

SITRANS F M MAGFLO®

Magnetisk induktive flowmålere

Målehoved MAG 1100, MAG 3100, MAG 5100 W

Transmitter MAG 5000, MAG 6000



Teknisk dokumentationsmateriale (håndbøger, instruktioner, manualer osv.) på hele SITRANS F produktprogrammet er tilgængelig på vores hjemmeside under følgende links:

English: <http://www4.ad.siemens.de/WW/view/en/10806951/133300>

Order no.: FDK-521H0913

SFIDK.PS.027.W4.01 - A5E00253233

Siemens Flow Instruments
magnetisk induktive
flowmålere

	MAG 1100	MAG 1100 FOOD	MAG 3100	MAG 3100 W	MAG 5100 W
					
Størrelse [mm]	DN 2-100	DN 10-100	DN 15-2000	DN 25-1200	DN 25-1200
Tilslutning	Flangeløs (sandwich-udførelse)	Svejsadapter, clampadapter, forskruningsadapter	Flange	Flange	Flange
Tryk [bar]	Maks. 40	Maks. 40	Maks. 100	Maks. 40	Maks. 40
Temperatur [°C]	-20 til 200	-30 til 150	-40 til 180	-10 til 95	-5 til 70
Liner	Zirkonium oxid (ZrO ₂) Keramik (Al ₂ O ₃) PFA	Keramik (Al ₂ O ₃) PFA	Neopren, EPDM, Teflon (PTFE), Ebonit, Linatex®	Neopren og EPDM	DN 25-40 & DN 350-1200 hård elastomer DN 50-300 komposit elastomer
Elektroder	Platin Hastelloy C276	Platin Hastelloy	AISI 316 Ti, Hastelloy C, Platin/Iridium, Titan, Tantal, Jordingselektrode	AISI 316 Ti, Jordingselektrode	AISI 316 Ti, Jordingselektrode
Kapsling	IP 67	IP 67	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68
Ex-udførelse	EEx [ia] [ib] IIB T4-T6		EEx e ia IIC T3-T6 EEx d [ia] [ib] IIB T4-T6		

	MAG 5000	MAG 6000
		
Udgange	1 strømdgang, 1 digitaludgang, 1 relæudgang	1 strømdgang, 1 digitaludgang, 1 relæudgang
Flowretning	En-/tovejs	En-/tovejs
Kommunikation	Tilvalg HART®	Add on-moduler
Display	3 linier, 20 tegn (fås uden display)	3 linier, 20 tegn (fås uden display)
Målenøjagtighed	±0,5% af værdi	±0,25% af værdi
Kapsling	IP 67, IP 20	IP 67, IP 20
Afregningsgodkendelse	PTB (Koldt vand)	PTB OIML R75 OIML R117
Ex-udførelse, Zenerbarriere	[EEx ia] IIC	[EEx ia ib] IIB [EEx ia] IIC
Strømforsyning	12-24 V AC/DC 115-230 V AC	12-24 V AC/DC 115-230 V AC
Dosering	Nej	Ja

	MAG 6000 Industry	MAG 8000 W
		
Henvisning til	Operating manual SFIDK.PS.026.E1.02	Operating manual SFIDK.PS.026.D2.02

1. Introduktion	1.1	Introduktion	4
	1.2	Virkemåde	5
	1.3	Trykdirektivet (PED) 97/23 ECS	6
	1.3.1	Undtagelser	7
	1.3.2	Mærkning	7
2. Tekniske data	2.1	Målehoved MAG 1100 og MAG 1100 Ex	8
	2.2	Målehoved MAG 1100 FOOD	9
	2.3	Målehoved MAG 3100, MAG 3100 Ex og MAG 3100 W	10
	2.4	Målehoved MAG 5100 W	12
	2.5.1	Transmitter MAG 5000 (DN 2 til DN 1200)	13
	2.5.2	Transmitter MAG 6000	14
	2.5.3	Zenerbarriere (ia/ib) DN ≤ 300	15
	2.5.4	Zenerbarriere (ia) DN ≥ 350	15
	2.5.5	Renseenhed	15
	2.6	Måleunøjagtighed	16
	2.7	Udgangskaraktistika for MAG 5000 og MAG 6000	17
	2.8.1	Målehovedkabler og mediets ledesevne	18
	2.8.2	Mindsteværdier for kabeldata	18
	2.9	Add on-modul til HART®-kommunikation	18
	2.10	Kabeldata (leveres af Siemens Flow Instruments)	18
3. Projekteringsvejledning	3.1	Dimensioneringsskema (DN 2 til DN 2000)	19
	3.2.1	Mindste ledesevne	20
	3.2.2	Valg af liner	20
	3.2.3	Valg af elektroder	20
	3.3	Monteringsforhold	20
	3.4	Renseenhed	24
	3.5	Godkendelse til afregningsformål	25
	3.6	Transmitter MAG 5000 CT, MAG 6000 CT, plombering	25
	3.7	Ex oversigt i henhold til direktiv 94/9/EC (ATEX)	26
	3.8	Godkendelser	27
4. Mål og vægt	4.1	Målehoved MAG 1100	28
	4.2	Målehoved MAG 1100 FOOD	29
	4.3	Sensor MAG 5100 W	32
	4.4	Målehoved MAG 3100 og MAG 3100 W	34
	4.5	Transmitter	35
5. Montering af målehoved	5.1	Potentialeudledning	38
	5.2	Indløbsbeskyttelse for MAG 3100	39
	5.3	Katodisk beskyttet rørsystem	39
6. Montering af transmitter	6.1	Kompakt montering af MAG 5000 og MAG 6000	40
	6.2.1	Add on-modul, kun MAG 6000	42
	6.2.2	Separat montering (På målehoved)	42
	6.2.3	Separat montering (Vægmontering)	43
	6.2.4	Separat montering, transmitter i 19"-indsats	45
	6.2.5	Add on-modul, kun MAG 6000	46
	6.2.6	Montering i IP 66-væg-enhed	47
	6.2.7	Montering i IP 65-panel-kapsling (panelfront)	48
	6.2.8	Montering på bagsiden af et panel	49
	6.3	Transmitter, zenerbarriere	50
	6.4	Transmitter, rensenhed	51
7. Elektrisk tilslutning	7.1	Transmitter MAG 5000 og MAG 6000 forbindelsesdiagram	52
	7.2	Ledningsdiagram for transmitter og målehoved (Kompakt montering)	53
8. Idriftsætning	8.1	Tastaturets og displayets opbygning	57
	8.2	Menuopbygning	58
	8.2.1	Adgangskode	58
	8.3.1	MAG 5000 og MAG 6000 - menuoversigt	59
	8.3.2	MAG 5000 CT og MAG 6000 CT - menuoversigt	60
	8.4.1	Basisindstillinger	61
	8.4.2	Udgange	62
	8.4.3	Digital- og relæudgange	62
	8.4.4	Relæudgange	63
	8.4.5	Ekstern indgang	63
	8.4.6	Målehovedegenskaber	64
	8.4.7	Nulstillingsmode	64
	8.4.8	Servicemode	65
	8.4.9	Indstilling af brugermenu	66
	8.4.10	Produktidentitet	67
	8.4.11	Ændring af password	67
	8.4.12	Sprogmode	68
	8.4.13	HART®-kommunikation MAG 5000 HART eller som add on-modul	68
	8.5.1	Flow	69
	8.5.2	Totalisator	69
	8.5.3	Dosering	69
	8.6.1	Indstillingsmuligheder	70
	8.6.2	Dimensionsafhængige fabriksindstillinger på MAG 5000 og MAG 6000	71
	8.6.3	Dimensionsafhængige indstillinger for doserings- og pulsudgang	71
	8.6.4	MAG 5000 CT og MAG 6000 CT-indstillinger	72
	8.7.1	Fejlfinding	73
	8.7.2	Fortegnelse over fejlnumre	74
9. Service	9.1	Checkliste for transmitter	75
	9.2	Fejlsøgning MAG 5000 og 6000	76
	9.3	Checkliste for MAG målehoved	77
	9.4	Tabel over spolemodstand	78
10. Bestilling	10.	Der henvises til vores hjemmeside http://www.siemens.com/flow - "Product Selector"	79

1.1 Introduktion

SITRANS F M MAGFLO® magnetisk induktive flowmålere giver pålidelig, præcis og billig flowmåling af alle elektrisk ledende væsker. Typiske anvendelser findes i alle industrier, f.eks.:

- Vandsektoren: Drikkevand, kemikalietilsætning, spildevand, slam.
- Fødevaresektoren: Mejeriprodukter, øl, vin, sodavand, frugtsaft.
- Kemisektoren: Vaskemidler, medicinalvarer, syrer, baser.
- Andre sektorer: Fjernvarme, papirmasse, mineslam.

SITRANS F M MAGFLO® magnetisk induktive flowmålere er kendetegnet ved enkelthed:

- ⇒ Enkel montering
- ⇒ Enkel idriftsætning
- ⇒ Enkel betjening
- ⇒ Enkel vedligeholdelse

SITRANS F M MAGFLO® magnetisk induktive flowmålere fremstilles af Siemens Flow Instruments A/S, en af verdens førende producenter af flowmålere.



Alle SITRANS F M MAGFLO® magnetisk induktive flowmålere er udstyret med en enestående SENSORPROM®-hukommelsesenhed, hvor målehovedets kalibreringsdata og transmitters indstillinger lagres i hele produktets levetid.



Efter idriftsætning kan flowmålerne udføre målinger uden yderligere programmering.

Den fabriksindstilling, der passer til målehovedet, er lagret i SENSORPROM®-enheden, og alle brugerdefinerede indstillinger overføres ligeledes til SENSORPROM®-enheden. Hvis transmitteren skal udskiftes, overføres alle indstillinger automatisk til den nye transmitter, hvorefter målingerne kan fortsætte uden yderligere programmering. Desuden lagres det digitale aftryk, som bruges i forbindelse med Siemens Flow Instruments Vericator, under kalibrering af målehovedet.

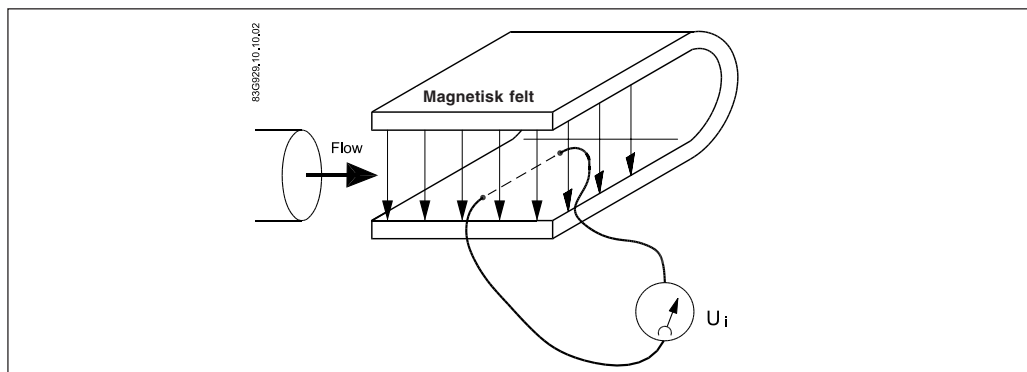


USM II "Plug and Play" tillægsmoduler

USM II kommunikationsmodulerne, gør det enkelt at tilpasse flowmåleren til langt de fleste kommunikationsplatforme. USM II konceptet gør det også nemt at ændre, hvis den platform senere skulle ændres.

1.2 Virkemåde

Flowmålingsprincippet er baseret på Faradays lov om elektromagnetisk induktion. Flowmåleren består af et målehoved type MAG 1100, 3100 eller MAG 5100 W og en transmitter type MAG 5000 eller 6000.



U_i = Når en elektrisk leder med længde L flyttes med hastighed v lodret på fluxlinjerne gennem et magnetisk felt med styrke B , induceres spænding U_i ved lederenderne.

$$U_i = L \times B \times v$$

- U_i = Induceret spænding
- L = Lederlængde = Indvendig rørdiameter = k_1
- B = Magnetisk feltstyrke = k_2
- v = Lederhastighed (mediehastighed)
- k = $k_1 \times k_2$

$U_i = k \times v$, elektrodesignalet er direkte proportionalt med mediehastigheden

MÅLEHOVED

Målehovedet omformer flowet til en elektrisk spænding U_i , som er proportional med flowhastigheden. Målehovedet består af et syrefast stålør, 2 spoler, elektroder, en isolerende liner, kapsling og evt. tilslutningsflanger.

TRANSMITTER

Transmitteren består af et antal funktionsblokke, som omformer målehovedets spænding til flow aflæsninger.

Strømforsyning

SITRANS F M MAGFLO® kan leveres med to forskellige typer strømforsyning: 12-24 V AC/DC og 115-230 V AC switch mode.

Spolestrømsmodul genererer en pulserende magnetiseringsstrøm, der driver spolerne i målehovedet. Strømmen overvåges og korrigeres konstant. Fejl eller kabelbrud registreres af det selvovervågende kredsløb.

Indgangskredsløbet forstærker det flowproportionale signal fra elektroderne. Indgangsimpedansen er ekstremt høj: $>10^{14} \Omega$, hvilket muliggør flowmåling på væsker med en ledningsevne helt ned til 1 mS/cm. Målefejl forårsaget af kabelkapaciteten elimineres i kraft af en aktiv kabelafskærmning.

Den digitale signalbehandler omformer det analoge flowsignal til et digitalt signal og undertrykker elektrodestøj med et digitalt filter. Unøjagtigheder i transmitteren som følge af langtidsdrift og temperaturudsving overvåges og kompenseres løbende ved hjælp af det selvovervågende kredsløb. Analog til digital konvertering udføres i en ultrastøjsvag ASIC med 23 bit signalopløsning. Dette har fjernet behovet for områdeskift. Transmitterens dynamiske område er derfor meget stort med en turndown ratio på mindst 3000:1.

CAN-kommunikation. Transmitteren opererer internt via en intern CAN-kommunikationsbus. Signaler overføres til/fra signalbehandleren til displaymodul, det interne/eksterne optionsmodul og dialogmodul.

Dialogmodul. Displayenheden består af et 3-liniers display og et tastatur med seks taster. Displayet viser flowmængde eller totalisatorværdi som de primære aflæsningsværdier.

Udgangsmodulet konverterer flowdata til en analog-, digital- og relæudgang. Udgangene er galvanisk isolerede og kan indstilles, så de passer til enhver anvendelse.

1.3 Trykdirektivet (PED) 97/23 ECS

Udstyr der udsættes for tryk og sælges i EU eller EFTA efter d. 30. maj 2002 er underlagt EU's trykdirektiv, PED.

Se nedenstående oversigt.

MAG 5100 W

Flange mm	PN 10	PN 16	PN 40	150 lb	300 lb
25	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A
40	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A
50	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
65	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
80	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
100	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
125	N/A	SEP	N/A	PED*	N/A
150	N/A	PED	N/A	PED*	N/A
200	SEP	PED	N/A	PED*	N/A
250	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
300	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
350	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
400	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
450	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
500	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
600	LVD	PED	N/A	PED*	N/A
700	LVD	PED*	N/A	N/A	PED*
750	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
800	LVD	PED*	N/A	N/A	PED*
900	LVD	PED*	N/A	N/A	PED*
1000	LVD	PED*	N/A	N/A	PED*
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1100	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1200	LVD	PED*	N/A	N/A	PED*

MAG 3100 & MAG 3100 W

Flange mm	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	150 lb	300 lb	AWWA
25	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP	SEP	N/A
40	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	N/A	PED	SEP	SEP	N/A
50	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	PED	PED	SEP	PED*	N/A
65	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED*	N/A
80	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED*	N/A
100	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED*	N/A
125	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
150	SEP	N/A	PED	N/A	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
200	SEP	SEP	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
250	SEP	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
300	SEP	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
350	LVD	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*	N/A
400	LVD	LVD	PED	PED	PED	PED	N/A	PED*	PED*	N/A
450	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED*	PED*	N/A
500	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED*	PED*	N/A
600	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED*	PED*	N/A
700	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
750	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
800	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
900	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1000	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1100	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1200	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1400	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1500	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1600	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
1800	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*
2000	LVD	LVD	PED*	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED*

MAG 3100 PTFE højtemperatur

Flange mm	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	150 lb	300 lb
15	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	SEP
25	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	SEP
40	N/A	N/A	N/A	N/A	PED	LVD	PED*
50	N/A	N/A	N/A	N/A	PED	PED*	PED*
65	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
80	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
100	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
125	PED	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
150	PED	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
200	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
250	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
300	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
350	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
400	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
450	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
500	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
600	PED	PED	PED	PED		PED*	

MAG 1100

Flange mm	Keramik 150°	Keramik 200°	Keramik Ex	Keramik Ex-d	Keramik FOOD	PFA	PFA Ex	PFA FOOD
2	SEP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	SEP	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6	SEP	N/A	SEP	SEP	N/A	N/A	N/A	N/A
10	SEP	N/A	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
15	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
25	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
40	PED	PED	PED	PED	PED	LVD	LVD	LVD
50	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED
65	PED	N/A	PED	PED	PED	PED	PED	PED
80	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED
100	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED

Signaturforklaring:

PED	Produktet leveres kun med fuld PED overensstemmelse.
PED*	Produktet overholder PED, men kan leveres med eller uden overensstemmelse.
SEP	Undtaget fra PED under "Sound Engineering Practice"
LVD	Undtaget fra PED under "Low Voltage Directive"

1.3.1 Undtagelser

Alle produkter solgt udenfor EU og EFTA er undtaget fra kravene i trykdirektivet. Det samme gælder produkter solgt til visse markedssegmenter – heriblandt:

- 1) Målere installeret i netværk til forsyning, distribution og afledning af vand.
- 2) Målere installeret i rørledninger fra off-shore anlæg til land.
- 3) Målere brugt til udvinding af olie eller gas, herunder juletræ og manifold udstyr.
- 4) Målere på skibe eller mobile off-shore platforme.

1.3.2 Mærkning

Alle målere har et CE mærke eller et CE mærke efterfulgt af 0086

CE 0086 Dette mærke fortæller at produktet er i overensstemmelse med PED 97/23/EC, LVD 73/23/EEC + tillæg 93/68/EEC og EMC 89/336 EEC

CE Dette mærke fortæller at produktet er i overensstemmelse med LVD 73/23/EEC + tillæg 93/68/EEC og EMC 89/336 EEC

2. Tekniske data

2.1 Målehoved MAG 1100 og MAG 1100 Ex

		MAG 1100	MAG 1100 PFA	MAG 1100 Ex & Ex-d
				
Type		Flangeløst målehoved (sandwich)		
Nominel størrelse	mm	DN 2,3,6,10,15,25,40,50,65,80,100	DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100	DN 2,3,6,10,15,25,40,50,65,80,100
Arbejdstryk		DN 2-65: 40 bar, DN 80: 37,5 bar, DN 100: 30 bar Vakuum: 1×10^{-6} bar	20 bar Vakuum: 0.02 bar	DN 2-65: 40 bar, DN 80: 37,5 bar, DN 100: 30 bar Vakuum: 1×10^{-6} bar
Medietemperatur			-30°C til +130°C	
	PFA			
	Keramik	-20°C til +150°C		-20°C til +120°C
	Høj temp.	-20°C til +200°C (DN 6 - 100)	Egnet til dampsterilisation ved 150°C	
Temperaturchok (Keramisk liner)		(Varighed > 1 min.): DN 2, 3: Maks. $\Delta T \leq 20^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 6,10,15,25: Maks. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 40, 50, 65: Maks. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 80, 100: Maks. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min.}$ (Varighed ≤ 1 min., efterfulgt af 10 min. hvile): DN 2, 3: Maks. $\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$ DN 6, 10, 15, 25: Maks. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$ DN 40, 50, 65: Maks. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ DN 80, 100: Maks. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$	Maks. $\pm 100^\circ\text{C}$ momentant	(Varighed > 1 min.): DN 2, 3: Maks. $\Delta T \leq 20^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 6,10,15,25: Maks. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 40, 50, 65: Maks. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min.}$ DN 80, 100: Maks. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min.}$ (Varighed ≤ 1 min., efterfulgt af 10 min. hvile): DN 2, 3: Maks. $\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$ DN 6, 10, 15, 25: Maks. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$ DN 40, 50, 65: Maks. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ DN 80, 100: Maks. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$
Omgivelsestemperatur			Separat montering: -40°C til +100°C Kompakt montering: -20°C til +50°C	
Liner	DN 2 - 3	Zirkonium oxid ZrO_2		Zirkonium oxid ZrO_2
	DN 6 - 100	Aluminiumoxid Al_2O_3 (keramik)	Forstærket teflon (PFA)	Aluminiumoxid Al_2O_3 (keramik)
Elektroder	DN 2 - 3	Platin sinteret		Platin sinteret
	DN 6 - 100	Platin med guld/titanmessinglegering	Hastelloy C-276	Platin med guld/titanmessinglegering
Kapsling		Syrefast stål AISI 316 L (1.4404)	Syrefast stål AISI 316 (1.4404)	Syrefast stål AISI 316 L (1.4404)
Klemkasse (Ikke kompakt)	Standard	Glasfiberarmeret polyamid	Glasfiberarmeret polyamid	Syrefast stål AISI 316 (1.4436)
	Høj temp.	Syrefast stål AISI 316 (1.4436)	Syrefast stål AISI 316 L (1.4436)	
Stagbolte		Syrefast stål AISI 304 (1.4301)		Syrefast stål AISI 304 (1.4301)
		Antal og størrelse efter EN 1092-1:2001		Antal og str. efter EN 1092-1:2001
Modflanger		EN 1092-1:2001, ANSI B16.5 klasse 150 og 300 eller tilsvarende		EN 1092-1:2001, ANSI B16.5 klasse 150 og 300 eller tilsvarende
	Option	DN 2-10: ½"-rørtilslutningsgevind: G½" konisk ISO 7-1 eller ½" NPT gevind		
Pakninger	Standard	EPDM (maks. 150°C, PN 40)		EPDM (maks. 150°C, PN 40)
	Option	Grafit (maks. 200°C, PN 40)		Grafit (maks. 200°C, PN 40)
	Option	PTFE (maks. 130°C, PN 25)		PTFE (maks. 130°C, PN 25)
Kabelforskrifter		4 Pg 13.5		
Kapslingsgrad	Standard	IP 67 efter EN 60529 (NEMA 4x) (1 m V.S. i 30 min.)		
	Option	IP 68 efter EN 60529 (NEMA 6) (10 m V.S. kontinuerligt)		
Mekanisk belastning (vibration)		18-1000 Hz vilkårlig, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36		18-1000 Hz vilkårlig i alle retninger efter EN 60068-2-36
				Målehoved: 3.17 G/ Kompakt Ex-d: 1.14 G
Testtryk		80 bar (2 × PN)	40 bar (2 × PN)	80 bar (2 × PN)
Godkendelse			3A	EEx ia/ib IIB T4-T6/ DEMKO, No. 97D.121909X EEx de [ia/ib] IIB T4-T6/ DEMKO 94C.115327X
Magnetiseringsfrekvens		DN 2-65: 12,5 Hz DN 80-100: 6,25 Hz	DN 10-65: 12,5 Hz DN 80-100: 6,25 Hz	DN 6-65: 6,25 Hz DN 80-100: 3,125 Hz
Overensstemmelser		PED – 97/23/EC, LVD – 73/23 EEC + tillæg 93/68/EEC, EMC 89/336 EEX		

2.2 Målehoved MAG 1100 FOOD

	MAG 1100 FOOD	MAG 1100 FOOD PFA
		
Type	Hygiejnisk målehoved	
Nominal størrelse	mm DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100	
Procestilslutning	Hygiejniske adaptore til: ♦ Direkte svejsning i mejerirør ♦ Clampmontering ♦ Forskruningsmontering	
Arbejdstryk	DN 10-65: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, DN 100: 30 bar	20 bar
Vakuum	1 × 10 ⁻⁶ bar	0,02 bar
Medietemperatur	–20°C til +150°C	–30°C til +130°C
	Egnet til dampsterilisation	Egnet til dampsterilisation ved 150°C
Temperaturchok	(Varighed > 1 min.): DN 10, 15, 25: Maks. ΔT ≤ 15°C/min. DN 40, 50, 65: Maks. ΔT ≤ 10°C/min. DN 80, 100: Maks. ΔT ≤ 5°C/min. (Varighed ≤ 1 min., efterfulgt af 10 min. hvile): DN 10, 15, 25: Maks. ΔT ≤ 80°C DN 40, 50, 65: Maks. ΔT ≤ 70°C DN 80, 100: Maks. ΔT ≤ 60°C	Maks. ±100°C/momentant
Omgivelsestemperatur	Separat montering: –40°C til +100°C Kompakt montering: –20°C til +50°C	Separat montering: –40°C til +100°C Kompakt montering: –20°C til +50°C
Liner	Aluminiumoxid Al ₂ O ₃ (keramik)	Forstærket teflon (PFA)
Elektroder	Platin med guld/titanmessinglegering	Hastelloy C-276
Kapsling	Syrefast stål AISI 316 L (1.4404)	Syrefast stål AISI 316 L (1.4404)
Klemkasse	Standard Glasfiberarmeret polyamid	Glasfiberarmeret polyamid
(Ikke kompakt)	Option Syrefast stål AISI 316 (1.4436)	Syrefast stål AISI 316 (1.4436)
Kabelforskrutninger	4 Pg 13,5	4 Pg 13,5
Kapslingsgrad	Standard IP 67 efter EN 60529 (NEMA 4x) (1 m V.S. i 30 min.)	IP 67 efter EN 60529 (NEMA 4x) (1 m V.S. i 30 min.)
Option	IP 68 efter EN 60529 (NEMA 6) (10 m V.S. kont.)	IP 68 efter EN 60529 (NEMA 6) (10 m V.S. kont.)
Mekanisk belastning (vibration)	18-1000 Hz vilkårlig, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36	18-1000 Hz vilkårlig, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36
Testtryk	80 bar (2 × PN)	40 bar (2 × PN)
Godkendelser	3A, EHEDG	3A
Magnetiseringsfrekvens	DN 10-65: 12,5 Hz DN 80-100: 6,25 Hz	DN 10-65: 12,5 Hz DN 80-100: 6,25 Hz
Overensstemmelser	PED – 97/23/EC, LVD – 73/23 EEC + tillæg 93/68/EEC, EMC 89/336 EEC	

Tilbehør til
MAG 1100 FOOD

Adapter	Syrefast stål AISI 316	Tryk
Rørtilslutning/ Arbejdstryk	Adapter til direkte svejsning i mejerirør: Tri-Clover ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1	
	DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80	PN 40
	DN 100	PN 25
	Clampadapter: Tri-Clamp ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3	
	DN 10, 15, 25, 40, 50	PN 16
	DN 65, 80, 100	PN 10
Forskruningsadapter: DIN 11851:	DN 10, 15, 25, 40	PN 40
	DN 50, 65, 80, 100	PN 25
	ISO 2853, SS 3351, BS 4825-4: DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80	PN 16
	SMS 1145: DN 25, 40, 50, 65, 80	PN 6
Pakning	Standard EPDM (–20 °C til 150 °C)	
Option	NBR (–20 °C til 100 °C)	
Clamp	Syrefast stål AISI 304, ISO 2852	

Bemærk

Ved kompakt montering gælder arbejdstrykket for den komponent, der har lavest arbejdsdruk.

2.3 Målehoved MAG 3100, MAG 3100 Ex og MAG 3100 W

	MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d	MAG 3100 W
			
Type	Målehoved med flanger	Målehoved med flanger	Målehoved med flanger
Nominel størrelse <i>mm</i>	DN 15-2000	DN 15-2000 / 15-300	DN 25-1200
Medietemperatur	Temperaturklasse		
Liner:		T3 + T4	T5
Neopren (standard)	0 - 70°C	0-70°C	0-70°C
EPDM ¹⁾	-10 - 95°C	-10-95°C	-10-90°C
Linatex®-gummi	-40 - 70°C ²⁾	-20-70°C	-20-70°C
Ebonit ¹⁾	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C
Teflon (PTFE)	-20 - 100°C	-20-100°C	-20-90°C
PTFE høj temp.	-20 - 180°C (<i>kun separat montage</i>)		
Omgivelsestemperatur			
Separat montering	-40°C - 100°C	-20°C - 50°C	-40°C - 100°C
Kompakt montering	-20°C - 50°C	-20°C - 50°C	-20°C - 50°C
Arbejdsdruk³⁾ [abs.bar]			
Liner:			
Neopren	0,01 - 100 bar	0,01 - 100 bar	0,01 - 40 bar
EPDM	0,01 - 40 bar	0,01 - 40 bar	0,01 - 40 bar
Naturgummi & Linatex®	0,01 - 40 bar	0,01 - 40 bar	
Ebonit	0,01 - 100 bar	0,01 - 100 bar	
PTFE teflon:			
DN 15 - 600	Maks. 100°C: 0,3 - 50 bar	0,3 - 40 bar	
DN 15 - 300	Maks. 180°C: 0,6 - 50 bar		
Magnetiseringsfrekvens	DN 15 - 65: 12,5 Hz	DN 15 - 65: 6,25 Hz	Alle størrelser: 3,125 Hz
	DN 80 - 150: 6,25 Hz	DN 80/100: 3,125 Hz	
	DN 200 - 1200: 3,125 Hz	DN 125 - 300: 1,5625 Hz	
	DN 1400 - 2000: 1,5625 Hz	DN 350 - 1200: 3,125 Hz	
Kapslingsgrad <i>Standard</i>	IP 67 efter EN 60529 (NEMA 4x) (1 m V.S. i 30 min.)		
<i>Option</i>	IP 68 efter EN 60529 (NEMA 6) (10 m V.S. kontinuerligt)		
Kabelforskruninger	4 Pg 13,5		
Mekanisk belastning	18-1000 Hz vilkårlig, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36		
Test tryk	1,5 × PN		
Overensstemmelser	PED – 97/23/EC, LVD – 73/23 EEC + tillæg 93/68/EEC, EMC 89/336 EEX		

¹⁾ Med WRAS drikkevand godkendelse, godkendt i henhold til BS 6920 af WRC (Water Research Council, UK)

²⁾ Ved temperaturer under -20 °C skal der bruges AISI 304 eller AISI 314 flanger

³⁾ Max. arbejdsdruk falder ved stigende medietemperatur samt med flanger af syrefast stål

2.3 Målehoved MAG 3100, MAG 3100 Ex og MAG 3100 W (fortsættelse)

		MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d	MAG 3100 W
				
Flanger EN 1092-1:2001 ¹⁾ Hævet overflade	<i>Standard</i>	DN 15-50: PN 40		DN 25-50: PN 40
		DN 65-150: PN 16		DN 65-150: PN 16
		DN 200-1000: PN 10		DN 200-1200: PN 10
		DN 1100-2000: PN 6		
	<i>Option</i>	DN 65-1000: PN 6		DN 200-600: PN 16
		DN 1200-2000: PN 10		
		DN 200-2000: PN 16		
		DN 200-600: PN 25		
		DN 65-600: PN 40		
		DN 50-400: PN 63		
		DN 25-350: PN 100		
	ANSI B 16.5 (~BS 1560)	3/4"-24": Klasse 150 (20 bar)		3/4"-24": Klasse 150 (20 bar)
		3/4"-24": Klasse 300 (50 bar)		
	AS 2129	3/4"-48": Tabel D (7 bar) / E (14 bar)		
	AS 4087	Klasse 14 (DN 50 - 1200, 14 bar)		
		Klasse 21 (DN 50 - 600, 21 bar)		
		Klasse 35 (DN 50 - 600, 35 bar)		
	AWWA C-207	28"-78": Klasse D (10 bar)		28"-48": Klasse D (10 bar)
Elektroder	<i>Standard</i>	AISI 316 Ti (1.4571)		AISI 316 Ti (1.4571)
	<i>Option</i>	Hastelloy C-276, Platin/Iridium, Titan, AISI 316 Ti med keramisk overflade, Tantal		
Jordingselektroder	<i>Standard</i>	Som måleelektroder (undtagen PTFE)		AISI 316 Ti (1.4571)
Målerør	<i>Standard</i>	AISI 304 (1.4301)		AISI 304 (1.4301)
	<i>Option</i>	AISI 316 L (1.4436)		
Flange og kapslingsmaterialer	<i>Standard</i>	Kulstofstål Korrosionsresistent tokomponentsoverflade (min. 150 µm)		Kulstofstål Korrosionsresistent tokomponentsoverflade (min. 150 µm)
	<i>Option</i>	AISI 304 (1.4301) flanger og kulstofstål kapsling. Overflade som ovenfor		
	<i>Option</i>	AISI 316 L (1.4401) flanger og kapsling		
Farve		Siemens 700 lys basis		Siemens 700 lys basis
Ex-godkendelse	<i>Separat</i>	DN 15-300 EEx d [ia] [ib] IIB T4-T6		
		DN 350-2000 EEx e ia IIC T3-T6		
	<i>Kompakt</i>	EEx d e [ia] ia IIB T6		
		MAG 6000 I Ex-d		
Overensstemmelser		PED – 97/23/EC, LVD – 73/23 EEC + tillæg 93/68/EEC, EMC 89/336 EEC		

¹⁾ EN 1092-1, DIN 2501 og BS 4504 har samme modpart dimensioner.

2.4 Målehoved MAG 5100 W

			
Type	Med flanger		
Design	Lige	Konet 1 dimension	Lige
Nominal størrelse mm	25-40	50-300	350-1200
Liner	Hård elastomer (hård gummi)	Komposit elastomer (hård og blød gummi)	Hård elastomer (hård gummi)
Liner godkendelser	WRc	WRc	WRc
Medie temperatur	-5 til 70°C ¹⁾		
Omgivelses temperatur			
Separat monteret	-40 til 100°C		
Kompakt monteret	-20 til 50°C		
Arbejdstryk	0,01 til 40 bar	0,03 til 20 bar	0,01 til 16 bar
Magnetiseringsfrekvens	12,5 Hz	50-65 mm: 12,5 Hz	3,125 Hz
		80-150 mm: 6,25 Hz	
		200-300 mm: 3,125 Hz	
Kapslingsgrad Standard	IP 67 til EN 60529 (1 m V.S. i 30 min.)		
Option	IP 68 til EN 60529 (10 m V.S. kontinuerligt)		
Kabel forskruninger	4 Pg 13.5		
Mekanisk belastning	18-1000 Hz vilkårlig, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36		
Prøvetryk	1,5 × nominelt tryk		
Flanger			
EN 1092-1 Standard	PN 40	50-150 mm: PN 16	PN 10
		200-300 mm: PN 10	
Option		200-300 mm: PN 16	PN 16
ANSI B16.5 Standard	Klasse 150 lb	Klasse 150 lb	14"-24": Klasse 150 lb
AWWA C-207 Standard			28"-48": Klasse D
Tryktab ved 3 m/s	Som lige rør	Maks. 25 mbar	Som lige rør
Elektroder	AISI 316 Ti (1.4571)		
PE/Jordings elektroder Standard	AISI 316 Ti (1.4571)		
Målerør/måler	AISI 304 (1.4301)	Komposit elastomer	AISI 304 (1.4301)
Flanger	Kulstofstål		
Kapsling	Kulstofstål		
Overflade	2 komponent epoxy min. 0,15 mm	Polyester pulver coating min. 0,1 mm	2 komponent epoxy min. 0,15 mm
Farve	Siemens 700 lys basis		
Overensstemmelser	PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillæg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX ²⁾		

1) Maks. temperatur op til +90°C kortvarigt < 1 time

2) Ved størrelser over 600 mm er PED overensstemmelse mod merpris, men måleren vil stadig overholde LVD (Lav spændings direktiv) og EMC godkendelse.

2.5.1 Transmitter MAG 5000 (DN 2 til DN 1200)

		Måleunøjagtighed 0,5%
Strømdugang		
Strøm	0-20 mA, 4-20 mA eller 4-20 mA + alarm	
Belastning	< 800 ohm	
Tidskonstant	0,1-30 s indstillelig	
Digitaludgang		
Frekvens	0-10 kHz, 50% duty cycle	
Tidskonstant	0,1-30 s indstillelig	
Aktiv	24 V DC, 30 mA, $1\text{ K}\Omega \leq R_{\text{belastning}} \leq 10\text{ K}\Omega$, kortslutningsbeskyttet	
Passiv	3-30 V DC, maks. 110 mA, $200\text{ }\Omega \leq R_{\text{belastning}} \leq 10\text{ K}\Omega$	
Relæ	Tidskonstant	Skifterelæ, tidskonstant er den samme som tidskonstant for strømdugang
	Belastning	42 V AC/2 A, 24 V DC/1A
Digitalindgang		11-30 V DC, $R_i = 4,4\text{ K}\Omega$
	Aktiveringstid	50 ms
	Strøm	$I_{11\text{ V DC}} = 2,5\text{ mA}$, $I_{30\text{ V DC}} = 7\text{ mA}$
Funktioner	Flow, 2 totalisatorer, low flow cut-off, tomt rør cut-off ¹⁾ , flowretning, fejlsystem, driftstid, en-/tovejs flow, grænseafbryder, pulsudgang, betjening af renseenhed	
Galvanisk isolation	Alle indgange og udgange er galvanisk isoleret	
Cut-off	Low-flow	0-9,9% af maks. flow
	Tomt rør	Detektering af tomt rør, der kræves et særligt kabel i en separat monteret installation
Totalisator	To 8-cifrede tællere for hhv. fremadrettet, netto eller returflow	
Display	Baggrundsbelyst med alfanumerisk tekst, 3 x 20 tegn til visning af flow, totaliseret værdi, indstillinger og fejlmeldinger.	
	Returflow vises med negativt fortegn	
	Tidskonstant	Tidskonstant som strømdugang
Nulpunktsjustering	Automatisk	
Elektrodeindgangsimpedans	$> 1 \times 10^{14}\text{ }\Omega$	
Magnetiseringsfrekvens	Pulserende DC-spænding (125 mA) afhængig af målehovedstørrelse	
Omgivelsestemperatur	Display-udgave under drift: -20 til +50°C	
	Blind udgave under drift: -20 til +60°C	
	Under lagring: -40 til +70°C (RF maks. 95%)	
Afregningsgodkendelse MAG 5000 CT	PTB (koldt vand) 6.221 99.19	
Kommunikation		
Standard	Uden seriel kommunikation	
Add on	HART®	
Kompakt		
Kapslingsmateriale	Glasfiberarmeret polyamid	
Kapslingsgrad	IP 67 efter EN 60529 og DIN 40050 (1 m V.S. i 30 min.)	
Mekanisk belastn.	18-1000 Hz vilkårligt, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36	
19"-indsats		
Kapslingsmateriale	Standard 19"-indsats i aluminium/stål (DIN 41494)	
	Bredde: 21 TE	
	Højde: 3 HE	
Kapslingsgrad	IP 20 efter EN 60529 og DIN 40050	
Mekanisk belastn.	Udgave: 1 G, 1-800 Hz sinus i alle retninger til EN 60068-2-36	
EMC-godkendelse	Emission: EN 50081-1 (letindustri)	
	Immunitet : EN 50082-2 (industri)	
Forsyningsspænding	115-230 V AC +10% til -15%, 50-60 Hz	
	11-30 V DC eller 11-24 V AC	
Effektforbrug	230 V AC: 17 VA	
	24 V DC: 9 W, $I_N = 380\text{ mA}$, $I_{ST} = 8\text{ A}$ (30 ms)	
	12 V DC: 11 W, $I_N = 920\text{ mA}$, $I_{ST} = 4\text{ A}$ (250 ms)	

1) Ikke separat montage Ex, ikke DN 2, 3

2.5.2 Transmitter MAG 6000

		Måleunøjagtighed 0,25%	
Strømodgang			
Strøm		0-20 mA, 4-20 mA eller 4-20 mA + alarm	
Belastning		< 800 ohm	
Tidskonstant		0,1-30 s indstillelig	
Digitaludgang			
Frekvens		0-10 kHz, 50% duty cycle	
Tidskonstant		0,1-30 s indstillelig	
Aktiv		24 V DC, 30 mA, $1\text{ K}\Omega \leq R_{\text{belastning}} \leq 10\text{ K}\Omega$, kortslutningsbeskyttet	
Passiv		3-30 V DC, maks. 110 mA, $200\text{ }\Omega \leq R_{\text{belastning}} \leq 10\text{ K}\Omega$	
Relæ	Tidskonstant	Skifterelæ, tidskonstant er den samme som tidskonstant for strømodgang	
	Belastning	42 V AC/2 A, 24 V DC/1A	
Digitalindgang		11-30 V DC, $R_i = 4,4\text{ K}\Omega$	
Aktiveringstid		50 ms	
Strøm		$I_{11\text{ V DC}} = 2,5\text{ mA}$, $I_{30\text{ V DC}} = 7\text{ mA}$	
Funktioner		Flow, 2 totalisatorer, low flow cut-off, tomt rør cut-off ¹⁾ , flowretning, fejlsystem, driftstid, en-/tovejs flow, grænseafbryder, pulsudgang, betjening af renseenhed og dosering	
Galvanisk isolation		Alle indgange og udgange er galvanisk isoleret	
Cut-off	Low-flow	0-9,9% af maks. flow	
	Tomt rør	Detektering af tomt rør, der kræves et særligt kabel i en separat monteret installation	
Totalisator		To 8-cifrede tællere for hhv. fremadrettet, netto eller returflow	
Display		Baggrundsbelyst med alfanumerisk tekst, 3 x 20 tegn til visning af flow, totaliseret værdi, indstillinger og fejlmeldinger.	
		Returflow vises med negativt fortegn	
Tidskonstant		Tidskonstant som strømodgang	
Nulpunktsjustering		Automatisk	
Elektrodeindgangsimpedans		> $1 \times 10^{14}\text{ }\Omega$	
Magnetiseringsfrekvens		Pulserende DC-spænding (125 mA) afhængig af målehovedstørrelse	
Omgivelsestemperatur		Display-udgave under drift: -20 til +50°C	
		Blind udgave under drift: -20 til +60°C	
		Under lagring: -40 til +70°C (RF maks. 95%)	
Afregningsgodkendelse Kun MAG 6000 CT		PTB (koldt vand)	DANAK OIML R75 (varmt vand)
		6.221 99.19	DANAK OIML R117 (koldt vand/mælk, øl mm.)
Kommunikation			
Standard		Bruger kan montere add on-moduler	
Add on		HART, Profibus PA, Profibus DP, Modbus RTU, CANopen, DeviceNet	
Kompakt			
Kapslingsmateriale		Glasfiberarmeret polyamid	
Kapslingsgrad		IP 67 efter EN 60529 og DIN 40050 (1 m V.S. i 30 min.)	
Mekanisk belastn.		18-1000 Hz vilkårligt, 3,17 G rms, i alle retninger efter EN 60068-2-36	
19"-indsats			
Kapslingsmateriale		Standard 19"-indsats i aluminium/stål (DIN 41494)	
		Bredde: 21 TE	
		Højde: 3 HE	
Kapslingsgrad		IP 20 efter EN 60529 og DIN 40050	
Mekanisk belastn.		Udgave: 1 G, 1-800 Hz sinus i alle retninger efter EN 60068-2-36	
EMC-godkendelse		Emission: EN 50081-1 (letindustri)	
		Immunitet: EN 50082-2 (industri)	
Forsyningsspænding		115-230 V AC +10% til -15%, 50-60 Hz	
		11-30 V DC eller 11-24 V AC	
Effektforbrug		230 V AC: 17 VA	
		24 V DC: 9 W, $I_N = 380\text{ mA}$, $I_{ST} = 8\text{ A}$ (30 ms)	
		12 V DC: 11 W, $I_N = 920\text{ mA}$, $I_{ST} = 4\text{ A}$ (250 ms)	

¹⁾ Ikke separat montage Ex, ikke DN 2, 3

2.5.3 Zenerbarriere (ia/ib) DN ≤ 300



Anvendelse	Kun sammen med MAG 6000 og MAG 1100 Ex/3100 Ex i dimensionerne DN 6-300		
Ex-godkendelse	[EEx ia/ib] IIB		
Kabelparameter	Gruppe	Kapacitet i µF	Induktans i mH
	Elektrodekabel	IIB	≤ 31
	Spolekabel	IIB	≤ 0,5
Omgivelses-temperatur	Under drift: -20 til +50°C Under lagring: -20 til +70°C		
19"-indsats	Standard 19"-indsats i aluminium/stål (DIN 41494)		
Kapslingsmateriale	Bredde: 21 TE		
	Højde: 3 HE		
	Kapslingsgrad		
Kapslingsgrad	IP 20 efter EN 60529 og DIN 40050		
Mekanisk belastn.	1 G, 1-800 Hz sinus i alle retninger efter EN 60068-2-36		
EMC-godkendelse			
Emission	EN 50081-1 (letindustri)		
Immunitet	EN 50082-2 (industri)		

2.5.4 Zenerbarriere (ia) DN ≥ 350



Anvendelse	Sammen med MAG 5000/6000 19"-indsats og MAG 3100 Ex i dimensionerne DN 350-2000		
Ex-godkendelse	[EEx ia] IIC		
Kabelparameter	Gruppe	Kapacitet i µF	Induktans i mH
	IIC	≤ 4,1	≤ 1,5
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Omgivelses-temperatur	Under drift: -20 til +50°C Under lagring: -20 til +70°C		
19"-indsats	Standard 19"-indsats i aluminium/stål (DIN 41494)		
Kapslingsmateriale	Bredde: 21 TE		
	Højde: 3 HE		
	Kapslingsgrad		
Kapslingsgrad	IP 20 efter EN 60529 og DIN 40050		
Mekanisk belastn.	1 G, 1-800 Hz sinus i alle retninger efter EN 60068-2-36		
EMC-godkendelse			
Emission	EN 50081-1 (letindustri)		
Immunitet	EN 50082-2 (industri)		

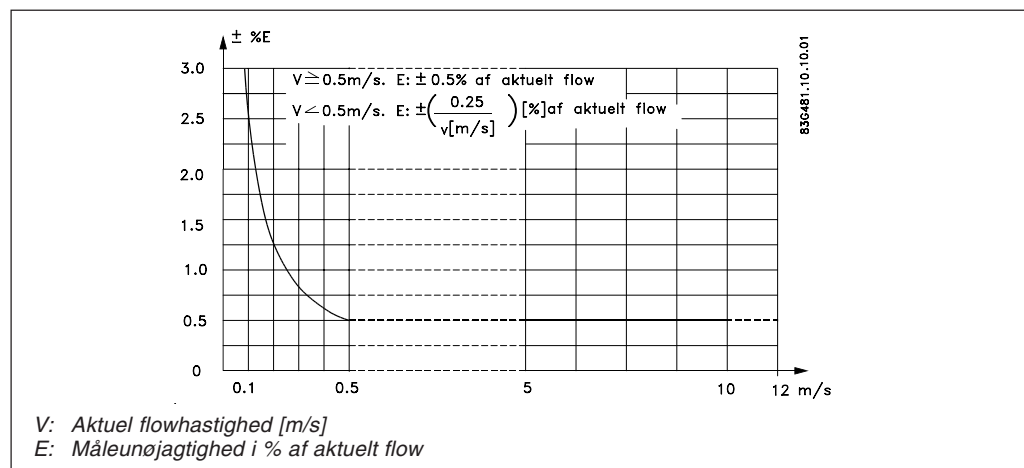
2.5.5 Renseenhed



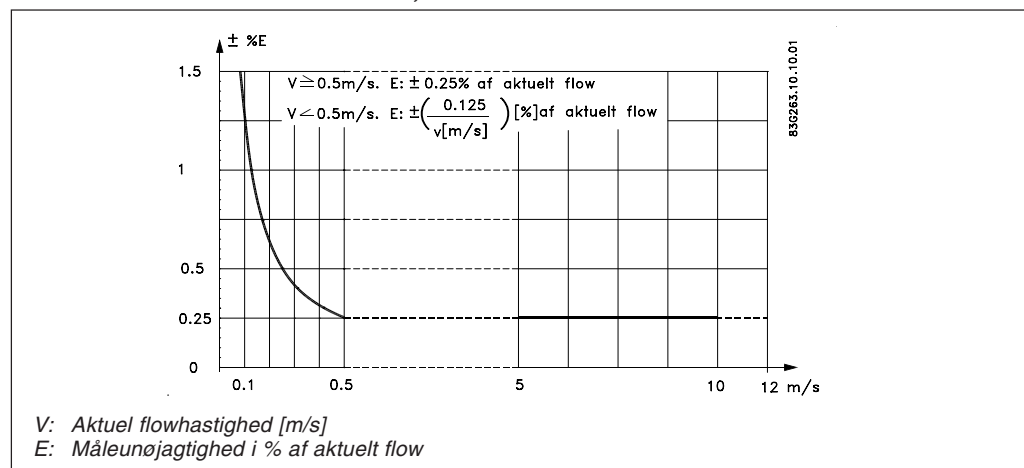
Anvendelse	Sammen med MAG 5000 og 6000 19"-indsats til rensning af elektroder på MAG 1100, MAG 3100 eller MAG 5100 W. NB: Kan ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder		
Rensespænding (ubelastet)			
AC-rensning	60 V AC		
DC-rensning	30 V DC		
Renseperiode	60 s + 60 s pause		
Relæ	Skifterelæ aktiveret, når rensning er i gang		
Belastning	42 V/2 A		
Drift			
Automatisk	Ja		
Manuel	Nej		
Indikatorlamper	Lysdioder: "ON" og "CLEANING"		
Forsyningsspænding og effektforbrug	115-230 V AC +10% til -15%, 50-60 Hz, 7 VA rensning, 5 VA stand-by		
Omgivelses-temperatur	Under drift: -20 til +50°C Under lagring: -20 til +70°C		
19"-indsats	Standard 19"-indsats i aluminium/stål (DIN 41494)		
Kapslingsmateriale	Bredde: 21 TE		
	Højde: 3 HE		
	Kapslingsgrad		
Kapslingsgrad	IP 20 efter EN 60529 og DIN 40050		
Mekanisk belastn.	1 G, 1-800 Hz sinus i alle retninger efter EN 60068-2-36		

2.6 Måleunøjagtighed

MAG 5000 eller MAG 6000 sammen med MAG 3100 W eller MAG 1100 PFA



MAG 6000 sammen med MAG 3100, MAG 1100 Keramik eller MAG 5100 W



Referencebetingelser (ISO 9104 og DIN/EN 29104)

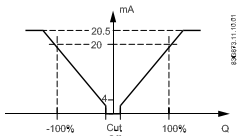
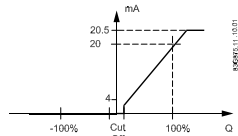
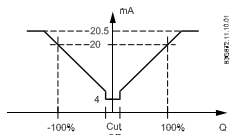
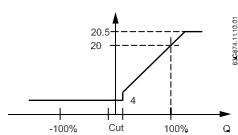
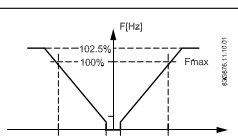
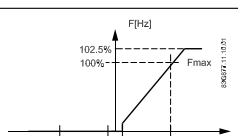
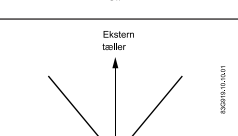
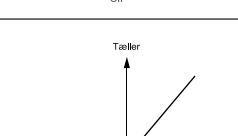
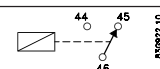
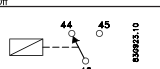
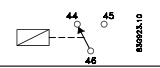
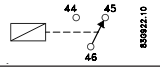
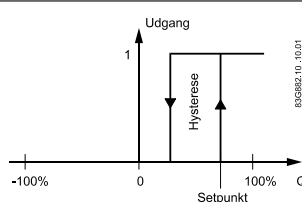
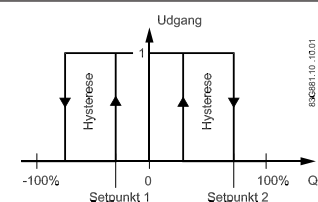
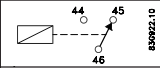
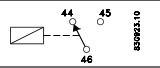
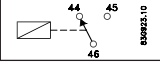
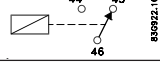
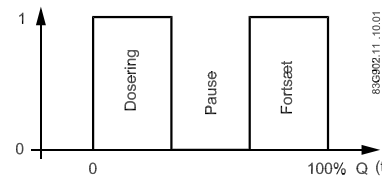
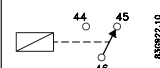
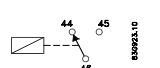
Medietemperatur	20°C ± 5 K
Omgivelsestemperatur	20°C ± 5 K
Forsyningsspænding	Un ± 1%
Opvarmningstid	30 min.
Indbygning i rørstrækning	Indløbsstrækning 10×DN (DN ≤ 1200), 5×DN (DN > 1200) Udløbsstrækning 5×DN (DN ≤ 1200), 3×DN (DN > 1200)
Flowbetingelser	Fuldt udviklet flowprofil

Tillæg ved afvigelser fra referencebetingelser

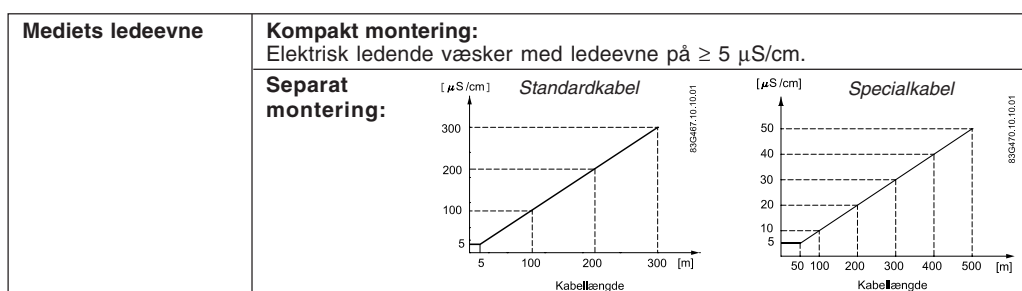
Strømodgang	Som pulsudgang ±(0,1% af aktuelt flow + 0,05% FSO)
Effekt af omgivelsestemperatur	Display/frekvens-/pulsudgang: < ±0,003%/K akt. Strømodgang: < ±0,005% / K akt.
Effekt af forsyningsspænding	< 0,005% af måleværdi ved 1% ændring
Gentagelsesnøjagtighed	±0,1% af aktuelt flow for $V \geq 0,5 \text{ m/s}$ Ledningsevne $\geq 10 \text{ mS/cm}^3$

2.7

Udgangskaraktistika for MAG 5000 og MAG 6000

Udgangskaraktistika 0-20 mA	Tovejs-mode		Envejs-mode	
				
4-20 mA				
Frekvens				
Pulsudgang				
Relæ	Spændingsløs		Aktiv	
Fejlrelæ	Ingen fejl		Fejl	
Grænse-/retnings- udgang	1 setpunkt		2 setpunkter	
				
	Lavt flow (Motsatrettet flow)		Mellemflow	
	Højt flow (Fremad flow)		Højt flow/ Lavt flow	
Dosering på digitaludgang				
Dosering på relæ	Ingen		Dosering	

2.8.1 Målehovedkabler og mediets ledeevne



Obs!

Ved detektering af tomt målehoved skal den minimale ledeevne altid være $\geq 20 \mu\text{S/cm}$, og elektrodekablets længde må ved separat montering være max. 50 m. Der skal anvendes specialkabel (se tilbehør). Ved separat montering i Ex-områder må der ikke anvendes specialkabel, detektering af tomt målehoved er ikke mulig, og ledeevnen skal være $\geq 30 \mu\text{S/cm}$.

Kabellængde for separat monterede CT-installationer er maks. 200 m.

For Ex installationer med zener barrierer gælder at, med 25 meter kabel kan der opnås $\pm 0,25\%$ og med 50 meter kabel kan der opnås $\pm 0,50\%$.

Obs!

DN 2, 3 **kan ikke** detektere tomt målerør.

2.8.2 Mindsteværdier for kabledata

		<i>Spolekabel</i>	<i>Elektrodekabel</i>
Grunddata	Antal ledere	2	3
	Min. areal	0,5 mm ²	0,2 mm ²
	Skærm	Ja	Ja
	Max. kapacitans	Ikke relevant	350 pF/m
Max. modstand i kabelkredsløb	Medietemperatur: $< 100^\circ\text{C}$	40 Ω	Ikke relevant
	$< 200^\circ\text{C}$	6 Ω	Ikke relevant

2.9 Add on-modul til HART®-kommunikation

Anvendelse	MAG 6000 Tilvalg som fabriksmonteret i MAG 5000
Kommunikationsstandard	Bell 202 FSK (frequency shift keying) som standard
Kommunikationsmode	• Enkelt spole • Multi drop-mode, 14 slaveenheder
Kommunikator	Rosemount Hand kommunikator, type 275

Kabelspecifikationer

	Kommunikationsmode / Single loop
Q [mm²] CU	$\geq 0,2 \text{ mm}^2/\text{AWG } 24$
Skærm	Ja (Fuldsikring)
Spoleresistans	<i>Min.</i> 230 Ω
	<i>Maks.</i> 800 Ω
Kabelkapacitet	$\leq 400 \text{ pF/m}$
Kabellængde	1500 m
Snoet par	Ja

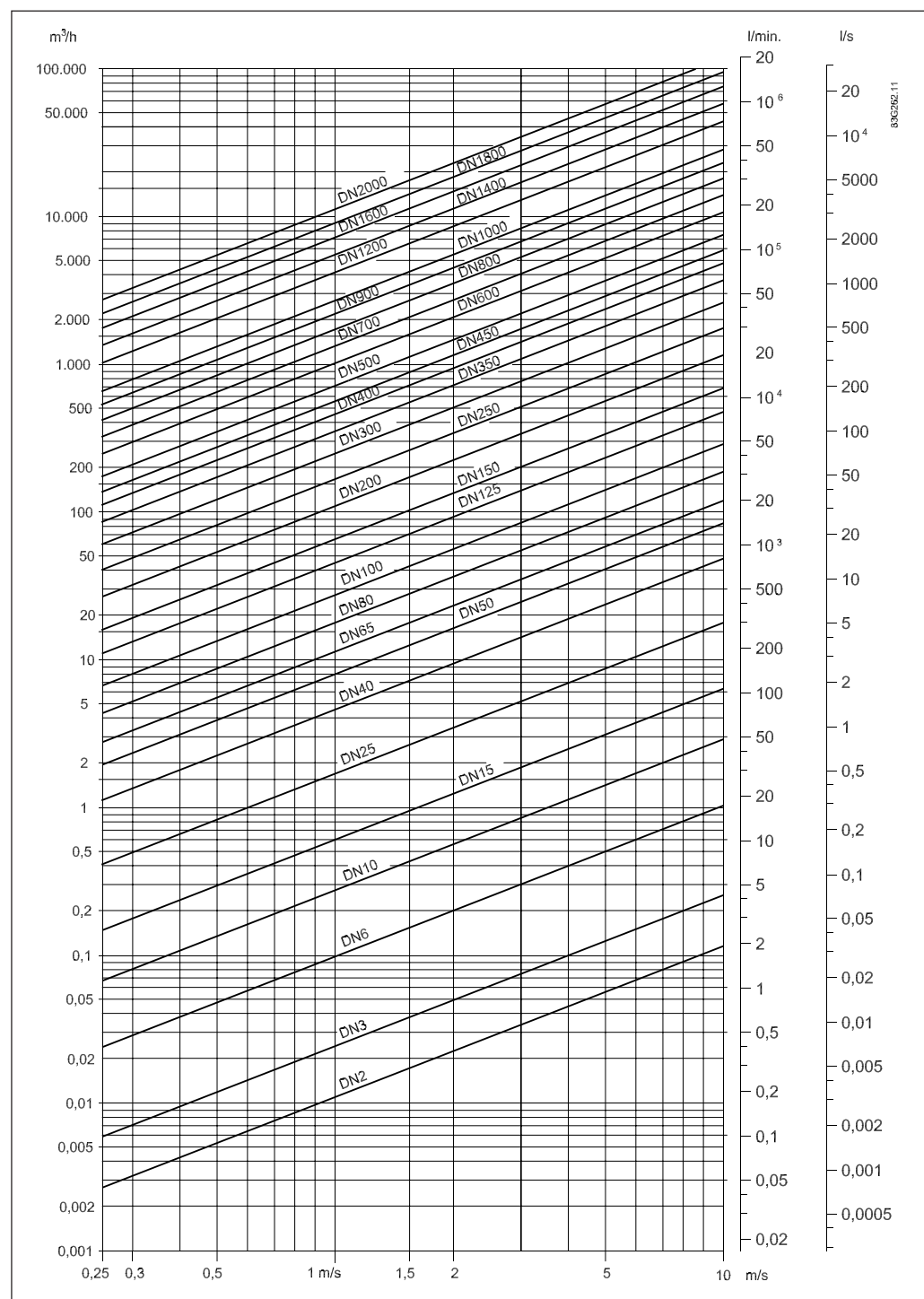
HART® er et registreret varemærke, som tilhører HART Communication Foundation.

2.10 Kabeldata (leveres af Siemens Flow Instruments)

		<i>Standardkabel (elektrode/spole)</i>	<i>Specialkabel (elektrode)</i>
Grunddata	Antal ledere	3	3
	Lederareal	1,5 mm ²	0,25 mm ²
	Skærm	Ja	Dobbel
	Farvekode	Brun, blå, sort	Brun, blå, sort
	Udvendig farve	Grå	Grå
	Ekstern diameter	7,8 mm	8,1 mm
	Leder	Fleksibel Cu	Fleksibel Cu
	Isolationsmateriale	PVC	PVC
Omgivelsestemperatur	• Flexibel montering	-5 til 70°C	-5 til 70°C
	• Uflexibel montering	-30 til 70°C	-30 til 70°C
Kabelparameter	Kapacitet	161,50 pF/m	Ikke relevant
	Induktans	0,583 $\mu\text{H/m}$	Ikke relevant
	L/R	43,83 $\mu\text{H}/\Omega$	Ikke relevant

3. Projekteringsvejledning

3.1 Dimensioneringsskema (DN 2 til DN 2000)



Skemaet viser sammenhængen mellem flowhastighed V , flowmængde Q og målehoveddimension DN .

Retningslinier for valg af målehoved

Min. måleområde 0-0,25 m/s

Max. måleområde 0-10 m/s

Normalt vælges målehovedet, så V ligger inden for måleområdet 1-2 m/s.

Formel til beregning af flowhastigheden:

$$V = \frac{1273,24 \times Q \text{ [l/s]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]} \quad \text{eller} \quad V = \frac{353,68 \times Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]}$$

3.2.1

Mindste ledeevne

Anvendelse	Min. ledeevne
Kompakt/separatDN 2 & 3	30 µS/cm
DN ≥ 6	5 µS/cm
Med detektering af tomt rør	20 µS/cm
Ex-installations (udelukkende separat monteret)	30 µS/cm
Fjernvarmenet (uden DC-renseenhed)	250 µS/cm

3.2.2

Valg af liner

Liner	Anvendelse
Zirkonium oxid ZrO ₂	Almindelig anvendelse, aggressive kemikalier
Keramik Al ₂ O ₃	Almindelig anvendelse, aggressive kemikalier
PFA	Almindelig anvendelse, mejeriprodukter, fødevarer og drikkevarer
Neopren	Almindelig anvendelse, spildevand
EPDM	Drikkevand, havvand
Teflon PTFE temperaturer	Aggressive kemikalier, papir og papirmasse, ved høje
Linatex®	Slibende materialer og mineslam
Ebonit	Drikkevand

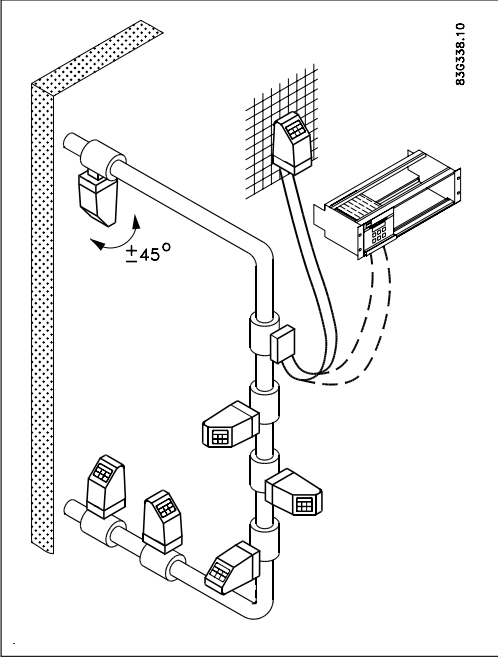
3.2.3

Valg af elektroder

Elektroder	Anvendelse
AISI 316 Ti	Almindelig brug, vand, spildevand, fjernvarme
AISI 316 Ti Keramisk overflade	Højt indhold af fibre, papirmasse
Hastelloy C-276	Gode kemiske egenskaber, havvand
Titan	Chlor, chlorit, salpeter- og chromisyre
	Tekstilblegning
Tantal	Næsten alle syreopløsninger
Platin og platin/iridium	Det perfekte elektrodemateriale. Resistent over for de fleste væsker

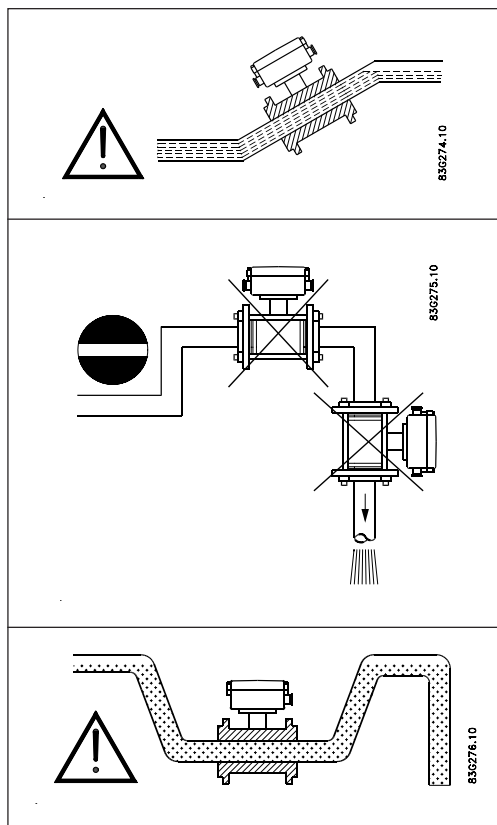
3.3

Monteringsforhold



Flowmåleren kan aflæses og betjenes under så at sige alle monteringsforhold, idet displayet kan drejes i forhold til målehovedet. For at sikre optimal flowmåling bør man være opmærksom på følgende:

3.3 Monteringsforhold (fortsættelse)



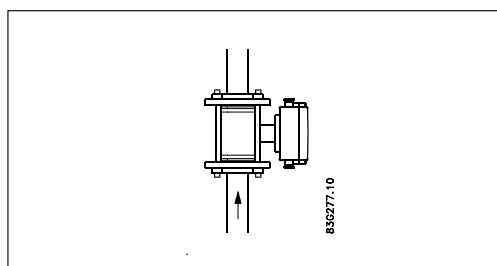
Målehovedet skal altid være helt fyldt med væske.

Derfor bør man undgå:

- Montering på det højeste sted i rørsystemet.
- Montering i lodrette rør med frit udløb.

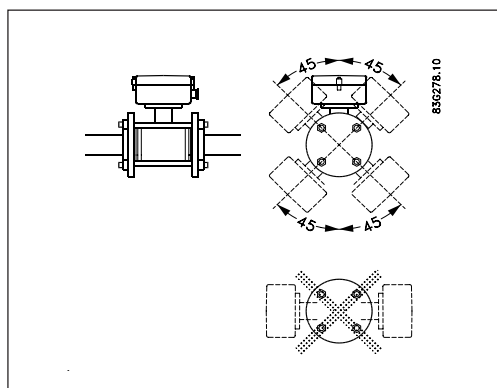
Ved delvist fyldte rør eller rør med nedadrettet flowretning og frie udløb bør flowmåleren placeres i et U-rør.

Montering i lodrette rør



Anbefalet flowretning: opad. Dette minimerer indflydelse på målingen fra evt. gas-/luftbobler i væsken.

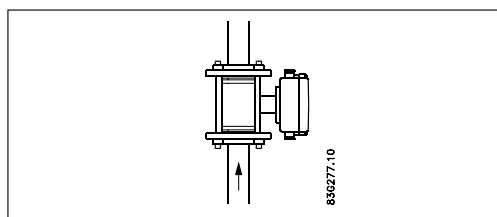
Montering i vandrette rør



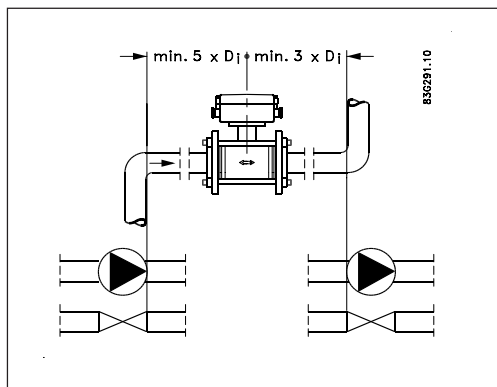
Målehovedet monteres som vist på den øverste figur. Målehovedet bør ikke monteres som vist på den nederste figur, eftersom elektroderne så er placeret øverst, hvor der er risiko for luftbobler, og nederst, hvor der er risiko for mudder, slam, sand osv.

Hvis detektering af tomt rør anvendes, kan målehovedet vippes 45° som vist på den øverste figur.

Måling af slibende væsker og væsker med partikler

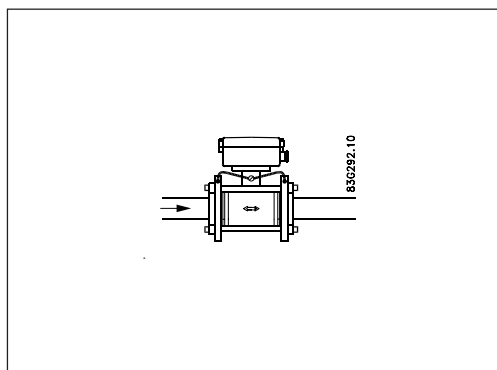


Her anbefales montering i lodrette/skrå rør for at mindske slitage og aflejringer i målehovedet.

Ind- og udløbsforhold

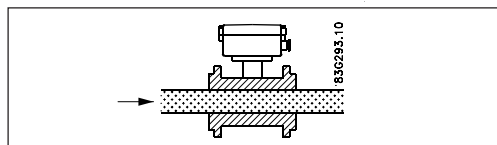
For at opnå en nøjagtig flowmåling er det nødvendigt at have lige indløbs- og udløbsrør, og desuden skal der være en vis afstand til pumper og ventiler.

Det er ligeledes vigtigt, at flowmåleren centrerer i forhold til rørflanger og pakninger.

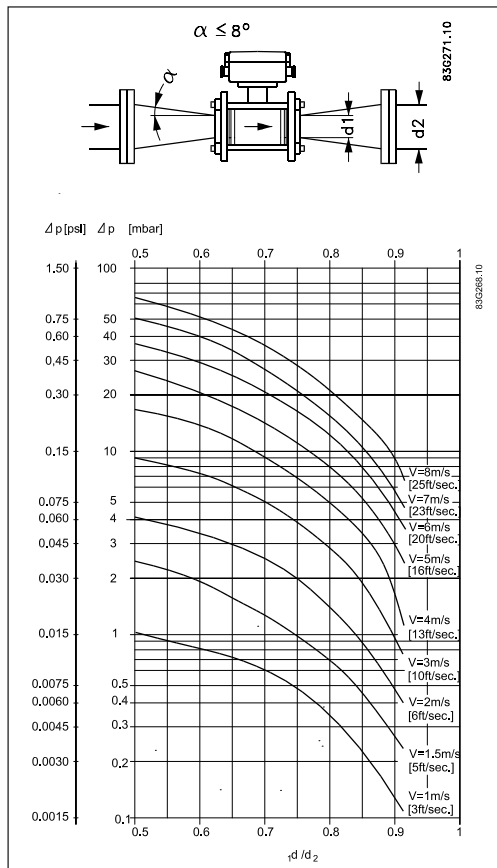
Potentialeudligning

Væskens elektriske potentiale **skal altid** være lig med målehovedets elektriske potentiale. Dette opnås på forskellige måder afhængigt af anvendelse:

- Kortslutningsbøjle mellem målehoved og tilstødende flanger (MAG 1100 og MAG 3100).
- Direkte metalkontakt mellem målehoved og fittings (MAG 1100 FOOD).
- Indbyggede jordingselektroder (MAG 3100 og MAG 3100 W).
- Valgfrie jordings-/beskyttelsesflanger/-ringe (MAG 1100 og MAG 3100).
- Valgfrie jordings-/beskyttelsesflanger/-ringe (standard for MAG 1100 høj temperatur).

Vakuüm

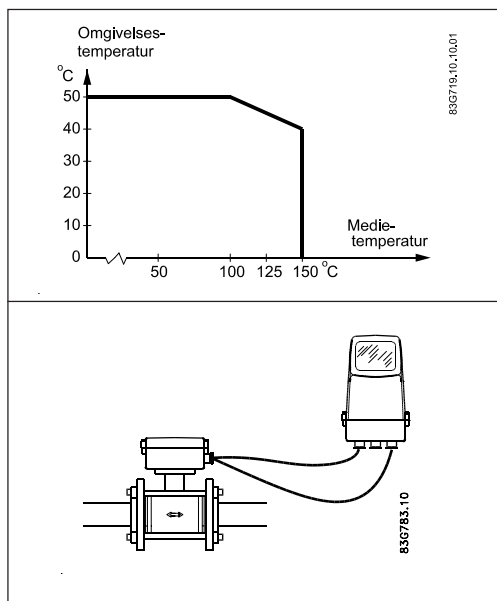
Undgå vakuum i målerøret. Det kan ødelægge visse linertyper. Se kapitel 2, "Tekniske data".

Montering i store rør

Flowmåleren kan monteres mellem to reduktionsstykker (f.eks. DIN 28545). Ved 8° gælder nedenstående trykfaldskurver. Kurverne gælder for vand.

Eksempel:

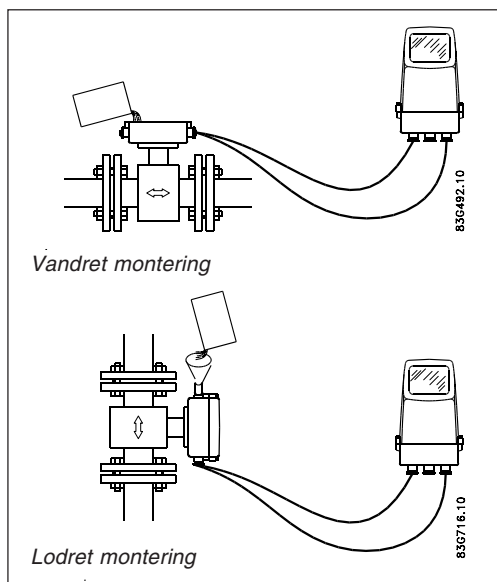
En flowhastighed på 3 m/s (V) i et målehoved med en diameterreduktion fra DN 100 til DN 80 ($d_1/d_2 = 0,8$) giver et trykfald på 2,9 mbar.

**Kompakt/separat
montering**

Målehoved og transmitter kan enten monteres kompakt eller separat.

Ved **kompakt** montage skal mediets temperatur være som vist i grafen.

Ved **separat** montage anvendes den kabel-længde og -type, der er beskrevet i kapitel 2, "Tekniske data".

**Udelukkende
IP 68-applikationer**

Hvis målehovedet nedgraves eller er permanent nedsænket, skal klemkassen fyldes med en geléagtig silikonestøbemasse.

Bland de to komponenter godt sammen, og hæld massen ned i klemkassen. Massen er en ikke-giftig, gennemsigtig, selvhelende gelé, som hærdner i løbet af ca. 24 timer.

Geléén kan gennemtrænges med testinstrumenter eller fjernes i tilfælde af kabeludskiftning.

**Anbefalinger ved
nedgravning eller fare for
oversvømmelse af
målehovedet MAG 3100 og
MAG 5100 W**

Ved direkte nedgravning af målehovedet anbefaler vi følgende forholdsregler.

SENSORPROM® enheden fjernes fra klemkassen og monteres i væg monterings sættet. (Se produktmanual LS.27.V2.XX).

Alle data fra typeskiltet noteres sammen med målehovedets placering. Dette for at sikre at den rigtige SENSORPROM® enhed anvendes med det korrekte målehovede.

Klemkassen fyldes med Siemens Flow Instruments undervandskit best. Nr. FDK:085U0220. Brug kabler der kan holde til nedgravning/neddykning.

Fyld mindst 300 mm grus omkring målehovedet. Dette giver noget dræn og beskytter målehovedet ved frost.

Det anbefales at mærke kablerne inden målehovedet dækkes endeligt til.

Undgå at placere målehovedet så tung trafik kan ødelægge det.

3.4 Renseenhed

Siemens Flow Instruments' reseenhed kan anvendes sammen med 19"-udgaven (gælder ikke for CT version) af MAG 5000 eller 6000.

Renseenheden kan bruges ved anvendelser, hvor linermaterialet og dermed elektroderne kan være dækket af aflejringer. Hvis aflejringen er elektrisk isolerende, reduceres elektrodesignalet. Hvis aflejringen er elektrisk ledende, kortsluttes elektrodesignalet delvist, og i begge tilfælde nedsættes målerens nøjagtighed (afhængigt af aflejringens type og tykkelse).

NB!

Renseenheden må **ikke** bruges til antændelige eller eksplosive medier!

Virkemåde

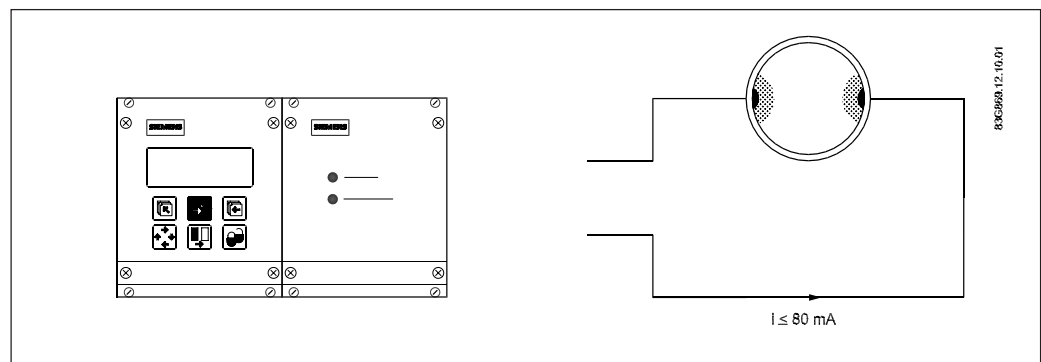
Renseenheden renser elektroderne elektrokemisk ved at påføre dem en spænding i ca. 60 s. Under rensningen lagres og vises den sidste målte flowaflysning på transmitters display samt signaludgangene. Efter 60 s genoptager flowmåleren målingen, hvilket indikerer, at rensningen er fuldført.

Relæet i transmitteren aktiverer rensningen. I menuen **Relæudgang** (under "Rensning") kan rensningsintervallet indstilles til mellem 1 og 24 timer.

Rensningen må kun udføres, når der er væske i røret. Dette detekteres ved hjælp af funktionen for tomt rør. Det anbefales derfor at indstille "detektering af tomt rør" til ON, når reseenheden er i brug.

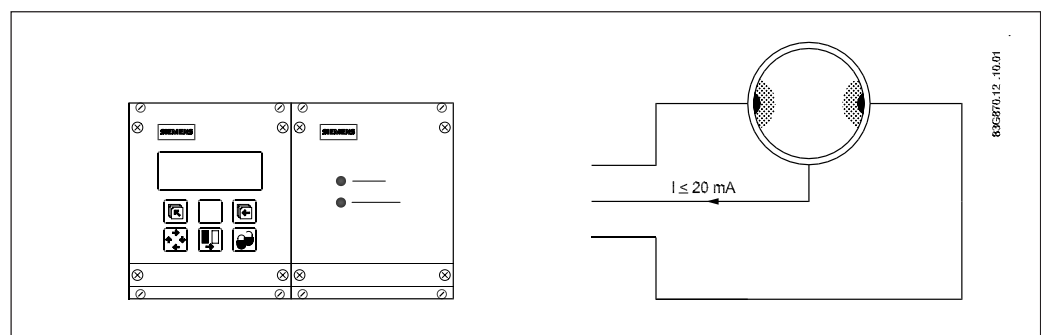
Rensningen kan også styres manuelt via en indgang på transmitteren. Man bør kontrollere, at målerøret er fyldt, før denne proces startes.

AC-rensning



AC-rensning anvendes til at fjerne fedtaflejringer på elektroderne. Disse aflejringer forekommer f.eks. ved målinger i spildevand, i slagterier og i vand med olierester. Under rensningen sker der en opvarmning af elektrodeoverfladen, hvilket blødgør fedtpartiklerne, hvorved der udvikles gasbobler, som fjerner aflejringerne fra elektrodeoverfladen.

DC-rensning



DC-rensning anvendes til at fjerne elektrisk ledende aflejringer i målerøret, så de ikke påvirker målerens nøjagtighed.

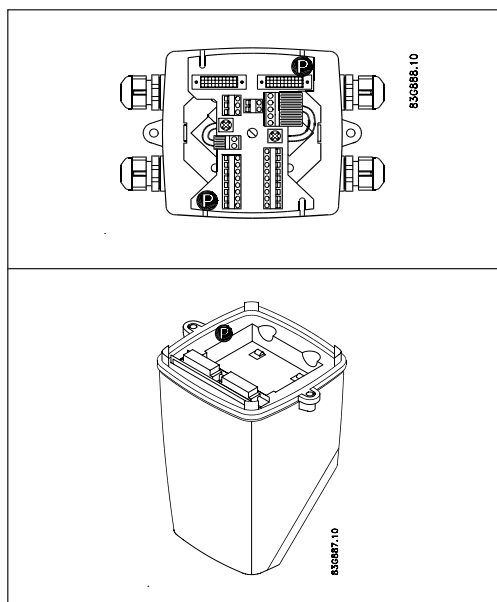
Specielt ved måling i fjernvarmesystemer kan der forekomme elektrisk ledende aflejringer (magnetit), som kan kortslutte elektrodesignalet. I dette tilfælde nedsættes målerens nøjagtighed, og signal-/støjforholdet bliver utilstrækkeligt. Problemet opstår kun, hvis vandets ledeevne er mindre end ca. 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ved DC-rensning sker der en elektrolyse, hvor elektronstrømmen fører partikelaflejringer bort fra området omkring elektroderne.

NB

Anvend **ikke** DC-rensning på målehoveder med tantalelektroder.

3.5 Godkendelse til afregningsformål

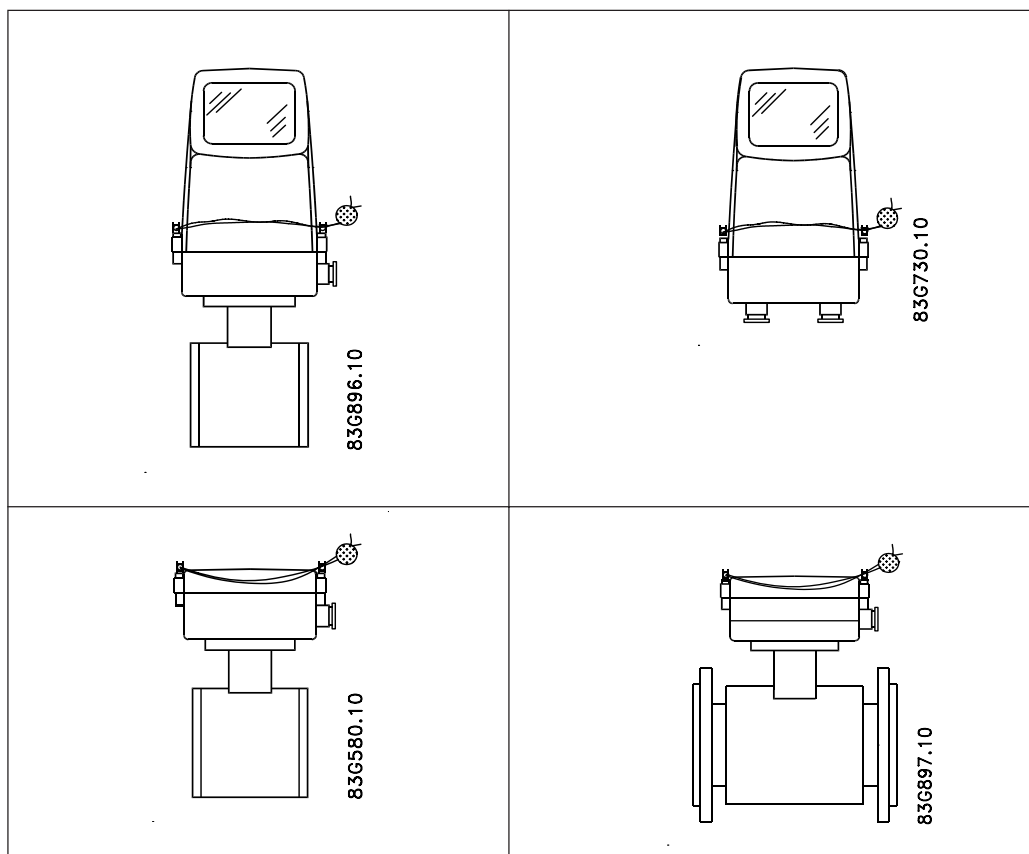


Transmitteren kan leveres i en udgave, der er prøvet og godkendt til afregning. Den interne tæller kan således benyttes til afregning (CT). Dette kræver, at transmitteren sammen med målehovedet godkendes, plomberes og indstilles til et specifikt flowområde. Efter plombering kan transmitterens data ikke ændres.

Plombering af transmitteren udføres ved at placere plomberingen på transmitteren samt på forbindelsespladen i klemkassen.

3.6 Transmitter MAG 5000 CT, MAG 6000 CT, plombering

Den afsluttende plombering udføres som vist på figuren:



MAG 6000 CT monteres på samme måde som en standard MAG 6000 bortset fra den afsluttende plombering. Verifikationsplomberingen blev udført ved verifikationen.

3.7 Ex oversigt i henhold til direktiv 94/9/EC (ATEX)

som eksempel:

II	2G	E	Ex	ia	IIB	T3-T6
----	----	---	----	----	-----	-------

Direktiv 94/9/EC (ATEX)

Instrument gruppe _____

I	Omfatter instrumenter, som er bestemt til brug i miner under jorden samt i disses installationer over jorden, hvor der er fare som følge af grubegas og/eller støv brandbart støv.
II	Omfatter instrumenter bestemt til anvendelse andre steder, hvor der kan opstå fare på grund af eksplosiv atmosfære.

Instrument kategori _____

Labelling with gases	Labelling with dusts	Definition
1G (0)	1D (20)	Instrumenter i denne kategori anvendes i områder, hvor der er stor sandsynlighed for vedvarende, langvarig eller hyppig forekomst af eksplosiv atmosfære forårsaget af blandinger af luft og gasser, dampe, tåger eller støvblandinger.
2G (1)	2D (21)	Instrumenter i denne kategori anvendes i områder, hvor der er sandsynlighed for forekomst af eksplosiv atmosfære forårsaget af luft/gasblandinger, dampe, tåger eller støvluttblandinger.
3G (2)	3D (22)	Instrumenter i denne kategori anvendes i områder, hvor forekomst af eksplosiv atmosfære forårsaget af blandinger af luft og gasser, dampe, tåger eller støvluttblandinger er mindre sandsynlig og i givet fald kun sjældent eller kortvarigt optrædende.

(Tallene i parentes henviser til IEC)

Produceret i henhold til europanorm = E _____

Eksplosionssikkert elektrisk materiel = Ex _____

Det særlige mærke Ex omgivet af en sekskant henviser til "associeret elektrisk materiel"

Sikrings type _____

o	olieindkapsling	i	egensikkerhed (ia, ib)
p	tryksætning	n	ufølsomt materiel
q	sandkapsling	m	indkapsling
d	flammesikker indkapsling	s	special beskyttelse
e	øget sikkerhed		

Eksplosionsgruppe _____

Gasser og dampe (eksempler)	Mindste antændelsesenergi [mJ]	EN/IEC
• Ammoniak	-	IIA
• Acetone, fly brandstof, benzin, rå olie, diesel olie, sprit, æter, fyringsolie, methan, propan	0,18	IIA
• Ethylen, bygas, isopren	0,06	IIB
• Acetylen, kuldisulfid, brint	0,02	IIC

Tændgruppe _____

Maksimal overflade temperatur		EN / IEC
450°C	842°F	T1
300°C	572°F	T2
200°C	392°F	T3
135°C	275°F	T4
100°C	212°F	T5
85°C	185°F	T6

EN 50014

3.8 Godkendelser

SITRANS F M MAGFLO® målehoveder har følgende godkendelser**MAG 1100 Ex for montage i Ex område****DN 6 - DN 100**

EEx [ia] [ib] IIB T4...T6,  II 2 (1)(2)
SIRA 03 ATEX 1423X CE 0518

Temperatur klasser er som følger:

T4 (maks. overflade < 135°C) for medietemperatur lavere end 117°C

T5 (maks. overflade < 100°C) for medietemperatur lavere end 82°C

T6 (maks. overflade < 85°C) for medietemperatur lavere end 67°C

For omgivelsestemperatur fra -20°C til + 50°C

MAG 3100 Ex for montage i Ex område**DN 15 - DN 300**

EEx-d [ia] [ib] IIB T4...T6,  II 2 (1)(2)
SIRA 03 ATEX 1442X CE 0518

Temperatur klasser er som følger*):

T4 (maks. overflade < 135°C) for medietemperatur lavere end 120°C

T5 (maks. overflade < 100°C) for medietemperatur lavere end 87°C

T6 (maks. overflade < 85°C) for medietemperatur lavere end 72°C

For omgivelsestemperatur fra -20°C til +50°C

DN 350 - DN 2000

EEx e ia IIC T3...T6,  II 2 GD IP 65 T(**) °C
SIRA 03 ATEX 3339X CE 0518

henvisning (**) repræsenterer rørtemperatur +5K for at imødekomme støv godkendelse

Temperatur klasser er som følger*):

T3 (maks. overflade < 200°C) for medietemperatur lavere end 190°C

T4 (maks. overflade < 135°C) for medietemperatur lavere end 125°C

T5 (maks. overflade < 100°C) for medietemperatur lavere end 90°C

T6 (maks. overflade < 85°C) for medietemperatur lavere end 75°C

For omgivelsestemperatur fra -20°C til +40°C

MAG 6000 & zener barriere har følgende godkendelser

For montage i sikkert område (safe area) og anvendelse sammen med **MAG 1100 Ex (alle dimensioner) og MAG 3100 Ex dimension DN 15 – DN 300**

[EEx ia ib] IIB,  II 2 G
DEMKO 03 ATEX 135255X CE539

For montage i sikkert område (safe area) og anvendelse sammen med **MAG 3100 Ex dimension DN 350 – DN 2000**

[EEx ia] IIC,  II 2 G
DEMKO 03 ATEX 135254X CE539

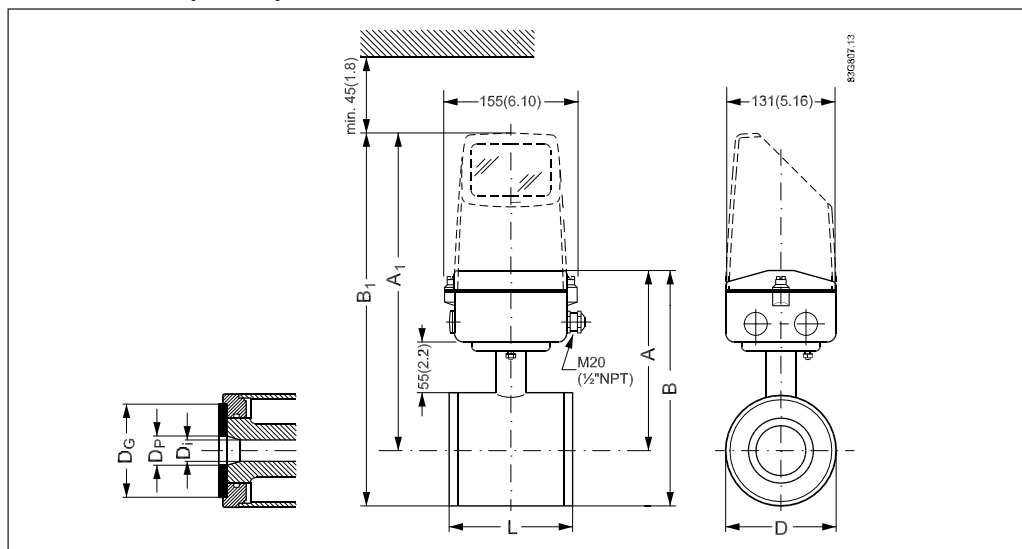
***) Bemærk**

Temperatur klasser kan være begrænset af valgt lining, se afsnit 4.2.2

4. Mål og vægt

4.1
Målehoved MAG 1100

MAG 1100, kompakt/separat



DN	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D _{i2} [mm]	D _i (PFA) [mm]	D _p [mm]	D _G [mm]	Vægt ³⁾ [kg]
2	161	186	314	339	48,3	2	N/A	17,3	34	2,2
3	161	186	314	339	48,3	3	N/A	17,3	34	2,2
6	161	186	314	339	48,3	6	N/A	17,3	34	2,2
10	161	186	314	339	48,3	10	10	13,6	34	2,2
15	161	186	314	339	48,3	15	16	17,3	40	2,2
25	169	201	322	354	63,4	25	26	28,5	56	2,7
40	181	223	334	376	84,0	40	38	43,4	75	3,4
50	189	240	342	393	101,6	50	50	54,5	90	4,2
65	199	259	352	412	120,0	65	66	68,0	112	5,5
80	205	271	358	424	133,0	80	81	82,5	124	7,0
100	218	297	371	450	159,0	100	100	107,1	145	10,0

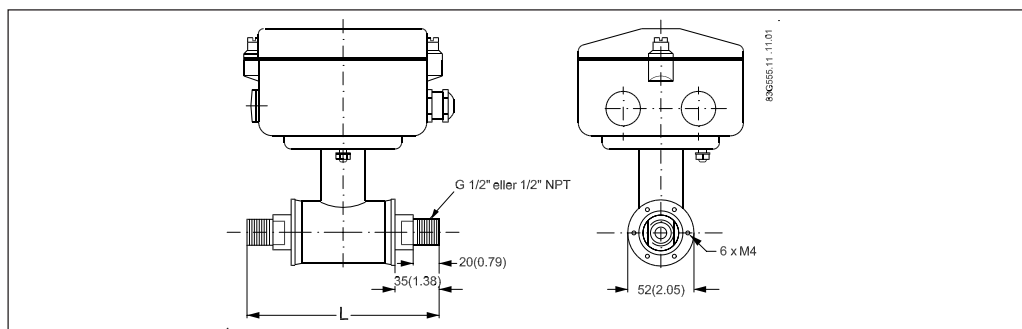
¹⁾ 13 mm kortere ved anvendelse af AISI-klemkasse. (Ex og 200°C høj temperatur).

²⁾ DN 2-3 Zirkonium (ZrO₂), DN 6-100 Keramik (Al₂O₃).

³⁾ Hvis transmitter MAG 5000 eller 6000 er monteret, øges vægten med ca. 0,8 kg.

Den samlede indbygningslængde "L" [mm] før samling afhænger af den valgte pakning.

DN	EPDM	Grafit	PTFE (Teflon)	Uden pakning	Jordingsring
2 - 10	64	66	70	64	77
15	65	66	70	64	77
25	80	81	85	79	92
40	95	96	100	94	107
50	105	106	110	104	117
65	130	131	135	129	142
80	155	156	160	154	167
100	185	186	190	184	197



MAG 1100 DN 2 til DN 10 er forberedt for samling med 1/2"-rørtilslutning.

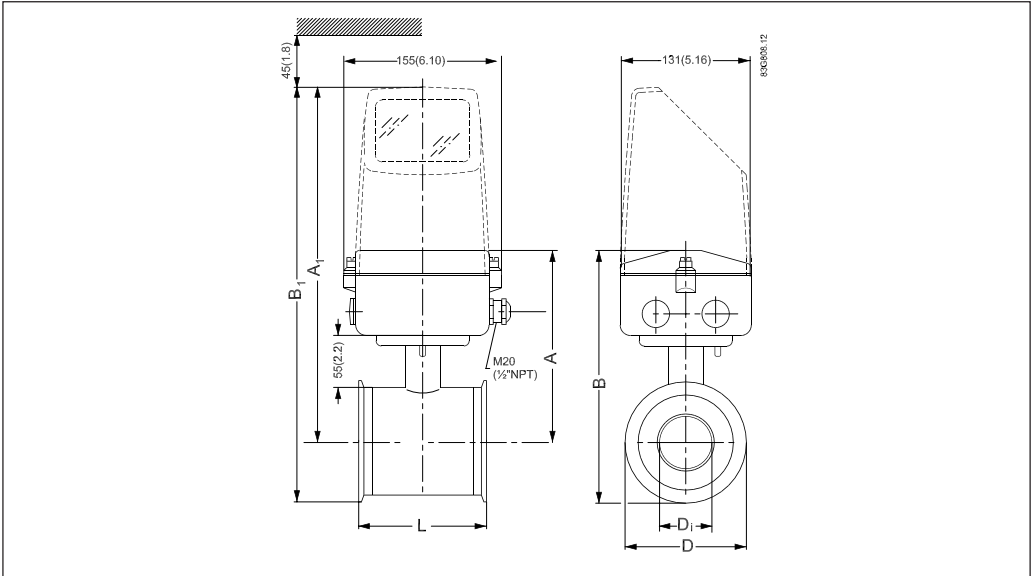
Længden "L" afhænger af den valgte pakning.

	Uden pakning	EPDM	Grafit	Teflon
L [mm]	150	150	152	156

4.2
Målehoved
MA



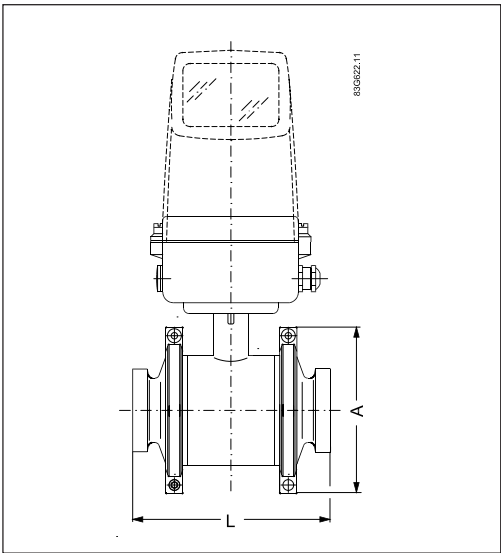
MAG 1100 FOOD, kompakt og separat



DN	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ¹⁾ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D _i (Al ₂ O ₃) [mm]	D _i (PFA) [mm]	Vægt ²⁾ [kg]
10	64	161	305	193,0	346,0	64,0	10	10	2,2
15	64	161	314	193,0	346,0	64,0	15	16	2,2
25	79	169	322	207,8	360,8	77,5	25	26	2,7
40	94	181	334	226,5	379,5	91,0	40	38	3,4
50	104	189	342	248,5	401,5	119,0	50	50	4,2
65	131	199	352	264,0	417,0	130,0	65	66	5,5
80	156	205	358	282,5	435,5	155,0	80	81	7,0
100	186	218	371	309,5	462,5	183,0	100	100	10,0

1) 13 mm kortere ved anvendelse af AISI-klemkasse. (Ex og 200°C høj temperatur).
2) Hvis transmitter MAG 5000 eller 6000 er monteret, øges vægten med ca. 0,8 kg.

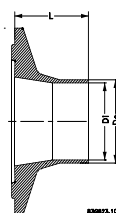
Indbygningslængde



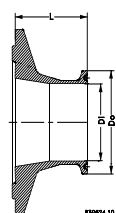
DN	A [mm]	L ¹⁾ [mm]
10	99	146
15	99	146
25	113	161
40	126	176
50	154	186
65	165	223
80	200	258
100	225	288

1) Den samlede indbygningslængde "L" er uafhængig af den valgte adaptertype.

Tilbehør til
MAG 1100 FOOD



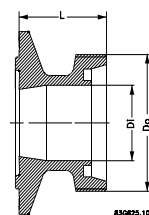
Adapter DN [mm]	Måle- hoved DN [mm]	L [mm]	Svejsetype									
			DIN 11850		DS/ISO 2037		SMS 3008		BS4825-1		Tri-Clover®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	9,4	12,7
15	15	40	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	-	-
15,9	15	40	-	-	-	-	-	-	-	-	15,75	19,05
20	15	40	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	20,0	23,0	-	-
25	25	40	-	-	22,6	25,6	22,6	25,6	22,6	25,6	22,1	25,4
25	25	40	26,0	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
28	25	40	-	-	25,6	28,6	-	-	-	-	-	-
32	25	40	-	-	-	-	29,6	32,0	-	-	-	-
32	25	40	32,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	-	-	31,3	34,3	31,3	34,3	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	38,6	35,6	38,6	35,6	38,6	34,8	38,1
40	40	40	-	-	37,6	40,6	-	-	-	-	-	-
40	40	40	38,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	40	-	-	48,6	51,6	48,6	51,6	48,6	51,6	47,5	50,8
50	50	40	50,0	53,0	-	-	-	-	-	-	-	-
63,5	65	45	-	-	60,3	64,1	60,3	64,1	60,3	64,1	60,2	63,5
65	65	45	66,0	70,0	-	-	-	-	-	-	-	-
70	65	45	-	-	66,8	70,6	-	-	-	-	-	-
76	65	45	-	-	-	-	72,0	76,0	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,7	72,9	76,2
80	80	50	81,0	85,0	-	-	-	-	-	-	-	-
88,9	80	50	-	-	84,9	89,8	84,9	89,8	-	-	-	-
100	100	50	100	104	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	102,5	97,6	102,5	97,6	102,6	97,38	101,6
114,3	100	50	-	-	110,3	115,6	110,3	115,6	110,3	115,6	-	-



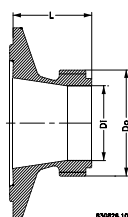
Adapter DN [mm]	Måle- hoved DN [mm]	L [mm]	Clamp type									
			DIN 32676		ISO 2852		SMS 3016		BS4825-3		Tri-Clamp®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	34,0	10,0	34,0	10,0	34,0	-	-	9,4	25,0
15	15	40	16,0	34,0	16,0	34,0	16,0	34,0	-	-	15,75	25,0
20	15	40	20,0	34,0	20,0	34,0	-	-	-	-	-	-
25	25	40	-	-	22,6	50,5	22,6	50,5	22,6	50,5	22,1	50,5
25	25	40	26,0	50,5	26,0	50,5	-	-	-	-	-	-
33,7	25	40	31,3	50,5	31,3	50,5	31,3	50,5	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35,6	50,5	35,6	50,5	35,6	50,5	34,8	50,5
40	40	40	38,0	50,5	38,0	50,5	-	-	-	-	-	-
50	50	40	50,0	64,0	-	-	-	-	-	-	-	-
51	50	40	-	-	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0	47,5	64,0
63,5	65	45	-	-	60,3	77,5	60,3	77,5	60,3	77,5	60,2	77,5
65	65	45	66,0	91,0	-	-	-	-	-	-	-	-
76,1	80	50	-	-	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0
80	80	50	81,0	106,0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	50	100	119,9	-	-	-	-	-	-	-	-
101,6	100	50	-	-	97,6	119,0	97,6	119,0	97,6	119,0	97,38	119,0

Tri-Clover® og Tri-clamp® er registrerede varemærker tilhørende Ladish Co.

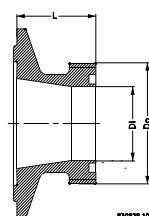
Tilbehør til
MAG 1100 FOOD
(fortsættelse)



Adapter DN [mm]	Målehoved DN [mm]	L [mm]	Forskruning DIN 11851	
			Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	28,0
15	15	40	16,0	34,0
20	15	40	20,0	44,0
25	25	40	26,0	52,0
32	25	40	32,0	58,0
40	40	40	38,0	65,0
50	50	40	50,0	78,0
65	65	45	66,0	95,0
80	80	50	81,0	110,0
100	100	50	100,0	130,0



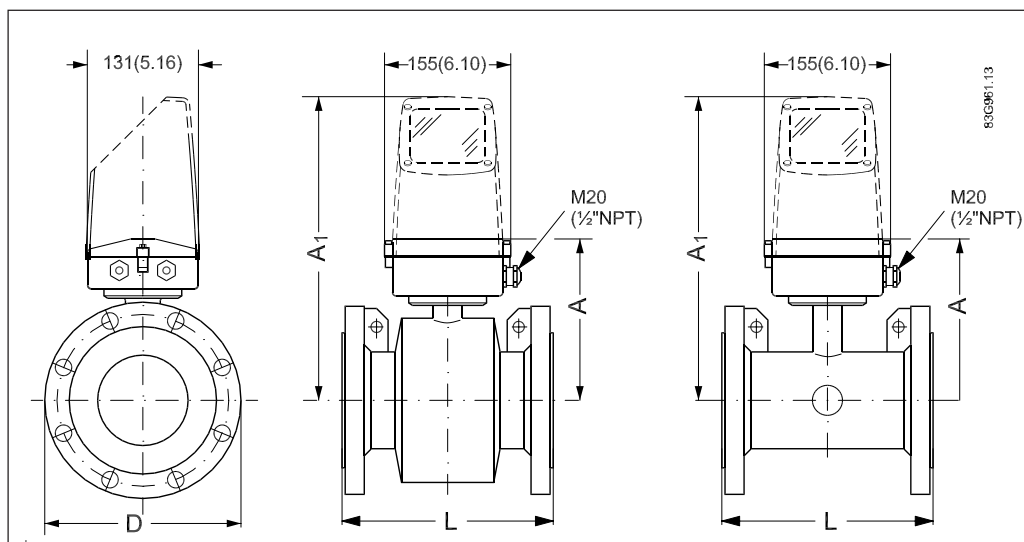
Adapter DN [mm]	Måle- hoved DN [mm]	L [mm]	Forskruning					
			ISO 2853		SS 3351		BS 4825-4 (IDF)	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
25	25	40	22,6	37,0	22,6	37,0	22,6	37,0
38	40	40	35,6	51,0	35,6	51,0	35,6	51,0
51	50	40	48,6	64,0	48,6	64,0	48,6	64,0
63,5	65	45	60,3	78,0	60,3	78,0	60,3	78,0
76,1	80	50	72,9	91,0	72,9	91,0	72,9	91,0
101,6	100	50	-	-	-	-	97,6	126,0
101,6	100	50	97,6	118,0	97,6	118,0	-	-



Adapter DN [mm]	Målehoved DN [mm]	L [mm]	Forskruning SMS 1145	
			Di [mm]	Do [mm]
25	25	40	22,6	40,0
32	25	40	29,6	48,0
38	40	40	35,6	60,0
51	50	40	48,6	70,0
63,5	65	45	60,3	85,0
76	65	45	72,0	98,0

4.3

Målehoved MAG 5100 W,
dimensioner



Nominel størrelse		A		L									
				PN 10		PN 16		PN 40		Klasse 150		AWWA	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
25	1"	187	7,4	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7,9	200	7,9	N/A	N/A
40	1½"	197	7,8	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7,9	200	7,9	N/A	N/A
50	2"	188	7,4	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A
65	2½"	194	7,6	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A
80	3"	200	7,9	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A	200	7,9	N/A	N/A
100	4"	207	8,1	N/A	N/A	250	9,8	N/A	N/A	250	9,8	N/A	N/A
125	5"	217	8,5	N/A	N/A	250	9,8	N/A	N/A	250	9,8	N/A	N/A
150	6"	232	9,1	N/A	N/A	300	11,8	N/A	N/A	300	11,8	N/A	N/A
200	8"	257	10,1	350	13,8	350	13,8	N/A	N/A	350	13,8	N/A	N/A
250	10"	284	11,2	450	17,7	450	17,7	N/A	N/A	450	17,7	N/A	N/A
300	12"	310	12,2	500	19,7	500	19,7	N/A	N/A	500	19,7	N/A	N/A
350	14"	362	14,3	550	21,7	550	21,7	N/A	N/A	550	21,7	N/A	N/A
400	16"	387	15,2	600	23,6	600	23,6	N/A	N/A	600	23,6	N/A	N/A
450	18"	418	16,5	600	23,6	600	23,6	N/A	N/A	600	23,6	N/A	N/A
500	20"	443	17,4	625	24,6	625	24,6	N/A	N/A	680	26,8	N/A	N/A
600	24"	494	19,4	750	29,5	750	29,5	N/A	N/A	820	32,3	N/A	N/A
700	28"	544	21,4	875	34,4	875	34,4	N/A	N/A	N/A	N/A	875	34,4
750	30"	571	22,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	937	36,9
800	32"	606	23,9	1000	39,4	1000	39,4	N/A	N/A	N/A	N/A	1000	39,4
900	36"	653	25,7	1125	44,3	1125	44,3	N/A	N/A	N/A	N/A	1125	44,3
1000	40"	704	27,7	1250	49,2	1250	49,2	N/A	N/A	N/A	N/A	1250	49,2
	42"	704	27,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1250	49,2
1100	44"	755	29,7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1375	54,1
1200	48"	810	31,9	1500	59,1	1500	59,1	N/A	N/A	N/A	N/A	1500	59,1

D = Flangens udvendige diameter, jf. flangetabellerne

Målehoved MAG 5100 W, vægt

Nominel str.		PN 10		PN 16		PN 40		Klass 150		AWWA	
mm	inch	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs
25	1"	N/A	N/A	N/A	N/A	4	9	4	9	N/A	N/A
40	1½"	N/A	N/A	N/A	N/A	7	15	6	13	N/A	N/A
50	2"	N/A	N/A	9	20	N/A	N/A	8	20	N/A	N/A
65	2½"	N/A	N/A	10,7	24	N/A	N/A	11	24	N/A	N/A
80	3"	N/A	N/A	11,6	26	N/A	N/A	13	28	N/A	N/A
100	4"	N/A	N/A	15,2	33	N/A	N/A	19	41	N/A	N/A
125	5"	N/A	N/A	20,4	45	N/A	N/A	24	52	N/A	N/A
150	6"	N/A	N/A	26	57	N/A	N/A	29	64	N/A	N/A
200	8"	48	106	48	106	N/A	N/A	56	124	N/A	N/A
250	10"	64	141	69	152	N/A	N/A	79	174	N/A	N/A
300	12"	76	167	86	189	N/A	N/A	110	243	N/A	N/A
350	14"	100	220	116	255	N/A	N/A	131	289	N/A	N/A
400	16"	127	280	144	317	N/A	N/A	165	364	N/A	N/A
450	18"	152	335	178	393	N/A	N/A	176	388	N/A	N/A
500	20"	184	405	232	512	N/A	N/A	235	518	N/A	N/A
600	24"	258	568	343	736	N/A	N/A	345	761	N/A	N/A
700	28"	315	693	350	772	N/A	N/A	N/A	N/A	309	681
750	30"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	480	1058
800	32"	410	904	442	975	N/A	N/A	N/A	N/A	421	928
900	36"	512	1129	550	1213	N/A	N/A	N/A	N/A	539	1188
1000	40"	650	1433	732	1614	N/A	N/A	N/A	N/A	670	1477
	42"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	700	1544
1100	44"	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1100	2426
1200	48"	990	2183	1106	2439	N/A	N/A	N/A	N/A	1030	2271

Temperatur indvirkning på arbejdstryk MAG 5100 W

Metric (Tryk i bar)					
Dim. 25 mm, 40 mm & > 300 mm					
Flange spec.	Flange nom.	Temperatur °C			
		-5	10	50	90
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	9,7	9,4
	PN 16	16,0	16,0	15,5	15,1
	PN 40	40,0	40,0	38,7	37,7
ANSI B16.45	150 lb	19,7	19,7	19,3	18,0
AWWA C-207	Klasse D	10,3	10,3	10,3	10,3
Dim. 50 mm - 300 mm					
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	10,0	8,2
	PN 16	10,0	16,0	16,0	13,2
	PN 40	10,0	40,0	40,0	32,9
ANSI B16.45	150 lb	10,0	19,7	19,7	16,2

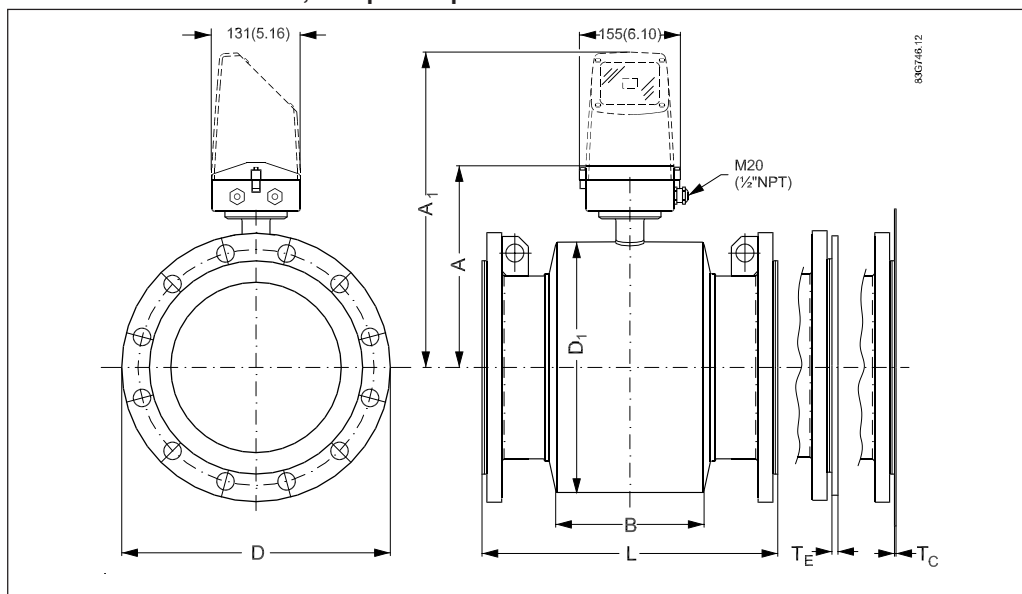
Imperial (Tryk i Psi)					
Dim. 1", 1½", & > 12"					
Flange spec.	Flange nom.	Temperatur °F			
		23	50	120	200
EN 1092-1	PN 10	145	145	141	136
	PN 16	232	232	225	219
	PN 40	580	580	561	547
ANSI B16.45	150 lb	286	286	280	261
AWWA C-207	Klasse D	150	150	150	150
Dim. 2" - 12"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	145	119
	PN 16	145	232	232	191
	PN 40	145	580	580	477
ANSI B16.45	150 lb	145	286	286	235

4.4

Målehoved MAG 3100 og
MAG 3100 W



MAG 3100 & MAG 3100 W, kompakt/separat



DN	A ¹⁾	A ₁	B	D ₁	L ²⁾											T _C ³⁾	T _E ³⁾	Vægt ⁴⁾
					EN 1092-1					BS 1560/ANSI 16.5		AS 2129 E, AS 4087 Klasse 14-21-35	JIS B 2220		AWWA C-207 Klasse			
					PN 6, 10, 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	Klasse 150	Klasse 300		10K	16K				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	187	338	59	104	200	200	200	-	-	200	200	200	-	-		-	6	4
25	187	338	59	104	200	200	200	-	260	200	200	200	-	-		1,2	6	5
40	197	348	82	124	200	200	200	-	280	200	200	200	-	-	200	1,2	6	8
50	205	356	72	139	200	200	200	276	300	200	200	200	200	200		1,2	6	9
65	212	363	72	154	200	200	200	320	350	200	272	200	200	200		1,2	6	11
80	222	373	72	174	200	272	272	323	340	272	272	200	200	272		1,2	6	12
100	242	393	85	214	250	250	250	380	400	250	310	250	250	280		1,2	6	16
125	255	406	85	239	250	250	250	420	450	250	335	250	250	250		1,2	6	19
150	276	427	85	282	300	300	300	415	450	300	300	300	300	300		1,2	6	27
200	304	455	137	338	350	350	350	480	530	350	350	350	350	350		1,2	8	40
250	332	483	137	393	450	450	450	550	620	450	450	450	450	450		1,2	8	60
300	357	508	137	444	500	500	500	600	680	500	500	500	500	500		1,6	8	80
350	362	513	270	462	550	550	550	700	800	550	550	550	550	550	-	1,6	8	110
400	387	538	270	512	600	600	600	750	-	600	600	600	600	600	-	1,6	10	125
450	418	569	310	563	600	600	600	-	-	600	640	600	600	600	-	1,6	10	175
500	443	594	350	614	625	625	680	-	-	680	730	625	625	680	-	1,6	10	200
600	494	645	430	715	750	750	750	-	-	820	860	750	750	820	-	1,6	10	300
700	544	695	500	816	875	-	-	-	-	-	-	875	875	875	875	2,0	-	350
750	571	722	556	869	-	-	-	-	-	-	-	937	937	937	937	2,0	-	380
800	606	757	560	939	1000	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	1000	2,0	-	475
900	653	804	630	1042	1125	-	-	-	-	-	-	1125	1125	1125	1125	2,0	-	560
1000	704	906	670	1146	1250	-	-	-	-	-	-	1250	1250	1250	1250	2,0	-	700
1100	755	906	770	1248	1375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	1200
1200	810	961	792	1348	1500	-	-	-	-	-	-	1500	-	1500	1500	2,0	-	1250
1400	925	1076	1000	1675	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	1753
1500	972	1123	1020	1672	-	-	-	-	-	-	-	1875	-	-	1875	3,0	-	2600
1600	1025	1176	1130	1915	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	2341
1800	1123	1274	1250	1974	2250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	3253
2000	1223	1374	1375	2174	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	4060

¹⁾ 13 mm kortere med AISI-klemkasse (Ex og høj temperatur)

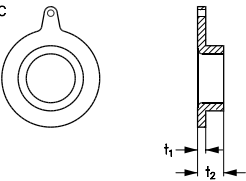
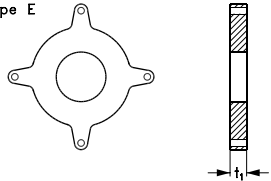
²⁾ Ved brug af jordingsflanger forøges jordingsflangens og pakningens tykkelse med indbygningslængden

³⁾ T_C = Jordingsring type C, T_E = Jordingsring type E

⁴⁾ Anslåede vægtangivelser, der gælder for PN 16 uden transmitter

D = Flangens udvendige diameter, jf. flangetabellerne

**Jordings-/beskyttelses-
flange**

Type C  850334, 10.10.01				Type E  850335, 10.10.01			
DN	t ₁ [mm]	t ₂ [mm]	Vægt [kg]	DN	t ₁ [mm]	Vægt [kg]	
25-250	1,2	15	0,03-0,4	15	6	0,07	
300-600	1,6	20	0,6-2,6	25-150	6	0,3-1,4	
700-1200	2,0	25	3-5	200-350	8	1,7-4,1	
1400-2000	3,0	40	9-16	400-600	10	6,5-13,0	

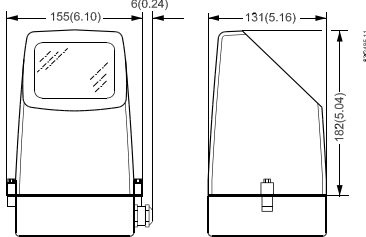
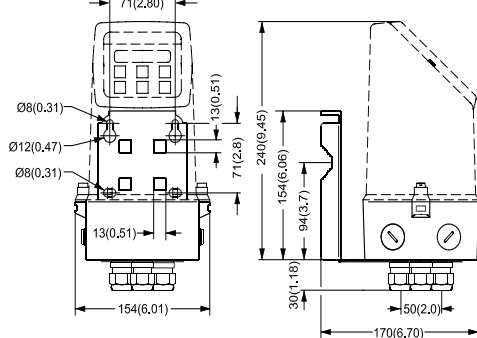
Flangetype C til linere af neopren, EPDM, Linatex® og ebonit.

Flangetype E til linere af teflon.

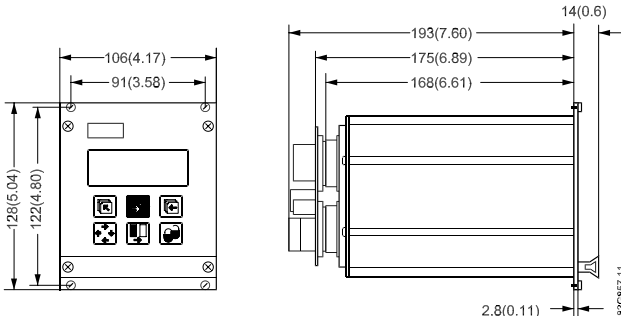
NB

MAG 3100 høj temperatur (PTFE) er altid udstyret med 2 jordingsflanger af type E.

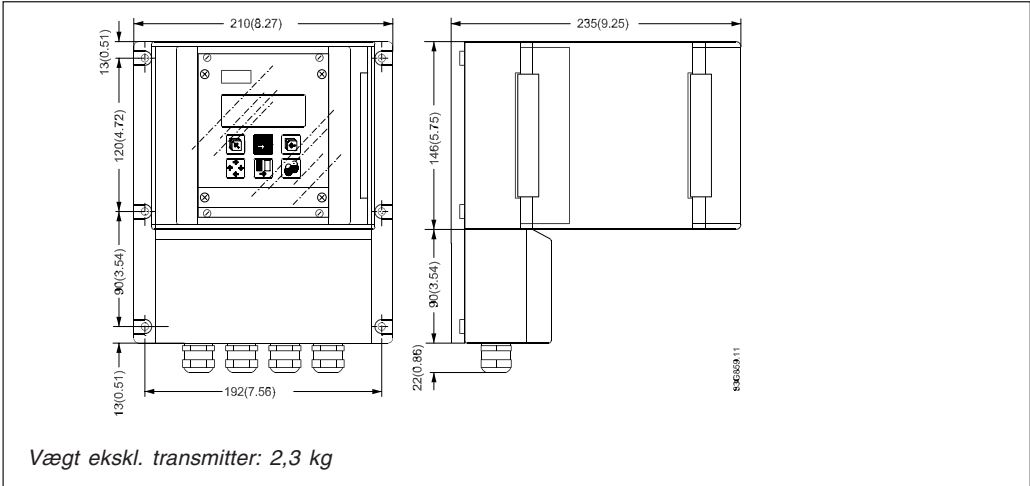
**4.5
Transmitter****Kompakt polyamid**

Transmitter i kompakt montering  Vægt: MAG 6000 og MAG 5000: 0,75 kg	Transmitter i separat montering  Vægt: Vægbeslag ca. 0,9 kg
--	--

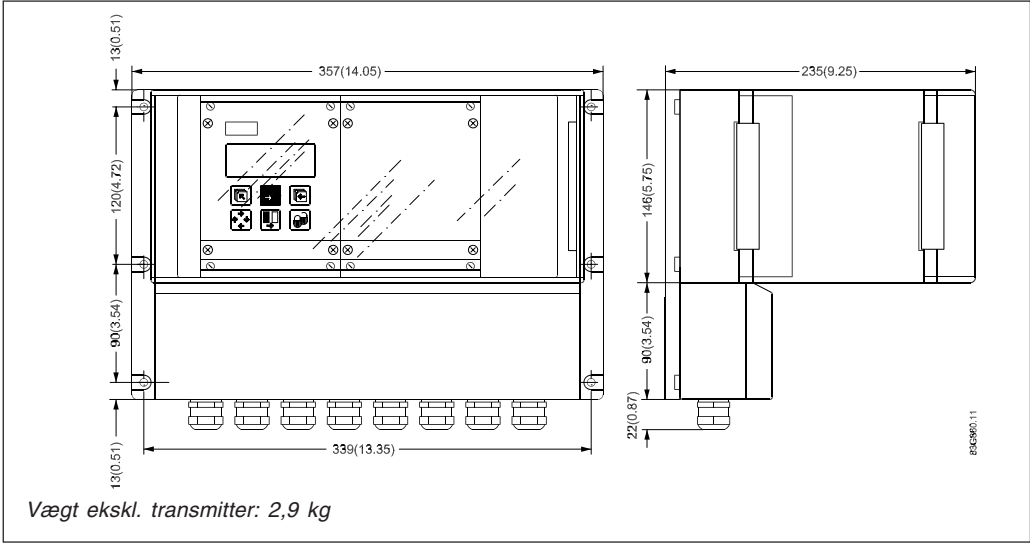
**19"-indsats, standard-
enhed**

Vægt inkl. tilslutningskort: MAG 5000: 0,8 kg MAG 6000: 0,8 kg Zenerbarriere (ia/ib): 1,0 kg Zenerbarriere (ia): 0,8 kg Renseenhed: 0,9 kg	
--	--

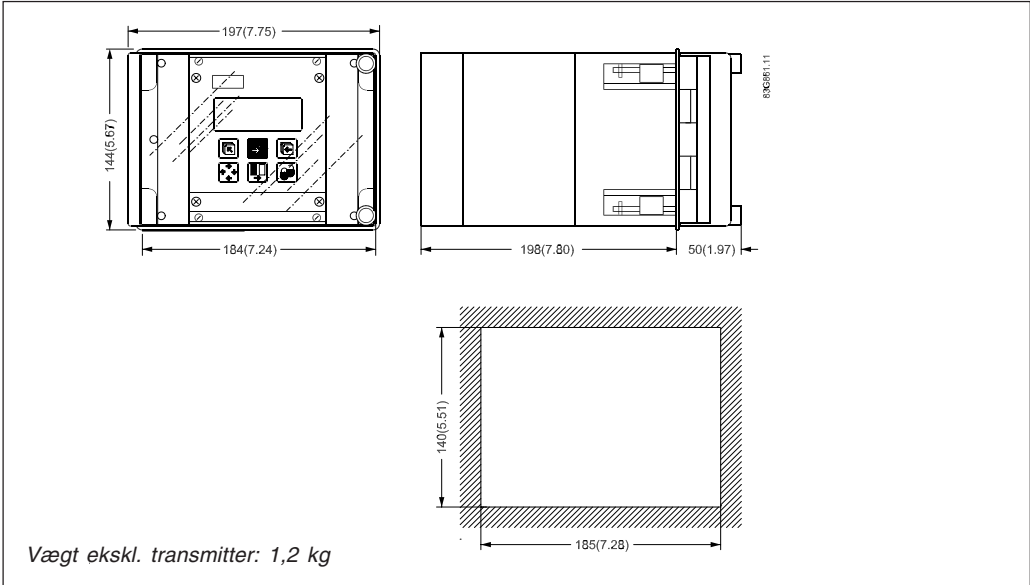
Vægenhed 21 TE



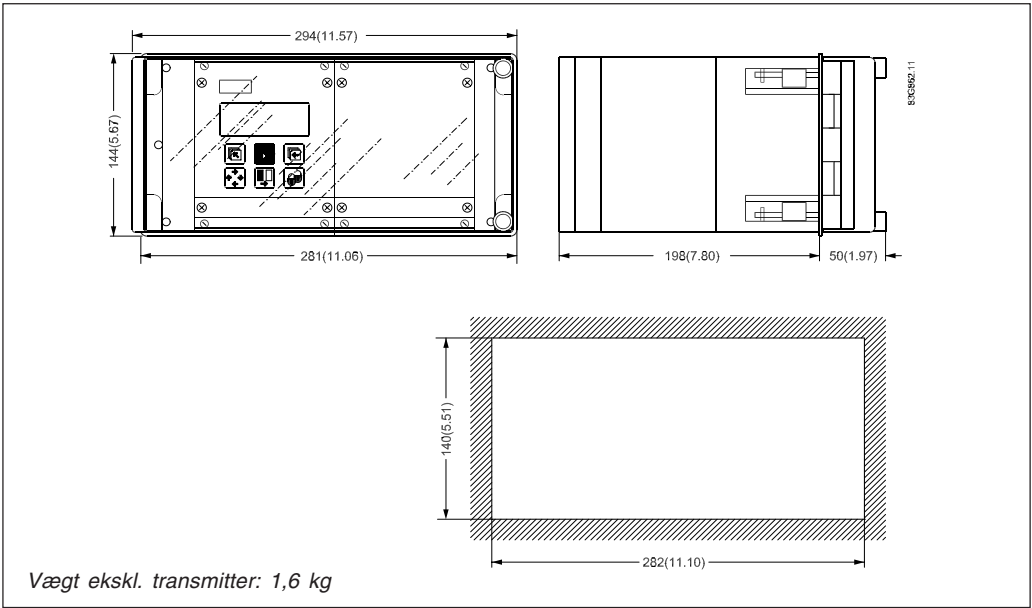
Vægenhed 42 TE



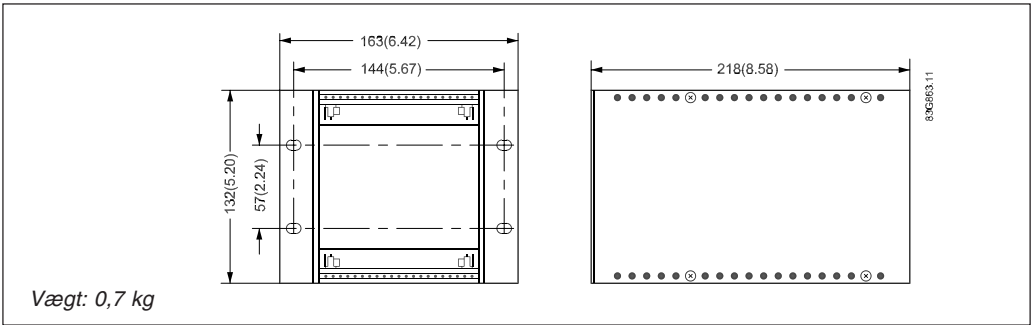
Panelenhed 21 TE



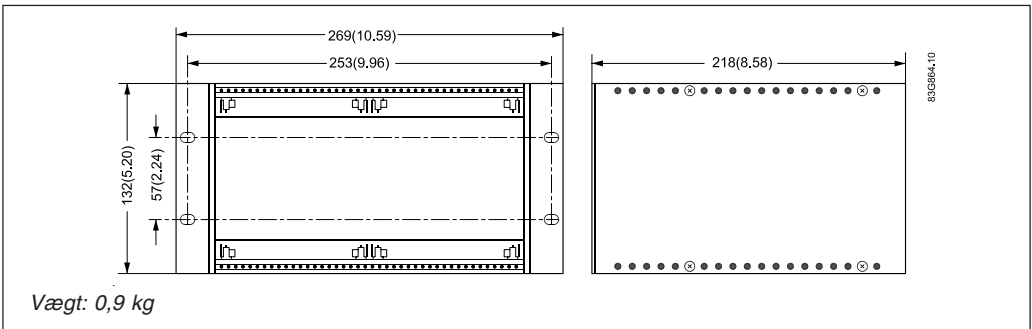
Panelenhed 42 TE



Bagsideenhed 21 TE



Bagsideenhed 42 TE

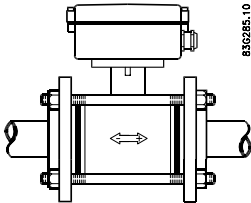
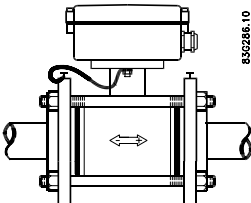
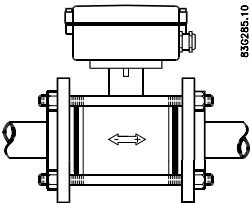
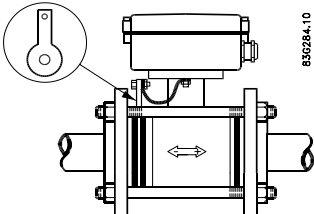


5. Montering af målehoved

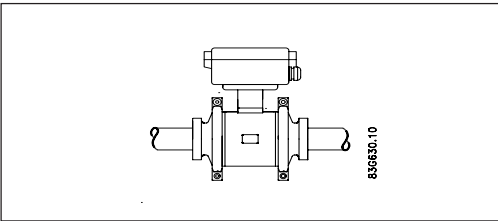
For at opnå optimalt udbytte af målesystemet er det nødvendigt, at målehovedets kapsling har samme elektriske potentiale som væsken, der skal måles.

5.1
Potentialeudligning

MAG 1100

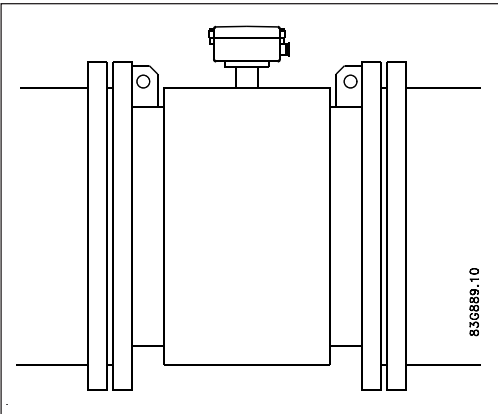
	Grafitpakninger	EPDM- eller teflonpakninger
Elektrisk ledende rørsystem	 A: Potentialeudligning ved hjælp af elektrisk ledende grafitpakninger.	 B: Potentialeudligning ved hjælp af medfølgende jordingskabel.
Elektrisk ikke-ledende rørsystem	 C: Potentialeudligning ved hjælp af elektrisk ledende grafitpakninger.	 D: Potentialeudligning ved hjælp af separat potentialeudligningsring.

MAG 1100 FOOD

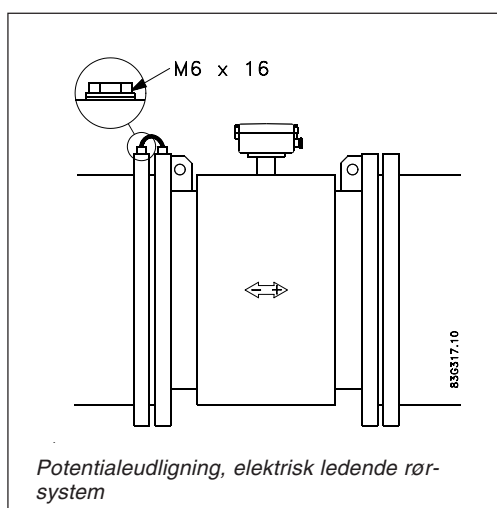


Målehovedet skal monteres mellem to adaptere. Potentialeudligningen i væsken sker automatisk via disse adaptere og gennem det tilstødende rør.

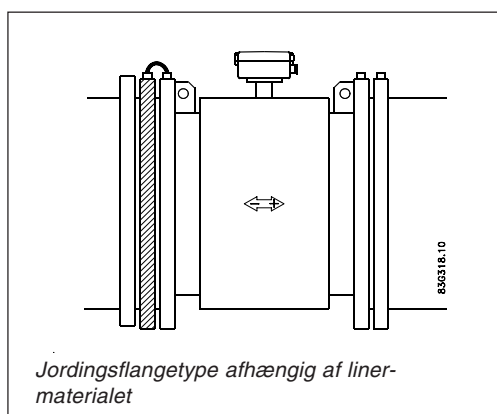
MAG 3100 W / MAG 3100
(undtagen PTFE-liner)



Potentialeudligning udføres med indbyggede jordingselektroder. Der foretages ikke andet.

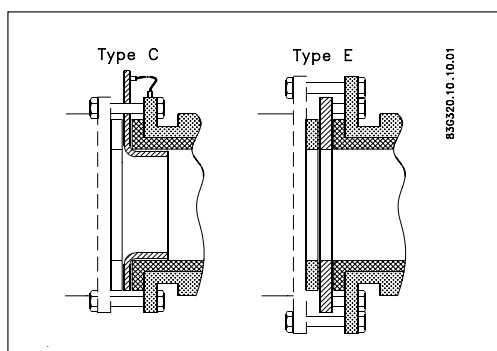
**MAG 3100
(PTFE-liner)****Elektrisk ledende rørsystem**

Her anvendes et jordingskabel i den ene side.

**Ikke-ledende rørsystem**

Her anvendes en jordingsflange, som placeres mellem flowmåleren og den tilstødende rørflange. Valg af jordingsflange afhænger af medie, linermateriale og anvendelse (se figur).

Liner-materiale	Passende jordingsflange
PTFE	Type E

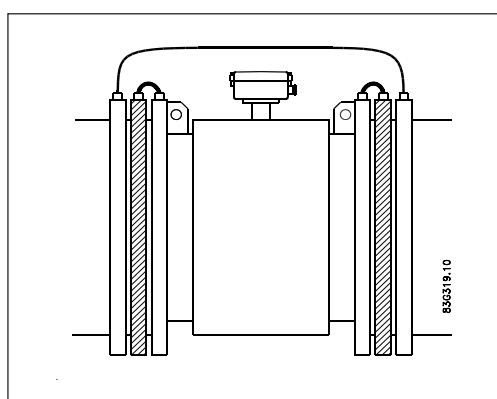
Måle-
hoved
**5.2
Indløbsbeskyttelse for
MAG 3100**

Ved slibende væsker kan det være nødvendigt at montere en indløbsbeskyttelse på flowmåleren. Hertil bruges jordingsflanger type C og E.

Type C (for alle linere undtagen PTFE) klemmes ind mellem flangerne.

Type E (kun for PTFE-linere) skrues på flowmåleren.

Ved anvendelse af jordingsflanger skal der altid anvendes pakninger mellem jordingsflangen og den tilstødende rørflange.

**5.3
Katodisk beskyttet
rørsystem**

Ved rørsystemer med katodisk beskyttelse skal der tages særlige hensyn.

Kompakt montering:

Transmitteren skal strømforsynes via en skilletransformator. "PE"-klemmen må ikke være tilsluttet.

Separat montering:

Afskærmningen må kun tilsluttes transmitters ende via en 1,5 µF kondensator.

Afskærmningen må aldrig tilsluttes i begge ender.

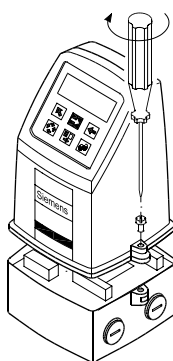
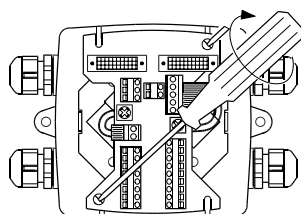
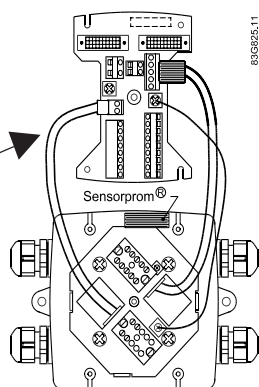
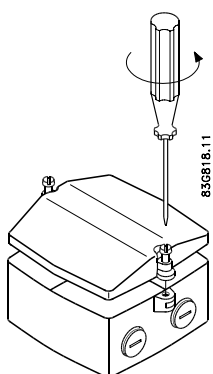
Isoleret målehoved:

Hvis de ovenstående tilslutningsmuligheder ikke kan accepteres, skal målehovedet isoleres fra rørsystemet.

6. Montering af transmitter

6.1 Kompakt montering af MAG 5000 og MAG 6000 Kompakt polyamid

Bemærk:
Måleren vil ikke virke hvis de sorte stik ikke forbindes til printpladen.



Bemærk:
Montage af transmitter i direkte sollys, kan medføre at driftstemperaturen overskrider den specificerede grænseværdi. Yderligere kan det forringe displayets læsbarhed.

Trin 1

Afmonter og kassér låget på målehovedets klemkasse.

Monter Pg 13,5 forsynings- og udgangskablernes kabelforskrumninger.

Trin 2

Afmonter de to sorte stikmonteringer til spole- og elektrodekablerne i klemkassen, og tilslut dem til de tilsvarende klemtal på forbindelsespladen.

Trin 3

Forbind en jordledning mellem PE på printet og bunden af klemkassen. Forbind 2 bens og 3 bens stikket som vist.

Bemærk:

I tidligere versioner var 3 bens stikket 5 bens.

Trin 4

Monter printpladen i klemkassen. Forbindelsen til SENSORPROM® enheden etableres herved.

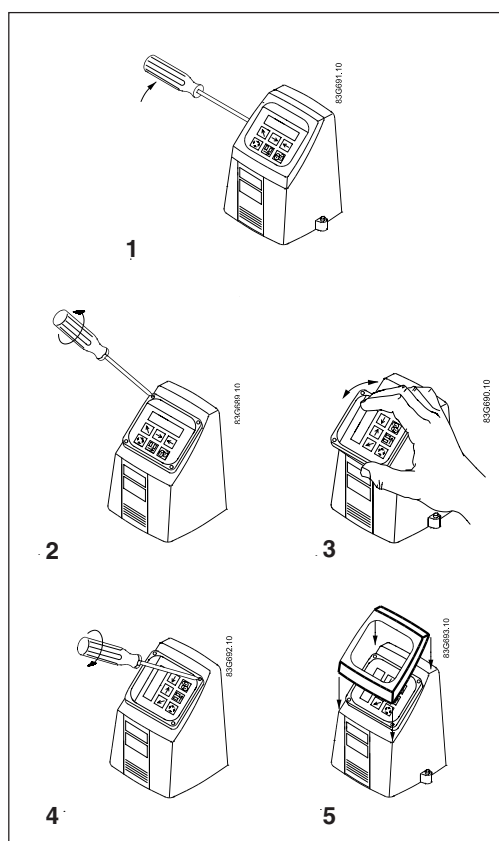
Bemærk:

Vær opmærksom på om stikket på printkortet passer med placeringen af SENSORPROM® enheden. Hvis ikke, så flyt SENSORPROM® enheden til klemkassens modsatte side.

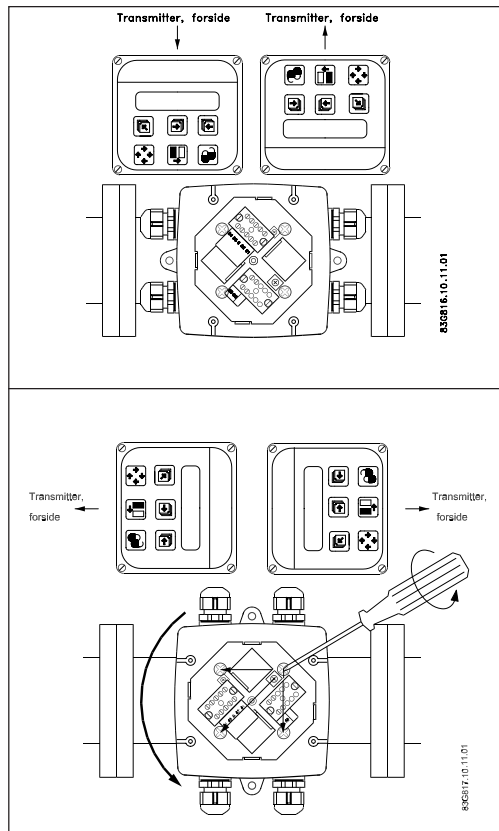
Trin 5

Monter forsynings- og output kabler, og stram kabelforskrumningerne omhyggeligt for at forhindre fugtindtrængen. Se forbindelsesdiagram afsnit 7.

Monter transmitteren på klemkassen.

Drejning af betjeningspanelet

1. Fjern den udvendige ramme med en skrue-trækker.
2. Løsn de 4 skruer, der holder betjenings-panelet.
3. Træk betjeningspanelet ud, og drej det til den ønskede position.
4. Spænd de 4 skruer til anslag mod mekanisk stop for at opnå IP 67-kapslingsgrad.
5. Tryk den udvendige ramme på betjenings-panelet på plads (klik).

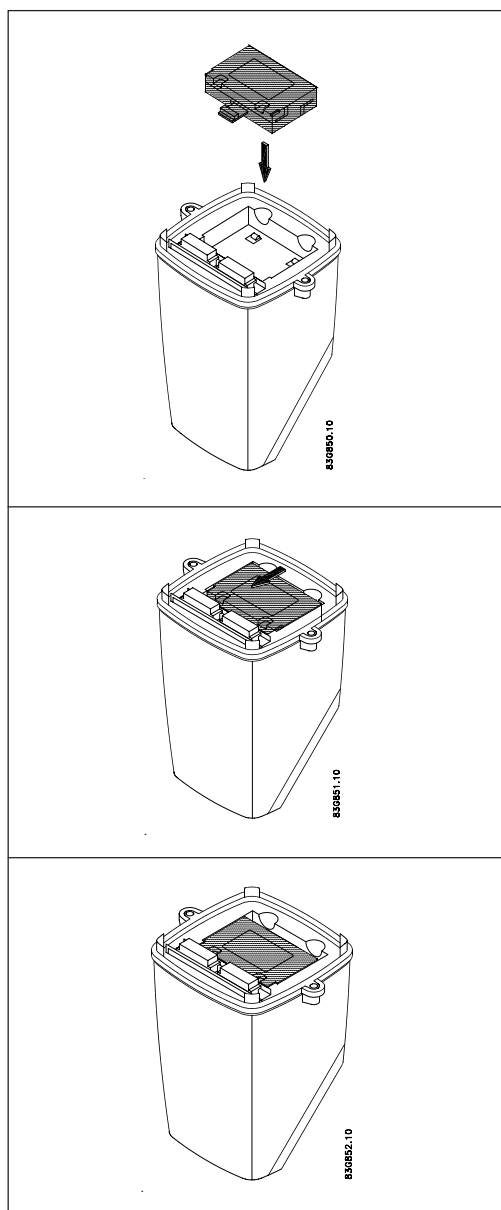
Drejning af transmitteren

Som pilen viser, kan transmitteren monteres i en vilkårlig retning, uden at klemkassen drejes.

Klemkassen kan drejes $\pm 90^\circ$ for at optimere synsvinklen på transmitters display/tastatur: Fjern de 4 skruer i bunden af klemkassen. Drej klemkassen til den ønskede position, og spænd de 4 skruer fast.

6.2.1

**Add on-modul,
kun MAG 6000**



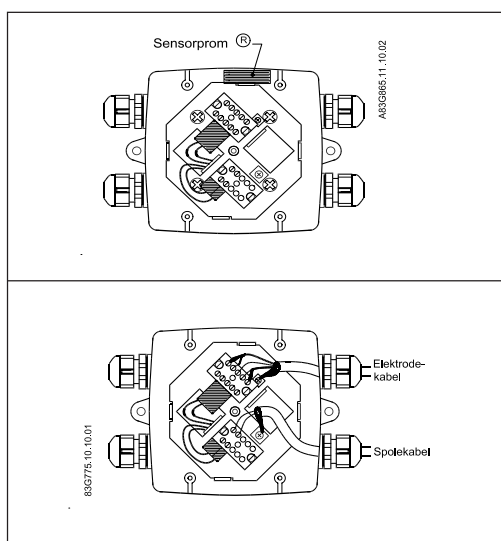
Placer add on-modulet i bunden af MAG 6000 transmitteren.

Tryk add on-modulet så langt fremad som muligt.

Add on-modulet er nu monteret, og transmitteren er klar til at blive monteret på klemkassen. Kommunikation til operatormenuen og elektriske indgange og udgange oprettes automatisk ved strømtilslutning.

6.2.2

**Separat montering
På målehoved**



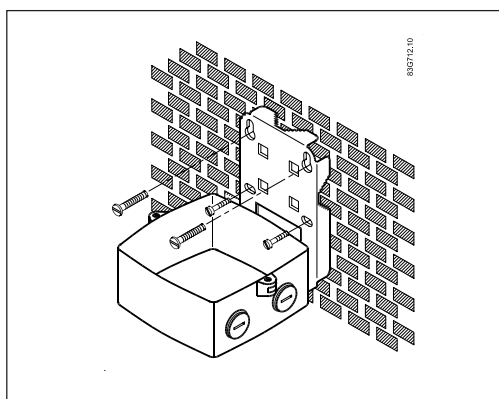
Fjern SENSORPROM®-enheden fra målehovedet, og monter enheden på signalomsættens forbindelsesplade.

Monter og tilslut elektrode- og spolekabel som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning". De uskærmede kabelender skal være så korte som muligt. For at undgå interferens skal elektrodekablet og spolekablet holdes adskilt. Spænd kabelforskrutningerne fast for at opnå optimal tæthed.

Fastgør målehovedets forbindelsesplade igen.

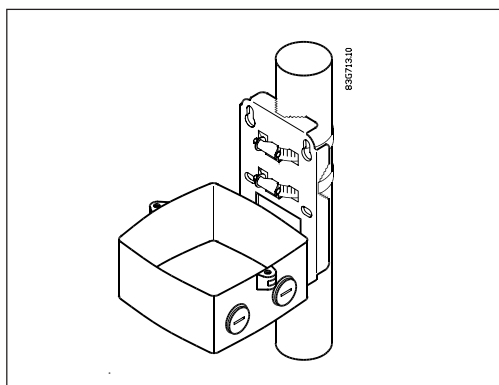
6.2.3 Separat montering Vægmontering

MAG 6000



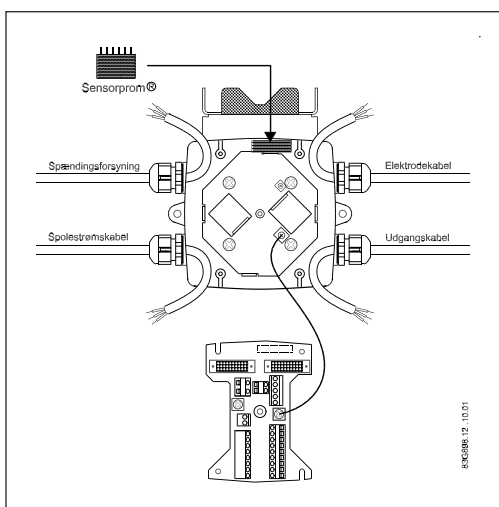
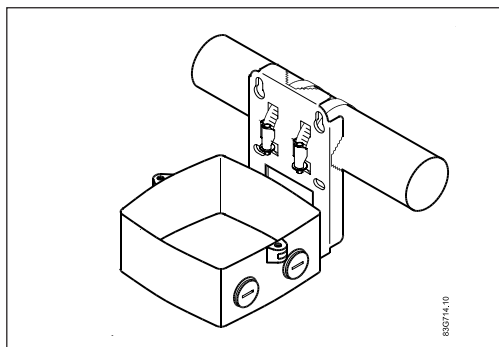
Monter vægbeslaget på en væg eller lignende.

Lodret montering



Monter vægbeslaget på et lodret eller vandret rør ved hjælp af et almindeligt slangespændebånd eller en rørbøjle.

Vandret montering



Fjern SENSORPROM®-hukommelsesenheden fra målehovedet. Monter SENSORPROM®-enheden på vægenheden som vist på figuren. Teksten på SENSORPROM®-enheden **skal** vende hen imod vægbeslaget.

Monter en jordledning mellem PE på printkortet og bunden af klemkassen.

6.2.3

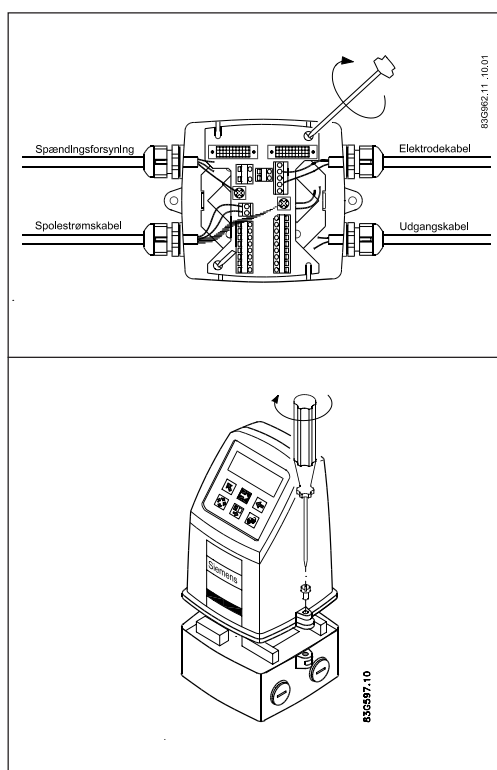
Separat montering

Vægmontering

(fortsættelse)

Bemærk:

Montage af transmitter i direkte sollys, kan medføre at driftstemperaturen overskrider den specificerede grænseværdi. Yderligere kan det forringe displayets læsbarhed.



Monter forbindelsespladen i klemkassen. Fastgør forbindelsespladen med de to diagonalt placerede skruer.

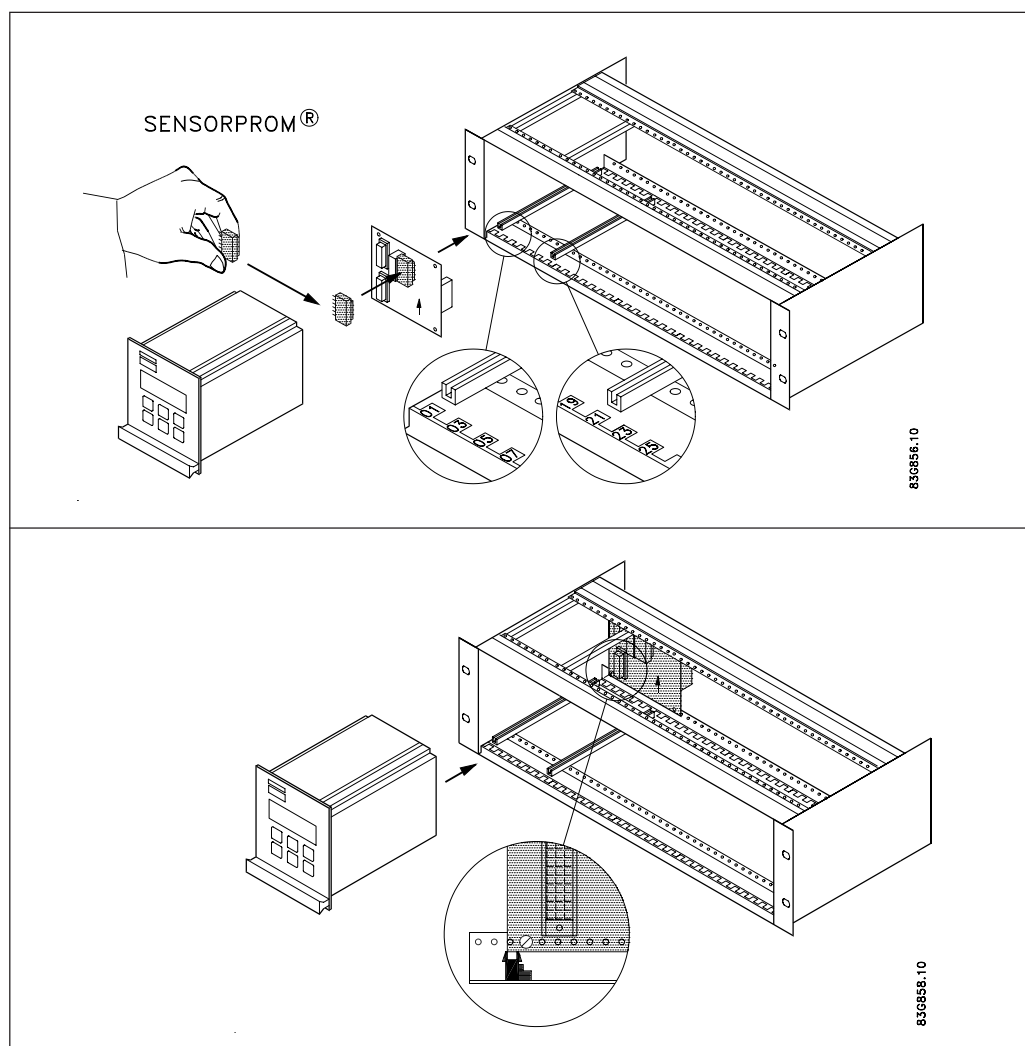
Monter spole, elektrode, forsynings- og udgangskabler, og spænd kabelforskrutningerne fast for at opnå optimal tæthed. Se ledningsdiagrammet i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".

Monter transmitteren på klemkassen.

**Bemærk**

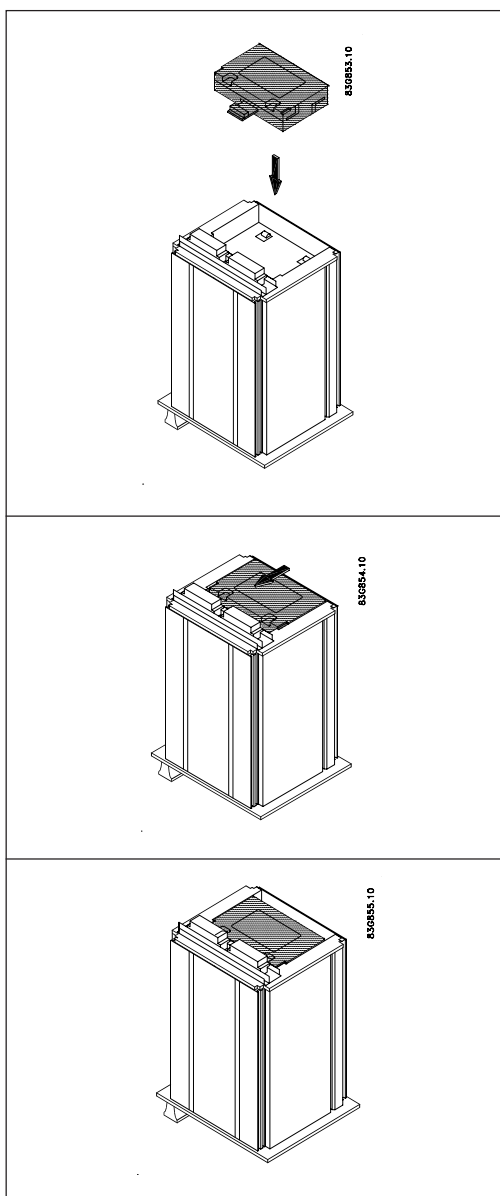
Ved separat montering skal forsyningskablets jordledning forbindes til PE klemmen. Spolekablets skærm skal forbindes til skærm klemmen. Brug det medfølgende isolationsrør til at isolere skærmen med.

6.2.4

Separat montering, signal-
omsætter i 19"-indsats

1. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på transmittersens forbindelsesplade. SENSORPROM®-enheden leveres med målehovedet i klemkassen.
2. Monter glideskinnerne i racksystemet som vist på figuren. Afstanden mellem glideskinnerne skal være 20 TE. Glideskinnerne leveres med racksystemet og ikke med transmitteren.
3. Monter forbindelsespladen som vist på figuren.
4. Tilslut kablerne som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
5. Indsæt transmitteren i racksystemet.

6.2.5 Add on-modul, kun MAG 6000

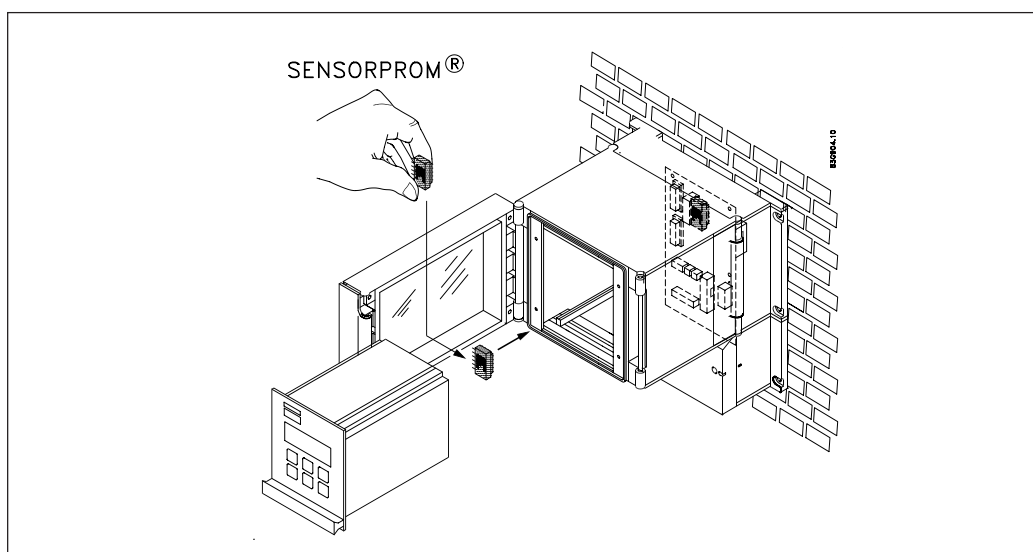


Placer add on-modulet i bunden af MAG 6000 transmitteren.

Tryk add on-modulet så langt fremad som muligt.

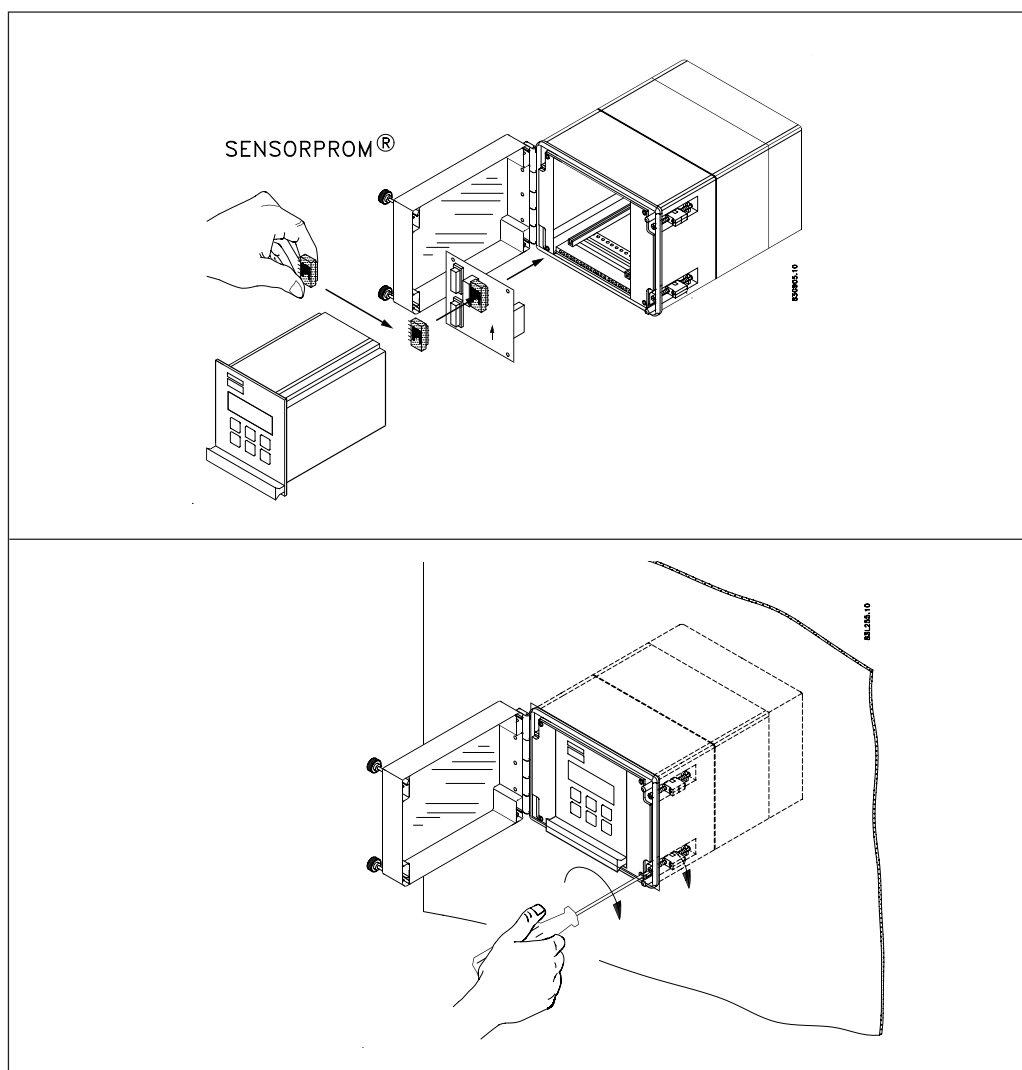
Add on-modulet er nu monteret, og transmitteren er klar til at blive monteret. Kommunikation til operatørmenuen og elektriske indgange og udgange oprettes automatisk ved strømtilslutning.

6.2.6 Montering i IP 66-væg- enhed



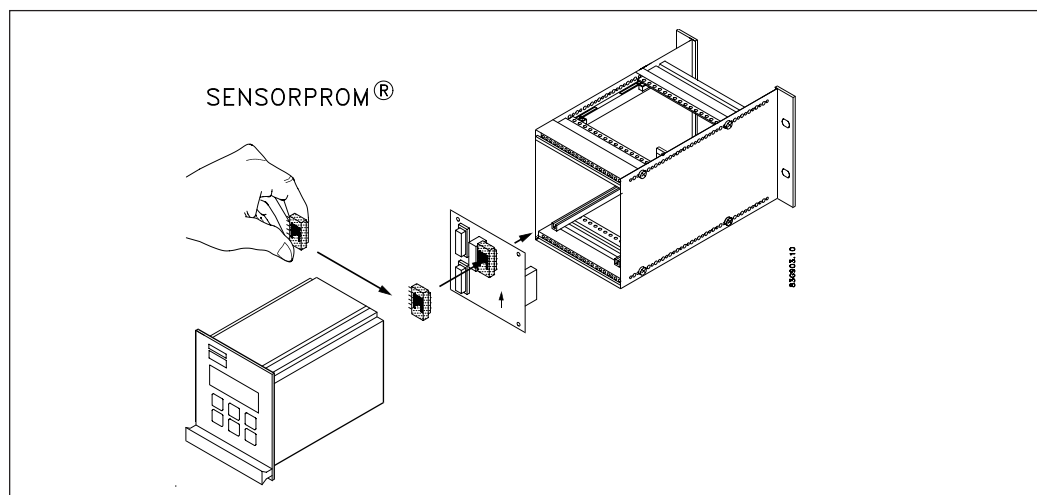
1. Fastgør IP 66-kapslingen til væggen med 4 skruer.
2. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på forbindelsespladen som vist. SENSORPROM®-enheden leveres med målehovedet i klemkassen. Forbindelsespladen til IP 66-vægenheder skal bruges.
3. Tilslut kablerne til klemmerne, se afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
4. Isæt transmitteren, og luk låget.

6.2.7 Montering i IP 65-panel- kapsling (panelfront)



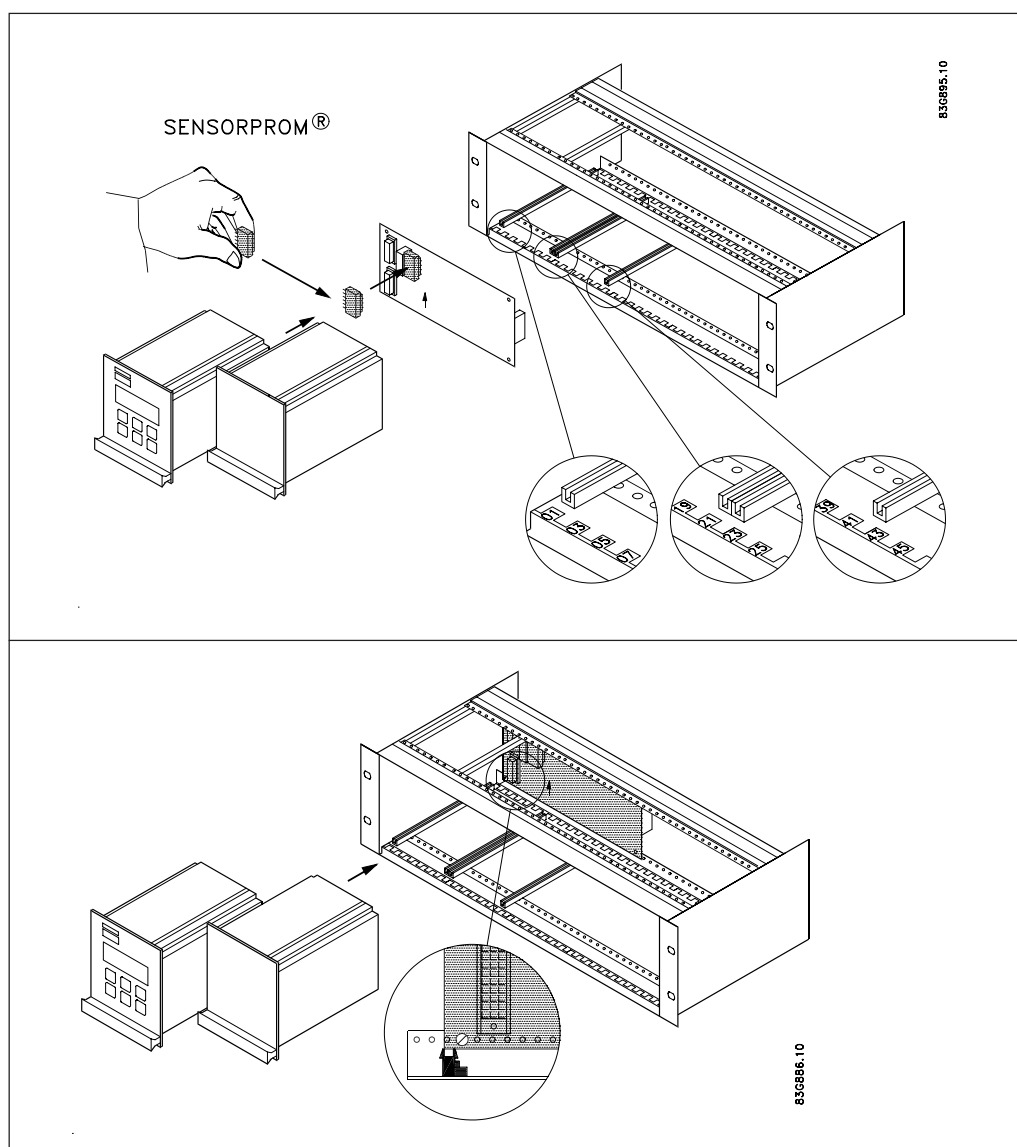
1. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på transmitters forbindelsesplade som vist. SENSORPROM®-enheden leveres med målehovedet i klemkassen.
2. Monter kapslingen i udskæringen på tavlefronten. Fastgør den med de 4 skruer, der er tilgængelige fra forsiden.
3. Tilslut kablerne som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
4. Isæt transmitteren, og luk låget.

6.2.8 Montering på bagsiden af et panel



1. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på forbindelsespladen som vist. SENSORPROM®-enheden leveres med målehovedet i klemkassen.
2. Monter forbindelsespladen på kapslingens bagside.
3. Tilslut kablerne som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
4. Monter kapslingen på bagsiden af et panel med 4 skruer.
5. Isæt transmitteren.

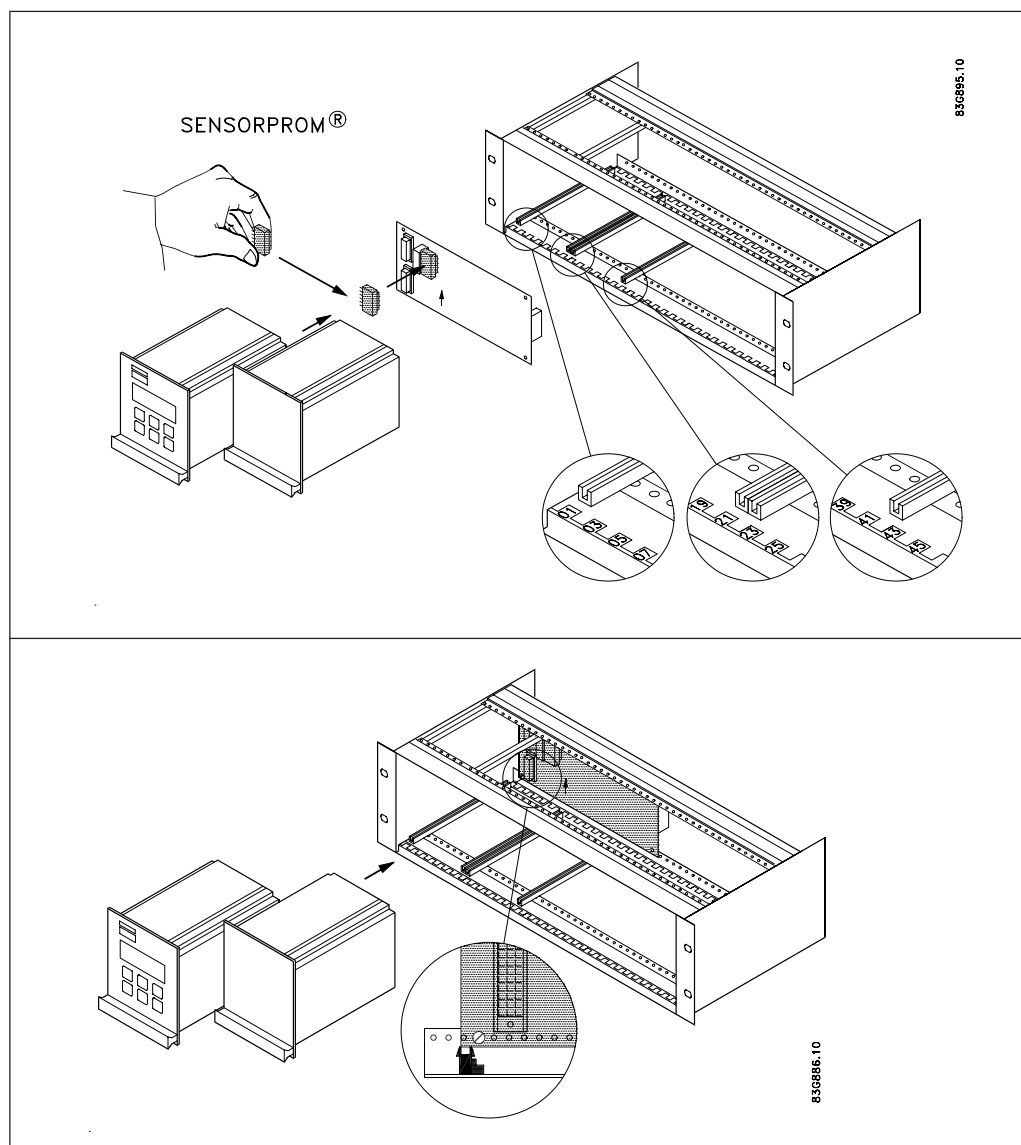
6.3 Transmitter, zenerbarriere



1. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på forbindelsespladen, som leveres med zenerbarrieren. SENSORPROM®-enheden leveres monteret i målehovedets klemkasse. Forbindelsespladen, som leveres med transmitteren, bruges ikke.
2. Monter glideskinne i racksystemet som vist. Afstanden mellem glideskinne skal være 20 TE. Glideskinne leveres med racksystemet og ikke med transmitteren.
3. Monter forbindelsespladen som vist. Monteringsskruerne skal placeres på linie med glideskinne.
4. Tilslut kablerne som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
5. Indsæt transmitteren og zenerbarrieren i racksystemet.

6.4

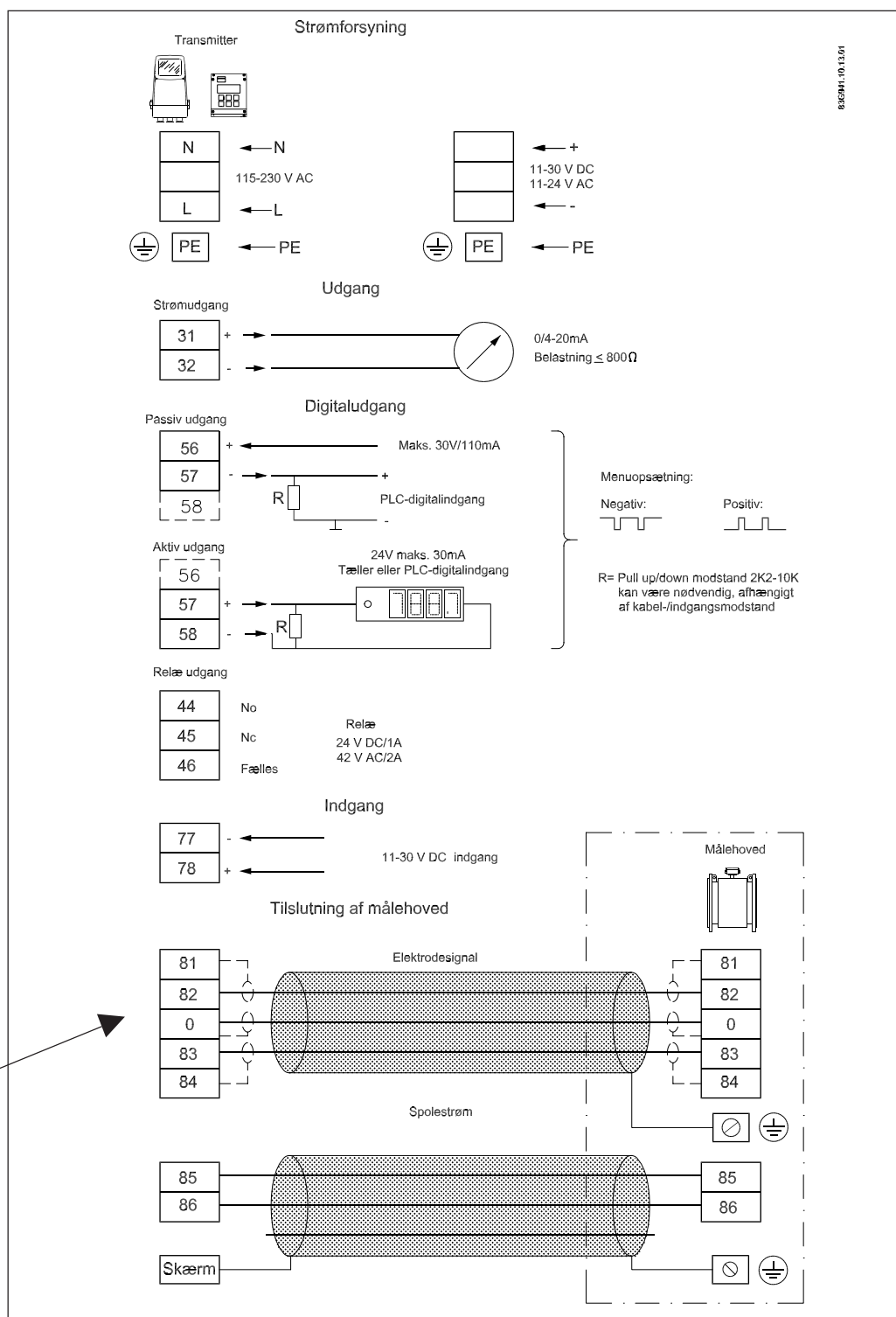
Transmitter, renseenhed



1. Monter SENSORPROM®-hukommelsesenheden på forbindelsespladen, som leveres med renseenheden. SENSORPROM®-enheden leveres monteret i målehovedets klemkasse. Forbindelsespladen, som leveres med transmitteren, bruges ikke.
2. Monter glideskinnerne i racksystemet som vist. Afstanden mellem glideskinnerne skal være 20 TE. Glideskinnerne leveres med racksystemet og ikke med transmitteren.
3. Monter forbindelsespladen som vist. Monteringsskruen skal placeres på linie med glideskinnerne.
4. Tilslut kablerne som vist i afsnit 7, "Elektrisk tilslutning".
5. Vælg AC-rensning eller DC-rensning på kontakten nederst på renseenheden.
6. Indsæt renseenheden og transmitteren i racksystemet.

7. Elektrisk tilslutning

7.1 Transmitter MAG 5000 og MAG 6000 Forbindelses diagram



Elektrisk tilslutn.

Bemærk:

Speciel kabel med individuel skærm (vist stiplet) er kun krævet ved brug af tomtrørsdetektering eller ved lange kabelføringer. Se tekniske data afsnit 2.

**Potentiel risiko / Jordforbindelse**

For klasse 1 forsyning skal netspændingens jordledning forbindes til PE klemmen som anvist på tilslutningsdiagram.

Mekaniske tællere

Tilsluttes en mekanisk tæller til klemmerne 57 og 58 (aktiv udgang), skal der monteres en 1000 µF kondensator til klemmerne 56 og 58.

Kondensatorens + tilsluttes klemme 56 og kondensatorens - tilsluttes klemme 58.

Output kabler

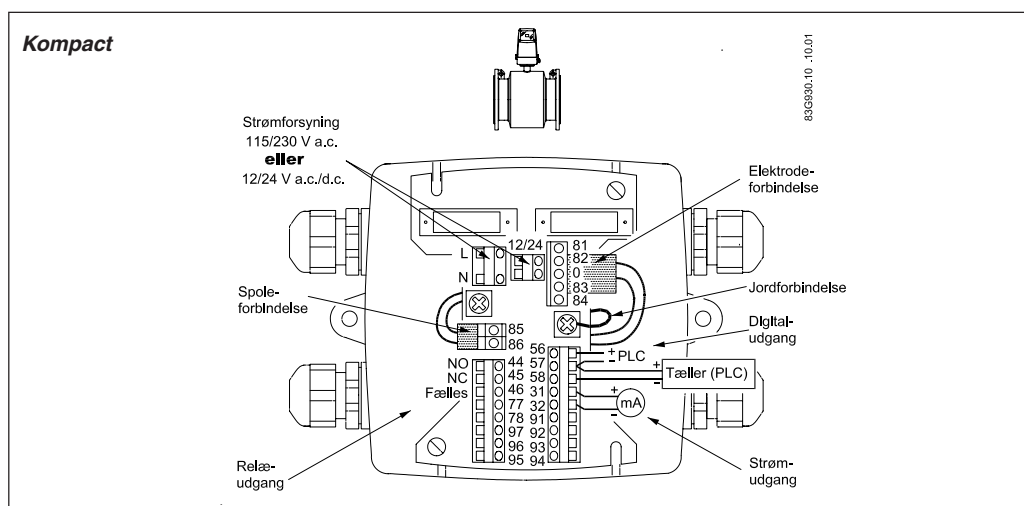
Ved brug af lange kabler i elektrisk støjfyldte omgivelser anbefales skærmede kabler.

Elektrode kabler

Stiplede forbindelser anvendes kun ved speciel kabel med individuel skærm.

7.2 Ledningsdiagram for transmitter og målehoved

Kompakt montering



Bemærk!

Monter jordledningen fra klemkassen til PE for at sikre tilstrækkelig jordforbindelse.

Katodebeskyttet rørsystem

Ved kompakt montering:

Transmitteren skal forsynes via en isolationstransformator. Klemmen "PE" må ikke tilsluttes.

Ved separat montering:

Skærmen må kun tilsluttes målehovedet via en kondensator på 1,5 μ F. Skærmen må aldrig tilsluttes i begge ender.

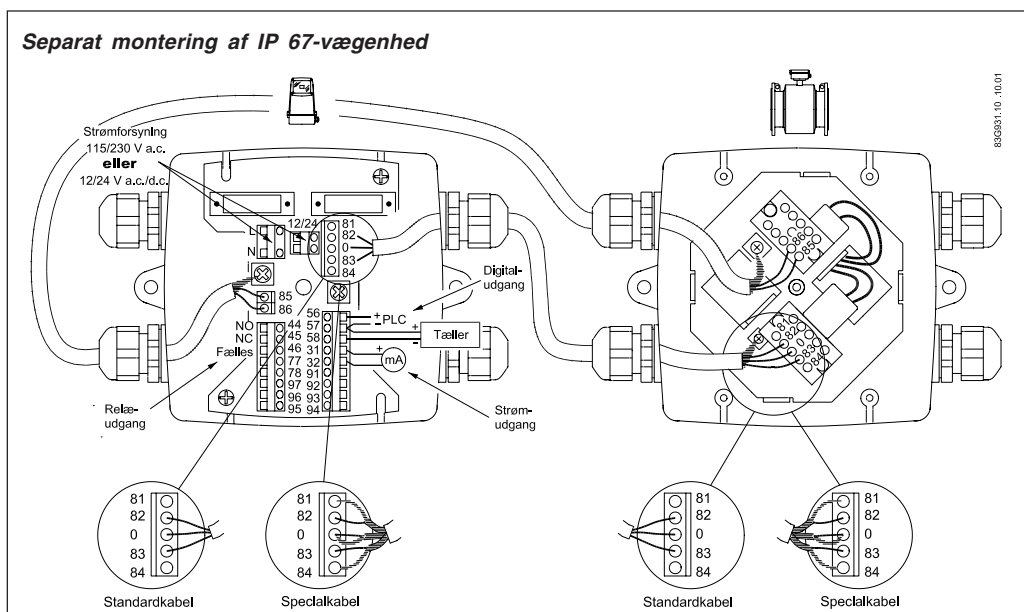
Separat montering

Målehovedkabler

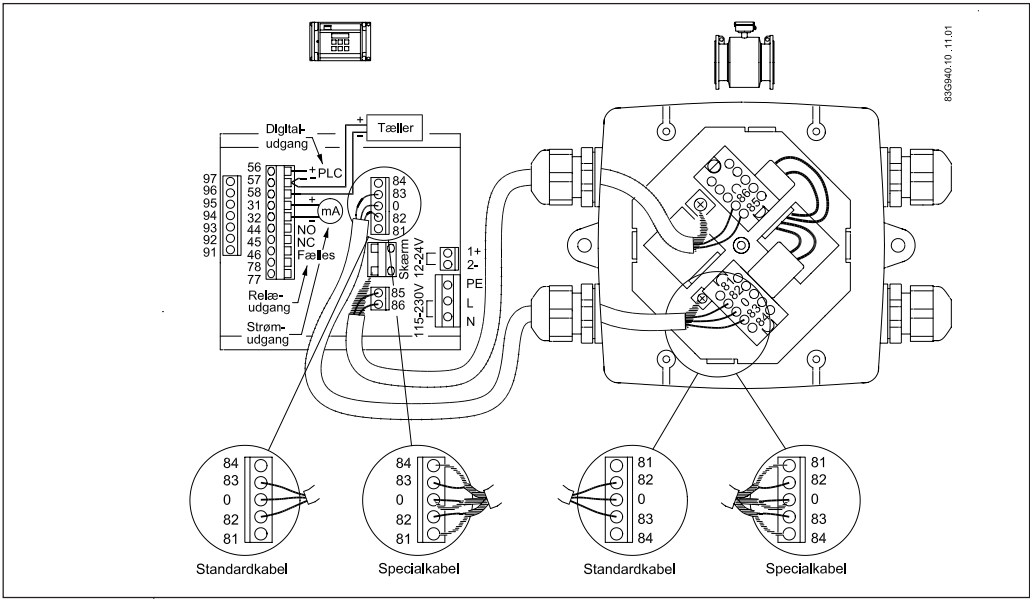
- Uskærmede kabelender skal være så korte som muligt, og de to kabler skal holdes adskilt. Kablerne skal være i ét stykke og må ikke føres til en forgreningsdåse eller lignende anordning.
- Klemme 81 og 84 tilsluttes kun, når der anvendes særlige elektrodekabler med dobbeltskærm.
- Spolekabernes skærm forbindes i begge ender. Elektrodekabernes skærm forbindes kun i målehovedet.

Bemærk:

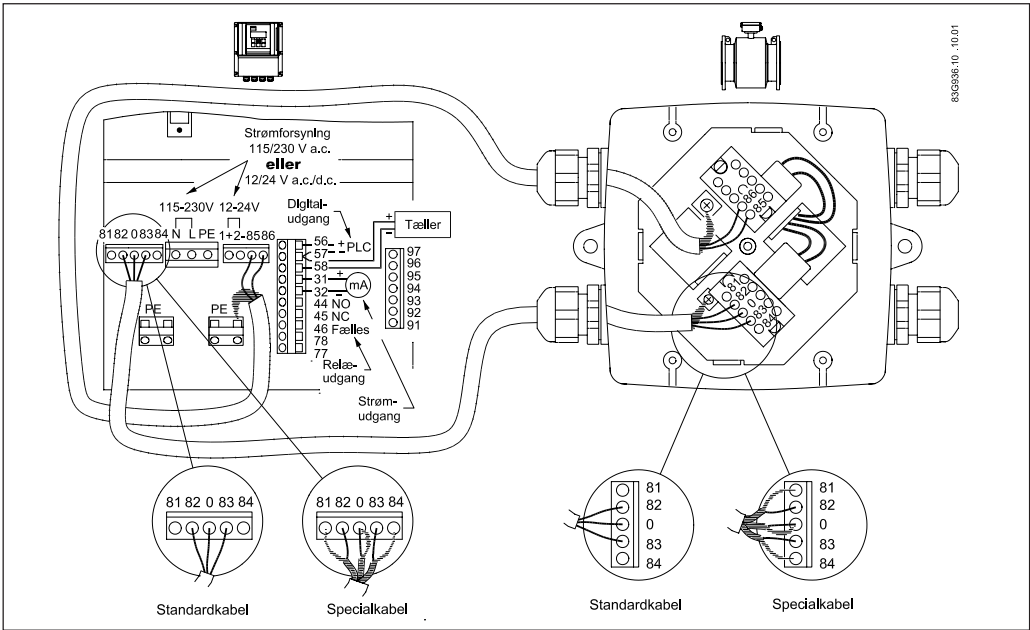
Se 5.3 ved brug af katodisk beskyttelse.



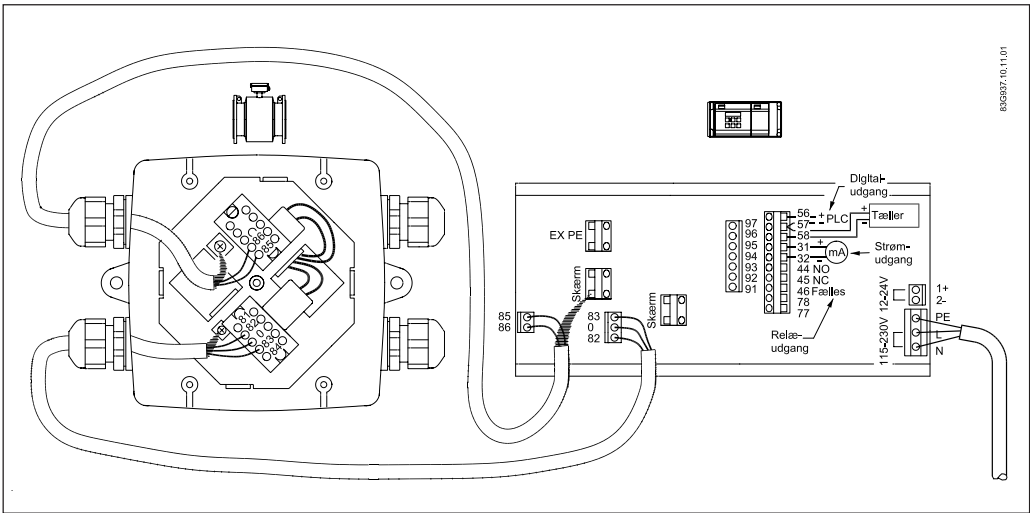
19" IP 20-version



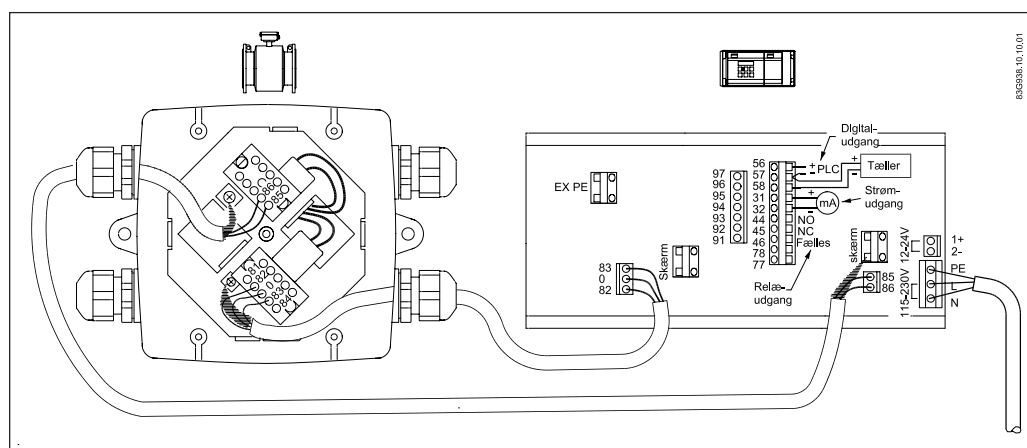
19" IP 66-version



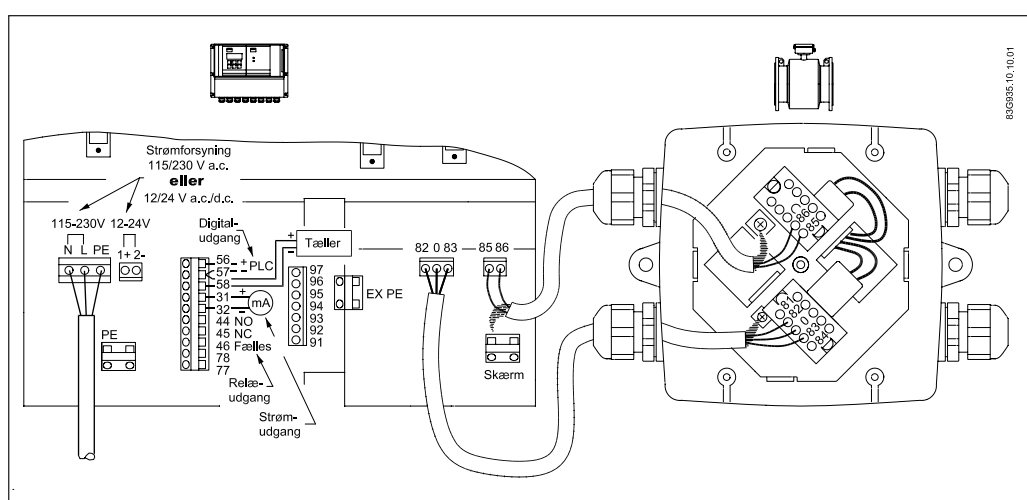
19" IP 20-version
Ex (ia/ib) DN ≤ 300



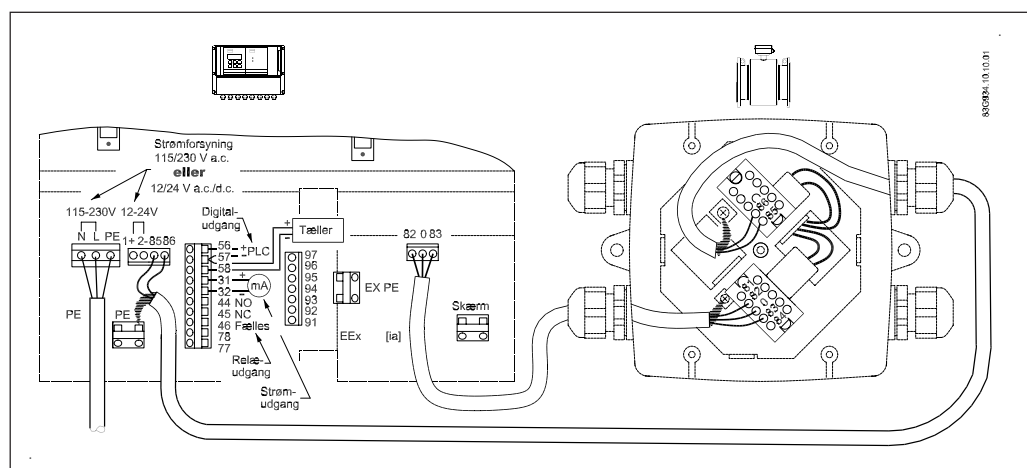
**19" IP 20-version
EEx e (ib) DN ≥ 350**



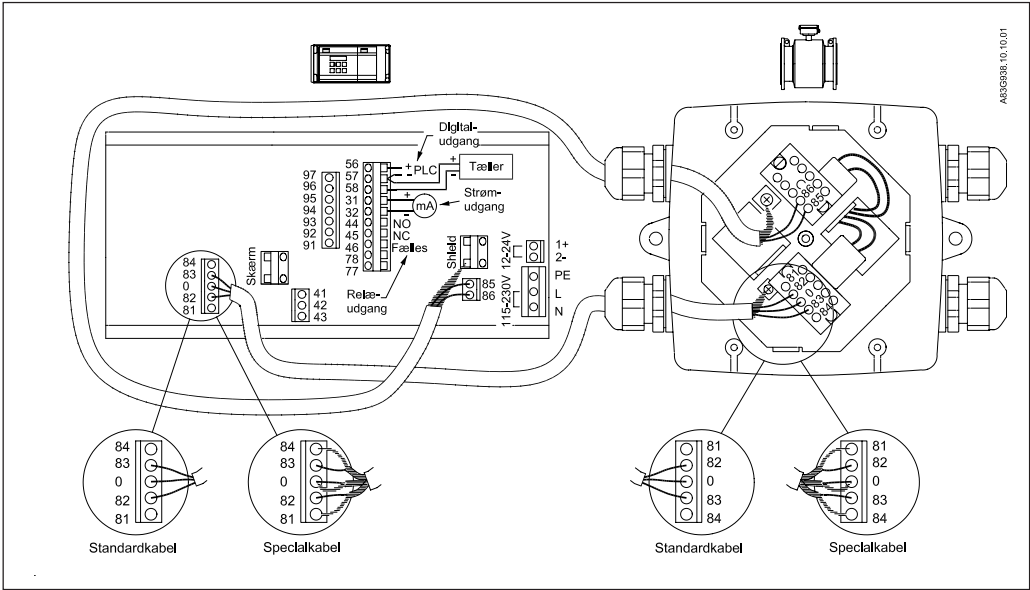
**19" IP 66-version
EEx (ia/ib) DN ≤ 300**



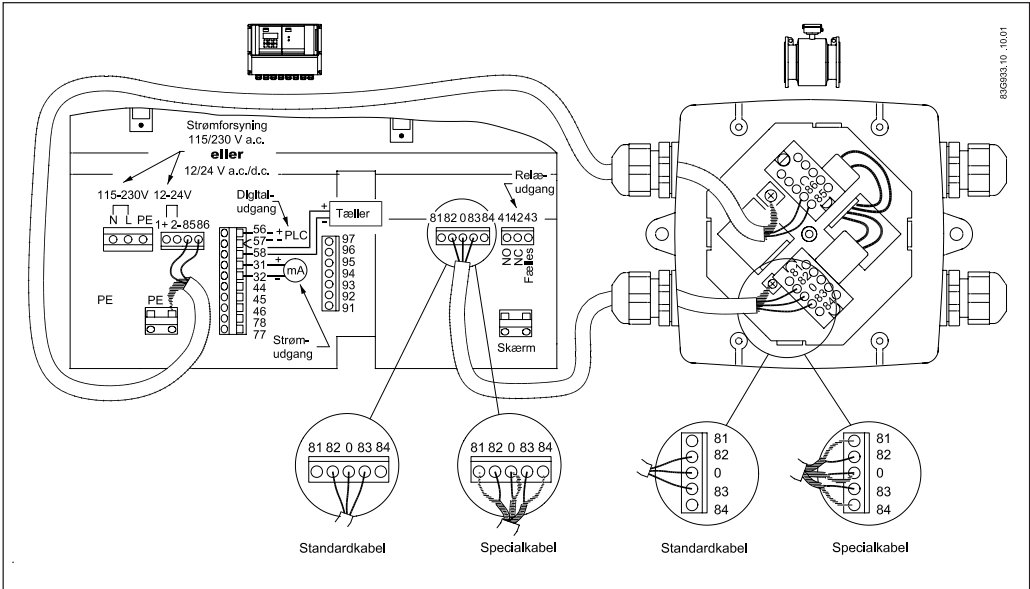
**19" IP 66-version
EEx e (ib) DN ≥ 350**



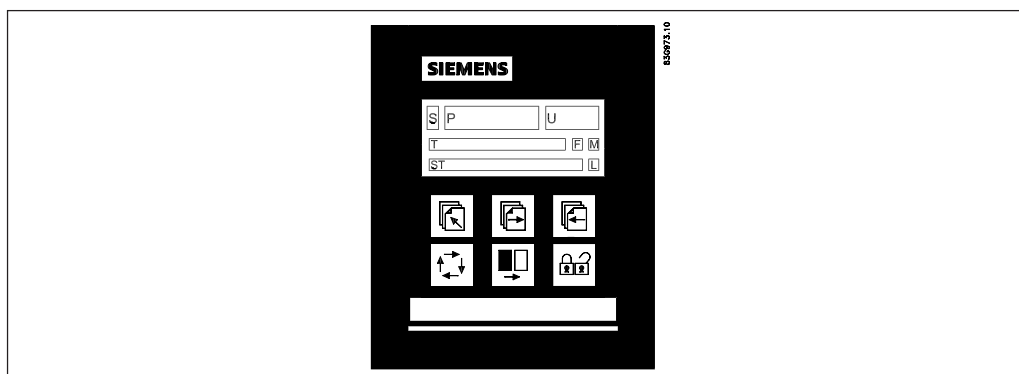
19" IP 20-version
med renseenhed



19" IP 66-version
med renseenhed



8. Idriftsætning

8.1
Tastaturets og
displayets opbygning

Tastatur

Tastaturet anvendes til at indstille flowmåleren. Tasterne har følgende funktioner:

SKIFT		Ved tryk på denne tast (i 2 sekunder) skifter man mellem brugermenu og indstillingsmenu. I indstillingsmenuen kan man ved et kort tryk vende tilbage til den foregående menu.
FREMAD		Ved tryk på denne tast bladrer man fremad gennem menupunkterne. Normalt bruger man kun denne tast.
TILBAGE		Ved tryk på denne tast bladrer man tilbage gennem menupunkterne.
ÆNDRE		Ved tryk på denne tast ændres indstillinger eller talværdier.
VÆLG		Ved tryk på denne tast udvælges de værdier, der skal ændres.
LÅS/LÅS OP		Ved tryk på denne tast kan operatøren ændre indstillinger og få adgang til undermenuer.

Display

Displayet er alfanumerisk og angiver flowværdier, flowmålerindstillinger og fejlmeldinger.

Den øverste linie er til primære flowaflysninger og angiver altid enten flow, totalisator 1 eller totalisator 2. Den øverste linie er opdelt i 3 felter:

S: Tegnfelt
P: Primært felt til numeriske værdier
U: Enhedsfelt

Den midterste linie er titellinien (T), som viser individuelle oplysninger afhængigt af den valgte bruger- eller indstillingsmenu.

Den nederste linie kaldes subtitellinien (ST), og den viser enten supplerende oplysninger til titellinien eller individuelle oplysninger uafhængigt af titellinien.

F: Alarmfeltet. Ved fejl vises to blinkende trekanter

M: Symbolfeltet. Symbolerne har følgende betydning:

	Kommunikationsmode		Basisindstillinger		Bruger aktiv
	Servicemode		Udgang		Bruger ikke aktiv
	Brugermenu		Ekstern indgang		
	Produktidentitet		Måle hovedegenskaber		
	Sprogmode		Nulstillingsmode		

L: Låsefeltet. Angiver LÅS-tastens funktioner:

	Klar til ændring		Adgang til undermenu
	Værdi låst		NULSTILLINGSMODE: Nulstilling af totalisatorer og indstillingsstart

8.2 Menuopbygning

Menustrukturerne for de forskellige transmittere vises i menuoversigter. En mere detaljeret beskrivelse af, hvordan en vis parameter indstilles, vises på en menudetaljeoversigt for den pågældende parameter. Den detaljerede oversigt gælder for alle typer transmittere, med mindre andet er indikeret. Menustrukturen gælder kun for titel- og subtitellinien. Den øverste linie er kun til primære aflæsninger og viser altid enten flow, totalisator 1 eller totalisator 2.

Menuen er delt op i to. En **brugermenu** og en **indstillingsmenu**.

Brugermenu

Brugermenuen er til den daglige betjening. Brugermenuen brugertilpasses i indstillingsmenuen for brugermenuen. Transmitteren starter altid i brugermenu nr. 1. FREMAD- og TILBAGE-tasterne bruges til at bladere frem og tilbage i brugermenuerne.

Indstillingsmenu

Indstillingsmenuen er kun til idriftsætning og service.

Indstillingsmenuen vises, når SKIFT-tasten holdes nede i 2 sekunder. Indstillingsmenuen har to modes:

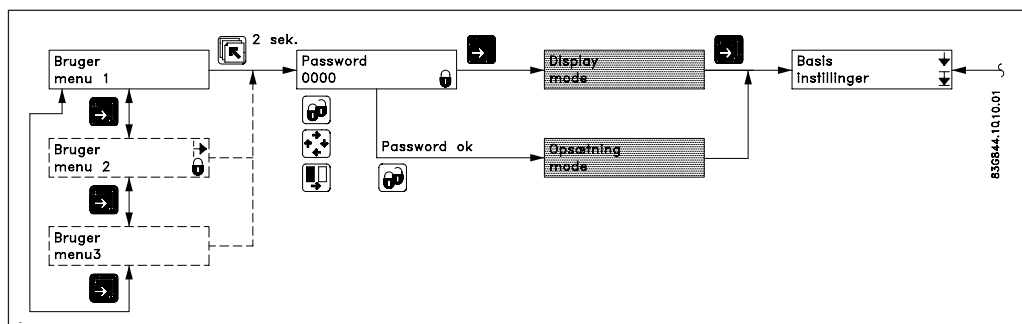
- Displaymode
- Indstillingsmode

Ved **displaymode** kan de udvalgte indstillinger kun aflæses.

Ved **indstillingsmode** kan de valgte indstillinger både aflæses og ændres. Adgang til indstillingsmode er beskyttet af en adgangskode. Den fabriksindstillede kode er 1000.

Adgang til en undermenu i indstillingsmenuen fås via LÅS-tasten. Et kort tryk på SKIFT-tasten bringer dig tilbage til den foregående menu. Et længere tryk (2 s) på tasten lukker indstillingsmenuen og bringer dig tilbage til brugermenu nr. 1.

8.2.1 Adgangskode



INDSTILLINGSMENUEN kan betjenes i to forskellige modes:

DISPLAYMODE (kun aflæsning)

ÆNDRINGSMODE (aflæsning og ændring)

Adgang til displaymode fås ved at trykke på FREMAD-tasten i menuen for adgangskoden.

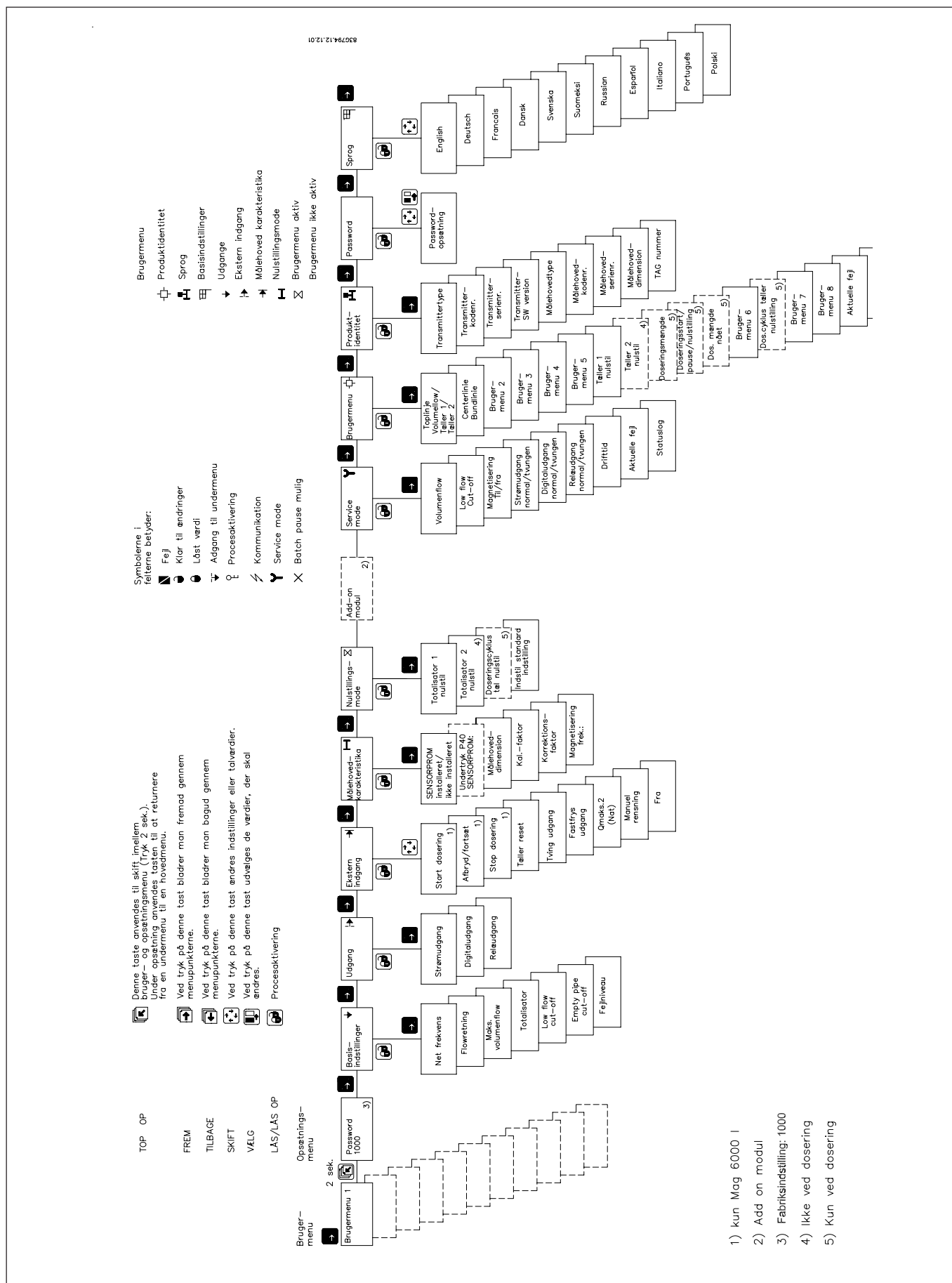
Adgang til ændringsmode er beskyttet af en brugerkode. Den er fra fabrikken indstillet til at være 1000, men kan i menuen for ændring af adgangskode ændres til et tal mellem 1 og 9999.

Fabrikskoden 1000 kan genindstilles på følgende måde:

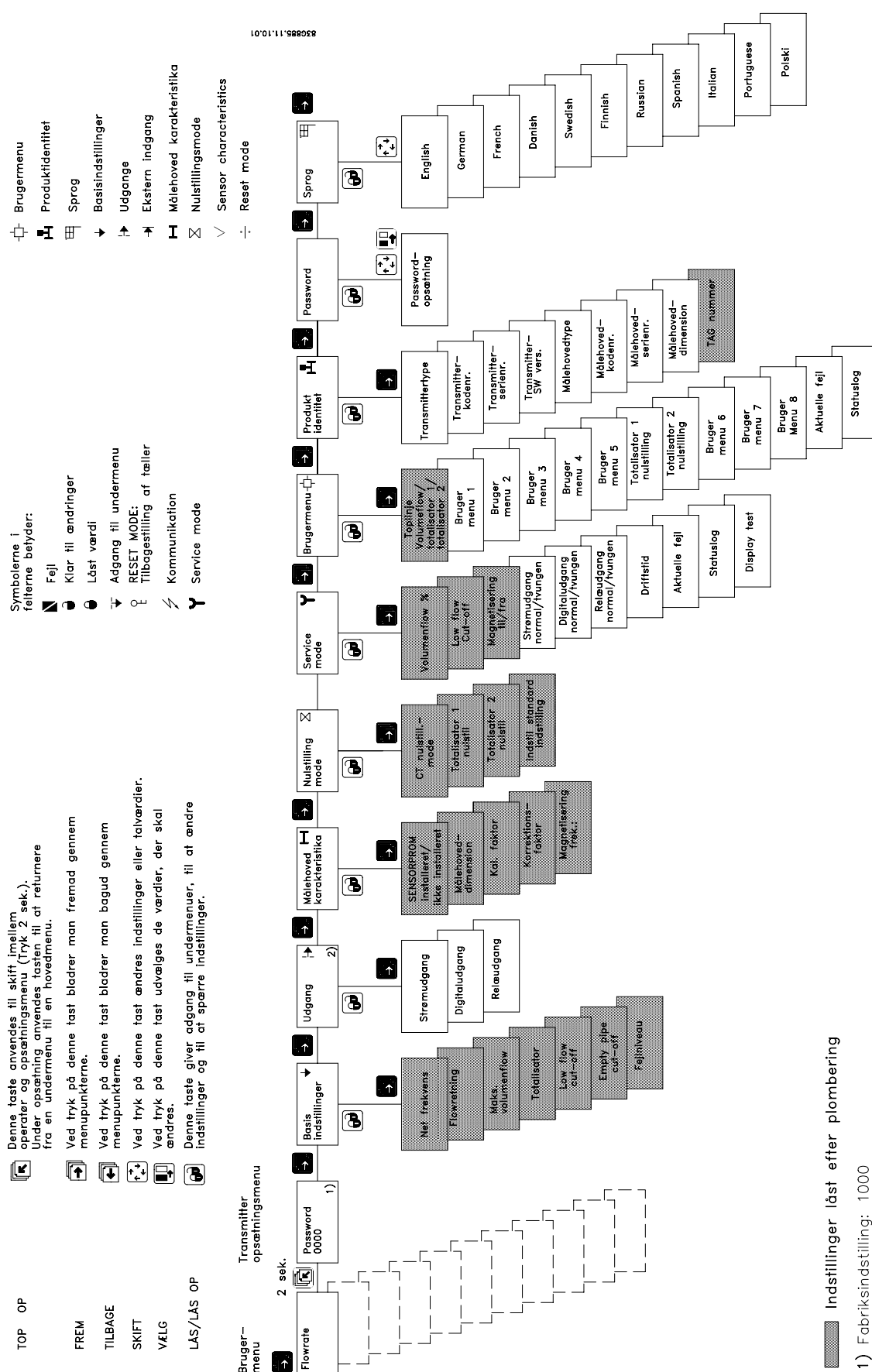
- Sluk for strømforsyningen
- Hold SKIFT-tasten nede og tænd for strømforsyningen
- Slip tasten igen, når ROM- og RAM-test er afsluttet

Brugerkoden er herefter igen 1000.

8.3.1 MAG 5000 og MAG 6000



8.3.2 MAG 5000 CT og MAG 6000 CT

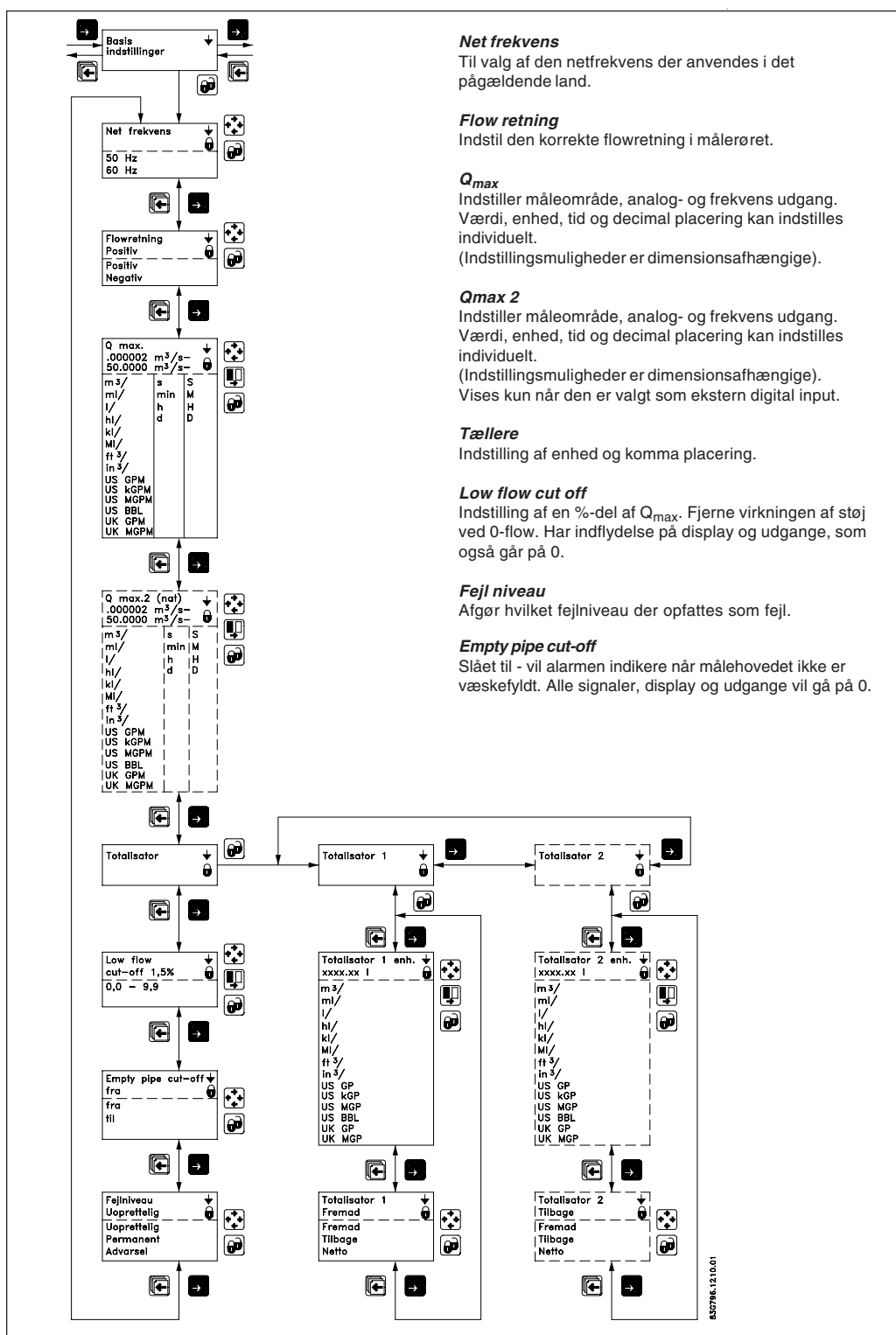


Indstillinger låst efter plombering

1) Fabriksindstilling: 1000

2) Ikke synlig når CT mode = "Hot water"

8.4.1 Basisindstillinger



Decimalkomma for flow, totalisator 1 og totalisator 2 kan placeres hvor som helst.

- Åbn det relevante vindue.
- Sørg for, at markøren er anbragt under decimalkommaet. Tryk på VÆLG-tasten .
- Flyt kommaet til den ønskede placering. Tryk på SKIFT-tasten .

Du kan ændre en enhed ved at trykke på SKIFT-tasten , når markøren er anbragt under den enhed, du vil ændre.

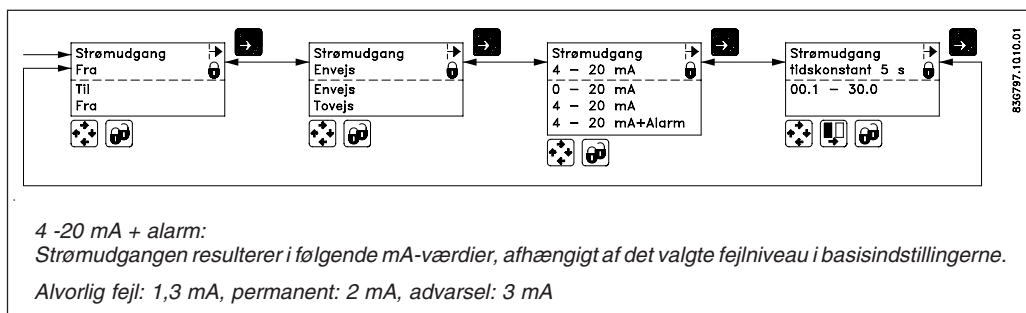
Du kan vælge en enhed (markørrelateret) ved at trykke på VÆLG-tasten .

Totalisator 2 er skjult, når dosering er valgt som digitaludgang.

Q_{maks. 2} vises kun, når den er valgt som ekstern indgang.

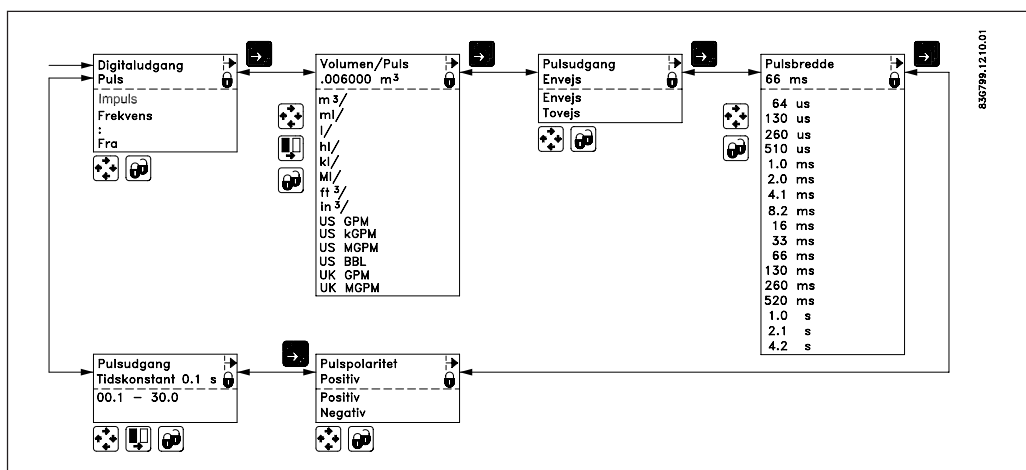
8.4.2 Udgange

Strømodgange
Proportional med flow
Terminal 31 og 32

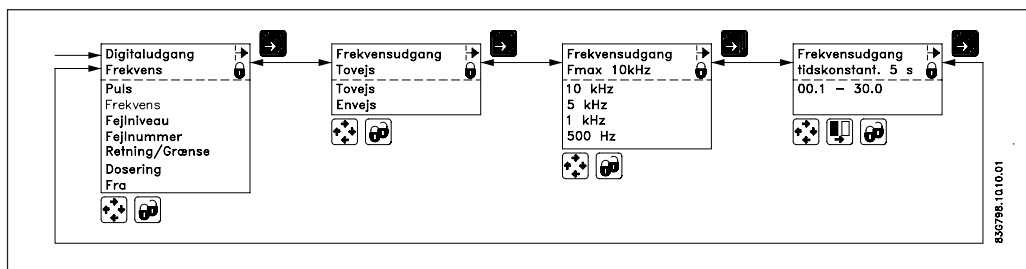


Strømodgangen skal afbrydes, når den ikke anvendes.

Digitaludgang
Pulse/volumen
Terminal 56, 57 og 58

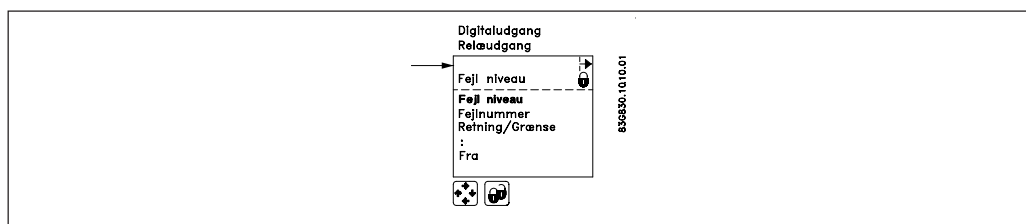


Digitaludgang
Frekvens
Proportional med flow
Terminal 56, 57 og 58

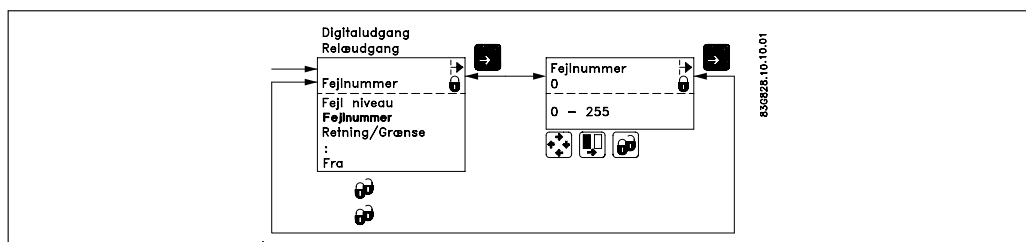


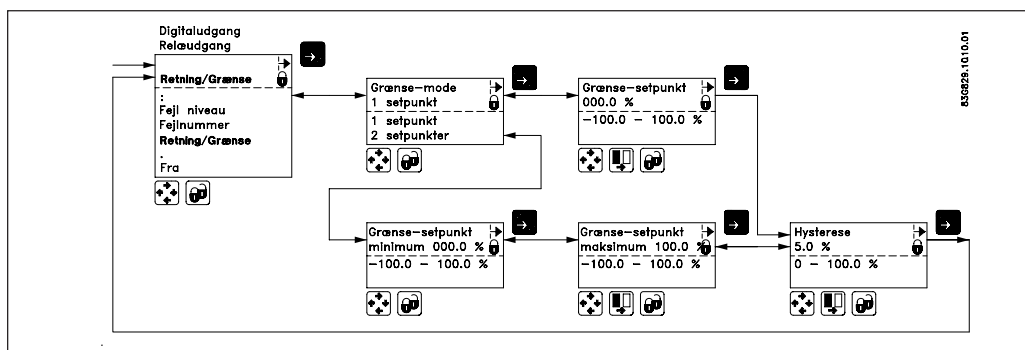
8.4.3 Digital- og relæudgange

Fejl niveau



Fejl nummer



Grænse/retning

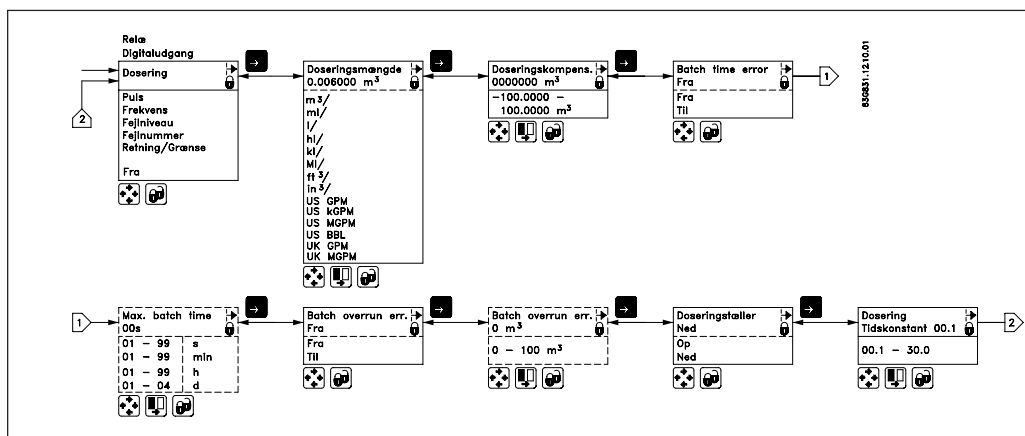
Grænsekontakter kan indstilles til både digital- og relæudgange.

Retningsmode: 1 setpunkt ved 0% flow, hysteres 5%.

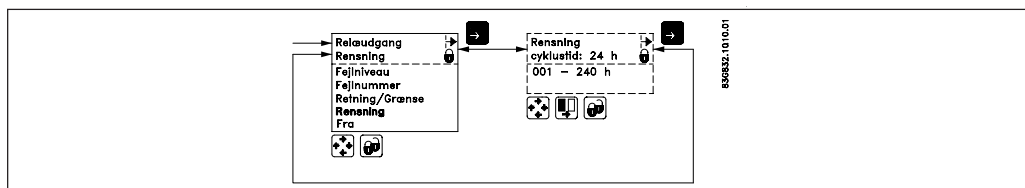
Hvis 2 setpunkter skal aktivere to separate udgange, skal 1 setpunkt vælges individuelt til både digital- og relæudgangen.

Dosering

(Findes kun på MAG 6000)
Gælder ikke for CT version
(Mulig via relæ- og digital-udgang)

**Bemærk**

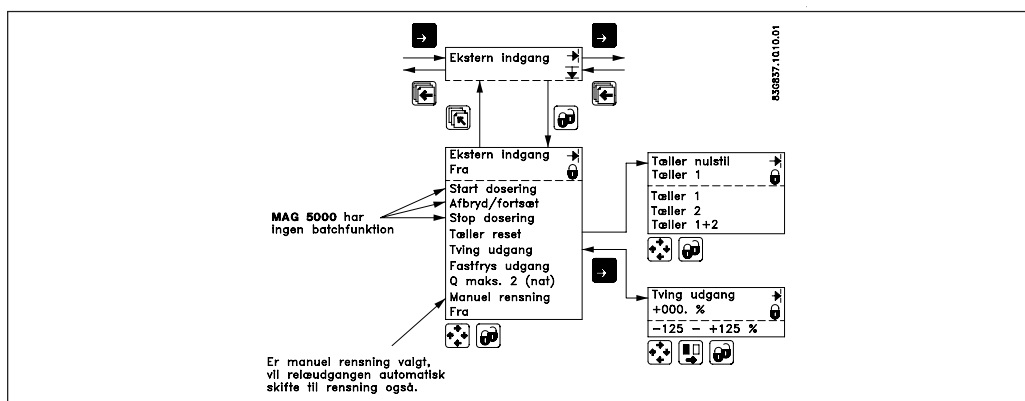
Når der vælges dosering på relæudgang - er det ikke muligt at få et puls- /frekvens signal samtidigt.

8.4.4**Relæudgange****Rensning**

Relæudgangen skal altid bruges til betjening af rensenheden, hvis en sådan er monteret sammen med transmitteren. Relæudgangen kan da ikke bruges til andre formål.

8.4.5**Ekstern indgang**

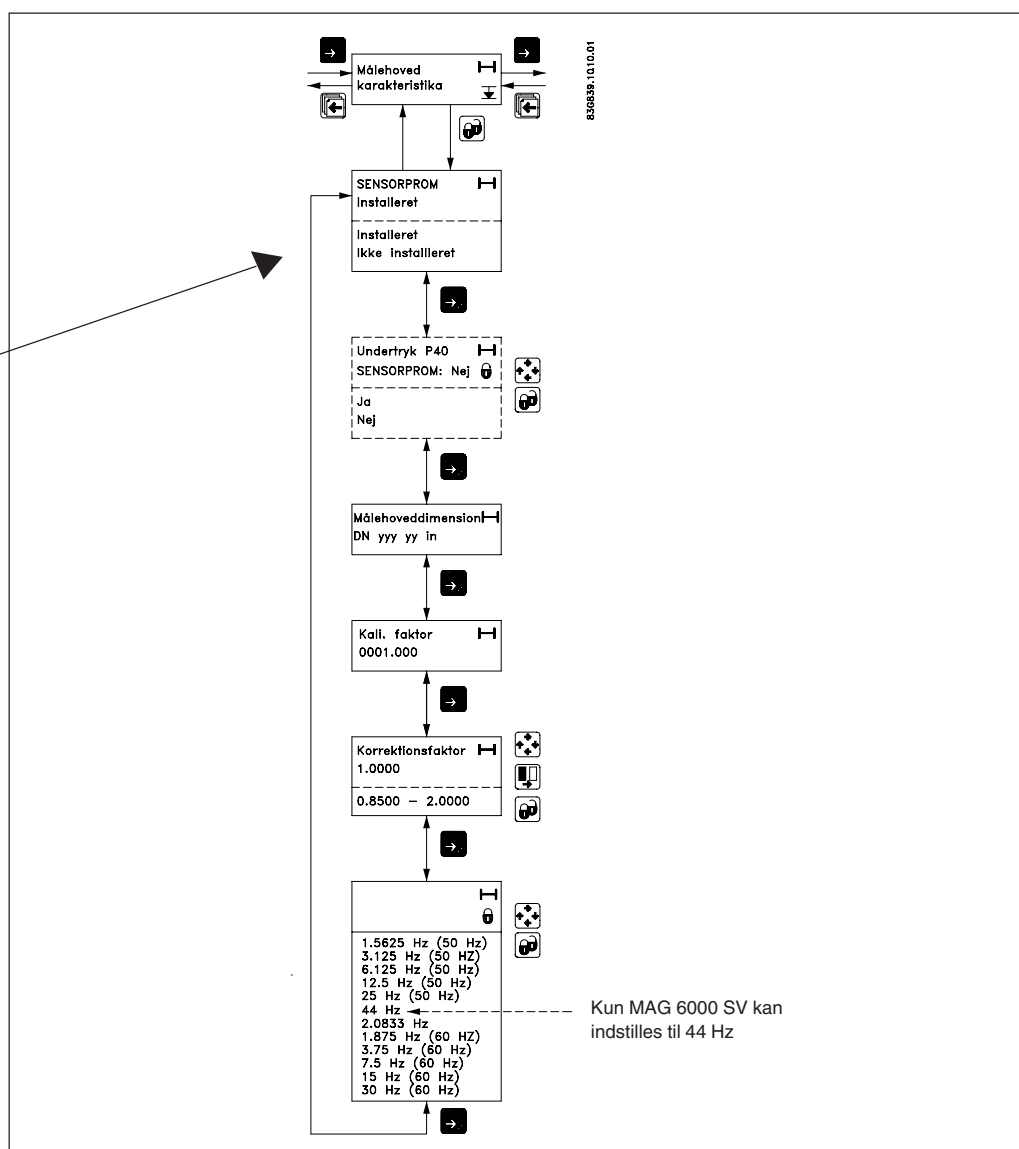
Gælder ikke for CT version



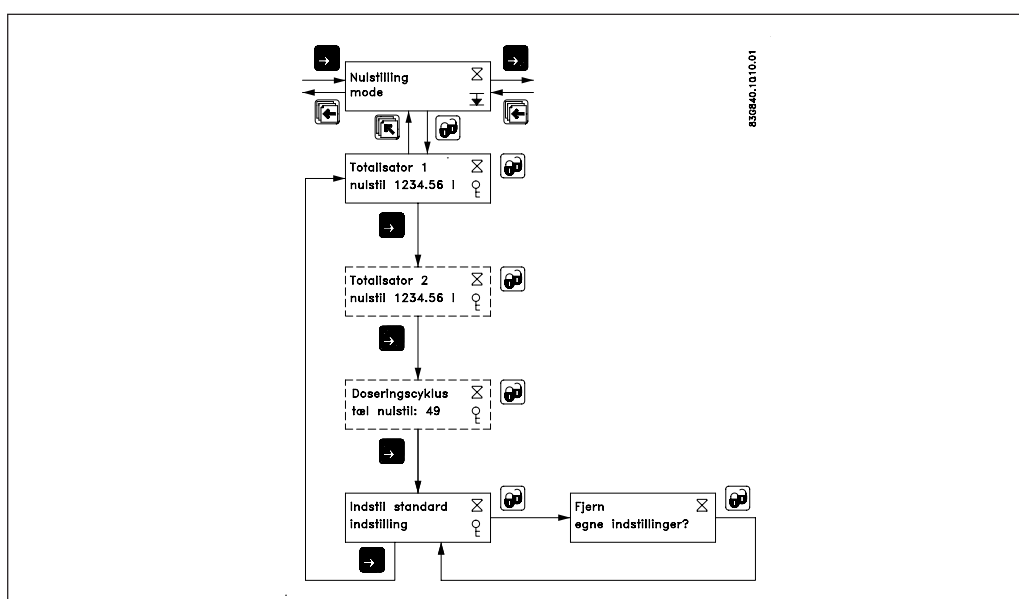
Doseringsfunktion findes kun på MAG 6000.

8.4.6 Målehovedegenskaber

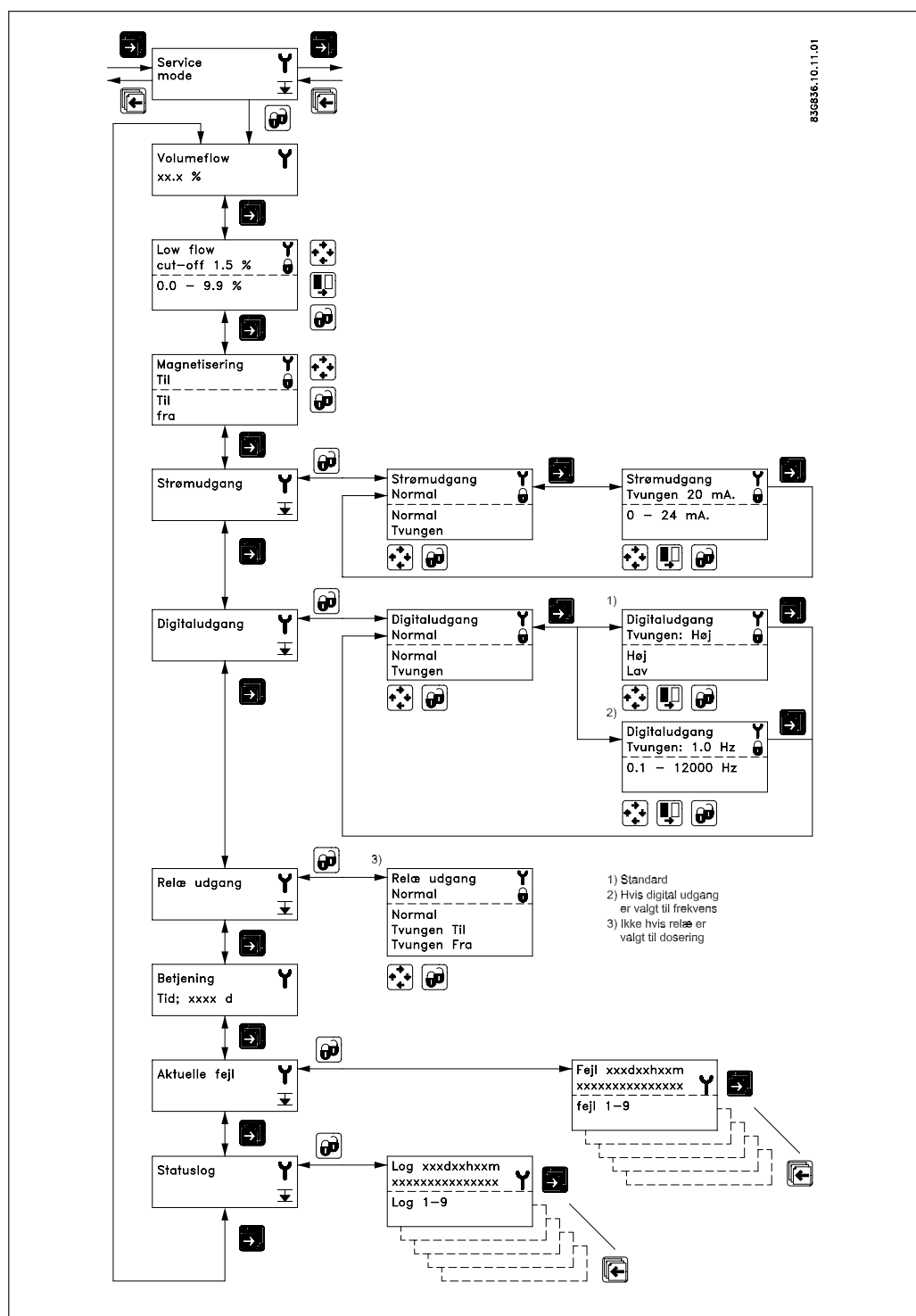
Hvis "SENSORPROM ikke installeret" vises – se afsnit 6. Afhænger af monteringskonfiguration.



8.4.7 Nulstillingsmode



8.4.8 Servicemode



Alle tidligere indstillinger oprettes påny, når servicemode afsluttes ved hjælp af SKIFT-tasten.

Fejlsystem

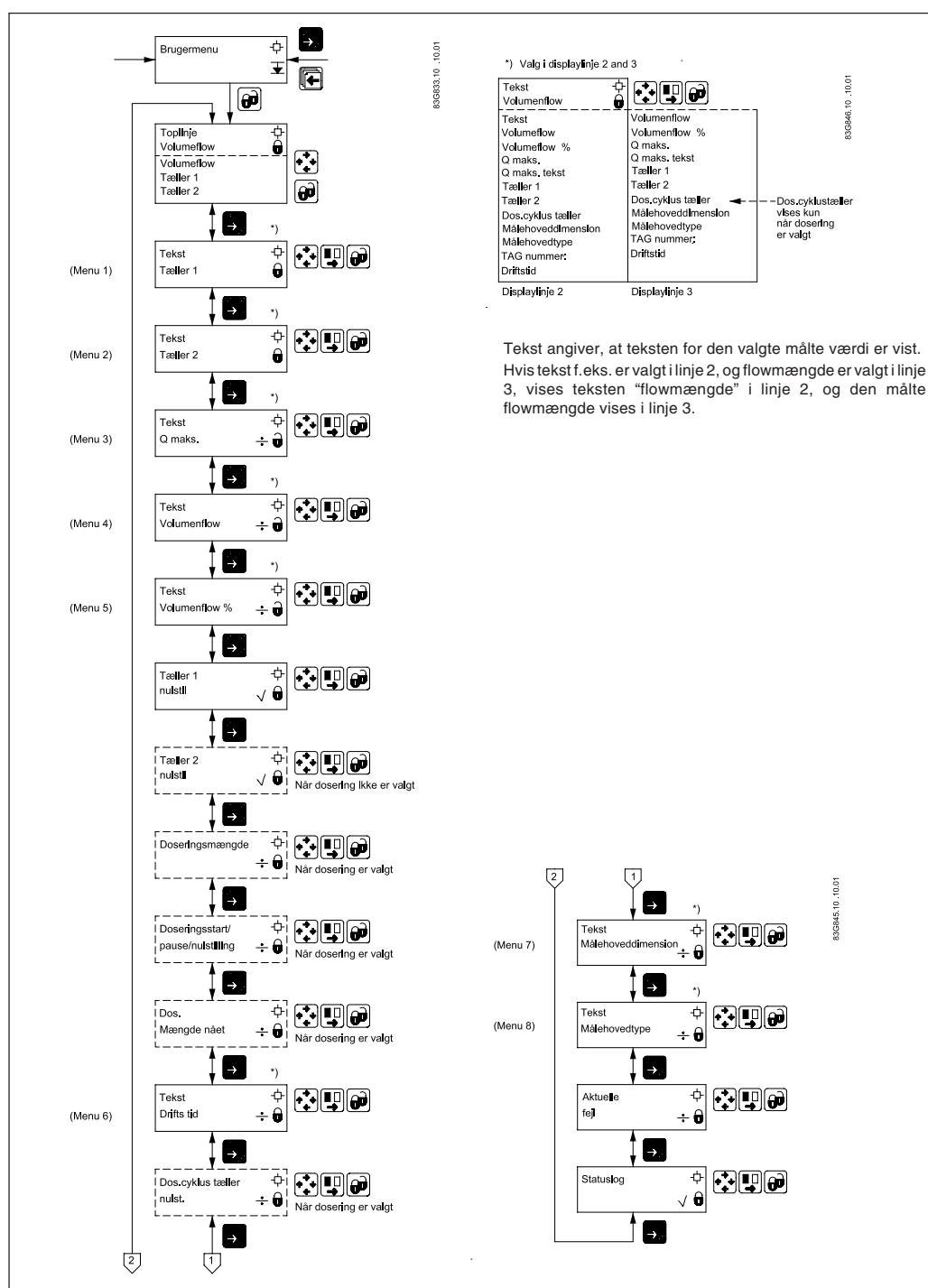
Fejlsystemet er opdelt i en liste over aktuelle fejl og en errorlog. Den tid, der er gået, siden fejlen opstod, angives i dage, timer og minutter.

De første 9 aktuelle fejl lagres som aktuelle fejl. Når en fejl rettes, fjernes den fra listen over aktuelle fejl.

De seneste 9 fejl lagres i fejlloggen. Når en fejl rettes, bliver den stående i fejlloggen. Fejl i fejlloggen opbevares i 180 dage.

Der er adgang til aktuelle fejl og fejllog via brugermenuen.

8.4.9 Indstilling af brugermenu



Den øverste linie er altid aktiv og kan aldrig deaktiveres.

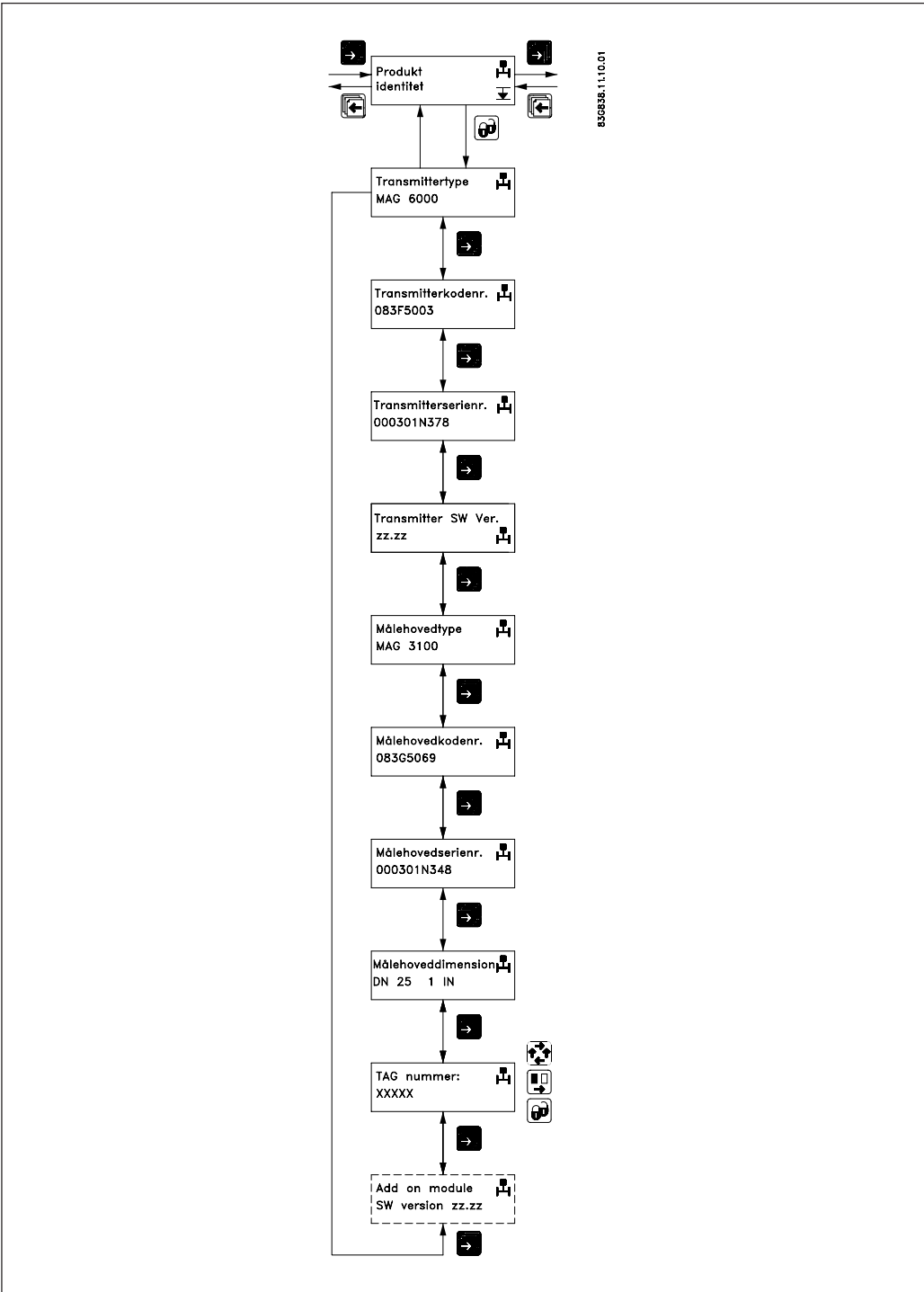
De to nederste linier er til individuelle brugerinformationer. Brugeren kan bladre gennem disse informationer ved hjælp af FREMAD-tasten.

- Hvis symbolet med en lukket lås vises på menuen, betyder det, at menuen aktiveres, når brugermenueen vises.
- Hvis symbolet med en åben lås vises, betyder det, at menuen ikke findes i brugermenueen.

Linien i midten kan enten bruges til overskrift for den nederste linie eller til flow aflæsning. En flow aflæsning kan vælges individuelt for hver menu.

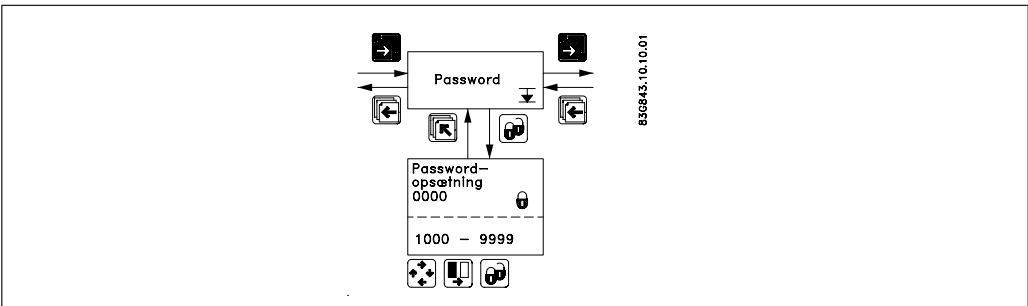
Den nederste linie kan bruges til en ekstra flow aflæsning ud over den aflæsning, som allerede er tilgængelig i den øverste linie.

8.4.10
Produktidentitet

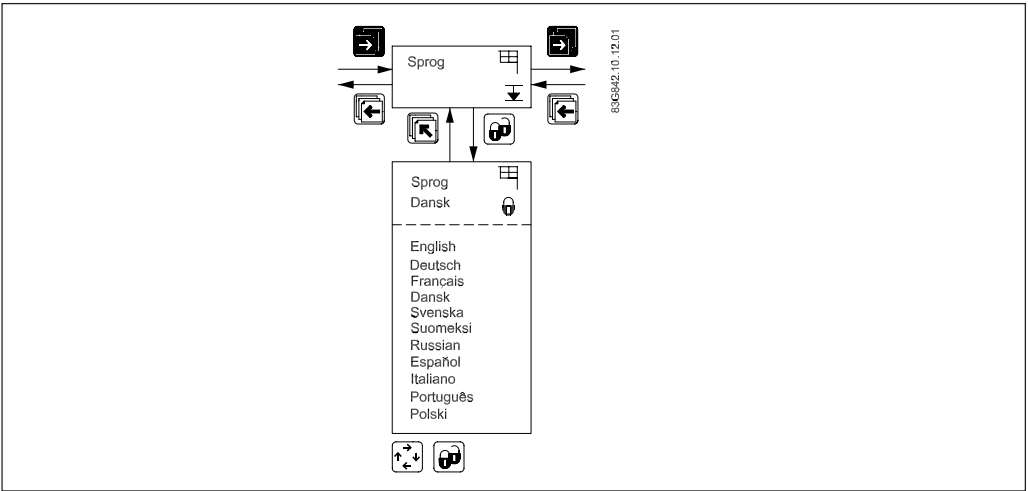


Softwareudgaver af add on-modulet er kun tilgængelige, hvis add on-modulet er monteret.

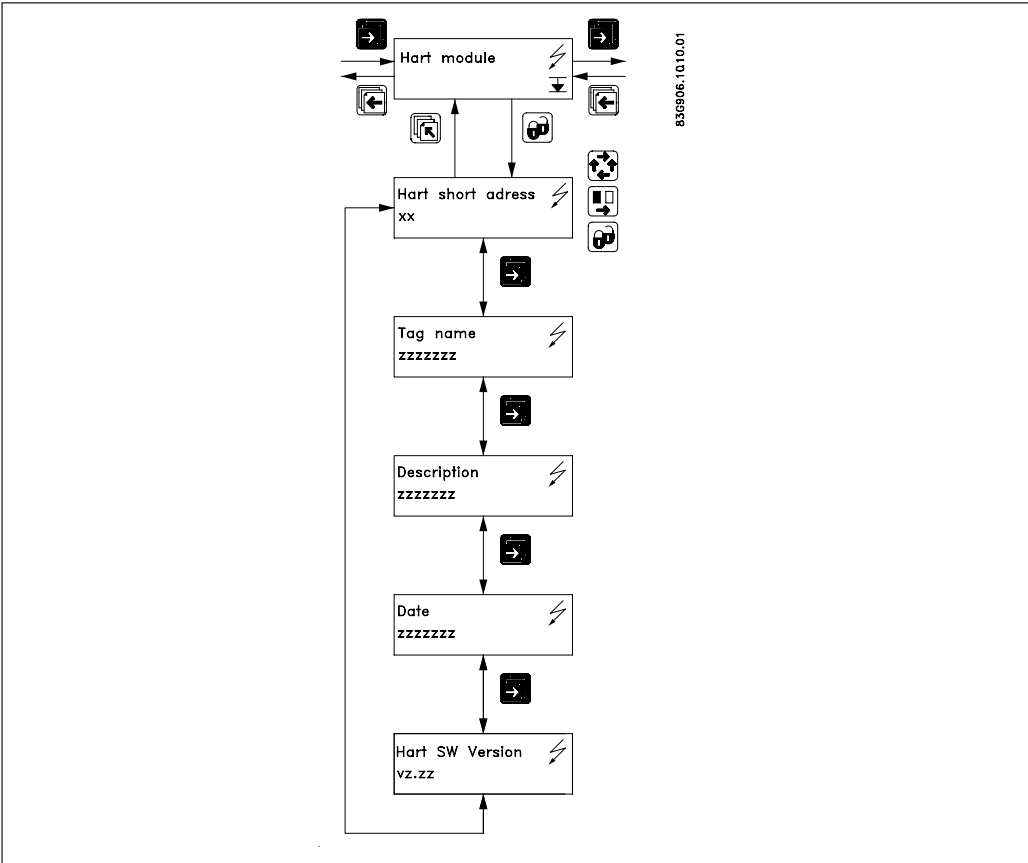
8.4.11
Ændring af password

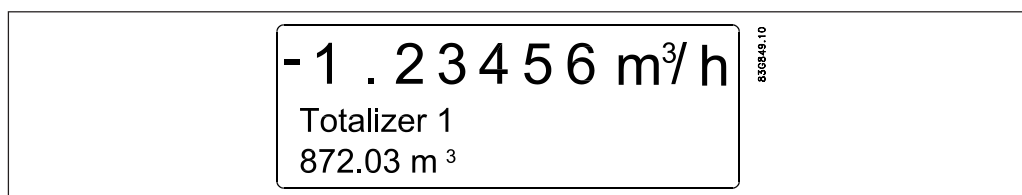


8.4.12
Sprogmode



8.4.13
HART®-kommunikation
MAG 5000 HART eller
som add on-modul



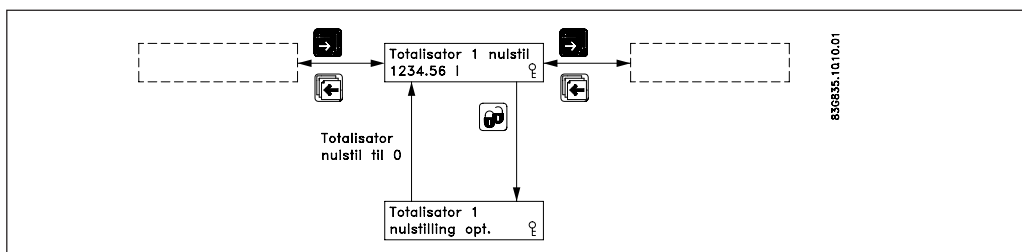
8.5.1
Flow

Den første linie i displayet er altid aktiv og viser den værdi, som valgtes i brugermenuens indstillingsmenu.

- Flow
- Totalisator 1
- Totalisator 2

Den anden og tredje linie i displayet indstilles individuelt i brugermenuen. Ved hjælp af FREMAD-tasten kan man bladre gennem de valgte indstillinger.

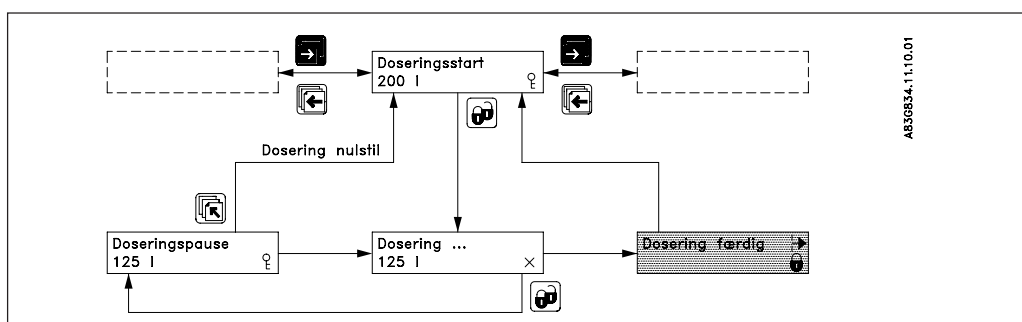
- Flow
- Totalisator
- Totalisatornulstilling
- Doseringsfunktion
- Doseringscyklustæller
- Nulstilling af doseringscyklustæller
- Rørdimension
- Målehovedtype
- Aktuelle fejl
- Errorlog
- TAG-nr.

8.5.2
Totalisator

En totalisator nulstilles ved at trykke på LÅS-tasten, når nulstillingsvinduet for den pågældende totalisator vises.

8.5.3
Dosering

(Findes kun på MAG 6000)



Ud over den eksternt betjente doseringsfunktion kan en dosering også startes, sættes på pause og stoppes via brugermenuen. Doseringen styres ved hjælp af LÅS-tasten og SKIFT-tasten.

LÅS-tasten:

- Starter doseringen
- Sætter doseringen på pause, hvis man trykker på den under doseringen
- Genstarter doseringen, hvis man trykker på den under en pause.

Ved tryk på SKIFT-tasten under en pause nulstilles doseringen helt.

Doseringscyklustæller

Det samlede antal udførte doseringer kan ses, når de aktiveres i brugermenuens indstillingsmenu.

Nulstilling af doseringscyklustæller

Doseringscyklustælleren nulstilles ved at trykke på LÅS-tasten, når menuen "Doseringscyklustæller nulstil" vises.

8.6.1 Indstillingsmuligheder

Transmitteren leveres med fabriksindstillinger, så den er klar til at måle det aktuelle flow.

Parameter	Fabriksindstillinger	Indstillingsmuligheder
Adgangskode		
Standardværdi	1000	
Adgangskode	1000	1000 - 9999
Basisindstillinger		
Flowretning	Positiv	Positiv, negativ
$Q_{\text{maks.}}$	Dimensionsafhængig	Dimensionsafhængig
- Volumenenheder	Dimensionsafhængig	m ³ , ml, l, kl, hl, Ml, ft ³ , in ³ , USG, USkG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
- Tidsenheder	Dimensionsafhængig	s, min, time, d
Totalisator 1	Fremad	Fremad, tilbage, netto
- Totalisator 1-enheder	Dimensionsafhængig	m ³ , ml, l, kl, hl, Ml, ft ³ , in ³ , USG, USkG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
Totalisator 2	Tilbage	Fremad, tilbage, netto
- Totalisator 2-enheder	Dimensionsafhængig	m ³ , ml, l, kl, hl, Ml, ft ³ , in ³ , USG, USkG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
Low flow cut-off	1,5%	0 - 9,9%
Tomt rør	OFF	OFF, ON
Fejlniveau	Advarsel	Alvorlig fejl, permanent fejl, advarsel om fejl
Udgang		
Strømdugang	OFF	ON/OFF, envejs eller tovejs, 0/4 - 20 mA
- Tidskonstant	5 s	0,1 - 30 s
Digitaludgang	Puls	Fejl, retning/grænse, dosering ¹⁾ , frekvens, puls, fejl nr., OFF
Relæudgang	Fejl	Fejl, retning/grænse, rensning, fejl nr., OFF
Retnings-/grænsekontakt	OFF	1 setpunkt/2 setpunkter, -100 til 100%
- Hysteres	5%	0,0 - 100%
Dosering ¹⁾	OFF	
- Doseringsmængde	0	Dimensionsafhængig
- Doseringskompensat.	0	-100 - 100 m ³
- Doseringstæller	Ned	Op/ned
- Tidskonstant	0,1 s	0,1 - 30 s
Frekvens	OFF	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz
- Tidskonstant	5 s	0,1 - 30 s
Puls	ON	
- Polspolaritet	Positiv	Positiv/negativ
- Pulsbredde	66 ms	64 µs, 130 µs, 260 µs, 510 µs, 1,0 ms, 2,0 ms, 4,1 ms, 8,2 ms, 16 ms, 33 ms, 66 ms, 130 ms, 260 ms, 520 ms, 1,0 s, 2,1 s, 4,2 s.
- Volumen/puls	Dimensionsafhængig	Dimensionsafhængig
- Tidskonstant	0,1 s	0,1 - 30 s
Elektroderensning	OFF	OFF/rensning
- Tidscykl. for rensning	24 timer	1 - 240 timer
Ekstern indgang		
Ekstern indgang	OFF	Dosering, totalisatornulst., frosset udgang, tvangsstyret udgang, OFF
- Dosering		Start, pause/fortsæt, stop, $Q_{\text{maks.}}$ 2
Målehovedegenskaber		
Korrektionsfaktor	1	0,85 - 2,00
Sprog	Engelsk	Engelsk, tysk, fransk, dansk, svensk, finsk, spansk, russisk, italiensk, portugisisk, polsk
Brugermenu		
Hovedfelt	Flow	Flow, totalisator 1, totalisator 2
Titel/subtitellinie	Flow	Flow, flowprocent, $Q_{\text{maks.}}$, totalisator 1, totalisator 2, totalisator 1 nulst., totalisator 2 nulst., doseringsstart/pause/stop, doseringscyklustæller, doseringscyklustæller nulst., målehoveddimension, målehovedtype, aktuelle fejl, errorlog, TAG-nr.

¹⁾ Dosering findes kun på MAG 6000

8.6.2 Dimensionsafhængige fabriksindstillinger på MAG 5000 og MAG 6000

DN		Q _{max.}						Vo- lumen/ puls	Puls enhed	Totalis.- enhed
mm	[tommer]	indst.	MAG 5100 W		MAG 1100, 3100, 3100 W		enhed			
			min.	max.	min.	max.				
2	1/12	30	-	-	3,9	156,7	l/h	1	l	l
3	1/8	70	-	-	6,4	254,5	l/h	1	l	l
6	1/4	300	-	-	25,5	1017	l/h	1	l	l
10	3/8	900	-	-	70,7	2827	l/h	1	l	l
15	1/2	2000	-	-	159,1	6361	l/h	1	l	l
25	1	5000	442,0	17671	442,0	17671	l/h	10	l	l
40	1 1/2	12	1,2	45	1,2	45	m ³ /h	10	l	l
50	2	20	1,6	63	1,8	70	m ³ /h	10	l	l
65	2 1/2	30	2,5	100	3,0	119	m ³ /h	100	l	l
80	3	50	4,0	160	4,6	180	m ³ /h	100	l	l
100	4	120	6,3	250	7,1	282	m ³ /h	100	l	l
125	5	180	10,0	400	11,1	441	m ³ /h	100	l	m ³
150	6	250	15,7	629	16,0	636	m ³ /h	100	l	m ³
200	8	400	24,9	997	28,3	1130	m ³ /h	1	m ³	m ³
250	10	700	40,0	1600	44,2	1767	m ³ /h	1	m ³	m ³
300	12	1000	62,5	2500	63,7	2544	m ³ /h	1	m ³	m ³
350	14	1200	86,6	3463	86,6	3463	m ³ /h	1	m ³	m ³
400	16	1800	113,1	4523	113,1	4523	m ³ /h	1	m ³	m ³
450	18	2000	143,2	5725	143,2	5725	m ³ /h	1	m ³	m ³
500	20	3000	176,8	7068	176,8	7068	m ³ /h	1	m ³	m ³
600	24	4000	254,5	10178	254,5	10178	m ³ /h	10	m ³	m ³
700	28	5000	346,4	13854	346,4	13854	m ³ /h	10	m ³	m ³
750	30	6000	397,7	15904	397,7	15904	m ³ /h	10	m ³	m ³
800	32	7000	452,4	18095	452,4	18095	m ³ /h	10	m ³	m ³
900	36	9000	573,0	22902	573,0	22902	m ³ /h	10	m ³	m ³
1000	40	12000	707,0	28274	707,0	28274	m ³ /h	10	m ³	m ³
1100	44	14000	855,3	34211	855,3	34211	m ³ /h	10	m ³	m ³
1200	48	15000	1018,0	40715	1018,0	40715	m ³ /h	10	m ³	m ³
1400	54	25000	-	-	1385,5	55417	m ³ /h	10	m ³	m ³
1500	60	30000	-	-	1590,5	63617	m ³ /h	10	m ³	m ³
1600	66	35000	-	-	1809,6	72382	m ³ /h	10	m ³	m ³
1800	72	40000	-	-	2290,3	91608	m ³ /h	10	m ³	m ³
2000	78	45000	-	-	2827,5	113097	m ³ /h	10	m ³	m ³

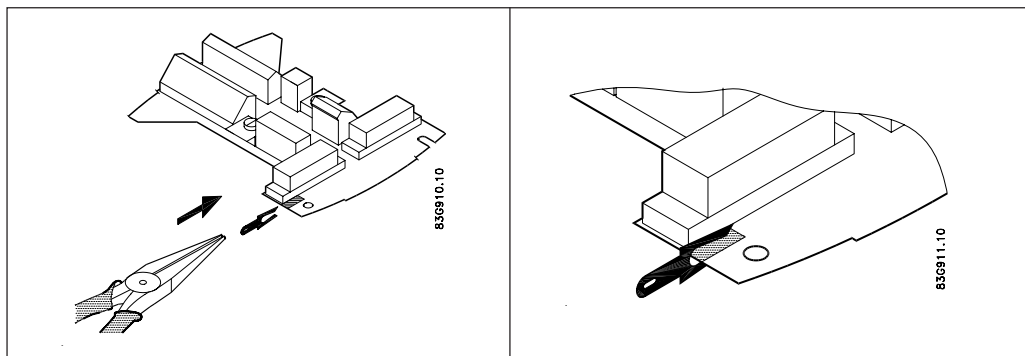
8.6.3 Dimensionsafhængige indstillinger for doserings- og pulsudgang

	Volumen/puls eller doseringsmængde	
	min.	max.
DN 2	3,6 µl	0,09 m ³
DN 3	5,9 µl	0,15 m ³
DN 6	24 µl	0,62 m ³
DN 10	65 µl	1,72 m ³
DN 15	147 µl	3,86 m ³
DN 25	409 µl	10,7 m ³
DN 40	1,05 ml	27,5 m ³
DN 50	1,64 ml	42,9 m ³
DN 65	2,77 ml	72,5 m ³
DN 80	4,19 ml	110 m ³
DN 100	6,54 ml	172 m ³
DN 125	10,2 ml	268 m ³
DN 150	14,7 ml	386 m ³
DN 200	26,2 ml	686 m ³
DN 250	40,9 ml	1072 m ³
DN 300	58,9 ml	1544 m ³
DN 350	80,2 ml	2102 m ³
DN 400	105 ml	2745 m ³
DN 450	133 ml	3474 m ³
DN 500	164 ml	4289 m ³
DN 600	236 ml	6177 m ³
DN 700	321 ml	8407 m ³
DN 800	419 ml	10981 m ³
DN 900	530 ml	13897 m ³
DN 1000	654 ml	17157 m ³
DN 1200	942 ml	24706 m ³
DN 2000	2,62 l	68629 m ³

8.6.4 MAG 5000 CT og MAG 6000 CT-indstillinger

Indstillingen af primære driftsparametre, som f.eks. $Q_{maks.}$, low flow cut-off, enheder, godkendelser osv., er ikke mulig under normal drift. Se menuopsætning.

Disse indstillinger udføres i forbindelse med idriftsætningen eller kalibreringen ved at montere en hardwarenøgle på transmitterens forbindelsesplade. Når nøglen er monteret, er der adgang til alle menuelementer. Når nøglen fjernes, er de primære indstillinger spærret i overensstemmelse med de krav, der er angivet i godkendelsen.



Interne totalisatorer

Afhængig af godkendelsestypen er det muligt at nulstille de interne totalisatorer. Godkendelsestypen vælges i nulstillingsmenuen, når hardwarenøglen er monteret. Du kan vælge mellem:

- Varmt/koldt vand
- Andre væsker

Nulstilling af totalisatorer ved brug af elektrisk indgang er ikke muligt.

Varmt/koldt vand

- Totalisator 1 er valgt til fremadflow (kan ikke nulstilles).
- Totalisator 2 er valgt til returflow (kan ikke nulstilles).

Andre væsker

Både totalisator 1 og totalisator 2 er valgt til nettoflow. Dette betyder, at et returflow vil resultere i, at totalisatorerne tæller baglæns.

- Totalisator 1 kan ikke nulstilles.
- Totalisator 2 kan nulstilles, hvis flowhastigheden i målerøret er $<0,25$ m/s. Når totalisatoren nulstilles, nulstilles pulsudgangsregisteret også.

Udgang

- Når der vælges varmt vand, er ændringer i udgangsindstillingerne ikke tilladt, og der vises ingen menu i displayet.
- Når der vælges koldt vand eller andre væsker, kan alle udgangsindstillinger ændres.

8.7.1 Fejlfinding

Fejlsystem

Omsættersystemet er udstyret med et fejl- og et logsystem med 4 informationsgrupper.

- Information uden funktionsfejl
- Advarsler om fejl, som kan forårsage fejl i systemet. Fejlårsagen kan forsvinde af sig selv.
- Permanente fejl, som kan forårsage fejl i systemet. Fejlen kræver et operatørindgreb.
- Alvorlige fejl, som er væsentlige for flowmålerens funktion.

I service- og operatørmenuen findes der to menuer til registrering af informationer og fejl.

- Aktuelle fejl
- Errorlog

Aktuelle fejl

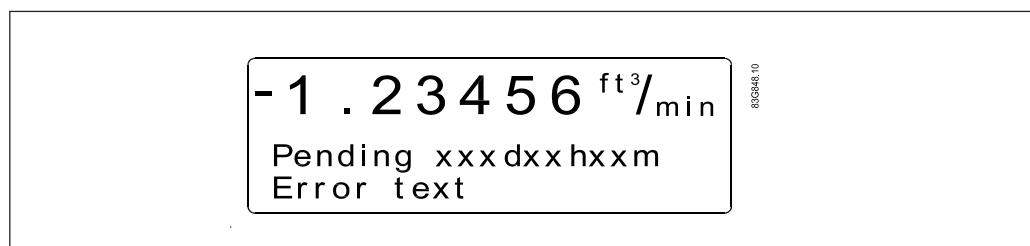
De første 9 aktuelle fejl lagres som aktuelle fejl. Når en fejl rettes, fjernes den fra listen over aktuelle fejl.

Fejlniveauet for aktuelle fejl er individuelt for de forskellige anvendelser. Fejlniveauet indstilles i "basisindstillinger" i transmitterens indstillingsmenu.

Fejlniveauer

- Alvorlig fejl: alvorlige fejl registreres som fejl
- Permanente fejl: Permanente og alvorlige fejl registreres som fejl
- Advarsel (standardværdi): Advarsler, permanente og alvorlige fejl registreres som fejl

Fejlinformationer vises i titel- og subtitellinien. Titellinien viser, hvor lang tid der er gået, siden fejlen opstod. Subtitellinien skifter mellem en fejlttekst og en afhjælpningstekst. Fejltteksten angiver fejlttype, fejlnummer og fejlttekst. Afhjælpningsteksten oplyser operatøren om, hvilke forholdsregler der skal tages for at afhjælpe fejlen.



Fejllog

Det samme som aktuelle fejl bortset fra, at informationer, advarsler, permanente og alvorlige fejl altid lagres i fejlloggen. Fejlloggen lagrer de seneste 9 meddelelser i løbet af de seneste 180 dage.

Alarmfelt

Alarmfeltet i displayet blinker altid, når der er aktuelle fejl.

Fejludgang

Digitaludgangen og relæudgangen kan aktiveres individuelt af en fejl (fejlniveau). Relæudgangen vælges normalt som fejlniveau. En udgang kan også indstilles til at aktiveres ved et enkelt fejlnummer.

Alarmfeltet, fejludgangen og aktuelle fejl arbejder altid sammen.

Den analoge udgang får niveau 1 mA, når den er i 4-20 mA-mode.

Operatørmenu

Aktuelle fejl og fejllog aktiveres normalt via operatørmenuen.

8.7.2
Fortegnelse over fejlnumre

Fejl-nummer	Fejltekst Afhjælpningstekst	#Kommentar	Udgangs-status	Indgangs-status
1	I1 - Strøm til OK	Strømtilslutning er udført	Aktiv	Aktiv
2	I2 - Add on-modul Monteret	Et nyt modul er koblet til systemet	Aktiv	Aktiv
3	I3 - Add on-modul Monteret	Et add on-modul er defekt eller er blevet fjernet. Det kan være et internt add on-modul	Aktiv	Aktiv
4	I4 - Parameter rettet OK	En mindre vigtig parameter i omsætteren er blevet udskiftet med sin standardværdi	Aktiv	Aktiv
20	W20 - Totalisator 1 Nulstil manuelt	Under initialiseringen mislykkedes kontrollen af den samlede totalisatorværdi. Den samlede totalisatorværdi er derfor ikke længere pålidelig. Totalisatoren skal nulstilles manuelt, før aflæsningsværdierne igen er pålidelige	Aktiv	Aktiv
20	W20 - Totalisator 2 Nulstil manuelt	Under initialiseringen mislykkedes kontrollen af den samlede totalisatorværdi. Den samlede totalisatorværdi er derfor ikke længere pålidelig. Totalisatoren skal nulstilles manuelt, før aflæsningsværdierne igen er pålidelige	Aktiv	Aktiv
21	W21 - Pulsoverløb Just. pulsindst.	Aktuelt flow er for stort sammenlignet med pulsbredden og volumen/puls	Reduceret pulsbredde	Aktiv
22	W22 - Dos.tid overskredet Kontroler montering	Doseringens varighed har overskredet en indstillet maks. tid	Dos.udg. på nul	Aktiv
23	W23 - Overdosering Kontroler montering	Doseringsvolumen har overskredet et indstillet maks. volumen	Dos.udg. på nul	Aktiv
24	W24 - Dos. neg. flow Kontroler flowretning	Negativ flowretning under dosering	Aktiv	Aktiv
30	W30 - Overløb Juster $Q_{maks.}$	Flow er større end $Q_{maks.}$ -indstillingen	Maks. 120 %	Aktiv
31	W31 - Tomt rør	Røret er tomt	Nul	Aktiv
40	P40 - SENSORPROM® Isæt/udskift	SENSORPROM®-enheden er ikke monteret	Aktiv	Aktiv
41	P41 - Parameterområde Sluk for strømmen, og tænd igen	En parameter ligger uden for området. Parameteren kan ikke udskiftes med standardværdien. Fejlen forsvinder ved næste strømtilslutning	Aktiv	Aktiv
42	P42 - Strømodgang Kontroler kabler	Strømsløjfe er slået fra, eller sløjfemodstanden er for stor	Aktiv	Aktiv
43	P43 - Interne fejl Sluk for strømmen, og tænd igen	For mange fejl er opstået på samme tid Visse fejl detekteres ikke korrekt	Aktiv	Aktiv
44	P44 - CT SENSORPROM®	SENSORPROM®-enheden har været anvendt som CT-version	Aktiv	Aktiv
60	F60 - CAN-komm. fejl Omsætter/AOM	Fejl i CAN-bus-kommunikationen. Et add on-modul, displaymodul eller omsætteren er defekt	Nul	Inaktiv
61	F61 - SENSORPROM®-fejl Udskift	Data i SENSORPROM®-enheden er ikke længere pålidelige	Aktiv	Aktiv
62	F62 - SENSORPROM®-ID Udskift	SENSORPROM®-enhedens ID er ikke i overensstemmelse med produkt-ID. SENSORPROM®-enheden er fra en anden produkttype (MASSFLO®, SONOFLO® osv.)	Nul	Inaktiv
63	F63 - SENSORPROM® Udskift	Det er ikke længere muligt at aflæse fra SENSORPROM®-enheden	Aktiv	Aktiv
70	F70 - Spolestrøm Kontroler kabler	Spolemagnetiseringen er ukorrekt	Aktiv	Aktiv
71	F71 - Intern fejl Udskift omsætter	Intern omsætningsfejl i ASIC	Aktiv	Aktiv

9. Service

Problemer med ustabile/forkerte målinger skyldes ofte utilstrækkelig/forkert jording eller potentialeudligning. Husk at kontrollere tilslutningen. Hvis den er OK, skal SITRANS F M MAGFLO® transmitteren kontrolleres, som beskrevet i 9.1, og målehovedet i henhold til 9.3.

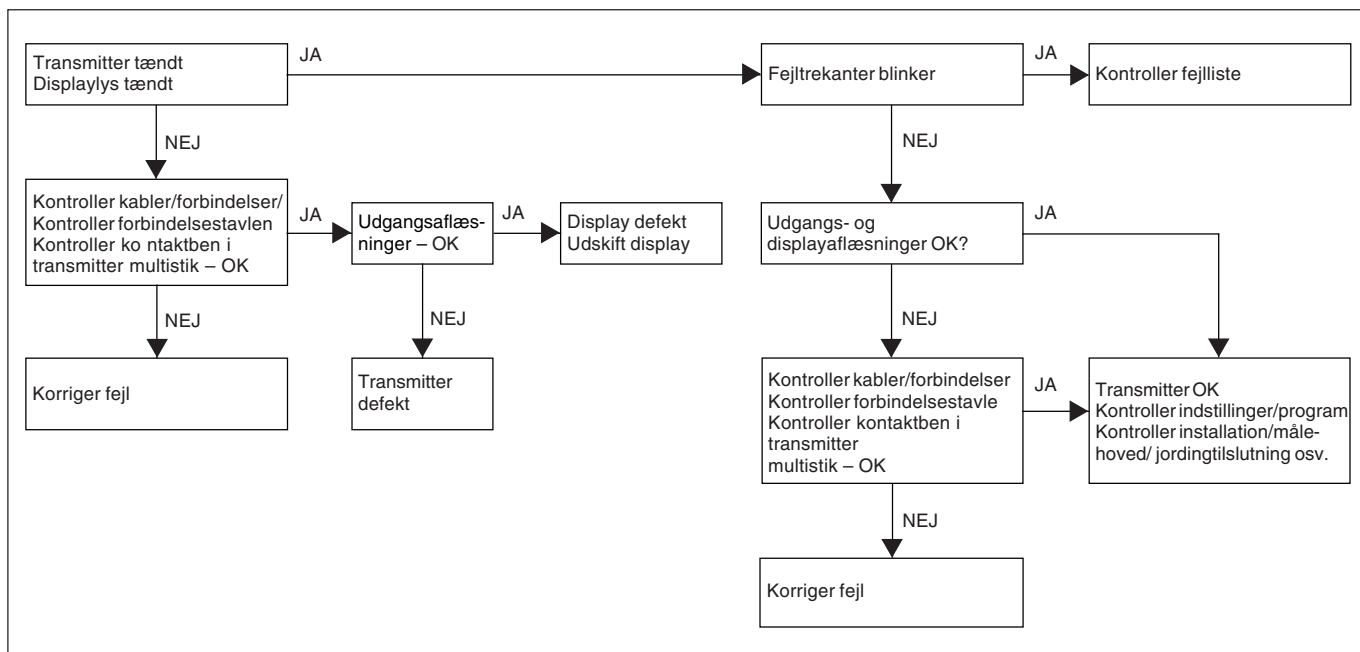
9.1

Checkliste for transmitter

Ved kontrol af SITRANS F M MAGFLO® installationer for fejl er den hurtigste måde at kontrollere transmitteren på at udskifte den med en anden MAG 5000/6000 transmitter med tilsvarende strømforsyning.

Udskiftningen er nem og hurtig, da alle indstillinger er lagret i og overføres fra SENSORPROM® enheden, og det er derfor ikke nødvendigt at foretage nye indstillinger.

Hvis der ikke er nogen ekstra transmitter til rådighed, skal du kontrollere transmitteren i henhold til nedenstående checkliste.



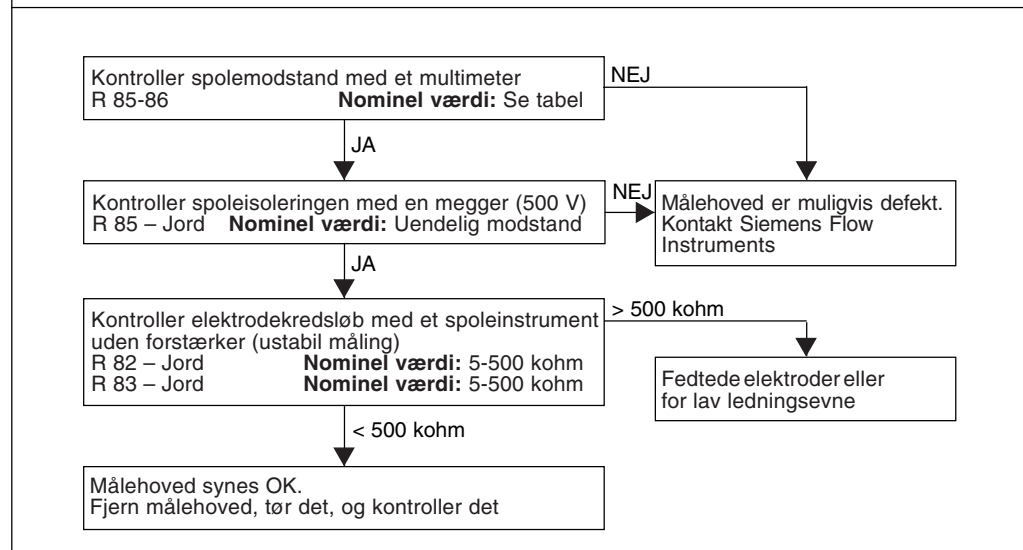
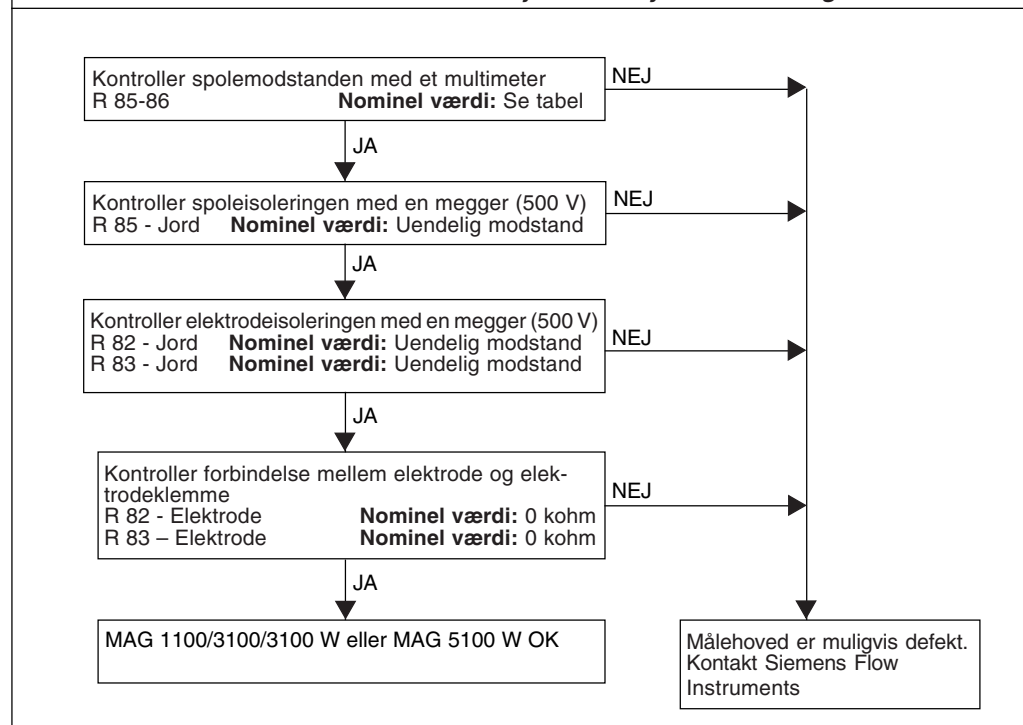
9.2 Fejlsøgning MAG 5000 og MAG 6000

Symptom	Udgangs-signaler	Fejl-kode	Årsag	Afhjælpning					
Tomt display	Minimum		1. Forsyningsspænding 2. MAG 5000/6000 defekt	Kontroller spænding Udskift MAG 5000/6000					
Intet flowsignal	Minimum		1. Strømdugang frakoblet 2. Digitaludgang frakoblet 3. Modsatrettet flowretning	Aktiver strømdugang Aktiver digitaludgang Skift retning					
		F70	Ukorrekt eller manglende spolestrøm	Kontroller kabler/forbindelser					
		W31	Målerøret er tomt	Sørg for, at målerøret er fyldt					
		F60	Intern fejl	Udskift MAG 5000/6000					
		Udefineret	P42	1. Ingen belastn. på strømdug. 2. MAG 5000/6000 defekt	Kontroller kabler/forbindelser Udskift MAG 5000/6000				
	P41	Initialiseringsfejl	Sluk MAG 5000/6000, vent 5 s, og tænd igen						
	Indikerer flow uden flow i røret	Udefineret		Målerøret er tomt Empty pipe cut-off er slukket Elektrodekablet utilstrækkeligt afskærmet	Vælg empty pipe cut-off Sørg for, at målerøret er fyldt Sørg for, at elektrodekablet er tilsluttet og tilstrækkeligt afskærmet				
Ustabil flowsignal			Ustabil		1. Pulserende flow 2. Mediets ledeevne for lav 3. Elektrisk støjpotentiale mellem medium og målehoved 4. Luftbobler i mediet 5. Høj koncentration af partikler eller fibre	Forøg tidskonstanten Anvend specielt elektrodekabel Sørg for tilstrækkelig potentialeudligning Sørg for, at mediet ikke indeholder bobler Forøg tidskonstanten			
				Målefejl	transmitter	Udefineret	P40	Fejlmontering Manglende SENSORPROM®-enhed	Kontroller montering Monter SENSORPROM®-enheden
							P44	CT SENSORPROM®-enhed PROM®-enhed med MAG CT-	Udskift SENSORPROM®-enhed, eller nulstil SENSOR-
	F61	Defekt SENSORPROM®-enhed					Udskift SENSORPROM®-enheden		
	F62	Forkert type SENSORPROM®-enhed					Udskift SENSORPROM®-enheden		
F63	Defekt SENSORPROM®-enhed	Udskift SENSORPROM®-enheden							
F71	Tab af interne data	Udskift MAG 5000/6000							
Maksimum	W30	Flow overstiger 100% af Q _{maks.}	Kontroller Q _{maks.} (Basisindstillinger)						
	W21	Pulsoverløb • Volumen/puls for lav • Pulsbredde for stor	Ændr volumen/puls Ændr pulsbredde						
Målefejl ca. 50%			Det ene elektrodekabel mangler	Kontroller kabler					
Tab af totalisatordata	OK	W20	Initialiseringsfejl	Nulstil totalisator manuelt					
Display viser #####	OK		Tælleren fuld	Nulstil tæller, eller forøg tælle-enhed					

9.3

Checkliste for MAG
målehoved**ADVARSEL!**

I tilfælde af lækage fra MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W, og hvis enheden er blevet brugt til måling af brandbare/eksplosive væsker, er der eksplosionsfare, hvis kontrollen udføres med megger.

Afbryd alle tilslutninger til MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W**MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W installeret og fyldt op med væske:****MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W fjernet fra system – tømt og tørt:**

9.4

Tabel over spolemodstand

DN	Spolemodstand						
	MAG 1100	MAG 3100		MAG 3100 W		MAG 5100 W	
	Resistance	Resistance	Tolerance	Ohms	Tolerance	Ohms	Tolerance
2	104 Ω $\pm$ 5	104					
3	104 Ω $\pm$ 5	104					
6	98 Ω $\pm$ 4	104					
10	98 Ω $\pm$ 4	104					
15 ¹⁾	98 Ω $\pm$ 4	104					
25	98 Ω $\pm$ 4	104	$\pm$ 2	104	$\pm$ 2	104	$\pm$ 2
40	98 Ω $\pm$ 4	92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2
50	98 Ω $\pm$ 4	92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2	124	$\pm$ 4
65	98 Ω $\pm$ 4	100	$\pm$ 2	100	$\pm$ 2	127	$\pm$ 4
80	98 Ω $\pm$ 4	94	$\pm$ 2	94	$\pm$ 2	126	$\pm$ 4
100	98 Ω $\pm$ 4	92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2	125	$\pm$ 4
125		92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2	126	$\pm$ 4
150		94	$\pm$ 2	94	$\pm$ 2	116	$\pm$ 4
200		90	$\pm$ 2	90	$\pm$ 2	109	$\pm$ 4
250		92	$\pm$ 2	92	$\pm$ 2	104	$\pm$ 4
300		100	$\pm$ 2	100	$\pm$ 2	108	$\pm$ 4
350		112	$\pm$ 2	112	$\pm$ 2	112	$\pm$ 2
400		100	$\pm$ 4	100	$\pm$ 4	100	$\pm$ 4
450		108	$\pm$ 4	108	$\pm$ 4	108	$\pm$ 4
500		122	$\pm$ 4	122	$\pm$ 4	122	$\pm$ 4
600		115	$\pm$ 4	114	$\pm$ 4	114	$\pm$ 4
700		128	$\pm$ 4	112	$\pm$ 4	112	$\pm$ 4
750		133					
800		128	$\pm$ 4	127	$\pm$ 4	127	$\pm$ 4
900		131	$\pm$ 4	93	$\pm$ 4	93	$\pm$ 4
1000		131	$\pm$ 4	103	$\pm$ 4	103	$\pm$ 4
1100		126					
1200		130	$\pm$ 4	124	$\pm$ 4	124	$\pm$ 4
1400		130					
1500		124					
1600		133					
1800		133					
2000		147					

¹⁾ På MAG 1100 DN 15, der er fremstillet siden maj 1999, skal spolemodstanden være 86 ohm, $\pm 8/-4$ ohm.

Alle modstandsværdier er ved 20°C.
Modstanden ændres proportionalt 0,4%/°C.

10. Bestilling

Der henvises til vores hjemmeside <http://www.siemens.com/flow> - "Product Selector".

We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware and software described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are always welcomed.

Technical data subject to change without prior notice.

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority.
Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Copyright © Siemens AG 08.2005 All Rights Reserved