

Temperatur erfassen mit Temperaturfühlern TF ...

Die präzise Erfassung und Regelung der Temperatur ist gerade in der Oberflächentechnik von entscheidender Bedeutung für die spätere Qualität des Behandlungsgutes. In Lagerbehältern wird durch die genaue Einhaltung der Flüssigkeitstemperatur eine Beeinträchtigung von Prozessflüssigkeiten, wie Einfrieren, Auskristallisieren und Zähflüssigwerden, verhindert.

Folgende Aufgabenstellungen sind zu realisieren:

- Regelung der Temperatur, um Verfahrensabläufe (z.B. Einhaltung der gewünschten Prozessstemperatur) zu automatisieren
- Überwachung der Temperatur, um Gefahrenpotentiale für das Verfahren, die Prozessflüssigkeit (z.B. Schädigung durch Über-temperatur) und den Behälter (z.B. thermische Schädigung) zu vermeiden

Mit Temperaturfühlern und einer geeigneten Elektronik können Sie einfach und preisgünstig die Regelung und Überwachung der Flüssigkeitstemperatur realisieren.

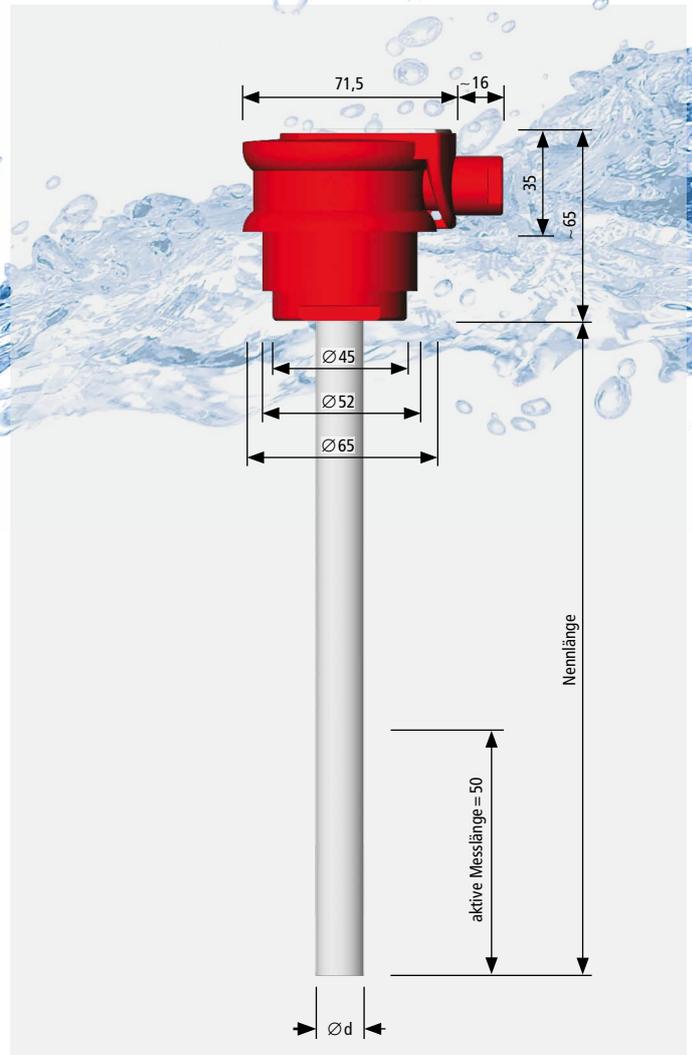
Unsere Temperaturfühler sind in folgenden Ausführungen verfügbar:

- mit starrem Tauchrohr in unterschiedlichsten Werkstoffen
- mit flexiblem PFA-Schlauch

Alle Ausführungen können mit einem, zwei oder drei Pt 100-Elementen geliefert werden. Andere Temperatursensoren werden entsprechend Ihren Vorgaben eingebaut.

Die Funktionalität des Temperaturfühlers beruht auf dem integrierten Pt 100-Sensorelement. Die Temperaturmessung erfolgt durch die temperaturabhängige Widerstandsänderung des Pt 100-Elementes. Bei 0°C besitzt das Element einen Widerstandswert von exakt 100 Ω. Mit einer Temperaturerhöhung ändert sich linear auch der Widerstandswert des Sensorelementes.

Von einer geeigneten Elektronik wird ein geringer, konstanter Gleichstrom durch den Widerstand geleitet und die abfallende Spannung gemessen. Nach dem Ohmschen Gesetz ($R = U / I$) kann der Widerstandswert und damit die Temperatur bestimmt werden.



Temperaturfühler mit Gehäuse LC

Der Anschluss von Elektroniken an Pt 100-Elemente kann in 2-, 3- oder 4-Leitertechnik erfolgen. Wir stellen den Anschluss in 4-Leitertechnik zur Verfügung, da hierdurch Leitungswiderstände der Anschlussleitungen kompensiert werden können.

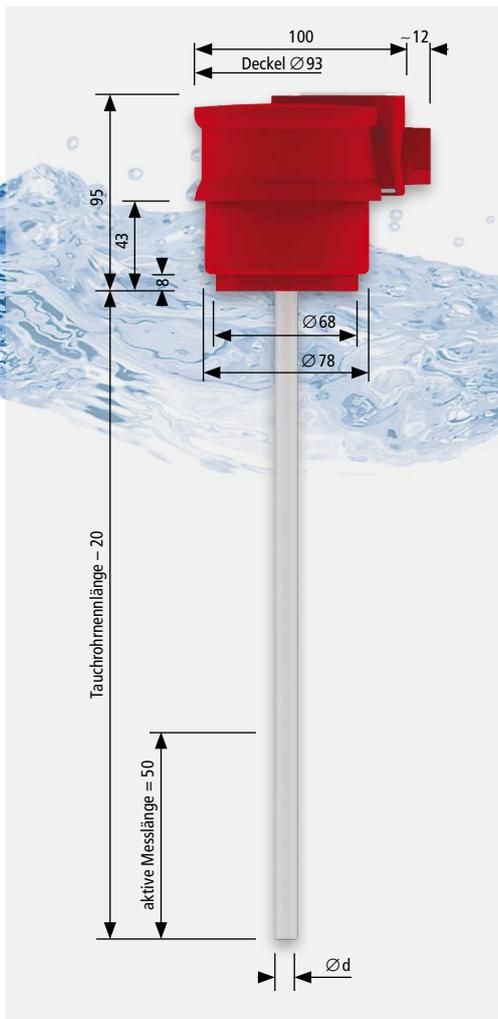
Um zu vermeiden, dass speziell bei sehr langen Leitungen das Messergebnis durch den Leitungswiderstand erheblich verfälscht wird, sollte die Verbindung von Temperaturfühler zu Elektronik 50 m nicht überschreiten und grundsätzlich in 3- oder 4-Leitertechnik ausgeführt werden.

Darüber hinaus können Temperaturmessumformer mit Standardausgangssignalen von 4...20 mA zwischengeschaltet werden.

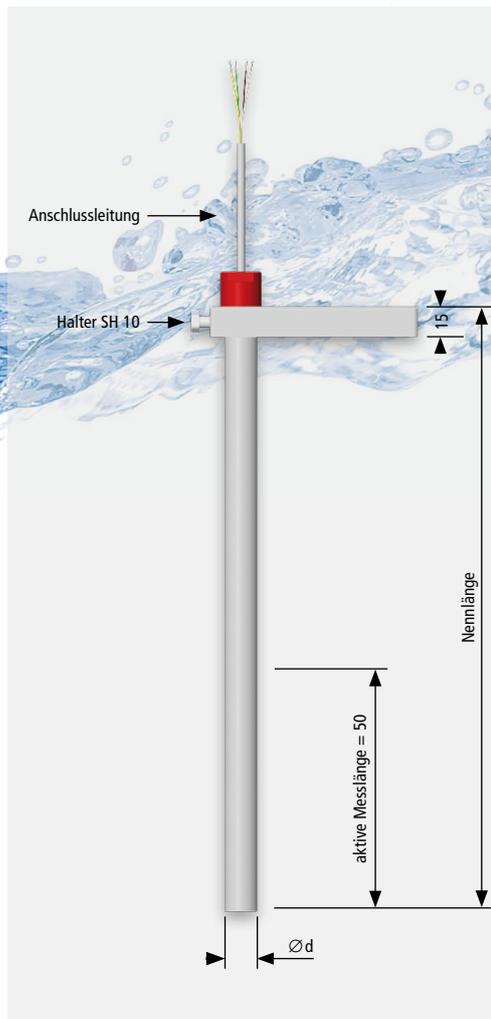
Temperaturfühler mit flexiblem Schutzschlauch aus PFA (Ø 6 mm) mit einer Standardlänge von 1,6 m (andere Längen sind möglich) haben höchste chemische Beständigkeit und eine maximale Einsatztemperatur von 200°C.

Für den Reinraumeinsatz geeignet und physiologisch unbedenklich, kann dieser Temperaturfühler auch bei räumlich sehr beengten Verhältnissen in Anlagen und Behältern an der Messstelle befestigt werden. Am Schutzschlauchende befindet sich das Pt 100-Sensorelement mit einer aktiven Messlänge von 50 mm.

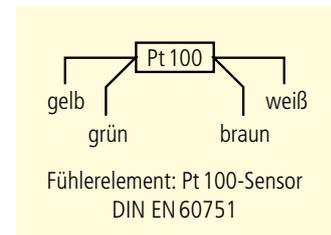




Temperaturfühler mit Gehäuse BC



Temperaturfühler in PG Ausführung mit Halter SH 10



LC-Ausführung

Bei dem Temperaturfühler mit starrem Tauchrohr dient das kleine Klemmgehäuse LC aus PP oder LC/L aus PVDF dem Leitungsanschluss und hat die Schutzart IP 65 (strahlwassergeschützt) nach EN 60529.

BC-Ausführung

Bei dem Temperaturfühler mit starrem Tauchrohr dient das Klemmgehäuse BC ($\varnothing 93\text{mm}$) aus PP dem Leitungsanschluss und hat die Schutzart IP 65 (strahlwassergeschützt) nach EN 60529. Bei extremer Temperaturbelastung (Flüssigkeitstemperatur $>80^\circ\text{C}$) oder bei Einwirkung von stark oxidierenden Chemikalien (z.B. Chrom-Elektrolyte oder HNO_3 -Lösungen) sollte das Klemmgehäuse BC/L aus PVDF eingesetzt werden.

Leistungsanschluss

Die Klemmstelle zum Anschluss der Leitung ist nach Abschrauben des Deckels mit dem Montageschlüssel zugänglich.

SOG-Ausführung

Bei dem flexiblen Temperaturfühler werden die Anschlusslitzen des Pt 100-Elementes offen am Ende des Schutzschlauches herausgeführt.

SMG 00-Ausführung

Das am Ende des flexiblen Schutzschlauches befindliche Gehäuse MG 00 (Schutzart IP 64) ermöglicht den problemlosen Anschluss einer Leitung.

Temperaturfühler mit starrem Tauchrohr sind in unterschiedlichsten Werkstoffen mit Tauchrohren

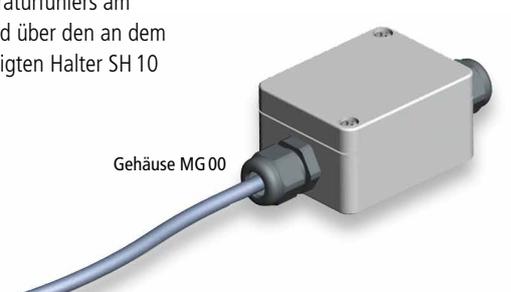
Spezifikation der Standardwerkstoffe

Tauchrohrwerkstoff	Kennbuchstabe	$\varnothing d$	Max. Einsatztemperatur ($^\circ\text{C}$)
Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571)	B	11	100
Polypropylen (PP)	F	16	90
Polytetrafluorethylen (PTFE)	G	12	100
Polyvinylidenfluorid (PVDF)	L	16	100
Perfluoralkoxy (PFA)	M	6 (Schlauch)	200

in den Standardnennlängen 300, 500 und 800 mm lieferbar. Andere Tauchrohrenlängen sind möglich. Als Klemmgehäuse stehen zwei Varianten zur Auswahl, die mit unterschiedlichen Dichteinsätzen für die Leitungseinführung versehen werden können. Die Temperaturfühlereinsätze können anwenderseitig ausgetauscht werden.

PG-Ausführung

Bei Temperaturfühlern ohne Klemmgehäuse wird die fest angeschlossene Leitung (Standardlänge 1,6m) über eine Kabeldichtverschraubung (Schutzart IP 64) aus dem starren Tauchrohr herausgeführt; andere Leitungslängen sind auf Wunsch erhältlich. Die stufenlose Höhenverstellung des Tauchrohres und einfache Befestigung des Temperaturfühlers am Behälterrand wird über den an dem Tauchrohr befestigten Halter SH 10 ermöglicht.



Gehäuse MG 00