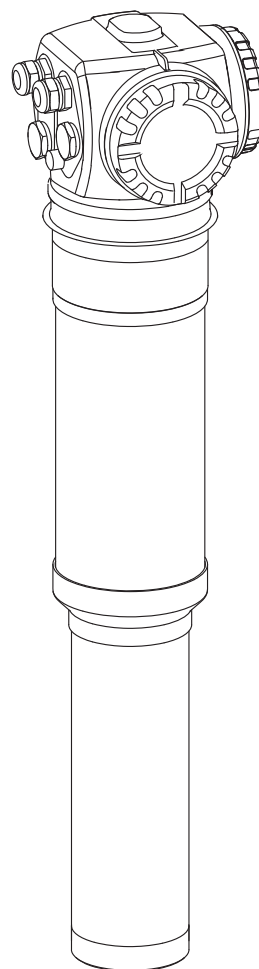


Beskrivelse af enhedens funktioner

Gammapilot M FMG60

Radiometrisk måling



Indholdsfortegnelse

1	Betjeningskoncept	4	8	Funktionsgruppen "Gammagraphy" (*5)	55
1.1	Display- og betjeningslementer	4	8.1	Grundlæggende principper	55
1.2	Betjeningsmenuen	6	8.2	"Gammagraphy detection" (*50)	57
2	Tænding af enheden	8	8.3	"Span time" (*51)	57
3	Funktionsgruppen "Basic setup" (*0) .	9	8.4	"Sensitivity" (*52)	58
3.1	"Measured value" (*00)	9	8.5	"Output gammagraphy" (*53)	59
3.2	"Present date" (*01)	9	8.6	"Hold time" (*54)	59
3.3	"Beam type" (*02)	9	8.7	"Gammagraphy count" (*55)	60
3.4	"Isotope" (*03)	10	8.8	"Gammagraphy count" (*56)	60
3.5	"Operating mode" (*04)	10	9	Funktionsgruppen "Output" (*6) eller "profibus param." (*6)	61
3.6	"Measuring mode" (*05)	11	9.1	"Communication address" (*60) (kun for HART)	61
3.7	"Density unit" (*06)	12	9.2	"Instrument address" (*60) (kun for PROFIBUS PA)	61
3.8	"Min. density" (*07)	12	9.3	"No. of preambles" (*61) (kun for HART)	61
3.9	"Max. density" (*08)	12	9.4	"Ident number" (*61) (kun for PROFIBUS PA) ..	62
3.10	"Pipe diameter unit" (*09)	12	9.5	"Low output limit" (*62) (kun for HART)	62
3.11	"Pipe diameter" (*0A)	13	9.6	"Set unit to bus" (*62) (kun for PROFIBUS PA) ..	62
3.12	"Output damping" (*0B)	14	9.7	"Current output mode" (*63) (kun for HART) ...	63
4	Funktionsgruppen "Calibration" (*1)	15	9.8	"Out value" (*63) (kun for PROFIBUS PA)	63
4.1	Kalibrering af niveaumåling og grænsedetektering	15	9.9	"Fixed current value" (*64) (kun for HART)	63
4.2	Kalibrering af densitets- og koncentrationsmålinger	24	9.10	"Out status" (*64) (kun for PROFIBUS PA)	64
5	Funktionsgruppen "Safety settings" (*2)	32	9.11	"Simulation" (*65)	64
5.1	"Output on alarm" (*20)	32	9.12	"Simulation value" (*66)	65
5.2	"Output on alarm" (*21)	32	9.13	"Output current" (*67) (kun for HART)	65
5.3	SIL-låsning (for niveaugrænsedetektering 200/400 mm PVT-scintillator) (kun for HART) ..	33	9.14	"2nd cyclic value" (*67) (kun for PROFIBUS PA) .	65
6	Funktionsgruppen "Temperature compensation" (*3)	38	9.15	"4mA value" (*68) (kun for HART)	66
6.1	Grundlæggende principper	38	9.16	"select VOH0" (*68) (kun for PROFIBUS PA) ...	66
6.2	Uddrag fra betjeningsmenuen	40	9.17	"20 mA value" (*69) (kun for HART)	67
6.3	"Temperature compensation" (*30)	40	9.18	"Display value" (*69) (kun for PROFIBUS PA) ...	67
6.4	"Select temperature" (*31)	41	10	Funktionsgruppen "Display" (*9)	68
6.5	"Temperature" (*32)	41	10.1	"Language" (*92)	68
6.6	"Density" (*33)	41	10.2	"Back to home" (*93)	68
6.7	"Linear coefficient" (*34)	41	10.3	"No. of decimals" (*95)	69
6.8	"Square coefficient" (*35)	42	10.4	"Separation character" (*96)	69
6.9	"Next point" (*36)	42	10.5	"Display test" (*97)	69
7	Funktionsgruppen "Linearization" (*4)	43	11	Funktionsgruppen "Diagnostics" (*A)	70
7.1	Linearisering for niveaumålinger	43	11.1	"Present error" (*A0)	70
7.2	Linearisering for koncentrationsmålinger	50	11.2	"Previous error" (*A1)	70
			11.3	"Clear last error" (*A2)	70
			11.4	"Reset" (*A3)	71
			11.5	"Unlock parameter" (*A4)	71
			11.6	"Present average pulse rate" (*A5)	71
			11.7	"Average raw pulse rate" (*A6)	72
			11.8	"Medium temperature" (*A7)	72
			11.9	"Density value" (*A8)	72

**12 Funktionsgruppen "System parameters"
(*C).....73**

12.1	"Tag no." (*C0) (HART)	73
12.2	"Device tag" (*C0) (FOUNDATION Fieldbus) ...	73
12.3	"Profile version" (*C1) (PROFIBUS PA)	73
12.4	"device id" (*C1) (FOUNDATION Fieldbus)	73
12.5	"Protocol+SW-No." (*C2)	74
12.6	"device revision" (*C3) (FOUNDATION Fieldbus)	74
12.7	"Serial no." (*C4) (HART)	74
12.8	"DD revision" (*C4) (FOUNDATION Fieldbus) ..	74
12.9	"Temperature unit" (*C6)	75
12.10	"Calibration date" (*C7)	75
12.11	"Recalibration date" (*C8)	75

13 Funktionsgruppen "Service" (0D)76**14 Fejlfinding.....77**

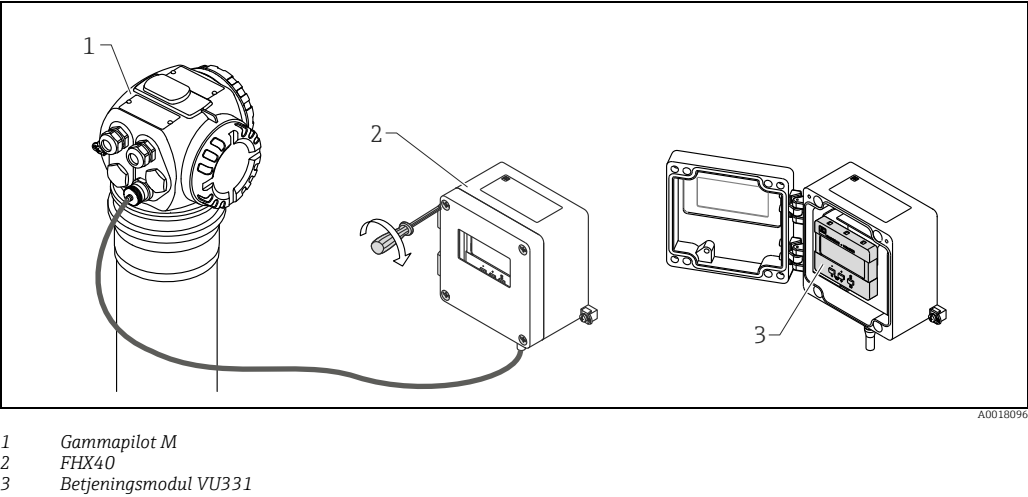
14.1	Fejlkoder	77
14.2	Mulige kalibreringsfejl	79
14.3	Softwarehistorik	80

Liste over funktioner.....82

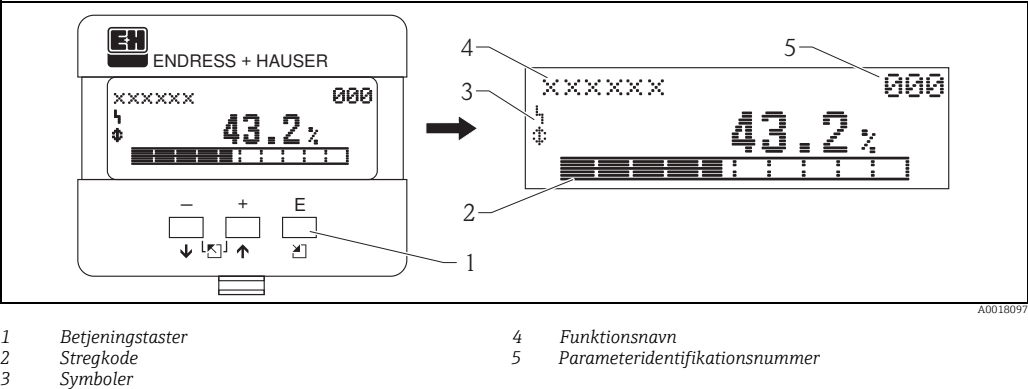
1 Betjeningskoncept

1.1 Display- og betjeningselementer

LCD-modulet VU331 til visning og betjening sidder inde i fjerndisplay- og betjeningsenheden FHX40. Den målte værdi kan aflæses via FHX40-skueglasset. Betjening af instrumentet kræver, at FHX40 åbnes ved at fjerne de fire skruer.



1.1.1 Display- og betjeningsmodul VU331



1.1.2 Displaysymboler

I følgende tabel beskrives de symboler, der vises på LCD-displayet:

Symbol	Betydning
	ALARM_SYMBOL Dette alarmsymbol vises, når instrumentet er i alarmtilstand. Hvis symbolet blinker, indikerer det en advarsel.
	LOCK_SYMBOL Dette låsesymbol vises, hvis instrumentet er låst, dvs. når indtastning ikke er muligt.
	COM_SYMBOL Dette kommunikationssymbol vises, når datatransmission via f.eks. HART, PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus er i gang.
	SIMULATION_SWITCH_ENABLE Dette kommunikationssymbol vises, når simulering i FOUNDATION Fieldbus er aktiveret vha. DIP-omskifteren.

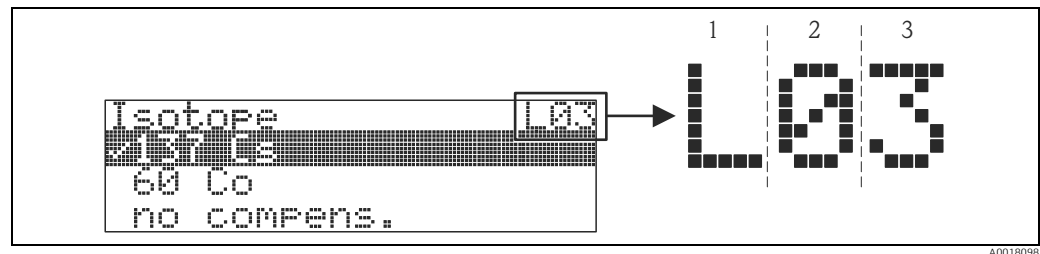
1.1.3 Tasternes funktioner

Tast(er)	Betydning
 eller 	Naviger opad på valglisten. Rediger den numeriske værdi i en funktion.
 eller 	Naviger nedad på valglisten. Rediger den numeriske værdi i en funktion.
 eller 	Gå til venstre i en funktionsgruppe.
	Gå til højre i en funktionsgruppe, bekræftelse.
 og  eller  og 	Kontrastindstillinger for LCD-displayet.
 og  og 	Hardwarelåsning/-oplåsning Efter hardwarelåsning er betjening af instrumentet via displayet eller kommunikation ikke mulig! Hardwaren kan kun låses op via displayet. Det kræver, at der angives en oplåsningsparameter.

1.2 Betjeningsmenuen

1.2.1 Funktionskode

Gammapiilot M's funktioner er arrangeret i en betjeningsmenu. For at gøre det nemt at orientere sig i menuen er der vist en entydig positionskode på displayet for hver funktion. Denne kode består af et bogstav og to numeriske tegn.

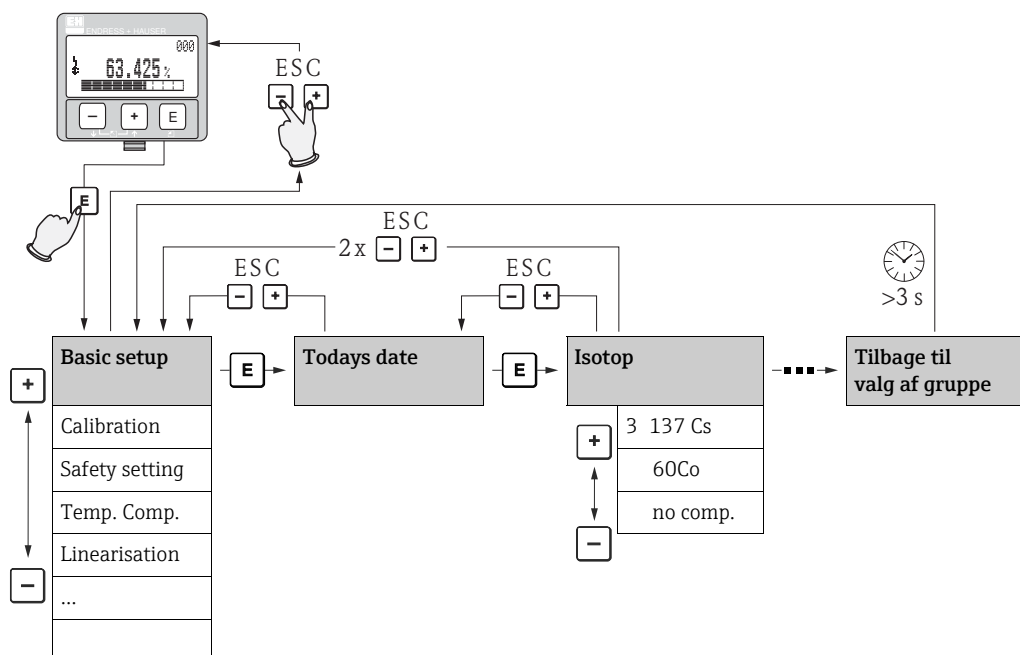


- 1 Måletilstand
- 2 Funktionsgruppe
- 3 Funktion

- Bogstavet angiver den aktuelle måletilstand for Gammapiilot M:
 - **L**: niveau
 - **S**: grænse(afbryder)
 - **D**: densitet
 - **C**: koncentration
 - *****: ingen måletilstand valgt endnu
- Det første numeriske tegn identificerer funktionsgruppen:
 - **basic setup *0**
 - **calibration *1**
 - **Safety settings *2**
 - ...
- Det andet numeriske tegn angiver de enkelte funktioner i funktionsgruppen:
 - basic setup *0**
 - **today's date *01**
 - **beam type *02**
 - **isotope *03**
 - **operating mode *04**
 - ...

Derefter anføres positionen altid i parentes efter funktionsnavnet. "*" (endnu ikke valgt) angives altid som målemetoden, f.eks. **"present date" (*01)**.

1.2.2 Betjening ved hjælp af onsite-displayet VU331



Valg og konfiguration i betjeningsmenuen:

1. Skift fra visning af målt værdi til **valg af gruppe** ved at trykke på **E**.
2. Tryk på **-** eller **+** for at vælge den påkrævede **funktionsgruppe**, og bekræft ved at trykke på **E**.
Det aktive valg angives med ✓ foran menuteksten.
3. Aktivér redigeringstilstand vha. **+** eller **-**.

Valgmener

- a. Vælg den påkrævede parameter i den valgte **funktion** med **-** eller **+**.
- b. **E** bekræfter valget; ✓ vises foran det valgte parameter.
- c. **E** bekræfter den redigerede værdi; systemet afslutter redigeringstilstanden.
- d. Hvis der trykkes på **+** og **-** samtidig, afbrydes valget, og systemet afslutter redigeringstilstand.

Indtastning af numeriske værdier og tekst

- a. Tryk på **+** eller **-** for at redigere det første tegn i det numeriske tegn/teksten.
 - b. **E** placerer markøren ved det næste tegn. Fortsæt med a., indtil du er færdig med indtastningen.
 - c. Hvis symbolet **↵** vises ved markøren, skal du trykke på **E** for at acceptere den angivne værdi. Systemet afslutter redigeringstilstand.
 - d. Hvis symbolet **←** vises ved markøren, skal du trykke på **E** for at gå tilbage til det forrige tegn (f.eks. ved rettelse af angivet tekst).
 - e. Hvis der trykkes på **+** og **-**, afbrydes valget, og systemet afslutter redigeringstilstand.
4. Tryk på **E** for at vælge den næste funktion.
 5. Tryk på **+** og **-** samtidig én gang; gå tilbage til den forrige **funktion**.
Tryk på **+** og **-** samtidig to gange; gå tilbage til **valg af gruppe**.
 6. Tryk på **+** og **-** samtidig for at gå tilbage til **visning af målt værdi**.

2 Tænding af enheden

BEMÆRK

Fejlmeddelelserne A165 "elektronikdefekt" og A635 "aktuel dato ikke defineret"

Gammapiot M har to realtidsure til nedbrydningskompensation, som hele tiden sammenlignes med hinanden af sikkerhedsårsager. Urene er udstyret med en kondensator, der slår bro over spændingsafbrydelser. Denne kondensator skal have en minimumopladning for at sikre, at urene fungerer korrekt og bevarer datoen i tilfælde af spændingsafbrydelser. Hvis fejlmeddelelserne A165 "elektronikdefekt" eller A635 "aktuel dato ikke defineret" vises **efter tænding** af Gammapiot M, er kondensatoren muligvis endnu ikke opladet tilstrækkeligt. I så fald skal Gammapiot M bruges ved driftsspændingen i mindst 20 til 30 minutter for at oplade kondensatoren. Derefter skal datoen angives korrekt. Hvis fejlmeddelelsen stadig vises efter dette, kan den slettes ved at slukke og tænde for Gammapiot M.

Efter tænding af forsyningsspændingen initialiseres instrumentet først. Dette tager ca. 2 minutter på grund af interne hukommelsestest.

Display
FMG60
V01.03.06 HART

Betydning

Derefter vises følgende i cirka fem sekunder:

- Enhedstype
- Softwareversion
- Kommunikationssignalets type

Første gang, enheden tændes, bliver du bedt om at vælge sprog for displayteksterne.

Language	092
✓ Englisch	
Français	
Español	

Vælg sproget med tasterne $\leftarrow$ og $\rightarrow$.

Bekræft dit valg ved at trykke på $\left[\text{Enter}\right]$ to gange.

Derefter vises displayet med den målte værdi. Du kan nu foretage den grundlæggende opsætning og kalibreringen.

Tryk på $\left[\text{Enter}\right]$ for at skifte til valg af gruppe.

Group selection
✓ Basic setup
Calibration
Safety settings

Tryk på $\left[\text{Enter}\right]$ igen for at angive den første funktion i funktionsgruppen "basic setup".

3 Funktionsgruppen "Basic setup" (*0)

Display	
Group selection	*0→
✓ basic setup	
calibrated	
safety settings	

3.1 "Measured value" (*00)

Display	
Measured value	*00
85.00%	
	

Betydning

Den aktuelt målte værdi vises i denne funktion.

BEMÆRK

Visning af målt værdi

- ▶ Antal decimaler kan vælges i funktionen "No. of decimals" (*95).
- ▶ Desimaltegnet (punktum eller komma) kan vælges i funktionen "Separation character" (*96).
- ▶ Søjlen i den nederste linje viser den målte værdi grafisk.
- ▶ Hvis Gammapiilot M registrerer en fejl, vises den tilhørende fejlmeddelelse og den målte værdi skiftevist.

3.2 "Present date" (*01)

Display	
Present date	*01
17.11.04	10:30
dd.mm.yy	hh:mm

Betydning

Dato og klokkeslæt for den grundlæggende opsætning angives i denne funktion.

3.3 "Beam type" (*02)

Display	
Beam type	*02
✓ Standard/cont.	
Modulated	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om den anvendte strålingskilde udsender stråling kontinuerligt, eller om den moduleres (for radiogrammagrafi-suppression).

- Standard/continuous (permanent, kontinuerlig stråling)
- Modulated (moduleret strålingskilde)

3.4 "Isotope" (*03)

Display	
Isotop	*03
✓ 137 Cs	
60 Co	
no compens.	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, hvilken isotop der bruges til målingen. Gammapiilot M skal bruge disse oplysninger til nedbrydningskompensation.

3.5 "Operating mode" (*04)

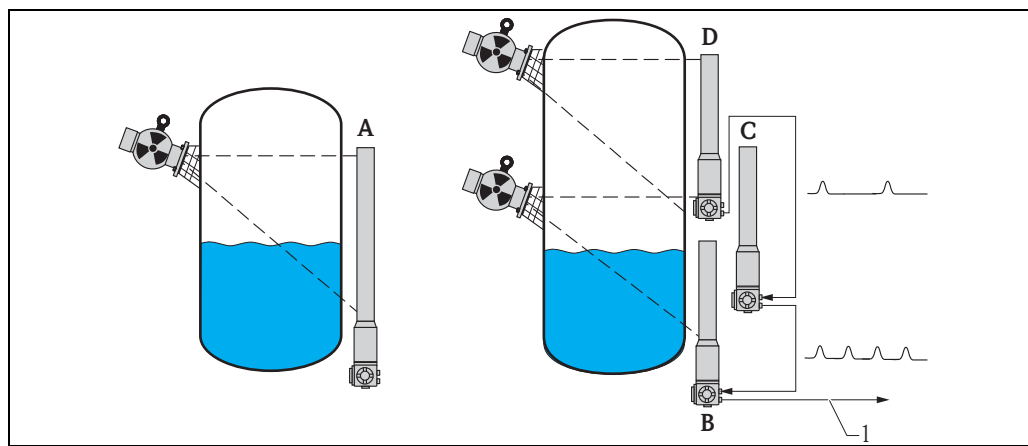
Display	
Operating mode	*04
✓ Stand alone	
Master	
Slave	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive den driftstilstand, Gammapiilot M skal bruges i.

BEMÆRK

Der kan kun vælges én gang, hvorefter funktionen automatisk låses. Der kan kun låses op igen ved at nulstille Gammapiilot M (funktionen "Reset" (*A3)).



- A En Gammapiilot M er tilstrækkeligt til måleområder på op til 2 m. Ved større måleområder kan der tilsluttes det påkrævede antal Gammapiilot M (kaskadetilstand). Med softwareindstillinger defineres de som
- B Master
- C Slave(r) eller
- D Slutslave
- 1 4 til 20 mA HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus

Indstillinger/display:

- **Stand alone:** Denne indstilling vælges, hvis Gammapiilot M bruges som enkeltstående instrument.
- **Master:** Denne indstilling vælges, hvis Gammapiilot er placeret i starten af en kaskadekæde. Den modtager pulser fra en tilsluttet slave, tilføjer sine egne pulser og beregner måleværdien ud fra denne total.
- **Slave:** Denne indstilling vælges, hvis Gammapiilot M er placeret midt i en kaskadekæde. Den modtager pulserne fra en ekstra tilsluttet slave eller slutslave, tilføjer sine egne pulser og sender denne total til den næste enhed (master eller slave). Efter valg af denne indstilling er den grundlæggende opsætning færdig. Ved kaskadetilslutning af flere transmittere foretages yderligere kalibrering kun på masteren.

- **End slave:** Denne indstilling vælges, hvis Gammapilot M er placeret for enden af en kaskadekæde. Den modtager ikke pulser fra en anden enhed, men sender sine egne pulser til den næste enhed (master eller slave). Efter valg af denne indstilling er den grundlæggende opsætning færdig. Ved kaskadetilslutning af flere transmitteren foretages yderligere kalibrering kun på masteren.
- **Not defined:** Vises, hvis der endnu ikke er valgt driftstilstand. En driftstilstand skal vælges for at fortsætte den grundlæggende opsætning.

BEMÆRK

Hvis en "Slave" eller "End-slave" er tilsluttet "FieldCare", vises pulsfrekvensen for denne enhed i headeren i stedet for den målte værdi.

3.6 "Measuring mode" (*05)

Display	
Meas. mode	*05
✓ Level	
Limit	
Density	

Betydning

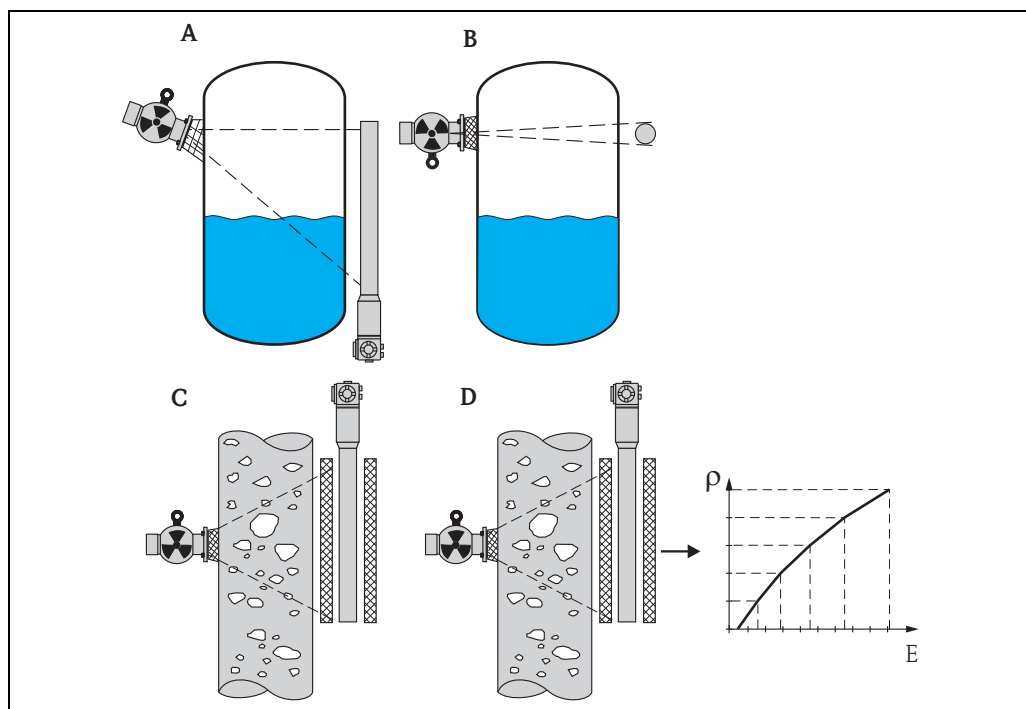
Denne funktion bruges til at vælge den ønskede måletilstand.

Yderligere indstillinger:

- Niveaumåling (kontinuerlig)
- Niveaugrænsedetektering
- Densitetsmåling (om nødvendigt med temperaturkompensation)
- Koncentrationsmåling (densitetsmåling efterfulgt af linearisering)

BEMÆRK

Der kan kun vælges én gang, hvorefter funktionen automatisk låses. Den kan kun låses op igen ved at nulstille Gammapilot M (funktionen "Reset" (*A3)).



A0018108

- A Niveaumåling (kontinuerlig)
 B Niveaugrænsedetektering
 C Densitetsmåling (om nødvendigt med temperaturkompensation)
 D Koncentrationsmåling (densitetsmåling efterfulgt af linearisering)

ρ Densitet
 E Koncentration

3.7 "Density unit" (*06)

Display	
Density unit	*06
✓ g/cm ³	
g/l	
lb/gal	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den bruges til at vælge densitetsenheden.

Yderligere indstillinger:

- g/cm³
- g/l
- lb/gal; [1 g/cm³ = 8,345 lb/gal]
- lb/ft³; [1 g/cm³ = 62,428 lb/ft³]
- 1°Brix = [270 (1-1/x)]
- °Baumé; [1°Baumé = 144,3 (1-1/x)]
- °API; [1°API = 131,5 (1,076/x-1)]
- °Twaddell; [1°Twaddell = 200 (x-1)]

"x" henviser til densiteten i g/cm³. Formlen angiver, hvor mange grader denne densitet svarer til.

3.8 "Min. density" (*07)

Display	
Min. density	*07
0,9500 g/cm ³	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den bruges til at angive den nedre grænse for densitetsområdet.

Udgangsstrømmen for denne densitet er 4 mA.

3.9 "Max. density" (*08)

Display	
Max. density	*08
1,2500 g/cm ³	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den bruges til at angive den øvre grænse for densitetsområdet.

Udgangsstrømmen for denne densitet er 20 mA.

3.10 "Pipe diameter unit" (*09)

Display	
Pipe diam. unit	*09
✓ mm	
inch	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den bruges til at vælge enheden for rørdiameteren.

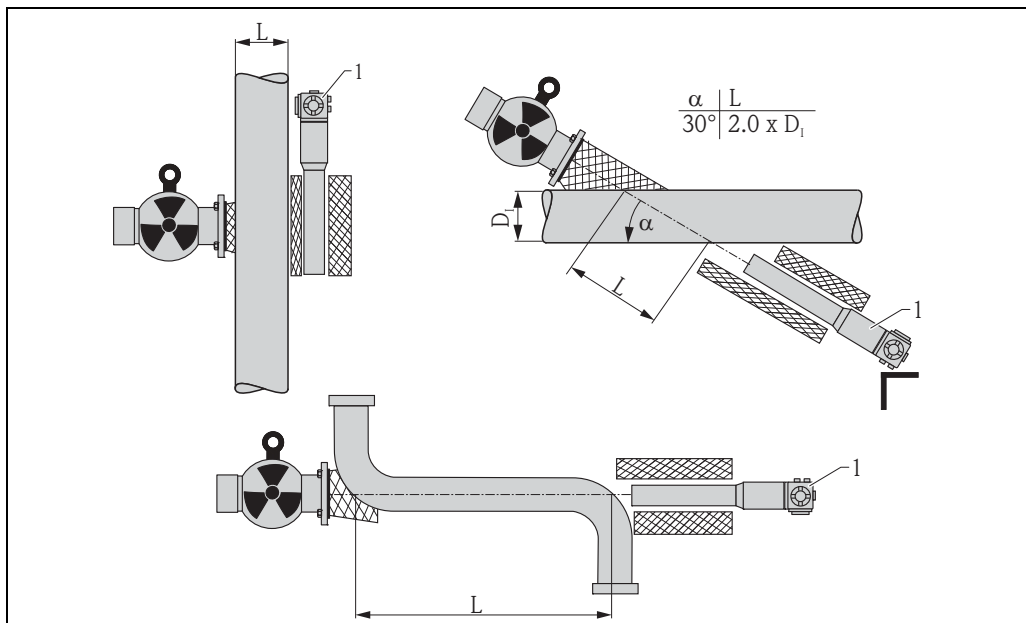
1 inch = 25,4 mm

3.11 "Pipe diameter" (*0A)

Display	
Pipe diam.	*0A
200 mm	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den bruges til at angive den bestrålede målerute L. Ved standardinstallation er denne værdi identisk med den indvendige rørdiameter D_i . Den kan være større for andre installationer (for at forstørre den bestrålede målerute) (se figuren). Rørvæggene betragtes **ikke** som en del af måleruten.



Angiv altid den komplette bestrålede målerute L i funktionen "pipe diameter" (*0A). Afhængigt af installationen kan denne værdi være større end den faktiske rørdiameter.

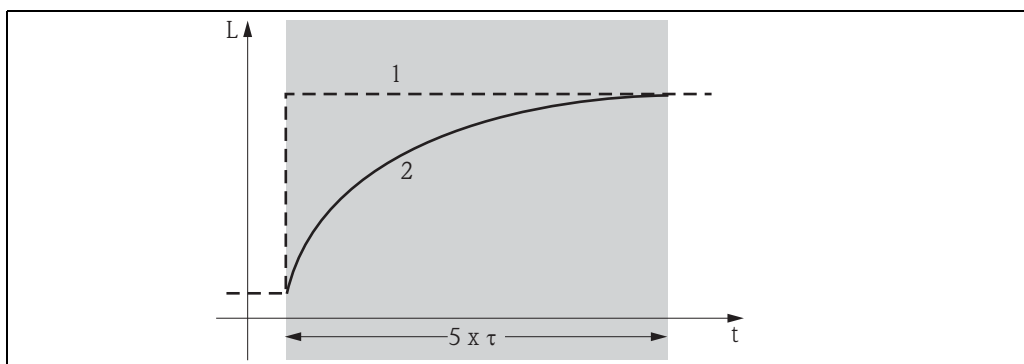
A0018109

3.12 "Output damping" (*0B)

Display	
Output damping	*0B
60 s	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive den udgangsdæmpning τ (i sekunder), hvorved ændringer af den målte værdi dæmpes. Efter udsving i niveauet eller densiteten tager det $5 \times \tau$, indtil den nye målte værdi nås.



A0018110

- 1 Niveauændring (eller densitetsændring)
2 Målt værdi

Værdiområde

1 til 999 s

Standard

Standarden afhænger af den valgte "måletilstand" (*05):

- Niveau: 6 s
- Grænse: 6 s
- Densitet: 60 s
- Koncentration: 60 s

Valg af udgangsdæmpning

Den bedste værdi for udgangsdæmpningen afhænger af procesforholdene. Når udgangsdæmpningen forstørres, bliver den målte værdi væsentligt mere stabil, men også langsommere.

Det anbefales at øge udgangsdæmpningen for at reducere effekten for stærkt svingende flader eller omrørere. Hvis hurtige ændringer i den målte værdi derimod skal detekteres nøjagtigt, må der ikke vælges for stor udgangsdæmpning.

4 Funktionsgruppen "Calibration" (*1)

Display	
Group selection	*1→
✓ calibration	
safety settings	
Temp. compensation	



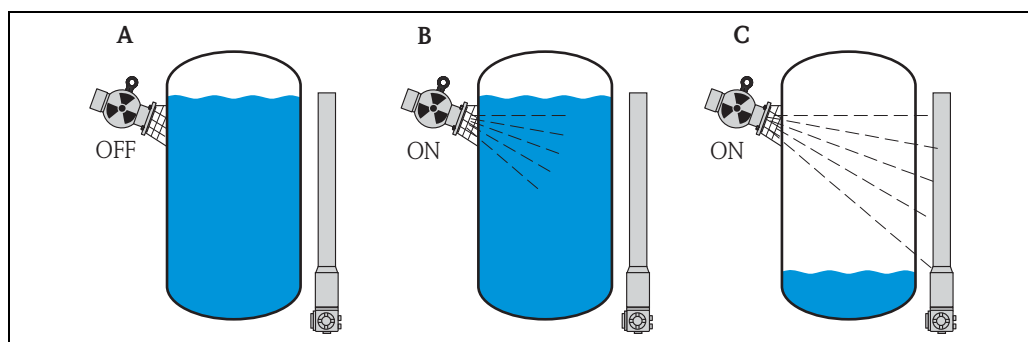
I dette kapitel er funktionsgruppen "calibration" (*1) opdelt i henhold til måletilstanden:

- 15, "Kalibrering af niveaumåling og grænsedetektering"
- 24, "Kalibrering af densitets- og koncentrationsmålinger"

Visse funktioner forekommer i begge underkapitler, hvilket betyder, at deres beskrivelse er tilpasset til den pågældende måletilstand.

4.1 Kalibrering af niveaumåling og grænsedetektering

4.1.1 Kalibreringspunkter for niveaumåling



A0018111

- A Baggrundskalibrering
 B Fuld kalibrering
 C Tom kalibrering

Baggrundskalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er deaktiveret.
- Beholderen fyldes mest muligt inden for måleområdet (ideelt: 100 %).

Baggrundskalibreringen er nødvendig for at registrere den naturlige baggrundsstråling på Gammapiilot M's monteringsposition. Pulsfrekvensen fra denne baggrundsstråling trækkes automatisk fra andre målte pulsfrekvenser. Det betyder, at kun den del af pulsfrekvensen, der stammer fra den anvendte strålingskilde, medregnes og vises.

I modsætning til strålingen fra den anvendte kilde forbliver baggrundsstrålingen næsten konstant under hele målingen. Derfor sendes den ikke til automatisk nedbrydningskompensation af Gammapiilot M.

Fuld kalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er aktiveret.
- Beholderen fyldes mest muligt inden for måleområdet (ideelt: 100 %, minimum 60 %).

Hvis beholderen ikke kan fyldes mindst 60 % under kalibreringen, kan fuld kalibrering alternativt foretages med strålingen deaktiveret, hvilket er en metode til at simulere 100 % fyldning. I så fald er den fulde kalibrering identisk med baggrundskalibreringen. Fordi baggrundsstrålingens pulsfrekvens automatisk trækkes fra, er den viste pulsfrekvens ca. 0 cps.

BEMÆRK

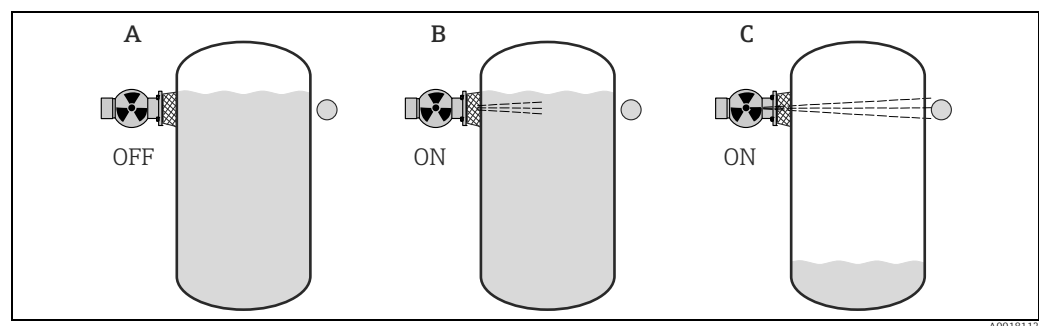
Denne type simuleret kalibrering er ikke mulig for medier med egenstråling. I så fald skal baggrundskalibrering og fuld kalibrering altid udføres med beholderen fyldt til 100 %.

Tom kalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er aktiveret.
- Beholderen tømmes mest muligt inden for måleområdet (ideelt: 0 %, maksimalt: 40 %).

4.1.2 Kalibreringspunkter for grænsedetektering



A Baggrundskalibrering
B Tildækket kalibrering
C Fri kalibrering

Baggrundskalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er deaktiveret.
- Strålebanen er så vidt muligt helt tildækket.

Baggrundskalibreringen er nødvendig for at registrere den naturlige baggrundsstråling på Gammapiot M's monteringsposition. Pulsfrekvensen fra denne baggrundsstråling trækkes automatisk fra andre målte pulsfrekvenser. Det betyder, at kun den del af pulsfrekvensen, der stammer fra den anvendte strålingskilde, medregnes og vises.

I modsætning til strålingen fra den anvendte kilde forbliver baggrundsstrålingen næsten konstant under hele målingen. Derfor sendes den ikke til automatisk nedbrydningskompensation af Gammapiot M.

Tildækket kalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er aktiveret.
- Strålebanen er så vidt muligt helt tildækket.

Hvis strålebanen ikke kan være helt tildækket under kalibreringen, kan den tildækkede kalibrering alternativt ske med strålingen deaktiveret, hvilket er en metode til at simulere fuld tildækning. I så fald er den tildækkede kalibrering identisk med baggrundskalibreringen. Fordi baggrundsstrålingens pulsfrekvens automatisk trækkes fra, er den viste pulsfrekvens ca. 0 c/s.

BEMÆRK

Denne type simuleret kalibrering er ikke mulig for medier med egenstråling. I så fald skal baggrundskalibrering og tildækket kalibrering altid udføres med strålebanen helt tildækket.

Fri kalibrering

Henviser til følgende situation:

- Strålingen er aktiveret.
- Strålebanen er helt fri.

4.1.3 Metoder til angivelse af kalibreringspunkterne

Automatisk kalibrering

Ved automatisk kalibrering fyldes beholderen til den påkrævede værdi. For baggrundskalibreringen forbliver strålingen deaktiveret, mens strålingen aktiveres for de andre kalibreringspunkter.

Gammapiot M registrerer automatisk pulsfrekvensen. Det tilhørende niveau angives af brugeren.

Manuel kalibrering

Hvis et eller flere kalibreringspunkter ikke kan realiseres under ibrugtagning af Gammapiot M (f.eks. fordi beholderen ikke kan fyldes eller tømmes tilstrækkeligt), skal kalibreringspunktet angives manuelt.

Det vil sige, at ikke kun niveauet, men også den tilhørende pulsfrekvens skal angives af brugeren.

Hvis du ønsker yderligere oplysninger om beregning af tællefrekvensen, kan du kontakte Endress+Hauser-salgsorganisationen.

BEMÆRK

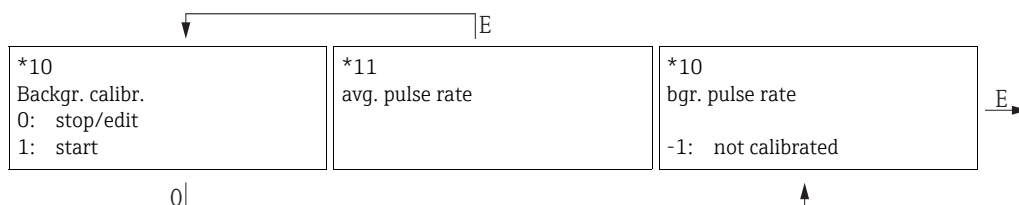
Kalibreringsdato og kalibrering

- Ved manuel kalibrering indstilles kalibreringsdatoen ikke automatisk. Den skal i stedet angives manuelt i funktionen **"calibration date" (*C7)**.
- Et manuelt angivet kalibreringspunkt skal erstattes af en automatisk kalibrering, så snart det relevante niveau forekommer under betjeningen. Denne genkalibrering anbefales, fordi automatisk angivne kalibreringspunkter giver mere præcise måleresultater end beregnede kalibreringspunkter.

4.1.4 Baggrundskalibrering

Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen viser, hvordan baggrundskalibreringen vælges. De enkelte funktioner forklares i nedenstående afsnit.



"Background calibration" (*10)

Display
Backgr. cal. *10
stop/edit
start

Betydning

Denne funktion bruges til at starte baggrundskalibreringen.

Valgmuligheder:

- stop/edit

Denne indstilling skal vælges, hvis følgende gælder:

- Der skal ikke foretages nogen baggrundskalibrering, men pulsfrekvensen for en eksisterende baggrundskalibrering skal vises i stedet.
- Der skal foretages manuel baggrundskalibrering.

Efter valg af denne indstilling skifter Gammapilot M til funktionen **"bgr. pulse rate" (*12)**, hvor den eksisterende pulsfrekvens vises og om nødvendigt kan ændres.

- start

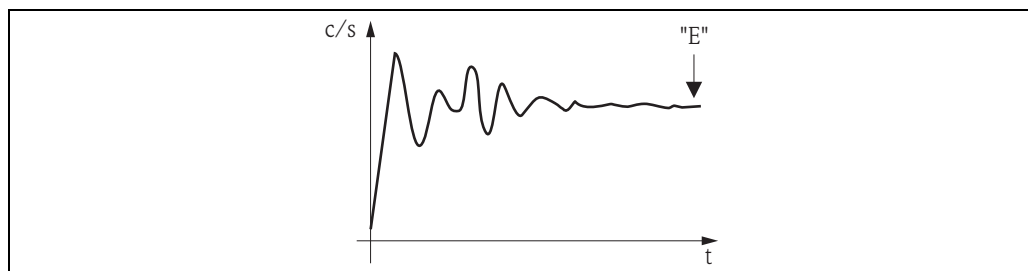
Denne indstilling bruges til at starte en automatisk baggrundskalibrering. Gammapiot M skifter til funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**.

"Avg. pulse rate" (*11)

Display	
Avg. pulse rate	*11
186 cps	

Betydning

Den gennemsnitlige pulsfrekvens vises i denne funktion (efter valg af "start" i den forrige funktion). I starten svinger denne værdi (på grund af nedbrydningsstatistikken), men på grund af integrationen når den en middelværdi over tid. Jo længere tid der foretages midling, jo lavere er de resterende udsving.



A0018118

Hvis værdien er tilstrækkeligt stabil, kan funktionen afsluttes ved at trykke på "E". Derefter skifter Gammapilot M til funktionen **"backgr. calib." (*10)**. Vælg **"stop/edit"** for at stoppe midlingsproceduren. Værdien overføres derefter automatisk til funktionen **"bgr. pulse rate" (*12)**.

BEMÆRK**Bgr. Pulse rate**

- Den maksimale integrationstid er 1000 s. Derefter overføres værdien automatisk til funktionen **"bgr. pulse rate" (*1B)**.
- Integrationen afsluttes **ikke** ved at trykke på "E" i funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**. Den fortsætter, indtil der vælges **"stop/edit"** i funktionen **"backgr. calib." (*10)**. Dette kan medføre en mindre afvigelse mellem den sidst viste gennemsnitlige pulsfrekvens og den endelige **"bgr. pulse rate" (*12)**.

"Background pulse rate" (*12)

Display	
Backgr. pulse rate	*12
186 cps	

Betydning

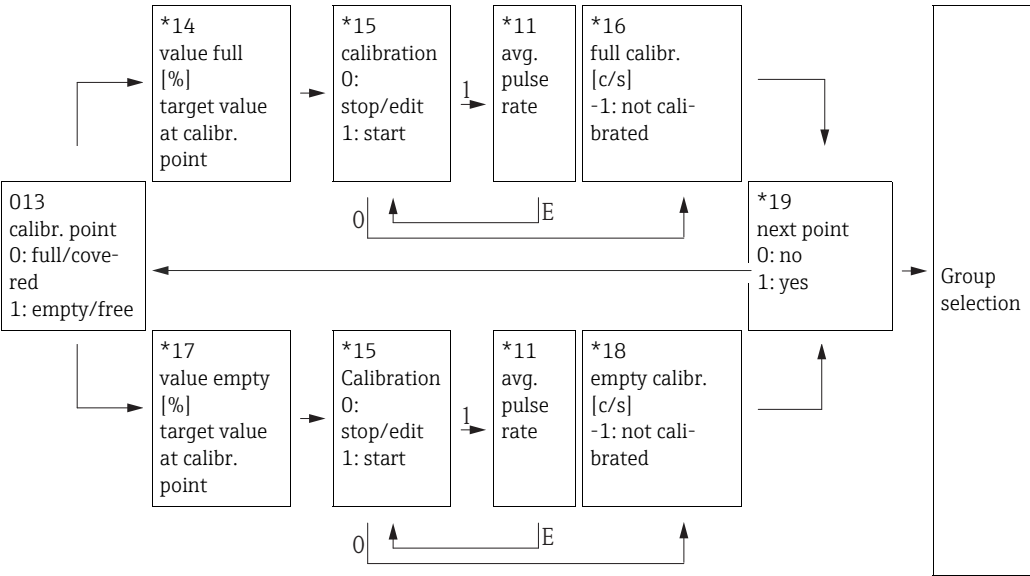
Baggrundskalibreringens pulsfrekvens vises i denne funktion. Når der trykkes på "E", kan den viste værdi bekræftes, og baggrundskalibreringen kan fuldføres. "-1" angiver, at der endnu ikke er forekommet baggrundskalibrering. I så fald er der to valgmuligheder:

- Du kan vende tilbage til funktionen **"background calibration" (*10)** og genstarte baggrundskalibreringen.
- Du kan angive en kendt eller beregnet pulsfrekvens (manuel kalibrering). Derefter skifter Gammapilot M til funktionen **"calibr. point" (*13)** eller **(*1A)**.

4.1.5 Fuld og tom kalibrering eller tildækket og fri kalibrering

Uddrag fra betjeningsmenuen

I følgende uddrag fra betjeningsmenuen vises, hvordan fuld og tom kalibrering (for niveaumålinger) eller tildækket og fri kalibrering (for niveaugrænsetektering) angives. De enkelte funktioner forklares i nedenstående afsnit.
Funktionerne er kun tilgængelige, når baggrundskalibrering har fundet sted.



BEMÆRK

Funktionerne "value full" (*14) og "value empty" (*17) vises kun, hvis indstillingen "level" blev valgt i funktionen "measurement method" (*05).

"Calibration point" (*13)

Display	
Calibr. point	*13
✓ full/covered	
empty/free	

Betydning
Denne funktion bruges til at vælge, hvilket kalibreringspunkt ("full/covered" eller "empty/free") der angives.

"Value full" (*14) / "Value empty" (*17)

Display	
value full	*14
100%	

Betydning

Disse funktioner bruges kun til niveaumålinger.
De bruges til angive det niveau, hvor fuld eller tom kalibrering finder sted.

value empty	*17
0%	

Værdiområde

	optimal værdi	minimumværdi	maksimumværdi
Value full (*14)	100%	60%	100%
Value empty (*17)	0%	0%	40%

"Calibration" (*15)

Display	
calibration	*15
stop/edit	
start	

Betydning

Denne funktion bruges til at starte automatisk angivelse af det valgte kalibreringspunkt.

Valgmuligheder:■ **stop/edit**

Denne indstilling skal vælges, hvis følgende gælder:

- Kalibreringspunktet skal ikke angives (f.eks. fordi det allerede er blevet angivet). Kalibreringspunktets pulsfrekvens vises derefter i funktionen **"full calibr." (*16)** eller **"empty calibr." (*18)**. Denne værdi kan om nødvendigt ændres.
- Kalibreringspunktet skal angives manuelt. Det kan gøres i funktionen **"full calibr." (*16)** eller **"empty calibr." (*18)**.

■ **start**

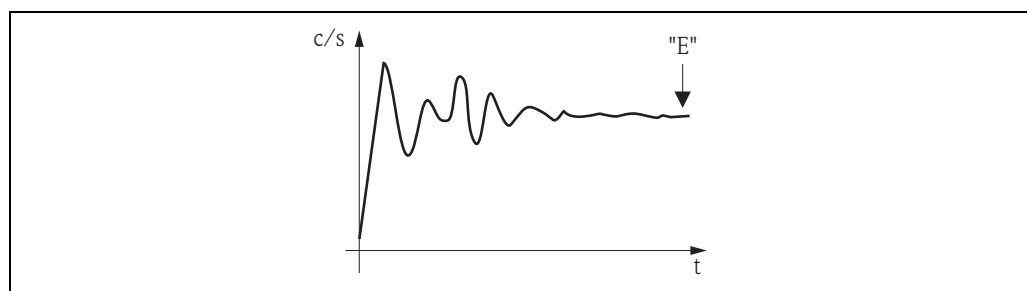
Denne indstilling bruges til at starte automatisk angivelse af kalibreringspunktet. Gammapiot M skifter derefter til funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**.

"Avg. pulse rate" (*11)

Display	
avg. pulse rate	*11
2548 cps	

Betydning

Den gennemsnitlige pulsfrekvens vises i denne funktion (efter valg af "start" i den forrige funktion). I starten svinger denne værdi (på grund af nedbrydningsstatistikken), men på grund af integrationen når den en middelværdi over tid. Jo længere tid der foretages midling, jo lavere er de resterende udsving.



A0018118

I starten svinger pulsfrekvensen meget. Med tiden opnås der en middelværdi.

Hvis værdien er tilstrækkeligt stabil, kan funktionen afsluttes ved at trykke på "E". Gammapiot M skifter derefter til funktionen **"calibration" (*15)**. Vælg **"stop/edit"** for at stoppe midlingsproceduren. Værdien overføres derefter automatisk til henholdsvis funktionen **"full calibr." (*16)** eller **"empty calibr." (*18)**.

BEMÆRK**Avg. Pulse rate**

- Den maksimale integrationstid er 1000 s. Værdien overføres derefter automatisk til funktionen **"full calibr." (*16)** eller **"empty calibr." (*18)**.
- Integrationen afsluttes **ikke** ved at trykke på "E" i funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**. Den fortsætter indtil valg af **"stop/edit"** i funktionen **"calibration" (*15)**. Det kan resultere i en mindre afvigelse mellem den sidst midlede pulsfrekvens og den endelige **"full calibr." (*16)** eller **"empty calibr." (*18)**.

"Full calibration" (*16) / "Empty calibration" (*18)

Display	
full calibr.	*16
33 cps	
empty calibr.	*18
2548 cps	

Betydning

Pulsfrekvensen for de enkelte kalibreringspunkter vises i disse funktioner. Den viste værdi skal bekræftes ved at trykke på "E". "-1" angiver, at der endnu ikke er forekommet baggrundskalibrering.

I så fald er der to valgmuligheder:

- Du kan vende tilbage til funktionen "calibration" (*15) og genstarte kalibreringen.
- Du kan angive en kendt eller beregnet pulsfrekvens (manuel kalibrering)

"Next point" (*19)

Display	
next point	*19
✓ no	
yes	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om der skal angives et ekstra kalibreringspunkt eller ej.

Valgmuligheder:**■ no**

Denne indstilling skal vælges, når begge kalibreringspunkter er blevet angivet. Efter dette valg returnerer Gammapilot M til gruppevalget, og kalibreringen er færdig.

■ yes

Denne indstilling skal vælges, hvis der endnu kun er blevet angivet ét kalibreringspunkt. Efter dette valg vender Gammapilot M tilbage til funktionen "**calibr. point**" (*13), og det næste punkt kan angives.

4.2 Kalibrering af densitets- og koncentrationsmålinger

4.2.1 Kalibreringspunkter for densitets- og koncentrationsmålinger

Kalibreringspunkternes funktion

Til densitets- og koncentrationsmålinger skal Gammapiot M (ud over længden af den bestrålede målerute) bruge følgende to parametre:

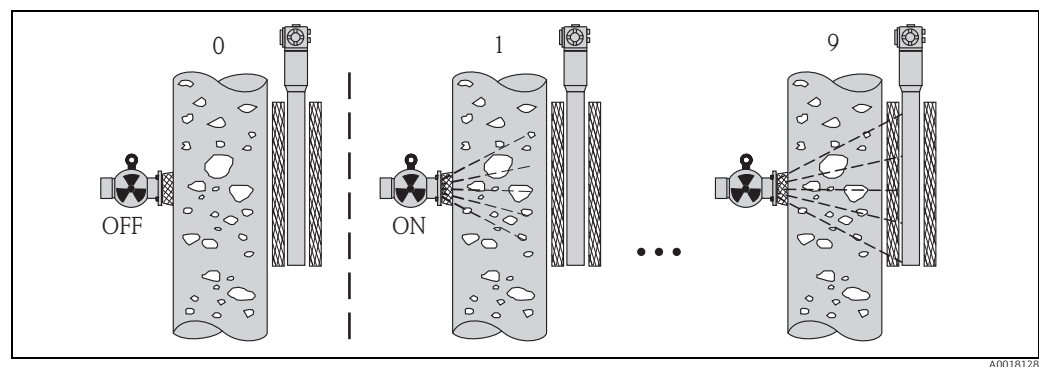
- Absorptionskoefficienten μ for det målte materiale
- Referencepulsfrekvensen I_0 ¹⁾.

Disse parametre beregnes automatisk ud fra følgende kalibreringspunkter:

- Baggrundskalibrering (kalibrering med stråling deaktiveret)
- Op til ni kalibreringspunkter for prøver med forskellige kendte densiteter.

BEMÆRK

Ved medier med egenstråling skal baggrundskalibreringen altid udføres med et fyldt rør. Simuleret kalibrering med et tomt rør er ikke muligt i dette tilfælde.



0 Baggrundskalibrering
1-9 Kalibreringspunkter for forskellige densiteter

Kalibrering med to punkter

Den anbefalede sammenligningsprocedure for at opnå høj nøjagtighed for hele måleområdet er kalibreringen med to punkter. Først sker baggrundskalibreringen. De to kalibreringspunkter tilpasses. De skal ligge meget langt fra hinanden. Efter angivelse af begge kalibreringspunkter beregner Gammapiot M parametrene I_0 og μ .

Kalibrering med ét punkt

Hvis kalibrering med to punkter ikke er muligt, forestages kalibrering med ét punkt. Det betyder, at ud over baggrundskalibreringen bruges kun ét yderligere kalibreringspunkt. Dette kalibreringspunkt skal være så tæt som muligt på arbejds punktet. Densiteter i nærheden af dette arbejds punkt måles ret præcist, hvorimod præcisionen kan blive reduceret ved øget afstand til arbejds punktet.

Ved kalibrering med ét punkt beregner Gammapiot M kun referencepulsfrekvensen I_0 . For absorptionskoefficienten bruges standardværdien $\mu = 7,7 \text{ mm}^2/\text{g}$ i dette tilfælde.

1) I_0 er pulsfrekvensen for det tomme rør. Værdien er væsentligt højere end nogen rigtig pulsfrekvens, der forekommer under målingen.

Kalibrering med flere punkter

Kalibrering med flere punkter anbefales især til målinger i et stort densitetsområde eller til særligt nøjagtige målinger. Der kan bruges op til 9 kalibreringspunkter i hele måleområdet. Kalibreringspunkterne skal være placeret så langt fra hinanden som muligt og skal være jævnt fordelt i måleområdet. Når kalibreringspunkterne er angivet, beregner Gammapiot M automatisk parametrene I_0 og μ . Kalibrering med flere punkter anbefales især til måling med en række forskellige densiteter eller til særligt præcise målinger.

Rekalibrering

Gammapiot M har et ekstra kalibreringspunkt ("10") til rekalibrering. Dette punkt kan angives, hvis måleforholdene har ændret sig, f.eks. ved aflejring i målerøret. Efter angivelse af rekalibreringspunktet genberegnes I_0 i henhold til de aktuelle målebetingelser. Absorptionskoefficienten μ forbliver uændret i forhold til den oprindelige kalibrering.

4.2.2 Metoder til angivelse af kalibreringspunkterne

Automatisk kalibrering

Ved automatisk kalibrering realiseres det ønskede kalibreringspunkt ved målerøret, dvs. målerøret fyldes med et medie med den ønskede densitet. For baggrundskalibreringen forbliver strålingen deaktiveret, mens strålingen aktiveres for de andre kalibreringspunkter. Gammapiot M registrerer automatisk pulsfrekvensen. Den tilhørende densitet fastslås på laboratoriet og angives af brugeren.

Manuel kalibrering

Det anbefales at fastslå pulsfrekvenserne for flere prøver med samme densitet og beregne middeldensiteten og middelpulsfrekvensen for disse prøver, så der opnås høj målenøjagtighed. Disse værdier kan derefter indtastes manuelt i Gammapiot M. Hvis det er muligt, bør denne procedure gentages for endnu en densitet. De to densitetsværdier skal være så langt fra hinanden som muligt.

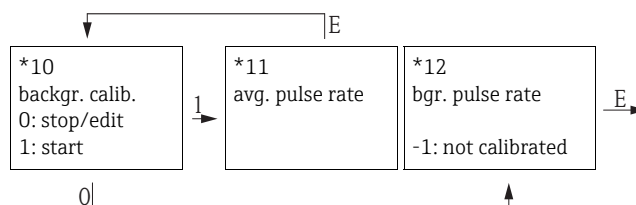
BEMÆRK

Ved manuel kalibrering indstilles kalibreringsdatoen ikke automatisk. Den skal i stedet angives manuelt i funktionen "calibration date" (*C7).

4.2.3 Baggrundskalibrering

Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen viser, hvordan baggrundskalibreringen vælges. De enkelte funktioner forklares i nedenstående afsnit.



"Background calibration" (*10)

Display
backgr. cal. *10
stop/edit
start

Betydning

Denne funktion bruges til at starte baggrundskalibreringen.

Valgmuligheder:

■ stop/edit

Denne indstilling skal vælges, hvis følgende gælder:

- Der skal ikke foretages nogen baggrundskalibrering, men pulsfrekvensen for en eksisterende baggrundskalibrering vises i stedet.
- Der skal foretages manuel baggrundskalibrering.

Efter valg af denne indstilling skifter Gammapiot M til funktionen "**bgr. pulse rate**" (*12), hvor den eksisterende pulsfrekvens vises og om nødvendigt kan ændres.

■ start

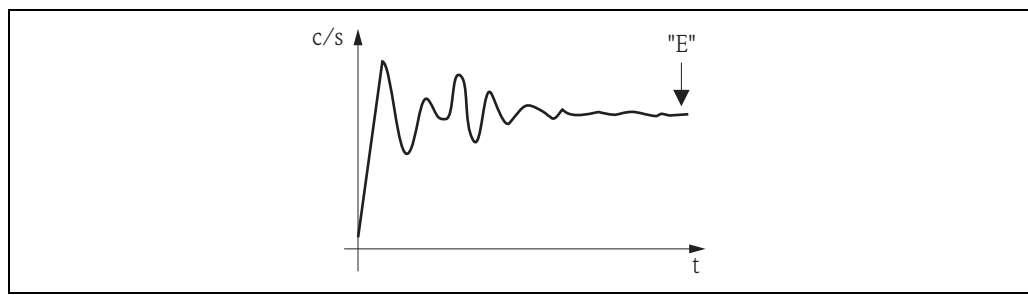
Denne indstilling bruges til at starte en automatisk baggrundskalibrering. Gammapiot M skifter til funktionen "**avg. pulse rate**" (*11).

"Avg. pulse rate" (*11)

Display	
avg. pulse rate	*11
186 cps	

Betydning

Den gennemsnitlige pulsfrekvens vises i denne funktion (efter valg af "start" i den forrige funktion). I starten svinger denne værdi (på grund af nedbrydningsstistikken), men på grund af integrationen når den en middelværdi over tid. Jo længere tid der foretages midling, jo lavere er de resterende udsving.



A0018118

Hvis værdien er tilstrækkeligt stabil, kan funktionen afsluttes ved at trykke på "E". Derefter skifter Gammapiot M til funktionen **"backgr. calib." (*10)**. Vælg **"stop/edit"** for at stoppe midlingsproceduren. Værdien overføres derefter automatisk til funktionen **"bgr. pulse rate" (*12)**.

BEMÆRK**Bgr. Pulse rate**

- Den maksimale integrationstid er 1000 s. Derefter overføres værdien automatisk til funktionen **"bgr. pulse rate" (*1B)**.
- Integrationen afsluttes **ikke** ved at trykke på "E" i funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**. Den fortsætter, indtil der vælges **"stop/edit"** i funktionen **"backgr. calib." (*10)**. Dette kan medføre en mindre afvigelse mellem den sidst viste gennemsnitlige pulsfrekvens og den endelige **"bgr. pulse rate" (*12)**.

"Background pulse rate" (*12)

Display	
backgr. pul. rate	*12
186 cps	

Betydning

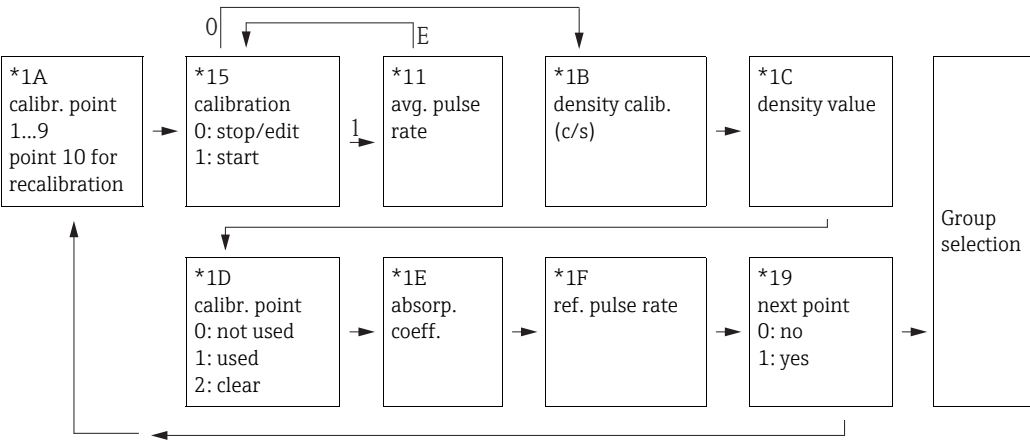
Baggrundskalibreringens pulsfrekvens vises i denne funktion. Når der trykkes på "E", kan den viste værdi bekræftes, og baggrundskalibreringen kan fuldføres. "-1" angiver, at der endnu ikke er forekommet baggrundskalibrering. I så fald er der to valgmuligheder:

- Du kan vende tilbage til funktionen **"background calibration" (*10)** og genstarte baggrundskalibreringen.
- Du kan angive en kendt eller beregnet pulsfrekvens (manuel kalibrering). Derefter skifter Gammapiot M til funktionen **"calibr. point" (*13)** eller **(*1A)**.

4.2.4 Kalibreringspunkter

Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen viser, hvordan densitetskalibreringspunkterne angives. De enkelte funktioner forklares i nedenstående afsnit. Funktionerne er kun tilgængelige, når baggrundskalibrering har fundet sted.



"Calibration point" (*1A)

Display	
calibr. point	*1A
✓ 1	
2	
3	

Betydning
Denne funktion bruges til at vælge, hvilket kalibreringspunkt der angives.

Yderligere indstillinger:

- "1" til "9": kalibreringspunkter for forskellige densiteter
- "10": rekalkibreringspunkt
Efter angivelse af rekalkibreringspunktet genberegnes I_0 i henhold til de aktuelle målebetingelser. Absorptionskoefficienten μ forbliver uændret i forhold til den oprindelige kalibrering. Kalibreringspunktet "10" kan angives, hvis måleforholdene har ændret sig, f.eks. på grund af ophobning i målerøret.

"Calibration" (*15)

Display	
calibration	*15
stop/edit	
start	

Betydning

Denne funktion bruges til at starte automatisk angivelse af det valgte kalibreringspunkt.

Valgmuligheder:■ **stop/edit**

Denne indstilling skal vælges, hvis følgende gælder:

- Kalibreringspunktet skal ikke angives (f.eks. fordi det allerede er blevet angivet). Kalibreringspunktets pulsfrekvens vises derefter i funktionen **"density calib." (*1B)**. Denne værdi kan om nødvendigt ændres.
- Kalibreringen skal angives manuelt. Til det formål skifter Gammapilot M til funktionen **"density calib." (*1B)**.

■ **start**

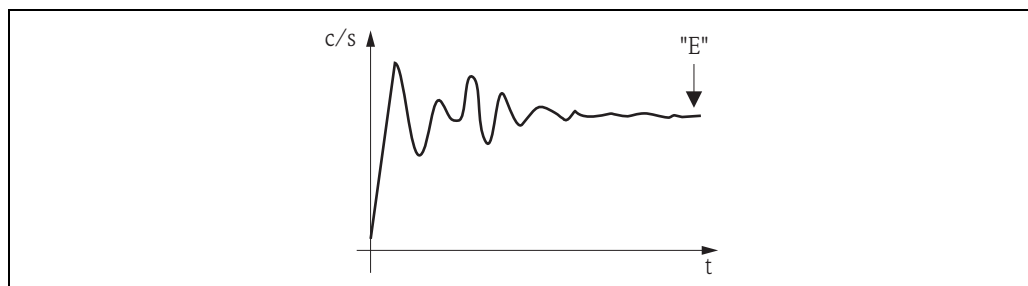
Denne indstilling bruges til at starte automatisk angivelse af kalibreringspunktet. Gammapilot M skifter derefter til funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**.

"Avg. pulse rate" (*11)

Display	
avg. pulse rate	*11
1983 cps	

Betydning

Den gennemsnitlige pulsfrekvens vises i denne funktion (efter valg af "start" i den forrige funktion). I starten svinger denne værdi (på grund af nedbrydningsstatistikken), men over tid når den en middelværdi. Jo længere tid der foretages midling, jo lavere er de resterende udsving.



A0018118

Hvis værdien er tilstrækkeligt stabil, kan funktionen afsluttes ved at trykke på "E". Gammapilot M skifter derefter til funktionen **"calibration" (*15)**. Vælg **"stop/edit"** for at stoppe midlingsproceduren. Værdien overføres derefter automatisk til funktionen **"density calibr." (*1B)**.

BEMÆRK**Densitetskalibrering**

- ▶ Den maksimale integrationstid er 1000 s. Derefter overføres værdien automatisk til funktionen **"density calibration" (*1B)**.
- ▶ Under integrationen skal der tages en prøve af det målte materiale. Dens densitet skal fastslås på laboratoriet.
- ▶ Integrationen afsluttes **ikke** ved at trykke på "E" i funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**. Den fortsætter indtil valg af **"stop/edit"** i funktionen **"calibration" (*15)**. Dette kan medføre en mindre afvigelse mellem den sidste viste gennemsnitlige pulsfrekvens og den endelige **"density calibration" (*1B)**.

"Density calibration" (*1B)

Display	
density calibr.	*1B
1983 cps	

Betydning

Pulsfrekvensen for det relevante kalibreringspunkt vises i denne funktion. Den viste værdi skal bekræftes ved at trykke på "E". "-1" angiver, at der endnu ikke er fundet en pulsfrekvens. I så fald er der to valgmuligheder:

- Du kan vende tilbage til funktionen "calibration" (*15) og genstarte kalibreringen.
- Du kan angive en kendt eller beregnet pulsfrekvens (manuel kalibrering).

"Density value" (*1C)

Display	
density value	*1C
0.9963 g/cm ³	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive kalibreringspunktets densitet. Værdien skal fastslås ud fra prøven i en laboratoriemåling.

BEMÆRK

Ved angivelse af værdien skal der tages højde for temperaturpåvirkninger. Den angivne densitet skal henvise til den temperatur, hvorved pulsfrekvensen er blevet fastslået. Hvis densiteten og pulsfrekvensen er blevet fastslået ved forskellige temperaturer, skal densitetsværdien rettes i henhold til dette.

"Calibration point" (*1D)

Display	
calibr. point	*1D
not used	
✓ used	
clear	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om det aktuelle kalibreringspunkt skal bruges.

Valgmuligheder:

- **not used**
Kalibreringspunktet bruges **ikke**. Det kan dog aktiveres igen på et senere tidspunkt.
- **used**
Kalibreringspunktet bruges.
- **clear**
Kalibreringspunktet slettes. Det kan ikke aktiveres igen på et senere tidspunkt.

"Absorption coefficient" (*1E)

Display	
absorp. coeff.	*1E
7,70 mm ² /g	

Betydning

Denne funktion viser den absorptionskoefficient, der er resultatet af de aktuelt aktive kalibreringspunkter. Den viste værdi skal bruges til sandsynlighedskontrol.

BEMÆRK

Hvis kun ét absorptionspunkt aktuelt er aktivt, beregnes absorptionskoefficienten ikke. Den sidste gyldige værdi bruges i stedet. Ved den første ibrugtagning eller efter nulstilling bruges standardværdien, $\mu = 7,70 \text{ mm}^2/\text{g}$. Værdien kan ændres af brugeren.

"Reference pulse rate" (*1F)

Display	
ref. pulse rate	*1F
31687 cps	

Betydning

Denne funktion viser den referencepulsfrekvens I_0 , der er resultatet af de aktuelt aktive kalibreringspunkter. Værdien kan ikke redigeres.

BEMÆRK

I_0 er pulsfrekvensen for tomt rør (teoretisk referenceværdi). Generelt er værdien væsentligt højere end en rigtig pulsfrekvens, der forekommer under målingen.

"Next point" (*19)

Display	
next point	*19
✓ no	
yes	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om der skal angives et ekstra kalibreringspunkt eller ej.

Valgmuligheder:■ **no**

Denne indstilling skal vælges, hvis der ikke skal angives eller ændres yderligere kalibreringspunkter. Efter dette valg returnerer Gammapiilot M til gruppevalget, og kalibreringen er færdig.

■ **yes**

Denne indstilling skal vælges, hvis der skal angives eller ændres endnu et kalibreringspunkt. Gammapiilot M vender tilbage til funktionen **"calibr. point" (*1A)**, og det næste punkt kan angives eller ændres.

5 Funktionsgruppen "Safety settings" (*2)

Display
Group selection *2→
✓ Safety settings
Temp. compensation.
Linearization

5.1 "Output on alarm" (*20)

Display
outp. on alarm *20
MIN -10% 3,6 mA
MAX 110% 22 mA
Hold

Betydning

Denne funktion fastslår, hvilken værdi Gammapiot M's output antager i tilfælde af alarmtilstand.

(*20)	Output on alarm	
	4 til 20 mA med HART	PROFIBUS PA FOUNDATION Fieldbus
MIN	3,6 mA	-99999
MAX	22 mA	+99999
Hold	Den sidst målte værdi fastholdes	
User-specific (kan kun vælges for HART-enheder)	Som defineret i "Output on alarm" (*21)	Ikke mulig

5.2 "Output on alarm" (*21)

Display
outp. on alarm *21
22,00 mA

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, hvilken brugerspecifik værdi udgangsstrømmen skal antage i tilfælde af en alarmtilstand. Værdien angives i mA. Denne funktion er kun tilgængelig for HART-enheder.

Den er kun aktiv, hvis indstillingen "user-specific" er valgt i funktionen "output on alarm" (*20).

Værdiområde: 3,6 til 22 mA

5.3 SIL-låsning (for niveaugrænsedetektering 200/400 mm PVT-scintillator) (kun for HART)

SIL-låsning (funktionen "Security locking" (022)) findes i "**funktionsgruppen Safety settings**" (S2). Det er kun tilgængeligt i driftstilstanden "**stand alone**" i forbindelse med målemetoden "**level limit**" (se også "Krav til låsning").

Så snart SIL-låsning eller oplåsning startes, bliver kommunikation via displayet eller via FieldCare væsentligt langsommere. Det skyldes intern tilbagemelding og parametervalidering. Dette gælder dog kun i låse- og oplåsningsfasen og påvirker ikke selve målingen.

I tilfælde af låsning låses alle parametrene bortset fra producentens nulstillingskode. Parametrene kan kun vises. Kun producentens nulstillingskode kan redigeres. Låsning startes ved at angive en 4-cifret adgangskode (1000 til 9999). Derefter følger en række prompter for de vigtigste parametre, som alle skal bekræftes. Låsning afsluttes derefter ved at bekræfte adgangskoden. Enheden låses, så snart adgangskoden bekræftes. Adgangskoden er ikke længere synlig. Låseproceduren afbrydes, hvis en parameter eller adgangskoden vises forkert og adgangskoden eller en parameter dermed ikke bekræftes. FMG60 er derefter i oplåst tilstand, som det var tilfældet, før låseproceduren startede.

Forudsætninger for låsning

Følgende parametre skal konfigureres, før låsning er mulig:

1. Driftstilstand = stand alone
2. Måletilstand = grænse
3. Kommunikation = HART Ex i eller HART Ex e/d
4. Scintillator-type = PVT
5. Detektorlængde = 200 eller 400
6. SW-version = 01.02.00 eller 01.02.02
7. Strålingskilde = Cs eller Co

Kontrollér, om kalibreringsværdierne for tilbagemeldingsruten er inden for det gyldige område.

5.3.1 Liste over parametre, der skal bekræftes

Følgende parametre kan redigeres af brugeren, og de skal derfor bekræftes. Detektorlængden skal bekræftes, da den ikke kan defineres af hensyn til sikkerhedsfunktionen i slutkontrollen og kun er angivet i servicesegmentet efter reparationsarbejde.

1. Dato
2. Stråletype (standard eller moduleret²⁾)
3. Kildetype (Cs eller Co)
4. Udgangsdæmpning
5. Kalibreringsdato
6. Baggrundspulsfrekvens cps
7. Fri kalibrering cps
8. Tildækket kalibrering cps
9. Gammaradiografiholdetid (kan kun konfigureres for standardstråletype) eller 10 for moduleret kilde
10. Udgangsstrøm $\leq 3,0$ mA
11. Detektorlængde

2) Moduleret kun for maks. niveaugrænsedetektering

5.3.2 Funktionen "security locking" (*22) (SIL-oplåsning)

FMG60 kan låses op i SIL 2/3-tilstand ved at angive adgangskoden. FMG60 låses op, hvis adgangskoden angives korrekt. Hvis der angives en forkert adgangskode, vender FMG60 tilbage til valg af gruppe. Enheden kan ikke låses op ved at slukke og tænde for strømmen.

Display	
security locking	*22
✓ unlocked	
locked	
device locked	

Yderligere indstillinger:

- unlocked
- locked
- device locked
- device unlocked

5.3.3 Glemte adgangskode

Adgangskoden kan ikke vises, hvis enheden er låst. Derfor kan adgangskoden kun slettes ved producentnulstilling. Samtidig indstilles alle parametrene til standardværdierne, og kalibreringsdataene slettes. Der opstår derved fejlstrøm i enheden.

5.3.4 Funktionen "password" (*23) (sikkerhedsadgangskode)

Adgangskoden består altid af et 4-cifret tal i området 1000 til 9999. Andre værdier er ikke gyldige. Efter låsning vises 0000. Selve adgangskoden vises ikke.

Display	
password	*23

5.3.5 Funktionen "confirm Iout" (*24) (udgangsstrøm under låsning)

Udgangsstrømmen skiftes til <3,6, typisk 2,4 mA, ved hjælp af den anden afbryderrute ved at vælge "Device locked", så brugeren tydeligt kan se, at FMG60 er blevet låst. Brugeren skal udtrykkeligt bekræfte denne strømværdi. FMG60 er kun indstillet til tilstanden "device locked", og strømodgangen frigives først igen, når systemet succesfuldt har gennemgået hele låsesekvensen. Hvis FMG60 slukkes og derefter tændes igen under låseprocessen, genoptager FMG60 normal, ulåst drift. Hvis en parameter ikke bekræftes, forbliver FMG60 i tilstanden "device locked". Enheden kan skiftes til "unlocked" under låseprocessen, hvorefter den fungerer i normal måletilstand. Tilstanden "device locked" kan også deaktiveres ved hjælp af fuld nulstilling (7864), men dette sletter dog også alle kalibreringsparametrene. Den korrekte låsetilstand kan fastslås ved hjælp af PST-funktionen (partial stroke test).

Display	
confirm Iout	*24
✓ not valid	
valid	

5.3.6 Funktionen "confirm sequence" (*25) (displaykontrol)

For at kontrollere, at tallene vises korrekt på displayet, er talsekvensen > 0123456789 .- < det første element, der skal bekræftes på displayet. Brugeren skal bekræfte, at tallene vises korrekt. Hvis der opstår en fejl i, hvordan tallene vises, skal brugeren afbryde låsningen.

Display	
confirm sequence	*24
>0123456789 .-<	
✓ not valid	
valid	

5.3.7 Funktionen "confirm backgr." (*26)

Display	
confirm backgr.	*26
=====	
✓ not valid	
valid	

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _ _ _ _ _) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

5.3.8 Funktionen "confirm cal." (*27)

Display
confirm cal. *27
=====
=====
✓ not valid

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

Yderligere indstillinger:

- Not valid
- Valid

5.3.9 Funktionen "confirm source" (*28)

Display
confirm source *28
=====
=====
✓ not valid

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

Yderligere indstillinger:

- Not valid
- Valid

5.3.10 Funktionen "confirm time" (*29) (udgangsdæmpning)

Display
confirm time *29
=====
=====
✓ not valid

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

Yderligere indstillinger:

- Not valid
- Valid

5.3.11 Funktionen "confirm date" (*2A)

Display
confirm date *2A
=====
=====
✓ not valid

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

Yderligere indstillinger:

- Not valid
- Valid

5.3.12 Funktionen "confirm length" (*2B)

Display	
confirm length	*2B
=====	
✓ not valid	
valid	

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

5.3.13 Funktionen "confirm password" (*2C)

Display	
confirm password	*2C
=====	
✓ not valid	
valid	

Betydning

Vælg "valid", hvis de viste data (se _____) stemmer overens med de data, du angav. Vælg "not valid", hvis du vil afbryde SIL-låsning.

5.3.14 Funktionen "password" (*2D) (adgangskode til oplåsning)

Adgangskoden består altid af et 4-cifret tal i området 1000 til 9999. Andre værdier er ikke gyldige. Enheden låses op ved at angive den 4-cifrede adgangskode.

Display	
password	*2D

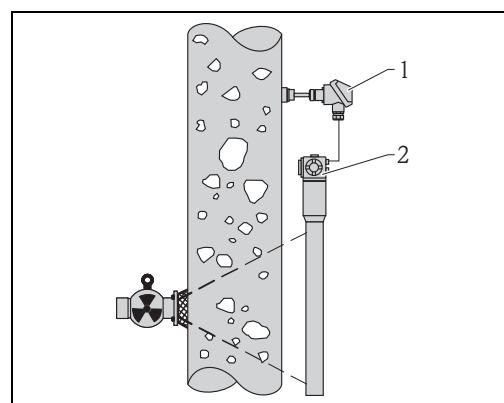
6 Funktionsgruppen "Temperature compensation" (*3)

Display	
Group selection	*3→
✓ Temp. compensation	
Linearization	
Gammagraphy	

6.1 Grundlæggende principper

6.1.1 Temperaturkompensationsfunktionen

Temperaturkompensationen er konstrueret til at kompensere for densitetsændringer, der skyldes temperaturpåvirkninger. Temperaturkompensationen kræver, at der er sluttet en PT-100-temperatursensor (version med 4 ledere) til Gammapiot M.



1 PT-100
2 Gammapiot M

A0018716

6.1.2 Beregning af den kompenserede densitet

Hvis temperaturkompensationen aktiveres, konverteres den målte densitet til en referencetemperatur T_{ref} , der kan defineres af brugeren. Konverteringen sker i henhold til følgende formel:

$$\rho_{\text{ref}} = \rho + (T_{\text{ref}} - T) t_{k1} + (T_{\text{ref}} - T)^2 t_{k2}$$

hvor:

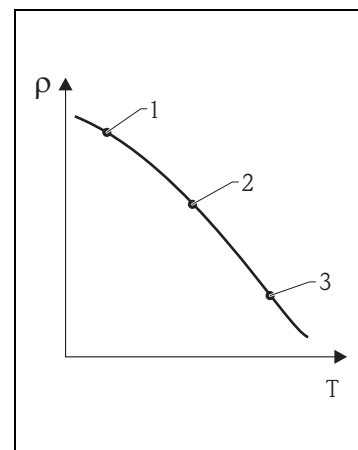
- ρ_{ref} : den viste densitet
- ρ : den målte densitet
- T_{ref} : referencetemperaturen (som angivet af brugeren)
- T : den aktuelle temperatur for det målte medie som angivet af PT-100-sensoren
- t_{k1} : den lineære temperaturkoefficient
- t_{k2} : kvadrattemperaturkoefficienten

6.1.3 Beregning af temperaturkoefficienterne

Temperaturkoefficienterne t_{k1} og t_{k2} indtastes ikke direkte af brugeren. I stedet angives to eller tre værdipar "temperature – density", og ud fra dette beregner Gammapilot M automatisk koefficienterne.

- Hvis referencetemperaturen (1) og den laveste temperatur (2) er blevet angivet, beregner Gammapilot M den lineære temperaturkoefficient t_{k1} . I så fald er kvadrattemperaturkoefficienten $t_{k2}=0$.
- Hvis den højeste temperatur (3) desuden angives, beregner Gammapilot M også kvadratkoefficienten t_{k2} . Der foretages dermed kvadratkompensation, som normalt er mere præcist end lineær kompensation.

Densiteten for de enkelte værdipar kan tages fra referencebøger eller fastslås på laboratoriet. Værdierne for vand er anført i følgende tabel.



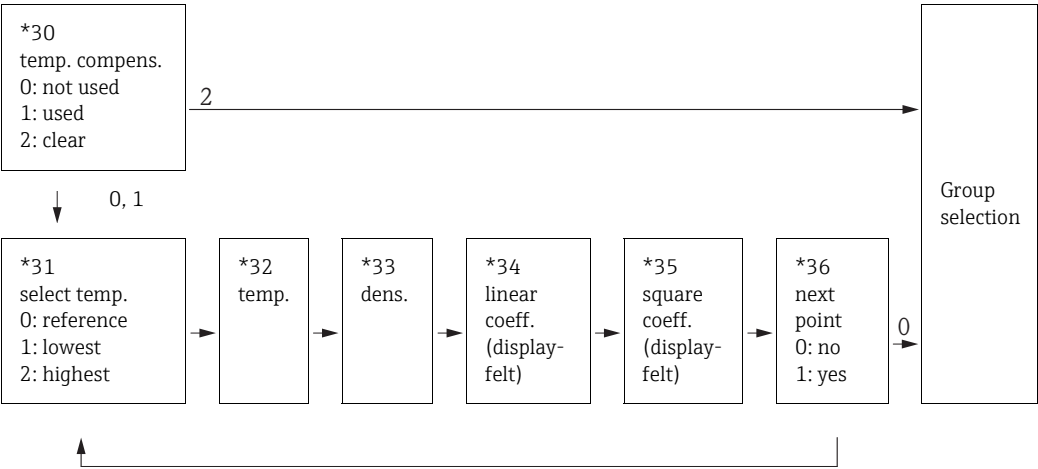
- 1 referencetemperatur T_{ref}
 2 laveste temperatur
 3 højeste temperatur (valgfri)

Eksempel: Densitet for vand

T [°C]	T [°F]	ρ [g/cm³]	T [°C]	T [°F]	ρ [g/cm³]
0	32,0	0,9998	34	93,2	0,9942
2	35,6	0,9999	36	96,8	0,9934
4	39,2	1,000	38	100,4	0,9928
6	42,8	0,9999	40	104,0	0,9922
8	46,4	0,9998	45	113,0	0,9902
10	50,0	0,9997	50	122,0	0,9880
12	53,6	0,9994	55	131,0	0,9857
14	57,2	0,9992	60	140,0	0,9832
16	60,8	0,9989	65	149,0	0,9806
18	64,4	0,9985	70	158,0	0,9778
20	68,0	0,9982	75	167,0	0,9748
22	71,6	0,9977	80	176,0	0,9718
24	75,2	0,9972	85	185,0	0,968,6
26	78,8	0,9966	90	194,0	0,9653
28	82,4	0,9961	95	203,0	0,9618
30	86,0	0,9957	100	212,0	0,9584
32	89,6	0,9949			

6.2 Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen forklarer, hvordan temperaturkompensationen konfigureres. De enkelte funktioner forklares i nedenstående afsnit.



6.3 "Temperature compensation" (*30)

Display	
temp. compens.	*30
✓ not used	
used	
clear	

Betydning

Temperaturkompensationen kan slås til og fra i denne funktion.

Valgmuligheder:

- **not used**
Temperaturkompensationen er **ikke** aktiv i denne tilstand. Den målte densitet vises uden korrigering. De angivne værdipar (temperatur – densitet) kan vises, men ikke redigeres.
- **used**
Temperaturkompensationen er aktiv i denne tilstand. Den korregerede densitet vises. Værdipar (temperatur – densitet) kan angives, vises og redigeres.
- **clear**
Temperaturkompensationen deaktiveres med dette valg. Samtidig slettes alle værdipar (temperatur – densitet).

6.4 "Select temperature" (*31)

Display	
select temp.	*31
✓ reference	
lowest	
highest	

Betydning

Denne funktion bestemmer, hvilken temperatur der angives i følgende funktioner (se diagrammet, → 38).

Valgmuligheder:

- **reference**
den ønskede referencetemperatur
- **lowest**
den laveste temperatur
- **highest**
den højeste temperatur

6.5 "Temperature" (*32)

Display	
Temperatur	*32
25 °C	

Betydning

Temperaturen for det valgte værdipar angives i denne funktion. Enheden for temperaturangivelsen kan indstilles i funktionen "temperature unit" (*C6).

6.6 "Density" (*33)

Display	
Density	*33
0,9670 g/cm ³	

Betydning

Densiteten for det valgte værdipar angives i denne funktion. Enheden for temperaturangivelsen kan indstilles i funktionen "density unit" (*06).

6.7 "Linear coefficient" (*34)

Display	
linear coeff.	*34
0,0	

Betydning

Den lineære temperaturkoefficient t_{k1} vises i denne funktion. "0.0" vises, hvis der er angivet færre end to værdipar. I så fald er temperaturkompensation ikke mulig. Enheden er: g/(cm³K). Denne funktion bruges kun til sandsynlighedskontrol og kan ikke redigeres.

6.8 "Square coefficient" (*35)

Display	
square coeff.	*35
0,0	

Betydning

Kvadrattemperaturkoefficienten t_{k2} vises i denne funktion. "0.0" vises, hvis alle tre værdipar endnu ikke er blevet angivet. I så fald er kun lineær temperaturkompensation mulig. Enheden er: g/cm^3K^2 . Denne funktion bruges kun til sandsynlighedskontrol og kan ikke redigeres.

6.9 "Next point" (*36)

Display	
next point	*36
✓ no	
yes	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om der skal angives yderligere et værdipar eller ej.

Valgmuligheder:

■ no

Der angives ikke yderligere værdipar. I stedet vender Gammapiot M tilbage til funktionen **"temperature compensation" (*30)**, hvorfra "ESC" fører tilbage til valg af gruppe.

■ yes

Efter valg af denne indstilling vender Gammapiot M tilbage til funktionen **"select temperature" (*31)**, hvor det næste værdipar kan vælges til angivelse.

7

Funktionsgruppen "Linearization" (*4)

Display	
Group selection	*4→
✓ Linearization	
Gammagraphy	
Output	

7.1

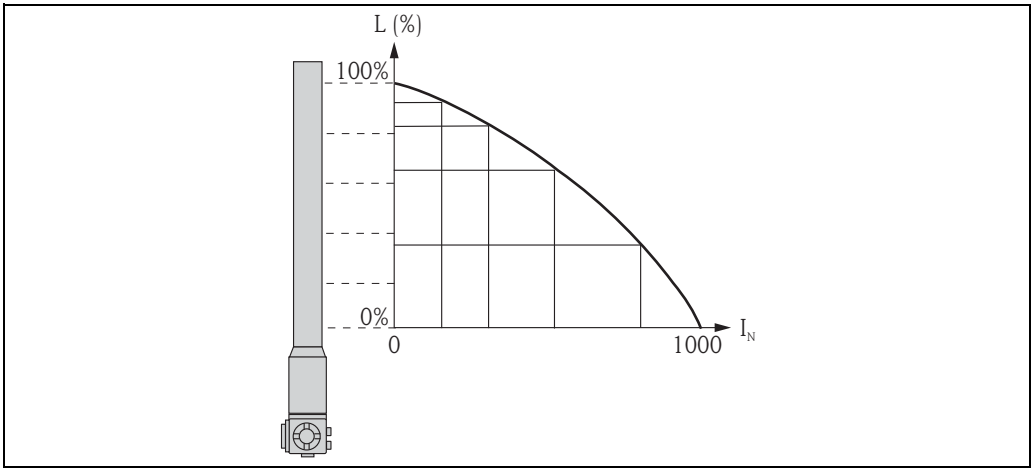
Linearisering for niveaumålinger

7.1.1

Lineariseringstilstande og lineariseringstabel

Ved niveaumålinger definerer lineariseringen forholdet mellem tællefrekvensen og niveauet (0 % til 100 %). Gammapilot M har forskellige lineariseringstilstande. Der er forprogrammerede lineariseringstilstande til hyppigt forekommende standardanvendelser ("linear", "standard"). Samtidig er det også muligt at indtaste en lineariseringstabel, der passer nøjagtigt til den pågældende anvendelse. Lineariseringstabellen består af op til 32 værdipar af typen "normalized pulse rate: level". Lineariseringstabellen skal være monotomt faldende, hvilket betyder, at der altid skal tildeles en højere pulsfrekvens til et lavere niveau.

Eksempel



Eksempel på en lineariseringstabel til niveaumålinger (bestående af 6 værdipar);
N: værdiparrets nummer; L: niveau; I: målt pulsfrekvens; I_N : normaliseret pulsfrekvens

N (*41)	L (*42)	I	I_N (*43)
1	0	2431	1000
2	35	1935	792
3	65	1283	519
4	83	642	250
5	92	231	77
6	100	46	0

7.1.2 Normaliseret pulsfrekvens

Det er vigtigt at angive den normaliserede pulsfrekvens i lineariseringstabellen, da den adskiller sig fra den faktiske målte pulsfrekvens. Forholdet mellem disse to værdier beregnes på følgende måde:

$$I_N = \frac{I - I_0}{I_{\text{maks.}} - I_0} \times 1000$$

hvor:

- I_0 : minimumpulsfrekvensen (dvs. pulsfrekvensen for den fulde kalibrering)
- $I_{\text{maks.}}$: maksimumpulsfrekvensen (dvs. pulsfrekvensen for den tomme kalibrering)
- I : den målte pulsfrekvens
- I_N : den normaliserede pulsfrekvens

Den normaliserede pulsfrekvens bruges, fordi den ikke afhænger af strålingskildens aktivitet:

- For $L = 0 \%$ (beholder tom) altid $I_N = 1000$.
- For $L = 100 \%$ (beholder fuld) altid $I_N = 0$.

7.1.3 Metoder til indtastning af lineariseringstabellen

Automatisk linearisering

Ved automatisk angivelse af lineariseringspunktet skal beholderen være fyldt til det påkrævede niveau. Strålingen skal være aktiveret. Gammapiot M registrerer automatisk pulsfrekvensen. Det tilhørende niveau angives af brugeren.

Manuel linearisering

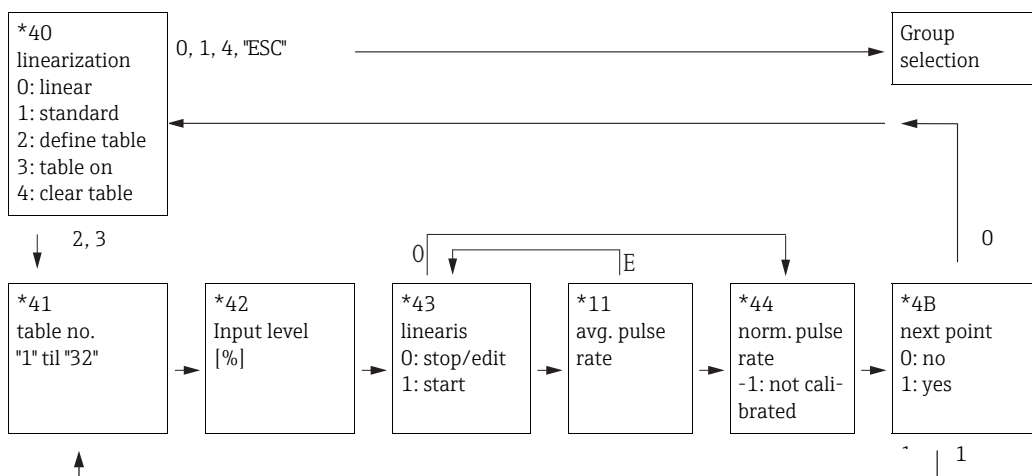
Hvis et eller flere punkter fra lineariseringstabellen ikke kan realiseres under ibrugtagning af Gammapiot M (f.eks. fordi beholderen ikke kan fyldes eller tømmes tilstrækkeligt), skal tabellen angives manuelt.

Det betyder, at ikke kun niveauet, men også den tilhørende pulsfrekvens skal angives af brugeren.

Hvis du ønsker yderligere oplysninger om beregning af tællefrekvensen, kan du kontakte Endress+Hauser-salgsorganisationen.

7.1.4 Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen giver et overblik over lineariseringen for niveaumålinger. De enkelte funktioner forklares i de følgende afsnit.

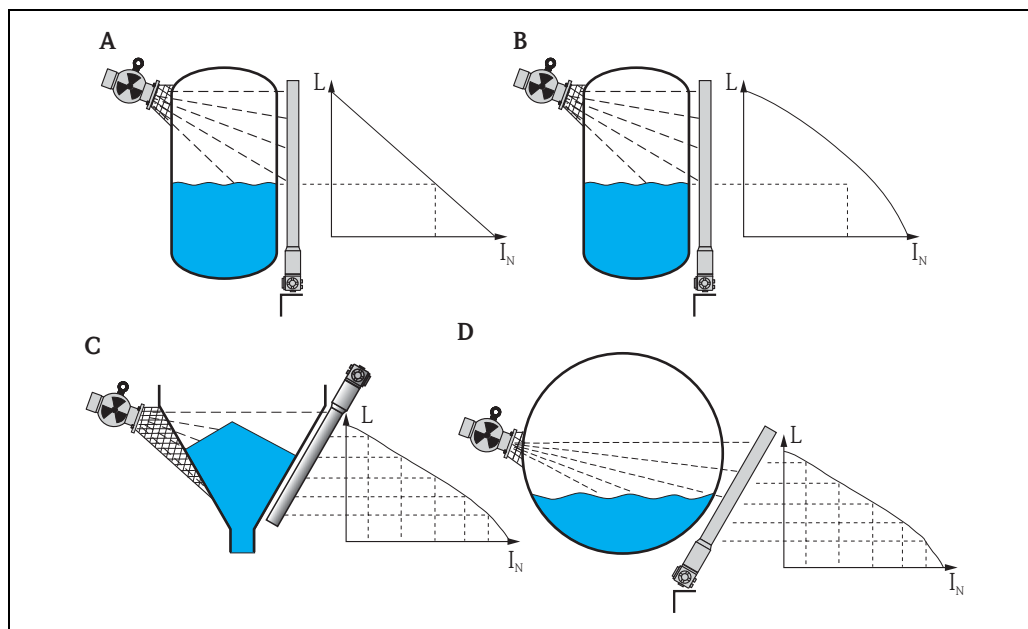


7.1.5 "Linearization" (*40)

Display	
Linearisierung	*40
linear	
standard	
define table	

Betydning

Denne funktion bruges til at vælge lineariseringstilstanden for niveaumålinger og til at slå en lineariseringstabel til eller fra.



A Lineær
B Standard
C, D Lineariseringstabel indtastet af brugeren

I_N Pulsfrekvens (tællinger pr. sekund, c/s)
L Niveau (%)

A0018246

Yderligere indstillinger:**■ linear**

I denne tilstand afhænger udgangsstrømmen lineært af pulsfrekvensen. I driftstilstandene "slave" og "end slave" (se funktionen **"operating mode" (*04)**) er denne tilstand standardindstillingen og kan ikke redigeres.

■ standard

I denne tilstand beregnes niveauet ud fra en standardlineariseringskurve. Det gælder i følgende situation:

- Målingen foretages med en vertikalt cylindrisk beholder, hvis vægtykkelse er under 30 mm (1,18 in) alle steder.
- Der bruges kun én strålingskilde.
- Strålingsudgangsvinklen er mindre end 30°.

■ define table

Indtastning af en ny lineariseringstabel startes med dette valg. Indtastningen foretages derefter ved hjælp af følgende funktioner:

- "table no." (*41)
- "input level" (*42)
- "calibration" (*15)
- "avg. pulse rate" (*11)
- "linearization" (*43)
- "next point" (*4A)

■ table on

En indtastet tabel aktiveres med denne indstilling. Ellers bruges den ikke til beregning af den ønskede værdi. Efter aktivering af tabellen skifter Gammapiot M til funktionen **"table-no" (*41)**. Gå tilbage til valg af gruppe ved at trykke på "Esc" (O og S samtidig) to gange.

■ clear table

Denne valgmulighed sletter en eksisterende lineariseringstabel. Lineariseringstilstanden indstilles til "linear".

BEMÆRK

Når indstillingerne "linear" eller "standard" vælges, deaktiveres en eksisterende lineariseringstabel, men slettes ikke. Tabellen kan slås til igen ved at vælge "table on". Tabellen slettes først helt, når indstillingen "clear" er blevet valgt.

7.1.6 "Table no." (*41)

Display
table no. *41
1

Betydning

Denne funktion bruges til at vælge et punkt i lineariserings-tabellen til indtastning, visning eller redigering. Følgende funktioner henviser til det valgte punkt.

Værdiområde: 01...32

▲ FORSIGTIG

Tabelpunkter skal også angives som normaliseret pulsfrekvens for tom og fuld kalibrering. Hvis disse punkter mangler, kan kalibreringen ikke foretages for hele måleområdet.

7.1.7 "Input level" (*42)

Display	
input level	*42
10%	

Betydning

Niveauet for det pågældende lineariseringspunkt angives eller vises i denne funktion. De mulige værdier går fra 0 % til 100 %.

7.1.8 "linearization" (*43)

Display	
calibration	*43
stop/edit	

Betydning

Denne funktion bruges til at starte automatisk angivelse af det valgte lineariseringspunkt.

Valgmuligheder:

■ stop/edit

Denne indstilling skal vælges, hvis følgende gælder:

- Lineariseringspunktet skal ikke angives (f.eks. fordi det allerede er blevet angivet). Lineariseringspunktets pulsfrekvens vises derefter i funktionen **"normalized puls rate" (*44)**. Denne værdi kan om nødvendigt ændres.
- Kalibreringspunktet skal angives manuelt. Gammapiot M skifter til funktionen **"avg. pulse rate" (*44)**.

■ start

Denne indstilling bruges til at starte automatisk angivelse af lineariseringspunktet. Gammapiot M skifter derefter til funktionen **"avg. pulse rate" (*11)**.

BEMÆRK

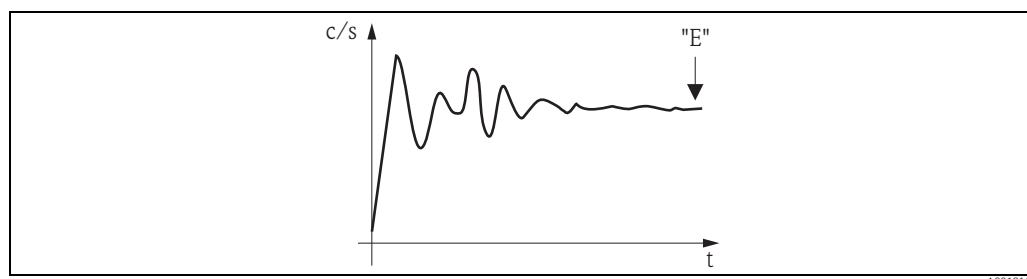
"FieldCare" har en tabeeditor, der gør det nemt at indtaste lineariseringstabellen. I denne editor skal lineariseringspunkter, der ikke bruges, have en normaliseret pulsfrekvens på "-1". Det er kun muligt at forlade et indtastningsfelt med værdien "-1" ved hjælp af "Esc".

7.1.9 "Avg. pulse rate" (*11)

Display	
Avg. pulse rate	*11
2548 cps	

Betydning

Den gennemsnitlige pulsfrekvens vises i denne funktion (efter valg af "start" i den forrige funktion). I starten svinger denne værdi (på grund af nedbrydningsstatistikken), men på grund af integrationen når den en middelværdi over tid. Jo længere tid der foretages midling, jo lavere er de resterende udsving.



A0018118

Hvis værdien er tilstrækkeligt stabil, kan funktionen afsluttes ved at trykke på "E". Gammapilot M skifter derefter til funktionen "calibration" (*43). Vælg "stop/edit" for at stoppe midlingsproceduren. Værdien normaliseres derefter automatisk og overføres til funktionen "normalized pulse rate" (*44).

BEMÆRK

Normaliseret pulsfrekvens

- Den maksimale integrationstid er 1000 s. Derefter overføres værdien automatisk til "normalized pulse rate" (*44).
- Integrationen afsluttes ikke ved at trykke på "E" i funktionen "avg. pulse rate" (*11). Den fortsætter indtil valg af "stop/edit" i funktionen "calibration" (*43). Dette kan medføre en mindre afvigelse mellem den sidst viste gennemsnitlige pulsfrekvens og den endelige "normalized pulse rate" (*44).

7.1.10 "Normalized pulse rate" (*44)

Display	
norm. pulse rate	*44
876 cps	

Betydning

Pulsfrekvensen for det relevante lineariseringspunkt vises i denne funktion. Den viste værdi skal bekræftes ved at trykke på "E". "-1" angiver, at der endnu ikke er fundet en pulsfrekvens for dette punkt.

I så fald er der to valgmuligheder:

- Du kan vende tilbage til funktionen "calibration" (*43) og genstarte integrationen.
- Du kan angive en kendt eller beregnet pulsfrekvens (manuel linearisering).

BEMÆRK

På grund af normaliseringen stemmer "normalized pulse rate" ikke overens med "average pulse rate". Den normaliserede pulsfrekvens skal altid være mellem 0 og 1000 c/s.

7.1.11 "Next point" (*4B)

Display	
next point	*4B
no	
yes	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om der skal angives et ekstra lineariseringspunkt eller ej.

Valgmuligheder:

■ no

Denne indstilling skal vælges, hvis der ikke skal angives flere lineariseringspunkter. I så fald vender Gammapilot M tilbage til funktionen **"linearization" (*40)**, hvor tabellen kan aktiveres.

■ yes

Denne indstilling skal vælges, hvis der skal angives et lineariseringspunkt mere. I så fald vender Gammapilot M tilbage til funktionen **"table no." (*41)**, hvor det næste punkt kan vælges.

7.2 Linearisering for koncentrationsmålinger

7.2.1 Enheder og lineariseringstabel

Ved koncentrationsmålinger definerer lineariseringen forholdet mellem den målte densitet og koncentrationen.

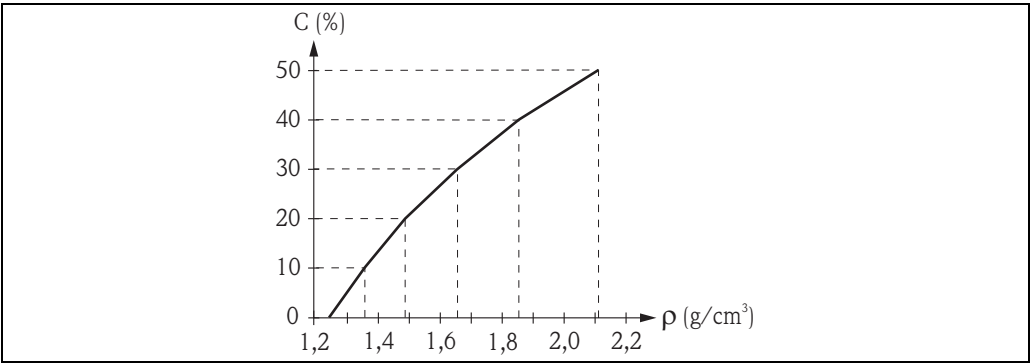
Gammapilot M giver mulighed for brug af forskellige enheder til koncentrationsmålingen.

- For nogle af disse enheder (f.eks. °Brix, °Baumé, °API) er forholdet mellem densitet og koncentration defineret på forhånd. Hvis der bruges en af disse enheder, kræves der ikke yderligere specifikationer og ingen lineariseringstabel.
- Der er også enheder (f.eks. % masse, % volumen, masse pr. volumen) **uden** et på forhånd defineret forhold mellem densitet og koncentration. Hvis der bruges en af disse enheder, skal der indtastes en lineariseringstabel.

Lineariseringstabellen består af op til 32 værdipar af typen "density: concentration".

Lineariseringstabellen skal være monotomt stigende eller faldende, så der opnås et forhold mellem densitet og koncentration med én værdi.

Eksempel



Eksempel på en lineariseringstabel for koncentrationsmålinger (bestående af 6 værdipar);
N: table no. (*48); ρ: density (*49); C: concentration (*4A)

N	ρ	C
1	1,25	0
2	1,36	10
3	1,49	20
4	1,65	30
5	1,85	40
6	2,11	50

7.2.2 Bestemmelse af værdiparrene

Værdiparrene kan:

- fastslås med prøvemålinger
- findes i referencebøger
- eller beregnes ved hjælp af en af følgende ligninger.

Indhold af faste stoffer (% masse):

$$C = \frac{1 - (\rho_c / \rho)}{1 - (\rho_c / \rho_s)} \times 100 \% \qquad \rho = \frac{\rho_c}{1 - \frac{C}{100\%} (1 - \rho_c / \rho_s)}$$

Indhold af faste stoffer (% volumen):

$$C = \frac{\rho - \rho_c}{\rho_s - \rho_c} \times 100 \% \qquad \rho = \rho_c + \frac{C}{100\%} (\rho_s - \rho_c)$$

Indhold af faste stoffer (masse pr. volumen):

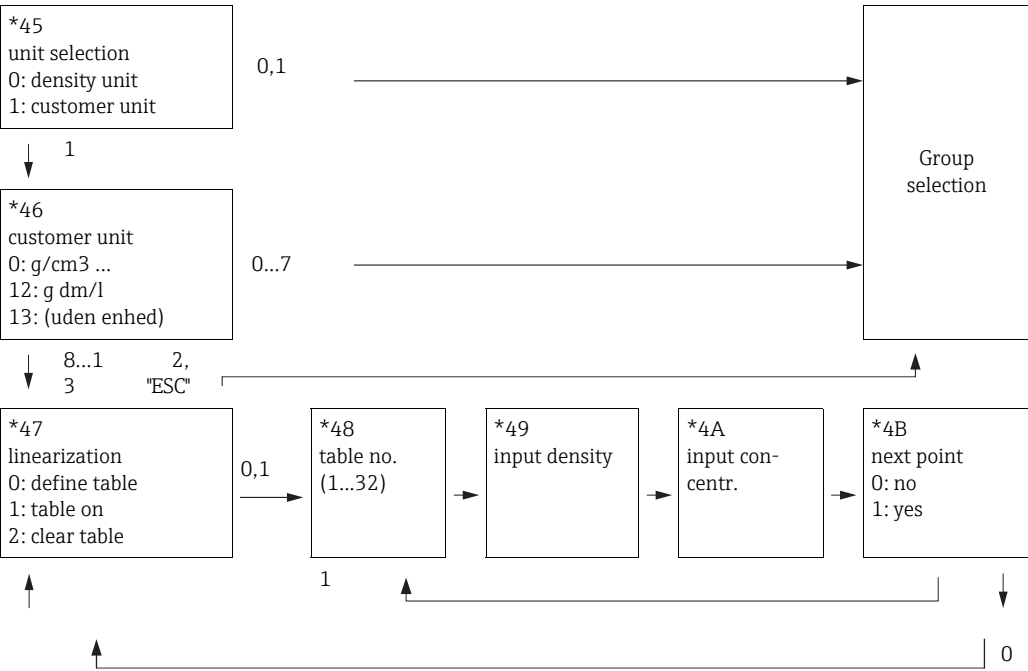
$$C = \frac{\rho - \rho_c}{1 - (\rho_s / \rho_c)} \qquad \rho = \rho_c + C \times (1 - \rho_s / \rho_c)$$

I disse ligninger gælder følgende:

- C: koncentrationen (angives i lineariseringstabellen)
- ρ : den målte densitet (angives i lineariseringstabellen)
- ρ_c : bærevæskens densitet
- ρ_s : det faste stofs densitet

7.2.3 Uddrag fra betjeningsmenuen

Følgende uddrag fra betjeningsmenuen viser, hvordan lineariseringen for koncentrationsmålinger konfigureres. De enkelte funktioner forklares i de følgende afsnit.



7.2.4 "Unit selection" (*45)

Display	
unit selection	*45
✓ density unit	
customer unit	

Betydning

Denne funktion definerer, om den målte værdi vises i densitetsenheden, eller om den konverteres til en koncentration (dvs. en kundeenhed).

Valgmuligheder:

- **density unit**
Hvis denne indstilling vælges, vises den målte værdi i "density unit" (*06) uden konvertering til en koncentration.
- **customer unit**
Hvis denne indstilling vælges, konverteres den målte værdi, før den vises. Enheden kan vælges i funktionen "customer unit" (*46).

7.2.5 "Customer unit" (*46)

Display	
customer unit	*46
✓ g/cm ³	
g/l	
lb/gal	

Betydning

Den ønskede koncentrationsenhed vælges i denne funktion.

For indstillingerne 0 til 7 er forholdet mellem densitet og koncentration defineret på forhånd. Derfor kræves der ingen lineariseringstabel. For indstillingerne 8 til 13 skal der angives en lineariseringstabel.

Yderligere indstillinger:

- g/cm³
- g/l
- lb/gal; [1 g/cm³ = 8,345 lb/gal]
- lb/ft³; [1 g/cm³ = 62,428 lb/ft³]
- °Brix; [1 °Brix = [270 (1 - 1/x)]]
- °Baumé; [1 °Baumé = 144,3 (1 - 1/x)]
- °API; [1 °API = 131,5 (1,076/x-1)]
- °Twaddell; [1 °Twaddell = 200 (x - 1)]
- %
- % masse (for konvertering, se formlen)
- % volumen (for konvertering, se formlen)
- fast stof/volumen (for konvertering, se formlen)
- g Trm./l
- (uden enhed)

"x" henviser til densiteten i g/cm³. Formlen angiver, hvor mange grader denne densitet svarer til.

7.2.6 "Linearization" (*47)

Display	
linearization	*47
✓ define table	
table on	
clear table	

Betydning

Denne indstilling bruges til at starte indtastning af en lineariseringstabel. Desuden kan en eksisterende tabel aktiveres i denne funktion, eller den kan slettes, hvis der ikke længere er brug for den.

Valgmuligheder:

■ define table

Indtastning af en ny lineariseringstabel startes med dette valg. Indtastningen foretages derefter ved hjælp af følgende funktioner:

- table no. (*48)
- "input density" (*49)
- "input concentration" (*4A)
- "next point" (*4B)

■ table on

En indtastet tabel aktiveres med denne indstilling. Ellers bruges den ikke til beregning af den ønskede værdi. Efter aktivering af tabellen skifter Gammapiot M til funktionen "table no." (*48). Gå tilbage til valg af gruppe ved at trykke på "Esc" (O og S samtidig) to gange.

■ clear table

Dette valg sletter en eksisterende lineariseringstabel, og der kan indtastes en helt ny tabel.

7.2.7 "Table no." (*48)

Display	
table no.	*48
1	

Betydning

Denne funktion bruges til at vælge et punkt i lineariserings-tabellen til indtastning, visning eller redigering. Følgende funktioner henviser til det valgte punkt.

7.2.8 "Input density" (*49)

Display	
input density	*49
0,987 g/cm ³	

Betydning

Densiteten for det relevante lineariseringspunkt angives i denne funktion. Enheden er som angivet i funktionen "density unit" (*06).

7.2.9 "input concentration" (*4A)

Display	
input concentr.	*4A
0,67%	

Betydning

Koncentrationen for det relevante lineariseringspunkt angives i denne funktion. Enheden er som angivet i funktionen "customer unit" (*46).

7.2.10 "Next point" (*4B)

Display	
next point	*4B
no	
yes	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive, om der skal angives et ekstra lineariseringspunkt eller ej.

Valgmuligheder:

■ no

Denne indstilling skal vælges, hvis der ikke skal angives flere lineariseringspunkter. Gammapiot M vender derefter tilbage til funktionen "**linearization**" (*47), hvor tabellen kan aktiveres.

■ yes

Denne indstilling skal vælges, hvis der skal angives et lineariseringspunkt mere. Gammapiot M vender derefter tilbage til funktionen "**table no.**" (*48), hvor det næste punkt kan vælges.

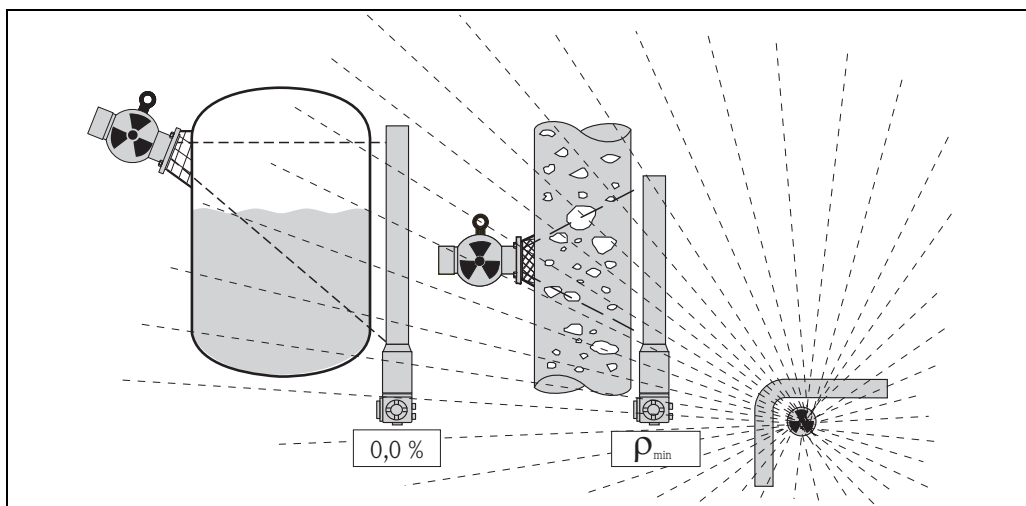
8 Funktionsgruppen "Gammaography" (*5)

Denne funktion bruges til at registrere forstyrrende stråling, der afbryder målingen.

Display	
Group selection	*5→
✓ gammaography	
output	
display	

8.1 Grundlæggende principper

Gammaradiografidetekteringen for Gammapilot M konfigureres i denne funktionsgruppe. Formålet med gammaradiografi er at registrere forstyrrende stråling, der typisk forekommer på stedet i forbindelse med materialetest ved hjælp af gammaradiografi. Uden gammaradiografidetektering ville denne interferens give for lille en målt værdi (op til 0 % eller $\rho_{\min}$). Ved gammaradiografidetektering antager udgangen en definit værdi (f.eks. -10 %, 110 %, fastholdelse af sidste værdi) i dette tilfælde.



Gammaradiografipåvirkningen ved radiometriske niveaumålinger

A0018736

8.1.1 Gammaradiografikriterier

Normalt forekommer gammaradiografi kun i et kort tidsrum. Derfor bruger Gammapilot M følgende to kriterier til at detektere det:

1. Pulsfrekvensen ved detektoren stiger eller falder meget brat (funktionen "span time" (*51)).
2. Pulsfrekvensen ved detektoren overstiger maksimum eller er under minimumværdien. Disse værdier bestemmes af funktionen "measuring mode" (*05):

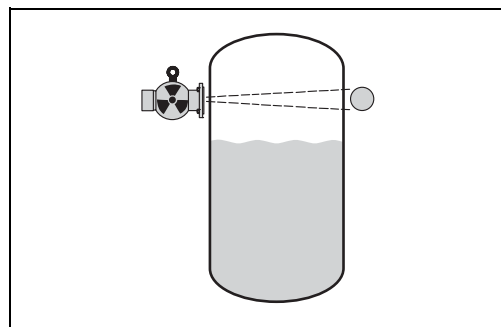
"measuring mode" (*05)	minimum-pulsfrekvens	maksimum-pulsfrekvens
■ niveau ■ grænse	"full calibration" (*16)	"empty calibration" (*18)
■ densitet ■ koncentration	pulsfrekvens forbundet med "maximum density" (*08)	pulsfrekvens forbundet med "minimum density" (*07)

BEMÆRK

Generelt øger gammaradiografi pulsfrekvensen. Det kan dog også reducere pulsfrekvensen, hvis detektoren blændes på grund af for meget stråling. Derfor betragtes både for lave pulsfrekvenser og for høje pulsfrekvenser som gammaradiografikriterier.

8.1.2 Gammaradiografidetektering til grænsedetekteringsanvendelser

Eftersom horisontalt monterede detektorer normalt bruges til grænsedetektering, fungerer gammaradiografikriterierne ikke korrekt. Hvis gammaradiografidetekteringen skal bruges til grænsedetekteringsanvendelser, anbefales det at bruge en kort transmitter (200 mm) og montere den vertikalt i den ønskede grænses højde.



A0018738

BEMÆRK

Ved detektorer, der monteres horisontalt, hvilket normalt bruges til niveaugrænseanvendelser, kan hastighedsovervågning (første gammaradiografikriterium) ikke bruges korrekt på grund af det smalle måleområde. I så fald skal "span time" (*51) indstilles til "0 s". Overvågningen slås dermed fra. Derefter bruges kun det andet gammaradiografikriterium.

8.1.3 Svar på detekteret gammaradiografistråling

Hvis et af gammaradiografikriterierne opfyldes, antager udgangsstrømmen for Gammapilot M den værdi, brugeren har defineret i funktionen "output gammagraphy" (*53), og der vises en advarsel³⁾. Efter det tidsrum, der er defineret af funktionen "hold time" (*54), genoptages normal målefunktion.

Hvis maksimumpulsfrekvensen (eller minimumpulsfrekvensen) stadig er for høj (eller for lav) efter holdetiden, vises der en alarmmeddelelse³⁾.

3) Du kan finde oplysninger om betydningen af advarsels- og alarmmeddelelser i betjeningsvejledning BA00236F/00/EN.

8.2 "Gamma-raphy detection" (*50)

Display
gammagr. det. *50
✓ off
on

Betydning

Gammaradiografidetekteringen kan slås til og fra i denne funktion.

Valgmuligheder:

■ off

I denne tilstand er gammaradiografidetekteringen **ikke** aktiv.

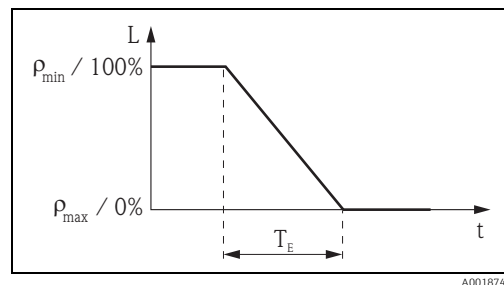
■ hold

I denne tilstand er gammaradiografidetekteringen aktiv. Gammaradiografikriterierne skal konfigureres.

8.3 "Span time" (*51)

Display
span time *51
999 s

Denne funktion bruges til at angive den minimumtid T_E , det tager at tømme beholderen fra 100 % af måleområdet til 0 %. Ved densitets- og koncentrationsmålinger skal det minimumtidsrum, der skal gå mellem maksimal- og minimumdensitet, angives. Efter dette tidsrum beregner Gammapilot M en maksimal ændringshastighed for niveauet. Hvis denne hastighed overskrides under målingen, indikerer Gammapilot M gammaradiografistråling.



BEMÆRK

Spændviddetiden kan indstilles til mellem 0 og 999 s. 0 s betyder, at hastigheden for pulsfrekvensændring ikke overvåges. Det kan være nyttigt at indstille spændviddetiden til et kortere tidsrum end den faktiske spændviddetid for tanke med røreanordninger, så de hurtige ændringer i pulsfrekvensen, omrøringen forårsager, ikke medfører en fejlmeddelelse.

8.4 "Sensitivity " (*52)

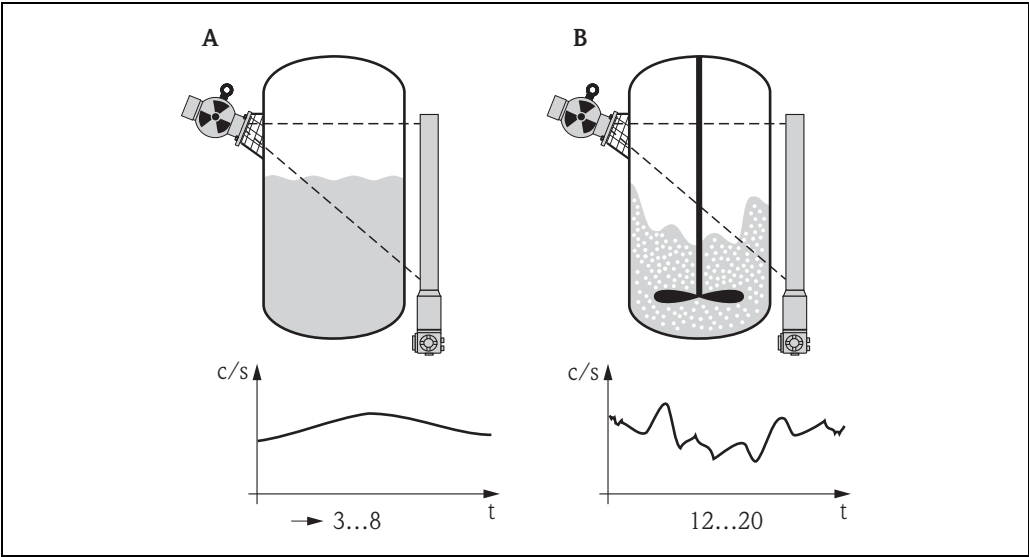
Display	
sensitivity	*52
5	

Betydning
Denne funktion bestemmer, hvor følsom gammaradiografidetekteringen er, hvis værdien er over eller under henholdsvis maksimum- og minimumpulsfrekvensen. Der kan angives værdier mellem "3" (højeste følsomhed) og "20" (laveste følsomhed).

Valg af følsomhedsværdien

Den egnede følsomhedsværdi afhænger meget af processen og de omgivende forhold. Derfor er det umuligt at angive generelle regler for valg af den. Følgende principper er dog vejledende:

- For homogene materialer med glatte og rolige flader skal der vælges en lav værdi (3 til 8). Gammaradiografistråling detekteres derefter med høj sandsynlighed.
- For uhomogene materialer og turbulente flader skal der vælges en høj værdi (12 til 20), da vilkårlige udsving i pulsfrekvensen ellers fejlagtigt kan blive fortolket som gammaradiografihændelser.
- Hvis Gammapilot M lejlighedsvist rapporterer gammaradiografi, selvom der ikke forekommer nogen gammaradiografistråling, anbefales det at øge værdien lidt.
- Hvis Gammapilot M ikke genkender eksisterende gammaradiografistråling, anbefales det at reducere værdien lidt.



A Lave værdier for glatte, rolige flader og homogene materialer
B Store værdier for turbulente flader og uhomogene materialer

8.5 "Output gammagraphy" (*53)

Display	
outp. on gammagr.	*53
MIN -10% 3,8mA	
MAX 110% 20,5mA	
hold	

Betydning

Denne funktion definerer, hvilken værdi udgangen antager, hvis der detekteres gammaradiografistråling.

Ved sikkerhedsrelaterede anvendelser er udgangsstrømmen for gammaradiografi altid 3,8 mA.

	Udgangsstrøm ved gammaradiografi	
	4 til 20 mA med HART	PROFIBUS PA Foundation Fieldbus
MIN	3,8 mA	-10%
MAX	20,5 mA	+110%
hold	Den sidst målte værdi fastholdes.	

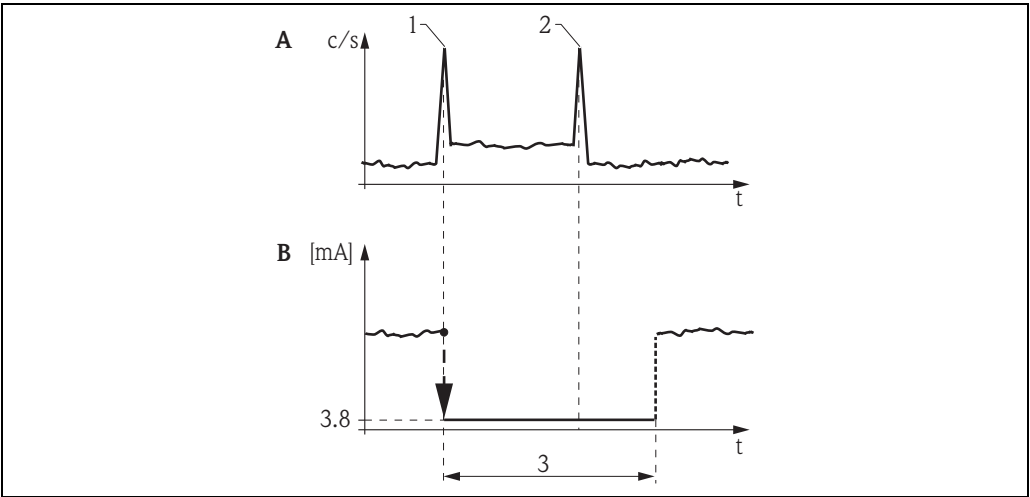
8.6 "Hold time" (*54)

Display	
hold time	*54
300 s	

Betydning

Denne funktion definerer, hvor længe målingen afbrydes i tilfælde af en gammaradiografihændelse. I dette tidsrum antager udgangen den værdi, der er defineret i funktionen "output gammagraphy" (*53). Holdetiden skal være lidt længere end den maksimale varighed for en gammaradiografimåling.

Hvis maksimumpulsfrekvensen (eller minimumpulsfrekvensen) stadig er for høj (eller for lav) efter holdetiden, vises der en alarmmeddelelse.



- A Typisk kurve for pulsfrekvenser
- B Udgangssignal
- 1 Start på gammaradiografimålingen
- 2 Slut på gammaradiografimålingen
- 3 "hold time" (*54)

8.7 "Gammagraphy count" (*55)

Display	
gammagr. count.	*55
11	

Betydning

Denne funktion viser det antal gammaradiografiforekomster, der har været siden ibrugtagningen eller siden sidste nulstilling.

8.8 "Gammagraphy count" (*56)

Display	
gammagr. count.	*56
✓ keep	
clear	

Betydning

Gammaradiografitælleren kan nulstilles med denne funktion.

Valgmuligheder:

- **keep**
Gammaradiografitælleren værdi bevares.
- **clear**
Gammaradiografitælleren nulstilles til "0".

9 Funktionsgruppen "Output" (*6) eller "profibus param." (*6)

Display	
Group selection	*6→
✓ output	
display	
diagnostics	

Display	
Group selection	*6→
✓ profibus param.	
display	
diagnostics	

9.1 "Communication address" (*60) (kun for HART)

Display	
commun. address	*60
0	

Betydning

Angiv enhedens kommunikationsadresse med denne funktion. Mulige adresser

- for standarddrift: 0
- for multidrop-drift: 1 ... 15

Udgangsstrømmen lyder konstant på 4 mA i multidrop-tilstand, men den kan ændres til en anden værdi vha. funktionen "fixed current value" (*64). Ved sikkerhedsrelaterede anvendelser er HART-kommunikationsadressen altid 0.

9.2 "Instrument address" (*60) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
instrument addr.	*60
126	

Betydning

Bruges til at definere enhedens busadresse. Standard:

- 126
- Denne adresse kan bruges til at integrere enheden i et eksisterende PROFIBUS PA-netværk. Derefter skal adressen ændres, før der kan sluttet flere enheder til netværket.

9.3 "No. of preambles" (*61) (kun for HART)

Display	
no. of preambles	*61
5	

Betydning

Angiv antal begyndelsestegn for HART-protokollen med denne funktion. Det anbefales at bruge en større værdi ved linjer med kommunikationsproblemer.

9.4 "Ident number" (*61) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
ident number	*61
✓ manufacturer	
profile	

Betydning

Brug denne funktion til at vælge enhedens id-nummer.

Valgmuligheder:

■ manufacturer

Det producentspecifikke id-nummer bruges: 1548 hex (PNO-registreret)

■ profile

Id-nummeret for 3.0-profilerne bruges: 9700 hex (enhed med én AI-blok)

9.5 "Low output limit" (*62) (kun for HART)

Display	
low output limit	*62
✓ off	
on	

Betydning

Udgangen for negative måleværdier kan undertrykkes med denne funktion.

Ved sikkerhedsrelaterede anvendelser er "low output limit" altid "off".

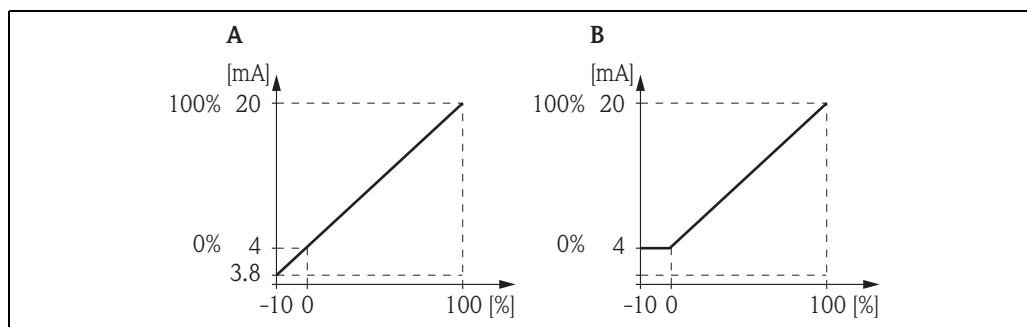
Valgmuligheder:

■ off

minimumoutput: -10 % (3,8 mA)

■ on

minimumoutput: 0 % (4 mA)



A Lav udgangsgrense: fra

B Lav udgangsgrense: til

L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-021

9.6 "Set unit to bus" (*62) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
set unit to bus	*62
✓ confirm	

Betydning

Når denne funktion er bekræftet, overføres enheden for den målte variabel til AI-blokken (PV-skala -> Udgangsskala). Denne funktion skal altid bekræftes efter ændring af enheden.

9.7 "Current output mode" (*63) (kun for HART)

Display	
current outp. mode	*63
✓ standard	
current turn down	
fixed current	

Betydning

I denne funktion angives tilstanden for strømudgangen.

Valgmuligheder:

■ standard

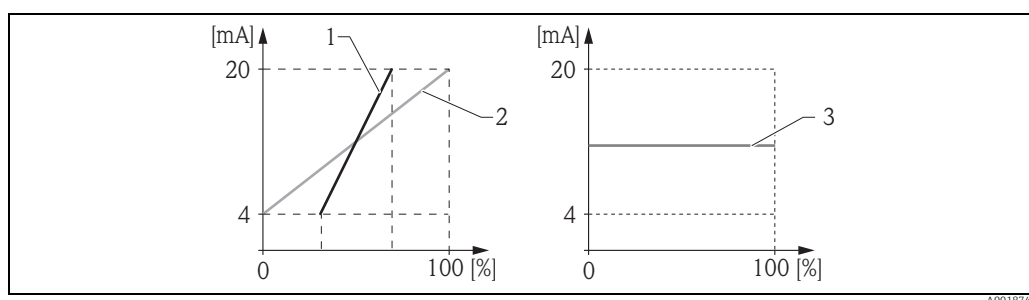
Det samlede måleområde [0 ... 100%] for $[p_{\min} \dots p_{\max}]$ afbildes for strømintervallet [4...20 mA].

■ current turn down

Kun en del af måleområdet afbildes for strømintervallet [4...20 mA]. Brug funktionerne "4mA value" (*68) og "20mA value" (*69) til at definere det pågældende område.

■ fixed current

Strømmen er fast. Den målte værdi sendes kun af HART-signalet. Strømværdien defineres i funktionen "fixed current value" (*64).



- 1 Current turn down
2 Standard
3 Fixed current

9.8 "Out value" (*63) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
out value	*63

Betydning

Viser udgangsstrømmen for AI-blokken.

9.9 "Fixed current value" (*64) (kun for HART)

Display	
fixed cur. value	*64
4.00 mA	

Betydning

Indstil den faste strømværdi ved hjælp af denne funktion. Denne skal indstilles, hvis du har valgt indstillingen "fixed current" i funktionen "current output mode" (*63).

Værdiområde: 3,8 til 20,5 mA

9.10 "Out status" (*64) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
out status	*64

Betydning

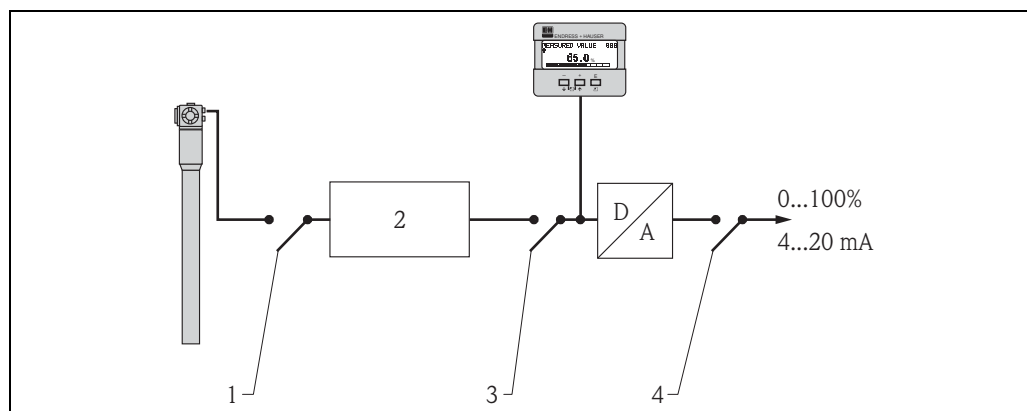
Viser status for udgangsværdien (oplysninger om statussens betydning kan findes i betjeningsvejledningen BA00329F/00/EN).

9.11 "Simulation" (*65)

Display	
simulation	*65
✓ Sim. off	
Sim. pulse rate	
Sim. level	

Betydning

Simuleringsfunktionen kan bruges til at teste, om lineariseringen, udgangssignalet og strømudgangen fungerer korrekt. Der er følgende simuleringsmuligheder (se figuren nedenfor).



- 1 Simuleringspulsfrekvens
- 2 Signalevaluering
- 3 Simuleringsniveau, simuleringsdensitet, simuleringskoncentration
- 4 Simuleringsstrøm (kun for HART)

Yderligere indstillinger:

- **sim. off**
Simuleringen er deaktiveret.
- **sim. pulse rate**
Der kan angives en pulsfrekvens (tællinger/sekund) i funktionen "simulation value" (*66).
- **sim. level**
Denne indstilling kan kun bruges til niveaumålinger og grænsedetektering. Hvis den er valgt, kan der angives et niveau (en procentsats) i funktionen "simulation value" (*66).
- **sim. density**
Denne indstilling kan kun bruges til densitetsmålinger. Hvis den er valgt, kan der angives en densitet i funktionen "simulation value" (*66).
- **sim. concentration**
Denne indstilling kan kun bruges til koncentrationsmålinger. Hvis den er valgt, kan der angives en koncentration i funktionen "simulation value" (*66).
- **sim. current (kun for HART-enheder)**
Der kan angives en strømværdi (mA) i funktionen "simulation value" (*66).

9.12 "Simulation value" (*66)

Display	
simulation value	*66
2000 c/s	

Afhængigt af den valgte **"simulation" (*65)** kan følgende angives i denne funktion:

- en pulsfrekvens
- et niveau
- en densitet
- en koncentration
- en strøm

Under simuleringen antager følgende funktioner en værdi i henhold til den angivne værdi:

- den målte værdi (niveau, densitet eller koncentration)
- for HART-enheder: funktionen **"output current" (*67)**
- for HART-enheder: den faktiske strøm ved udgangen

9.13 "Output current" (*67) (kun for HART)

Display	
output current	*67
12,38 mA	

Betydning

Denne funktion viser den aktuelle udgangsstrøm.

9.14 "2nd cyclic value" (*67) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
2nd cyclic value	*67
✓ Avg. pulse rate	
medium temp.	

Betydning

Brug denne funktion til at vælge den anden cykliske værdi.

9.15 "4mA value" (*68) (kun for HART)

Display
4 mA value *68
10%

Betydning

I denne funktion angives den målte værdi (niveau, densitet eller koncentration), hvorved udgangsstrømmen skal være 4 mA. Denne værdi bruges, hvis du vælger indstillingen "current turn down" i funktionen "current output mode" (*63).

BEMÆRK

Enheden for "4mA value" (*68) og "20mA value" (*69) afhænger af måletilstanden:

"Measuring mode" (*05)	enhed for "4mA value" (*68) og "20mA value" (*69)
■ niveau ■ grænse	%
densitet	"density unit" (*06)
koncentration	"Customer unit" (*46)

9.16 "select VOH0" (*68) (kun for PROFIBUS PA)

Display
select VOH0 *68
✓ measured value
displayed value

Betydning

Bestemmer, hvilken værdi der angives på displayet.

Valgmuligheder:

■ measured value (standard)

Afhænger af måletilstanden (*05): niveau, densitet eller koncentration.

■ display value

(en værdi, der læses fra PLC'en (*69))

9.17 "20 mA value" (*69) (kun for HART)

Display	
20 mA value	*69
90%	

Betydning

I denne funktion angives den målte værdi (niveau, densitet eller koncentration), hvorved udgangsstrømmen skal være 20 mA. Denne værdi bruges, hvis du vælger indstillingen "current turn down" i funktionen "current output mode" (*63).

BEMÆRK

Enheden for "4mA value" (*68) og "20mA value" (*69) afhænger af måletilstanden:

"Measuring mode" (*05)	enhed for "4mA value" (*68) og "20mA value" (*69)
■ niveau ■ grænse	%
densitet	"density unit" (*06)
koncentration	"customer unit" (*46)

9.18 "Display value" (*69) (kun for PROFIBUS PA)

Display	
display value	*69

Betydning

Dette felt kan indstilles eksternt, f.eks. fra en PLC. Værdien vises derefter på displayet som den primære værdi, hvis "select V0H0" (068) = "display value".

10 Funktionsgruppen "Display" (*9)

Display	
Group selection	*9→
✓ display	
diagnostics	
system	

10.1 "Language" (*92)

Display	
Language	*92
✓ English	
Français	
Español	

Betydning

Vælger displaysproget.

Yderligere indstillinger:

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Katakana (japansk)

10.2 "Back to home" (*93)

Display	
back to home	*93
900 s	

Betydning

Denne funktion definerer det tidsrum, hvorefter Gammapiot M automatisk vender tilbage til visning af den målte værdi. Det sker, hvis der ikke angives noget på displayet i det angivne tidsrum. "Os" betyder, at der ikke vendes automatisk tilbage.
Værdiområde: 3 til 9999 s

BEMÆRK

Denne funktion er ikke aktiv under integrationen (som forekommer under kalibrering eller linearisering).

10.3 "No. of decimals" (*95)

Display	
no. of decimals	*95
✓ x.xx	
x.xxx	
x	

Betydning

Antal decimaler angives i denne funktion.

Yderligere indstillinger:

- x
- x.x (standard for niveaumåling og niveaugrænsedetektering)
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx (standard for densitets- og koncentrationsmåling)

10.4 "Separation character" (*96)

Display	
sep. character	*96
✓ .	
,	

Betydning

Typen af decimaltegn vælges i denne funktion.

10.5 "Display test" (*97)

Display	
display test	*97
✓ off	
on	

Betydning

Denne funktion kan bruges til at kontrollere displayet.

Valgmuligheder:

- off
Der foretages ingen displaytest.
- on
Alle displaypixels tændes i et par sekunder. Hvis hele displayet bliver mørkt, fungerer det korrekt.

11 Funktionsgruppen "Diagnostics" (*A)

Display	
Group selection	*A→
✓ diagnostics	
system	
basic setup	

11.1 "Present error" (*A0)

Display	
present error	*A0
background not calibrated	
	A631

Betydning

Den aktuelle fejl vises i denne funktion.

Hvis der er flere aktuelle fejl, kan du bruge  og  til at bladre rundt mellem fejlmeddelelserne.

11.2 "Previous error" (*A1)

Display	
previous error	*A1
simulation switched on	
	A621

Betydning

Den sidste fejl (fejlen før den aktuelle fejl) vises i denne funktion.

11.3 "Clear last error" (*A2)

Display	
clear last error	*A2
✓ keep	
clear	

Betydning

"previous error" (*A1) kan slettes med denne funktion.

Valgmuligheder:

- **keep**
Den sidste fejl gemmes.
- **clear**
Den sidste fejl slettes.

11.4 "Reset" (*A3)

Display
Nulstilling *A3
0
for reset code see manual

Betydning

Enheden kan nulstilles til fabriksindstillingerne med denne funktion.
Nulstilling anbefales, hvis der skal bruges en enhed med ukendt historik.

Effekt af nulstillingen

- Alle parametre nulstilles til standardværdierne.
- Lineariseringstabellen slettes.
- Kalibreringsdataene for PT-100-sensoren og for strømudgangen (begge i servicemenuen) gemmes.
- Realtidsuret nulstilles ikke.

Sådan foretages nulstilling

Nulstilling foretages ved at angive "333" i funktionen "reset" (*A3).

▲ FORSIGTIG

Nulstillingen påvirker målingen. Der skal foretages en ny kalibrering efter nulstilling.

11.5 "Unlock parameter" (*A4)

Display
unlock parameter *A4
0

Betydning

Enheden kan låses med denne funktion, så den er beskyttet mod uautoriserede eller utilsigtede ændringer.

Låsning af enheden

Angiv tallet ≠ 100 i funktionen "unlock parameter" (*A4)

Symbolet  vises på displayet. Ændringer er ikke længere mulige.

Oplåsning af enheden

Hvis du forsøger at ændre en parameter, skifter enheden til funktionen "unlock parameter" (*A4). Angiv "100". Parametre kan ændres igen.

BEMÆRK

Hvis enheden ikke kan låses op på denne måde, er den blevet låst med en hardwarelåsningsprocedure. I så fald kan den kun låses op med en hardwareoplåsningsprocedure. Yderligere oplysninger kan findes i betjeningsvejledningen BA00236F/00/EN.

11.6 "Present average pulse rate" (*A5)

Display
pres. avg. pulse rate *A5
84 cps
at integration time
w/o background

Betydning

Denne funktion viser den aktuelle middelpulsfrekvens. Nedbrydningskompensationen er inkluderet. Baggrundskalibreringens pulsfrekvens er allerede trukket fra.

11.7 "Average raw pulse rate" (*A6)

Display	
avg. raw pulse rate	*A6
182 cps	
at integration time	
not compensated	

Betydning

Denne funktion viser den aktuelle middelpulsfrekvens. Nedbrydningskompensationen er ikke inkluderet. Baggrundskalibreringens pulsfrekvens er endnu ikke trukket fra.

11.8 "Medium temperature" (*A7)

Display	
medium temp.	*A7
26 °C	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den viser temperaturen T, som den tilsluttede PT-100-temperatursensor måler. Denne temperatur bruges til temperaturkompensationen.

11.9 "Density value" (*A8)

Display	
density value	*A8
0.9650 g/cm ³	

Betydning

Denne funktion bruges kun til densitets- og koncentrationsmålinger. Den viser den målte densitet. Temperaturkompensationen inkluderes ikke i denne værdi.

12 Funktionsgruppen "System parameters" (*C)

Display	
Group selection	*C?
✓ system params	
basic setup	
calibration	

12.1 "Tag no." (*C0) (HART)

Display	
tag no.	*C0

Betydning

Tagnummeret kan defineres i denne funktion.
Tagnummeret kan bestå af op til 16 alfanumeriske værdier.

12.2 "Device tag" (*C0) (FOUNDATION Fieldbus)

Display	
device tag	*C0

Betydning

Tagnummeret kan defineres i denne funktion.

12.3 "Profile version" (*C1) (PROFIBUS PA)

Display	
profile version	*C1
3,0	

Betydning

Viser enhedens PROFIBUS PA-profilversion.

12.4 "device id" (*C1) (FOUNDATION Fieldbus)

Display	
device id	*C1

Betydning

Viser enhedens serienummer (id).

12.5 "Protocol+SW-No." (*C2)

Display	
protocol+sw-no.	*C2
V01.01.00 HART	

Betydning

Denne funktion viser versionerne for protokollen, hardwaren og softwaren.

Format:

Vxx.yy.zz prot

hvor:

- **xx**: hardwareversionen
- **yy**: softwareversionen
- **zz**: softwarerevisionen
- **prot**: kommunikationsprotokollen (HART, PROFIBUS PA eller FOUNDATION Fieldbus)

12.6 "device revision" (*C3) (FOUNDATION Fieldbus)

Display	
dev. rev.	*C3

Betydning

Viser revisionen for enhedens software.

12.7 "Serial no." (*C4) (HART)

Display	
serial no.	*C4
YMLNR01ID	

Betydning

Denne funktion viser enhedens serienummer.

12.8 "DD revision" (*C4) (FOUNDATION Fieldbus)

Display	
dd rev.	*C4

Betydning

Viser revisionen af enhedens DD (Device Description).

12.9 "Temperature unit" (*C6)

Display	
temperature unit	*C6
✓ °F	
°C	

Betydning

Denne funktion bruges til at vælge temperaturenheden.

12.10 "Calibration date" (*C7)

Display	
calibration date	*C7
17.11.04 10:30	
TT.MM.JJ HH:MM	

Betydning

Denne funktion bruges til at angive kalibreringsdatoen.

Alle disse værdier skal bekræftes med "E", når de er blevet angivet.

BEMÆRK

Ved automatisk kalibrering kopierer Gammapiot automatisk datoen fra det interne realtidsur. I så fald er funktionen "calibration date" (*C7) kun en displayfunktion. Ved manuel kalibrering skal brugeren udtrykkeligt angive datoen.

12.11 "Recalibration date" (*C8)

Display	
recal. date	*C8
25.03.05 17:50	
TT.MM.JJ HH:MM	

Betydning

Dette informationsfelt er kun aktivt til densitets- og koncentrationmålinger. Rekalibreringsdatoen angives her.

Alle disse værdier skal bekræftes med "E", når de er blevet angivet.

BEMÆRK

Ved automatisk rekalibrering kopierer Gammapiot automatisk datoen fra det interne ur. I så fald er funktionen "recalibration date" (*C8) kun en displayfunktion. Ved manuel rekalibrering kan brugeren angive datoen.

13 Funktionsgruppen "Service" (0D)

Der kan findes en detaljeret beskrivelse af funktionsgruppen "Service" og en detaljeret oversigt over funktionsmenuen i servicevejledningen til Gammapilot M.

14 Fejlfinding

Hvis du har fulgt anvisningerne i denne betjeningsvejledning, bør enheden være fuldt idriftsat og klar til brug. Hvis det ikke er tilfældet, er der flere metoder til at analysere og rette fejl.

14.1 Fejlkode

Kode	Beskrivelse	Afhjælpning
A102	checksum-fejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
W103	initialiserer	Vent, indtil initialiseringsproceduren er færdig
A106	downloader	Vent, indtil download er færdig
A110	checksum-fejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A111	elektronikdefekt	Sluk og tænd for instrumentet; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren
A113	elektronikdefekt	Sluk og tænd for instrumentet; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren
A114	elektronikdefekt	Sluk og tænd for instrumentet; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren
A116	downloadfejl	Gentag download
A121	elektronikdefekt	Sluk og tænd for instrumentet; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren
W153	initialiserer	Vent, indtil initialiseringsproceduren er færdig
A160	checksum-fejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A165	elektronikdefekt	- Sluk og tænd for instrumentet; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren - Se bemærkningen "Fejlmeddelelserne A165 "elektronikdefekt" og A635 "aktuel dato ikke defineret" på → 8.
A291	slavefejl	Kontrollér slavetransmitterens grundlæggende opsætning og tilslutning
A503	forkert sensortype	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
W513	kalibreringsintegration kører	Vent, indtil der er opnået en stabil pulsfrekvens, og afslut derefter integrationen (ved at trykke på "E" i funktionen "average pulse rate" (*11))
W514	PT-100-kalibrering	Vent, indtil kalibreringen er færdig. Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling
A531	sensorelektronik defekt	Sluk/tænd for instrument; Hvis fejlen varer ved: Kontakt Endress+Hausers serviceafdeling, eller udskift transmitteren
A532	sensorspændingsfejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A533	forkert sensorsoftwareversion	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A535	sensorreguleringsfejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
W536	højspænding nær grænse	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A538	sensorkommunikationsfejl	Kontakt serviceafdelingen hos Endress+Hauser
A602	lineariseringstabel ikke plausibel	Kontrollér lineariseringstabellens monoton. Juster om nødvendigt tabellen (funktionsgruppen "linearization" (*4))

Kode	Beskrivelse	Afhjælpning
A612	lineariseringstabel ikke defineret	Indtast eller fuldfør lineariseringstabellen (funktionsgruppen "linearization" (*4)) Lineariseringstabellen skal indeholde slutpunkterne 0 % = 1000 cps (standardiseret) og 100 % = 0 cps (standardiseret). Ved indtastning via FieldCare: Vælg den rette type tabel (lineariseringstabellen "level" eller "concentration")
W621	simulering aktiveret	Slå linearisering fra (funktionsgruppen "output" (*6) funktionen "simulation" (*65))
W640	SIL-låseenhed	SIL-låsning ikke fuldført
W642	baggrundskalibrering kører	Kalibrering af den aktuelle tilbagemeldingsrute aktiv
A631	baggrund ikke kalibreret	Foretag baggrundskalibrering (funktionsgruppen "calibration" (*1))
A632	fuld/tildækket ikke kalibreret	Foretag fuld/tildækket kalibrering (funktionsgruppen "calibration" (*1))
A633	tom/fri ikke kalibreret	Foretag tom/fri kalibrering (funktionsgruppen "calibration" (*1))
A634	densitet ikke kalibreret	- Kontrollér: Er der blevet angivet og aktiveret mindst ét kalibreringspunkt? Hvis det ikke er tilfældet: Angiv og aktiver kalibreringspunkt(er). (funktionsgruppen "calibration" (*1)) - Kontrollér: Er "referencepulsfrekvensen" (*1F) større end 2³²? Hvis ja: Foretag densitetskalibrering igen (funktionsgruppen "calibration" (*1))
A635	aktuel dato ikke defineret	- Angiv den aktuelle dato (funktionsgruppen "basic setup" (*0) funktionen "today's date" (*01)) - Se bemærkningen "Fejlmeddelelserne A165 "elektronikdefekt" og A635 "aktuel dato ikke defineret" på → 8.
A636	kalibreringsdato ikke plausibel	Kontrollér kalibreringsdatoen, og angiv den igen (funktionsgruppen "system parameters" (*C) funktionen "calibration date" (*C7))
A637	driftstilstand ikke defineret	Vælg driftstilstand (funktionsgruppen "basic setup" (*0) funktionen "operating mode" (*04))
A638	måletilstand ikke defineret	Vælg måletilstand (funktionsgruppen "basic setup" (*0) funktionen "measurement mode" (*05))
A639	temperaturkompensation ikke fuldført	Angiv mindst to værdipar for "temperature – density" (funktionsgruppen "temperature compensation" (*3))
W662	høj sensortemperatur (advarsel)	Installer vandkølekappe eller varmeafskærmning
A663	sensortemperatur for høj (alarm)	Installer vandkølekappe eller varmeafskærmning
A664	temperaturmålingsfejl	Kontrollér, om PT-100-sensoren fungerer korrekt og er tilsluttet ordentligt
W681	strøm uden for område (3,8 til 20,5 mA)	Kontrollér kalibrering og linearisering
A692	gammaradiografi registreret (alarm)	- Kontrollér, om der forekommer forstyrrende stråling, eller om "hold time" (*54) er for kort. - Hvis der ikke er nogen forstyrrende stråling: reducer gammaradiografiens følsomhed (funktionsgruppen "gammagraphy" (*5) funktionen "sensitivity" (*52))
W693	gammaradiografi registreret (advarsel)	Vent, indtil gammaradiografimålingen er færdig
W695	overløb ved måletæller	Den lokale dosisfrekvens er for høj (reducer med blindflange, hvor det er relevant).

14.2 Mulige kalibreringsfejl

Fejl	Mulig årsag og afhjælpning
Pulsfrekvens for lav ved tom beholder	■ Strålingskilde deaktiveret → Aktivér kilden ved kildebeholderen ■ Forkert justering af strålingsstråle → Juster strålen ■ Ophobning i beholderen → Rengør beholder eller → Rekalibrer (hvis ophobningen er stabil) ■ Der er ikke taget højde for fittings i beholderen ved aktivitetsberegningen → Genberegnet aktiviteten, og skift om nødvendigt kilde ■ Der er ikke taget højde for trykket i beholderen ved aktivitetsberegningen → Genberegnet aktiviteten, og skift om nødvendigt kilde ■ Ingen strålingskilde i kildebeholderen → Kom en kildekapsel i beholderen ■ Kilde for svag → Brug en kilde med højere aktivitet
Pulsfrekvens for høj ved tom beholder	■ Aktivitet for høj → Reducer strålingen, f.eks. ved at montere en stålplade foran kildebeholderen, eller udskift kilden ■ Ekstern strålingskilde (f.eks. gammaradiografi) → Afskærm så vidt muligt, og gentag kalibrering uden ekstern strålingskilde
Pulsfrekvens for høj ved fuld beholder	■ Ekstern strålingskilde (f.eks. gammaradiografi) → Afskærm så vidt muligt, og gentag kalibrering uden ekstern strålingskilde

14.3 Softwarehistorik

HART

Dato	Softwareversion	Softwareændringer	Dokumentation
Siden 09.2004	01.01.02	Original software.	BA236F/00/en/08.04 52023878 BA287F/00/en/08.04 52023818
Siden 11.2005	01.01.04	Rettelse af fejl. Koncentrationstilstand rettet. Rekalibrering af densitetsmåling rettet.	
Siden 08.2006	01.01.06	Rettelse af fejl. Rettelser af høj og lav pulsfrekvens.	
Siden 04.2007	01.02.00 01.02.02	Software udvidet til at omfatte funktionen "SIL locking".	BA236F/00/en/03.07 71041168 BA287F/00/en/04.07 71041170
			BA236F/00/en/06.07 71041168 BA287F/00/en/06.07 71041170
Siden 08.2008	01.03.00	Automatisk genstart efter fejl A165 forårsaget af tomt rør ved densitetsmålinger (pulsfrekvens > 160.000 pr. sek.) BEMÆRK For instrumenter med SIL- eller WHG-godkendelser forbliver softwareversion 01.02.02 gyldig.	BA236F/00/en/09.08 71082936 BA287F/00/en/06.07 71041170
Siden 02.2009	01.03.02	Ny filtreringsfunktion til Gamma Modulator FHG65 implementeret	BA236F/00/en/03.09 71091966 BA287F/00/en/06.07 71041170
Siden 10.2010	01.03.06	Forbedret EMC-stabilitet ved ekstrem interferens.	BA236F/00/en/10.09 71104595 BA287F/00/en/06.07 71041170

PROFIBUS PA

Dato	Softwareversion	Softwareændringer	Dokumentation
11.2005	01.01.04	Original software.	BA329F/00/en/11.05 7100008 BA287F/00/en/08.04 52023818
08.2006	01.01.06	Rettelse af fejl. Rettelser af høj og lav pulsfrekvens.	
10.2007	01.02.02	Funktionen "beam type (*02) tilføjet	BA329F/00/en/01.08 71041172 BA287F/00/en/06.07 71041170
02.2009	01.03.02	Automatisk genstart efter fejl A165 forårsaget af tomt rør ved densitetsmålinger (pulsfrekvens > 160.000 c/s) Ny filtreringsfunktion til Gamma Modulator FHG65 implementeret	BA329F/00/en/03.09 71091969 BA287F/00/en/06.07 71041170
Siden 10.2010	01.03.06	Forbedret EMC-stabilitet ved ekstrem interferens.	BA00329F/00/en/10.09 71104600

FOUNDATION Fieldbus

Dato	Softwareversion	Softwareændringer	Dokumentation
Siden 06.2005	01.01.00	Original software.	BA330F/00/en/06.05 71000010 BA287F/00/en/08.04 52023818
Siden 07.2005	01.01.02		
Siden 11.2005	01.01.04	Rettelse af fejl. Koncentrationstilstand rettet. Rekalibrering af densitetsmåling rettet.	
Siden 08.2006	01.01.06	Rettelse af fejl. Rettelser af høj og lav pulsfrekvens.	
Siden 03.2009	01.03.02	Automatisk genstart efter fejl A165 forårsaget af tomt rør ved densitetsmålinger (pulsfrekvens > 160.000 c/s) Ny filtreringsfunktion til Gamma Modulator FHG65 implementeret	BA330F/00/en/03.09 71091971 BA287F/00/en/06.07 71041170
Siden 10.2010	01.03.06	Forbedret EMC-stabilitet ved ekstrem interferens.	BA00330F/00/en/10.09 71104603

Liste over funktioner

Symboler

*0 – Funktionsgruppen "Basic setup".	9
*00 – Measured value.	9
*01 – Present date	9
*03 – Isotope	10
*04 – Operating mode	10
*05 – Measuring mode.	11
*06 – Density unit.	12
*07 – Min. density	12
*08 – Max. density	12
*09 – Pipe diameter unit	12
*0A – Pipe diameter	13
*0B – Output damping	14
*1 – Funktionsgruppen "Calibration".	15
*10 – Background calibration	18, 26
*11 – Average pulse rate (baggrund)	19, 27
*11 – Average pulse rate (densitet)	29
*11 – Average pulse rate (niveau/grænse)	22
*11 – Average pulse rate (niveaulinearisering)	48
*12 – Background pulse rate	19, 27
*13 – Calibration point (niveau/grænse)	20
*14 – Value full	21
*15 – Calibration	21
*15 – Calibration (densitet)	29
*16 – Full calibration	22
*17 – Value empty	21
*18 – Empty calibration	22
*19 – Next point (densitet)	31
*19 – Next point (niveau/grænse)	23
*1A – Calibration point	28
*1B – Density calibration	30
*1C – Density value	30
*1D – Calibration point.	30
*1E – Absorption coefficient	31
*1F – Reference pulse rate	31
*2 – Funktionsgruppen "Safety settings"	32
*20 – Output on alarm	32
*21 – Output on alarm	32
*3 – Funktionsgruppen "Temperature compensation"	38
*30 – Temperature compensation	40
*31 – Select temperature	41
*32 – Temperature	41
*33 – Density	41
*34 – Linear coefficient	41
*35 – Square coefficient	42
*36 – Next point	42
*4 – Funktionsgruppen "Linearization"	43
*40 – Linearization (niveau)	45
*41 – Table No.	46
*42 – Input level	47
*43 – Calibration	47
*44 – Normalized pulse rate	48
*45 – Unit selection	52
*46 – Customer unit	53
*47 – Linearization	53
*48 – Table No.	54

*49 – Input density.	54
*4A – Input concentration	54
*4B – Next point (koncentrationslinearisering)	54
*4B – Next point (niveaulinearisering)	49
*5 – Funktionsgruppen "Gammagraphy"	55
*50 – Gammagraphy detection	57
*51 – Span time	57
*52 – Sensitivity	58
*53 – Output gammagraphy	59
*54 – Hold time.	59
*55 – Gammagraphy count	60
*56 – Gammagraphy count	60
*6 – Funktionsgruppen "Output"	61
*60 – Communication address	61
*60 – Instrument address	61
*61 – Ident number	62
*61 – No. of preambles	61
*62 – Low output limit.	62
*62 – Set unit to bus.	62
*63 – Current output mode	63
*63 – Out value.	63
*64 – Fixed current value	63
*64 – Out status	64
*65 – Simulation.	64
*66 – Simulation value.	65
*67 – 2nd cyclic value	65
*67 – Output current	65
*68 – 4mA value.	66
*68 – Select VOHO	66
*69 – 20mA value	67
*69 – Display value.	67
*9 – Funktionsgruppen "Display"	68
*92 – Language.	68
*93 – Back to home	68
*95 – No. of decimals.	69
*96 – Separation character	69
*97 – Display test	69
*A – Funktionsgruppen "Diagnostics"	70
*A0 – Present error	70
*A1 – Previous error.	70
*A2 – Clear last error	70
*A3 – Reset	71
*A4 – Unlock parameter	71
*A5 – Present average pulse rate	71
*A6 – Average raw pulse rate	72
*A7 – Medium temperature	72
*A8 – Density value	72
*C – Funktionsgruppen "System parameters"	73, 76–77
*C0 – Tag No.	73, 80
*C2 – Protocol + SW No.	74
*C4 – Serial No.	74
*C6 – Temperature unit	75
*C7 – Calibration date	75
*C8 – Recalibration date	75

Talværdier

022 – Security locking	34
023 – Password	34
024 – Confirm lout	35
025 – Confirm sequence	35
026 – Confirm backgr.	35
027 – Confirm cal.	36
028 – Confirm source	36
029 – Confirm time	36
02A – Confirm date	36
02B – Confirm length	37
02C – Confirm password	37
02D – Password	37

A

Automatisk kalibrering	17, 25
----------------------------------	--------

B

Baggrundskalibrering	15–16
--------------------------------	-------

D

Densitetsmåling	33
Display	7
Displaybetjening	7
Displaysymboler	4

F

Fejlkoder	77
Fri kalibrering	17
Fuld kalibrering	16
Funktionskode	6

K

Kalibrering med ét punkt	24
Kalibrering med flere punkter	25
Kalibreringsfejl	79
Kalibreringspunkter	15–16, 24
Koncentrationsmåling	33

M

Manuel kalibrering	17, 25
------------------------------	--------

R

Rekalibrering	25
-------------------------	----

T

Tasttildeling	5
Tildækket kalibrering	17
Tom kalibrering	16

V

VU331	4
-----------------	---

www.addresses.endress.com
