

WSPS 05

Online – Sensor zur Wasser in Öl Diagnostik



Bedienungsanleitung **Version 1.6**

Serien-Nr.:

Version gültig ab: 25.11.2015

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<u>1. SICHERHEITSINFORMATIONEN</u>	3
1.1. Gefahren durch Fehlbedienung	3
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
<u>2. ANWENDUNG UND INBETRIEBNAHME</u>	4
2.1. Allgemeine Informationen	4
2.2. Messprinzip	4
2.3. Einbau des Sensors	5
2.4. Auswertung der Messergebnisse	5
<u>3. WARTUNG</u>	6
3.1. Sensorreinigung.....	6
<u>4. KALIBRIERUNG</u>	6
4.1. Wassersättigung	6
4.2. Integrierter Temperatursensor	6
<u>5. ANHANG</u>	7
5.1. Technische Daten	7
5.2. Abmaße.....	7
5.3. Anschlußbelegung.....	8
5.4. Sensorkennlinie	8
5.5. Einsatzbereich - Verträglichkeit	9
5.6. Fehlerbehebung	9
5.7. Lieferumfang	9

1. Sicherheitsinformationen

1.1. Gefahren durch Fehlbedienung

Der **WSPS 05** wurde einer Sicherheitsprüfung und –abnahme in Übereinstimmung mit der IEC 1010-1/ EN 61010 – 1, Teil 1 unterzogen. Die integrierten elektronischen Schutzelemente gewährleisten bei bestimmungsgemäßer Verwendung einen sicheren Betrieb. Bei Fehlbedienung und Missbrauch, sowie bei Nichtbeachtung der Einsatzgrenzen und Sicherheitsvorschriften drohen Gefahren für:

- Leib und Leben des Anwenders,
- der **WSPS 05** und die Maschinen bzw. Anlagen, an die es angeschlossen ist,
- die Messgenauigkeit des **WSPS 05**,
- die Umwelt.

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen und Sicherheitshinweise, die einen gefahrlosen Betrieb gewährleisten und dazu beitragen, dass sich Ihr Gerät stets in einem einwandfreiem Zustand befindet.

Es ist deshalb notwendig, dass alle Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, diese Betriebsanleitung unbedingt beachten.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit dem **WSPS 05** haben Sie einen leistungsfähigen Diagnosesensor zur Ermittlung des Sättigungszustandes von Öl mit Wasser erworben. Er arbeitet sehr zuverlässig und erfüllt alle Anforderungen im täglichen Messbetrieb.

Er ist vorgesehen und getestet für den Einsatz in:

Standard- Hydrauliköle:	HL, HLP
Triglyceride:	HETG
Flughydrauliköle:	Mil H 5606
Synthetische Ester:	HEES
Schmieröle:	CLP

Einsatzgrenzen:

Maximal zulässiger Druck am Sensorelement	25 bar	(362,5 psi)
Maximale Öltemperatur	90° C	(194° F)
Maximal zulässige Anströmgeschwindigkeit am Sensorelement	2 m/s	(6,5 ft/s)

Der WSPS 05 ist prinzipiell mit 12...30 V DC zu betreiben!

2. Anwendung und Inbetriebnahme

2.1. Allgemeine Informationen

Wasser in Hydraulik- und Schmieröl ist aufgrund seiner negativen Auswirkungen auf die Fluideigenschaften eine unbedingt zu begrenzen Kontamination. Unter anderem führt es zur frühzeitigen Ölalterung, zum Ausfall von polarisierbaren Additiven, zur Erhöhung der Säurezahl und zur Verschlechterung der Filtrierbarkeit. Die Folgen für das Hydraulik- oder Schmierungssystem sind entsprechend vielfältig und führen zu signifikant höherem Verschleiß, einer drastischen Erhöhung des Ausfallrisikos von Komponenten sowie zu Fehlfunktionen.

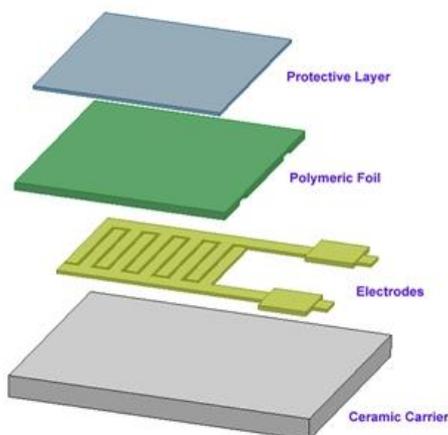
Entscheidend für die Auswirkungen des Wassers ist dabei nicht der absolute Anteil des Wassers, sondern ob das Wasser in gebundener oder freier Form im Fluid vorliegt. Nur freies Wasser verfügt über die entsprechende chemische und biologische Reaktionsfähigkeit. Daher ist der Nachweis des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins von freiem Wasser in einem Hydraulik- oder Schmierungssystem von großer Bedeutung.

2.2. Messprinzip

Der zur Messwertaufnahme verwendete **WSPS 05** ist ein **kapazitiver Sensor**.

Als Dielektrikum zwischen zwei Elektroden dient eine Polymer-Folie, welche in der Lage ist Wassermoleküle zu absorbieren und so die Kapazität des Sensorelements zu verändern. Diese Kapazitätsveränderung wird in ein Sensorausgangssignal von **4...20 mA** gewandelt. Als Messwert erhält man die **Wassersättigung** des Fluids in **Prozent**, welcher direkt proportional zum Sensorausgangssignal ist. (siehe auch Sensorkennlinie in Kapitel 5.4)

Außerdem ist ein Temperatursensor zur genauen Temperaturbestimmung des Fluids während der Messung eingebaut.



Im Unterschied zur der bei der absoluten Wassergehaltsbestimmung nach der **Karl-Fischer-Methode**, bei der der Gesamtmassenanteil an freiem und gebundenem Wasser in **mg – Wasser / kg – Öl** ausgewiesen wird, erhält man mit dem **WSPS 05** den **Sättigungszustand** des Fluids mit Wasser in **Prozent**.

Die Angabe **100 %** bedeutet die komplette Sättigung des Fluids.
Die Sättigungswerte sind temperaturabhängig!

Eine Beziehung zu den gemessenen Sättigungswerten und dem nach der Karl-Fischer-Methode ausgewiesenen ppm (mg/kg)-Wert kann durch die für das gemessene Fluid 100 %-Sättigungskurve (100 % Sättigung = f(T)) und der gleichzeitig mit der Sättigung gemessenen Fluidtemperatur rechnerisch ermittelt werden.

2.3. Einbau des Sensors

- Der **WSPS 05** ist zur Inline Messung gedacht.
 - Um repräsentative Messwerte zu erzielen sollte der Sensor an einer zirkulierenden bzw. turbulenten Stelle in der Hydraulikanlage eingebaut werden.
 - Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die maximalen Grenzwerte (Anströmgeschwindigkeit und Druck) eingehalten werden.
 - Die Einstellzeit des Gleichgewichts am Sensor ist von einer Reihe von Parametern, unter anderem von der Ölviskosität, abhängig.
- Das mitgelieferte Kabel an ihr Anzeige- und Auswertesystem anschließen. (siehe auch Anschlußbelegung in Kapitel 5.3)
- Das Sensorkabel mittels Stecker mit dem **WSPS 05** verbinden.



⇒ Betriebsbereitschaft des Sensors ist nun hergestellt und Messungen können durchgeführt werden.

2.4. Auswertung der Messergebnisse

Grüner Bereich (0...70% Sättigung)

Das Vorhandensein von freiem Wasser ist unwahrscheinlich. Eine Gefährdung durch das im Öl gelöste Wasser liegt **nicht** vor!

Gelber Bereich (70...90% Sättigung)

Das Vorhandensein von freiem Wasser in geringem Umfang ist **wahrscheinlich**. Die Einleitung von Maßnahmen zur Wassergehaltsreduzierung sind zu empfehlen.

Roter Bereich (90...100% Sättigung)

Es liegt Wasser in freier Form und somit ein Gefährdungspotential für das Hydraulik – oder Schmierungssystem vor.

Die Einleitung von Maßnahmen zur Reduzierung des Wassergehalts im Fluid sind dringend erforderlich!

Eine **Umrechnung auf mg/kg (ppm)**– Wassergehalt ist nur mit einer **speziellen Sättigungskennlinie möglich, welche für jedes Fluid erstellt werden muss**. Sättigungskennlinien auf Anfrage.

3. **Wartung**

3.1. **Sensorreinigung**

Eine Reinigung des Sensors WSPS 05 ist von Zeit zu Zeit notwendig, besonders wenn der Sensor für unterschiedliche Fluide eingesetzt wird.

Als Reinigungsflüssigkeit kann sauberes Petroleumbenzin oder auch sauberes Isopropanol verwendet werden.

Zum Reinigen ist die Schutzkappe vorsichtig abzuschrauben und nach dem Reinigen entsprechend wieder aufzuschrauben.



4. **Kalibrierung**

4.1. **Wassersättigung**

Bei Auslieferung des **WSPS 05** ist dieser auf der Basis definierter Salzlösungen kalibriert. Empfohlen wird eine jährliche Überprüfung der Kalibrierung durch den **Vergleich mit einem handelsüblichen Luftfeuchtemessern** durchzuführen. Treten dabei Abweichungen > 5 % auf, ist der Sensor an den Hersteller zur Neukalibrierung zu senden.

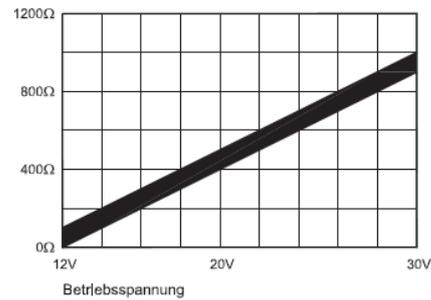
4.2. **Integrierter Temperatursensor**

Bei Auslieferung des **WSPS 05** ist der **eingebaute Temperatursensor** kalibriert. Empfohlen wird eine jährliche Überprüfung der Kalibrierung bei Raumtemperatur durch den Vergleich mit einem handelsüblichen Thermometer. Bei notwendiger Neukalibrierung (Abweichung vom Sollwert > 10%) an den Hersteller senden.

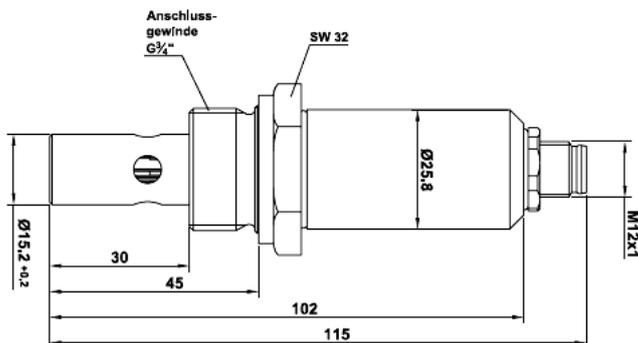
5. Anhang

5.1. Technische Daten

Messbereich:	Sättigungsgrad: 0 – 100 % Temperatur: - 25...+ 100 °C
Genauigkeit	Sättigungsgrad: ± 2 % Temperatur: ± 0,4 °C
Betriebsdruck:	0...25 bar
Anströmgeschwindigkeit:	≤ 2 m/s
Umgebungstemperatur:	- 25...+ 85 °C
Medientemperaturbereich:	- 40...+ 90 °C (kurzzeitig 100 °C)
Überlebenstemperatur:	90 °C
Lagertemperatur:	-40...+100 °C
Versorgungsspannung:	12...30 VDC
Analogausgänge:	2 x 4...20 mA
Schutzklasse:	IP 65
Gewindeanschluß:	G 3/4
Bürde:	



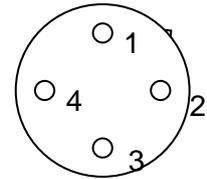
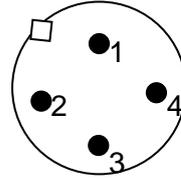
5.2. Abmaße



5.3. Anschlußbelegung

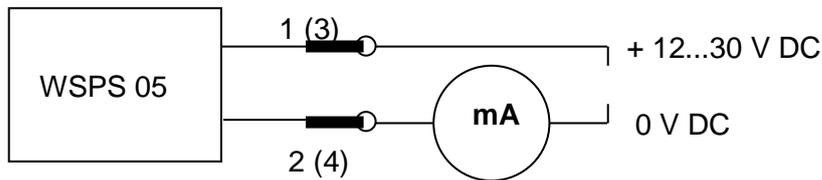
WSPS 05 - Sensor

Pin 1	+ 12...30 V DC
Pin 2	Ausgang 4...20 mA (Feuchte)
Pin 3	+ 12...30 V DC
Pin 4	Ausgang 4...20 mA (Temperatur)

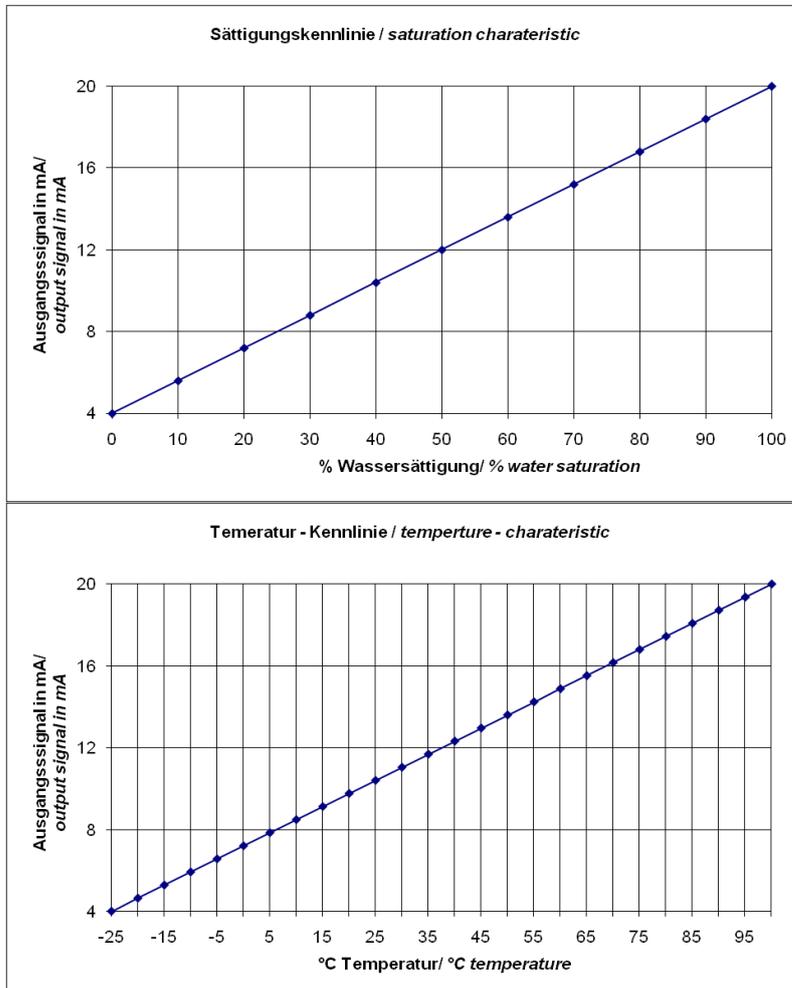


Leitungsfarbe (Anschlußkabel):

- 1: braun (+ 12...30 V DC)
- 2: weiß (4...20 mA) Feuchte
- 3: blau (+ 12...30 V DC)
- 4: schwarz (4...20 mA) Temperatur



5.4. Sensorkennlinie



5.5. Einsatzbereich - Verträglichkeit

Einsetzbar in:

- Hydrauliköle H, HL, HLP, und HV
- Getriebeöle C, CL, CLP
- Motorenöle, Gasöle
- MIL-H-5606 E
- Öle auf pflanzlicher Basis (HTG, Triglyzeride)
- Synthetische Ester (HEES)

5.6. Fehlerbehebung

Am WSPS 05 werden keine Einstellungen durch den Anwender vorgenommen. Fehlfunktionen, welche selbst zu beheben wären, beschränken sich beim Sensor daher auf die Reinigung des Sensors und Überprüfung der verwendeten Kabel auf Kabelbruch. Ansonsten muss der Sensor WSPS 05 zur Wiederherstellung der Funktionen an Eaton Technology GmbH, Standort Altlußheim gesendet werden. Eine kurze Fehlerbeschreibung hilft uns bei der Fehlersuche und Reparatur. Bei telefonischen Rückfragen oder zur Klärung der Garantieansprüche benötigen wir die Seriennummer des Gerätes und das Kaufdatum.

5.7. Lieferumfang



- (1) Wassersensor WSPS 05
- (2) Sensorkabel, L = 5 m
- (3) Dichtring
- (4) Bedienungsanleitung

Artikelnummer:

337181
323961
308536
337461

North America — HQ

70 Wood Ave., South, 2nd Floor
Iselin, NJ 08830
Toll Free: (800) 656-3344
(North America Only)
Voice: (732) 767-4200

China

No. 3, Lane 280, Linhong Road
Changning District, 200335
Shanghai, P.R. China
Voice: +86-21-5200-0099

Singapore

4 Loyang Lane #04-01/02
Singapore 508914
Voice: +65-6825-1668

Europe/Africa/Middle East

Friedensstraße 41
D-68804 Altlussheim, Germany
Voice: +49-6205-2094-0

Auf der Heide 2
53947 Nettersheim, Germany
Voice: +49-2486-809-0

An den Nahewiesen 24
55450 Langenlonsheim, Germany
Voice: +49 6704 204-0

Brazil

Av. Julia Gaioli, 474 –
Bonsucesso
07251-500 – Guarulhos, Brazil
Voice: +55 (11) 2465-8822

For more information, please e-mail us at
filtrationinfo@eaton.com

Visit us online eaton.com/filtration for a complete
list of Eaton's filtration products.

©2012 Eaton Corporation. All Rights Reserved.
All trademarks and registered trademarks are the property of their respective
owners. Litho USA.

All information and recommendations appearing in this brochure concerning the
use of products described herein are based on tests believed to be reliable.
However, it is the user's responsibility to determine the suitability for his own use
of such products. Since the actual use by others is beyond our control, no
guarantee, expressed or implied, is made by Eaton as to the effects of such use or
the results to be obtained. Eaton assumes no liability arising out of the use by
others of such products. Nor is the information herein to be construed as
absolutely complete, since additional information may be necessary or desirable
when particular or exceptional conditions or circumstances exist or because of
applicable laws or government regulations.



Powering Business Worldwide

