

Technische Information Gamma Modulator FHG65 Synchronisator FHG66

Radiometrische Messtechnik



Effektive Unterdrückung von Hintergrundstrahlung und Fremdstrahlung am Gammapilot

Anwendungsbereich

- **Gamma Modulator FHG65**
Verbesserung des Messergebnisses radioaktiver Messungen durch effektive Unterdrückung von Hintergrundstrahlung und Fremdstrahlung
- **Synchronisator FHG66**
Synchronisierung von beliebig vielen Gamma-Modulatoren FHG65 und Betriebszustandsanzeige zur einfachen Diagnose der angeschlossenen Modulatoren FHG65.

Vorteile

- Störungsfreie Messung bei Störstrahlung und schwankender Hintergrundstrahlung
- Einfache Montage und Integration in bestehende Systeme
- Keine Wartung erforderlich

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3
Verwendete Symbole	3
 Arbeitsweise und Systemaufbau	 3
Systemaufbau	3
Systemvoraussetzungen	3
Gamma-Modulator FHG65	4
Synchronisator FHG66	4
Kaskadierung mehrerer Synchronisatoren FHG66	5
 Gamma-Modulator FHG65	 6
Technische Daten	6
Elektrischer Anschluss	8
Einbaubedingungen	9
Konstruktiver Aufbau	11
Bestellinformation	13
 Synchronisator FHG66	 14
Technische Daten	14
Elektrischer Anschluss	15
Einbaubedingungen	16
Konstruktiver Aufbau	17
Anzeige- und Bedienoberfläche	17
Bestellinformation	19
 Zertifikate und Zulassungen	 19
CE-Zeichen	19
Explosionsschutz	19
Weitere Zulassungen	19
Überfüllsicherung	19
Externe Normen und Richtlinien	19
 Ergänzende Dokumentation	 19
Gamma-Modulator FHG65; Synchronisator FHG66	19
Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62	20
Gammastrahler FSG60, FSG61	20
Weitere Dokumentationen	20

Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

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.

Symbole für Informationstypen



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

Symbole in Grafiken

1, 2, 3, ...
Positionsnummern

A, B, C, ...
Ansichten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Systemaufbau

Eine Messstelle mit dem Gamma-Modulator FHG65 besteht aus folgenden Komponenten:

- Gamma-Modulator FHG65
- Gammapilot FMG50 oder Gammapilot M FMG60
- Strahlenschutzbehälter FQG61 oder FQG62
- Strahlenquelle ^{137}Cs oder ^{60}Co (eingebaut im Strahlenschutzbehälter)
- Bei Verwendung mehrerer Gamma-Modulatoren oder zur Diagnose: Synchronisator FHG66

Systemvoraussetzungen

Systemvoraussetzungen FMG50

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

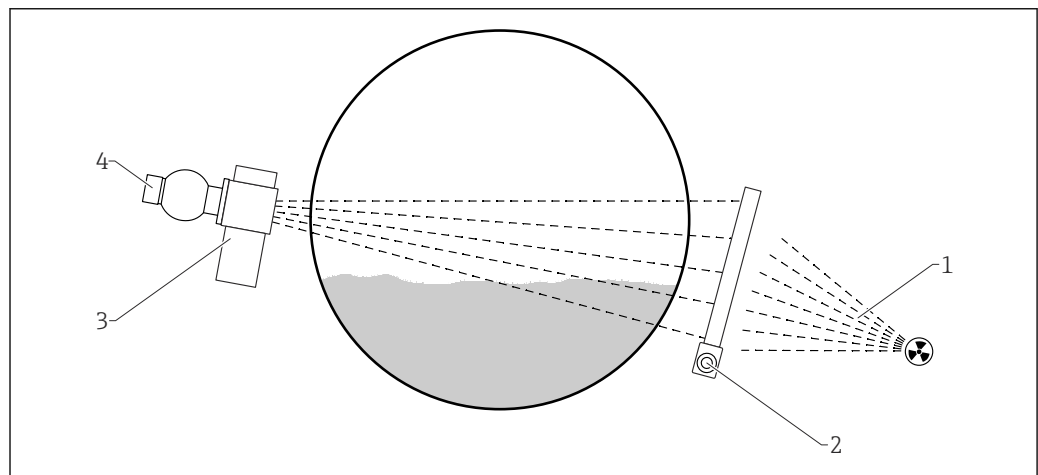
Systemvoraussetzungen FMG60

Um das durch den Gamma-Modulator FHG65 erzeugte Signal auswerten zu können, muss der GammapiLOT 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

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.



A0018245

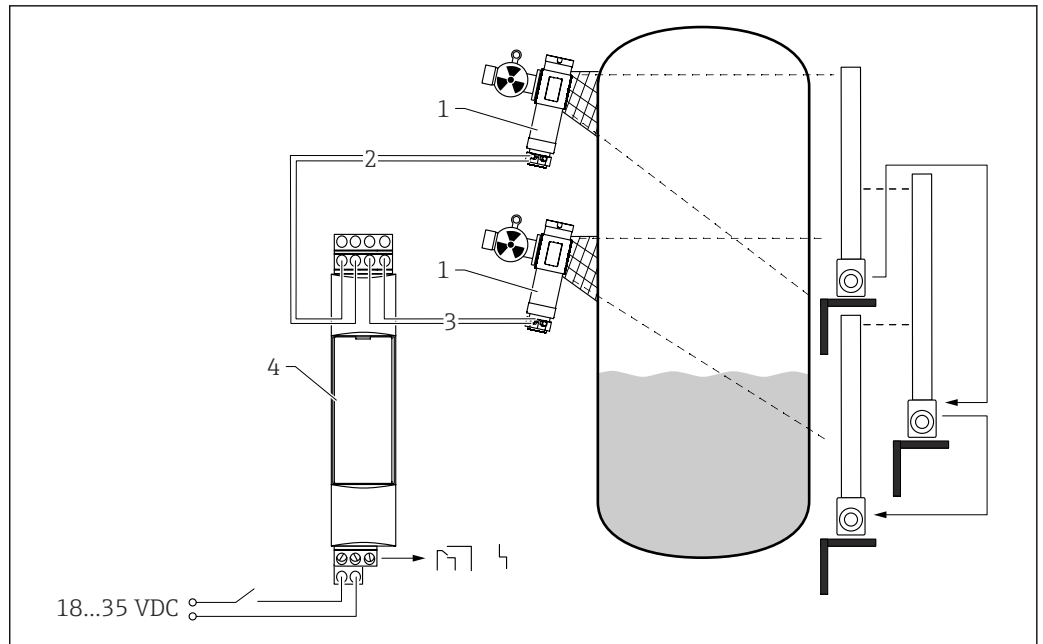
- 1 Störstrahlung
- 2 FMG50/FMG60
- 3 FHG65
- 4 FQG61/FQG62



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.

Synchronisator FHG66

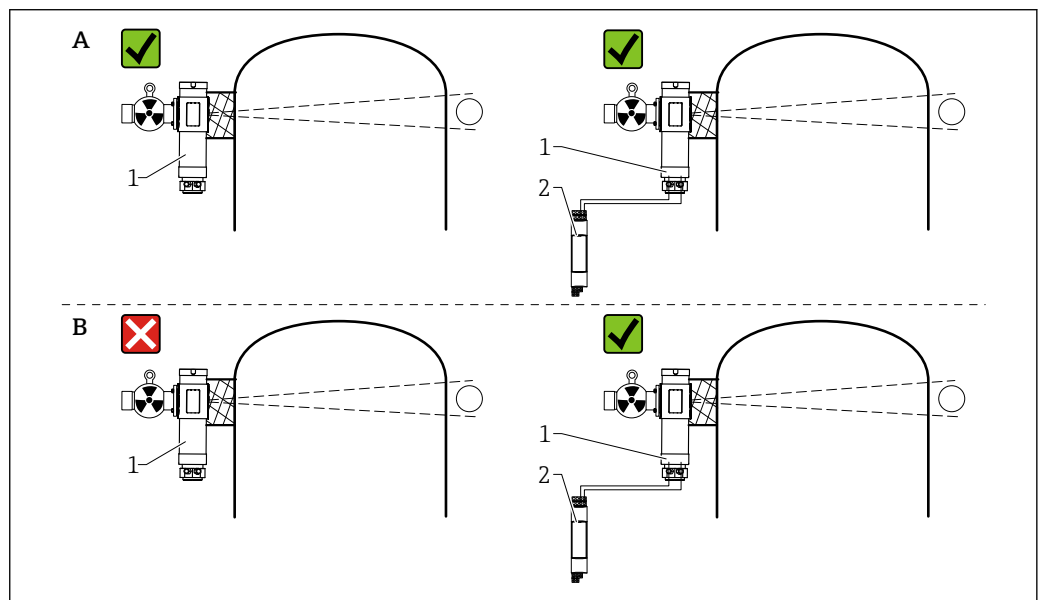
Bei einer Messstelle mit mehreren Strahlenquellen muss an jedem Strahlenschutzbehälter ein Gamma-Modulator FHG65 angebracht werden. Die einzelnen Modulatoren werden dabei durch den Synchronisator FHG66 untereinander auf Gleichtakt synchronisiert. Ein Synchronisator FHG66 kann dabei bis zu drei Gamma-Modulatoren 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



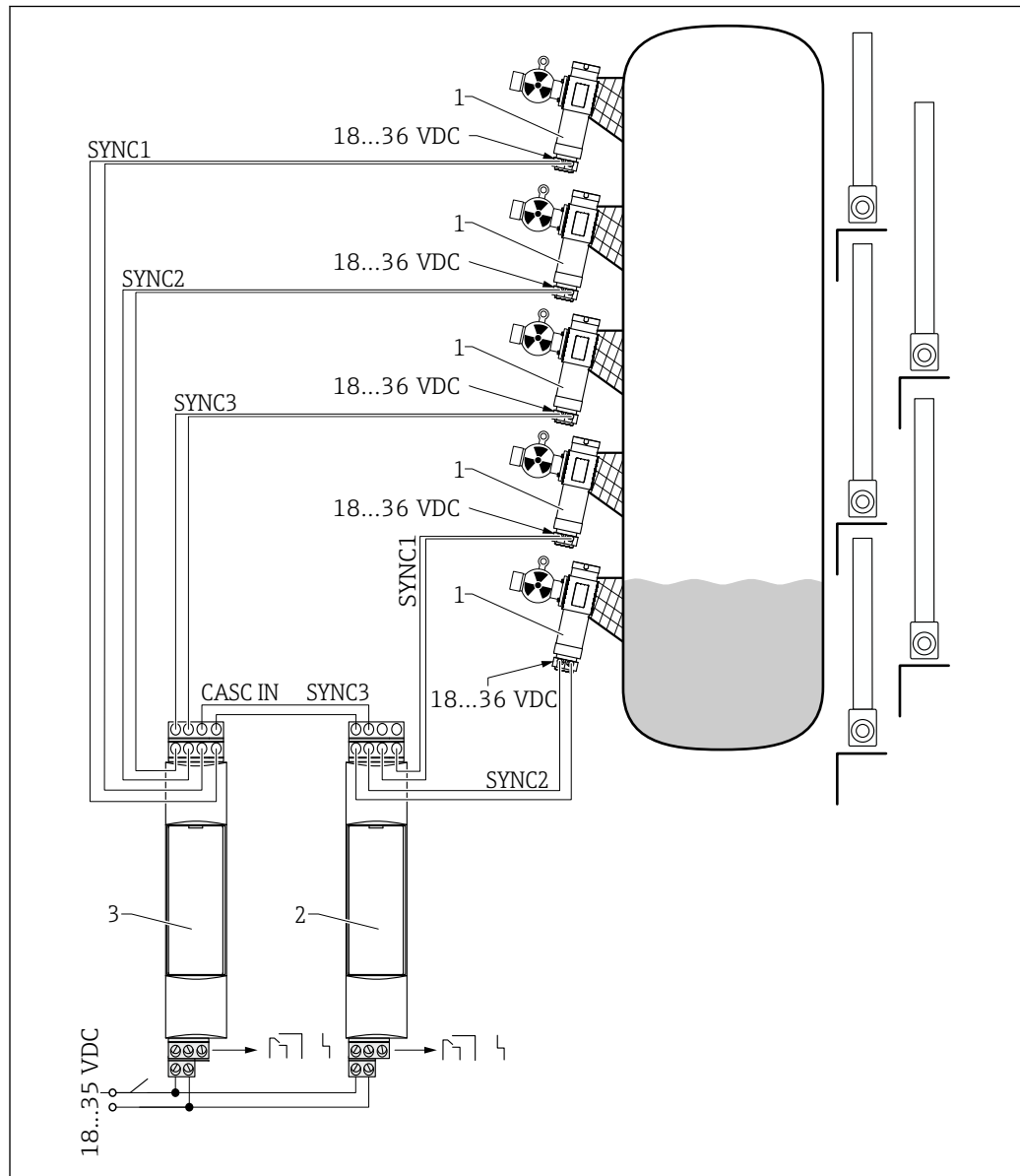
A0021133

- 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.



- 1 FHG65
2 Primärer Synchronisator
3 Kaskadierter Synchronisator

Gamma-Modulator FHG65

Technische Daten

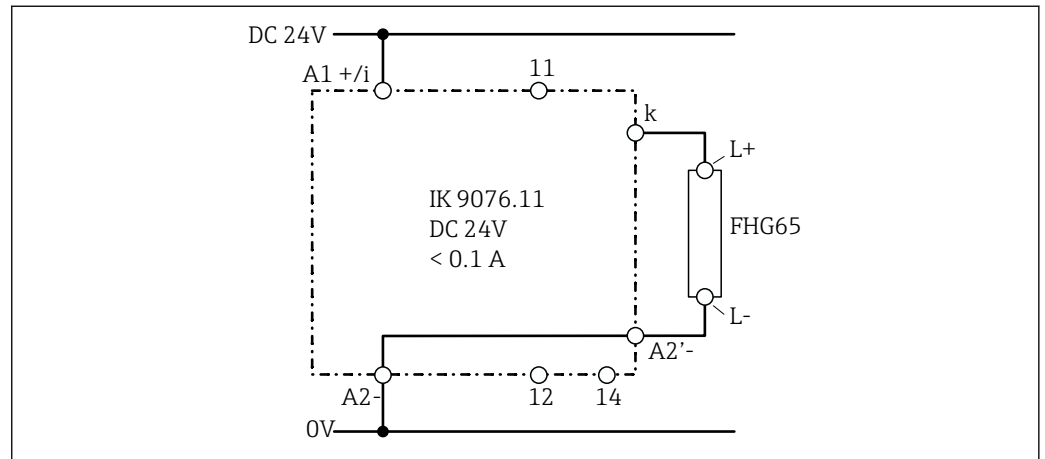
Hilfsenergie

- Versorgungsspannung: 18 ... 36 VDC
- Leistungsaufnahme: 3,2 W
- Überspannungskategorie: II
- Schutzklasse: 1
- Potenzialausgleich: vorhanden

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)



1 Anschlusschema externe Stromüberwachung Dold IK9076.11

Umgebungsbedingungen

- **Umgebungstemperatur:**
 - Ohne Wasserkühlung: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
 - Mit Wasserkühlung am Wasserkühlmantel: 0 ... +120 °C (32 ... +248 °F)
 - Mit Wasserkühlung am Anschlusskopf: max. +75 °C (+167 °F)
- **Lagerungstemperatur:** -40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)
- **Gehäuseschutzart:** IP66/67; TYPE 4X/6
- **Klimaklasse:** DIN EN 60068-2-38 Prüfung Z/AD
- **Schwingfestigkeit:** DIN EN 60068-2-64 Prüfung Fh; 10 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)/Hz
- **Schockfestigkeit:** DIN EN 60068-2-27; Prüfung Ea; 30 g, 18 ms, 3 Schocks /Richtung/Achse
- **Elektromagnetische Verträglichkeit:** Störaussendung nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE21

Störunterdrückung

FMG50

Max 5 µSv/h pro 1000 mm (39,4 in) Messlänge:

- Messbereich 200 mm (7,87 in): 25 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 800 mm (31,5 in): 6 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 2000 mm (78,7 in): 2,5 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 10000 mm (394 in)- Kaskade: 0,5 µSv/h max. Störunterdrückung

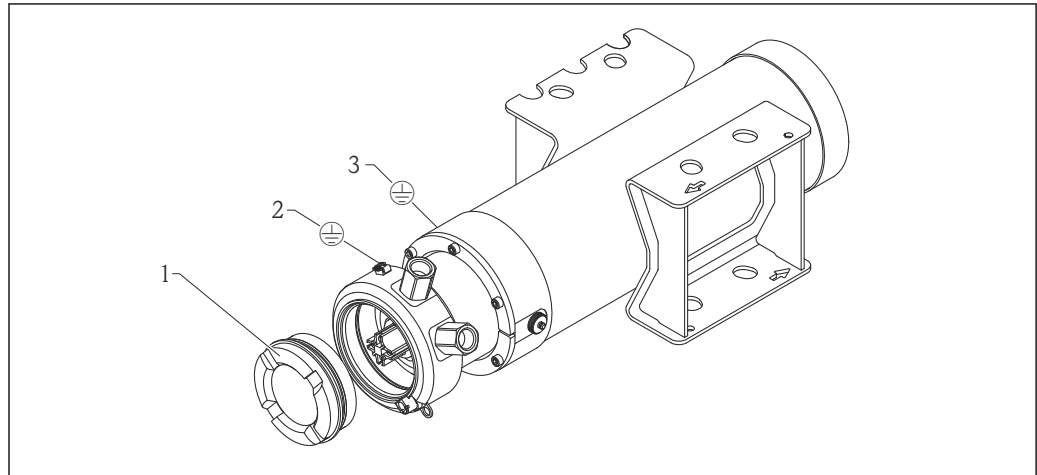
FMG60

Max 10 µSv/h pro 1000 mm (39,4 in) Messlänge:

- Messbereich 200 mm (7,87 in): 50 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 800 mm (31,5 in): 12,5 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 2000 mm (78,7 in): 5 µSv/h max. Störunterdrückung
- Messbereich 10000 mm (394 in)- Kaskade: 1 µSv/h max. Störunterdrückung

Elektrischer Anschluss

Anschlussklemmenraum



A0018536

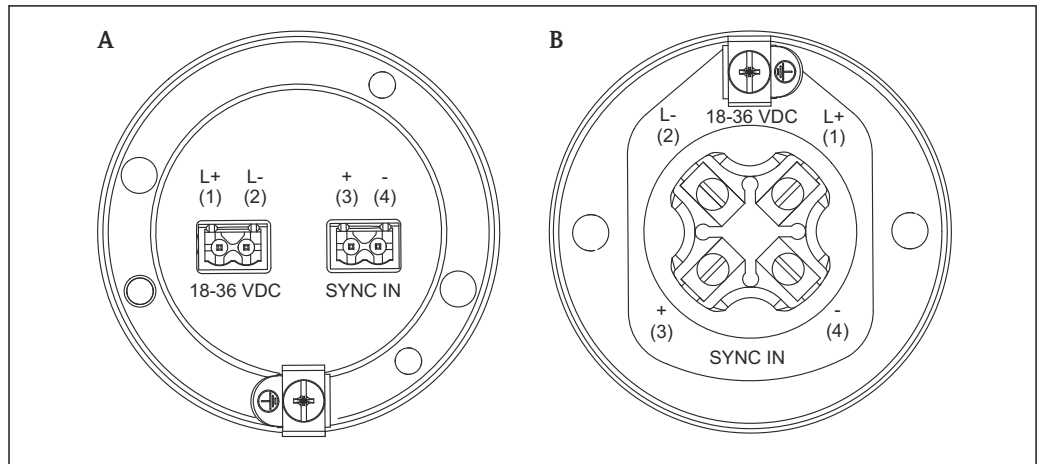
- 1 Deckel des Anschlussklemmenraums
 2 Erdungsklemme am Modulator
 3 Erdungsklemme am Wasserkühlmantel

Kabeleinführungen

Ausführungen der beiden Kabeleinführungen (für Versorgungsspannung und Synchronisierungsanschluss)

- Verschraubung M20
- Gewinde M20
- Gewinde G ½
- Gewinde NPT ½

Klemmenbelegung



A0018538

- A Ex d, Ex t, non-Ex - Ausführung
 B Ex de - Ausführung

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

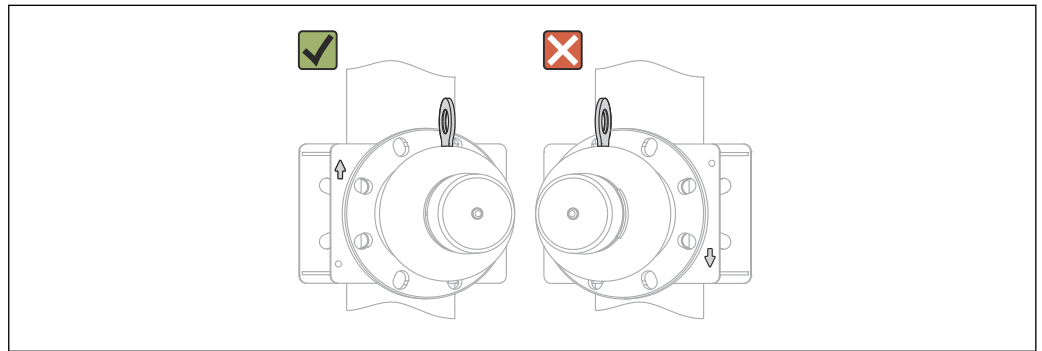
Einbaubedingungen

Allgemeine Einbaubedingungen

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

⚠ VORSICHT

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



A0018532

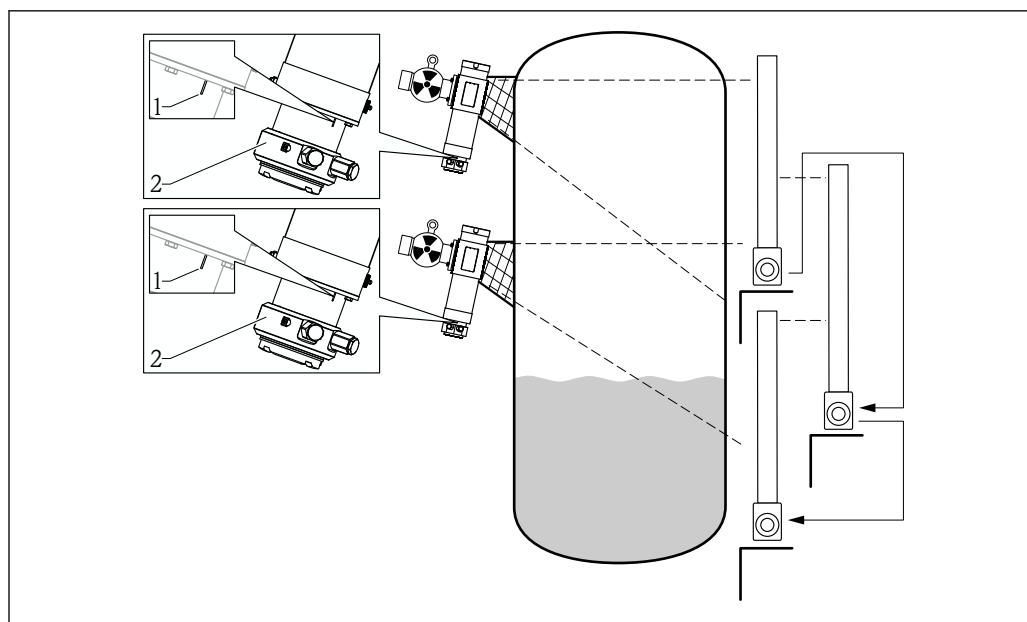
- Der Strahlenschutzbehälter mit dem Gamma-Modulator muss so nahe wie möglich am Tank bzw. am Messrohr montiert werden
- Die Montage muss an einer schwingungsarmen Konstruktion erfolgen
- Befestigung mit mindestens 4 Gewindebolzen M16; Drehmoment:
 - Stahl: 210 Nm (154,88 lbf ft)
 - Edelstahl: 144 Nm (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!**

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.

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



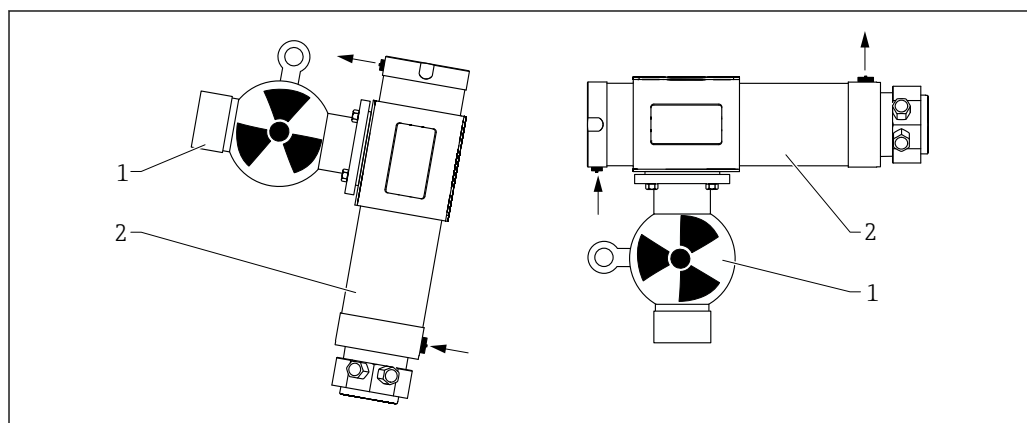
A0018533

- 1 Markierung zur Ausrichtung mehrerer Gamma-Modulatoren
2 FHG65

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
- Rücklaftemperatur: 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



A0018535

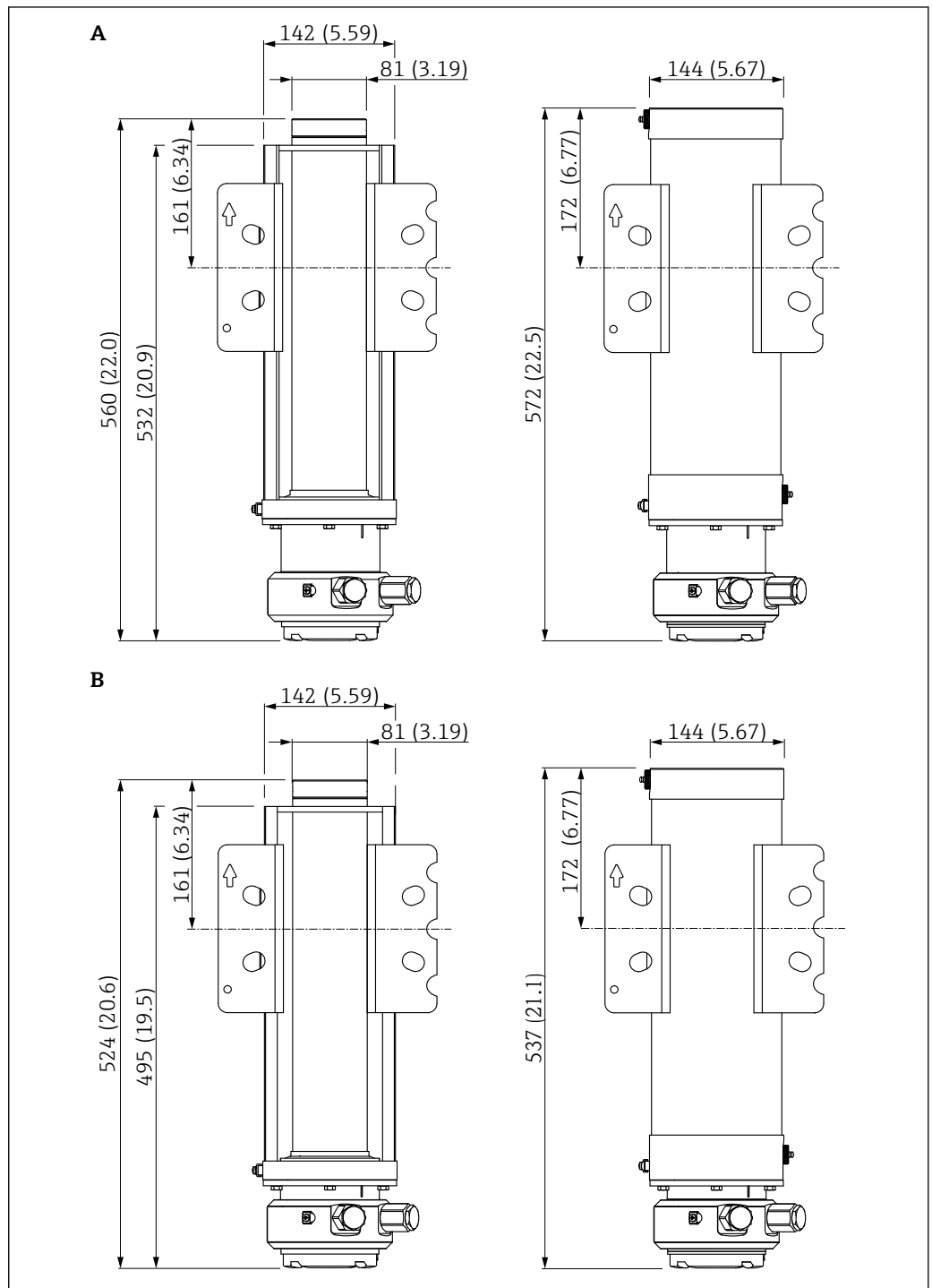
- 1 FQG61, FQG62
2 FHG65

⚠ VORSICHT

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

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen Gamma-Modulator

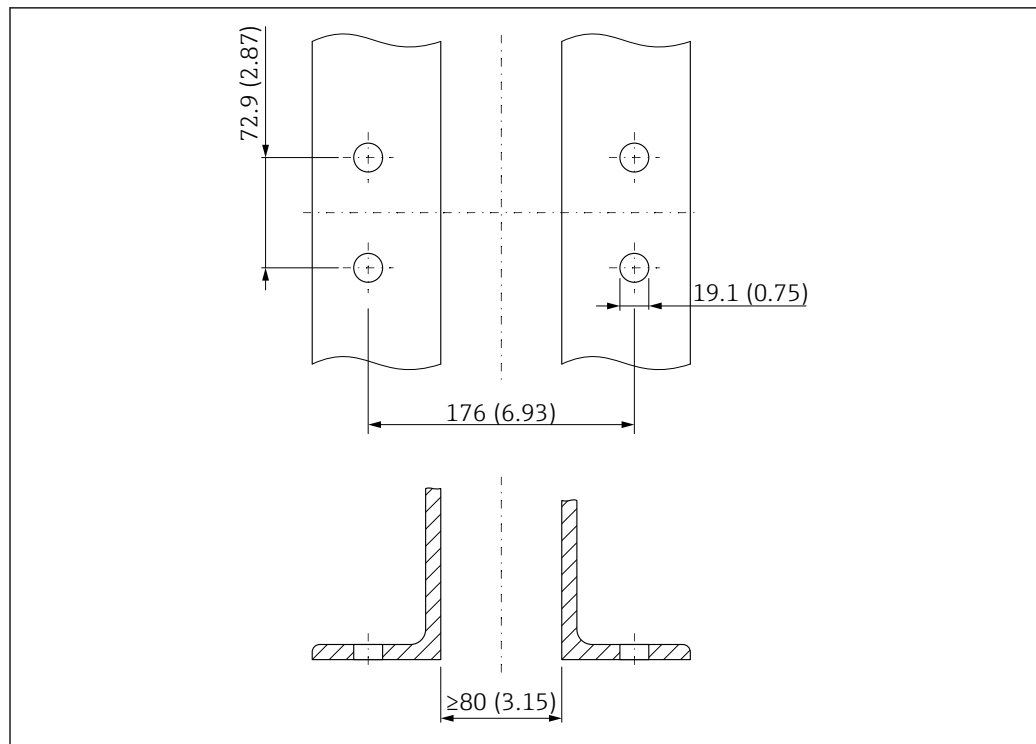


A0018530

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)

Beispiel für Montage mit Montagewinkel (kundenseitig)

A0018531

3 L-Montagewinkel; Maßeinheit: mm (in)

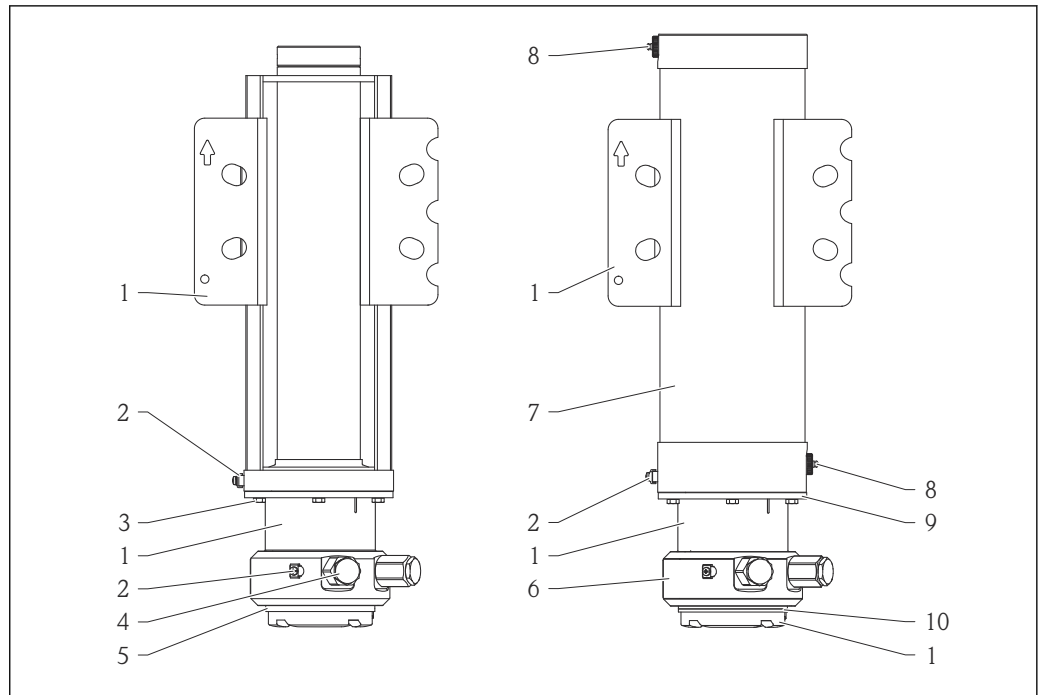
Gewicht

- 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)

Lebensdauer der Lager

Die Lebensdauer der Lager beträgt 36 Jahre bei maximaler Belastung im Dauerbetrieb

Werkstoffe



4 Werkstoffe des FHG65

- 1; Gehäuse: 304 (1.4301)
- 2; Erdungsanschluss: 316Ti (1.4571); 304 (1.4301); A2 ; A4
- 3; Schrauben: A2-70
- 4; O-Ring: FKM 70
- 5; Kabeleinführung mit Dichtung: siehe nächstes Kapitel
- 6; Typenschild und Kerbnagel: 304 (1.4301); A2
- 7; Wasserkühlmantel: 316L (1.4404)
- 8; Kühlwasseranschluss: PA66
- 9; O-Ring: FKM 70
- 10; Deckelkralle: 304 (1.4301); 1.4581 ; A2

Werkstoffe der Kabeleinführung mit Dichtung

Merkmal 040: "Kabeleinführung Versorgung"

■ Option A: Verschraubung M20:

- 316L (1.4404/1.4435)
- 12L13 (1.0718)
- MS
- EPDM70+PTFE

■ Option B: Gewinde M20:

- 316L (1.4404/1.4435)
- 12L13 (1.0718)
- EPDM70+PTFE

■ Option C: Gewinde G 1/2:

- 316L (1.4404/1.4435)
- 12L13 (1.0718)
- 304 (1.4301)
- EPDM70+PTFE

■ Option D: Gewinde NPT 1/2:

- 12L13 (1.0718)
- 304 (1.4301)
- EPDM70+PTFE

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

Synchronisator FHG66

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: 1000 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

Elektrischer Anschluss

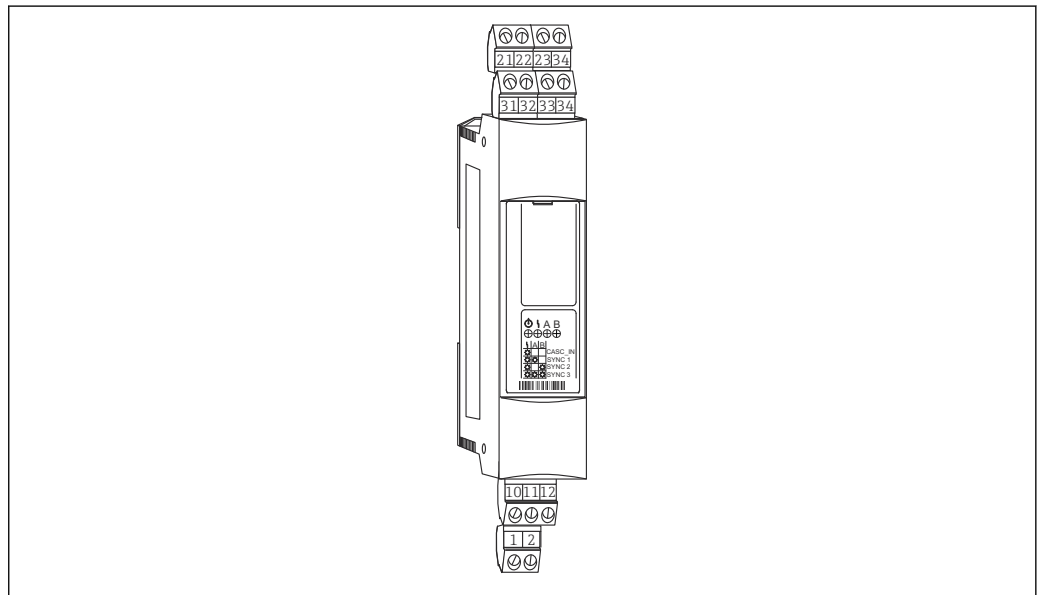
Anschlussklemmen

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



5 Synchronisator FHG66 mit Anschlussklemmen

A0018546

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)



- 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

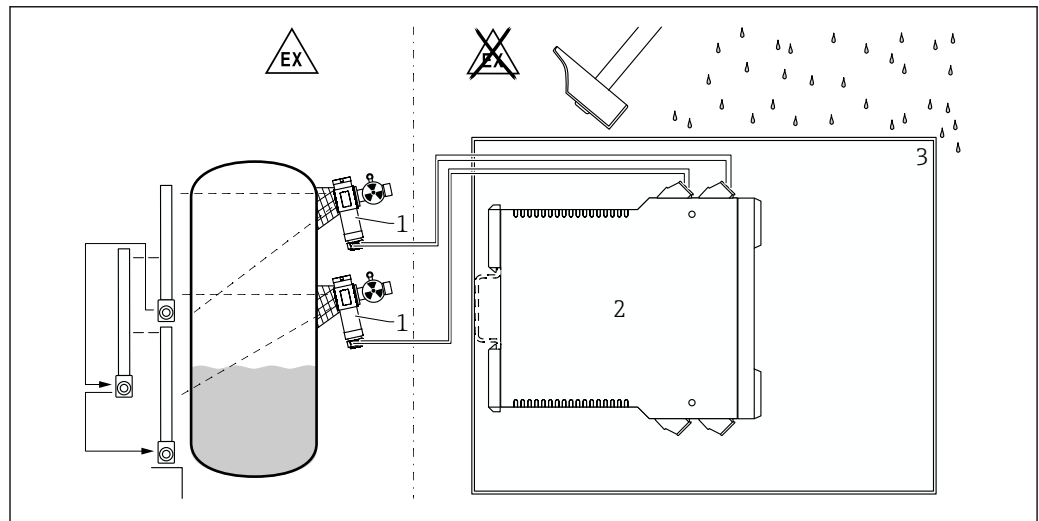
Klemme 23/24 (Kaskadierungseingang)



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

Einbaubedingungen**Einbauort**

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



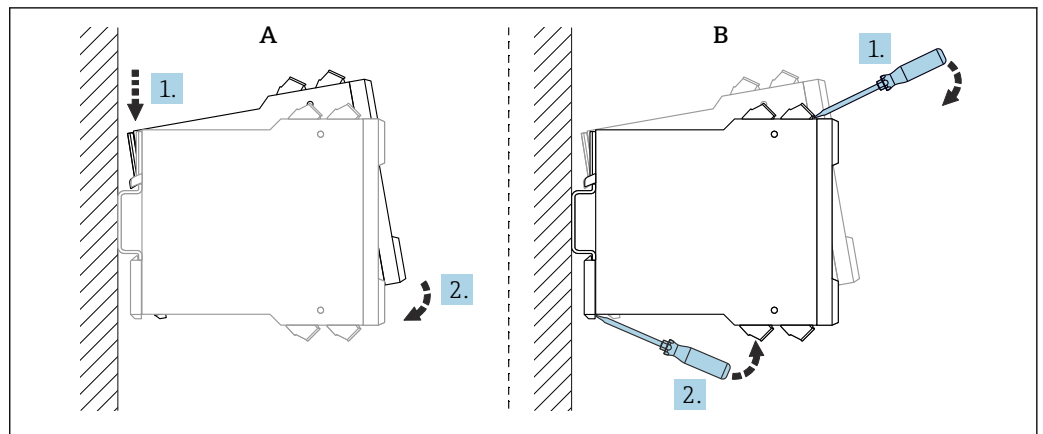
A0018544

- 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

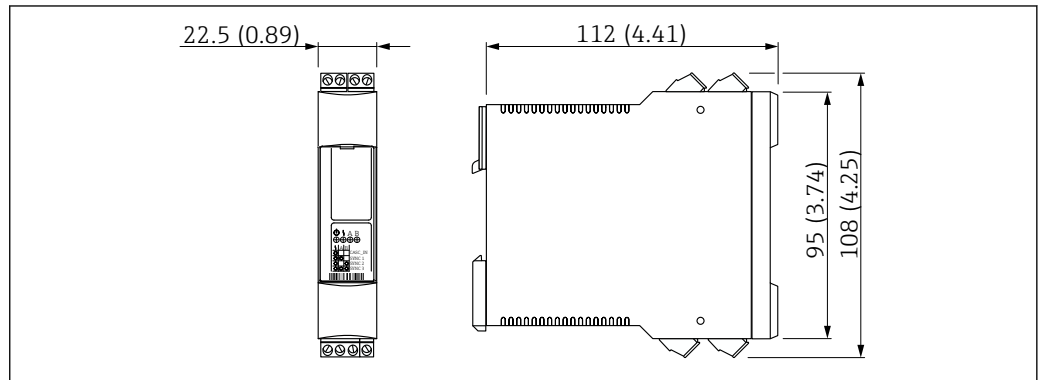


A0018545

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

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



A0018543

6 Maßeinheit: mm (in)

Gewicht

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

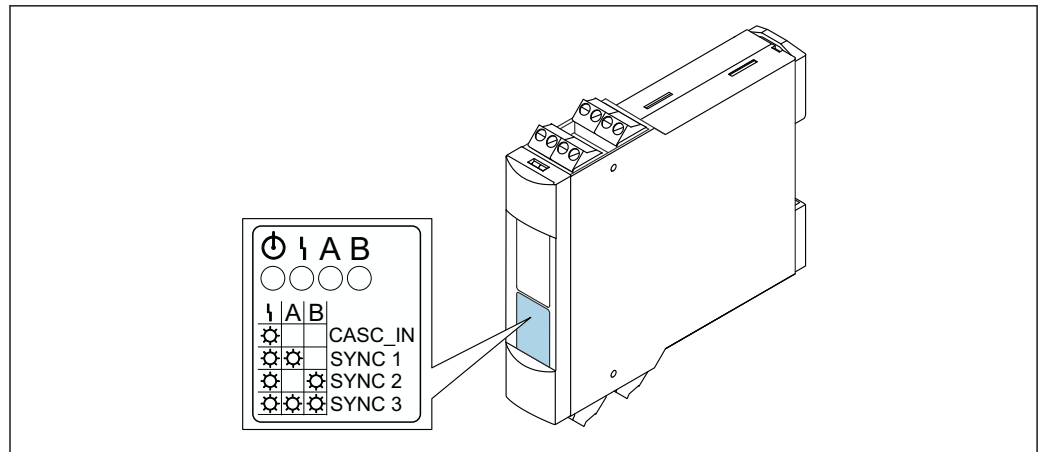
Werkstoffe

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

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

Die LED's sind bei geschlossener Frontplatte sichtbar .



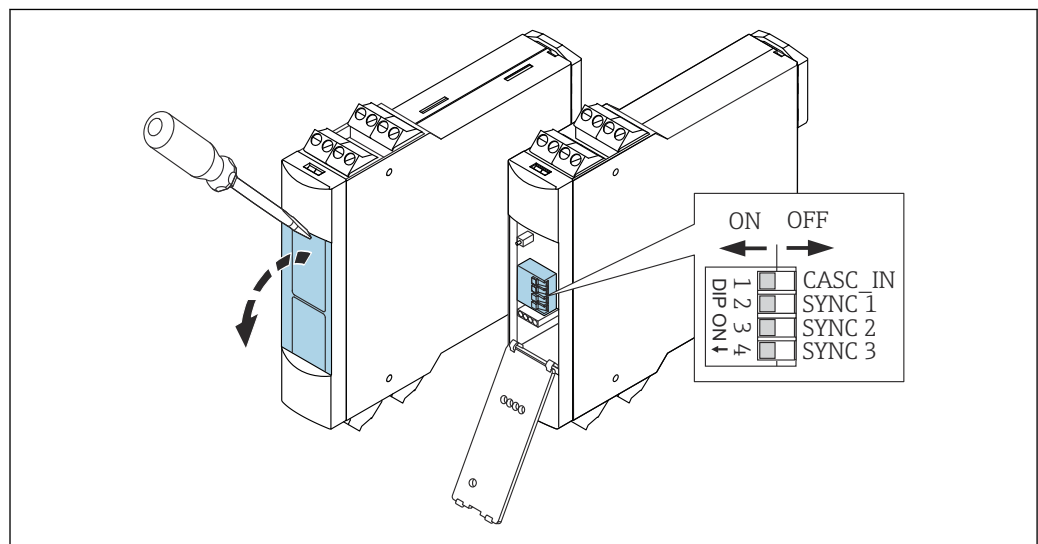
A0018547

7 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

8 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)

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

Zertifikate und Zulassungen

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.

Explosionsschutz

Gamma-Modulator FHG65

Weitere Zulassungen

Synchronisator FHG66
CSA GP

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

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

Ergänzende Dokumentation

**Gamma-Modulator FHG65;
Synchronisator FHG66**

Technische Information für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66



TI00423F

Betriebsanleitung für Gamma-Modulator FHG65 und Synchronisator FHG66



BA00373F

**Strahlenschutzbehälter
FQG61, FQG62**

Technische Information für Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62



TI00435F

**Gammastrahler FSG60,
FSG61**

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



TI00439F

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



71559459

www.addresses.endress.com
