

Sonden HMP378F und HMP378H der Serie HMT370EX für Messungen in Öl und JET A-1-Kraftstoff

VAISALA



Merkmale

- HMP378F und HMP378H: Sondenvarianten der Serie HMT370EX für die Messung von Feuchte und Temperatur in Öl und JET A-1-Kraftstoff
- Eigensicher (Ex i) für den Einsatz bis Zone 0/20
- Für raue Einsatzbedingungen konzipiert
- Temperaturmessbereich $-70 \dots +180 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Vaisala HUMICAP® 180L2 Sensor wurde speziell für Öl- und Kraftstoffmessungen entwickelt
- Displayoptionen: Modell mit graphischem LCD und Modell ohne Display
- Rückführbares Kalibrierzertifikat
- Kompatibel mit der PC-Software Insight von Vaisala und dem tragbaren Anzeigergerät Vaisala Indigo80
- Informationen zu anderen Sondenoptionen der HMT370EX Serie finden Sie unter [HMT370EX Datasheet \(B211825EN\)](#).

Vaisala HMT370EX Series HUMICAP® Feuchte- und Temperaturmesswertgeber eignen sich ideal zur Feuchtemessung in Ex-Bereichen. Für Messungen in Öl und JET A-1-Kraftstoff umfassen die Sondenoptionen der Serie HMT370EX die Sondenvarianten HMP378F und HMT378H, in denen der speziell für Öl- und Kraftstoffumgebungen entwickelte HUMICAP® 180L2 Sensor zum Einsatz kommt.

HMT370EX Sondenoptionen für Öl- und Kraftstoffmessungen

Die Sondenvariante HMP378F der Serie HMT370EX ist für die Messung von Ölfeuchte und Temperatur vorgesehen und die Sondenvariante HMP378H für die Messung von Feuchte und Temperatur in JET A-1-Kraftstoff.

Sowohl HMP378F als auch HMP378H messen Temperatur, relative Sättigung und Wasseraktivität. Darüber hinaus misst die HMP378F die Wasserkonzentration in Öl und die HMP378H misst die Wasserkonzentration in JET A-1-Kraftstoff sowie die Sättigungstemperatur.

Eigensicher und robust

Der Messwertgeber HMT370EX kann vollständig in Gefahrenbereiche eingebaut werden. Er kann in Bereichen mit fortlaufender Belastung durch entzündliche Gase und Stäube eingesetzt werden. Für Umgebungen mit Gas und Staub sind keine zusätzlichen Schutzgehäuse erforderlich. Eine robuste Bauweise und ein störungsfreier Betrieb schaffen eine langfristige Lösung zur Messung in explosionsgefährdeten Umgebungen.

Einfacher Zugriff auf die Konfiguration mit lokalem Display und der PC-Software Insight

Ausgangskonfiguration, Messwertkalibrierung und Justierung können direkt über die lokale Displayschnittstelle durchgeführt werden. Weitere Konfigurations- und Überwachungsoptionen werden verfügbar, indem Sie den Messwertgeber mit einem USB-Zubehörkabel an die Vaisala PC-Software Insight anschließen. Sonde und Messwertgebergehäuse können zum Konfigurieren einzeln oder als Einheit mit Insight verbunden werden.

Technische Daten

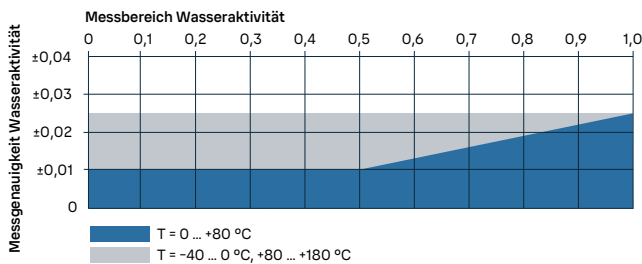
www.paramair.de

HUMICAP® 180L2 Messleistung

Wasseraktivität	
Messbereich	0 ... 1 a _w ¹⁾
T ₉₀ Ansprechzeit ²⁾	10 min
Sensor	HUMICAP® 180L2
Genauigkeit ³⁾	±0,01 a _w (±1 % rS)
Unsicherheit der Werkskalibrierung	±0,6 %rF ±1,0 %rF

Messbereich Temperatur	
Messbereich	-40 ... +180 °C
Genauigkeit bei +20 °C	±0,2 °C

- 1) 0 ... 1 a_w entspricht 0 ... 100 %rF
 2) Bei +20 °C in ruhendem Öl.
 3) Im Bereich 0 ... 0,5 a_w, einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit. Siehe Grafik zur Genauigkeit unten.



Messgenauigkeit A_w

ppm-Genauigkeit HMP378F und HMP378H

ppm-Genauigkeit JET A-1-Kraftstoff (HMP378H)	±15 % des Messwerts (typisch) ¹⁾
ppm-Genauigkeit Feuchte in Transformatoröl (HMP378F)	±10 % des Messwerts (typisch) ²⁾

- 1) Weitere Informationen zu HMP378H und HMP378F Messungen finden Sie unter HMT370EX User Guide (M212305EN).
 2) Hinweis: gültig für gängige Mineralöle in Hochspannungstransformatoren. Weitere Informationen zu HMP378F Messungen finden Sie unter HMT370EX User Guide (M212305EN).

Verfügbare Messgrößen für HMP378F und HMP378H

Messgröße	Abkürzung	Einheit
Verfügbar für beide HMP378F und HMP378H		
Temperatur	T	°C
Relative Sättigung	RS	%rS
Wasseraktivität	a _w	
Nur für HMP378F verfügbar		
Wassergehalt in Öl	H ₂ O (Öl)	ppm _w ¹⁾
Nur für HMP378H verfügbar		
Wassergehalt in JET A-1-Kraftstoff	H ₂ O (Kraftstoff)	ppm _w
Sättigungstemperatur	T _s	°C

- 1) Hinweis: für gängige Mineralöle in Hochspannungstransformatoren. Weitere Informationen zu HMP378F Messungen finden Sie unter HMT370EX User Guide (M212305EN).

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich für Messwertgeberelektronik	-40 ... +60 °C
Betriebstemperaturbereich für Messwertgeber mit Display	-20 ... +60 °C
Lagertemperaturbereich für Messwertgeber	-40 ... +70 °C
Temperaturbereich für HMP378 Sonde	-70 ... +180 °C
Druckbereich für HMP378 Sonde	0 ... 4 MPa

Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1, Industriebereiche
Konformitätszeichen	CE, China RoHS, RCM

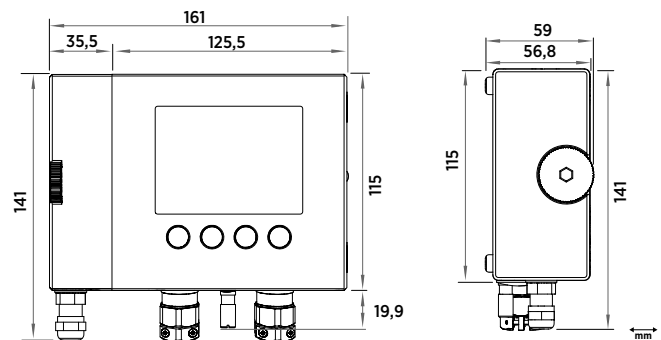
Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich	12 ... 28 V
Analogausgänge	Zwei Ausgänge (2-Leitertechnik, 4 ... 20 mA) Anschluss über Sicherheitsbarrieren
Genauigkeit der analogen Ausgänge bei +20 °C, typ.	±0,0625 % v. Ew.
Typische Temperaturabhängigkeit der Analogausgänge	0,005 %/°C v. Ew.
Serviceschnittstellenverbindung des Messwertgebers	USB-Kabel 219690
Serviceschnittstellenverbindung von Sondenkörper	USB-Kabel USB2
Displayoptionen	<ul style="list-style-type: none"> Grafisches LC-Display Modell ohne Display¹⁾

- 1) Empfohlen, wenn der Messwertgeber direkter UV-Einstrahlung ausgesetzt ist, sowie für Installationen im Freien und in Umgebungen mit hoher Feuchte.

Mechanische Spezifikationen

Anschlüsse	Schraubklemmen, 0,33 ... 2,0 mm ² Aderquerschnitt
Kabelverschraubungen	M20 × 1,5
Rohrverschraubung	NPT 1/2" und M16
Werkstoff Gehäuse	EN AW-6082
Gehäusegewicht	LCD-Messwertgeber: 1500 g LED-Messwertgeber: 1520 g
Gehäuseschutzart	IP66 (NEMA4)



Abmessungen des Messwertgebers HMT370EX

Ex-Klassifizierung nach Region

HINWEIS: Die Ex-Klassifizierungen weisen die höchste Konformitätsstufe auf. Niedrigere Konformitätsstufen werden in der Klassifizierung zwar nicht angezeigt, sind jedoch ebenfalls in der Klassifizierung enthalten. Beispielsweise bedeutet die Konformität mit Division 1 auch die Konformität mit Division 2, und die Konformität mit Zone 0 bedeutet auch die Konformität mit Zone 1 und Zone 2.

Europa (ATEX)

Klassifizierung für gasexplosionsgefährdete Bereiche EU (2014/34/EU)	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Klassifizierung für staubexplosionsgefährdete Bereiche	II 1 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da
Sicherheitsfaktoren	U _i = 28 VDC, I _i = 100 mA, C _i = 12,1 nF, P _i = 700 mW, L _i = 16 µH
Umgebungsspezifikationen	
T _{amb}	-40 ... +60 °C
P _{amb}	0,8 ... 1,1 bar

International (IECEx)

Klassifizierung für gasexplosionsgefährdete Bereiche	Ex ia IIC T4 Ga
Klassifizierung für staubexplosionsgefährdete Bereiche	II 1 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da
Sicherheitsfaktoren	U _i = 28 VDC, I _i = 100 mA, C _i = 12,1 nF, P _i = 700 mW, L _i = 16 µH
Umgebungsspezifikationen	
T _{amb}	-40 ... +60 °C
P _{amb}	0,8 ... 1,1 bar

Japan (CML)

Ex-Klassifizierung	Ex ia IIC, T4 Ga Ex ia IIIC, T ₂₀₀ 85 °C Da CML 21JPN2417X
--------------------	---

China (NEPSI)

Ex-Klassifizierung	Ex ia IIC, T3 ... T6 Ga GYJ21.1325X
--------------------	--

Korea (KCs)

Ex-Klassifizierung	Ex ia IIC, T4 Ga Ex ia IIIC, T ₂₀₀ 85 °C Da -40 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C IECEx EESF 20.0044.X 21-KA4BO-0891X, 24-KA4BO-0509X
--------------------	---

USA (FM)

Ex-Klassifizierung	Klasse I, Zone 0, AEx ia IIC, T4 Ga Zone 20, AEx ia IIIC, T85 °C Da IS Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C und D, T4 IS Klasse II, III, Division 1, Gruppen E, F und G, T85 °C
--------------------	---

CAN (FM)

HMT370EX Gerätebewertung	Eigensicher für: Klasse I, II, III Division 1, Gruppen A, B, C, D, E, F und G, T4 Klasse I, Zone 0, Ex ia IIC, T4 Zone 20, Ex ia IIIC, Temperaturcode T85 °C Ta: -40 °C ... +60 °C; IP54 (nur Messwertgeber) IP66 (Messwertgeber mit montiertem Sondenkörper)
--------------------------	---

UK (UKEX)

Ex-Klassifizierung	II 1 G Ex ia IIC, T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC, T ₂₀₀ 85 °C Da -40 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C CML 21UKEX2316X
--------------------	--

Messwertgeberzubehör

Zubehör	Artikelcode	Kompatible Modelle
Kabeldurchführungszubehör		
Kabelverschraubung M20 × 1,5 für Kabel mit Ø 5 ... 11 mm	265207SP	Alle Modelle
Kabelverschraubung M20 × 1,5 für Kabel mit Ø 10 ... 14 mm	265208SP	Alle Modelle
Rohrverschraubung M16	265243SP	Alle Modelle
Rohrverschraubung NPT1/2"	265240SP	Alle Modelle
Blindstopfen (Ex, 2 Stück)	254931SP	Alle Modelle
Montage-, Verdrahtungs-, Kabel- und Adapterzubehör		
Nachrüst-Montageplatte für HMT360	DRW253246SP	Alle Modelle
Turbinenmontagesatz	HMT300TMK	Alle Modelle
Freiluftmontagesatz (Wetterschutz)	215109	Alle Modelle
USB-Servicekabel für Messwertgeber	219690	Alle Modelle
Verbindungskabel (M12-M8) für tragbares Indigo80 Anzeigegerät für Messwertgeber	262195SP	Alle Modelle
Sicherheitsbarriere für 1 Kanal (mit 2 Kanälen, 2 Stück bestellen)	210664	Alle Modelle
Galvanische Trennstufe für 1 Kanal	212483	Alle Modelle
Galvanische Trennstufe für 1 Kanal	272886SP	Alle Modelle
Galvanische Trennstufe für 2 Kanäle	272887SP	Alle Modelle

Ersatzteile und Zubehör für Sonde

Zubehör	Artikelcode	Kompatible Modelle
M12 Indigo USB-Adapterkabel zum Verbinden von HMT370EX Sonden mit Insight	USB2	Alle Modelle
Verbindungskabel (M12-M12) für tragbares Indigo80 Anzeigegerät für Sonden	272075SP	Alle Modelle
Kugelhahninstallationsatz ISO 1/2" mit Schweißnippel • Druckbereich bei +100 °C, 0 ... 40 bar (während der Montage max. 10 bar)	BALLVALVE-1	HMP378
Verschraubungskörper ISO1/2", massiv	DRW212076SP	HMP378
Verschraubungskörper NPT1/2", massiv	212810SP	HMP378
Gewindeadapter ISO 1/2" auf NPT 1/2"	210662SP	Alle Modelle
Manuelles Presswerkzeug	HM36854SP	HMP378/F/H
Edelstahlfilter für Anwendungen mit hohem Öldurchfluss	220752SP	HMP378/F/H
Edelstahlfilter für Öl- und Vakuumumgebungen	HM47453SP	Alle Modelle