

## オイル挿入型デジタル水分計プローブ

# MOP301

MOP301 は、絶縁油、潤滑油、ディーゼル油等に含まれる水分を正確に測定することができます。設備機械の予防保全に最適です。MOP301 は水分活性 [aw] と温度 [T] の正確な測定に加え、オイルに含まれる絶対水分含有量を ppm 単位で計算することができます。この計算は、オイル固有の溶解度パラメータに基づいています。

### 計測性能

このプローブでは、長期安定性と耐汚染性に優れた E+E 社のハイエンド湿度センサー素子が採用されています。

### 汎用性

MOP301 はスライドフィッティングにより、取付が簡単になっています。また、ケーブルやプローブの長さも選ぶことが可能です。オプションのボール弁を使用すれば、プロセスを中断することなくプローブの取り付け、取り外しが可能です。

### RS485 インターフェース

測定データは、Modbus RTU プロトコルの RS485 インターフェースで利用可能です。M12 モールドコネクタ付き耐油ケーブルは、過酷な環境下でも信頼性の高いデータ転送を保証します。

### 設定および調整

無償の構成ソフトウェア PCS10 とオプションのアダプターにより、MOP301 の設定や調整が容易にできます。



MOP301 - デジタルオイル中水分計



MOP301 およびボールバルブ  
(G 1/2" ISO 平行ネジ用)



MOP301 およびスライドフィッティング

## 特徴

## 測定性能

- 高い測定精度 :
  - 水分活性[aw]測定
  - 温度 T
- 絶縁油、潤滑油、作動油等に最適
- 水分含有量 [ppm]の算出
- 温度範囲 : -40~+120 °C (-40~+248°F)
- 温度補償



## インターフェースおよび接続部

- RS485 (ModbusRTU)
- 耐油ケーブル
- モールド M12x1 コネクタ

## 構造

- ステンレス製筐体とフィルターキャップ
- 耐圧 : 2 MPa
- ISO 平行ネジ または NPT ネジ用 スライドフィッティングによる接続が可能
- 耐環境性 : IP66

## 検査証明書

DIN EN 10204-3.1 規格に準拠

## 水分活性 aw / 水分含有量[ppm]の測定

オイル中水分には、相対水分、絶対水分があります。

▪ **水分活性 aw** は、オイル中の水分に関する相対的な尺度です。実際に溶解している水分量と、ある温度でオイル中に溶解しうる最大溶解可能水分量との比で表します。aw=0 はオイルが完全に乾燥している（水分のない）状態を表し、aw=1 はオイルが水分飽和している状態を示します。MOP301 は水分活性を直接測定します。

▪ **水分含有量**は、オイル中の溶解した水分量（乳化、分離を除く）を表す絶対的な尺度です。水分含有量は通常 ppm または mg /kg で表され、オイルの温度とは無関係です。MOP301 は、測定された水分活性 aw と温度 T に基づいて水分含有量を計算します。この計算はオイルに依存し、オイル固有のパラメータを必要とします。テクネ計測では、オイル固有のパラメータを設定するサービスを提供しています。パラメータは注文時に設定するか、PCS10 製品設定ソフトウェアを使用して、MOP301 に書き込みができます。

## センサーリード線の保護

特定のアプリケーションでは、時間が経つにつれてオイルが腐食の原因になることがあります。例えば海洋環境における継続的な塩水の汚染等です。このような厳しいアプリケーションでは、E+E 独自のセンサー素子リード線の保護により、センサーの使用年数を大幅に延長することができました。

## E+E モジュラーセンサープラットフォーム

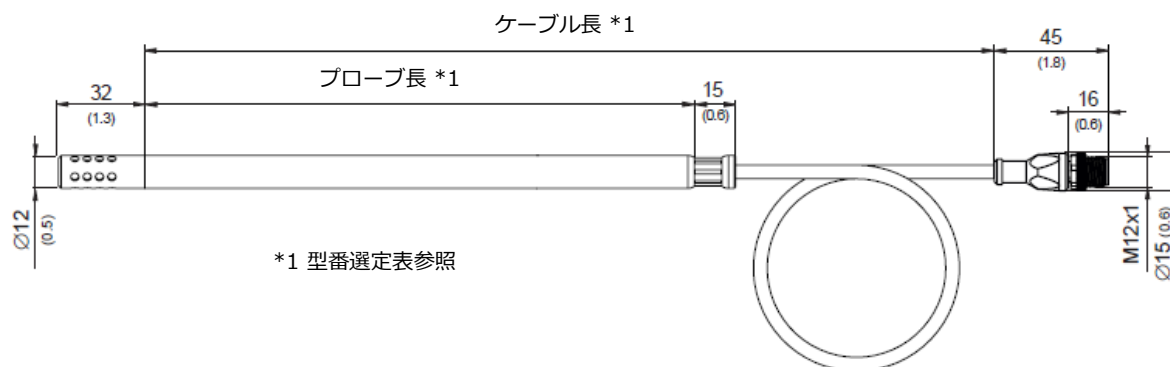
MOP301 は、E+E モジュラーセンサープラットフォームのホストデバイスである Sigma 05 と互換性があります。これらはアナログ出力とオプションのディスプレイを備えた、プラグアンドプレイの汎用性の高い aw / ppm モジュールセンサーです。Sigma 05 は、MOP301 の他にも E+E 社のインテリジェントセンシングプローブに対応しています。詳しくは [www.epluse.com/sigma05](http://www.epluse.com/sigma05) をご覧ください。



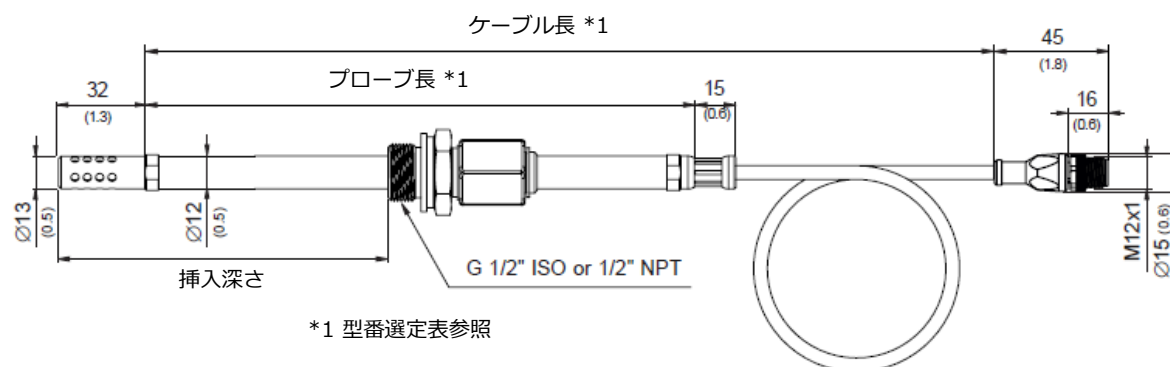
Sigma 05 および MOP301

# 外形図 mm(inch)

## タイプ T4



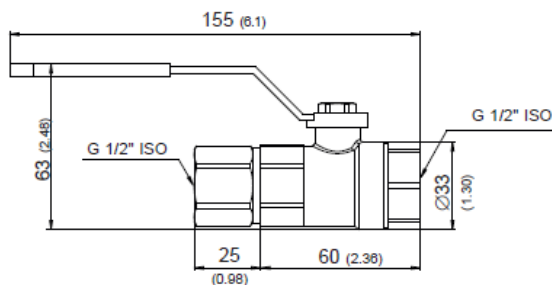
## タイプ T10, 20 気圧耐用



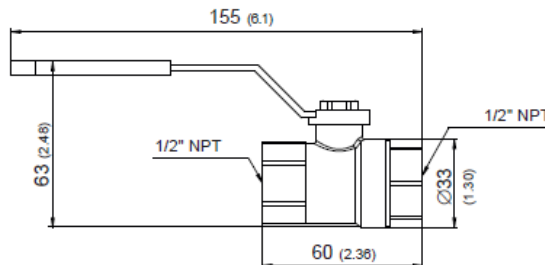
プローブ長 [mm (inch)]	最小挿入深さ [mm (inch)]	最大挿入深さ [mm (inch)]
200 (7.9)	23 (0.9)	167 (6.6)
400 (15.7)	23 (0.9)	367 (14.4)

## ボール弁

### G 1/2" ISO



### 1/2" NPT



## 技術仕様

### 計測性能

#### 水分活性[aw] / 水分含有量[ppm]

測定範囲	0~1 aw 0~100,000 ppm; ただし、オイルの種類に依存。非鉱物性変圧器用オイルの場合、特定の溶解度パラメータが必要 (ppm 出力は 0~100 °C (32~212 °F)において有効)
精度 *1 ヒステリシス、非直線性、繰り返し精度を含む	
0~40 °C (32~104 °F) (0~0.9 aw)	±0.02 aw
(0.9~1 aw)	±0.025 aw
-40~+120 °C (-40~+356 °F) (0~1 aw)	±0.03 aw
応答時間 t90, 参考値 20 °C (68 °F)の静止したオイル中において	10 分
分解能	0.0001 aw

\*1:信頼係数 k = 2 を用いた不確かさによる工場校正が含まれております。精度は EA-4/02 および GUM (計測における不確かさの表現ガイド) に基づき計算されてます。

#### 温度[T]

計測範囲	-40~+120 °C
精度 *1	<p>The graph plots accuracy <math>\Delta T</math> [°C] on the y-axis (0 to 0.5) against temperature <math>T</math> [°C] on the x-axis (-40 to 120). The accuracy curve is V-shaped, with a minimum of approximately 0.15°C at 20°C and maximum values of approximately 0.45°C at -40°C and 0.5°C at 120°C.</p>
分解能	0.01°C

\*1:信頼係数 k = 2 を用いた不確かさによる工場校正が含まれております。精度は EA-4/02 および GUM (計測における不確かさの表現ガイド) に基づき計算されてます。

### 出力仕様

#### デジタル出力

デジタルインターフェース	RS485 (MOP301 = 1 unit load)
プロトコル	Modbus RTU
工場出荷時の初期設定	ボーレート 9,600、パリティ even、1 ストップビット、Modbus アドレス 70
対応ボーレート	9,600、19,200、38,400、57,600、76,800、115,200
データ形式	FLOAT32 または INT16

一般仕様	
電源 クラス III	8~35 V DC
北米およびカナダ ・クラス 2 が必要 ・最大電圧 30V DC	
消費電力(参考値)、終端抵抗なし	40 mW
電気接続	M12 x 1、4 ピン
耐圧力範囲	2MPa (290 psi)
動作温度範囲	
センサーコーティングおよびフィルタ	-40~+125 °C (-40~+257 °F)
プローブ	-40~+120 °C (-40~+248 °F)
ケーブル	-40~+120 °C (-40~+248 °F)
M12 コネクタ	-25~+90 °C (-13~+194 °F)
保管温度	-40~+80 °C (-40~+176 °F) 0~95 %RH、結露無きこと
材質	
ケーブル被覆 *1	HFS 125XL、黒、耐油、耐ガソリン
プローブ	ステンレス SUS316L (欧州規格 EN1.4404)
耐環境性	IP66 / NEMA 4X
電気規格適性	EN 61326-1/ EN 61326-2-3 工業環境 FCC Part15 Class B/ ICES-003 Class B
振動及び衝撃耐性	EN 60068-2-6, および EN 60068-2-27
設定および調整	PCS10 設定ソフトウェア (ダウンロード無償)



\*1 取扱説明書の組付けおよび設置手順を参照ください

## MOP301 オイル挿入型デジタル水分計プローブ型番選定表

### プローブ

項目	内容	記号	
		MOP301-	
タイプ	最大温度 120 °C (248 °F)	T4	
	スライドフィッティング付き 耐圧 2MPa (290 psi)、最大温度 120 °C (248 °F)		T10
フィルター	ステンレス、流量 1 m/s (3.3 ft/s) まで	F13	
	ステンレス、流量 1 m/s (3.3 ft/s)以上	F18	
ケーブル長	2 m (6.6 ft)	K2	
	5 m (16.4 ft)	K5	
	10 m (32.8 ft)	K10	
プローブ長	200 mm (7.87")	L200	
	400 mm (15.75")	L400	
接続方法	G 1/2" ISO 平行ネジ用、スライドフィッティング、 Ø13 mm (0.51")		PA23
	1/2" NPT ネジ用、スライドフィッティング、 Ø13 mm (0.51")		PA25
センサーコーティング	なし	C0	
	あり	C2	
オイル固有パラメータ	テクネ計測にてパラメーター入力*2		なし
	特注 OEM 仕様		PPMxxx

\*2 弊社まで連絡後、オイルを送付してください。弊社にて分析し、オイルパラメータを取得します。

## 型番選定例

### 例1 : MOP301-T10F13K2L200PA23C0

項目	記号	説明
タイプ	T10	スライドフィッティング付き 耐圧 2MPa (290 psi)、最大温度 120 °C (248 °F)
フィルタ	F13	ステンレス、最大流量 1 m/s (3.3 ft/s)
ケーブル長	K2	2 m (6.6 ft)
プローブ長	L200	200 mm (7.87")
接続方法	PA23	G 1/2" ISO 平行ネジ用、スライドフィッティング、Ø13 mm (0.51")
センサーコーティング	C0	なし
オイル固有パラメータ	なし	テクネ計測にてパラメーター入力

## アクセサリ/交換用パーツ

詳細はデータシートを参照ください。

アクセサリ	記号
コンフィグレーションソフトウェア用 接続ケーブル	HA011018
コンフィグレーションソフトウェア ダウンロード(無償): <a href="http://www.epluse.com/pcs10">www.epluse.com/pcs10</a>	PCS10
M12 Yアダプター	HA030204
保護キャップ M12 ソケット	HA010781
保護キャップ M12 プラグ	HA010782
ボール弁 G 1/2" ISO 平行ネジ用	HA050101
ボール弁 1/2" NPT ネジ用	HA050104
シャットオフ機能付きサンプリングセル PN40、DN25	HA050109



—  
your partner  
in sensor  
technology.

本カタログは予告なく変更する場合があります。

## 株式会社テクネ計測

□本社 〒213-0002 神奈川県川崎市高津区二子 6-14-10  
TEL : 044-379-3697 FAX : 044-379-4105  
□大阪 〒530-0044 大阪府大阪市北区東天満 2-9-4  
TEL : 06-6809-6565 FAX : 06-6809-6566  
□福岡 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南 1-11-27  
TEL : 092-477-7330 FAX : 092-477-7331  
URL : <https://www.tekhne.co.jp> Mail : [info@tekhne.co.jp](mailto:info@tekhne.co.jp)

