

Brukerveiledning Gammamodulator FHG65 Synkronisator FHG66

Radiometrisk måleteknologi





A0023555

Innholdsfortegnelse

1	Systemkrav	5	6	Elektrisk tilkobling	20
1.1	Systemkrav for FMG50	5	6.1	Potensialutjevning	20
1.2	Systemkrav for FMG60	5	6.2	Kabelinnføringer	20
2	Om dette dokumentet	6	6.3	Klemmetilordning	21
2.1	Benyttede symboler	6	6.4	Alarmutgang	21
2.1.1	Sikkerhetssymboler	6	6.5	Kontroll etter tilkobling	22
2.1.2	Symboler for ulike typer informasjon og grafikk	6	7	Idriftsetting	23
2.2	Dokumentasjon	7	7.1	Konfigurere stråletype på FMG50/FMG60	23
3	Grunnleggende sikkerhetsinformasjon	8	7.2	Rekalibrering	23
3.1	Krav til personalet	8	8	Vedlikehold og reparasjon	24
3.2	Tiltenkt bruk	8	8.1	Vedlikehold	24
3.3	Installasjon, idriftsetting og bruk	8	8.2	Rengjøring	24
3.4	Fareområde	8	8.3	Reparasjon	24
3.5	Strålevern	9	8.3.1	Reparasjonskonsept	24
3.5.1	Grunnleggende retningslinjer for strålevern	9	8.3.2	Reparasjon av enheter med Ex-sertifikat	24
3.6	Arbeidssikkerhet	10	8.4	Retur	24
3.7	Driftssikkerhet	10	8.5	Reservedeler	24
4	Produktbeskrivelse	11	8.6	Kassering av enheten	25
4.1	Produktutforming	11	8.6.1	WEEE-direktivet	25
4.1.1	Komponenter i FHG65	11	8.7	Kontaktadresser hos Endress+Hauser	25
4.2	FHG65-typeskilt	12	9	Tekniske data	26
4.3	Leveringsinnhold	12	9.1	Ytterligere tekniske data	26
4.3.1	Medfølgende dokumentasjon	12	9.2	Ekstra dokumentasjon	26
5	Montering	13	9.2.1	Gammamodulator FHG65, Synkronisator FHG66	26
5.1	Mottakskontroll, produktidentifikasjon, transport, lagring	13	9.2.2	Gammapilot FMG50	26
5.1.1	Mottakskontroll	13	9.2.3	Gammapilot M FMG60	26
5.1.2	Produktidentifikasjon	13	9.2.4	Kildebeholder FQG61, FQG62	26
5.1.3	Produsentens adresse	13	9.2.5	Strålekilde FSG60, FSG61	26
5.1.4	Transport til målepunktet	13	9.2.6	Annen dokumentasjon	27
5.1.5	Lagring	13	10	Tilbehør	28
5.2	Mål for gammamodulatoren	14	10.1	Synkronisator FHG66	28
5.2.1	Eksempel på montering med vinkelbrakett (tilveiebringes av kunde)	15	10.1.1	Identifikasjon av FHG66	28
5.3	Vekt	15	10.1.2	Bruk av FHG66	28
5.4	Installasjonskrav	15	10.1.3	Tekniske data	31
5.4.1	Sikkerhetsanvisninger	15	10.1.4	Elektrisk tilkobling	32
5.4.2	Gammamodulator FHG65	16	10.1.5	Installasjonskrav	33
5.4.3	Generelle installasjonsvilkår	16	10.1.6	Mekanisk konstruksjon	34
5.4.4	Montere flere gammamodulatorer FHG65	17	10.1.7	Humant grensesnitt	34
5.4.5	Vannkjøling	18	10.1.8	Bestillingsinformasjon	36
5.5	Kontroll etter installasjon	19	11	Sertifikater og godkjenninger	37
			11.1	CE-merke	37
			11.2	Eksplisjonsvern	37
			11.3	Ytterligere godkjenninger	37
			11.4	Overfyltingsvern	37
			11.5	Andre standarder og retningslinjer	37

12 Ekstra dokumentasjon 38

12.1	Gammamodulator FHG65, Synkronisator FHG66	38
12.2	Gammapilot FMG50	38
12.3	Gammapilot M FMG60	38
12.4	Kildebeholder FQG61, FQG62	38
12.5	Strålekilde FSG60, FSG61	38
12.6	Annen dokumentasjon	39

1 Systemkrav

1.1 Systemkrav for FMG50

Alle versjoner av Gammapilot FMG50 kan evaluere signalet som genereres av gammamodulator FHG65

1.2 Systemkrav for FMG60

For å kunne evaluere signalet som genereres av gammamodulator FHG65, må Gammapilot M FMG60 minst utstyres med følgende programvare:

- HART-elektronikk
 - For SIL-enheter med korte punktnivådetektorer (200 mm og 400 mm): SW 01.02.02 eller nyere
 - For alle andre enheter: SW 01.03.02 eller nyere
- PROFIBUS PA-elektronikk
SW 01.03.02 eller nyere
- FOUNDATION Fieldbus-elektronikk
SW 01.03.02 eller nyere

2 Om dette dokumentet

2.1 Benyttede symboler

2.1.1 Sikkerhetssymboler



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil den føre til alvorlig personskade eller døden.



Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.

2.1.2 Symboler for ulike typer informasjon og grafikk



Advarer mot radioaktive stoffer eller ioniserende stråling



Tillatt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt



Foretrukket

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er foretrukket



Forbudt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt



Tips

Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henvisning til dokumentasjon



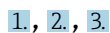
Sidehenvisning



Illustrasjonshenvisning



Melding eller individuelt trinn som må observeres



Trinn i en fremgangsmåte



Resultat av et trinn



Betjening via lokalt display



Betjening via betjeningsverktøy



Skrivebeskyttet parameter

1, 2, 3, ...

Elementnumre

A, B, C, ...

Visning



Sikkerhetsanvisninger

Følg sikkerhetsanvisningene i den tilknyttede bruksanvisningen

2.2 Dokumentasjon

Den nødvendige dokumentasjonen er tilgjengelig i nedlastingsområdet på Endress+Hausers nettsted (www.endress.com/downloads).



Du finner en oversikt over omfanget av tilknyttet teknisk dokumentasjon i det følgende:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Angi serienummeret fra typeskilt
- *Endress+Hauser Operations App*: Angi serienummeret fra typeskiltet eller skann 2D-matrisekoden (QR-koden) på typeskiltet

3 Grunnleggende sikkerhetsinformasjon

3.1 Krav til personalet

Det stilles følgende krav til personer som utfører installasjon, idriftsetting, diagnostikk og vedlikehold:

- I tillegg til generell fagutdanning må de ha relevante kvalifikasjoner for denne spesifikke funksjonen og oppgaven
- De må være autorisert av anleggets eier/operatør
- De må være kjent med føderale/nasjonale forskrifter
- Før spesialistene begynner arbeidet, må de ha lest og gjort seg kjent med instruksene i bruksanvisningen og i den ekstra dokumentasjonen samt i sertifikater (avhengig av bruksområdet).
- De må følge instruksjoner og grunnleggende betingelser.

Følgende krav stilles til driftspersonellet:

- De blir instruert og autorisert ifølge oppgavekravene av anleggets eier-operatør.
- De må følge instruksene i denne bruksanvisningen.

3.2 Tiltenkt bruk

Gammamodulator FHG65 brukes til å optimalisere målesignalet under radiometrisk nivåmåling, punktnivåmåling, tetthetsmåling og konsentrasjonsmåling. Synkronisatoren FHG66 brukes til å synkronisere flere gammamodulatorer FHG65 som brukes sammen i et målepunkt. Måleinstrumentets driftssikkerhet kan bli svekket ved feil bruk eller bruk til andre formål enn det som er tiltenkt. Produsenten påtar seg intet ansvar for skader som oppstår som følge av dette.

3.3 Installasjon, idriftsetting og bruk

Målesystemet er utformet for å oppfylle de nyeste sikkerhetskravene og er i samsvar med gjeldende standarder og EU-forskrifter. Dersom den brukes feil eller for bruksområder den ikke er tiltenkt, kan det imidlertid oppstå bruksområdespesifikke faresituasjoner, for eksempel overfylling av produkt på grunn av feil installasjon eller konfigurasjon.

Installasjon, elektrisk tilkobling, idriftsetting, drift og vedlikehold av målesystemet skal derfor kun utføres av opplærte spesialister som er autorisert av systemoperatøren til å utføre slikt arbeid.

Teknisk personale må ha lest og forstått denne bruksanvisningen og må følge den.

Modifikasjoner og reparasjoner på målesystemet kan kun utføres dersom de uttrykkelig er tillatt i henhold til bruksanvisningen.

3.4 Fareområde

Hvis målesystemet brukes i farlige områder, må de nasjonale standardene og reglene for dette følges. Det følger en egen "Ex-dokumentasjon" med enheten, som er en viktig del av denne bruksanvisningen. Installasjonsspesifikasjoner, tilkoblingsverdier og sikkerhetsinformasjon i denne tilleggsspesifikasjonen må overholdes.

- Teknisk personale må være kvalifisert og opplært for å håndtere fareområdet.
- Følg de metrologiske og sikkerhetsrelaterte kravene for målepunktet.

ADVARSEL

- Følg sikkerhetsanvisningene som er tilknyttet enheten. Disse instruksjonene er avhengige av det bestilte sertifikatet.

3.5 Strålevern

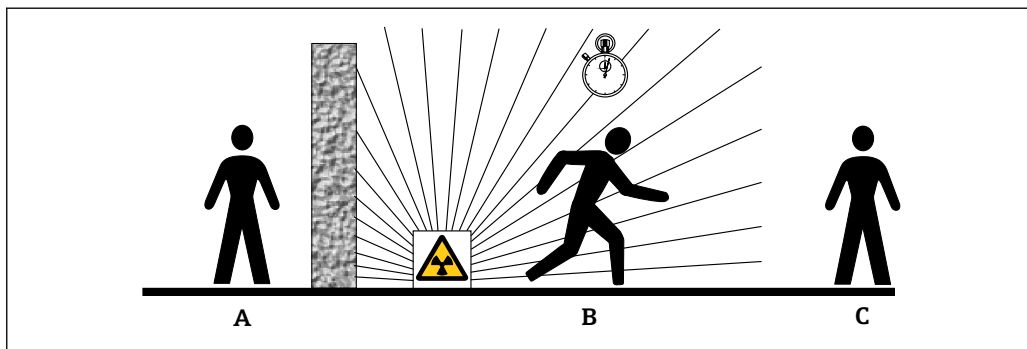
Modulatoren FHG65 er ikke en kilde til ioniserende stråling.

Ved arbeid med strålekilder må følgende instruksjoner følges:

3.5.1 Grunnleggende retningslinjer for strålevern

⚠ ADVARSEL

- ▶ Ved arbeid med strålekilder må all unødvendig stråleeksponering unngås. Hold all uunngåelig strålingseksponering til et minimum. Tre grunnleggende konsepter må brukes for å oppnå dette:



A0016373

- A Skjerming
- B Tid
- C Avstand

⚠ FORSIKTIG

- ▶ Under arbeid med kildebeholdere må alle instruksjoner for montering og bruk som er beskrevet i følgende dokumenter, følges:



Dokumentasjon for kildebeholder

- FQG61/FQG62:

- TI00435F

- FQG66:

- TI01171F

- BA01327F

Skjerming

Sikre best mulig skjerming mellom strålekilder og deg og alt annet personell.

Kildebeholdere (FQG61, FQG62, FQG66) og alle materialer med høy tetthet (f.eks. bly, jern, betong) sikrer effektiv skjerming.

Tid

Opphold deg i området som er utsatt for stråling så kort tid som mulig.

Avstand

Hold deg så langt unna strålingskilden som mulig. Strålingsintensiteten minsker i forhold til kvadratet av avstanden fra strålingskilden.

Lovbestemmelser for strålingsvern

Håndteringen av strålekilder er lovregulert. Strålingsvernbestemmelsene i landet der anlegget brukes, har høyest prioritet og må alltid følges nøye. I Tyskland gjelder den

aktuelle versjonen av strålingsvernforskriften. Følgende punkter avledet fra denne forskriften er særlig viktige for radiometrisk måling:

Håndteringstillatelse

En håndteringstillatelse er nødvendig for å betjene et anlegg som bruker gammastråling. Tillatelsessøknader inngis til vedkommende myndighet. Endress+Hausers salgsorganisasjon kan hjelpe deg med å innhente håndteringstillatelsen.

Strålevernansvarlig

Anleggsoperatøren må utnevne en strålevernansvarlig (RSO) som har nødvendig spesialistkunnskap, og som er ansvarlig for å overholde strålingsvernforskriften og alle strålingsvernprosedyrer. Endress+Hauser tilbyr opplæringskurs der personer kan få nødvendig spesialistkunnskap.

Kontrollert område

Bare personer som er eksponert for stråling i løpet av arbeidet og er underlagt offisielle personlige dosekontrollprosedyrer, kan arbeide i kontrollerte områder (dvs. områder der den lokale doseraten overskrider en spesifikk verdi). Grenseverdiene for det kontrollerte området er angitt i gjeldende strålevernforskrift. Endress+Hausers salgsorganisasjon kan gi deg mer informasjon om strålingsvern og bestemmelser i andre land.

3.6 Arbeidssikkerhet

Ved arbeid på og med enheten:

- ▶ Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale forskrifter.
- ▶ Slå av strømforsyningen før du kobler til enheten.

3.7 Driftssikkerhet

Fare for personskade!

- ▶ Bare bruk enheten hvis den er i skikkelig teknisk stand og uten feil og mangler.
- ▶ Operatøren har ansvar for at driften foregår uten interferens.

Modifiseringer av enheten

Uautoriserte modifikasjoner av enheten er ikke tillatt og kan føre til uforutsett fare.

- ▶ Hvis modifikasjoner likevel er påkrevd, må produsenten kontaktes.

Reparasjon

Slik oppnås driftssikkerhet og -pålitelighet:

- ▶ Bare utfør reparasjoner på enheten hvis de er uttrykkelig tillatt.
- ▶ Overhold nasjonale forskrifter om reparasjon av elektrisk utstyr.
- ▶ Bruk bare reservedeler og tilbehør fra originalprodusenten.

Fareområde

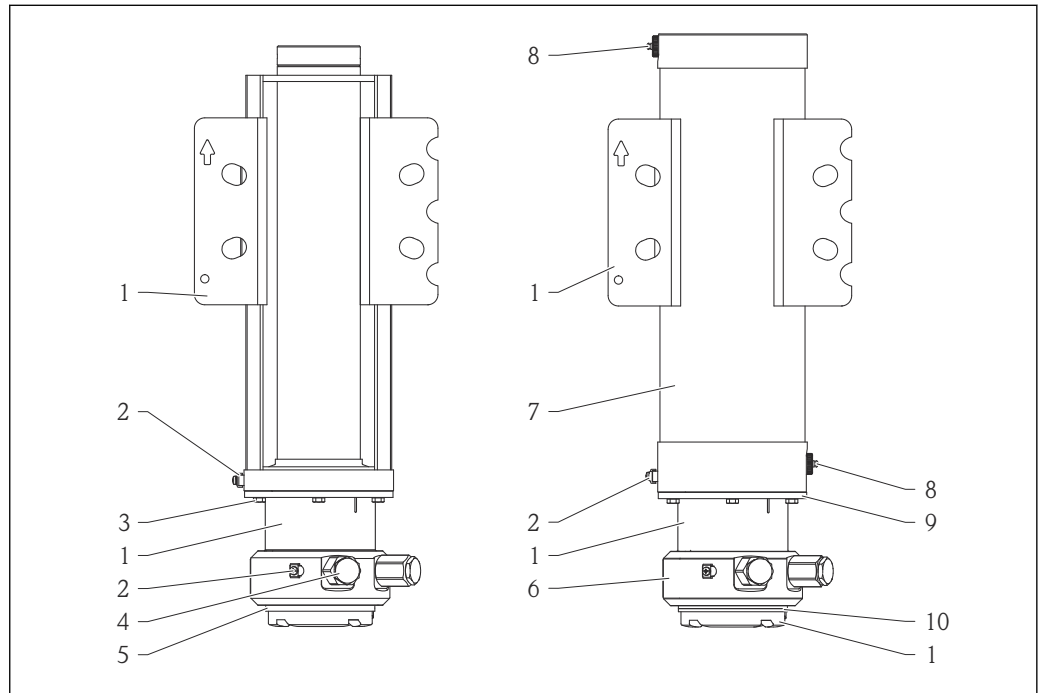
For å eliminere fare for personer eller anlegget når enheten brukes i fareområdet (f.eks. eksplosjonsvern):

- ▶ Kontroller typeskiltet for å se om den bestilte enheten kan benyttes til sin tiltenkte bruk i fareområdet.
- ▶ Overhold spesifikasjonene i den ekstra dokumentasjonen, som utgjør en nødvendig del av denne bruksanvisningen.

4 Produktbeskrivelse

4.1 Produktutforming

4.1.1 Komponenter i FHG65

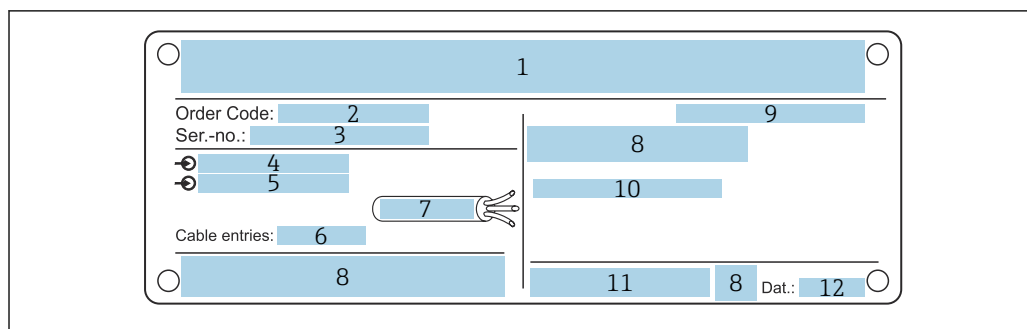


A0018555

1 Gammamodulator FHG65

- 1 Hus
- 2 Jordforbindelse
- 3 Skruer
- 4 O-ring
- 5 Kabelinnføring med tetning
- 6 Typeskilt og styrepinne
- 7 Vannkjølingskappe
- 8 Kjølemiddelkobling
- 9 O-ring
- 10 Dekselklemme

4.2 FHG65-typeskilt



A0048655

- 1 Produsentspesifikt navn og enhetsnavn
- 2 Bestillingskode
- 3 Serienummer (Ser. nr.)
- 4 Synkroniseringskobling
- 5 Forsyningsspenning og strømforbruk
- 6 Kabelinnføringer
- 7 Tilkoblingskablenes nødvendige temperaturmotstand
- 8 Relevante data for sertifikat og godkjenning
- 9 Kapslingsgrad
- 10 Tillatt omgivelsestemperaturområde
- 11 Referanse til ytterligere sikkerhetsrelatert dokumentasjon
- 12 Dato

4.3 Leveringsinnhold

- Gammamodulator FHG65
- Bestilt tilbehør

4.3.1 Medfølgende dokumentasjon

- Bruksanvisning
- Bruksanvisningen beskriver hvordan du installerer og tar i bruk gammamodulator FHG65.



BA00373

5 Montering

5.1 Mottakskontroll, produktidentifikasjon, transport, lagring

5.1.1 Mottakskontroll

Kontroller følgende under mottakskontroll:

- ☐ Er bestillingskodene på pakkseddelen og produktetiketten identiske?
- ☐ Er varene uskadde?
- ☐ Samsvarer dataene på typeskiltet med bestillingsinformasjonen på pakkseddelen?
- ☐ Eventuelt (se typeskiltet): Følger sikkerhetsanvisningene (XA) vedlagt?

 Hvis én av disse betingelsene ikke oppfylles, må du kontakte produsentens salgskontor.

5.1.2 Produktidentifikasjon

Utstyret kan identifiseres på følgende måter:

- Spesifikasjoner på typeskilt
- Utvidet bestillingskode med oversikt over instrumentets funksjoner på pakkseddelen
- ▶ Angi serienummer fra typeskilter i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ All informasjonen om måleenheten og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder enheten, vises.
- ▶ Angi serienummeret fra typeskiltet i *Endress+Hauser Operations app* eller skann den todimensjonale matrisekoden på typeskiltet med kameraet
 - ↳ All informasjonen om måleenheten og om omfanget av den tekniske dokumentasjonen som gjelder enheten, vises.

5.1.3 Produsentens adresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Tyskland
Produksjonssted: Se typeskilt.

5.1.4 Transport til målepunktet

 **FORSIKTIG**

Fare for personskade

- ▶ Følg sikkerhetsanvisningene og transportvilkårene for enheter over 18 kg (39.69 lb).

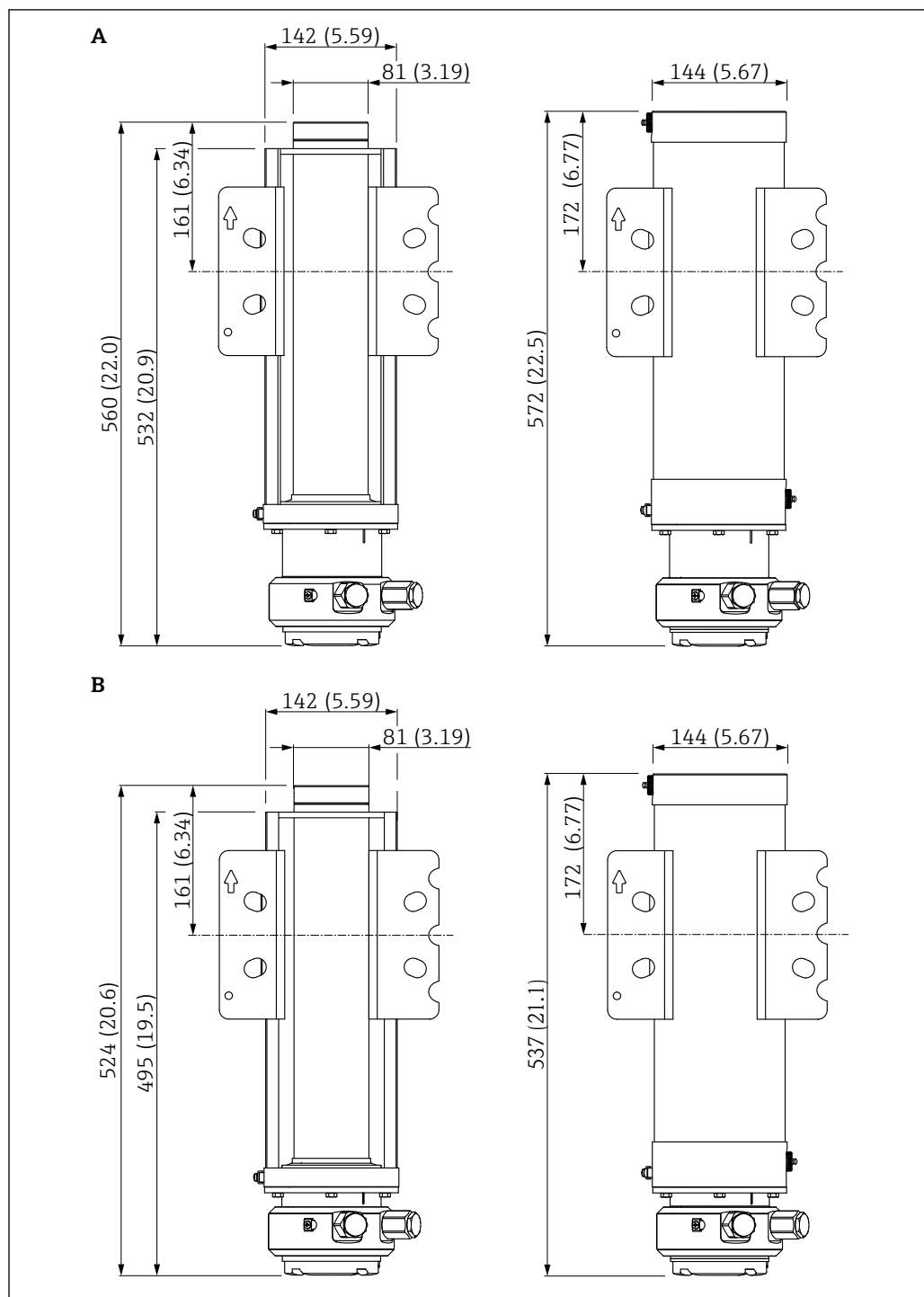
5.1.5 Lagring

Pakk enheten slik at den er beskyttet mot støt og slag under oppbevaring og transport. Originalemballasjen gir optimal beskyttelse.

Tillatt lagringstemperatur (uten vann i vannkjølingskappen):

−40 – +75 °C (−40 – +167 °F)

5.2 Mål for gammamodulatore



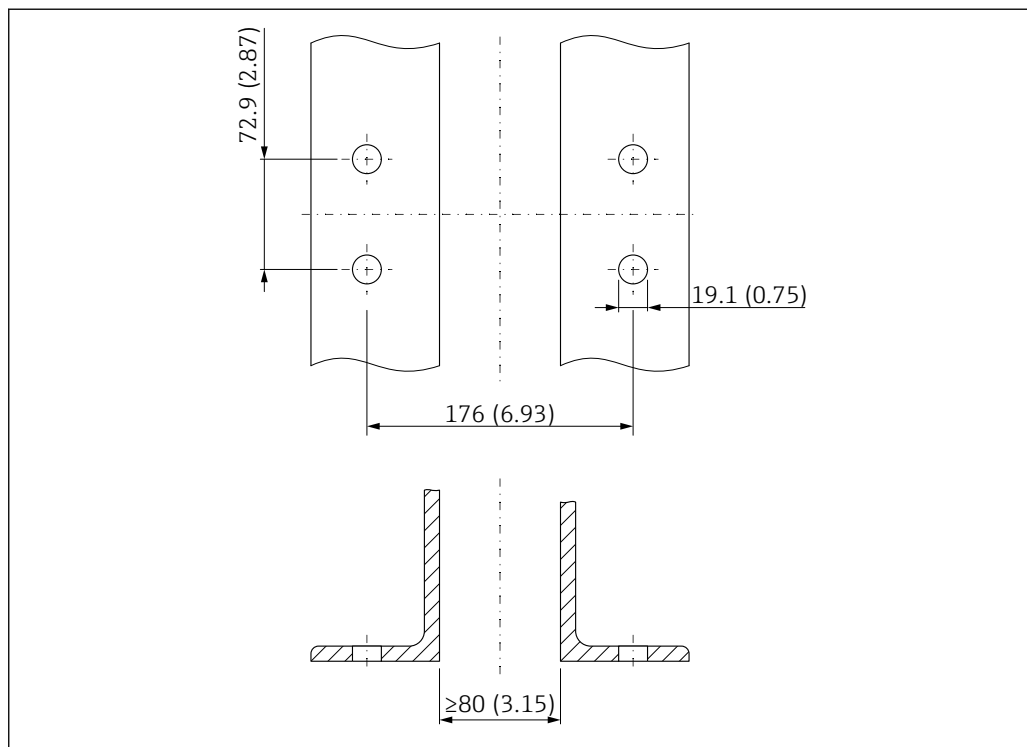
A0018530

2 Teknisk enhet: mm (in)

A Ex de-versjon (venstre: uten vannkjølingskappe; høyre: med vannkjølingskappe)

B Ex d-, Ex t-, ikke-Ex-versjon (venstre: uten vannkjølingskappe; høyre: med vannkjølingskappe)

5.2.1 Eksempel på montering med vinkelbrakett (tilveiebringes av kunde)



3 L-vinkelbrakett; teknisk enhet: mm (in)

A0018531

5.3 Vekt

- Vekt uten vannkjølingskappe: maks. 18 kg (39.69 lb)
- Vekt med vannkjølingskappe (tom): maks. 21 kg (46.31 lb)
- Vekt med vannkjølingskappe (full): maks. 25 kg (55.13 lb)

5.4 Installasjonskrav

5.4.1 Sikkerhetsanvisninger

⚠ ADVARSEL

Selv når kildebeholderen er lukket, er det mulig at modulator FHG65 befinner seg i det kontrollerte området for ioniserende stråling.

- I dette tilfellet må modulatorene FHG65 sperres av og gjøres utilgjengelig.

Av denne grunn må du følge følgende trinnrekkefølge når du monterer modulatorene og kildebeholderen:

1. Monter gammamodulator FHG65 på tanken eller røret
2. Opprett den elektriske tilkoblingen til gammamodulatorene
3. Hvis det medfølger vannkjølingskappe:
 - ↳ Koble til vannforsyningen.
4. Monter kildebeholderen på modulatorene og sperr den av.

5. ⚠️ FORSIKTIG

- ▶ Alt annet arbeid, som service og utskifting av modulatoren, kan kun utføres av personale som er underlagt stråleovervåking i henhold til gjeldende håndteringstillatelse og gjeldende lisens eller relevant strålevernforskrift. Ta kontakt med din strålingssikkerhetsansvarlig for mer informasjon.

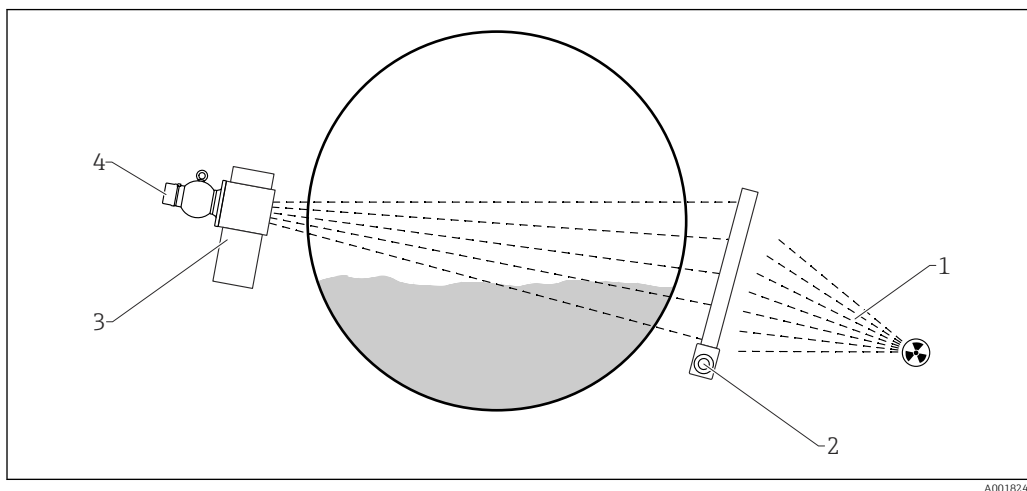
Slå på modulatoren(e).

6. Mål og sperr av kontrollerte områder.**⚠️ FORSIKTIG**

- ▶ Når man måler den lokale doseraten for å bestemme de kontrollerte områdene, må modulatoren være i drift og måletiden som velges, må være lang nok til at en stabil måleverdi kan vises..

5.4.2 Gammamodulator FHG65

I et radiometrisk målepunkt monteres gammamodulator FHG65 foran stråleutgangskanalen på kildebeholderen. Den inneholder en aksel med spor langs lengdeaksen. Denne akselen roterer kontinuerlig og skjermer vekselvis av eller slipper gjennom den nyttige strålen med en frekvens på 1 Hz. På grunn av denne frekvensen skiller den nyttige strålen seg fra svingende omgivelsesforstyrrelser og fra sporadiske forstyrrelser (f.eks. fra ikke-destruktiv materialtesting). Ved hjelp av et frekvensfilter kan FMG50 eller FMG60 dermed skille det nyttige signalet fra interferensstråling. På denne måten er det mulig å fortsette målingen selv om det oppstår interferensstråling. Dette øker målesikkerheten og systemtilgjengeligheten betydelig.



A0018245

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



Gammamodulator FHG65 og Gammapilot FMG50/FMG60 er ikke elektrisk sammenkoblet. Når FMG50/FMG60 justeres, må parameteren "stråletype" være satt til "modulert".

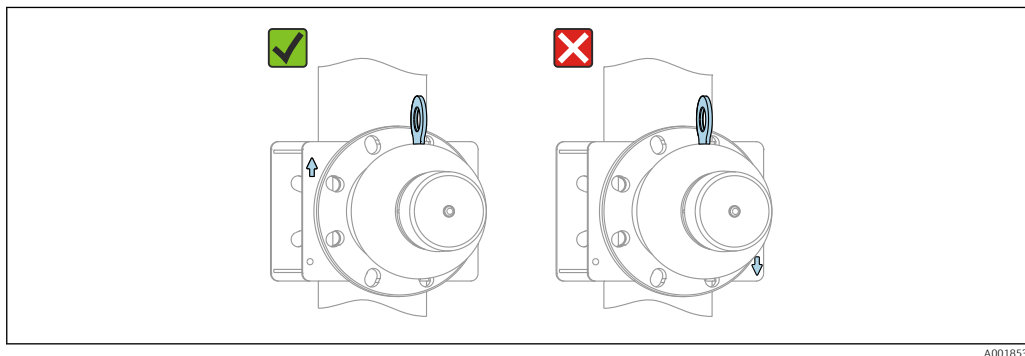
5.4.3 Generelle installasjonsvilkår

Gammamodulator FHG65 monteres direkte på kildebeholderen FQG61 eller FQG62 sin monteringsflens. ¹⁾

1) For bruksområder med kildebeholder FQG66: ta kontakt med ditt lokale Endress+Hauser-salgskontor

⚠ FORSIKTIG

- Siden stråleutgangskanalen ikke er plassert i midten av kildebeholderen, er det helt avgjørende å sikre at enheten er riktig orientert ved montering. Pilen på monteringsplaten til Gammamodulatoren må peke i retning av transportøret på kildebeholderen. Måling er ellers ikke mulig.

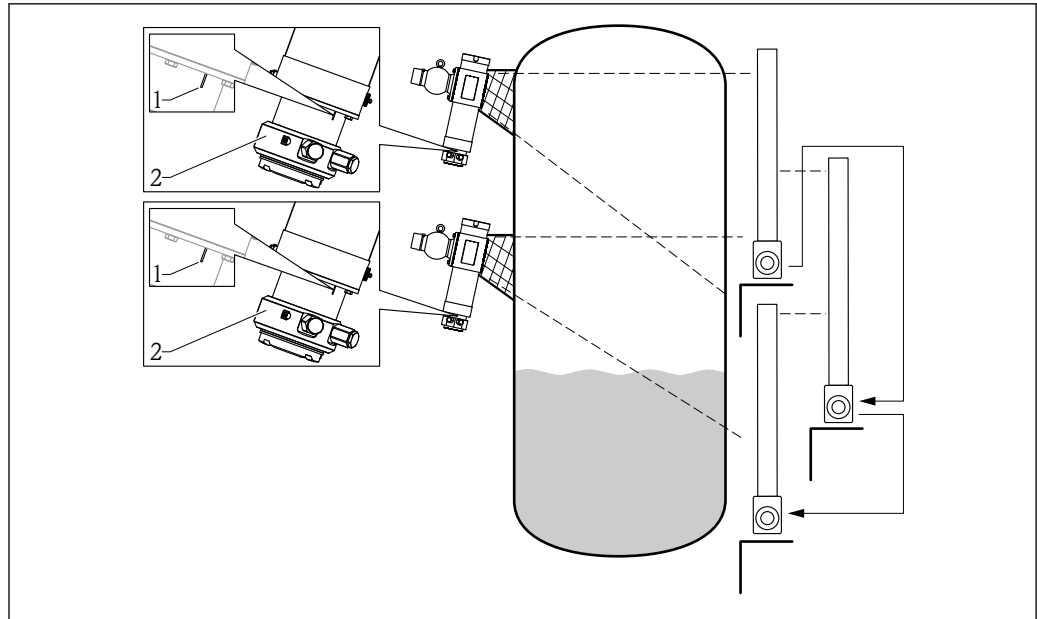


- Kildebeholderen med gammamodulatoren må monteres så nær tanken eller målerøret som mulig.
- Enheten må monteres på en konstruksjon med lav vibrasjon.
- Fest med minst 4 M16-gjengede bolter; tiltrekningsmoment:
 - Stål: 210 Nm (154.88 lbf ft)
 - Rustfritt stål: 144 Nm (106.20 lbf ft)
- Ved montering må du ta hensyn til totalvekten som består av kildebeholderen og gammamodulator FHG65. Sørg for at det er garantert god nok stabilitet. Fremskaff ytterligere støtte om nødvendig.
- Etter montering må den lokale doseraten måles i nærheten av kildebeholderen og gammamodulatoren. Sperr av alle kontrollerte områder, se også TI00435F (FQG61/FQG62)
- Bruken av modulatoren reduserer den effektive nyttige horisontale vinkelen på strålebanen fra 6 ° til ca. 2 °. **Kontroller at detektoren er helt dekket av strålingsstrålen.**

5.4.4 Montere flere gammamodulatorer FHG65

Hvis flere gammamodulatorer FHG65 brukes i et målepunkt, må de operere synkront. Synkronisatoren FHG66 brukes til dette formålet.

- i** Synkroniseringen krever at alle gammamodulatorer FHG65 er innrettet på samme måte. Det er et merke øverst på gammamodulator FHG65 for å justere enhetene. Dette merket må være justert på samme måte i forhold til kildebeholderen på alle gammamodulatorer FHG65 som brukes.



A0018533

- 1 Merke for å justere flere gammamodulatorer
2 FHG65

5.4.5 Vannkjøling

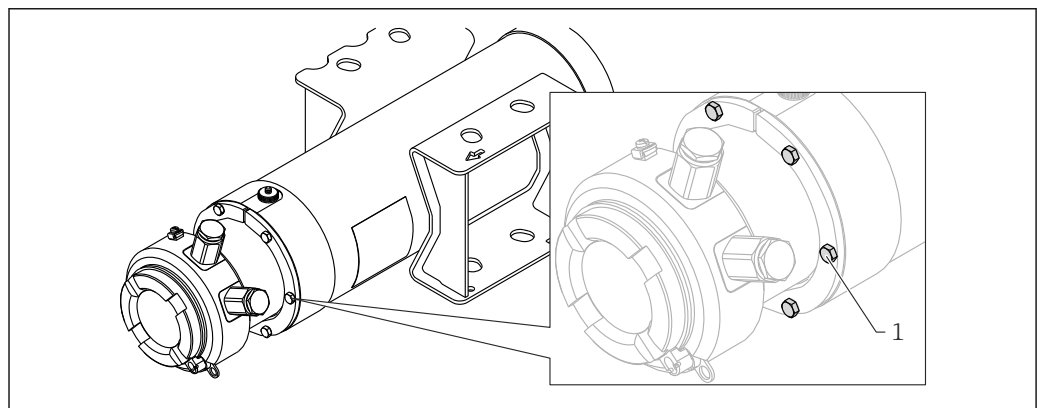
Følgende gjelder for gammamodulator FMG60-versjonen med vannkjøling:

- Materiale: 316L og 304
- Vanntilkobling: 2 x G 1/4" DIN ISO 228
- Utløpstemperatur: maks. +40 °C (104 °F); temperaturovervåking anbefales
- Vanntrykk: 4 – 6 bar (58 – 87 psi)
- Vannstrømning: min. 60 l/h
- Dreneringssensor med vannkjølingskappe i tilfelle frost eller for å beskytte mot frysing.

⚠ ADVARSEL

Vannkjølingssystem under trykk!

- Ikke åpne sylinderskruene (se diagram nedenfor) mens det er under trykk



A0023367

- 4 Applikasjon med vannkjøling

- 1 Sylinderskruer

⚠ ADVARSEL

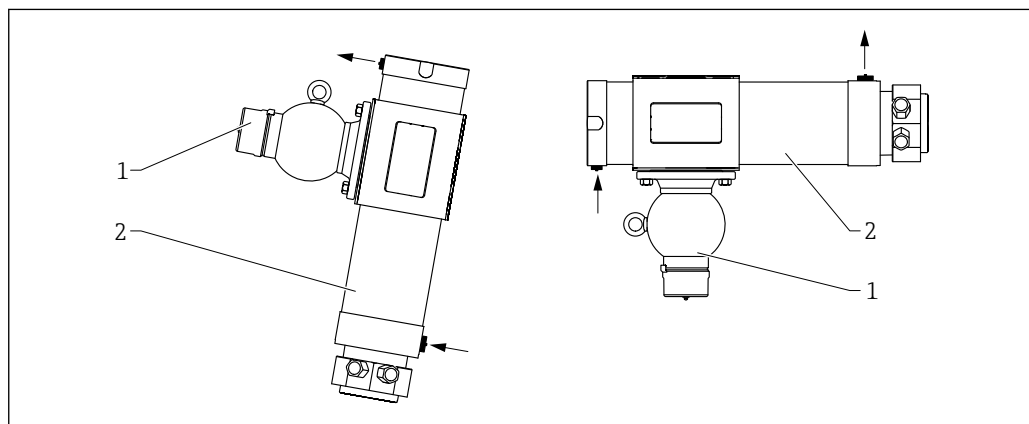
Fallende kildebeholdere kan forårsake personskader

- Fjern alltid kildebeholderen før du løsner festeskruene på modulatorene. Overhold sikkerhetsforskriftene for strålevern.

⚠ FORSIKTIG

Detektoren eller kjølingskappen kan bli skadet hvis kjølevannet fryser.

- Tøm kjølingskappen eller beskytt den mot å fryse.



A0018535

- 1 FQG61, FQG62
2 FHG65

⚠ FORSIKTIG

- Vannet må alltid tilføres fra bunnen for å sikre at vannkjølingskappen fylles helt.

5.5 Kontroll etter installasjon

Etter installasjon av enheten må du utføre følgende kontroller:

- ☐ Er gammamodulator FHG65 montert sikkert på beholderen og kildebeholderen? ?
- ☐ Peker pilen på monteringsplaten til gammamodulatoren i retning av transportøret på kildebeholderen?
- ☐ Er kildebeholderen og gammamodulator FHG65 sikkert montert på en konsoll med lav vibrasjon som trygt kan bære den totale vekten av kildebeholderen og gammamodulatoren under alle forventede forhold?
- ☐ Er den lokale doseraten målt i nærheten av kildebeholderen og gammamodulator FHG65, og er kontrollerte områder (hvis de eksisterer) sperret av?
- ☐ Er enheten uskadd (visuell inspeksjon)?
- ☐ Stemmer enheten overens med målepunktspesifikasjonene (omgivelsestemperatur, måleområde osv.)?
- ☐ Hvis de finnes, stemmer målepunktnummeret og -etiketten overens (visuell inspeksjon)?
- ☐ Er måleenheten godt nok beskyttet mot sollys?
- ☐ Er alle kabelmuffene trukket godt til?

Hvis flere gammamodulatorer er installert på ett målepunkt:

- ☐ Er alle gammamodulatorenne justert på samme måte (sjekk merking)?
- ☐ Er alle gammamodulatorenne koblet til **én** synkronisator (eller til en kaskadekoblet synkronisator)?
- ☐ Er synkronisatoren konfigurert riktig -> er det grønne LED-lyset tent?

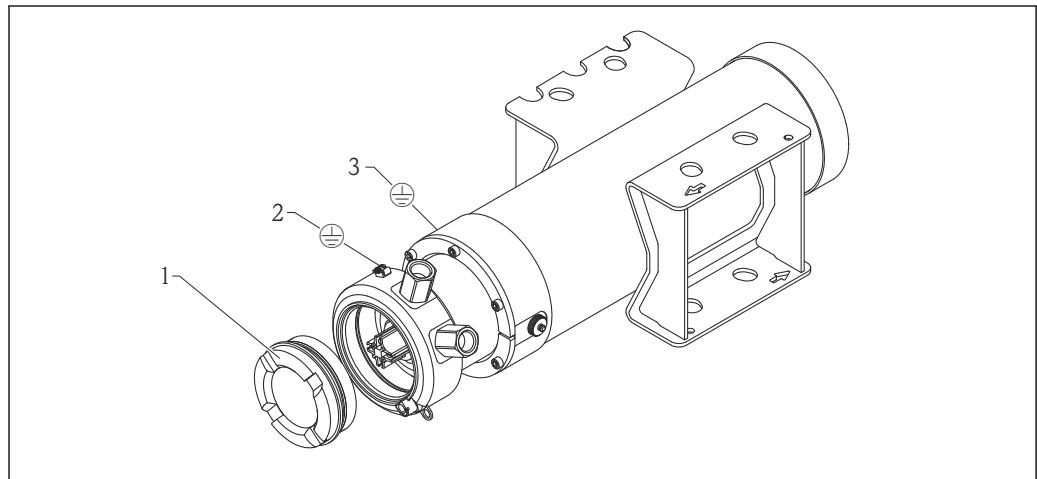
6 Elektrisk tilkobling

6.1 Potensialutjevning

⚠ FORSIKTIG

Før tilkobling må potensialutjevningsledningen kobles til den ytre jordingsklemmen (se neste illustrasjon).

- ▶ Hvis det er montert en vannkjølingskappe, må denne kobles separat til potensiell tilpasningslinje. For optimal elektromagnetisk kompatibilitet bør potensialutjevningsledningen være så kort som mulig og minst 2.5 mm^2 (13 AWG) i tverrsnitt.



A0018536

- 1 Tilkoblingsromdeksel
- 2 Jordingsklemme på modulator
- 3 Jordingsklemme på vannkjølingskappe

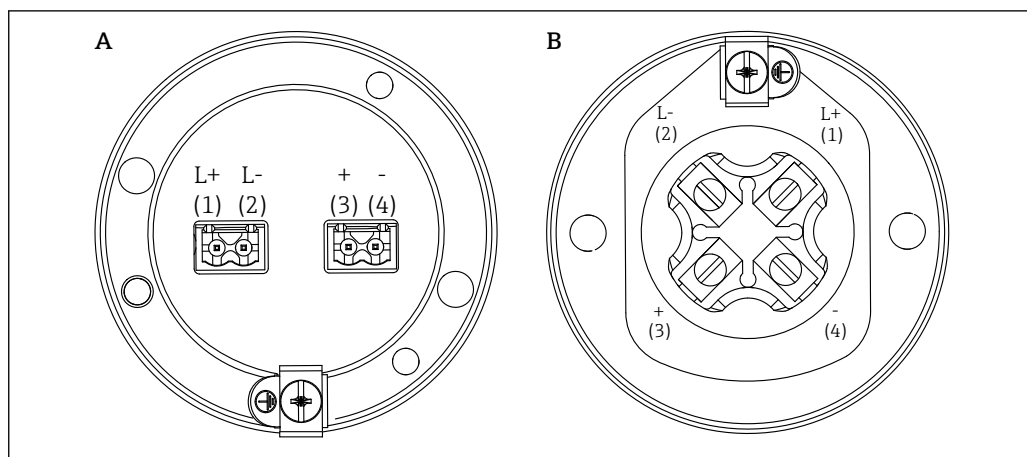
6.2 Kabelinnføringer

Versjoner av de to kabelinngangene (for forsyningsspenning og synkroniseringsforbindelse)

- M20-gjennomføring
- M20-gjenge
- G $\frac{1}{2}$ -gjenge
- NPT $\frac{1}{2}$ -gjenge

i Koblingskabler skal rutes vekk fra huset nedenfra for å hindre fuktighet i å trenge gjennom koblingskammeret. Ellers bør det brukes dryppsløyfe eller gammamodulatoren bør utstyres med et regnbeskyttelsesdeksel.

6.3 Klemmetilordning



A0018538

A Ex d-, Ex t-, ikke-Ex-versjon

B Ex de-versjon

- Klemme 1 (L+), klemme 2 (L-): forsyningsspenning; 18 – 35 VDC eller 18 – 36 VDC (se typeskilt)
- Klemme 3 (SYNC+), klemme 4 (SYNC-): synkroniseringstilkobling (for å koble til synkronisator FHG66); 12 VDC, 5 mA

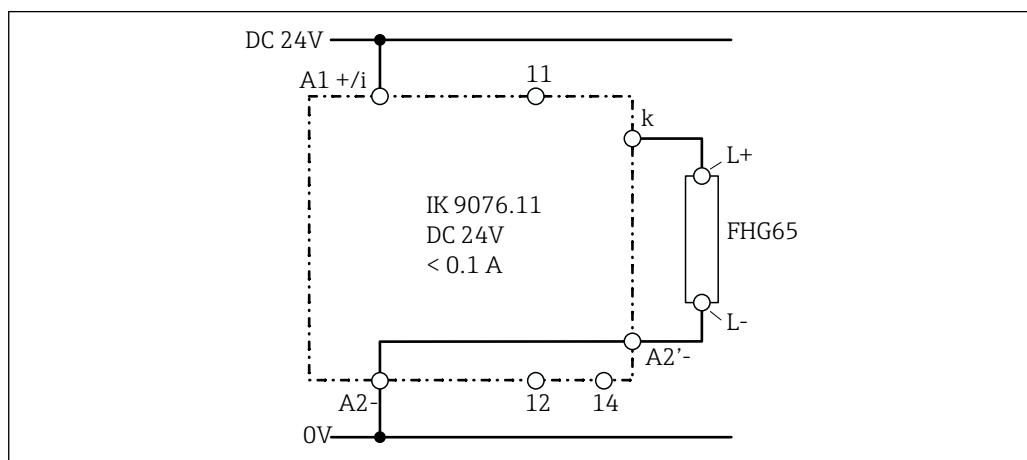


- Installer en strømbryter i strømforsyningsledningen
- Bruk en kabel med diameter på minst 0.5 mm² (20 AWG)
- Monter jordkontakten til jordingskontakten i den posisjonen som er angitt i figuren.

6.4 Alarmutgang

Gammamodulator FHG65 har ikke en egen alarmutgang. Driftsfeil varsles på følgende måte:

- **Hvis en synkronisator FHG66 er tilkoblet:** FHG65 rapporterer feilen til FHG66 via synkroniseringsinngangen. Alarmreléet på FHG66 rapporterer feilen.
- **Hvis en synkronisator FHG66 ikke er tilkoblet:** FHG65 slår av motoren sin helt ved en feil. Dette reduserer strømforbruket til under 30 mA. Dette kan detekteres av en ekstern strømovervåkningsenhet (f.eks. Dold IK9076.11). Kan ikke brukes i kaskademodus.



A0018539

5 Tilkoblingsskjema for ekstern strømovervåkningsenhet Dold IK9076.11

6.5 Kontroll etter tilkobling

Etter kabling av enheten må du utføre følgende kontroller:

- ☐ Er potensialutjevningsledningene koblet til korrekt?
- ☐ Er klemmetilordningen riktig?
- ☐ Er kabelmuffene og blindpluggene riktig skrudd i?
- ☐ Er dekslet skrudd på riktig?

ADVARSEL

- Enheten må bare betjenes når dekslet er lukket

7 Idriftsetting

7.1 Konfigurere stråletype på FMG50/FMG60

Når du bruker gammamodulator, må du sette stråletypen til "modulert" (se også bruksanvisningen for FMG50/FMG60)

Denne funksjonen brukes til å angi om strålekilden som brukes, avgir stråling kontinuerlig eller om den er modulert (for å dempe interferensstråling). Innstillingen gjøres på FMG50/FMG60.

Alternativer:

- Standard/kontinuerlig (permanent, kontinuerlig stråling)
- Modulert (modulert strålekilde)

7.2 Rekalibrering

Etter at gammamodulator FHG65 er installert, må FMG50/FMG60 omkalibreres. Omkalibreringen omfatter:

- bakgrunnskalibrering
- tom eller fri kalibrering
- full eller dekket kalibrering
- Ved måling av tetthet og konsentrasjon: ett eller flere kalibreringspunkter



Detaljer om kalibreringen finnes i bruksanvisningen for FMG50/FMG60

8 Vedlikehold og reparasjon

8.1 Vedlikehold

Krever ikke spesielt vedlikeholdsarbeid.

8.2 Rengjøring

Ved utvendig rengjøring av enheten må det alltid benyttes rengjøringsmidler som ikke korroderer overflaten på huset og tetningene.

Kun tørr rengjøring er tillatt for etiketten med klemmetilordningen i tilkoblingsrommet.

8.3 Reparasjon

8.3.1 Reparasjonskonsept

Under Endress+Hausers reparasjonskonsept har enheter en modulær design, og reparasjoner kan utføres av Endress+Hauser Service eller av kunder med korrekt opplæring.

Reservedeler grupperes i logiske sett med tilknyttede instruksjoner om utskifting.

Vil du ha mer informasjon om service og reservedeler, kan du kontakte Endress+Hauser Service.

8.3.2 Reparasjon av enheter med Ex-sertifikat

Ved reparasjon av apparater med Ex-sertifikat må du også være oppmerksom på følgende:

- Bare spesialistpersonell eller Endress+Hausers serviceteam kan reparere Ex-sertifiserte enheter.
- Overhold gjeldende standarder, nasjonale forskrifter for Ex-området, sikkerhetsanvisninger (XA) og sertifikater.
- Det skal kun brukes originaldeler fra Endress+Hauser.
- En sertifisert enhet kan kun konverteres til en annen sertifisert enhetsversjon av Endress +Hauser Service på et Endress+Hauser-verksted.
- Dokumenter Ex-relaterte reparasjoner og Ex-relaterte modifikasjoner.



Følg informasjonen i "Functional Safety Manual" for SIL-enheter

8.4 Retur

Måleenheten må returneres hvis den trenger reparasjon eller en fabrikkkalibrering, eller hvis feil måleenhet har blitt levert eller er bestilt. Som ISO-sertifisert selskap er Endress +Hauser lovpålagt å følge visse prosedyrer ved håndtering av produkter som er i kontakt med mediet.

Du finner informasjon om sikker, rask og profesjonell enhetsretur i prosedyren og vilkårene for retur av enheter på nettstedet til Endress+Hauser

<http://www.endress.com/support/return-material>

8.5 Reservedeler

Skriv inn serienummeret i *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

Alle reservedelene for måleenheten, samt bestillingskoden, er angitt her og kan bestilles. Brukere kan også laste ned den tilhørende installasjonsveiledningen, hvis den er tilgjengelig.



Serienummer:

- Finnes på typeskiltet for enheten og for reservedeler.
- Finnes i parameteren "Serial number" i undermenyen "Device information".

8.6 Kassering av enheten

ADVARSEL

Farlige medier kan utgjøre en fare for ansatte og miljøet.

- Påse at enheten og alle hulrom er fri for rester av medium som er farlige for helsen eller miljøet, f.eks. stoffer som har trengt inn i sprekker eller diffundert gjennom plast.

8.6.1 WEEE-direktivet ²⁾

I henhold til europaparlaments- og rådsdirektiv 2012/19/EU 4. juli 2012 om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE), er enheten merket med det avbildede symbolet for å minimere avhending av WEEE som usortert kommunalt avfall.



 6 Symbol for separat innsamling av elektrisk og elektronisk utstyr

- Ikke kasser enheter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Retur dem heller til Endress+Hauser for kassering under gjeldende vilkår.
- Overhold gjeldende nasjonale forskrifter.
- Sørg for riktig separasjon og gjenbruk av enhetskomponentene.

8.7 Kontaktadresser hos Endress+Hauser

Kontaktadresser er tilgjengelige på www.endress.com/worldwide eller fra ditt lokale Endress+Hauser-kontor.

2) direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr

9 Tekniske data

9.1 Ytterligere tekniske data

For ytterligere tekniske data, se:



TI00423F

9.2 Ekstra dokumentasjon

9.2.1 Gammamodulator FHG65, Synkronisator FHG66

Teknisk informasjon for gammamodulator FHG65 og synkronisator FHG66



TI00423F

Bruksanvisning for gammamodulator FHG65 og synkronisator FHG66



BA00373F

9.2.2 Gammapilot FMG50

Teknisk informasjon for Gammapilot M FMG50



TI01462F

Bruksanvisning for Gammapilot FMG50



BA01966F

9.2.3 Gammapilot M FMG60

Teknisk informasjon for Gammapilot M FMG60



TI00363F

Bruksanvisning for Gammapilot M FMG60



BA00278F

9.2.4 Kildebeholder FQG61, FQG62

Teknisk informasjon for kildebeholder FQG61 og FQG62



TI00435F

9.2.5 Strålekilde FSG60, FSG61

- Teknisk informasjon for strålekilde FSG60/FSG61
- Returnere kildebeholdere
- Type A-emballasje



TI00439F

9.2.6 Annen dokumentasjon



Se følgende for å få en oversikt over omfanget av den relevante tekniske dokumentasjonen:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Legg inn serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations App*: Legg inn serienummeret fra typeskiltet eller skann matrisekoden på typeskiltet

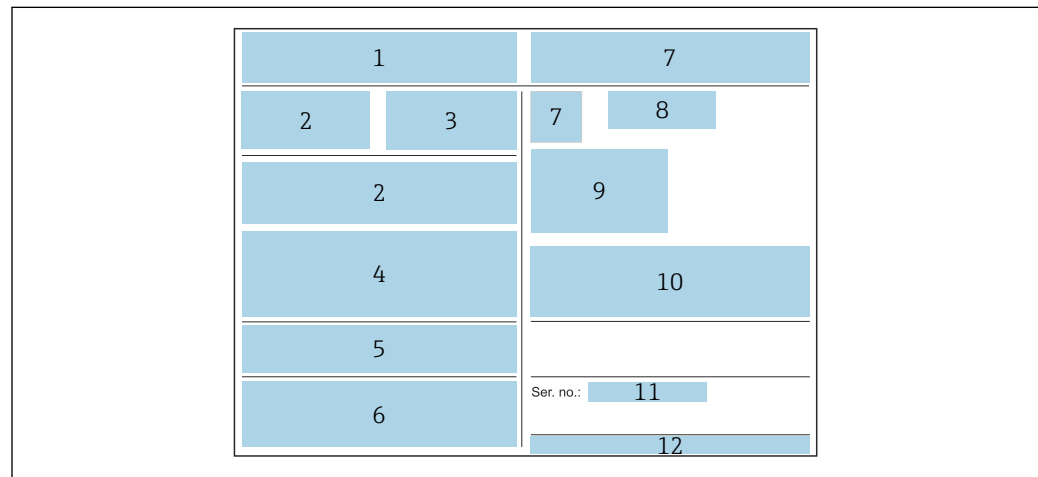
10 Tilbehør

10.1 Synkronisator FHG66

Synkronisator FHG66 er tilgjengelig som tilbehør. Bestillingsnummer: 71060806

10.1.1 Identifikasjon av FHG66

Typeskilt



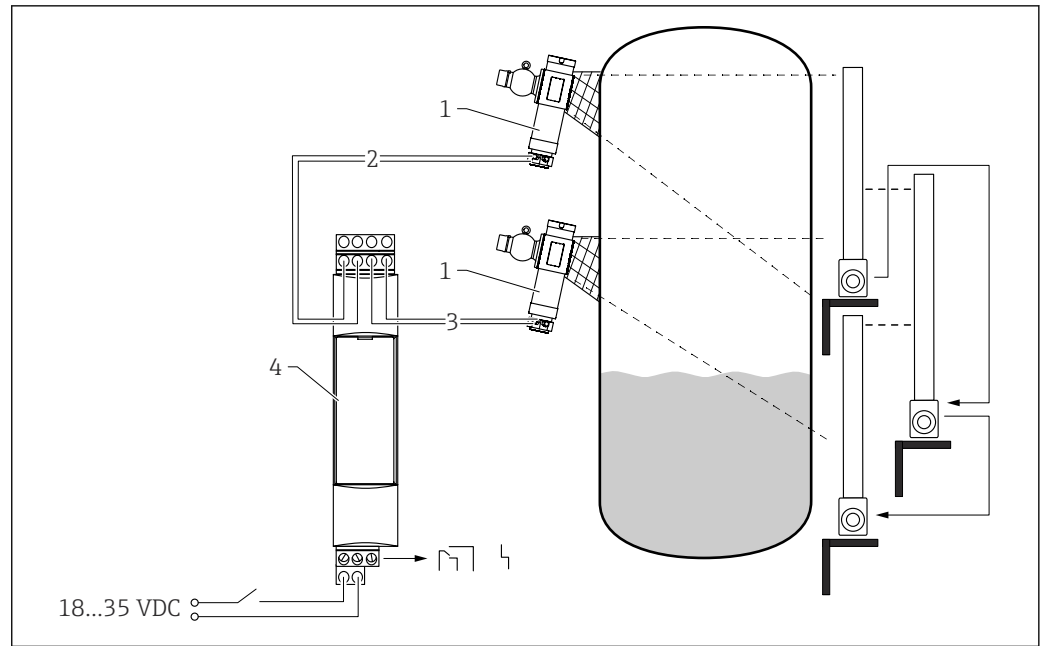
A0048656

- 1 Produsentspesifikt navn og enhetsnavn
- 2 Klemmetilordning av forsyningsspenning og strømforbruk
- 3 Kapslingsgrad, ytterligere elektroteknisk informasjon
- 4 Alarmrelé: klemmetilordning og brytereffekt
- 5 Tillatt omgivelsestemperaturområde
- 6 Strekkode for serienummer
- 7 Relevante data for sertifikat og godkjenning
- 8 Henvisning til ytterligere dokumentasjon
- 9 Klemmetilordning (synkronisering og kaskademodus)
- 10 Forsyningsspenning og strømforbruk ved tilkobling til FHG65
- 11 Serienummer (ser. nr.)
- 12 Produsentens adresse

10.1.2 Bruk av FHG66

Synkronisering av flere gammamodulatorer FHG65

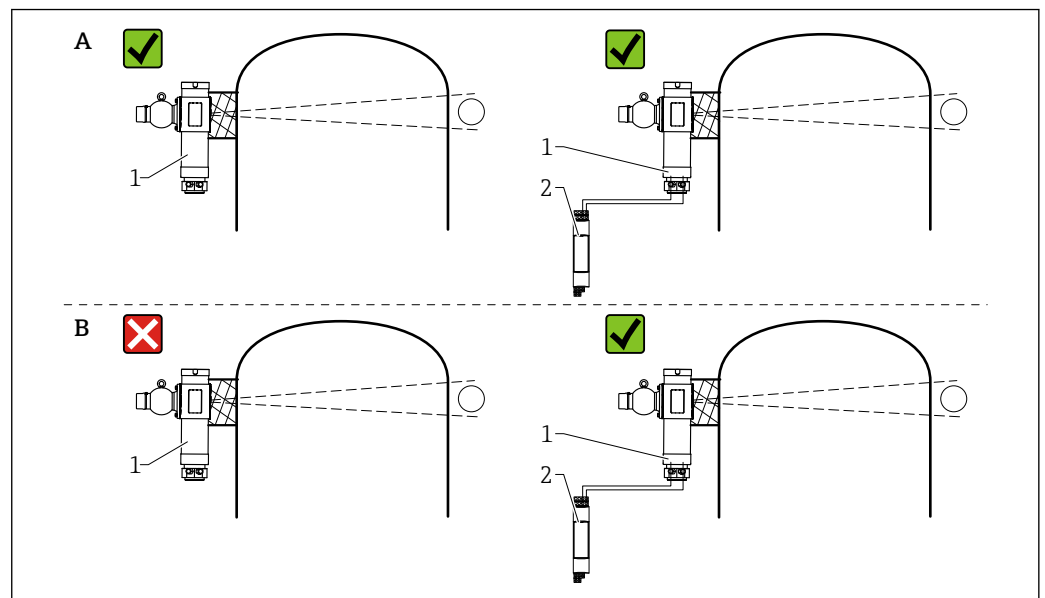
I et målepunkt med flere strålekilder må det monteres en gammamodulator FHG65 på hver kildebeholder. Synkronisatoren FHG66 synkroniserer de enkelte modulatorene til fellesmodus. En synkronisator FHG66 kan synkronisere opptil tre gammamodulatorer FHG65. (For mer enn tre modulatorer, se avsnittet "kaskadekobling av flere synkronisatorer FHG66"). I tillegg tilbyr synkronisatoren en enkel diagnostisk løsning for de tilkoblede modulatorene FHG65, noe som er fordelaktig når bare én modulator FHG65 er i drift.



A0018540

- 1 FHG65
- 2 Elektrisk tilkobling mellom FHG66 og FHG65 (1)
- 3 Elektrisk tilkobling mellom FHG66 og FHG65 (2)
- 4 FHG66

- i** Det anbefales å installere bryteren for forsyningsspenningen i nærheten av enheten og merke den som en frakoblingsbryter for enheten.
- i** Bruk av synkronisatoren FHG66, og spesielt dens alarmutgang, anbefales for deteksjon av minimumsnivå, da en uoppdaget feil i modulatorene FHG65 kan føre til feilaktig koblingsatferd.



A0021133

- A Maksimal punktnivådeteksjon
- B Minimal punktnivådeteksjon
- 1 FHG65
- 2 FHG66

10.1.3 Tekniske data

Inngang

Kaskadeinngang

- For tilkobling til en synkronisator FHG66
- Galvanisk isolert fra ekstra strømforsyning og utgang
- Tilkoblingskabel: to-leder; skjerming ikke nødvendig (unntatt ved sterk elektromagnetisk forstyrrelse)
- Krav til kabel:
 - Maks. kapasitans: 120 nF
 - Maks. motstand: 1 000 Ω
 - Maks. induktans: 0.65 mH
 - Kabel: ikke skjermet / ikke tvunnet
- Signalovertføring: lukket strømsløyfe 0 – 5 mA, maks. 12 V

Utgang

Alarmrelé

- **Type:** Potensialfri omskifterkontakt
- **Koblingsforsinkelse:** 0 – 3 s
- **Koblingskapasitet (DC-spenning):**
 - U: maks. 40 V
 - I: maks. 2 A
 - P: maks. 80 W
- **Koblingskapasitet (AC-spenning):**
 - U: maks. 250 V
 - I: maks. 2 A
 - P: maks. 500 VA ved $\cos \phi \geq 0,7$
- **Driftstid:** Min. 10^5 koblingssykluser med maksimal kontaktbelastning
- **Funksjonsindikator:** Lysdioder for drift, feil og feilkategorisering; enheten oppdager og rapporterer feil i konfigurasjonen og i tilkoblede enheter
- **Overspenningskategori:** II
- **Kapslingsgrad:** 2 (dobbel/forsterket isolering)

Signal på alarm

- Feil indikert av rød LED-lampe
- Feiltilordning av gule LED-lamper
- Alarmrelé strømløst

Strømforsyning

- Forsyningsspenning: 18 – 35 VDC (strømforsyning med sikker isolasjon kreves)
- Strømforbruk: maks. 1 W
- Overspenningskategori: II
- Kapslingsgrad: 2
- Forurensningsgrad: 2

Miljø

■ Omgivelsestemperatur:

- Montert frittstående: -20 – +60 °C (-4 – +140 °F)
 - Montert i rad uten sideveis avstand: -20 – +50 °C (-4 – +122 °F)
 - Når den er montert i innkapslingshus: -20 – +40 °C (-4 – +104 °F)
- Lagringstemperatur: -20 – +85 °C (-4 – +185 °F), foretrukket 20 °C (68 °F)

■ Klima og mekanisk bruksklasse:

- K3 ifølge DIN EN 60721-3-3
- M2 ifølge DIN EN 60721-3-3

- Kapslingsgrad:

- IP20
- Mekanisk kapslingsgrad IK06 (1J) i henhold til IEC 62262

- Elektromagnetisk kompatibilitet:

- Interferensstråling i henhold til EN 61326, utstyr klasse B
- Interferensimmunitet i henhold til EN 61326, vedlegg A (industriell) og NAMUR-anbefaling NE 21

10.1.4 Elektrisk tilkobling

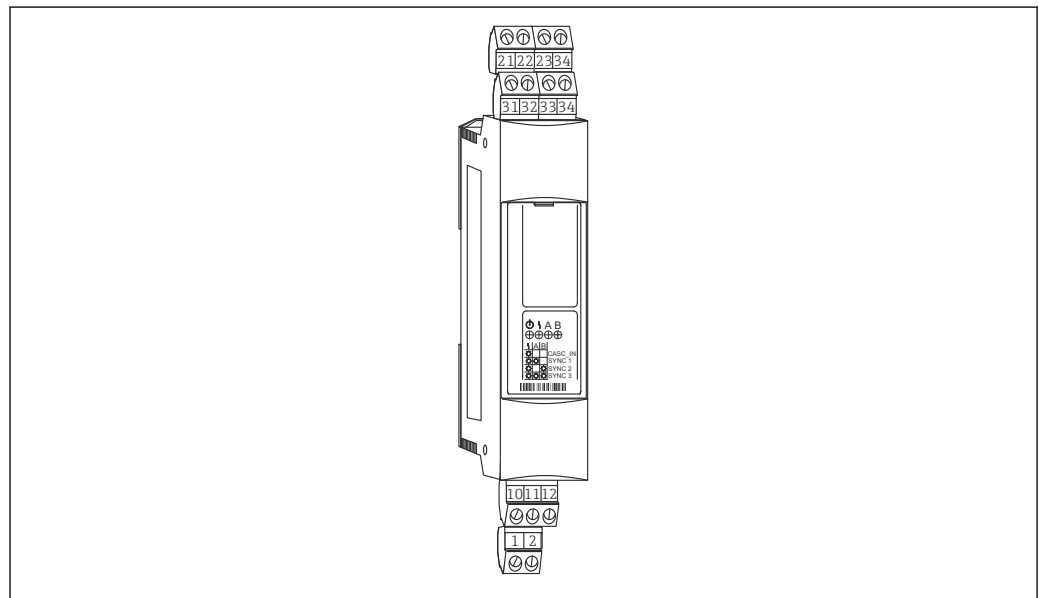
Klemmer

Plug-in-skrueklemmer Ledertverrsnitt:

- 1.0 – 2.5 mm² (17 til 13 AWG) for strømforsyning og relé
- 0.5 – 2.5 mm² (20 til 13 AWG) for signalledninger



- Klemmene kan kun erstattes med klemmer av samme type.



 7 Synkronisator FHG66 med klemmer

A0018546

Klemmetilordning

Strømforsyning

- Klemme 1 (L+): forsyningsspenning; 18 – 35 VDC strømforsyning med sikker isolasjon kreves
- Klemme 2 (L-): forsyningsspenning; 18 – 36 VDC strømforsyning med sikker isolasjon kreves

Alarmrelé

- Klemme 10 (omkobling)
- Klemme 11 (NC-kontakt): er koblet til klemme 10 hvis det oppstår en feil
- Klemme 12 (NO-kontakt): er koblet til klemme 10 under feilfri drift

Utganger

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



- En gammamodulator FHG65 eller en ekstra synkronisator FHG66 (for kaskadekobling) kan kobles til hver utgangsklemme.
- Synkroniseringssignal: 12 V / 5 mA
- Alle polariteter er mulige.

Innganger

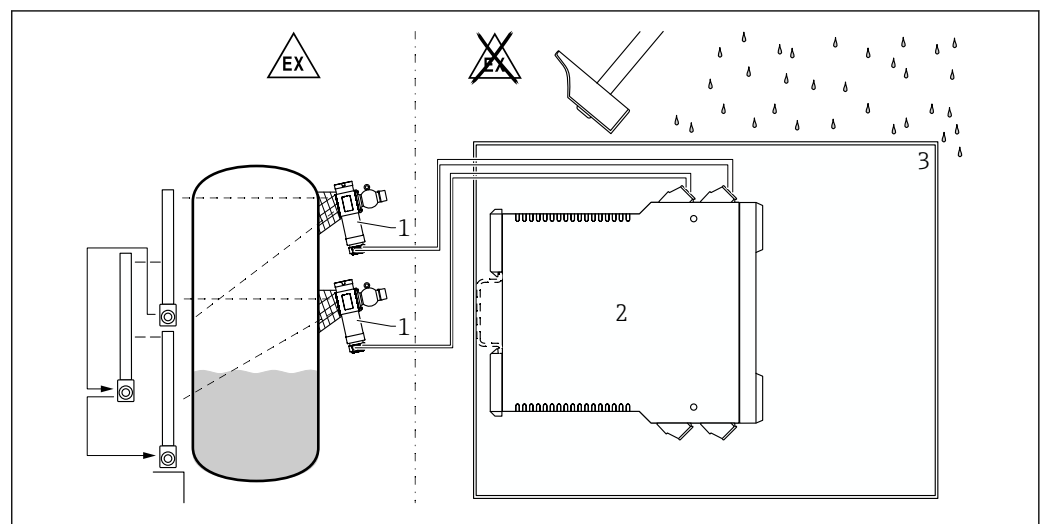
Klemme 23/24 (kaskadeinngang)



- For tilkobling av ytterligere en oppstrøms synkronisator FHG66
- Alle tilkoblede gammamodulatorer som er koblet til synkronisatorene, fungerer da i fellesmodus.
- Kaskadesignal: 12 V / 5 mA

10.1.5 Installasjonskrav**Monteringssted**

Synkronisatoren FHG66 må plasseres i et skap utenfor det farlige området og beskyttes mot mekaniske påvirkninger. Ved montering utendørs må et innkapslingshus (min. IP65) brukes.



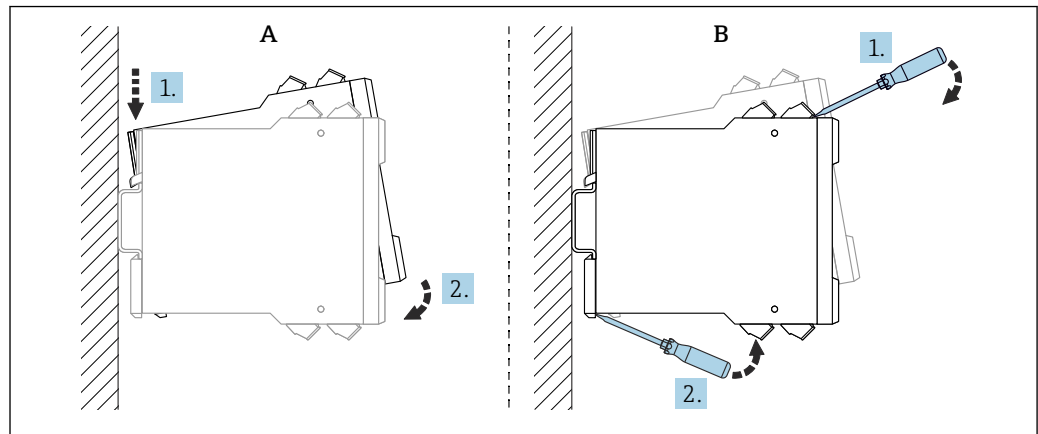
A0018544

- 1 FHG65
- 2 FHG66
- 3 Skap eller innkapslingshus (min. IP65)

⚠ FORSIKTIG**Merk følgende betingelser:**

- ▶ Mekanisk kapslingsgrad for FHG66: se avsnittet "Tekniske data"
- ▶ Ventilasjonsåpningene til huset må ikke blokkeres.

Installasjon

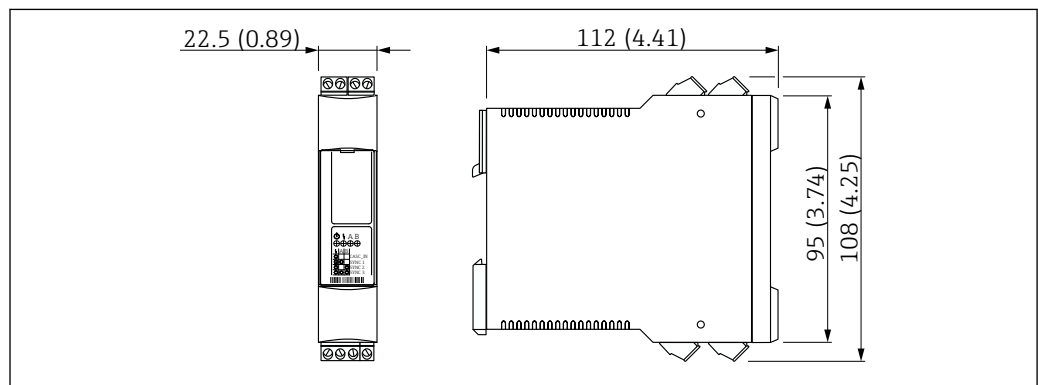


A0018545

- A Montering på DIN-skinne (1. Huk på DIN-skinne; 2. Drei til enheten klikker på plass)
 B Demontering (1. Fjern rekkeklemmer; 2. Fjern enhet)

10.1.6 Mekanisk konstruksjon

Mål



A0018543

8 Teknisk enhet: mm (in)

Vekt

Vekt: ca. 150 g (5.29 oz)

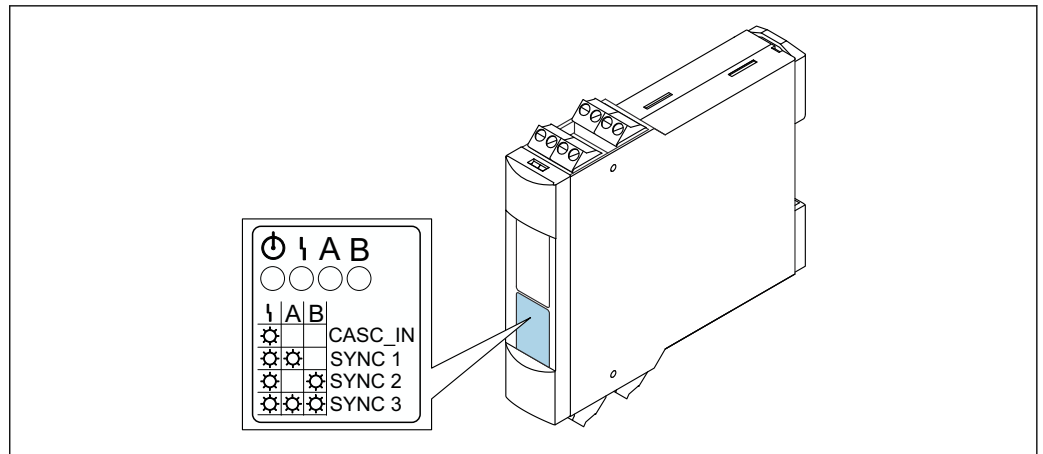
Materialer

- Hus: polykarbonat
- Frontdeksel: polyamid PA6
- Skyvefeste (for festing på DIN-skinne): polyamid PA6

10.1.7 Humant grensesnitt

Displayelementer

LED-lampene er synlige når frontpanelet er lukket.



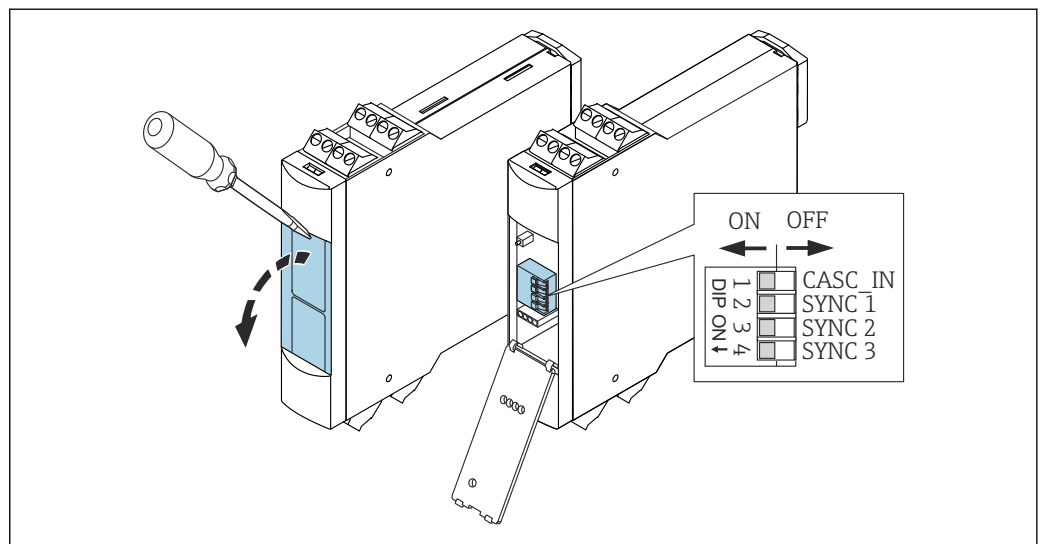
A0018547

9 Oppsett for LED-lamper i display

- **⏻**
Grønn LED-lampe; driftssikkerhet: tennes så snart forsyningsspenningen slås på
- **|**
Rød LED-lampe; feil: lyser hvis det oppstår en feil ved en av synkroniseringsutgangene eller kaskadeinngangen
- **A,B**
Gule LED-lamper; feilidentifikasjon: angir synkroniseringsutgangen der feilen har oppstått:
 - **A:** feil ved SYNC 1
 - **B:** feil ved SYNC 2
 - **A og B:** feil ved SYNC 3
 - **A og B av, men rød LED-lampe på:** feil ved kaskadeinngang (CASC_IN)

Betjeningselementer

DIP-bryterne er plassert bak det nedfellbare frontpanelet.



A0018548

10 Visualisering av betjeningselementene (DIP-brytere)

DIP-bryterne brukes til å slå synkroniseringsutgangene og kaskadeinngangen av og på i henhold til diagrammet ovenfor.

- **DIP-bryter 1:** kaskadeinngang (klemme 23/24)
- **DIP-bryter 2:** synkroniseringsutgang 1 (klemme 33/34)
- **DIP-bryter 3:** synkroniseringsutgang 2 (klemme 31/32)
- **DIP-bryter 4:** synkroniseringsutgang 3 (klemme 21/22)

10.1.8 Bestillingsinformasjon

Bestillingsnummer: 71060806

Bestillingsinformasjon

Bestillingsinformasjon

Detaljert bestillingsinformasjon er tilgjengelig fra følgende kilder:

- I Product Configurator:
www.us.endress.com/en/field-instruments-overview/product-finder -> Select product -> Configure
- Fra et Endress+Hauser-salgssenter: www.endress.com/worldwide



Produktkonfigurator – verktøyet for individuell produktkonfigurasjon

- Oppdaterte konfigurasjonsdata
- Avhengig av enheten: Direkte angivelse av målepunktspesifikk informasjon , f.eks. måleområde eller betjeningsspråk
- Automatisk kontroll av eksklusjonskriterier
- Automatisk opprettelse av bestillingskoden og dens oppdeling i PDF- eller Excel-utdataformat
- Mulighet til å bestille direkte i Endress+Hausers nettbutikk

11 Sertifikater og godkjenninger

11.1 CE-merke

Målesystemet oppfyller lovkravene i EU-direktivene. Endress+Hauser bekrefter at enheten med hell er testet ved å påføre CE-merket.

11.2 Eksplosjonsvern

Gammamodulator FHG65

11.3 Ytterligere godkjenninger

Synkronisator FHG66

CSA GP

11.4 Overfyllingsvern

- Kan brukes i applikasjoner med maksimalt punktnivå i forbindelse med Gammapilot M FMG60 (200/400 mm) i SIL 2/3 i henhold til IEC 61508.
- Ikke testet for overfyllingsvern iht. WHG

11.5 Andre standarder og retningslinjer

- **IEC 60529:**
Kapslingsgrad (IP-kode)
- **IEC 61326**
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-krav)
- **IEC 61010**
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
- **NAMUR:**
Organisasjon for standarder for kontroll og regulering i kjemiindustrien

12 Ekstra dokumentasjon

12.1 Gammamodulator FHG65, Synkronisator FHG66

Teknisk informasjon for gammamodulator FHG65 og synkronisator FHG66



TI00423F

Bruksanvisning for gammamodulator FHG65 og synkronisator FHG66



BA00373F

12.2 Gammapilot FMG50

Teknisk informasjon for Gammapilot M FMG50



TI01462F

Bruksanvisning for Gammapilot FMG50



BA01966F

12.3 Gammapilot M FMG60

Teknisk informasjon for Gammapilot M FMG60



TI00363F

Bruksanvisning for Gammapilot M FMG60



BA00278F

12.4 Kildebeholder FQG61, FQG62

Teknisk informasjon for kildebeholder FQG61 og FQG62



TI00435F

12.5 Strålekilde FSG60, FSG61

- Teknisk informasjon for strålekilde FSG60/FSG61
- Returnere kildebeholdere
- Type A-emballasje



TI00439F

12.6 Annen dokumentasjon



Se følgende for å få en oversikt over omfanget av den relevante tekniske dokumentasjonen:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Legg inn serienummeret fra typeskiltet
- *Endress+Hauser Operations App*: Legg inn serienummeret fra typeskiltet eller skann matrisekoden på typeskiltet



www.addresses.endress.com
