

**113 GHz**

Die richtige Antwort für jede  
Anwendung

**113 GHz +  
IHRE WELLENLÄNGE**





## Füllstandexpertise für Ihre optimierten Prozesse

Tagtäglich helfen wir unseren Kunden, Betriebskosten zu reduzieren und die Profitabilität ihrer Anlagen zu optimieren. Jedoch erfordert jede Anwendung eine individuelle Lösung. Darum bieten wir das komplette Portfolio: um keine Kompromisse eingehen zu müssen.

**Technische Expertise** In der Füllstandmesstechnik sind wir seit über 60 Jahren Pioniere. Wir haben neue Messprinzipien erfunden und kontinuierlich Optimierungspotential für die Prozessautomatisierung eröffnet. Liquiphant und Levelflex sind nur zwei unserer Produkte, die neue Standards gesetzt haben.

**Kundennähe** Kontinuierliche Messung, Trennschichtmessung oder Grenzstanddetektion mit Ultraschall, Radar oder anderen Prinzipien: wir bieten das komplette Portfolio der Messtechnik, um für jeden Kunden individuell die beste Antwort auf seine Herausforderungen zu liefern. Den Unterschied machen unsere Experten in der persönlichen Beratung.

# Die richtige Antwort für jede Anwendung

Mit der Radarfüllstandmessung lassen sich eine Reihe an Herausforderungen in verschiedensten Anwendungen lösen. Für die Suche nach der idealen Lösung braucht es die komplette Auswahl. Wir bieten die volle Bandbreite an verschiedenen Messfrequenzen, um spezifischen Anwendungsanforderungen zu begegnen.

*„Die Frage nach der passenden Radarfrequenz für jede Ihrer Applikationen beantworten wir mit der Summe von 113 GHz. Technisch liefern wir Ihnen das komplette Portfolio an Radarinstrumenten und optimieren Ihre Prozessautomatisierung. Menschlich stimmen wir uns auf Ihre Wellenlänge ein, um genau zu verstehen, was Sie individuell für Ihre Abläufe benötigen.“*

Markus Schmid, Leiter Produktmanagement Füllstand für Deutschland



1 GHz



## Vorteile 1 GHz

- Der geführte Radar eignet sich für Applikationen mit Schaum und niedrigen Dielektrizitätszahlen
- Ermöglicht Trennschichtmessung, Gasphasenkompensation und Bypass Anwendungen

+6 GHz



## Vorteile 6 GHz

- Selbst bei starker Kondensatbildung und Turbulenzen zuverlässig anzuwenden
- In Schachtanwendungen

+26 GHz



## Vorteile 26 GHz

- Gute Fokussierung
- Eignet sich für 90 % der Anwendungen
- Auch bei Turbulenzen sehr gut einsetzbar

+80 GHz



## Vorteile 80 GHz

- Beste Fokussierung mit 3° Abstrahlwinkel
- Großer Messbereich bis zu 125 m
- Höchste Genauigkeit mit 0,5 mm beim Micropilot NMR81

113 GHz

# Unser Radarportfolio

## Levelflex geführter Radar mit 1 GHz Frequenz

Die 1 GHz geführten Radarinstrumente haben Vorteile in Anwendungen, in denen Schaum, niedrige Dielektrizitätszahlen, Gasphasen und Bypass Anwendungen Herausforderungen stellen. Zudem sind sie für die Trennschichtmessung geeignet.

### Das Levelflex Portfolio

#### Flüssigkeiten

#### Schüttgüter



1

#### Levelflex FMP50

Für alle Füllstand-Basisanwendungen in Flüssigkeiten

- Temperatur: -20 bis +80 °C
- Druck: bis 6 bar
- Messbereich: Stab bis 4 m, Seil bis 12 m

2

#### Levelflex FMP51

Der Standardsensor für höchste Anforderungen bei der Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: bis 40 bar
- Messbereich: Stab bis 10 m, Seil bis 45 m, Koax bis 6 m

3

#### Levelflex FMP52

Beschichtete Sonde für den Einsatz in aggressiven Flüssigkeiten

- Temperatur: -50 bis +200 °C
- Druck: bis 40 bar
- Messbereich: Stab bis 4 m, Seil bis 45 m

4

#### Levelflex FMP53

Für höchste hygienische Anforderungen in der Lebensmittel- und Life-Sciences-Industrie

- Temperatur: -20 bis +150 °C
- Druck: bis 16 bar
- Messbereich: Stab bis 6 m

5

#### Levelflex FMP54

Für Hochtemperatur- und Hochdruckanwendungen in der Öl & Gas, Chemie und Energie Industrie

- Temperatur: -196 bis +450 °C
- Druck: bis 400 bar
- Messbereich: Stab bis 10 m, Seil bis 45 m, Koax bis 6 m

6

#### Levelflex FMP55

Das Multiparameter Messgerät ist die Innovation in der Trennschichtmessung

- Temperatur: -50 bis +200 °C
- Druck: bis 40 bar
- Messbereich: Stab bis 4 m, Seil bis 10 m, Koax 6 m

7

#### Levelflex FMP56

Wirtschaftliches Basismodell für alle Füllstandapplikationen in Schüttgütern

- Temperatur: -40 bis +120 °C
- Druck: bis 16 bar
- Messbereich: bis 12 m

8

#### Levelflex FMP57

Der Sensor für höchste Ansprüche bei der Füllstandmessung in Schüttgütern

- Temperatur: -40 bis +185 °C
- Druck: bis 16 bar
- Messbereich: Stab bis 4 m, Seil bis 45 m

## Micropilot Radarmessinstrumente mit 6 GHz Frequenz

6 GHz Radarinstrumente eignen sich sehr gut für Anwendungen mit starker Kondensatbildung, Turbulenzen oder in Schachtanwendungen.

### Das Micropilot 6 GHz Portfolio

#### Flüssigkeiten



1

#### Micropilot FMR53

Für einfache Füllstandanwendungen in Flüssigkeiten

- Temperatur: -40 bis +150 °C
- Druck: -1 bis +40 bar
- Messbereich: bis 20 m

2

#### Micropilot FMR54

Zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten in denen Dampf oder Ammoniak vorkommen können

- Temperatur: -60 bis +400 °C
- Druck: -1 bis +160 bar
- Messbereich: bis 20 m

3

#### Micropilot NMR84

Planar-Freifeldantenne mit 6 GHz Sendefrequenz für Schwallrohranwendungen im eichpflichtigen Verkehr mit NMI und PTB Zulassungen

- Temperatur: - 40 bis +150 °C
- Druck: Vakuum bis +25 bar
- Messbereich: bis 40 m

4 5

#### Micropilot FMR530/533

Hochgenauer Radar mit 6 GHz Sendefrequenz für Freifeldanwendungen im eichpflichtigen Verkehr mit NMI und PTB Zulassungen

- Temperatur: - 40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +64 bar
- Messbereich: 25 bis 40 m

6

#### Micropilot FMR532

Hochgenauer Radar mit 6 GHz Sendefrequenz für Schwallrohranwendungen im eichpflichtigen Verkehr mit NMI und PTB Zulassungen

- Temperatur: - 40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +64 bar
- Messbereich: 25 bis 40 m



**Welches ist das richtige Messgerät für Ihre Anwendung?**

Prüfen Sie unsere digitale Auswahlhilfe auf: [www.yourlevelexperts.com](http://www.yourlevelexperts.com)



## Micropilot Radarmessgeräte mit 26 GHz Frequenz

Unser 26 GHz Radar eignet sich für jede Industrie. Die Messgeräte beweisen sich immer wieder unter anspruchsvollen Prozessbedingungen: in Reaktoren oder in Tanks mit hohen Prozesstemperaturen und Turbulenzen. Zudem beinhaltet das Micropilot Portfolio kosteneffiziente Lösungen für die Wasser- und Abwasserindustrie sowie für Hilfskreisläufe aller Industrien.

### Das Micropilot 26 GHz Portfolio

#### Flüssigkeiten



#### Schüttgüter



1

**Micropilot FMR10/FMR20**

Basismodell zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- Temperatur: -40 bis +80 °C
- Druck: -1 bis +3 bar
- Messbereich: bis 20 m

2

**Micropilot FMR50**

Radar zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- Temperatur: -40 bis +130 °C
- Druck: -1 bis +3 bar
- Messbereich: bis 30 m, bis 40 m mit erhöhter Dynamik

3

**Micropilot FMR51**

Der Standardsensor für höchste Ansprüche bei der Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- Temperatur: -196 bis +450 °C
- Druck: -1 bis +160 bar
- Messbereich: bis 40 m, bis 70 m mit erhöhter Dynamik

4

**Micropilot FMR52**

Für die Füllstandmessung in aggressiven Flüssigkeiten oder für hygienische Anforderungen

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: -1 bis +16 bar
- Messbereich: bis 40 m, bis 60 m mit erhöhter Dynamik

5

**Micropilot FMR540**

Hochgenauer Radar mit 26 GHz Sendefrequenz für Freifeldanwendungen im eichpflichtigen Verkehr mit NMI und PTB Zulassungen

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +16 bar
- Messbereich: bis 40 m

6

**Micropilot FMR56**

Wirtschaftliches Basismodell zur Füllstandmessung in Schüttgütern

- Temperatur: -40 bis +80 °C
- Druck: bis 3 bar
- Messbereich: bis 30 m

7

**Micropilot FMR57**

Der Sensor für hohe Ansprüche bei der Füllstandmessung in Schüttgütern

- Temperatur: -40 bis +400 °C
- Druck: bis 16 bar
- Messbereich: bis 70 m

## Micropilot Radarmessgeräte mit 80 GHz Frequenz

Die 80 GHz Radarinstrumente liefern gleich mehrere Vorteile. Ein Abstrahlwinkel von 3° bedeutet geringere Kosten für das Engineering und die Installation, insbesondere in Tanks mit Einbauten. Für kleinere Prozessanschlüsse gibt es zudem kleine Antennen. Die Genauigkeit ist mit bis zu  $\pm 0,5$  mm sehr hoch und erlaubt den Einsatz in hohen Schüttgütersilos mit bis zu 125 m.

### Das Micropilot 80 GHz Portfolio

#### Liquids



#### Solids



1

#### Micropilot FMR60

Für Standardanwendungen in der Füllstandmessung mit 80 GHz Technologie

- Temperatur: -40 bis +130 °C
- Druck: Vakuum bis +16 bar
- Messbereich: bis 50 m

2

#### Micropilot FMR62

Für die 80 GHz Füllstandmessung in aggressiven Flüssigkeiten oder Anwendungen mit hygienischen Anforderungen

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +25 bar
- Messbereich: bis 80 m

3

#### Micropilot NMR81

Innovative Freifeldantenne mit 80 GHz Sendefrequenz für Anwendungen im eichpflichtigen Verkehr mit NMI und PTB Zulassungen

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +16 bar
- Messbereich: bis 70 m

4

#### Micropilot FMR67

Für höchste Ansprüche in Schüttgütern. Füllstandmessung mit 80 GHz Technologie

- Temperatur: -40 bis +200 °C
- Druck: Vakuum bis +16 bar
- Messbereich: bis 125 m



**Welches ist das richtige Messgerät für Ihre Anwendung?**

Prüfen Sie unsere digitale Auswahlhilfe auf: [www.yourlevelexperts.com](http://www.yourlevelexperts.com)

# Das Maximum an Sicherheit und Effizienz für Ihren Prozess

Der Micropilot FMR6x ist das erste 80 GHz Radarmessgerät entwickelt nach IEC 61508. Mit der zusätzlichen Heartbeat Technology integrieren Sie die Diagnose, Verifikation und Monitoringfunktionalitäten in Ihr Kontrollsystem.



**Vorteile der kleinen, fokussierten Signalabstrahlung bei 80 GHz**

- Einflüsse von Tankwänden sind reduziert
- Weniger Einschränkung durch Hindernisse und Einbauten im Tank
- Installation in langen Tankstutzen ohne Antennenverlängerung
- Installation durch Kugelventil

**Auswirkungen für den Ablauf**

- Längere Messbereiche sind möglich
- Medien mit niedrigen Dielektrizitätszahlen lassen sich messen, da weniger Energie an Hindernissen verloren geht
- Neue Einsatzgebiete in Tanks oder Silos mit komplexer Geometrie, Einbauten und langen Tankstutzen
- Einfache Inbetriebnahme durch Störecho-Ausblendung

6 GHz  
6" Antenne  
Abstrahlwinkel 23°

26 GHz  
3" Antenne  
Abstrahlwinkel 10°

80 GHz  
3" Antenne  
Abstrahlwinkel 3°



## Vorteile der 80 GHz Technologie

- Die Messung erfolgt aufgrund besserer Fokussierung und eines kleineren Abstrahlwinkels sehr zuverlässig, insbesondere in Tanks mit Einbauten
- Das kompakte Design erleichtert die Installation in kleinen Tanks und mit schmalen Prozessanschlüssen von bereits G $\frac{3}{4}$ "
- Die Genauigkeit ist auf  $\pm 1\text{mm}$  erhöht und der Messbereich reicht bis 125 m



Schauen Sie sich den FMR62 in Augmented Reality an: Einfach die App 3DQR herunterladen.





## Micropilot FMR6x

### Erhöhen Sie die Sicherheit in Ihrer Anlage

- Hard- und Software sind bereits nach IEC 61508 entwickelt und damit für Anwendungen bis SIL2/3 geeignet.
- Industriestandards sind durchgängig implementiert.
- Die Radarmessgerät verfügen über zahlreiche internationale Zulassungen im Bereich Explosionsschutz (Ex).
- Zum Schutz Ihres Personals und um Elektronikschäden zu vermeiden, sind die Geräte für die Prozesssicherheit mit luftdichten Durchführungen der Gehäuse ausgelegt.
- Heartbeat Technology: Mit Selbstüberwachung und intelligenten Sensoren zur Diagnose.

### Steigern Sie die Verfügbarkeit und Produktivität Ihrer Anlage

- Verbesserte Fokussierung des Radarsignals und dynamische Algorithmen ermöglichen zuverlässige, stabile Messungen entlang aller Messbereiche.
- Gemessen wird in einem Bereich bis zu 125 m.
- Mit der Signalfokussierung und den dynamischen selbstlernenden Algorithmen erhöht sich die Genauigkeit auf  $\pm 1$  mm.
- Die kompakte Anschlussfläche erlaubt die Installation in kleinen Tanks und mit schmalen Prozessanschlüssen.
- Mit dem Wizard und der verbesserten Signaleinstellung kommissionieren Sie schnell und einfach.
- Das neue Antennendesign ist resistent gegen Ansatzbildung und Kondensat und reduziert damit den Wartungsaufwand.
- Algorithmen wie das Multi-Echo Tracking garantieren die Zuverlässigkeit und Rückführbarkeit der Messungen.

### Sparen Sie bei der Planung, Kommissionierung und Wartung

- Engineering Aufwände reduzieren sich durch die einfache Integration des 80 GHz Radars in den Prozess.
- Heartbeat Technology unterstützt die kosteneffiziente und sichere Betriebsführung entlang des gesamten Anlagenlebenszyklus.
- Die integrierten HistoROM Module im Radargerät erlauben die schnelle und einfache Kommissionierung, Wartung und Diagnose.
- Ein einfacher, menügeführter Wizard zur Betriebsführung am Instrument, per Remote Display oder im Kontrollsystem reduzieren den Aufwand für die Einrichtung und Wartung.



### Entwickelt nach IEC 61508

#### Was haben Sie davon?

- Ein vom TÜV zertifizierter Entwicklungsprozess vermeidet systematische Fehler.
- Sie können die Messgeräte sowohl in SIL2 Anwendungen als auch in SIL3 Anwendungen mit homogener Redundanz einsetzen.
- IEC 61508 definiert Standards für die Produktentwicklung von Lieferanten. Dies garantiert Ihnen die Integration von qualitativ hochwertigen und zuverlässigen Geräten mit minimalem Zertifizierungs- und Testaufwand in Ihren Prozess.





## Immer am Puls der Messung

Sie möchten Ihre Anlagenverfügbarkeit erhöhen und Kosten senken?  
Mit Heartbeat Technology bietet Endress+Hauser hierfür die größte Auswahl  
an Messgeräten mit richtungsweisendem Diagnose- und Prüfkonzzept.

Heartbeat Technology erlaubt einen kosteneffektiven und sicheren Anlagenbetrieb während des gesamten Lebenszyklus, indem es Diagnose-, Verifikations- und Monitoringfunktionen sinnvoll kombiniert.

**Sie finden Heartbeat Technology in all unseren  
geführten Radarmessgeräten und in den meisten  
Radarinstrumenten:**

- Levelflex FMP5x series
- Micropilot FMR5x series
- Micropilot FMR6x series





Messgeräte mit Heartbeat Technology überzeugen durch permanente Prozessdiagnose und umfangreiche, eingebaute Diagnosefunktionen. Die Verifikation findet direkt in der Messstelle statt – ohne Ausbau oder Prozessunterbrechung. Damit reduzieren Sie Ihren Prüfaufwand deutlich. Mit den Funktionalitäten im Bereich Monitoring ist eine vorausschauende Wartung einfacher möglich, um dadurch Ihre Prozess- und Wartungsstrategie zu optimieren.



Durch Heartbeat Technology haben Sie Ihre Messstellen einfacher und besser im Griff. Sie haben die Gewissheit, dass der Prozess zuverlässig und sicher läuft und der Prüfaufwand deutlich reduziert ist. Sie sparen Geld und entdecken in der Trenderkennung Potential für weitere Prozessoptimierungen.

**Sie bleiben immer am Puls der Messung!**

## Heartbeat Technology: Messstellen noch einfacher und besser im Griff



- Eindeutige und standardisierte **Diagnosemeldungen** mit klaren **Handlungsanweisungen** ermöglichen eine wirtschaftliche und zustandsorientierte Instandhaltung.
- Die **permanente Selbstdiagnose** des Gerätes ermöglicht einen sicheren Anlagenbetrieb mit verlängerten Prüfzyklen.
- Die Messstelle kann auch im **eingebauten Zustand** jederzeit **verifiziert und dokumentiert** werden.
- Mit einem einfachen, geführten Prüfablauf werden immer **eindeutig dokumentierte Prüfergebnisse** erzielt.
- Das automatisch generierte **Prüfprotokoll** unterstützt den Nachweis bei Regularien, Gesetzen und Normen.
- Die Bereitstellung von **Geräte- und Prozessdaten** ermöglicht eine Trenderkennung zur **vorausschauenden Wartung**.
- Die Kombination von Geräte- und Prozessparametern ermöglicht die Analyse für **gezielte Prozessoptimierungen**.

**Deutschland**

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFXEN  
Fax 0800 3432936  
www.de.endress.com

**Vertrieb**

Beratung  
Information  
Auftrag  
Bestellung

Tel 0800 EHVERTRIEB  
Tel 0800 3483787  
info@de.endress.com

**Service**

Technischer Support  
Vor-Ort-Service  
Ersatzteile/Reparatur  
Kalibrierung

Tel 0800 EHSERVICE  
Tel 0800 3473784  
service@de.endress.com

**Technische Büros**

Hamburg  
Berlin  
Hannover  
Ratingen  
Frankfurt  
Stuttgart  
München

**Österreich**

Endress+Hauser  
GmbH  
Lehnergasse 4  
1230 Wien

Tel +43 1 880 560  
Fax +43 1 880 56335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

**Schweiz**

Endress+Hauser  
(Schweiz) AG  
Kägenstraße 2  
4153 Reinach

Tel +41 61 715 7575  
Fax +41 61 715 2775  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

INO1099F/00/DE/03.17