

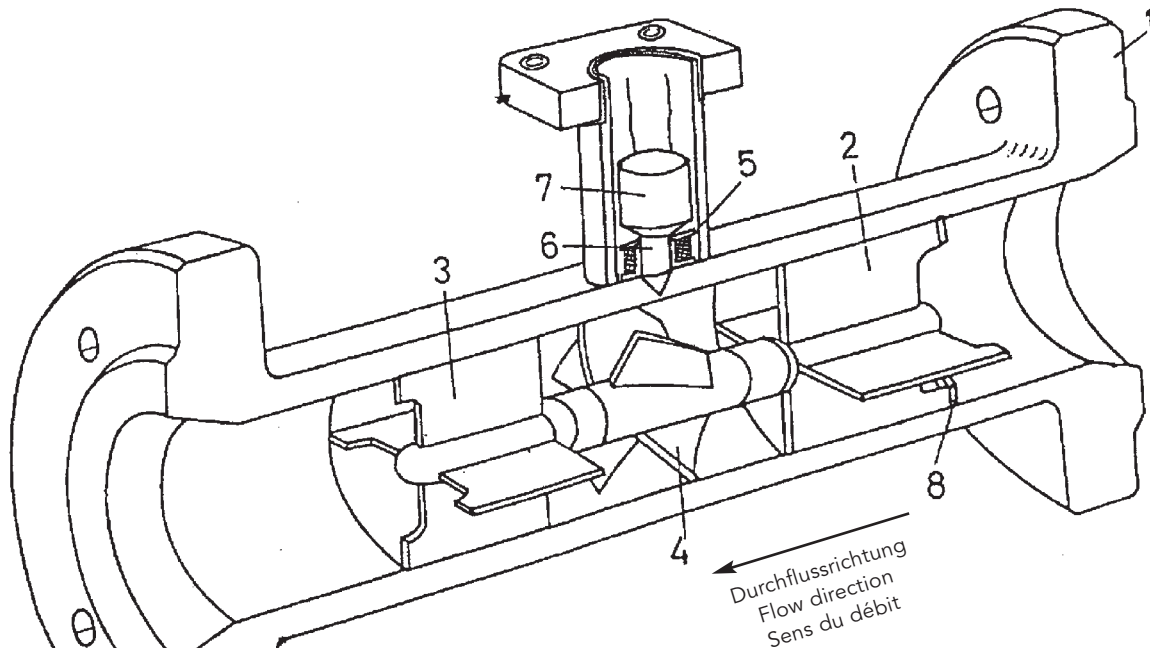
# KRACHT



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

**General characteristics**

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

**Caractéristiques générales**

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

**Elektrische Kenngrößen**

**Version S**

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

**Electrical characteristics**

**Version S**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Number of measuring channels | 1   |
| Supply voltage               | $U_B = 12...30$ 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            | $P_{B \max} = 0.6$ W                        |
| Output power                 | $P_{a \max} = 0.3$ W<br>short-circuit-proof |
| Degree of protection         | IP 65 DIN 40050                             |

**Caractéristiques électriques**

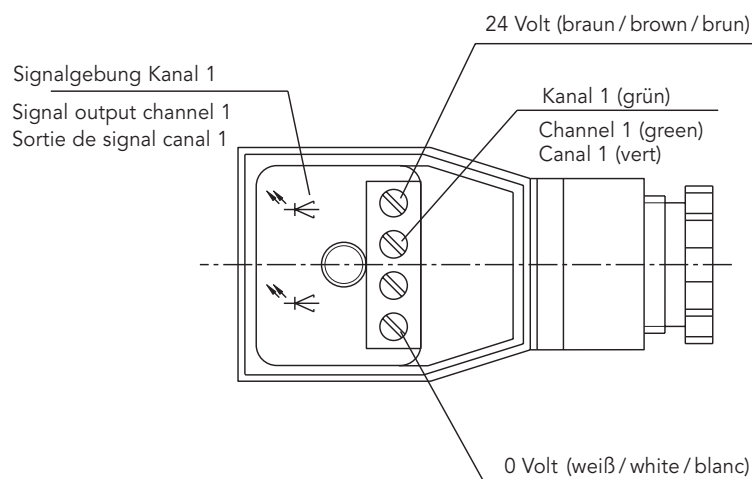
**Modèle S**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Nombre de canaux de mesure | 1   |
| Tension de service         | $U_B = 12...30$ 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       | $P_{b \max} = 0,6$ W                                  |
| Puissance de sortie        | $P_{a \max} = 0,3$ W<br>résistant aux courts-circuits |
| Type de protection         | IP 65 DIN 40050                                       |

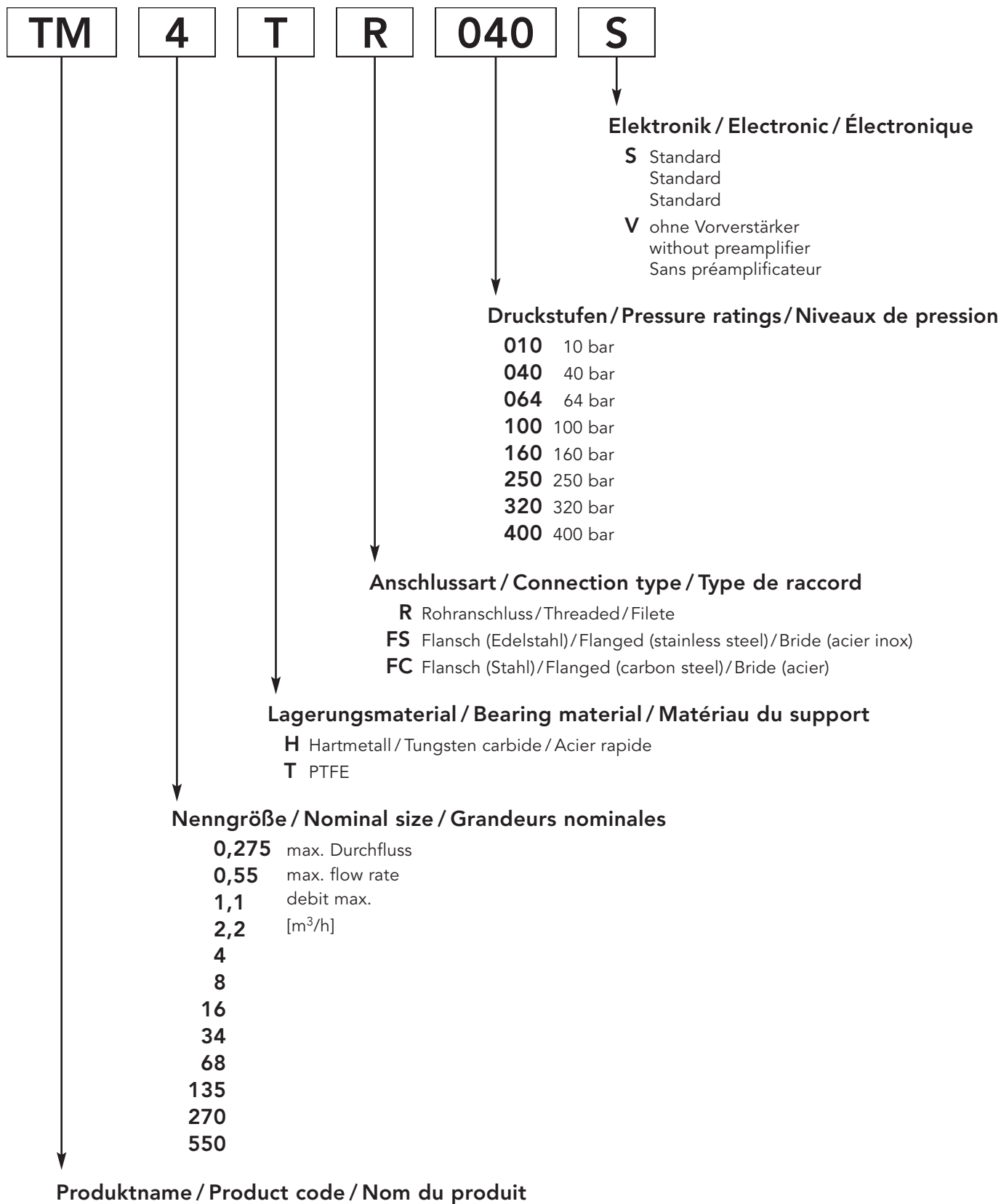
**Elektrischer Anschluss**

**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 /<br>Niveau de pression disponibles<br>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

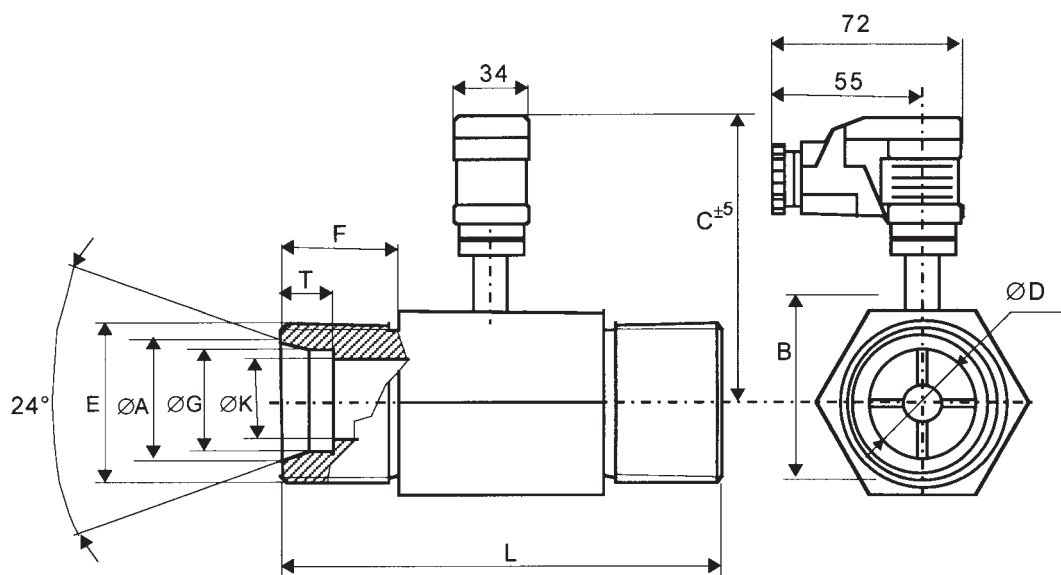
## Flow rates and measuring accuracies of the different bearing types

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

| Type     | DN  | Lagerungsart / Bearing types / Types de support |                                       |  |                                       |
|----------|-----|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
|          |     | Hartmetall /<br>Tungsten carbide / Acier rapide |                                       | PTFE   |                                       |
|          |     | Durchfluss /<br>Flow rate / Débit<br>[l/min]    | Linearität /<br>Linearity / Linéarité | Durchfluss /<br>Flow rate / Débit<br>[l/min] | Linearität /<br>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<br>mm | Ø A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | E<br>mm    | F<br>mm | Ø G<br>mm | Ø K<br>mm | Ø T<br>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**

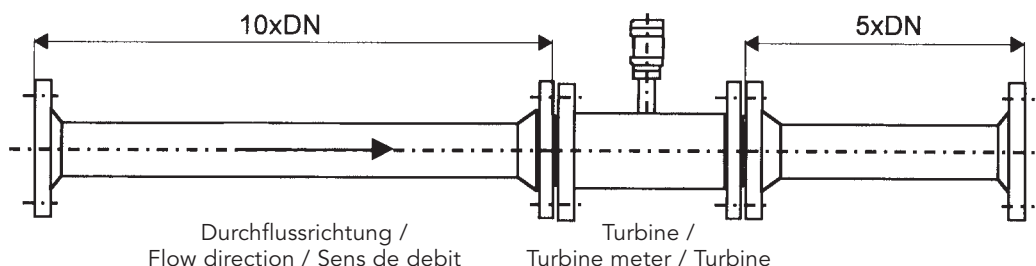
Wir empfehlen, unten aufgeführte Messanordnung zu wählen, um die angegebene Genauigkeit zu erzielen. Für hochgenaue Anwendungen sollte die gesamte Messanordnung kalibriert werden.

**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.

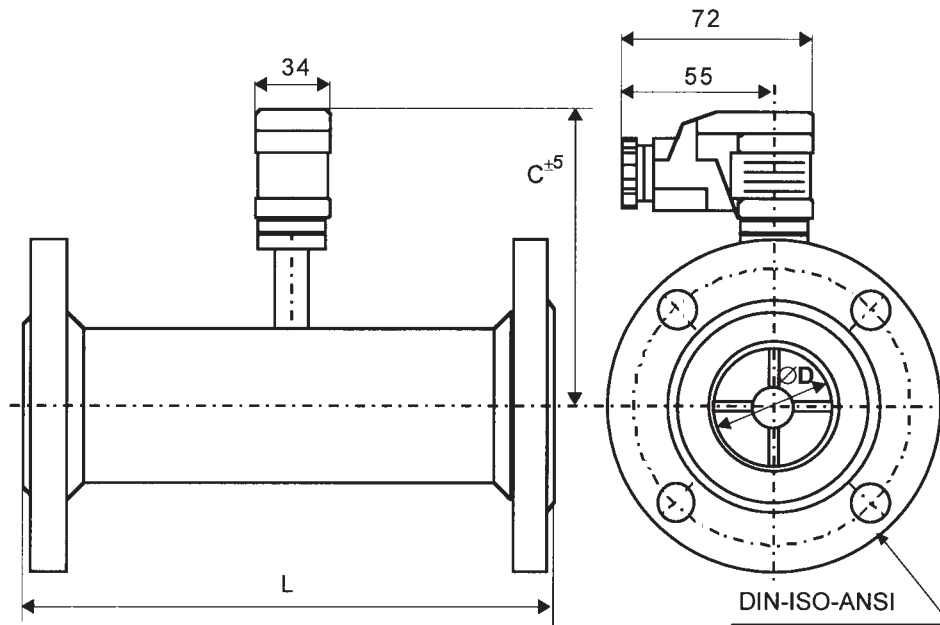
**Montage de mesure**

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<br>mm | L     | C   | Anschlussflansch /<br>Connecting flange / Bride de raccord<br>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 Durchflussmesstechnik in Hydraulik, Prozess- und Lackiertechnik.

## Industriehydraulik / Prüfstandsbaue

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