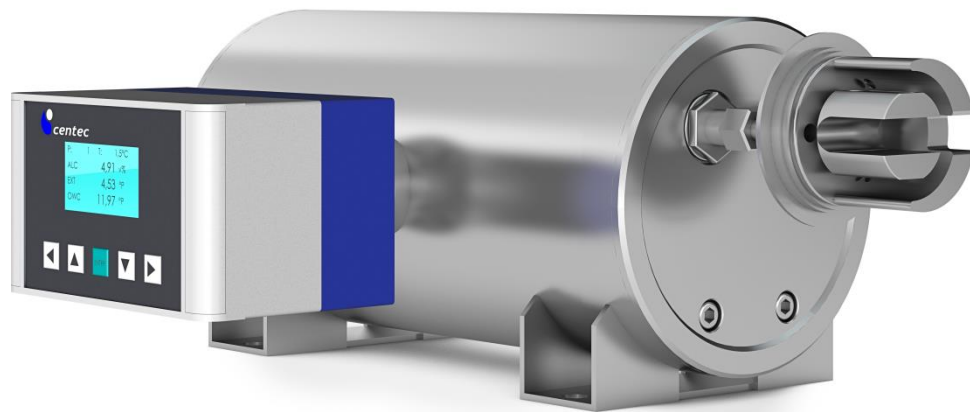


Measurement of Density and Sound Velocity

Messung von Dichte und Schallgeschwindigkeit

COMBITEC



The Principle

COMBITEC is used for 3-component solutions to measure simultaneously density, sound velocity and concentration e. g. in a mixture of acid and salt in water or in systems such as sulfuric acid/oleum or methanol/formaldehyde. COMBITEC combines the functionality of both RHOTEC (density measurement) and SONATEC (sound velocity measurement). The instrument is designed for applications requiring maximum sensitivity and highest accuracy. It is easy to operate and maintenance-free. The density measurement is based on the oscillating U-tube principle. For sound velocity measurement a sound pulse is created by a sonic transmitter and detected by a sonic receiver. As a specific property of each liquid, the correlation between concentration and density resp. sound velocity can be described by a mathematical polynomial. With decades of experience and our own laboratory facilities, Centec know the polynomials for a large number of products. Any temperature drifts of the measured signal are automatically compensated for.

European patent application: 1 439 438 B1



Das Prinzip

COMBITEC wird für 3-Komponenten-Systeme eingesetzt, um gleichzeitig Dichte, Schallgeschwindigkeit und Konzentration zu messen z. B. in einer Mischung aus Säure und Salz in Wasser oder in Systemen wie Schwefelsäure/Oleum und Methanol/Formaldehyd. COMBITEC kombiniert die Funktionalität von RHOTEC (Dichtemessung) und SONATEC (Schallgeschwindigkeitsmessung). Das Instrument ist für Anwendungen ausgelegt, die maximale Empfindlichkeit und höchste Genauigkeit erfordern. Es ist einfach zu bedienen und wartungsfrei. Die Dichtemessung basiert auf dem Biegeschwingerprinzip. Zur Schallgeschwindigkeitsmessung wird ein Schallpuls durch einen Ultraschallsender erzeugt und durch einen Ultraschallempfänger detektiert. Als spezifische Eigenschaft jeder Flüssigkeit kann der Zusammenhang zwischen Konzentration und Dichte bzw. Schallgeschwindigkeit durch ein mathematisches Polynom beschrieben werden. Mit Jahrzehnten Erfahrung und unseren eigenen Laboreinrichtungen kennt Centec die Polynome für eine große Anzahl von Produkten. Temperaturdrifts des Messsignals werden automatisch kompensiert.

Europäische Patentanmeldung: 1 439 438 B1

Technical Data *Technische Daten*

Density Measuring Range	<i>Dichte</i> <i>Messbereich</i>	0 -3 g/cm ³ ± 0,0001 g/cm ³
Sound Velocity Measuring Range	<i>Schallgeschwindigkeit</i> <i>Messbereich</i>	400 - 3.000 m/s ± 0,05 m/s
Response Time	<i>Ansprechzeit</i>	≤ 1 s
Pressure of Operation	<i>Betriebsdruck</i>	max. 16 bar
Temperature of Operation	<i>Betriebstemperatur</i>	- 25 - + 125 °C
Temperature Sensor	<i>Temperatursensor</i>	Pt1000
Material	<i>Material</i>	1.4404/1.4435/AISI 316L; Hastelloy; Tantalum; etc.
Input	<i>Eingang</i>	10 x digital (24 VDC) & 2 x analog (4 - 20 mA)
Output	<i>Ausgang</i>	5 x digital (24 VDC) & 4 x analog (4 - 20 mA)
Profibus DP	<i>Profibus DP</i>	option
Enclosure Rating	<i>Schutzart</i>	IP65
Power Supply	<i>Spannungsversorgung</i>	24 VDC

Highlights

- **Very accurate determination of density, sound velocity, concentration**
- **Patented compact design with local display available**
- **Hygienic execution; various materials and flange connections**
- *Sehr genaue Bestimmung von Dichte, Schallgeschwindigkeit, Konzentration*
- *Patentiertes kompaktes Design mit lokalem Display verfügbar*
- *Hygienische Ausführung; verschiedene Materialien und Flanschanschlüsse*

The Centec Group

Centec offer fully automated, skid-mounted process units and high precision measurement technology from a single source. Our systems and sensors are engineered to perfectly meet the most demanding requirements of the brewery, beverage, food and pharmaceutical industries. With a team of experienced engineers, we aim to create quantifiable added value for our customers. We are your partner from planning and design through to commissioning of your plant.

Die Centec Gruppe

Centec bietet vollautomatische, rahmenmontierte Prozessanlagen und hoch präzise Messtechnik aus einer Hand. Unsere Systeme und Sensoren sind ausgelegt, dass sie den anspruchsvollsten Anforderungen der Brauerei-, Getränke-, Lebensmittel- und Pharmaindustrie perfekt entsprechen. Mit einem Team erfahrener Ingenieure ist es unser Ziel, messbaren Mehrwert für unsere Kunden zu schaffen. Wir sind Ihr Partner von Planung und Konzeption bis zur Inbetriebnahme Ihrer Anlage.

Centec
Gesellschaft für Labor- & Messtechnik mbH
Wilhelm-Röntgen-Strasse 10
63477 Maintal, Germany

☎ +49 6181 1878-0
☎ +49 6181 1878-50
✉ info@centec.de

centec.de
centec.cz
centec-uk.com
centec-usa.com
centecrrr.com