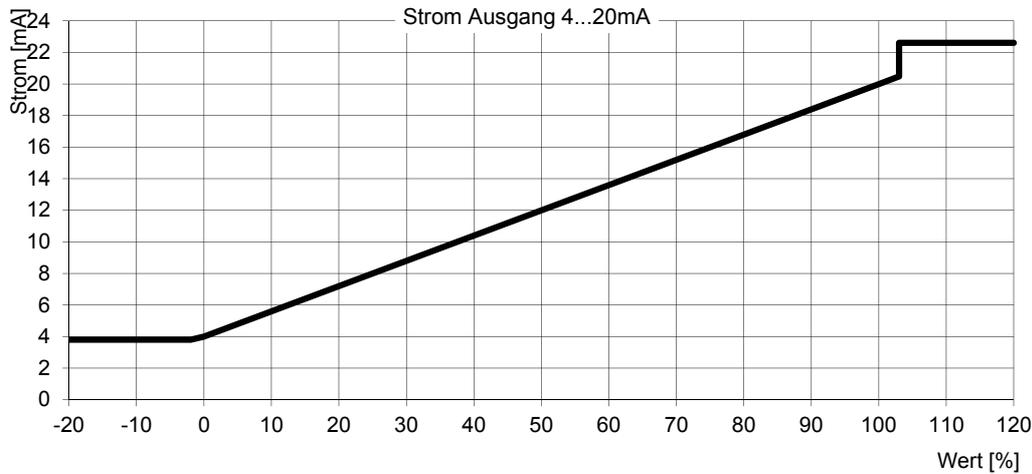
Für die Darstellung wurde „Bereich min“ als 0% und „Bereich max“ als 100% verwendet.



Wert	Strom [mA]
kleiner 0%	0
0% (Bereich min)	0
zwischen 0% und 100%	Linear interpolation von 0 bis 20 mA
100% (Bereich max)	20
größer 100%	20

4 bis 20mA

Für die Darstellung wurde „Bereich min“ als 0% und „Bereich max“ als 100% verwendet.



Wert	Strom [mA]
Leeres Messrohr	3,5
kleiner -1,2%	3,8
zwischen -1,2% und 0%	Linear interpolation von 3,8 bis 4mA
0% (Bereich min)	4
zwischen 0% und 100%	Linear interpolation von 4 bis 20mA
100% (Bereich max)	20
zwischen 100% und 103%	Linear interpolation von 20 bis 20,5mA
größer 103%	22,6

Impulswertigkeit

Hier wird vorgegeben, für welche Durchflussmenge ein Ausgangsimpuls ausgegeben wird.

Die Einstellung ist so zu wählen, dass sowohl die max. Ausgangsfrequenz des Flowmax 42i (10kHz) als auch die max. Eingangsfrequenz der Steuerung nicht überschritten werden. Das Puls-/Pausenverhältnis ist 1:1. Die Pulslänge ist begrenzt auf 1s.

Beispiel: 2,0 ml/Imp.

Bedeutet: alle 2,0 ml wird ein Impuls ausgegeben.
 Einstellbereich: 0,1...3000,0 ml/Imp, in Schritten von 0,1 ml/Imp
 Werkseinstellung: 1,0 ml/Imp.

Fluss ml/s	Impulswertigkeit ml/Imp	Frequenz Hz	Periode s	Dauer des Impulses	
				s	ms
1	1	1	1	0,5	500
100	1	100	0,01	0,005	5
1000	0,1	10000	0,0001	0,00005	0,05
100	10	10	0,1	0,05	50
0,5	10	0,05	20	1	1000

Im letzten Fall wird alle 20 Sekunden ein Impuls von 1 Sekunde Dauer ausgegeben.

Dosierung

Über das Dosiermenü kann eine manuelle Dosierung konfiguriert werden. Hierzu ist es möglich die gewünschte „Dosiermenge“ und eine „Dosierzeit“ einzugeben. Die Dosierzeit ist als Sicherheit gegen eine ungewollte Überfüllung gedacht, kann aber auch bei Eingabe des Wertes „Null“ deaktiviert werden. „Start“ und „Stop“ einer Dosierung kann ebenfalls über das Menü ausgeführt werden.

Einstellbereich „Dosiermenge“:	0 – 3500 Liter
Einstellbereich „Dosierzeit“:	0 – 30000 Sekunden
Werksteinstellung „Dosiermenge“:	0 Liter
Werksteinstellung „Dosierzeit“:	3 Sekunden

Achtung!

Wenn Dosierzeit=0 ist die Zeitabschaltung deaktiviert.



WICHTIG!

Digitale Ausgänge

Alle Ausgänge werden bei Unterschreitung von 18V hochohmig. Die digitalen Ausgänge werden bei Kurzschluss oder Überlastungsfall nach ca. 100µs für 2s hochohmig gestellt. Danach wird erneut versucht den Ausgang zu betätigen.

Ausgang Leerrohr

	Leeres Messrohr	Befülltes Messrohr
0V Öffner	Hochohmig	0V
0V Schliesser	0V	Hochohmig
24V Öffner	Hochohmig	24V
24V Schliesser	24V	Hochohmig

Impulsausgang

	Leeres Messrohr	Stehendes Medium	Fließendes Medium
0V Öffner	0V	0V	0V Impulse
0V Schliesser	0V	0V	0V Impulse
24V Öffner	Hochohmig	Hochohmig	24V Impulse
24V Schliesser	Hochohmig	Hochohmig	24V Impulse

Ausgang als Obergrenze

	Unterhalb Untergrenze	Zwischen Unter/Obergrenze	über Obergrenze
0V Öffner	Hochohmig	Hochohmig	0V
0V Schliesser	0V	0V	Hochohmig
24V Öffner	Hochohmig	Hochohmig	24V
24V Schliesser	24V	24V	Hochohmig

Ausgang als Untergrenze

	Unterhalb Untergrenze	Zwischen Unter/Obergrenze	über Obergrenze
0V Öffner	0V	Hochohmig	Hochohmig
0V Schliesser	Hochohmig	0V	0V
24V Öffner	24V	Hochohmig	Hochohmig
24V Schliesser	Hochohmig	24V	24V

Dosierausgang

	Aufstarten des Gerätes	Bei Dosieren	Vor/nach die Dosierung
0V Öffner	Hochohmig	Hochohmig	0V
0V Schliesser	Hochohmig	0V	Hochohmig
24V Öffner	Hochohmig	Hochohmig	24V
24V Schliesser	Hochohmig	24V	Hochohmig

Achtung!

Bei Dosierungen sollte der Ausgang nicht als Öffner konfiguriert werden!
Nach einem Neustart und bis zum Ende einer Dosierung würde das Ventil dauerhaft offen bleiben.

**WICHTIG!****Digitalausgang Q1**

Der digitale Ausgang Q1 kann als Impulsausgang, zur Signalisierung der Leerrohrmeldung, zur Ansteuerung eines Dosierventils oder zur Grenzwertüberwachung benutzt werden. Über das Gerätedisplay bzw. FlowCon kann je nach Anwendung die npn- oder pnp-Logik ausgewählt werden. Bei induktiver Last, z.B. Relais, muss eine zusätzliche Freilaufdiode antiparallel zur Last installiert werden.

Beispiel 1: Flowmax 42i über npn, externes Relais

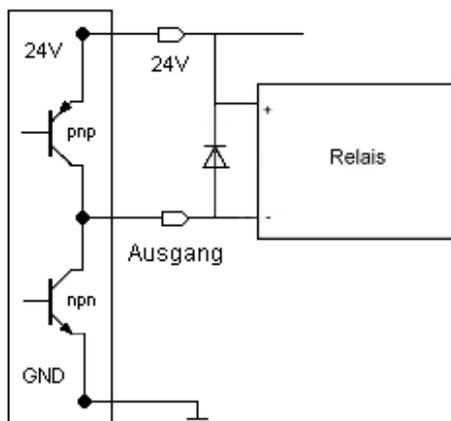


Abb. 13: Anschluss von Ausgang Q1 an Relais

Einstellungen: Aus, Impulsausgang, Leerrohr, Dosierausgang,
Untergrenze, Obergrenze, Negativ Fluss

Digitalausgang Q2 *

Der digitale Ausgang Q2 kann zur Signalisierung der Leerrohrmeldung, Grenzwertüberwachung, Flussrichtungsüberwachung oder zur Ansteuerung eines Dosierventils benutzt werden. Siehe Kap. 2.3 Tabelle zur Anschlusssteckerbelegung 8-polig. Über das Gerätedisplay bzw. FlowCon kann je nach Anwendung die npn- oder pnp-Logik ausgewählt werden. Bei induktiver Last, z.B. Relais, muss eine zusätzliche Freilaufdiode antiparallel zur Last installiert werden.

Beispiel 2: Flowmax 42i über pnp, externer Zähler z.B. SPS

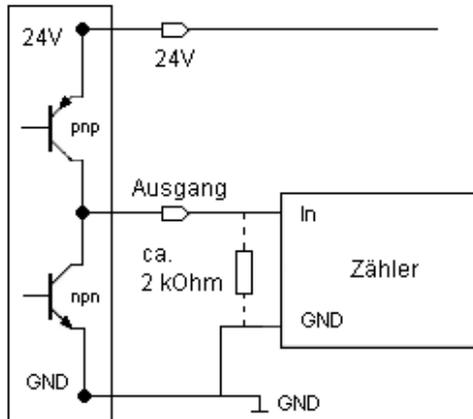


Abb. 14: Anschluss von Ausgang Q2 an Zählereingang

Einstellungen: Aus, Impulsausgang, Leerrohr, Dosierausgang, Untergrenze, Obergrenze, Negativ Fluss

Dosierung

Grundsätzlich kann die Dosierung auf mehrere Arten realisiert werden:

1. Flowmax 42i als Dosiergerät (Dosiersteuerung über Flowmax 42i)

Flowmax 42i übernimmt die komplette Dosiersteuerung. Hierzu wird über das Gerätedisplay bzw. FlowCon die Dosiermenge (z.B. 400 ml) im Flowmax 42i fest eingestellt. Der Dosierstart erfolgt, sobald die Leitung Dosierstart (8-poliger Stecker, Anschlusspin 7), z.B. über einen Taster, auf 24V gelegt wird. Flowmax 42i übernimmt daraufhin die elektrische Ansteuerung eines Dosierventils über den hierfür konfigurierten Ausgang (z.B. Digitalausgang 1). Bei Erreichen der zuvor eingestellten Dosiermenge wird die Ansteuerung des Dosierventils über den o.g. Ausgang aufgehoben. Ein Dosiervorgang kann auch über das Gerätedisplay gestartet bzw. gestoppt werden. Der 2. Ausgang kann unabhängig davon zur Signalisierung der Leerrohrerkennung, zur Grenzwertüberwachung oder Flussrichtungskontrolle konfiguriert werden.

2. Flowmax 42i als Durchflussmessgerät (Dosiersteuerung über externe Dosieranlage)

Die Dosieranlage übernimmt die komplette Dosiersteuerung. Hierzu wird die Dosiermenge über eine Vorwahl von Zählimpulsen in der Dosieranlagensteuerung fest eingestellt. Der Dosierstart erfolgt, sobald der entsprechende Taster an der Dosieranlage betätigt wird. Die Steuerung öffnet daraufhin das Dosierventil. Flowmax 42i gibt ab diesem Zeitpunkt für jede durchgeflossene Volumeneinheit (z.B. pro 1ml) einen Spannungsimpuls an die Steuerung. Bei Erreichen der Impulsvorwahlmenge wird das Dosierventil über die Steuerung geschlossen. Ausgang 1 wird in diesem Fall für die Ausgabe der Impulse genutzt, der Ausgang 2 kann unabhängig davon wahlweise zur Leerrohrerkennung, Flussrichtungskontrolle oder Grenzwertüberwachung oder Fehlerausgang genutzt werden.

Kundenseitig ist eine technische Lösung zur Überfüllsicherung und ein NOT-AUS Schalter vorzusehen. Beide Funktionen müssen aus Sicherheitsgründen zur Ventilschließung führen.



WARNUNG!

Medium

Flowmax 42i besitzt eine Mediummatrix mit 8 Stützpunkten. Über den Menüpunkt „Medium“ ist es möglich, Datensätze einzelner Medien zu verwalten. Ebenso kann zur Anpassung auf ein Medium, eine Pauschalkorrektur in Prozent, für die Messung hinterlegt werden. Bedienbeispiel siehe Anhang.

Digitaleingang I1 *

Flowmax 42i besitzt einen digitalen Eingang, welchem die Funktionen Dosierstart, Offsetabgleich, Reset Menge oder deaktivieren der Schleichmenge zugeordnet werden können. Beispielsweise ist zum Starten eines Dosiervorgangs die Leitung gegen 24V zu legen. Die Dosierparameter können entweder über das Gerätedisplay bzw. FlowCon im Gerät hinterlegt werden.

Der Digitaleingang ist entprellt, so dass ein Neustart während eines laufenden Dosiervorgangs nicht möglich ist.

Bei Konfigurationsänderung des Einganges, ist ein Neustart des Gerätes erforderlich damit die Einstellung aktiv ist.

HINWEIS!

Unterschiedliche Konfigurationen des Einganges

	Nullabgleich	Sleichmenge aus	Dosierung	Reset Zähler	aus
0V	-	-	-	-	-
24V	Positive Flanke: 0->24V Abgleich	Zustand: Deaktivierung der Schleichmenge	Positive Flanke: 0->24V Dosierungstart	Positive Flanke: 0->24V Zählerstand wird zurückgesetzt	-

 nur bei stehendem Medium ausführen

Die Eingangs-Funktion „Nullabgleich“ darf nur bei stehendem Medium durchgeführt werden. Wird ein Nullabgleich bei aktivem Fluss durchgeführt, kann es zu Fehlmessungen kommen, bis der Abgleich korrekt durchgeführt wurde.

3.3 Werkseinstellungen Übersicht

Funktion	Werkseinstellung
Digitaler Ausgang Q1	Impulsausgang als 24V-Schließer
Digitaler Ausgang Q2 *	Leerrohrausgang als 24V-Schließer
Digitaler Eingang I1 *	Ohne Funktion
Stromausgang QA	Flussausgabe als 4-20mA Signal 20mA -> 3 l/min bei DN5 6 l/min bei DN7 24 l/min bei DN10 60 l/min bei DN15
Impulswertigkeit	1 ml/Impuls
Sleichmenge	0,024 l/min bei DN5 0,09 l/min bei DN7 0,3 l/min bei DN10 0,9 l/min bei DN15

3.4 Allgemeine Hinweise

Vor dem ersten Einschalten des Messgerätes sollten Sie nochmals folgende Kontrollen durchführen:

- Überprüfen der elektrischen Anschlüsse und Kabelbelegungen
- Überprüfen der Einbaulage des Messgerätes. Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Gehäuse/Typenschild mit der tatsächlichen Durchflussrichtung in der Rohrleitung überein?
- Ist die Messleitung vollständig mit Flüssigkeit gefüllt?
- Ist der entsprechende Gegendruck vorhanden

Sind diese Kontrollen durchgeführt und die entsprechenden Bedingungen erfüllt, schalten Sie die Hilfsenergie ein. Nach einer Zeitspanne von 30 Minuten bei eingeschalteter Hilfsenergie, erreicht das Messgerät die maximale Genauigkeit.

Flowmax 42i ist betriebsbereit.



WICHTIG!

4. Messgerätetausch

- **Schalten Sie die Hilfsenergie ab, bevor Sie die elektrischen Anschlüsse lösen.**
- **Beachten Sie bei der Demontage die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel 2.3 Elektrischer Anschluss**
- Beachten Sie, dass nach Austausch eines Messgerätes
 - a) u.U. die Einstellungen des vorherigen Messgerätes übernommen werden sollte.
 - b) bei Verwendung der Dosierfunktion eine Sollwertmenge eingestellt werden muss.



WARNUNG!

Ist eine Veränderung der Geräteeinstellungen erforderlich, so wird u.U. eine Anzeige- und Programmierereinheit FlowCon 200i (s. Kap. 6. Zubehör) benötigt.

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie das Durchflussmessgerät Flowmax 42i zur Reparatur einsenden:

- **Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumsreste. Das Messrohr ist vollständig auszuspülen. Beachten Sie dabei besonders den Bereich der Prozessanschlüsse, in denen Messstoffreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist.**



WARNUNG!

Nicht oder ungenügend gereinigte Messgeräte werden ohne Prüfung zur Reinigung an den Einsender zurück geschickt!

- **Legen Sie dem Messgerät in jedem Fall eine Notiz mit einer möglichst genauen Fehlerbeschreibung, der Anwendung in der das Messgerät genutzt wurde, sowie der chemisch-physikalischen Eigenschaften des Messstoffes bei (z. B. in Form einer Dekontaminationsbescheinigung).**



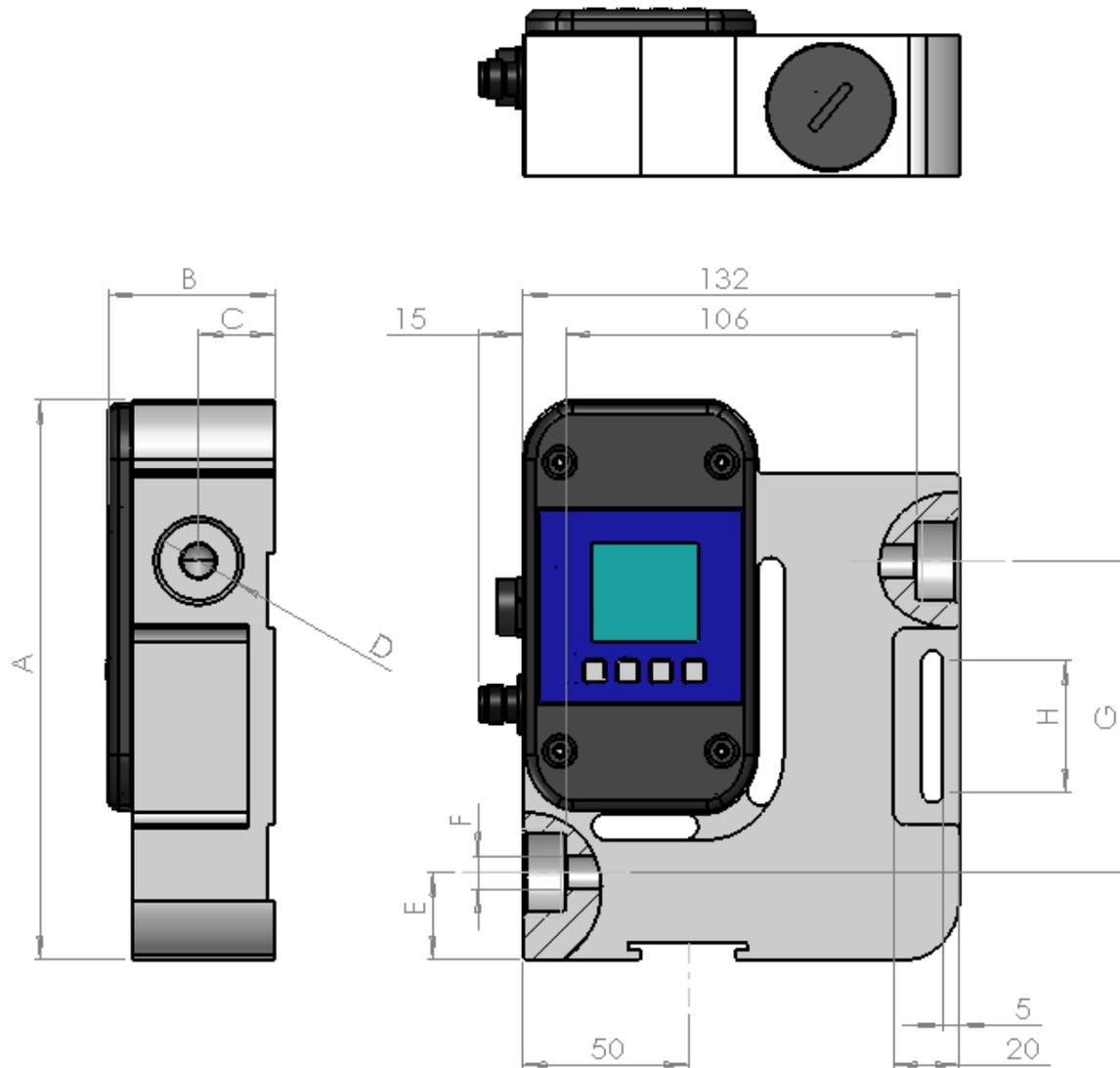
WARNUNG!

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Messgerätes für eine eventuelle Entsorgung oder Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Einsender des Messgerätes in Rechnung gestellt.

Für eine schnelle und störungsfreie Abwicklung Ihres Reparaturauftrags ist es wichtig, uns einen Ansprechpartner mit Telefon- und Fax-Nr sowie E-Mail-Adresse zu benennen, der eventuelle technische Fragen unseres Servicepersonals beantworten kann.

5. Technische Daten

5.1 Abmessungen und Gewicht



Nennweite	Höhe A	Tiefe B	C	D	Breite E	F	G	H	Gewicht [g] PE-HD	Gewicht [g] PVDF
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
DN5	167,5	50	23	G1/2	25	7	98	40	670	1100
DN7	167,5	50	23	G1/2	25	7	98	40	670	1100
DN10	170,5	50	23	G3/4	26,5	10	95	40	720	1190
DN15	175,5	55	25	G1	29	15	90	30	895	1470

5.2 Technische Daten

Gehäuse

Nennweiten	DN5, DN7, DN10, DN15
Anschluss-Innengewinde	G1/2, G1/2, G3/4, G1
Messstofftemperatur	0...+60°C
Schutzart	IP 65
Druckstufe	7 Bar
Werkstoff	PE-HD (Polyethylene), PVDF (Polyvinylidenfluorid)

Elektronik

Hilfsenergie	18...30VDC
Leistungsaufnahme	bei 24VDC 3,6W
Anschluss	Stecker 5-polig, optional Stecker 8-polig
Umgebungstemperatur	0...+60°C
Lager/Transporttemperatur	0...+60°C
Stromausgang QA	0/4...20 mA, Anfangs- und Endwert einstellbar, Masse mit Versorgungsmasse verbunden Fehlersignal nach NAMUR NE43 bei 4...20mA
Digitalausgang Q1/2	über Transistorschaltung npn- und pnp-Logik max. 30V/100mA Ausgangsspannung nach DIN 19240: ≤5V entspricht LOW ≥12V entspricht HIGH Kurzschlussfest Frequenz 0...10kHz
Datenschnittstelle	Kommunikationsschnittstelle
Messabweichung	± 2% v.M. ± 3mm/s (v.M. = vom Momentanwert), optional ± 1% v.M. ± 3mm/s Referenzbedingungen (VDE/VDI 2642)
Messbereich	0,024 – 3 l/min DN5 0,09 – 6 l/min DN7 0,3 – 24 l/min DN10 0,9 – 60 l/min DN15
Reproduzierbarkeit:	0,5%

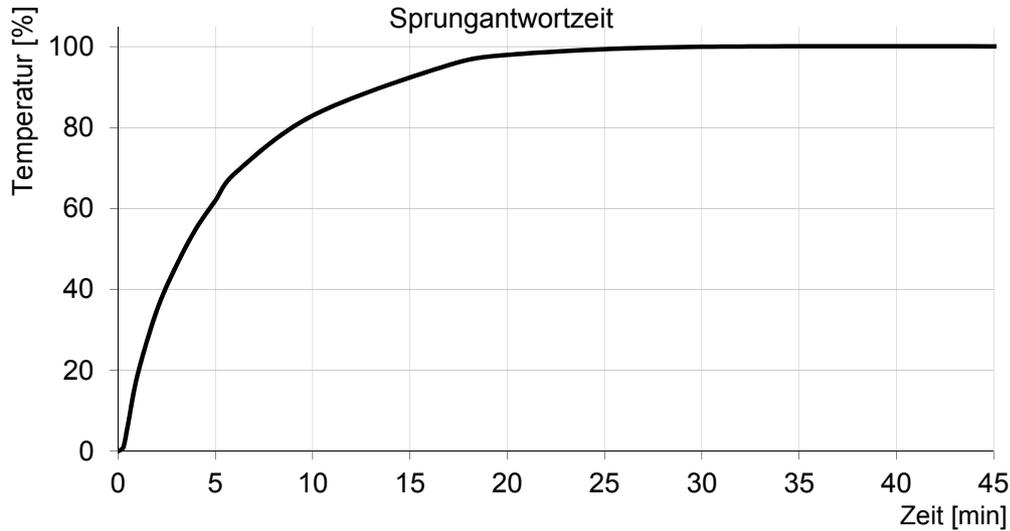
Das Messsystem Flowmax 42i erfüllt die allgemeinen EMV-Störfestigkeitsanforderungen nach CE, EN 61000-6-3, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6. Es ist konform mit den Anforderungen der EG-Richtlinien und trägt das CE-Zeichen.

Verhalten des Temperaturfühlers

Der Temperaturfühler ist nicht mediumsberührt. Er dient dazu die Ausdehnung des Messkanals zu berechnen. Der Fühler wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Der Temperaturwert reagiert träge, da er die Kunststoff - Temperatur innerhalb der Sensortasche misst.

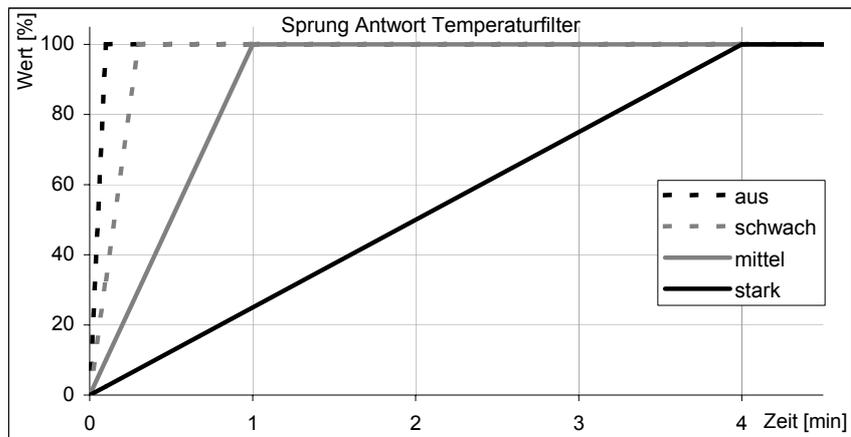
Sprungantwortzeit

Antwort des Temperaturfühlers nach einem Temperatursprung. (Filter auf „Aus“)



Filtereinstellungen

Filter	100%
aus	1s
schwach	16s
mittel	1min
stark	4min



Umgebungstemperatureinfluss

Beispiel von Einflüssen der Raumtemperatur auf den gemessenen Wert.

Medium Temp.	x	0,7	+	Umgebung Temp.	x	0,3	=	gemessene Temp.
°C				°C				°C
40	x	0,7	+	20	x	0,3	=	34
40	x	0,7	+	30	x	0,3	=	37
40	x	0,7	+	40	x	0,3	=	40
60	x	0,7	+	20	x	0,3	=	48

Verhalten bei Fehler

Bei Kurzschluss des Temperaturfühlers werden -50°C angezeigt.

Bei Kabelbruch zwischen Sensor und Platine werden -30°C angezeigt.

Mögliche Fehlertexte Flowmax 42i

Fehlertext	Beschreibung	Verhalten
Leerrohr	Meldung erscheint, wenn Leerrohr erkannt, keine Durchflussmessung möglich.	Display blinkt + Fehlertext
Unterspannung	Meldung erscheint, wenn Betriebsspannung unter 18V, Ausgänge werden deaktiviert.	Display blinkt + Fehlertext
Kurzschluss	Meldung erscheint, bei Überlast der Digitalausgänge (>100mA), Ausgänge werden deaktiviert.	nur Fehlertext
Untergrenze	Bei Unterschreitung einer eingestellten Flussgrenze und wenn Grenzwerte als Ausgang konfiguriert. Gleichzeitig wird der konfigurierte Ausgang geschaltet.	nur Fehlertext
Obergrenze	Bei Überschreitung einer eingestellten Flussgrenze und wenn Grenzwerte als Ausgang konfiguriert. Gleichzeitig wird der konfigurierte Ausgang geschaltet.	nur Fehlertext
V-Schall	Die ermittelte Schallgeschwindigkeit liegt nicht innerhalb des Fensters. Grundabgleich durchführen!	Nur Fehlertext

6. Zubehör**Flowmax Kupplung**

Zur Spannungsversorgung und Anbinden an externe Steuersysteme über M12x1 Kupplung.

Bestellnummer 507321 (Kupplung 5-polig)

Bestellnummer 800845 (Kupplung 8-polig)

FlowCon 200i

Externe Anzeige- und Programmierereinheit für den Einsatz in Kombination mit Flowmax Ultraschallmessgeräten. FlowCon 200i kann als getrennte Anzeige für Flowmax fest installiert werden.

Bestellnummer 908873

7. Lieferumfang

Um das Gerät mit Spannung zu versorgen, empfehlen wir zusätzlich eine Flowmax-Kupplung gemäß 6. Zubehör zu bestellen.

Anhang Bedienbeispiele**Passworteingabe**

Taste Anzeigebild

Set	Passwort
4 x ^	40000
Set	X0000
^	X1000
Set	XX000
4 x ^	XX400
Set	XXX00
^	XXX10
Set	XXXX0
4 x ^	XXXX4
Set	

Mengenreset

Set	Nullabgleich Grundabgleich Mengenreset Sprache Dosierung
Set	Mengenreset Start?
Set	Mengenreset Start? Durchgeführt

Nullpunktabgleich

Damit der Abgleich korrekt durchgeführt werden kann, muss das Gerät mit Flüssigkeit gefüllt sein und es darf kein Durchfluss vorhanden sein.

Set	Nullabgleich Grundabgleich Mengenreset Sprache Dosierung
2 x ^	Filterstaerke Medium Nullabgleich Grundabgleich Mengenreset
Set	Nullabgleich Start?
Set	Nullabgleich Start? Durchgeführt

1-Punkt-Korrektur

Mit der 1-Punkt-Korrektur wird das Messgerät auf einen Arbeitspunkt abgeglichen. Dazu wird eine beliebige Volumenmenge in einen Behälter gefüllt und mit einer Waage das Gewicht bestimmt. Achtung: dabei das Gewicht des Behälters subtrahieren.

Mit Einbeziehung der Dichte des Mediums erhält man das Volumen (Volumen = Masse/Dichte). Dieses wird mit der Anzeige des Messgerätes verglichen.

Zeigt das Messgerät z.B. 2% mehr an als mit der Waage ermittelt, muss bei der 1-Punkt – Korrektur ein Wert von -02,0% eingegeben werden.

Set Nullabgleich
Grundabgleich
Mengenreset
Sprache
Dosierung

3 x **Λ** Einheiten
Filterstaerke
Medien
Nullabgleich
Grundabgleich

Set **Medien**
Wasser

V **Medien**
Korrektur

Set **Medien**
Korrektur
-00.0%

Vorzeichen einstellen

Wert einstellen

Set **Medien**
Korrektur
Durchgeführt

Um die Korrektur wieder in den Auslieferungszustand zu versetzen, ist eine Korrektur von 00.0% einzugeben.

