

Füllstand erfassen mit konduktiven Niveaustabsonden

In Prozessbehältern und Lager-tanks ist die Erfassung des Flüssigkeitsniveaus notwendig, da ungewollte Änderungen des Flüssigkeitspegels (Verdampfung oder Verschleppung der Prozessflüssigkeit) korrigiert werden müssen. Hierbei kann zwischen zwei Aufgabenstellungen unterschieden werden:

- Regelung des Niveaus, um Verfahrensabläufe (z.B. Zudosierung von Flüssigkeit) automatisch ablaufen zu lassen
- Überwachung des Niveaus, um Gefahrenpotentiale (Leerlauf, Trockengang) der im Behälter installierten Einbaugeräte (Heizungen, Pumpen) zu vermeiden, oder einen Überlauf der Prozessflüssigkeit aus dem Behälter zu verhindern

Mit Niveaustabsonden können Sie die sichere Regelung und Überwachung des Flüssigkeitsniveaus Ihres Behälters realisieren. Da die Niveaustabsonden rein passive Sensoren sind, muss immer eine entsprechende Elektronik angeschlossen werden. Die Funktionalität der Niveaustabsonde beruht auf dem konduktiven Prinzip und ist nur in elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Leitfähigkeit $>4 \mu\text{S}$) gewährleistet. Etwaige Verkrustungsgefahr oder Verunreinigungen im Behälter beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit der Sonden in der Regel nicht. Mögliche Verkrustungen zwischen den Sondenspitzen werden vermieden, wenn der Längenunterschied der Sonden mindestens 60 mm beträgt.

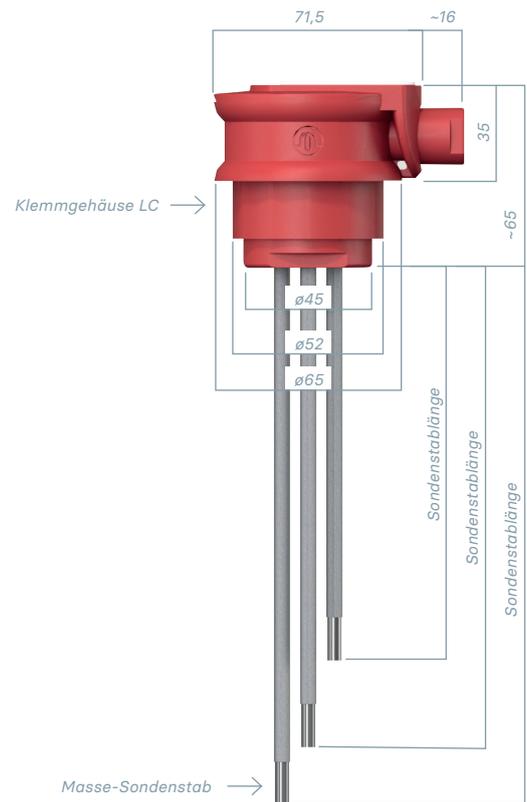
In nicht leitfähigen Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit sehr geringer Leitfähigkeit, die den Einsatz von Niveaustabsonden unmöglich machen, empfehlen wir unsere Schwimmerschalter.

Die Niveaustabsonde ist in unterschiedlichen Ausführungen verfügbar:

- mit zwei bis fünf Sondenstäben für die Erfassung von einem bis vier Niveaupegeln
- und
- mit oder ohne integriertem Temperaturfühler

An die Sondenstäbe wird über eine geeignete Elektronik eine geringe Wechselspannung angelegt. Von den leitfähigen Spitzen der Sondenstäbe wird über die elektrisch leitfähige Flüssigkeit zur Bezugs Elektrode, dem sogenannten Massestab, der „Stromkreis“ geschlossen. Sobald der Flüssigkeitsstand die Spitze eines Sondenstabes unterschreitet, wird der Stromkreis unterbrochen. Die Elektronik wertet diese Ereignisse („Stromfluss“ oder „kein Stromfluss“) aus.

Der Massestab muss mindestens so lang wie der längste Sondenstab sein. Bei PTFE-Compound ummantelten Sonden, welche einen Abstand von mehr als 1000 mm zwischen einem Minimum- und Maximumsondenstab haben, muss eine zusätzliche Massesonde vorgesehen werden.



NS mit Gehäuse LC

In metallischen, leitfähigen Behältern kann auf einen Massestab verzichtet werden, indem der Massepol direkt am Behälter angeschlossen wird.

Zur Vermeidung einer gegenseitigen Berührung der Sondenstäbe werden bei Sondenstablängen ab 300 mm Abstandshalter aus PTFE angebracht.

Die Niveaustabsonde kann mit dem kleinen Klemmgehäuse LC (Werkstoff PP) oder LC/L (Werkstoff PVDF) und dem großen Klemmgehäuse BC (Werkstoff PP) oder BC/L (Werkstoff PVDF) geliefert werden.

Die Befestigung der Niveaustabsonde mit Klemmgehäuse BC oder BC/L kann über die Halter HB (PP) oder HB/L (PVDF) am Behälterrand oder in Traversen durch Verwendung der Einbaumanschlette EM oder der Haltemanschlette HM realisiert werden.

Niveaustabsonden mit LC- oder LC/L-Gehäuse werden über die Halter HL (PP) oder HL/L (PVDF) am Behälterrand befestigt, oder in Traversen mittels der Einbaumanschlette ML eingebaut.



Regeln und Überwachen mit Sicherheit und Qualität

Um eine optimale chemische und thermische Beständigkeit zu gewährleisten, werden die Sondenstäbe in unterschiedlichen Werkstoffen ausgeführt.

Spezifikation der Standardwerkstoffe

Kennbuchstabe	Sondenstabwerkstoff	Ummantelung	max. Flüssigkeitstemperatur	
		Temperaturfühler-Werkstoff (bei NT)		
K	PTFE-Compound	PTFE, reinweiß	PFA	100°C
B	Edelstahl (W-Nr. 1.4571)	PTFE, reinweiß	PFA	90°C
T	Titan (W-Nr. 3.7035)	PTFE, reinweiß	PFA	90°C

Übersicht Niveaustabsonden

Die Schaltpunkte werden durch die unterschiedlichen Längen der Sondenstäbe vorgegeben und können nachträglich anwenderseitig durch Ablängen verändert werden; Ausnahme: PTFE-Sondenstäbe.

Anzahl zu erfassender Niveaus	1	2	3	4
Anzahl der Sondenstäbe	2	3	4	5
Niveaustabsonde	NS2	NS3	NS4	NS5
Niveaustabsonde mit integriertem Temperatur-Fühler Pt 100	NT2	NT3	-	-

BC-Ausführung

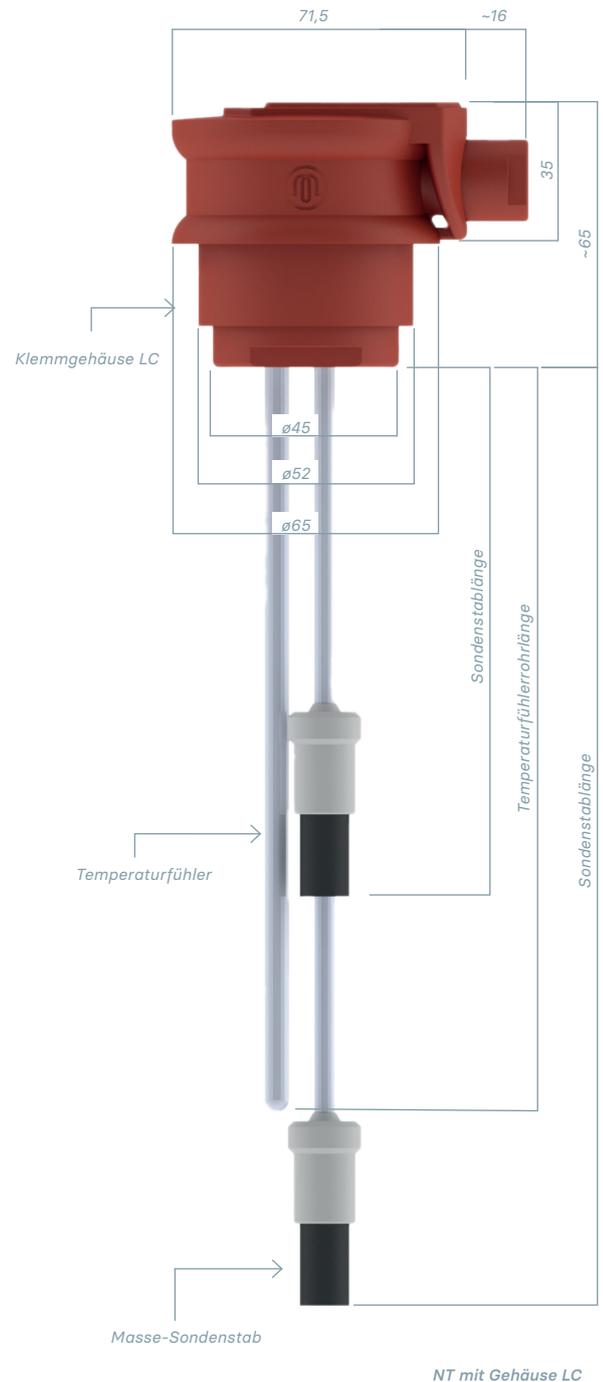
Das Klemmgehäuse BC aus PP dient dem Leitungsanschluss und hat die Schutzart IP 65 (strahlwassergeschützt) nach EN 60529. Bei extremer Temperaturbelastung (Flüssigkeitstemperatur >80°C) oder bei Einwirkung von stark oxidierenden Chemikalien (z. B. Chrom-Elektrolyte oder HNO₃-Lösungen) sollte das Klemmgehäuse BC/L aus PVDF eingesetzt werden.

LC-Ausführung

Das kleine Klemmgehäuse LC aus PP oder LC/L (PVDF) dient dem Leitungsanschluss und hat die Schutzart IP 65 (strahlwassergeschützt) nach EN 60529.

Leitungsanschluss

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



Auswahltable der Regel- und Überwachungselektronik

	Niveaustabsonden					
	NS2	NS3	NS4	NS5	NT2	NT3
Überwachungstechnik						
Niveau-Überwachung	ETS100	ETS200	-	ETS410	ETS100	ETS200
Temperatur-Begrenzung	-	-	-	-	ETB200	ETB200
Regelungstechnik						
Niveau-Regelung	-	-	ENR300	-	-	-
Temperatur-Regelung	-	-	-	-	MTR	MTR

Niveaustabsonden in Verbindung mit Elektroniken gewährleisten die sichere Regelung und Überwachung wichtiger Prozessgrößen.

