



# LMI 02

## Eine komplette Leitfähigkeitsüberwachungs- und Regeleinheit

- ▲ Induktives, elektrodenloses Messprinzip
- ▲ Digitale Anzeige der Leitfähigkeit und Temperatur
- ▲ Menügesteuerte Bedienerführung
- ▲ Wartungsfreie, chemikalienbeständige Messzelle
- ▲ Präzise, schnell ansprechende Temperaturmessung
- ▲ Kompatibel mit Ecolab-Produkten
- ▲ Fuzzy-Logik - selbstlernendes System

**ECOLAB®**  
Everywhere It Matters.

# LMI 02 - Leitfähigkeitsüberwachung und -regelung

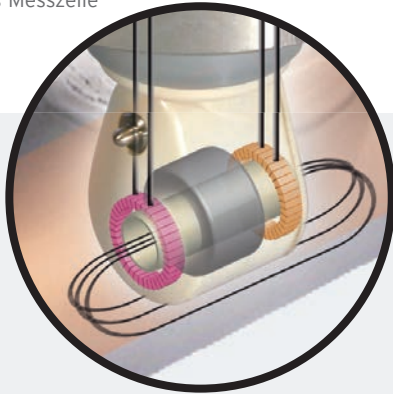
Das induktive Leitfähigkeitsmess- und -regelgerät LMI 02 ist speziell zur permanenten Konzentrationsmessung und -regelung von Ecolab-Produkten, alkalischen und sauren Reinigungs- und Desinfektionslösungen, entwickelt worden. Es ist aber auch zur CIP-Phasentrennung einsetzbar.

Das LMI 02 ist als Wandaufbaugerät konzipiert. Die Messung erfolgt nach dem induktiven Messprinzip. Die Messzelle ist mit einem Temperaturfühler (NTC) ausgerüstet. Der Einfluss der Temperatur auf das Messergebnis wird - entsprechend dem verwendeten Produkt - kompensiert.

Die Temperaturkompensation kann über die Menüeinstellung z.B. für alkalische (1,9 %/K) oder saure Reinigerlösungen (1,25 %/K) ausgewählt werden. Frontseitige Funktionstasten mit einer Digitalanzeige gewährleisten eine einfache und sichere Bedienung. Der im LMI 02 integrierte adaptive Fuzzy-Regler sorgt für eine präzise Konstanthaltung der Reinigerkonzentration.

## Das Prinzip der induktiven Leitfähigkeitsmessung

Vergrößerte Darstellung der induktiven Leitfähigkeits-Messzelle



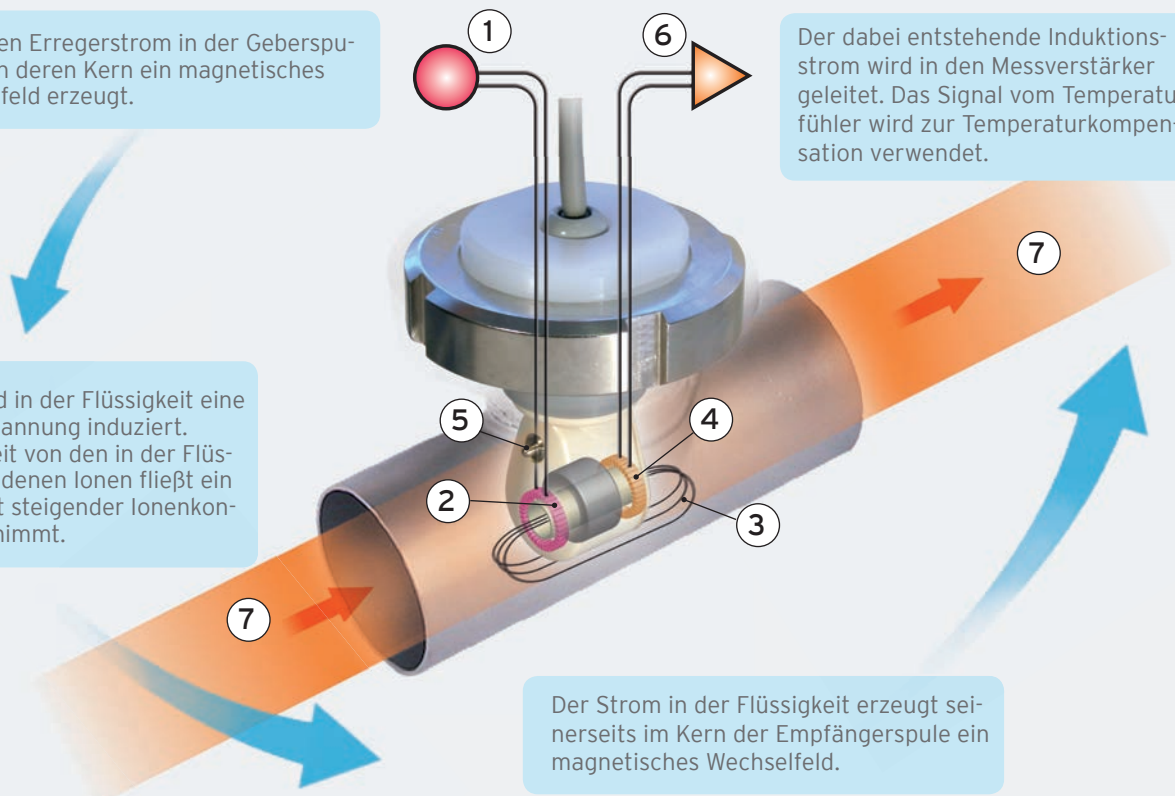
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| ① Oszillator        | ⑤ Temperaturfühler |
| ② Geberspule        | ⑥ Messverstärker   |
| ③ Induzierter Strom | ⑦ Durchfluss       |
| ④ Empfängerspule    |                    |

Durch den Erregerstrom in der Geberspule wird in deren Kern ein magnetisches Wechselfeld erzeugt.

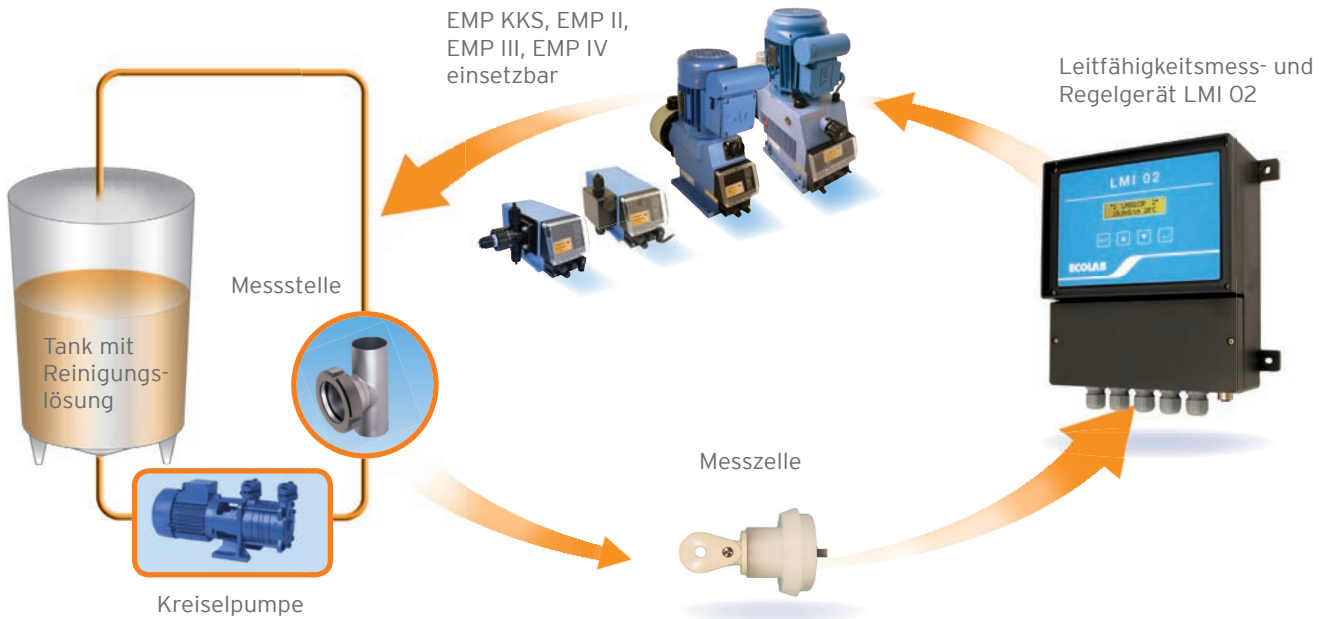
Der dabei entstehende Induktionsstrom wird in den Messverstärker geleitet. Das Signal vom Temperaturfühler wird zur Temperaturkompensation verwendet.

Hierdurch wird in der Flüssigkeit eine elektrische Spannung induziert. In Abhängigkeit von den in der Flüssigkeit vorhandenen Ionen fließt ein Strom, der mit steigender Ionenkonzentration zunimmt.

Der Strom in der Flüssigkeit erzeugt seinerseits im Kern der Empfängerspule ein magnetisches Wechselfeld.



# Geschlossener Regelkreis



# Einsatzbereiche der Leitfähigkeitsmessung

## Milchindustrie

- ▲ CIP-Anlagen
  - Konzentrationsreglung
  - 1-Phasen-Trennung
- ▲ Flaschenreinigungsanlagen
  - Konzentrationsreglung
  - Spülzonenüberwachung
- ▲ Salzbadkonzentrationsmessung
- ▲ Kühlwasserüberwachung

## Brau- und Getränkeindustrie

- ▲ CIP-Anlagen
  - Konzentrationsreglung
  - 1-Phasen-Trennung
- ▲ Flaschenreinigungsanlagen
  - Konzentrationsreglung
  - Spülzonenüberwachung
- ▲ Keg-/Fass- und Containerreinigungsanlagen
  - Konzentrationsreglung
- ▲ Quellwasserüberwachung
- ▲ Kühlwasserüberwachung

## Fleisch- und Fischverarbeitung

- ▲ CIP-Anlagen
  - Konzentrationsreglung
  - 1-Phasen-Trennung
- ▲ Kasten-/Sattenwaschanlagen
  - Konzentrationsreglung

## Industrietechnik

- ▲ Oberflächenbehandlung
  - Galvanikindustrie
  - Stahlindustrie
  - Teilwaschanlage
- ▲ Leiterplattenherstellung
- ▲ Wasserbehandlung



# Vorteile:

## Steuergerät LMI 02



- ▶ **Komplett autonom arbeitendes Dosiersystem** (Messen, Steuern und Überwachen von Reinigungslösungen)
- ▶ **Verbesserte Dosiertechnik**
  - Vordosierung für den Erstanatz
  - Dosierzeitbegrenzung durch Einstellen einer maximalen Dosierzeit
  - Leermeldesignal für Reinigerbehälter
- ▶ LCD-Anzeige
- ▶ Folientastatur, Schutzart IP 65
- ▶ Analogausgang 0 (4)...20 mA zum Anschluss eines Registriergerätes
- ▶ Ausgänge für Einstellwerte und Alarmsignal

## Leitfähigkeits-Messzelle



- ▶ Wartungsfrei durch elektrodenlose, induktive Messung
- ▶ Temperatur-, druck- und chemikalienbeständig
- ▶ Verschiedene Einbaumöglichkeiten in Tanks und Leitungen
- ▶ Strömungsgünstige Form
- ▶ Automatische Temperaturkompensation durch eingebauten Temperaturfühler

## Technische Daten:

Gehäuse:	Kunststoff, für Wandaufbau
Abmessungen:	184 x 223 x 82 mm (B x H x T)
Schutzart:	IP 65 nach DIN 40050
Messbereiche:	10 mS/cm = 20 mA 20 mS/cm = 20 mA 100 mS/cm = 20 mA 200 mS/cm = 20 mA (werkseitig eingestellt!)
Leitfähigkeitsanzeige:	digital, LC-Display
Temperaturanzeige:	digital, LC-Display
Temperaturkompensation:	0 - 100° C, automatisch mit Temperaturfühler NTC 2 TK - Werte wählbar: Säure (1,25 %/K) und Lauge (1,9 %/K) (werkseitig eingestellt)
Vordosierung:	0 - 9999 s, in Stufen von 1 s einstellbar
Vordosierverzögerung:	0 - 9999 s, in Stufen von 1 s einstellbar
Dosierzeitüberwachung:	10 - 9999 s, in Stufen von 1 s einstellbar
Schaltausgänge:	1 potentialfreier Wechslerkontakt für SP1, belastbar mit 8 A/230 V AC 1 potentialfreier Wechslerkontakt für SP2, belastbar mit 4 A/230 V AC 1 potentialfreier Wechslerkontakt für Sammelstörmeldung, belastbar mit 4 A/230 V AC 1 potentialfreier Wechslerkontakt für Vordosierung (zusätzlich wählbar), belastbar mit 4 A/230 V AC
Stromausgang:	0/4 - 20 mA entspricht 0 - 100 % vom eingestellten Messbereich; max. Bürdenwiderstand 400 Ω
Eingänge:	1 potentialfreier Schließerkontakt für Start Vordosierung 1 potentialfreier Öffnerkontakt für Dosiersperre 1 Leermeldeingang für Leermeldeüberwachung mittels Reed-Kontakt
Stromversorgung:	230 V - 240 V AC 115 V - 120 V AC 24 V AC
Netzfrequenz:	50 Hz - 60 Hz
Umgebungstemperatur:	0 - 50° C für das Gerät
Gewicht:	ca. 3 kg