



Inline Druckluft-Durchflussmesser für Druckluft-Verbrauchsmessung

Version 1.0

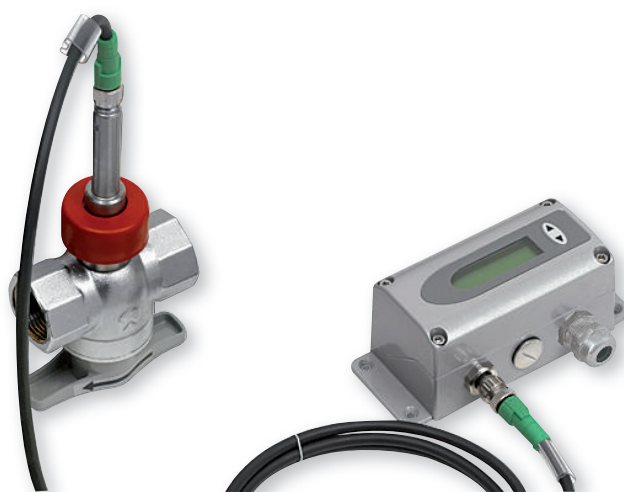
Bedienungsanleitung

GEE 771C-DNXX

mit DN15-Sonde und Armatur-Kugelhahn DN15

mit DN20-Sonde und Armatur-Kugelhahn DN20

mit DN25-Sonde und Armatur-Kugelhahn DN25



WEEE-Reg.-Nr. DE93889386

USA FCC Hinweis:

Dieses Gerät ist geprüft worden und stimmt mit den Bedingungen für ein Gerät der Kategorie B gemäß Teil 15 der FCC Richtlinien überein. Diese Bedingungen sind erstellt worden um einen angemessenen Schutz gegen EMV Störungen in einem Wohnbereich sicherzustellen. Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen. Wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, können EMV Störungen zu den Funkverbindungen verursacht werden. Jedoch gibt es keine Garantie, dass EM Störungen nicht in einer bestimmten Installation auftreten können. Wenn das Gerät EMV Störungen zum Radio oder Fernsehempfang verursacht (das kann festgestellt werden indem man das Gerät ein- und ausschaltet), wird dem Benutzer empfohlen die EMV Störungen durch folgende Maßnahmen zu beheben:

- Stellen Sie die Antenne neu ein oder verlagern Sie die empfangende Antenne.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einem anderen Stromkreis als den Empfänger an.
- Fragen Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio/TV Techniker.

Vorsicht:

Änderungen am Gerät die nicht ausdrücklich durch einen EMV Beauftragten genehmigt sind können dazu führen, dass der Betreiber das Gerät nicht mehr gebrauchen darf.

KANADA ICES-003 Bescheid:

Dieses Gerät der Kategorie B entspricht der kanadischen Norm ICES-003.

Inhaltsverzeichnis - HARDWARE

1. ALLGEMEIN	4
1.1. Symbolerklärung	4
1.2. Sicherheitshinweise	4
1.2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2.2. Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	5
1.3. Umweltaspekte	5
2. PRODUKTBESCHREIBUNG	6
3. INSTALLATION	7
3.1. Einbaumaße	7
3.1.1. Bauform Kompakt (EE771-A und EE771-B)	7
3.1.2. Bauform abgesetzter Fühler (EE771-C)	7
3.2. Festlegen des Einbauortes	8
3.2.1. Prozessdruck	8
3.3. Einbaulage	9
3.4. Erforderliche Messstrecke	10
3.5. Einbau der Kugelhahn Messarmatur	11
3.5.1. Einbau ohne Durchflusssensor mit Verschlusskappe (Blindverschraubung)	11
3.5.2. Absperren der Kugelhahn-Messarmatur	11
3.6. Installation des Durchflusssensors in die Messarmatur	12
3.6.1. Durchflussrichtung	12
3.6.2. Installation des Sensors	12
4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	13
4.1. Anschlussbild	13
4.1.1. Schalt- und Impulsausgang interne Schaltung	13
4.1.2. Anschluss mit optionalem Stecker für Versorgung und Ausgänge (Bestellcode Q)	13
4.2. Busausgang (optional)	14
4.2.1. M-Bus (Meter-Bus)	14
4.2.2. Modbus RTU	14
4.2.3. Datenübertragung	14
4.2.4. Adressierung	14
5. BEDIENELEMENTE	15
5.1. Jumper für Ausgang 1	15
5.2. Digitalschnittstelle USB (für Konfiguration)	15
5.3. Display / Anzeigemodul mit Tasten (Optional)	16
5.3.1. Display bei Analogausgang und Impulsausgang	16
5.3.2. Display bei Schaltausgang	16
5.3.3. Anzeige der MIN/MAX Werte	17
5.3.4. Rücksetzen des Verbrauchszählers oder der MIN/MAX Werte	17
6. FEHLERMELDUNGEN	18
7. WARTUNG	18
7.1. Ausbau des Durchflusssensors	18
7.2. Reinigung des Durchflusssensors	18
8. ERSATZTEILE/ZUBEHÖR	19
8.1. Bestellcode Ersatzsensor	19
8.2. Bestellcode Sonstiges	19
9. TECHNISCHE DATEN	20
9.1. Werkseinstellung der Ausgänge	21

Inhaltsverzeichnis - SOFTWARE

1. Allgemein	22
2. Installation	22
2.1. USB-Schnittstelle (VirtualCOM) einstellen	23
3. Benutzeroberfläche	24
4. Menüleiste	24
4.1. Datei	24
4.2. Transmitter	25
4.3. Extras	25
5. Eingabemaske	25
5.1. Ausgang 1, Ausgang 2	25
5.1.1. Ausgangsart	25
5.1.2. Messgröße	25
5.1.3. Einheiten	25
5.1.4. Ausgangsart - Analog	25
5.1.5. Ausgangsart - Schalter	26
5.1.6. Ausgangsart - Impuls	27
5.2. Minimal-Strömungs-Abschaltung	27
5.3. Display	27
5.4. Justage	28
5.4.1. 1-Punkt Justage	28
5.4.2. 2-Punkt Justage	29
5.4.3. Auf Werksjustage zurücksetzen	29
5.5. Messwerte anzeigen	30
5.5.1. Rücksetzen der Min-/Max-Werte	30
5.5.2. Rücksetzen des Verbrauchszählers (Totalisator)	30
5.6. Prozess Parameter einstellen	30
5.6.1. Prozess Gas umstellen	30
5.6.2. Normbedingungen ändern	31
5.6.3. Druckkompensation	31
5.7. Externer Drucktransmitter zur Druckkompensation	31
5.8. Buskonfiguration	31

1. ALLGEMEIN

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs und dient der Sicherstellung einer sachgemäßen Handhabung und optimalen Funktion des Gerätes.

Aus diesem Grund muss die Bedienungsanleitung unbedingt vor Inbetriebnahme gelesen werden. Darüber hinaus ist die Bedienungsanleitung jeglichen Personen, welche mit dem Transport, der Aufstellung, dem Betrieb, der Wartung und Reparatur befasst sind, in Kenntnis zu bringen.

Diese Bedienungsanleitung darf nicht ohne das schriftliche Einverständnis zu Zwecken des Wettbewerbes verwendet und auch nicht an Dritte weitergegeben werden.

Kopien für den Eigenbedarf sind erlaubt.

Sämtliche in dieser Anleitung enthaltene Angaben, technische Daten und Darstellungen basieren auf zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbare Informationen.

1.1. Symbolerklärung



Dieses Zeichen zeigt Sicherheitshinweise an.

Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen. Dafür wird nicht gehaftet.



Dieses Zeichen zeigt einen Hinweis an.

Um eine optimale Funktion des Gerätes zu erreichen, sind diese Hinweise einzuhalten.

1.2. Sicherheitshinweise

1.2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchflussmesser ist ausschließlich zur Messung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen in Rohrleitungen vorgesehen.

Die Messung von nassen oder schmutzigen Gasen sollte nur nach Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen.

Durch die konstruktive Ausführung des Durchflussmessers EE771 ist ein Betrieb in druckbeaufschlagten Systemen bis PN16 möglich.



Vor Beginn der Montagearbeiten muss das System drucklos gemacht werden. Vor der Montage oder Demontage des Sensors oder der Verschlusskappe muss die Kugelhahn-Messarmatur geschlossen werden.

Montage, elektrischer Anschluss, Wartung und Inbetriebnahme dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt ein Sicherheitsrisiko für Personen und die gesamte Messeinrichtung dar und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Installation entstehen.

Um Geräteschäden oder Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden, dürfen an den Messeinrichtungen keinesfalls Manipulationen mit Werkzeug erfolgen, die nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden.

Übermäßige mechanische und unsachgemäße Beanspruchungen sind unbedingt zu vermeiden.

Der Wechsel des Sensors ist nur bei kurzzeitiger Strömungsunterbrechung durch den Kugelhahn möglich!

Der Durchflussmesser darf nur unter den in den technischen Daten definierten Umgebungsbedingungen betrieben werden. Andernfalls treten Messungenauigkeiten auf, und Gerätestörungen sind nicht auszuschließen.

Für die Sicherheit des Benutzers und für die Funktionsfähigkeit der Geräte sind die vom Hersteller empfohlenen Inbetriebnahmeschritte, Überprüfungen und Wartungsarbeiten einzuhalten und durchzuführen.

1.2.2. Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Der Durchflussmesser ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, entsprechend geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung aller geltenden Sicherheitsbestimmungen verantwortlich u. a.:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

Der Hersteller hat alle Vorkehrungen getroffen, um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten. Der Benutzer hat dafür zu sorgen, dass die Geräte so aufgestellt und installiert werden, dass ihr sicherer Gebrauch nicht beeinträchtigt wird.

Die Geräte sind werksgeprüft und wurden in betriebssicherem Zustand ausgeliefert.

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um einen sicheren Betrieb zu ermöglichen.


- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Dieses Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die entsprechende Serviceorganisation durchgeführt werden.

Haftungsausschluss

Eine Haftung des Herstellers und deren Erfüllungsgehilfen erfolgt grundsätzlich nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Der Haftungsumfang ist dabei auf den Wert des jeweils erteilten Auftrags an den Hersteller beschränkt.

Für Schäden, die auf Grund der Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung oder den Betriebsbedingungen entstehen, haftet der Hersteller nicht. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

1.3. Umweltaspekte

 Die Produkte werden unter Berücksichtigung aller wichtigen Umweltaspekte entwickelt. Aus diesem Grund sollte auch bei der Entsorgung auf Vermeidung von Umweltverschmutzung geachtet werden.

Bei Entsorgung des Messumformers muss auf die sortenreine Trennung der einzelnen Komponenten geachtet werden.

 Die Elektronik muss im Elektronikschrott gesammelt und fachgerecht entsorgt werden.

2. PRODUKTBESCHREIBUNG

Der Durchflussmesser EE771 basiert auf der thermischen Massenstrommessung und ist für die Durchflussmessung von Luft und Gasen in Rohrleitungen geeignet.

Gemessen werden kann z.B. der Verbrauch von Druckluft, Stickstoff, Helium, Argon, CO₂ oder anderen nicht korrosiven und nicht brennbaren Gasen.

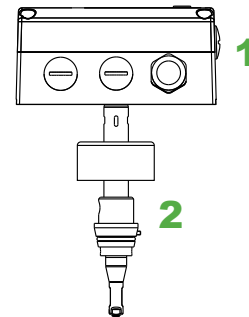
Der EE771 misst den Volumenstrom bei Normbedingungen nach DIN 1343 ($P_0 = 1013,25\text{mbar}$; $t_0 = 273,15\text{K}$ oder 0°C). Neben dem Normvolumenstrom stehen als Messgrößen auch noch Massenstrom, Normströmung oder Temperatur zur Verfügung.

Der EE771 besitzt einen integrierten Verbrauchszähler. Die Verbrauchsmenge wird am Display angezeigt und geht auch bei einer Unterbrechung der Versorgungsspannung nicht verloren.

Es stehen zwei Signalausgänge zur Verfügung: Je nach Anwendung können diese als Analogausgang (Strom oder Spannung), Schaltausgang oder Impulsausgang zur Verbrauchsmessung konfiguriert werden.

1 Auswerteelektronik mit optionaler Anzeige

Das Gehäuse mit der Auswerteelektronik ist entweder fix am Messfühler montiert (Bauform A oder B Kompakt) oder kann steckbar bis zu 10m abgesetzt werden (Bauform C mit abgesetztem Fühler).

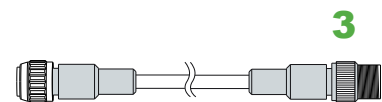


2 Messfühler mit Sensor und Messelektronik

Der austauschbare Messfühler enthält Sensor und Messelektronik in der die Daten der Werksjustage gespeichert sind. Der Messfühler ist unabhängig von der Auswerteelektronik vor Ort einfach und schnell austauschbar. Die Konfiguration der Ausgänge bleibt bei einem Austausch erhalten.

3 Fühlerkabel (nur bei Bauform C mit abgesetztem Fühler)

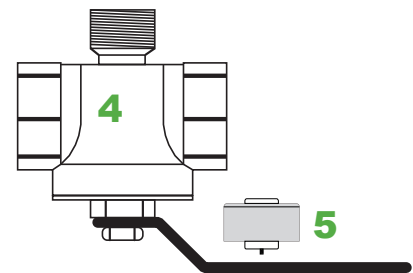
Mit dem Kabel kann der Messfühler, steckbar bis zu 10m, vom Gehäuse mit der Auswerteelektronik abgesetzt werden.



4 Messarmatur - Kugelhahn

Die Messarmatur dient zur mechanischen und positionsrichtigen Aufnahme des Messfühlers. Beim Einbau der Messarmatur in die Rohrleitung ist auf ausreichende Ein- und Auslaufstrecken zu achten (siehe Seite 10). Die Nennweite der Messarmatur muss mit der Rohrnennweite übereinstimmen.

Bei der Montage mit der Messarmatur-Kugelhahn ist der Ein- und Ausbau des Messfühlers bei nur kurzzeitiger Strömungsunterbrechung möglich. Der Kugelhahn ist für Anwendungen bis 16bar (PN16) geeignet und für Rohrdurchmesser DN15 (1/2") bis DN50 (2") erhältlich.



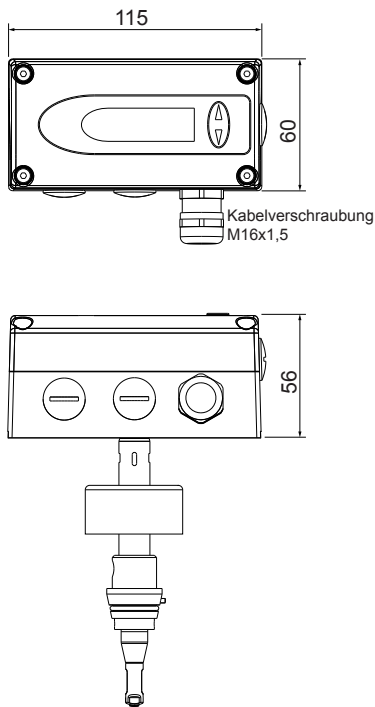
5 Verschlusskappe

Die Verschlusskappe mit Innengewinde dient zum Betrieb der Rohrleitung ohne Durchflussmesser.

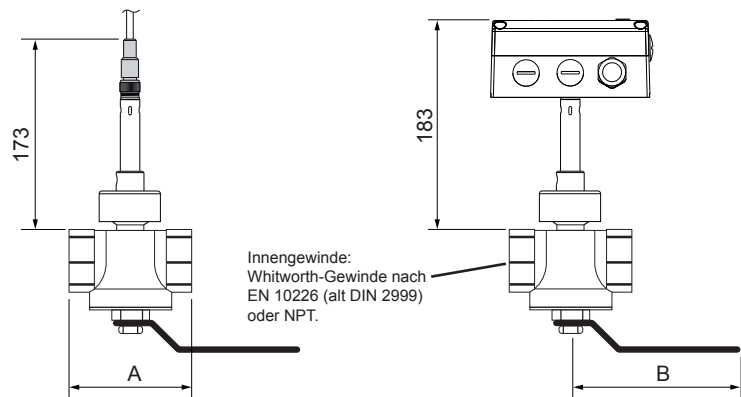
3. INSTALLATION

3.1. Einbaumaße

3.1.1. Bauform Kompakt (EE771-A und EE771-B)



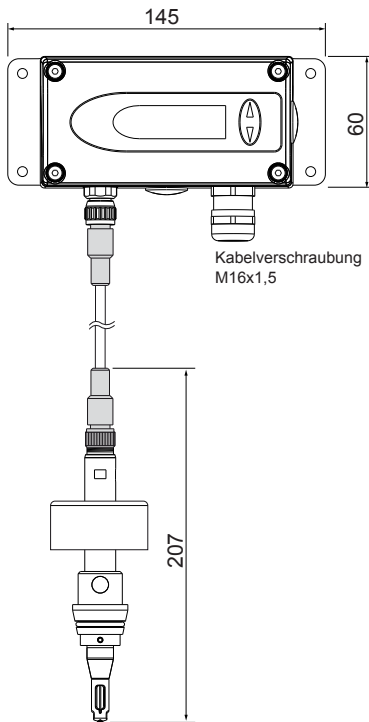
Messarmatur - Kugelhahn



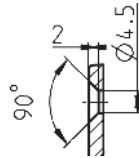
Kugelhahn	Gewinde ISO /BSP	Gewinde NPT	A	B
DN15	R _p 1/2"	nicht erhältlich	83,7	35
DN20	R _p 3/4"	3/4"	72,7	35
DN25	R _p 1"	1"	88	47,5
DN32	R _p 1 1/4"	nicht erhältlich	100	120
DN40	R _p 1 1/2"	1 1/2"	110	150
DN50	R _p 2"	2"	131	150

Abmessungen in mm

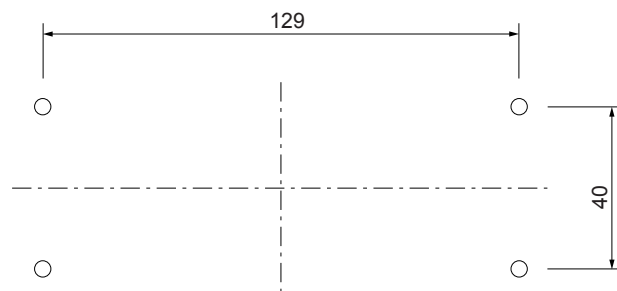
3.1.2. Bauform abgesetzter Fühler (EE771-C)



Querschnitt Bohrung:



Bohrplan:



Das Gehäuseunterteil wird mit 4 Schrauben montiert (nicht im Lieferumfang enthalten).

Max. Schraubendurchmesser: 4,5mm.
z.B.: 4,2x38mm; DIN 7983H Schrauben.

3.2. Festlegen des Einbauortes

- Der Einbauort sollte gut zugänglich und erschütterungsfrei sein.
- Beachten Sie, dass eine Montagefreiheit von mindestens 120 mm über der Auswerteelektronik für den Ausbau des Sensors notwendig ist.
- Die Umgebungstemperatur darf die in der Spezifikation (siehe Seite 20) angegebenen Werte nicht überschreiten (mögliche Wärmestrahlung beachten).
- Luftreinheit am Einbauort entsprechend ISO 8573-1:2010: mindestens Klasse 3.4.4.
- Das Medium darf am Einbauort nicht kondensierend sein. Bildung von Kondensat am Sensorkopf muss vermieden werden.
- In Druckluftnetzen muss der Einbau nach dem Druckluft Trockner erfolgen. Ist kein Trockner vorhanden, muss zumindest ein Kondensatabscheider und geeignete Filter vorhanden sein.
- Beachten Sie beim Einbau die Durchflussrichtung. (siehe Seite 12)
- Beachten Sie die empfohlenen Ein- und Auslaufstrecken, um die spezifizierte Messgenauigkeit zu gewährleisten.
- Der Durchflussmesser sollte so weit wie möglich von Strömungsstörungen entfernt montiert werden. Ventile oder Absperrarmaturen sollten in entsprechendem Abstand nach dem Durchflussmesser installiert werden.

3.2.1. Prozessdruck

Der thermische Massendurchflussmesser EE771 ist durch das Messprinzip weitgehend unabhängig vom Prozessdruck und wird im Werk bei einem Druck von 7bar (abs) justiert.

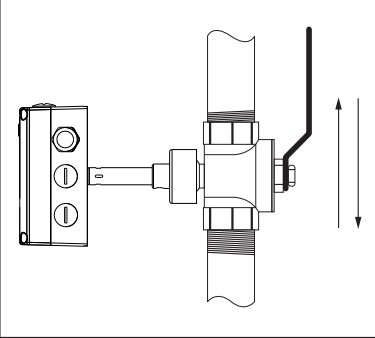
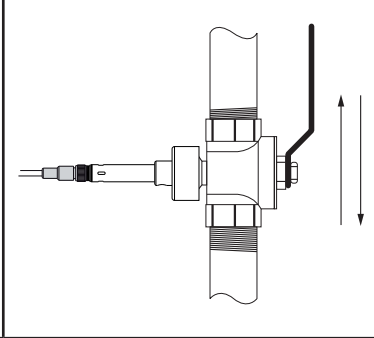
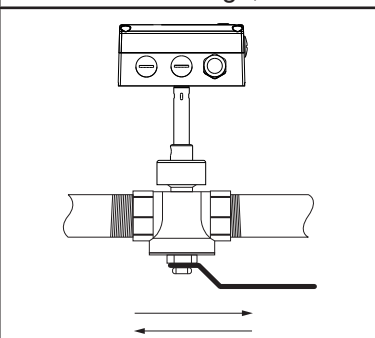
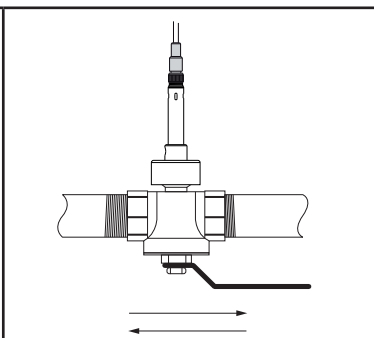
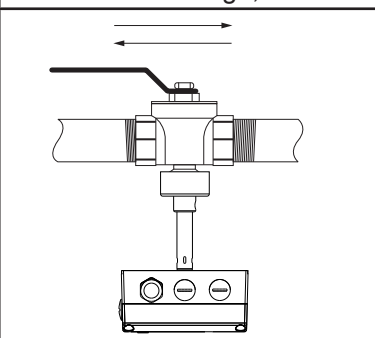
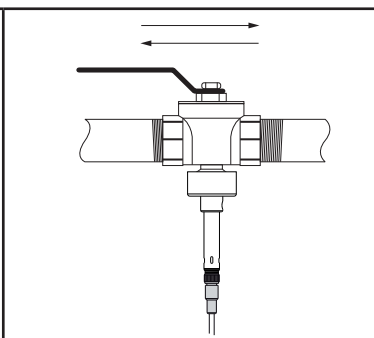
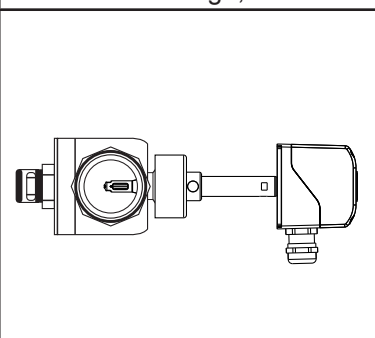
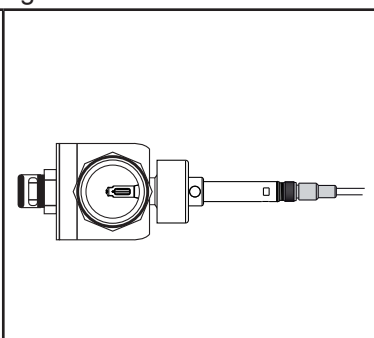
Um höchste Messgenauigkeit zu erreichen, kann die geringe Abhängigkeit vom Prozessdruck auf zwei Arten kompensiert werden.

- bei stabilem Prozessdruck durch Eingabe des Drucks in der Konfiguratorsoftware. (Siehe Seite 30)
- bei stark schwankendem Prozessdruck (z.B. 3 bis 10 bar) durch Anschluss eines externen Drucksensors an den Druckkompensationseingang. (Siehe Seite 30)

 **Vor der Montage oder Demontage der Messstrecke muss die Rohrleitung drucklos gemacht werden!**

3.3. Einbaulage

Stellen Sie sicher, dass der Richtungspfeil am Sensorkopf in die Strömungsrichtung des Mediums zeigt.

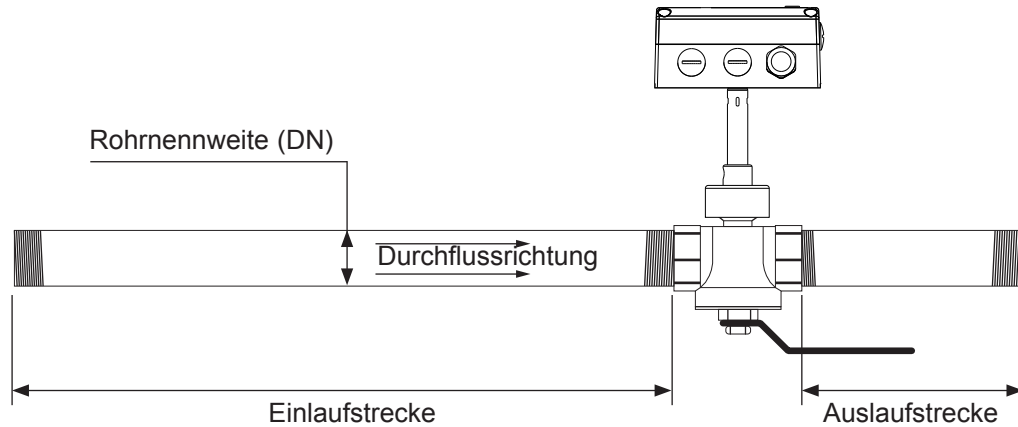
		Bauform	
		Kompakt	abgesetzt
vertikale Montage			
		+	++
horizontale Montage, Sensor nach oben			
		++	++
horizontale Montage, Sensor nach unten			
		-	-
horizontal Montage, Sensor waagrecht			
		+	++



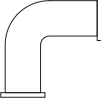
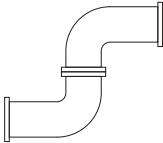
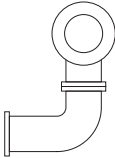
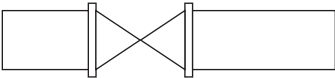
- ++ ... Empfohlene Einbaulage
- + nicht empfohlen bei Vibrationen an der Rohrleitung
- nicht empfohlen

3.4. Erforderliche Messstrecke

Der Durchflussmesser sollte so weit als möglich von Strömungsstörungen entfernt montiert werden. Strömungsstörungen sind z.B. Reduktionen, Aufweitungen, Krümmer, T-Stücke, Ventile, Schieber, etc. Die spezifizierte Messgenauigkeit kann nur erreicht werden, wenn die nachfolgend beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken berücksichtigt werden.

- Die Wandstärke der Ein- und Auslaufstrecke sollte 2,6 mm betragen.
- Die angegebenen Werte sind Mindestmaße. Wenn möglich sollten größere Abstände verwendet werden.
- Ventile oder Schieber sollen Auslaufseitig (nach dem Durchflussmesser) eingebaut werden.
- Bei leichten Gasen müssen die Einlaufstrecken vergrößert werden.



	Art	(DN = Rohrinnweite)	
		Einlaufstrecke	Auslaufstrecke
	Erweiterung	15 x DN	5 x DN
	Reduzierung	15 x DN	5 x DN
	90° - Krümmer	20 x DN	5 x DN
	Zwei 90° - Krümmer, in einer Ebene	25 x DN	5 x DN
	Zwei 90° - Krümmer, in zwei Ebenen, T-Stück	30 x DN	5 x DN
	Ventil, Schieber	50 x DN	5 x DN

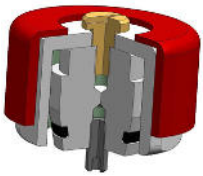
3.5. Einbau der Kugelhahn Messarmatur



- Alle Anschlussgewinde sind mit geeigneten Dichtmitteln zu verbinden.
- Die eingesetzten Dichtungen dürfen den Öffnungsquerschnitt nicht verändern. Es muss eine absolute Dichtheit nach der Installation gewährleistet sein.
- Alle Verschraubungen sind auf Dichtheit zu prüfen.
- Schrauben sie die Messstrecke so zusammen, dass die Pfeile auf dem Rohr und dem Kugelhahn in die gleiche Richtung wie der Durchfluss zeigen.
- Die Ausnehmung für den Zentrierstift muss sich auf der Auslaufseite befinden.



3.5.1. Einbau ohne Durchflusssensor mit Verschlusskappe (Blindverschraubung)



Zum Betrieb der Messstrecke ohne Durchflusssensor muss die im Lieferumfang enthaltene Verschlusskappe auf die Öffnung des Kugelhahns dicht aufgeschraubt werden. Wird die Verschlusskappe nicht benötigt, kann diese zur Aufbewahrung am Griff des Kugelhahns angeschraubt werden.

3.5.2. Absperrn der Kugelhahn-Messarmatur

Die Kugelhahnmontage erlaubt den Ein- und Ausbau des Durchflusssensors innerhalb von Sekunden bei nur kurzzeitiger Unterbrechung des Durchflusses.



OFFEN



GESCHLOSSEN



Entfernen Sie niemals den Durchflusssensor oder die Verschlusskappe bei geöffneter Messarmatur. Das ist lebensgefährlich!

3.6. Installation des Durchflusssensors in die Messarmatur

3.6.1. Durchflussrichtung

Die Durchflussrichtung ist mit einem Pfeil am Sensorkopf markiert. Durch den Zentrierstift ist die Installation des Sensors in die Messarmatur nur in Durchflussrichtung möglich. Nach einem Aus- und Einbau, ist der Sensor wieder genau in der exakten Position der Werksjustage in der Messstrecke installiert. Höchste Wiederholgenauigkeit ist damit sichergestellt.

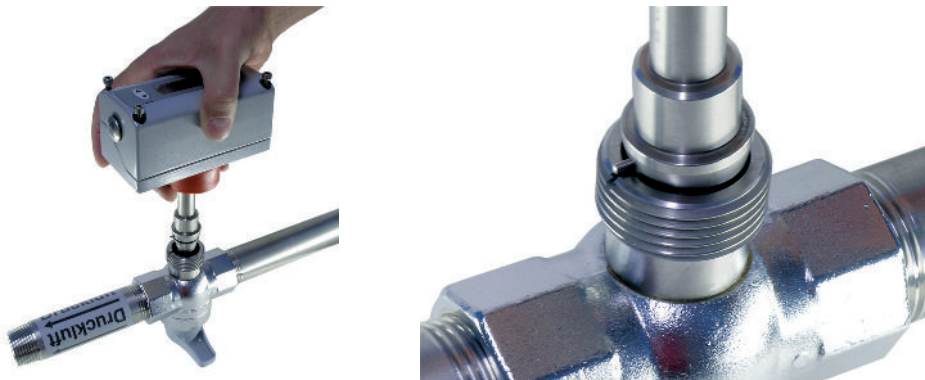


3.6.2. Installation des Sensors



Stellen Sie sicher, dass die Messarmatur geschlossen ist!

- Entfernen Sie die Transport-Schutzkappe vom Messkopf.
- Montieren Sie den Durchflusssensor so in die Messarmatur, dass der Zentrierstift in die Ausnehmung am Dichtkegel passt.



- Schrauben Sie die Überwurfmutter von Hand so weit fest, bis ein merkbarer Widerstand spürbar ist.
- Kontrollieren Sie die richtige Einbaulage des Durchflusssensors. Der Zentrierstift muss in der Ausnehmung einrasten.
- Schrauben Sie die rote Überwurfmutter mit der Hand fest. Grundsätzlich ist ein festziehen per Hand ausreichend! Sollte die Dichtigkeit nicht gegeben sein, kann behutsam mit einem Werkzeug nachgezogen werden.



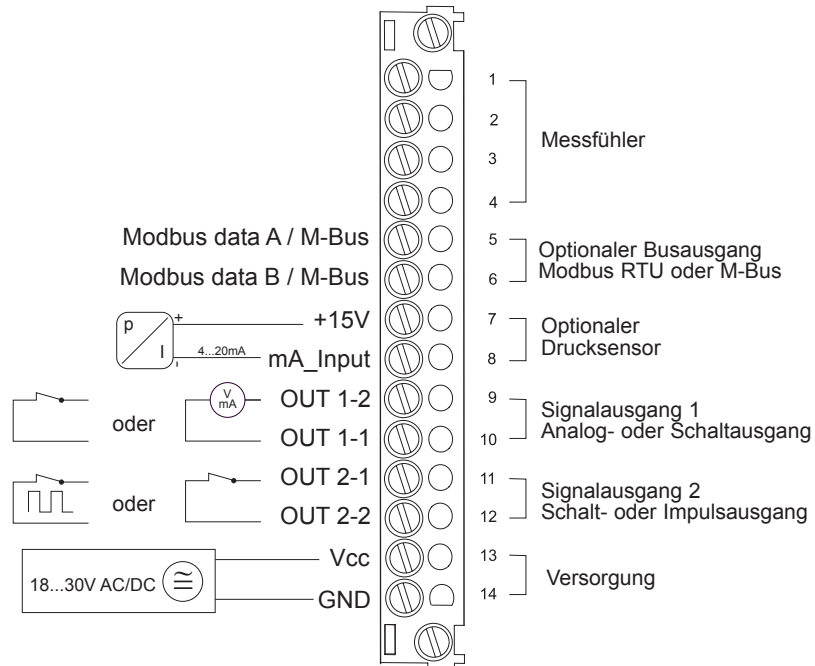
- Die mechanische Montage des Durchflusssensors ist damit abgeschlossen.

4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Vor dem Anschließen der elektrischen Leitungen ist die Energieversorgung auszuschalten. Jede Nichtbeachtung kann zu einer Beschädigung der Elektronik führen. Das Gerät darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft installiert werden.

- Die vier Schrauben des Gehäusedeckels lösen und den Deckel abziehen.
- Die Anschlussklemme befindet sich im Gehäuseboden.
- Für den Anschluss des Durchflusssensors wird ein sechsadriges Kabel benötigt. (z.B. 6 x 1 mm²)

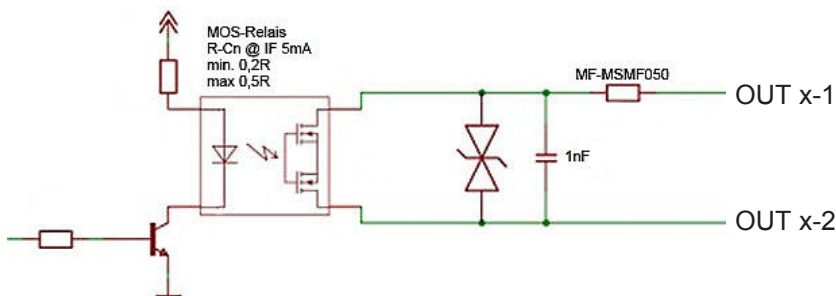
4.1. Anschlussbild



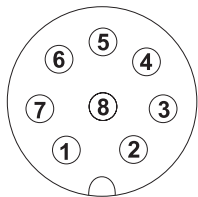
- Beim Analogausgang ist OUT 1-1 intern mit GND verbunden.
- Eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit ist nur bei Erdung des Gehäuses gegeben.

4.1.1. Schalt- und Impulsausgang interne Schaltung

Schalt- und Impulsausgang sind Potentialfrei.



4.1.2. Anschluss mit optionalem Stecker für Versorgung und Ausgänge (Bestellcode Q)



Kupplung für Versorgung und Analogausgänge
(Ansicht von hinten auf die Klemmen)

Pin	Belegung
1	OUT 2-2
2	OUT 1-2
3	OUT 1-1
4	GND
5	OUT 2-1
6	n.c.
7	Vcc
8	n.c.

4.2. Busausgang (optional)

4.2.1. M-Bus (Meter-Bus)

Der M-Bus (Meter-Bus) ist ein Feldbus für die Verbrauchsdatenerfassung. Die Übertragung erfolgt seriell auf einer verpolungssicheren Zweidrahtleitung.

Folgende Messwerte werden übertragen:

- Normvolumenstrom [Nm³/h]
- Massenstrom [kg/h]
- Temperatur [°C]
- Verbrauchszählerstand [m³]

Der Durchflussmesser als M-Bus Slave benötigt eine eigene Versorgungsspannung!

Für die Verkabelung ist keine bestimmte Topologie (Strang oder Stern) vorgeschrieben. Es kann normales Telefonkabel vom Typ J-Y(St)Y Nx2x0,8 mm genutzt werden. Pro Segment sind maximal 250 Zähler erlaubt.

4.2.2. Modbus RTU

Die Messwerte werden als 32Bit *float* Wert von 0x19 bis 0x21 gespeichert. Je nach ausgewählter Messwerteneinheit sind die Messwerte in SI- oder US/GB Einheiten gespeichert. Die Messwerteneinheit kann mit der Konfiguratorsoftware geändert werden.

Modbus Map:

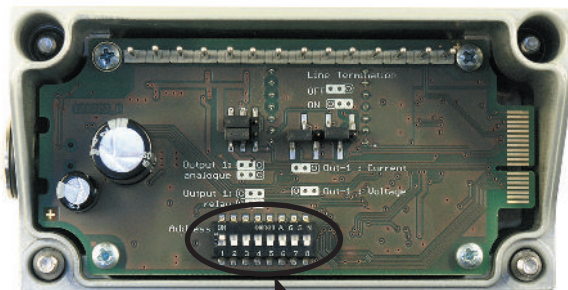
Registeradresse	Protokolladresse	Messwert	SI-Einheit	US/GB-Einheit
30026	19	Normströmung	Nm/s	SFPM
30028	1B	Normvolumenstrom	Nm ³ /h	SCFPM
30030	1D	Temperatur	°C	°F
30032	1F	Massenstrom	kg/h	kg/h
30034	21	Verbrauchszählerstand	m ³	ft ³

4.2.3. Datenübertragung

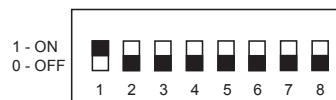
	Werkseinstellung	Einstellbare Werte	
		M-Bus	Modbus RTU
Baudrate	9600	600...9600	9600...57600
Datenbits	8	8	8
Parity	NONE	None, Odd, Even	None, Odd, Even
Stopbits	1	1 oder 2	1 oder 2
Slave-Adresse	1	0...254	1...247

4.2.4. Adressierung

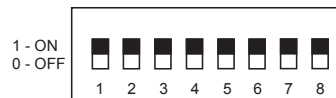
Ab Werk sind die Durchflussmesser auf die Adresse 1 eingestellt. Die Slave-Adresse kann über Schalter auf der Platine eingestellt werden.



Dip-Switch für Adresseinstellung



Werkseinstellung:
Slave-Adresse = 1



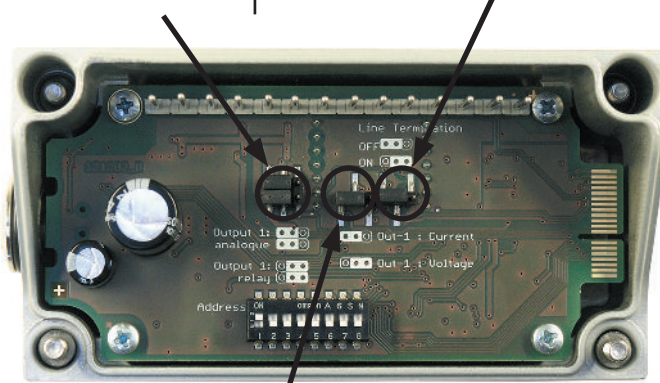
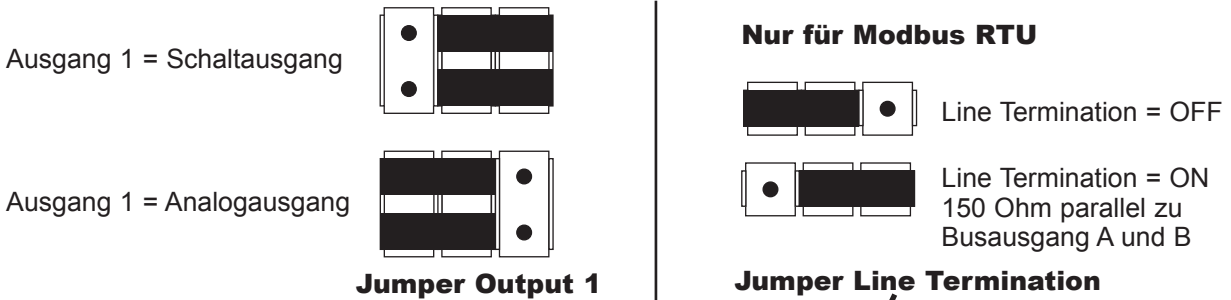
Slave-Adresse = 255
Es wird die mit der Konfiguratorsoftware eingestellte Adresse verwendet.

5. BEDIENELEMENTE

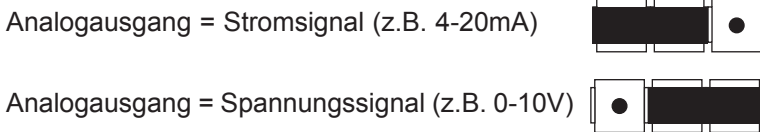
5.1. Jumper für Ausgang 1

Wird der Signalausgang 1 von Schalt- auf Analogausgang (oder umgekehrt) umgestellt, muss der Jumper für **Output 1** umgesteckt werden.

Wird der Analogausgang von einem Strom- auf ein Spannungssignal umgestellt, muss der Jumper für **Out-1** umgesteckt werden.



Jumper Out-1

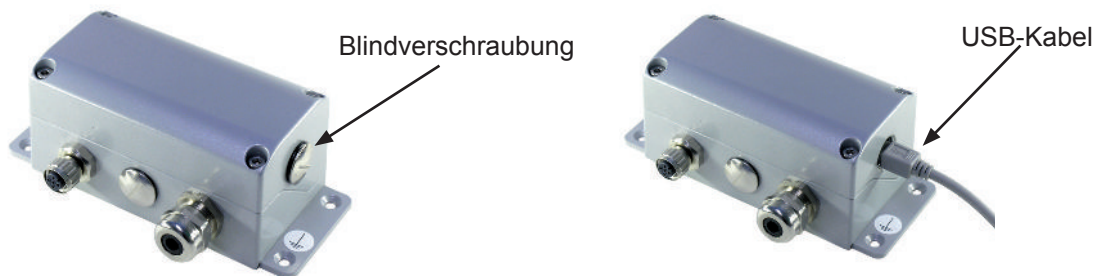


5.2. Digitalschnittstelle USB (für Konfiguration)

Der USB Anschluss befindet sich hinter der Blindverschraubung, seitlich am Gehäuse.

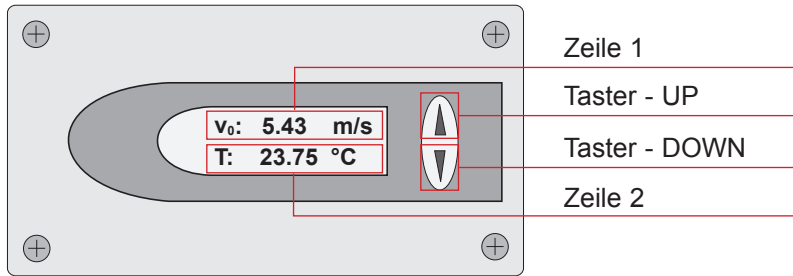
- Blindverschraubung mit Schraubenzieher aufschrauben
- USB-Kabel anstecken

i Installieren Sie die im Lieferumfang enthaltene Konfigurationssoftware. Die Konfigurationssoftware steht auch auf unserer Webseite www.epluse.com zum Download bereit.

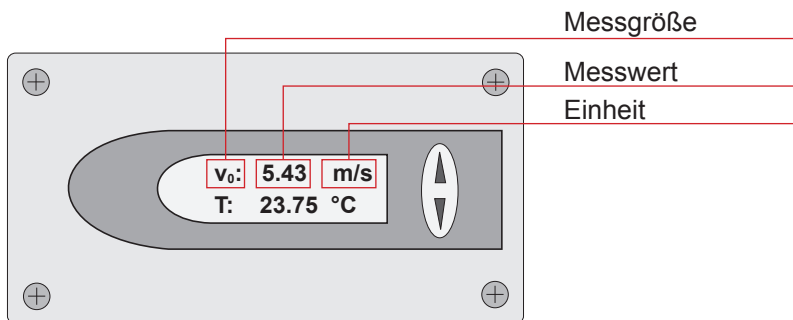


5.3. Display / Anzeigemodul mit Tasten (Optional)

Für den Durchflusssensor EE771 ist optional ein zweizeiliges Display erhältlich. Das Display ist im Gehäusedeckel integriert und hat zwei Tasten zur Steuerung der Anzeige.



Abhängig von der Konfiguration der Ausgänge werden die Messwerte, Schaltzustände oder der Verbrauch am Display dargestellt.



Messgröße		SI Einheit	US Einheit
v_0	Normströmung	m/s	SFPM
T	Temperatur	°C	°F
\dot{V}_0	Normvolumenstrom	m ³ /h; m ³ /min; l/min	SCFM; SLPM
\dot{m}	Massenstrom	kg/h; kg/min; kg/s	kg/h; kg/min; kg/s
Q	Verbrauch	m ³	ft ³
p	Druck	bar	psi

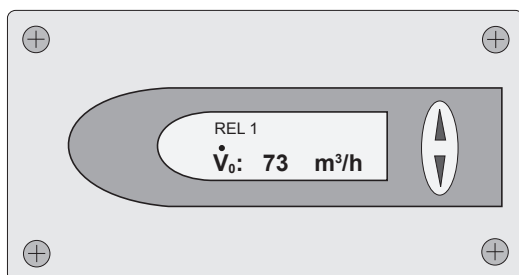
5.3.1. Display bei Analogausgang und Impulsausgang

Zeile 1 ist fixiert und zeigt immer die konfigurierte Messgröße am Ausgang 1 an. In Zeile 2 kann der gewünschte Messwert durch drücken der Taste UP oder DOWN angezeigt werden.

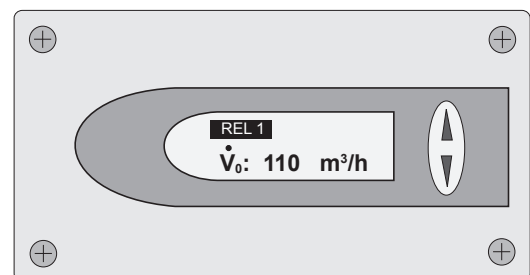
5.3.2. Display bei Schaltausgang

Zeile 1 zeigt den Staus des Schaltausgangs an. In Zeile 2 kann der gewünschte Messwert durch drücken der Taste UP oder DOWN angezeigt werden.

Ist der Schaltausgang aktiv (Relais ist geschaltet), wird dies durch eine invertierte Darstellung im Display angezeigt.



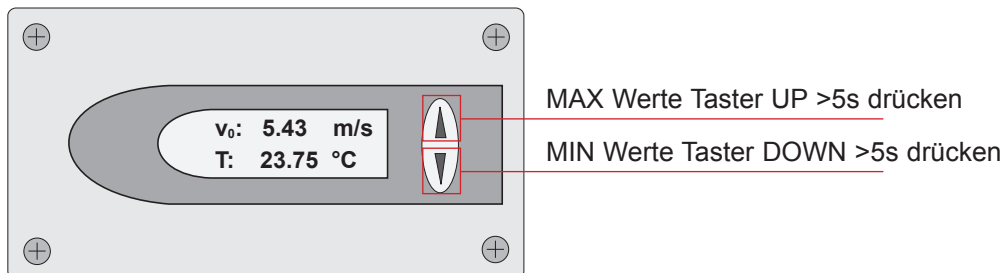
Schaltausgang inaktiv (Relais nicht geschaltet)



Schaltausgang aktiv (Relais geschaltet)

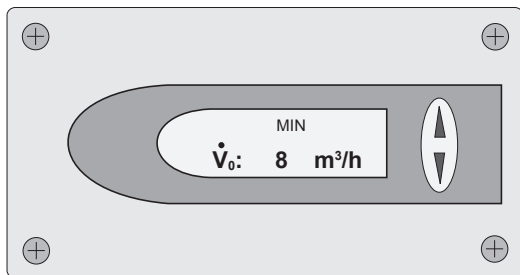
5.3.3. Anzeige der MIN/MAX Werte

Zur Anzeige der MIN Werte den Taster DOWN für >5s gedrückt halten.
Zur Anzeige der MAX Werte den Taster UP für >5s gedrückt halten.



Danach können, durch Drücken des Tasters UP oder DOWN, die verschiedenen Messwerte ausgewählt werden.

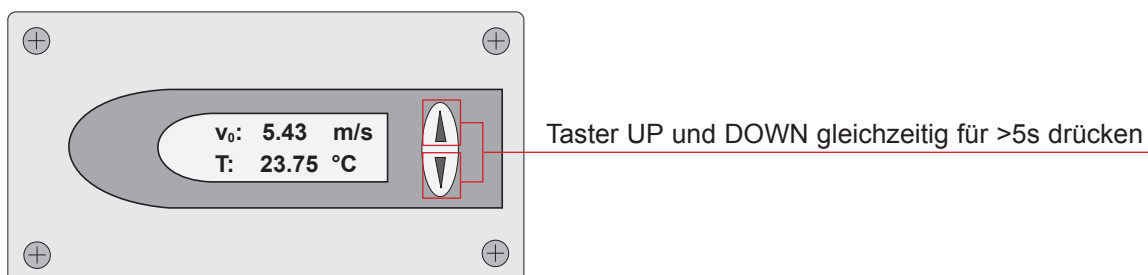
Zum Verlassen der MIN/MAX Anzeige Taster UP oder DOWN für >5s gedrückt halten.



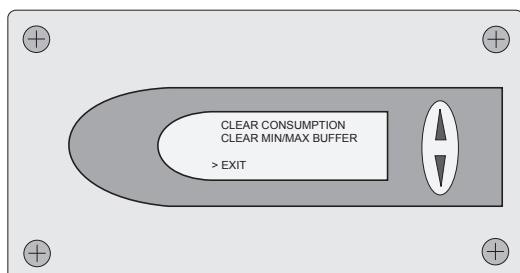
5.3.4. Rücksetzen des Verbrauchszählers oder der MIN/MAX Werte

Um in das Menü zum Rücksetzen des Verbrauchszählers oder der MIN/MAX Werte zu gelangen, müssen die Taster UP und DOWN gleichzeitig für >5s gedrückt werden.

Durch kurzes Drücken der Taster UP oder DOWN den gewünschten Menüpunkt auswählen.



Zum Bestätigen des ausgewählten Menüpunkts die Taster UP und DOWN gleichzeitig für >5s drücken.
Verlassen ohne Rücksetzen durch Menüpunkt „NO“ oder „EXIT“.



6. FEHLERMELDUNGEN

Ist der Durchflussmesser mit einem optionalem Display ausgerüstet, können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden.

ERROR 01: Messfühler wurde nicht erkannt

Ursache: Der Messfühler ist nicht angeschlossen oder defekt.

Auswirkung: Im Display werden alle Messgrößen mit 0 angezeigt. Der Analogausgang geht auf den untersten Wert des eingestellten Abbildungsbereichs.

Abhilfe: Überprüfen Sie den Sensorkopf des Messfühlers auf Beschädigung.
Überprüfen sie die Verbindungsleitung vom Messfühler zur Auswerteelektronik.

ERROR 02: Das EEprom ist defekt

Ursache: Das EEprom zum Speichern des Verbrauchszählerstandes und der MIN/MAX Werte ist defekt.

Auswirkung: Der Verbrauchszählerstand und die MIN/MAX Werte sind nicht mehr verfügbar.
Alle Messwerte werden weiterhin am Display angezeigt.
Analog-, Schalt- oder Impulsausgang bleiben weiter in Funktion.

Abhilfe: Rücksenden an den Hersteller.

7. WARTUNG

Bei Anwendungen in feuchten oder schmutzigen Gasen ist eine regelmäßige Reinigung des Sensors notwendig.

Vor einer Kalibrierung / Überprüfung ist eine Reinigung des Sensors nötig.

7.1. Ausbau des Durchflusssensors

- Schließen Sie die Kugelhahn-Messarmatur (Siehe Seite 11)
- Energieversorgung abschalten, Deckelschrauben lösen und den Durchflusssensor abklemmen.
- Die Überwurfmutter lösen und den Durchflusssensor aus der Messstrecke ausbauen.



Entfernen Sie niemals den Durchflusssensor bei geöffneter Messarmatur. Das ist lebensgefährlich!



- Betrieb ohne Durchflusssensor siehe Seite 11.

7.2. Reinigung des Durchflusssensors

i Verwenden Sie keine scheuernden (abrasiven) Reinigungsmittel, keine halogenhaltigen organischen Lösungsmittel und kein Aceton.

- Reinigen Sie den Sensorkopf durch vorsichtiges schwenken in warmen Wasser oder Isopropanol. Bei Verunreinigungen durch Fette oder Öle wird Isopropanol empfohlen.

i Sensor nicht mit den Fingern oder harten Gegenständen wie Schraubenzieher oder Bürste berühren!

- Sensor an der Luft trocknen lassen

8. ERSATZTEILE/ZUBEHÖR

8.1. Bestellcode Ersatzsensor

EE771-R-

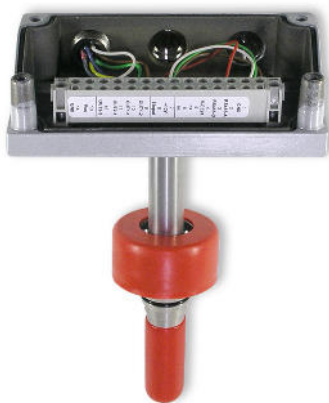
Bauform	Kompakt re-li	Durchflussrichtung rechts nach links	A
	Kompakt li-re	Durchflussrichtung links nach rechts	B
	abgesetzter Fühler		C
Messbereich	low		L1
	high		H1
Messstrecke- Rohrdurchmesser	DN15		N015
	DN20		N020
	DN25		N025
	DN32		N032
	DN40		N040
	DN50		N050
Montage	Kugelhahn		K
Stecker ¹⁾	Kabelverschraubung		A
	1 Stecker für Versorgung und Ausgänge		Q

¹⁾ Nur bei Bauform A und B

Bestellbeispiel

EE771-R-AL1N025KC12

Bauform: Kompakt re-li
 Messbereich: low
 Messstrecke-Rohrdurchmesser: DN25
 Montage: Kugelhahn
 Stecker: 1 Stecker für Versorgung und Ausgänge



Bestellbeispiel

EE771-R-CL1N025K

Bauform: abgesetzter Fühler
 Messbereich: low
 Messstrecke-Rohrdurchmesser: DN25
 Montage: Kugelhahn

abgesetzter Fühler
 low
 DN25
 Kugelhahn



8.2. Bestellcode Sonstiges

Messarmatur	DN15 - Kugelhahn	HA075015
	DN20 - Kugelhahn	HA075020
	DN25 - Kugelhahn	HA075025
	DN32 - Kugelhahn	HA075032
	DN40 - Kugelhahn	HA075040
	DN50 - Kugelhahn	HA075050

Fühlerkabel (für Bauform C)

Kabellänge	2m	HA010816
	5m	HA010817
	10m	HA010818

Verschlusskappe (Blindverschraubung)	HA070201
---------------------------------------------	-----------------

9. TECHNISCHE DATEN

Messwerte

Durchfluss

Messgröße Volumenstrom bei Normbedingung nach DIN 1343
 $P_0 = 1013,25 \text{ mbar}$; $t_0 = 0 \text{ °C}$ (273,15 K)

Messbereich		low (L1)	high (H1)
Normvolumenstrom	DN15:	0,32...63 Nm ³ /h	0,32...126 Nm ³ /h
	DN20:	0,57...113 Nm ³ /h	0,57...226 Nm ³ /h
	DN25:	0,90...176 Nm ³ /h	0,90...352 Nm ³ /h
	DN32:	1,45...289 Nm ³ /h	1,45...578 Nm ³ /h
	DN40:	2,26...452 Nm ³ /h	2,26...904 Nm ³ /h
	DN50:	3,50...700 Nm ³ /h	3,50...1400 Nm ³ /h
Normströmung	≤DN50:	0,5...100 Nm/s	0,5...200 Nm/s

Genauigkeit in Luft bei 7bar (Abs) und 23°C¹⁾ ± (1,5% v. Messwert + 0,5% v. Endwert)

Genauigkeit der Temperaturkompensation ± (0,1% v. Messwert/°C)

Druckkoeffizient²⁾ + 0,5% v. Messwert / bar

Ansprechzeit t_{90} < 1 sek.

Messrate 0,5 sek.

Temperatur

Messbereich -20...80 °C

Genauigkeit bei 20°C ± 0,7 °C

Ausgänge

Ausgangssignal und Abbildungsbereich sind frei skalierbar

Analogausgang Spannung 0 - 10 V max. 1 mA
 Strom (3-Leiter) 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA $R_L < 500 \text{ Ohm}$

Schaltausgang potentialfrei max. 44 VDC, 500 mA Schaltleistung

Impulsausgang Verbrauchsmengen-Zähler, Impulslänge: 0,02...2 sek.

Busausgang (optional) MODBUS RTU oder M-BUS (Meter-Bus)

Digitalschnittstelle USB (für Konfiguration)

Eingang

optionale Druckkompensation 4 - 20 mA (2-Draht; 15 V) für Drucksensor

Allgemein

Versorgungsspannung 18 - 30 V AC/DC

Stromverbrauch max. 200 mA (mit Display)

Temperaturbereich Umgebungstemperatur: -20...60 °C

Mediumtemperatur: -20...80 °C

Lagertemperatur: -20...60 °C

Nenndruck PN16

Feuchte nicht kondensierend

Medium Druckluft oder nicht korrosive und nicht brennbare Gase

Anschluss Kabeldurchführung M16x1,5 (optional Stecker M12x1 8pol.)

Elektromagnetische Verträglichkeit EN61326-1 EN61326-2-3



Industrieumgebung

Material Gehäuse Metall (AlSi3Cu)

Fühlerrohr Edelstahl

Fühlerkopf Edelstahl / Glas

Kugelhahn Messing

Schutzart Gehäuse IP65

1) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

2) Der Durchflussmesser wird bei 7 bar (abs) kalibriert. Bei einem Betriebsdruck abweichend von 7 bar (abs) kann der Fehler durch eingeben des tatsächlichen Systemdrucks (mit der Konfiguratorsoftware) korrigiert werden.

9.1. Werkseinstellung der Ausgänge

SI-Einheit

Analogausgang [0...10 V / 0(4)...20 mA]		von	bis		Einheit
			low (L1)	high (H1)	
Normvolumenstrom	DN15:	0	60	120	Nm ³ /h
	DN20:	0	110	220	Nm ³ /h
	DN25:	0	175	350	Nm ³ /h
	DN32:	0	285	570	Nm ³ /h
	DN40:	0	450	900	Nm ³ /h
	DN50:	0	700	1400	Nm ³ /h
Massenstrom	DN15:	0	75	150	kg/h
	DN20:	0	140	280	kg/h
	DN25:	0	220	440	kg/h
	DN32:	0	360	720	kg/h
	DN40:	0	570	1140	kg/h
	DN50:	0	890	1780	kg/h
Normströmung	≤DN50	0	100	200	Nm/s
Temperatur	alle Ø	-20	80	80	°C
Schaltausgang [Schaltpunkt/Hysterese]					
Normvolumenstrom	DN15		50/5	100/10	Nm ³ /h
	DN20		90/9	180/18	Nm ³ /h
	DN25:		150/15	300/30	Nm ³ /h
	DN32:		230/23	460/46	Nm ³ /h
	DN40:		360/36	720/72	Nm ³ /h
	DN50:		560/56	1120/112	Nm ³ /h
Massenstrom	DN15:		60/6	120/12	kg/h
	DN20:		110/11	220/22	kg/h
	DN25:		200/20	400/40	kg/h
	DN32:		290/29	580/58	kg/h
	DN40:		460/46	920/92	kg/h
	DN50:		700/70	1400/140	kg/h
Normströmung	≤DN50		80/8	180/18	Nm/s
Temperatur	alle Ø		30/3	70/7	°C
Impulsausgang	Impulswertigkeit = 1m ³		Impulsdauer = 0,1 sek.		

US-Einheit

Analogausgang [0...10 V / 0(4)...20 mA]		von	bis		Einheit
			low (L1)	high (H1)	
Normvolumenstrom	DN15:	0	35	70	SCFM
	DN20:	0	60	120	SCFM
	DN25:	0	100	200	SCFM
	DN32:	0	165	330	SCFM
	DN40:	0	260	520	SCFM
	DN50:	0	410	820	SCFM
Massenstrom	DN15:	0	75	150	kg/h
	DN20:	0	140	280	kg/h
	DN25:	0	220	440	kg/h
	DN32:	0	360	720	kg/h
	DN40:	0	570	1140	kg/h
	DN50:	0	890	1780	kg/h
Normströmung	≤DN50	0	20000	40000	SFPM
Temperatur	alle Ø	-4	176	176	°F
Schaltausgang [Schaltpunkt/Hysterese]					
Normvolumenstrom	DN15		30/3	60/6	SCFM
	DN20		50/5	100/10	SCFM
	DN25:		80/8	160/16	SCFM
	DN32:		130/13	260/26	SCFM
	DN40:		210/21	420/42	SCFM
	DN50:		330/33	660/66	SCFM
Massenstrom	DN15:		60/6	120/12	kg/h
	DN20:		110/11	220/22	kg/h
	DN25:		200/20	400/40	kg/h
	DN32:		290/29	580/58	kg/h
	DN40:		460/46	920/92	kg/h
	DN50:		700/70	1400/140	kg/h
Normströmung	≤DN50		15000/1500	30000/3000	SFPM
Temperatur	alle Ø		90/9	150/15	°F
Impulsausgang	Impulswertigkeit = 1CF		Impulsdauer = 0,1 sek.		

KONFIGURATIONSSOFTWARE

HAFTUNGSEINSCHRÄNKUNG

GHM-Greisinger haftet nicht für irgendwelche Schäden bzw. Folgeschäden (beispielsweise, aber nicht beschränkt auf Gewinn-Entgang, Geschäftsunterbrechung, Informations- und Datenverlust oder irgendwelchen anderen Vermögensschäden), die durch Installation, Verwendung und auch Unmöglichkeit der Verwendung eines Softwareprodukts von GHM-Greisinger und eventuell damit zusammenhängenden Supportleistungen bzw. Nichtleistung von Support entstehen.

1. Allgemein

Die im Lieferumfang enthaltene Konfigurationssoftware ermöglicht die benutzerfreundliche Anpassung des Durchflusssensors an die Anwendung. Weiters können Durchfluss- und Temperaturmesswerte kalibriert/justiert werden.

Zur Installation und Betrieb der Software werden folgende Systemvoraussetzungen benötigt:

- Windows XP mit SP3; Windows Vista oder Windows 7
- .NET Framework 3.5 mit SP1
- Schnittstelle: USB 2.0

i Beim Setup erfolgt keine Installation des .NET Framework 3.5 SP1 – sollte am PC dieses nicht in der geforderten Version installiert sein, wird beim Programmstart vom Konfigurator folgende Fehlermeldung angezeigt.



NET Framework 3.5 SP1 kann durch die Windows-Updatefunktion installiert werden!

2. Installation

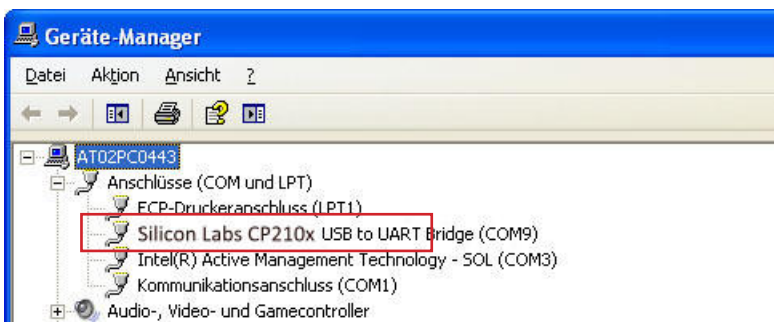
Um eine reibungslose Installation der EE771 Konfigurationssoftware zu ermöglichen, sind Administratorrechte am PC erforderlich!

- Legen Sie die beiliegende CD-ROM in das entsprechende Laufwerk ihres PCs ein.
- Der EE771 darf zu diesem Zeitpunkt noch NICHT über die USB-Schnittstelle mit dem PC verbunden sein.
- Das Setup-Programm wird durch die AutoRun-Funktion automatisch gestartet – sollte dies nicht der Fall sein, kann durch starten von Setup.exe das Setup-Programm manuell gestartet werden.
- Der Installshield-Wizard für den EE771 Konfigurator wird gestartet.
- Folgen Sie den Anweisungen um die Installation auszuführen.

i Es wird zuerst die Software installiert und danach die Installation vom USB-Treiber aufgerufen – ausgenommen dies wurde beim benutzerdefinierten Setup-Typ deaktiviert. Beim erstmaligen Anschluss des EE771 wird dann die Installation des USB-Treibers automatisch fertig gestellt. Die dabei angezeigten Dialoge können mit den Einstellungen „Nein, Treiber nicht aus dem Internet laden“ und „Speicherort automatisch ermitteln“ beantwortet werden.

Wenn die EE771-Konfigurationssoftware und der USB-Schnittstellentreiber erfolgreich installiert wurden, muss nach dem Anschließen des EE771 an die USB-Schnittstelle des PC, in der Systemsteuerung ein Anschluss dem „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“ zugeordnet worden sein.

Siehe: Start -> Einstellungen -> Systemsteuerung -> System -> Hardware -> Gerätemanager

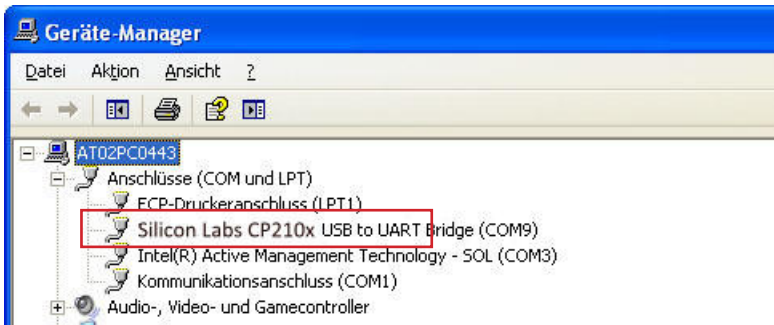


2.1. USB-Schnittstelle (VirtualCOM) einstellen

Nachdem die Software gestartet wurde, muss die richtige VirtualCOM Schnittstelle für den USB-Treiber eingestellt werden.

Die Nummer der verwendete USB-Schnittstelle finden Sie unter:

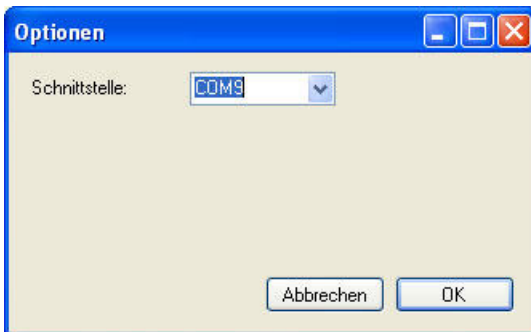
Start -> Einstellungen -> Systemsteuerung -> System -> Hardware -> Gerätemanager



Die Einstellung erfolgt im Menü „Extras“ im Menüpunkt „Optionen“.

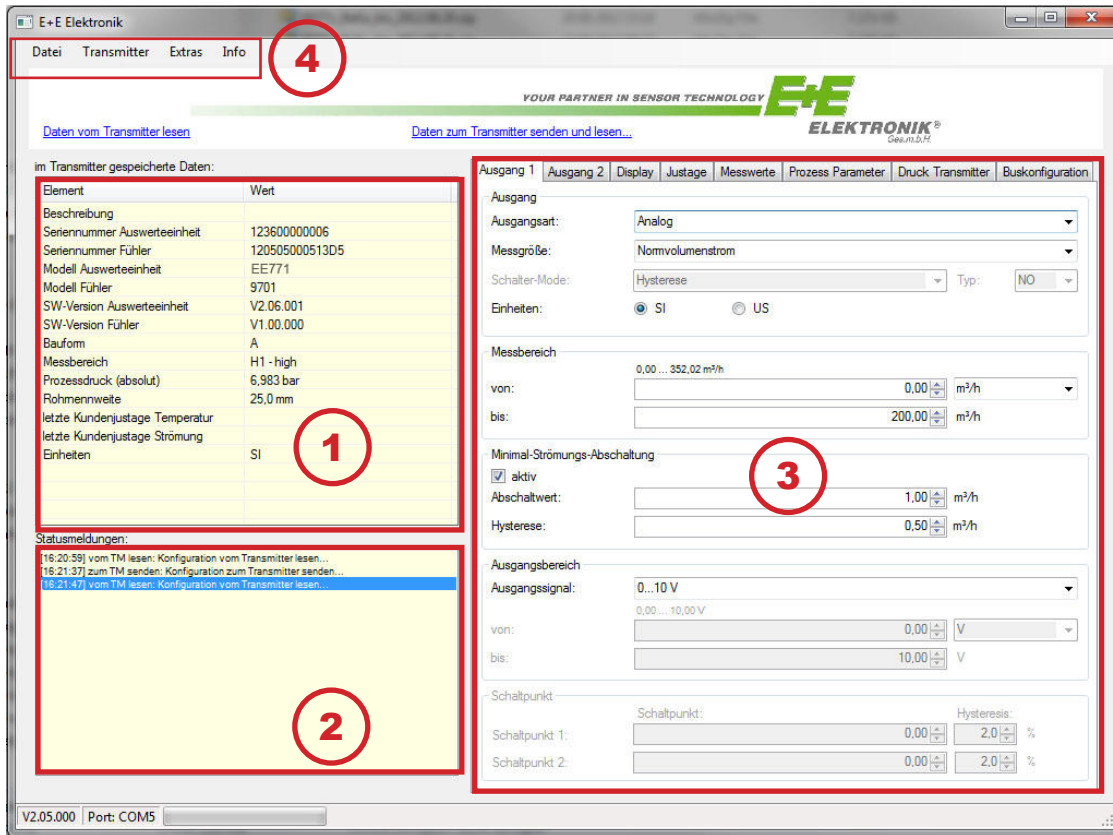


Wählen sie die im Geräte Manager angezeigte COM-Schnittstelle aus.



i Diese Einstellung muss nur beim ersten Start der Software gemacht werden. Für die Zukunft bleibt diese Einstellung gespeichert.

3. Benutzeroberfläche



- 1** Basisdaten:
Nach dem Lesen der Daten vom Transmitter werden hier die im Gerät eingestellten Basisdaten angezeigt.
- 2** Statusmeldung:
Anzeige der Status-/Infomeldungen.
- 3** Eingabemaske:
Eingabemaske zur Konfiguration oder Justage des Durchflusssensors.
- 4** Menüleiste:
Auswahl der Befehle.

4. Menüleiste

4.1. Datei



Statusmeldung löschen

mit diesem Befehl können die Statusmeldungen gelöscht werden.

Beenden

mit diesem Befehl wird die Konfigurationssoftware beendet.

4.2. Transmitter



Lesen mit diesem Befehl wird die aktuelle Konfiguration vom Transmitter gelesen.

Senden mit diesem Befehl wird die „neue“ Konfiguration zum Transmitter gesendet. Beim Senden der Konfiguration werden folgende Einstellungen zum Transmitter übertragen:

- Einheiten
- Ausgang 1
- Ausgang 2
- Display-Mode
- Druck-Transmitter

Vor dem Senden der „neuen“ Konfiguration zum Transmitter, wird ein Dialog mit der Zusammenfassung der Änderungen angezeigt.

Mit der Schaltfläche OK wird die Konfiguration zum Transmitter gesendet; mit Abbrechen wird die Aktion abgebrochen.

4.3. Extras

Einstellen der VirtualCOM-Schnittstelle (Siehe Seite 23)

5. Eingabemaske

5.1. Ausgang 1, Ausgang 2

Auf diesen Seiten werden die aktuellen Einstellungen vom Transmitter für die Ausgänge 1 und 2 bzw. die Schalter 1 und 2 dargestellt. Der Benutzer kann diese Einstellungen ändern und gemeinsam mit eventuell anderen Änderungen über die Funktion **Daten zum Transmitter senden** übertragen.

5.1.1. Ausgangsart

Hier kann die Art des Signalausgangs festgelegt werden.

Ausgang 1: Analog- oder Schaltausgang

Ausgang 2: Schalt- oder Impulsausgang

i HINWEIS: Wird der Ausgang 1 geändert, muss der Jumper auf der Auswerteelektronik umgesetzt werden (Siehe Seite 15).

5.1.2. Messgröße

Hier wird festgelegt, welche Messgröße am jeweiligen Ausgang abgebildet werden soll.

5.1.3. Einheiten

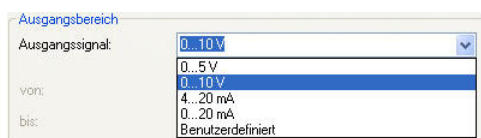
Auswahlmöglichkeit ob die Messergebnisse in SI- (m/s; °C; m³/h) oder US-Einheiten (SFPM; °F; SCFM) angezeigt und ausgegeben werden.

i HINWEIS: Die Einstellung für „Einheiten“ auf der Registerkarte Ausgang 1 und Ausgang 2 werden synchron geändert. Eine Änderung auf einer Karte bewirkt automatisch auch eine entsprechende Änderung auf der anderen Karte!

5.1.4. Ausgangsart - Analog

In **Messbereich** und **Ausgangsbereich** kann der Analogausgang frei konfiguriert und skaliert werden.

Es kann entweder ein standardisiertes Ausgangssignal (0-5V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA) ausgewählt oder ein benutzerdefinierter Strom-/Spannungsausgangsbereich abgebildet werden (z.B.: 1-9V).



i HINWEIS: Wird der Analogausgang geändert (z.B. Spannung auf Strom oder umgekehrt), muss auch der Jumper auf der Auswerteelektronik umgesetzt werden! (Siehe Seite 15)

5.1.5. Ausgangsart - Schalter

Mit dem Feld „Schalter-Mode“ kann man „Hystereseemodus“ oder „Fenstermodus“ wählen.

Mit dem Feld „Typ“ kann man die Type des Relais wählen NO = Schließer; NC = Öffner.

Im **Messbereich** wird im Feld „von“ der Messbereichsanfang und im Feld „bis“ der Messbereichsendwert festgelegt.

Die Hysterese der Schaltpunkte wird in % vom Messbereich eingegeben!

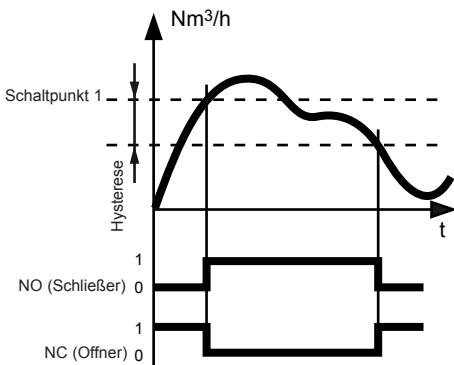
[Messbereich] = Messbereichsendwert - Messbereichsanfang

z.B.: Hystereseemodus

Schaltpunkt = 500 Nm³/h und Rückschaltpunkt ist 450 Nm³/h.

Hysterese = 50 Nm³/h = 0,5% vom Messbereich.

Hystereseemodus



Bei Erreichen von **Schaltpunkt 1** schaltet der Ausgang.

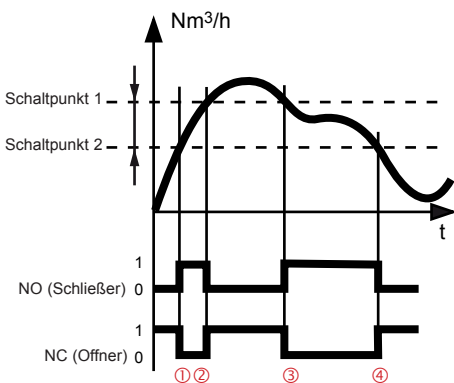
Der **Rückschaltpunkt** ist der **Schaltpunkt 1** minus der **Hysterese**.

z.B.: Schaltpunkt 1 = 100 Nm³/h und Hysterese = 5 Nm³/h.

Das Relais schaltet bei 100 Nm³/h. Der Rückschaltpunkt liegt bei 95Nm³/h.

Hysterese = 5 Nm³/h = 5% vom Messbereich.

Fenstermodus



Das Relais ist geschaltet, solange der Messwert zwischen **Schaltpunkt 1** und **Schaltpunkt 2** liegt.

Die Hysterese der Schaltpunkte ist fix auf 0,2% vom Messbereich eingestellt.

z.B.: Schaltpunkt 1 = 100 Nm³/h; Schaltpunkt 2 = 80 Nm³/h;
Hysterese der Schaltpunkte = 1 Nm³/h

- ① 80 Nm³/h = Schaltpunkt 2
- ② 100 Nm³/h = Schaltpunkt 1
- ③ 99 Nm³/h = Schaltpunkt 1 - Hysterese
- ④ 79 Nm³/h = Schaltpunkt 2 - Hysterese

5.1.6. Ausgangsart - Impuls

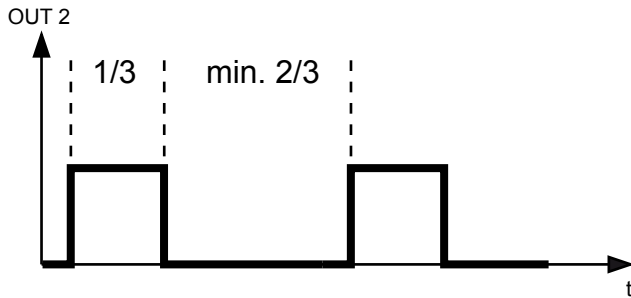
Ist der Ausgang 2 auf Impuls konfiguriert, kann als Messwert nur der Verbrauch ausgegeben werden. Im Bereich **Impuls** können „Impulslänge“ und „Impulswertigkeit“ frei konfiguriert werden.

$$\frac{\text{Volumenstrom [m}^3/\text{h}]}{\text{Impulswertigkeit [m}^3/\text{Puls}]} = \frac{\text{Pulsanzahl}}{\text{Stunde}}$$

Die „Impulslänge“ kann zwischen 0,02 ... 2 Sekunden eingestellt werden.

z.B. Impulslänge = 100ms; Ein Impuls pro verbrauchtem Nm³

Das Impuls - Pause Verhältnis muss mindestens 1:2 sein. d.h. Die Impulspause muss min. doppelt so lange sein wie die Impulslänge.



Berechnung der min. „Impulswertigkeit“ oder der max. „Impulslänge“:

$$\text{IMPW_MIN} = \text{NORMV_MAX [m}^3/\text{h]} * \text{IMPL [s]} / 1200$$

$$\text{IMPL_MAX} = \text{IMPW [m}^3] * 1200 / \text{NORMV_MAX [m}^3/\text{h]}$$

IMPW	Impulswertigkeit [m ³]
IMPL	Impulslänge [s]
IMPW_MIN	min. Wert für Impulswertigkeit [m ³]
IMPL_MAX	max. Impulslänge [s]
NORMV_MAX	max. erwarteter Normvolumenstrom [m ³ /h]

5.2. Minimal-Strömungs-Abschaltung

Die Minimal-Strömungs-Abschaltung wird mit der Checkbox „aktiv“ ein- und ausgeschaltet.

Ist das Ausgangssignal ≤ dem eingestellten „Abschaltwert“, gibt der Durchflussmesser 0 am Analogausgang aus.

5.3. Display

Bei einem optionalen Display können in der Karteikarte **Display** folgende Punkte eingestellt werden: Drop Down-Eingabefeld „Display-Mode“:

- Einzeilige Anzeige
- Zweizeilige Anzeige (Werkseinstellung)

Kontrollkästchen „Hintergrundbeleuchtung Ein“

- Aktiviert = EIN
- nicht aktiviert = AUS

Element	Wert
Beschreibung	Halle 1
Seriennummer EE771	999999999993
Seriennummer Fühler	0000/P00000.0000
Modell EE771	E771
Modell Fühler	9701
SW-Version EE771	V0.00.010
SW-Version Fühler	V1.00.007
Bauform	B
Messbereich	S1
...	...

Im Feld „Beschreibung (freier Text)“ kann eine kundenspezifische Bezeichnung (maximal 16 Zeichen) für den Transmitter eingegeben werden.

z.B. HALLE 1

Mit dem Button „Senden“ wird nur die geänderte Beschreibung an den Transmitter gesendet.

5.4. Justage

Eine Kundenjustage kann für die Messgrößen **Normströmung** und **Temperatur** in Luft durchgeführt werden. Die Konfigurationssoftware unterscheidet automatisch zwischen 1-Punkt oder 2-Punkt Justage, je nach dem bei wie vielen Referenzpunkten eine Justage durchgeführt wird.

Die Werte der Kundenjustage werden in der Messelektronik im Fühler gespeichert und gehen beim Austausch der Auswerteelektronik (im Gehäusedeckel) nicht verloren! (Siehe Seite 6)

Mit dem Kontrollkästchen „Kunden-Justage durchführen“ wird der Justagemodus aktiviert und der aktuelle Messwert im eingestellten Intervall automatisch vom Transmitter abgefragt.

i HINWEIS: Zuerst muss im Register „Prozess Parameter“ auf „Kalibration-Gas“ umgestellt werden. (siehe Seite 30). Während die Kunden-Justage aktiv ist sind alle anderen Seiten und Befehle der Benutzeroberfläche deaktiviert.

Im Feld „Justage“ wird der zu justierende Messwert eingestellt.

Im Feld „Messwert“ wird der aktuelle Messwert des Transmitters angezeigt. Das Aktualisierungsintervall ist

einstellbar.

Im Feld „Referenzwert“ wird der Messwert der Referenz eingegeben.

Nach drücken des Buttons „senden“ erscheint ein Kontrolldialog, in dem die Werte gegebenenfalls noch einmal korrigiert werden können. Dann wird der Referenzwert an den Transmitter gesendet und die Justage ist abgeschlossen.

Die Referenzpunkte der Kundenjustage müssen innerhalb des eingestellten Messbereichs liegen.

Durch die Kundenjustage wird die Ausgangskennlinie so gedreht, dass die Messwertabweichung beim unteren und oberen Justagepunkt gleich Null ist.

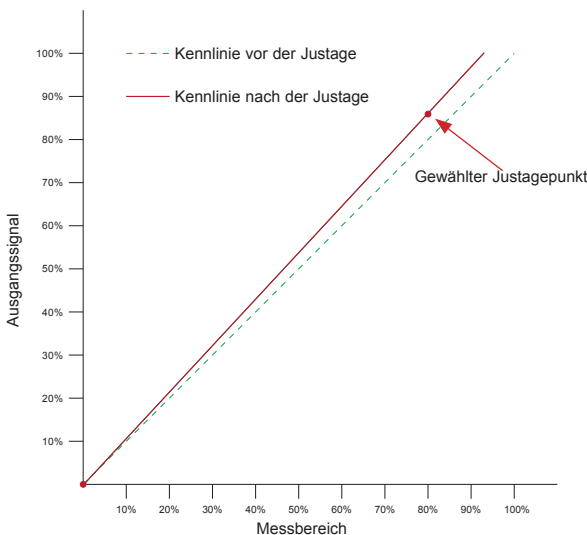
Die Konfigurationssoftware legt je nach Lage des Justagepunktes im Messbereich fest, ob es ein oberer oder unterer Justagepunkt ist.

5.4.1. 1-Punkt Justage

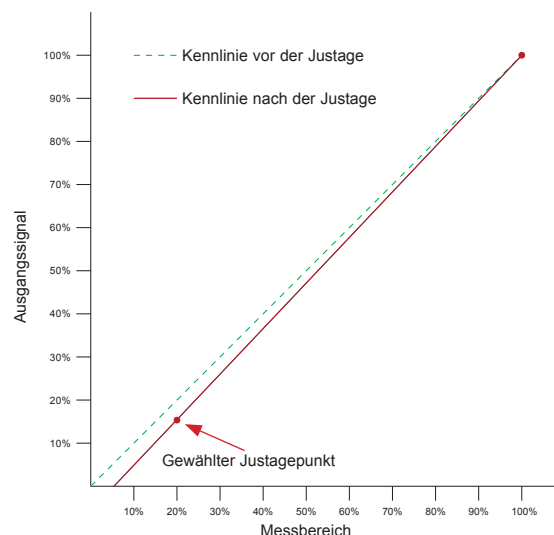
	unterer Justagepunkt	oberer Justagepunkt
Möglichkeit 1	0 - 50% v. MB	100% v. MB
Möglichkeit 2	0% v. MB	>50 - 100% v. MB

MB ... Messbereich

oberer Justagepunkt bei 80% v. MB
unterer Justagepunkt automatisch bei 0% v. MB



unterer Justagepunkt bei 20% v. MB
oberer Justagepunkt automatisch bei 100% v. MB

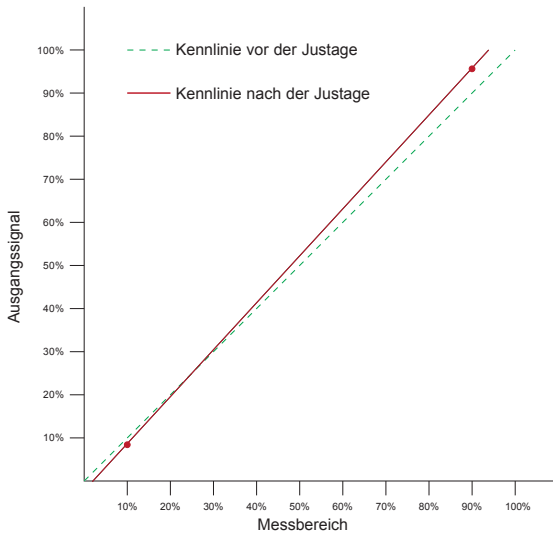


5.4.2. 2-Punkt Justage

Bei der 2-Punkt Justage muss der untere Justagepunkt im Bereich 0% bis <40% v. MB und der obere Justagepunkt im Bereich 60% bis 100% v. MB gewählt werden. Bei einem Justagepunkt im Bereich 40% bis <60% v. MB erfolgt automatisch eine 1-Punkt Justage.

	unterer Justagepunkt	oberer Justagepunkt
Möglichkeit 1	0 - <40% v. MB	60 - 100% v. MB
Möglichkeit 2	40 - <50% v. MB	100% v. MB
Möglichkeit 3	0% v. MB	50 - <60% v. MB

**unterer Justagepunkt bei 10% v. MB
oberer Justagepunkt bei 90% v. MB**



5.4.3. Auf Werksjustage zurücksetzen

Die Kundenjustage kann durch aktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens und drücken des Buttons „rücksetzen“ auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

auf Werks-Justage zurücksetzen

Kunden-Justage Temperatur

Kunden-Justage Strömung

rücksetzen

5.5. Messwerte anzeigen

In der Registerkarte **Messwerte** können die aktuellen Werte vom Transmitter abgefragt und angezeigt werden. Mit der Schaltfläche „*Werte holen*“ werden der aktuelle Messwert und die Min-/Max-Werte für Strömung, Volumenstrom, Temperatur, Massenstrom und Druck (nur bei angeschlossenem Drucksensor) vom Transmitter gelesen – zusätzlich wird auch noch der Stand des Verbrauchszählers gelesen. Durch aktivieren des Kontrollkästchens „*automatische Abfrage*“ werden die Messwerte im eingestellten Intervall vom Transmitter gelesen.

Messgröße	Ist	Min	Max	Einh.
Volumenstrom	6,965	0,247	8,153	m³/h
Temperatur	25,40	16,05	26,66	°C
Strömung	0,989	0,035	2,438	m/sec
Massenstrom	8,881	0,315	10,395	kg/h
Druck	2,029	0,000	2,047	bar

5.5.1. Rücksetzen der Min-/Max-Werte

Die im Transmitter gespeicherten Min-/Max-Werte der einzelnen Messgrößen können durch aktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens und drücken des Buttons „*Min/Max rücksetzen*“ zurückgesetzt werden.

5.5.2. Rücksetzen des Verbrauchszählers (Totalisator)

Der Verbrauchszählerstand kann durch drücken des Buttons „*Zähler rücksetzen*“ auf Null gesetzt werden.

5.6. Prozess Parameter einstellen

In der Registerkarte **Prozess Parameter** kann das zu messende Prozess Gas (Medium) umgestellt und die Druckkompensation eingestellt werden.

5.6.1. Prozess Gas umstellen

HINWEIS: Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn der Durchflussmesser für ein Medium abweichend von Luft bestellt wurde (siehe Bestellcode Medium im Datenblatt)

Kalibrations-Gas: Ist das Gas (Medium) in dem der Durchflussmesser im Werk kalibriert wurde. Falls nicht anders angegeben, wird der Durchflussmesser im Werk immer in Luft kalibriert.

Prozess-Gas: Ist das Gas (Medium) im zu messenden Prozess. Die einstellbaren Prozess Gase sind ab Werk vorgegeben und können aus einer Liste ausgewählt werden.

Der Durchflussmesser ist ab Werk auf das bestellte Gas (Medium) eingestellt. Wird die Einstellung für das Prozess-Gas geändert oder zwischen Kalibrier- und Prozess-Gas gewechselt, müssen die geänderten Einstellungen an den Transmitter gesendet werden. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche „*Daten zum Transmitter senden und lesen...*“. Das „*aktive Gas*“ auf das der Durchflussmesser eingestellt ist, sehen sie im Feld Basisdaten.

letzte Kundenjustage	Strömung
Einheiten	SI
Prozess-Gas	CO2
aktives Gas	Kalibration-Gas
Berechnungsversion	1

5.6.2. Normbedingungen ändern

Ab Werk ist der Durchflussmesser auf Normbedingungen nach DIN 1343 eingestellt.

Werkseinstellung: $P_0 = 1013,25 \text{ mbar}$, $t_0 = 0^\circ\text{C}$ (273,15 K)

Die Messgröße *Normvolumenstrom* wird entsprechend der eingestellten *Normbedingungen* berechnet.

Systemwerte	
Normbedingungen:	<input type="text" value="0,00"/> °C <input type="button" value="senden"/>
	<input type="text" value="1.013,25"/> mbar <input type="button" value="senden"/>

5.6.3. Druckkompensation

Der Durchflussmesser wird im Werk bei 7 bar (abs) justiert. Bei einem Betriebsdruck abweichend von 7 bar (abs) kann der Fehler durch den Druckkoeffizient von +0,5% vom Messwert pro bar, durch eingeben des tatsächlichen Systemdrucks korrigiert werden.

Mit dem Button „senden“ wird nur der Prozessdruck an den Transmitter gesendet.

Prozessdruck (absolut):	<input type="text" value="6,98"/> bar <input type="button" value="senden"/>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

5.7. Externer Drucktransmitter zur Druckkompensation

Der externe Drucktransmittereingang ist bei stark schwankendem Prozessdruck (z.B. 3 bis 10 bar) hilfreich, um die höchste Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Es muss ein Drucktransmitter mit einem 4-20mA (2-Leiter) Ausgang verwendet werden.

Der Abbildungsbereich des Drucktransmitters wird in der Registerkarte „Drucktransmitter“ eingestellt.

Messbereich	
Transmittertyp:	Absolut
von:	<input type="text" value="0,00"/> bar
bis:	<input type="text" value="16,00"/>
Ausgangsbereich	
Ausgangssignal:	4...20 mA

5.8. Buskonfiguration

Ist der Durchflussmesser mit einem optionalen Busmodul ausgerüstet, kann die Datenübertragungsrate und die Netzwerkadresse im Register „Buskonfiguration“ eingestellt werden.

Die eingestellte Netzwerkadresse wird nur dann verwendet, wenn die Dip-Switches auf der Platine des Durchflussmessers auf 255 gestellt sind (siehe Seite 14)

Kommunikationsparameter	
Baudrate:	9600
Parität:	Even
Stop bits:	1
Busprotokoll:	Modbus
Netzwerkadresse:	<input type="text" value="3"/>