



Fiche Technique MOP301

**Sonde numérique pour mesures
d'humidité dans l'huile à immersion
jusqu'à 120 °C**



MOP301

Sonde numérique d'humidité dans l'huile à immersion jusqu'à 120 °C

Le MOP301 mesure avec précision l'humidité dans l'huile hydraulique, de lubrification et de transformateur tout comme dans le gasoil. Il est idéal pour la maintenance préventive des équipements et des machines. Outre la mesure précise de l'activité de l'eau (aw) et de la température (T), le MOP301 calcule la teneur en eau (x) en ppm. Le calcul dynamique est basé sur les paramètres spécifique de solubilité de l'huile.

Performance de mesure

La sonde est dotée du capteur d'humidité E+E assurant stabilité à long terme et haute résistance à la pollution.

Polyvalence

Les différentes longueurs de câbles et de sonde et le raccord coulissant facilitent l'installation du MOP301. En utilisant la vanne à boule en option, la sonde peut être montée et démontée sans interruption du process.

Interface RS485

Les valeurs mesurées sont disponibles sur l'interface RS485 avec le protocole Modbus RTU. Le câble résistant à l'huile avec son connecteur M12 moulé assure une transmission des données fiable même dans un environnement exigeant et agressif .

Configurable et Ajustable

Le logiciel de configuration gratuit PCS10 et l'adaptateur en option facilite la mise en place et l'ajustage du MOP301.



MOP301 avec vanne à boule G 1/2" ISO



MOP301 avec raccord sous pression

Caractéristiques



Performances de mesures

- Haute précision de mesures :
 - Activité de l'eau aw
 - Température T
- Adapté pour l'huile hydraulique, de lubrification et de transformateur
- Calcul de l'humidité absolue x [ppm]
- Gamme de température : -40...+120 °C
- Compensation en température



Interface et raccordement

- RS485 avec Modbus RTU
- Câble résistant à l'huile
- Connecteur M12 moulé

Conception

- Boitier et filtre inox
- Tenue en pression jusqu' 20 bar
- Raccordement au process ISO ou NPT
- Classe de protection IP66

Certificat de réception

Selon DIN EN 10204-3.1

Caractéristiques

Activité de l'eau (humidité relative) a_w et teneur en eau (humidité absolue) x

L'humidité dans l'huile peut être exprimée en mesure absolue ou relative.

- **L'activité de l'eau a_w** (humidité relative) est la mesure relative de l'humidité dans l'huile. Cela représente le ratio entre l'eau réellement présente dans l'huile et la quantité d'eau maximale possible dans l'huile à une température T donnée. La valeur de l'activité de l'eau a_w montre à quel point l'huile est proche de la saturation. $a_w = 0$ indique une huile sèche (absence totale d'eau), $a_w = 1$ indique une huile saturée. L'activité de l'eau est indépendante du type d'huile.
- **La teneur en eau x (humidité absolue)** est la mesure absolue de la quantité d'eau dans l'huile (dissoute, émulsifiée ou séparée). La teneur en eau est mesurée en ppm (particules par millions) ou en mg d'eau/kg dans l'huile et est indépendante de la température de l'huile. Pour déterminer le degré de saturation, x et T doivent être lus simultanément. Le MOP301 calcule l'humidité absolue x en se basant sur les valeurs mesurées de l'activité de l'eau a_w et la température. Le calcul dépend de l'huile et requiert les paramètres spécifiques de l'huile. E+E propose de déterminer ces paramètres grâce à une analyse, voir le tableau de références ci-dessous. Les paramètres de l'huile peuvent être indiqués à la commande ou téléchargés directement sur le MOP301 en utilisant le logiciel de configuration EE-PCS (disponible sur www.epluse.com/configurator).

Protection du capteur

Dans certaines applications, avec le temps, l'huile peut devenir corrosive, par exemple à cause d'une pollution en continu de l'huile de lubrification par de l'eau salée en environnement maritime. Dans les applications d'une telle exigence, le revêtement de protection E+E peut augmenter significativement la durée de vie du capteur.

Boîtier électronique modulaire pour sondes E+E

Le MOP301 est compatible avec le boîtier électronique modulaire pour sondes E+E Sigma 05. Ensemble, ils deviennent un capteur modulaire et polyvalent avec des sorties analogiques et un afficheur en option. En plus du MOP301, le Sigma 05 peut reconnaître automatiquement d'autres sondes E+E. Voir www.epluse.com/sigma05 pour plus d'informations.



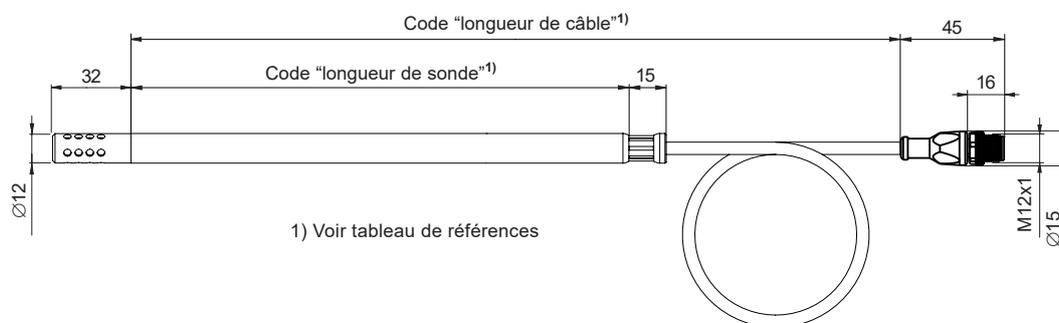
Sigma 05 avec MOP301

Dimensions

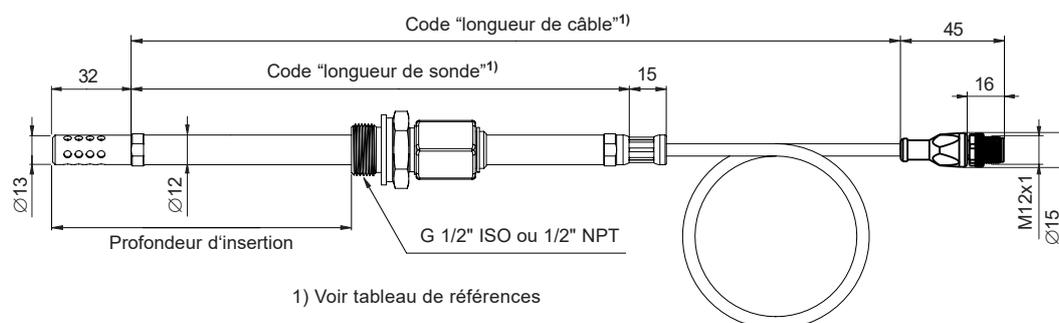
Valeurs en mm

Types

Type T4



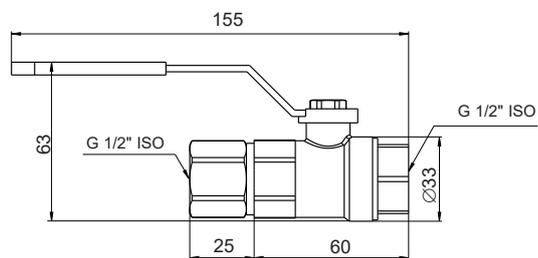
Type T10, 20 bar



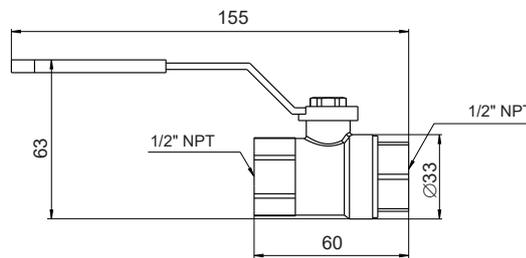
Longueur de sonde [mm]	Profondeur d'insertion mini [mm]	Profondeur d'insertion maxi [mm]
200	23	167
400	23	367

Vanne à boule

G 1/2" ISO



1/2" NPT



Caractéristiques Techniques

Paramètres

Activité de l'eau (humidité relative) (aw) / Teneur en eau (humidité absolue) (x)

Gamme de mesure	0...1 aw 0...100000 ppm; La plage réelle dépend du type d'huile, pour l'huile non minérale de transformateur, des paramètres spécifiques de solubilité sont nécessaires (La sortie en ppm est possible dans la gamme 0...100 °C)
Erreur de justesse¹⁾ Incluant l'hystérésis, la non-linéarité et la répétabilité 0...40 °C (0...0.9 aw) (0.9...1 aw) -40...+120 °C (0...1 aw)	±0.02 aw ±0.025 aw ±0.03 aw
Temps de réponse t₉₀, typ. @ 20 °C dans une huile statique	10 min.
Résolution	0.0001 aw

1) Traçabilité aux étalons internationaux NIST, PTB, BEV...

L'erreur de justesse tient compte de l'incertitude d'étalonnage usine avec un facteur d'élargissement k=2 (2 fois l'écart type).

L'erreur de justesse a été calculée conformément à EA-4/02 et au GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

Température (T)

Gamme de mesure	-40...+120 °C
Erreur de justesse¹⁾	
Résolution	0.01 °C

1) Traçabilité aux étalons internationaux NIST, PTB, BEV...

L'erreur de justesse tient compte de l'incertitude d'étalonnage usine avec un facteur d'élargissement k=2 (2 fois l'écart type).

L'erreur de justesse a été calculée conformément à EA-4/02 et au GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

Caractéristiques Techniques

Sortie

Numérique

Interface numérique	RS485 (MOP301 = 1 unité chargée)
Protocole Paramétrages usine Vitesses supportées en Baud Data types pour les valeurs mesurées	Modbus RTU 9 600 Baud, parité paire, 1 bit d'arrêt, adresse Modbus 70 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 76 800 et 115 200 FLOAT32 et INT16

Généralités

Alimentation classe III  USA & Canada : Alimentation Classe 2 nécessaire, Tension max 30 V DC	8 - 35 V DC
Consommation de courant, typ. sans résistance terminale	40 mW
Raccordement électrique	M12x1, 4 points
Gamme de pression	20 bar
Gamme de travail T Elément sensible + filtre Sonde Câble Connecteur M12	-40...+125 °C -40...+120 °C -40...+120 °C -25...+90 °C
Conditions de stockage	-40...+80 °C 0...95 %RH, Sans condensation
Matériau Gaine du âble ¹⁾ Sonde	HFS 125XL, noir, résistant à l'huile et au gasoil Inox 1.4404
Classe de protection	IP66 / NEMA 4X
Compatibilité électromagnétique	EN 61326-1 EN 61326-2-3 Environnement industriel FCC Part15 Classe B ICES-003 Classe B
Chocs et vibrations	Conforme EN 60068-2-6 et EN 60068-2-27
Conformité	 
Configuration et ajustage	Logiciel de configuration PCS10 (Téléchargement gratuit) et adaptateur de configuration

1) Instructions de montage et d'installation dans le manuel d'utilisation.

Tableau de références

Position 1 : Sonde

Caractéristique	Description	Code		
Configuration		MOP301-		
	Modèle	Sonde pour T jusqu'à 120 °C	T4	
		Sonde déportée avec raccord pour tenue en pression jusqu'à 20 bar et T 120 °C		T10
	Filtre	Inox, pour flux <1 m/s	F13	
		Inox, pour flux >1 m/s	F18	
	Longueur de câble	2 m	K2	
		5 m	K5	
		10 m	K10	
	Longueur de sonde	200 mm	L200	
		400 mm	L400	
Raccordement au process	Raccord G 1/2" ISO - Ø13 mm		PA23	
	Raccord 1/2" NPT - Ø13 mm		PA25	
Protection du capteur	Sans	C0		
	Avec revêtement de protection E+E	C2		
Paramètres de l'huile pour le calcul de la teneur en eau	Huile minérale de transformateur	Pas de code		
	Huile spécifique	PPMxxx ¹⁾		

¹⁾ Position 2 : Procédure de détermination pour huile spécifique

Option	Description	Code
N° de paramètres connus	Remplacer les xxx avec les N° de paramètres	
Obtention des paramètres d'une nouvelle huile par l'analyse de cette huile	Envoyer à E+E en Autriche la fiche technique de l'huile puis 2 litres d'huile pour analyse. Après avoir été déterminés, les N° de paramètres spécifiques de l'huile sont à indiquer à la place des xxx.	Oil-ppmcal
Obtention des paramètres d'une nouvelle huile par la courbe de saturation	Envoyer à E+E en Autriche la fiche technique de l'huile avec la courbe de saturation. Après avoir été calculés, les N° de paramètres spécifiques de l'huile sont à indiquer à la place des xxx.	Oil-calc

Exemple de référence

Position 1: MOP301-T10F13K2L200PA23C0

Caractéristique	Code	Description
Modèle	T10	Sonde déportée avec raccord coulissant pour tenue en pression jusqu'à 20 bar et 120 °C
Filtre	F13	Inox, pour flux <1 m/s
Longueur de câble	K2	2 m
Longueur de sonde	L200	200 mm
Raccordement au process	PA23	Raccord G 1/2" ISO, Ø13 mm
Protection du capteur	C0	Sans revêtement de protection E+E
Paramètres de l'huile	No code	Huile minérale de transformateur

Exemple de référence

Position 1 : MOP301-T10F13K2L200PA23C0PPMxxx

Caractéristique	Code	Description
Modèle	T10	Sonde déportée avec raccord coulissant pour tenue en pression jusqu'à 20 bar et 120 °C
Filtre	F13	Inox, pour flux < 1 m/s
Longueur de câble	K2	2 m
Longueur de sonde	L200	200 mm
Raccordement au process	PA23	G 1/2" ISO - Raccord coulissant Ø13 mm
Protection du capteur	C0	Sans revêtement de protection E+E
Paramètres de l'huile	PPMxxx	Huile spécifique, Paramètres de l'huile inconnus

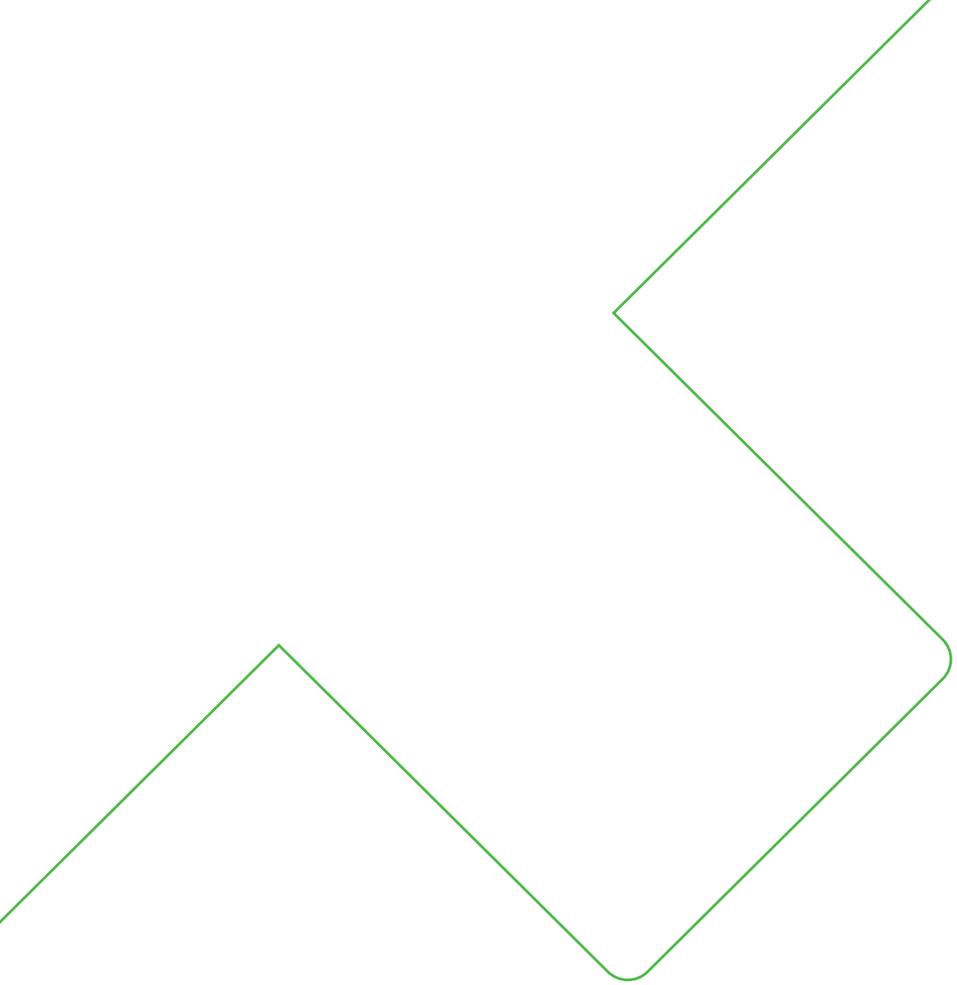
Position 2 : Oil-ppmcal

Joindre la fiche technique de l'huile puis envoyer un échantillon de 2 litres d'huile.

Accessoires

Plus d'information sur la fiche technique [Accessoires](#).

Accessoires	Code
Adaptateur de configuration Modbus	HA011018
Logiciel de configuration E+E (Téléchargement gratuit : www.epluse.com/pcs10)	PCS10
Adaptateur M12 Y	HA030204
Bouchon de protection pour prise M12	HA010781
Bouchon de protection pour connecteur M12	HA010782
Vanne à boule G 1/2" ISO	HA050101
Vanne à boule 1/2" NPT	HA050104
Chambre de mesure avec fonction de mise à l'arrêt, PN40, DN25	HA050109



Siège social &
Site de production

E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Langwiesen 7
4209 Engerwitzdorf | Austria
T +43 7235 605-0
F +43 7235 605-8
info@epluse.com
www.epluse.com

Filiales

E+E Sensor Technology (Shanghai) Co., Ltd.
T +86 21 6117 6129
info@epluse.cn

E+E Elektronik France SARL
T +33 4 74 72 35 82
info.fr@epluse.com

E+E Elektronik Deutschland GmbH
T +49 6171 69411-0
info.de@epluse.com

E+E Elektronik India Private Limited
T +91 990 440 5400
info.in@epluse.com

E+E Elektronik Italia S.R.L.
T +39 02 2707 86 36
info.it@epluse.com

E+E Korea Co., Ltd.
T +82 31 732 6050
info.kr@epluse.com

E+E Elektronik Corporation
T +1 847 490 0520
info.us@epluse.com



—
your partner
in sensor
technology.