

安全性、計測の信頼性、扱いやすさを
向上した 非接触式マイクロ波レベル計
マイクロパイロット FMR50 シリーズ



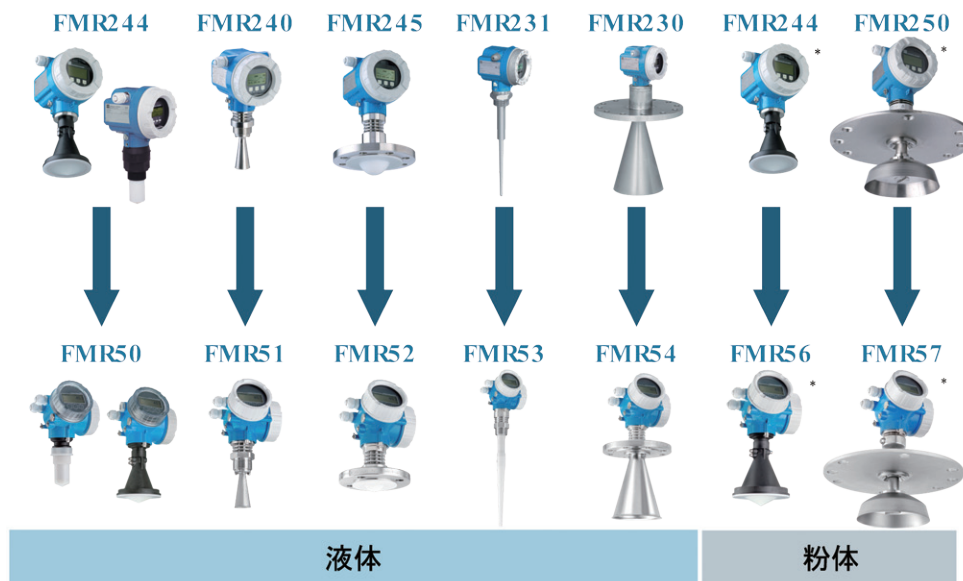
マイクロパイロット FMR50 シリーズ

製品仕様一覧

型式	FMR50	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR56	FMR57
計測用途	液体	液体	液体	液体	液体	粉体	粉体
プロセス接続	1-1/2” ネジ 込み、スリッ プオンフラン ジ、専用 金具	1-1/2” ネジ 込み、フラン ジ (JIS、DIN、 ANSI)、トリ クランプ	フランジ (JIS、DIN、 ANSI)、 ト リクランプ	1-1/2” ネジ 込み、フラン ジ (JIS、DIN、 ANSI)	フランジ (JIS、DIN、 ANSI)	専用金具も しくはスリ ップオン フランジ	1-1/2” ネジ 込み、フラン ジ (JIS、DIN、 ANSI)
計測周波数	26GHz			6GHz		26GHz	
計測精度 *1	±2mm			±6mm		±3mm	
最大計測レンジ *2	30m	40m/70m*3	40m/60m*3	20m	20m/38m*4	30m	70m
出力信号	4-20mA HART、4-20mA HART + 4-20mA*5、4-20mA HART + NPN 出力、PROFIBUS +NPN 出力、FOUNDATION Fieldbus + NPN 出力						
電源電圧	2 線式 : DC 10.4 ～ 35V、4 線式 : AC 90 ～ 253V もしくは DC 10.4 ～ 48V						
プロセス温度範囲 (℃)*6	-40 ～ +130	-196 ～ +450	-40 ～ +200	-40 ～ +150	-196 ～ +400	-40 ～ +80	-40 ～ +400
プロセス圧力範囲 (MPa)*6	-0.1 ～ +0.3	-0.1 ～ +16	-0.1 ～ +2.5	-0.1 ～ +4.0	-0.1 ～ +16	-0.1 ～ +0.3	-0.1 ～ +1.6
認証	防爆	ATEX、IEC、CSA、FM、NEPSI、TIIS (申請中)					
	その他	SIL、微弱電波機器性能証明書 *7					
設定操作	メニュードライブによる対話方式 (注文時に追加言語選択 日本語他他国言語対応)						
反射波形確認	本体表示ディスプレイ上に表示可能 (もしくは FieldCare)						
最小測定比誘電率	液体用 : 1.9 以上 (内筒管計測の場合 1.4 以上)、粉体用 : 1.6 以上						
保護等級	ハウジング密閉時 : IP66/68 (NEMA4X/6P)、ハウジング開放時 : IP20 (NEMA1)						
材質	ハウジング	プラスチック (PBT)、アルミニウム、SUS316L から選択					
	アンテナ	PP、PVDF*8	SUS316L 相当	PTFE	PTFE	SUS316L 相当	PP

*1: 計測精度はリファレンス条件下での精度です。プロセス条件や測定物の比誘電率によって異なります。*2: 最大計測レンジは想定物の比誘電率の大きさによって異なります。詳細は技術仕様書をご参照下さい。*3: アドバンスドダイナミックスオプションを選択した場合の最大計測レンジとなります。*4: プレーナーアンテナによる内筒管計測の場合の最大計測レンジです。*5: 4-20mA 出力を 2 系統使用する場合は、電源供給が 2 系統必要となります。*6: Oリング材質などによって対応可能なプロセス温度範囲、圧力範囲が異なります。詳細は技術仕様書をご参照下さい。*7: 対応機種については弊社営業員にお問い合わせ下さい。*8: 40 mm アンテナを選択した場合。

現行機種との対応図

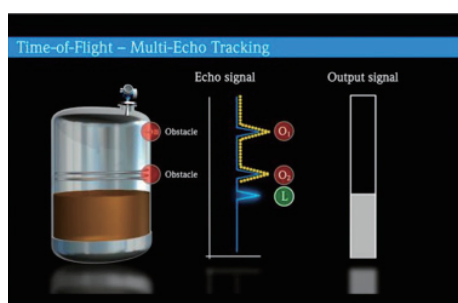


マイクロパイロットに搭載された 革新的なテクノロジー



安全

機能安全に関する国際規格である IEC61508 に基づく設計により SIL2 を取得。レベル計としては世界初となる同一機器の 2 台設置による冗長設置で SIL3 として使用可能です。また SIL 認証機器は計測と並行して機器の健全性を 80 項目以上の確認項目により、自動的に検査を行います。さらに FieldCare から機器のプルーフテストを実施可能です。



信頼性の高い計測

マルチエコートラッキングという新しい評価手法の導入によって、従来のマッピングによる不要反射を除去した反射のみの評価から、液面反射だけでなく、障害物からの反射や液体の充填や排出による液面変化などを評価することにより、安定して正確な計測を実施します。



扱いやすい

新たに追加された HistoROM データマネジメント機能により、設定パラメータを本体内部のメモリに格納。万が一電子回路モジュールに故障が生じて、モジュールを交換して電源を投入するだけで、自動的に設定パラメータを読み込み、早急な復旧を可能にします。さらに機器に発生したエラーなどのイベントも記録します。

ディスプレイ側にもメモリモジュールを搭載しており、設定パラメータなどをコピーして他のレベル計に同じ設定を書き込むことも可能です。タンクファームなどの複数の場所で同じ機器を同じ設定で調整する場合は、設定を簡単にコピーすることが可能です。

また NAMUR NE107 の要求を満たす統一された診断情報によって、何が起きたか、どう対処すべきかをディスプレイに表示します。

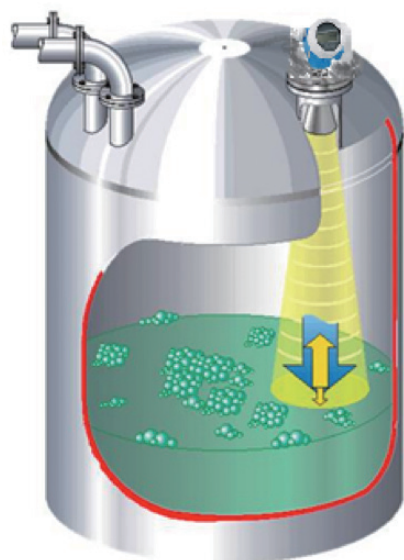
共通プラットフォームコンセプト

新しいマイクロパイロットは、レベルフレックス FMP50 シリーズと共通のプラットフォームで開発されていますので、ハウジングやディスプレイなどの外観が共通になっているだけでなく、電子部品や出力基板モジュールなども共通となっています。

さらに、ハウジングやディスプレイは新しいコリオリ式流量計などの流量計とも共通となっていますので、お客様のスペアパーツの在庫削減に貢献します。



非接触式マイクロ波レベル計による液体計測のメリット



マイクロ波レベル計はアンテナからマイクロ波を放射し、マイクロ波が測定物に反射して再びアンテナに戻るまでの時間を計測することで距離を計算します。計測に使用されるマイクロ波は、超音波と異なり、温度変化や気体組成が変化しても伝搬速度は変化せず、真空中でも伝搬可能ですので安定した計測を行います。また距離を計測しますので、測定物に密度変化があっても、フロート式や差圧伝送器で生じるような計測誤差は生じません。

また、非接触式マイクロ波レベル計による液体計測の最大のメリットはプロセスと接触するものが一切ないという事です。プロセスに接触するものが一切ないため、お客様の大切な製造品への異物混入を避けることが可能です。

さらに機械可動部品が一切ないため、機械式と異なりメンテナンス時に部品交換などの面倒な作業がございません。

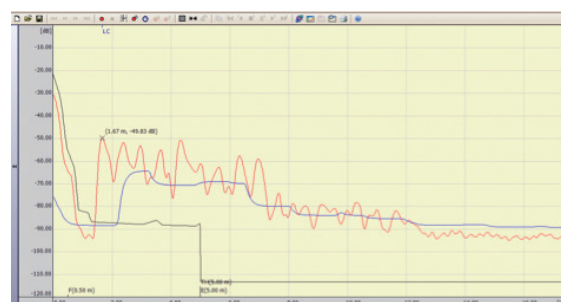
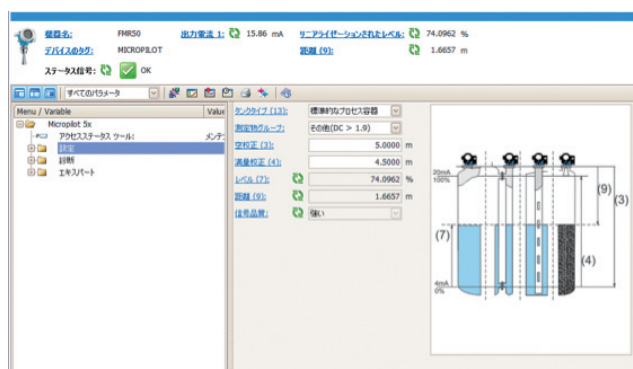
このように非接触マイクロ波レベル計は従来の計測方式と比較して多くのメリットをお客様に提供致します。

わかりやすい！簡単！ FieldCare によるパラメータ設定と機器診断

パラメータの設定は機器付属のディスプレイからでも可能ですし、機器出荷時に無償添付している FiledCare をお客様の PC にインストールして、出力信号と接続することでパラメータに関連する図を見ながらパラメータの入力が可能です。機器付属のディスプレイのメニュー及びアプリケーションソフトは日本語化対応（漢字、ひらがな、カタカナ）されていますので、現場でも制御室でも同じように操作が可能です。

タンク内の障害物はマッピング機能によって液面評価から除去します。マッピングはボタン一つで自動的に実行することも好きなように編集することも可能です。

さらに FieldCare から計測に使用しているマイクロ波の反射波形を確認することが可能ですので、初期調整時の反射波形と現在の反射波形を比較することで、メンテナンスの必要性を判断することができます。このマイクロ波の反射波形は機器付属のディスプレイからも確認可能です。

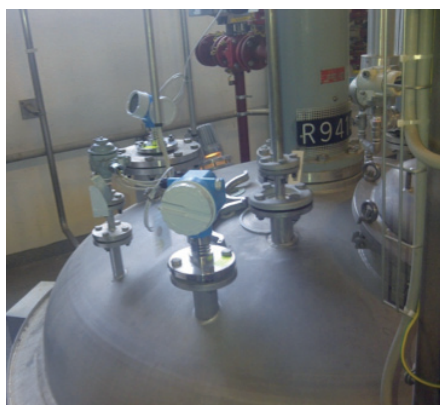


プロセス業界における液体レベル計測の スペシャリスト FMR52

侵食性、腐食性の高いアプリケーションに驚きの優位性を提供

マイクロパイロット FMR52 は腐食性の高い液体に対するスペシャリストです。アンテナは耐食性の高い PTFE 樹脂で完全に覆われ、浸透性の高い液体でのセンサの使用を可能にします。またオプションでガストイトフィードスルー構造を選択可能。二重隔壁構造がプロセス側からのガス漏洩などを防ぎます。

- 化学産業における腐食性、浸食性の高い液体の貯蔵タンク、バッファタンク、反応釜におけるレベル計測
- 鉱工業における溶剤の貯蔵タンク、廃液タンクのレベル計測など

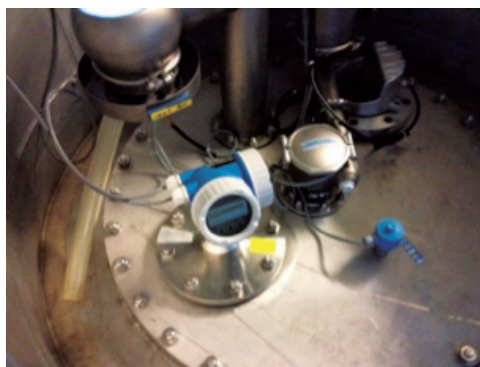


食品・製薬などの衛生に敏感なアプリケーションにも

特に製薬業界において、計測器は高い衛生要求を満たす必要があります、お客様の高い要求に適合するのがマイクロパイロット FMR52 です。

FMR52 は測定対象物に非接触で計測を実施しますので、コンタミネーションが発生することはありません。

- ASME BPE (CoC) 要求を満たすフラッシュマウントとギャップフリー設計
- 接液部品はFDAリスト USP Class VI準拠
- ハイジエニックプロセス接続
- 食品産業、製薬産業の貯蔵タンク、プロセスタンクのレベル計測に



指向性に優れた 26GHz 液体用マイクロ波レベル計



液体計測における最高級の要求に応えるレベル計 FMR51

FMR51 は液体のレベル計測用として開発され、石油ガスや化学産業での高度な計測要求にも対応し、高温高压用途に適した設計となっています。またオプションでガスタイトフィードスルー構造を選択することによりプロセス側と機器表示部を二重隔壁によって分離することになりますので、プロセス側のガスなどが漏洩する心配がありません。

- 化学産業、石油産業における貯蔵タンク、バッファタンク、反応釜などにおけるレベル計測
- 高温、高压プロセスにおける液体のレベル計測 (+450℃、16MPaまで対応)
- オープンサイトにおけるレベル計測にも対応



水などのシンプルなアプリケーションに FMR50

FMR50 は高温、高压、耐腐食性を必要としない環境でのレベル計測用に開発されたコストパフォーマンスの高い製品です。特に貯水池や貯蔵アプリケーションやユーティリティプロセスへ最適です。

- 工場内ユーティリティの排水設備、ピットなど
- 河川、ダム の水位監視などのオープンサイトでのレベル計測



マイクロ波レベル計のパイオニア 6GHz レーダー (液体計測用)



高温高压アプリケーションの計測に FMR54

FMR54 は伝統的に主に強い蒸気やアンモニアが発生するアプリケーションで使用されます。

特別に設計されプレーナアンテナは内筒管アプリケーションに最適です。

- アンモニアが発生する場所ではプレーナアンテナによる内筒管計測
- 石油化学、化学産業における高温、高压プロセスに
- 河川、ダム の水位監視、スクリーンにおける水差監視

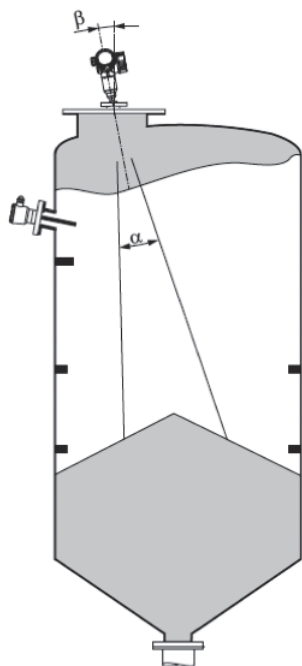


シンプルな液体の計測に FMR53

スリムなロッドアンテナは、小さいプロセス接続に最適。PTFE でコーティングされたアンテナとフランジ部は、浸透性の高い液体にも対応します。

- 障害物の少ない環境での腐食性、浸透性の高い液体計測
- 計測レンジの短い場所や小さいノズルでの計測

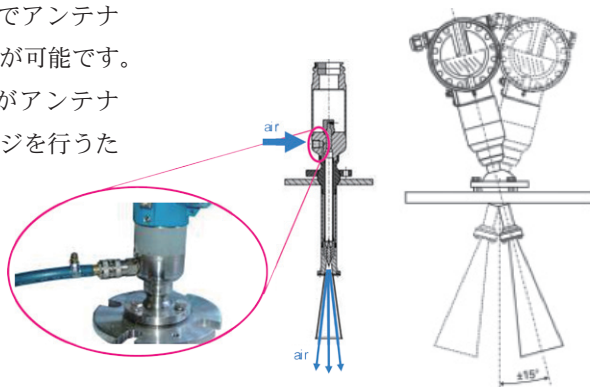
非接触式マイクロ波レベル計による粉体計測のメリット



粉体計測におけるマイクロ波レベル計の利点は、マイクロ波を利用しているため、投入ノイズの影響を受けないこと、粉塵に対しても超音波よりも影響が少ない点が挙げられます。また機械可動部品が一切ないため、サウンディングなどの機械式と異なりメンテナンス時に部品交換などの面倒な作業がございません。

マイクロパイロットによる粉体計測

粉体計測と液体計測で異なる点は、液体の場合静止している液面は平らになりますが、粉体の場合投入後は山状、拔出後は谷状に安息角が付いた状態で静止します。この場合、アンテナを下方に垂直に向けても測定物からのマイクロ波の反射は真直ぐ返って来ない場合があります。そのためアンテナの方向を安息角に適切な角度に合わせる必要があります。FMR56 の場合は、専用のブラケットもしくは角度調整器付シールフランジで、FMR57 の場合は角度調整機構でアンテナの方向を安息角に合わせることが可能です。また、FMR57 の場合は測定物がアンテナ内に付着しないようにエアパージを行うための接続口を設けています。



粉測定レンジが短い粉体計測に FMR56

FMR56 は計測レンジの短いサイロやプロセス条件の厳しくない環境での計測に最適な粉体用レベル計です。測定物の安息角に対してマイクロ波の放射角を合わせるためには、専用のブラケットもしくは角度調整器付シールフランジにて調整します。

標準的な粉体計測に FMR57

FMR57 は粉体計測における様々な要求に応えるために開発された粉体用レベル計です。特に高いサイロ、石炭バンカーや貯蔵サイロでの計測に最適です。パラボラアンテナは狭小な放射角を実現し、細長いサイロや側面に構造物がある環境での計測を容易にします。プロセス温度としては、+400℃まで対応し、測定物の安息角に対してマイクロ波の放射を最適な角度に合わせる角度調整器やアンテナ内の付着を防ぐ、エアパージ接続口などを設けています。

- 石炭バンカーや石炭サイロ
- 鉱工業やセメント産業における粉粒体計測
- 食品産業における原料サイロなどにおける粉体計測



Contact

エンドレスハウザージャパン株式会社
東京都府中市日新町5-70-3

Tel 042 (314) 1911
Fax 042 (314) 1951
info@jp.endress.com
www.jp.endress.com