

www.Ölsensor.de

**Betriebssicherheit & Betriebskostenreduktion
für BHKWs durch permanente Ölüberwachung**

Viskositätsmessung
=> Öl bringt dem auf
Torsion schwingenden
Glaszylinder
Widerstand entgegen

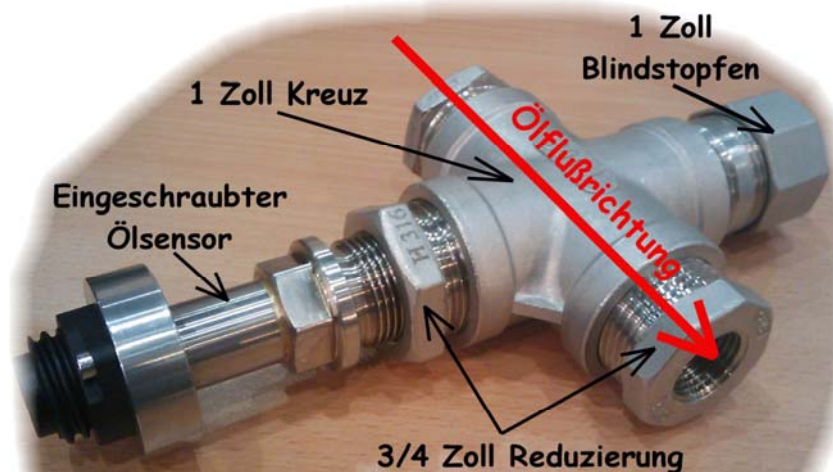
**Temperatur-
sensor**

**Dielektrikum &
Leitfähigkeit**
=> 2 Elektrodenpaare am
Glaszylinder zwischen denen sich
zur Kapazitäts- und Stromfluß-
messung das Öl befindet



- Überwacht die Motoröl-Qualität (Ölalterung) in Echtzeit
- „4in1“ - Sensor misst Viskosität, relative Dielektrizitätskonstante, spezifische Leitfähigkeit und Temperatur
- Ausgabe der Messergebnisse auf Ampelanzeige oder SPS-Anlagensteuerung

Einbau des Sensors:



A.B.O. Umweltservice GmbH

Schmiedweg 4
84378 Dietersburg

Tel.: +49 (0) 8565 / 964 773

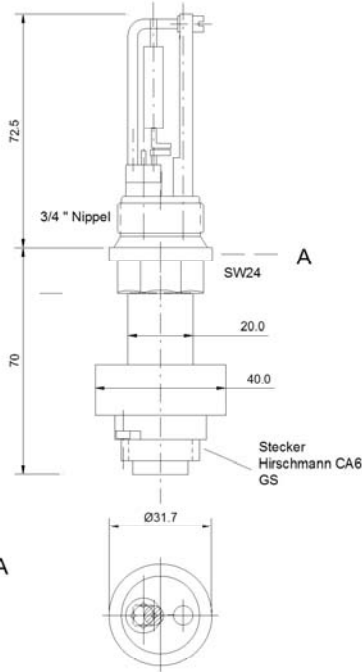
Fax: +49 (0) 8565 / 964 9921

e-mail: info@Ölsensor.de

Besonders die Veränderung der Viskosität des Schmierstoffes ist von grundlegender Bedeutung. Durch die gleichzeitige Erfassung weiterer Betriebsgrößen wird zudem eine Aussage über die chemischen Veränderung im Schmierstoff möglich. Erst die Kombination dieser Messgrößen ermöglicht eine Aussage über die Leistungsreserve des Schmierstoffes.

Wichtige quantifizierbare Merkmale der Schmierstoffalterung:

- 1) Veränderung der Fließfähigkeit (Viskosität)
- 2) Zunahme unlöslicher fester Verunreinigungen inklusive metallischer Bestandteile
- 3) Veränderung des Neutralisationsvermögens (Base Number BN bzw. Acid Number AN)
- 4) Veränderung elektrischer und dielektrischer Kennwerte (rel. Dielektrizitätskonstante DK, elektrische Leitfähigkeit)



Schnitt A

- Adapter:** 3/4"-Gewinde (G3/4A)
Maße: Gesamtlänge ca. 142.5 mm, Einbautiefe ca. 72.5 mm
Gewicht: ca. 250g
Anschluß: Stecksystem mit Schraubverriegelung RD24x 1/8, 6-polig, Hirschmann-Stecker CA6GS (IP 67)
Sensorkabel: Typ LIYY-LIYCY 6 x 0.5, 6-pol., 2 einzeln geschirmte (max. Länge 20m / typ. 5m) mit Hirschmann Leitungsdose CA6LD (IP67)
Material: Grundkörper Edelstahl
Schutzart: IP 67
Betriebstemp.: -40°C bis 130°C (Fluid)
Betriebsdruck: max. 25 bar
Umgebungstemp.: -40...90°C
Durchführung: 4-fach-Hochleistungskeramik (hartgelötet)
Fluidsensor: Torsionsquarz (SiO₂), ca. 78kHz, Scherrate ca. 4,9*10⁻⁵s⁻¹
Temperatursensor: Silizium-Planarsensor KTY

Charakterisierung der „Öl Leistungsfähigkeit“

Viskosität

Während der Gebrauchsdauer des Schmierstoffes überlagern sich im wesentlichen drei Vorgänge, die die Viskosität verändern:

- mechanische Zerstörung
- gleichzeitig überlagerte thermische Oxidation
- mehr oder weniger starker Partikeleintrag

Relative Dielektrizitätskonstante (DK)

Selbst wenn im Schmierstoff keine freien Ladungsträger vorhanden sind, wird das Fluid auf ein angelegtes elektrische Feld reagieren, d.h bei gegebener Spannung ist die Ladung eines mit Flüssigkeit gefüllten Kondensators um den Wert der relativen DK größer als bei einem mit Luft gefüllten System. Aufgrund der Polarisation des Schmierstoffes steigt die Kapazität um den Wert der relativen DK an.

Spezifische Leitfähigkeit

Freie Ladungsträger im Schmierstoff können durch Messung der spez. elektrischen Leitfähigkeit ermittelt werden. In aller Regel ist mit zunehmender Nutzungsdauer des Öles insbesondere der Säureeintrag für die Zunahme der freien Ladungsträger verantwortlich. Ein mit Additiven versetztes Frischöl wird mit zunehmender Nutzungsdauer infolge Säureeintrag seine alkalische Restreserve abbauen und zunehmend versäuern.

Sensormodul:

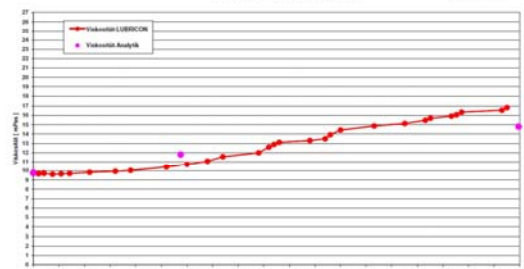
- Viskositätssensor:** Torsionsquarz, 78 kHz
 L = 25 mm, D = 6 mm
Sensor-rel. DK: integriert in Viskositätssensor
Ausführung: 3/4" - Gewinde (G3/4A)
Einbaulänge: L = 72,5 mm ab Dichtkante gemäß beigefügter Prinzipskizze
Material: Edelstahl
Temperatursensor: KTY, integriert
Sensorkabel: L = 5 m
Temperaturbereich: -30°C bis 100°C
Druckbereich: max. 25 bar
Meßmedium: Motoröl

Elektronik:

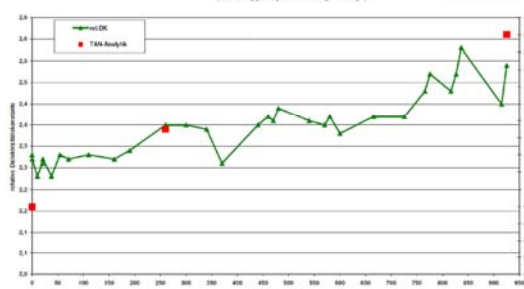
- Viskositätsbereich:** 1 bis 100 mPas
Rel. Dielektrikum: 1 bis 10
Spez. elektr. Leitf.: 1-100 [10⁻⁸S/m]
Auflösung: siehe Datenblatt
Temp.-Messung: KTY
Meßzeit: ca. 30 s
Anzeige: 4 Stck. LEDs (rot, gelb, grün, rot)
Bedienung: 1 Stck. Taster (verdeckt)
Sensoranschluß: 7-pol-Gehäusestecker (AMP.H.)
Anschluß-Power: 7-pol-Gehäusebuchse (AMP.H.)
Digitalschnittstelle: 1 Stck. USB 1.1-Interface
Analogausgang: 4 Stck. 4...20mA Signale (aktiv, 16 Bit, massefrei)
Fehleranzeige: 4 Stck. 2mA-Stromsignal auf Analogausgang (s.o.)
Steuerleitungen: 1 Stck. Optokoppler-Ausgang
Gehäuse: Al-Druckgußbox ca. 115x85x35 (LxBxH), 300g
Stromversorgung: Gleichspannung +/- 10%
 Version A12: 12 VDC oder
 Version A24: 24 VDC
Leistungsaufnahme: ca. 200 mA bei 13,5 V
Umgebungstemp.: -30 bis 70°C



Vergleich: LUBRICON-Messung u. Analytik (Datenlogger-Zyklus 1 / Biogasanlage)



Vergleich: LUBRICON Messung u. Analytik (Datenlogger-Zyklus 1 / Biogasanlage)



Ölqualität-LUBRICON (Datenlogger-Zyklus 1 / Biogasanlage)

