

KRACHT

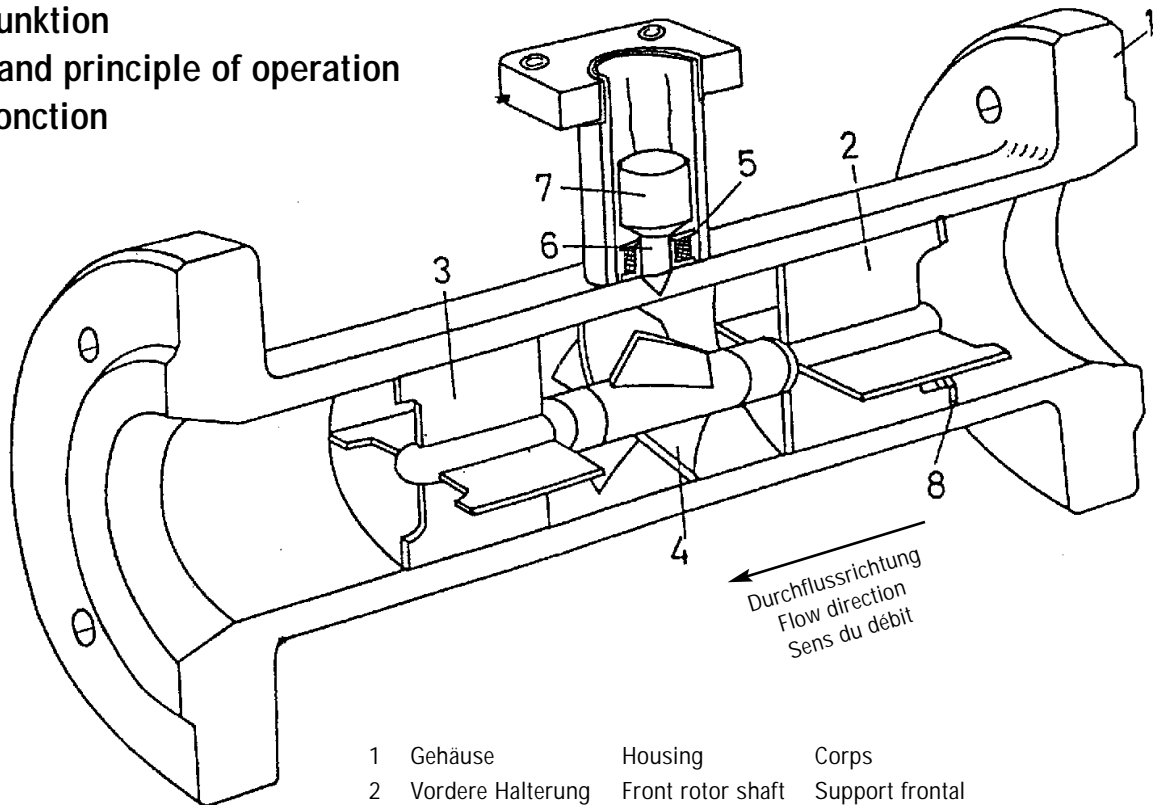


**Turbinen-Durchflussmesser TM**  
**Turbine Flow Meters TM**  
**Débitmètres à turbine TM**

## Aufbau und Funktion

### Construction and principle of operation

### Structure et fonction



1	Gehäuse	Housing	Corps
2	Vordere Halterung	Front rotor shaft	Support frontal
3	Hintere Halterung	Back rotor shaft	Support arrière
4	Turbinenrad	Turbine rotor	Roue de turbine
5	Signalgeberspule	Bobbin	Bobine de transmission du signal
6	Eisenkern	Bobbin core	Noyau de fer
7	Magnet	Magnet	Aimant
8	Klemmring	Clamping ring	Anneau de serrage

### Funktion

Ein Turbinenrad ist in dem Edelstahlgehäuse konzentrisch gelagert. Die Lagerungen sind entweder aus Hartmetall oder aus Teflon 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 teflon 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 téflon. 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
Werkstoff Flansch	FC = Stahl FS = Edelstahl
Werkstoff Lagerung	T = Teflon 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
Flange material	FC = Steel FS = Stainless steel
Bearing material	T = Teflon 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
Matériau de la bride	FC = Acier FS = Acier inox
Matériau du support	T = Téflon 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 ± 15 %
Leistungsbedarf	$P_{b \max} = 0,6 \text{ W}$
Ausgangsleistung	$P_{a \max} = 0,3 \text{ W}$ 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 ± 15 %
Power requirement	$P_{b \max} = 0,6 \text{ W}$
Output power	$P_{a \max} = 0,3 \text{ W}$ short-circuit-proof
Degree of protection	IP 65 DIN 40050

### Caractéristiques électriques

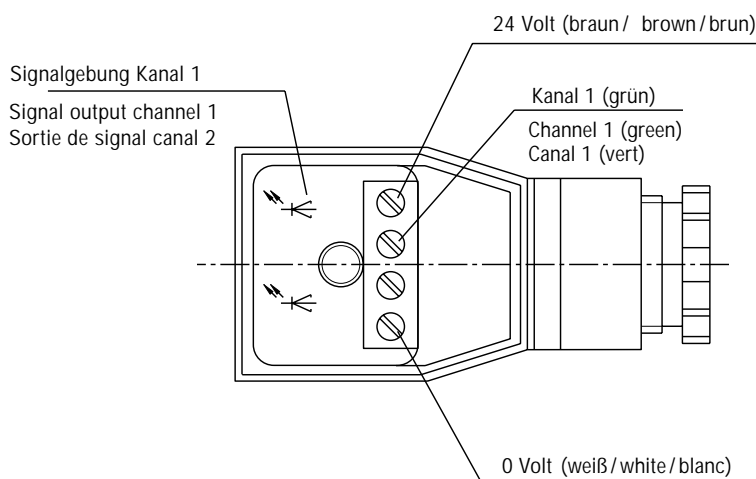
#### Modèle S

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 ± 15 %
Puissance nécessaire	$P_{b \max} = 0,6 \text{ W}$
Puissance de sortie	$P_{a \max} = 0,3 \text{ W}$ résistant aux courts-circuits
Type de protection	IP 65 DIN 40050

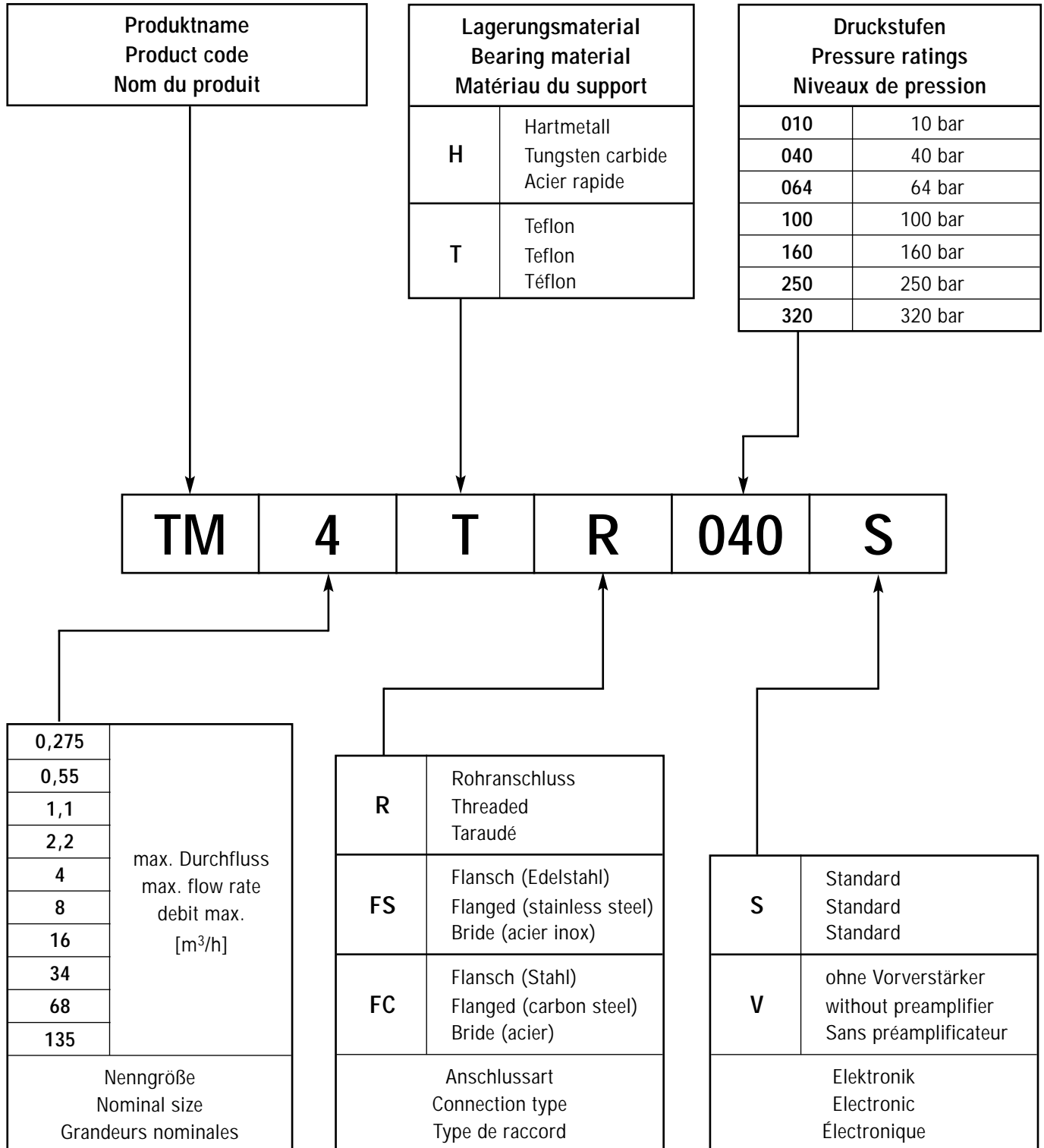
### Elektrischer Anschluss

### Electrical connection

### Raccordement électrique



## Typenschlüssel / Type selection / Clé des références



**Anschlussarten und Druckstufen**  
**Connection types and pressure rates**  
**Types de raccord et niveaux de pression**

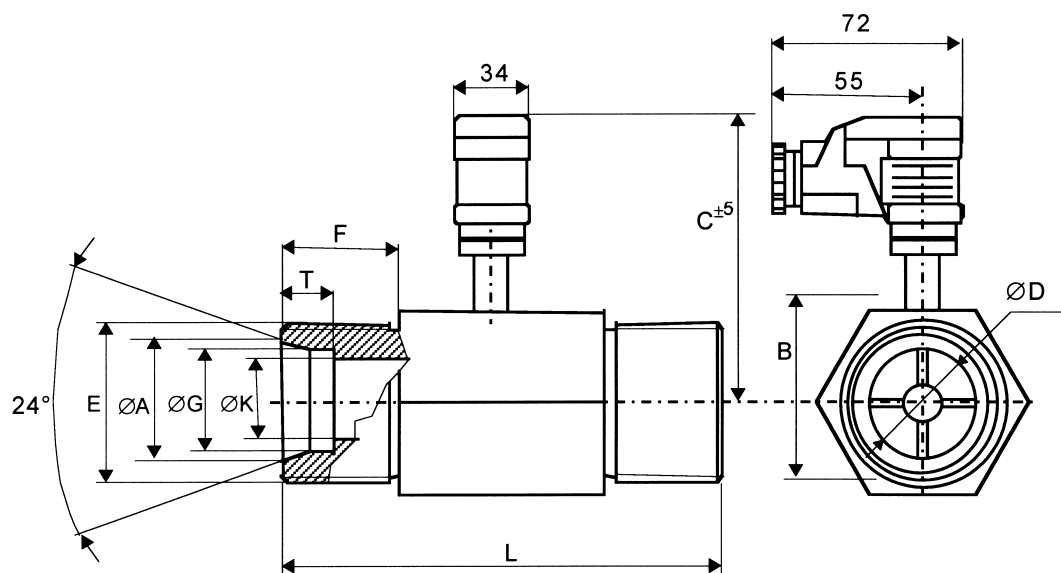
Type	Ø N	Anschlussarten / Connection types / Types de raccord	
		Rohrgewinde / Threaded / Taraudé	Flansch / Flanged / Bride
		Verfügbare Druckstufen / Available pressure rates / Niveau de pression disponibles PN [bar]	
TM 0,275	6	320	40 / 160 / 250
TM 0,55	6	320	40 / 160 / 250
TM 1,1	12	320	40 / 160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

**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		Teflon / Teflon / Téflon	
		Durchfluss / Flow rate / Débit [l/min]	Genauigkeit / Accuracy / Précision	Durchfluss / Flow rate / Débit [l/min]	Genauigkeit / Accuracy / Précision
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 %

**Abmessungen der Turbinen mit Rohranschluss (R)**  
**Dimensions of turbines with pipe connection (R)**  
**Dimensions des turbines avec raccord taraudé (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	41	55	98	155	M 52 x 2	22	38	25	16



**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**

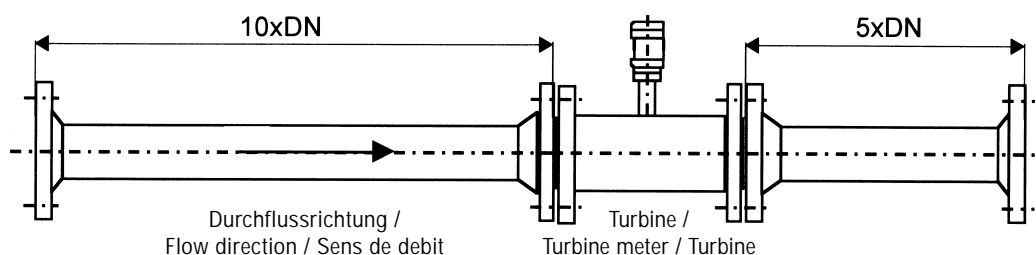
Using of the above measuring section is recommended in order to meet the specified accuracy.

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.

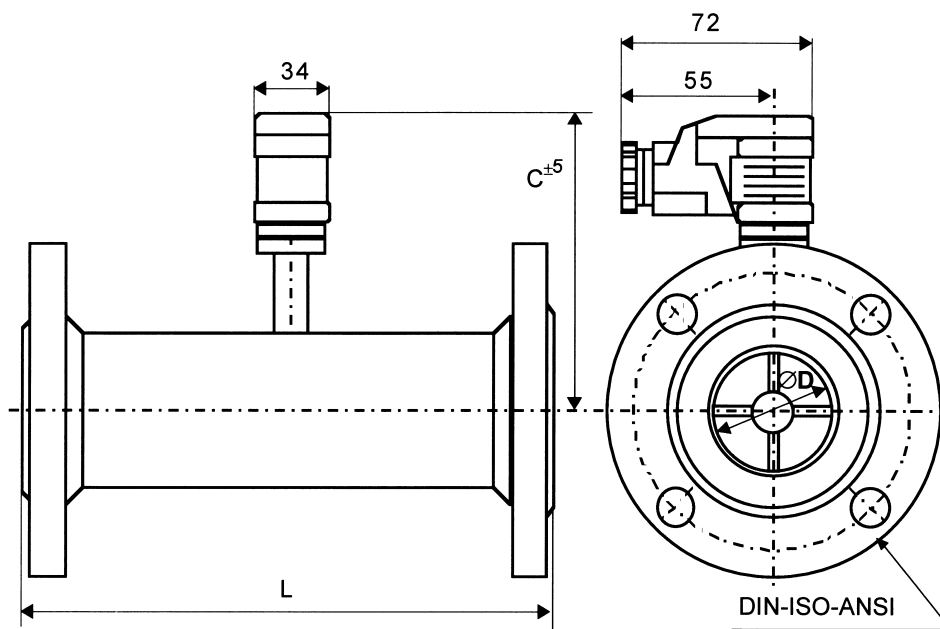


**Abmessungen der Turbinen mit geschweißtem Flansch (FS, FC)**

**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	84	DN 10
TM 0,55 F	6	114	84	DN 10
TM 1,1 F	12	127	86	DN 15
TM 2,2 F	15	127	87	DN 15
TM 4 F	15	127	87	DN 15
TM 8 F	18	141	90	DN 20
TM 16 F	25	153,5	93	DN 25
TM 34 F	37	179	95	DN 40
TM 68 F	50	198	105	DN 50
TM 135 F	75	330	120	DN 80



## Unser gesamtes Programm im Überblick!

### Förderpumpen

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

### Volutronic®

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

### Mobilhydraulik

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

### Industriehydraulik

Cetop Wege- und Proportionalventile, Hydrozylinder, Druck-, Mengen- und Sperrventile in Rohr- und Plattenbauweise, Hydraulikzubehör.

## Overview of our complete program!

### Transfer pumps

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

### Volutronic®

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

### Mobile hydraulics

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

### Industrial hydraulics

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).

## Toute notre gamme en un coup d'œil!

### Pompes d'alimentation

Pompes pour installations d'alimentation en huile de lubrification, système à basse pression, de remplissage et d'alimentation, systèmes de dosage et de mélange.

### Volutronic®

Capteurs à engrenage et électronique pour mesure du volume et du débit en hydraulique, peinture et processus industriels.

### 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.

Für die professionelle Beherrschung von spezifischen Anwendungen und Komplettlösungen in den obengenannten Bereichen stehen wir Ihnen mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung weltweit zur Seite.

With our decades of experience, we are at your side, world-wide, for the professional mastery of specific applications and complete solutions in hydraulics and process technology.

Nous disposons d'une longue expérience et sommes à vos côtés pour vous aider à maîtriser les applications spécifiques et solutions complètes dans les domaines susmentionnés.



TM. d/e/f. 11.02