

# Gasdruck-Thermometer Typ 73, CrNi-Stahl-Ausführung

WIKA Datenblatt TM 73.01



## Anwendungen

- Für aggressive Messstoffe in Chemie, Petrochemie und Verfahrenstechnik
- Universeller Einsatz im Maschinen-, Anlagen-, Behälter-, Apparatebau und Lebensmittelindustrie
- Temperaturmessung ohne Mediumsberührung
- Einbau in Messtafeln, Steuerschränke, Schaltpulte

## Leistungsmerkmale

- Geräte erfüllen höchste messtechnische Anforderungen
- Gehäuse und Tauchschaft aus CrNi-Stahl
- Zur Außenmontage an Rohren oder Behältern
- Verschiedene Anschlussbauformen und Befestigungen
- Auch Ausführungen dreh- und schwenkbar, mit Fernleitung, mit Anliegeföhler oder in Profilausführung (quadratisch)



### Gasdruck-Thermometer

**Abb. links: Anschlusslage radial unten, Typ R73.100**

**Abb. Mitte: mit Fernleitung und Messgerätehalter, Typ F73.100**

**Abb. rechts: Ausführung dreh- und schwenkbar, Typ S73.100**

## Beschreibung

Thermometer dieser Typenreihe sind universell einsetzbar in Maschinen-, Anlagen- und Behälterbau.

Gasdruck-Thermometer mit Fernleitung kommen an schwer zugänglichen Stellen und zur Überbrückung längerer Strecken zum Einsatz.

Tauchschaft, Prozessanschluss und Gehäuse <sup>1)</sup> sind aus CrNi-Stahl gefertigt. Zur optimalen Anpassung an den Prozess sind verschiedene Einbaulängen und Prozessanschlüsse erhältlich. Die Thermometer haben eine hohe Schutzart von IP 65 und können im Freien auch bei Minustemperaturen eingesetzt werden. Mit Flüssigkeitsdämpfung ist der Einsatz bei hohen Vibrationen möglich. Die Gasdruck-

Thermometer Typ 73 können durch Ihre unterschiedlichen Ausführungen an jeden Prozessanschluss und Prozessort bestens angepasst werden. Bei der Ausführung Gehäuse dreh- und schwenkbar kann das Gehäuse genau auf den gewünschten Blickwinkel eingestellt werden. Bei der Ausführung mit Anliegeföhler kann die Temperatur selbst an kleinsten Rohrdurchmessern gemessen werden, ohne direkten Mediumkontakt. Der Anliegeföhler ist vorgesehen zur Außenmontage an Rohren und Behältern. Die Montage ist so durchzuführen, dass der Anliegeföhler über seine gesamte Länge auf der Messstelle aufliegt.

1) Nicht beim Typ Q73.144, Profilgehäuse Stahl verzinkt

## Standardausführung

### Messprinzip

Gasdruck-Inertgasfüllung, physiologisch unbedenklich

### Nenngröße in mm

100, 160, 144 x 144

### Anschlussbauformen

S Standard (Gewindeanschluss, fest) <sup>1)</sup>

- 1 Anschluss glatt (ohne Gewinde)
- 2 Anschluss drehbar
- 3 Überwurfmutter
- 4 Klemmverschraubung (verschiebbar auf Tauchschaft)
- 5 Überwurfmutter und lose Verschraubung
- 6 Klemmverschraubung (verschiebbar auf Fernleitung bzw. Spiralschutzschlauch, siehe Seite 9)

1) Nicht bei Ausführung mit Fernleitung und Profilausführung

### Typenübersicht

| Typ     | NG        | Ausführung                                     |
|---------|-----------|------------------------------------------------|
| A73.100 | 100       | Anschlusslage rückseitig (axial)               |
| A73.160 | 160       |                                                |
| R73.100 | 100       | Anschlusslage unten (radial)                   |
| R73.160 | 160       |                                                |
| S73.100 | 100       | Anschlusslage rückseitig, dreh- und schwenkbar |
| S73.160 | 160       |                                                |
| F73.100 | 100       | Ausführung mit Fernleitung                     |
| F73.160 | 160       |                                                |
| Q73.144 | 144 x 144 | Profilausführung                               |

### Genauigkeitsklasse

Klasse 1 nach DIN EN 13190

### Verwendungsbereich

Dauerbelastung (1 Jahr): Messbereich (DIN EN 13190)  
kurzzeitig (max. 24 h): Anzeigebereich (DIN EN 13190)

### Nenngebrauchsbereiche und -bedingungen

DIN EN 13190

### Gehäuse, Ring, Tauchschaft, Prozessanschluss

CrNi-Stahl

### Ausführung dreh- und schwenkbar

CrNi-Stahl,  
um 90° schwenkbar und  
um 360° drehbar

### Profilgehäuse und Frontrahmen

Stahl, verzinkt

### Anliegeföhler

120 x 22 x 12 mm, CrNi-Stahl 1.4571

### Fernleitung

Ø 2 mm, CrNi-Stahl 1.4571, kleinster Biegeradius 6 mm  
Länge nach Kundenspezifikation

### Zifferblatt

Aluminium weiß, Skalierung schwarz

### Sichtscheibe

Mehrschichten-Sicherheitsglas  
(bei Profilausführung: Polycarbonatscheiben)

### Zeiger

Aluminium, schwarz, Mikroverstellung

### Grenztemperaturen für Lagerung und Transport

-50 ... +70 °C ohne Flüssigkeitsdämpfung  
-20 ... +60 °C (DIN EN 13190) bei Flüssigkeitsdämpfung

### Zulässige Umgebungstemperatur am Gehäuse

0 ... +40 °C max. (andere auf Anfrage)

### Zulässiger Betriebsdruck am Tauchrohr

max. 25 bar, statisch

### Schutzart

IP 65 nach EN 60529

Ausnahme bei Typ Q73.144: IP 65 frontseitig  
IP 40 rückseitig

### Befestigungsarten bei F73.xxx

- Befestigungsrand hinten, CrNi-Stahl
- Messgerätehalter, Alu-Druckguss
- Befestigungsrand vorn, CrNi-Stahl
- Dreikantfrontring mit Bügel, CrNi-Stahl

## Optionen

- Anzeigebereich °F, °C/°F (Doppelteilung)
- Gehäuse mit Flüssigkeitsdämpfung
- Gehäuse mit lebensmitteltauglicher Flüssigkeitsdämpfung
- Schutzüberzug für Fernleitung: Spiralschutzschlauch  
Ø 7 mm, flexibel oder PVC-Beschichtung
- Tauchschaft-Ø 6, 10, 12 mm (andere auf Anfrage)
- Schutzart IP 66
- Thermometer mit Schaltkontakten (Datenblatt TV 27.01)
- Sondermessbereiche oder kundenspezifische Zifferblattbedruckung (auf Anfrage)
- Ausführung nach ATEX Ex II 2 GD c TX

## Anzeige-, Messbereiche <sup>1)</sup>, Fehlergrenzen (DIN EN 13190) Skaleneinteilung nach WIKA-Werksnorm

| Anzeige-<br>bereich in °C | Messbereich<br>in °C | Skalenteilungs-<br>wert in °C | Fehlergrenze<br>± °C |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| -80 ... +60               | -60 ... +40          | 2                             | 2                    |
| -60 ... +40               | -50 ... +30          | 1                             | 1                    |
| -40 ... +60               | -30 ... +50          | 1                             | 1                    |
| -30 ... +50               | -20 ... +40          | 1                             | 1                    |
| -20 ... +60               | -10 ... +50          | 1                             | 1                    |
| -20 ... +80               | -10 ... +70          | 1                             | 1                    |
| 0 ... +60                 | +10 ... +50          | 1                             | 1                    |
| 0 ... +80                 | +10 ... +70          | 1                             | 1                    |
| 0 ... +100                | +10 ... +90          | 1                             | 1                    |
| 0 ... +120                | +10 ... +110         | 2                             | 2                    |
| 0 ... +160                | +20 ... +140         | 2                             | 2                    |
| 0 ... +200                | +20 ... +180         | 2                             | 2                    |
| 0 ... +250                | +30 ... +220         | 5                             | 2,5                  |
| 0 ... +300                | +30 ... +270         | 5                             | 5                    |
| 0 ... +400                | +50 ... +350         | 5                             | 5                    |
| 0 ... +500                | +50 ... +450         | 5                             | 5                    |
| 0 ... +600                | +100 ... +500        | 10                            | 10                   |
| 0 ... +700                | +100 ... +600        | 10                            | 10                   |

1) Der Messbereich ist durch zwei Dreiecksmarkierungen auf dem Zifferblatt begrenzt.  
Innerhalb dieses Bereiches gilt nach DIN EN 13190 die genannte Fehlergrenze.

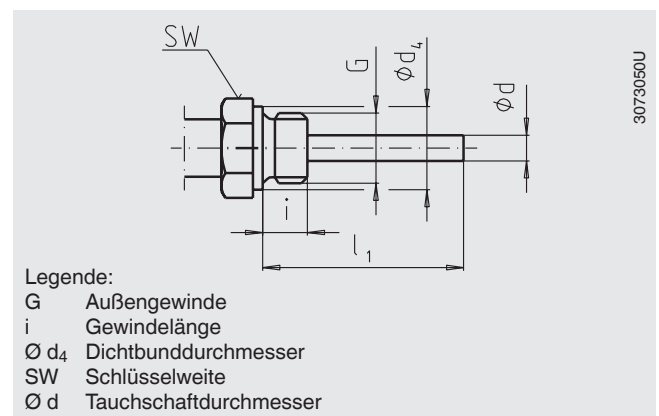
## Anschlussbauformen

### Bauform Standard (Gewindeanschluss, fest) <sup>1)</sup>

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 63, 100, 160, 200, 250$  mm

| Nenngröße<br>NG | Prozessanschluss |    | Maße in mm |       |                 |
|-----------------|------------------|----|------------|-------|-----------------|
|                 | G                | i  | SW         | $d_4$ | $\varnothing d$ |
| 100, 160        | G ½ B            | 14 | 27         | 26    | 8               |
|                 | G ¾ B            | 16 | 32         | 32    | 8               |
|                 | ½ NPT            | 19 | 22         | -     | 8               |
|                 | ¾ NPT            | 20 | 30         | -     | 8               |

1) Nicht bei Ausführung mit Fernleitung (F73.xxx) und Profilausführung (Q73.144)



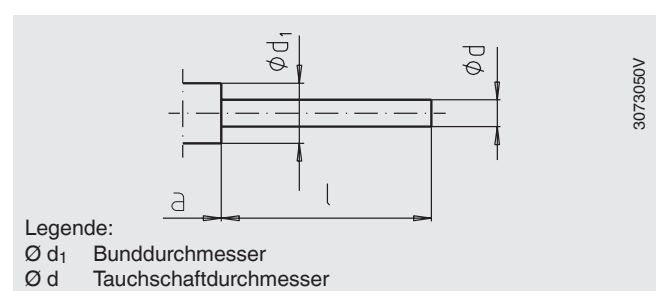
### Bauform 1, Anschluss glatt (ohne Gewinde)

Standard Tauchschaftlängen:  $l = 100, 140, 200, 240, 290$  mm

Basis für Bauform 4, Klemmverschraubung

| Nenngröße<br>NG        | Maße in mm          |                 | a bei<br>axial | a bei<br>dreh- und<br>schwenkbar |
|------------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
|                        | $d_1$ <sup>2)</sup> | $\varnothing d$ |                |                                  |
| 100, 160,<br>144 x 144 | 18                  | 8               | 15             | 25                               |

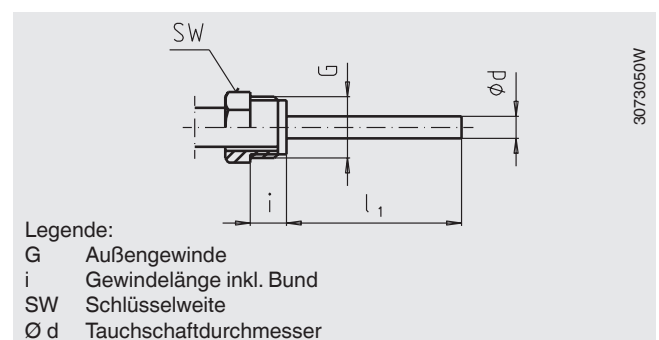
2) Entfällt bei Ausführung mit Fernleitung



### Bauform 2, Anschluss drehbar

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 80, 140, 180, 230$  mm

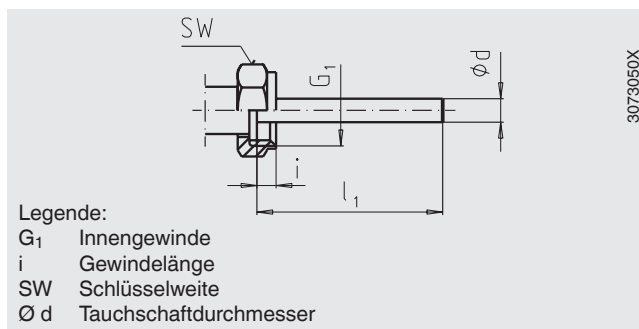
| Nenngröße<br>NG     | Prozessanschluss |    | Maße in mm |                 |
|---------------------|------------------|----|------------|-----------------|
|                     | G                | i  | SW         | $\varnothing d$ |
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B            | 20 | 27         | 8               |
|                     | M20 x 1,5        | 15 | 22         | 8               |



### Bauform 3, Überwurfmutter

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 89, 126, 186, 226, 276$  mm

| Nenngroße<br>NG     | Prozessanschluss |      | Maße in mm |     |
|---------------------|------------------|------|------------|-----|
|                     | G <sub>1</sub>   | i    | SW         | Ø d |
| 100, 160, 144 x 144 | G ½              | 8,5  | 27         | 8   |
|                     | G ¾              | 10,5 | 32         | 8   |
|                     | M24 x 1,5        | 13,5 | 32         | 8   |

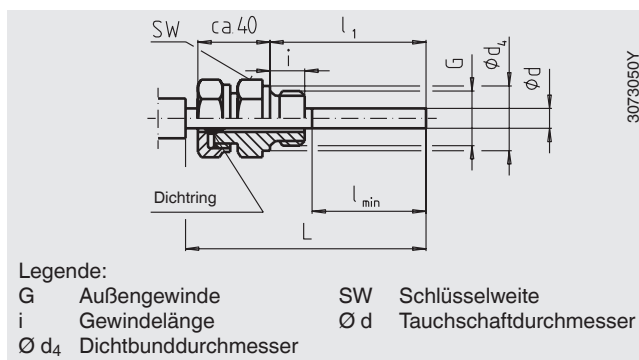


### Bauform 4, Klemmverschraubung (verschiebbar auf Tauchschaft)

Tauchschaftlänge  $l_1$ : variabel

Länge  $L = l_1 + 40$  mm

| Nenngroße<br>NG     | Prozessanschluss |    | Maße in mm |                |     |
|---------------------|------------------|----|------------|----------------|-----|
|                     | G                | i  | SW         | d <sub>4</sub> | Ø d |
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B            | 14 | 27         | 26             | 8   |
|                     | G ¾ B            | 16 | 32         | 32             | 8   |
|                     | M18 x 1,5        | 12 | 24         | 23             | 8   |
|                     | ½ NPT            | 19 | 22         | -              | 8   |
|                     | ¾ NPT            | 20 | 30         | -              | 8   |



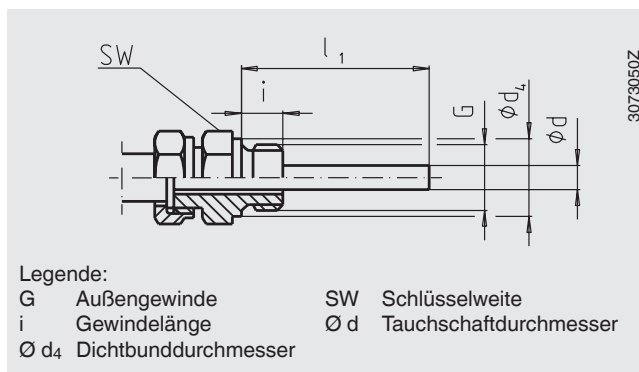
### Bauform 5, Überwurfmutter und lose Verschraubung

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 63, 100, 160, 200, 250$  mm

| Nenngroße<br>NG     | Prozessanschluss |    | Maße in mm |                |     |
|---------------------|------------------|----|------------|----------------|-----|
|                     | G                | i  | SW         | d <sub>4</sub> | Ø d |
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B            | 14 | 27         | 26             | 8   |
|                     | G ¾ B            | 16 | 32         | 32             | 8   |
|                     | M18 x 1,5        | 12 | 24         | 23             | 8   |
|                     | ½ NPT            | 19 | 22         | -              | 8   |
|                     | ¾ NPT            | 20 | 30         | -              | 8   |

**Option:** Anschluss mit Überwurfmutter M24 x 1,5 und loser Verschraubung M18 x 1,5

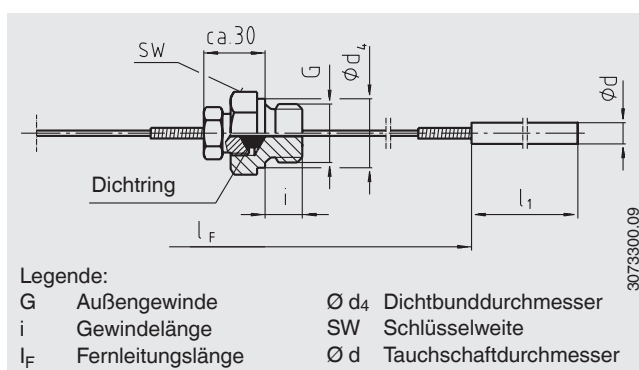
| Nenngroße<br>NG | Prozessanschluss |    | Maße in mm |                |     |
|-----------------|------------------|----|------------|----------------|-----|
|                 | G                | i  | SW         | d <sub>4</sub> | Ø d |
| 100, 160        | M18 x 1,5        | 12 | 32         | 23             | 8   |



### Bauform 6.1, Klemmverschraubung verschiebbar auf Fernleitung (Klemmverschraubung dichtklemmend)

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 100$  mm (andere auf Anfrage)

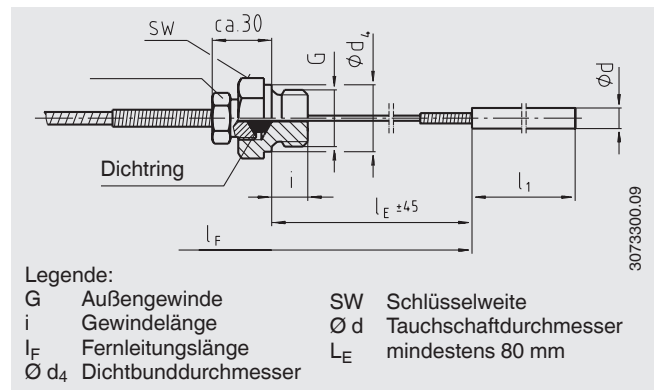
| Nenngroße<br>NG     | Prozessanschluss |    | Maße in mm |                |     |
|---------------------|------------------|----|------------|----------------|-----|
|                     | G                | i  | SW         | d <sub>4</sub> | Ø d |
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B            | 14 | 27         | 26             | 8   |
|                     | G ¾ B            | 16 | 32         | 32             | 8   |
|                     | ½ NPT            | 19 | 22         | -              | 8   |
|                     | ¾ NPT            | 20 | 30         | -              | 8   |



### Bauform 6.2, Klemmverschraubung verschiebbar auf Fernleitung mit Spiralschutzschlauch (Klemmverschraubung dichtklemmend)

Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 100$  mm (andere auf Anfrage)

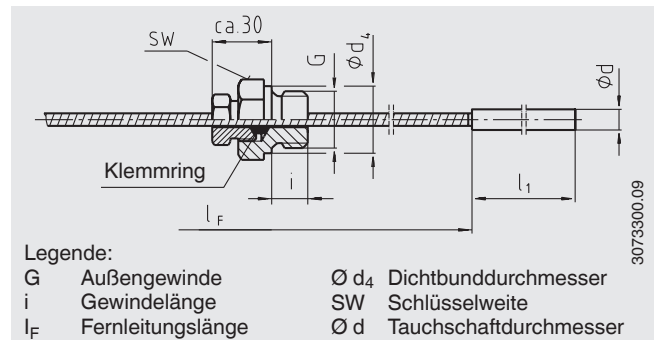
| Nenngröße<br>NG     | Prozessanschluss<br>G | i  | Maße in mm<br>SW d <sub>4</sub> Ø d |
|---------------------|-----------------------|----|-------------------------------------|
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B                 | 14 | 27 26 8                             |
|                     | G ¾ B                 | 16 | 32 32 8                             |
|                     | ½ NPT                 | 19 | 22 - 8                              |
|                     | ¾ NPT                 | 20 | 30 - 8                              |



### Bauform 6.3, Klemmverschraubung verschiebbar auf dem Spiralschutzschlauch (Klemmverschraubung nicht dichtklemmend)

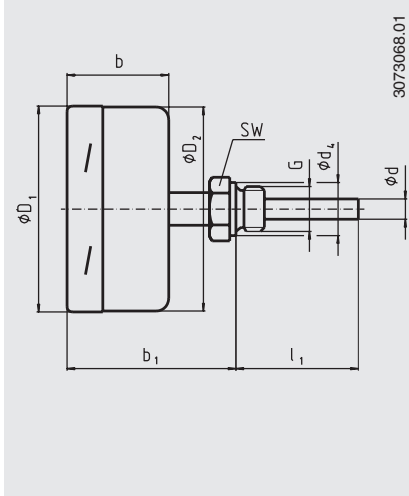
Standard Tauchschaftlängen:  $l_1 = 100$  mm (andere auf Anfrage)

| Nenngröße<br>NG     | Prozessanschluss<br>G | i  | Maße in mm<br>SW d <sub>4</sub> Ø d |
|---------------------|-----------------------|----|-------------------------------------|
| 100, 160, 144 x 144 | G ½ B                 | 14 | 27 26 8                             |
|                     | G ¾ B                 | 16 | 32 32 8                             |
|                     | ½ NPT                 | 19 | 22 - 8                              |
|                     | ¾ NPT                 | 20 | 30 - 8                              |

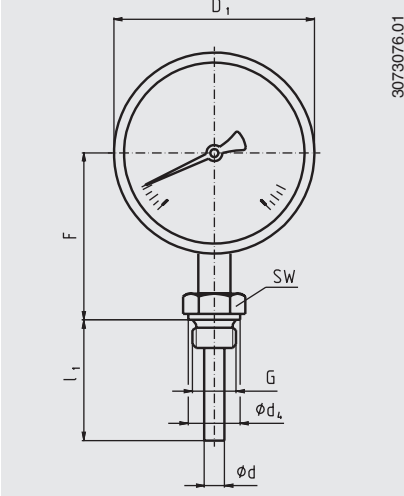


## Abmessungen in mm

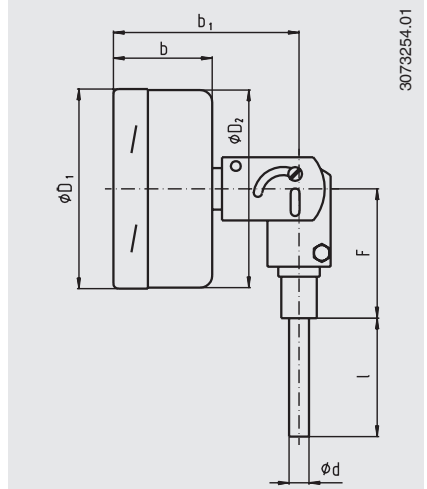
Typ A73, Anschlusslage rückseitig



Typ R73, Anschlusslage unten



Typ S73, Anschlusslage rückseitig, dreh- und schwenkbar



Maßtabelle für Typen A73 und R73

| Nenngröße<br>NG | Maße in mm<br>b | b <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | d               | d <sub>4</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | F <sup>1)</sup> | G     | SW | Gewicht in kg |
|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|----|---------------|
| 100             | 50              | 83                           | 8 <sup>2)</sup> | 26             | 101            | 99             | 83              | G ½ B | 27 | 1,1           |
| 160             | 50              | 83                           | 8 <sup>2)</sup> | 26             | 161            | 159            | 113             | G ½ B | 27 | 1,4           |

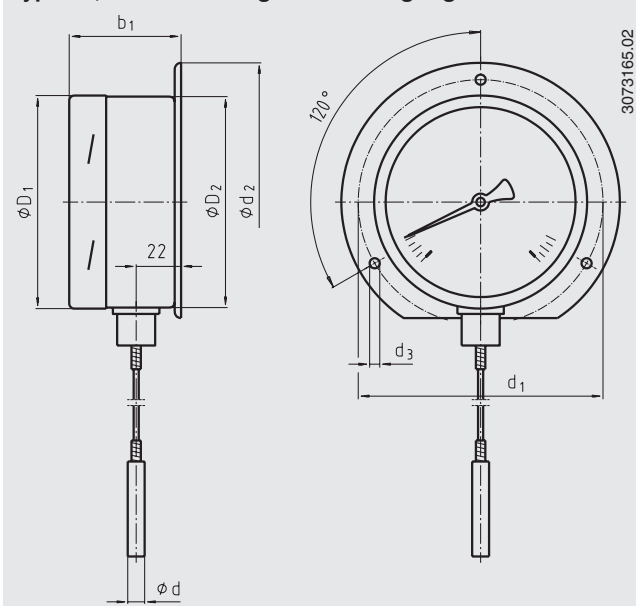
1) Maße vergrößern sich um 40 mm bei Anzeigebereichen  $\geq 0 \dots 500$  °C  
2) Option: Tauchschaftdurchmesser 6, 10, 12 mm

Maßtabelle für Typ S73

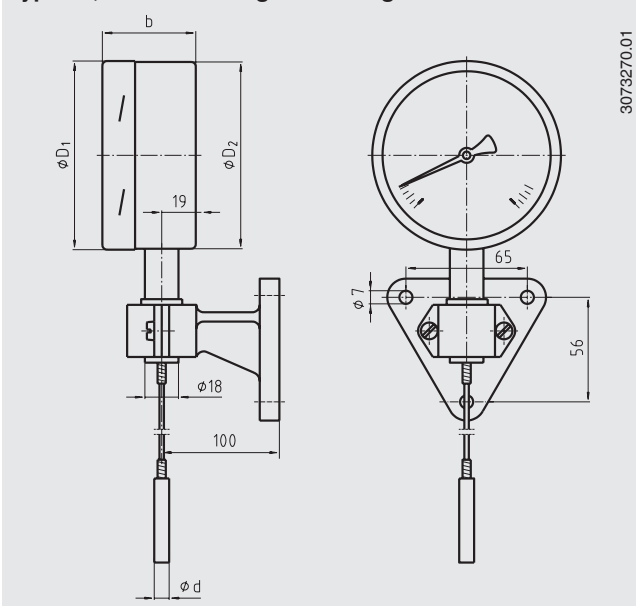
| Nenngröße<br>NG | Maße in mm<br>b | b <sub>1</sub> | d               | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | F  | Gewicht in kg |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----|---------------|
| 100             | 50              | 93             | 8 <sup>2)</sup> | 101            | 99             | 68 | 1,3           |
| 160             | 50              | 93             | 8 <sup>2)</sup> | 161            | 159            | 68 | 1,6           |

2) Option: Tauchschaftdurchmesser 6, 10, 12 mm

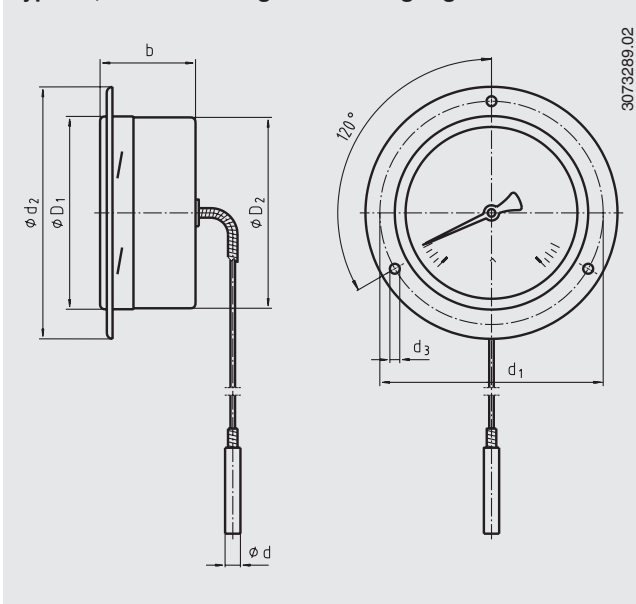
**Typ F73, mit Fernleitung und Befestigungsrand hinten**



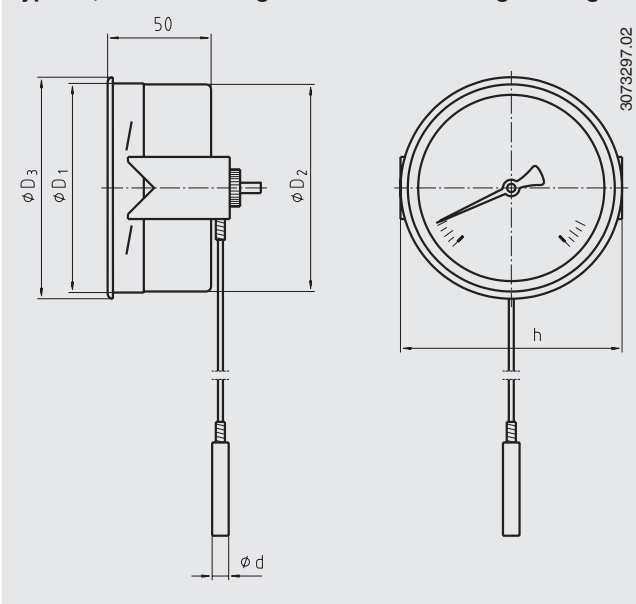
**Typ F73, mit Fernleitung und Messgerätehalter**



**Typ F73, mit Fernleitung und Befestigungsrand vorn**



**Typ F73, mit Fernleitung und Dreikantfrontring mit Bügel**

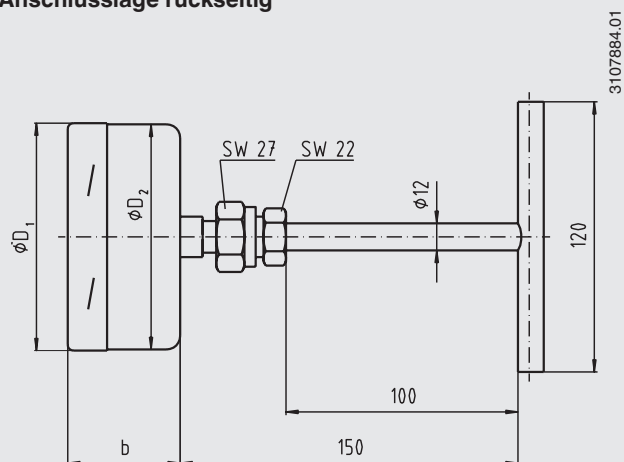


**Maßtabelle für Typ F73 (mit Fernleitung)**

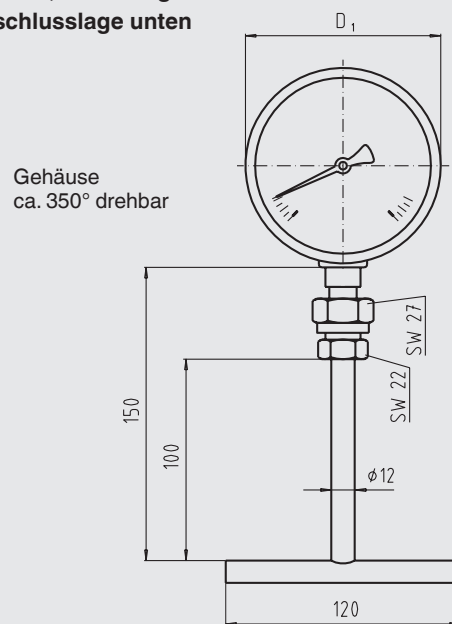
| Nenngröße<br>NG | Maße in mm |                |                 |                |                |                |                |                |                |     | Gewicht in kg |
|-----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|---------------|
|                 | b          | b <sub>1</sub> | d               | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | h   |               |
| 100             | 50         | 53             | 8 <sup>1)</sup> | 116            | 132            | 4,8            | 101            | 99             | 107            | 107 | 1,4           |
| 160             | 50         | 53             | 8 <sup>1)</sup> | 178            | 196            | 4,8            | 161            | 159            | 166            | 172 | 1,8           |

1) Option: Tauchschaftdurchmesser 6, 10, 12 mm

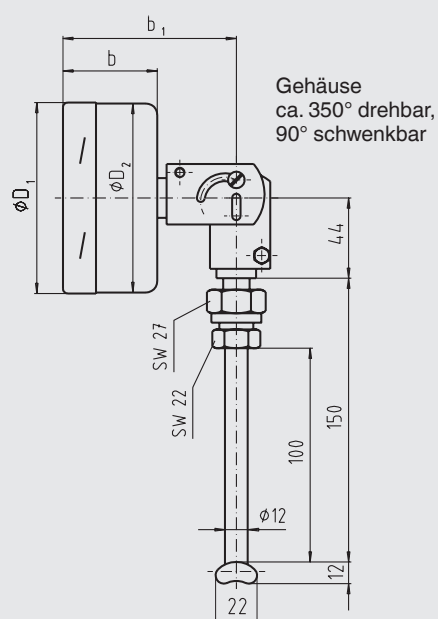
**Typ A73, mit Anliegeföhler**  
Anschlusslage rückseitig



**Typ R73, mit Anliegeföhler**  
Anschlusslage unten



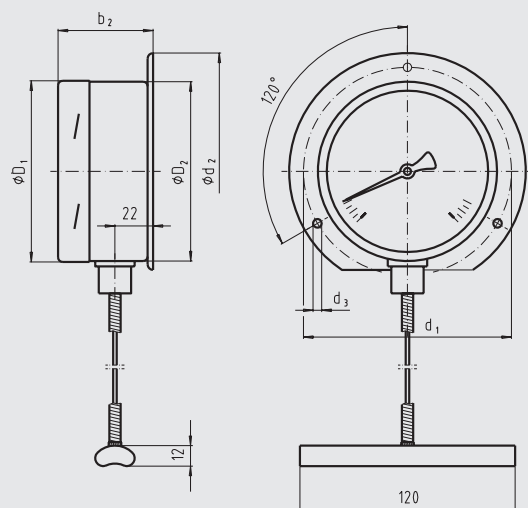
**Typ S73, mit Anliegeföhler**  
Anschlusslage rückseitig, dreh- und schwenkbar



**Maßtabelle für Typen A73, R73 und S73 (mit Anliegeföhler)**

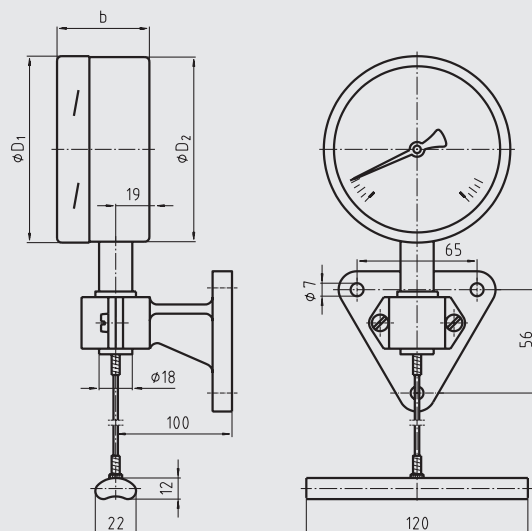
| Typ     | Nenngröße<br>NG | Maße in mm |    | D1  | D2  | Gewicht in kg |
|---------|-----------------|------------|----|-----|-----|---------------|
|         |                 | b          | b1 |     |     |               |
| A73.100 | 100             | 50         | -  | 101 | 99  | 0,8           |
| A73.160 | 160             | 50         | -  | 161 | 159 | 0,9           |
| R73.100 | 100             | 50         | -  | 101 | 99  | 0,8           |
| R73.160 | 160             | 50         | -  | 161 | 159 | 0,9           |
| S73.100 | 100             | 50         | 93 | 101 | 99  | 0,9           |
| S73.160 | 160             | 50         | 93 | 161 | 159 | 1,0           |

**Typ F73, mit Anliegeföhler**  
Fernleitung und Befestigungsrand hinten



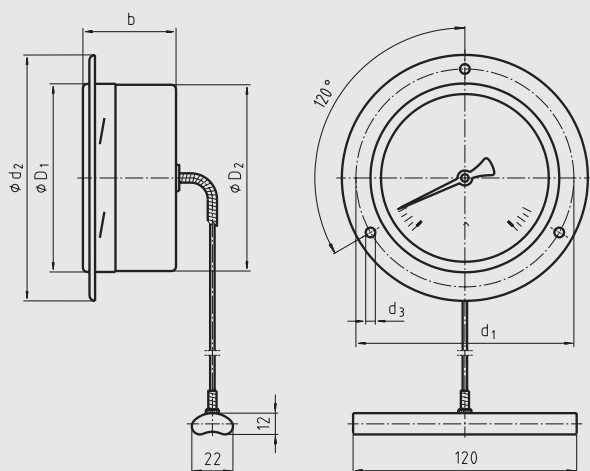
3107949.01

**Typ F73, mit Anliegeföhler**  
Fernleitung und Messgerätehalter



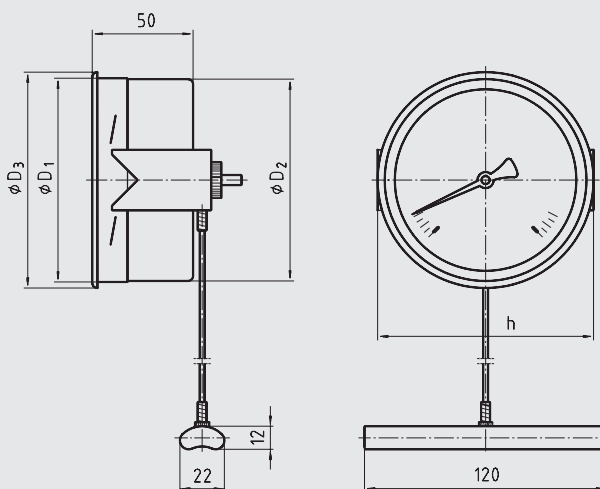
3107957.01

**Typ F73, mit Anliegeföhler**  
Fernleitung und Befestigungsrand vorn



3107965.01

**Typ F73, mit Anliegeföhler**  
Fernleitung und Dreikantfrontring mit Bügel



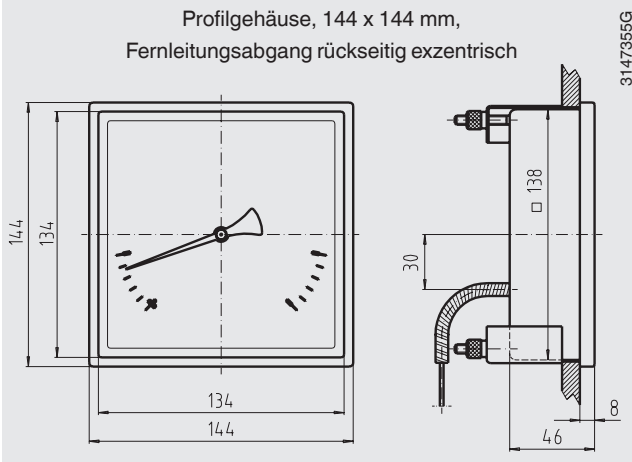
3107973.01

**Maßtabelle für Typ F73 (mit Anliegeföhler und Fernleitung)**

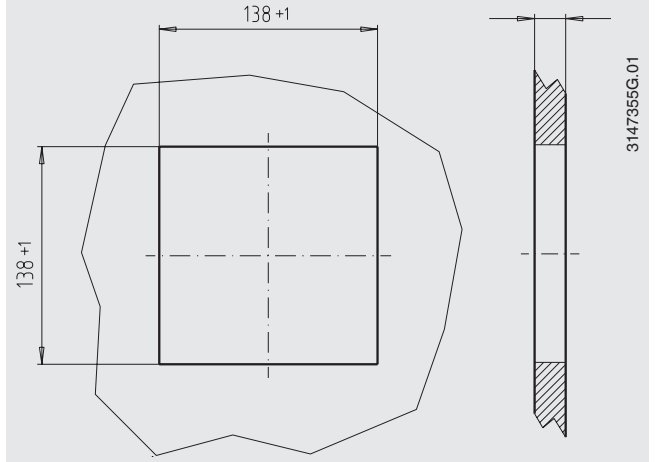
| Nenngröße<br>NG | Maße in mm |                |                |                |                |                |                |                |     | Gewicht in kg |
|-----------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|---------------|
|                 | b          | b <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | h   |               |
| 100             | 50         | 53             | 116            | 132            | 4,8            | 101            | 99             | 107            | 107 | 1,4           |
| 160             | 50         | 53             | 178            | 196            | 5,8            | 161            | 159            | 166            | 172 | 1,8           |



### Typ Q73.144, Profilausführung



### Tafelausschnitt in mm



## Montagehinweise für Anliegefühler

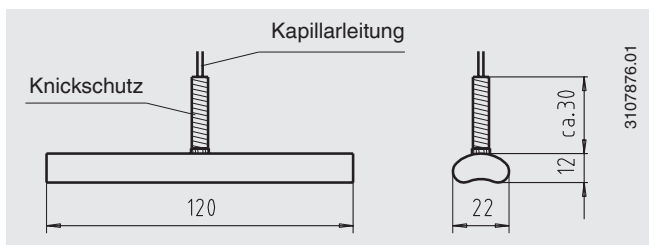
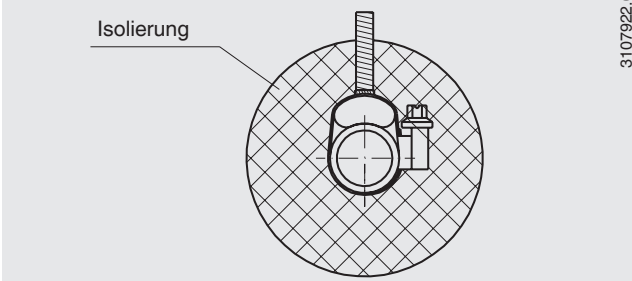
### Allgemein

Der Anliegefühler ist vorgesehen zur Oberflächenmontage an Rohren und Behältern. Die Montage ist so durchzuführen, dass der Anliegefühler über seine gesamte Länge auf der Messstelle aufliegt. Voraussetzung für ein einwandfreies Messergebnis ist eine gute thermische Ankopplung des Anliegefühlers zur Rohraußenwand bzw. Behälteraußenwand sowie eine möglichst geringe Wärmeableitung der Messstelle und des Anliegefühlers an die Umgebung.

### ■ Montage an Rohren

Die Geometrie des Anliegefühlers ist abgestimmt auf Rohre mit einem Außendurchmesser zwischen 20 und 160 mm. Zum Befestigen des Anliegefühlers am Rohr genügen Rohrschellen. Der Anliegefühler sollte direkten metallischen Kontakt zur Messstelle aufweisen und fest auf der Oberfläche des Rohres aufliegen. Sofern die zu erwartenden Temperaturen unter 200 °C liegen, kann zur Optimierung des Wärmeüberganges zwischen Anliegefühler und Rohr eine Wärmeleitpaste eingesetzt werden. Eine Isolierung muss an der Montagestelle angebracht werden, um Wärmeableitfehler zu vermeiden. Diese Isolierung muss ausreichend temperaturbeständig sein und gehört nicht zum Lieferumfang.

### Rohrschellenmontage

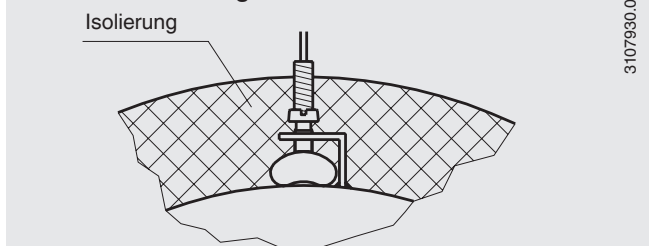


### ■ Montage an Behältern

Die Geometrie des Anliegefühlers ist abgestimmt auf Behälteraußenradien bis 80 mm. Beträgt an der Montagestelle des Anliegefühlers der Behälteraußenradius mehr als 80 mm, empfehlen wir das Verwenden eines auf den jeweiligen Behälterdurchmesser abgestimmten Zwischenstückes aus einem Material mit guter thermischer Leitfähigkeit. Zum Befestigen des Anliegefühlers am Behälter kann z. B. eine Halterung aus Winkeleisen mit Anpressschrauben eingesetzt werden. Der Anliegefühler sollte direkten metallischen Kontakt zur Messstelle aufweisen und fest auf der Oberfläche des Behälters aufliegen.

Zur Optimierung des Wärmeüberganges zwischen Anliegefühler und Behälter kann eine Wärmeleitpaste eingesetzt werden, wenn die zu erwartenden Temperaturen unter 200 °C liegen. Eine Isolierung muss an der Montagestelle angebracht werden, um Wärmeableitfehler zu vermeiden. Diese Isolierung muss ausreichend temperaturbeständig sein und gehört nicht zum Lieferumfang.

### Winkeleisenhalterung



## Bestellangaben

Typ / Nenngröße / Anzeigebereich / Anschlussbauform / Prozessanschluss / Länge l, l<sub>1</sub> / Fernleitungslänge l<sub>F</sub> / Optionen

© 2006 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg/Germany  
Tel. (+49) 9372/132-0  
Fax (+49) 9372/132-406  
E-mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)