

Monteringsmanual

P/N 20001691, Rev. C

August 2005

Micro Motion[®] Model 1500 eller Model 2500 transmittere

Monteringsmanual



Indhold

Kapitel 1	Før du begynder	1
	1.1 Oversigt	1
	1.2 Sikkerhed	1
	1.3 Flowmålerkomponenter	1
	1.4 Procedure for transmittermontering	1
	1.5 Flowmålerdokumentation	2
	1.6 Micro Motion kundeservice	2
Kapitel 2	Montering af transmitteren	3
	2.1 Oversigt	3
	2.2 Installationens opstilling	3
	2.3 Sådan bestemmes en passende placering	4
	2.3.1 Strømkilde	4
	2.3.2 Maksimal kabellængder	5
	2.4 Montering og demontering af transmitteren	6
	2.5 Montering af MVD-modulet	7
	2.6 Jording af flowmålerens komponenter	8
	2.7 Forsyning af strøm	8
Kapitel 3	Sammenkobling af transmitteren og sensoren	11
	3.1 Oversigt	11
	3.2 Kabeltyper	11
	3.3 Tilslutning for 4-leder fjernmonteringer	12
	3.4 Sammenkobling af fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer	13
Kapitel 4	I/O-kabelføring	19
	4.1 Oversigt	19
	4.2 I/O-muligheder	19
	4.3 Tilslutning af mA-udgangskabler	20
	4.4 Kabelføring af frekvensudgang	21
	4.5 Kabelføring af diskret udgang	22
	4.6 Kabelføring af diskret indgang	24
	4.7 Tilslutning af RS-485 til en fjernhost	25
	4.8 Skemaer over spænding og modstand	25
Appendiks A	Specifikationer	27
	A.1 Fysiske specifikationer	27
	A.2 Funktionelle specifikationer	29
	A.3 Klassifikationer af farlige områder	33
	A.4 Ydelsesspecifikationer	33

Indhold

Appendiks B Returneringspolitik	35
B.1 Nyt og ubrugt udstyr	35
B.2 Brugt udstyr	35
Indeks	37

Kapitel 1

Før du begynder

1.1 Oversigt

Dette kapitel henviser til installationsmanualen og monteringsprocessen for Micro Motions® model 1500 eller model 2500 transmittere.

1.2 Sikkerhed

I manualen gives der sikkerhedsmeddelelser for at beskytte personale og udstyr. Læs hver enkelt sikkerhedsmeddelelse grundigt, før du fortsætter med det næste trin.

ADVARSEL

Ukorrekt installation i et farligt område genererer eksplosion.

Ønskes information om farlige anvendelser, henvises til Micro Motion godkendelsesdokumentation, som leveres med transmitteren eller kan fås på Micro Motions hjemmeside.

FORSIGTIG

Ukorrekt installation genererer målefejl eller flowmålerfejl.

Følg alle anvisninger for at sikre, at transmitteren fungerer korrekt.

1.3 Flowmålerkomponenter

Model 1500 eller model 2500 transmitteren er en komponent i Micro Motion-flowmåleren. Andre primære komponenter er:

- Sensoren, som leverer målefunktioner
- MVD-modulet, som leverer hukommelses- og procesfunktioner

1.4 Procedure for transmittermontering

For at montere transmitteren er følgende procedurer påkrævet:

- Montering af transmitteren – se kapitel 2
- Tilslut transmitteren til sensoren – se kapitel 3
- Tilslut transmitterens I/O-terminaler – se kapitel 4

Før du begynder

1.5 Flowmålerdokumentation

Tabel 1-1 viser dokumentationsmidler for andre påkrævede oplysninger.

Tabel 1-1 Flowmålerdokumentationmidler

Emne	Dokument
Montering af sensor	Monteringsmanual fremsendes sammen med sensor
Montering af MVD-modul (hvis monteret fjernt fra sensoren)	Dette dokument
Transmitterkonfiguration, opstart og anvendelse af transmitter og transmitterfejlfinding	<i>Konfiguration og anvendelse af transmitter: Serie 1000 og 2000 transmittere eller Konfiguration og brug af transmitter: Model 1500 transmitter med opfyldnings- og doseringsfunktion</i>

1.6 Micro Motion kundeservice

For kundeservice bedes man ringe til det nærmeste supportcenter:

- I USA, ring +1-800-522-MASS (1-800-522-6277)
- I Canada og Latinamerika, ring (303) 527-5200
- I Asien, ring (65) 6770-8155
- I Danmark, ring 7025 3051
- Uden for Danmark (Europa), ring +31 (0) 318 495 441

Kapitel 2

Montering af transmitteren

2.1 Oversigt

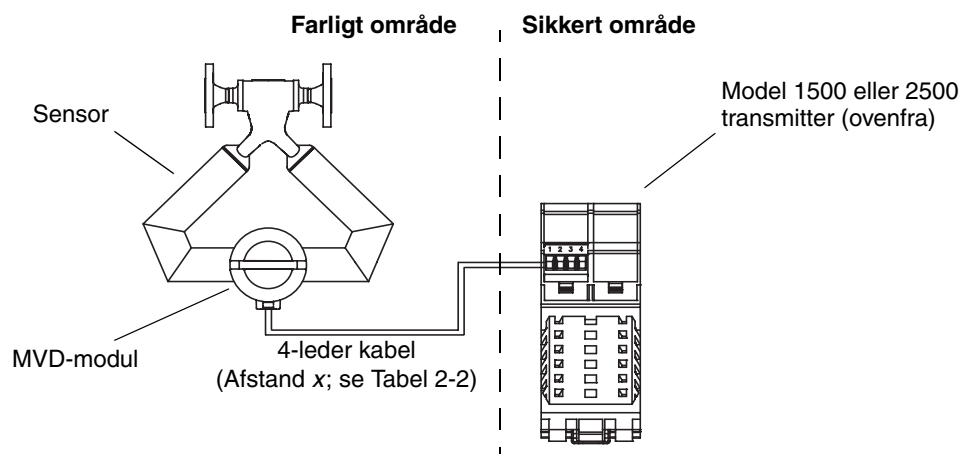
Dette kapitel beskriver, hvordan man monterer Micro Motions model 1500 og 2500 transmittere. De følgende grundlæggende trin er påkrævet:

- Bestem installationens opstilling (se afsnit 2.2)
- Bestem placeringen af transmitteren og andre flowmålerkomponenter (se afsnit 2.3)
- Montér transmitteren (se afsnit 2.4)
- Montér MVD-modulet, hvis det er påkrævet (se afsnit 2.5)
- Jord flowmålerens komponenter (se afsnit 2.6)
- Forsyn flowmåleren med strøm (se afsnit 2.7)

2.2 Installationens opstilling

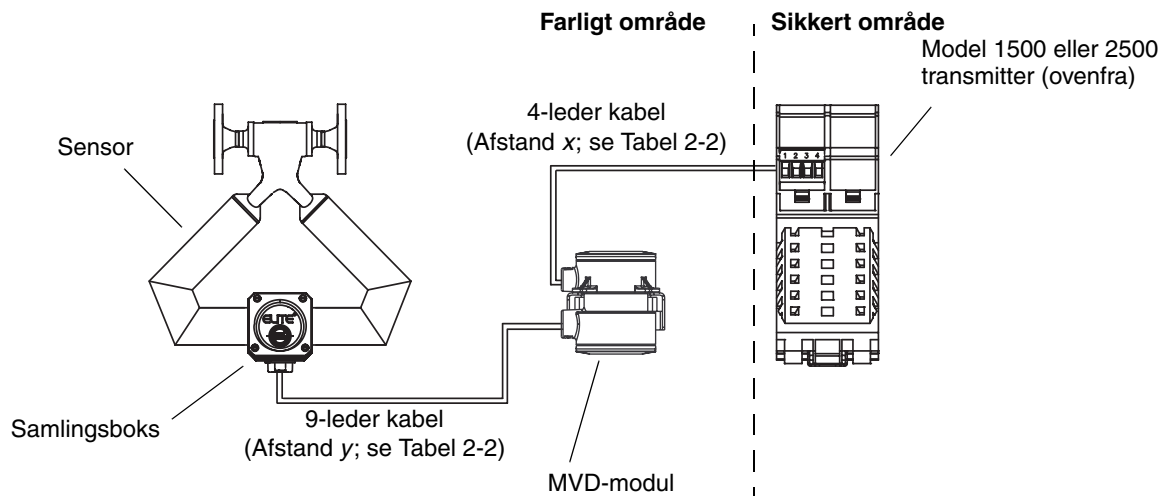
Installationen af flowmåleren skal matche en af de opstillinger, som er vist i figur 2-1 og 2-2. Montering, sensorcabelføring og jordingskrav afhænger af denne opstilling.

Figur 2-1 Installationsopstilling – 4-leder fjernt transmitter



Montering af transmitteren

Figur 2-2 Installationsopstilling – Fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitter



2.3 Sådan bestemmes en passende placering

For at bestemme et passende opstillingssted til transmitteren skal det sikres, at stedet opfylder de krav, som er beskrevet i Appendiks A.

Model 1500 eller 2500 transmitteren er konstrueret til installation på et sikkert område. De kan tilsluttes til et MVD-modul, som er placeret i et farligt område. Hvis det påtænkes at tilslutte transmitteren til et MVD-modul i et farligt område, skal det sikres, at alle kabler mellem transmitteren og sensoren opfylder de gældende krav for farlige områder. Flere oplysninger om klassificering af farlige områder findes i Appendiks A.

Derudover skal strømkildens placering, afstanden mellem transmitteren og sensoren eller MVD-modulet og adgang i forbindelse med vedligeholdelse overvejes.

2.3.1 Strømkilde

Transmitteren skal være tilsluttet en DC-spændingskilde (jævnstrøm). AC-strømforsyning (vekselstrøm) må ikke benyttes.

⚠ FORSIGTIG

Tilslutning af AC-spænding til transmitteren vil beskadige enheden.

For at undgå at beskadige transmitteren skal man undlade at tilslutte den til en AC-strømforsyning.

Se Tabel A-5 for krav til strømforsyning. For at tilpasse kablet, se Tabel 2-1, og anvend den følgende formel som retningslinje:

$$\text{Minimumsstrømforsyning} = 19,2 \text{ V} + (\text{kabelmodstand} \times \text{kabellængde} \times 0,33 \text{ A})$$

Tabel 2-1 Almindelig strømkabelsmodstand ved 20°C

Standardmål	Modstand ⁽¹⁾
14 AWG	0.0050 Ω/fod
16 AWG	0.0080 Ω/fod
18 AWG	0.0128 Ω/fod
20 AWG	0.0204 Ω/fod
2,5 mm ²	0,0136 Ω/meter
1,5 mm ²	0,0228 Ω/meter
1 mm ²	0,0340 Ω/meter
0,75 mm ²	0,0460 Ω/meter
0,5 mm ²	0,0680 Ω/meter

(1) Disse værdier er baseret på kobberleder, og indeholder modstanden af begge ledere i kablet. Hvis du anvender et andet materiale end kobber, skal du følge specifikationerne for modstand i den type leder, du anvender.

Eksempel	<p>Transmitteren er monteret 106,68 meter (350 ft) fra en DC-strømforsyning. Hvis du ønsker at bruge 16 AWG-kabel, skal du udregne den påkrævede spænding ved DC-strømforsyningen således:</p> $\text{Minimumsstrømforsyning} = 19,2 \text{ V} + (\text{kabelmodstand} \times \text{kabellængde} \times 0,33 \text{ A})$ $\text{Minimumsstrømforsyning} = 19,2 \text{ V} + (0,0080 \text{ ohm/ft} \times 350 \text{ ft} \times 0,33 \text{ A})$ $\text{Minimumsstrømforsyning} = 20,1 \text{ V}$
-----------------	--

2.3.2 Maksimale kabellængder

Den maksimale kabellængde mellem flowmålerens komponenter afhænger af monteringsstypen og kabeltypen: Se Figur 2-1 og Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Maksimale kabellængder

Kabeltype	Ledertykkelse	Maksimal længde
Micro Motion 9-leder (Afstand y i Figur 2-2)	Ej relevant	20 meter (60 ft)
Micro Motion 4-leder (Afstand x i Figur 2-1 og 2-2)	Ej relevant	300 meter (1000 ft)
Brugerleverede 4-leder (Afstand x i Figur 2-1 og 2-2)		
• Strømkabler (VDC)	0,35 mm ² (22 AWG)	90 meter (300 ft)
	0,5 mm ² (20 AWG)	150 meter (500 ft)
	0,8 mm ² (18 AWG)	300 meter (1000 ft)
• Signalkabler (RS-485)	0,35 mm ² (22 AWG) eller større	300 meter (1000 ft)

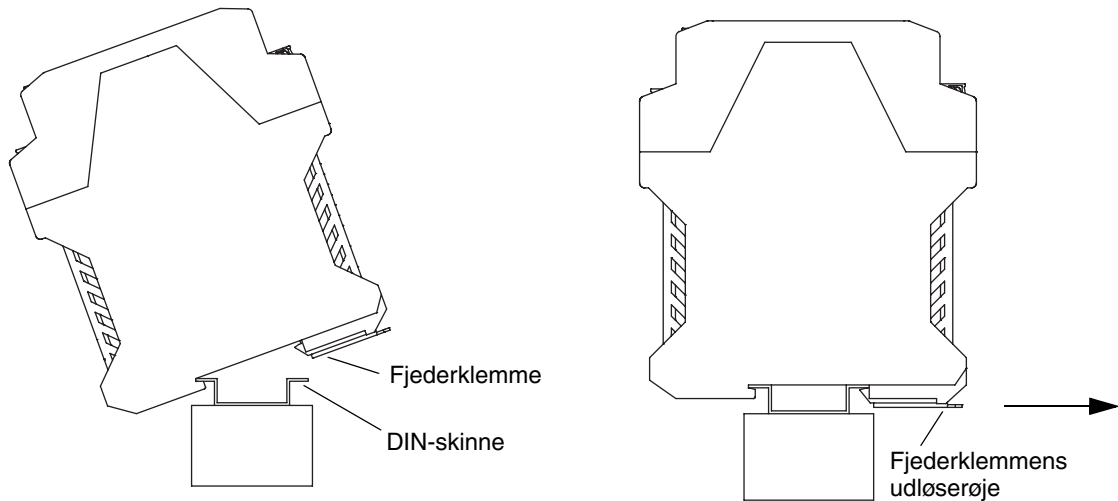
Montering af transmitteren

2.4 Montering og demontering af transmitteren

Transmitteren er designet til montering på en 35 mm DIN-skinne. DIN-skinnen skal jordes.
Se Figur A-1 for dimensioner.

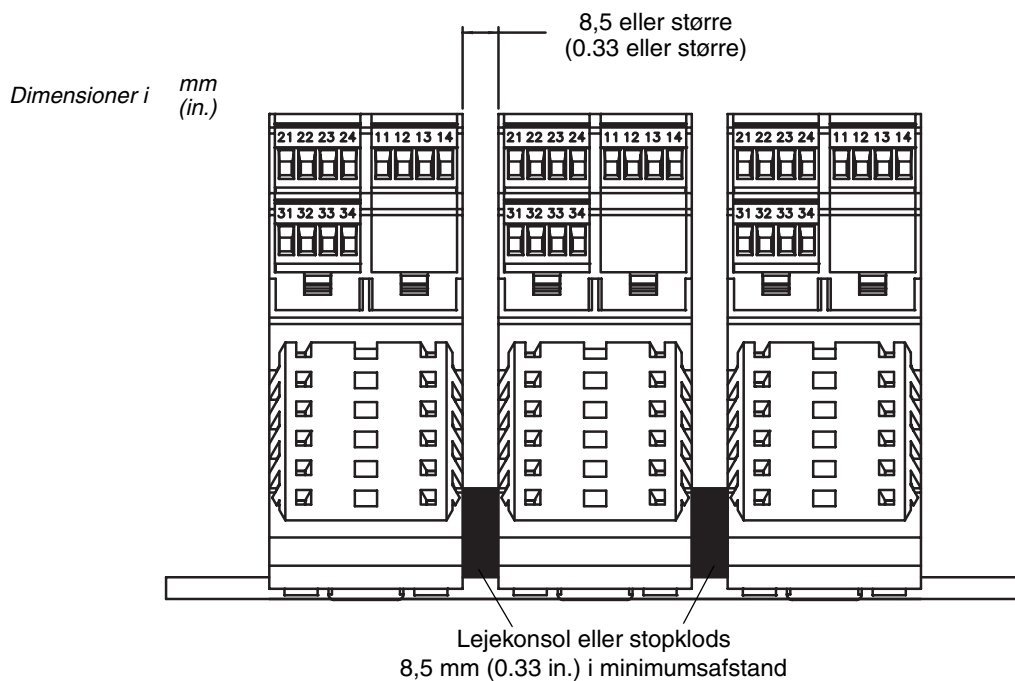
Transmitteren klikker på plads i DIN-skinnen. Transmitteren tages ud af skinnen ved at trække fjederklemmen væk fra transmitteren ved hjælp af fjederklemmens udløserøje. Se Figur 2-3.

Figur 2-3 Montering og demontering af transmitteren



Hvis temperaturen er over 45°C (113°F), og flere transmittere monteres, skal de monteres således, at afstanden mellem dem er på mindst 8,5 mm (0.33 in.). Brug en lejekonsol eller en stopklods til adskillelse af transmitterne. Se Figur 2-4.

Figur 2-4 Montering af flere transmittere

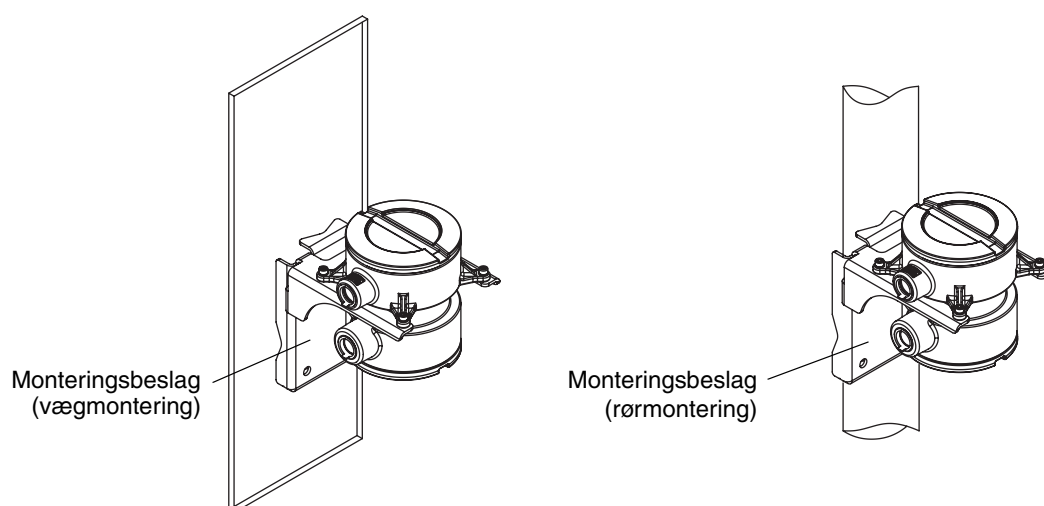


2.5 Montering af MVD-modulet

Dette trin er kun nødvendigt for et fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer (se Figur 2-2). Hvis du har en 4-leder installation, gå til afsnit 2.6.

Figur 2-5 viser et diagram over monteringsbeslaget leveret sammen med transmitteren. Både rør- og vægmontering er vist.

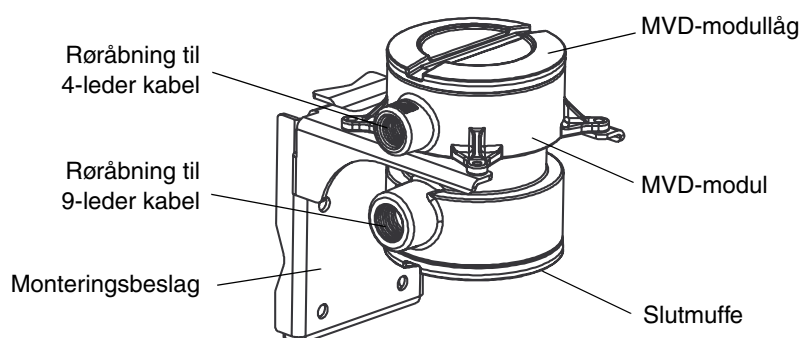
Figur 2-5 MVD-modul – væg- eller rørmontering



Montering af MVD-modulet:

1. Identificer komponenterne vist i Figur 2-6. Se Appendiks A vedrørende mål.
2. Hvis det ønskes, kan MVD-modulhuset vendes på beslaget.
 - a. Løsn alle fire cylinderskruer (4 mm).
 - b. Drej beslaget, så MVD-modulet vender som ønsket.
 - c. Spænd cylinderskruerne til et moment på 3 til 4 N-m (30 til 38 in-lbs).
3. Fastgør monteringsbeslaget på en instrumentstang eller væg. Det er nødvendigt med to brugerleverede U-bolte til rørmonteringen. Kontakt Micro Motion for at få et rørmonteringssæt, hvis nødvendigt.

Figur 2-6 Komponenter for fjernmonteret MVD-modul



Montering af transmitteren

2.6 Jording af flowmålerens komponenter

Kravene for jording afhænger af installationsopstillingen (se Figur 2-1 og 2-2). Jordforbindelsesmetoder for alle flowmålerkomponenter er opført i Tabel 2-3.

⚠ FORSIGTIG

Ukorrekt jording genererer målingsfejl.

Således reduceres risikoen for målingsfejl:

- Forbind transmitteren til jord, eller følg jordnetværkskravene for det aktuelle anlægsområde.
- Ved montering i et område, der kræver egensikkerhed, se da Micro Motion -dokumentation, som leveres med transmitteren eller findes på Micro Motions hjemmeside.
- Ved montering i farligt område i Europa henvises til standard EN 60079-14, hvis ingen nationale standarder er gældende.

Hvis nationale standarder ikke er gældende, skal disse retningslinier for jording af transmitter følges:

- Brug kobberleder, 2,5 mm² (14 AWG) eller større, til jording.
- Hold alle jordledere så korte som muligt, mindre end 1 Ω impedans.
- Tilslut jordledere direkte til jord, eller følg fabriksstandarderne.

Tabel 2-3 Metoder til jording af flowmålerkomponenter

Installationens opstilling	Komponenter	Metode til jording
4-leder fjern	Sensor / MVD-modulenhed	Se sensorens dokumentation.
	Transmitter	Forbind DIN-skinen til jord. Skinneklemmen i bunden af transmitterindkapslingen jorder transmitteren til DIN-skinen.
Fjernmonteret MVD-modul med fjernt transmitter	Sensor	Se sensorens dokumentation.
	MVD-modul	Forbind MVD-modulet til jord i henhold til gældende lokale standarder med enten den interne eller eksterne jordingskrue.
	Transmitter	Forbind DIN-skinen til jord. Skinneklemmen i bunden af transmitterindkapslingen jorder transmitteren til DIN-skinen.

2.7 Forsyning af strøm

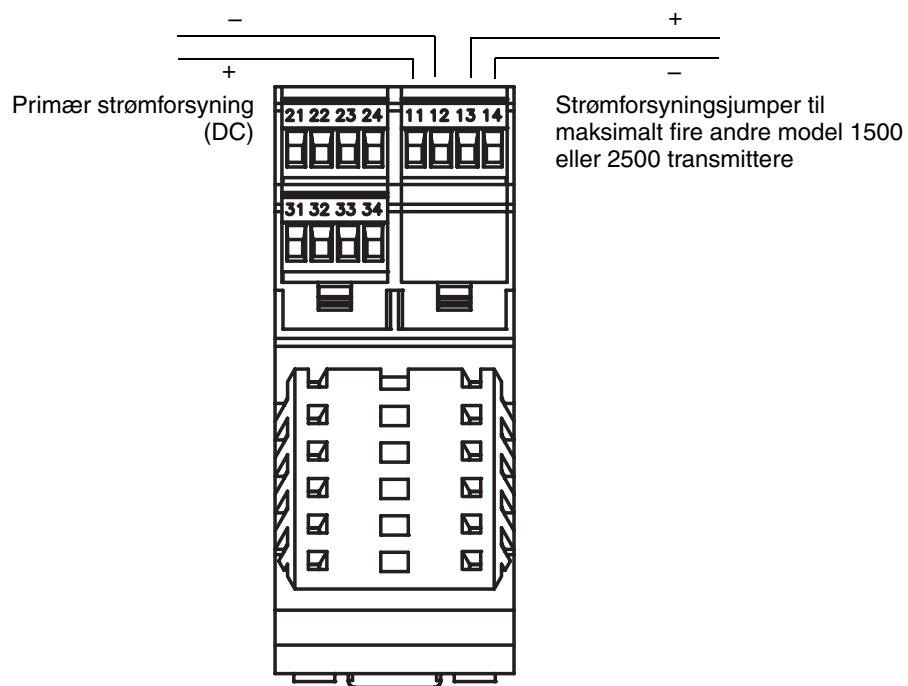
Ved alle monteringer skal transmitteren forsynes med strøm. Se afsnit 2.3.1 for oplysninger om transmitterens krav vedrørende strømforsyning.

Tilslut strømforsyningen til terminal 11 og 12. Afslut den positive leder på terminal 11 og den negative leder på terminal 12. Se Figur 2-7.

Terminalerne 13 og 14 benyttes til strøm til jumperen til en anden model 1500 eller 2500 transmitter. Maksimalt fem transmittere kan jumpes sammen.

Montering af transmitteren

Figur 2-7 Tilslutning af transmitterens strømfor-
syning



Kapitel 3

Sammenkobling af transmitteren og sensoren

3.1 Oversigt

Dette kapitel beskriver, hvordan man forbinder Micro Motion model 1500 eller 2500 transmitter til en Micro Motion sensor.

Sammenkoblingskravene mellem sensoren og transmitteren afhænger af installationskonfigurationen (se Figur 2-1 og 2-2):

- Hvis du har en 4-leder fjerntransmitterinstallation, se oplysningerne om 4-leder kabler i afsnit 3.2, og følg derefter vejledningen i afsnit 3.3.
- Hvis du har et fjerntmonteret MVD-modul med en fjerntansmitterinstallation, se oplysningerne om både 4-leder og 9-leder kabler i afsnit 3.2, og følg derefter vejledningen i afsnit 3.4.

FORSIGTIG

Store elektromagnetiske felter kan interferere med flowmålerens signaler.

Ukorrekt installation af kabel eller rørledning genererer målingsfejl eller flowmålerfejl. For at reducere risikoen for målingsfejl eller flowmålerfejl skal man holde kabler eller rør væk fra enheder som transformere, motorer og strømkabler, som genererer store elektromagnetiske felter.

3.2 Kabeltyper

Micro Motion tilbyder to typer 4-leder kabler: afskærmet og armeret. Begge typer indeholder afskærmningsafledere.

Brugerleverede 4-leder kabler skal overholde følgende krav:

- Parsnoet konstruktion
- Kravene for standardmål beskrevet i Tabel 2-2
- De gældende krav vedrørende farligt område, hvis MVD-modulet er monteret i et farligt område (se godkendelses dokumenterne, der leveres med transmitteren eller kan findes på Micro Motions hjemmeside)

Micro Motion tilbyder tre typer af 9-leder kabler: med kappe, afskærmet og armeret. Se Micro Motions *Vejledning for klargøring og montering af 9-leder flowmålerkabel* for detaljerede beskrivelser af disse kabeltyper, og for vejledning i forbindelse med at vælge det passende kabel til din installation.

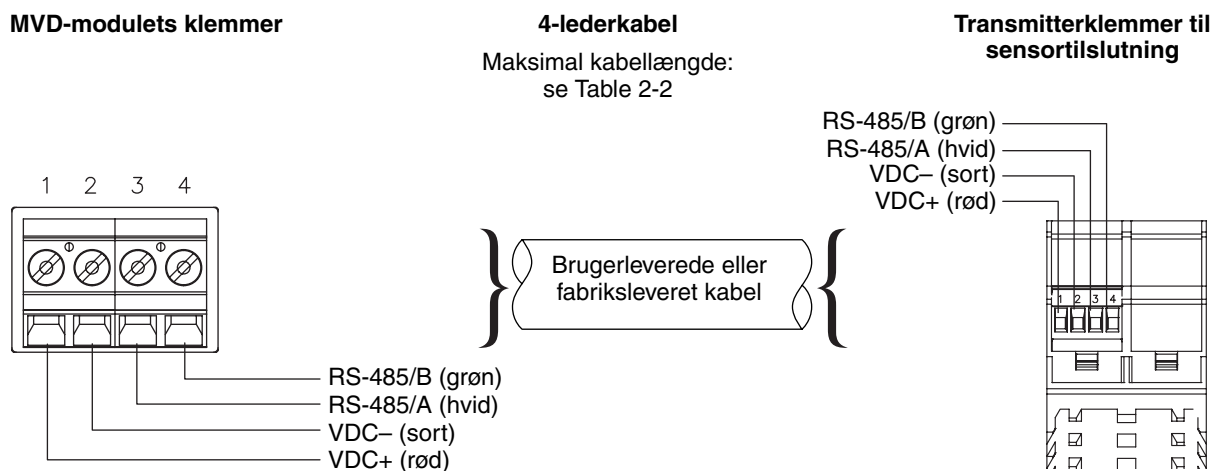
Sammenkobling af transmitteren og sensoren

3.3 Tilslutning for 4-leder fjernmonteringer

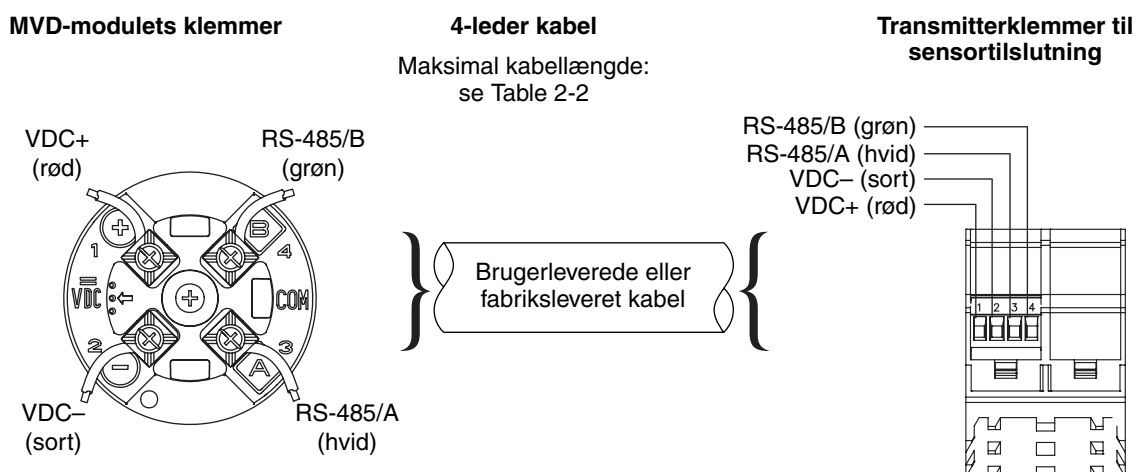
Tilslut kablet ifølge Figur 2-1, og følg nedenstående trin.

1. Forbered kablet som anvist i sensordokumentationen.
2. Tilslut kablet til MVD-modulet som beskrevet i sensordokumentationen.
3. Tilslutning af kablet til transmitteren:
 - a. Identificér lederne i 4-leder kablet. 4-leder kablet, der leveres af Micro Motion, består af ét par 0,75 mm² (18 AWG) ledere (rød og sort), som skal bruges til VDC-tilslutningen, og ét par 0,35 mm² (22 AWG) ledere (grøn og hvid), som skal bruges til RS-485 tilslutningen.
 - b. Tilslut de fire ledere fra MVD-modulet til terminal 1-4 på transmitteren. Se Figur 3-1 og 3-2. Jord ikke afskærmningen, fletindlægget eller afløbslederen(erne) ved transmitteren.

Figur 3-1 4-leder kabel mellem forlænget MVD-modul og transmitter



Figur 3-2 4-leder kabel mellem standard MVD-modul og transmitter



3.4 Sammenkobling af fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer

Denne procedure består af to trin:

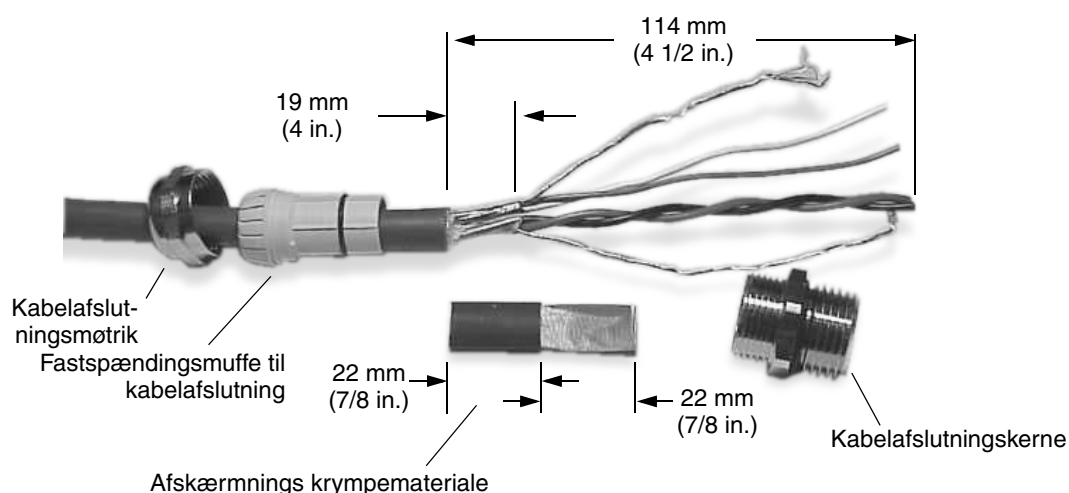
- Tilslutning af det fjernmonterede MVD-modul til transmitteren (4-leder kabel)
- Tilslutning af sensoren til det fjernmonterede MVD-modul (9-leder kabel)

Se Figur 2-2, og følg anvisningerne i dette afsnit.

Underopgave 1 Tilslut det fjernmonterede MVD-modul til transmitteren

1. Brug en af følgende metoder til afskærmning af kabelføringen fra MVD-modulet til transmitteren:
 - Hvis du installerer uafskærmede kabler i lige metalrør, der yder 360° afsluttet afskærmning af de indlagte kabler, gå til Trin 6 i Underopgave 1.
 - Hvis du installerer en brugerleverede kabelafslutning med afskærmet kabel eller armeret kabel, skal afskærmningen afsluttes i kabelafslutningen. Afslut både armeringsnettet og afskærmningsafløbslederne i kabelafslutningen. Gå til Trin 6 i Underopgave 1.
 - Installation af en kabelafslutning fra Micro Motion ved MVD-modulets indkapsling:
 - Ved brug af et afskærmet kabel klargøres dette, og der påføres afskærmningskrumpemateriale (se Figur 3-3) som beskrevet i Underopgave 1, Trin 4. Afskærmningskrumpematerialet giver en afslutning af afskærmningen, der egner sig til brug i kabelafslutningen, når der anvendes kabel med folieafskærmning og ikke net. Fortsæt til herunder.
 - Ved brug af et armeret kabel klargøres dette som beskrevet i Underopgave 1, Trin 4, men uden påføring af afskærmningskrumpemateriale – udelad Trin 4d, e, f, og g.
2. Fjern dækslet fra MVD-modulet.
3. Skub kabelafslutningsmøtrikken og fastspændingsmuffen over kablet.

Figur 3-3 Micro Motions kabelafslutning og krumpemateriale



Sammenkobling af transmitteren og sensoren

4. Ved tilslutning ved MVD-modulets indkapsling skal det afskærmede kabel forberedes på følgende måde (ved armeret kabel udelades trin d, e, f og g):
 - a. Fjern 114 mm kabelkappe.
 - b. Fjern den gennemsigtige indpakning, der findes inden i kabelkappen og fjern fyldmaterialet mellem lederne.
 - c. Fjern folieafskærmningen rundt om de isolerede ledere, og lad 19 mm folie eller net og afløbsledere være blottet. Adskil derpå lederne.
 - d. Vikl afskærmningsafløbslederen(erne) to gange rundt om den blottede folie. Skær overskydende leder væk. Se Figur 3-4.

Figur 3-4 Vikling af afskærmningsafløbsledere



- e. Placér afskærmningskrypematerialet over de(n) blottede afskærmningsafløbsleder(e). Materialet skal dække afløbslederne helt. Se Figur 3-5.
- f. Uden at brænde kablet påføres varme (120°C) til krympning af materialet.

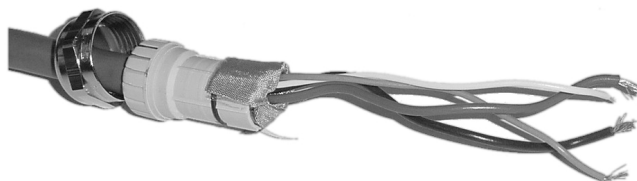
Figur 3-5 Påføring af krype materialet



- g. Placér kabelafslutningens fastspændingsmuffe således, at den inderste ende flugter med krype materialet.
- h. Fold stofafskærmningen eller nettet og afløbslederne over fastspændingsmuffen og cirka 3 mm forbi O-ringen. Se Figur 3-6.

Sammenkobling af transmitteren og sensoren

Figur 3-6 Foldning af stofafskærmningen



- i. Montér kabelafslutningskernen i MVD-modulindkapslingens røråbning. Se Figur 3-7.

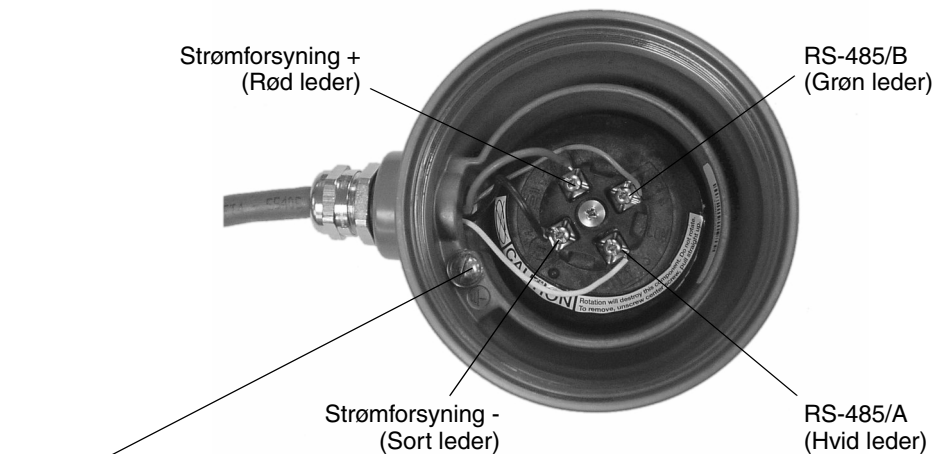
Figur 3-7 Kabelafslutningskerne og MVD-modulindkapsling



5. Indsæt ledningerne gennem kabelafslutningskernen, og saml kabelafslutningen ved at spænde kabelafslutningsmøtrikken.
6. Identificér lederne i 4-leder kablet. Det 4-leder kabel, der leveres af Micro Motion, består af ét par 0,75 mm² (18 AWG) ledere (rød og sort), som skal bruges til VDC-tilslutningen, og ét par 0,35 mm² (22 AWG) ledere (grøn og hvid), som skal bruges til RS-485 tilslutningen. Tilslut de fire ledere til de nummererede stik på MVD-modulet, så det passer til de tilsvarende nummererede terminaler på transmitteren. Se Figur 3-8.

Sammenkobling af transmitteren og sensoren

Figur 3-8 For tilslutning af ledning til MVD-modul



MVD-modulindkapslingens interne jordingsskrue

- Ved tilslutninger til jord (hvis MVD-modulet ikke kan jordes via sensorrørledning, og lokale regulativer kræver intern tilslutning til jord)
- Tilslut ikke afskærmningsafløbsledere til denne terminal

7. Sæt MVD-modulets dæksel på igen.

⚠ FORSIGTIG

Vridning af MVD-modulet vil beskadige udstyret.

Vrid ikke MVD-modulet.

8. Ved transmitteren tilsluttes de fire ledere fra MVD-modulet til terminal 1-4 på transmitteren. Se Figur 3-1. Jord ikke afskærmningen, fletindlægget eller afskærmningsafløbslederen(erne) ved transmitteren.

Underopgave 2 Tilslutning af sensoren til det fjernmonterede MVD-modul

⚠ FORSIGTIG

Kontakt mellem afskærmningsafløbsledere og sensorsamlingsboksen genererer flowmålerfejl.

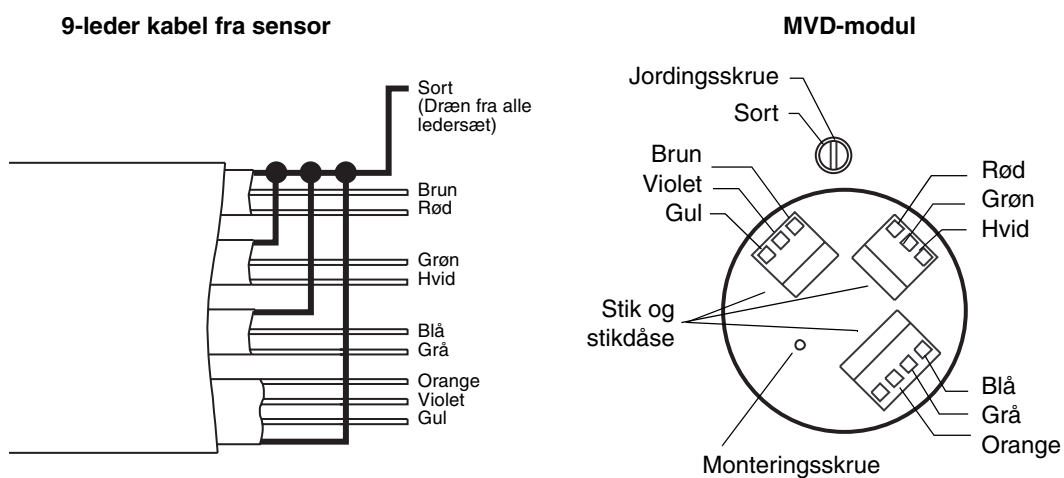
Afskærmningsafløbsledere må ikke komme i kontakt med sensorsamlingsboksen.

1. Se Micro Motions *Vejledning for klargøring og montering af 9-leder flowmålerkabel* for specifik vejledning om kabelafskærmning og -klargøring.
 - Følg vejledningerne for din kabeltype ved sensorenden.
 - Ved MVD-modulets ende følges de anvisninger, der følger med den pågældende kabeltype med en MVD-transmitter.

Sammenkobling af transmitteren og sensoren

2. Se Micro Motions *Vejledning for klargøring og montering af 9-leder flowmålerkabel* for at tilslutte ledningerne, og følg anvisningerne til den pågældende sensor med en MVD-transmitter. Yderligere oplysninger vedrørende tilslutning af lederne ved MVD-modulet findes nedenfor:
 - a. Identificér komponenterne, der er vist i Figur 2-6.
 - b. Fjern slutmuffen.
 - c. Sæt 9-leder kablet ind gennem installationsrørsåbningen.
 - d. Tilslut ledningerne til de stik, som følger med MVD-modulet.
 - e. Sæt stikkene i stikdåserne inden i den nedre rørledningsring. Se Figur 3-9.

Figur 3-9 9-leder kabel mellem sensor og MVD-modul



Sammenkobling af transmitteren og sensoren

3. Jord kablet.

Ved anvendelse af kabel med kappe:

- a. Jord kun afskærmningsafløbslederne (sort leder) i MVD-modulenden ved at tilslutte den til jordingskruen inden i den nedre rørledningsring. Jording må ikke finde sted til MVD-modulets monteringskrue. Jording af kablet må ikke finde sted ved sensorens samlingsboks.

Ved anvendelse af afskærmet eller armeret kabel:

- a. Jord kun afskærmningsafløbslederne (sort leder) i MVD-modulenden ved at tilslutte den til jordingskruen inden i den nedre rørledningsring. Jording må ikke finde sted til MVD-modulets monteringskrue. Jording af kablet må ikke finde sted ved sensorens samlingsboks.
- b. Jord kabelnettet i begge ender ved at afslutte det inden i kabelafslutningerne.
- c. Kontrollér, at pakningerne er hele, og smør alle O-ringe. Luk derefter samlingsboksens indkapsling og MVD-modulets slutmuffe, og spænd alle skruer til.

FORSIGTIG

Beskadigelse af de ledere, der tilslutter transmitteren til sensoren, genererer målingsfejl eller flowmålerfejl.

For at reducere risikoen for målingsfejl eller flowmålerfejl, når indkapslingerne på sensor og MVD-modul lukkes, skal det kontrolleres, at ledningerne ikke sidder i klemme.

Kapitel 4

I/O-kabelføring

4.1 Oversigt

Dette kapitel beskriver, hvordan man tilslutter I/O-terminaler for en model 1500 eller model 2500 transmitter.

Det er brugerens ansvar at kontrollere, at den specifikke installation overholder lokale og nationale sikkerhedskrav og regler om el-installationer.

4.2 I/O-muligheder

I/O-muligheder for transmitters terminaler (kanaler) er vist i Tabel 4-1. I denne tabel:

- ”Intern” henviser til, at terminalerne strømføres automatisk af transmitteren. I/O-kabelføringsanvisninger for intern strøm omfatter ikke opstilling og kabelføring af strømforsyning.
- ”Intern eller ekstern” henviser til, at terminalerne kan konfigureres til enten intern eller ekstern strøm. Hvis ekstern strøm vælges, skal terminalerne tilsluttes til en uafhængig strømforsyning. Strømkilden til kanal B og C kan konfigureres uafhængigt af hinanden. I/O-kabelføringsanvisninger for ekstern strøm omfatter opstilling og kabelføring af strømforsyning.

Tabel 4-1 I/O-valg for terminaler

Terminaler (kanal)	Model 1500 standard		Model 1500 med opfyldnings- og doseringsfunktion		Model 2500	
	Udgang	Strøm	Udgang	Strøm	Udgang	Strøm
21 og 22 (A)	mA1 ⁽¹⁾ (HART)	Intern	mA1 ⁽¹⁾	Intern	mA1 ⁽¹⁾ (HART)	Intern
23 og 24 (B)	–	–	DO1 ⁽²⁾	Intern eller ekstern	mA2 ⁽¹⁾	Intern
					FO ⁽³⁾	Intern eller ekstern
					DO1 ⁽²⁾	Intern eller ekstern
31 og 32 (C)	FO ⁽³⁾	Intern	DO2 ⁽²⁾	Intern eller ekstern	FO ⁽³⁾	Intern eller ekstern
			DI ⁽⁴⁾	Intern eller ekstern	DO2 ⁽²⁾	Intern eller ekstern
					DI ⁽⁴⁾	Intern eller ekstern
33 og 34 (D)	RS-485	–	RS-485	–	RS-485	–

(1) mA1 og mA2 henviser til hhv. de primære og de sekundære mA-udgange.

(2) DO1 og DO2 henviser til hhv. diskret udgang 1 og 2.

(3) Frekvensudgang.

(4) Diskret indgang.

4.3 Tilslutning af mA-udgangskabler

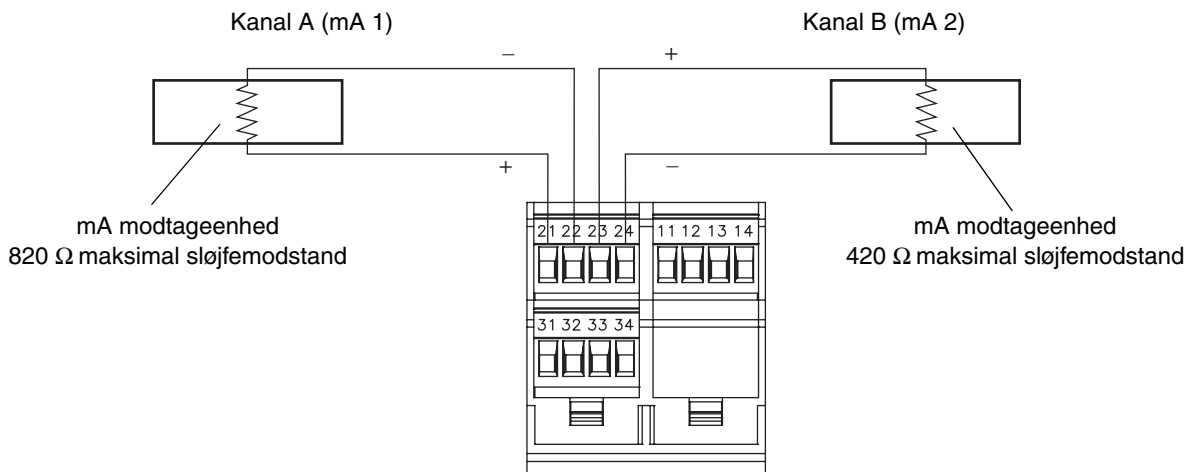
Følgende valgmuligheder vises:

- Grundlæggende kabelføring for mA-udgangskabler – Figur 4-1
- Kabelføring af HART/analog enkeltsløjfe – Figur 4-2
- Kabelføring af HART multidrop – Figur 4-3

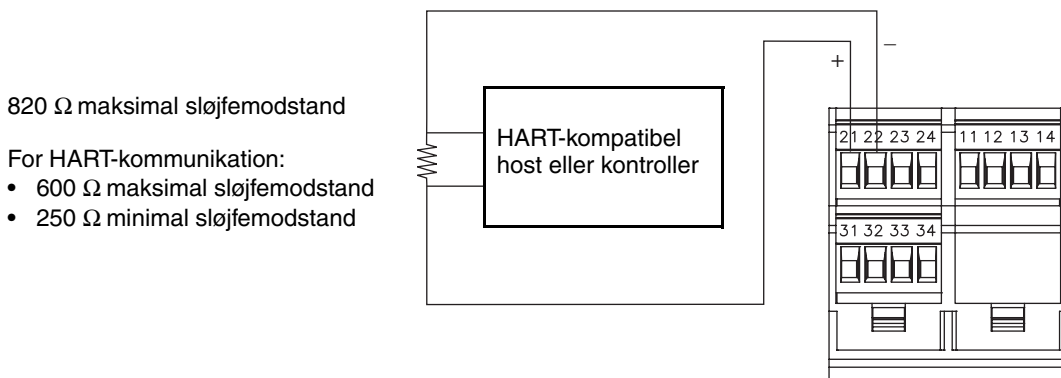
Bemærk: For model 1500 standard og model 2500 transmittere kan HART-kommunikation være overlagt den primære mA-udgang. HART-kommunikation er ikke tilgængelig på model 1500 transmitteren med opfyldnings- og doseringsfunktionen.

Bemærk: Hvis transmitteren skal konfigureres til at afsøge en ekstern temperatur eller trykanordning, skal mA-udgangen kabelføres for at understøtte HART-kommunikation. Der kan anvendes enten HART/analog enkeltsløjfekabelføring eller HART-multidrop-kabelføring.

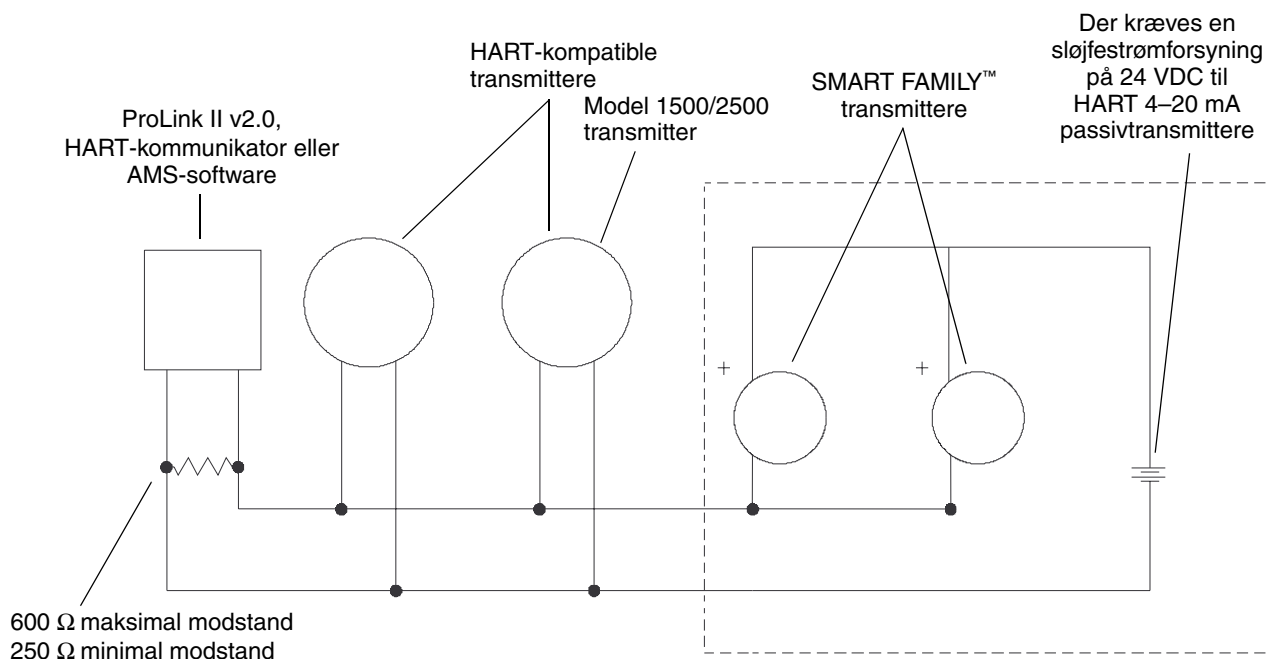
Figur 4-1 Grundlæggende tilslutning af mA-udgangskabler



Figur 4-2 Kabelføring af HART/analog enkeltsløjfe



Figur 4-3 Kabelføring af HART multidrop med SMART FAMILY™ transmittere og et konfigureringsværktøj



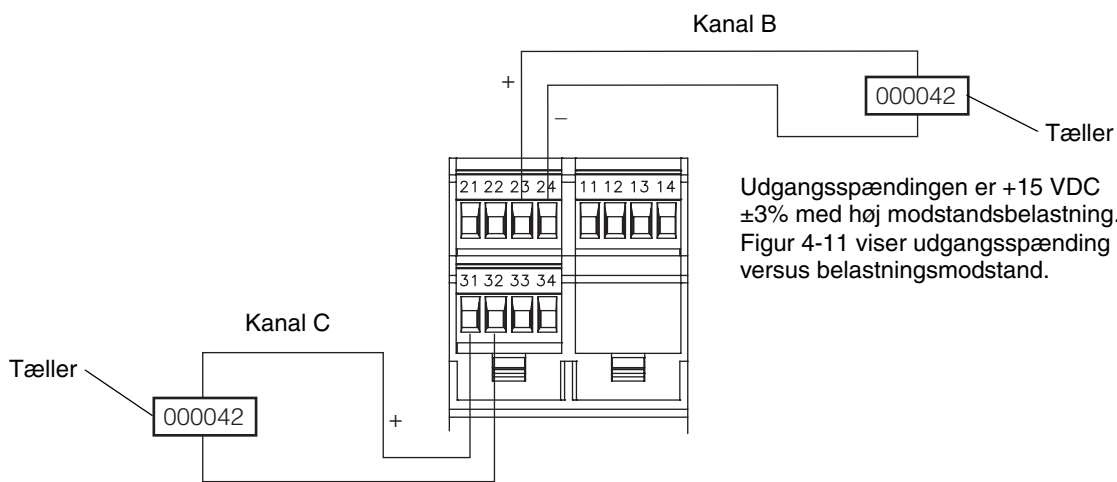
Bemærk: For at opnå optimal HART-kommunikation skal det sikres, at udgangssløjfen er enkeltpunktsjordnet til en instrumentklassificeret jording.

4.4 Kabelføring af frekvensudgang

Følgende valgmuligheder vises:

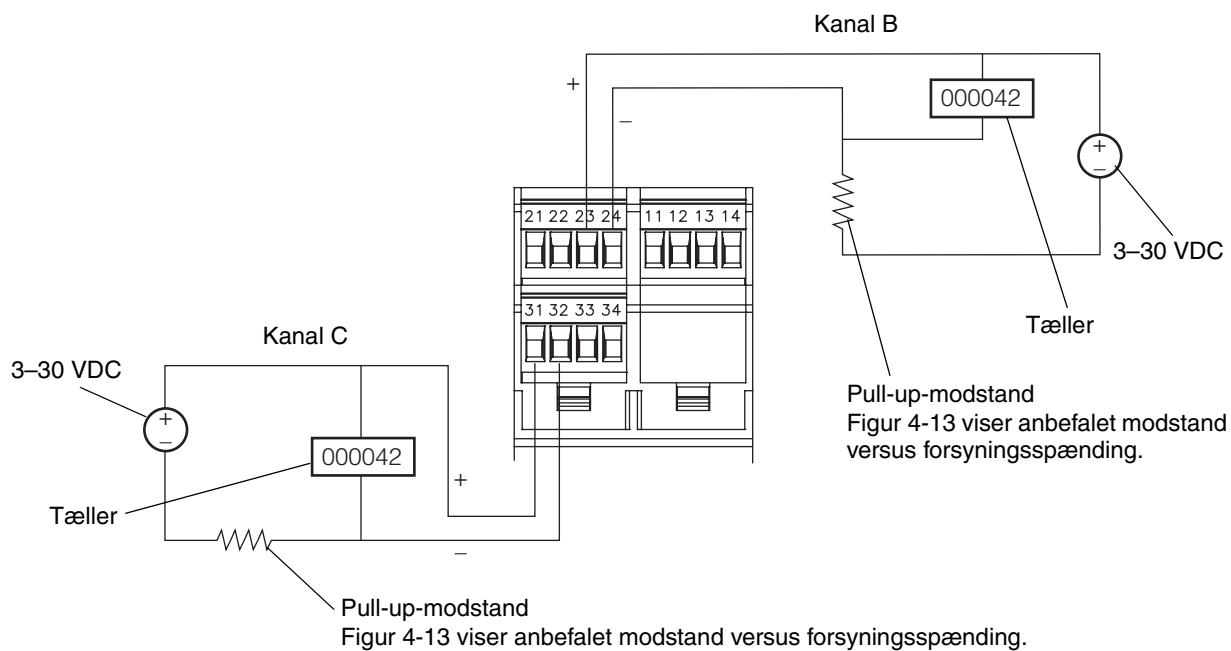
- Intern strøm – Figur 4-4
- Ekstern strøm – Figur 4-5

Figur 4-4 Kabelføring af frekvensudgang – Intern strøm



Udgangsspændingen er +15 VDC ±3% med høj modstandsbelastning. Figur 4-12 viser udgangsspænding versus belastningsmodstand.

Figur 4-5 Kabelføring af frekvensudgang – Ekstern strøm



⚠ FORSIGTIG

For høj strøm vil beskadige transmitteren.

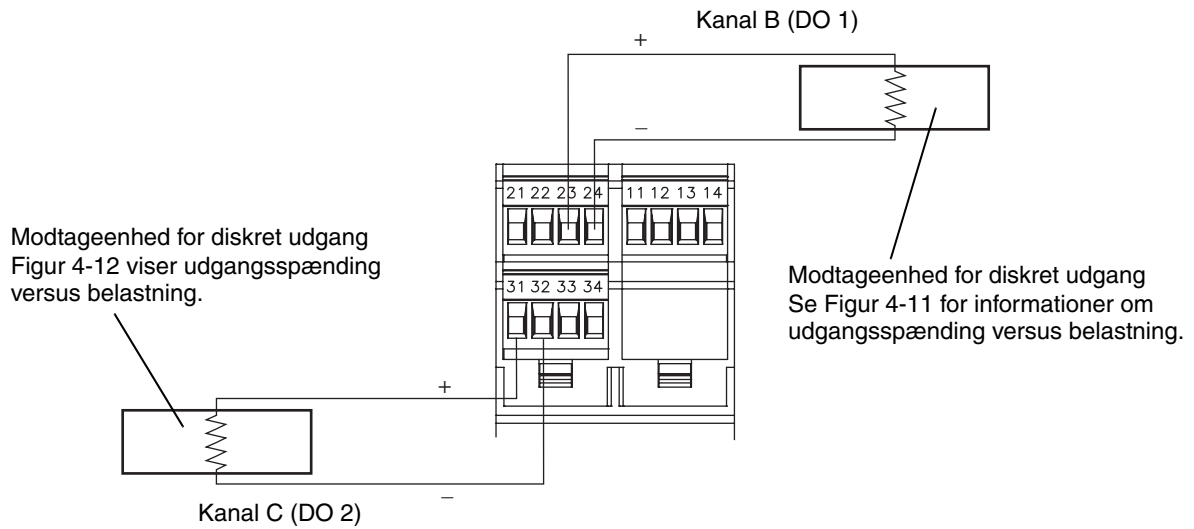
Overskrid ikke indgang på 30 VDC. Strømmen på terminalen skal være mindre end 500 mA.

4.5 Kabelføring af diskret udgang

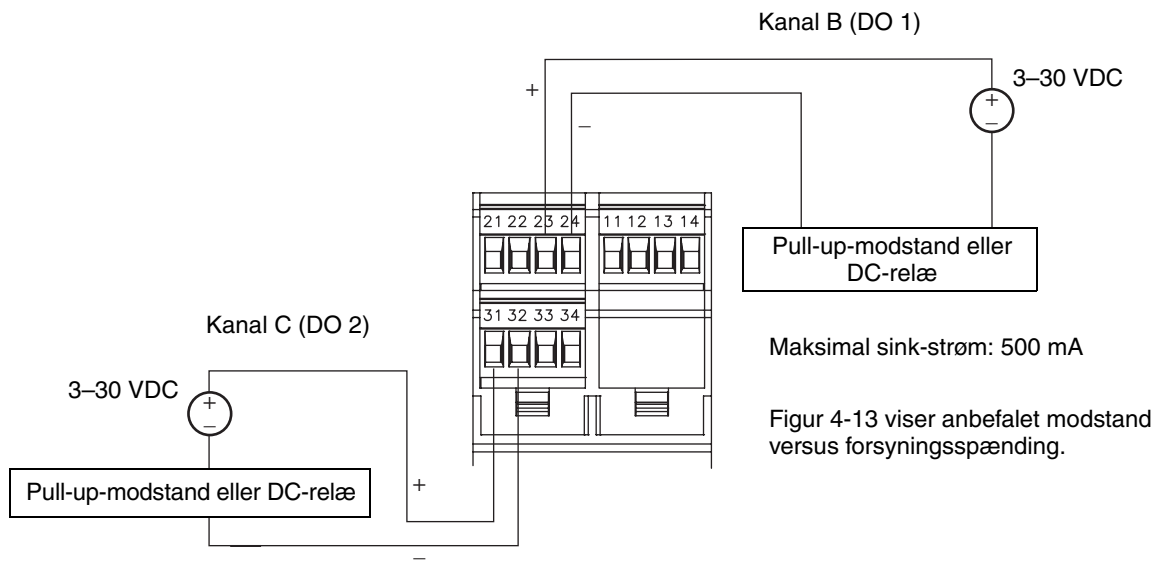
Følgende valgmuligheder vises:

- Intern strøm – Figur 4-6
- Ekstern strøm – Figur 4-7

Figur 4-6 **Kabelføring af diskret udgang – Intern strøm**



Figur 4-7 **Kabelføring af diskret udgang – Ekstern strøm**



Maksimal sink-strøm: 500 mA

Figur 4-13 viser anbefalet modstand versus forsyningsspænding.

⚠ FORSIGTIG

For høj strøm vil beskadige transmitteren.

Overskrid ikke indgang på 30 VDC. Strømmen på terminalen skal være mindre end 500 mA.

4.6 Kabelføring af diskret indgang

Følgende valgmuligheder vises:

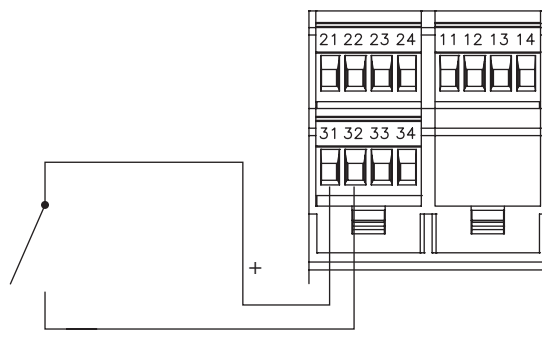
- Intern strøm – Figur 4-8
- Ekstern strøm – Figur 4-9

Hvis indgangen er konfigureret til ekstern strøm, kan den få strøm direkte fra en PLC eller en anden anordning eller ved direkte tilslutning til vekselstrøm. Se Tabel 4-2 for indgangsspændingsområder.

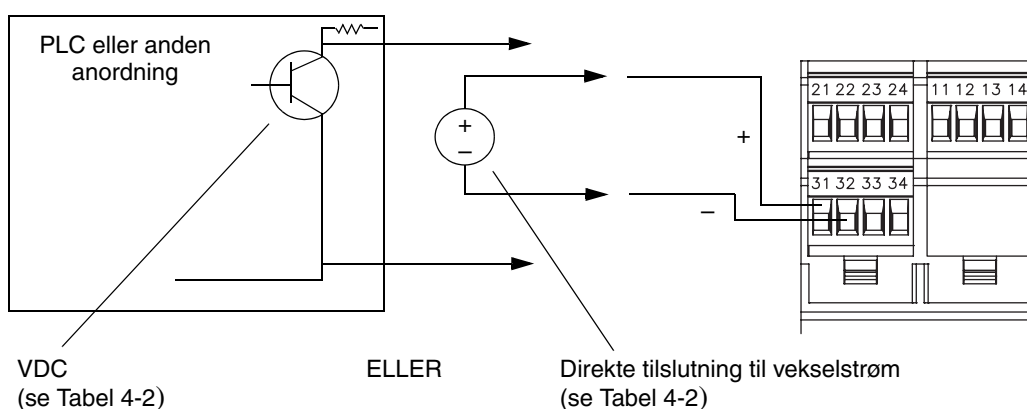
Tabel 4-2 Indgangsspændingsområder for ekstern strøm

VDC	Område
3–30	Højt niveau
0–0,8	Lavt niveau
0,8–3	Udefineret

Figur 4-8 Kabelføring af diskret indgang – Intern strøm



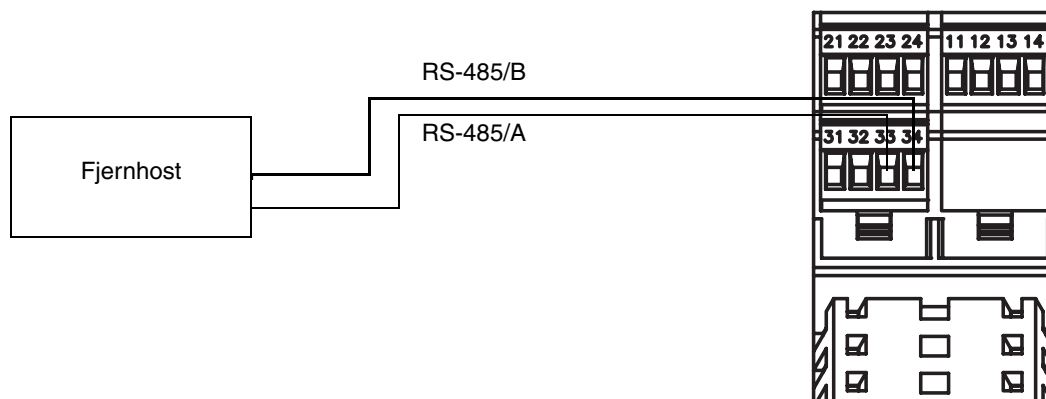
Figur 4-9 Kabelføring af diskret indgang – Ekstern strøm



4.7 Tilslutning af RS-485 til en fjernhost

Se Figur 4-10 for et kabelføringsdiagram for tilslutning af RS-485 til en fjernhost. For informationer om tilslutning af en fjernhost, se Tabel 4-3.

Figur 4-10 Tilslutning til en fjernhost.

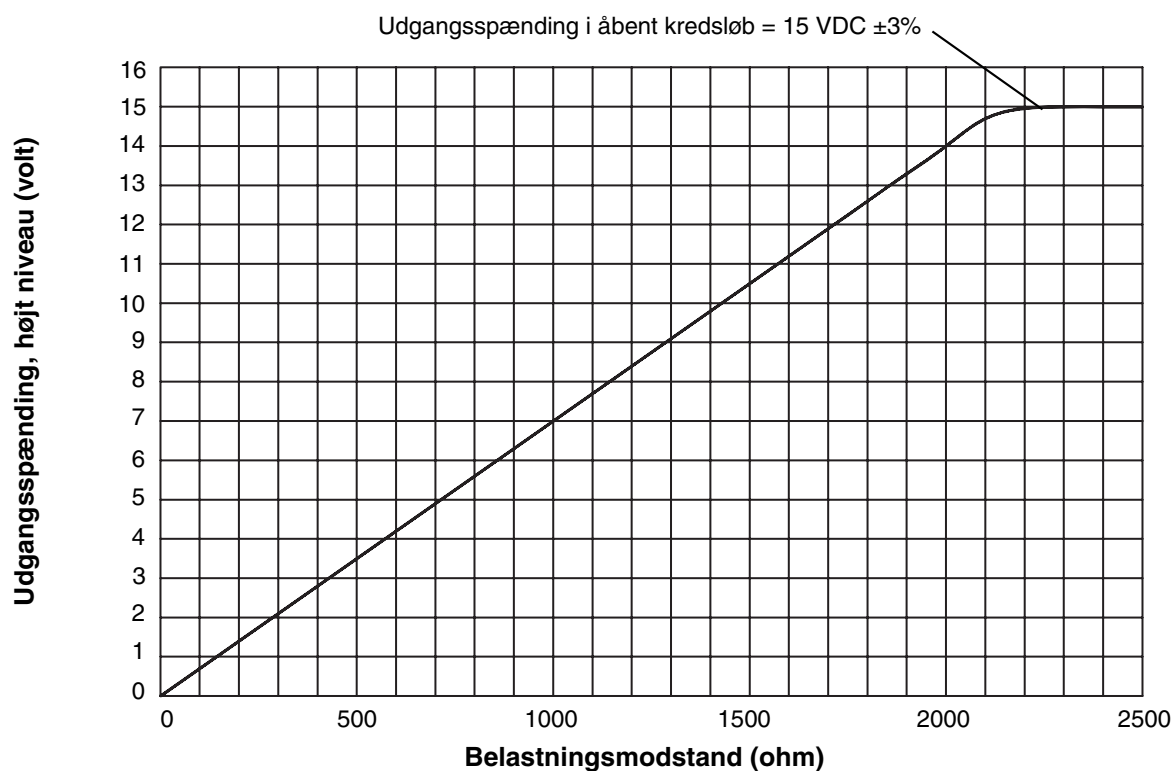


Tabel 4-3 Terminaltildelinger for Modbus/RS-485

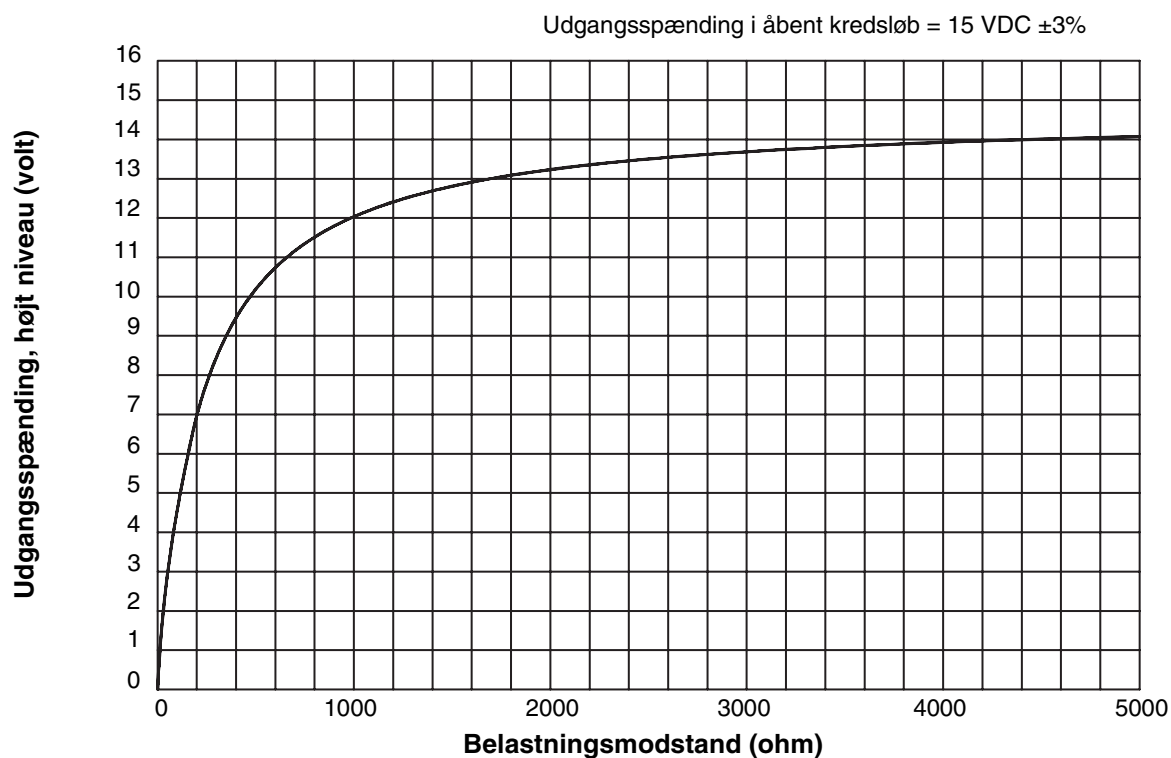
RS-485 signal	Model 1500/2500 terminal
A	33
B	34

4.8 Skemaer over spænding og modstand

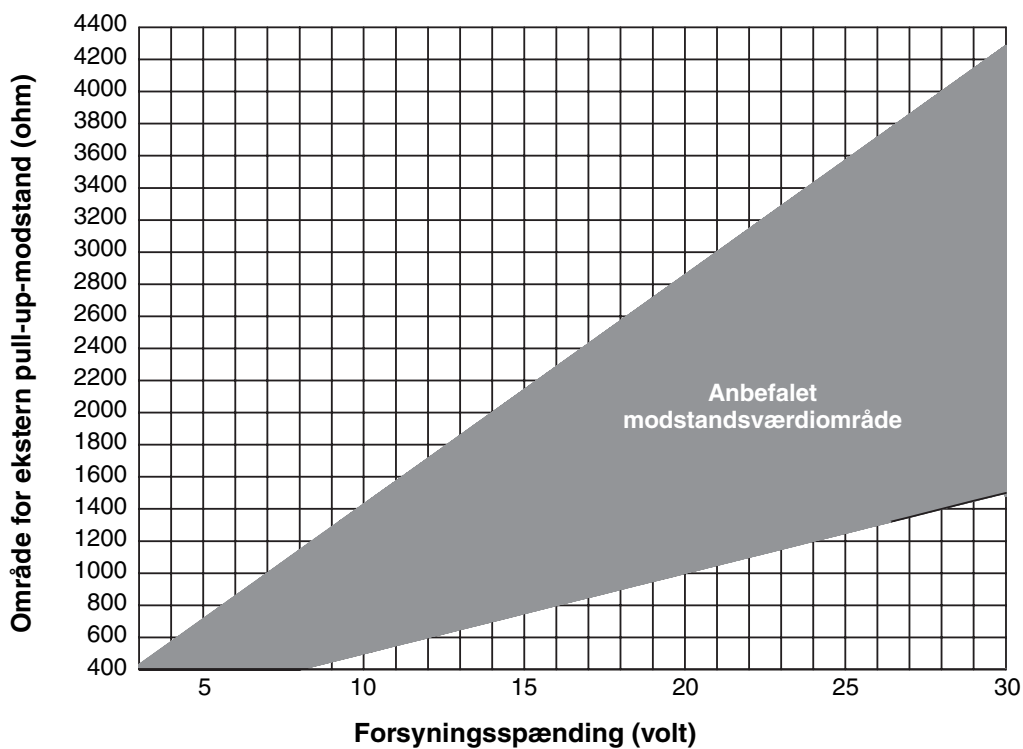
Figur 4-11 Udgangsspænding versus belastningsmodstand – Terminal 23 og 24 (Kanal B) – Intern strøm



Figur 4-12 Udgangsspænding versus belastningsmodstand – Terminal 31 og 32 (kanal B) – Intern strøm



Figur 4-13 Anbefalet pull-up-modstand versus forsyningsspænding – Ekstern strøm



Bemærk: Hvis et relæ drives af en diskret udgang, vælges en ekstern pull-up-modstand, der begrænser strømmen til under 500 mA.

Appendiks A

Specifikationer

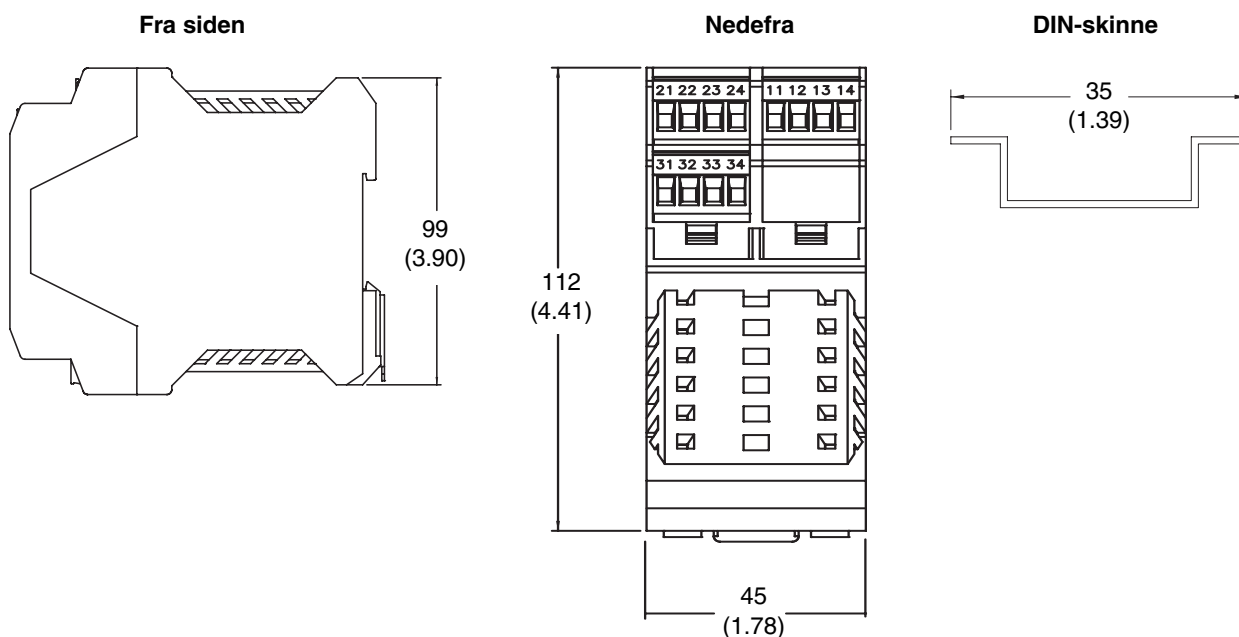
A.1 Fysiske specifikationer

Tabel A-1 Maksimale kabellængder

Indkapsling	Polyamid PA 6.6
Vægt	0,24 kg (0.52 lbs)
Dimensioner	Figureerne A-1 og A-2 viser dimensionerne for model 1500 eller 2500 transmitteren og det fjernmonterede MVD-modul. Se sensorspecifikationerne for oplysninger om sensorens dimensioner.
Montering og tilslutning af kabler	DIN-skinnetransmittere monteres på en 35 mm skinne. Skinnen skal være forbundet til jord.
Status LED	Trefarvet status LED på transmitterens front viser flowmålerens umiddelbare tilstand vha. et konstant grønt, gult eller rødt lys. Nulstilling i forløb vises ved et blinkende gult lys.
Nul-knap	En nul-knap på transmitterens front kan anvendes til at starte transmitterens nulstillingsproces.

Figur A-1 Transmitterens dimensioner

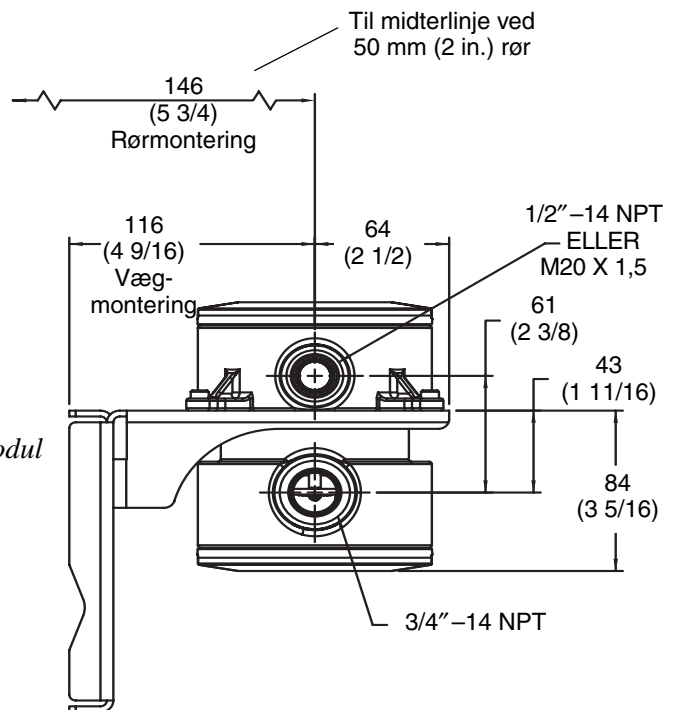
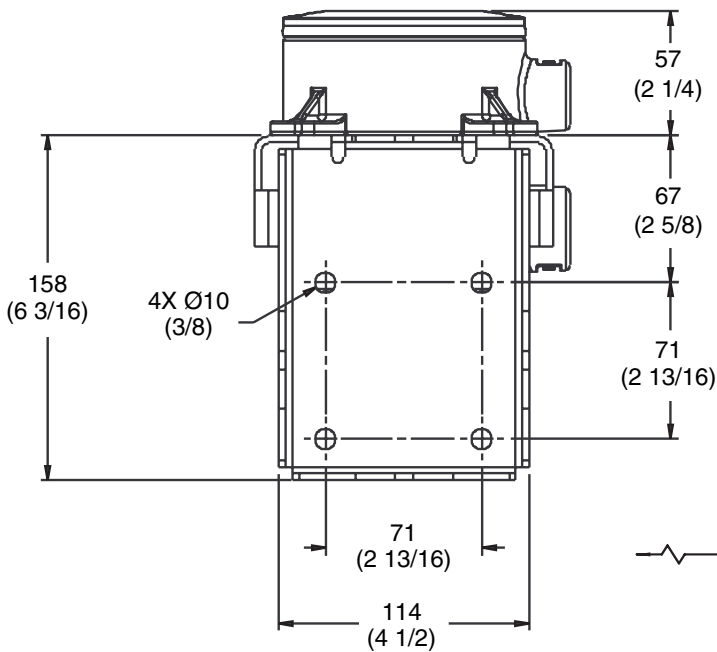
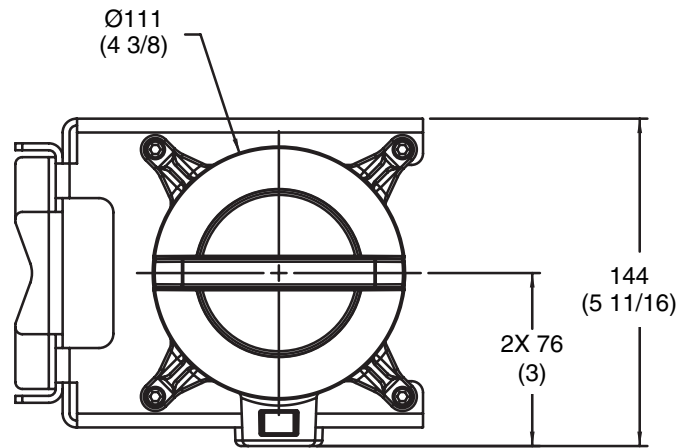
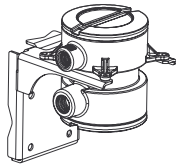
Dimensioner i $\begin{matrix} \text{mm} \\ (\text{in.}) \end{matrix}$



Specifikationer

Figur A-2 Dimensioner for MVD-modulet

Dimensioner i mm (in.)



Bemærk: Disse dimensioner gælder kun for MVD-modulkomponenten i fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer. Se Figur 2-2.

A.2 Funktionelle specifikationer

Tabel A-2 Elektriske forbindelser

Indgangs-/udgangsforbindelser	To par (model 1500 standard) eller tre par (model 1500 med opfyldnings- og doseringsfunktion, model 2500) kabelterminaler for transmitterkabler Ét par terminaler til digital kommunikation (Modbus/RS-485) Stikkene kan benytte snoede eller solide ledere, 0,20 til 3,5 mm ² (24 til 12 AWG)
Strømtilslutning	To par terminaler til strømtilslutning: • Hvert par kan modtage DC-strøm. • Det resterende par anvendes til jumperforbindelse til en anden transmitter. Stikkene kan benytte snoede eller solide ledere, 0,20 til 3,5 mm ² (24 til 12 AWG)
Serviceportforbindelse	Ét par terminaler understøtter Modbus/RS-485-signalfunktionen eller serviceportfunktionen. Efter anordningen er startet op, har brugeren 10 sekunder til at tilslutte den i serviceporttilstand. Efter 10 sekunder er terminalerne automatisk i Modbus/RS-485-tilstand.
MVD-modulforbindelse	To par terminaler til 4-leder forbindelsen til MVD-modulet: • Ét par anvendes til RS-485-forbindelsen til DVD-modulet. • Ét par anvendes til tilføring af strøm til MVD-modulet. Stikkene kan benytte snoede eller solide ledere, 0,20 til 3,5 mm ² (24 til 12 AWG)

Tabel A-3 Indgangs-/udgangssignaler

Model 1500 standard	<p>Én aktiv 4–20 (mA)-udgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikke egensikker • Isoleret til ±50 VDC fra alle andre udgange og jord • Maksimal belastningsgrænse: 600 ohm • Kan vise masseflow eller volumenflow • Udgang er lineær med proces fra 3,8 til 20,5 mA, pr. NAMUR NE43 (juni 1994) <hr/> <p>Én aktiv frekvens/pulsudgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ikke egensikker • Rapporterer samme proces som er tilgængelig for mA-udgang • Skalerbar til 10.000 Hz • Udgangsspændingen er +15 VDC ±3% med en 2,2 kΩ intern pull-up-modstand • Udgangen er lineær med flowraten op til 12.500 Hz <hr/> <p>Én nul-knap, der anvendes til flowmålerens nulstillingsprocedure</p>
----------------------------	--

Specifikationer

Tabel A-3 Indgangs-/udgangssignaler *fortsat*

Model 1500 med opfyldnings- og doseringsfunktion	Én aktiv 4–20 (mA)-udgang
	<ul style="list-style-type: none">• Ikke egensikker• Isoleret til ± 50 VDC fra alle andre udgange og jord• Maksimal belastningsgrænse: 600 Ohm• Kan rapportere masseflow eller volumenflow eller regulere diskret ventil eller analog ventil med 3 indstillinger.• Udgangen er lineær med proces fra 3,8 til 20,5 mA, pr. NAMUR NE43 (juni 1994)
	En eller to diskrete udgange
	<ul style="list-style-type: none">• Kanal B og C er konfigurerbare til diskrete udgange• Kan rapportere opfyldning i gang eller svigt eller regulere diskret ventil• Maksimal forbrugskapacitet er 500 mA• Konfigurerbar til intern eller ekstern strøm:<ul style="list-style-type: none">- Internt strømdrevet til 15 VDC $\pm 3\%$, internt 2,2 kohm pull-up, eller- Eksternt strømdrevet til 3-30 VDC-maksimum, aftager med op til 500 mA ved 30 VDC maksimum
Én diskret indgang	
<ul style="list-style-type: none">• Kanal C er konfigurerbar til en diskret indgang• Konfigurerbar til intern eller ekstern strøm• Kan bruges til at begynde opfyldning, afslutte opfyldning, holde pause i opfyldning, genoptage opfyldning, nulstille samlet opfyldning, nulstille samlet masse, nulstille samlet volumen eller nulstille alle samlede værdier (inkl. samlet påfyldning)	
Én nul-knap, der anvendes til flowmålerens nulstillingsprocedure	

Tabel A-3 Indgangs-/udgangssignaler *fortsat*

Model 2500	<p>En eller to aktive 4–20 (mA)-udgange</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanal A er altid en mA-udgang, kanal B er konfigurerbar til en mA-udgang • Ikke egensikker • Isoleret til ± 50 VDC fra alle andre udgange og jord • Maksimal belastningsgrænse: <ul style="list-style-type: none"> - Kanal A: 820 ohm - Kanal B: 420 ohm • Kan vise masseflow, volumenflow, massefylde, temperatur eller drevforøgelse; API-aktiveret transmittere kan ligeledes vise standard volumenflow og massefylde ved referencetemperatur • Udgange er lineære med proces fra 3,8 til 20,5 mA, pr. NAMUR NE43 (juni 1994) <hr/> <p>Én aktiv eller passiv frekvens/pulsudgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanal B og C er konfigurerbare til frekvens/pulsudgange • Hvis vist gennem både kanal B og kanal C, fungerer den som dobbelt pulsudgang, som viser, at en enkelt proces er tilgængelig. Kanalerne er elektrisk isoleret men ikke uafhængige. • Ikke egensikker • Kan vise masseflow eller volumenflow, som kan benyttes til at vise flowrate eller total • Skalerbar til 10.000 Hz • Konfigurerbar til intern eller ekstern strøm: <ul style="list-style-type: none"> - Internt strømdrevet til 15 VDC $\pm 3\%$, internt 2,2 kohm pull-up, eller - Eksternt strømdrevet til 3-30 VDC-maksimum, forbruger op til 500 mA ved 30 VDC maksimum • Udgangen er lineær med flowraten op til 12.500 Hz • Konfigurerbar polaritet: aktiv høj eller aktiv lav <hr/> <p>En eller to diskrete udgange</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanal B og C er konfigurerbare til diskrete udgange • Kan vise event 1, event 2, event 1 og 2, flowretning, flowswitch og kalibrering i gang eller fejl • Maksimal forbrugskapacitet er 500 mA • Konfigurerbar til intern eller ekstern strøm: <ul style="list-style-type: none"> - Internt strømdrevet til 15 VDC $\pm 3\%$, internt 2,2 kohm pull-up, eller - Eksternt strømdrevet til 3-30 VDC-maksimum, aftager med op til 500 mA ved 30 VDC maksimum <hr/> <p>Én diskret indgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanal C er konfigurerbar til en diskret indgang • Konfigurerbar til intern eller ekstern strøm • Kan anvendes til at starte flowmålerens nulstillingsprocedure, nulstille totalmassen, nulstille totalvolumen, nulstille korrigerede totalvolumen eller nulstille alle totaler <hr/> <p>Én nul-knap, der anvendes til flowmålerens nulstillingsprocedure</p>
-------------------	--

Specifikationer

Tabel A-4 Digitale kommunikationer

Serviceport	Efter anordningen er startet op, kan terminal 33 og 34 indstilles til serviceportfunktion i 10 sekunder: <ul style="list-style-type: none">• Modbus RTU-protokol• 38.400 baud• Ingen paritet• Én stopbit• Adresse=111
Modbus/RS-485	Efter 10 sekunder indstilles terminal 33 og 34 automatisk på Modbus/RS-485: <ul style="list-style-type: none">• Modbus RTU eller Modbus ASCII-protokol (standard: Modbus RTU)• 1200 til 38.400 baud (standard: 9600)• Stopbit konfigurerbar (standard: én stopbit)• Paritet konfigurerbar (standard: ulige paritet)
HART/Bell202⁽¹⁾	HART Bell 202-signal lægger over mA-udgangen, og kan fås til hostsystem-interface <ul style="list-style-type: none">• Frekvens 1,2 og 2,2 kHz• Amplitude 0,8 mA top-til-top• 1200 baud• Kræver en belastningsmodstand på 250 til 600 ohm

(1) Ikke tilgængelig sammen med model 1500 transmitter med opfyldnings- og doseringsfunktion.

Tabel A-5 Strømforsyning

Kræver DC-strøm	
Overholder installationskategorien (overspænding) II, krav til forureningsgrad 2	
Strømkraft	19,2 til 28,8 VDC, 6,3 watt maksimum Ved opstart skal transmitterens strømkilde levere minimum 1,0 ampere startstrøm pr. transmitter. Strømkablets længde og lederdiameter skal være af en sådan størrelse, at det kan levere minimum 19,2 VDC ved strømterminalerne ved en belastningsmodstand på 330 mA
Sikring	IEC 1,6 A træksikring

Tabel A-6 Miljøgrænser

Omgivelsestemperaturgrænser	<ul style="list-style-type: none">• I drift: -40 til +55°C• Opbevaring: -40 til +85°C Hvis temperaturen er over 45°C, og flere transmittere monteres, skal de monteres således, at afstanden mellem dem er på mindst 8,5 mm.
Fugtighedsgrænser	5 til 95% relativ fugtighed, ikke-kondenserende ved 60°C
Vibrationsgrænser	Overholder IEC68.2.6, holdbarhedstest, 5 til 2000 Hz, 50 sweepcyklusser ved 1,0 g

Tabel A-7 Miljøeffekter

EMI-effekter	Overholder EMC-direktivet 89/336/EØF i ht. EN 61326 Industrial I overensstemmelse med NAMUR NE21 (maj 1999)
Omgivelsestemperatureffekt	På analoge udgange $\pm 0,005\%$ af spænd pr. °C

Specifikationer

A.3 Klassifikationer af farlige områder

Transmitteren er muligvis udstyret med en godkendelsesmærkat vedr. installation på farligt område, som angiver egnethed til de områder, som er beskrevet nedenfor.

Table A-8 Klassifikationer af farlige områder

CSA⁽¹⁾ og C-US	Transmitter	Klasse I, div. 2, gruppe A, B, C og D ved installation i en egnet indkapsling
	Sensor og tilslutning af sensoren til transmitteren	Klasse I, afd. 1, gruppe C og D eller klasse II, afd. 1, gruppe E, F og G
ATEX⁽²⁾	Alle CE 0575-modeller $\langle \text{Ex} \rangle$ II(2) G [EEx ib] IIB/IIC. I forbindelse med ATEX-overholdelse er omgivelsestemperaturen begrænset til -40°C til 55°C.	

(1) CSA er en canadisk godkendelsesinstans, som udsteder godkendelser, der anerkendes i både Canada og USA (C-US).

(2) ATEX er et europæisk direktiv.

A.4 Ydelsesspecifikationer

Se sensorspecifikationerne i forbindelse med ydelsesspecifikationerne.

Appendiks B

Returneringspolitik

Returnering af udstyr skal ske ifølge Micro Motions procedurer. Disse procedurer sikrer juridisk overensstemmelse med statslige styrelser for transport og hjælper til at sikre et sikkert arbejdsmiljø for Micro Motions medarbejdere. Hvis Micro Motions procedurer ikke overholdes, bliver det returnerede udstyr afvist ved levering.

Oplysninger om returneringsprocedurer og skemaer hertil kan hentes på vores websupportsystem på www.micromotion.com eller kan fås ved at ringe til Micro Motions kundeservice.

B.1 Nyt og ubrugt udstyr

Kun udstyr, som ikke er taget ud af sin originale forsendelsesemballage, vil blive anset som nyt og ubrugt. Nyt og ubrugt udstyr kræver et udfyldt skema til godkendelse af udstyrsreturnering.

B.2 Brugt udstyr.

Alt udstyr, som ikke er klassificeret som nyt og ubrugt, betragtes som brugt. Dette udstyr skal gennemgå en komplet dekontaminering og rengøring, inden det returneres.

Brugt udstyr skal vedlægges et udfyldt skema til godkendelse af udstyrsreturnering og en dekontamineringserklæring for alle procesvæsker, som har været i kontakt med udstyret. Hvis det ikke er muligt at udfylde en dekontamineringserklæring (f.eks. for procesvæsker i fødevareklassen), skal der i stedet vedlægges en erklæring, der certificerer dekontaminering og dokumenterer alle fremmedmaterialer, der har været i kontakt med udstyret.

Indeks

Numerics

- 4-leder fjernmonteringer
 - kabelføringsvejledning 12
 - opstilling 3
- 4-leder kabel 11
 - maksimal længde 5
- 9-leder kabel 11
 - maksimal længde 5

D

- Digitale kommunikationer 32
- Dimensioner
 - MVD-modul 28
 - transmitter 6
- Diskret indgang
 - karakteristika 31
- Diskret udgang
 - karakteristika 31
- Dokumentationsmidler 2

E

- Ekstern strøm 19
- Elektriske forbindelser 29
- EMI-effekter 32

F

- Fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitter
 - kabelføringsvejledning 13
 - montering af MVD-modulet 7
 - opstilling 4
- Flowmåler
 - komponenter 1
- Frekvensudgang
 - karakteristika
 - model 1500 29
 - model 2500 31
- Fugtighedsbegrænsninger 32
- Funktionelle specifikationer 29
- Fysiske specifikationer 27, 33

I

- I/O-signaler 29
- Installation
 - 4-leder fjern 3
 - fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitter 4
 - kabelføring af transmitters I/O 19
 - I/O-muligheder 19
 - kabellængder 5
 - opstilling 3
- Intern strøm 19

J

- Jording af
 - flowmålerens komponenter 8

K

- Kabelføring
 - afstande 5
 - diskret indgang 24
 - diskret udgang 22
 - fjernhost 25
 - frekvensudgang 21
 - HART multidrop 21
 - HART-enkeltsløjfe 20
 - I/O-muligheder 19
 - mA-udgange 20
 - transmitterens I/O 19
- Kabelføringsvejledning
 - 4-leder fjernmonteringer 12
 - fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer 13
- Kabellængder 5
- Kabeltyper 11
- Klassifikationer af farlige områder 33
- Kundeservice 2

Indeks

M

- mA-udgang
 - karakteristika
 - model 1500 29
 - model 2500 31
- Micro Motion kundeservice 2
- Miljøeffekter 32
- Miljøgrænser 32
- Montering
 - 4-leder fjernmonteringer 12
 - dimensioner 6
 - fjernmonteret MVD-modul med fjerntransmitterinstallationer 13
 - flere transmittere 6
 - kabeltyper 11
 - MVD-modul 7
 - oversigt 1
 - procedure 3
 - strøm 8
 - strømkrav 4
- MVD-modul 1
 - dimensioner 28
 - jording 8
 - montering 7

N

- Nul-knap
 - Model 1500 29
 - Model 2500 31

O

- Omgivende temperatureffekt 32

P

- Placering, sådan bestemmes en passende 4

R

- Returneringspolitik 35

S

- Sensor 1
 - jording 8
 - returneringspolitik 35
- Sikkerhedsmeddelelser 1
- Specifikationer
 - digitale kommunikationer 32
 - elektriske forbindelser 29
 - funktionelle 29
 - fysiske 27, 33
 - I/O-signaler 29
 - klassifikationer af farlige områder 33
 - miljøbegrænsninger 32
 - miljøeffekter 32
 - strømforsyning 32
- Strøm
 - forsyning, specifikationer 32
 - krav 4

T

- Temperaturgrænser 32
- Tilslutning
 - af mA-udgangskabler 20
 - til en fjernhost 25

Transmitter 1

- dimensioner 6, 27
- fysiske specifikationer 27, 33
- jording 8
- kabelføring af I/O 19
 - I/O-muligheder 19
 - intern sammenlignet med ekstern strøm 19
- montering 3
- returneringspolitik 35
- sammenkobling til sensor 11
- specifikationer 29

V

- Vibrationsgrænser 32

©2005, Micro Motion, Inc. Alle rettigheder forbeholdes. P/N 20001691, Rev. C



Se under overskriften **PRODUCTS** på vores hjemmeside **WWW.MICROMOTION.COM** for specifikationer vedrørende de seneste Micro Motion produkter.

**Emerson Process Management
Denmark**

Hejrevang 11
3450 Allerød
Denmark

T +45 (0) 70 25 3051
F +45 (0) 70 25 3052

www.emersonprocess.com/denmark

**Emerson Process Management
Micro Motion Europe**

Wiltonstraat 30
3905 KW Veenendaal
Holland

T +31 (0) 318 495 670
F +31 (0) 318 495 689

Micro Motion Inc. USA

Hovedkvarter
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301

T (303) 527-5200
(800) 522-6277

F (303) 530-8459

**Emerson Process Management
Micro Motion Asia**

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Republikken Singapore

T (65) 6777-8211
F (65) 6770-8003

**Emerson Process Management
Micro Motion Japan**

Shinagawa NF Bldg. 5F
1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku

Tokyo 140-0002 Japan
T (81) 3 5769-6803
F (81) 3 5769-6843

