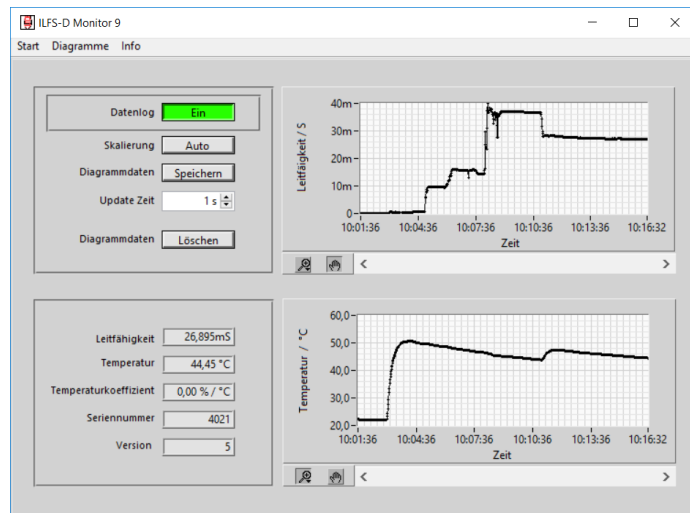


Kalkablagerungen, fettige und ölige Beläge auf der Sensoroberfläche beeinflussen das Messergebnis bei induktiven Sensoren nicht: im Gegensatz zu konduktiven Leitfähigkeitssensoren wie Edelstahl oder Kohle-Elektroden, wo im Falle von Oberflächenverschmutzungen immer Messwertverfälschungen auftreten, so dass chemische und prozesstechnische Regelprozesse instabil werden und ein unkontrollierter Produktmehrerverbrauch auftritt.

SAIER produziert zwei Varianten der induktiven Leitfähigkeitssensoren: Eine Version für den **Einbau an Tankwandungen** für Waschtanks oder Mischbehälter und eine Version für den **Einbau in Messwasser- oder Bypass-Leitungen**. Vorteil der zweiten Version: es ist **keine Durchlaufarmatur mehr notwendig**, da die Bypass-Leitung direkt über eine 3/4- oder 1/4-Zoll-Leitung angeschlossen werden kann. Bei beiden Varianten handelt es sich um aktive Sensoren, die eine aufwändige, aber sehr leistungsfähige und effektive Signalverarbeitung mit Mikroprozessortechnik direkt im Sensorgehäuse integriert haben. Versorgt werden die Sensoren über die angeschlossene dreidradige Leitung, die aufgrund des aktiven Prinzips des Sensors je nach Betriebsmodus 20 m (Frequenzmodus) oder 100 m (Datenmodus) lang sein darf.

Die Sensoren werden nach der Produktion automatisiert kalibriert, so dass die angegebene Genauigkeit erreicht wird. Vorteil dieser Sensoren ist, dass **während der gesamten Lebensdauer nicht mehr nachkalibriert** werden muss, d.h. die Messtechnik ist wartungsfrei bei hoher Reproduzierbarkeit der Messwerte.



Für die nachträgliche Umkonfiguration der Sensoren existiert das PC-Programm „ILFS-Monitor“. Der jeweilige Sensor wird an den im Lieferumfang enthaltenen Übertragungsadapter angeschlossen, der wiederum über einen USB-Stecker am Laptop angeschlossen wird. Der Sensor kann damit in eine andere der drei Betriebsarten **Frequenzmodus, Datenmodus oder PWM-Modus** versetzt werden. Vor allem kann aber auch die Charakteristik einer Chemikalie einprogrammiert werden, in dem **im Sensor der Temperaturleitfähigkeitskoeffizient hinterlegt** wird (Bei Natriumhydroxid sind dies in erster Näherung beispielsweise 2%/°K.) Wird ein Wert einprogrammiert, gibt der Sensor den auf die

Referenztemperatur von 25°C bezogenen elektrischen Leitwert auf die Schnittstelle. Außerdem kann mit dem ILFS-Monitor-Programm bei Bedarf der Leitfähigkeits- und Temperaturverlauf in Prozessen gemessen und dokumentiert werden.

Geräte aus dem SAIER-Produktprogramm, die mit diesen Sensoren betrieben werden können:

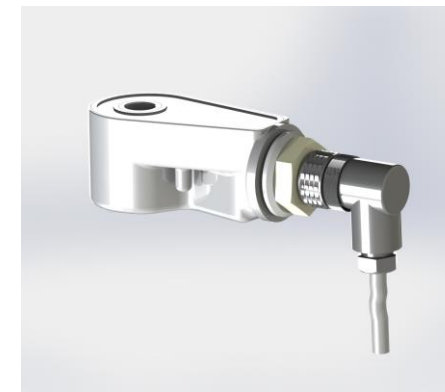
- ELFR 2125** universeller Leitfähigkeitsregler mit zeitgesteuerter Vordosierung, ein/ausschaltbare Quasiproportionaldosierung, Absalzbetrieb, Schaltausgang für Pumpen und Ventile aller Art
- Concept 2105mcs** Universelle Dosierschlauchpumpe (150/250 ml/min, 50 % ED) mit zeitgesteuerter Vordosierung, Quasiproportionaldosierung
- Concept 2117mcd** Dosierschlauchpumpe (150/250 ml/min, 50 % ED) mit Display, zeitgesteuerter Vordosierung, Zeitschaltuhrprogramme, Quasiproportionaldosierung
- Concept 2106mcs** Dosierschlauchpumpe (500 ml/min, 40 % ED) mit zeitgesteuerter Vordosierung, Quasiproportionaldosierung
- DSPset 2602** Spülmitteldosierstation zur Reiniger- und Klarspüldosierung, Reiniger leitfähigkeitsgeregelt mit ILFS 02, Klarspüler über Signal oder Klarspülwassermenge dosierbar; Verbrauchsdaten- und Fehlerereignisspeicherung, auslesbar und konfigurierbar mit PC
- Concept 2906PDG** Steuerung für Pulverdosiervorrichtung, mehrere Zeitschaltuhrprogramme
- DC 2418** Universeller Dosiercomputer für Reinigungssysteme

Induktive Leitfähigkeitsmessung

Wartungsfreie Sensortechnologie mit Zukunftspotential

Sensortechnik ist eine Schlüssel-Technologie der Zukunft. Keine Regelung, keine Messung und keine Prozessdokumentation funktioniert ohne zuverlässige Sensoren. Egal, ob es um physikalische, chemische, elektrische oder magnetische Größen geht: Sie müssen genau gemessen, reproduzierbar und verlässlich sein - und sie müssen am Ende digital verarbeitbar sein.

SAIER ist bekannt als einer der führenden Hersteller für Dosierpumpen in Europa. Dass SAIER aber jährlich auch Tausende von Sensoren produziert, mag vielleicht überraschen. Doch die ersten, für das gewerbliche Spülen produzierten Leitfähigkeitsregler in Deutschland kamen von SAIER und wurden schon 1961 mit eigens entwickelten konduktiven Leitfähigkeitssensoren ausgeliefert.

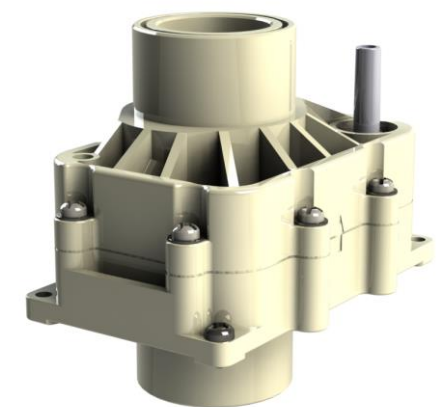


Im Jahre 2000 wurde ein intelligenter, aktiver, induktiver Leitfähigkeitssensor mit beeindruckenden technischen Daten entwickelt: Der inzwischen fast schon legendäre ILFS 02 mit **aktiver Signalverarbeitung, programmierbarer Temperaturkompensation** und **störungs-festem Ausgangssignal** ist auch heute noch Referenz, die nicht nur in SAIER-Geräten, sondern teilweise auch in kundeneigenen Mikro-prozessorsteuerungen oder Mini-SPSen integriert wird. Durch das metallische Gewinde zur Befestigung an Tankwandungen ist der Sensor überdurchschnittlich robust. Oft ist die **elektrische Leitfähigkeit von Flüssigkeiten** eine charakteristische Größe oder kann in bestimmten chemischen Prozessen sogar direkt als Regelgröße herangezogen werden.

Im **gewerblichen Spülen** lässt sich die elektrische Leitfähigkeit als Regelgröße zur Konzentrationsregelung üblicher alkalischer oder saurer Reiniger verwenden. Hier sind die in der Flüssigkeit gelösten Ionen des Kalium- oder Natriumhydroxids unter Vernachlässigung der Störfaktoren direkt proportional zur Konzentration bzw. Aktivität des Reinigers.

Bei **Meerwasseraquarien** dagegen geht es um den Salzgehalt, der über die Natrium- und Chloridionen bestimmt und damit geregelt werden kann. Bei der Entionisierung von Wasser in **Heizungsanlagen** geht es um die **Überwachung der Kartuschen**: wenn ein bestimmter Leitfähigkeitswert im Wasser überschritten wird, ist die Kartusche verbraucht. In **Kühlprozessen** und in **Kühltürmen** geht es darum, dass das Kühlwasser nicht zu sehr „aufsalzt“. Die Gesamtaufsalzung kann über die Leitfähigkeit bestimmt und als Regelgröße im Absalzprozess verwendet werden.

Auch im **Schwimmbadwasser** kommt es durch Schmutzeintrag, durch die Verwendung von pH-regelnden Chemikalien, durch Desinfektionsmittel und durch andere Faktoren zu Aufsalzung, so dass heute neben pH- Redox-, und Chlorwerten auch die Gesamtleitfähigkeit in vielen Anlagen als weitere Größe der Wasserqualität überwacht und dokumentiert wird. Die Leitfähigkeit lässt auch Rückschlüsse auf den Chloridgehalt zu, dessen Überwachung sehr von Vorteil ist.



Überragender Vorteil des induktiven Messprinzips ist, dass durch die quasi berührungslose Messung im Flüssigkeitsvolumen rund um den Sensor der Messwert **unabhängig von der Oberflächenverschmutzung** der Sensoroberfläche bleibt.

Induktives Leitfähigkeitsmesssystem (Durchflusssystem) ILFD 02 T	
Verwendungszweck	Leitfähigkeitsmesssensor zur kontinuierlichen Ermittlung der elektrischen Leitfähigkeit und der Temperatur von wässrigen Lösungen, Säuren, Laugen und anderen leitenden Flüssigkeiten, die eine chemische Verträglichkeit mit dem Sensormaterial aufweisen
Messbereich	200 µS/cm – 150.000 µS oder mit Temperaturkompensation für übliche Säuren und Laugen bis ca. 250.000µS
Genauigkeit	
Ausgangssignale	<p>Funktion I: (Werkseinstellung) Der Leitfähigkeitsmesswert steht als Frequenzsignal als Wurzelfunktion am Ausgang kontinuierlich zur Verfügung. Durch Anlegen von Potential am Pin 4 steht der Temperaturmesswert als Frequenzsignal zur Verfügung.</p> <p>Funktion II: Der Leitfähigkeitsmesswert wird als digitales Signal von einem angeschlossenen SAIER-Auswerte- oder Regelgerät abgefragt.</p> <p>Funktion III: Der Leitfähigkeitsmesswert wird als pulsweitenmoduliertes (PWM)-Signal ausgegeben und kann von eigenen Mikrokontroller-Steuerungen ausgewertet werden.</p>
Besonderheit	Es handelt sich um einen aktiven Sensor , d.h. der den Messwert µS/cm und °C als absolute Größe ausgibt. Die Messsignalverarbeitung findet direkt im Sensor statt, so dass eine Kabellänge von max. 20 m (Frequenzmodus) bis max. 100 m (Datenmodus) realisiert werden kann.
Druckeignung	Zulässiger Dauerbetriebsdruck: 6 bar (Prüfdruck 10 bar)
Rohranschluss	¾ Zoll IG, mit Übergangsstück ¼ Zoll IG, oder mit Adapter aus dem Trinkwasserbereich
Schutzart	IP 65 (wasserdicht) im Inneren, IP 65 (Sensor mit angegossenem Kabel)
Einsatztemperatur	10 – 80 °C
Befestigung	Über Rohranschlüsse bzw. Schrauben M3 nach Bohrbild
Größe	
Material und Verträglichkeit	<p>Grundmaterial: PP (UL 94)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die meisten niedrig konzentrierten Säuren und Laugen und Chlorprodukte • Kühlwasser mit üblichen Verunreinigungen • Schwimmbadwasser mit allen üblichen Schwimmbadchemikalien • • • •
Ausstattungsvarianten	

Induktives Leitfähigkeitsmesssystem (Wandbefestigung) ILFS 02 und ILFS 02-AK	
Verwendungszweck	mikroprozessorgesteuerte Druckdosierschlauchpumpe für die Zugabe von Klarspüler / Glanztrockner in Spülmaschinen
Förderleistung	80 bis 600 ml/h (empfohlene Dauer-Förderleistung)
Messbereich	200 µS/cm – 150.000 µS mit Temperaturkompensation für übliche Säuren und Laugen bis ca. 250.000µS
Genauigkeit	
Ausgangssignale	<p>Funktion I: (Werkseinstellung) Der Leitfähigkeitsmesswert steht als Frequenzsignal als Wurzelfunktion am Ausgang kontinuierlich zur Verfügung. Durch Anlegen von Potential am Pin 4 steht der Temperaturmesswert als Frequenzsignal zur Verfügung.</p> <p>Funktion II: Der Leitfähigkeitsmesswert wird als digitales Signal von einem angeschlossenen SAIER-Auswerte- oder Regelgerät abgefragt.</p> <p>Funktion III: Der Leitfähigkeitsmesswert wird als pulsweitenmoduliertes (PWM)-Signal ausgegeben und kann von eigenen Mikrokontroller-Steuerungen ausgewertet werden.</p>
Besonderheit	Es handelt sich um einen aktiven Sensor, d.h. der den Messwert µS/cm und °C als absolute Größe ausgibt. Die Messsignalverarbeitung findet direkt im Sensor statt, so dass eine Kabellänge von max. 20 m (Frequenzmodus) bis max. 100 m (Datenmodus) realisiert werden kann.
Befestigungsbohrung	17 mm
Einsatztemperatur	IP 65 (spritzwassergeschützt) auf Messseite, IP 65 auf Steckerseite
Einsatztemperatur	10 – 80 °C
Befestigung	Erforderliche Befestigungsöffnung 17 mm, Kontermutter (Lieferumfang)
Gehäusematerial und Verträglichkeit	<p>Grundmaterial: PP (UL 94)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die meisten niedrig konzentrierten Säuren und Laugen und Chlorprodukte • Kühlwasser mit üblichen Verunreinigungen • Ausstattungsvarianten und Artikel-Nr.
Ausstattungsvarianten	<p>ILFS 02 (Frequenzmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 5 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Frequenzmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 10 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Frequenzmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 15 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Frequenzmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 20 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Datenmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 5 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Datenmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 10 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Datenmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 15 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02 (Datenmodus) mit IP-65-Winkelstecker und 20 m Signalkabel</p> <p>ILFS 02-AK (Frequenzmodus) mit 5 m angegossenem Kabel</p> <p>ILFS 02-AK (Datenmodus) mit 5 m angegossenem Kabel</p>