

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

TB4CS

4-Elektroden-Leitfähigkeitssensor



Measurement made easy

Wartungsarmer Sensor mit dem größten verfügbaren Betriebsbereich (O bis 2000 mS/cm)

4-Elektroden-Messung

· Höhere Genauigkeit, Stabilität, Flexibilität und Sicherheit

Robuste Bauweise und Materialien

 Sensoren halten anspruchsvollen chemischen Prozessen bei extremen Temperaturen und Drücken stand.

Überbrückung und Kompensation von Belagbildungseffekten

· Längere Reinigungsintervalle

Melden des Ausmaßes der Belagbildung und Relais für die Belagbildung am Sensor

• Leitfähigkeitsinstrumente können Verunreinigungen des Sensors melden

Flexibilität bei der Installation

 Leitungseinbau, Bajonett, Eintauchen, Tri-Clamp, Durchflusszelle, TB18 Safe-T-Clean-Ventil und als herausziehbarer Wechselsensor

Geeignet für alle Messungen

- Von niedrig bis hin zu hoch konzentrierten Lösungen
- kompensiert Polarisierungseffekte

Endura Leitfähigkeitssensor mit 4 Elektroden für die Prozessüberwachung

ABB ist branchenweit führend in fortschrittlicher Technologie für höhere Genauigkeit, größere Zuverlässigkeit und bessere Umgebungsgrenzwerte bei Sensoren für Leitfähigkeit. Die Leitfähigkeitssensoren gestatten Auflösungen von 0,01 μ S/cm, Messbereichsendwerte von 1 S/cm, Druckwerte von 2.068 kPag und Temperaturwerte von 200 C. Sensoren der Gruppe A weisen einen Messbereich auf, der fünf Leitfähigkeits- oder TDS-Konzentrationsdekaden umfasst.

Das ABB-Leitfähigkeitssystem mit vier Elektroden überzeugt durch maximale Flexibilität bei der Probenahme, Zuverlässigkeit des Sensors, große Messbereichsvariabilität sowie durch praktische Informationen zu Betrieb und Wartung. Intelligente Schaltkreise erkennen und kompensieren die Bildung von Ablagerungen sowie von Belags- und Korrosionsstoffen am Sensor. Bevor Störungen so stark werden, dass sie das Leitfähigkeitssignal beeinträchtigen, wird ein entsprechender Alarm ausgegeben. Der Sensorverunreinigungsalarm erfolgt in Form eines Kontakts, eines digitalen Signals oder in anderer deutlich erkennbarer Form.

Belagabweisender Schaltkreis mit 4 Elektroden

Das Leitfähigkeitssystem mit vier Elektroden bestehet aus zwei Strom- und zwei Spannungselektroden, einem Hochimpedanzverstärker mit Rückmeldung an einen amplitudengesteuerten Oszillator, einem Leitfähigkeitsmessschaltkreis mit Lastwiderstand und Anzeige sowie mit einem Alarmschaltkreis zur Meldung von Sensorverunreinigung.

Die Rückmeldung vom Hochimpedanzverstärker bewirkt, dass der Oszillator die Ausgangsamplitude ändert, um ein konstantes Erregungsfeld aufrecht zu erhalten, das durch die Stromelektroden in der Lösung erzeugt und von den Spannungselektroden gemessen wird. Der zur Erzeugung des Erregungsfelds erforderliche Strom fließt durch den Lastwiderstand und wird vom Leitfähigkeitsmessschaltkreis als Spannungsabfall erkannt. Die Stärke des Erregungsstroms, der zur Aufrechterhaltung eines konstanten Erregungsfelds erforderlich ist, ist direkt proportional zur Leitfähigkeit. Wenn es zu einer Belagbildung an den Elektroden kommt, wird die Wechselspannung an den Elektroden erhöht, um die Erregung durch die Ablagerungen zu lenken und so das konstante Erregungsfeld aufrecht zu erhalten. Durch die Spannungserhöhung an den Stromelektroden wird der an ihnen vorliegende erhöhte Oberflächenwiderstand ausgeglichen. Der Hochimpedanzverstärker bezieht keinen Strom, deshalb ist der Spannungsabfall bei den Ablagerungen an den Spannungselektroden unbedeutend und bewirkt keinen signifikanten Messfehler.

Der Schaltkreis für den Sensorverunreinigungsalarm misst die Oszillatoramplitude. Die Amplitude bleibt im Normalbetrieb unterhalb eines vordefinierten Schwellenwerts. Übersteigt die Amplitude den Schwellenwert, so weist das Leitfähigkeitsmessinstrument durch einen Alarm, die Anzeige eines Messwerts oder auf andere Weise darauf hin, dass der Sensor gereinigt werden muss.

Sensorgruppen und Messbereiche

Die Leitfähigkeitssensoren mit vier Elektroden sind in zwei Gruppen unterteilt. Der Messbereich der einzelnen Sensoren ist durch die physikalische Struktur der Elektroden und die elektronische Schaltung des zugehörigen Instruments definiert. Die physikalische Struktur der Elektroden bestimmt die Zellkonstante des Sensors. Prinzipiell sind Zellkonstanten jedoch eher für Sensoren mit zwei Elektroden geeignet. Im Unterschied zu 4-Elektroden-Leitfähigkeitssensoren nach ABB-Bauart ist der Messbereich von 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensoren durch die Stromdichte und die Polarisierung eingeschränkt. 4-Elektroden-Leitfähigkeitssensoren sind durch diese Faktoren nicht eingeschränkt. Das Ergebnis ist eine Sensorkonstante von praktisch unerheblicher Größe mit einer großen Messbereichsvariabilität.

Der tatsächliche Messbereich wird durch die Sensorgruppe und den Messbereich des Instruments bzw. den verwendeten Bereichsfaktor bestimmt. Alle ABB-Leitfähigkeitsinstrumente sind Mehrbereichsinstrumente. Daraus ergeben sich zahlreiche Anwendungsoptionen für jede Sensor-Instrument-Kombination.

ABB-Leitfähigkeitssensoren mit vier Elektroden sind in zwei Gruppen unterteilt. Sie entsprechen in folgender Weise in etwa der Zellkonstantenstruktur des Sensors:

- Gruppe A: Vielzweckbereich: 0–100 bis 0–2.000.000 μS/cm.
- Gruppe B: Niedriger bis mittlerer Bereich: 0 bis 0–2.000 μ S/cm.

Tabelle 1 bietet einen Überblick über Sensoren und Bereiche.

Se	nsorgruppen und Sensoren	Messbereich ACA592EC, AX430, TB82EC, TB84EC
A	TB451, TB454, TB457, TB461, TB464A, TB468, TB471	0,0 bis 2.000.000 μS/cm (automatische Bereichswahl)
В	TB464B, TB465, TB475	0,00 bis 2.000 μS/cm (automatische Bereichswahl)

Tabelle 1 Messbereiche für Leitfähigkeitsinstrumente

Temperaturkompensation

Die Auswirkung der Temperatur auf die Leitfähigkeit ist von erheblicher Bedeutung. Zur Gewährleistung einer genauen Messung muss deshalb die Leitfähigkeit auf eine Referenztemperatur (typischerweise 25 °C) kompensiert werden.

Um eine genaue und schnelle Reaktion auf Temperaturänderungen zu gewährleisten, sind die Leitfähigkeitssensoren von ABB mit integrierten Temperaturkompensatoren ausgestattet, die mit allen Messumformern von ABB kompatibel sind. Abbildung 1 zeigt den typischen Ort des integralen Temperaturkompensationselements.



Temperaturkompensators (typisch)

Abbildung 1 Platz für Temperaturkompensator

Sensor	Max. Temperatur	Maximaldruck ¹	Montageanordnung
	°C	KPag	
TB451	140	689	Sterilisierbar
TB454	100	689	Twistlock-Einbau, Eintauchen
TB457	175	861	Sterilisierbar
TD461 TD465	200	1550	Direkteinbau, Eintauchen, separate Durchflusszelle
TB461, TB465	200	689	Kugelhahn – Einbau
TB464	200	1378	Sterilisierbar, Eintauchen, separate Durchflusszelle, TB18 Safe-T-Clean-Ventil
TD 460	100	689	Direkteinbau, Eintauchen
TB468	140	275	Wechselsensor, Kugelhahneinbau
TB47	200	2068	Hochdruckfähig, Wechselarmatur, Kugelhahneinbau

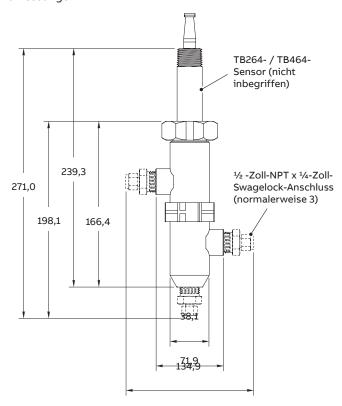
 $^{^{}m 1}$ Der maximal zulässige Druck hängt von der Temperatur ab. Näheres siehe technische Daten des jeweiligen Sensors

Tabelle 2 Werte und Montagemöglichkeiten von Leitfähigkeitssensoren

Durchflusszellen

Die Durchflusszelle (Abbildung 2) ist sowohl für Leitfähigkeits- als auch für pH-Sensoren lieferbar. Sie ist zur Anwendung in Verbindung mit TB264-2-Elektroden-Leitfähigkeitssensoren, TB464-4-Elektroden-Leitfähigkeitssensoren sowie den pH/ORP-Sensoren TB(X)561 vorgesehen. Mehrere Einlass- und Auslassanschlüsse gewährleisten Flexibilität bei der Installations-, Kalibrierungs- und Montagekonfiguration. Der Sensor kann ohne Trennung vom Instrument oder der Anschlussdose schnell und einfach in die Durchflusszelle eingeführt und wieder herausgenommen werden.

Abmessungen in mm



Hinweise:

- Gestrichelte Linien zeigen Abmessungen des Durchflusszellensatzes mit Swagelock-Anschlüssen.
- Durchflusszellensatz ohne Swagelock-Anschlüsse: 4TB9515-0223.
 Durchflusszellensatz mit Swagelock-Anschlüssen: 4TB9515-0190.

Abbildung 2 Durchflusszellensätze

Sterilisierbare Tri-Clamp-Leitfähigkeitssensoren des Typs TB451 Kynar®

TB451-Sensoren (Abbildung 3) weisen einen integrierten Tri-Clamp®-Anschluss für Sanitäranwendungen auf. ABB bietet diese Sensoren in zwei Ausführungen an. Die erste Ausführung weist eine bündige Vorderseite auf, die am Tri-Clamp-Anschluss den Kontakt mit dem Prozess herstellt. Die zweite Ausführung weist eine verlängerte Vorderseite auf, die den Prozesskontakt am Ende eines Tri-Clamp-Anschlusses etwa in Form eines T-Stücks herstellt.

Die Ausführung mit der verlängerten Vorderseite ist mit einem O-Ring abgedichtet, damit keine Prozessflüssigkeit hinter die Elektrodenvorderseite gelangt, wo Reinigungschemikalien sie nicht erreichen. Diese Sensorausführung ist für 1- oder 1,5-Zoll-Rohre erhältlich. Die bündige Montage kann für jede Größe verwendet werden.



Abbildung 3 TB451-Sensor

Abmessungen

Abmessungen in mm

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- Lebensmittel
- Getränke
- Brauereien
- Milchindustrie
- Pharmabereich, wo Prozessleitungen sterilisiert und/oder chemisch bzw. mittels Dampf gereinigt werden müssen.

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

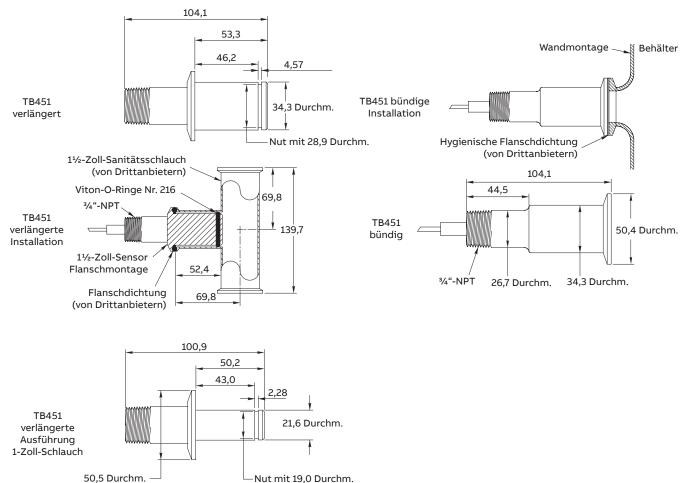
- 689 kPag bei 90 °C
- 447 kPag bei 121 °C
- 275 kPag bei 140 °C

Werkstoffe

Gehäuse: reines Kynar (PVDF)
Elektroden: Edelstahl 316
O-Ringe: Viton

Besondere Merkmale

- Integrierter Tri-Clamp-Flansch
- Keine Fugenbildung im Prozess



Sterilisierbarer Tri-Clamp-Leitfähigkeitssensor des Typs TB451 Kynar – Bereich: 0 bis 2.000.000 μS/cm	TB451	^	Х
Integrierte Temperaturkompensation		_	
3 ΚΩ		Е	
Tri-Clamp-Stil			
Verlängerte Oberfläche für 1,5-Zoll-Schlauch, 2-Zoll-Flansch, Tri-Clamp			1
Verlängerte Oberfläche für 1,0-Zoll-Schlauch, 2-Zoll-Flansch, Tri-Clamp			2
Bündige Montage für 1,0- oder 1,5-Zoll-Schlauch, 2-Zoll-Flansch, Tri-Clamp¹			3
Länge integriertes Kabel in m			
Kein Kabel, Anschlussdose (4TB5023-0088) inbegriffen			
1,5			
3,0			
4,5			
6,0			
7,6			
9,1			
10,6			
12,1			
13,7			
15,2			
22,8			
30,4			

¹ Einbaulängen des bündigen Flansches: 20,32 mm bei Modell TB451

TB454 Bajonett-Leitfähigkeitssensor

Die Sensoren TB454 (Abbildung 4) kombinieren Vielseitigkeit, leichten Zugang und Kostengünstigkeit in einem kompakten Paket. Der Sensor eignet sich zur Installation in Leitungen oder zum Eintauchen. Er lässt sich an 1-Zoll-NPT-Gewinde anschließen und wird bei Installationen in Leitungen eingeführt und um 180 Grad zur Verriegelung gedreht. Ebenfalls verfügbar ist ein Ryton®-(PPS)-Halter mit Schraubenkappe. Der breite Messbereich prädestiniert diesen Sensor für nahezu alle weniger aggressiven Leitfähigkeitsmessungen.



Abbildung 4 Endura TB454-Sensor

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- Kühltürme
- Überwachung von Wasser und Abfall
- · Wasser-Paketsysteme

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

690 kPa bei 100 °C

Werkstoffe

Gehäuse: Ryton (PPS) Elektroden: Edelstahl 316

Isolator: Polyetheretherketon (PEEK)

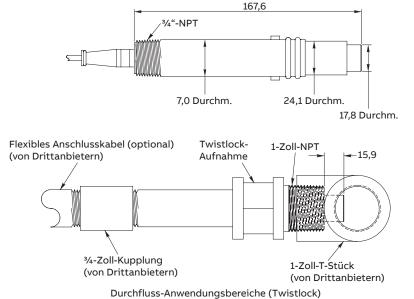
O-Ring (intern): Viton
O-Ring (extern): Buna-N

Besondere Merkmale

Der Twistlock-Anschluss erleichtert den Zugang

Abmessungen

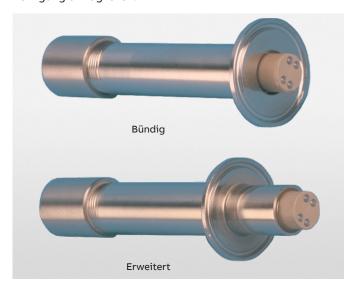
Abmessungen in mm



TB454 Bajonett-Leitfähigkeitssensor – Bereich: 0 bis 2.000.000 μS/cm	TB454 X X	Х	Х
Gehäuseaufbau			
Standard	0		
Integrierte Temperaturkompensation			
3 ΚΩ	E		
Montagezubehör			
Keine		0	
1-Zoll-NPT Bajonett-Adapter aus Edelstahl 316		2	
1-Zoll-NPT Ryton Gewindeadapter		3	
Länge integriertes Kabel in m			
Kein Kabel, Anschlussdose inbegriffen			0
1,5			1
3,0			2
4,5			3
6,0			4
7,6			5
9,1			6
10,6			7
12,1			8
13,7			9
15,2			Α
22,9			В
30,5			C

Sterilisierbarer Tri-Clamp-Leitfähigkeitssensor des Typs TB457 aus Edelstahl

Die Sensoren Endura TB457 (Abbildung 5) haben ein Gehäuse aus Edelstahl 316 und integrierte Tri-Clamp-Anschlüsse für die Dampfsterilisationsanwendung. Die Elektrodenspitzen und Elektroden sind mit Silizium-Vergussmaterial mit FDA-Freigabe abgedichtet. ABB bietet diese Sensoren in zwei Ausführungen an. Die erste Ausführung weist eine bündige Vorderseite auf, die am Tri-Clamp-Anschluss den Kontakt mit dem Prozess herstellt. Die zweite Ausführung hat eine verlängerte Oberfläche, um die Elektroden über den Anschluss hinaus in Kontakt mit dem Prozess zu bringen. Die Ausführung mit verlängerter Oberfläche ist so schmal, dass Spülchemikalien oder Dampf die benetzten Oberflächen umgeben und somit eine wirksame Reinigung ermöglichen.



Technische Daten

Anwendungsbereiche

Prozesse, bei denen Prozessleitungen hygienisch und/oder chemisch bzw. mittels Dampf gereinigt werden müssen – beispielsweise:

- Lebensmittel
- Getränke
- Milchindustrie
- Pharmabereich

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

861 kPag bei 175 °C

Werkstoffe

Gehäuse, Flansch und

Elektroden: Edelstahl 316
Isolator: PEEK
O-Ring (intern): Viton

(mit Silizium-Vergussmaterial mit FDA-Freigabe abgedichtet)

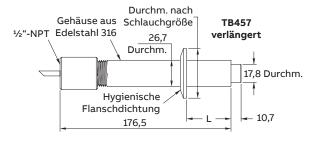
Besondere Merkmale

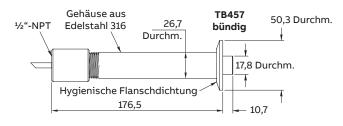
- · Tri-Clamp-Anschluss
- Großer Leitfähigkeitsmessbereich

Abbildung 5 TB457-Sensor

Abmessungen

Abmessungen in mm





Falls:

50,3 (1,98) Durchm. für 25,4 (1,00) Rohre / 38,1 (1,50) Schläuche, L =33,0 (1,30) 64,0 (2,52) Durchm. für 38,1 (1,50) Rohre / 50,8 (2,00) Schläuche, L =50,8 (2,00)

Sterilisierbarer Tri-Clamp-Leitfähigkeitssensor des Typs TB457 aus Edelstahl – Bereich: 0 bis 2.000.000 μS/cm	TB457	X	()
Integrierte Temperaturkompensation			
3 ΚΩ		E	
Tri-Clamp-Stil			
Verlängerte Oberfläche für 1,5-Zoll-Schlauch, 2-Zoll-Flansch, Tri-Clamp		1	l
Verlängerte Oberfläche für 2,0-Zoll-Schlauch, 2,5-Zoll-Flansch, Tri-Clamp		2	2
Bündige Montage für 1,0- oder 1,5-Zoll-Schlauch, 2-Zoll-Flansch, Tri-Clamp		į	5
Länge integriertes Kabel in m			
Kein Kabel, Anschlussdose inbegriffen			(
1,5			1
3,0			2
4,5			3
6,0			2
7,6			Ē
9,1			6
10,6			7
12,1			8
13,7			ç
15,2			F
22,9			Е
30,5			(

Leitfähigkeitssensor des Typs TB461 und TB465 für Leitungseinbau, Eintauchen oder als herausziehbarer Wechselsensor

Die Sensoren weisen eine solide Bauweise aus Edelstahl 316 auf und sind optimal für die anspruchsvollsten Prozesse und Messanforderungen geeignet. Die Sensoren TB46X zum Einschrauben/Eintauchen (Abbildung 6) lassen sich leicht mit ³/₄-Zoll-NPT-Gewinden in Prozessleitungen und -behältern installieren oder direkt mit rückwärtigen Gewinden in Flüssigkeiten eintauchen.

Die Wechselarmaturen TB46X (Abbildung 6) werden direkt in Leitungen und Behälter über normale 1-½-Zoll- oder 1-¼-Zoll- Vollkugelhähne eingebaut oder demontiert, ohne dass der Prozess beeinträchtigt wird (separate Lieferung). Diese Serie von ABB ist die vielseitigste. Eine Messung der Leitfähigkeit im gesamten Spektrum wird durch einen breiten Messbereich des Sensors ermöglicht.



Abbildung 6 TB461- und TB465-Sensoren

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- Einbau/Eintauchen:
 - Kesselmessungen
 - Abwasserüberwachung
 - Kühltürme
 - Kondensat-
 - Deionisierung und andere
 Wasserbehandlungsbereiche
 - Wärmetauscher
 - Konzentrationsüberwachung
 - Alle sonstigen allgemeinen Leitfähigkeitsmessungen
- Herausziehbarer Wechselsensor:
 - Kesselkondensatmessungen
 - Zellstoffleitungen
 - Überwachung versiegelter Behälter
 - Alle sonstigen allgemeinen
 Leitfähigkeitsmessungen, die ein Einführen/
 Herausnehmen des Sensors ohne Beeinträchtigung des Prozesses erfordern.

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

- Einbau/Eintauchen:
 - 1.550 kPag bei 200 °C
- · Herausziehbarer Wechselsensor
 - 689 kPag bei 200 °C

Werkstoffe

Gehäuse, Elektroden und

Schraubanschlüsse: Edelstahl 316 Isolator: PEEK O-Ring (intern): Viton

Klemmring für Nylon (nur bei Kugelhahneinbau

Verschraubung

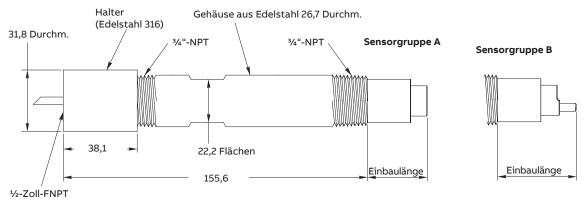
Besondere Merkmale

- Einbau/Eintauchen
 - Austauschbare und wechselbare Elektrodenspitzen
 - Direkte Messung über 100 °C ohne Kühler mit richtiger Antiflashing-Installation.
- · Herausziehbarer Wechselsensor
 - Austauschbare und wechselbare Elektrodenspitzen
 - Unbeabsichtigtes Hinausdrücken des Sensors wird durch eine in das Sensorgehäuse eingearbeitete Lippe verhindert.

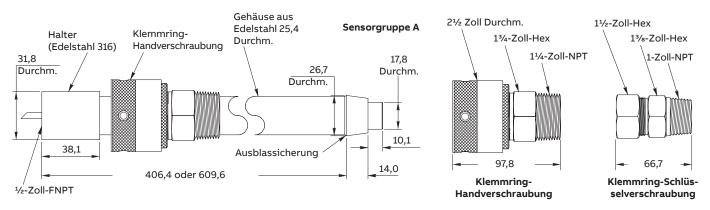
Abmessungen

Abmessungen in mm

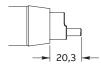
TB46 Einbau/Eintauchen



TB46-Wechselsensor



Sensorgruppe B



_

...Leitfähigkeitssensor des Typs TB461 und TB465 für Leitungseinbau, Eintauchen oder als herausziehbarer Wechselsensor

eitfähigkeitssensor des Typs TB461 für Leitungseinbau, Eintauchen oder als (herausziehbarer) Wechselsensor TB461 Bereich 0 bis 2.000.000 µS/cm	^	Х	Х	Х	X	X	Х	
ensorausführung								
eitungseinbau oder Eintauchversion	0							
/echselsensor, kein Zubehör, Länge 16"	1							
/echselsensor, kein Zubehör, Länge 24"	4							
/echselsensor, kein Zubehör, Länge 30"	5							
/echselsensor, kein Zubehör, Länge 36"	6							
ntegrierte Temperaturkompensation K Ω		Е						
Iontagezubehör und Schraubanschlüsse für Wechselsensoren								
ein Zubehör¹			0					
andverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			1					
chlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1-Zoll-NPT ²			2					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			В					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, EPDM-O-Ring, 11/2-Zoll-NPT²			C					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			D					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, Viton-O-Ring, 1½-20ll-NPT2			F					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			G					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Н					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			P					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			Q					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			R					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Т					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, FPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			Ü					
ehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			V					
änge integriertes Kabel in m								
ein Kabel, Anschlussdose (4TB5023-0088) inbegriffen				0				
,5				1				
,0				2				
,5				3				
,0 ,0				4				
,6				5				
,1				6				
0.6				7				
				8				
2,1 3,7				9				
				A				
5,2				В				
2,9 0,5				С				
usätzliche Einbaulänge für Leitungseinbau								
tandardlänge (1,25 Zoll) ^{3,4}					0	0	0	
0 Zoll ^{3,1}					2	J	0	
,0 Zoli ^{3,1}					3		0	
,0 Zoli ^{3,1}					4		0	
,0 Zoll ^{3,1}					5		0	
,0 Z0II ^{3,1}					6		0	
,0 Z0II ^{3,1}					7		0	
Verkstoff der Isolatorspitze						•		-
ALINDIALI WALIDAWA JULIA								

 $^{^{1}}$ Nur für Sensoren zum Leitungseinbau oder Eintauchen

 $^{^{2}}$ Nur für Wechselsensoren

 $^{^{3}}$ Abstandsmessung vom Gewindeende bis zur Elektrodenspitze

 $^{^4}$ Standardmäßige Einbaulänge für Modelle mit Leitungseinbau und Wechselsensoren

Sensorausführung							
eitungseinbau oder Eintauchversion	0						
Vechselsensor, kein Zubehör, Länge 16"	1						
Vechselsensor, kein Zubehör, Länge 24"	4						
Vechselsensor, kein Zubehör, Länge 30"	5						
Wechselsensor, kein Zubehör, Länge 36"	6						
ntegrierte Temperaturkompensation Β ΚΩ		Е					
4ontagezubehör und Schraubanschlüsse für Wechselsensoren Kein Zubehör ¹			0				
landverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			1				
Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1-Zoll-NPT ²			2				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			В				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			С				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Edelstahl 316, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			D				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			F				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			G				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Schlüsselverschraubung, Titan, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Н				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Р				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Q				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Edelstahl 316, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			R				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, Viton-O-Ring, 1½-Zoll-NPT²			Т				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, EPDM-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			U				
Gehäuse zum Spülen und Entleeren, Handverschraubung, Titan, Kalrez-O-Ring, 1½-Zoll-NPT ²			V				
änge integriertes Kabel in m							
Kein Kabel, Anschlussdose (4TB5023-0088) inbegriffen				0			
- .,5				1			
3,0				2			
, 5				3			
5,0				4			
, ,6				5			
,1				6			
0,6				7			
2,1				8			
3,7				9			
.5,2				Α			
22,9				В			
80,5				С			
Zusätzliche Einbaulänge für Leitungseinbau					_		
Standardlänge (1,25 Zoll) ^{3,4}					0	0	0
2.5 ZO 3-1					2		0
,,5 Z0 ^{3,1}					3		0
I,5 Zoll ^{3,1}					4		0
5,5 Zoll ^{3,1}					5	•	0
					6		0
5.5.70II ^{3,1}					U		U
5,5 Zoll ^{3,1} 7,5 Zoll ^{3,1}					7		0

 $^{^{\}rm 1}\,{\rm Nur}$ für Sensoren zum Leitungseinbau oder Eintauchen

² Nur für Wechselsensoren

 $^{^{\}rm 3}$ Abstandsmessung vom Gewindeende bis zur Elektrodenspitze

⁴ Standardmäßige Einbaulänge für Modelle mit Leitungseinbau und Wechselsensoren

Leitfähigkeitssensor des Typs TB464 für Durchflusszelle und Safe-T-Clean-Ventil

Die Sensoren TB464 (Abbildung 7) sind mit einer Buchsenschraube und einer Verschraubung kompatibel bzw. können auf DN25-Normbuchsen mit einem Innendurchmesser von 0,983 bis 0,995 Zoll umgerüstet werden. Sie sind auch zur Installation in den Durchflussmesszellen 4TB9515-0190 und 4TB9515-0223 oder im Safe-T-Clean-Sensorventil TB18 erhältlich. Die Installation des TB464 in der Durchflussmesszelle erfolgt schnell und einfach, ohne das Sensorkabel zu verdrehen.

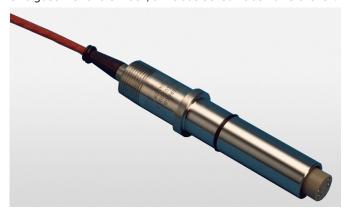


Abbildung 7 TB464-Sensor

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- Kühltürme
- Wasser-Paketsysteme
- · Austauschsäulen,
- Wärmetauscher
- Alle anderen Leitfähigkeitsmessungen im unteren bis mittleren Bereich

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

1.378 kPag bei 200 °C

Werkstoffe

Gehäuse und Elektroden: Edelstahl 316 Isolator: PEEK O-Ring (intern): Viton

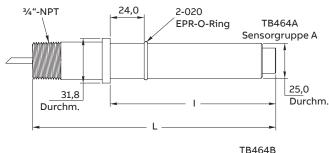
O-Ring (extern): Ethylen-Propylen

Besondere Merkmale

- Einfache Installation in Durchflusszelle, an vorhandenem 25-mm-Anschluss oder an das Endura TB18 Safe-T-Clean-Ventil.
- Flexible Einbaulänge

Abmessungen

Abmessungen in mm TB464-Sensor



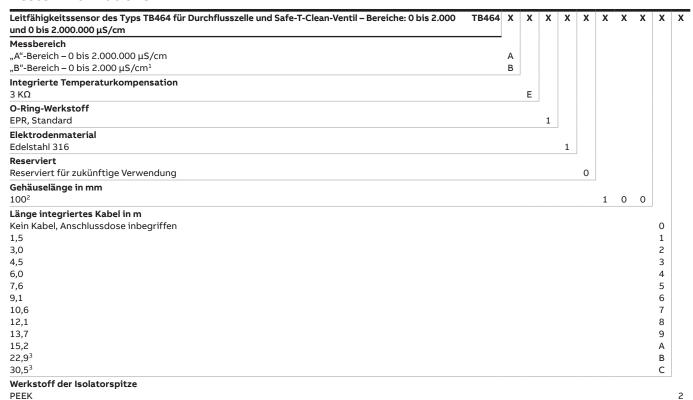
Sensorgruppe B



Wenn:

I = 100,0, L = 154,9

TB464-Durchflusszellensätze Siehe Abbildung 2 auf Seite 5.



 $^{^{1}}$ Nicht mit allen TB18 Safe-T-Clean-Ventilausführungen kompatibel

² Erforderlich für die Verwendung mit einer 4TB9515-0223- / 4TB9515-0190-Durchflusszelle oder einem TB18-Safe-T-Clean-Ventil

 $^{^3}$ Nur für Bereich A-Konfiguration verfügbar (0 – -2.000.000 μ S/cm)

Leitfähigkeitssensor TB468 für Leitungseinbau oder als Wechselsensor mit Hastelloy-Elektroden für den Korrosionsbereich (Gruppe A)

Sensoren des Typs TB468 sind als Einbausensoren (TB4680) (Abbildung 8) oder Wechselsensoren (TB4683) erhältlich. Die Einbausensoren sind auch untertauchbar. Das Kynar-Gehäuse (PVDF) und die Hastelloy® C-Elektroden ermöglichen den Einsatz in aggressiven Umgebungen, in denen Edelstahl 316 nicht zu empfehlen ist.



Abbildung 8 TB4680-Sensor

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- Konzentrationsüberwachung von Prozessströmen, die bei Elektroden aus Edelstahl 316 zur Korrosion führen würden
- Kondensat- und Wärmeaustauscherüberwachung mit Möglichkeit der Säureintrusion

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

TB4680: 689 kPag bei 50 °C
Einbau/Eintauchen: 354 kPag bei 100 °C
TB4683: 275 kPag bei 90 °C

Wechselbare

Ausführung 138 kPag bei 140 °C

Werkstoffe

Gehäuse: Kynar (PVDF) Wechselsensorrohr, Druckring Hastelloy C

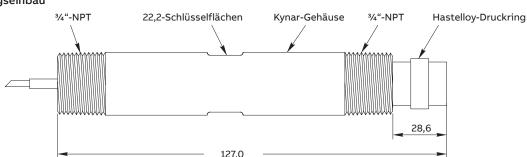
und Elektroden:

Wechselsensor- PTFE

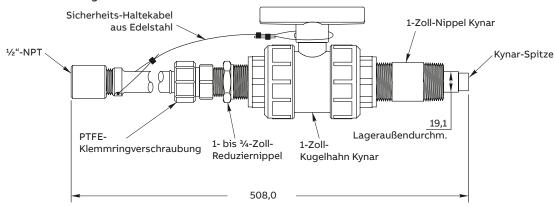
Klemmringverschraubung:

Besondere Merkmale

- · Korrosionsbeständig
- Hastelloy-Elektroden



TB4683 wechselbare Ausführung



Abmessungen

Abmessungen in mm TB4680 für Leitungseinbau

Leitfähigkeitssensor TB468 für Leitungseinbau oder als Wechselsensor mit Hastelloy-Elektroden für den Korrosionsbereich 0 bis 2.000.000 μS/cm	TB468	Х	Х	Х	2
Sensortyp		ļ			
Einbau oder Eintauchen		0			
Herausziehbarer Wechselsensor ¹		3			
Integrierte Temperaturkompensation					
3 ΚΩ			Ε		
Montagezubehör					
Keine				0	
PTFE-Klemmteile ²				1	
Länge integriertes Kabel in m					
Kein Kabel, Anschlussdose inbegriffen					-
1,5					
3,0					
4,5					
6,0					
7,6					
9,1					
10,6					
12,1					
13,7					
15,2					
22,9					
30,5					

¹ Kugelhahn nicht enthalten

² Nicht mit Sensortyp 0 verfügbar (Einbau oder Eintauchen)

Herausziehbarer Hochdruck-Wechselsensor TB47

TB47-Sensoren (Abbildung 9) eignen sich für Anlagen, die den Druckbereich von normalen Wechselsensoren überschreiten Ausgestattet mit einer Spülkammer mit Spülanschlüssen und optionalem Kugelhahn ermöglicht die Baugruppe eine Wartung oder Sensorwechsel und ohne Prozessstopp.

Aus Sicherheitsgründen empfiehlt ABB, den Betriebsdruck beim Einbau und Herausnehmen der Sensoranordnung unter 690 kPa zu reduzieren.

Die Sensoren weisen eine solide Bauweise aus Edelstahl 316 auf und sind optimal für die anspruchsvollsten Prozesse und Messanforderungen geeignet.



Abbildung 9 TB471-Sensor

Technische Daten

Anwendungsbereiche

- · Kesselkondensatmessungen
- Zellstoffleitungen
- · Überwachung versiegelter Behälter
- Zellstoffflüssigkeit
- · Überwachung toxischer Chemikalien
- Wärmetauscher
- Konzentrationsüberwachung
- Alle anderen Leitfähigkeitsmessungen mit besonderen Anforderungen an die Personalsicherheit

Maximaler Druck/Maximale Temperatur

2.068 kPag bei 200 °C

Werkstoffe

Sensor- und Ventilgehäuse, Elektroden, Ausbaugehäuse, Einbau-/Gehäuseeinheit,

Klemmringverschraubung: Edelstahl 316

Isolator: PEEK O-Ring (intern): Viton

O-Ring (extern): Ethylen-Propylen Klemmring für Verschraubung Kynar (PVDF)

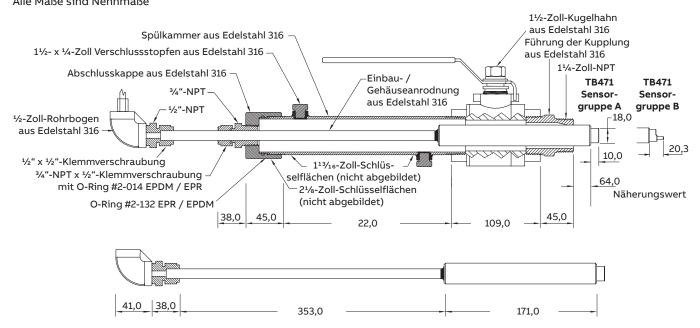
Kugelhahnsitze PTFE

Besondere Merkmale

- Hochdrucktauglich*
- Spülbares Sensorausbaugehäuse

Abmessungen

Abmessungen in mm
Alle Maße sind Nennmaße



^{*} Beim Einbau und Herausnehmen werden sichere Betriebsdruckgrenzen empfohlen; maximal 690 kPa.

Herausziehbarer Hochdruck-Leitfähigkeits-Wechselsensor TB47 – Bereiche 0 bis 2.000 und 0 bis 2.000.000 μS/cm	TB47	Х	Х	X	Х	2
Messbereich						
"A"-Bereich – 0 bis 2.000.000 μS/cm		1				
"B"-Bereich – 0 bis 2.000 μS/cm¹		5				
Werkstoff des Wechselsensors						
Edelstahl 316			6			
Integrierte Temperaturkompensation						
3 ΚΩ				Е		
Montagezubehör						
TB47, komplette Sensorbaugruppe mit Kugelhahn und Kupplung					0	
TB47, komplette Sensorbaugruppe ohne Kugelhahn und Kupplung					6	
TB47, nur Ersatzsensor					7	
Länge integriertes Kabel in m						
Kein Kabel, Anschlussdose inbegriffen						(
1,5						
3,0						i
4,5						:
6,0						
7,6						!
9,1						-
10,6						
12,1						8
13,7						9
15,2						1
22,9 ¹						- 1
30,5 ¹						(

 $^{^{-1}}$ Nur für Bereich A-Konfiguration verfügbar (0 – 2.000.000 μ S/cm)

Bestätigung

- Kynar ist ein eingetragenes Warenzeichen von Arkema Inc.
- Viton ist eine eingetragene Marke des Unternehmens Chemours.
- Ryton ist eine eingetragene Marke der Unternehmen, die die Solvay Group oder deren jeweilige Eigentümer bilden.
- PEEK ist eine Marke von Victrex USA Inc.
- Buna N ist eine eingetragene Marke der Pittway Corporation, Chicago.
- Hastelloy ist die eingetragene Marke von Haynes International Inc.









ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

www.abb.de/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

www.abb.com/measurement

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit, ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben.
ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.