



EsuMag® SERIES

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät

ESM 720 / 730

Bedienungsanleitung

STIX Durchflussmesstechnik GmbH
info@stix-flowmeter.de

Inhaltsverzeichnis

1. Herstellerinformation	3
2. Zertifizierungen und Normen	3
3. Allgemeine Sicherheitshinweise	3
3.1 Installation	4
3.2 Anschluss an die Stromversorgung	4
3.3 Behebung von Fehlern	4
4. Funktionsprinzip	5
5. Installation	6
5.1. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	6
5.1.1 Temperatur	6
5.1.2 Schutzklasse	6
5.1.3. Handhabung	6
5.1.4. Installationsumgebung	7
5.1.5. Ausrichtung des Messgerätes	7
5.1.6. Ein- und Auslaufstrecke	8
5.1.7. Positionierung des Messgerätes	8
5.2 Anforderungen für eine Rohrreduzierung	9
5.4 Kabel	10
5.5 Erdung und Potentialausgleich	11
5.6 Stromanschlüsse	13
5.7 Hilfsleistung	14
6. Installationshinweise	14
6.1 Temperatur der Umgebung	14
6.2. Installationsumgebung	14
6.3. Anschluss an das Stromnetz	15
6.4. Stromversorgung des Messgerätes	15
6.5. Wie man das Gerät betreibt	15
7. Stromanschlüsse	16
7.1 Ausgangssignale	17
8. Kommunikation, Bedienung und Anzeige	19

8.1 Geräte mit externer Stromversorgung (DC/AC)	19
8.2.1 Aufbau des Menüs	20
8.2.2 Detaillierte Informationen	21
8.3 Batteriebetriebene Geräte.....	23
8.3.1 Aufbau des Menüs	24
8.3.2 Detaillierte Informationen	25
9. Technische Daten	27
9.2 Durchflusskennwerte nach Rohrgröße	29
9.3 Abmessungen und Gewicht – Kompakte Version:.....	30
9.4 Abmessungen und Gewicht – Remote Version:	31
10. EsuMag® Beschreibung Modellcode:.....	32
11. Fehlerbehebung.....	33
11.1 Fehlermeldungen	34
12. Vertrieb und Service.....	35
12.1. Qualitätssicherung	35
12.2. Verfügbarkeit der Ersatzteile	35
12.3. Serviceverfügbarkeit	35
13. Haftungsausschluss	35
13.1 Allgemein	35
13.2 Produkthaftung und Garantie.....	36
13.3 Dokumentation	36

1. Herstellerinformation

Hersteller: STIX Durchflussmesstechnik GmbH
Silcherstrasse 16/1
72664 Kohlberg
Germany

Produkttyp: Magnetisch-induktiver Durchflussmesser in kompakter und getrennter-Ausführung

Produktname: EsuMAG®

2. Zertifizierungen und Normen



Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch Anbringen der CE-Kennzeichnung.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der einschlägigen EU-Richtlinien. Vollständige Angaben zu den EU-Richtlinien, Normen und anerkannten Zertifizierungen finden Sie in der EU-Konformitätserklärung des Produkts.

3. Allgemeine Sicherheitshinweise

Für eine sichere und ordnungsgemäße Verwendung dieses Produkts lesen Sie bitte vor der Installation diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Nur qualifizierte Mitarbeiter sollten dieses Produkt installieren und/oder reparieren.

Wenn ein Fehler auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

	INFORMATION! Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen oder zweckentfremdeten Gebrauch entstehen.
	VORSICHT! Für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messmedium ist allein der Betreiber verantwortlich.

**WARNUNG!**

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Betriebsbedingungen verwendet wird, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden.

3.1 Installation

- Stellen Sie das Messgerät nicht auf eine instabile Oberfläche, von der dieser herunterfallen könnte.
- Stellen Sie das Messgerät nicht über einem Heizsystem oder einer Heizung auf.
- Verlegen Sie alle Kabel so, dass sie keine Gefahr darstellen.
- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie Abdeckungen entfernen.

3.2 Anschluss an die Stromversorgung

Verwenden Sie nur Stromquellen, die für elektronische Geräte geeignet sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Händler. Vergewissern Sie sich, dass alle Stromkabel eine ausreichend hohe Stromstärke aufweisen. Alle Geräte müssen geerdet sein, um die Gefahr eines Stromschlags auszuschließen. Wird ein Gerät nicht ordnungsgemäß geerdet, kann es zu Schäden an diesem Gerät oder den darin gespeicherten Daten kommen. Schließen Sie das Gerät nicht unter angelegter Netzspannung an. Berücksichtigen Sie die geltenden nationalen Vorschriften und berücksichtigen Sie die Kompatibilität mit dem Typenschild (Netzspannung und Frequenz).

3.3 Behebung von Fehlern

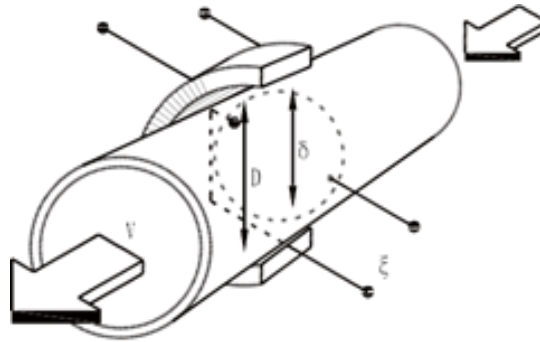
Trennen Sie alle Geräte von der Stromversorgung und lassen Sie sie von einem qualifizierten Servicetechniker reparieren, wenn einer der folgenden Fälle Eintritt:

- Wenn ein Netzkabel oder ein Stecker beschädigt ist.
- Wenn ein Gerät nicht normal funktioniert, obwohl die Betriebsanweisungen befolgt wurden
- Wenn ein Gerät Regen/Wasser ausgesetzt ist oder Flüssigkeit in das Gerät gelangt ist
- Wenn ein Gerät heruntergefallen ist oder beschädigt wurde.
- Wenn ein Gerät eine Leistungsveränderung zeigt, die auf einen Servicebedarf hinweist.

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Schäden am Produkt oder zu schweren Körperverletzungen führen.

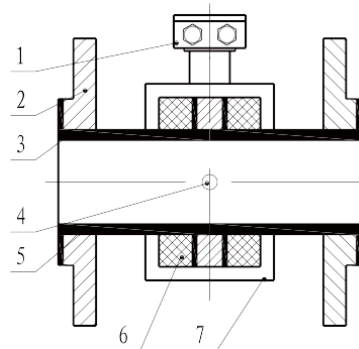
4. Funktionsprinzip

Die Funktionsweise eines magnetisch-induktiven Durchflussmessers basiert auf dem Faradayschen Gesetz, das besagt, dass die in einem Leiter, der sich senkrecht durch ein Magnetfeld bewegt, induzierte Spannung proportional zur Geschwindigkeit dieses Leiters ist. Da der Flüssigkeitsstrom als bewegter Leiter fungiert, leiten zwei gegenüberliegende Messelektroden die induzierte Spannung, die proportional zur Strömungsgeschwindigkeit ist, zum Verstärker. Die Durchflussmenge wird aus dem Rohrdurchmesser berechnet.



Die magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte sind für die Messung aller Flüssigkeiten mit einer elektrischen Leitfähigkeit von mindestens $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ ($20 \mu\text{S}/\text{cm}$ für demineralisiertes Wasser) ausgelegt. Die EsuMag®-Serie zeichnet sich durch eine hohe Genauigkeit aus. Die Messergebnisse sind unabhängig von Dichte, Temperatur und Druck. Der EsuMag® eignet sich für die Messung des Volumenstroms einer Vielzahl von Säuren, Laugen, Salzlösungen, Papierbreien, Schlämmen und anderen leitfähigen Flüssigkeiten.

Aufbau des Sensors



1. Anschlusskasten 2. Flansch 3. Isolierende Auskleidung 4. Elektrode 5. Messrohr
6. Anregungsspule zum Erzeugen eines Magnetfeldes 7. Gehäuse

5. Installation

	Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen und Installationsanweisungen müssen befolgt werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb und genaue Messungen des Durchflussmessers zu gewährleisten. Die Sicherheit eines jeden Systems, in dem das Messgerät installiert ist, liegt in der Verantwortung des Systeminstallateurs und - Betreibers.
---	--

5.1. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

5.1.1 Temperatur

- Beachten Sie den maximalen Temperaturbereich von Messverstärker und Detektor.
- In Regionen mit extrem hohen Umgebungstemperaturen empfiehlt es sich, den Messverstärker vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.
- In Fällen, in denen die Flüssigkeitstemperatur 100°C übersteigt, sind ein separater Verstärker und ein Detektor vorzusehen (getrennte Version).

Converter	Umgebungs temp.	-20 to + 70 °C
Sensor	Flüssigkeits temp. PTFE / PFA	-40 to +150 °C
	Hard rubber	0 to +80 °C
	Soft rubber	0 to +80 °C

5.1.2 Schutzklasse

Um die Eigenschaften der jeweiligen Schutzklasse des Geräts zu erhalten, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- Die Dichtungen des Gehäuses müssen unbeschädigt und in einwandfreiem Zustand sein.
- Alle Schrauben am Gehäuse müssen fest angezogen sein.
- Die Außendurchmesser der verwendeten Kabel müssen den Kabeleingängen entsprechen (für M20 Ø 5....10 mm). In Fällen, in denen die Kabeleinführung nicht verwendet wird, ist ein Blindstopfen anzubringen.
- Kabeleinführungen festziehen.
- Verlegen Sie das Kabel nach Möglichkeit nach unten. Dadurch wird verhindert, dass Feuchtigkeit in den Kabeleingang eindringt.

Die Zähler werden standardmäßig in der Schutzart IP67 geliefert. Optional ist auf Anfrage die Schutzart IP68 erhältlich.

5.1.3. Handhabung

Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen, staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie ständige direkte Sonneneinstrahlung.
- Bewahren Sie das Gerät in der Originalverpackung auf.
- Lagertemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F.

Transport

	▪ Beim Anheben von Durchflussrohren mit einem Durchmesser von 150 mm oder mehr sind Hebeösen zu verwenden. ▪ Heben Sie das Messgerät nicht am Messverstärker oder am Hals des Detektors an. ▪ Heben Sie das Messgerät nicht mit einem Gabelstapler auf dem Mantelblech an. Dadurch könnte das Gehäuse beschädigt werden. ▪ Verwenden Sie zum Anheben des Messgeräts keine Ketten, Gabelstaplergabeln usw. in oder durch das Durchflussrohr des Messgeräts. Dadurch könnte der Isolator beschädigt werden.
---	---

5.1.4. Installationsumgebung

Installation des Sensors

- Bei den geflanschten Versionen muss der Einbau sorgfältig und genau erfolgen, so dass die Flanschbohrungen am Rohr und am Durchflussmesser bündig sind und die Schrauben leicht durchgesteckt werden können.
- Bei der Installation muss sichergestellt werden, dass der Sensor und das Prozessrohr genau ausgerichtet sind und eine gute Erdverbindung besteht, da sonst Messfehler auftreten können.
- Beachten Sie das Etikett der Durchflussrichtung auf dem Zählergehäuse und installieren Sie den Zähler entsprechend.

Obwohl die Geräte für industrielle Schutzklassen ausgelegt sind, führen die folgenden Vorkehrungen zu einer längeren Haltbarkeit und Lebensdauer der Durchflussmesser:

- Vermeiden Sie die Installation an Orten, an denen sich Wasser ansammeln kann. Ein geeigneter Ort ist ein belüfteter Raum oder Schrank.
- Das Gerät sollte vor direkter Sonneneinstrahlung und Regen geschützt werden. Bei Außenaufstellung sollte ein Schutzblech /-haube in Betracht gezogen werden.
- Vermeiden Sie die Montage an Rohren mit starken Vibrationen. Wenn dies unvermeidlich ist, wählen Sie die getrennte Version.
- Vermeiden Sie die Installation in der Nähe von Geräten mit starken elektromagnetischen Feldern, wie z. B. großen Motoren oder Transformatoren.

5.1.5. Ausrichtung des Messgerätes

Die Messgeräte können in jeder Ausrichtung genau arbeiten. Die Messgeräte können sowohl in horizontalen als auch in vertikalen Rohrleitungen installiert werden. Die beste Leistung erbringen die Zähler, wenn sie vertikal eingebaut werden und die Flüssigkeit nach oben fließt, da dies die Ansammlung von Feststoffen verhindert. Bei der Installation des Messgeräts in einer horizontalen Rohrleitung ist das Messgerät so zu montieren, dass die Achse der Durchflussmessenlektrode in einer horizontalen Ebene liegt, um zu verhindern, dass Blasen zu einer vorübergehenden Isolierung der Durchflussmessenlektroden führen.

Bitte beachten Sie die Einbaurichtung über den "Durchflussrichtungspfeil". Sie können die Ausrichtung des Messumformers vor Ort einstellen, indem Sie die 4 Schrauben des öffnen und das Gehäuse vorsichtig um 90° oder 180° drehen. Bitte achten Sie darauf, dass die Anschlusskabel zum Sensor nicht beschädigt werden. Achten Sie beim Wiederanbringen der

Schrauben auf den korrekten Sitz des O-Rings.

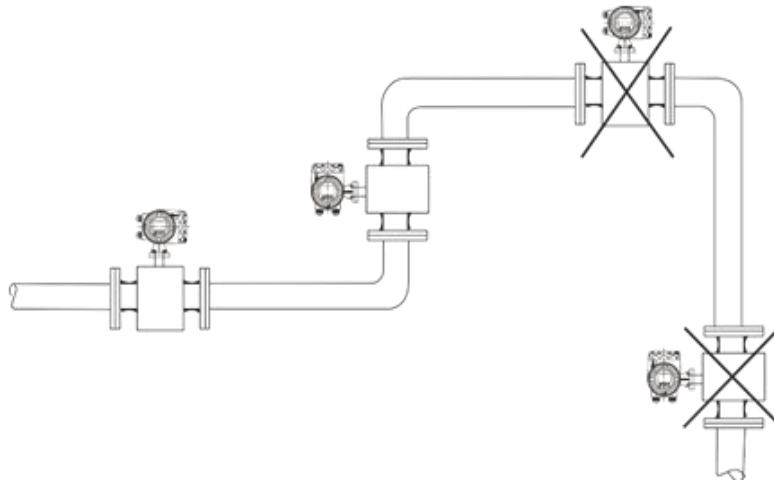
5.1.6. Ein- und Auslaufstrecke

Vermeiden Sie den Einbau der Zähler vor Armaturen, die Turbulenzen erzeugen. Wenn dies nicht möglich ist, sind Abstände von $> 3 \times \text{DN}$ vorzusehen. Der Abstand im Auslass muss $> 2 \times \text{DN}$ sein.

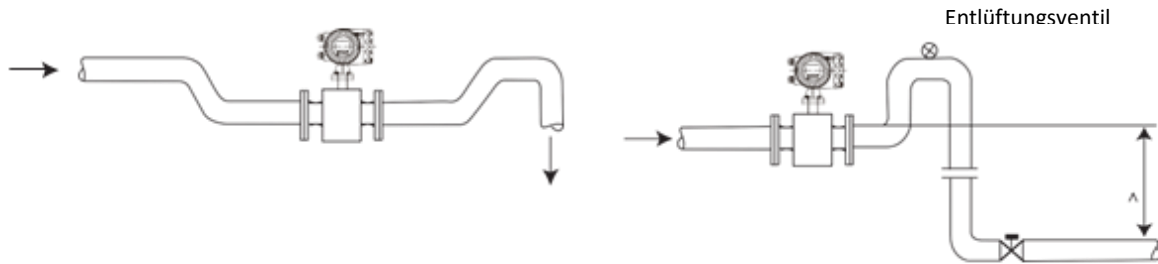
5.1.7. Positionierung des Messgerätes

	▪ Installieren Sie den Detektor nicht an der Saugseite der Pumpen. Dies könnte die Auskleidung beschädigen (insbesondere PTFE-Auskleidungen). ▪ Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitung an der Messstelle immer gefüllt ist, andernfalls ist eine genaue oder korrekte Messung nicht möglich. ▪ Installieren Sie den Detektor nicht am höchsten Punkt eines Rohrleitungssystems. Dies kann zu Gasansammlungen führen. ▪ Installieren Sie den Detektor nicht in Fallrohren mit freiem Auslauf.
---	---

Beachten und befolgen Sie die nachstehenden grafischen Vorsichtsmaßnahmen, um turbulente Strömungen oder Luft-/Blasenstörungen zu vermeiden, die die Durchflussgenauigkeit beeinträchtigen können:



Verhindern Sie den Einbau am höchsten Punkt des Rohres (Blasenbildung).
Vermeiden Sie den Einbau an abfallenden Rohren (es bilden sich leicht halbgefüllte Rohre).



Versuchen Sie, in unteren Positionen zu installieren. Verwenden Sie ein Auslassventil, wenn das Fallrohr länger als 5 m ist.

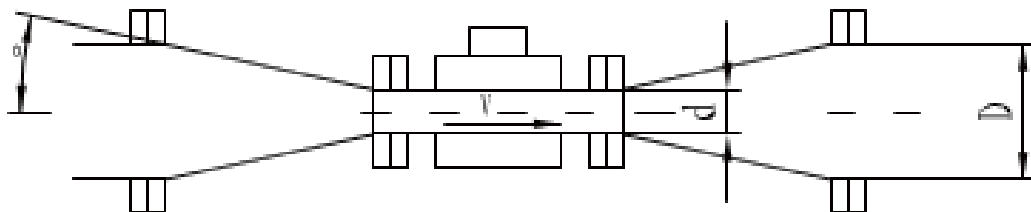


In längeren Rohrsystemen sind Regelventil und Absperrventil auf der stromabwärts gelegenen Seite des Durchflussmessers zu installieren. Nicht auf der Saugseite der Pumpe installieren.

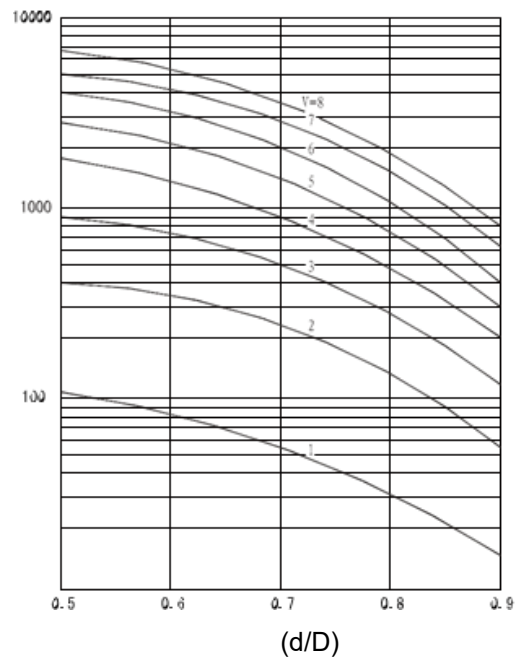
5.2 Anforderungen für eine Rohrreduzierung

Für den Einbau von Detektoren in größere Rohre können Reduzierstücke nach DIN 28545 verwendet werden. Der Druckabfall kann anhand des abgebildeten Nomogramms ermittelt werden (nur für Flüssigkeiten mit ähnlicher Viskosität wie Wasser).

Hinweis: In Fällen, in denen die Fließgeschwindigkeit sehr gering ist, kann die Fließgeschwindigkeit durch Verkleinerung der Messstelle erhöht werden.



D: Rohrleitung, d: Sensor. V: Strömungsgeschwindigkeit [m/s]



Bestimmung des Druckverlustes:

1. Berechnen Sie das Durchmesser Verhältnis d/D .
2. Druckverlust in Abhängigkeit von d/D -Verhältnis und Fließgeschwindigkeit ablesen.

5.3 Getrennte Variante für die Wandmontage

In den folgenden Fällen ist eine separate Version vorzusehen:

- Schutzart des Gerätes IP 68, optional
- Flüssigkeitstemperatur $> 100\text{ °C}$
- Starke Vibrationen



VORSICHT!

Verlegen Sie das Signalkabel nicht in der Nähe von Stromkabeln elektrischer Maschinen. Befestigen Sie Signalkabel. Aufgrund von Kapazitätsänderungen können Kabelbewegungen zu falschen Messungen führen.

Vergewissern Sie sich, dass die Wandhalterung sicher befestigt ist, damit sich der Konverter/Sender nicht bewegt und die Kabel nicht belastet werden. Verwenden Sie geeignetes Material, um eine Tragfähigkeit zu gewährleisten, die dem 4-fachen Gewicht des entfernten Geräts entspricht.

5.4 Kabel

Verlegen Sie die gesamte Verkabelung abseits von potenziellen Gefahrenquellen.

Berücksichtigen Sie bei Festinstallationen immer geeignete Kabelmaterialien, die mit den örtlichen Vorschriften oder Standortrichtlinien für Isolierung und Flammenschutz vereinbar sind.

Die Verwendung von Kabeln mit einer Flammenschutzklasse von mindestens UL 2556 VW-1 ist vorgeschrieben. Verwenden Sie Kabel, die den Umgebungsanforderungen des Standorts entsprechen, z. B. in Bezug auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Punkt	Name	Spezifikation
1	Signalleitung	PVC-ummanteltes, 2-adriges, geschirmtes Kabel 2X16/015 (SBWP) PVC-ummanteltes, 2-adriges, geschirmtes Kabel 2X80/015 RWP Schiffsabdichtung mit gummi-isolierem Kabel 2X0,5
2	Erregungsleitung	Zweiadriges Kunststoffkabel 2X1,0 mm ² (YHZWeiches, mit Ethylen-Propylen-Kautschuk isoliertes Schiffskabel 2X1,0(CEFR-C)
3	Ausgangssignalleitungen	Doppellitze aus Kupferdraht

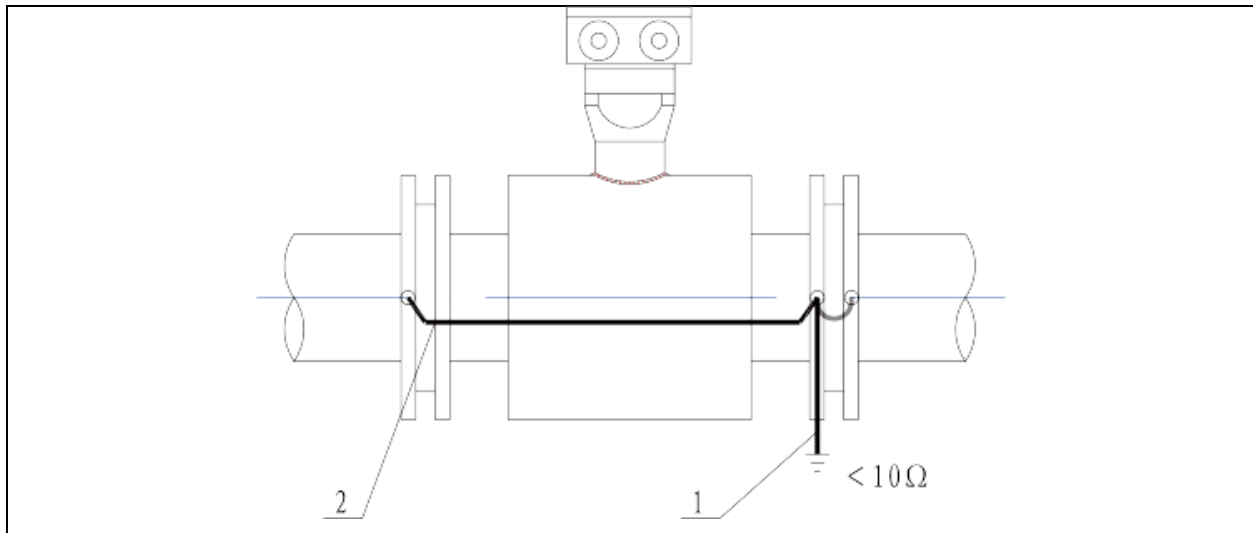
5.5 Erdung und Potentialausgleich

Für eine genaue Messung müssen der Detektor und die Flüssigkeit auf dem gleichen elektrischen Potential liegen. Bei geflanschten oder zwischengeflanschten Ausführungen mit zusätzlicher Erdungselektrode erfolgt die Erdung über die angeschlossenen Rohrleitungen.

	Bei der Flanschversion muss zusätzlich zu den Befestigungsschrauben ein Verbindungskabel (min. 4 mm²) zwischen der Erdungsschraube am Zählerflansch und dem Gegenflansch verwendet werden. Prüfen Sie, ob der elektrische Anschluss korrekt ist. Farbe oder Korrosion auf dem Gegenflansch können den elektrischen Anschluss beeinträchtigen.
---	--

Metallrohre

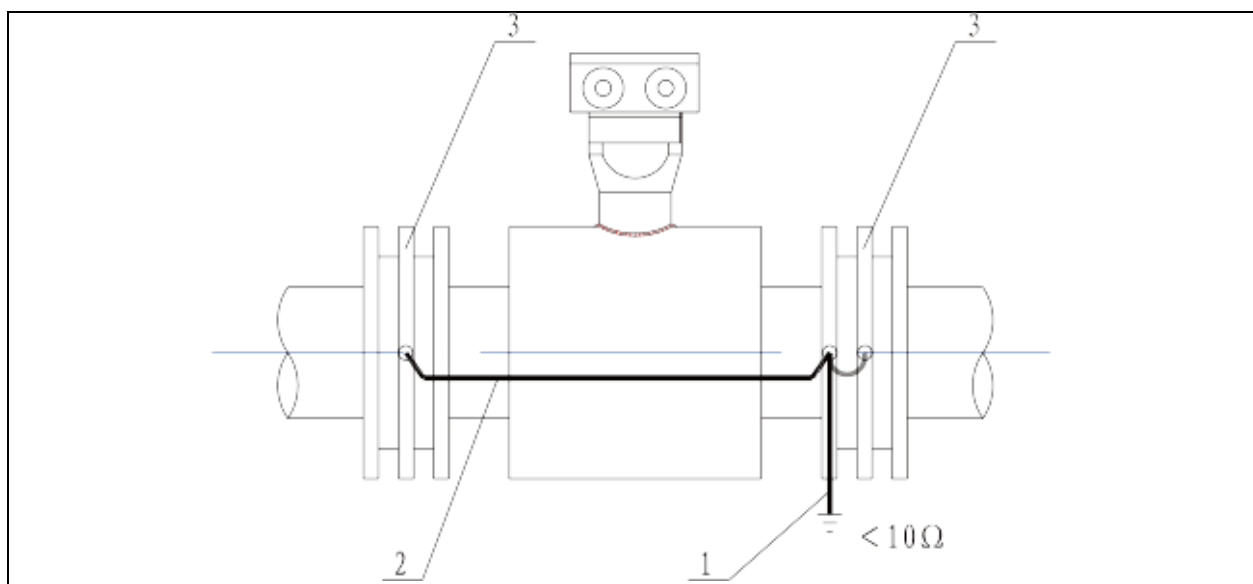
1. Erdungsleitung (unabhängig von anderen störenden Geräten geerdet)
2. Erdungsleitung des Durchflussmessers



Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitung

1. Erdungsleitung (unabhängig von anderen störenden Geräten geerdet)
2. Erdungsleitung des Durchflussmessers
3. Erdung oder Erdungsringflansch

Bei nicht leitfähigen oder mit nicht leitfähigem Material ausgekleideten Rohrleitungen ist eine zusätzliche Erdungselektrode oder ein Erdungsring zwischen den Flanschen zu installieren. Erdungsringe werden wie Dichtungen zwischen den Flanschen eingebaut und mit einem Erdungskabel mit dem Zähler verbunden.



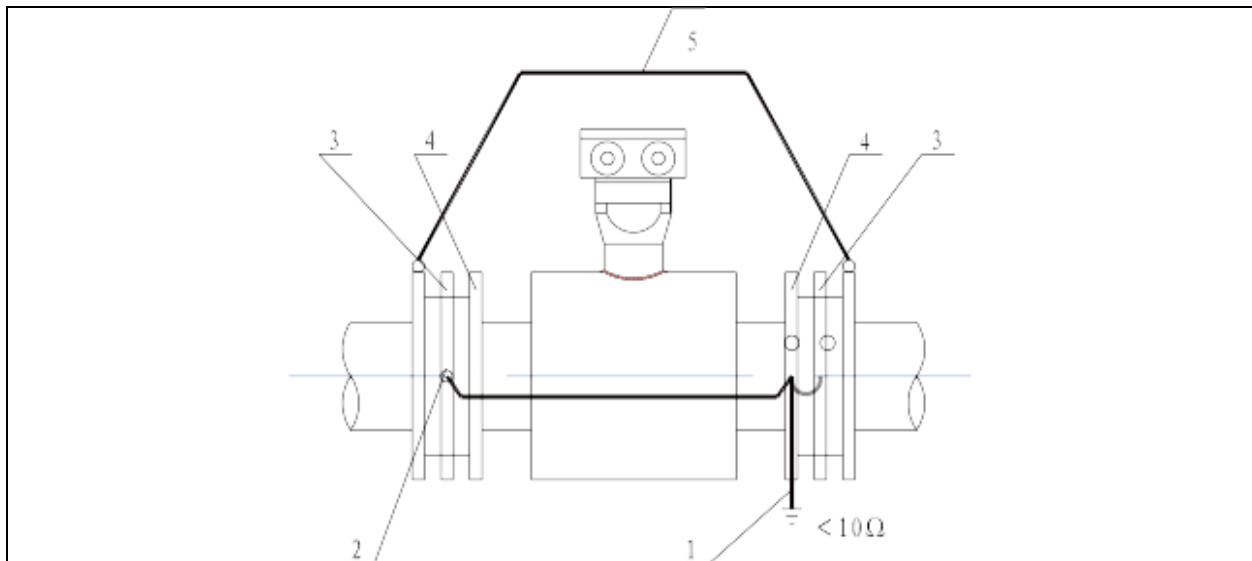
**VORSICHT!**

Bei Verwendung von Erdungsringen ist darauf zu achten, dass das Material korrosionsbeständig ist. Bei der Messung von aggressiven Flüssigkeiten sind Erdungselektroden zu verwenden.

Rohrleitungen mit kathodischem Schutz

1. Erdungsleitung des Geräts (geerdet unabhängig von anderen störenden Geräten)
2. Erdungsleitung des Durchflussmessers
3. Der Flansch des Erdungsrings muss mit dem Flansch der Rohrisolierung übereinstimmen.
4. Schrauben (müssen mit dem Flansch montiert werden und sollten gegenseitig isoliert sein)
5. Verbinden

Bei Rohrleitungen mit kathodischem Schutz muss der Zähler schwimmend installiert werden. Es darf keine elektrische Verbindung zwischen dem Zähler und dem Rohrleitungssystem bestehen, und die Stromversorgung muss über einen Trenntransformator erfolgen.

**VORSICHT!**

Verwenden Sie Erdungselektroden (auch Erdungsringe müssen isoliert vom Rohrleitungssystem installiert werden). Beachten Sie die nationalen Vorschriften für eine potentialfreie Installation.

5.6 Stromanschlüsse

- Für die 3 x M20 Kabeleinführungen nur flexible Elektrokabel verwenden.
- Verwenden Sie separate Kabeleinführungen für Hilfsenergie-, Signal- und Eingangs-/Ausgangskabel.

5.7 Hilfsleistung

- Messgerät nicht unter angelegter Netzspannung anschließen.
- National geltende Vorschriften berücksichtigen.
- Typenschild beachten (Netzspannung und Frequenz).

6. Installationshinweise

Wenn der magnetisch-induktive Durchflussmesser nicht ordnungsgemäß installiert ist, wird die Messgenauigkeit erheblich beeinträchtigt. Bitte lesen Sie vor der Installation die Anweisungen sorgfältig durch.

	VORSICHT! Der Benutzer sollte auf dem Typenschild des Geräts überprüfen, ob die Betriebsparameter des Geräts wie gewünscht eingestellt sind. Das Gerät ist nach Anschluss an die Stromversorgung betriebsbereit. Um eine einwandfreie Funktion des Systems zu gewährleisten, muss das Messrohr vollständig mit dem Medium gefüllt sein. Leere oder halbleere Rohrleitungen würden bei magnetisch-induktiven Durchflussmessern zu schweren Messfehlern führen.
---	--

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte sind für die Messung leitfähiger Flüssigkeiten (Leitfähigkeit $\geq 5\mu\text{S/cm}$, demineralisiertes Wasser $\geq 20\mu\text{S/cm}$) ausgelegt. Das Durchflussmessgerät sollte streng nach der Spezifikation und in Übereinstimmung mit den einschlägigen nationalen Normen, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften installiert und verwendet werden.

6.1 Temperatur der Umgebung

Große Temperaturschwankungen sollten vermieden werden. Wenn der Durchflussmesser Wärmestrahlung ausgesetzt ist, sorgen Sie bitte für eine thermische Isolierung oder Belüftung. Bei Messumformern, die in einem Schaltkasten installiert werden, sollten Temperatur und Belüftung angemessen berücksichtigt werden. Bei der Kompaktversion sollte die Betriebstemperatur des Messumformers berücksichtigt werden.

6.2. Installationsumgebung

Vermeiden Sie die Installation in stark korrosiven Umgebungen. Der Aufstellungsort sollte über eine ausreichende Belüftung verfügen. Es sollten Schutzmaßnahmen getroffen werden, um das Eindringen von korrosiven Gasen und Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, insbesondere auf die Flüssigkristallanzeige. Vermeiden Sie starke Erschütterungen.

6.3. Anschluss an das Stromnetz

	VORSICHT! Elektrische Installationsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Einsatz vor Ort sorgfältig durch. Der Messumformer muss eine gute Erdung haben, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten. Beim Einsatz von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Vorschriften der "Ex"-Normen zu beachten. Das Gerät sollte vor dem Einschalten an die Stromversorgung angeschlossen werden.
---	---

6.4. Stromversorgung des Messgerätes

Die Konverter der EsuMag Serie von Sendern verfügt über die folgenden Möglichkeiten zur Spannungsversorgung:

1. AC-Stromversorgungsbereich: 85 VAC-265 VAC, 50 Hz Leistung ~ 10 VA (einschließlich Sensoren).
2. DC-Stromversorgungsbereich: 18 VDC-36 VDC; Leistung ≤ 10W (einschließlich Sensoren).

	VORSICHT! Um Fehlfunktionen und Schäden am Gerät zu vermeiden, beachten Sie bitte vor dem Anschließen der Stromversorgung die Angaben auf dem Typenschild und die Bezeichnungen der elektrischen Anschlüsse sowie die Art der Anweisungen.
---	---

6.5. Wie man das Gerät betreibt

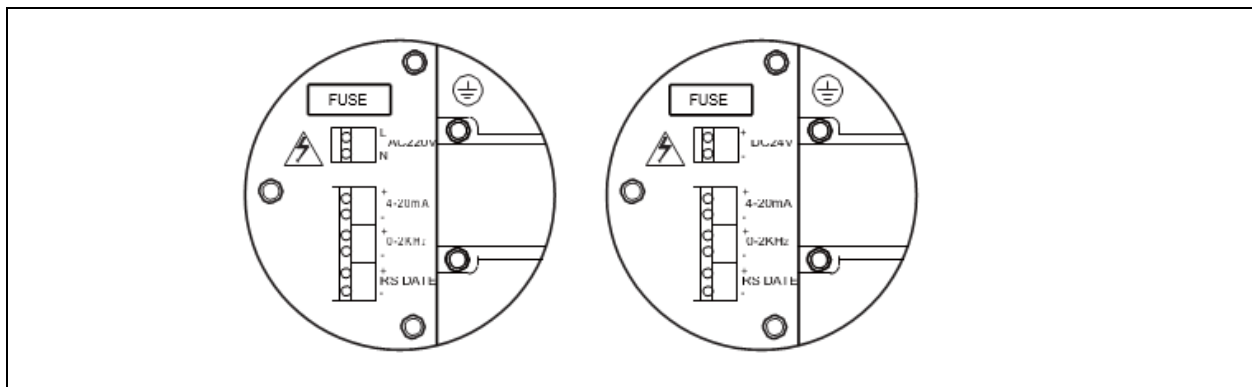
1. Öffnen Sie die hintere Abdeckung des Senders.
2. Führen Sie eine spezielle Stromversorgungsleitung durch den wasserdichten Anschluss in den Hohlraum des Geräts.
3. Schließen Sie das Erdungskabel an die Senderseite der Erde an.
4. Schließen Sie die Wechselstromkabel an L und N an.
5. Schließen Sie die Gleichstromversorgung an die Klemmen + und - in an.
6. Bringen Sie die Schraube des wasserdichten Steckers wieder an, um den werkseitig versiegelten Zustand wiederherzustellen.

	VORSICHT! Bitte beachten Sie beim Anschließen des Geräts an die Stromversorgung folgende Punkte. 1. Verdrehen Sie das Netzkabel nicht im Inneren des Senders. 2. Das Stromeingangskabel sollte von den anderen Eingangs- und Ausgangsleitungen getrennt werden, indem es durch die separaten Verschraubungen geführt wird. 3. Achten Sie auf die positive und negative Polarität der DC-Spannungsversorgung. Bei Verwechslung funktioniert das Gerät nicht. 4. Die Stromversorgung sollte gut geerdet sein, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten.
---	---

	Wechselstrombetriebene Produktvarianten haben gefährliche Spannungsanschlüsse. Die Installation darf nur von zertifiziertem Personal durchgeführt werden. Öffnen Sie das Gerät niemals im Normalbetrieb. Die Stromleitungen müssen durch externe Überstromschutzschalter entsprechend den nationalen und örtlichen Vorschriften geschützt werden. Auf der Installationsseite dieses Geräts muss ein Schalter oder Leistungsschalter vorhanden sein. Er muss an geeigneter Stelle angebracht und leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.
---	--

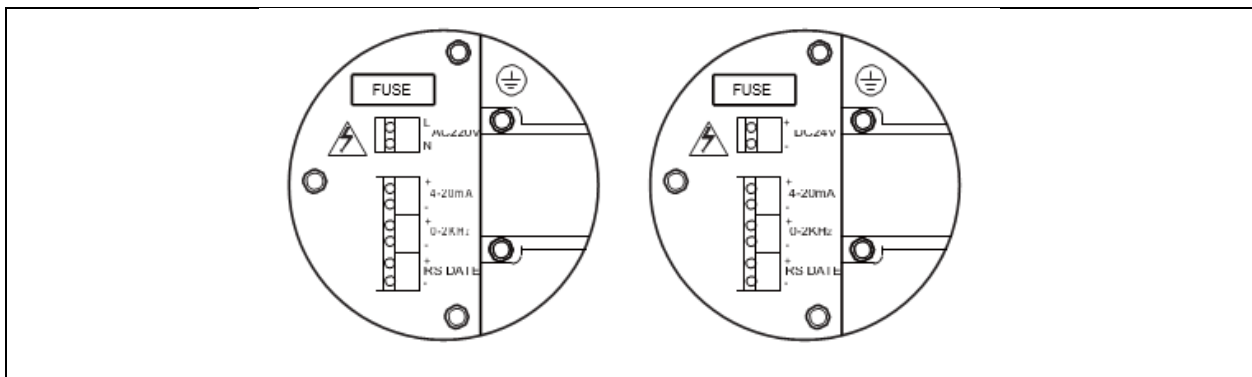
7. Stromanschlüsse

Kennzeichnung	Funktion	Beschreibung
L	220 VAC Leistung, L Klemme	Leistungsbereich: 85 VAC-265VAC 50 Hz
N	220 VAC Leistung, N Klemme	
+	24 V DC Power, Positive-Klemme	Leistungsbereich: 18 V DC -36 V DC
-	24 VDC Power, Negative-Klemme	
	Erde / Schutz Erde	Widerstand der Erdung: $\leq 10 \Omega$



Stromanschlüsse

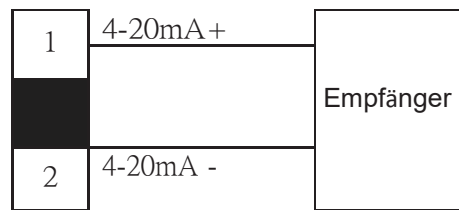
7.1 Ausgangssignale



Ausgangssignalanschluss

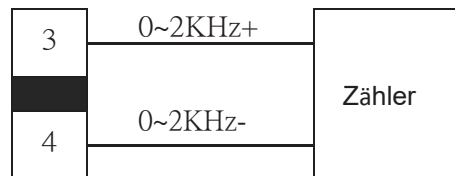
ID	Kennzeichnung	Funktion	Hinweise
1	4-20 mA +	4-20mA Ausgang Pluspol	▪ Lastwiderstand:750 Ohm (mit Kabel) ▪ externe 24 VDC-Spannungsversorgung Aktiver Ausgang
2	4-20 mA -	4-20mA Ausgang Minuspol	
3	0~2KHz+	Frequenz-/Impulsausgang positive Klemme	Die Ausgangsamplitude von 24 V Laststrom ▪ ≤ 10 mA aktiv ▪ ≤ 50 mA passiv
4	0~2KHz-	Frequenz-/Impulsausgang negative Klemme	
5	RS485 Data+	RS485 Kommunikation positive Klemme	RS485 Kommunikationsfunktion
6	RS485 Data -	RS485 Kommunikation negative Klemme	

7.2 Elektrischer Stromausgang



Der Stromausgang des Konverters ist elektrisch isoliert. Es handelt sich um einen aktiven 4 - 20 mA-Ausgang, wobei 20 mA auf den maximalen Durchfluss bezogen ist. Der maximale Lastwiderstand des Stromausgangs beträgt 750 Ω einschließlich des Lastwiderstands des verwendeten Kabels. Als Stromausgangskabel wird das PVC-isolierte Mantelkabel RWP2x16/015 mit Abschirmung empfohlen.

7.3 Impuls-/Frequenzausgang

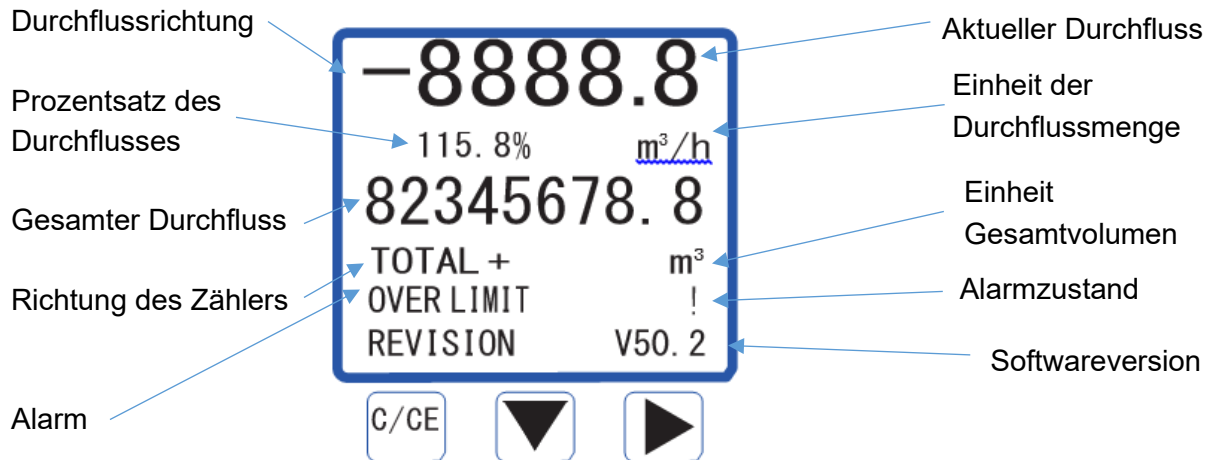


Der Impuls- / Frequenz-Ausgang ist galvanisch getrennt. Er ist ein Transistorausgangstyp. Die maximale Impulsausgangsfrequenz beträgt 5 KHz und die Ausgangsimpulsamplitude beträgt 24 V. Der maximale Laststrom beträgt 10 mA im aktiven Modus und 50 mA im passiven Modus. Der Impulsausgang ist aktiv, wenn der variable Parameter „Liter / Puls“ mit einem Wert größer als null konfiguriert ist. Falls dieser Wert auf null gesetzt wird, ist automatisch der Frequenz-Ausgang aktiv und die maximale eingestellte Frequenz entspricht der maximalen eingestellten Durchflussrate „Q-max“ am Gerät.

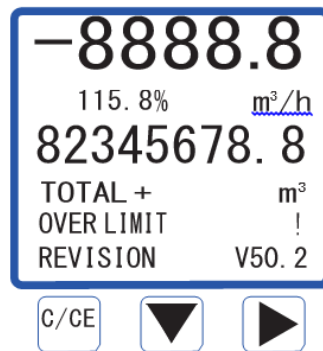
8. Kommunikation, Bedienung und Anzeige

Der Messwertgeber ist mit RS485-Kommunikation mit MODBUS-ASC- und MODBUS-RTU-Kommunikationsfähigkeiten ausgestattet (erfordert eine Benutzerspezifikation zum Zeitpunkt der Bestellung). Modbus-Protokoll und Registrierungskarten sind verfügbar.

8.1 Geräte mit externer Stromversorgung (DC/AC)



Aufbau des Displays und wichtige Begriffe



C/CE Bestätigung der Parameter und zurück aus dem Untermenü



Element ändern (die Taste zum Senken und Verringern der Datenvariablen).



Element wählen (die Taste mit der Taste zum Verschieben nach rechts).

Halten Sie  gedrückt und drücken Sie dann  : um das Gerät auf "Null zu setzen".

Drücke Sie  für den Zugriff auf "Durchflusseinheit", "Gesamtrichtung" und

"Gesamteinheit". Drücke  um zwischen ihnen zu wählen.

8.2.1 Aufbau des Menüs

1. Grundeinstellungen	1.1. Dämpfung (0,1 – 99,9)	
	1.2. PV Decimal (1, 2, 3)	
	1.3. Summe decimal (1, 2, 3)	
	1.4. LCD-Anzeige rotieren (0, +90, 180, -90)	
2. Systemeinstellungen	2.1. Signale	2.1.1. Qmax (m³/h) 2.1.2. Low cut off % 2.1.3. Max limit % 2.1.4. Limit time (s) 2.1.5. Direction 2.1.6. Indication
	2.2. Impulsausgang	2.2.1. Freq. Max (Hz) 2.2.2. Liter / Pulse 2.2.3. Pulse width (m/s)
	Modbus	Protocol Baud rate Parity Dev address
	Zurücksetzen	
	Einstellungen laden	
3. Kalibrierung	3.1. Abgleich Rohr	3.1.1. Leerabgleich 3.1.2. Vollabgleich 3.1.3. Rohr region %
	3.2. Loop Abgleich	3.2.1. 4 mA Trimmung 3.2.2. 20 mA Trimmung
	3.3. Null abgleich	
	3.4. K-Faktor	
	3.5. Total preset	
	3.6. Manuelle-Einstellung	3.6.1. Aktueller Nullwert (mV) 3.6.2. Empty Freq 9Hz) 3.6.3. Full Freq (Hz)
4. Prüfung Ausgänge	4.1. Loop-Test	
	4.2. Impuls-Test	

8.2.2 Detaillierte Informationen

Grundeinstellungen	
Dämpfung (0.1 – 99.9)	Stellen Sie die Dämpfungskonstante (0,1-99,9)s ein, um Schwankungen zu dämpfen.
PV Dezimal (1, 2, 3)	Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen für die Durchflussrate ein.
Summe Dezimal (1, 2, 3)	Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen im Messgerät ein.
Anzeige rotieren (0, +90, 180, -90)	Drehen Sie die LCD-Anzeige per Software.
Max. Störsignal	Aktivieren Sie die Rauschunterdrückung, wenn externe Störungen das Messsignal beeinflussen.

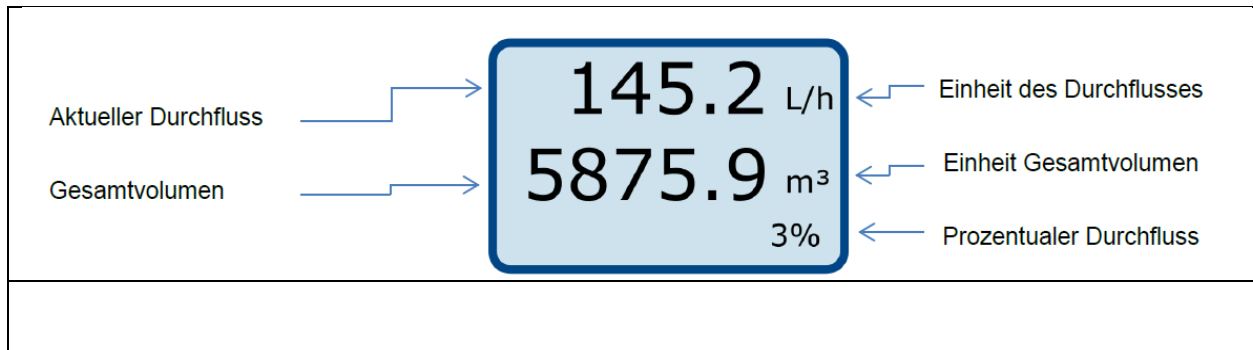
Systemeinstellung		
Sprache	Wählen Sie die Sprache des Messgeräts	
Reset	Alle Werte auf die Standardeinstellung zurücksetzen	
Parameter laden	Konfigurierte Parameter laden	
Signal	Qmax (m3/h)	Stellen Sie die maximale Durchflussmenge ein. Diese Größe wird dann als Referenzwert für Ausgangsvariablen wie Analogausgänge, Frequenz-/Impulsausgang oder zur Bestimmung des prozentualen Durchflusses verwendet.
	Kriechverhalten %	Einstellung des prozentualen Anteils des Kriechverhaltens (0-9,9 %), bezogen auf Qmax, bei dessen Überschreitung der Durchfluss als Null-Durchfluss deklariert wird.
	Durchflussrichtung	Legen Sie die bevorzugte Durchflussrichtung fest (vorwärts, rückwärts, bidirektional).
	Indikation	Einstellung der Richtung für das Vorzeichen oder den positiven Zähler (aufwärts, abwärts)
	Dichte (g/ml)	Einstellung der Dichte des Mediums für die Berechnung der Massenangaben
Pulse output	Max Frequenz (Hz)	Referenzwert für die Frequenzkodierung des Ausgangs. Dieser Wert entspricht dem Qmax. (100-5000 Hz), wenn die Frequenzcodierung aktiviert ist.
	Liter / Impuls	Konfiguration der Wertigkeit für den Impulsausgang. Wenn dieser Wert auf 0 gesetzt wird, wird die Frequenzcodierung automatisch aktiviert.
	Impulsbreite (ms)	Einstellen der Impulsbreite in ms
	Impulslevel	Stellen Sie ein, ob die Impulse im Active High oder Active Low Modus sind.
	Impulsleistung	Legen Sie fest, ob die Stromversorgung intern oder extern erfolgen soll.

RS485 output	RS485-Protokoll	Einstellung des Modbus-Protokolls als Modbus-RTU oder Modbus-ASC
	Baudrate	Einstellung der Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600)
	Data Bit	Einstellung des Datenbits
	Parität	Einstellung der Parität (keine, gerade, ungerade)
	Stop bit	Einstellung des stops
	Geräteadresse	Einstellen der Geräteadresse im Modbus-Netzwerk

Kalibrierung		
Einstellung des Nullpunkts	Stellen Sie den Nullpunkt ein, wenn z. B. äußere Störeinflüsse das Messsignal beeinflussen sollten. Das Rohr muss gefüllt sein und es darf kein Medium im Messrohr fließen.	
Abgleich Rohr	Leerabgleich	Automatische Kalibrierung des Parameters "Frequency empty tube". Dazu muss das Messrohr leer sein.
	Vollabgleich	Automatische Kalibrierung des Parameters "Frequency empty tube". Dazu muss das Messrohr voll sein.
	Rohr-Region %	Legen Sie den prozentualen Grenzwert für die Leerrohrerkennung fest.
	Frequenz leeres Rohr	Parameter für die Leerrohrerkennung. Dieser Parameter wird durch die Kalibrierung bestimmt.
	Frequenz volles Rohr	Parameter für die Leerrohrerkennung. Dieser Parameter wird durch die Kalibrierung bestimmt.
Loop Abgleich	4 mA Abgleich	Feineinstellung des unteren 4-mA-Bereichs für den Analogausgang
	20 mA Abgleich	Feineinstellung des oberen 20-mA-Bereichs für den Analogausgang.
	Loop Modus	Auswahl der Kodierung: 4-20 mA entspricht der positiven Durchflussrichtung 0 bis Qmax. 4-12-20 mA entspricht der Kodierung für bidirektionale Messungen von -Qmax bis +Qmax
K-Faktor	Korrekturfaktor zur Feineinstellung des geräteinternen K-Faktors im Bereich von 0,97-1,03. Hier gilt folgendes: $Kfactor_{total} = kfactor_{internal} * Kfactor_{correction}$	

Kontrolle/Prüfung der Ausgaben	
Prüfschleife	Simulation eines analogen mA-Wertes für den Analogausgang 4-20 mA
Impuls-Test	Simulation eines Impulsausgangs zum Testen der Kommunikation mit anderen Geräten
Spulen-Test	Prüfung der Erregerspulen

8.3 Batteriebetriebene Geräte



◀ Parameterbestätigung und Zurück aus einem Untermenü

▼ Wert verringern

▲ Wert erhöhen

▶ Element einstellen

Halten Sie gedrückt und drücken Sie dann um das Gerät auf "Null zu setzen".

Drücken Sie ▼ und , ▲ um im Menü zu navigieren

Drücken Sie ▼ um in eine Unterebene zu wechseln

8.3.1 Aufbau des Menüs

1. Grundeinstellungen	1.1. Damping(s) (0,1 – 99,9)	
	1.2. PV Decimal (1, 2, 3)	
	1.3. Total decimal (1, 2, 3)	
	1.4. LCD Rotate (0, +90, 180, -90)	
2. Systemeinstellung	2.1. Signal	2.1.1. Q-max (m ³ /h) 2.1.2. Low cut off % 2.1.3. Max limit % 2.1.4. Limit time (s) 2.1.5. Direction 2.1.6. Indication
	2.2. Pulse output	2.2.1. Freq. Max (Hz) 2.2.2. Liter / Pulse 2.2.3. Pulse width (m/s)
	Modbus	Protocol Baud rate Parity Dev address
	Clear total	
	Load settings	
3. TRANSMITTER TRIM	3.1. Tube Trim	3.1.1. Empty trim 3.1.2. Full trim 3.1.3. Tube region %
	3.2. Loop trim	3.2.1. 4 mA trim 3.2.2. 20 mA trim
	3.3. Zero trim	
	3.4. K character	
	3.5. Total preset	
	3.6. Manual adjust	3.6.1. Actual zero (mV) 3.6.2. Empty Freq 9Hz 3.6.3. Full Freq (Hz)
4. Output check	4.1. Loop test	
	4.2. Pulse test	

8.3.2 Detaillierte Informationen

Grundlagen		
Dämpfung (s) (0.1 – 99.9)		Stellen Sie die Dämpfungskonstante (0,1-99,9)s ein, um Schwankungen zu dämpfen.
PV Dezimal (1, 2, 3)		Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen für die Durchflussrate ein.
Total Dezimal (1, 2, 3)		Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen im Messgerät ein.
LCD-Display drehen (0, +90, 180, -90)		Drehen Sie das Display per Software.
Max. Störsignal		Aktivieren Sie die Rauschunterdrückung, wenn externe Störungen das Messsignal beeinflussen

System		
Sprache		Wählen Sie die Sprache des Messgeräts.
Parameter laden		Konfigurationsparameter laden
Signal	Q-max (m³/h)	Stellen Sie die maximale Durchflussmenge ein. Diese Größe wird dann als Referenzwert für Ausgangsvariablen wie Analogausgänge, Frequenz-/Impulsausgang oder zur Bestimmung des prozentualen Durchflusses verwendet.
	Kriechverhaltens %	Einstellung des Prozentsatzes des Kriechens (0-9,9 %) im Verhältnis zu Qmax, oberhalb dessen der Durchfluss als Null-Durchfluss deklariert wird.
	Richtung	Einstellung der bevorzugten Flussrichtung (vorwärts, rückwärts, bidirektional)
	Angabe	Einstellung der Richtung für das positive Vorzeichen oder den positiven Zähler (aufwärts, abwärts)
	Dirchte (g/ml)	Einstellung der Dichte des Mediums für die Berechnung der Massendaten
Impulsausgang	LPM-Modus	Spezieller "Low-Power-Modus" für Batteriegeräte zum Energiesparen. Hier wird das Verhältnis zu den Messpausenzeiten eingestellt (1:0, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32).
	max Frequenz (Hz)	Referenzwert für die Frequenzkodierung des Ausgangs. Dieser Wert entspricht dem Qmax. (100-5000 Hz), wenn "Freq Enable" aktiviert ist
	Liter / Pulse	Konfiguration der Wertigkeit für den Impulsausgang.
	Pulse width (ms)	Einstellung der Impulsbreite in ms
	Pulse level	Stellen Sie ein, ob die Impulse im Active High oder Active Low Modus sind.
	Freq Enable	Einstellen, ob der Frequenz-/Impulsausgang als Frequenzausgang konfiguriert werden soll.

RS485 output	RS485-Protocol	Stellen Sie das Modbus-Protokoll als Modbus-RTU oder Modbus-ASC ein.
	Baud rate	Einstellen der Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600).
	Data Bit	Einstellung des Datenbits
	Parity	Einstellung der Parität (keine, gerade, ungerade)
	Stop bit	Einstellung des Stoppbits
	Device address	Einstellen der Geräteadresse im Modbus-Netzwerk
	RS485 enable	Aktivieren der RS485-Kommunikation
Total Admin	reset	Alle Werte auf die Standardeinstellung zurücksetzen
	FWD Vorauswahl (m³)	Manuelles Einstellen des Zählers für die Vorwärtsrichtung.
	REV Vorauswahl (m³)	Stellen Sie den Zähler für die Rückwärtsrichtung manuell ein.

Kalibrierung		
Nullabgleich	Stellen Sie den Nullpunkt ein, wenn z. B. externe Störungen das Messsignal beeinflussen. Die Leitung muss gefüllt sein und es darf kein Durchfluss in der Messleitung vorhanden sein.	
Abgleich Rohr	Leerabgleich	Automatic calibration of the parameter "Frequency empty tube". The measuring tube must be empty for this.
	Vollabgleich	Automatic calibration of the parameter "Frequency empty tube". The measuring tube must be full for this.
	Rohr-Region %	Setting the percentage limit for empty pipe detection
	Frequenz leeres Rohr	Parameter for empty pipe detection. This parameter is determined by calibration.
	Frequenz volles Rohr	Parameter for empty pipe detection. This parameter is determined by calibration

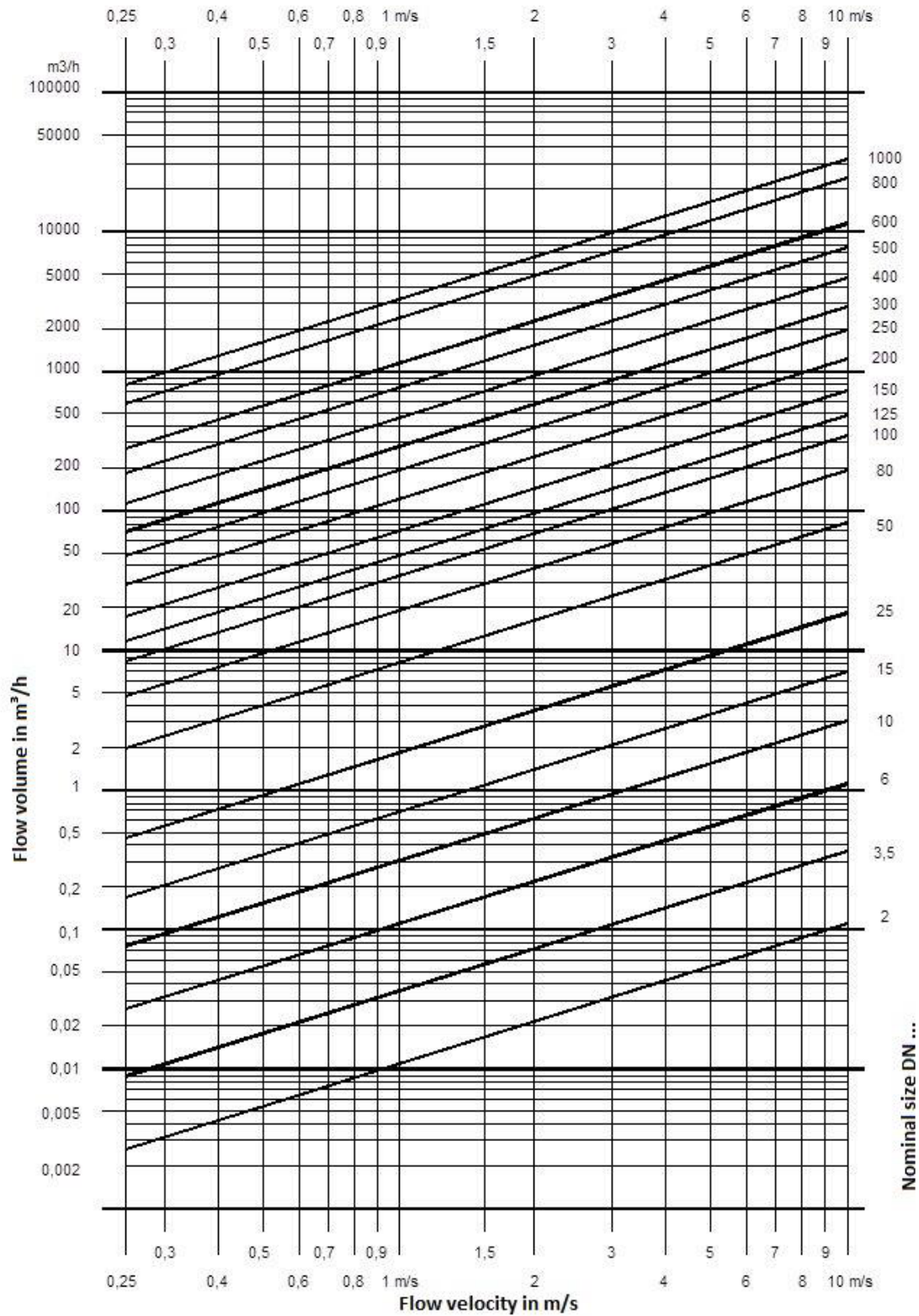
9. Technische Daten

Detektor / Sensor	
Größen	DN10 bis DN2000
Anschlüsse	Flansche: DIN, ANSI, AWWA, JIS, Wafer Connection, Gewindeanschluss, Tri-Clamp Kundenspezifische Anschlüsse auf Anfrage
Schutzklassen	IP67 (optional IP68 mit getrennt montiertem Konverter)
Nenndruck	Bis zu PN40 (bis zu PN100 auf Anfrage)
Prozess-Temperatur	-20 to +60 °C (-40 to +150 °C with PTFE/ETFE) 0 to +70°C (kompakt montiert, Gummiauskleidung) 0 to +90°C (getrennte Montage, Gummiauskleidung) -40 to +100°C (kompakt montiert mit PTFE-Auskleidung) -40 to +160°C (getrennte Montage mit PTFE-Auskleidung)
Material der Elektroden	Edelstahl 316, Hastelloy C, Hb, Ti, Ta, Pt und weitere auf Anfrage
Material der Auskleidung	Hart-, Weichgummi, PTFE / PFA / ETFE / FEP / Polyurethan
Material Messrohr	Edelstahl 316
Material des Gehäuses	C-Stahl, optional Edelstahl
Länge	Standard nach ISO 13359 und andere auf Anfrage

Transmitter / Converter	
Modell	Model des Transmitters: ESM720 / ESM730
Größen	DN10 bis DN2000
Durchflussrichtung	bidirektional
Genauigkeit	ESM720: ± 0.20 % vom Messwert, ± 1 mm/s vom Endwert ESM730 $\pm 0,40$ % vom Messwert, ± 1 mm/s vom Endwert
Wiederholgenauigkeit	0,1 %
Leitfähigkeit	≥ 5 μ S/cm
Umgebungstemperatur	-20 bis +70 °C, relative Luftfeuchtigkeit 90%
Spannungsversorgung	85-265 VAC (50/60 Hz) / 9-36 VDC / Batterie
Durchflussbereich	0,03 – 12 m/s
Analoger Ausgang	4 – 20 mA
Digitaler Ausgang	Frequenz-/ Impuls-Ausgang (Aktiv)
Leerrohrerkennung	Ja
Kommunikation	RS485 oder HART® Protokoll
Display	LCD-Display / 7 Ziffern Durchfluss / 8 Ziffern Zählwerk
Gehäuse	Aluminum IP65 / 67 (optional IP68)
Getrennte Variante / Remote version	Standard 10 m Kabel, bis zu 100 m mit Standard-Anschlussdose

9.1 Durchflussbereichstabelle nach Rohrgröße

Bestimmung der Messbereichsendwerte bzw. Auswahl der Sensor-Nennweite (DN):



9.2 Durchflusskennwerte nach Rohrgröße

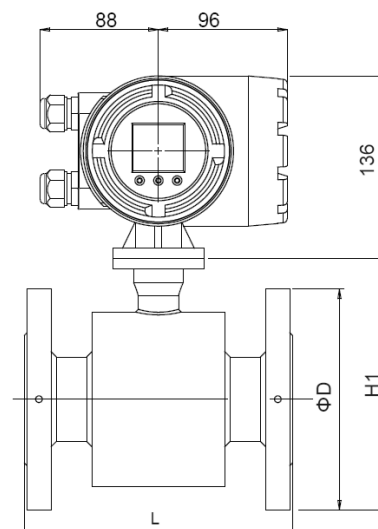
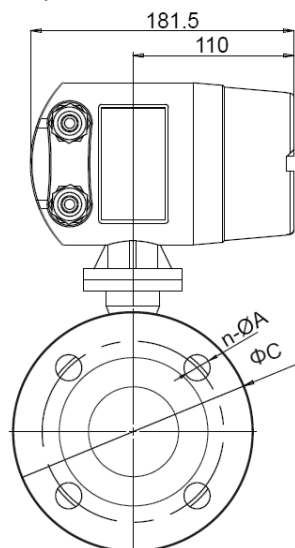
Nominaler Durchmesser		Empfohlener Durchfluss Min / Max Skalenendwert Fließgeschwindigkeit 0,03 – 12 m/s (Empfohlen, Fließgeschwindigkeit ist 2-3 m/s)	
[mm]	[Inch]		
15	½	4 bis 100	l/min
20	-	6 bis 200	l/min
25	1	9 bis 300	l/min
32	-	15 bis 500	l/min
40	1 ¼	25 bis 700	l/min
50	2	2.1 bis 66	m³/h
65	-	3.6 bis 120	m³/h
80	3	5.4 bis 180	m³/h
100	4	8.7 bis 282	m³/h
125	5	13.2 bis 450	m³/h
150	6	20 bis 600	m³/h
200	8	35 bis 1100	m³/h
250	10	55 bis 1700	m³/h
300	12	80 bis 2400	m³/h
350	14	110 bis 3300	m³/h
400	16	140 bis 4200	m³/h
500	20	220 bis 6600	m³/h
600	24	310 bis 9600	m³/h
700	28	410 bis 12000	m³/h
800	32	560 bis 16000	m³/h
900	36	800 bis 17500	m³/h
1000	40	1200 bis 20000	m³/h

9.3 Abmessungen und Gewicht – Kompakte Version:

External dimensions for compact and remote type (Base on DN standard)								Unit (mm)
DN mm	Working pressure MPa	L	D	C	n-øA	H1	Compact Weights (KG)	Remote Weights (KG)
10	4.0	150	90	60	4-ø14	130	6	4
15		150	95	65	4-ø14	132.5	6	4
20		150	105	75	4-ø14	137.5	8	6
25		150	115	85	4-ø14	145	9	7
32		150	140	100	4-ø18	162.5	11	12
40		150	150	110	4-ø18	172.5	13	14
50		200	165	125	4-ø18	187.5	15	15
65		200	185	145	8-ø18	202.5	16	18
80		200	200	160	8-ø18	220	19	20
100	1.6	250	220	180	8-ø18	230	23	25
125		250	250	210	8-ø18	270	27	29
150		300	285	240	8-ø22	302.5	33	36
200	1.0	350	340	295	8-ø22	352.5	51	49
250		400	395	350	12-ø22	407.5	70	70
300		500	445	400	12-ø22	460	102	100
350		500	505	460	16-ø22	517.5	123	121
400		600	565	515	16-ø26	572.5	147	145
450		600	615	565	20-ø26	622.5	212	207
500		600	670	620	20-ø26	675	229	210
600		600	780	725	20-ø30	745	252	250
700		700	895	840	24-ø30	892	352	350
800		800	1015	950	24-ø33	1002.5	462	460
900		900	1115	1050	28-ø33	1102.5	558	550
1000	0.6	1000	1175	1120	28-ø30	1182.5	690	680
1200		1200	1405	1340	32-ø33	1397.5	785	780
1400		1400	1630	1560	36-ø36	1610	1258	1250
1600		1600	1830	1760	40xø36	1810	1565	1550
1800		1800	2045	1970	44xø39	2017.5	2085	2080
2000		2000	2265	2180	48xø42	2227.5	2605	2600

* Note: Please advise standard if need special requirements.

ESM 720 - Kompakte Version

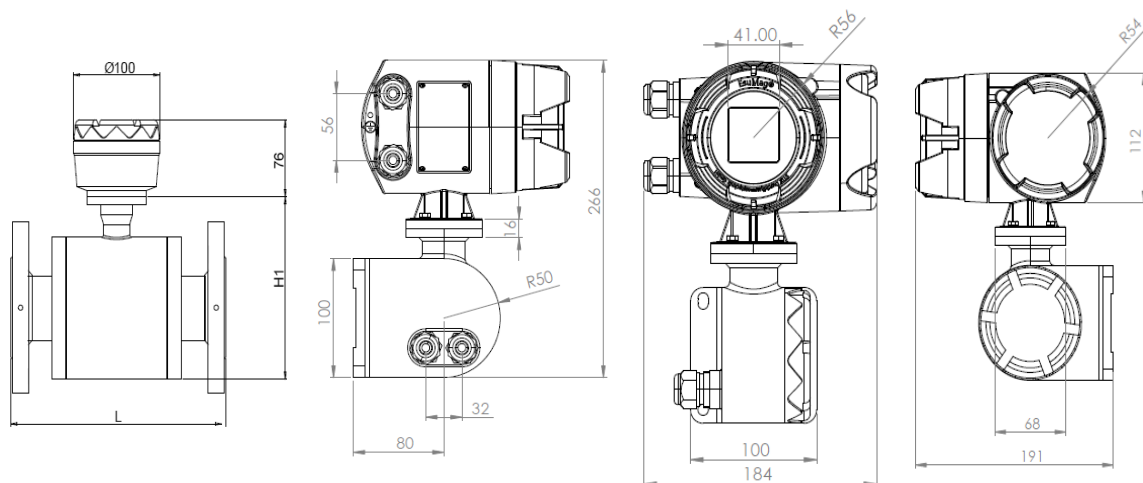


9.4 Abmessungen und Gewicht – Remote Version:

External dimensions for compact and remote type (Base on DN standard)								Unit (mm)
DN mm	Working pressure MPa	L	D	C	n-øA	H1	Compact Weights (KG)	Remote Weights (KG)
10	4.0	150	90	60	4-ø14	130	6	4
15		150	95	65	4-ø14	132.5	6	4
20		150	105	75	4-ø14	137.5	8	6
25		150	115	85	4-ø14	145	9	7
32		150	140	100	4-ø18	162.5	11	12
40		150	150	110	4-ø18	172.5	13	14
50		200	165	125	4-ø18	187.5	15	15
65		200	185	145	8-ø18	202.5	16	18
80		200	200	160	8-ø18	220	19	20
100	1.6	250	220	180	8-ø18	230	23	25
125		250	250	210	8-ø18	270	27	29
150		300	285	240	8-ø22	302.5	33	36
200	1.0	350	340	295	8-ø22	352.5	51	49
250		400	395	350	12-ø22	407.5	70	70
300		500	445	400	12-ø22	460	102	100
350		500	505	460	16-ø22	517.5	123	121
400		600	565	515	16-ø26	572.5	147	145
450		600	615	565	20-ø26	622.5	212	207
500		600	670	620	20-ø26	675	229	210
600		600	780	725	20-ø30	745	252	250
700		700	895	840	24-ø30	892	352	350
800		800	1015	950	24-ø33	1002.5	462	460
900		900	1115	1050	28-ø33	1102.5	558	550
1000	0.6	1000	1175	1120	28-ø30	1182.5	690	680
1200		1200	1405	1340	32-ø33	1397.5	785	780
1400		1400	1630	1560	36-ø36	1610	1258	1250
1600		1600	1830	1760	40xø36	1810	1565	1550
1800		1800	2045	1970	44xø39	2017.5	2085	2080
2000		2000	2265	2180	48xø42	2227.5	2605	2600

* Note: Please advise standard if need special requirements.

ESM 730 - Remote Version



10. EsuMag® Beschreibung Modellcode:

ESM									
INSTALLATION									
ESM720 (220VAC – kompakte Version)	A1								
ESM720 (24VDC – kompakte Version)	A2								
ESM730 (Battery – kompakte Version)	A3								
ESM720 (220VAC – getrennte Version)	B1								
ESM720 (24VDC – getrennte Version)	B2								
ESM730 (Battery – getrennte Version)	B3								
KABELLÄNGE FÜR GETRENNTE-VERSION									
10 m	10								
Andere	XX								
FLANSCH									
PN10		2							
PN16		3							
PN25		4							
PN40		5							
ANSI 150 #RF		7							
JIS 10K #RF		8							
Andere		9							
MATERIAL FLANSCH									
Kohlenstoffstahl			A						
Edelstahl SS 304			B						
Edelstahl SS 316			C						
Andere			X						
DURCHMESSER SENSOR									
DN10 bis DN2000									
MATERIAL ELEKTRODE									
316L Edelstahl						L			
Hc Hastelloy-C						C			
Hb Hastelloy-B						B			
Ti Titan						T			
Pt Platin						P			
Ta Tantal						A			
MATERIAL LINER (AUSKLEIDUNG)									
Weichgummi							1		
Hartgummi							2		
PTFE							3		
Polyurethan							4		
PFA							5		
SCHUTZKLASSE TRANSMITTER / CONVERTER									
IP65								1	
IP67								2	
IP68 (Auf Anfrage)								3	
AUSGÄNGE									
4-20 mA / Impuls									A
4-20 mA/ Impuls / RS485, (Modbus)									R
4-20 mA/ Impuls / HART®									H
Pulse/ RS485 (Batterie-Version)									P

BEISPIEL: ESM B1 10 3 A 200 C 1 2 A

- Kundenspezifische Kabellängen/Anschlüsse/Flanschmaterial müssen separat bestellt werden.
- Erdungsmethode (Erdungselektrode in der Standardausführung, Erdungsring muss separat bestellt werden).
- DN10 bis DN40, Zähler mit PTFE-Auskleidung im Standard,
- PN40- Zähler mit Erdungselektrode bis DN 20, Standard - Zählerlänge +50 mm

11. Fehlerbehebung

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte benötigen im Allgemeinen keine regelmäßige Wartung. Allerdings kann die zu messende Flüssigkeit Ablagerungen auf den Elektroden hinterlassen. Bei der Messung von Flüssigkeiten die Ablagerungen verursachen, sollte eine regelmäßige Reinigung in Betracht gezogen werden.

Jede Beschädigung der Auskleidung oder der Elektroden, die durch Korrosion oder unsachgemäße Handhabung verursacht wird, führt zu Fehlern oder Ausfällen bei der Messung.

Einige häufig auftretende Fehler sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Fehler	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Messgerät funktioniert nicht	▪ Keine Spannungsversorgung ▪ Sicherung defekt	▪ Versorgung sicherstellen ▪ Sicherung austauschen
Die Flüssigkeit fließt, jedoch zeigt das Display Null an	▪ Signalkabel ist nicht angeschlossen oder die Verbindung ist unterbrochen. ▪ Sensor entgegen der Durchflussrichtung eingebaut (siehe Pfeil auf dem Typenschild) ▪ Anschlusskabel für Spulen oder Elektroden verwechselt	▪ Signalkabel prüfen. ▪ Sensor um 180° drehen ▪ Anschlusskabel prüfen
Ungenauere Messung	▪ Falsche Parameter ▪ Leitung / Rohr nicht vollständig gefüllt	▪ Parameter für Sensor und Konverter prüfen ▪ Das Messrohr vollständig füllen.

Bei allen anderen Fehlern oder Defekten, die nicht anhand der oben genannten Richtlinien behoben werden können, wenden Sie sich bitte an Ihren Distributor und teilen Sie ihm die auf dem Bildschirm angezeigten Fehler und Fehlerzeichen mit.

11.1 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Fehlerbehebung
Obergrenze	Durchflussmesswert liegt über der Obergrenze	Ändern Sie den oberen Grenzwert.
Untergrenze	Durchflussmesswert ist niedriger als der untere Grenzwert	Ändern Sie den unteren Grenzwert.
Anregung	Anregungsspule arbeitet nicht korrekt	1. Kabelklemmen und die elektrische Leitungen der Spulenanschlüsse prüfen. 2. Prüfen Sie, ob der elektrische Kreis Anregungs-spule nicht unterbrochen oder kurzgeschlossen ist. 3. Die Temperatur der Spule ist zu hoch. 4. Die Anregungsfrequenz ist zu hoch eingestellt
Leeres Rohr	Leerrohralarm ist aktiv oder Messgerät zeigt zufällige Werte an	1. Durchflusssensor ist nicht mit Medium gefüllt 2. Elektrodenoberfläche ist vollständig mit Material bedeckt und leitet nicht richtig 3. Strömungsprofile sind unregelmäßig 4. Leitfähigkeit des Mediums ist niedriger als der Grenzwert 5. Leer- und Volltrimmung ist nicht korrekt, oder Rohrbereich % ist hochsensibel eingestellt.
Nullpunkt	Der Nullpunkt ist zu hoch	1. Rohr war beim Nullabgleich nicht voll. 2. Flüssigkeitseigenschaften waren beim Nullabgleich nicht konstant. 3. Die Erdung des Durchflussmessgeräts ist schlecht oder unzuverlässig.
Maximaler Bereich	Der Momentanwert übersteigt den vom Gerät eingestellten Messbereich	Die Durchflussmenge liegt über dem maximal messbaren Wert des Zählers. Wählen Sie eine größere Zählergröße.

12. Vertrieb und Service

12.1. Qualitätssicherung

Es dürfen nur vom Hersteller gelieferte Originalersatzteile verwendet werden. Servicearbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Der Hersteller bietet eine Reihe von Dienstleistungen zur Unterstützung des Kunden nach Ablauf der Garantiezeit an. Dazu gehören Reparaturen, Wartung, technische Unterstützung und Schulung. Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn ihr Durchflussmessgerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder repariert werden muss.

12.2. Verfügbarkeit der Ersatzteile

Der Hersteller hält den Grundsatz ein, dass für jedes Gerät oder jedes wichtige Zubehörteil funktionsgerechte Ersatzteile für einen Zeitraum von 3 Jahren nach Auslieferung der letzten Fertigungsserie des Gerätes bereitgehalten werden. Diese Regelung gilt nur für Ersatzteile, die unter normalen Betriebsbedingungen einem Verschleiß unterliegen.

12.3. Serviceverfügbarkeit

Der Hersteller bietet eine Reihe von Dienstleistungen an, um den Kunden nach Ablauf der Garantiezeit zu unterstützen. Dazu gehören Reparatur, Wartung, technische Unterstützung und Schulung.

13. Haftungsausschluss

13.1 Allgemein

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden jeglicher Art, die sich aus der Verwendung seines Produkts ergeben, einschließlich, aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte, zufällige und / oder Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Für den Fall, dass ein geltendes Gesetz derartige Beschränkungen stillschweigender Garantien oder den Ausschluss oder die Beschränkung bestimmter Schäden nicht zulässt und dieses Gesetz auf Sie anwendbar ist, gelten der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen möglicherweise ganz oder teilweise nicht. Für jedes vom Hersteller erworbene Produkt gilt eine Garantie gemäß der entsprechenden Produktdokumentation und unseren Geschäftsbedingungen. Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt seiner Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, jederzeit und aus jeglichem Grund ohne vorherige Ankündigung zu ändern und haftet in keiner Weise für die möglichen Folgen solcher Abänderungen.

13.2 Produkthaftung und Garantie

Der Betreiber ist für die Eignung des Geräts für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Folgen von Fehlgebrauch / Fehlanwendungen durch den Betreiber. Bei unsachgemäßer Installation oder Bedienung des Gerätes erlischt die Gewährleistung. Ergänzend gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die dem Kaufvertrag zugrunde liegen.

13.3 Dokumentation

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit äußerster Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Die Inhalte dieses Dokuments unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge von Dritten sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Verarbeitung, Verbreitung und jede Art der Nutzung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers. Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Sofern innerhalb des Internetangebotes die Möglichkeit zur Eingabe persönlicher oder geschäftlicher Daten (Emailadressen, Namen, Anschriften) besteht, so erfolgt die Preisgabe dieser Daten seitens des Nutzers auf ausdrücklich freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich. Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann, für die wir nicht haften. Um Verletzungen des Benutzers oder Schäden am Gerät zu vermeiden, lesen Sie bitte die Informationen in diesem Dokument sorgfältig durch und beachten Sie die geltenden nationalen Normen, Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften. Wenn dieses Dokument nicht in Ihrer Muttersprache verfasst ist und Sie Probleme haben, den Text zu verstehen, empfehlen wir Ihnen, sich an Ihren örtlichen Distributor zu wenden. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Schäden oder Verletzungen übernehmen, die durch ein falsches Verständnis der Informationen in diesem Dokument entstehen. Dieses Dokument soll Ihnen dabei helfen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass eine sichere und effiziente Nutzung des Geräts möglich ist. Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen sind ebenfalls in diesem Dokument beschrieben und müssen beachtet werden.