

- 1台の装置で密度と粘度の両方をきわめて高い精度で測定可能
- 30,000psi、200°Cでリザーバー液の密度と粘度を測定
- 測定に必要な液量は0.7cc以下
- ハードウェアやソフトウェアを変更することなく、全量域の密度と粘度を測定可能
- 全ての接液部にTitanium Grade 5を使用し、高精度液温測定機能を内蔵



仕様

流体測定	粘度範囲	0.2~300cP <small>(0.02以下も選択可能)</small>
	粘度測定精度	0.1cP ~ 1cP 以下 Reading 5%以内 <small>(より高精度な測定も可能)</small>
	密度範囲	0~1.5g/cc
	密度測定精度	0.001g/cc <small>(より高精度な測定も可能)</small>
	再現性	1%以上
	温度	Pt1000 <small>(classAA)</small> <small>粘度、密度は、NISTトレーサブル標準規格に準拠</small>
動作環境	プロセス流体の温度	-40~125°C(-40~200°C)
	周囲温度	-40~200°C
	圧力範囲	最高30,000psi
機構	材質(接液部)	Titanium Grade 5
	外径	44 x 55 x 75.3mm
	プロセス接続	1/4"HP (9/16-18UNF)
	接液部防水・防塵規格(IP)	IP69
	電気接続	固定ケーブル

※()表記は各種オプションです

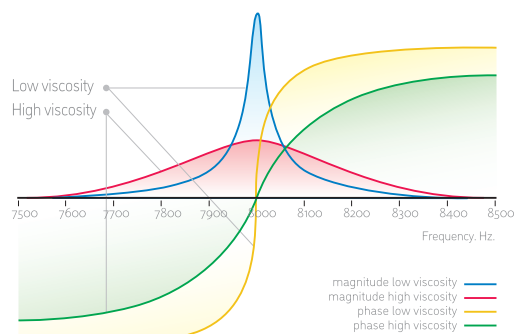
トランスミッター/通信タイプ

アナログ出力	4-20mA (3チャンネル) (粘度・密度・温度)
	Modbus RTU(RS-485)
デジタル出力	Ethernet(Ethernet/IP, Modbus TCP, Profinet)
	USB
ワイヤレス出力	Bluetooth LE 4.0

ディスプレイ (SME-TRD)	Multi-line LCD
	電源供給 24V DC
動作温度 (最高55°C)	SME-TR(D) IP65/66
	SME-DRM IP40/50
ソフトウェア	データ収集とコントロールパネル iOS、Androidアプリケーション

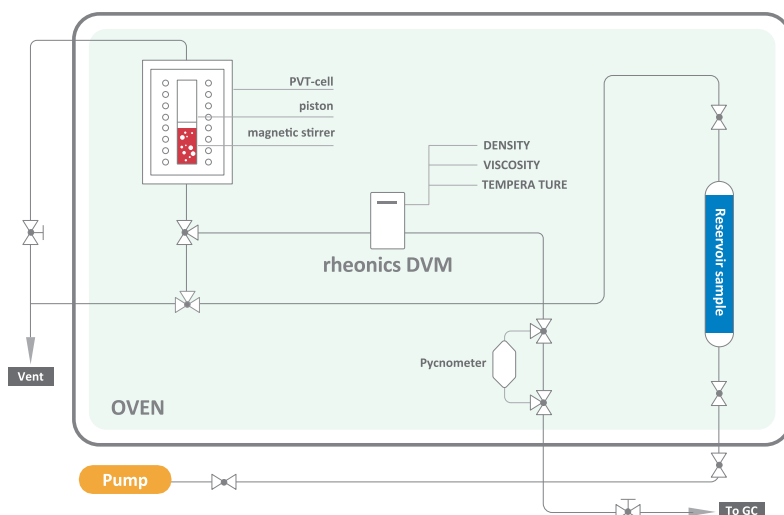
動作原理

Rheonics社DVM流体粘度・密度計は、特許取得済みのねじり共振器 (Torsional Balanced resonator) を使用して粘度と密度を測定します。粘度は機械的減衰、密度は共振周波数を測定し、レオニクス独自のアルゴリズムによって計算します。流体の密度が高いほど、共振器の共振周波数は低くなり、流体の粘性が高いほど、共振器の機械的減衰が大きくなります。共振器は、センサー本体に取り付けられたトランスデューサーによって励起を検出します。減衰と共振周波数は、Rheonicsが特許を取得したセンシングおよび評価電子機器によって測定され、GPLLテクノロジー (Gated Phase-Locked Loop Technology) に基づいて、安定した高精度で再現性のある読み取り値が得られます。



Response of the same resonator immersed in two fluids of different viscosities

アプリケーション



PVTと炉心浸水試験

- 圧力30,000psi、温度400°Fまでの高精度で信頼性の高い密度測定
- PVTオープンまたは浴に設置可能(200°C)
- 全自動インライン高圧高温密度計および粘度計
- 高圧サンプルシリンダーと高圧ポンプとの組合せによる油粘度(動粘度)と密度の測定
- 多段分離器を通過する貯留層液の挙動を把握することで、坑井からの原油分離と回収を改善します
- 過酷な条件下での発泡系流体特性の安定した再現性のある測定
- 多孔質媒体中の流動モデリングのためのHPHTにおけるガス粘度

リアルタイムスケール付着評価

- 高温高圧下でのスケール・ワックス抑制剤の性能評価

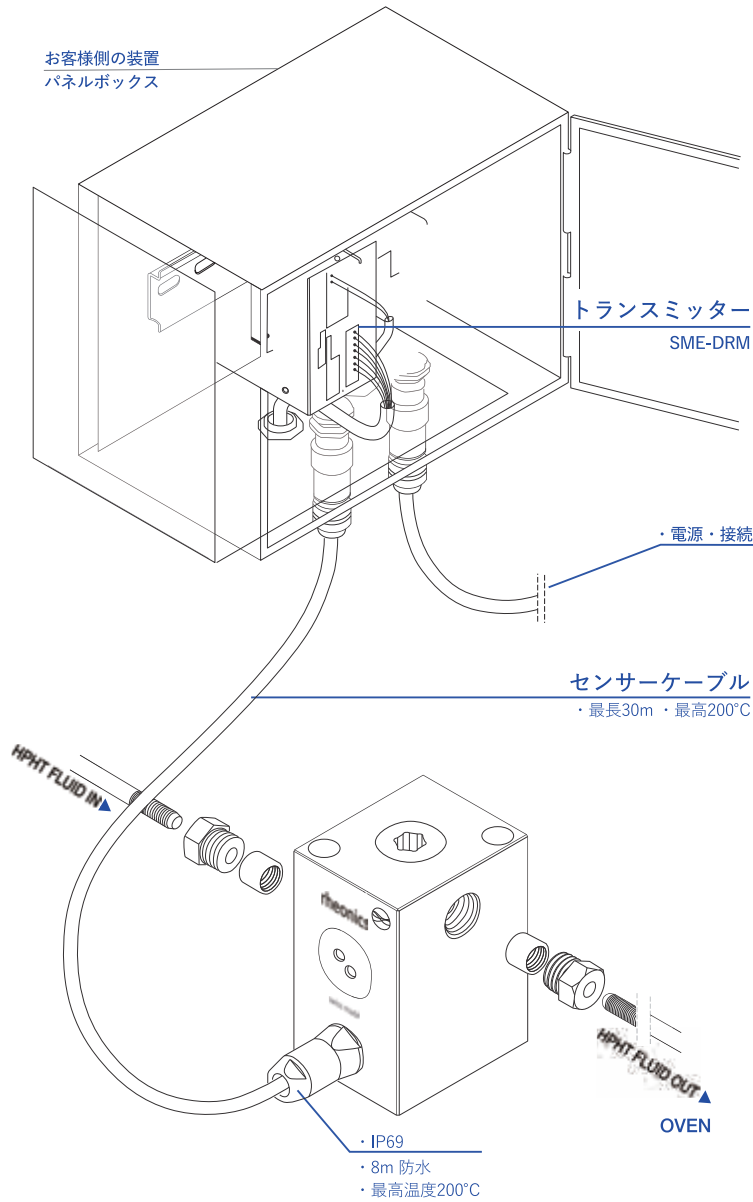
油田流体

- 高圧高温下での破砕流体の粘度測定
- 破砕流体の粘度と密度をその場でリアルタイムに正確に測定
- 熱応力と熱安定性を評価するための掘削泥水の長期高温高圧粘度モニタリング
- 手動サンプリング不要

その他のアプリケーション

- ジェット燃料、エアゾール、接着剤、自動車用液体、コーティング剤、コロイド、分散液
- 高圧ディーゼルインジェクター開発
- 高温高圧条件下での潤滑油粘度測定
- HPHT条件下でのガス混合比重測
- 深海条件のシミュレーションパイプラインと供給パイプラインの再始動試験
非ニュートン流体およびニュートン流体のエマルジョンの安定性試験

製品概要



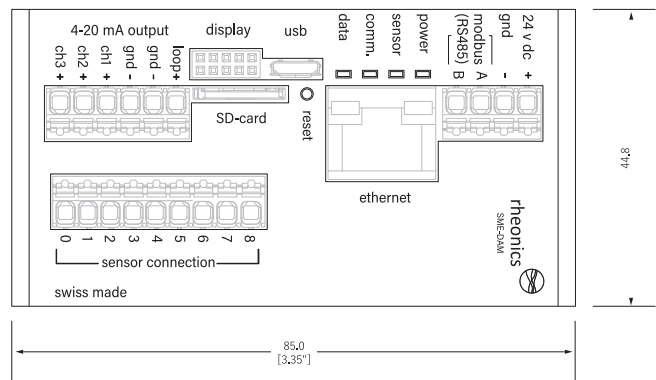
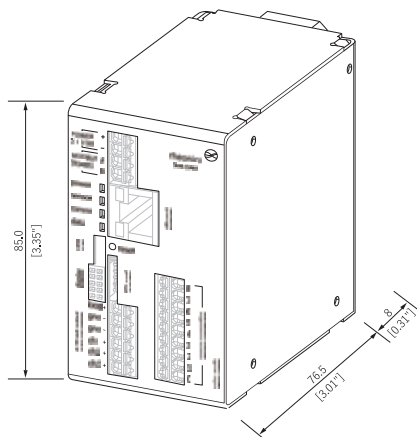
機構

- ・ Titanium Grade 5
- ・ ケーブルとコネクタを含むユニットで、最高200°Cの液槽に設置可能

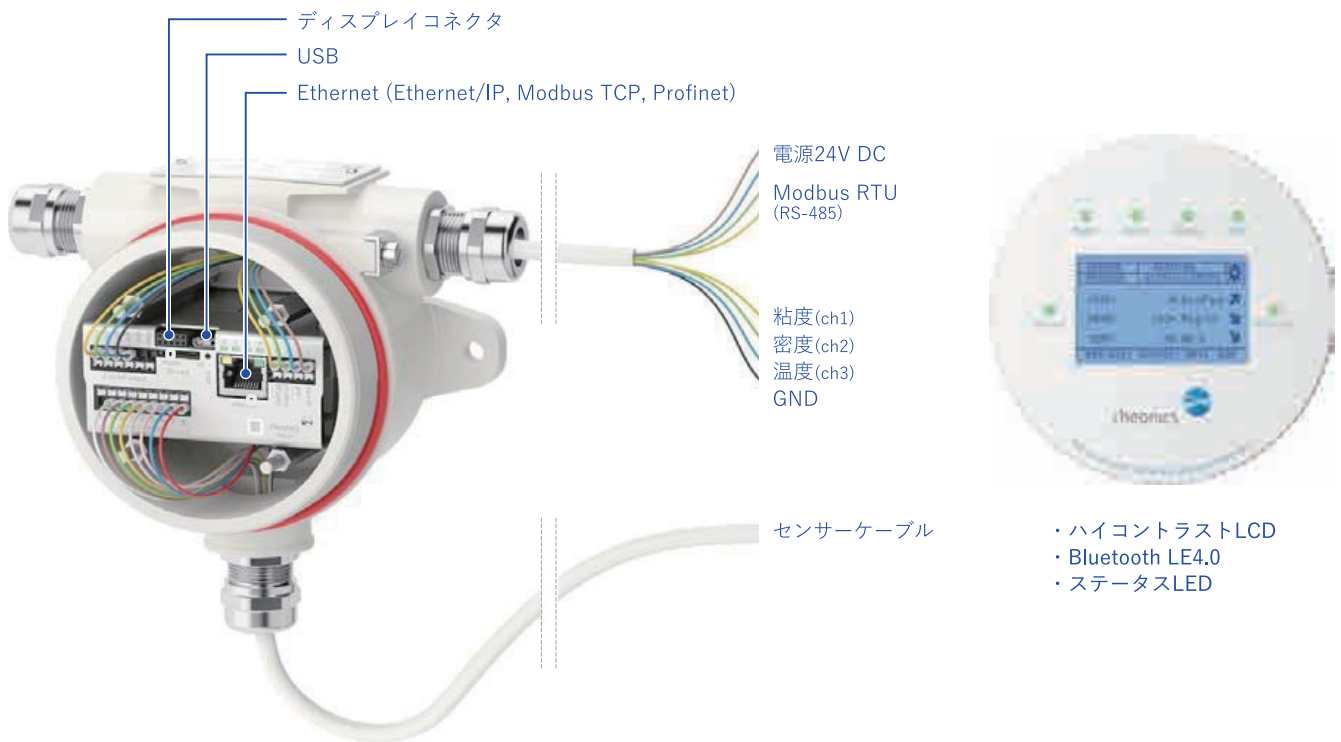
プロセス接続

- ・ 1/4" HP (9/16-18UNF) (標準)
- ・ 接続方法とアダプタはカスタム可能

SME-DRM寸法



トランスミッター SME-TRD・SME-TR・SME-DRMより選択可能



● SME-TRD/SME-TR

(SME-TRD)



(SME-TR)



- ・トランスミッターハウジング(IP66)
- ・ディスプレイの有無を選択可能
- ・現場にて容易に取付けが可能

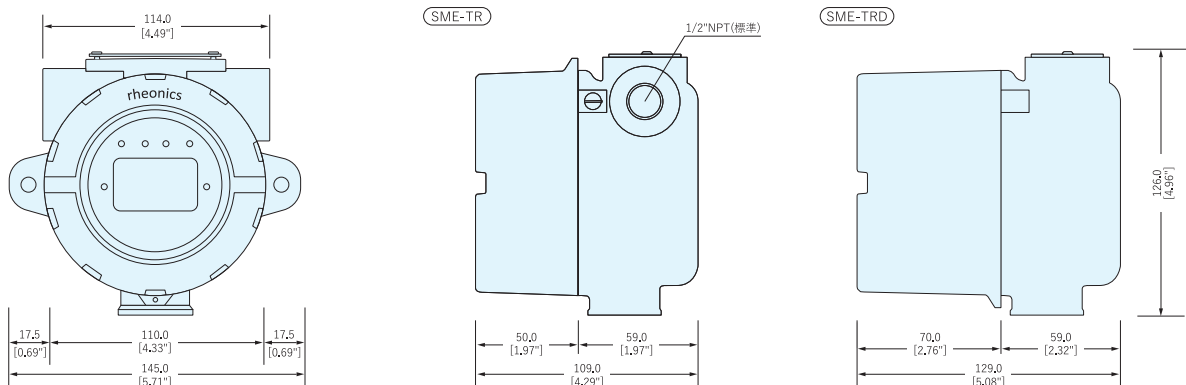
● SME-DRM

(SME-DRM)

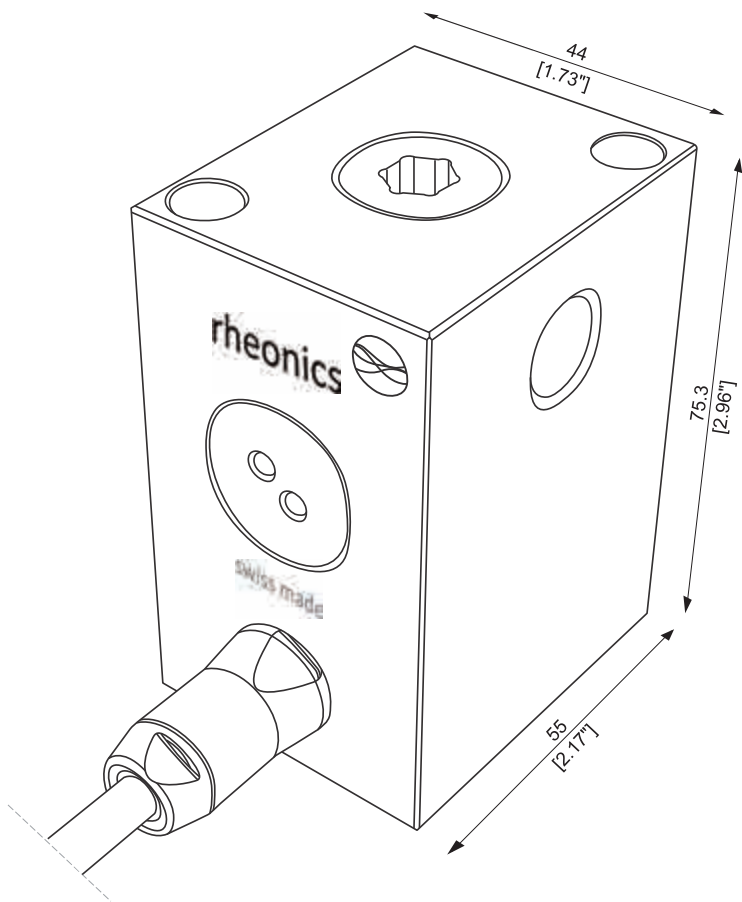


- ・DINレールマウント
- ・設置が容易な超小型フォームファクター
- ・Ethernet接続
- ・Wi-fiの外部アダプタ

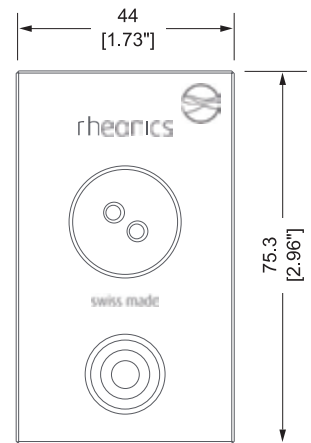
SME-TR・TRD寸法



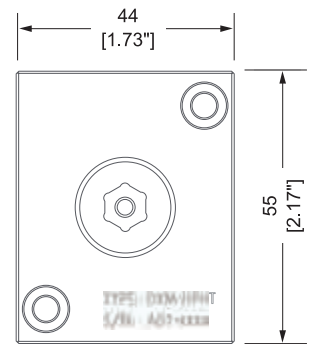
DVP寸法



正面図

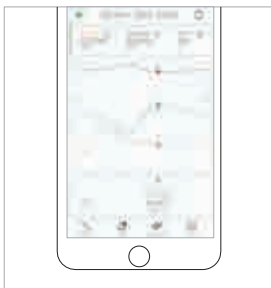


上面図



ソフトウェア

● Rheonics アプリケーション



- | | |
|------|---|
| 接続方法 | <ul style="list-style-type: none"> Bluetooth クラウド |
| 各種機能 | <ul style="list-style-type: none"> プロセス表示 リアルタイムデータ アラート 設定 |
| 対応OS | <ul style="list-style-type: none"> Android iOS |

● PCデータ収集、分析



- | | |
|------|--|
| 接続方法 | <ul style="list-style-type: none"> USB Ethernet Bluetooth クラウド |
| 各種機能 | <ul style="list-style-type: none"> センサー設定 校正チェック アップグレード |

型式表

● 型式例

DVM	V1	STD	D1	DCAL1	E1	C1,C2	T1	P1	X1
	粘度範囲	粘度校正	密度範囲	密度校正	トランスミッター	通信接続	温度	圧力	プロセス接続

型番	名称		説明
粘度範囲	V1	0.2~300 cP	標準粘度範囲
	V2	カスタム	カスタム粘度範囲 (0.02~500cP)
粘度校正	STD	標準粘度範囲	
	CUS	特定流体や特定仕様環境におけるカスタム校正	
密度範囲	D1	0~1.5 g/cc	標準密度範囲
	D2	カスタム	カスタム密度範囲(最大3.0 g/cc)
密度校正	DCAL1	0.001 g/cc	標準密度校正
	DCAL2	0.0001 g/cc or better	特定流体や特定使用環境におけるカスタム校正
トランスミッター	E1	SME-TRD	ディスプレイ付きトランスミッター
	E2	SME-TR	ディスプレイ無し保護カバー付きトランスミッター
	E3	SME-DRM	35mmDINレール取付けハウジング
通信接続	C1	4-20 mA	3チャンネルの4-20mA アナログ信号
	C2	Modbus RTU(RS-485)	Modbus RTU (RS-484を介して)
	C3	USB	USB 2.0準拠のサービス及びデータ収集ポート
	C4	Ethernet	RJ45コネクタつき、Ethernet TCP/IP
	C5	Bluetooth LE 4.0	近距離通信用のBluetooth、ディスプレイモジュールのみ利用可能
温度	T1	125°C	125°C(250°F)までの温度での動作が可能
	T2	150°C	150°C(300°F)までの温度での動作が可能
	T3	175°C	175°C(350°F)までの温度での動作が可能
	T4	200°C	200°C(400°F)以上の温度での動作が可能
圧力	P1	700bar (10,000 psi)	700bar (10,000 psi) までの圧力に対応
	P2	1000bar (15,000 psi)	1000bar (15,000 psi) までの圧力に対応
	P3	1400bar (20,000 psi)	1400bar (20,000 psi) までの圧力に対応
	P4	2100bar (30,000 psi)	2100bar (30,000 psi) までの圧力に対応
プロセス接続	X1	1/4" HP(9/16-18 UNF)	標準
	X2	カスタム	カスタム

● アクセサリ

トルクレンチ	20 N.m (調整可能)	適正なトルクで検出素子を締め付ける(20 N.m)
ケーブルグランド	1/2" NPT	1/2"NPT標準、もしくは防爆ケーブルグランド
トランスミッター取付け用ブラケット	SME-TR、SME-TRDトランスミッター取付け用ブラケット	

上記の仕様以外でも、ご指定の使用要件で製作可能です。お気軽にご相談ください。