

## EE381

## Kompakter Messumformer / Schalter für Feuchtemessung in Öl

E+E Messumformer der Serie EE381 wurden speziell für die Bestimmung des Wassergehalts in Öl entwickelt. Sie erlauben eine Online-Überwachung des Feuchtegehalts in Schmier- und Isolationsölen und liefern dadurch einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Maschinen und Anlagen.

Beispielsweise hat der Wassergehalt im Transformatoröl einen erheblichen Einfluss auf dessen Isolierfähigkeit. Eine kontinuierliche Überwachung hinsichtlich Feuchte ist daher für den täglichen Betrieb von essentieller Bedeutung.

### Messgröße Feuchte in Öl

Analog zu Gasfeuchte kann der Feuchtegehalt eines Öls absolut in ppm oder relativ als Wassergehalt  $a_w$  angegeben werden:

- ppm (Masse Wasser / Masse Öl)
- $a_w$  (aktueller Wassergehalt in Relation zum Wassergehalt einer gesättigten Probe)

Vollkommen wasserfreies Öl hat einen  $a_w$ -Wert von 0, vollständig gesättigtes Öl hat einen  $a_w$ -Wert von 1. Messumformer der Serie EE381 basieren auf den langzeitstabilen und chemisch resistenten, kapazitiven F-Sensoren der E+E HC-Serie und bestimmen immer die Wasseraktivität  $a_w$ .

Als Messgrößen stehen Wasseraktivität  $a_w$ , Temperatur T und der errechnete Wassergehalt x in ppm für mineralisches Trafoöl zur Auswahl. Für nicht mineralische Öle besteht die Möglichkeit, das Gerät durch Eingabe der ölspezifischen Parameter an das jeweilige Öl anzupassen.



EE381

### Ausgänge

Der EE381 Messumformer verfügt über zwei beliebig konfigurierbare und skalierbare Ausgänge für Wasseraktivität, Wassergehalt oder Temperatur.

Für Steueraufgaben und Alarmierungen steht der EE381 Schalter mit zwei Relaisausgängen zur Verfügung. Der Status für Vor- und Hauptalarm ist über die eingebauten LEDs ersichtlich.

Die Änderung des  $a_w$ /T/ppm Schaltpunktes und der Hysterese kann über die optional erhältliche Konfigurationssoftware erfolgen.

### Konfigurationssoftware

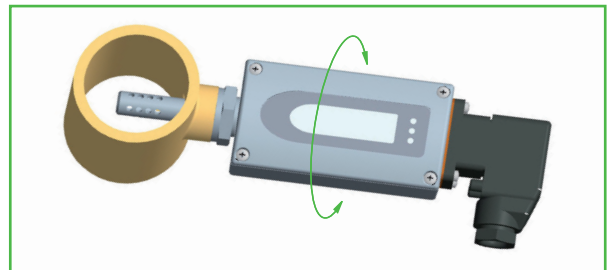
Die optional erhältliche Konfigurationssoftware erlaubt eine flexible und einfache Anpassung der Analog- bzw. Schaltausgänge an die jeweiligen Bedürfnisse.

Die Justage / Kalibration des Messumformers ist ebenfalls unkompliziert möglich.

### Drehverschraubung für Montage - 360° positionierbar

Die Konstruktion dieser Verschraubung erlaubt jede Position / Drehung des montierten Messumformers.

Somit ist eine optimale Position des Displays bzw. des Kabelausganges sichergestellt.



### Typische Anwendungen

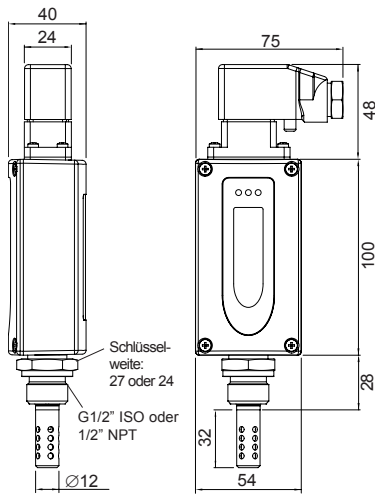
Überwachung von

- Trafoöl
- Hydrauliköl
- Motoröl in Schiffsdiesel

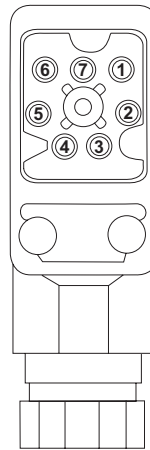
### Eigenschaften

- Messbereich 0...1  $a_w$
- Messung des Wassergehalts in ppm
- Mediumtemperatur -40...80°C
- zwei Schaltausgänge für  $a_w$ /ppm/T

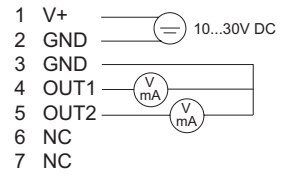
## Abmessungen (mm)



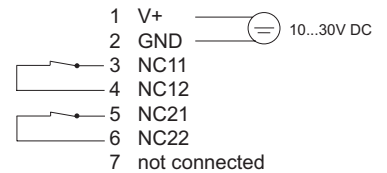
## Anschlussbild



### Analogausgang



### Schaltausgang



## Technische Daten

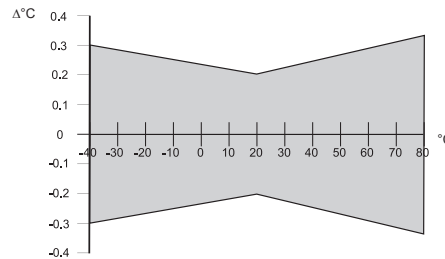
### Messwerte

#### Wasseraktivität

Feuchtesensor	HC1000-400K	
Messbereich	0...1a <sub>w</sub>	
Genauigkeit inkl. Hysterese und Nichtlinearität in Luft*	±0,02a <sub>w</sub> (0...0,9a <sub>w</sub> )	±0,03a <sub>w</sub> (0,9...1a <sub>w</sub> )
Temperaturabhängigkeit	für a <sub>w</sub> : ±(0,00022 + 0,0002 x a <sub>w</sub> ) x ΔT [°C]    ΔT = T - 20°C für T: ±(0,0003°C/°C)	
Ansprechzeit mit Edelstahlfilter bei 20°C / t <sub>90</sub>	typ. 10min bei ruhendem Öl	

#### Temperatur

Temperatursensor	Pt 100 DIN A
Einsatzbereich Messfühler	-40...120°C
Genauigkeit	



### Ausgänge

<b>EE381-Tx</b> zwei frei wähl- und skalierbare Analogausgänge für a <sub>w</sub> , T, ppm	0 - 1V / 0 - 5V / 0 - 10V <sup>1)</sup>	-1mA < I <sub>L</sub> < 1mA
<b>EE381-Sx</b> Schaltausgang	4 - 20mA / 0 - 20mA	R <sub>L</sub> < 500 Ohm <sup>1)</sup>
	2 potentialfreie Relais (NC)	
	30V DC 0,6A / 35V AC 0,3A (resistiv)	

### Allgemein

Versorgungsspannung	10...30V DC	
Stromverbrauch bei 24V DC	Spannungsausgang: typ. 40mA Stromausgang: typ. 80mA	
Druckeinsatzbereich	0...20bar/ 0...100bar	
Systemvoraussetzungen für Software	ab WINDOWS 2000; serielle Schnittstelle	
Serielle Schnittstelle für Konfiguration	RS232C	
Gehäuse / Schutzklasse	Al Si 9 Cu 3 / IP65	
Elektrischer Anschluss	7-poliger Industrie-Stecker: DIN VDE 0627 / IEC 61984 Kabel Querschnitt: 0,25 - 1mm <sup>2</sup> / Kabelanschluss: PG 11	
Sensorschutz	Edelstahlfilter (gelocht)	
Betriebstemperaturbereich	Fühler: -40...120°C Elektronik: -40...80°C mit LC Display: -20...50°C	
Lagertemperaturbereich	-40...60°C	
Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß	EN61326-1	EN61326-2-3



1) min. Versorgungsspannung 15V DC

\*) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor k=2 (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)

## Bestellinformation

**EE381- EE381-**

Hardware Konfiguration				EE381-	EE381-	
<b>Modell</b>	Messumformer Schalter			T	S	
<b>Druckbereich</b>	bis zu 20bar bis zu 100bar			E I	E I	
<b>Druckdichte</b>	G1/2" Gewinde			HA03	HA03	
<b>Durchführung</b>	1/2" NPT Gewinde			HA07	HA07	
<b>Display</b>	ohne Display mit Display			D08	D08	
Software Konfiguration						
<b>Physikalische Größen der Ausgänge</b>	Temperatur	T	[°C / °F]	(B)	Ausgang/Relais 1	lt. Bestellinformation auswählen (B,K,L,M)
	Wasseraktivität	a <sub>w</sub>	[ ]	(K)	Ausgang/Relais 2	
	Wassergehalt in mineralischem Trafoöl	x	[ppm]	(L)		
	Wassergehalt kundenspezifisches Öl <sup>1)</sup>	x	[ppm]	(M)		
<b>Art der Ausgangssignale</b> (nur für Modell T)	0-1V 0-5V 0-10V 0-20mA 4-20mA					1 2 3 5 6
<b>Temperatureinheit</b>	°C °F					E01
<b>T-Abbildung</b> (in °C oder °F)	-40...60 (T02) 0...50 (T04) 0...100 (T05) -30...70 (T08) -20...120 (T10) -40...120 (T12)	-20...100 (T14) 0...120 (T16) 0...80 (T21) -20...80 (T24) -40...160 (T33) -40...250 (T81)	-40...140 (T83) 0...250 (T88) 32...120 (T90) 32...140 (T91) 32...250 (T94) 32...132 (T96)		Ausgang/Relais T	lt. Bestellinformation auswählen (Txx) weitere Abbildungen Datenblatt „Abbildungsbereich Messgrößen“
<b>ppm Bereich x</b>	0...100ppm (X01) 0...500ppm (X02) 0...1000ppm (X03)	anderer Messbereich: _____			Ausgang/Relais x	lt. Bestellinformation auswählen
<b>Einstellung der Schaltausgänge</b>	Standard für Konfiguration KK: andere Schalterpunkte:	R1: 0,8 [ ] H1: 0,05 [ ] Relais 1: _____ Hysterese 1: _____	R2: 0,9 [ ] H2: 0,05 [ ] Relais 2: _____ Hysterese 2: _____			SP

1) Eingabe ölspezifischer Parameter notwendig

## Bestellbeispiel

### EE381-TEHA03D08/BL2-T05-X01

Modell: Messumformer  
 Druckbereich: bis zu 20bar  
 Druckdichte Durchführung: G1/2" Gewinde  
 Display: mit Display

Ausgang 1: T  
 Ausgang 2: x  
 Ausgangssignal: 0-5V  
 Temperatureinheit: °C  
 T-Abbildung: 0...100°C  
 ppm Bereich: 0...100ppm

### EE381-SEHA03/KK

Modell: Schalter  
 Druckbereich: bis zu 20bar  
 Druckdichte Durchführung: G1/2" Gewinde  
 Display: ohne Display

Relais 1: a<sub>w</sub>  
 Relais 2: a<sub>w</sub>  
 Temperatureinheit: °C  
 Einstellung der Schaltausgänge: Standard

## Lieferumfang

- EE381 Messumformer lt. Bestellinformation
- Gegenstecker
- Bedienungsanleitung
- Abnahmeprüfzeugnis gemäß DIN EN10204 - 3.1

## Zubehör

- Edelstahlfilter HA010110
- Display D08
- Konfigurationskabel HA010304