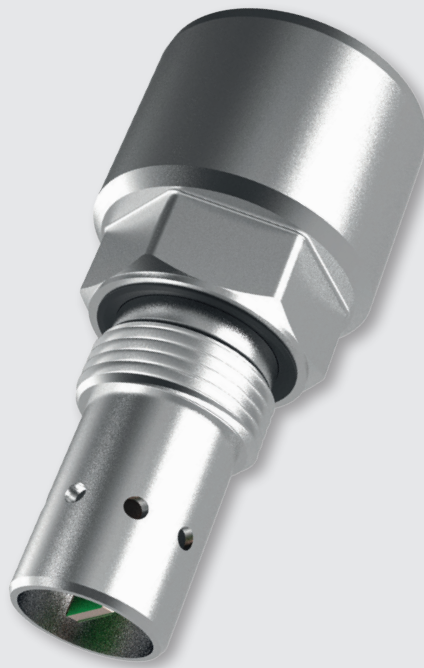


Öl-Zustandssensoren - LubCos H₂O

SCSO 300-1000



Sicherheits- und Bedienhinweis

Sicherheits- und Bedienhinweise vor Inbetriebnahme lesen

Hinweis: Darstellungen entsprechen nicht immer genau dem Original. Durch irrtümlich gemachte Angaben entsteht kein Rechtsanspruch. Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Das Gerät entspricht den CE-Anforderungen

Inhalt	2
1. Quick Start	3
2. Leistungsmerkmale und Messprinzipien	4
2.1 Allgemeines.....	4
2.2 Temperaturmessung	4
2.3 Feuchtigkeitsmessung.....	4
2.3.1 Relative Feuchtigkeit.....	4
2.3.2 Absolute Feuchtigkeit.....	4
2.4 Betriebsstundenzähler	4
3. Technische Daten	5
3.1 Allgemeine Daten.....	5
3.2 Maßzeichnungen.....	5
4. Montage.....	6
5. Elektrischer Anschluss	7
5.1 Pinbelegung	7
5.2 Analoge Stromausgänge (4...20 mA) - Messung ohne Lastwiderstand	7
5.3 Analoge Stromausgänge (4...20 mA) - Messung mit Lastwiderstand	8
5.3.1 Lastwiderstand	8
5.3.2 Kalibrierung.....	9
6. Kommunikation	10
6.1 Serielle Schnittstelle (RS232)	10
6.1.1 Schnittstellenparameter	10
6.2 Befehlsliste	10
6.2.1 Lesebefehle.....	10
6.2.2 Schreibbefehle.....	10
6.2.3 CRC Berechnung	11
6.3 Terminalprogramm (Beispiel: Microsoft Windows HyperTerminal)	12
6.4 TCP / IP-Verbindung.....	12
6.5 Software	12
7. Sensorkonfiguration	13
7.1 Setzen der analogen Stromausgänge.....	13
8. Inbetriebnahme	14
8.1 Funktionsprüfung über einen PC	14
8.2 Funktionsprüfung über die analogen Stromausgänge	14
9. Fehlerbehebung.....	15
10. Zubehör	16
11. Kontaktadresse	17

1. Quick Start

Im Folgenden ist beschrieben, welche Schritte für eine Erstinbetriebnahme des Wassersensors LubCos H₂O durchzuführen sind. Hierzu werden folgende Komponenten benötigt:

1. PC/Laptop mit RS232-Anschluss oder alternativ einem USB-Anschluss, der als Messrechner dient
2. Wassersensor LubCos H₂O (Bestellnummer: SCSO 100-1000)
3. Sensorkabel (Bestellnummer: SCSO 100-5030)
4. Netzteil inkl. Kaltgerätestecker (Bestellnummer: SCSO 100-5080)
5. Software LubMon PCLight (www.argo-hytos.com)
6. Zusätzlich bei Anschluss über USB: USB-RS232-Umsetzer mit zugehöriger Treibersoftware (Bestellnummer: SCSO 100-5040)

Die Software **LubMon PCLight** kann über die Webseite www.argo-hytos.com heruntergeladen werden.

Die Komponenten sind wie folgt vorzubereiten:

A. Softwareinstallation LubMon PCLight

1. Entpacken Sie die Datei LubMon PCLight.zip auf ihrem Computer.

B. Softwareinstallation des Treibers für den USB-RS232-Umsetzer bei Datenerfassung über USB (Wenn Sie keinen Umsetzer verwenden, fahren Sie bitte mit Punkt D fort)

2. Schließen Sie nun Ihren USB-RS232-Umsetzer an Ihren PC/Laptop an.
3. Wenn der USB-RS232-Umsetzer dem PC nicht bekannt ist, muss der entsprechende Treiber installiert werden. Folgen Sie hierzu den Installationshinweisen des Betriebssystems bzw. der mitgelieferten Treiber-CD.

C. Sensoranschluss bei Datenerfassung über USB

4. Schließen Sie das Sensorkabel mit dem M12-Stecker an den Sensor an.
5. Schließen Sie den 9pol. D-Sub-Stecker des Kabels an die entsprechende serielle Schnittstelle des USB-RS232-Umsetzers an.
6. Verbinden Sie das Netzteil und das Sensorkabel.
7. Schließen Sie nun sachgemäß Ihr Netzteil über den Kaltgerätestecker an die Netzspannung an. Ihr Sensor ist nun betriebsbereit.

D. Sensoranschluss bei Datenerfassung über RS232

8. Schließen Sie das Sensorkabel mit dem M12-Stecker an den Sensor an.
9. Schließen Sie den 9pol. D-Sub-Stecker des Kabels an die entsprechende serielle Schnittstelle Ihres PC/Laptops an.
10. Verbinden Sie das Netzteil und das Sensorkabel.
11. Schließen Sie nun sachgemäß Ihr Netzteil über den Kaltgerätestecker an die Netzspannung an. Ihr Sensor ist nun betriebsbereit.

E. Start der Software

12. LubMon PCLight oder LubMon Config kann durch Doppelklick auf die Datei LubMon PCLight.exe oder LubMon Config.exe gestartet werden.
13. Wählen Sie die serielle Schnittstelle aus (COM), an der Sie den Sensor am Rechner angeschlossen haben. Wenn Sie keinen USB-RS232-Umsetzer verwenden ist dieses in der Regel COM 1.
14. Bei Verwendung eines USB-RS232-Umsetzers wird ein neuer virtueller COM-Port angelegt. Wählen Sie diesen aus. Ggf. können Sie im Windows-Gerätemanager die Zuordnung des virtuellen COM-Ports überprüfen.
15. Die eingehenden Daten sowie die Identifikation des Sensors erscheinen auf der linken Fensterseite. Auf der rechten Fensterseite können die Daten in einem Diagramm visualisiert werden.

2.1 Allgemeines

Der LubCos H₂O dient der Messung von Veränderungen der Eigenschaften von Hydraulik- und Schmiermedien. Die entsprechenden Messwerte werden kontinuierlich erfasst und können über eine serielle Schnittstelle oder über zwei 4...20 mA Stromausgänge ausgegeben werden.

Der Sensor erfasst die folgenden zwei physikalischen Kenngrößen:

- › Temperatur
- › relative Feuchtigkeit

2.2 Temperaturmessung

Für die Messung der Öltemperatur kommt ein Pt 1000 Platin-Widerstandsfühler zum Einsatz. Der Messbereich erstreckt sich von -20 °C bis 120 °C. Da sich der Widerstandsfühler direkt im Öl befindet, darf die Leitfähigkeit des umgebenden Mediums einen Wert von 3 mS·m⁻¹ nicht überschreiten.

2.3 Feuchtigkeitsmessung

Die Messung der relativen Feuchtigkeit φ geschieht mit Hilfe eines kapazitiven Messwandlers. Der kapazitive Feuchtfühler detektiert die relative Feuchtigkeit im Messbereich zwischen 0 % und 100 %. Bei Vorliegen von freiem Wasser oder Emulsionen zeigt der Sensor 100 % an.

2.3.1 Relative Feuchtigkeit

Unter der relativen Feuchtigkeit φ versteht man das Verhältnis der tatsächlich im Öl enthaltenen (ρ_w) zur maximal möglichen Menge gelösten Wassers an der Sättigungsgrenze ($\rho_{w,max}$).

$$\varphi = \frac{\rho_w}{\rho_{w,max}} \cdot 100 \quad (2-1)$$

Da die Sättigungsgrenze, also die maximal aufnehmbare absolute Feuchtigkeit $\rho_{w,max}$, stark temperaturabhängig ist, ändert sich mit der Temperatur die relative Feuchtigkeit, auch wenn die absolute Feuchtigkeit konstant bleibt. In der Regel nehmen Öle mit zunehmender Temperatur mehr Wasser auf.

2.3.2 Absolute Feuchtigkeit

Die absolute Feuchtigkeit ist kein physikalisch gemessener Wert. Sie wird aus der relativen Feuchtigkeit φ und der Sättigungsgrenze $\rho_{w,max}$ gemäß folgender Formel (2-2) bestimmt.

$$\rho_w = \frac{\varphi \cdot \rho_{w,max}}{100} \quad (2-2)$$

Die Sättigungsgrenze $\rho_{w,max}$ ist vom Öltyp und der Temperatur abhängig und muss im Labor ermittelt werden. Wenden Sie sich hierzu bitte an den ARGO-HYTOS Service.

2.4 Betriebsstundenzähler

Der Sensor verfügt über einen integrierten Betriebsstundenzähler, dessen Wert auch nach Stromunterbrechung noch vorhanden ist. Nach der Unterbrechung fängt der Zähler beim letzten erfassten (gespeicherten) Zeitwert vor der Unterbrechung wieder an zu zählen.

3. Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Sensordaten	Größe	Einheit
max. Betriebsdruck	50	bar
Betriebsbedingungen:		
Temperatur ¹	-40 ... 105	°C
Rel. Feuchtigkeit ¹	0 ... 100	% r.H. (nicht kondensierend)
Kompatible Flüssigkeiten	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP) Synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR) Polyalkylenglykole (PAG) Zink- und aschefreie Öle (ZAF) Polyalphaolefine (PAO)	
Benetzte Materialien	Aluminium, HNBR, Polyurethanharz, Epoxidharz, Chemisch Nickel/Gold (ENIG), Lötzinn (Sn60Pb40, Sn96,5Ag3Cu0,5NiGe), Aluminiumoxid, Glas (DuPont QQ550)	
Schutzklasse²	IP67	
Spannungsversorgung³	9 ... 33	V
Stromaufnahme	max. 60	mA
Ausgang:		
Stromausgang (2x) ⁴	4...20	mA
Genauigkeit Stromausgang ⁵	±2	%
Schnittstelle	RS232	-
Anschlussmaße:		
Gewindeanschluss	G $\frac{3}{4}$	Zoll
Anzugsdrehmoment Gewindeanschluss	45 ±4,5	Nm
Elektrischer Anschluss	M12x1, 8-polig	-
Anzugsdrehmoment M12-Stecker	0,1	Nm
Messbereich:		
rel. Feuchtigkeit	0 ... 100	% r.H.
Temperatur	-20 ... 120	°C
Messauflösung		
rel. Feuchtigkeit	1	% r.H.
Temperatur	0,1	K
Messgenauigkeit⁶:		
rel. Feuchtigkeit (10...90 %) ⁷	±3	% r.H.
rel. Feuchtigkeit (<10 %, >90 %) ⁷	±5	% r.H.
Temperatur	±2	K
Reaktionszeit Feuchtemessung (0 auf 100 %)	<1	min
Gewicht	115	g

¹ Außerhalb des spezifizierten Messbereichs sind u.U. keine plausiblen Messwerte zu erwarten

² Bei aufgeschraubtem Stecker

³ Automatische Abschaltung bei $U < 8\text{ V}$ und $U > 36\text{ V}$, bei Load-Dump Impulsen über 50V ist ein externer Schutz vorzusehen

⁴ Ausgänge IOut1 und IOut2 sind frei konfigurierbar (vgl. Schnittstellen- und Kommunikationsbefehle)

⁵ Bezogen auf das analoge Stromsignal (4...20mA)

⁶ Werkskalibrierung

⁷ Kalibriert an Luft bei Raumtemperatur

3.2 Maßzeichnungen

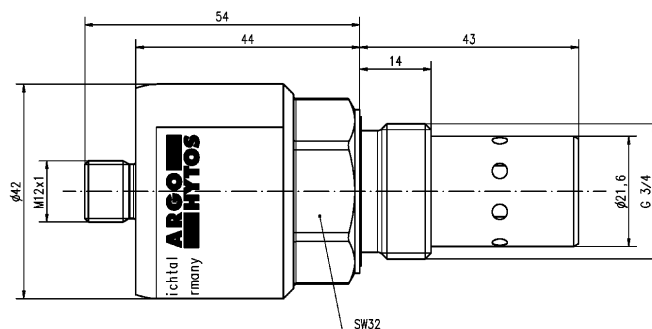


Abb. 1: Maßzeichnung LubCos H₂O

4. Montage

Der Sensor ist als Einschraubsensor mit einem 3/4"-Gewinde ausgeführt. Idealerweise wird der Sensor in hydraulischen Kreisläufen im Tank oder in der Rücklaufleitung installiert. Bei Getrieben mit Zwangsspülung kann der Sensor auch in der Spülleitung angeordnet werden. Generell sind bei der Platzierung des Sensors die maximal zulässigen Drücke und Temperaturen zu beachten (vgl. Kapitel 3).

Schrauben Sie den Sensor in eine vorbereitete Aufnahme im Tank oder die Rücklaufleitung. Für die Montage in der Rücklaufleitung kann auch der Rücklaufadapter (Bestellnummer SCSO 100-5070) verwendet werden. Die Abdichtung zur Ölseite erfolgt über einen Profil-Dichtring. Um eine korrekte Abdichtung zu gewährleisten, sollte die Dichtfläche der Sensoraufnahme speziell vorbereitet sein und einen maximalen Rauheitswert $R_{\max} = 16$ aufweisen. Das Anzugsmoment des Sensors liegt bei $45^\circ\text{Nm} \pm 4,5^\circ\text{Nm}$.

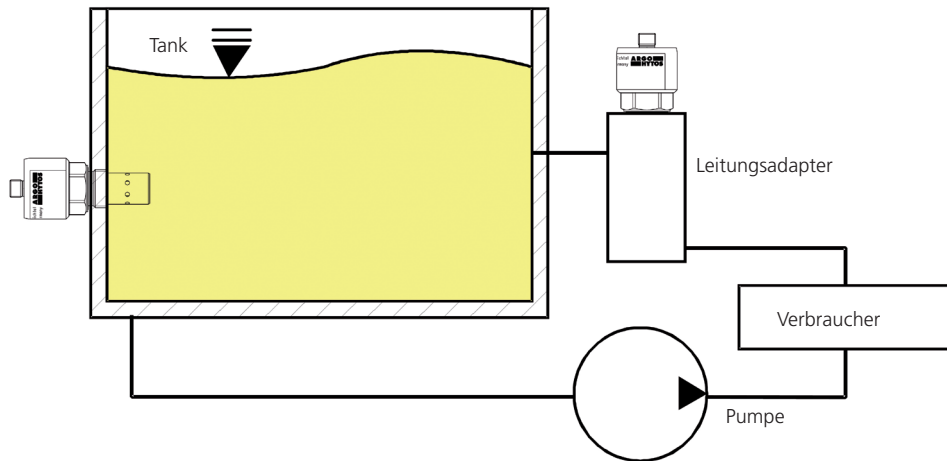


Abb. 2: Montage eines Sensors in einen Öltank oder einen Leitungsadapter

Um eine korrekte Funktion zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien bzgl. Einbaulage und -ort des Sensors:

- › Generell sollte die Messung an einer Stelle erfolgen, die für das zu überwachende System charakteristisch ist.
- › Der Sensor sollte an einer Stelle eingebaut werden, an welcher das Medium ausreichend durchmischt wird.
- › Idealerweise erfolgt bei Tankeinbau eine Montage in der Nähe der Rücklauf- oder Spülleitung.
- › Achten Sie darauf, dass der Sensor in allen Betriebssituationen der Anlage vollständig von Öl bedeckt ist. Beachten Sie insbesondere das Pendelvolumen des Tanks bzw. eine mögliche Schrägstellung. Schaumbildung im Tank sollte vermieden werden.
- › Bei Einbau in der Rücklauf- oder Spülleitung ist darauf zu achten, dass die Spülleitung in keiner Betriebssituation leer laufen darf.
- › Um thermische Einflüsse möglichst zu vermeiden, sollte der Sensor nicht in unmittelbarer Nähe von heißen Komponenten und Bauteilen (z.B. Motor) installiert werden.
- › Wenn das Öl im Tank unzureichend durchmischt wird, besteht die Möglichkeit, dass sich freies Wasser am Boden absetzt. Der Sensor an Position 1 würde das freie Wasser daher nicht detektieren. In diesem Sonderfall wäre die Einbauposition 2 zu empfehlen.

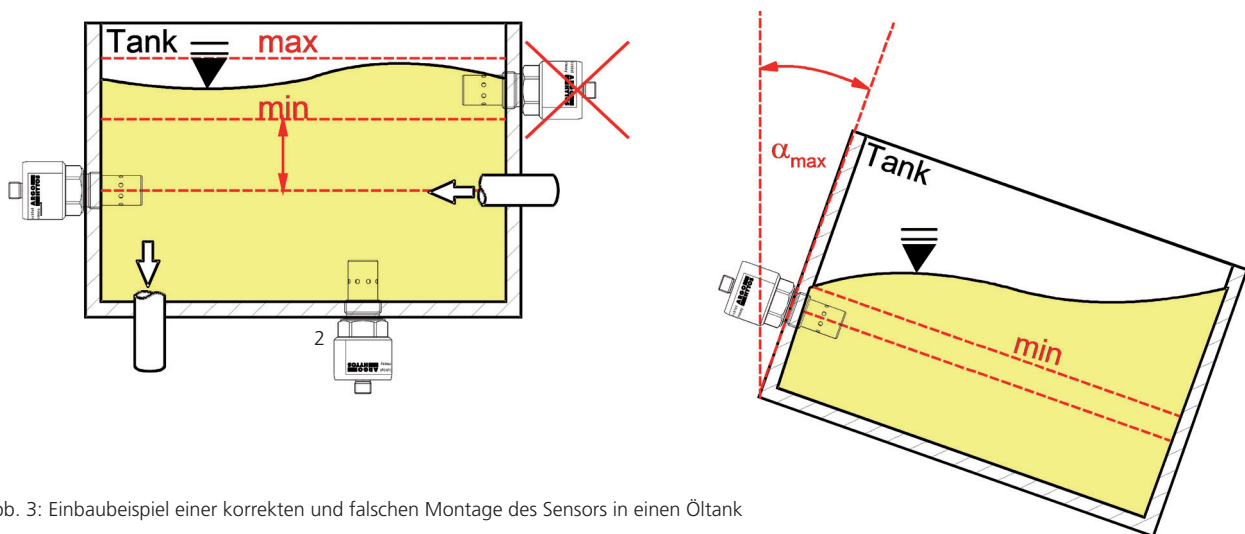


Abb. 3: Einbaubeispiel einer korrekten und falschen Montage des Sensors in einen Öltank

5. Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV, VDE0100-410/A1.

Schalten Sie für die Installation die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät folgendermaßen an:

5.1 Pinbelegung

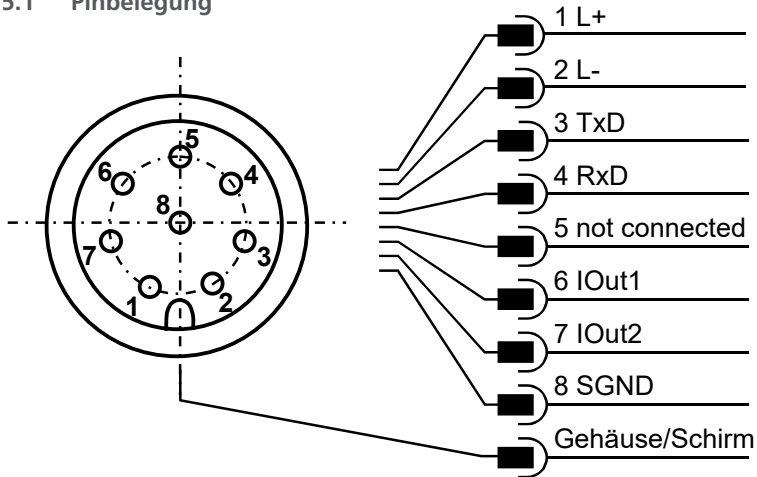


Abb. 4: Pinbelegung bei Draufsicht auf den Sensordeckel

Die zulässige Betriebsspannung liegt zwischen 9 V und 33 V. Das Sensorkabel ist geschirmt auszuführen.

Um die Schutzklasse IP67 zu erreichen, dürfen nur geeignete Stecker und Kabel verwendet werden. Das Anzugsdrehmoment für den Stecker beträgt 0,1 Nm.

5.2 Analoge Stromausgänge (4...20 mA) - Messung ohne Lastwiderstand

Die Strommessung sollte mit einem geeigneten Strommessgerät entsprechend der nächsten Abbildung erfolgen.

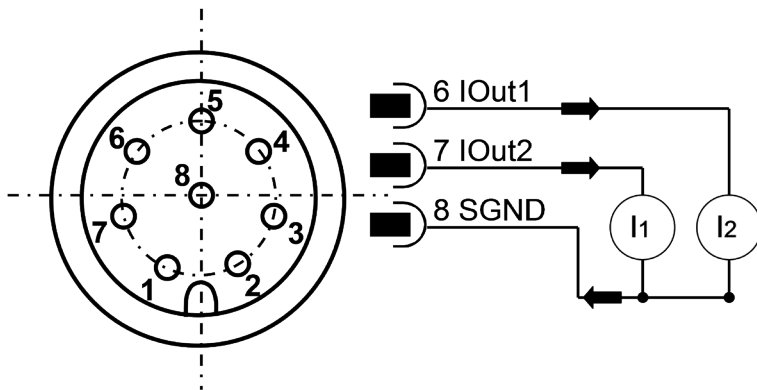


Abb. 5: Vermessung der analogen 4...20 mA Ausgänge ohne Lastwiderstände

Die Zuordnung des gemessenen Stromwertes zur Kenngröße (Temperatur und Feuchtigkeit) kann im Kapitel 5.3.2 entnommen werden.

5.3 Analoge Stromausgänge (4...20 mA) - Messung mit Lastwiderstand

Um die Ströme der beiden analogen Stromausgänge messen zu können, muss entsprechend Abb. 6 ein Lastwiderstand an jeden Ausgang angeschlossen werden. Der Lastwiderstand sollte, je nach Versorgungsspannung, zwischen 25 Ohm und 200 Ohm liegen. Mit einem Voltmeter kann nun die Spannung, die über dem jeweiligen Widerstand abfällt, gemessen werden.

Draufsicht Sensordeckel

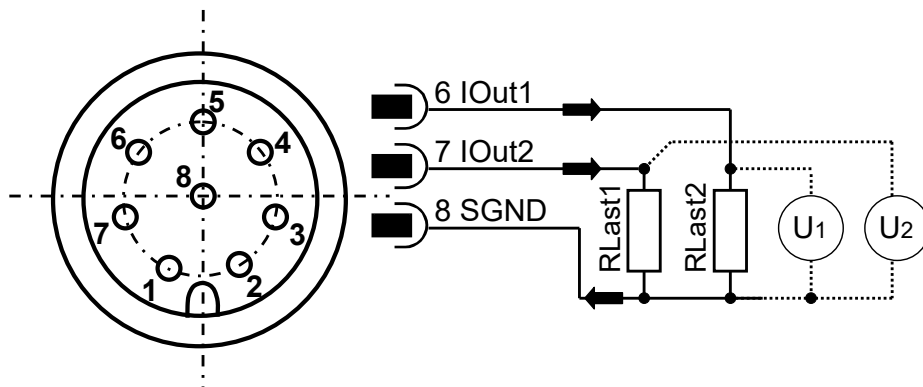


Abb. 6: Anschluss der Lastwiderstände zur Vermessung der analogen 4...20 mA Ausgänge

Um aus den vorliegenden Spannungen die entsprechenden Parameter (Temperatur, Feuchte, etc.) zu ermitteln, müssen die Spannungen mit den Formeln aus Tabelle 2 entsprechend umgerechnet werden.

Die Standardkonfiguration sieht auf Kanal 1 die Öltemperatur und auf Kanal 2 die relative Feuchtigkeit vor. Eine Änderung der Kanalbelegung ist möglich und ist im Kapitel 7.1 beschrieben.

5.3.1 Lastwiderstand

Der Lastwiderstand kann nicht beliebig gewählt werden. Er muss an die Versorgungsspannung des Sensors angepasst sein. Der maximale Lastwiderstand kann mit der Formel (5-1) berechnet werden. In Tabelle 1 werden die Lastwiderstände für verschiedene Spannungen aufgeführt.

$$R_{\max} / \Omega = U_{\text{Versorgung}} / V \cdot 25 (\Omega / V) - 200 \Omega \quad (5-1)$$

$R_{\max}$ in Ω	$U_{\text{Versorgung}}$ in V
25	9
100	12
200	16
400	24
625	33

Tabelle 1: Bestimmung des Lastwiderstandes in Abhängigkeit der Versorgungsspannung

5.3.2 Kalibrierung

Ausgabegröße	Größengleichung	Formel
T in °C	$T / ^\circ\text{C} = \frac{U/V}{R/Q} \cdot 8750 (^\circ\text{C} / \text{A}) - 55 ^\circ\text{C}$	(5-2)
RH in %	$\text{RH} / \% = \frac{U/V}{R/Q} \cdot 6250 (\% / \text{A}) - 25 \%$	(5-3)
AH in ppm	$\text{RH} / \% = \frac{U/V}{R/Q} \cdot \frac{\text{AHScI} / \text{ppm}}{16 \cdot 10^{-3} \text{ A}} \cdot \frac{\text{AHScI} / \text{ppm}}{4}$	(5-4)

Tabelle 2: Berechnung der Ausgabeparameter der analogen Stromausgänge

Standardmäßig wird die Temperatur im Bereich zwischen -20 °C und 120 °C und die relative Feuchtigkeit zwischen 0 und 100 % auf den Stromausgängen abgebildet. Diese Grenzen sind fest eingestellt und können nicht verändert werden. Der obere Grenzwert für die absolute Feuchtigkeit (AHScal) ist für die Skalierung der analogen Stromausgänge notwendig. Dieser ist frei einstellbar (siehe Tabelle 3). Der Grenzwert ist jedoch ölspezifisch und muss zusammen mit den anderen Parametern, die für die Messung der absoluten Feuchtigkeit notwendig sind, im Labor ermittelt werden. Kontaktieren Sie hierzu den ARGO-HYTOS Service. Die Skalierung der Stromausgänge ist linear.

Iout in mA	4	12	20
T in °C	-20	50	120
RH in %	0	50	100
AH in ppm	0	0,5*AHScal	AHScal

Tabelle 3: Skalierung der analogen Stromausgänge

6.1 Serielle Schnittstelle (RS232)

Der Sensor LubCos H₂O verfügt über eine serielle Schnittstelle, über welche er ausgelesen und konfiguriert werden kann. Dazu wird ein PC und eines entsprechendes Terminalprogramm bzw. eine Auslesesoftware benötigt. Beides wird in den nächsten Kapiteln genauer beschrieben.

Zunächst müssen Sie einen vorhandenen, freien COM-Port an Ihrem Rechner wählen, an dem Sie den Sensor anschließen. Ein geeignetes Kommunikationskabel für die serielle Verbindung zwischen Sensor und Rechner / Steuerung ist unter Bestellnummer SCSO 100-5020 oder SCSO 100-5030 erhältlich.

Sollte der Rechner über keinen serienmäßigen COM-Port verfügen, so besteht die Möglichkeit, serielle Schnittstellenkarten oder USB-Seriell-Umsetzer einzusetzen.

6.1.1 Schnittstellenparameter

- › Baudrate: 9600
- › Daten-Bits: 8
- › Parität: keine
- › Stopp-Bits: 1
- › Flusskontrolle: Keine

6.2 Befehlsliste

Nachfolgend sind alle Schnittstellenbefehle zur Kommunikation mit dem Sensor aufgeführt. Diese können mit Hilfe eines seriellen Terminalprogramms an den Sensor übertragen werden.

6.2.1 Lesebefehle

#	Befehlsform	Bedeutung	Rückgabeformat
1	RVal[CR]	Lesen aller Messwerte mit anschließender Checksumme (CRC)	\$T:xxx.x[°C]; RH:xxx.x[%]; ...; CRC:x[CR][LF]
2	RID[CR]	Lesen der Identifikation mit anschließender Checksumme (CRC)	\$ARGO-HYTOS; LubCosH2O; SN:xxxxx; ...; CRC:x[CR][LF]
3	RCon[CR]	Lesen der Konfigurationsparameter mit anschließender Checksumme (CRC)	\$AO1:x; AO2:x ;...; CRC:x[CR][LF]

Tabelle 4: Serielle Kommunikation: Lesebefehle

6.2.2 Schreibbefehle

#	Befehlsformat	Bedeutung	Rückgabeformat
1	WAHScalxxxx[CR]	Setzen des Limits der absoluten Feuchtigkeit. Dieser Wert ist entscheidend für die Skalierung bei der Ausgabe über die 4..20 mA Schnittstelle.	AHScal:xxxxx[CR][LF]
2	SAO1x[CR]	Belegung des ersten Stromausganges mit einem entsprechenden Messwert. Standard: Temperatur (siehe Kapitel 7)	AO1:x[CR][LF]
3	SAO2x[CR]	Belegung des zweiten Stromausganges mit einem entsprechenden Messwert. Standard: Relative Feuchtigkeit (siehe Kapitel 7)	AO2:x[CR][LF]
4	CTime[CR]	Löscht den Betriebsstundenzähler	OK[CR][LF]

Tabelle 5: Serielle Kommunikation: Schreibbefehle

Hinweis:

[CR] = [Carriage Return (0xD)] [LF] = [Linefeed (0xA)]

6.2.3 CRC Berechnung

Jedes Zeichen, das im String gesendet wird (inkl. Linefeed und Carriage Return), muss aufsummiert werden, wobei ein Wertebereich von 8 Bit (0→255) zugrunde liegt. Ist das Ergebnis gleich NULL, so ist kein Fehler vorhanden.

Beispiel eines gesendeten Strings: RH:31[%];CRC:Ú[CR][LF]

Zeichen	Wert
R	82
H	72
:	58
3	51
1	49
[	91
%	37
]	93
;	59
C	67
R	82
C	67
:	58
Ú	217
[CR]	13
[LF]	10
Summe	0→OK

Tabelle 6: Beispiel einer Prüfsummenberechnung (CRC)

6.3 Terminalprogramm

Wenn der Sensor an einen Computer angeschlossen ist und mit Strom versorgt wird, ist die Kommunikation mit dem Sensor mit jedem Programm möglich, das serielle Kommunikation unterstützt. Verschiedene serielle Terminalprogramme sind im Internet verfügbar. Die Kommunikationskonfiguration sollte in Übereinstimmung mit Abschnitt 6.1.1 erfolgen.

Die Kommunikation mit dem Sensor kann auch in Programme integriert werden, die in den meisten Programmiersprachen unter Verwendung von Standardbibliotheken erstellt wurden. Die Antwort des Sensors basiert auf ASCII-Tabellenzeichen, so dass eine geeignete Kodierung oder Konvertierung verwendet werden muss, um die Daten korrekt zu interpretieren.

6.4 TCP / IP-Verbindung

Das Hyper Terminal bietet alternativ auch die Möglichkeit eine TCP/IP-Verbindung herzustellen. Sollen Sensoren über dieses Protokoll fernabgefragt werden, so ist die Wandlung des RS232-Signals mit Hilfe eines Ethernet-Gateways erforderlich. Passende Gateways können bei ARGO-HYTOS angefragt werden.

6.5 Software

ARGO-HYTOS stellt verschiedene Programme (Treiber, LabVIEW Tools und Hilfsprogramme) für den Bereich der Sensortechnik zur Verfügung. Diese können unter www.argo-hytos.com heruntergeladen werden.

7.1 Setzen der analogen Stromausgänge

Die beiden analogen Stromausgänge sind ab Werk voreingestellt. Auf Kanal 1 wird die Temperatur und auf Kanal 2 die relative Feuchtigkeit ausgegeben. Der Sensor bietet jedoch die Möglichkeit die voreingestellten Ausgabeparameter zu ändern. Der Befehl hierzu lautet: „SAO1x[CR]“ und „SOA2x[CR]“ mit dem entsprechenden Nummernschlüssel x.

Nummernschlüssel x	Parameter
0	Temperatur (T)
1	Relative Feuchtigkeit (RH)
2	Absolute Feuchtigkeit (AH)
100	Ausgabe fest auf 4 mA
101	Ausgabe fest auf 12 mA
102	Ausgabe fest auf 20 mA

Tabelle 7: Nummernschlüssel für die Ausgabeparameter der analogen Stromausgänge

So prüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.

8.1 Funktionsprüfung über einen PC

Verbinden Sie den Sensor über die serielle Schnittstelle (RS232) mit einem PC und starten Sie das serielle Terminalprogramm (siehe Kapitel 6.3)

Lassen Sie nun den Sensor von einer elektrisch unterwiesenen Fachperson an die Spannungsversorgung anschließen. Bei korrektem Anschluss und Parametrierung der seriellen Schnittstelle erscheint auf dem Eingabefenster des Terminalprogramms die Identifikation des Gerätes.

Weiterhin muss der Sensor beim Empfang eines Carriage Return, dies entspricht dem Betätigen der Eingabetaste bzw. dem Senden des Wertes `0xD`, als Antwort ein „?“ senden.

8.2 Funktionsprüfung über die analogen Stromausgänge

Lassen Sie den Sensor von einer elektrisch unterwiesenen Fachperson an die Spannungsversorgung anschließen.

Überprüfen Sie nun die analogen Stromausgänge (siehe Kapitel 5).

Der Stromwert sollte nicht unter $4 \text{ mA} \pm 0,2 \text{ mA}$ und nicht über $20 \text{ mA} \pm 0,2 \text{ mA}$ liegen. Dabei muss die Beziehung zwischen Versorgungsspannung und Lastwiderstand beachtet werden (siehe Kapitel 5.3.1).

Fehler: Keine Serielle Kommunikation - und analoge Stromausgänge < 4mA	
Ursache	Maßnahme
› Kabel ist nicht korrekt angeschlossen	› Überprüfen Sie bitte zunächst den korrekten elektrischen Anschluss des Sensors bzw. des Daten- und Stromkabels. Berücksichtigen Sie bitte die vorgeschriebene Anschlussbelegung.
› Betriebsspannung liegt außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs	› Bitte betreiben Sie den Sensor im Bereich zwischen 9 V und 33 VDC
Fehler: keine serielle Kommunikation	
Ursache	Maßnahme
› Schnittstellenkonfiguration ist fehlerhaft	› Überprüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellungen der Schnittstellen-Parameter (9600, 8, 1, N, N). Testen Sie die Kommunikation mit Hilfe eines Terminal-Programms ggf. unter Verwendung eines Schnittstellenprüfers.
› Falscher Kommunikationsport gewählt	› Überprüfen und korrigieren Sie die Wahl des Kommunikationsports (z.B. COM1)
› Fehlerhafte Schreibweise der Sensorbefehle	› Überprüfen Sie die Schreibweise der Sensorbefehle. Achten Sie insbesondere auf Groß- und Kleinschreibung
› NumLock-Taste ist deaktiviert	› Aktivieren Sie die NumLock-Taste
› Feststelltaste ist eingerastet (Großschreibung)	› Deaktivieren Sie die Großschreibung
› Kabel falsch oder defekt	› Verwenden Sie möglichst ein ARGO-HYTOS Datenkabel
Fehler: Fehlmessung der absoluten Feuchtigkeit	
Ursache	Maßnahme
› Kalibrierparameter falsch eingestellt	› Die Kalibrierparameter sind ölspezifisch und müssen einprogrammiert werden. Kontaktieren Sie den ARGO-HYTOS Service.
› Messbereich falsch eingestellt	› Der Messbereich ist ölspezifisch und muss einprogrammiert werden. Kontaktieren Sie den ARGO-HYTOS Service.
Fehler: Fehlmessung der analogen Stromausgänge	
Ursache	Maßnahme
› Es wird ein falscher Parameter ausgegeben.	› Korrigieren Sie die Zuordnung der Messwerte zu den Stromausgängen.

Tabelle 8: Ursachen von Fehlern und Gegenmaßnahmen

Beschreibung	Bestellnummer
Winkelblock für Rohrleitungseinbau – Adapter › Sensor Adapterblock für Rohrleitungseinbau › Leitungsanschlüsse ¾“ › Material: Aluminium	SCSO 100-5070
Universalnetzteil › Eingangsbereich: 100...240VAC 50/60Hz › Ausgangsspannung: 24VDC / max. 0,63A / 15W › Temperaturbereich in Betrieb: 0...40 °C › Passend für Datenkabel SCSO 100-5030 › Zuleitung: Euro Netzkabel 2-polig, 1,5 m	SCSO 100-5080
Sensorsteckverbinder › M12 8-polig, gerade, IP67 › geeignet für Kabeldurchmesser 6...8 mm › Temperaturbereich -20 °C ... 85 °C	SCSO 100-5010
Datenkabel mit offenen Enden › Seite 1: M12 8-polig, 90° gewinkelt, IP67 › Seite 2: offen › Länge: 5 m, geschirmt › Temperaturbereich -25 °C...90 °C › ölfest	SCSO 100-5020
Datenkabel für Rechneranschluss › Seite 1: M12 8-polig, 90° gewinkelt, IP67 › Seite 2: D-Sub-Buchse 9-polig mit separatem Hohlstecker für die Spannungsversorgung › Länge: 5 m, geschirmt › Temperaturbereich -25 °C...90 °C › ölfest	SCSO 100-5030
Adapter USB - RS232 Seriell › Seite 1 (PC): USB A Stecker › Seite 2 (Peripherie): D-Sub-Stecker 9-polig › Länge: 1,8 m › Inkl. Treiber CD für Windows 98 / ME / 2000 / XP / Win 7 / Win 8	PPCO 100-5420

Tabelle 9: Zubehör

ARGO-HYTOS Polska sp. z o.o.
Grabskiego 27
32-640 Zator
Polen

Tel.: +48 33 873 16 52
Email: info.pl@argo-hytos.com

International

ARGO-HYTOS weltweit

Benelux	ARGO-HYTOS B.V.	info.benelux@argo-hytos.com
Brasilien	ARGO-HYTOS Fluid Power Systems Ltda.	info.br@argo-hytos.com
China	ARGO-HYTOS Fluid Power Systems	info.cn@argo-hytos.com
Deutschland	ARGO-HYTOS GMBH	info.de@argo-hytos.com
Frankreich	ARGO-HYTOS SAS	info.fr@argo-hytos.com
Großbritannien	ARGO-HYTOS Ltd.	info.uk@argo-hytos.com
Hong Kong	ARGO-HYTOS Hong Kong Ltd.	info.hk@argo-hytos.com
Indien	ARGO-HYTOS PVT. LTD.	info.in@argo-hytos.com
Italien	ARGO-HYTOS S.r.l.	info.it@argo-hytos.com
Polen	ARGO-HYTOS Polska spz o.o.	info.pl@argo-hytos.com
Schweden	ARGO-HYTOS Nordic AB	info.se@argo-hytos.com
Tschechien	ARGO-HYTOS s.r.o	info.cz@argo-hytos.com
	ARGO-HYTOS Protech s.r.o	info.protech@argo-hytos.com
Türkei	ARGO-HYTOS Hidrolik Ekip. San. ve Tic. Ltd. Şti.	info.tr@argo-hytos.com
USA	ARGO-HYTOS Inc.	info.us@argo-hytos.com

