

# VAISALA

## Indicateur portable d'humidité et de température MM70 pour la mesure dans l'huile



### Caractéristiques

- Mesure indépendamment du type, de l'âge et de la température de l'huile
- Mesure en ligne avec vanne à bille, sans devoir vidanger l'huile
- Construction robuste et fiable
- Excellente tolérance aux pressions et températures
- Données enregistrables et transférables sur un PC
- Capteur Vaisala HUMICAP® éprouvé : plus de 15 ans d'utilisation dans les applications liées à l'huile
- Compatible avec les instruments d'humidité dans l'huile fixes de Vaisala
- Aucune huile de référence n'est requise pour le réétalonnage
- Étalonnage traçable (certificat inclus)

L'indicateur portable d'humidité Vaisala HUMICAP® pour l'huile MM70 permet une détection fiable de l'humidité dans l'huile. La sonde peut être directement introduite dans le process par une vanne à bille, sans devoir vidanger l'huile du système.

Le MM70 mesure l'humidité dans l'huile en termes d'activité de l'eau (aw) et de température (T). L'activité de l'eau indique directement la présence d'un risque de formation d'eau libre. La mesure se fait indépendamment du type, de l'âge ou de la température de l'huile.

### Calcul PPM inclus

Le MM70 a un modèle intégré pour exprimer l'humidité en ppm dans l'huile minérale de transformateur. Le client peut mémoriser jusqu'à trois autres modèles d'huile dans l'indicateur.

### Affichage numérique et graphique

Le MM70 est doté d'une interface utilisateur multilingue avec menus et d'un écran graphique LCD rétroéclairé. Les paramètres de mesure peuvent être numériquement et graphiquement

affichés et enregistrés dans la mémoire de l'indicateur au même moment. Une sortie analogique est également disponible.

### Technologie Vaisala HUMICAP®

Le MM70 intègre la toute dernière génération du capteur Vaisala HUMICAP®, conçu pour les mesures d'humidité exigeantes dans les hydrocarbures liquides. L'excellente tolérance aux produits chimiques du capteur permet d'effectuer des mesures précises et fiables sur l'ensemble de la gamme de mesure.

### Service rapide - Une fois par an

L'indicateur peut être réétalonné en envoyant la sonde au service Vaisala. Les clients peuvent également étalonner l'instrument eux-mêmes en utilisant un étalonnage d'humidité relative standard.

### Fonctionnement avec plusieurs sondes

Une ou deux sondes peuvent être raccordées simultanément. Les équipes de maintenance peuvent utiliser des sondes de point de rosée ou d'humidité relative Vaisala supplémentaires pour d'autres tâches. Par exemple, une sonde de point de rosée est idéale pour vérifier l'humidité à l'intérieur des réservoirs d'huile lavés et séchés.

### Connexion à un PC

Le logiciel Windows® MI70 Link disponible en option, et livré avec le câble de connexion USB, permet de transférer les données enregistrées et la mesure en temps réel du MM70 vers un PC.

# Caractéristiques techniques

## Performances de mesure, sonde MMP78

### Activité de l'eau

Plage de mesure de l' $a_w$	0 ... 1
-----------------------------	---------

Précision (dont la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité) lors de l'étalonnage contre des solutions salines (ASTM E104-85) :

0 ... 0,9	±0,02
0,9 ... 1,0	±0,03

Précision maximale atteinte (dont la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité) lors de l'étalonnage par rapport à des normes d'humidité certifiées de haute qualité :

0 ... 0,9	±0,01
0,9 ... 1,0	±0,02

Temps de réponse (90 %) à +20 °C (+68 °F) dans l'huile au repos (avec filtre inox)

Capteur	Vaisala HUMICAP® 180L2
---------	------------------------

Intervalle de réétalonnage recommandé	1 an
---------------------------------------	------

Stabilité à long terme typique	supérieure à 0,01 aw/an
--------------------------------	-------------------------

### Température

Plage de mesure	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
-----------------	-----------------------------------

Précision typique à +20 °C	±0,2 °C (±0,36 °F)
----------------------------	--------------------

Capteur	Pt100 RTD Classe F0.1 CEI 60751
---------	---------------------------------

## Environnement de fonctionnement de la sonde

Température de fonctionnement des composants électroniques	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
--	----------------------------------

Plage de pression de fonctionnement	20 bar max.
-------------------------------------	-------------

Plage de pression de fonctionnement lors de l'installation par une vanne à bille	10 bar max.
--	-------------

Plage de débit d'huile	1 m/s max.
------------------------	------------

Influence de la température typique des composants électroniques	±0,005 °C/°C (±0,005 °F/°F)
--	-----------------------------

Conformité CEM	EN61326-1, matériels portatifs
----------------	--------------------------------

## Spécifications mécaniques de la sonde

Degré de protection du boîtier	IP65 (NEMA 4)
--------------------------------	---------------

Matériau de la sonde	Inox (AISI316L)
----------------------	-----------------

Matériau du boîtier	Mélange APS/PC
---------------------	----------------

Longueur du câble entre la sonde et l'indicateur	1,9 m, extension de 10 m disponible
--	-------------------------------------

Poids	506 g
-------	-------

## Indicateur de mesure MI70

### Environnement de fonctionnement

Température de fonctionnement	-10 à +40 °C (+14 à +104 °F)
-------------------------------	------------------------------

Humidité de fonctionnement	0 à 100 %HR, sans condensation
----------------------------	--------------------------------

Température de stockage	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
-------------------------	------------------------------

### Entrées et sorties

Nombre maximum de sondes	2
--------------------------	---

Alimentation électrique	Module batterie rechargeable NiMH avec adaptateur CA ou 4 piles alcalines AA, type CEI LR6
-------------------------	--

Interface PC	Logiciel MI70 Link avec câble pour port USB ou série
--------------	--

Sortie analogique	
-------------------	--

Échelle	0 à 1 VCC
---------	-----------

Résolution de sortie	0,6 mV
----------------------	--------

Précision	0,2 % échelle totale
-----------	----------------------

Dépendance à la température	0,002 %/°C (0,01 %/°F) de l'échelle totale
-----------------------------	--

Résistance de charge minimum	10 kΩ au sol
------------------------------	--------------

### Spécifications mécaniques

Degré de protection du boîtier	IP54
--------------------------------	------

Matériaux du boîtier	Mélange ABS/PC
----------------------	----------------

Poids	400 g (14 oz)
-------	---------------

### Compatibilité

Conformité aux normes CEM	EN61326-1, matériels portatifs
---------------------------	--------------------------------

### Autre

Langues du menu	anglais, chinois, espagnol, russe, français, japonais, allemand, suédois, finnois
-----------------	---

Affichage	<ul style="list-style-type: none"><li>LCD avec rétroéclairage</li><li>Tendance affichée sous forme de graphique pour tout paramètre</li><li>Hauteur des caractères jusqu'à 16 mm (0,63 po)</li></ul>
-----------	--

Alarme	Fonction d'alarme sonore
--------	--------------------------

Capacité d'enregistrement des données	2 700 points de données en temps réel
---------------------------------------	---------------------------------------

Intervalle d'enregistrement	1 s à 12 h
-----------------------------	------------

Durée des enregistrements	1 min ... mémoire pleine
---------------------------	--------------------------

Résolution	0,01 %HR, 0,01 °C/°F, 0,01 hPa, 0,01 $a_w$ , 10 ppm / 0,01 %CO <sub>2</sub>
------------	---

## Autonomie de la batterie

Temps de chargement type	4 heures
--------------------------	----------

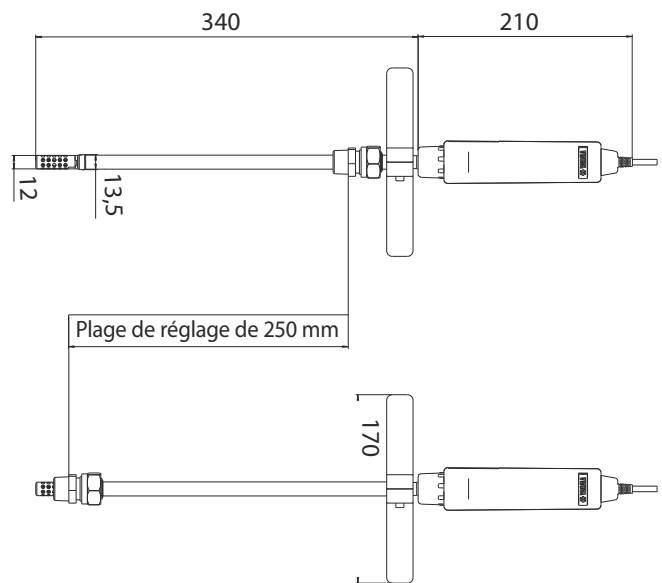
### Temps de fonctionnement

Utilisation continue	48 h pour une utilisation typique à +20 °C (+68 °F)
----------------------	---

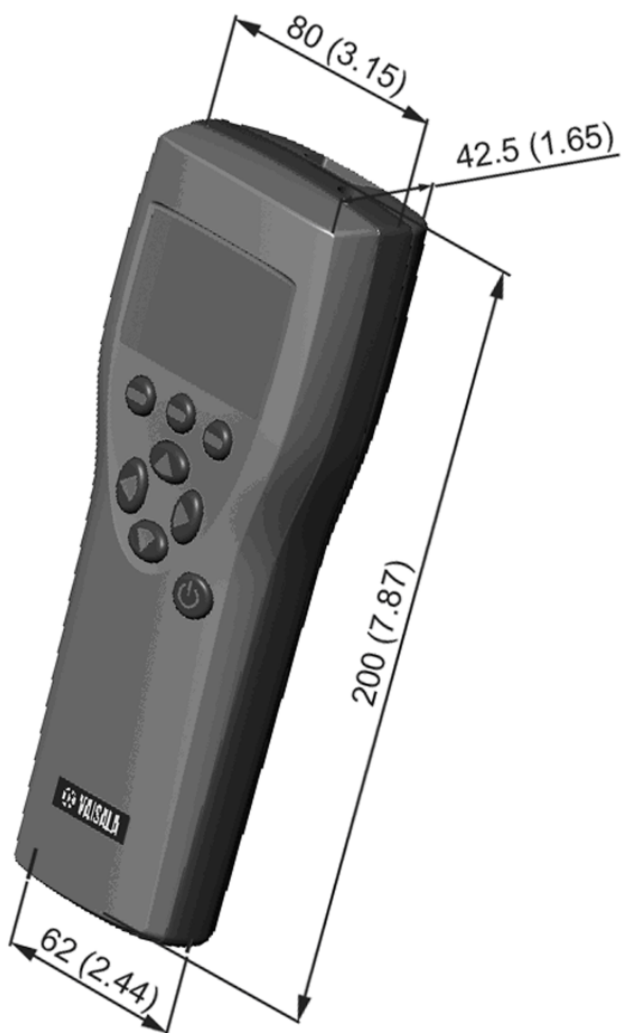
Utilisation pour enregistrement des données	Jusqu'à un mois
---	-----------------

## Pièces détachées et accessoires

Mallette de transport anti-intempéries	MI70CASE4
Kit vanne à bille (avec le raccord et le bouchon d'obturation)	HMP228BVS
Extension du câble de la sonde, 10 m	213107SP
Logiciel MI70 Link avec câble USB	219687
Logiciel MI70 Link avec câble pour port série	MI70LINK
Câble pour sortie analogique	27168ZZ
Protection du capteur	HM47453SP
Sondes de mesure du point de rosée	DMP74A/B
Sondes de mesure de l'humidité relative	HMP75, HMP76, HMP77
<b>Câbles de connexion à un transmetteur</b>	
MMT162	219980SP
MMT310	DRW216050SP
MMT330	211339



Dimensions de la sonde en mm (pouces)



Dimensions de l'indicateur en mm (pouces)

**VAISALA**

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Publié par Vaisala | B210960FR-F © 2020

Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. La reproduction, le transfert, la diffusion ou le stockage d'informations contenues dans ce document est strictement interdit. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.