

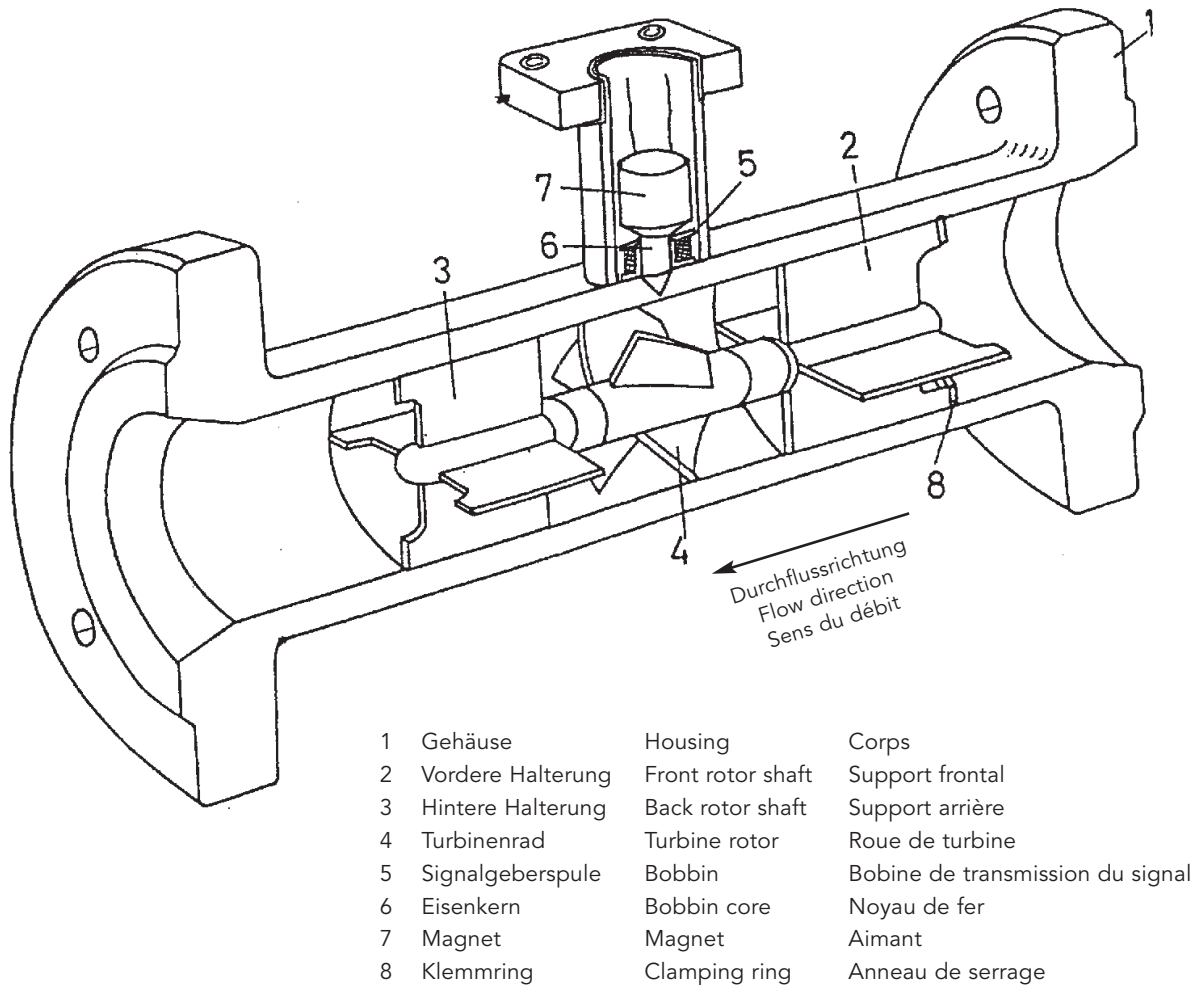
KRACHT



Turbinen-Durchflussmesser
Turbine Flow Meters
Débitmètres à turbine

TM

Aufbau und Funktion / Construction and principle of operation / Structure et fonction



Funktion

Ein Turbinenrad ist in dem Edelstahlgehäuse konzentrisch gelagert. Die Lagerungen sind entweder aus Hartmetall oder aus PTFE gefertigt. Dadurch kann eine Vielzahl auch aggressiver Medien gemessen werden. Die Strömung versetzt das Turbinenrad in eine durchflussproportionale Drehbewegung. Diese Drehbewegung wird durch einen Sensor in eine Ausgangsfrequenz umgewandelt. Ein Vorverstärker wandelt das sinusförmige Signal in ein Rechtecksignal um.

Function

A turbine rotor is mounted in a stainless steel housing on two rotor shafts. The material of the bearing is either PTFE or tungsten carbide. That means even aggressive or slightly abrasive fluids can be measured. The medium passes through the turbine blades, causing the rotor wheel to rotate at a speed proportional to the velocity of the fluid. As each rotor blade passes through the magnetic field generated by the transducer a voltage output is created. A preamplifier converts the sinus wave into a square wave signal.

Fonction

La roue de turbine est installée de manière concentrique dans un corps réalisé en acier spécial. Les logements sont réalisés soit en métal dur, soit en PTFE. Cette structure permet de mesurer une multitude de fluides agressifs. Le flux met la roue de turbine en rotation, proportionnellement au débit. Ce mouvement rotatif est converti en fréquence de sortie par un capteur. Un préamplificateur transforme le signal sinusoïdal en signal rectangulaire.

Allgemeine Kenngrößen

Bauart	Turbine
Umgebungs-temperatur	-20...+60 °C (FC) -30...+60 °C (R, FS)
Betriebsmittel-temperatur	-20...+120 °C (FC) -30...+120 °C (R, FS)
max. Betriebsdruck	siehe Tabelle 1 (Anschlussarten)
Genauigkeit	siehe Tabelle 2 (Lagerarten)
Einbaulage	horizontal +/- 5°
Werkstoff Gehäuse	Edelstahl 1.4541
Werkstoff Flansch	FC = Stahl 1.0566 FS = Edelstahl 1.4541
Werkstoff Lagerung	T = PTFE H = Hartmetall

General characteristics

Design	Turbine
Ambient temperature	-20...+60 °C (FC) -30...+60 °C (R, FS)
Fluid temperature	-20...+120 °C (FC) -30...+120 °C (R, FS)
max. operating pressure	see table 1 (types of connection)
Accuracy	see table 2 (bearing types)
Mounting position	horizontal +/- 5°
Housing material	Stainless steel 1.4541
Flange material	FC = Steel 1.0566 FS = Stainless steel 1.4541
Bearing material	T = PTFE H = Tungsten carbide

Caractéristiques générales

Type	Turbine
Température ambiante	-20...+60 °C (FC) -30...+60 °C (R, FS)
Température du liquide	-20...+120 °C (FC) -30...+120 °C (R, FS)
Pression de service maximale	voir tableau 1 (types de support)
Précision de mesure	voir tableau 2 (types de support)
Position de montage	horizontalement +/- 5°
Matériau du corps	Acier inox 1.4541
Matériau de la bride	FC = Acier 1.0566 FS = Acier inox 1.4541
Matériau du support	T = PTFE H = Acier rapide

Elektrische Kenngrößen**Version S**

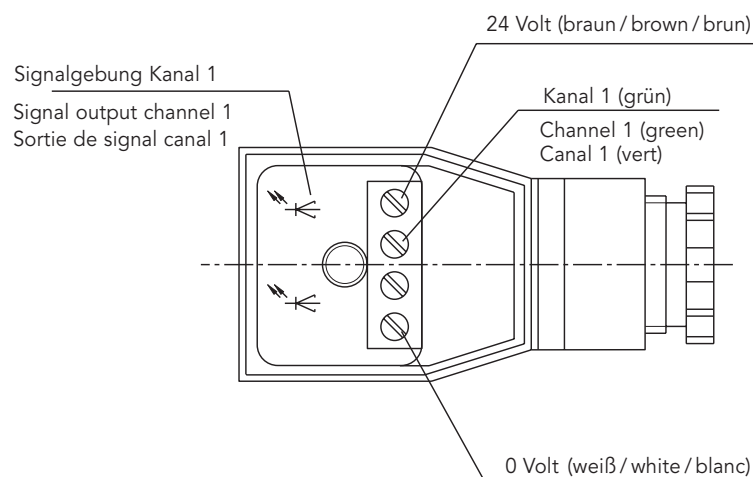
Anzahl Messkanäle	1
Betriebsspannung	$U_B = 12...30\text{ V DC}$
Ausgangssignal	Spannungsimpulse
Impulsamplitude	$U_A \geq 0,8 U_B$
Impulsform	Rechteck
Tastverhältnis/Kanal	$1:1 \pm 15\%$
Leistungsbedarf	$P_{b\text{ max}} = 0,6\text{ W}$
Ausgangsleistung	$P_{a\text{ max}} = 0,3\text{ W}$ kurzschlussfest
Schutzart	IP 65 DIN 40050

Electrical characteristics**Version S**

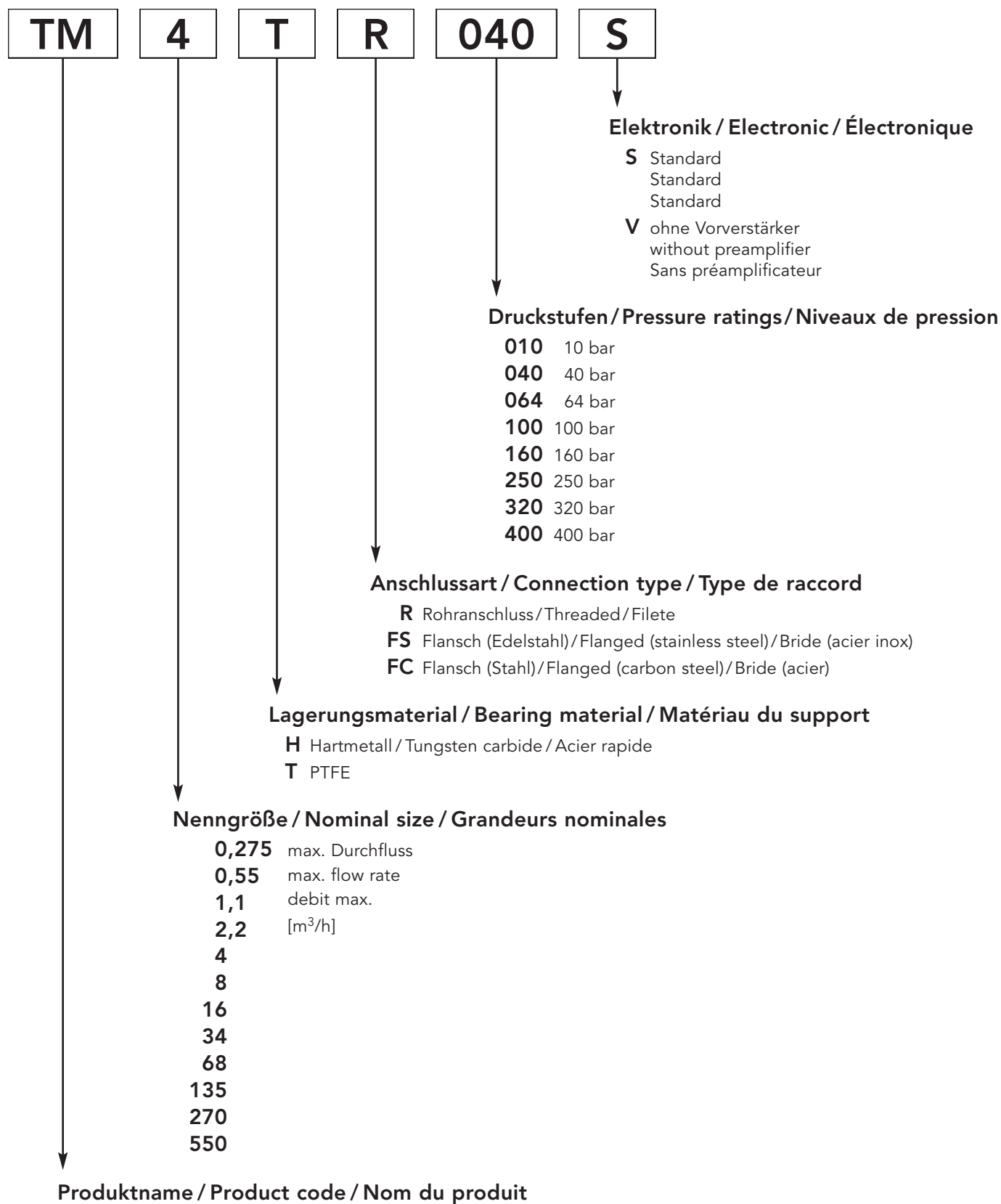
Number of measuring channels	1
Supply voltage	$U_B = 12...30\text{ V DC}$
Output signal	voltage pulses
Pulse amplitude	$U_A \geq 0,8 U_B$
Pulse shape	square wave
Pulse duty factor	$1:1 \pm 15\%$
Power requirement	$P_{B\text{ max}} = 0,6\text{ W}$
Output power	$P_{a\text{ max}} = 0,3\text{ W}$ short-circuit-proof
Degree of protection	IP 65 DIN 40050

Caractéristiques électriques**Modèle S**

Nombre de canaux de mesure	1
Tension de service	$U_B = 12...30\text{ V DC}$
Signal de sortie	impulsions de tension
Amplitude d'impulsion	$U_A \geq 0,8 U_B$
Forme d'onde d'impulsion	carré
Rapport cyclique/canal	$1:1 \pm 15\%$
Puissance nécessaire	$P_{b\text{ max}} = 0,6\text{ W}$
Puissance de sortie	$P_{a\text{ max}} = 0,3\text{ W}$ résistant aux courts-circuits
Type de protection	IP 65 DIN 40050

Elektrischer Anschluss**Electrical connection****Raccordement électrique**

Typenschlüssel / Type key / Clé des références



Anschlussarten und Druckstufen

Connection types and pressure rates

Types de raccord et niveaux de pression

Type	Ø N	Anschlussarten / Connection types / Types de raccord	
		Rohrgewinde / Threaded / Filete	Flansch / Flanged / Bride
		Verfügbare Druckstufen / Available pressure rates / Niveau de pression disponibles PN [bar]	
TM 0,275	6	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 0,55	6	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 1,1	12	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 2,2	15	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 4	15	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 8	18	320	40
TM 16	25	320	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 34	37	–	40 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 68	50	–	40 / 64 / 100 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 135	75	–	10 / 40 / 64 / 100 / 160 / 250 / 320 / 400
TM 270	100	–	10 / 40 / 64 / 100 / 160 / 250
TM 550	150	–	10 / 40 / 64 / 100 / 160

Durchflussmengen und Genauigkeiten der verschiedenen Lagerungsarten

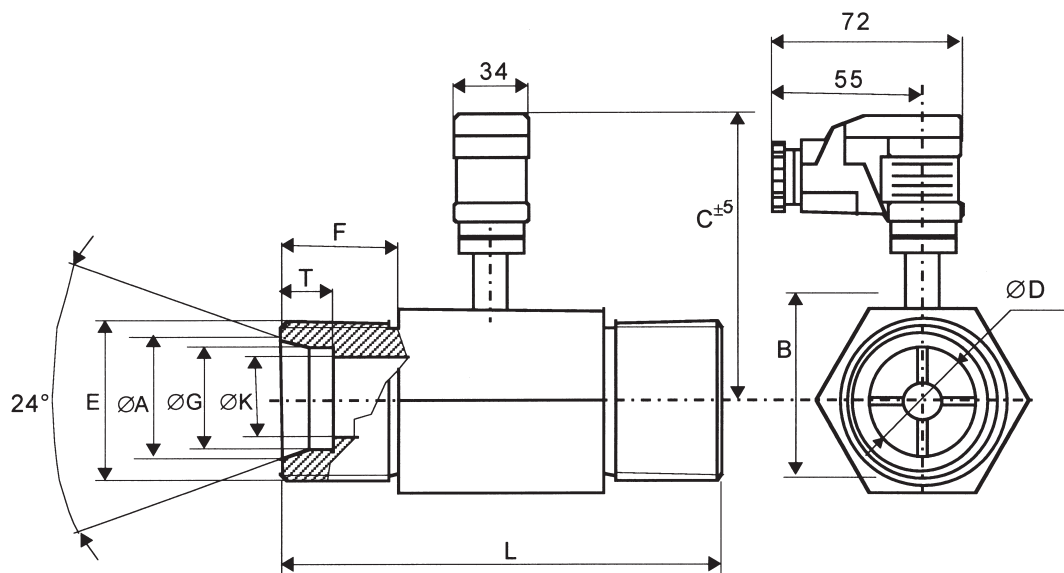
Flow rates and measuring accuracies of the different bearing types

Coefficients de débit et pourcentages de précision des différents types de support

Type	DN	Lagerungsart / Bearing types / Types de support			
		Hartmetall / Tungsten carbide / Acier rapide		PTFE	
		Durchfluss / Flow rate / Débit [l/min]	Linearität / Linearity / Linéarité	Durchfluss / Flow rate / Débit [l/min]	Linearität / Linearity / Linéarité
TM 0,275	6	–	–	0,92 – 4,58	± 1 %
TM 0,55	6	–	–	1,83 – 9,17	± 1 %
TM 1,1	12	–	–	3,67 – 18,3	± 1 %
TM 2,2	15	7,33 – 36,7	± 0,5 %	7,33 – 36,7	± 0,5 %
TM 4	15	13,3 – 66,7	± 0,5 %	13,3 – 66,7	± 0,5 %
TM 8	18	26,6 – 133	± 0,5 %	13,3 – 133	± 0,5 %
TM 16	25	53,4 – 267	± 0,5 %	26,7 – 267	± 0,5 %
TM 34	37	113 – 567	± 0,5 %	56,7 – 567	± 0,5 %
TM 68	50	227 – 1133	± 0,5 %	113 – 1133	± 0,5 %
TM 135	75	450 – 2250	± 0,5 %	225 – 2250	± 0,5 %
TM 270	100	900 – 4500	± 0,4 %	720 – 4500	± 0,4 %
TM 550	150	1833 – 9167	± 0,4 %	1464 – 9167	± 0,4 %

Abmessungen der Turbinen mit Rohranschluss (R) / Dimensions of turbines with pipe connection (R) / Dimensions des turbines avec raccord Filete (R)

Type	Ø D mm	Ø A mm	B mm	C mm	L mm	E mm	F mm	Ø G mm	Ø K mm	Ø T mm
TM 0,275	6	14,3	25	82	58	M 20 x 1,5	12	12	8	7,5
TM 0,55	6	14,3	25	82	58	M 20 x 1,5	12	12	8	7,5
TM 1,1	12	18,3	36	86	76	M 24 x 1,5	14	16	12	8,5
TM 2,2	15	22,9	41	87	76	M 30 x 2	16	20	15	10,5
TM 4	15	22,9	41	87	76	M 30 x 2	16	20	15	10,5
TM 8	18	27,9	48	89	130	M 36 x 2	18	25	19	12
TM 16	25	38	48	92	155	M 52 x 2	16	35	27	10,5



Messanordnung

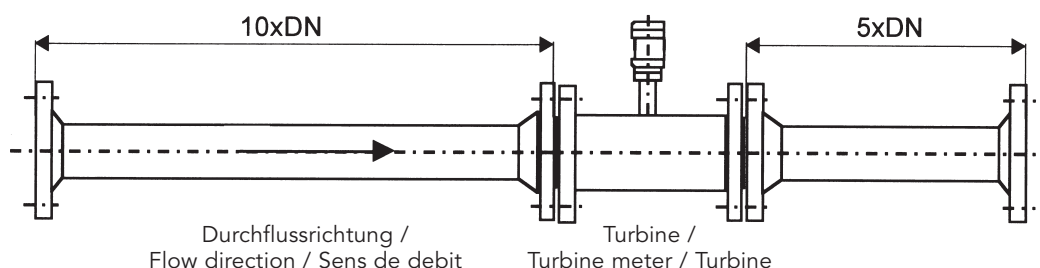
Wir empfehlen, unten aufgeführte Messanordnung zu wählen, um die angegebene Genauigkeit zu erzielen. Für hochgenaue Anwendungen sollte die gesamte Messanordnung kalibriert werden.

Measuring section

Using of the above measuring section is recommended in order to meet the specified accuracy. For high standard application the Turbine Meter should be calibrated together with its measuring section.

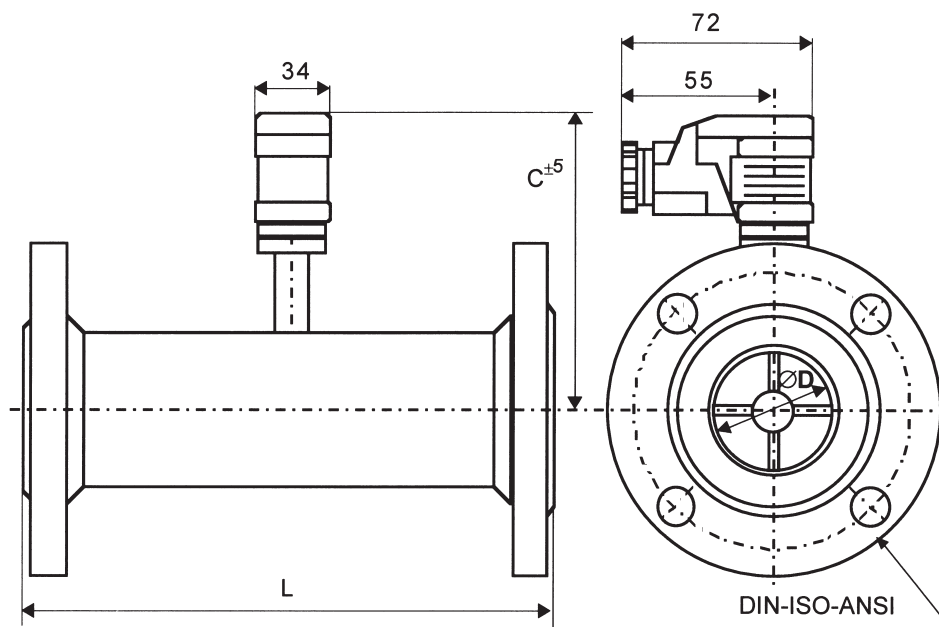
Montage de mesure

Nous recommandons d'opter pour le montage de mesure mentionné ci-dessous afin d'obtenir le pourcentage de précision indiqué. Pour les applications de très haute précision, il convient de calibrer l'intégralité du montage de mesure.



Abmessungen der Turbinen mit geschweißtem Flansch (FS, FC) / Dimensions of turbines with welded flange (FS, FC) / Dimensions des turbines avec bride soudée (FS, FC)

Type	Ø D mm	L	C	Anschlussflansch / Connecting flange / Bride de raccord DN (mm)
TM 0,275 F	6	114	95	DN 10
TM 0,55 F	6	114	95	DN 10
TM 1,1 F	12	127	102	DN 15
TM 2,2 F	15	127	115	DN 15
TM 4 F	15	127	115	DN 15
TM 8 F	18	141	115	DN 20
TM 16 F	25	153,5	126	DN 25
TM 34 F	37	179	126	DN 40
TM 68 F	50	198	132	DN 50
TM 135 F	75	228	140	DN 80
TM 270 F	100	355	154	DN 100
TM 550 F	150	368	180	DN 150



Produktportfolio

Förderpumpen

Förderpumpen für Schmierölversorgungsanlagen, Niederdruck-, Füll- und Speisesysteme, Dosier- und Mischsysteme.

Mobilhydraulik

Ein- und mehrstufige Hochdruckzahnradpumpen, Zahnradmotore und Ventile für Baumaschinen, Kommunalfahrzeuge, Landmaschinen, LKW-Aufbauten.

Durchflussmessung

Zahnradmesszellen und Elektronik für Volumen- und Durchflusssmesstechnik in Hydraulik, Prozess- und Lackiertechnik.

Industriehydraulik / Prüfstandsbau

Wege- und Proportionalventile nach Cetop. Hydrozylinder, Druck-, Mengen- und Sperrventile in Rohr- und Plattenbauweise, Hydraulikzubehör. Technologieprüfstände / Fluid-Prüfstände.

Product Portfolio

Transfer Pumps

Transfer pumps for lubricating oil supply equipment, low pressure filling and feed systems, dosing and mixing systems.

Mobile Hydraulics

Single and multistage high pressure gear pumps, hydraulic motors and valves for construction machinery, vehicle-mounted machines.

Flow Measurement

Gear and turbine flow meters and electronics for volume and flow metering technology in hydraulics, processing and laquering technology.

Industrial Hydraulics / Test Bench Construction

Cetop directional control and proportional valves, hydraulic cylinders, pressure, quantity and stop valves for pipe and slab construction, hydraulic accessories for industrial hydraulics (mobile and stationary use). Technology Test benches / Fluid Test benches.

Portefeuille de Produits

Pompes de transfert

Pompes transfert pour installations de graissage, systèmes basse pression, de remplissage et d'alimentation, installations de dosage et de mélange.

Débitmétrie

Débitmètres à engrenage, turbines et électronique pour la mesure de débit et de volume en hydraulique, dans les process et les installations de peinture.

Hydraulique mobile

Pompes à engrenages à haute pression, moteurs à engrenages et soupapes à un ou plusieurs étages pour engins de chantier, véhicules communaux, machines agricoles, carrosseries de poids lourds.

Hydraulique industrielle

Distributeurs et soupapes proportionnelles Cetop, cylindres hydrauliques, soupapes de pression, de mélange et d'arrêt pour conduites et disques, accessoires hydrauliques.



TM/def/4.08

KRACHT