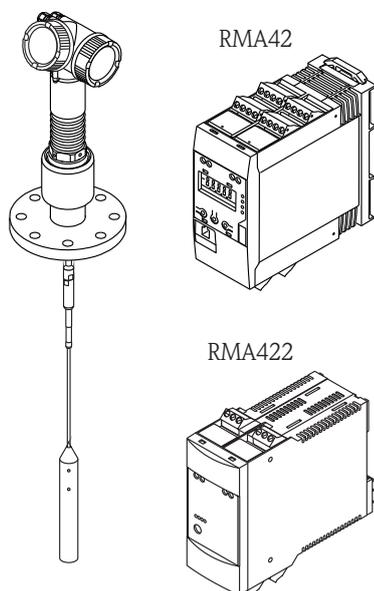


# Sonderdokumentation Levelflex FMP54 und FMP54 mit Prozessmessumformer RMA42 oder RMA422

Sicherheitshinweise zur Dampfkesselzulassung



## Geführtes Füllstand-Radar als Teil einer Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser und Hochwasser

### Anwendungsgebiet

Geführtes Füllstandradar als Teil einer Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser und/oder Hochwasser sowie Regelung in 2-Draht oder 4-Draht Ausführung für Flüssigkeiten in Behältern, welche den Anforderungen nach EN 12952-11 und EN 12953-9 unterliegen.

Die Messeinrichtung erfüllt die Anforderungen an

- Elektrische Sicherheit nach IEC/EN 61010-1
- Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508
- Explosionsschutz (je nach Version)
- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326 und NAMUR-Empfehlung NE 21

### Ihre Vorteile

- Einsatz als Teil einer Begrenzungseinrichtung nach EN 12952-11/EN 12953-9 für FMP54 (zertifiziert durch TÜV NORD CERT)
- Einsatz als Begrenzungseinrichtung nach EN 12952-11/EN 12953-9 für FMP54 mit RMA42 oder RMA422 (zertifiziert durch TÜV NORD CERT)
- Permanente Selbstüberwachung
- Kontinuierliche Messung
- Messung nahezu unabhängig von Produkteigenschaften
- Messung auch bei stark bewegter Oberfläche und bei Schaum möglich
- Einfache Inbetriebnahme



## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Allgemeines</b> .....                             | <b>3</b>  |
| <b>Aufbau des Messsystems</b> .....                  | <b>3</b>  |
| Systemkomponenten .....                              | 3         |
| Systembeschreibung / Funktion .....                  | 3         |
| Zulässige Gerätetypen .....                          | 4         |
| Mitgeltende Gerätedokumentationen .....              | 6         |
| <b>Einbau und Inbetriebnahme</b> .....               | <b>7</b>  |
| Einbauhinweise/ Engineering .....                    | 7         |
| Verhalten im Normalbetrieb und bei Störung .....     | 7         |
| Gasphasenkompensation .....                          | 8         |
| Installation .....                                   | 8         |
| Bedienung .....                                      | 9         |
| Inbetriebnahme .....                                 | 9         |
| Betrieb .....  | 10        |
| Geräteverhalten im Betrieb und bei Störung .....     | 10        |
| Messabweichungen .....                               | 11        |
| <b>Wartung</b> .....                                 | <b>13</b> |
| Wartung .....  | 13        |
| <b>Überprüfung der Funktionsfähigkeit</b> .....      | <b>13</b> |
| Prüfung .....  | 13        |
| <b>Reparatur</b> .....                               | <b>13</b> |
| Reparatur .....                                      | 13        |
| <b>Zertifikate</b> .....                             | <b>14</b> |
| Levelflex FMP54 .....                                | 14        |
| Levelflex FMP54 mit Prozessmessumformer RMA42 .....  | 17        |
| Levelflex FMP54 mit Prozessmessumformer RMA422 ..... | 20        |

## Allgemeines

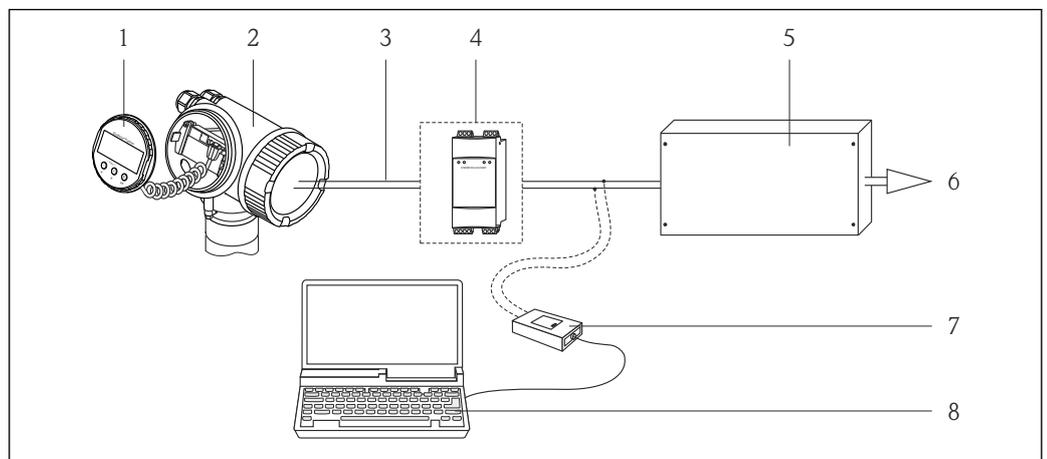
- i** Allgemeine Informationen über Dampfkessel-Anwendungen sind in der Broschüre CP00041F "Füllstandmessung in Dampfkesseln" enthalten.
- i** Die Geräte dürfen nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden. Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Das Typenschild kennzeichnet die technischen Eigenschaften der Geräte. Geräte ohne geräte-spezifisches Typenschild dürfen nicht in Betrieb genommen oder betrieben werden!

## Aufbau des Messsystems

### Systemkomponenten

In der folgenden Abbildung sind die Geräte des Messsystems beispielhaft dargestellt.



A0021663

- 1 Anzeigemodul SD02
- 2 Levelflex FMP54
- 3 4 ... 20 mA
- 4 Optional: RMA42 oder RMA422
- 5 Logikeinheit, z.B. SPS, Grenzsinalgeber, ...
- 6 Aktor
- 7 Commubox FXA291
- 8 Computer mit Bedientool (FieldCare)

Im Messumformer wird ein dem Füllstand proportionales, analoges Sicherheitssignal (4 ... 20 mA) erzeugt, das einem Prozessmessumformer (optional, z.B. RMA42 oder RMA422) und einer nachgeschalteten Logikeinheit (z.B. SPS, Grenzsinalgeber, ...) zugeführt und dort auf das Überschreiten bzw. Unterschreiten eines vorgegebenen Grenzwertes überwacht wird.

Zur Störungsüberwachung muss die Logikeinheit dabei sowohl HI-Alarme ( $\geq 21$  mA) als auch LO-Alarme ( $\leq 3,6$  mA) erkennen.

### Systembeschreibung / Funktion

Der Levelflex ist ein "nach unten schauendes" Messsystem, das nach der Laufzeitmethode (ToF = Time of Flight) arbeitet. Es wird die Distanz vom Referenzpunkt (Prozessanschluss des Messgerätes) bis zur Produktoberfläche gemessen. Hochfrequenzimpulse werden auf eine Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswerteelektronik empfangen und in die Füllstandinformation umgesetzt. Diese Methode ist auch als TDR (Time Domain Reflectometry) bekannt.

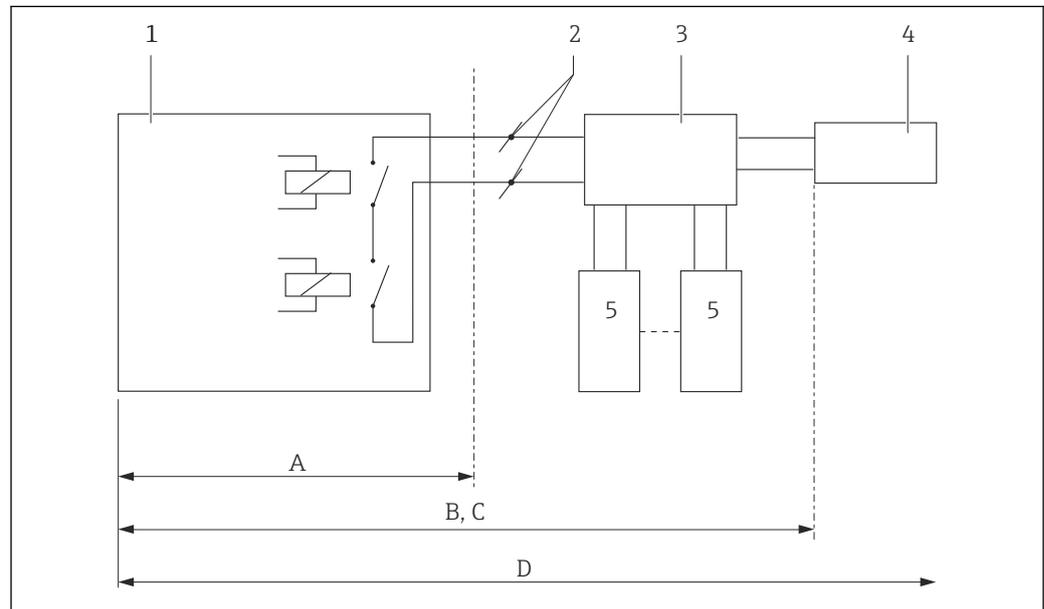
Das Füllstandmessgerät erfasst gemäß dem Geltungsbereich der EN 12952-11 und EN 12953-9 den minimalen bzw. maximalen Füllstand in einem Behälter zur Dampferzeugung nach dem Laufzeitmessverfahren.

Für Niedrigwasser und/oder Hochwasser sowie Regelung als Teil eines Sicherheitssystems:

- Levelflex FMP54 als Teil einer Begrenzungseinrichtung
- Levelflex FMP54 mit Prozessmessumformer RMA42 oder RMA422 als Begrenzungseinrichtung

Der Levelflex FMP54 kann sowohl in 2-Draht als auch in 4-Draht Ausführung (beide mit überlagerter HART Kommunikation) eingesetzt werden.

Die Schutzfunktion für den gesamten Kessel wird mit einer zusätzlichen Sicherheitskette und einem Stellglied abgedeckt.



A0021664

- A Anwendungsbereich von EN 12952-11, EN 12953-9
- B Schutzsystem nach 3.40 von EN 50156-1
- C Anwendungsbereich von EN 12952-7, EN 12953-6
- D Umfang der Funktionsprüfung
- 1 Begrenzer (Begrenzungseinrichtung)
- 2 Ausgangsanschlüsse des Begrenzers
- 3 Vollständige Sicherheitskette (Schutzsystem nach EN 50156-1)
- 4 Energieversorgung
- 5 Begrenzer

### Sicherheitskette

- selbstüberwachend
- mit Redundanz
- mit Diversität oder
- geeignete Kombination der vorgenannten Möglichkeiten

### Begrenzer (Begrenzungseinrichtung)

Kann bestehen aus

- Messfühler
- Schutzrohr(e)/äußerer Druckraum(-räume)
- Zeitglied(er)
- Prüfeinrichtung(en) und
- weitere zugehörige Einrichtungen für Funktions- und FailSafe-Begrenzer
- Schutzrohr (im Kessel)/Schwallrohr
- Aktor

### Zulässige Gerätetypen

Die in dieser Anleitung enthaltenen Angaben sind für die unten angegebenen Geräteausprägungen und ab der genannten Software- und Hardwareversion gültig. Sofern nicht anderweitig angegeben, sind alle nachfolgenden Versionen ebenfalls für Begrenzungseinrichtungen einsetzbar.

**Levelflex FMP54**

| Merkmal | Benennung              | Ausprägung   |
|---------|------------------------|--|
| 010     | Zulassung              | alle   |
| 020     | Hilfsenergie; Ausgang  | A, B <sup>1)</sup> , C <sup>2)</sup> , K   |
| 030     | Anzeige; Bedienung     | alle   |
| 040     | Gehäuse                | B, C   |
| 050     | Elektrischer Anschluss | alle   |
| 060     | Sonde                  | alle   |
| 090     | Dichtung               | alle   |
| 100     | Prozessanschluss       | alle   |
| 500     | Weitere Bediensprache  | alle   |
| 540     | Anwendungspakete       | alle   |
| 550     | Kalibration            | alle   |
| 570     | Dienstleistung         | alle   |
| 580     | Test; Zeugnis          | alle   |
| 590     | Weitere Zulassung      | LX<br>Eine zusätzliche Auswahl beliebiger weiterer Ausprägungen ist möglich  |
| 600     | Sondendesign           | alle   |
| 610     | Zubehör montiert       | alle   |
| 620     | Zubehör beigelegt      | alle   |
| 850     | Firmware Version       | Ist hier keine Ausprägung gewählt, wird die aktuellste zugelassene SIL-fähige SW geliefert. Alternativ kann folgende SW-Version gewählt werden:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 75 01.01.zz, HART 6, DevRev02</li> <li>■ 74 01.02.zz, HART 6, DevRev03</li> <li>■ 71 01.03.zz, HART 7, DevRev04</li> </ul> |

- 1) Bei dieser Ausprägung mit einem Stromausgang und einem Schaltausgang ist nur der Stromausgang (Klemmen 1 und 2) für Sicherheitsfunktionen geeignet. Der Schaltausgang kann bei Bedarf für nicht sicherheitsgerichtete Zwecke verdrahtet werden.
- 2) Bei dieser Ausprägung mit 2 Stromausgängen ist nur der erste Ausgang (Klemmen 1 und 2) für Sicherheitsfunktionen geeignet. Der zweite Ausgang kann bei Bedarf für nicht sicherheitsgerichtete Zwecke verdrahtet werden.



Gültige Firmware-Version: ab 01.01.18

Gültige Hardware-Version (Elektronik): ab Auslieferungsdatum Januar 2012

**Prozessmessumformer RMA42**

| Merkmal | Benennung         | Ausprägung         |
|---------|-------------------|--------------------|
| 010     | Zulassung         | BB, CB, FB, NH, TD |
| 020     | Eingang; Ausgang  | D                  |
| 030     | Weitere Zulassung | H3                 |



Gültige Firmware-Version: ab 01.01.08

Gültige Hardware-Version (Elektronik): ab 01.00.00

**Prozessmessumformer RMA422**

| Merkmal | Benennung          | Ausprägung |
|---------|--------------------|------------|
| 010     | Zulassung          | K, L       |
| 020     | Hilfsenergie       | alle       |
| 030     | Messsignal         | 2          |
| 040     | Anzeige; Bedienung | alle       |
| 050     | Ausgang            | 3          |
| 060     | Relais             | 2          |
| 070     | Zusatzausstattung  | alle       |



Gültige Software-Version: 02.01

**Mitgelte  
Gerätedokumentationen**

| Dokumentation  | Inhalt   | Bemerkung   |
|--|--|---|
| Technische Information<br>TI01001F/00 (FMP54)<br>TI00150R/09 (RMA42)<br>TI00072R/09 (RMA422)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Daten</li> <li>▪ Hinweise auf Zubehör</li> </ul>   | Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung.<br>→ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>  |
| Betriebsanleitung (HART)<br>BA01001F/00 (FMP54)<br>BA00287R/09 (RMA42)<br>BA00103R/09 (RMA422)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifizierung</li> <li>▪ Montage</li> <li>▪ Verdrahtung</li> <li>▪ Bedienung</li> <li>▪ Inbetriebnahme</li> <li>▪ Wartung</li> <li>▪ Zubehör</li> <li>▪ Störungsbehebung</li> <li>▪ Technische Daten</li> <li>▪ Anhang: Abbildung Menüs</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Dokumentation liegt dem Gerät bei.</li> <li>▪ Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung.<br/>→ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> </ul>                                     |
| Beschreibung Geräteparameter<br>GPO1000F/00 (FMP54)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hinweise zur Benutzung</li> <li>▪ Funktionsmenü Levelflex</li> <li>▪ Funktionsgruppen ...</li> <li>▪ ...</li> <li>▪ Hüllkurve</li> <li>▪ Störungsbehebung</li> <li>▪ Index Funktionsmenü</li> </ul>   | Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung.<br>→ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>  |
| Handbuch zur Funktionalen Sicherheit<br>SD00326F/00 (FMP54)<br>SD00025R/09 (RMA42)<br>SD00009R/09 (RMA422) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIL Konformitätserklärung</li> <li>▪ Allgemeines</li> <li>▪ Aufbau des Messsystems</li> <li>▪ Beschreibung der Sicherheitsanforderungen und Randbedingungen</li> <li>▪ Wiederholungsprüfung</li> <li>▪ Reparatur</li> <li>▪ Anhang</li> <li>▪ Zertifikat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMP54 und RMA422 verfügen über eine SIL 2 Bewertung (MIN, MAX und Bereich)</li> <li>▪ Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung.<br/>→ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> </ul> |
| Sicherheitshinweise<br>(abhängig von der gewählten Ausprägung "Zulassung")                                 | Sicherheits-, Montage- und Bedienungshinweise für Geräte, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich oder als Überfüllsicherung (WHG) geeignet sind.   | Bei zertifizierten Geräteausführungen werden zusätzliche Sicherheitshinweise (XA, ZE) mitgeliefert. Dem Typenschild können Sie entnehmen, welche Sicherheitshinweise relevant sind.   |
| Projektierungshinweise<br>SD01071F/00  | Projektierungshinweise für FMP54 und FMP54 mit Prozessmessumformer RMA42   | Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung.<br>→ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>  |

## Einbau und Inbetriebnahme

### Einbauhinweise/ Engineering

Zur Messung des maximalen bzw. minimalen Füllstandes in einem Dampferzeuger sind mindestens zwei Sonden in Redundanz erforderlich (Auswahlschaltung 1002, "one out of two"). Zur Erhöhung der Verfügbarkeit empfiehlt sich die Installation von drei Sonden in Auswahlschaltung 2003 ("two out of three").

Die Geräte können sowohl direkt in den Behälter wie auch in ein angeschlossenes Bezugsgefäß (Bypass) installiert werden.

Bei Einbau des Begrenzers in ein bauseitiges Schutzrohr bzw. einen Bypass ( $\leq$  DN150) kann eine Stabsonde in geeigneter Länge zum Einsatz kommen. Bei Einbau frei in den Kessel bzw. in Bypassgefäßen ( $\geq$  DN150) wird die Verwendung einer koaxialen Sonde vorgeschrieben.

Die Geräte müssen so angeordnet, installiert und geschützt sein, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird durch:

- Schaum und Turbulenzen im Kesselwasser
- Schmutzansammlung
- mechanische Einflüsse während des Betriebs (z.B. Schwingungen)
- Lageveränderungen in Bezug auf das Schutzrohr oder andere Elektroden, die zu einem Kurzschluss führen könnten

### Verhalten im Normalbetrieb und bei Störung

Die integrierte Sondenbrucherkennung muss aktiviert sein ( $\rightarrow$  , "Inbetriebnahme")!

#### Auswahlschaltung 1002

Bei Normalbetrieb

Ist der zu überwachende Grenzwert (Niedrigwasser/Hochwasser) erreicht, liefern alle Sensoren ein entsprechendes Ausgangssignal innerhalb der Messabweichung ( $\rightarrow$  , "Messabweichung").

Bei Störung

- Bei einem gefährlichen erkannten Ausfall eines Sensors (z.B. Fehlerstrom): Die Einfehlersicherheit ist nicht mehr gegeben. Sofortmaßnahmen erforderlich!
- Bei einem gefährlichen unerkannten Ausfall eines Sensors: Die Einfehlersicherheit ist nicht mehr gegeben. Sofortmaßnahmen erforderlich!
  - Erkennung durch kontinuierlichen Signalvergleich der Sensoren oder
  - Erkennung durch wiederkehrende Prüfung

#### Auswahlschaltung 2003

Bei Normalbetrieb

Ist der zu überwachende Grenzwert (Niedrigwasser/Hochwasser) erreicht, liefern alle Sensoren ein entsprechendes Ausgangssignal innerhalb der Messabweichung ( $\rightarrow$  , "Messabweichung").

Bei Störung

- Bei einem gefährlichen erkannten Ausfall eines Sensors (z.B. Fehlerstrom): Die Einfehlersicherheit ist weiter gegeben (1002). Defekten Sensor reparieren bzw. austauschen!
- Bei einem gefährlichen unerkannten Ausfall eines Sensors: Die Einfehlersicherheit ist weiter gegeben (1002). Defekten Sensor reparieren bzw. austauschen!
  - Erkennung durch Signalvergleich (1-2, 2-3, 3-1) oder
  - Erkennung durch wiederkehrende Prüfung

Einige Diagnosen sind selbsthaltend, so dass nach Beseitigung des Fehlers die Fehlermeldung weiterhin anliegt. Nach Überprüfung der Sonden bzw. nach Sondenaustausch muss die Störung dann manuell quittiert werden, indem das Gerät kurz von der Spannungsversorgung getrennt wird oder der Parameter "Diagnose > Gerät rücksetzen > Gerät rücksetzen > Gerät neu starten" gewählt wird.

 Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort auf dem Display im Klartext angezeigt. Zusätzlich wird auch ein eindeutiger Fehlercode ausgegeben. Eine Beschreibung der Fehlercodes findet sich in der Betriebsanleitung ( $\rightarrow$  , "Mitgeltende Gerätedokumentationen").

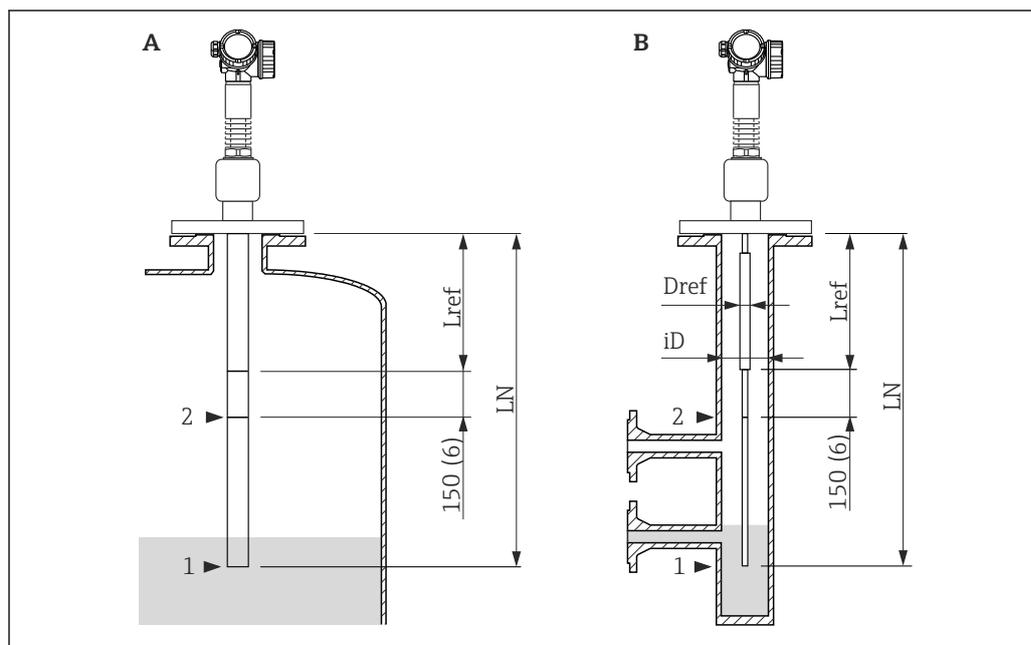
Liegen mehrere System- oder Prozessfehler an, so wird immer derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt! Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü "Diagnoseliste" anzeigen.

## Gasphasenkompensation

Bei Verwendung der Geräteausführung mit automatischer Laufzeitkompensation in Dampfanwendungen sind die Angaben zu Referenzlänge und Sicherheitsabstand bis zum maximalen Füllstand (Hochwasser) zu beachten:

- Referenzlänge  $L_{ref} = 300 \text{ mm (11,8 in)}$  oder  $550 \text{ mm (21,7 in)}$   
(abhängig von der Geräteausführung)
- Sicherheitsabstand =  $150 \text{ mm (6 in)}$

Der nutzbare Messbereich der Füllstandsonde liegt zwischen dem Sondenende (MIN) und der Sicherheitsdistanz (MAX;  $150 \text{ mm (6 in)}$ ) unterhalb der Referenzlänge  $L_{ref}$ ). Die Angaben der zugehörigen Technischen Information beachten (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen").



A0021668

Maßeinheit mm (in)

A Koax-Sonde

B Stabsonde

$L_{ref}$  Referenzlänge

$LN$  Sondenlänge

$iD$  Innendurchmesser des Rohrs

$D_{ref}$  Durchmesser des Sondenstabs

1 MIN

2 MAX

**i** Koax-Sonden mit Referenzreflexion können in beliebige Behälter eingebaut werden (frei in den Tank oder in einen Bypass). Koax-Sonden sind werksseitig fertig montiert und abgeglichen.

Der Einsatz von Stabsonden wird nur dann empfohlen, wenn der Einbau einer Koax-Sonde nicht möglich ist (z.B. bei sehr kleinen Bypass-Durchmessern).

Stabsonden mit Referenzreflexion eignen sich ausschließlich zum Einbau in Schwallrohre und Bezugsgefäße (Bypässe). Der Durchmesser  $D_{ref}$  des Sondenstabs im Bereich der Referenzdistanz  $L_{ref}$  muss dabei passend zum Rohrinne Durchmesser  $iD$  gewählt werden. Das Rohr muss im Bereich der Referenzdistanz  $L_{ref}$  zylindrisch sein. Querschnittsänderungen, z.B. an Flanschverbindungen, dürfen maximal 5 % des Innendurchmessers  $iD$  betragen.

Zusätzlich müssen nach der Installation die Einstellungen durch fachkundiges Personal kontrolliert und ggf. nachgestellt werden.

## Installation

### Montage und Verdrahtung

**i** Nähere Angaben sind in der zugehörigen Betriebsanleitung (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

**i** Der sichere Betrieb des Gerätes setzt eine ordnungsgemäße Installation voraus.

**Einbaulage**

-  Nähere Angaben sind in der zugehörigen Betriebsanleitung (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.
-  Der Neigungswinkel der Sonde darf maximal 30 ° betragen. Die Länge der Sonde ist bei geeignetem Einbau auf 1 000 mm (40 in) begrenzt.

**Systemkomponenten**

Sind Schaltkontakte erforderlich kann ein geeignetes Messumformerspeisegerät, z.B. RMA42 oder RMA422, verwendet werden.

Beim Einsatz des RMA42 oder RMA422 ist sicherzustellen, dass bei Netzausfall/Netzwiederkehr ein als sicher definierter Zustand nicht verlassen werden kann (Selbsthaltung). Dies kann z.B. durch eine Schaltung über Schütze realisiert werden.

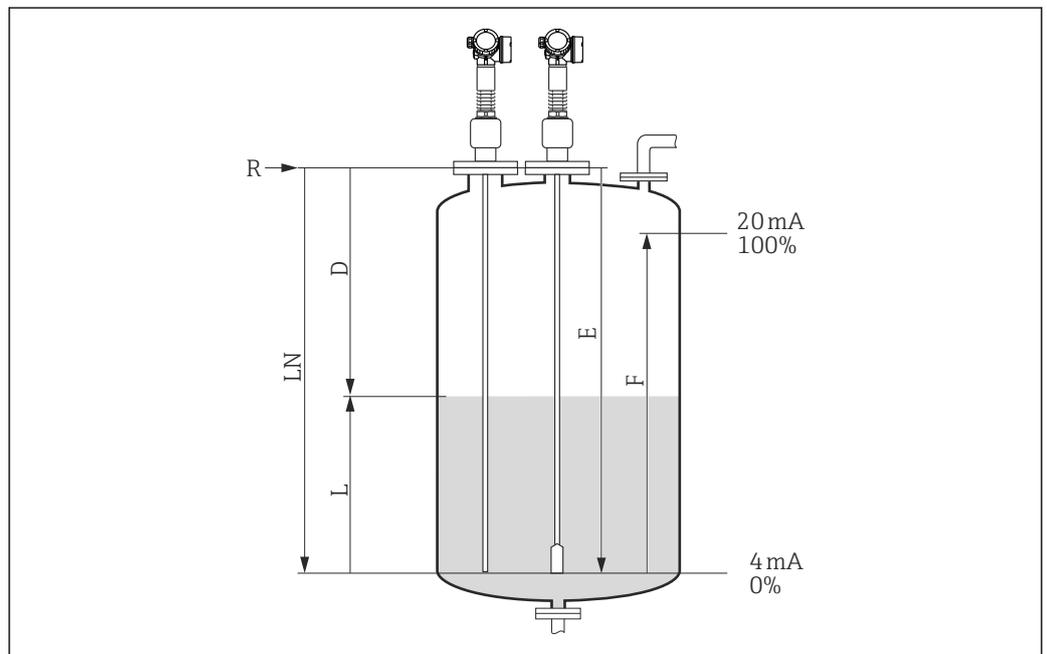
**Bedienung**

**Geräteparametrierung für sicherheitsbezogene Anwendungen**

-  Nähere Angaben sind im zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

**Inbetriebnahme**

**Füllstandmessung konfigurieren**



A0021675

- R Referenzpunkt der Messung
- LN Sondenlänge
- D Distanz
- L Füllstand
- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- F Abgleich Voll (= Spanne)

| Schritt | Parameter               | Aktion  |
|---------|-------------------------|---|
| 1       | Setup → Längeneinheit   | Längeneinheit wählen  |
| 2       | Setup → Betriebsart     | "Füllstand" wählen  |
| 3       | Setup → Tanktyp         | Tanktyp wählen  |
| 4       | Setup → Rohrdurchmesser | Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben                    |
| 5       | Setup → Mediengruppe    | Mediengruppe angeben<br>("wässrig": DK > 4 oder "sonstige": DK ≥ 1,9) |
| 6       | Setup → Abgleich Leer   | Leerdistanz E angeben<br>(Distanz vom Referenzpunkt R zur 0 %-Marke)  |

| Schritt | Parameter  | Aktion  |
|---------|--|---|
| 7       | Setup → Abgleich Voll                                      | Volldistanz F angeben<br>(Distanz von der 0 %- zur 100 %-Marke)   |
| 8       | Setup → Füllstand  | Anzeige des gemessenen Füllstands L   |
| 9       | Setup → Distanz  | Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L  |
| 10      | Setup → Signalqualität                                     | Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos   |
| 11      | Setup → Ausblendung<br>→ Bestätigung Distanz <sup>1)</sup> | Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störeoausblendungskurve zu starten |

- 1) Koaxsonden sind vorabgeglichen, daher ist keine Referenzprüfung nötig. Bei Stabsonden mit Gasphasenkompensation → BA01001F/00, Kapitel "Referenzdistanz prüfen" (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen").

 Die integrierte Sondenbruchererkennung muss aktiviert sein!

Sollte diese Funktion ausgeschaltet sein kann sie wie folgt aktiviert werden: Experte > Sensor > Sensordiag. > Sondenbruckerk. = Ein

#### Sicherheitsrelevante Parameter

 Nähere Angaben sind im zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (→ 6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

#### Betrieb

Der Standaufnehmer kann für mehr als 24 Stunden ohne Beaufsichtigung als Teil einer Begrenzungseinrichtung betrieben werden. Es sind hierzu die Bedingungen gemäß EN 12952-7, Abschnitt 7.3.9 zu erfüllen. Damit ist auch der 72 Stunden Betrieb bzw. der Betrieb ohne Beobachtung abgedeckt.

#### Geräteverhalten im Betrieb und bei Störung

##### Geräteverhalten im verriegelten Zustand

 Nach der Verriegelung sind zusätzliche Diagnosen aktiv und kritische Parameter im Sicherheitspfad auf sichere Werte gestellt. Das Geräteverhalten kann daher im „verriegelten Zustand“ vom „nicht verriegeltem Zustand“ abweichen. Findet vor der finalen Produktivschaltung der Anlage eine Testphase statt, wird für eine maximale Aussagekraft empfohlen, diese bereits im verriegelten Zustand durchzuführen.

##### Geräteverhalten beim Einschalten

Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät eine Diagnosephase von ca. 20 Sekunden. Während dieser Zeit befindet sich der Stromausgang auf Fehlerstrom. Während 5 Sekunden der Diagnosephase ist dieser Strom  $\leq 3,6$  mA.

Danach beträgt er je nach Einstellung des Parameters "Anlaufverhalten":

- auf den Wert MIN:  $\leq 3,6$  mA
- auf den Wert MAX:  $\geq 21$  mA

Während der Diagnosephase ist keine Kommunikation über die Serviceschnittstelle (CDI) oder über HART möglich.

##### Geräteverhalten bei Anforderung

Der Levelflex FMP54 gibt einen dem zu überwachenden Grenzwert entsprechenden Stromwert aus, der in einer angeschlossenen Logikeinheit überwacht und weiterverarbeitet werden muss.

##### Geräteverhalten bei Alarmen und Warnungen

###### Fehlerstrom

Der Ausgangsstrom bei Alarm kann auf einen Wert von  $\leq 3,6$  mA oder  $\geq 21$  mA eingestellt werden.

In einigen Fällen (z.B. Ausfall der Versorgung, einem Leitungsbruch, sowie Störungen im Stromausgang selbst, bei denen der Fehlerstrom  $\geq 21$  mA nicht gestellt werden kann) liegen unabhängig vom eingestellten Fehlerstrom Ausgangsströme  $\leq 3,6$  mA an. In einigen anderen Fällen (z.B. Kurzschluss der Zuleitung) liegen unabhängig vom eingestellten Fehlerstrom Ausgangsströme  $\geq 21$  mA an.

Zur Alarmüberwachung muss die nachgeschaltete Logikeinheit also HI-Alarme ( $\geq 21$  mA) und LO-Alarme ( $\leq 3,6$  mA) erkennen können.

*Alarm- und Warnmeldungen*

Die ausgegebenen Alarm- und Warnmeldungen in Form von Fehlercodes und zugehörigen Klartextmeldungen sind zusätzliche Informationen.

Folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Fehlercode und ausgegebenem Strom:

| Fehlercode <sup>1)</sup> | Stromausgang (Meldungstyp)      | Anmerkung               |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Fxxx                     | $\geq 21$ mA oder $\leq 3,6$ mA | xxx = dreistellige Zahl |
| Mxxx                     | entsprechend dem Messbetrieb    | xxx = dreistellige Zahl |
| Cxxx                     | entsprechend dem Messbetrieb    | xxx = dreistellige Zahl |
| Sxxx                     | entsprechend dem Messbetrieb    | xxx = dreistellige Zahl |

1) Die Fehlercodes sind in der Betriebsanleitung aufgelistet

*Ausnahmen:*

| Fehlercode <sup>1)</sup> | Stromausgang (Meldungstyp)      | Anmerkung                      |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| M272                     | $\geq 21$ mA oder $\leq 3,6$ mA | Hauptelektronikfehler          |
| C484                     | $\geq 21$ mA oder $\leq 3,6$ mA | Simulation Fehlermodus         |
| S942                     | $\geq 21$ mA oder $\leq 3,6$ mA | Messwert in Sicherheitsdistanz |

1) Die Fehlercodes sind in der Betriebsanleitung aufgelistet

 Bei der Verriegelung des Gerätes werden zusätzliche Diagnosen aktiviert (z.B. ein Vergleich des rückgelesenen Ausgangsstroms mit dem Sollwert). Falls eine dieser Diagnosen zu einer Fehlermeldung führt (z.B. F803 Schleifenstrom) und die Verriegelung anschließend aufgehoben wird, bleibt die Fehlermeldung bei weiterhin anliegendem Fehler erhalten, auch wenn im nicht verriegelten Zustand die Diagnose nicht mehr aktiv ist. In diesem Fall muss das Gerät kurz von der Spannungsversorgung getrennt werden (z.B. durch Ausstecken der Anschlussklemmen). Beim anschließenden Neustart des Geräts findet dann ein Selbsttest statt und die Fehlermeldung wird ggf. zurückgesetzt.

**Messabweichungen**

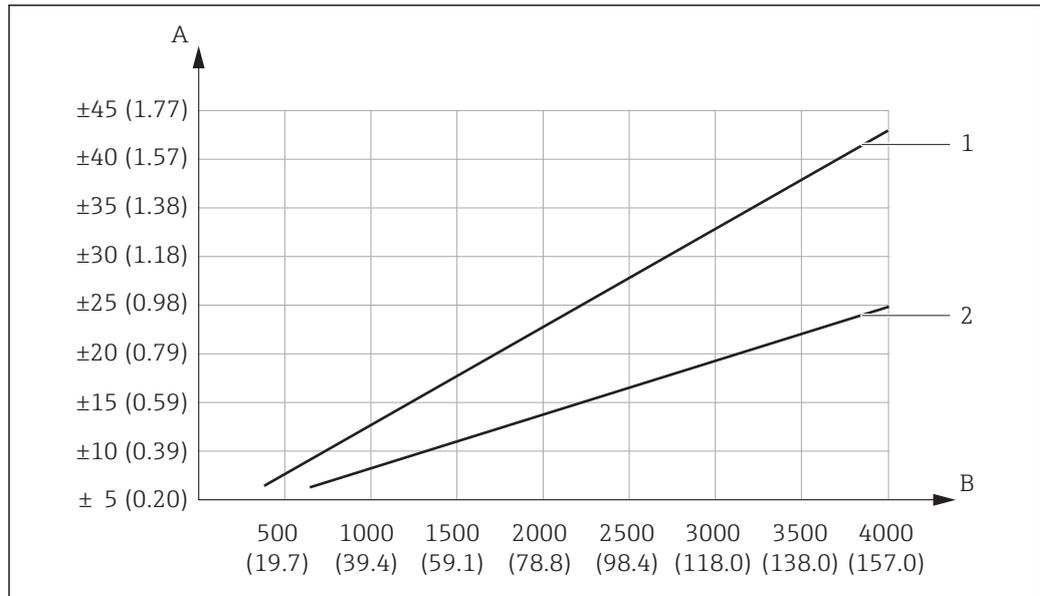
**Levelflex FMP54**

Für den Einsatz des Levelflex FMP54 als Teil einer Begrenzungseinrichtung oder des Levelflex FMP54 mit Prozessmessumformer RMA42 oder RMA422 als Begrenzungseinrichtung beträgt die Messabweichung Fullscale 2 %.

Unter Gasphaseneinfluss ändert sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Messsignale, so dass mit steigendem Druck eine größere Messabweichung zu erwarten ist. Systematisch wird ein zu niedriger Füllstand angezeigt.

Mit der Option Gasphasenkompensation (Merkmal 540 "Anwendungspakete", Ausprägung "EF", "EG") kann der Einfluss auf das Messsignal kompensiert werden.

Die Messgenauigkeit unter Referenzbedingungen ist bei Verwendung der Option Gasphasenkompensation umso höher, je größer die Referenzdistanz  $L_{ref}$  und je kleiner der Messbereich ist.



A0021681

- A** Messabweichung  
**B** Distanz Füllgut/Flansch  
**1** Referenzlänge  $L_{ref} = 300 \text{ mm}$  (11,8 in)  
**2** Referenzlänge  $L_{ref} = 550 \text{ mm}$  (21,7 in)

i Bei schnellen Druckwechseln kann es zu einem zusätzlichen Fehler kommen, da die gemessene Referenzdistanz mit der Zeitkonstante der Füllstandmessung gemittelt wird. Ferner können Nichtgleichgewichtszustände (z. B. durch Beheizung) zu Dichte- und Druckgradienten im Medium sowie zu Kondensation von Dampf an der Sonde führen, so dass an verschiedenen Stellen des Behälters gegebenenfalls etwas unterschiedliche Füllstände gemessen werden. Durch diese applikationsbedingten Einflüsse kann sich die angegebene Messabweichung erhöhen (typischerweise bis zu einem Faktor 2 bis 3).

#### Prozessmessumformer RMA42

Für den Einsatz des Prozessmessumformers RMA42 in Begrenzungseinrichtungen beträgt die Messabweichung Fullscale 2 %.

#### Prozessmessumformer RMA422

Für den Einsatz des Prozessmessumformers RMA422 in Begrenzungseinrichtungen beträgt die Messabweichung Fullscale 2 %.

## Wartung

---

### Wartung

 Nähere Angaben sind in der zugehörigen Betriebsanleitung (→  6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

Zur Gewährleistung der Prozesssicherheit müssen während Parametrierung, Prüfung und Wartungsarbeiten am Gerät alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

#### **VORSICHT**

**Der Levelflex FMP54 ist während des Betriebs heiß. Beim Lösen der Sonde kann Dampf oder heißes Wasser austreten!**

Gefahr vor Verbrennungen/Verbrühungen

- ▶ Montage- oder Wartungsarbeiten nur in kaltem Zustand durchführen!
- ▶ Den Levelflex FMP54 nur bei 0 bar (0 psi) Kesseldruck demontieren!

## Überprüfung der Funktionsfähigkeit

---

### Prüfung

Die Funktionsfähigkeit und die Sicherheit des Begrenzers sind periodisch zu überprüfen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Begrenzereinrichtung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Hierzu ist durch Absenken bzw. Auffüllen des Wasserstandes die Mess- und Auslösefunktion zu überprüfen.

 Nähere Angaben sind im zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (→  6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

## Reparatur

---

### Reparatur

 Nähere Angaben sind im zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (→  6, "Mitgeltende Gerätedokumentationen") beschrieben.

## Zertifikate

Levelflex FMP54



# ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma  
*This certifies that the product mentioned below from company*

**Endress+Hauser SE+Co. KG**  
Hauptstrasse 1  
79689 Maulburg  
Deutschland

*die Anforderungen der folgenden Prüfunterlage(n) erfüllt.  
meets the requirements of the following test regulations.*

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| <b>Geprüft nach:</b>              | <b>EN 12952-11:2007</b> |
| <i>Tested in accordance with:</i> | <b>EN 12953-9:2007</b>  |

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Beschreibung des Produktes:</b> | <b>Geführtes Füllstand-Radar</b> |
| <i>(Details s. Anlage 1)</i>       | <i>Guided Level Radar</i>        |
| <i>Description of product:</i>     |                                  |
| <i>(Details see Annex 1)</i>       |                                  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Typenbezeichnung:</b> | <b>Levelflex FMP54</b>  |
| <i>Type Designation:</i> | <b>als Teil einer Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung</b> |
|                          | <i>Levelflex FMP54</i>  |
|                          | <i>as part of a limit device for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and control in 2-wire or 4-wire version</i>             |

**Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.**  
*This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.*

|  |                        |
|--|------------------------|
| Registrier-Nr. / Registered No. 44 799 13761302              | Gültigkeit / Validity  |
| Prüfbericht Nr. / Test Report No. 35234278/35234279/35234520 | von / from 2019-03-14  |
| Aktenzeichen / File reference 8003000277 / 3523 4278         | bis / until 2024-03-13 |



Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
*Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH*

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH    Langemarckstraße 20    45141 Essen    [www.tuev-nord-cert.de](http://www.tuev-nord-cert.de)    [technology@tuev-nord.de](mailto:technology@tuev-nord.de)

*Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise <sup>1)</sup>*  
*Please also pay attention to the information stated overleaf <sup>1)</sup>*

A0039168

1) *Betrifft nur allgemeine Geschäftsbedingungen und wird daher nicht abgebildet*



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 1 von 2  
Annex 1, page 1 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761302

**Allgemeine Angaben**  
General Information

Siehe auch Seite 1 des Zertifikats  
See also page 1 of the certificate

**Produktbeschreibung:**  
Product description:

Messeinrichtung bestehend aus:  
Standaufnehmer in Form von Stab-, Seil- oder Koaxsonden mit integriertem Messumformer (Elektronikeinsatz) und elektrischem Ausgangssignal, der nach der Laufzeitmethode arbeitet.

Hochfrequenzimpulse werden auf die Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswerteelektronik empfangen und in die Füllstandinformation umgesetzt.

Measuring equipment consisting of:

Level sensor in form of rod-, rope- or coax probes with integrated transmitter (electronic insert) and electrical output signal with functional principle of the time of flight method.

High-frequency pulses are injected to a probe and led along the probe. The Pulses are reflected by the product surface, received by the electronic evaluation unit and converted into level information.

**Teilprüfungen:**  
Partial tests:

EN 12952-11:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D  
EN 12953-9:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D

**Typenbezeichnung:**  
Type designation:

Levelflex FMP54  
als Teil einer Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung  
Levelflex FMP54

as part of a limit device for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and control in 2-wire or 4-wire version

  
Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

A0039169



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 2 von 2  
Annex 1, page 2 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761302

**Besondere Bedingungen zur  
sicheren Verwendung:**  
*Special conditions for safe use:*

- Die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung und den Sicherheitshinweisen sind zu beachten.
- Es ist zu beachten, dass nach einem Spannungsausfall der Messwert erst nach 20 Sekunden wieder verfügbar ist.
- Soll das Messgerät für bis zu 72 Stunden ohne Beaufsichtigung als Teil einer Begrenzungseinrichtung betrieben werden, sind besondere Maßnahmen gemäß EN 12952-7:2012, Abschnitt 7.1 zu ergreifen.
- *The instructions of the associated Operating Manual and Safety Instructions shall be considered.*
- *It should be noted that after a power failure the measured value is only available again after 20 seconds.*
- *If the measuring instrument is to be operated for up to 72 hours without supervision as part of a limiting device, special measures have to be taken in accordance with EN 12952-7:2012, clause 7.1.*

**Technische Daten:**  
*Technical data:*

**Ausgangssignale:**  
**Analogausgänge 4 ... 20 mA**  
*Output signals:*  
*Analog outputs 4 ... 20 mA*

Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH    Langemarckstraße 20    45141 Essen    [www.tuev-nord-cert.de](http://www.tuev-nord-cert.de)    [technology@tuev-nord.de](mailto:technology@tuev-nord.de)

A0039170

Levelflex FMP54 mit  
Prozessmessumformer  
RMA42



## ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma  
*This certifies that the product mentioned below from company*

**Endress+Hauser SE+Co. KG**  
**Hauptstrasse 1**  
**79689 Maulburg**  
**Deutschland**

die Anforderungen der folgenden Prüfunterlage(n) erfüllt.  
*meets the requirements of the following test regulations.*

|  |   |
|--|---|
| <b>Geprüft nach:</b><br><i>Tested in accordance with:</i>  | <b>EN 12952-11:2007</b><br><b>EN 12953-9:2007</b>   |
| <b>Beschreibung des Produktes:</b><br><b>(Details s. Anlage 1)</b><br><i>Description of product:</i><br><i>(Details see Annex 1)</i> | <b>Geführtes Füllstand-Radar mit Prozesstransmitter</b><br><i>Guided Level Radar with process transmitter</i>   |
| <b>Typenbezeichnung:</b><br><i>Type Designation:</i>   | <b>Levelflex FMP54 mit Prozesstransmitter RMA42</b><br><b>als Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für</b><br><b>NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung</b><br><i>Levelflex FMP54 with process transmitter RMA42</i><br><i>as limit device for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and</i><br><i>control in 2-wire or 4-wire version</i> |

**Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.**  
*This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.*

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Registrier-Nr. / <i>Registered No.</i> 44 799 13761303              | Gültigkeit / <i>Validity</i>  |
| Prüfbericht Nr. / <i>Test Report No.</i> 35234278/35234279/35234520 | von / <i>from</i> 2019-03-14  |
| Aktenzeichen / <i>File reference</i> 8003000277 / 3523 4279         | bis / <i>until</i> 2024-03-13 |



Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
*Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH*

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH    Langemarckstraße 20    45141 Essen    [www.tuev-nord-cert.de](http://www.tuev-nord-cert.de)    [technology@tuev-nord.de](mailto:technology@tuev-nord.de)

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise <sup>1)</sup>  
*Please also pay attention to the information stated overleaf <sup>1)</sup>*

A0039171

1)    *Betrifft nur allgemeine Geschäftsbedingungen und wird daher nicht abgebildet*



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 1 von 2  
Annex 1, page 1 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761303

**Allgemeine Angaben**  
General Information

Siehe auch Seite 1 des Zertifikats  
See also page 1 of the certificate

**Produktbeschreibung:**  
Product description:

**Messeinrichtung bestehend aus:**

- Standaufnehmer in Form von Stab-, Seil- oder Koaxsonden mit integriertem Messumformer (Elektronikeinsatz) und elektrischem Ausgangssignal, der nach der Laufzeitmethode arbeitet. Hochfrequenzimpulse werden auf die Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswerteelektronik empfangen und in die Füllstandinformation umgesetzt.
- **Prozesstransmitter zur Erfassung und Weiterverarbeitung analoger Messsignale.**  
Measuring equipment consisting of:
- Level sensor in form of rod-, rope- or coax probes with integrated transmitter (electronic insert) and electrical output signal with functional principle of time of flight method. High-frequency pulses are injected to a probe and led along the probe. The Pulses are reflected by the product surface, received by the electronic evaluation unit and converted into level information
- Process transmitter for registration and processing of analog measuring signals.

**Teilprüfungen:**  
Partial tests:

EN 12952-11:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D  
EN 12953-9:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D

**Typenbezeichnung:**  
Type designation:

**Levelflex FMP54 mit Prozesstransmitter RMA42**  
als Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung.  
Levelflex FMP54 with process transmitter RMA42  
as limit equipment for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and control in 2-wire or 4-wire version.

  
Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

A0039172



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 2 von 2  
Annex 1, page 2 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761303

**Besondere Bedingungen zur  
sicheren Verwendung:**  
*Special conditions for safe use:*

- Die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung und den Sicherheitshinweisen sind zu beachten.
- Es ist zu beachten, dass nach einem Spannungsausfall der Messwert erst nach 20 Sekunden wieder verfügbar ist.
- Soll das Gerät für bis zu 72 Stunden ohne Beaufsichtigung als Begrenzungseinrichtung betrieben werden, sind besondere Maßnahmen gemäß EN 12952-7:2012, Abschnitt 7.1 zu ergreifen.
- *The instructions of the associated Operating Manual and Safety Instructions shall be considered.*
- *It should be noted that after a power failure the measured value is only available again after 20 seconds.*
- *If the instrument is to be operated for up to 72 hours without supervision as limiting device, special measures have to be taken in accordance with EN 12952-7:2012, clause 7.1.*

**Technische Daten:**  
*Technical data:*

**Ausgangssignale:**  
**Analogausgänge 4 .... 20 mA und/oder Relaisausgänge.** Durch die galvanische Trennung der Stromausgänge des RMA42 ist die Rückwirkungsfreiheit erfüllt. Somit darf diese Kombination aus zwei FMP54 mit zwei RMA42 als Begrenzungseinrichtung für HW und NW bzw. für HW/NW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung für Dampfkessel eingesetzt werden  
*Output signals:*  
*Analog outputs 4 ... 20 mA and/or relay outputs. The galvanic isolation of the current outputs of the RMA42 ensures interference freeness. Therefore this combination of two FMP54 with two RMA42 is allowed for use as limit device for HW and NW and for HW/NW an control in 2-wire or 4-wire version for steam boilers.*

  
Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

A0039173

Levelflex FMP54 mit  
Prozessmessumformer  
RMA422



## ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma  
*This certifies that the product mentioned below from company*

**Endress+Hauser SE+Co. KG**  
Hauptstrasse 1  
79689 Maulburg  
Deutschland

die Anforderungen der folgenden Prüfunterlage(n) erfüllt.  
*meets the requirements of the following test regulations.*

**Geprüft nach:** EN 12952-11:2007  
*Tested in accordance with:* EN 12953-9:2007

**Beschreibung des Produktes:** Geführtes Füllstand-Radar mit Prozesstransmitter  
*(Details s. Anlage 1)*  
*Description of product:*  
*(Details see Annex 1)*

**Typenbezeichnung:** Levelflex FMP54 mit Prozesstransmitter RMA422  
*Type Designation:*  
als Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für  
NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung  
*Levelflex FMP54 with process transmitter RMA422*  
*as limit device for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and*  
*control in 2-wire or 4-wire version*

**Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.**  
*This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.*

|   |  |
|---|--|
| Registrier-Nr. / Registered No. 44 799 13761304<br>Prüfbericht Nr. / Test Report No. 35234278/35234279/35234520<br>Aktenzeichen / File reference 8003000277 / 3523 4520 | Gültigkeit / Validity<br>von / from 2019-03-14<br>bis / until 2024-03-13 |
|---|--|



Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
*Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH*

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen [www.tuev-nord-cert.de](http://www.tuev-nord-cert.de) [technology@tuev-nord.de](mailto:technology@tuev-nord.de)

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise <sup>1)</sup>  
*Please also pay attention to the information stated overleaf <sup>1)</sup>*

Essen, 2019-03-14

A0039174

1) Betrifft nur allgemeine Geschäftsbedingungen und wird daher nicht abgebildet



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 1 von 2  
Annex 1, page 1 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761304

**Allgemeine Angaben**  
General Information

Siehe Seite 1 des Zertifikates  
See also page 1 of the certificate

**Produktbeschreibung:**  
Product description:

**Messeinrichtung bestehend aus:**

- Standaufnehmer in Form von Stab-, Seil- oder Koaxsonden mit integriertem Messumformer (Elektronikeinsatz) und elektrischem Ausgangssignal, der nach der Laufzeitmethode arbeitet. Hochfrequenzimpulse werden auf die Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswertelektronik empfangen und in die Füllstandinformation umgesetzt.
- Prozesstransmitter zur Erfassung und Weiterverarbeitung analoger Messsignale.

Measuring equipment consisting of:

- Level sensor in form of rod-, rope- or coax probes with integrated transmitter (electronic insert) and electrical output signal with functional principle of time of flight method. High-frequency pulses are injected to a probe and led along the probe. The Pulses are reflected by the product surface, received by the electronic evaluation unit and converted into level information
- Process transmitter for registration and processing of analog measuring signals.

**Teilprüfungen:**  
Partial tests:

EN 12952-11:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D  
EN 12953-9:2007, Abschnitte 4 und 5 sowie Anhang D

**Typenbezeichnung:**  
Type designation:

Levelflex FMP54 mit Prozesstransmitter RMA422  
als Begrenzungseinrichtung für Niedrigwasser (NW) und Hochwasser (HW) bzw. für NW/HW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung.  
Levelflex FMP54 with process transmitter RMA422  
as limit device for low water level (NW) and high water level (HW) and for NW/HW and control in 2-wire or 4-wire version.

  
Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

A0039175



## ANLAGE ANNEX

Anlage 1, Seite 2 von 2  
Annex 1, page 2 of 2

zum Zertifikat Registrier-Nr. / to Certificate Registration No. 44 799 13761304

**Besondere Bedingungen zur  
sicheren Verwendung:**  
*Special conditions for safe use:*

- Die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung und den Sicherheitshinweisen sind zu beachten.
- Es ist zu beachten, dass nach einem Spannungsausfall der Messwert erst nach 20 Sekunden wieder verfügbar ist.
- Soll das Gerät für bis zu 72 Stunden ohne Beaufsichtigung als Begrenzungseinrichtung betrieben werden, sind besondere Maßnahmen gemäß EN 12952-7:2012, Abschnitt 7.1 zu ergreifen.
- *The instructions of the associated Operating Manual and Safety Instructions shall be considered.*
- *It should be noted that after a power failure the measured value is only available again after 20 seconds.*
- *If the instrument is to be operated for up to 72 hours without supervision as limiting device, special measures have to be taken in accordance with EN 12952-7:2012, clause 7.1.*

**Technische Daten:**  
*Technical data:*

**Ausgangssignale:**  
**Analogausgänge 4 ... 20 mA und/oder Relaisausgänge. Durch die galvanische Trennung der Stromausgänge des RMA422 ist die Rückwirkungsfreiheit erfüllt. Somit darf diese Kombination aus zwei FMP54 mit zwei RMA422 als Begrenzungseinrichtung für HW und NW bzw. für HW/NW und Regelung in 2-Draht oder 4-Drahtausführung für Dampfkessel eingesetzt werden**

*Output signals:*  
*Analog outputs 4 ... 20 mA and/or relay outputs. The galvanic isolation of the current outputs of the RMA422 ensures interference freeness. Therefore this combination of two FMP54 with two RMA422 is allowed for use as limit device for HW and NW and for HW/NW an control in 2-wire or 4-wire version for steam boilers.*

Zertifizierungsstelle TÜV NORD CERT GmbH  
Certification Body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-03-14

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

A0039176

---



71438284

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---