

Betriebsanleitung Gamma Modulator FHG65 Synchronisator FHG66

Radiometrische Messtechnik





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Systemvoraussetzungen	5	6.3	Klemmenbelegung	22
1.1	Systemvoraussetzungen FMG50	5	6.4	Alarmausgang	22
1.2	Systemvoraussetzungen FMG60	5	6.5	Anschlusskontrolle	23
2	Hinweise zum Dokument	6	7	Inbetriebnahme	24
2.1	Verwendete Symbole	6	7.1	Einstellen der Strahlungsart am FMG50/ FMG60	24
2.1.1	Warnhinweissymbole	6	7.2	Neuabgleich	24
2.1.2	Symbole für Informationstypen und Grafiken	6	8	Wartung und Reparatur	25
2.2	Dokumentation	7	8.1	Wartung	25
3	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	8	8.2	Reinigung	25
3.1	Anforderungen an das Personal	8	8.3	Reparatur	25
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	8.3.1	Reparaturkonzept	25
3.3	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	8	8.3.2	Reparatur von Geräten mit Ex-Zerti- fikat	25
3.4	Explosionsgefährdeter Bereich	8	8.4	Rücksendung	25
3.5	Hinweise zum Strahlenschutz	9	8.5	Ersatzteile	25
3.5.1	Allgemeine Strahlenschutzhinweise ...	9	8.6	Gerät entsorgen	26
3.6	Arbeitssicherheit	10	8.6.1	WEEE-Richtlinie 2012/19/EU	26
3.7	Betriebsicherheit	10	8.7	Kontaktadressen von Endress+Hauser	26
4	Produktbeschreibung	12	9	Technische Daten	27
4.1	Produktaufbau	12	9.1	Weitere technische Daten	27
4.1.1	Komponenten des FHG65	12	9.2	Ergänzende Dokumentation	27
4.2	Typenschild FHG65	13	9.2.1	Gamma-Modulator FHG65; Syn- chronisator FHG66	27
4.3	Lieferumfang	13	9.2.2	Gammapilot FMG50	27
4.3.1	Mitgelieferte Dokumentation	13	9.2.3	Gammapilot M FMG60	27
5	Montage	14	9.2.4	Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62	27
5.1	Warenannahme, Produktidentifizierung, Transport, Lagerung	14	9.2.5	Gammastrahler FSG60, FSG61	27
5.1.1	Warenannahme	14	9.2.6	Weitere Dokumentationen	28
5.1.2	Produktidentifizierung	14	10	Zubehör	29
5.1.3	Herstelleradresse	14	10.1	Synchronisator FHG66	29
5.1.4	Transport zur Messstelle	14	10.1.1	Identifizierung FHG66	29
5.1.5	Lagerung	14	10.1.2	Verwendung FHG66	29
5.2	Abmessungen Gamma-Modulator	15	10.1.3	Technische Daten	32
5.2.1	Beispiel für Montage mit Montage- winkel (kundenseitig)	16	10.1.4	Elektrischer Anschluss	33
5.3	Gewicht	16	10.1.5	Einbaubedingungen	34
5.4	Einbaubedingungen	16	10.1.6	Konstruktiver Aufbau	35
5.4.1	Sicherheitshinweise	16	10.1.7	Anzeige- und Bedienoberfläche	35
5.4.2	Gamma-Modulator FHG65	17	10.1.8	Bestellinformation	37
5.4.3	Allgemeine Einbaubedingungen	17	11	Zertifikate und Zulassungen	38
5.4.4	Montage mehrerer Gamma-Modula- toren FHG65	18	11.1	CE-Zeichen	38
5.4.5	Wasserkühlung	19	11.2	Explosionsschutz	38
5.5	Einbaukontrolle	20	11.3	Weitere Zulassungen	38
6	Elektrischer Anschluss	21	11.4	Überfüllsicherung	38
6.1	Potentialausgleich	21	11.5	Externe Normen und Richtlinien	38
6.2	Kabeleinführungen	21			

12 Ergänzende Dokumentation 39

12.1	Gamma-Modulator FHG65; Synchronisator FHG66	39
12.2	Gammapilot FMG50	39
12.3	Gammapilot M FMG60	39
12.4	Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62	39
12.5	Gammastrahler FSG60, FSG61	39
12.6	Weitere Dokumentationen	39

1 Systemvoraussetzungen

1.1 Systemvoraussetzungen FMG50

Alle Versionen des Gammipilot FMG50 können das durch den Gamma-Modulator FHG65 erzeugte Signal auswerten

1.2 Systemvoraussetzungen FMG60

Um das durch den Gamma-Modulator FHG65 erzeugte Signal auswerten zu können, muss der Gammipilot M FMG60 mindestens mit folgender Software ausgestattet sein:

- HART-Elektronik
 - Für SIL-Geräte mit kurzen Grenzstanddetektoren (200 mm und 400 mm): ab SW 01.02.02
 - Für alle anderen Geräte: ab SW 01.03.02
- PROFIBUS PA-Elektronik
Ab SW 01.03.02
- FOUNDATION Fieldbus-Elektronik
Ab SW 01.03.02

2 Hinweise zum Dokument

2.1 Verwendete Symbole

2.1.1 Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

2.1.2 Symbole für Informationstypen und Grafiken



Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



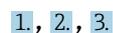
Verweis auf Seite



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Bedienung via Vor-Ort-Anzeige



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

2.2 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) ist die benötigte Dokumentation verfügbar.



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Gamma-Modulator FHG65 dient zur Optimierung des Messsignals bei radiometrischer Füllstand-, Grenzstand-, Dichte- und Konzentrationsmessung. Der Synchronisator FHG66 dient zur Synchronisation mehrerer Gamma-Modulatoren FHG65, die gemeinsam in einer Messstelle verwendet werden. Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsmäßigem Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet nicht für dabei entstehende Schäden.

3.3 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Die Messeinrichtung ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn sie jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihr applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z.B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung.

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.

Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

Veränderungen und Reparaturen an der Messeinrichtung dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt.

3.4 Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und Vorschriften einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Dokumentation ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

- Das Fachpersonal muss dafür ausgebildet sein.
- Die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

⚠️ WARNUNG

- ▶ Die abhängig vom bestellten Zertifikat zugehörigen Sicherheitshinweise sind zu beachten

3.5 Hinweise zum Strahlenschutz

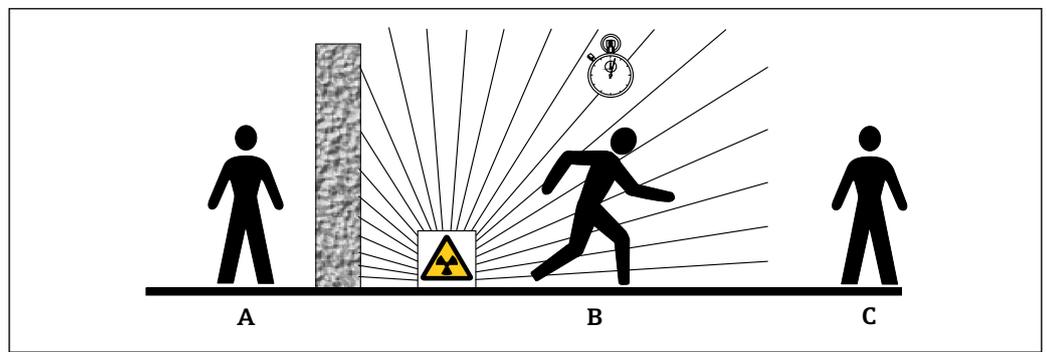
Vom Modulator FHG65 geht keine radioaktive Strahlung aus.

Im Umgang mit Strahlenquellen sind folgende Hinweise zu beachten:

3.5.1 Allgemeine Strahlenschutzhinweise

⚠️ WARNUNG

- ▶ Beim Umgang mit Strahlenquellen ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Unvermeidbare Strahlenbelastung so gering wie möglich halten. Dazu dienen drei wichtige Maßnahmen:



A0016373

- A Abschirmung
- B Aufenthaltszeit
- C Abstand

⚠️ VORSICHT

- ▶ Beim Umgang mit Strahlenschutzbehältern sind alle Hinweise zur Montage und Handhabung aus den folgenden Dokumenten zu beachten:

📖 Strahlenschutzbehälter Dokumentation

- FQG61/FQG62:
 - TI00435F
- FQG66:
 - TI01171F
 - BA01327F

Abschirmung

Für möglichst gute Abschirmung zwischen dem Strahler und sich selbst sowie allen anderen Personen sorgen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (FQG61, FQG62, FQG66) sowie alle Materialien mit hoher Dichte (Blei, Eisen, Beton).

Aufenthaltszeit

So kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich aufhalten.

Abstand

Möglichst großen Abstand von der Strahlenquelle einhalten. Die Intensität der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlenquelle ab.

Gesetzliche Strahlenschutzregeln

Der Umgang mit Strahlenquellen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich sind jeweils die Strahlenschutzvorschriften desjenigen Landes, in dem die Anlage betrieben wird. In der Bundesrepublik Deutschland gilt die jeweils aktuelle Strahlenschutzverordnung. Für das radiometrische Messverfahren sind daraus vor allem folgende Punkte wichtig:

Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlen ist eine Umgangsgenehmigung vorgeschrieben. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Landesregierung bzw. bei der jeweils zuständigen Behörde (Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter, u.a.) beantragt. Bei der Beschaffung der Genehmigung ist Ihnen die Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne behilflich.

Strahlenschutzbeauftragter

Der Betreiber der Anlage muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt und für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes verantwortlich ist. Endress+Hauser bietet Schulungen an, in denen die notwendige Fachkunde erworben werden kann.

Kontrollbereich

In Kontrollbereichen (d.h. in Bereichen, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet) dürfen nur beruflich strahlenexponierte Personen tätig werden, bei welchen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich sind aus der aktuellen Strahlenschutzverordnung zu entnehmen. Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu den Vorschriften in anderen Ländern steht Ihnen die jeweilige Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne zur Verfügung.

3.6 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Gerät angeschlossen wird.

3.7 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör vom Hersteller verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

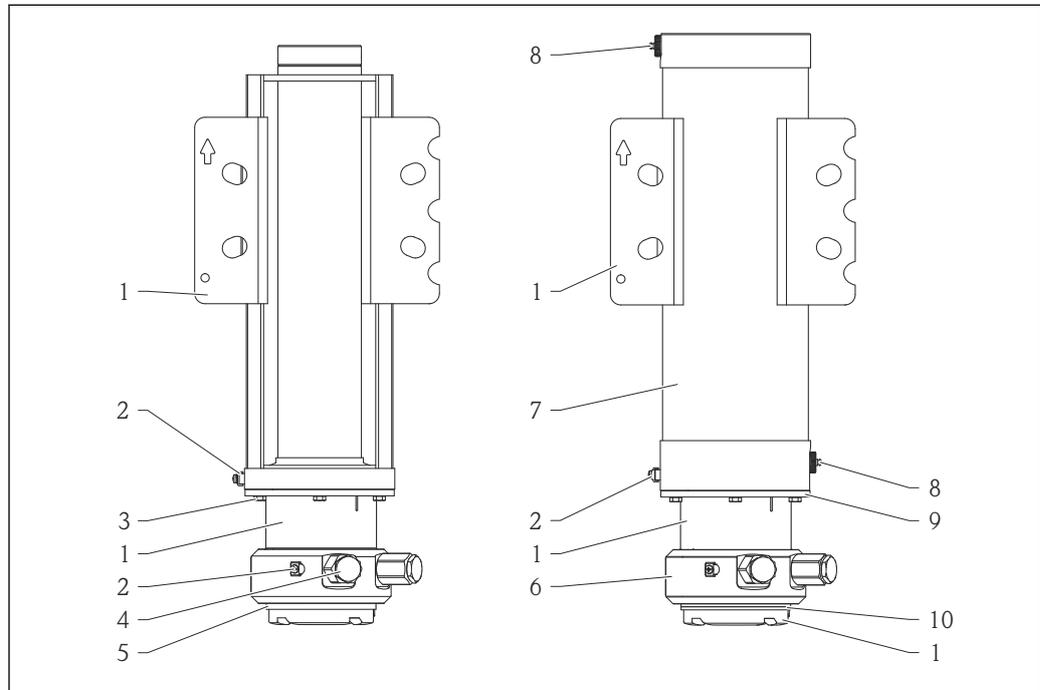
Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktaufbau

4.1.1 Komponenten des FHG65

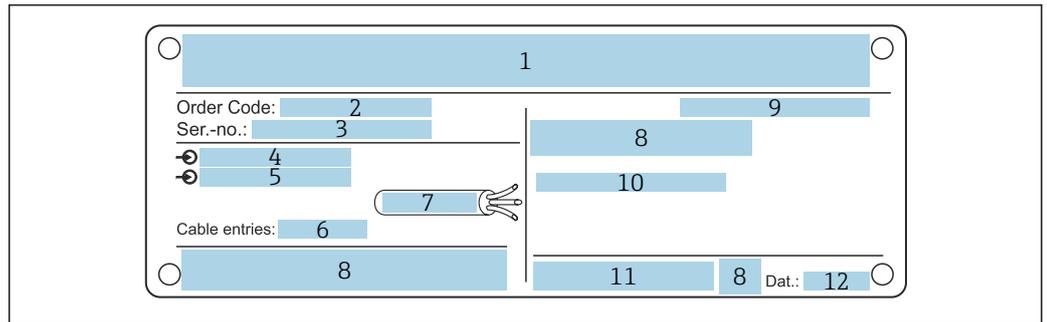


A0018555

1 Gamma-Modulator FHG65

- 1 Gehäuse
- 2 Erdungsanschluss
- 3 Schrauben
- 4 O-Ring
- 5 Kabeleinführung mit Dichtung
- 6 Typenschild und Kerbnagel
- 7 Wasserkühlmantel
- 8 Kühlwasseranschluss
- 9 O-Ring
- 10 Deckelkralle

4.2 Typenschild FHG65



A0048655

- 1 Herstellerrelevante Daten und Geräte name
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Seriennummer (Ser. no.)
- 4 Synchronisierungsanschluss
- 5 Versorgungsspannung und Leistungsaufnahme
- 6 Kabeleinführungen
- 7 Erforderliche Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel
- 8 Zertifikat- und zulassungsspezifische Daten
- 9 Schutzart
- 10 Zulässige Umgebungstemperatur
- 11 Verweis auf zusätzliche, sicherheitsrelevante Dokumentation
- 12 Datum

4.3 Lieferumfang

- Gamma-Modulator FHG65
- Zubehör nach Bestellung

4.3.1 Mitgelieferte Dokumentation

- Betriebsanleitung
- Die Betriebsanleitung beschreibt Installation und Inbetriebnahme des Gamma-Modulator FHG65

 BA00373

5 Montage

5.1 Warenannahme, Produktidentifizierung, Transport, Lagerung

5.1.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

 Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

5.1.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- ▶ Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- ▶ Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder per Kamera den 2-D-Matrixcode auf dem Typenschild einscannen
 - ↳ Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

5.1.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

5.1.4 Transport zur Messstelle

 **VORSICHT**

Verletzungsgefahr

- ▶ Sicherheitshinweise und Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39,69 lb) beachten.

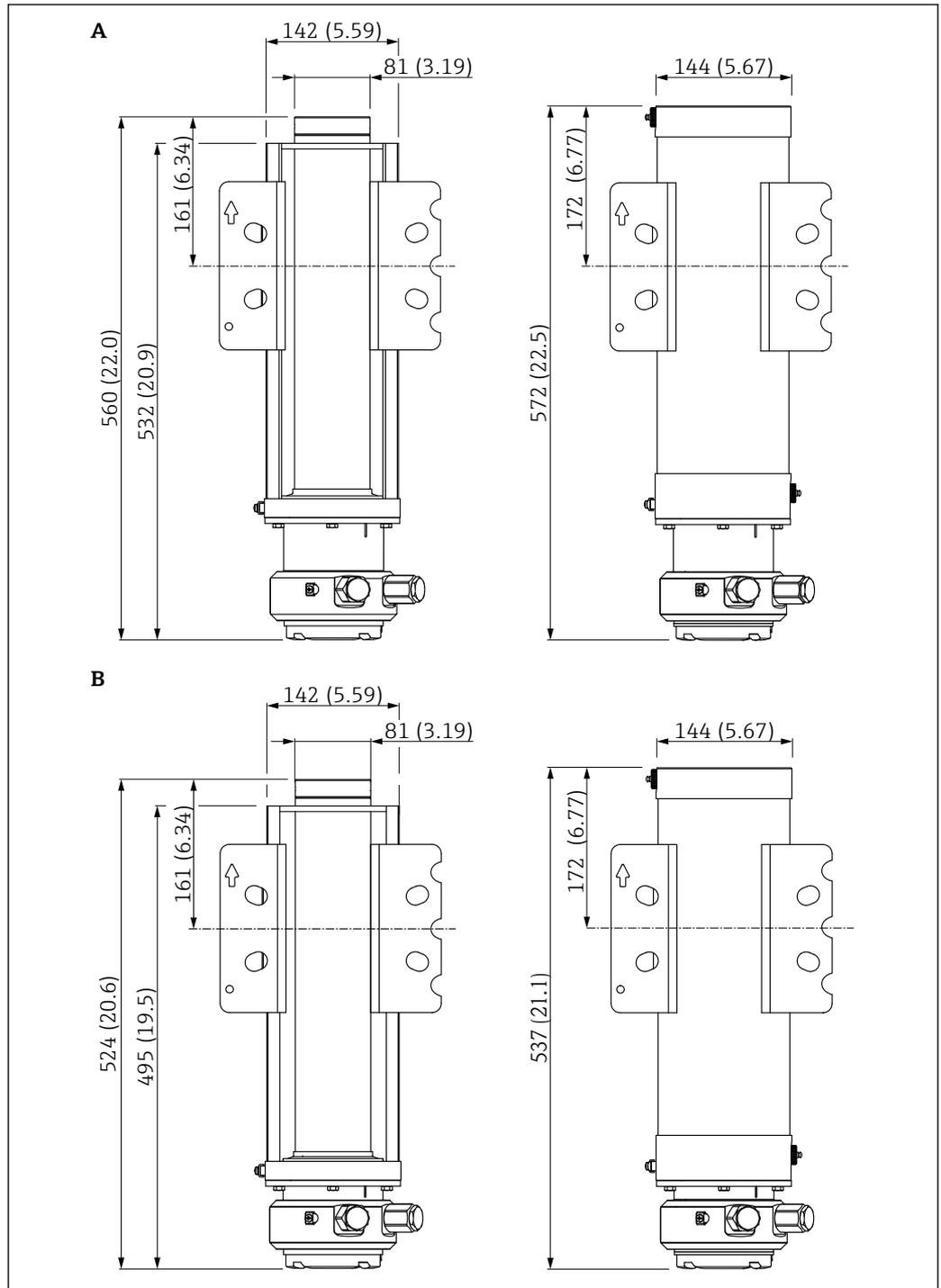
5.1.5 Lagerung

Für Lagerung und Transport ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.

Zulässige Lagerungstemperatur (ohne Wasser im Wasserkühlmantel):

-40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)

5.2 Abmessungen Gamma-Modulator



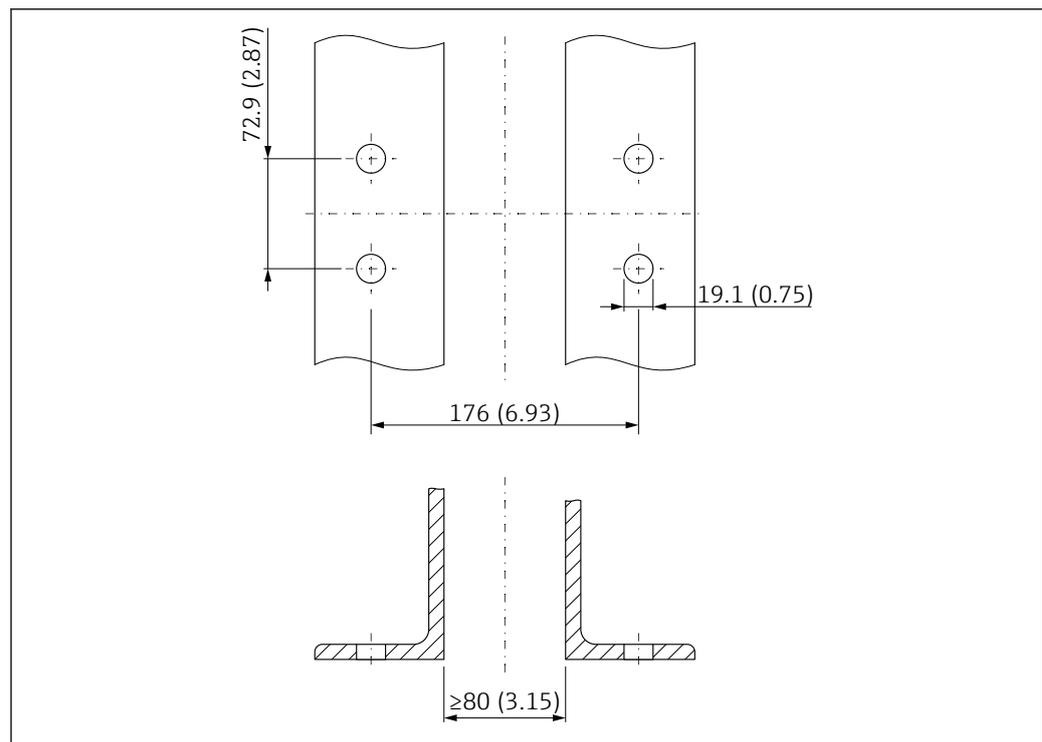
A0018530

2 Maßeinheit: mm (in)

A Ex de - Ausführung (links: ohne Wasserkühlmantel; rechts: mit Wasserkühlmantel)

B Ex d, Ex t, non-Ex - Ausführung (links: ohne Wasserkühlmantel; rechts: mit Wasserkühlmantel)

5.2.1 Beispiel für Montage mit Montagewinkel (kundenseitig)



3 L-Montagewinkel; Maßeinheit: mm (in)

A0018531

5.3 Gewicht

- Gewicht ohne Wasserkühlmantel: max. 18 kg (39,69 lb)
- Gewicht mit Wasserkühlmantel (leer): max. 21 kg (46,31 lb)
- Gewicht mit Wasserkühlmantel (gefüllt): max. 25 kg (55,13 lb)

5.4 Einbaubedingungen

5.4.1 Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Auch bei geschlossenem Strahlenschutzbehälter kann es sein, dass der Modulator FHG65 sich innerhalb des Kontrollbereichs für radioaktive Strahlung befindet.

- ▶ In diesem Fall den Modulator FHG65 durch Abschränkung unzugänglich machen.

Bei der Montage von Modulator und Strahlenschutzbehälter ist deswegen folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Gamma-Modulator FHG65 am Tank bzw. am Rohr montieren
2. Elektrischen Anschluss des Gamma-Modulators durchführen
3. Falls ein Wasserkühlmantel vorhanden ist:
 - ↳ Wasserzufuhr anschließen
4. Strahlenschutzbehälter am Modulator montieren und abschränken

5. ⚠ VORSICHT

- ▶ Alle weiteren Arbeiten, wie Wartung und Austausch des Modulators dürfen nur von überwachtem strahlenexponiertem Personal laut der vorliegenden Umgangsgenehmigung und der vorliegenden Lizenz bzw. der entsprechenden Strahlenschutzverordnung durchgeführt werden. Für Einzelheiten an den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten wenden.

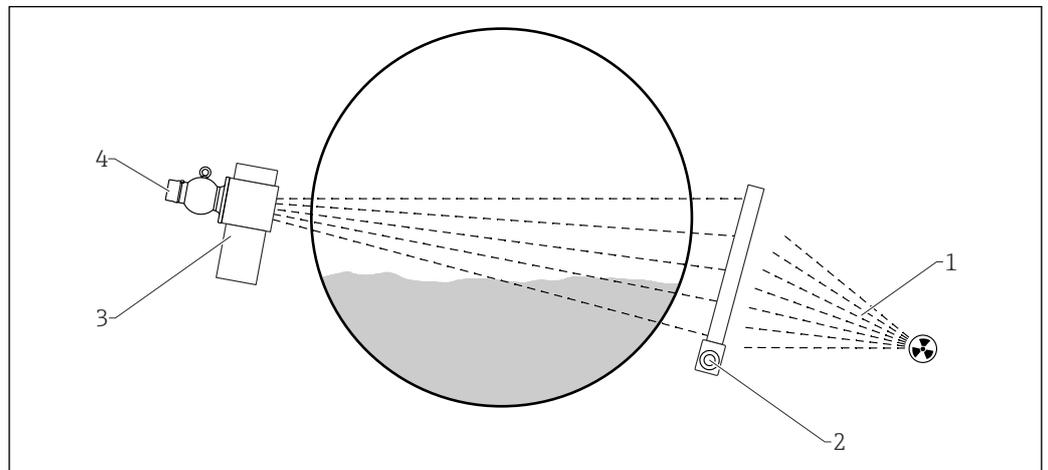
Modulator(en) einschalten

6. Kontrollbereiche ausmessen und abschränken.**⚠ VORSICHT**

- ▶ Bei der Ermittlung der Ortsdosisleistung zur Bestimmung der Kontrollbereiche muss der Modulator laufen und die Messzeit so lange gewählt werden, dass ein stabiler Messwert vorliegt.

5.4.2 Gamma-Modulator FHG65

Der Gamma-Modulator FHG65 wird bei einer radiometrischen Messstelle vor den Strahlenaustrittskanal des Strahlenschutzbehälters montiert. Er enthält eine entlang der Längsachse geschlitzte Welle, die sich kontinuierlich dreht und den Nutzstrahl mit einer Frequenz von 1 Hz wechselweise abschirmt bzw. durchlässt. Durch diese Frequenz unterscheidet sich der Nutzstrahl von der schwankenden Umgebungs-Störstrahlung sowie von sporadisch auftretender Störstrahlung (z.B. aus zerstörungsfreien Materialprüfungen). Durch ein Frequenz-Filter kann der FMG50 oder FMG60 deswegen das Nutzsignal von der Störstrahlung trennen. Auf diese Weise ist ein Weitermessen auch bei Störstrahlung möglich, dadurch wird die Messsicherheit und die Anlagenverfügbarkeit deutlich erhöht.



- 1 Störstrahlung
 2 FMG50/FMG60
 3 FHG65
 4 FQG61/FQG62



Der Gamma-Modulator FHG65 und der Gammapilot FMG50/FMG60 sind elektrisch nicht miteinander verbunden. Beim Abgleich des FMG50/FMG60 muss der Parameter "Strahlungsart" auf "moduliert" eingestellt werden.

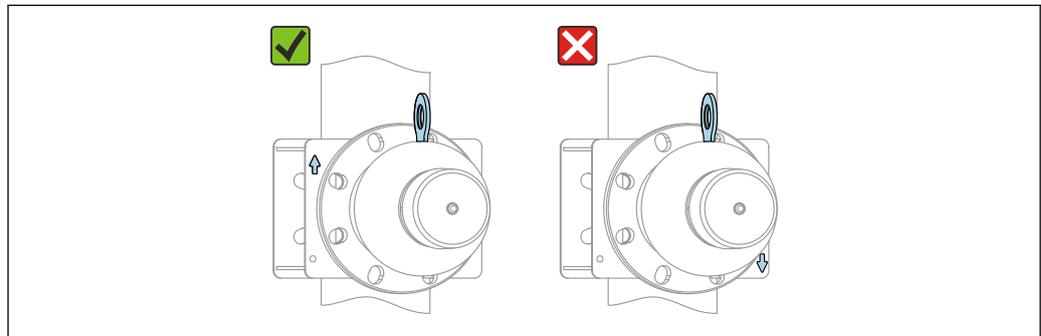
5.4.3 Allgemeine Einbaubedingungen

Der Gamma-Modulator FHG65 wird direkt am Montageflansch des Strahlenschutzbehälters FQG61 bzw. FQG62 montiert. ¹⁾

1) Für Anwendungen mit Strahlenschutzbehälter FQG66: Kontakt mit der zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsniederlassung aufnehmen

⚠ VORSICHT

- ▶ Da der Strahlenaustrittskanal sich nicht in der Mitte des Strahlenschutzbehälters befindet, ist bei der Montage unbedingt die richtige Orientierung zu beachten. Der Markierungspegel auf der Montageplatte des Gamma-Modulators muss in die Richtung der Transportöse des Strahlenschutzbehälters zeigen. Andernfalls ist keine Messung möglich



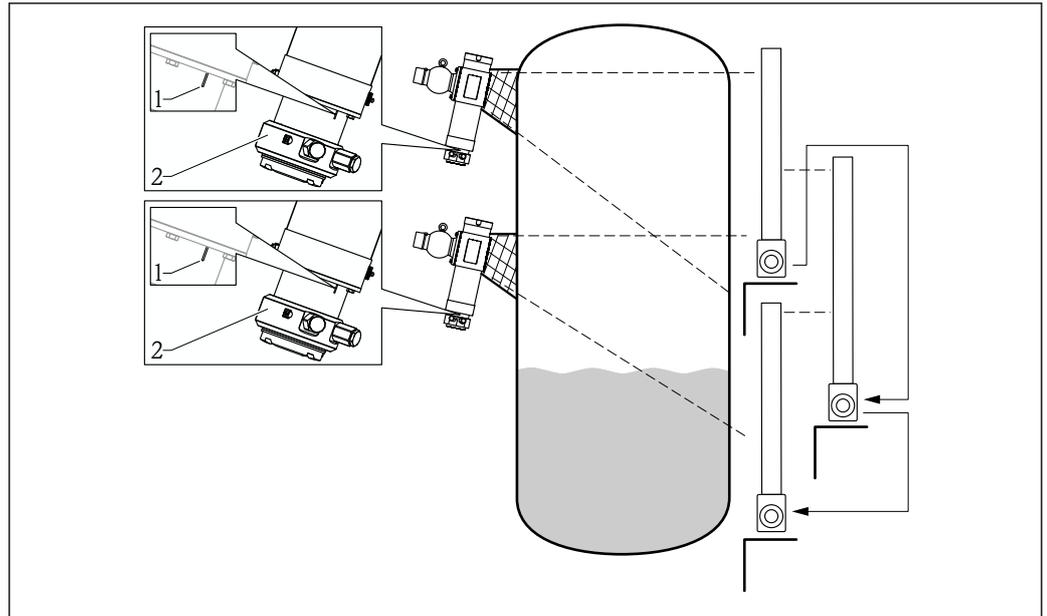
A0018532

- Der Strahlenschutzbehälter mit dem Gamma-Modulator muss so nahe wie möglich am Tank bzw. am Messrohr montiert werden
- Die Montage muss an einer schwingungsarmen Konstruktion erfolgen
- Befestigung mit mindestens 4 Gewindebolzen M16; Drehmoment:
 - Stahl: 210 Nm (154,88 lbf ft)
 - Edelstahl: 144 Nm (106,20 lbf ft)
- Bei der Montage das Gesamtgewicht aus Strahlenschutzbehälter und Gamma-Modulator FHG65 beachten. Für ausreichende Stabilität sorgen. Gegebenenfalls eine zusätzliche Stützvorrichtung anbringen
- Nach der Montage die Ortsdosisleistung in der Umgebung des Strahlenschutzbehälters und des Gamma-Modulators messen. Eventuelle Kontrollbereiche abschränken, siehe dazu TI00435F (FQG61/FQG62)
- Durch die Verwendung des Modulators verringert sich der effektiv nutzbare horizontale Winkel des Strahlengangs von 6 ° auf ca. 2 °. **Vollständige Bestrahlung des Detektors prüfen!**

5.4.4 Montage mehrerer Gamma-Modulatoren FHG65

Wenn mehrere Gamma-Modulatoren FHG65 in einer Messstelle eingesetzt werden, müssen sie synchron laufen. Dazu dient der Synchronisator FHG66.

- i** Die Synchronisierung erfordert gleiche Ausrichtung aller beteiligten Gamma-Modulatoren FHG65. Um diese Ausrichtung durchzuführen, ist am Kopf des Gamma-Modulators FHG65 eine Markierung angebracht. Diese Markierung muss bei allen beteiligten Gamma-Modulatoren FHG65 relativ zum Strahlenschutzbehälter gleich ausgerichtet sein.



A0018533

- 1 Markierung zur Ausrichtung mehrerer Gamma-Modulatoren
2 FHG65

5.4.5 Wasserkühlung

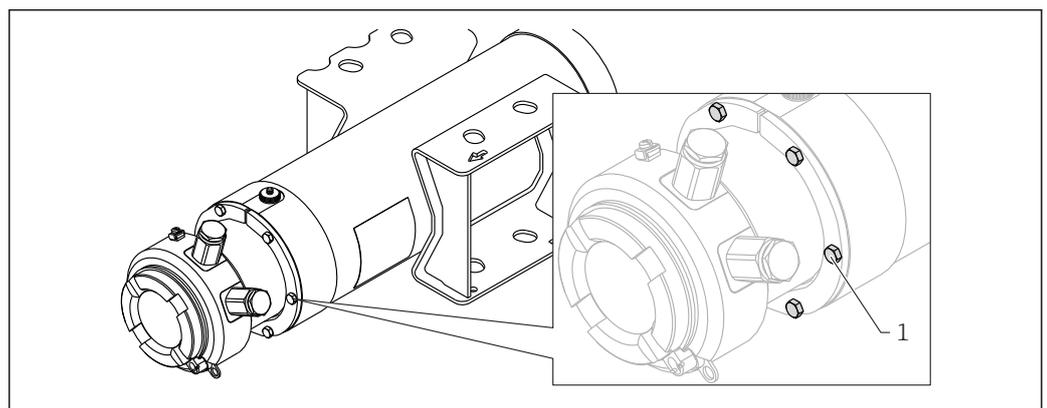
Für die Ausführung des Gamma-Modulators FMG60 mit Wasserkühlung gilt:

- Material: 316L und 304
- Wasseranschluss: 2 x G 1/4"A, DIN ISO 228
- Rücklauftemperatur: max. +40 °C (104 °F); Temperaturüberwachung empfohlen
- Wasserdruck: 4 ... 6 bar (58 ... 87 psi)
- Wasserdurchfluss: min. 60 l/h
- Sensor mit Wasserkühlmantel bei Frostgefahr entleeren oder vor Einfrieren schützen

⚠ WARNUNG

Wasserkühlung steht unter Druck!

- ▶ Zylinderschrauben (siehe Abbildung unten) nicht unter Druck öffnen



A0023367

- 4 Anwendung mit Wasserkühlung

- 1 Zylinderschrauben

⚠ WARNUNG

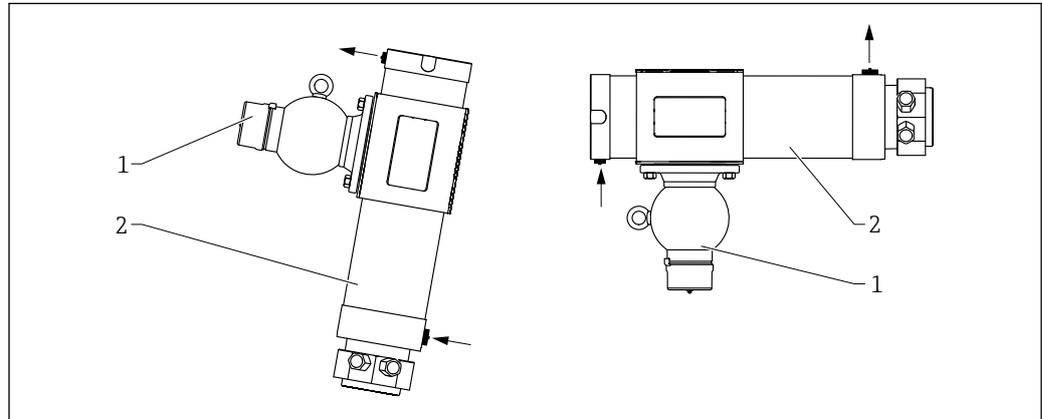
Verletzungsgefahr durch herabfallende Stahlschutzbehälter

- ▶ Vor dem Lösen der Befestigungsschrauben des Modulators immer den Strahlenschutzbehälter demontieren. Sicherheitshinweise zum Strahlenschutz beachten!

⚠ VORSICHT

Detektor oder Kühlmantel kann bei Einfrieren des Kühlwassers beschädigt werden

- ▶ Kühlmantel entleeren oder vor Einfrieren schützen



- 1 FQG61, FQG62
2 FHG65

A0018535

⚠ VORSICHT

- ▶ Der Einlauf muss stets von unten erfolgen, damit der Wasserkühlmantel vollständig gefüllt ist.

5.5 Einbaukontrolle

Nach Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Ist der Gamma-Modulator FHG65 sicher am Behälter und am Strahlenschutzbehälter montiert? ?
- Weist der Markierungspfeil auf der Montageplatte des Gamma-Modulators in Richtung der Transportöse des Strahlenschutzbehälters?
- Sind der Strahlenschutzbehälter und der Gamma-Modulator FHG65 sicher an einer schwingungsarmen Konsole montiert, die das Gesamtgewicht von Strahlenschutzbehälter und Gamma-Modulator unter allen zu erwartenden Umständen sicher trägt?
- Wurde die Ortsdosisleistung in der Umgebung von Strahlenschutzbehälter und Gamma-Modulator FHG65 ausgemessen und sind gegebenenfalls vorhandene Kontrollbereiche abgeschränkt?
- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen (Umgebungstemperatur, Messbereich usw.)?
- Falls vorhanden: Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Messgerät gegen direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Sind die Kabelverschraubungen korrekt angezogen?

Bei mehreren Gamma-Modulatoren an einer Messstelle:

- Sind alle Gamma-Modulatoren gleich ausgerichtet (Markierung beachten)?
- Sind alle Gamma-Modulatoren an **einem** Synchronisator (bzw. an einen kaskadierten Synchronisator) angeschlossen?
- Ist der Synchronisator richtig konfiguriert -> leuchtet die grüne LED?

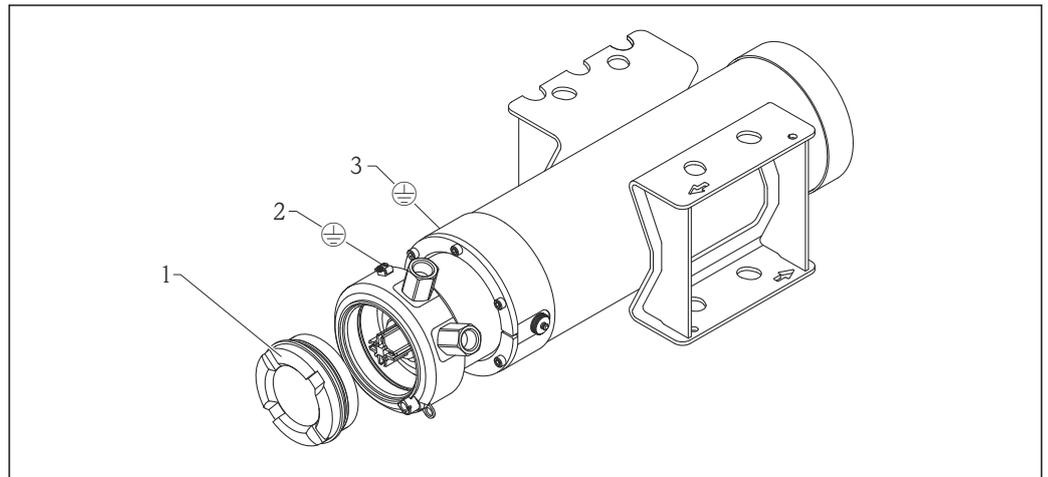
6 Elektrischer Anschluss

6.1 Potentialausgleich

⚠ VORSICHT

Vor der Verdrahtung die Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen (siehe nachfolgendes Bild)

- ▶ Falls ein Wasserkühlmantel vorhanden ist, muss dieser separat an die Potenzialausgleichsleitung angeschlossen werden. Für optimale elektromagnetische Verträglichkeit sollte die Potenzialausgleichsleitung so kurz wie möglich sein und einen Querschnitt von mindestens $2,5 \text{ mm}^2$ (13 AWG) haben.



A0018536

- 1 Deckel des Anschlussklemmenraums
- 2 Erdungsklemme am Modulator
- 3 Erdungsklemme am Wasserkühlmantel

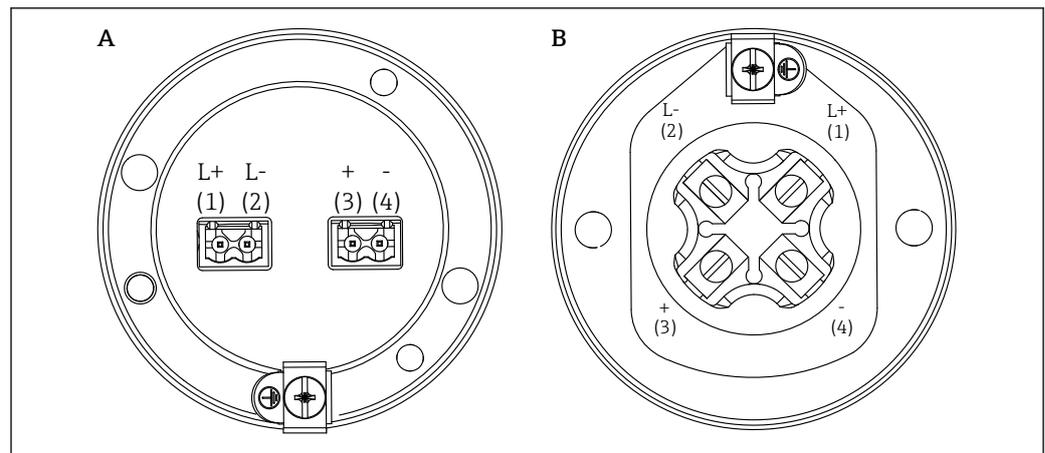
6.2 Kabeleinführungen

Ausführungen der beiden Kabeleinführungen (für Versorgungsspannung und Synchronisierungsanschluss)

- Verschraubung M20
- Gewinde M20
- Gewinde G $\frac{1}{2}$
- Gewinde NPT $\frac{1}{2}$

- i** Anschlusskabel sollten prinzipiell nach unten vom Gehäuse weggeführt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Anschlussraum zu verhindern. Andernfalls ist eine Abtropfschlaufe vorzusehen oder der Gamma-Modulator mit einem Wetterschutz zu versehen.

6.3 Klemmenbelegung



A Ex d, Ex t, non-Ex - Ausführung

B Ex de - Ausführung

- Klemme 1 (L+), Klemme 2 (L-): Versorgungsspannung; 18 ... 35 VDC bzw. 18 ... 36 VDC (Typenschild beachten)
- Klemme 3 (SYNC+), Klemme 4 (SYNC-): Synchronisierungsanschluss (zum Anschluss des Synchronisators FHG66); 12 VDC, 5 mA

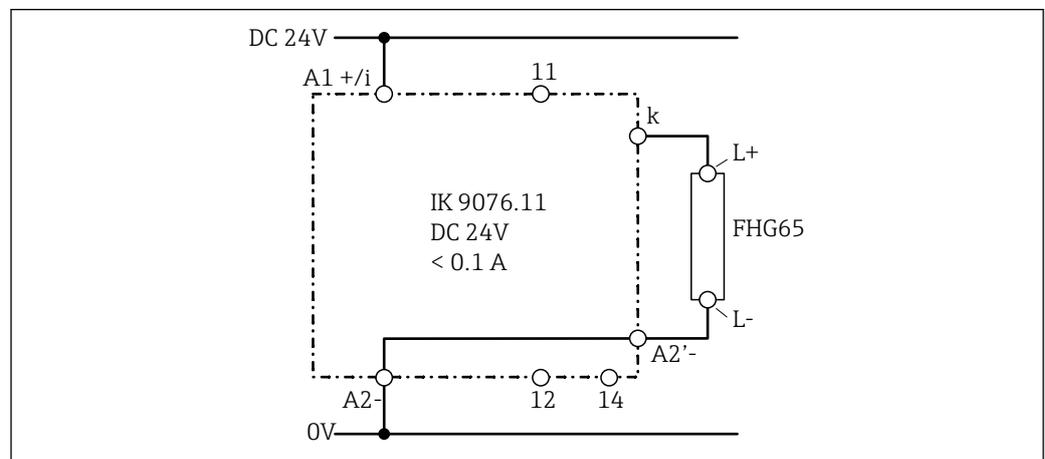


- Trennschalter in die Versorgungsleitung einbauen
- Kabel mit einem Durchmesser von min. 0,5 mm² (20 AWG) verwenden
- Fahne des Erdungsanschlusses in abgebildeter Lage montieren

6.4 Alarmausgang

Der Gamma-Modulator FHG65 hat keinen eigenen Alarmausgang. Betriebsfehler werden folgendermaßen gemeldet:

- **Wenn ein Synchronisator FHG66 angeschlossen ist:** Der FHG65 meldet den Fehler über den Synchronisierungseingang an den FHG66. Das Alarmrelais des FHG66 meldet den Fehler.
- **Wenn kein Synchronisator FHG66 angeschlossen ist:** Der FHG65 schaltet seinen Motor im Falle eines Fehlers komplett aus. Dadurch reduziert sich die Stromaufnahme auf unter 30 mA. Dies kann mit einer externen Stromüberwachung detektiert werden (z.B. Dold IK9076.11). Kann nicht im Kaskadierungsbetrieb verwendet werden.



5 Anschlussschema externe Stromüberwachung Dold IK9076.11

6.5 Anschlusskontrolle

Nach der Verdrahtung des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Sind die Potentialausgleichsleitungen richtig angeschlossen?
- Ist die Klemmenbelegung richtig?
- Sind die Kabelverschraubungen und Blindstopfen zugeschraubt?
- Ist der Deckel richtig zugeschraubt?

WARNUNG

- ▶ Das Gerät nur mit geschlossenem Deckel betreiben

7 Inbetriebnahme

7.1 Einstellen der Strahlungsart am FMG50/FMG60

Bei Verwendung des Gamma-Modulators Strahlungsart "moduliert" einstellen (siehe auch Betriebsanleitung FMG50/FMG60)

In dieser Funktion wird angegeben, ob die verwendete Strahlenquelle kontinuierlich strahlt oder ob sie (für Störstrahlunterdrückung) moduliert ist. Die Einstellung erfolgt am FMG50/FMG60.

Auswahl:

- Standard/kontinuierlich (permanente, kontinuierliche Strahlung)
- Moduliert (modulierte Strahlenquelle)

7.2 Neuabgleich

Nach der Installation des Gamma-Modulators FHG65 ist ein Neuabgleich des FMG50/FMG60 erforderlich. Der Neuabgleich schließt ein:

- Hintergrundabgleich
- Abgleich leer bzw. Abgleich frei
- Abgleich voll bzw. Abgleich bedeckt
- Bei Dichte- und Konzentrationsmessungen: ein oder mehrere Abgleichpunkte

 Einzelheiten zum Abgleich sind in den zugehörigen Betriebsanleitungen des FMG50/FMG60 beschrieben

8 Wartung und Reparatur

8.1 Wartung

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

8.2 Reinigung

Bei der Außenreinigung ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

Das Schild mit der Klemmenbelegung im Anschlussraum darf nur trocken gereinigt werden.

8.3 Reparatur

8.3.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst.

Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile bitte an den Endress+Hauser-Service wenden.

8.3.2 Reparatur von Geräten mit Ex-Zertifikat

Bei Reparaturen von Geräten mit Ex-Zertifikat ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten nur durch sachkundiges Personal oder durch den Endress+Hauser Service durchführen lassen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Ex-Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Ein Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service in Endress+Hauser Werkstätten erfolgen.
- Ex-relevante Reparaturen und Ex-relevante Umbauten sind zu dokumentieren.



Für SIL-Geräte sind die Hinweise des Handbuchs "Funktionale Sicherheit" zu beachten

8.4 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>

8.5 Ersatzteile

Seriennummer in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) eingeben.

Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.
- Lässt sich über Parameter "Seriennummer" im Untermenü "Geräteinformation" auslesen.

8.6 Gerät entsorgen



Gefährliche Messstoffe können Personal und Umwelt gefährden!

- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät und alle Hohlräume frei von gesundheitsgefährdenden oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z. B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

8.6.1 WEEE²⁾-Richtlinie 2012/19/EU

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Gerät mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren.



 6 *Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten*

- Gekennzeichnete Geräte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.
- National gültige Vorschriften beachten.
- Auf stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

8.7 Kontaktadressen von Endress+Hauser

Kontaktadressen verfügbar unter: www.endress.com/worldwide oder Endress+Hauser Niederlassung.

2) Waste of Electrical and Electronic Equipment

9 Technische Daten

9.1 Weitere technische Daten

Für weitere technische Daten, siehe:

 TI00423F

9.2 Ergänzende Dokumentation

9.2.1 Gamma-Modulator FHG65; Synchronisator FHG66

Technische Information für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66

 TI00423F

Betriebsanleitung für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66

 BA00373F

9.2.2 Gammapilot FMG50

Technische Information Gammapilot FMG50

 TI01462F

Betriebsanleitung für Gammapilot FMG50

 BA01966F

9.2.3 Gammapilot M FMG60

Technische Information Gammapilot M FMG60

 TI00363F

Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60

 BA00278F

9.2.4 Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62

Technische Information für Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62

 TI00435F

9.2.5 Gammastrahler FSG60, FSG61

- Technische Information für Gammastrahler FSG60/FSG61
- Rücknahme von Strahlenschutzbehältern
- Typ A Verpackungen

 TI00439F

9.2.6 Weitere Dokumentationen

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

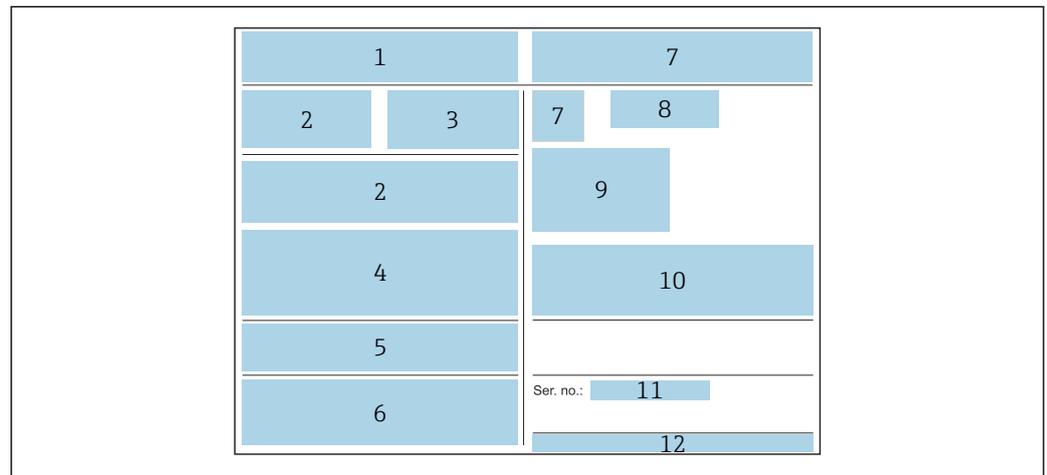
10 Zubehör

10.1 Synchronisator FHG66

Der Synchronisator FHG66 ist als Zubehör erhältlich. Bestellnummer: 71060806

10.1.1 Identifizierung FHG66

Typenschild



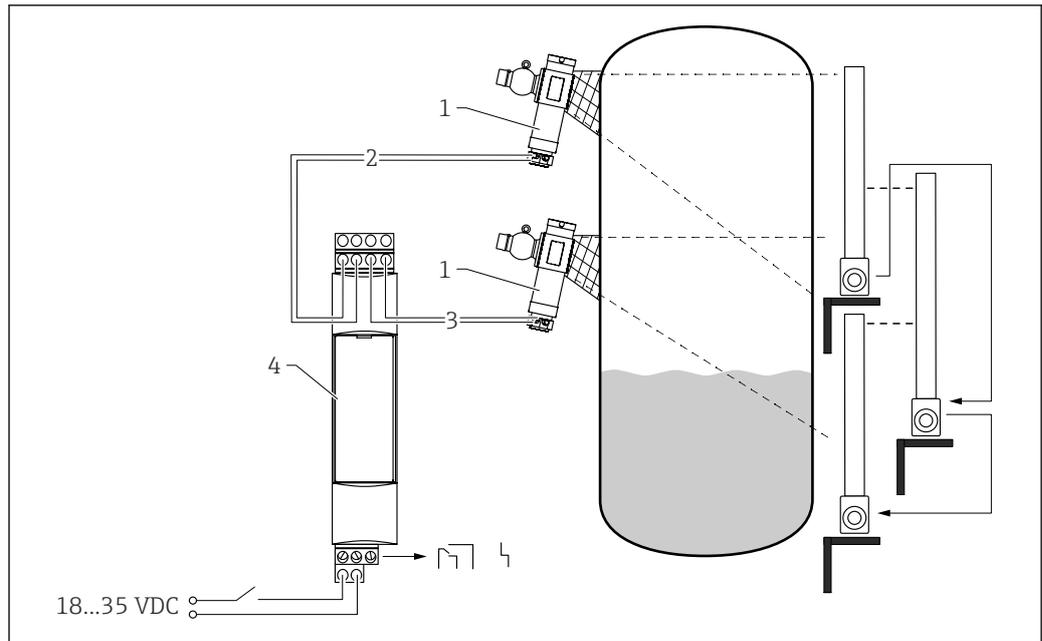
A0048656

- 1 Herstellerrelevante Daten und Gerätename
- 2 Klemmenbelegung der Versorgungsspannung und Leistungsaufnahme
- 3 Schutzklasse, weitere elektrotechnische Hinweise
- 4 Alarmrelais: Klemmenbelegung und Schaltleistung
- 5 Zulässige Umgebungstemperatur
- 6 Barcode der Seriennummer
- 7 Zertifikat- und zulassungsspezifische Daten
- 8 Verweis auf zusätzliche Dokumentation
- 9 Klemmenbelegung (Synchronisierung und Kaskadierung)
- 10 Versorgungsspannung und Stromaufnahme bei Anschluss an FHG65
- 11 Seriennummer (Ser. no.)
- 12 Herstelleradresse

10.1.2 Verwendung FHG66

Synchronisierung mehrerer Gamma-Modulatoren FHG65

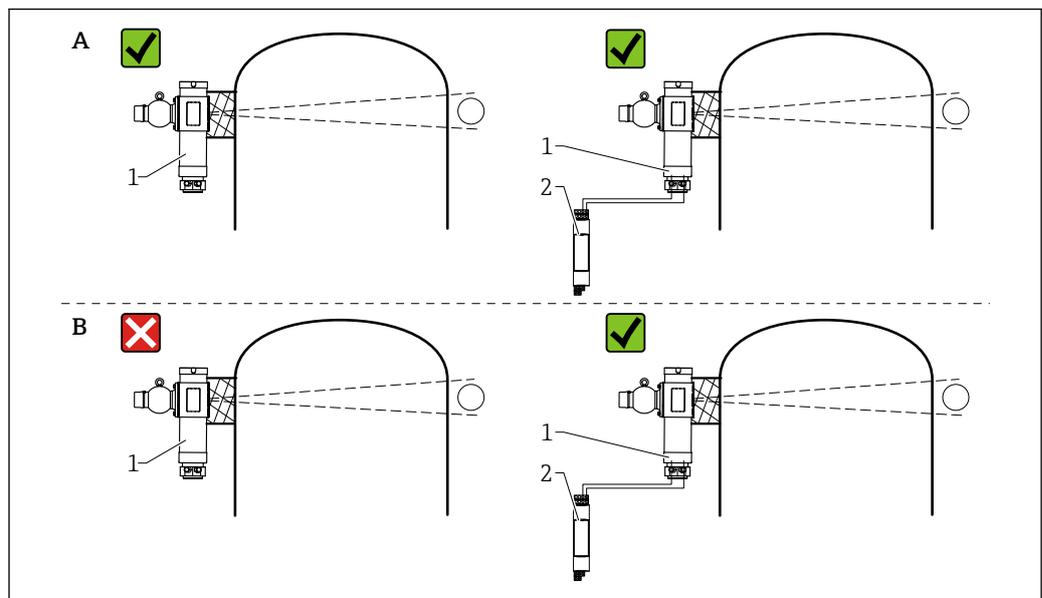
Bei einer Messstelle mit mehreren Strahlenquellen muss an jedem Strahlenschutzbehälter ein Gamma-Modulator FHG65 angebracht werden. Die einzelnen Modulatoren werden dabei durch den Synchronisator FHG66 untereinander auf Gleichtakt synchronisiert. Ein Synchronisator FHG66 kann dabei bis zu drei Gamma-Modulatoren FHG65 synchronisieren. (Für mehr als drei Modulatoren siehe Kapitel "Kaskadierung mehrerer Synchronisatoren FHG66") Zudem bietet der Synchronisator eine einfache Diagnosemöglichkeit der angeschlossenen Modulatoren FHG65, das auch beim Betrieb von nur einem Modulator FHG65 Vorteile mit sich bringt.



A0018540

- 1 FHG65
- 2 elektrische Verbindung zwischen FHG66 und FHG65 (1)
- 3 elektrische Verbindung zwischen FHG66 und FHG65 (2)
- 4 FHG66

- i** Es wird empfohlen, den Schalter für die Versorgungsspannung in der Nähe des Gerätes anzubringen und als Trennschalter für das Gerät zu kennzeichnen.
- i** Die Verwendung des Synchronisator FHG66, insbesondere die Verwendung dessen Alarmausgangs, wird für die Minimum-Grenzstanddetektion empfohlen, da ein unerkannter Ausfall des Modulators FHG65 zu einem fehlerhaften Schaltverhalten führen kann

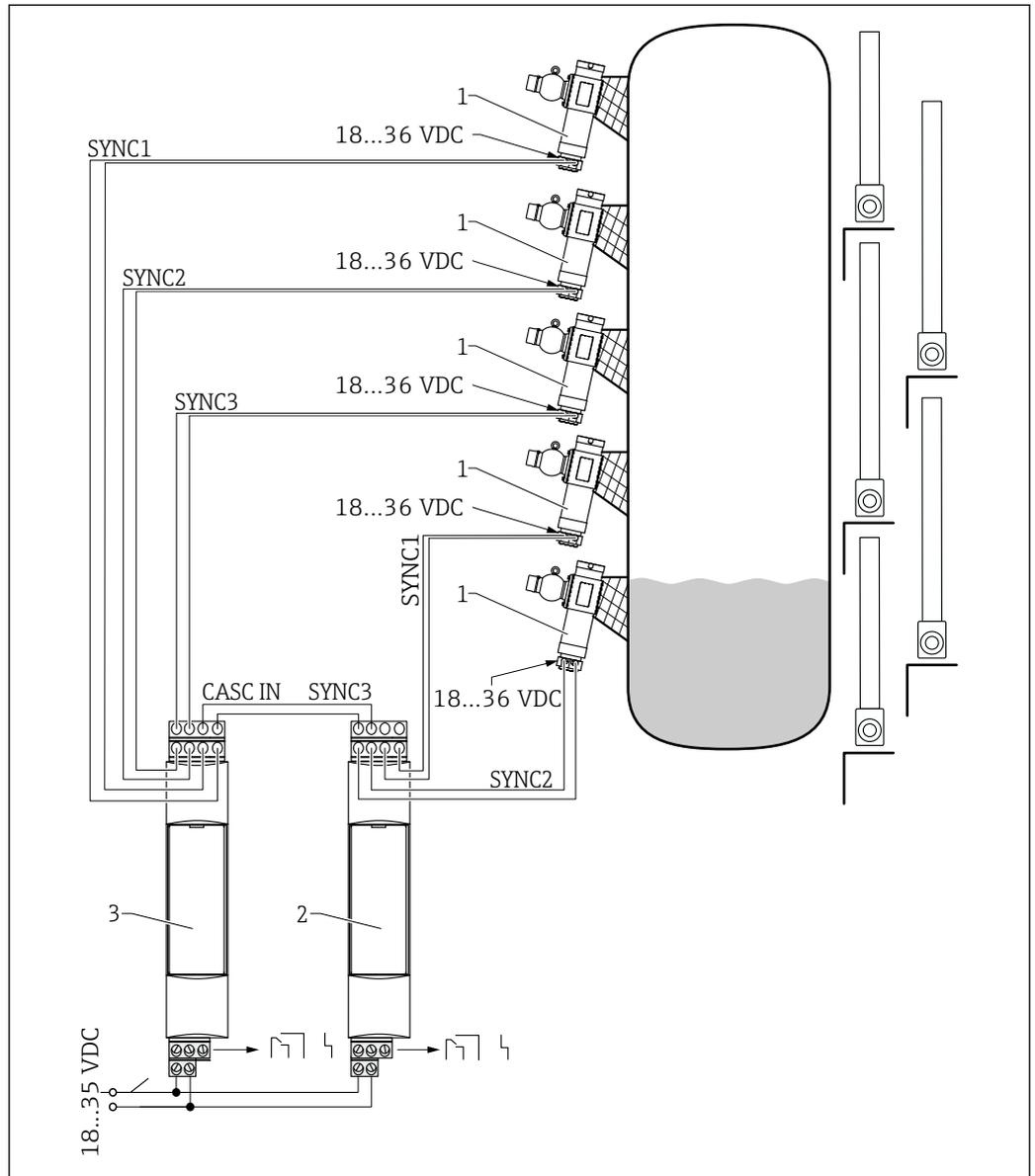


A0021133

- A Maximum-Grenzstanddetektion
- B Minimum-Grenzstanddetektion
- 1 FHG65
- 2 FHG66

Kaskadierung mehrerer Synchronisatoren FHG66

Bei Verwendung von mehr als drei Strahlenquellen muss die Synchronisierungskette durch Kaskadierung erweitert werden: An einen der Ausgänge des Synchronisators (2) wird statt eines Modulators ein weiterer Synchronisator (3) angeschlossen. Alle angeschlossenen Gamma-Modulatoren laufen dann im Gleichtakt. Durch Zusammenschaltung dieser Kaskadierung können beliebig viele Modulatoren miteinander synchronisiert werden.



A0018541

- 1 FHG65
- 2 Primärer Synchronisator
- 3 Kaskadierter Synchronisator

10.1.3 Technische Daten

Eingangskenngrößen

Kaskadierungseingang

- Zum Anschluss an einen Synchronisator FHG66
- Galvanisch getrennt von weiterer Versorgung und Ausgang
- Verbindungsleitung: zweiadrig; Abschirmung nicht erforderlich (außer bei starken elektromagnetischen Einstreuungen)
- Leitungsanforderungen:
 - max. Kapazität: 120 nF
 - max. Widerstand: 1 000 Ω
 - max. Induktivität: 0,65 mH
 - Leitung: nicht geschirmt / nicht verdrillt
- Signalübertragung: geschlossene Stromschleife 0 ... 5 mA, max. 12 V

Ausgangskenngrößen

Störmelderelais

- **Typ:** Potenzialfreier Umschaltkontakt
- **Schaltverzögerung:** 0 ... 3 s
- **Schaltleistung (Gleichspannung):**
 - U: maximal 40 V
 - I: maximal 2 A
 - P: maximal 80 W
- **Schaltleistung (Wechselspannung):**
 - U: maximal 250 V
 - I: maximal 2 A
 - P: maximal 500 VA bei $\cos \phi \geq 0,7$
- **Lebensdauer:** min. 10^5 Schaltvorgänge bei maximaler Kontaktbelastung
- **Funktionsanzeige:** Leuchtdioden für Betrieb, Störung und Fehlerzuordnung; Gerät erkennt und meldet Fehler in der Konfiguration und in den angeschlossenen Geräten
- **Überspannungskategorie:** II
- **Schutzklasse:** 2 (doppelte/verstärkte Isolation)

Ausfallsignal

- Störmeldung durch rote LED
- Fehlerzuordnung durch gelbe LED's
- Störmelderelais abgefallen

Hilfsenergie

- Versorgungsspannung: 18 ... 35 VDC (Versorgung mit sicherer Trennung erforderlich)
- Leistungsaufnahme: max. 1 W
- Überspannungskategorie: II
- Schutzklasse: 2
- Verschmutzungsgrad: 2

Umgebungsbedingungen

- **Umgebungstemperatur:**
 - Bei Einzelmontage: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
 - Bei Reihenmontage ohne seitlichen Abstand: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
 - Bei Einbau in Schutzgehäuse: -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)
- **Lagerungstemperatur:** -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F), vorzugsweise bei 20 °C (68 °F)
- **Klimatische und mechanische Anwendungsklasse:**
 - K3 gemäß DIN EN 60721-3-3
 - M2 gemäß DIN EN 60721-3-3
- **Schutzart:**
 - IP20
 - Mechanischer Schutzgrad IK06 (1J) gemäß IEC 62262
- **Elektromagnetische Verträglichkeit:**
 - Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B
 - Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21

10.1.4 Elektrischer Anschluss

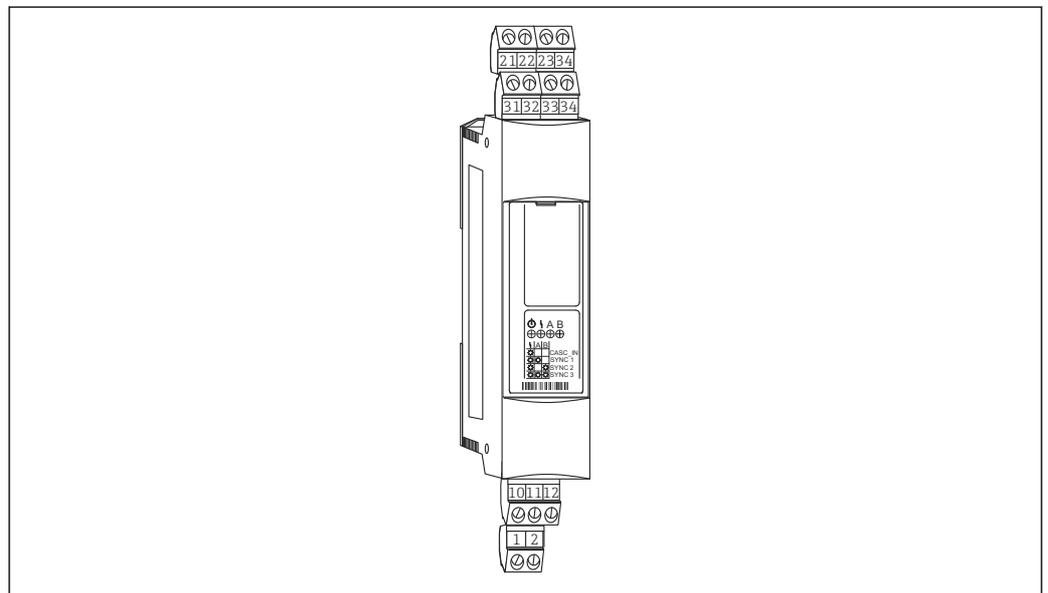
Anschlussklemmen

Steckbare Schraubklemmen. Adernquerschnitt:

- 1,0 ... 2,5 mm² (17...13 AWG) für Hilfsenergie und Relais
- 0,5 ... 2,5 mm² (20...13 AWG) für Signalleitungen

⚠ VORSICHT

- ▶ Die Klemmen dürfen nur gegen identische Typen ausgetauscht werden



7 Synchronisator FHG66 mit Anschlussklemmen

Klemmenbelegung

Hilfsenergie

- Klemme 1 (L+): Versorgungsspannung; 18 ... 35 VDC Versorgung mit sicherer Trennung erforderlich
- Klemme 2 (L-): Versorgungsspannung; 18 ... 36 VDC Versorgung mit sicherer Trennung erforderlich

Alarmrelais

- Klemme 10 (Wechsler)
- Klemme 11 (Öffner): Ist bei Vorliegen eines Fehlers mit Klemme 10 verbunden
- Klemme 12 (Schließer): Ist im fehlerfreien Betrieb mit Klemme 10 verbunden

Ausgänge

- Klemme 33/34 (Synchronisierungsausgang 1)
- Klemme 31/32 (Synchronisierungsausgang 2)
- Klemme 21/22 (Synchronisierungsausgang 3)

- i** ▪ An die Ausgangsklemmen können jeweils ein Gamma-Modulator FHG65 oder ein weiterer Synchronisator FHG66 (zur Kaskadierung) angeschlossen werden.
- Synchronisierungssignal: 12 V / 5 mA
 - Die Polung ist beliebig

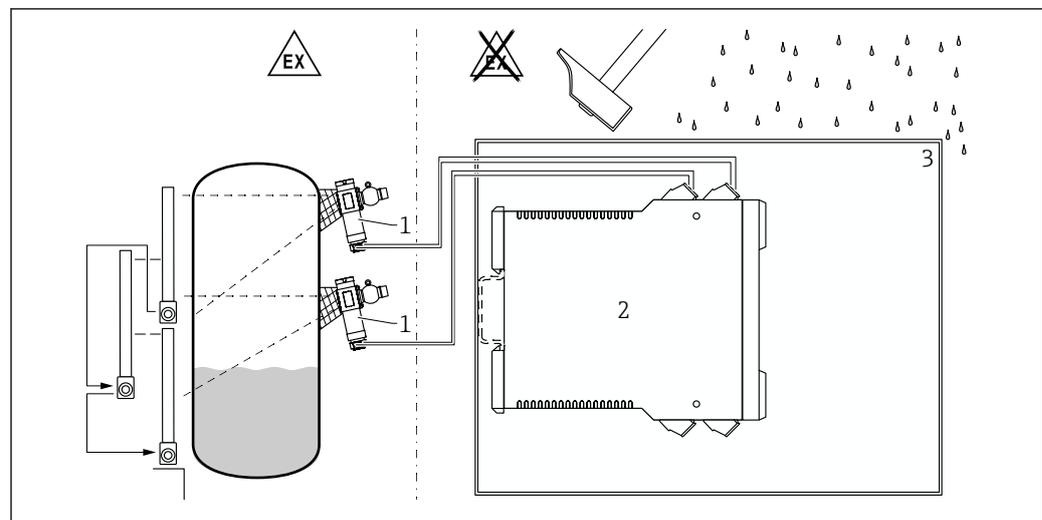
Eingänge

Klemme 23/24 (Kaskadierungseingang)

- i** ▪ Zum Anschluss eines weiteren, vorgeschalteten Synchronisators FHG66
- Alle an die Synchronisatoren angeschlossenen Gamma-Modulatoren laufen dann im Gleichtakt.
 - Kaskadierungssignal: 12 V / 5 mA

10.1.5 Einbaubedingungen**Einbauort**

Der Synchronisator FHG66 muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs in einem Schaltschrank geschützt vor mechanischen Einflüssen untergebracht werden. Bei der Montage im Freien muss ein Schutzgehäuse (min. IP65) verwendet werden.



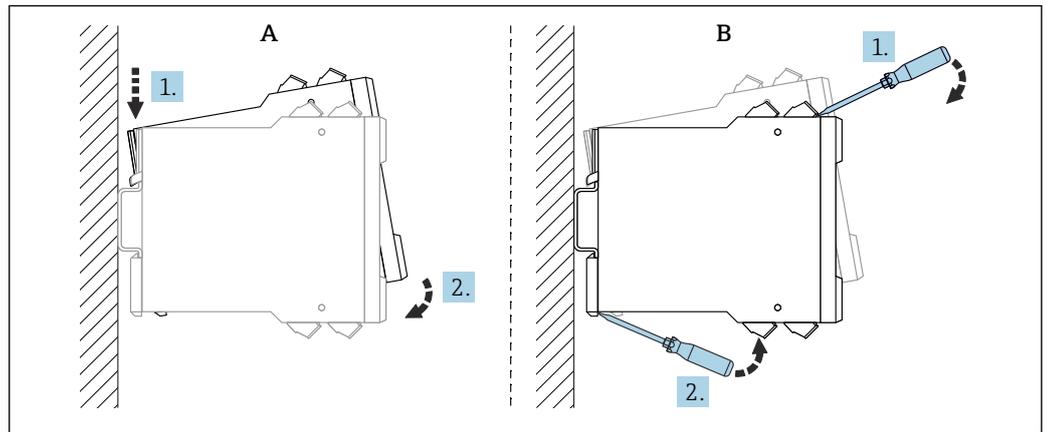
A0018544

- 1 FHG65
 2 FHG66
 3 Schaltschrank oder Schutzgehäuse (min. IP65)

⚠ VORSICHT**Folgende Bedingungen beachten**

- ▶ Mechanischer Schutzgrad des FHG66 beachten: siehe Kapitel "Technische Daten"
- ▶ Die Belüftungsschlitze des Gehäuses dürfen nicht verschlossen werden

Einbau

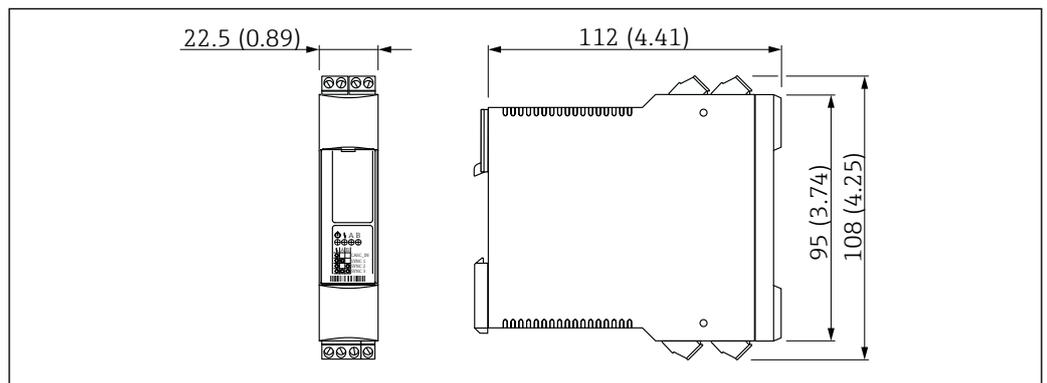


A0018545

- A Montage auf Hutschiene (1. In Hutschiene einhängen; 2. Schwenken bis das Gerät einrastet)
 B Demontage (1. Klemmenblöcke entfernen; 2. Gerät abnehmen)

10.1.6 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



A0018543

8 Maßeinheit: mm (in)

Gewicht

Gewicht: ca. 150 g (5,29 oz)

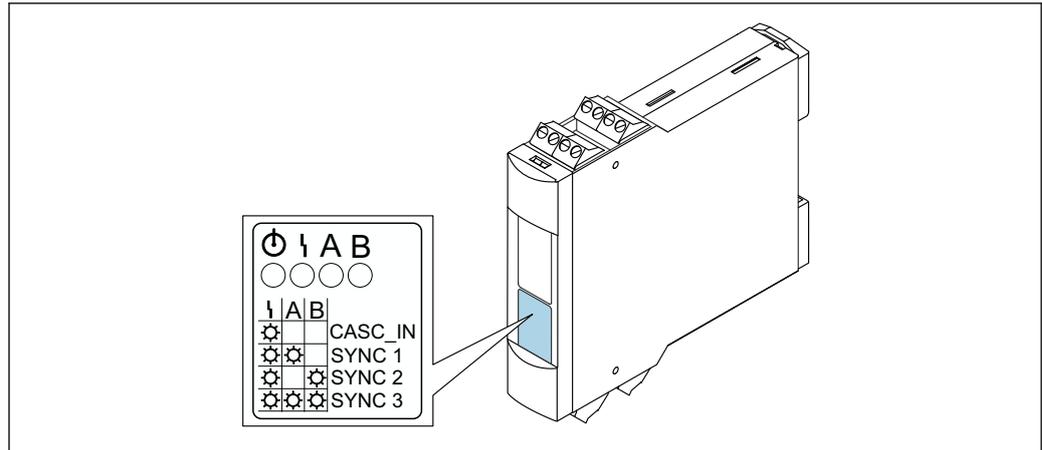
Werkstoffe

- Gehäuse: Polycarbonat
- Frontdeckel: Polyamid PA6
- Fixierschieber (zur Befestigung auf der Hutschiene): Polyamid PA6

10.1.7 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

Die LED's sind bei geschlossener Frontplatte sichtbar .



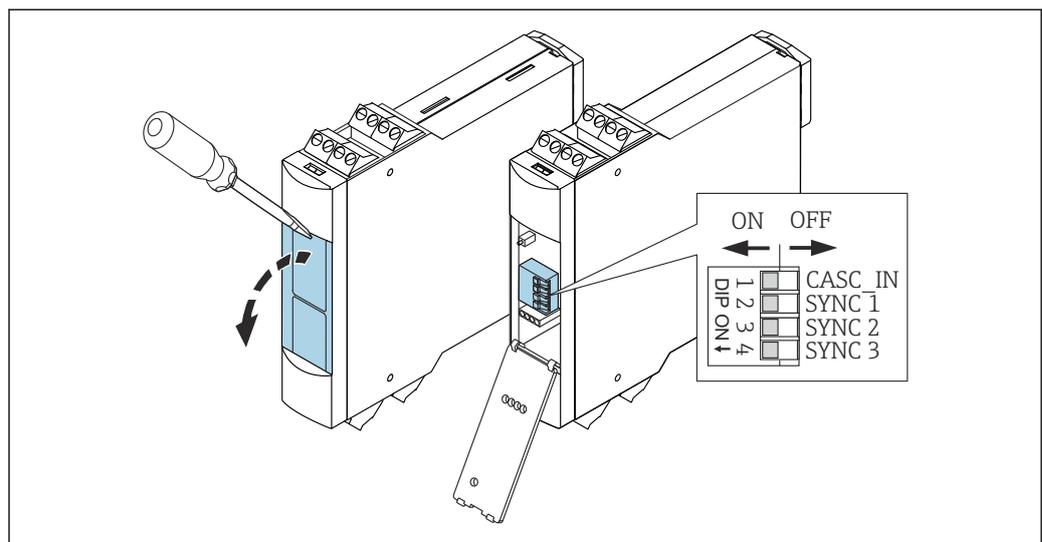
A0018547

9 Anordnung der Anzeige-LED's

- **LED Grün; Betriebssicherheit:** Leuchtet, sobald die Versorgungsspannung eingeschaltet ist
- **LED Rot; Fehler:** Leuchtet, wenn an einem der Synchronisierungsausgänge oder dem Kaskadierungseingang ein Fehler vorliegt
- **A, B** **LED's Gelb; Fehleridentifikation:** Zeigen an, an welchem Synchronisierungsausgang der Fehler vorliegt:
 - **A:** Fehler an SYNC 1
 - **B:** Fehler an SYNC 2
 - **A und B:** Fehler an SYNC 3
 - **A und B aus, aber rote LED an:** Fehler am Kaskadierungseingang (CASC_IN)

Bedienelemente

Die DIP-Schalter befinden sich hinter der abklappbaren Frontplatte.



A0018548

10 Darstellung der Bedienelemente (DIP-Schalter)

Die DIP-Schalter dienen zum Ein- bzw. Ausschalten der Synchronisierungsausgänge und des Kaskadierungseingangs gemäß obiger Abbildung.

- **DIP-Schalter 1:** Kaskadierungseingang (Klemmen 23/24)
- **DIP-Schalter 2:** Synchronisierungsausgang 1 (Klemmen 33/34)
- **DIP-Schalter 3:** Synchronisierungsausgang 2 (Klemmen 31/32)
- **DIP-Schalter 4:** Synchronisierungsausgang 3 (Klemmen 21/22)

10.1.8 Bestellinformation

Bestellnummer: 71060806

Bestellinformation

Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator:
www.endress.com/de/messgeraete-fuer-die-prozesstechnik/produktfinder -> Produkt wählen -> Konfiguration
- Bei einer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

11 Zertifikate und Zulassungen

11.1 CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

11.2 Explosionsschutz

Gamma-Modulator FHG65

11.3 Weitere Zulassungen

Synchronisator FHG66

CSA GP

11.4 Überfüllsicherung

- Darf für Max-Grenzstandanwendung in Verbindung mit dem Gammapilot M FMG60 (200/400 mm) in SIL 2/3 nach IEC 61508 eingesetzt werden.
- Nicht geprüft für Überfüllsicherung nach WHG

11.5 Externe Normen und Richtlinien

- **IEC 60529:**
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- **IEC 61326**
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- **IEC 61010**
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- **NAMUR:**
Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie

12 Ergänzende Dokumentation

12.1 Gamma-Modulator FHG65; Synchronisator FHG66

Technische Information für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66

 TI00423F

Betriebsanleitung für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66

 BA00373F

12.2 Gammapilot FMG50

Technische Information Gammapilot FMG50

 TI01462F

Betriebsanleitung für Gammapilot FMG50

 BA01966F

12.3 Gammapilot M FMG60

Technische Information Gammapilot M FMG60

 TI00363F

Betriebsanleitung für Gammapilot M FMG60

 BA00278F

12.4 Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62

Technische Information für Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62

 TI00435F

12.5 Gammastrahler FSG60, FSG61

- Technische Information für Gammastrahler FSG60/FSG61
- Rücknahme von Strahlenschutzbehältern
- Typ A Verpackungen

 TI00439F

12.6 Weitere Dokumentationen

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen



71561826

www.addresses.endress.com
