

# AMFLO® MAG Smart



## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	2
Technische Daten	2
Montagehinweise	5
Elektrische Installation	7
Garantie	8
Fehlerbehebung	8
EG-Konformitätserklärung	24

## Table of contents

General informations	9
Technical data	9
Mounting instructions	12
Electrical installation	14
Warranty	15
Trouble shooting	15
EC declaration of conformity	24

## Sommaire

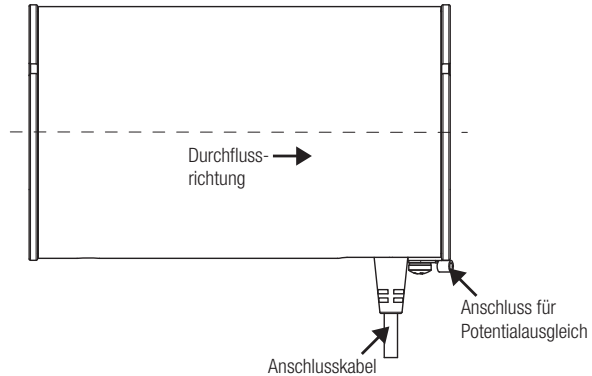
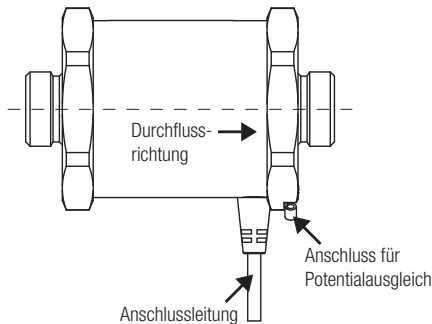
Informations générales	16
Spécifications techniques	16
Instructions de montage	19
Installation électrique	21
Garantie	22
Dépannage	22
Déclaration CE de conformité	24

# Allgemeine Informationen

Der AMFLO® MAG Smart ist als Durchflussmesser für leitfähige Flüssigkeiten konzipiert und liefert Volumenimpulse.



Bei dem Gerät handelt es sich um ein Präzisionsmessinstrument, weshalb es bei der Installation vorsichtig zu handhaben ist. Ein unsachgemäßer Umgang kann zum Erlöschen der Garantie führen. Verwenden Sie für die Verbindung des Gerätes mit der Leitung Messinganschlüsse.



## Technische Daten

Nennweiten	DN 15 - 100
Elektroden	Edelstahl 1.4571
Flüssigkeit	Wasser und andere Flüssigkeiten*
Nenndruck	PN 16
Liner	PPE Noryl
Flansch	Messing verchromt
Mantelrohr	Stahl pulverbeschichtet
Dichtungen	NBR/EPDM
Schutzklasse	IP 67
Temperaturspanne Flüssigkeit	$T_{\text{Fluid}} = 0 - 60 \text{ °C}$
Umgebungstemperatur	$T_{\text{Amb}} = 2 - 55 \text{ °C}$
Min. elektrische Leitfähigkeit	40 $\mu\text{S/cm}$
Genauigkeit	$\pm 0.5 \%$ ( $\pm 0.004 \text{ m/s}$ unterhalb 0.5 m/s)
Ausgang	max. 200 Hz (Pulsdauer 2.5 ms bei 200 Hz), SSR (Solid State Relais) passiv, max. 48 V / 50 mA
Messbereich	0.015 - 5 m/s
Anschlussleitung	5 m, fest verbunden
Anschluss	Pulsausgang und Statusausgang
Spannungsversorgung	24 VDC, 150 mA (galvanisch getrennt)

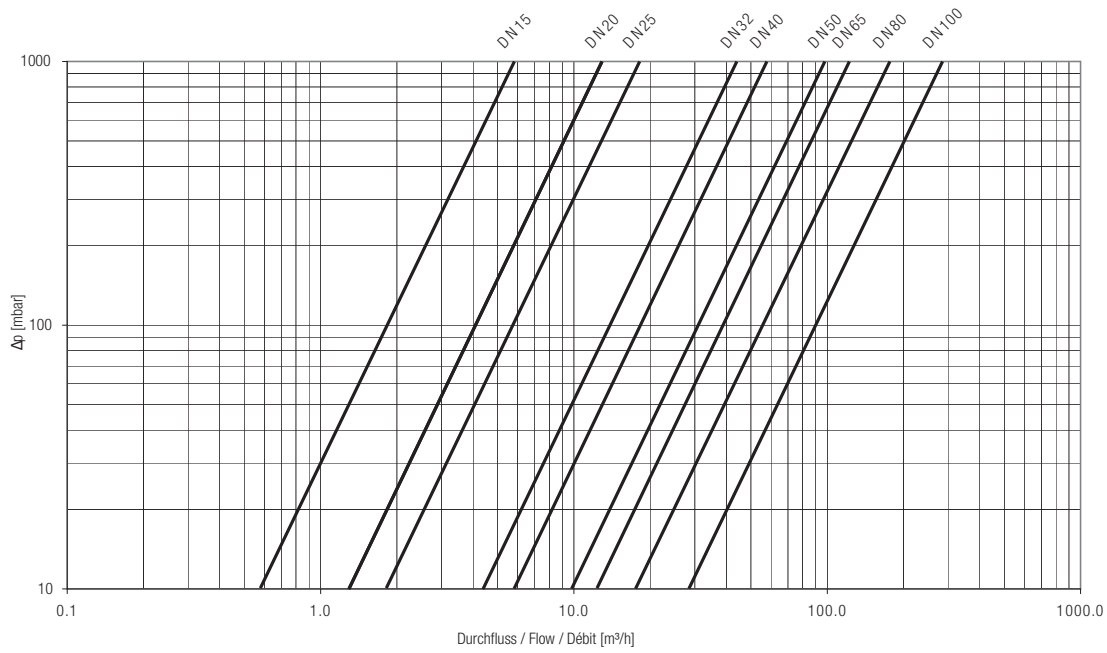
\* Bitte überprüfen Sie die chemische Beständigkeit des Geräts (Messrohr, Elektroden und Dichtungen) für das eingesetzte Medium!

## Messbereich (Zugelassen nach EN 1434 Klasse 2, Messdynamik 1:250)

Nennweite DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	Zoll	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
$q_i$ (Minimaldurchfluss)	$\text{m}^3/\text{h}$	0.012	0.02	0.028	0.048	0.08	0.12	0.2	0.32	0.48
<b><math>q_p</math> (Nenndurchfluss)</b>	<b><math>\text{m}^3/\text{h}</math></b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>120</b>
$q_s$ (Maximaldurchfluss)	$\text{m}^3/\text{h}$	3.3	5.7	8.5	14	22	35	59	90	140
$v(q_i)$	m/s	0.019	0.018	0.016	0.017	0.018	0.017	0.017	0.018	0.017
$v(q_p)$	m/s	4.72	4.42	3.96	4.14	4.42	4.24	4.19	4.42	4.24
$\Delta p(q_p/2)^*$	mbar	66	38	37	19	30	24	42	51	44
Flow bei $\Delta p = 100 \text{ mbar}$	$\text{m}^3/\text{h}$	1.85	4.06	5.75	13.76	18.26	30.62	38.58	56.01	90.45
Kvs	$\text{m}^3/\text{h}$	5.84	12.82	18.20	43.5	57.7	96.8	122	177	286

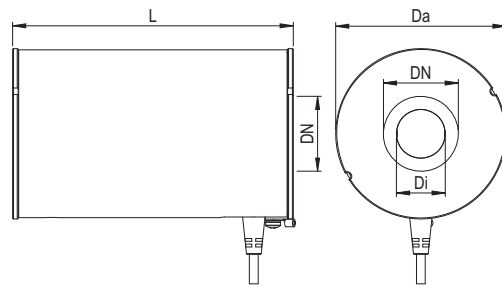
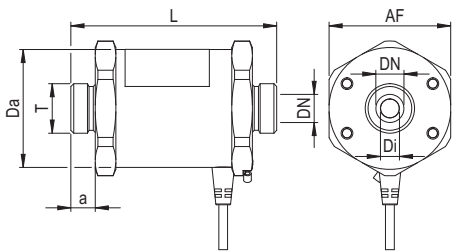
\* entspricht Standardwerten von  $q_p$  nach EN 1434

## Druckverlust

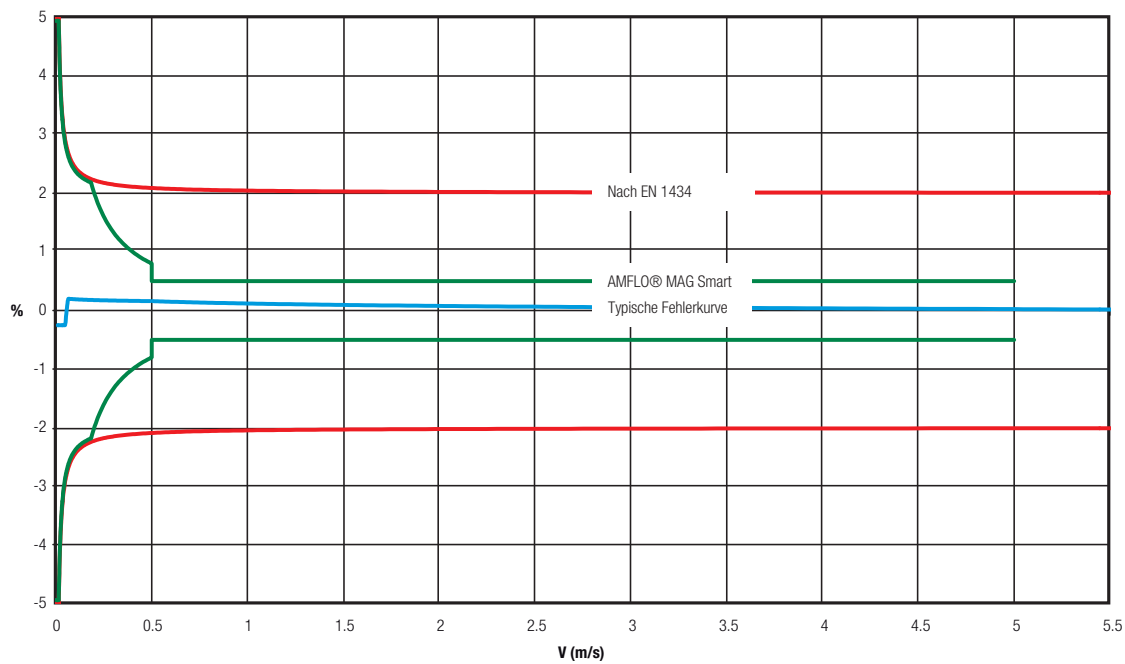


## Abmessungen und Geräteanschluss

Nennweite DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	Zoll	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
L	mm	110	130	150	150	150	200	200	225	250
AF	mm	67	67	67	81	86	101	121	131	156
a	mm	13	15	17	-	-	-	-	-	-
T	Zoll	3/4	1	1 1/4	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer
Di	mm	10	13	16	21	26	32.5	42.25	52	65
Da	mm	65	65	65	81	86	101	121	131	156
Gewicht	kg	1.3	1.4	1.6	1.8	1.8	4.6	6.5	7.9	11



## Messfehlergrenzen



## Genauigkeit

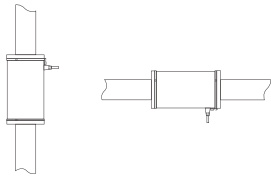
Die Messgenauigkeit des Gerätes beträgt:  
 $\pm 0.5\%$  ( $\pm 0.004$  m/s unterhalb von 0.5 m/s)  
unter den folgenden Referenzbedingungen:  
Flüssigkeitstemperatur: 20 °C  
Statischer Flüssigkeitsdruck: >3 bar  
Umgebungstemperatur: 23 °C  
Vorwärmzeit des Gerätes: 15 min.  
Flüssigkeit: Wasser

# Montagehinweise

Der Durchflussmesser ist bevorzugt horizontal unter Beachtung der Durchflussrichtung einzubauen (vertikaler Einbau möglich). Die Messelektroden müssen bei horizontalem Einbau waagrecht ausgerichtet werden (Anschlussleitung nach unten). Weitere Empfehlungen und Montagebedingungen siehe nachfolgende Tabelle.

- keine Ein- und Auslaufstrecke notwendig
- keine radiale Zentrierung notwendig (maximaler Versatz 10 % vom Nenndurchmesser)

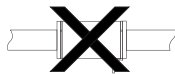
## Horizontaler und vertikaler Einbau möglich



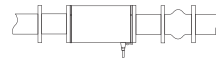
### Zu vermeiden



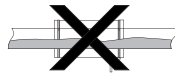
### Empfehlung



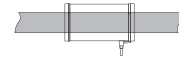
Die Montage des Durchflussmessers in langen Leitungen ohne Abstützungen ist zu vermeiden.



In Anlagen mit an das Gerät anschliessenden langen Leitungen sollten schwingungshemmende Anschlussstücke verwendet werden.



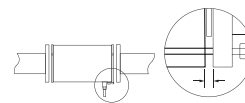
Teilweise gefüllte Leitungen führen zu erheblichen Messfehlern und sind daher zu vermeiden.



Während des Betriebs muss die Leitung jederzeit voll sein.



Grosse Anfangszwischenräume zwischen Leitung und Durchflussmesser können beim Anziehen der Muttern zu hohen Torsionsspannungen und Biegedehnungen am Gerät führen.



Die Zwischenräume für die Dichtungen müssen so klein wie möglich sein, so dass das Gerät beim Anziehen der Muttern nicht beansprucht wird.



Beachten Sie die Informationen auf dem Typenschild!



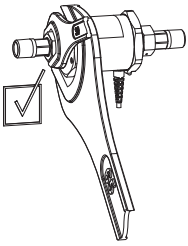
Das Gerät muss spannungsfrei montiert werden (keine Torsions- oder Biegespannung). Gegebenenfalls sind Abstützungen für die Leitung und das Gerät zu verwenden.

Das Gerät ist durch werkseitig angebrachte Siegel vor Manipulation und unbefugter Wartung geschützt. Durch unsachgemäße Verwendung und Montage des Gerätes werden die Siegel zerstört, was zum Erlöschen der Garantie führt.

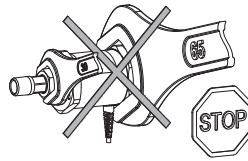
## Gewindeausführung

Beim Montieren der Anschlussverschraubungen muss mit einem zweiten Schlüssel an der anliegenden Schlüssel­fläche gekontert werden. Zum Anziehen der Überwurfmutter ist ein Drehmomentschlüssel zu verwenden. Andernfalls könnte das maximal zulässige Drehmoment überschritten und ein werkseitig angebrachtes Siegel zerstört werden.

### Richtig

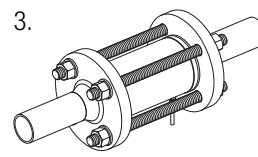
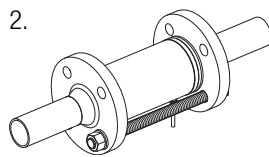
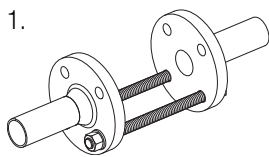


### Falsch



## Waferausführung

Für die Installation wird das Gerät zwischen zwei DIN-Flansche gemäss EN 1092 mit einem PN 16 entsprechenden Nenndruck geklemmt.

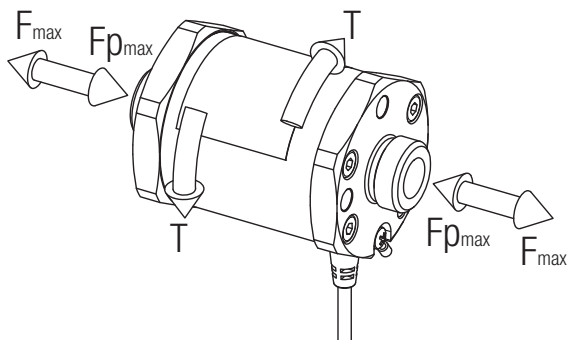


Nach der erfolgten Installation muss das System gründlich durchspült werden, um die Luft entweichen zu lassen.

## Drehmoment für den Leitungsanschluss

Die erforderlichen Drehmomente für den Einbau des Gerätes an die Leitung sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Die Höchstwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Zur Montage ist ein Drehmomentschlüssel zu verwenden.

Nennweite DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	Zoll	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
max. Drehmoment	T	35 Nm	110 Nm	260 Nm	86 Nm	90 Nm	120 Nm	82 Nm	84 Nm	113 Nm
max. reine Zugkraft	F <sub>max</sub>	18 kN	18 kN	18 kN	-	-	-	-	-	-
Druckkraft	F <sub>pmax</sub>	7 kN	7 kN	7 kN	136 kN	142 kN	189 kN	258 kN	264 kN	356 kN



# Elektrische Installation

## Stromversorgung

24 VDC  $\pm 10\%$  (max. Strom 150 mA).



Die Stromversorgung muss galvanisch getrennt sein. Darüber hinaus dürfen die angegebenen Spannungsabweichungen von  $\pm 10\%$  nicht überschritten werden.

## Verdrahtung

Der Durchflussmesser AMFLO® MAG Smart wird wie folgt an einen Wärme- und Durchflusszähler angeschlossen:

### Adernfarbe:

gelb  
rosa  
grün  
braun  
blau

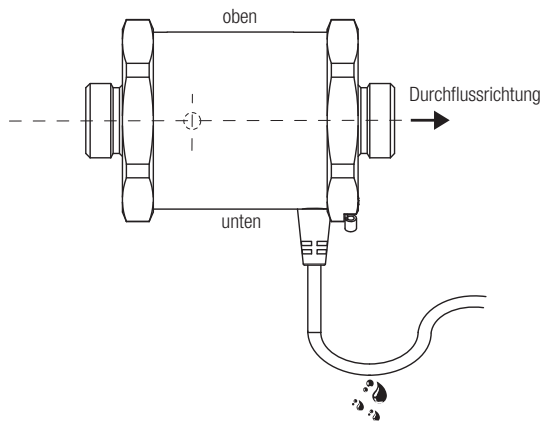
### Funktion:

Impulsausgang  
Statusausgang  
Impuls-/Statusausgang Common  
24 VDC (Stromversorgung)  
GND (Stromversorgung)

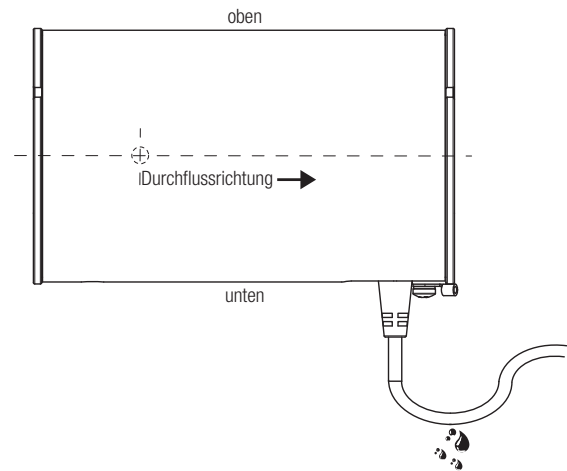
Wegen möglicher Kondensation am Gerät muss die Anschlussleitung nach unten zeigen. Wenn die restliche Leitung im Bogen nach oben geführt wird, tropft Kondensat ab.

Korrekte Installation bei horizontaler Montage:

### DN 15...25



### DN 32...100



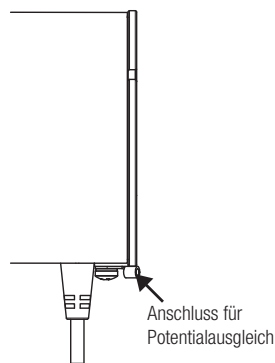
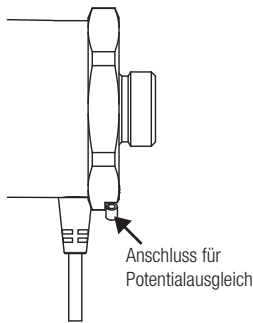
### Impulsausgang:

Modus: passiv (solid state relais)  
max. Strom/max. Spannung: 50 mA, 48 V  
Max. Ausgangsfrequenz: 200 Hz

Nennweite DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	Zoll	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Impulswert	ml	5	10	15	25	35	50	85	130	200

## Potenzialausgleich

Die Messgenauigkeit des Gerätes wird durch den richtigen Potenzialausgleich sichergestellt. Hierzu ist erforderlich, dass die Spannungsversorgung des Gerätes galvanisch getrennt ist. Das Gerät wird durch ein Kabel mit geringem Widerstand mit einem Anschlussstück an der seitlichen Schraube am Flansch geerdet.



Die Stromversorgung muss galvanisch isoliert sein, damit Massekreise vermieden werden.

## Garantie

Die Garantie erlischt in folgenden Fällen:

- Ein werkseitig angebrachtes Siegel zwischen dem Gehäuse und den Flanschverbindungen ist zerstört.
- Das Gerät wurde geöffnet.
- Das Gerät wird für andere Zwecke verwendet als die, die in der Dokumentation angegeben sind (Anwendung, Flüssigkeit, Betriebstemperatur, Druck, Durchflussgeschwindigkeit, etc.).
- Das Gerät ist mit grösseren Drehmomenten, etc. montiert worden als unter "Drehmoment für den Leitungsanschluss" angegeben.

## Fehlerbehebung

Die ordnungsgemässe Funktion des Gerätes kann erst festgestellt werden, wenn es an einen Wärmezähler angeschlossen und der Wärmezähler für das Gerät richtig konfiguriert worden ist.

### Problem

Keine Ausgangsimpulse

### Mögliche Ursachen

- Ist das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen worden?
- Entspricht die Spannung den Spezifikationen?
- Ist die Leitung teilgefüllt oder leer?
- Liegt die Strömungsgeschwindigkeit oder Durchflussmenge ausserhalb der Spezifikation?
- Falsche Durchflussrichtung?
- Sind die Elektroden verschmutzt?
- Falsche Verdrahtung?
- Ist die Impulsfrequenz am Wärmezähler auf 200 Hz eingestellt worden?

Instabile Messungen

- Ist die Durchflussmenge stabil?
- Liegt die Strömungsgeschwindigkeit oder Durchflussmenge ausserhalb der Spezifikation?
- Ist der Potentialausgleich ordnungsgemäss durchgeführt?
- Ist die Stromversorgung wie angegeben galvanisch getrennt?
- Sind die Elektroden verschmutzt?
- Ist die Leitung teilgefüllt oder leer?
- Sind Gasblasen im Medium?

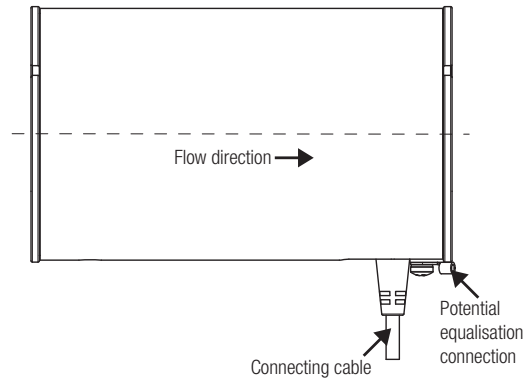
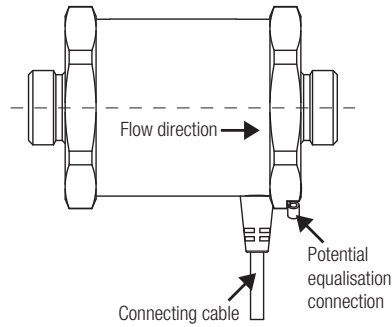


# General informations

AMFLO® MAG Smart has been designed as a volumetric flow sensor for measurement of conductive fluids.



The device is a precision measuring instrument and therefore must be handled with care during installation. Incorrect handling can lead to loss of warranty. Use brass connections for connecting the device to the pipework.



## Technical data

Nominal sizes	DN 15 - 100
Electrodes	Stainless steel 1.4571
Fluid	Water and other fluids*
Nominal pressure	PN 16, JIS 10K, ANSI 150
Liner	PPE Noryl
Flange	Chromed brass
Outer casing	Coated steel
Gaskets	NBR/EPDM
Protection class	IP 67
Fluid temperature range	T <sub>Fluid</sub> = 0 - 60 °C
Ambient temperature	T <sub>Amb</sub> = 2 - 55 °C
Min. electrical conductivity	40 µS/cm
Accuracy	±0.5 % (±0.004 m/s slower than 0.5 m/s)
Digital output	max. 200 Hz (pulse duration 2.5 ms at 200 Hz), SSR (Solid State Relais) passive, max. 48 V / 50 mA
Range of measurement	0.015 - 5 m/s
Cable length	5 m, fixed on sensor side
Wiring	pulse and alarm outputs
Power supply	24 VDC, 150 mA (galvanically isolated)

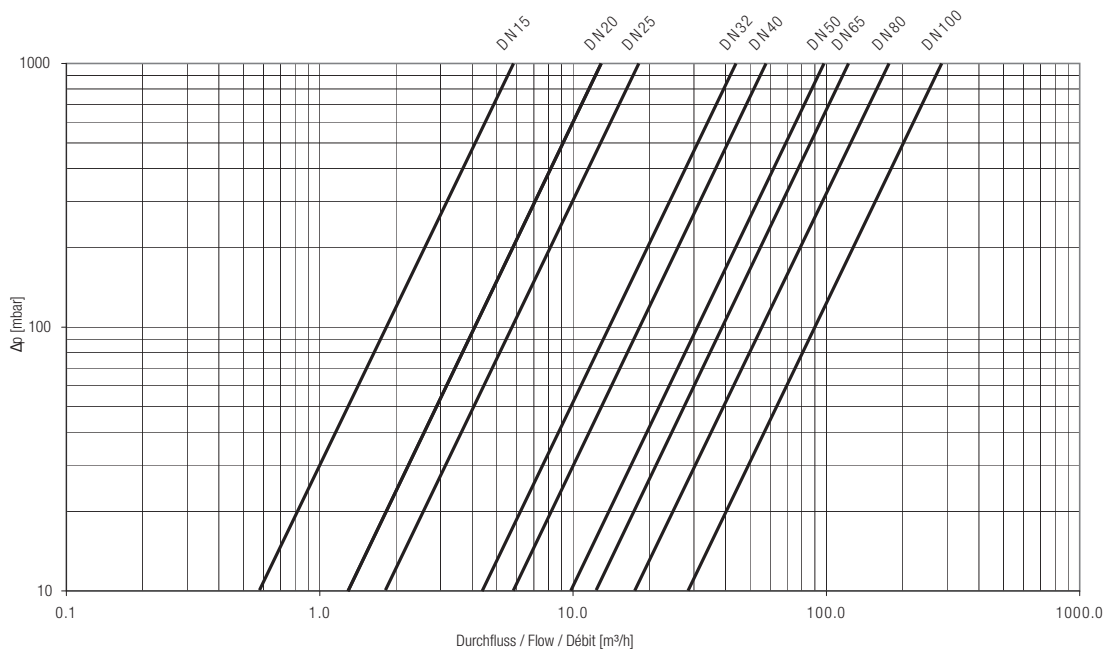
\* Please check the chemical resistance of the device (liner, electrodes and gaskets) for the used medium!

## Range of measurement (approved according to EN 1434 class 2, measurement dynamic 1:250)

Nominal diameter DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	inch	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
qi (minimal flow)	m <sup>3</sup> /h	0.012	0.02	0.028	0.048	0.08	0.12	0.2	0.32	0.48
<b>qp (nominal flow)</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>120</b>
qs (maximal flow)	m <sup>3</sup> /h	3.3	5.7	8.5	14	22	35	59	90	140
v (qi)	m/s	0.019	0.018	0.016	0.017	0.018	0.017	0.017	0.018	0.017
v (qp)	m/s	4.72	4.42	3.96	4.14	4.42	4.24	4.19	4.42	4.24
Δp (qp/2)*	mbar	66	38	37	19	30	24	42	51	44
Flow at Δp = 100 mbar	m <sup>3</sup> /h	1.85	4.06	5.75	13.76	18.26	30.62	38.58	56.01	90.45
Kvs	m <sup>3</sup> /h	5.84	12.82	18.20	43.5	57.7	96.8	122	177	286

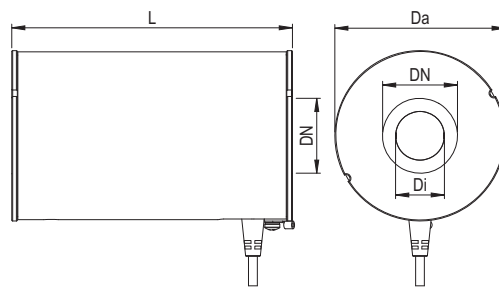
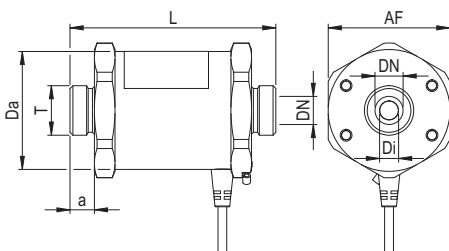
\* equivalent to standard values of qp according to EN 1434

## Pressure loss

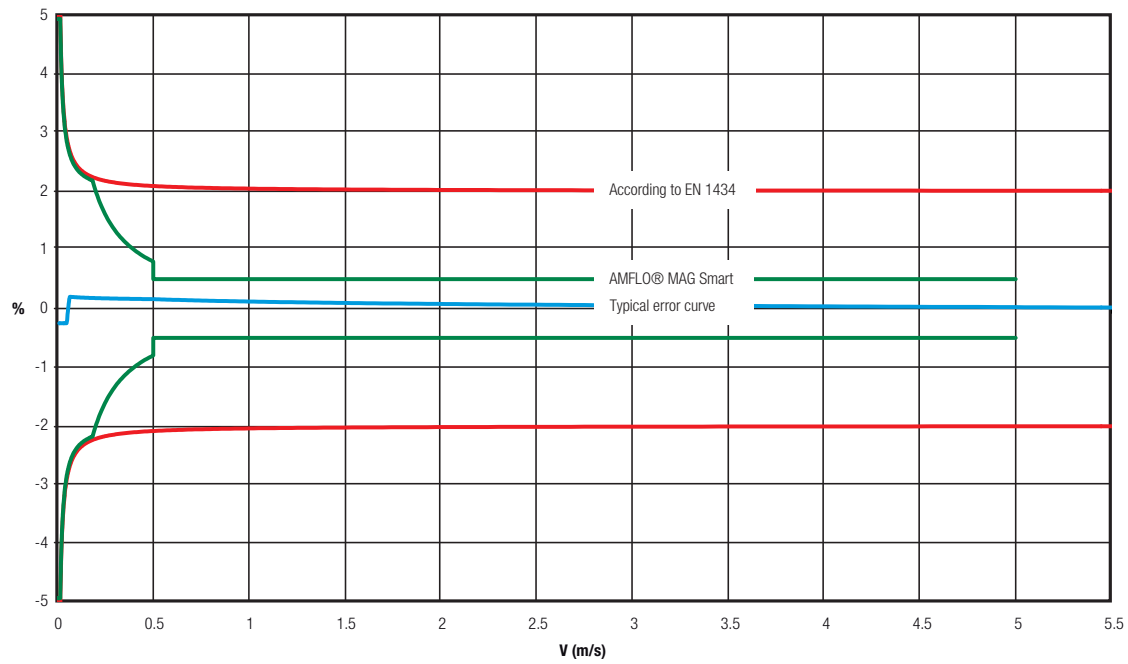


## Device dimensions and connections

Nominal diameter DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	inches	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
L	mm	110	130	150	150	150	200	200	225	250
AF	mm	67	67	67	81	86	101	121	131	156
a	mm	13	15	17	-	-	-	-	-	-
T	inches	3/4	1	1 1/4	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer
Di	mm	10	13	16	21	26	32.5	42.25	52	65
Da	mm	65	65	65	81	86	101	121	131	156
Weight	kg	1.3	1.4	1.6	1.8	1.8	4.6	6.5	7.9	11



## Measuring error limits



## Accuracy

The measurement accuracy of the device is:  
 $\pm 0.5\%$  ( $\pm 0.004$  m/s slower than 0.5 m/s)  
under the following reference conditions:

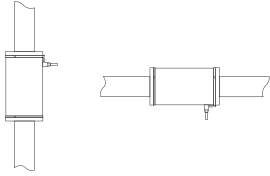
Fluid temperature:	20 °C
Static fluid pressure:	>3 bar
Ambient temperature	23 °C
Device warm-up time	15 min.
Fluid:	Water

# Mounting instructions

As the type plate indicates, the normal mounting position of the device is horizontal (also vertical possible) with the electrodes lying in a horizontal plane. For horizontal mounting the electrodes axis must lie in a horizontal plane (cable head pointing downwards). Conditions of mounting are given in the table below.

- No in- and outlet section needed
- No radial centered mounting needed (max. radial position offset 10 % of diameter)

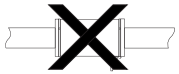
## Horizontal and vertical mounting possible



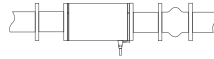
### Avoid



### Recommended



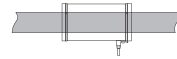
Avoid installing the flow sensor in long pipes without supports. Avoid vibrations.



In installations with long pipes connecting to the device, anti-vibration joints should be used.



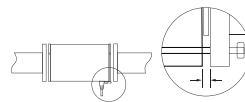
Partially filled pipes will cause considerable measuring errors and must be avoided.



In operation, the pipe must be completely full at all times.



Large initial gaps between pipe work and flow sensor can result in large torsional and bending strains on the device when tightening the nuts.



The gaps provided for the gaskets must be as small as possible so that, when tightening the nuts, the device is not under strain.



Consult the information given on the type plate.



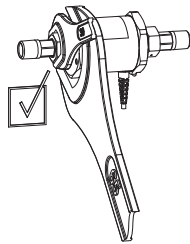
The device must be free of tension when mounted (no torsional or bending strains). If necessary pipework and device mounting supports should be used to ensure this.

The device is protected against manipulation and unauthorized maintenance by factory seals. The seals will be broken by incorrect handling and mounting of the device, leading to immediate forfeiture of the warranty.

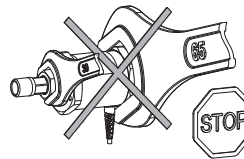
### Version with threaded connections

The devices are fixed to the pipework with the aid of two spanners. The devices are provided with seatings of 65 mm at the two ends so that they can be held rigidly in position with the first spanner. The second spanner (preferably a torque wrench) is used to tighten the connecting nut to the device. During this operation, both spanners must be mounted on the same side of the device as illustrated below otherwise the maximum permissible torque could be exceeded and a factory seal destroyed.

#### Correct



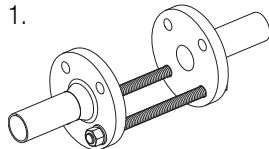
#### Incorrect



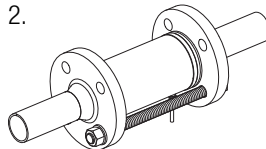
### Wafer version

For the installation, the device is clamped between two DIN-flanges according to EN 1092 with nominal pressure corresponding to PN 16.

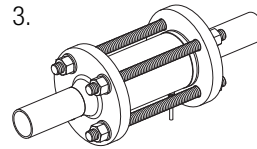
1.



2.



3.

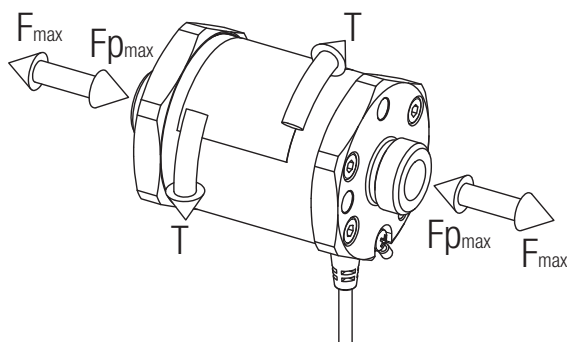


Once the installation has been completed, the system must be thoroughly flushed to remove air.

### Pipework connecting torques

The required connecting (tightening) torques of the device to the pipework are given in the following table. Under no circumstances are the maximum values to be exceeded. A torque wrench should be used to ensure correct torques.

Nominal diameter DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	inches	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Max. torque	T	35 Nm	110 Nm	260 Nm	86 Nm	90 Nm	120 Nm	82 Nm	84 Nm	113 Nm
Tractive force	F <sub>max</sub>	18 kN	18 kN	18 kN	-	-	-	-	-	-
Compressive force	F <sub>pmax</sub>	7 kN	7 kN	7 kN	136 kN	142 kN	189 kN	258 kN	264 kN	356 kN



# Electrical installation

## Power supply

24 VDC  $\pm 10\%$  (max. current 150 mA).



The power supply must be galvanically isolated. Furthermore the specified voltage deviations of  $\pm 10\%$  must not be exceeded.

## Wiring

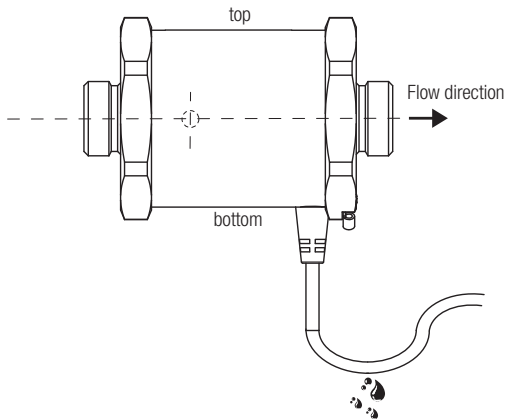
The AMFLO® MAG Smart flow sensor is connected to a heat or flow meter as follows:

Wire colour:	Function:
yellow	pulse output
pink	status output
green	pulse/status output Common
brown	24 VDC (supply)
blue	GND (supply)

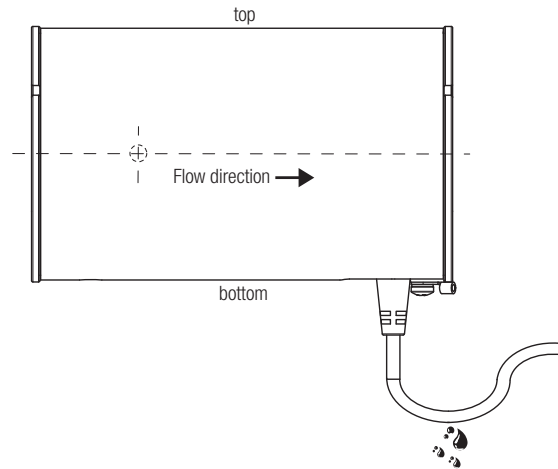
Because of possible water condensation on the device, the system cable head must be positioned to point downwards. With the rest of the cable leading upwards, condensation flowing to the heat meter is avoided.

Correct installation for horizontal mounting:

### DN 15...25



### DN 32...100



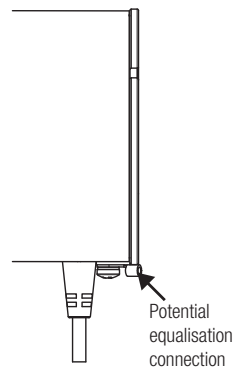
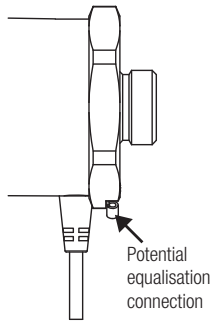
## Pulse output:

Mode:	passive (solid state relays)
Max. current/max. voltage:	50 mA, 48 V
Max. output frequency:	200 Hz

Nominal diameter DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	inches	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Pulse value	ml	5	10	15	25	35	50	85	130	200

## Potential equalisation

The measuring accuracy of the device is assured by proper potential equalization. For this purpose it is necessary that the device power supply is galvanically isolated. The device is grounded to a suitable grounding point by means of a low resistance cable with a lug connected to the lateral screw on the flange.



The power supply must be galvanically isolated to prevent ground loops.

## Warranty

The warranty ceases in the following cases:

- A factory seal between the casing and flange connections is broken.
- The device has been opened.
- The device is used for purposes other than those specified in the documentation (application, fluid, operating temperature, pressure, flow velocity, etc.).
- The device has been mounted with torques, etc. greater than those specified in "Pipework connecting torques".

## Trouble shooting

The correct functioning of the device can only be determined after it has been connected to a heat meter and the heat meter has been correctly configured for the device

### Problem

No output volume pulses

### Possible causes

- Has the device been connected to the power supply?
- Does the voltage correspond to the specifications?
- Is the pipework partially filled or empty?
- Is there flow?
- Is the flow velocity or the flow rate outside the specification?
- Is the flow rate below the cutoff value?
- Has the device been mounted in the right direction?
- Are the electrodes dirty?
- Is the electrical wiring correct?
- Has the pulse frequency been set to 200 Hz in the heat or flow meter?

Unstable measurements

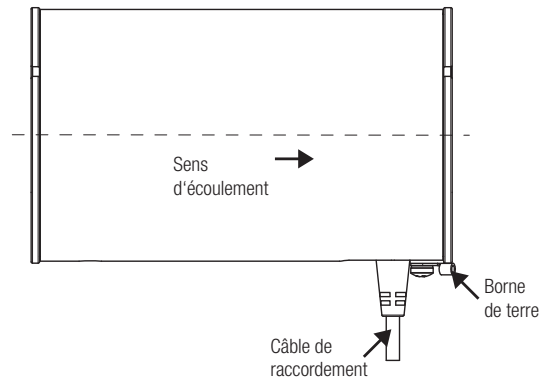
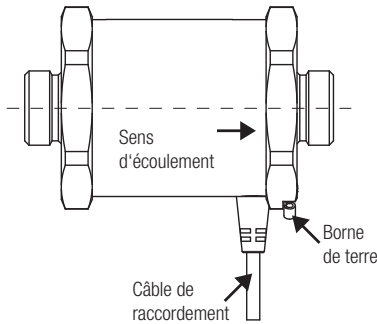
- Is the actual flow rate stable?
- Is the flow velocity or flow rate outside the specification?
- Is the device properly grounded?
- Is the voltage supply galvanically isolated as specified?
- Are the electrodes dirty?
- Is the pipework only partially full?
- Are gas bubbles in the pipework?

# Informations générales

Le débitmètre volumétrique AMFLO® MAG Smart a été conçu pour la mesure de fluides conducteurs.



Cet appareil est un instrument de mesure de précision et doit par conséquent être manipulé avec précautions lors de l'installation. Une manipulation incorrecte peut entraîner l'invalidation de la garantie. Utilisez des raccords en laiton pour le raccordement de l'appareil à la tuyauterie.



## Spécifications techniques

Diamètres nominaux	DN 15 - 100
Electrodes	Acier inoxydable 1.4571
Fluide	Eau et autres fluides*
Pressions nominales	PN 16, JIS 10K, ANSI 150
Revêtement	PPE Noryl
Bride	Laiton chromé
Tube extérieur	Acier thermolaqué
Joints	NBR/EPDM
Classe de protection	IP 67
Plage de temp. de fluide	$T_{\text{Fluid}} = 0 - 60 \text{ } ^\circ\text{C}$
Température ambiante	$T_{\text{Amb}} = 2 - 55 \text{ } ^\circ\text{C}$
Conductivité élect. min.	40 $\mu\text{S/cm}$
Précision	$\pm 0.5 \%$ ( $\pm 0.004 \text{ m/s}$ en-dessous 0.5 m/s)
Sortie numérique	max. 200 Hz (durée d'impulsion 2.5 ms à 200 Hz), SSR (Solid State Relais) passive, max. 48 V / 50 mA
Plage de mesure	0.015 - 5 m/s
Longueur de câble	5 m, fixe côté capteur
Sortie	sortie impulsions et sortie état
Alimentation	24 VDC, 150 mA (galvaniquement séparée)

\* Veuillez vous assurer de la résistance chimique des matériaux du débitmètre (revêtement, électrodes et joints) en contact avec votre fluide.

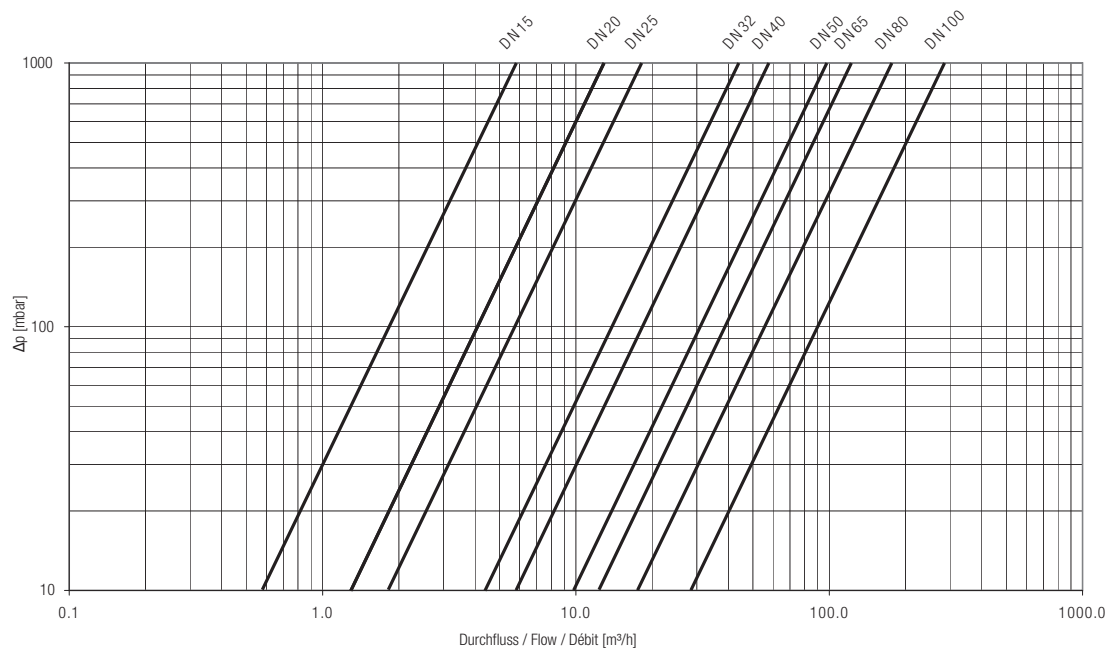
### Plage de mesure (homologué selon EN 1434 Classe 2, plage dynamique 1:250)

Nennweite DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	pouces	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
qi (débit minimal)	m <sup>3</sup> /h	0.012	0.02	0.028	0.048	0.08	0.12	0.2	0.32	0.48
<b>qp (débit nominal)</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>120</b>
qs (débit maximal)	m <sup>3</sup> /h	3.3	5.7	8.5	14	22	35	59	90	140
v (qi)	m/s	0.019	0.018	0.016	0.017	0.018	0.017	0.017	0.018	0.017
v (qp)	m/s	4.72	4.42	3.96	4.14	4.42	4.24	4.19	4.42	4.24
$\Delta p$ (qp/2)*	mbar	66	38	37	19	30	24	42	51	44
Débit à $\Delta p = 100 \text{ mbar}$	m <sup>3</sup> /h	1.85	4.06	5.75	13.76	18.26	30.62	38.58	56.01	90.45
Kvs	m <sup>3</sup> /h	5.84	12.82	18.20	43.5	57.7	96.8	122	177	286

\* pour des valeurs standards de qp homologuées selon EN 1434

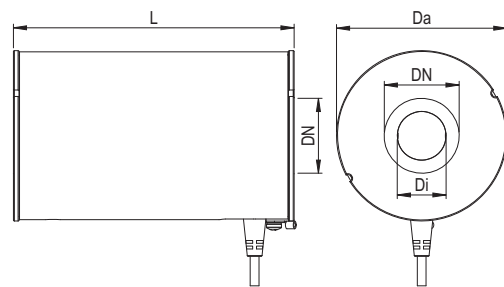
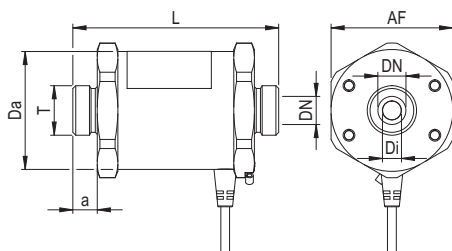


## Perte de charge

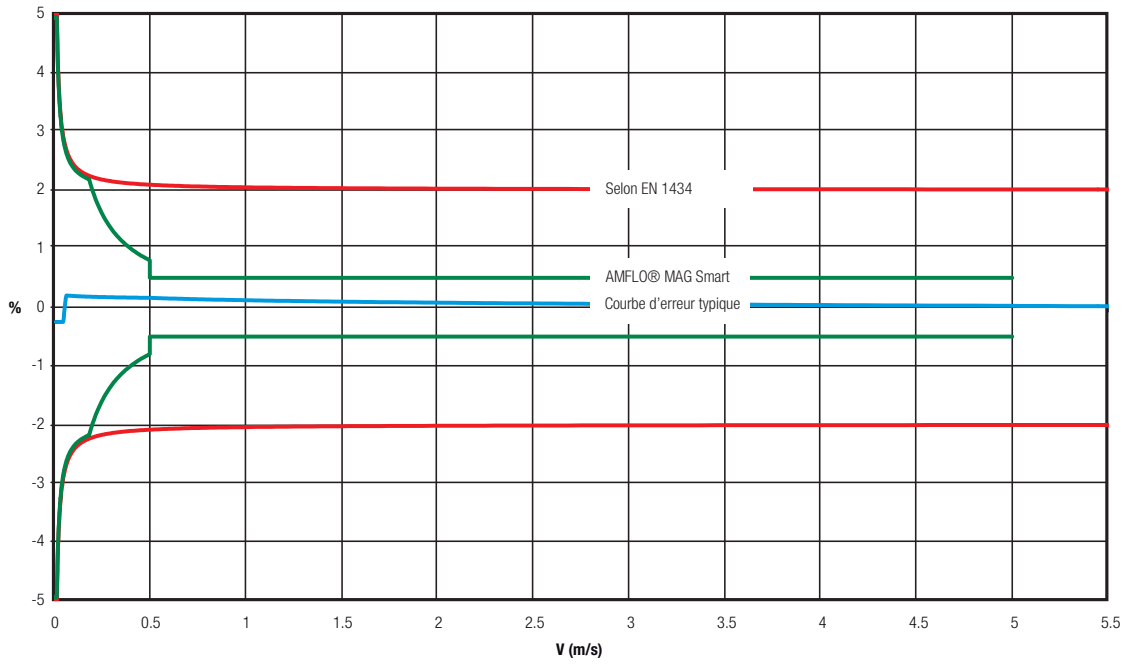


## Dimensions et connexions de l'appareil

Diamètre nominal DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	pouces	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
L	mm	110	130	150	150	150	200	200	225	250
AF	mm	67	67	67	81	86	101	121	131	156
a	mm	13	15	17	-	-	-	-	-	-
T	pouces	3/4	1	1 1/4	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer	Wafer
Di	mm	10	13	16	21	26	32.5	42.25	52	65
Da	mm	65	65	65	81	86	101	121	131	156
Poids	kg	1.3	1.4	1.6	1.8	1.8	4.6	6.5	7.9	11



## Tolérance de mesure



## Précision

La précision de mesure de l'appareil est de :

$\pm 0.5\%$  ( $\pm 0.004$  m/s en-dessous 0.5 m/s)

dans les conditions de référence suivantes :

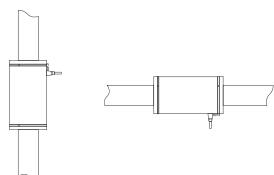
Température de fluide :	20 °C
Pression de fluide statique :	>3 bar
Température ambiante:	23 °C
Temps de préchauffage de l'appareil:	15 min.
Fluide:	Eau

# Instructions de montage

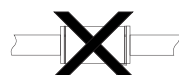
Comme l'indique la plaquette signalétique, la position de montage normale de l'appareil est à l'horizontale (position verticale également possible), avec les électrodes disposées sur un plan horizontal (connection du câble électrique dirigée vers le bas). De plus amples informations sur les conditions de montage sont présentées dans le tableau ci-dessous.

- Pas de tuyau droit en amont et en aval nécessaire
- Pas de centrage radial nécessaire (Décalage maximal 10 % du diamètre nominal)

## Possibilité de montage horizontal et vertical

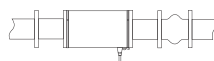


### A éviter

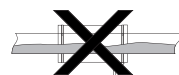


Eviter d'installer le débitmètre sur de longs tuyaux sans supports.

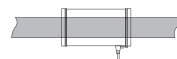
### Recommandé



Dans des installations avec de longs tuyaux raccordés à l'appareil, il convient d'utiliser des joints antivibrations.



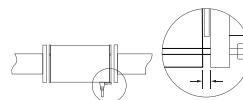
Les tuyaux partiellement remplis peuvent provoquer des erreurs de mesure considérables et doivent être évités.



En mode opérationnel, le tuyau doit en permanence être complètement rempli.



Un interstice important entre la tuy. et le débitm. peut entraîner d'importantes contraintes de torsion et de flexion sur l'app. lors du serrage des écrous.



Les interstices prévus pour les joints doivent être aussi faibles que possible de façon à ce que l'app. ne soit soumis à aucune contrainte lors du serrage des écrous.



Consultez les informations mentionnées sur la plaquette signalétique.



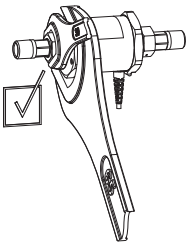
L'appareil monté ne peut être soumis à des tensions (pas de contraintes de torsion ni de flexion). Utiliser si nécessaire des supports de montage pour la tuyauterie et l'appareil.

L'appareil est protégé contre toute erreur de manipulation au moyen de sceaux d'usine. En cas de manipulation et de travaux de maintenance non autorisés, les sceaux se brisent, entraînant l'invalidation immédiate de la garantie.

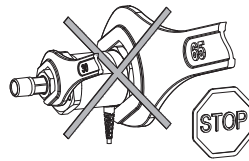
### Appareils avec raccords filetés

Les appareils sont fixés à la tuyauterie à l'aide de deux clés. Les appareils sont fournis avec des portages d'étanchéité de 65 mm aux deux extrémités de façon à ce qu'ils puissent être solidement maintenus en position avec la première clé. La seconde clé (de préférence une clé dynamométrique) est utilisée pour serrer l'écrou de fixation sur l'appareil. Durant cette opération, les deux clés doivent être positionnées du même côté de l'appareil comme illustré ci-dessous, faute de quoi le couple de serrage maximum admissible pourrait être dépassé, ce qui risquerait de briser un sceau d'usine.

#### Correcte

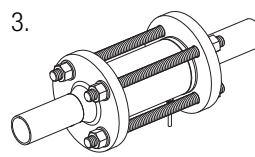
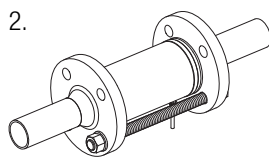
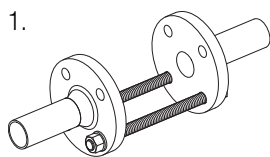


#### Incorrecte



### Appareils avec raccords sans brides - Wafer

Pour l'installation, l'appareil est serré entre deux brides DIN suivant EN 1092 avec une pression nominale correspondant à PN16.

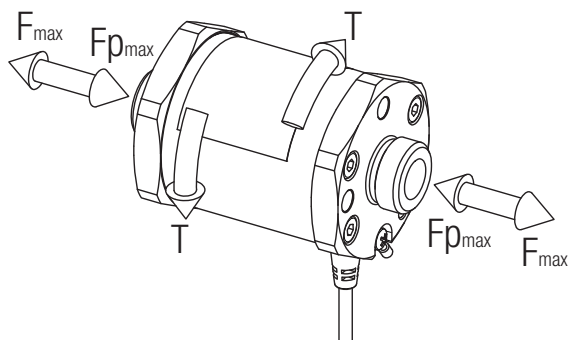


Lorsque l'installation est terminée, le système doit être soigneusement rincé afin de chasser tout l'air qu'il contient.

### Couples de serrage des raccords de tuyauteries

Les couples de serrage requis de l'appareil sur la tuyauterie sont indiqués dans le tableau suivant. Les valeurs maximales ne peuvent en aucun cas être dépassées. Utilisez une clé dynamométrique pour garantir un serrage aux couples corrects.

Diamètre nominal DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	pouces	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Couple max.	T	35 Nm	110 Nm	260 Nm	86 Nm	90 Nm	120 Nm	82 Nm	84 Nm	113 Nm
Force de traction pure max.	$F_{max}$	18 kN	18 kN	18 kN	-	-	-	-	-	-
Force de serrage	$F_{pmax}$	7 kN	7 kN	7 kN	136 kN	142 kN	189 kN	258 kN	264 kN	356 kN



# Installation électrique

## Alimentation

24 VDC  $\pm 10\%$  (courant 150 mA max.).



L'alimentation doit être isolée galvaniquement. Les fluctuations de tension spécifiées de  $\pm 10\%$  ne peuvent pas être dépassées.

## Câblage

Le débitmètre AMFLO® MAG Smart est raccordé à un compteur de chaleur comme suit :

### Couleur du fil:

jaune  
rose  
vert  
brun  
bleu

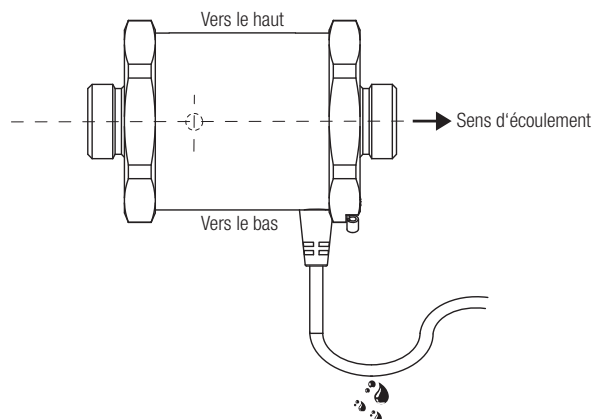
### Fonction:

sortie d'impulsions  
sortie d'état  
sortie d'impulsions/d'état Common  
24 VDC (Alimentation)  
GND (Alimentation)

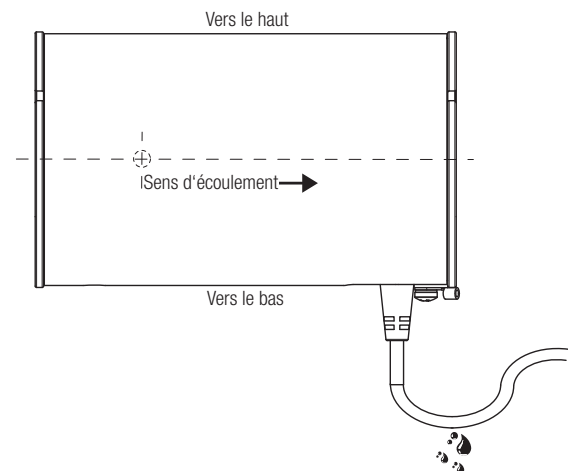
En raison de la possibilité de condensation d'eau sur l'appareil, le connecteur du câble doit être orientée vers le bas. Si le reste du câble doit être orienté vers le haut, laissez une boucle en forme de U pour permettre à la condensation de tomber goutte à goutte du câble.

Installation correcte en montage horizontal:

### DN 15...25



### DN 32...100



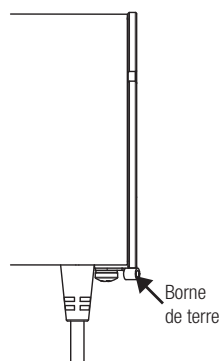
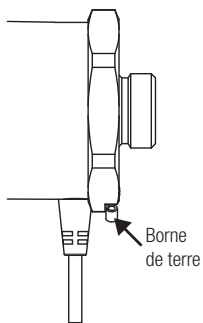
### Sortie d'impulsions:

Mode: passif (solid state relais)  
Courant max./tension max.: 50 mA, 48 V  
Fréquence de sortie max.: 200 Hz

Diamètre nominal DN	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	pouces	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Valeur d'impulsion	ml	5	10	15	25	35	50	85	130	200

## Egalisation de potentiel

La précision de mesure de l'appareil est assurée par une égalisation de potentiel appropriée. A cet effet, il est nécessaire d'assurer une isolation galvanique adéquate de l'alimentation de l'appareil. L'appareil est mis à la terre en un point de masse adéquat au moyen d'un câble à basse résistance et d'une cosse raccordée à la vis latérale de la bride.



L'alimentation doit être isolée galvaniquement afin d'éviter les boucles de terre.

## Garantie

La couverture de garantie cesse de produire ses effets dans les cas suivants:

- Un sceau d'usine entre le boîtier et les raccords de bride est brisé.
- L'appareil a été ouvert.
- L'appareil est utilisé à d'autres fins que la destination spécifiée dans la documentation (application, fluide, température de service, pression, vitesse d'écoulement, etc.).
- L'appareil a été monté à l'aide de couples de serrage, etc., supérieurs aux valeurs spécifiées dans le chapitre "Couples de serrage des raccords de tuyauterie".

## Dépannage

Le bon fonctionnement de l'appareil ne peut être établi qu'après avoir été raccordé à un compteur de chaleur et que ce compteur de chaleur aie été correctement configuré pour l'appareil.

### Problème

Aucune sortie d'impulsions volumiques

### Causes possibles

L'appareil est connecté à la source d'alimentation?

La tension correspond-elle à la tension spécifiée?

La tuyauterie est-elle vide ou partiellement vide?

Y a-t-il un écoulement?

La vitesse d'écoulement ou le débit est-il en dehors de la plage spécifiée?

Le débit est-il inférieur à la valeur de coupure?

L'appareil est-il monté de façon à ce que les flèches indiquées sur la plaque signalétique correspondent au sens d'écoulement?

Les électrodes sont-elles encrassées?

Les fils de sortie d'impulsions sont-ils correctement raccordés aux bornes du compteur de chaleur (chapitre "Câblage")?

La fréquence d'impulsions est-elle réglée sur 200 Hz sur le compteur de chaleur?

Mesures instables

Le débit réel est-il stable?

La vitesse d'écoulement ou le débit est-il en dehors de la plage spécifiée?

L'appareil est-il correctement mis à la terre?

La source d'alimentation est-elle isolée galvaniquement comme spécifié?

Les électrodes sont-elles encrassées?

Y a-t-il de l'air dans la tuyauterie?

La tuyauterie est-elle remplie?

Y a-t-il des bulles de gaz dans le fluide?

**Konformitätserklärung**  
**Declaration of conformity**  
**Déclaration de conformité**  
**Dichiarazione di conformità**



**INTEGRA METERING AG, Ringstrasse 75, CH-4106 Therwil**

erklärt, dass das Produkt declares that the product déclare que le produit dichiara che i prodotti	Durchflussgeber flowmeter Débitmètre Misuratore di portata	<b>AMFLO® MAG Basic</b> <b>AMFLO® MAG Smart</b>
---	---	--

mit den Vorschriften folgender Richtlinien übereinstimmt :  
*conforms with the regulations of the following European Council Directives :*  
*est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes :*  
*è conforme alle seguenti prescrizioni e direttive Europee :*

**CE-Konformität**

Richtlinie Directive Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata	
<b>EMC 2014/30/EU</b> EMV Richtlinie EMC directive Directive CEM Direttiva CEM	Report: <b>EMCKP2204A</b>  <b>15402</b>	EMC-TESTCENTER ZÜRICH AG Moosackerstrasse 77 CH - 8105 Regensdorf  Montena EMC AG CH - 5300 Turgi	
<b>MID 2014/32/EU</b> Messgeräterichtlinie Measurement Instruments Directive Directive sur les instruments de métrologie Strumenti di misura direttiva	Modul B: <b>CH-MI004-09010</b> METAS-Cert, Bern-Wabern	Modul D: METAS-Cert 1259 Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern	Modul F:  N/A

**Weitere Konformitäten**

Richtlinie Directive Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata
Mess- und Eichverordnung – MessEV vom 11.12.2014	Modul B: Bauartzulassung K7.2 <b>DE-17-M-PTB-0011</b> PTB Berlin	Modul D: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (0102) Bundesallee 100 D - 38116 Braunschweig

Therwil, 01.10.2017

  
 .....  
 Lorenzo Glarré  
 Geschäftsführer (CEO)  
 Chief Executive Officer (CEO)  
 PDG  
 Direttore amministrativo

  
 .....  
 Franz Durmeier  
 Produkt Management  
 Product Management  
 Management des produits  
 Management del prodotto