

SONOKON Ultraschall-Meßgerätesystem für Konzentrationsmessungen und zur Prozeßkontrolle in flüssigen Stoffsystemen

PRO-SONIC 
Messtechnik GmbH

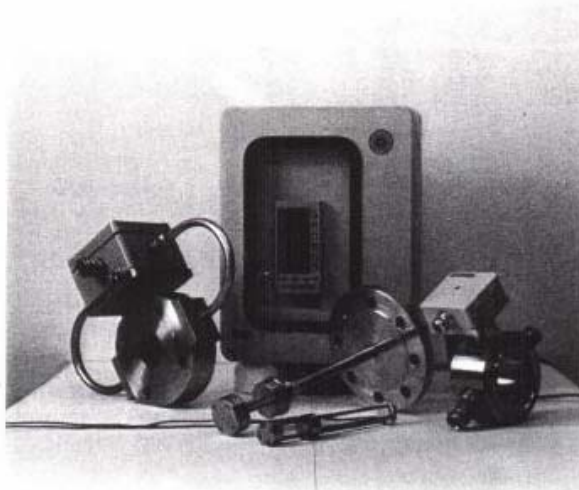


Abb. 1 Sensoren und Auswerteelektronik

Wir erfüllen Ihre Forderungen !

universeller Einbau

- Tauchmeßzelle für Behälter, große Rohre, offene Kanäle
- Flanschmeßzelle ohne jegliche Einbauten, polierte Rohrinnefläche möglich (V4A)
- kleinere Labormeßzelle

weiter Temperaturbereich bis 180°C

Druckbereich bis 6bar

umfangreiche Aufbereitung des Meßergebnisses

- Umrechnung auf anwenderbezogene Meßgrößen, zB. Brix für Zucker oder Umsatz für chemische Reaktionen
- Weiterverarbeitung zur Prozeßregelung: Analogausgänge, RS422/485 für Leitstandsüberwachung

Vorzüge der Ultraschallmessung

Messung in Lösungen, Emulsionen, Dispersionen, Suspensionen

Erfassung eines weiten Konzentrationsbereiches

Welche Forderungen stellen Sie an ein modernes Konzentrationsmeßgerät ?

im direkten Produktionsprozeß und für Labor einsetzbar

quasikontinuierlich, quasiberührungslos, zerstörungsfrei

nur Kalibrierung auf Stoffsystem im Labor,

keine weitere Änderung am Meßort

hohe Genauigkeit

Ex-Ausführung, robuste Konstruktion

geringe Betriebskosten

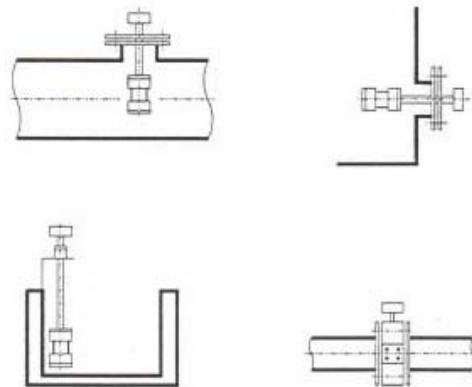


Abb. 2 Einbau in Rohren und Behältern

Temperaturkompensation ist integriert
unabhängig von optischer Trübung
keine strahlenden Präparate

Wie funktioniert SONOKON ?

Aus der Laufzeit des Ultraschalls in einer vorgegebenen Meßstrecke zwischen Ultraschallsender und -empfänger wird die Ausbreitungsgeschwindigkeit bestimmt. Der direkte Zusammenhang zur Konzentration einer Komponente in einer Flüssigkeit wird durch eine einmalig im Labor ermittelte Kalibrierkurve hergestellt. Die Meßgröße Ultraschallgeschwindigkeit c im Stoffsystem setzt sich aus den Beiträgen der einzelnen Komponenten A, B, C,...X zusammen

$$c = c_A + \Delta c_B + \Delta c_C + \dots + \Delta c_X$$

wobei A ein Bezugsstoff ist (Lösungsmittel, Dispersionsmittel).

Der direkte Zusammenhang zur Konzentration einer Komponente in einer Flüssigkeit wird durch eine einmalig im Labor ermittelte Kalibrierkurve hergestellt.

Aus dem Amplitudenverhältnis werden zusätzlich die Dämpfungseigenschaften des Stoffsystems ermittelt.

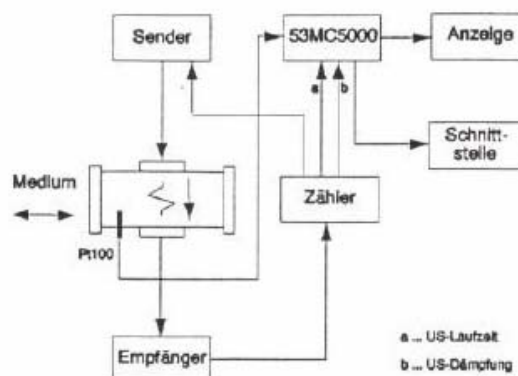


Abb. 3 Schema Konzentrationsmeßgerät SONOKON2

SONOKON2 deckt ein breites Einsatzgebiet ab :

flüssige Medien, die homogen aber auch heterogen zusammengesetzt sein können ... bis zum pastösen Bereich bzw. Mehrphasensysteme

geringer Gasanteil, der über die Dämpfungsmessung zusätzlich meßbar ist

auch für Mehrkomponentensysteme, wenn bis auf die interessierende Komponente die restlichen Komponenten konstant bleiben bzw. sich in einem stöchiometrischen Verhältnis mit verändern (chemische Reaktionen)

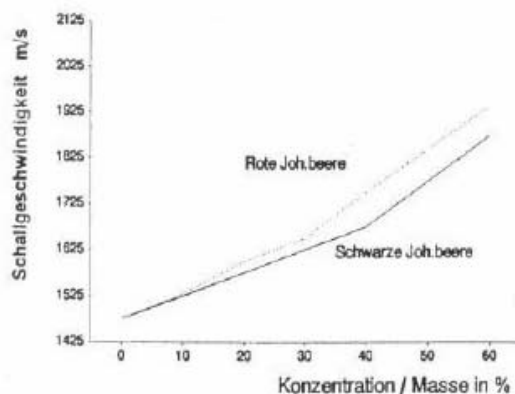


Abb. 4 Schallkennlinien Saftkonzentrate

Erprobte Stoffsysteme

wässrige Elektrolyte :

Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Natriumchlorid, Natriumhydroxid

Lösungsmittel :

Methanol, Ethanol, Aceton, Toluol, Benzen, Butanol, Butandiol

Monomere :

Vinylacetat, Vinylchlorid, Butadien, Acrylsäure, Acrylsäureester

Polymerlösungen :

Polyvinylacetat/Methanol, Chlorkautschuk/Toluol, 1,4-cis-Polybutadien/Toluol

Polymerdispersionen :

Polyvinylacetat, Polyacrylat, Suspensions-PVC, Kautschuklatex

Lösungen/Suspens. von Zucker/Stärke :

Kartoffelstärke, Weizenstärke, Maisstärke, Roggenstärke, Glucose, Saccharose, Maltose

weitere Flüssigkeiten und Lösungen :

Malzextrakt, Bier, Milchprodukte, Fruchtsäfte, Leimlösungen, Ligninlösungen

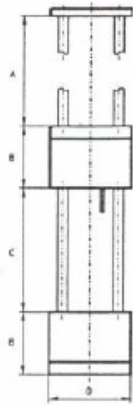


Abb. 5 Labormeßzelle

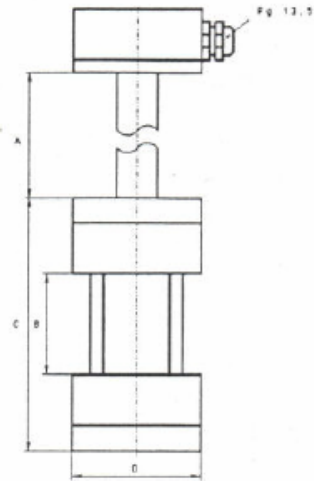


Abb. 6 Tauchmeßzelle

Maß (mm)	Laborzelle	Tauchzelle		
		T 30	T 40	T 50
A	135	50...250		
B	20	85	95	105
C	40	30	40	50
D	34	56	56	56

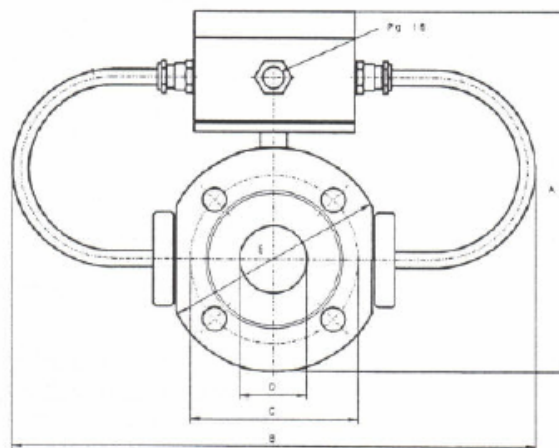


Abb. 7 Flanschmeßzelle

Nennweite D	A	B	C	E
50	275	360	125	165
65	295	380	145	185
80	310	400	160	200

Technische Daten

Auswerteeinheit :

Ziffernanzeige	
Laufzeit	: 6 digit
Schallgeschwindigkeit	: 6 digit
Konzentration	: 4 digit
Schalldämpfung	: 4 digit
Temperatur	: 3 digit

Genauigkeit unter 1 Masseprozent

Meßrate 10 Sek.

Feldgehäuse : 400 x 300 x 240 mm
(mit Mikro-DCI-Regler 53MC5000 von Fischer & Porter)

SchalttafelAusführung

Hilfsenergie : 120 V, 220/240 V, 50/60 Hz
24 V, DC

Sensoren :

Flanschmeßzelle DN 50 ... 80

Tauchmeßzelle mit Distanzrohr bis 545 mm Einbaulänge

Ausgang :

analog : 0/4 ... 20mA

RS422/485 : optional