

SITRANS F M MAGFLO®

Elektromagnetiskafloedesmätare

Mätrör MAG 1100, MAG 3100, MAG 5100 W

Transmitter MAG 5000, MAG 6000








Teknisk dokumentation (handböcker, instruktioner, manualer osv.) på SITRANS F kompletta produktprogram finns på internet/intranet länk:



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



Order No. FDK-521H0898

SFIDK.PS.027.W4.07

Siemens Process-instrumentering induktiva flödesmätare

	MAG 1100	MAG 1100 FOOD	MAG 3100	MAG 3100 W	MAG 5100 W
					
Storlek [mm]	DN 2-100	DN 10-100	DN 15-2000	DN 25-1200	DN 25-1200
Anslutning	Flänslös (Sandwich-konstruktion)	Svetsadapter, klamadapter, gängadapter	Fläns	Fläns	Fläns
Tryck[bar]	Max 40	Max 40	Max 100	Max 40	Max 40
Temperatur [°C]	-20 till 200	-30 till 150	-40 till 180	-10 till 95	-5 till 70
Infodring	Zirkoniumoxid (Z ₂ O ₂) Keramik (Al ₂ O ₃) PFA	Keramik (Al ₂ O ₃) PFA	Nepren, EPDM, Teflon (PTFE), Ebonit, Linatex®	Nepren och EPDM	DN 25-40 & DN 350-1200 hård elastomer DN 50-300 kompositelastomer
Elektroder	Platina Hastelloy C276	Platina Hastelloy	AISI 316 Ti, Hastelloy C, Platina/Iridium, Titan, Tantal, Jordningsselektrod	AISI 316 Ti, Jordningsselektrod	AISI 316 Ti, Jordningsselektrod
Kapsling	IP 67	IP 67	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68
Ex-version	EEx [ia] [ib] IIB T4-T6		EEx e ia IIC T3-T6 EEx d [ia] [ib] IIB T4-T6		

	MAG 5000	MAG 6000
		
Utgångar	1 strömångång 1 digitalutgång 1 reläutgång	1 strömångång 1 digitalutgång 1 reläutgång
Flödesriktning	Enkel/dubbelriktad	Enkel/dubbelriktad
Kommunikation	Tillval HART®	Tillsatsmoduler HART®
Display	3 rader 20 tecken (även utan display)	3 rader 20 tecken (även utan display)
Mätosäkerhet	±0,5% av värde	±0,25% av värde
Kapsling	IP 67, IP 20	IP 67, IP 20
Godkännande för debiteringsändamål	PTB Kallvatten	PTB OIML R75 OIML R117
Ex-version Skyddsbarriär	[EEx ia] IIC	[EEx ia ib] IIB [EEx ia] IIC
Matningsspänning	12-24 V AC/DC 115-230 V AC	12-24 V AC/DC 115-230 V AC
Dosering	Nej	Ja

	MAG 6000 Industri	MAG 8000
		
Refererar till	Manual SFIDK.PS.026.E6.02	Manual SFIDK.PS.026.D6.02

1. Produktpresentation	1.1	Produktpresentation	4	
	1.2	Funktionsbeskrivning	5	
	1.3	Tryckkärldirektivet 97/23ECs	6	
	1.3.1	Undantag	7	
	1.3.2	Produktmärkning	7	
2. Tekniska data	2.1	Mätrör MAG 1100 och MAG 1100 Ex	8	Tekniska data
	2.2	Mätrör MAG 1100 FOOD	9	
	2.3	Mätrör MAG 3100, MAG 3100 Ex och MAG 3100 W	10	
	2.4	Mätrör MAG 5100 W	12	
	2.5.1	Transmitter MAG 5000 (DN 6 till DN 1200)	13	
	2.5.2	Transmitter MAG 6000	14	
	2.5.3	Skyddsbarriär (ia/ib)	15	
	2.5.4	Skyddsbarriär (ia)	15	
	2.5.5	Rengöringsenhet	15	
	2.6	Mätosäkerhet - denna sida har uppdaterats 2006.03.15	16	
	2.7	Utgångsegenskaper MAG 5000 och MAG 6000	17	
	2.8.1	Mätrörskablar och mediets ledningsförmåga	18	
	2.8.2	Minvärden för mätrörskabel	18	
	2.9	HART®-kommunikation, tillsatsmodul	18	
	2.10	Kabeldata	18	
3. Projekteringsanvisningar	3.1	Dimensioneringstabell (DN 2-2000)	19	Projekterings-
	3.2.1	Min konduktivitet	20	
	3.2.2	Infodringsval	20	
	3.2.3	Elektrodrval	20	
	3.3	Installationsförhållanden	20	
	3.4	Rengöringsenhet	24	
	3.5	Godkännande för debiteringsändamål	25	
	3.6	Transmitter MAG 5000 CT & MAG 6000 CT Plombering	25	
	3.7	Ex i enlighet med Direktiv 94/9/EC (ATEX)	26	
	3.8	Godkännande	27	
4. Mått och vikt	4.1	Mätrör MAG 1100	28	Mått & Vikt
	4.2	Mätrör MAG 1100 FOOD	29	
	4.3	Mätrör MAG 5100 W - denna sida har uppdaterats 2006.03.15	32	
	4.4	Mätrör MAG 3100 och MAG 3100 W	34	
	4.5	Transmitter	35	
5. Montering av mätrör	5.1	Potentialutjämning	38	Mätrör
	5.2	Inloppsskydd MAG 3100	39	
	5.3	Katodskyddat rörsystem	39	
6. Installation av transmitter	6.1	Kompakt installation, MAG 5000 och MAG 6000	40	Installation av transmitter
	6.2.1	Tillsatsmoduler, endast MAG 6000	42	
	6.2.2	Separat installation - mätröret	42	
	6.2.3	Separat installation - väggmontering	43	
	6.2.4	Separat installation, transmitter i 19-tums insats	45	
	6.2.5	Tillsatsmoduler, endast MAG 6000	46	
	6.2.6	Installation i väggmonteringsenhet IP 66	47	
	6.2.7	Installation i panelmonteringsenhet IP 65 i frontpanel	48	
	6.2.8	Installation på bakpanel, monteringsenhet	49	
	6.3	Transmitter Skyddsbarriär	50	
	6.4	Transmitter Rengöringsenhet	51	
7. Elektrisk anslutning	7.1	Transmitter MAG 5000 och MAG 6000	52	Elektrisk anslutning
	7.2	Inkopplingsschema för transmitter och mätrör	53	
8. Idriftsättning	8.1	Knappsatsens och displayens layout	57	Idriftsättning
	8.2	Menyuppbbyggnad	58	
	8.2.1	Lösenord	58	
	8.3.1	MAG 5000 och MAG 6000 menyöversikt	59	
	8.3.2	MAG 5000 CT och MAG 6000 CT menyöversikt	60	
	8.4.1	Grundinställningar	61	
	8.4.2	Utgångar	62	
	8.4.3	Digital- och reläutgångar	62	
	8.4.4	Reläutgång	63	
	8.4.5	Extern ingång	63	
	8.4.6	Mätrörsegenskaper	64	
	8.4.7	Nollställningar	64	
	8.4.8	Service	65	
	8.4.9	Inställning av operatörsmenyn	66	
	8.4.10	Produktidentitet	67	
	8.4.11	Ändring av lösenord	67	
	8.4.12	Språk	68	
	8.4.13	HART®-kommunikation MAG 5000 HART eller som tillsatsmodul	68	
	8.5.1	Volymflöde	69	
	8.5.2	Summaverk	69	
	8.5.3	Dosering	69	
	8.6.1	Tillgängliga inställningar	70	
	8.6.2	Dimensionsberoende fabriksinställningar på MAG 5000 och MAG 6000	71	
	8.6.3	Dimensionsberoende doserings och pulsutgångsinställning	71	
	8.6.4	MAG 5000 CT och MAG 6000 CT inställningar	72	
	8.7.1	Felhantering	73	
	8.7.2	Förteckning över felnummer	74	
9. Service	9.1	Checklista på transmitter	75	Beställning
	9.2	Felsökning MAG 5000 och MAG 6000	76	
	9.3	Checklista MAGFLO mätrör	77	
	9.4	Spolresistanstabell	77	
10. Beställning	10.	Gå in på vår hemsida http://www.siemens.com/flow under "Product Selector"	79	

1.1 Produktpresentation

SITRANS F M MAGFLO® elektromagnetiskaflödesmätare erbjuder tillförlitlig, exakt och ekonomisk flödesmätning på alla elektriskt ledande vätskor. Används inom alla industrigrenar. Exempel:

- Vattensektorn: Dricksvatten, behandlingskemikalier, avloppsvatten och slam.
- Livsmedelssektorn: Mejeriprodukter, öl, vin, läskedrycker och fruktjuicer.
- Kemikalier: Rengöringsmedel, farmaceutiska medel, syror och alkalier.
- Övriga sektorer: Fjärrvärme, pappersmassa och gruvslam.

SITRANS F M MAGFLO® elektromagnetiskaflödesmätare kännetecknas av enkelhet:

- ⇒ Enkla att installera
- ⇒ Enkla att driftsätta
- ⇒ Enkla att hantera
- ⇒ Enkla att underhålla

SITRANS F M MAGFLO® elektromagnetiskaflödesmätare tillverkas av Siemens Flow Instruments – en av världens ledande tillverkare av elektromagnetiskaflödesmätare.



Alla SITRANS F M MAGFLO® elektromagnetiskaflödesmätare har en unik SENSORPROM® minnesenhet som lagrar kalibreringsdata för mätröret och inställningar för transmittern under produktens hela livstid.

Vid driftsättning börjar elektromagnetiskaflödesmätaren mäta direkt utan föregående programmering.



Fabriksinställningar för mätröret är lagrade i SENSORPROM®-enheten. Även kundspecifika inställningar laddas ned i SENSORPROM®-enheten. Om transmittern byts ut laddas alla tidigare inställningar upp till den nya omvandlaren så att den kan återuppta mätningen utan att behöva omprogrammeras.

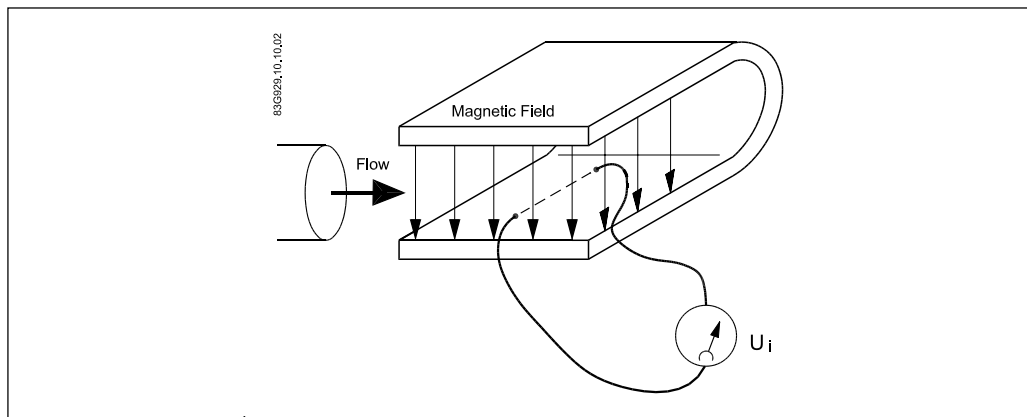
Dessutom används ett "fingeravtryck" i samband med Siemens flödesverifikator som lagrats vid mätrörets grundkalibrering.



USM II "Plug & Play" tillvals kommunikationsmoduler. USM II - Universell Signal Modul med "Plug & Play" enkelheten gör det lättåtkomligt att integrera flödesmätaren med de flesta system. Den säkerställer att flödesmätaren enkelt kan uppgraderas till en ny framtida kommunikations-plattform, också.

1.2 Funktionsbeskrivning

Flödesmätningen grundas på Faradays lag om elektromagnetisk induktion. Elektromagnetiskaflödesmätaren består av ett mät rör typ MAG 1100, MAG 3100 eller MAG 5100 W och en transmitter typ MAG 5000 eller 6000.



U_i = När en elektriskledare med längden L rör sig med hastigheten v , vinkelrätt mot magnetfältetslinjer med styrkan B , kommer en spänning U_i att induceras i ledarens båda ändar.

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

- U_i = Inducerad spänning
- L = Ledarens längd d = Innerrörets diameter = k_1
- B = Magnetfältets styrka = k_2
- v = Ledarens hastighet (media)
- k = $k_1 \times k_2$

$U_i = k \times v$, elektrodsignalen är direkt proportionell till vätskehastigheten

MÄTRÖR

Mät röret omvandlar flödet till en elektrisk spänning som är proportionell mot flödets hastighet. Mät röret består av ett rostfritt stålrör, 2 spolar, elektroder, en isolerande infodring, ett hus och anslutningsflansar.

TRANSMITTER

Transmittern består av flera funktionsblock som omvandlar mät rörsspänningen till flödesvärden.

Strömförsörjningsdelen kan fås för två olika spänningar: 12 - 24 V ac/dc och 115 - 230 V ac.

Spolströmsmodulen genererar en pulserande magnetiseringsström som driver spolen i mät röret. Strömmen övervakas och korrigeras ständigt. Fel och kabelbrott registreras av övervakningskretsen.

Ingångskretsen förstärker den flödesproportionella signalen från elektroderna. Ingångsimpedansen är extremt hög: $>10^{14} \Omega$, vilket medger flödesmätningar på vätskor med så låg konduktivitet som $1 \mu\text{S/cm}$. Mätfel till följd av kabelkapacitanser elimineras genom aktiv kabelskärmning.

Digital signalprocessor omvandlar den analoga flödessignalen till en digital signal och undertrycker elektrodbuset med ett digitalt filter. Avvikelser i transmittern till följd av långtidsavdrift och temperaturavdrift övervakas och kompenseras med hjälp av övervakningskretsen. A/D-omvandlingen utförs i en mycket lågbrusig ASIC med 23 bitars signalupplösning. Härigenom undviks områdesväxling. Transmitterns dynamikområde är därför mycket stort och minst 3000:1.

CAN-kommunikation. Transmittern har en intern CAN-kommunikationsbuss. Signalerna överförs till/från en signalkonditionerare till displaymodulen, interna/externa tillvalsmo-duler och dialogmodulen.

Dialogmodul. Displayenheten innehåller en display med tre rader och en knappsats med sex knappar. Displayen visar ett flödesvärde eller ett summanvärde i normalläget.

Utgångsmodulen omvandlar flödesdata till en analog utgång, en digital utgång och en reläutgång. Utgångarna är galvaniskt isolerade och kan ställas in individuellt för en viss applikation.

1.3 Tryckkärlsdirektivet 97/23ECs

Från och med maj 2002 är "Tryckkärlsdirektivet" obligatoriskt för alla tryckutrustningar som säljs inom EU och EFTA.

För att uppnå detta har Siemens Flow Instruments sammanställt nedanstående tabell.

MAG 5100 W

Fläns 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

Fläns 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 hög temperatur PTFE

Fläns 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

Fläns 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	
3	SEP	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

Förklaring till ovanstående tabeller:

- PED** Produkt som överensstämmer med PED, finns tillgänglig endast med hel PED överensstämmelse
- PED*** Produktsom överensstämmer med PED, men finns tillgänglig både med eller utan PED överensstämmelse
- SEP** Undantag från PED under "Sound Engineering Practice"
- LVD** Undantag från PED under "Low Voltage Directive"

1.3.1 Undantag

Alla produkter som säljs utanför EU och EFTA är undantagna från direktivet, gäller också produkter som säljs till vissa marknads sektorer som också är undantagna. Dessa inklusive:

- 1) Mätare som används i ledningssystem för försörjning, distribution och utsläpp av vatten.
- 2) Mätare som används i pipelines för transport av vätskor från offshoreplattformar.
- 3) Mätare som används för utvinning av mineralolja eller gas, inklusive förgreningsrör och utrustningar.
- 4) Varje mätare som är monterade på ett skepp eller mobil offshoreplattform.




1.3.2 Produktmärkning

Alla mätare kommer nu att ha antingen ett CE märke eller ett CE märke följt med 0086



CE0086: Detta indikerar att produkten överensstämmer enligt PED 97/23/EC, LVD 73/23/EEC + tillägg 93/68/EEC & EMC 89/336 EEC

CE: Detta indikerar att produkten överensstämmer enligt LVD 73/23/EEC + tillägg 93/68/EEC & EMC 89/336 EEC

2.1 Mätör MAG 1100 och MAG 1100 Ex

	MAG 1100	MAG 1100 PFA	MAG 1100 Ex & Ex-d
			
Typ	Flänsöst mätör (Sandwich-konstruktion)		
Nominell storlek <i>mm</i>	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
Arbetsstryck	DN 2-65: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, DN 100: 30 bar	20 bar	DN 2-65: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, DN 100: 30 bar
	Vacuum: 1×10^{-6} bar	Vacuum: 0,02 bar	Vacuum: 1×10^{-6} bar
Mediets temperatur	<i>PFA</i>	-30°C till +130°C	
	<i>Keramik</i>		-20°C till +120°C
	<i>Högtemp.utf.</i>	-20°C till +200°C (DN 6-100)	Lämplig för ångsterilisering till 150°C
Temperaturchock (Keramisk infodring)	(Varaktighet > 1 min):	Max. $\pm 100^\circ\text{C}$ momentant	(Varaktighet > 1 min):
	DN 2, 3: Max. $\Delta T \leq 20^\circ\text{C}/\text{min}$.		DN 2, 3: Max. $\Delta T \leq 20^\circ\text{C}/\text{min}$.
	DN 6,10,15,25: Max. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min}$.		DN 6,10,15,25: Max. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min}$.
	DN 40, 50, 65: Max. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min}$.		DN 40, 50, 65: Max. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min}$.
	DN 80, 100: Max. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min}$.		DN 80, 100: Max. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min}$.
	(Varaktighet ≤ 1 min, följd av 10 min vila):		(Varaktighet ≤ 1 min, följd av 10 min vila):
	DN 2, 3: Max. $\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$		DN 2, 3: Max. $\Delta T \leq 100^\circ\text{C}$
	DN 6, 10, 15, 25: Max. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$		DN 6, 10, 15, 25: Max. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$
	DN 40, 50, 65: Max. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$		DN 40, 50, 65: Max. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$
	DN 80, 100: Max. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$		DN 80, 100: Max. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$
Omgivningstemperatur	Separat transmitter: -40°C till $+100^\circ\text{C}$		
	Kompakt transmitter: -20°C till $+50^\circ\text{C}$		
Infodring	DN 2 - 3	Zirkoniumoxid ZrO_2	Zirkoniumoxid ZrO_2
	DN 6 -100	Aluminiumoxid Al_2O_3 (keramik)	Aluminiumoxid Al_2O_3 (keramik)
Elektroder	DN 2 - 3	Platina, sintrad	Platina, sintrad
	DN 6 -100	Platina med guld/titan lodlegering	Platina med guld/titan lodlegering
Kapsling	Rostfritt stål AISI 316 L (1.4404)	Rostfritt stål AISI 316 (1.4404)	Rostfritt stål AISI 316 L (1.4404)
Ansl.box (ej kompakt)	<i>Standard</i>	Glasfiberförstärkt polyamid	Glasfiberförstärkt polyamid
	<i>Högtemp.utf.</i>	Rostfritt stål AISI 316 (1.4436)	Rostfritt stål AISI 316 L (1.4436)
Pinnbultar och muttrar	Rostfritt stål AISI 304 (1.4301)		Rostfritt stål AISI 304 (1.4301)
	Antal och storlek enligt EN 1092-1:2001		
Anslutningsflänsar	EN 1092-1:2001, ANSI B16.5 klass 150 och 300 eller likvärdigt		EN 1092-1:2001, ANSI B16.5 klass 150 och 300 eller likvärdigt
	<i>Tillval</i>	DN 2-10: $\frac{1}{2}$ " röranslutningsgänga: $G\frac{1}{2}$ " konisk ISO 7-1 or $\frac{1}{2}$ " NPT gänga	
Packningar	<i>Standard</i>	EPDM (max 150°C , PN 40)	
	<i>Tillval</i>	Grafit (max 200°C , PN 40)	
	<i>Tillval</i>	PTFE (max 130°C , PN 25)	
Kabelgenomföringar	4 Pg 13.5		
Kapslingsklass	<i>Standard</i>	IP 67 to EN 60529 (NEMA 4x) (1 m w.g for 30 min)	
	<i>Tillval</i>	IP 68 to EN 60529 (NEMA 6) (10 m w.g cont.)	
Mekanisk belastning (vibr.)	18-1000 Hz slumpmässigt, 3.17 G rms i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		18-1000 Hz slumpmässigt i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36
			Mätör: 3.17 g/Kompakt Ex-d: 1.14 G
Provningstryck	80 bar ($2 \times \text{PN}$)	40 bar ($2 \times \text{PN}$)	80 bar ($2 \times \text{PN}$)
Ex-godkännanden			EEx [ia/ib] IIB T4-T6/ DEMKO Nr 97D.121909X
			EEx de [ia/ib] IIB T4-T6/ DEMKO Nr 94C.115327X
Magnetiseringsfrekvens	DN 2-65: 12,5 Hz	DN 10-65: 12,5 Hz	DN 2-65: 6,25 Hz
	DN 80-100: 6,25 Hz	DN 80-100: 6,25 Hz	DN 80-100: 3,125 Hz
Överensstämmelse enligt PED, LVT, EMC	PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillägg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX		

2.2 Mätörer MAG 1100 FOOD

	MAG 1100 FOOD	MAG 1100 FOOD PFA
		
Typ	Hygieniskt mätörer	
Nominell storlek	DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100 mm	
Processanslutning	Hygieniska adapterar tillgängliga för: ♦ Direktsvetsning till mejerirör ♦ Klampmontering ♦ Gängmontering	
Arbetsstryck	DN 10-65: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, DN 100: 30 bar	20 bar
<i>Vakuüm</i>	1×10^{-6} bar	0,02 bar
Mediets temperatur	-20°C till +150°C	-30°C till +130°C
Temperaturchock	Lämplig för ångsterilisering (Varaktighet > 1 min): DN 10, 15, 25 Max $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min}$ DN 40, 50, 65 Max $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min}$ DN 80, 100 Max $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min}$ (Varaktighet ≤ 1 min, följt av 10 min vila): DN 10, 15, 25 Max $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$ DN 40, 50, 65 Max $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ DN 80, 100 Max $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$	Lämplig för ångsterilisering till 150°C Max $\pm 100^\circ\text{C}/\text{momentant}$
Omgivningstemperatur	Separat transmitter: -40°C till +100°C Kompakt transmitter: -20°C till +50°C	Separat transmitter: -40°C till +100°C Kompakt transmitter: -20°C till +50°C
Infodring	Aluminiumoxid Al ₂ O ₃ (keramik)	Förstärkt PFA (Teflon)
Elektroder	Platina/guld/titan	Hastelloy C-276
Kapsling	Rostfritt stål AISI 316 L (1.4404)	Rostfritt stål AISI 316 L (1.4404)
Ansl.box	<i>Standard</i> Glasfiberförstärkt polyamid <i>Tillval</i> Rostfritt stål AISI 316 (1.4436)	Glasfiberförstärkt polyamid Rostfritt stål AISI 316 (1.4436)
Kabelgenomföringar	4 st Pg 13.5	4 st Pg 13.5
Kapslingsklass	<i>Standard</i> IP 67 enligt EN 60529 (NEMA 4x) (1 m vp under 30 min) <i>Tillval</i> IP 68 enligt EN 60529 (NEMA 6) (10 m vp kontinuerligt.)	IP 67 enligt EN 60529 (NEMA 4x) (1 m vp under 30 min) IP 68 enligt EN 60529 (NEMA 6) (10 m vp kontinuerligt.)
Mekanisk belastning (vibr.)	18-1000 Hz slumpmässigt, 3,17 g rms, i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36	18-1000 Hz slumpmässigt, 3,17 g rms, i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36
Provningstryck	80 bar (2 × PN)	40 bar (2 × PN)
Godkännanden	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
Överensstämmelse enligt PED, LVT, EMC	PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillägg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX	




Tillbehör
MAG 1100 FOOD

Adapter	Rostfritt stål AISI 316	
Röranslutning/ Arbetsstryck	Adapter för direktsvetsning till mejerirör: <i>Tri-Clover:</i> ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1 DN 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 DN 100	PN 40 PN 25
	Klappadapter: <i>Tri-Clamp:</i> ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3 DN 10, 15, 25, 40, 50 DN 65, 80, 100	PN 16 PN 10
	Gängadapter: DIN 11851: DN 10, 15, 25, 40 DN 50, 65, 80, 100	PN 40 PN 25
	ISO 2853, SS 3351, BS 4825-4: SMS 1145: DN 25, 40, 50, 65, 80	PN 16 PN 6
	Packning <i>Standard</i> EPDM (-20 °C till 150 °C) <i>Tillval</i> NBR (-20 °C till 100 °C)	
Klapp	Rostfritt stål AISI 304, ISO 2852	

Anm:

Kombinationen av mätörer och adapter, gäller det lägsta angivna driftstrycket av dessa.

2.3 Mätörer MAG 3100, MAG 3100 Ex och MAG 3100 W




	MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d			MAG 3100 W
					
Typ	Mätörer med flänsar	Mätörer med flänsar			Mätörer med flänsar
Nominell storlek	DN 15-2000 mm	DN 15-2000 mm / 15-300 mm			DN 25-1200 mm
Mediets temperatur		Temperaturklassificering			
Infodring:		T3 + T4	T5	T6	
Nepren (standard)	0 - 70°C	0-70°C	0-70°C	0-70°C	0 - 70°C
EPDM ¹⁾	-10 - 95°C	-10-95°C	-10-90°C	-10-75°C	-10 - 95°C
Linatex® gummi	-40 - 70°C ²⁾	-20-70°C	-20-70°C	-20-70°C	
Ebonit ¹⁾	0 - 95°C	0-95°C	0-90°C	0-75°C	
PTFE	-20 - 100°C	-20-100°C	-20-90°C	-20-75°C	
PTFE Hög temperatur	-20 - 180°C (endast separat)				
Omgivningstemperatur					
Separat transmitter	-40°C - 100°C	-20°C - 50°C			-40°C - 100°C
Kompakt transmitter	-20°C - 50°C	-20°C - 50°C			-20°C - 50°C
Arbetsstryck³⁾ [abs.bar]					
Infodring:					
Nepren	0,01 till 100 bar	0,01 till 100 bar			0,01 till 40 bar
EPDM	0,01 till 40 bar	0,01 till 40 bar			0,01 till 40 bar
Naturgummi & Linatex®	0,01 till 40 bar	0,01 till 40 bar			
Ebonit	0,01 till 100 bar	0,01 till 100 bar			
PTFE teflon:					
DN 15 till 600	Max 100°C: 0,3 till 50 bar	0,3 till 40 bar			
DN 15 till 300	Max 180°C: 0,6 till 50 bar				
Magnetiseringsfrekvens	DN 15 - 65: 12,5 Hz	DN 15 - 65: 12,5 Hz			Alla storlekar: 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			
Kapslingsklass <i>Standard</i>	IP 67 enligt EN 60529 (NEMA 4x) (1 m VP under 30 min)				
<i>Tillval</i>	IP 68 enligt EN 60529 (NEMA 4x) (10 m VP) med dränkningsatts				
Kabelinföringar	4 st Pg 13.5				
Mekanisk belastning	18-1000 Hz slumpmässigt, 3,17 g rms, i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36				
Konstruktionstryck	1,5 × PN				
Överensstämmelse enligt PED, LVT, EMC	PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillägg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX				

1) Med WRAS renvatten godkännande, enligt BS 6920 från WRC (Water Research Council, UK)

2) För temperatur under -20°C måste AISI 304 eller 316 flänsar användas




3) Maximalt arbetsstryck minskar med ökande arbetstemperatur och med rostfria stålflänsar

2.3 Mätrör MAG 3100, MAG 3100 Ex och MAG 3100 W (forts)

		MAG 3100	MAG 3100 Ex / Ex-d	MAG 3100 W
				
Flänsar EN 1092-1:2001 ¹⁾ Ruggad yta	<i>Standard</i>	DN 15-50: PN 40 DN 65-150: PN 16 DN 200-1000: PN 10 DN 1100-2000: PN 6		DN 25-50: PN 40 DN 65-150: PN 16 DN 200-1200: PN 10
	<i>Tillval</i>	DN 65-1000: PN 6 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		DN 200-600: PN 16
ANSI B 16.5 (-BS 1560)		3/4"-24": Klass 150 (20 bar) 3/4"-24": Klass 300 (50 bar)		3/4"-24": Klass 150 (20 bar)
AS 2129		3/4"-48": Tabell D (7 bar) / E (14 bar)		
AS 4087		Klass 14 (DN 50-1200, 14 bar) Klass 21 (DN 50-600, 21 bar) Klass 35 (DN 50-600, 35 bar)		
AWWA C-207		28"-78": Klass D (10 bar)		28"-48": Klass D (10 bar)
Mätelektroder	<i>Standard</i>	AISI 316 Ti (1.4571)		AISI 316 Ti (1.4571)
	<i>Tillval</i>	Hastelloy C-276, Platina / Iridium, Titan, AISI 316 Ti keramikbelagd, Tantal		
Jordningselektroder	<i>Standard</i>	Samma material som mätelektroderna (utom PTFE)		AISI 316 Ti (1.4571)
Mätrör	<i>Standard</i>	AISI 304 (1.4301)		AISI 304 (1.4301)
	<i>Tillval</i>	AISI 316 L (1.4436)		
Fläns- och husmaterial	<i>Standard</i>	Kolstål Korrosionsbeständig tvåkomponentslack (min 150 µm)		Kolstål Korrosionsbeständig tvåkomponentslack (min 150 µm)
	<i>Tillval</i>	AISI 304 (1.4301) flänsar och kolstål. Lack enligt ovan		
	<i>Tillval</i>	AISI 316 L (1.4401) flänsar och hus		
Färg		Siemens 700 ljusgrå		Siemens 700 ljusgrå
Ex-godkännande	<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		
Överensstämmelse enligt PED, LVT, EMC		PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillägg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX		

1) EN 1092-1, DIN 2501 & BS 4504 har samma dimensioner

2.4 Mätörer MAG 5100 W

			
Typ	Mätörer med flänsar		
Design	Rakt	Nedkonad en DN	Rakt
Nominell storlek mm	25-40	50-300	350-1200
Infodring	Hårdelastomer (hårdgummi) ³⁾	Kompositelastomer (hård & mjukgummi)	Hårdelastomer (hårdgummi) ³⁾
Infodringsgodkännande	WRc	WRc	WRc
Medietemperatur	-5 till 70°C ¹⁾		
Omgivningstemperatur			
Separat transmitter	-40 till 100°C		
Kompakt transmitter	-20 till 50°C		
Arbetsstryck	0,01 till 40 bar	0,03 till 20 bar	0,01 till 16 bar
Magnetiseringsfrekvens	12,5 Hz	50-65 mm: 12,5 Hz 80-150 mm: 6,25 Hz 200-300 mm: 3,125 Hz	3,125 Hz
Kapslingsklass Standard	IP 67 to EN 60529 1 m vp under 30 min		
Tillval	IP 68 to EN 60529 10 m vp kontinuerligt		
Kabelgenomföringar	4 Pg 13.5		
Mekanisk belastning	18-1000 Hz slumpmässigt, 3.17 G rms i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		
Trycktest	1,5 × nominellt tryck		
Flänsar			
EN 1092-1 Standard	PN 40	50-150 mm: PN 16 200-300 mm: PN 10	PN 10
Tillval		200-300 mm: PN 16	PN 16
ANSI B16.5 Standard	Class 150 lb	Class 150 lb	14"-24": Class 150 lb
AWWA C-207 Standard			28"-48": Class D
Tryckfall vid 3 m/sek vatten	Som raktrör	Max. 25 mbar	Som raktrör
Mätelektroder	AISI 316 Ti (1.4571)		
PE/jordningselektroder Standard	AISI 316 Ti (1.4571)		
Mätörer	AISI 304 (1.4301)	Kompositelastomer	AISI 304 (1.4301)
Flänsar	Kolstål		
Ytterhölje	Kolstål		
Ytfinish	Två komponentsepxylack min. 150 micronsmin.	Polyester pulveryta min. 100 micronsmin.	Två komponentsepxylack min. 150 micronsmin.
Färg	Siemens 700 ljusgrå		
Överensstämmelse enligt PED, LVT, EMC	PED - 97/23EC, LVD - 73/23 EEC + tillägg 93/68/EEC, EMC - 89/336 EEX ²⁾		

1) Temperatur topp upp till +90°C under en period av < 1 timme

2) För storlekar större än 600 mm kan PED överensstämmelse tillhandahållas mot tilläggskostnad, grundutförandet överensstämmer med LVD (Lågspännings-) Direktivet för EMC godkännandet.

3) Nitrile, NBR

2.5.1 Transmitter MAG 5000 (DN 2 till DN 1200)

		Onoggrannhet 0,5%
Ström utgång		
Ström		0-20 mA, 4-20 mA eller 4-20 mA + alarm
Belastning		< 800 ohm
Tidskonstant		0,1-30 s inställbar
Frekvens/pulsutgång		
Frekvens		0-10 kHz, 50% duty cycle
Tidskonstant		0,1-30 s inställbar
Aktiv		24 V dc, 30 mA, $1\text{ k}\Omega \leq R_{\text{last}} \leq 10\text{ k}\Omega$, kortslutningskyddad
Passiv		3-30 V dc, max 110 mA, $200\ \Omega \leq R_{\text{last}} \leq 10\text{ k}\Omega$
Relä		
Tidskonstant		Växlanderelä, tidskonstant samma som ström utgången tidskonstant
Belastning		42 V ac/2 A, 24 V dc/1A
Digital ingång		
		11-30 V dc, $R_i = 4,4\text{ k}\Omega$
Aktiveringstid		50 ms
Ström		$I_{11\text{ V dc}} = 2,5\text{ mA}$, $I_{30\text{ V dc}} = 7\text{ mA}$
Funktioner		Volymflöde, 2 summaverk, avstängning vid lågt flöde, avkänning av tomt rör ¹⁾ , flödesriktning, felsystem, drifttid, enkel/dubbelriktat flöde, gränsbrytare, pulsutgång, styrning av rengöringsenhet
Galvanisk isolation		Alla ingångar och utgångar är galvaniskt isolerade
Avstängn		
Lågt flöde		0-9,9% av max flöde
Tomt rör		Avkänning av tomt mätrör, specialkabel krävs vid separat montering av transmitter och mätrör
Summaverk		Två 8-siffriga räknare för fram-, netto- och returflöde
Display		Bakgrundsbelyst med alfanumerisk text, 3 x 20 tecken som visar volymflöde, summavärden, inställningar och fel.
		Returflöde visas med minustecken.
Tidskonstant		Tidskonstant som ström utgång
Nollpunktsjustering		Automatisk
Elektrodens ingångsimp		$> 1 \times 10^{14}\ \Omega$
Magnetiseringsfrekvens		Beroende på mätrörsstorlek, pulserad DC ström (125 mA)
Omgivningstemperatur		Display-version under drift: -20 till +50°C
		Blind-version under drift: -20 till +60°C
		Under lagring: -40 till +70°C (RF max 95%)
Godkänd för debitering		PTB
MAG 5000 CT		(kallvatten)
		6.221
		99.19
Kommunikation		
Standard		Utan seriekommunikation
Tillval		HART®
Kompakt		
Kapslingsmaterial		Glasfiberförstärkt polyamid
Kapslingsklass		IP 67 enligt EN 60529 och DIN 40050 (1 m VP under 30 min)
Mekanisk belastn		18-1000 Hz slumpmässigt, 3,17 g rms, i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36
19-tums insats		
Kapslingsmaterial		Standard 19-tums insats av aluminium/stål (DIN 41494)
		Bredd: 21 TE
		Höjd: 3 HE
Kapslingsklass		IP 20 enligt EN 60529 och DIN 40050
Mekanisk belastn		Version: 1 g, 1-800 Hz sinusformad i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36
EMC-egenskaper		
		Emission: EN 50081-1 (lätt industri)
		Immunitet: EN 50082-2 (industri)
Matningsspänning		
		115-230 V ac +10% - -15%, 50-60 Hz
		11-30 V dc eller 11-24 V ac
Effektförbrukning		
		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) Gäller ej Ex vid separatmontage och ej DN 2, 3

2.5.2 Transmitter MAG 6000

		Onoggrannhet 0,25%	
Ström utgång			
Ström	0-20 mA, 4-20 mA eller 4-20 mA + alarm		
Belastning	< 800 ohm		
Tidskonstant	0,1-30 s inställbar		
Frekvens/pulsutgång			
Frekvens	0-10 kHz, 50% duty cycle		
Tidskonstant	0,1-30 s inställbar		
Aktiv	24 V dc, 30 mA, $1\text{ k}\Omega \leq R_{last} \leq 10\text{ k}\Omega$, kortslutningsskyddad		
Passiv	3-30 V dc, max 110 mA, $200\ \Omega \leq R_{last} \leq 10\text{ k}\Omega$		
Relä			
Tidskonstant	Växlanderrelä, tidskonstant samma som ström utgången tidskonstant		
Belastning	42 V ac/2 A, 24 V dc/1A		
Digital ingång			
	11-30 V dc, $R_i = 44\text{ k}\Omega$		
Aktiveringstid	50 ms		
Ström	$I_{11\text{ V dc}} = 2,5\text{ mA}$, $I_{30\text{ V dc}} = 7\text{ mA}$		
Funktioner		Volymflöde, 2 summaverk, avstängning vid lågt flöde, avkänning av tomt rör ¹⁾ , flödesriktning, fel-system, drifttid, enkel/dubbelriktat flöde, gränsbrytare, pulsutgång, styrning av rengöringsenhet och osering	
Galvanisk isolation		Alla ingångar och utgångar är galvaniskt isolerade	
Avstängn			
Lågt flöde	0-9,9% av max flöde		
Tomt rör	Avkänning av tomt mätrör, specialkabel krävs vid separat montering av transmitter och mätrör		
Totalräknare		Två 8-siffriga räknare för fram-, netto- och returflöde	
Display		Bakgrundsbelysning med alfanumerisk text, 3 x 20 tecken som visar volymflöde, summavärden, inställningar och fel.	
	Returflöde visas med minustecken.		
Tidskonstant	Tidskonstant som ström utgång		
Nollpunktsjustering		Automatisk	
Elektrodens ingångsimp		$> 1 \times 10^{14}\ \Omega$	
Magnetiseringsfrekvens		Beroende på mätrörsstorlek, pulserad DC ström (125 mA)	
Omgivningstemperatur		Display-version under drift: -20 till +50°C	
	Blind-version under drift: -20 till +60°C		
	Under lagring: -40 till +70°C (RF max 95%)		
Godkänd för debitering			
MAG 6000 CT	PTB (kallvatten) 6.221 99.19	DANAK OIML R75 (varmvatten)	DANAK OIML R117 (kallvatten/mjolk, öl osv)
Kommunikation			
Standard	Förberedd för kundmonterade tillsatsmoduler		
Tillvalsmodul	HART®, Profibus PA & DP, Modbus RTU, CANopen, DeviceNet		
Kompakt			
Kapslingsmaterial	Glasfiberförstärkt polyamid		
Kapslingsklass	IP 67 enligt EN 60529 och DIN 40050 (1 m VP under 30 min)		
Mekanisk belastn	18-1000 Hz slumpmässigt, 3,17 g rms, i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		
19-tums insats			
Kapslingsmaterial	Standard 19-tums insats av aluminium/stål (DIN 41494)		
	Bredd: 21 TE		
	Höjd: 3 HE		
Kapslingsklass	IP 20 enligt EN 60529 och DIN 40050		
Mekanisk belastn	Version: 1 g, 1-800 Hz sinusformad i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		
EMC-egenskaper		Emission: EN 50081-1 (lätt industri)	
	Immunitet: EN 50082-2 (industri)		
Matningsspänning		115-230 V ac +10% - -15%, 50-60 Hz	
	11-30 V dc eller 11-24 V ac		
Effektförbrukning		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) Gäller ej Ex vid separatmontage och ej DN 2, 3

2.5.3 Skyddsbarriär (ia/ib) DN ≤ 300



Applikation	För användning med MAG 6000 19-tums insats och MAG 1100 Ex/3100 Ex i storlek DN 6-300		
Ex-godkännande	EEx ia/ib] IIB		
Kabelparameter	Grupp	Kapacitans i μF	Induktans i mH
	Elektrokabel	IIB	≤ 31 ≤ 80
	Spolkabel	IIB	≤ 0.5 ≤ 8
Omgivnings-temperatur	Under drift:	-20 till +50°C	
	Under lagring:	-20 till +70°C	
19-tums insats	Kapslingsmaterial	Standard 19-tums insats av aluminium/stål (DIN 41494)	
		Bredd: 21 TE	
		Höjd: 3 HE	
	Kapslingsklass	IP 20 enligt EN 60529 och DIN 40050	
Mekanisk belastn	1 g, 1-800 Hz sinusformad i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		
EMC-egenskaper	Emission	EN 50081-1 (lätt industri)	
	Immunitet	EN 50082-2 (industri)	

2.5.4 Skyddsbarriär (ia) DN ≥ 350



Applikation	För användning med MAG 5000/6000 19-tums insats och MAG 3100 Ex i storlek DN 350-2000		
Ex-godkännande	[EEx ia] IIC		
Kabelparameter	Grupp	Kapacitans i μF	Induktans i μH
	IIC	≤ 4.1	≤ 1.5
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Omgivnings-temperatur	Under drift:	-20 till +50°C	
	Under lagring:	-20 till +70°C	
19-tums insats	Kapslingsmaterial	Standard 19-tums insats av aluminium/stål (DIN 41494)	
		Bredd: 21 TE	
		Höjd: 3 HE	
	Kapslingsklass	IP 20 enligt EN 60529 och DIN 40050	
Mekanisk belastn	1 g, 1-800 Hz sinusformad i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		
EMC-egenskaper	Emission	EN 50081-1 (lätt industri)	
	Immunitet	EN 50082-2 (industri)	

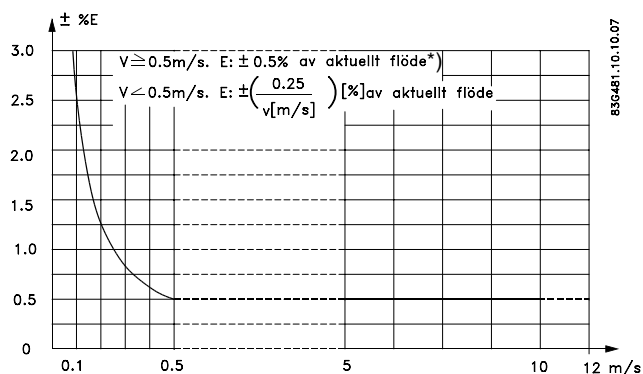
2.5.5 Rengöringsenhet



Applikation	För användning med MAG 5000 och 6000 19-tums insats för rengöring av elektroderna på MAG 1100, MAG 3100 och MAG 5100 W. Obs! Får inte användas i Ex-miljö.		
Rengör.spänn (obelastad)	växelström	60 V ac	
	likström	30 V dc	
Rengöringstid	60 s + 60 s paus		
Relä	Belastning	Växlingsrelä aktiveras när rengöring pågår	
		42 V/2 A	
Drift	Automatisk	Ja	
	Manuell	Nej	
Indikeringslampor	Lysdioder: "ON" och "CLEANING"		
Matningsspänning och effektförbrukning	115-230 V ac +10% till -15%, 50-60 Hz, 7 VA rengöring, 5 VA standby		
Omgivnings-temperatur	Under drift:	-20 till +50°C	
	Under lagring:	-20 till +70°C	
19-tums insats	Kapslingsmaterial	Standard 19-tums insats av aluminium/stål (DIN 41494)	
		Bredd: 21 TE	
		Höjd: 3 HE	
	Kapslingsklass	IP 20 enligt EN 60529 och DIN 40050	
Mekanisk belastn	1 g, 1-800 Hz sinusformad i alla riktningar, enligt EN 60068-2-36		

2.6
Mätosäkerhet

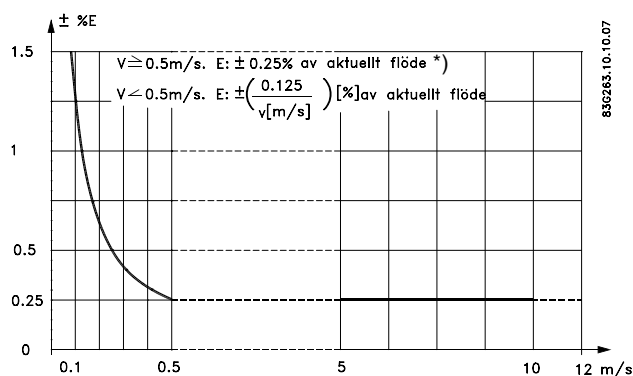
MAG 5000 och MAG 6000 med mätrör MAG 3100 W och MAG 1100 PFA

*) $\pm 1.25 \text{ mm/s}$ nollpunkt för MAG 5100 W DN 350 - DN 1200 mm

V: Aktuellt flöde [m/s]

E: Mätosäkerhet i procent av aktuellt flöde

MAG 6000 med mätrör MAG 3100, MAG 1100 Keramik och MAG 5100 W

*) $\pm 1.25 \text{ mm/s}$ nollpunkt för MAG 5100 W DN 350 - DN 1200 mm

V: Aktuellt flöde [m/s]

E: Mätosäkerhet i procent av aktuellt flöde

Referensvillkor (ISO 9104 och DIN/EN 29104)

Mediets temperatur	20°C \pm 5 K
Omgivningstemperatur	20°C \pm 5 K
Matningsspänning	Un \pm 1%
Uppvärmningstid	30 min.
Inbyggnad i rörsektion	Inloppssektion 10×DN (DN \leq 1200), 5×DN (DN > 1200) Utloppssektion 5×DN (DN \leq 1200), 3×DN (DN > 1200)
Flödesvillkor	Fullt utvecklade flödesprofil

Tillägg vid avvikelser från referensvillkor

Strömutfång	Som pulsutfång \pm (0,1% av aktuellt flöde +0,05% FSO)
Effekt av omgivningstemperatur	Display/frekvens/pulsutfång: $< \pm 0,003\%$ / K aktuellt Strömutfång: $< \pm 0,005\%$ / K aktuellt
Effekt av matningsspänning	$< 0,005\%$ av mätvärde vid 1% ändring
Repetierbarhet	$\pm 0,1\%$ av aktuellt flöde för $V \geq 0,5 \text{ m/s}$ Ledningsförmåga $\geq 10 \mu\text{S/cm}^3$

2.7
Utgångsegenskaper
MAG 5000 och MAG 6000

Utgångsegenskaper 0-20 mA	Dubbelriktad		Enkelriktad	
4-20 mA				
Frekvens				
Puls utgång				
Relä	Spänningslöst		Aktivt	
Felrelä	Inget fel		Fel	
Gränslägesbrytare eller riktning- utgång	1 ledvärde		2 ledvärden	
	Lågt flöde (Negativt flöde)		Mellanflöde	
	Högt flöde (Positivt flöde)		Högt flöde/ Lågt flöde	
Dosering med digital utgång				
Dosering via relä	Ingen dosering		Dosering	

Tekniska data

2.8.1 Mätörskablar och mediets ledningsförmåga

Mediets ledningsförmåga	Kompakt installation: Vätskor med elektrisk ledningsförmåga på $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.
	Separat installation:

Standardkabel

Specialkabel

Obs!

Vid avkänning av tomt mätör måste ledningsförmågan alltid vara $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ och elektrodkabellens längd får vara högst 50 meter vid separat installation. Special kabel måste användas.

Vid separat installation i Ex-applikationer kan specialkabel inte användas, tomt mätör kan inte avkännas och den elektriska ledningsförmågan måste vara $\geq 30 \mu\text{S/cm}$.

För separat monterade CT installationer är max. kabel längd 200 meter.

För Ex installationer med säkerhets barriärer, gäller max 25 meter kabel för att erhålla $\pm 0,25\%$, och max 50 meter för att erhålla $\pm 0,5\%$.

Obs!

DN 2, 3 har ej tomrördetektion.

2.8.2 Minvärden för mätörskabel

		<i>Spolkabel</i>	<i>Elektrodkabel</i>
Grunddata	Antal ledare	2	3
	Min ledararea	0,5 mm ²	0,2 mm ²
	Skärm	Ja	Ja
	Max kapacitans	ej tillämp	350 pF/m
Max slingresistans	Medietemperatur: < 100°C	40 Ω	ej tillämp
	< 200°C	6 Ω	ej tillämp

2.9 HART®-kommunikation tillsatsmodul

Applikation	MAG 6000 Tillval som fabriksmonterad i MAG 5000
Kommunikationstandard	Bell 202 FSK (frequency shift keying) som standard
Kommunikationssätt	<ul style="list-style-type: none"> Enkel slinga Multi-drop, 15 slavenheter
Kommunikator	Rosemount handkommunikator typ 275

Kabelspecifikation

	Kommunikationssätt / Enkel slinga
Q [mm²] CU	$\geq 0,2 \text{ mm}^2/\text{AWG } 24$
Skärm	JA (totalskärm)
Slingresistans	Min 230 Ω
	Max 800 Ω
Kabelkapacitans	$\leq 400 \text{ pF/m}$
Kabellängd	1500 m
Tvinnade par	JA

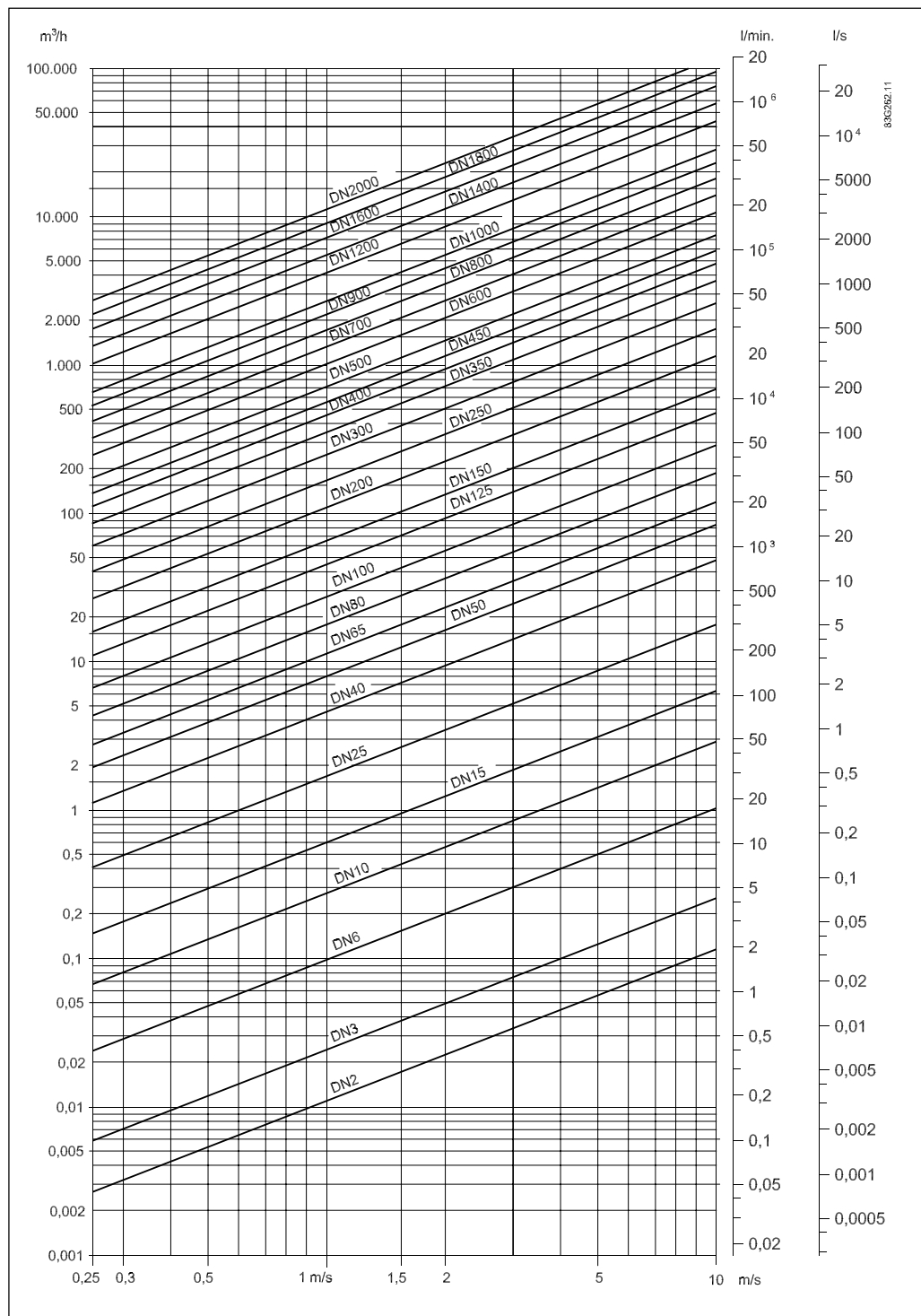
HART® är ett registrerat varumärke som tillhör HART Communication Foundation.

2.10 Kabeldata (levereras av Siemens Flow Instruments)

		<i>Standardkabel (elektrod/spol)</i>	<i>Specialkabel (elektrod)</i>
Grunddata	Antal ledare	3	3
	Ledararea	1,5 mm ²	0,25 mm ²
	Skärm	Ja	Dubbel
	Färgkod	Brun, blå, svart	Brun, blå, svart
	Ytvändig färg	Grå	Grå
	Ytterdiameter	7,8 mm	8,1 mm
	Ledare	Böjlig CU	Böjlig CU
	Isolationsmaterial	PVC	PVC
Omgivn.temperatur	• Flexibel installation	-5 till 70°C	-5 till 70°C
	• Icke flexibel installation	-30 till 70°C	-30 till 70°C
Kabelparameter	Kapacitans	161,50 pF/m	ej tillämpligt
	Induktans	0,583 μH/m	ej tillämpligt
	L/R	43,83 μH/Ω	ej tillämpligt

3. Projekteringsanvisningar

3.1 Dimensioneringstabell (DN 2-2000)



Tabellen visar förhållandet mellan flödes hastighet v , volymflöde Q och mätorrdsdimensionen DN.

Anvisningar för val av mätör

Min mätområde: 0-0,25 m/s

Max mätområde: 0-10 m/s

Normalt väljs mätörret så att V ligger inom mätområdet 1-2 m/s.

Formel för beräkning av flödet:

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

3.2.1 Min konduktivitet

Applikationer	Min konduktivitet	
Kompakt/separat	DN 2 & 3	30 μ S/cm
	DN \geq 6	5 μ S/cm
Med avkänning av tomt rör		20 μ S/cm
Ex-installationer (endast separat installation)		30 μ S/cm
Fjärrvärmesystem (Utan rengöringsenhet för likström)		250 μ S/cm

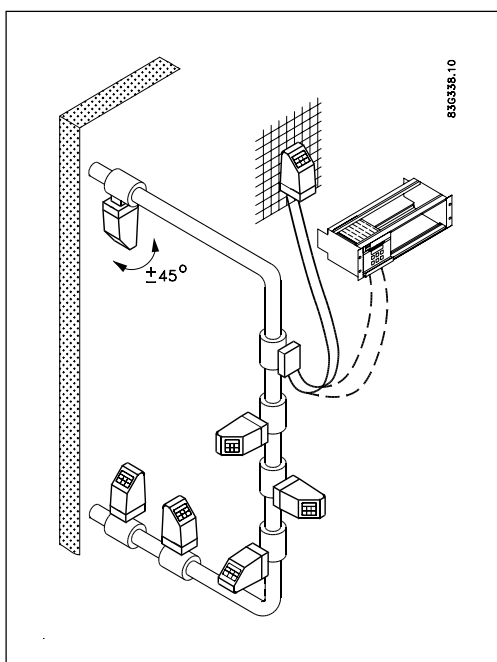
3.2.2 Infodringsval

Infodring	Applikationer
Zirkoniumoxid ZrO_2	Allmänt bruk, aggressiva kemikalier, livsmedelsprodukter och drycker
Keramik Al_2O_3	Allmänt bruk, aggressiva kemikalier, livsmedelsprodukter och drycker
PFA	Allmänt bruk, mejerivaror, livsmedel och drycker
Nepren	Allmänt bruk och avlopp
EPDM	Dricksvatten, havsvatten
PTFE	Aggressiva kemikalier, papper och massa, höga temperaturer
Linatex®	Nötande media och gruvslam
Ebonit	Dricksvatten

3.2.3 Elektrodval

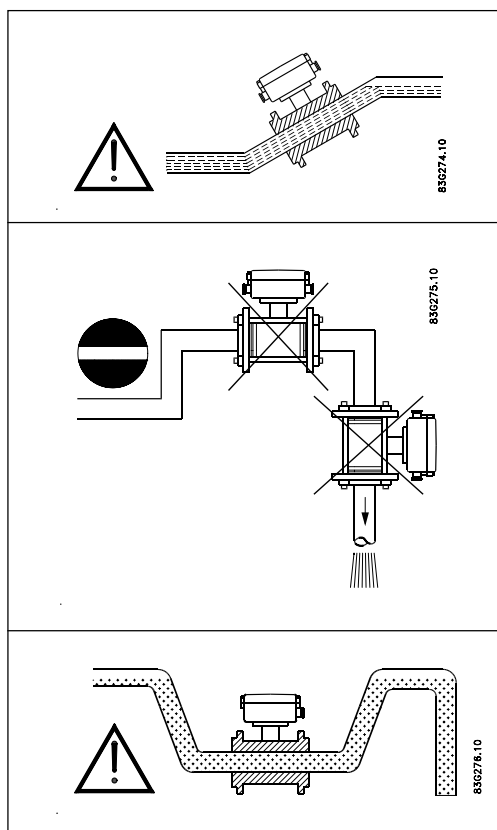
Elektroder	Applikationer
AISI 316 Ti	Allmänt bruk, vatten, avlopp, fjärrvärme
AISI 316 Ti Keramikbelagd	Hög halt av fibrer, pappersmassa
Hastelloy C-276	Bra kemiska egenskaper, havsvatten
Titan	Klorin, klorit, nitrit och kromsyror Textilblekningsindustrin
Tantal	Nästan alla syrelösningar
Platina och platina/iridium	Det perfekta elektrodmaterialiet. Beständigt mot de flesta vätskor. Höga halter av fasta partiklar

3.3 Installationsförhållanden



Det är möjligt att avläsa och hantera elektromagnetiskflödesmätaren under nästan alla installationsförhållanden eftersom displayen kan vridas i förhållande till mätroret. För att säkerställa bästa möjliga flödesmätning bör följande uppmärksammas:

3.3 Installationsförhållanden (forts)



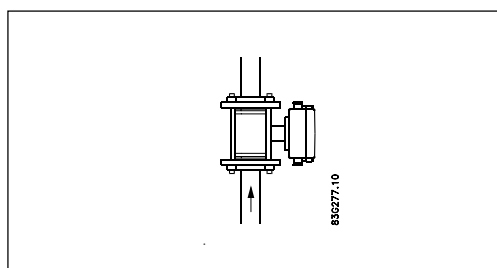
Mätröret måste alltid vara helt fyllt med vätska.

Undvik därför följande:

- Installation i rörsystemets högsta punkt.
- Installation i vertikala rör med fritt utlopp.

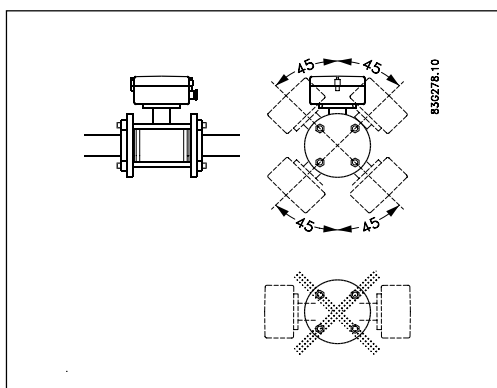
Vi delvis fyllda rör och rör med flödet nedåt och fritt utlopp bör elektromagnetiskaflödesmätaren placeras i en U-formad del av rörsystemet.

Installation i vertikala rör



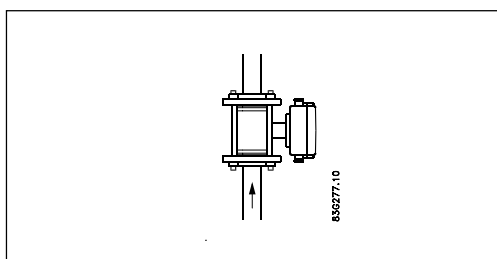
Rekommenderad flödesriktning: uppåt. På så sätt minskas inverkan av eventuella gas/luftbubblor i vätskan.

Installation i horisontella rör

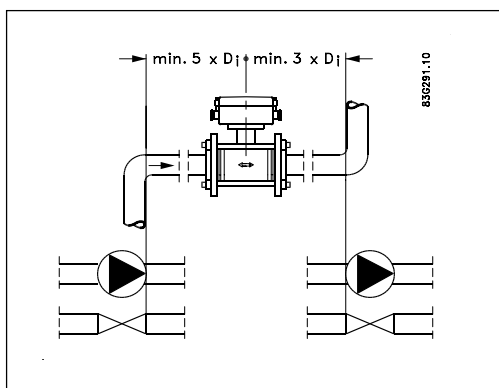


Mätröret måste monteras enligt den övre figuren. Mätröret får inte monteras enligt den nedre figuren eftersom det gör att elektroderna hamnar högst upp där det kan finnas luftbubblor och längst ned där det kan finnas slam, sand osv. Om avkänning av tomt rör används kan mätröret lutas 45° enligt den övre figuren.

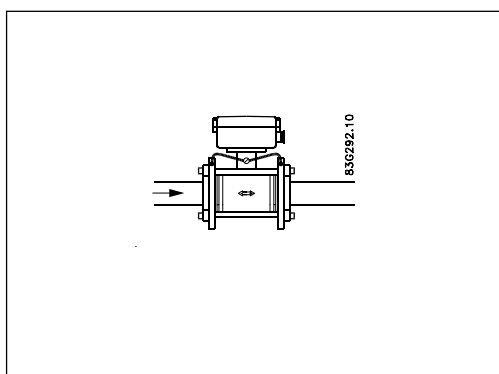
Mätning av nötande vätskor och vätskor med partiklar



Monteringen bör göras i ett vertikalt/lutande rör så att slitaget och avsättningen i mätröret blir så litet som möjligt.

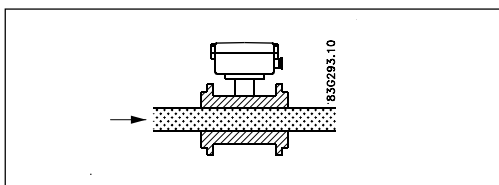
Inlopps- och utloppsförhållanden

För att flödesmätningen ska bli korrekt måste inlopps- och utloppsrörerna vara raka en viss sträcka, och dessutom måste det vara ett visst avstånd till pumpar och ventiler. Det är också viktigt att elektromagnetiska flödesmätaren centreras i förhållande till rörflänsar och packningar.

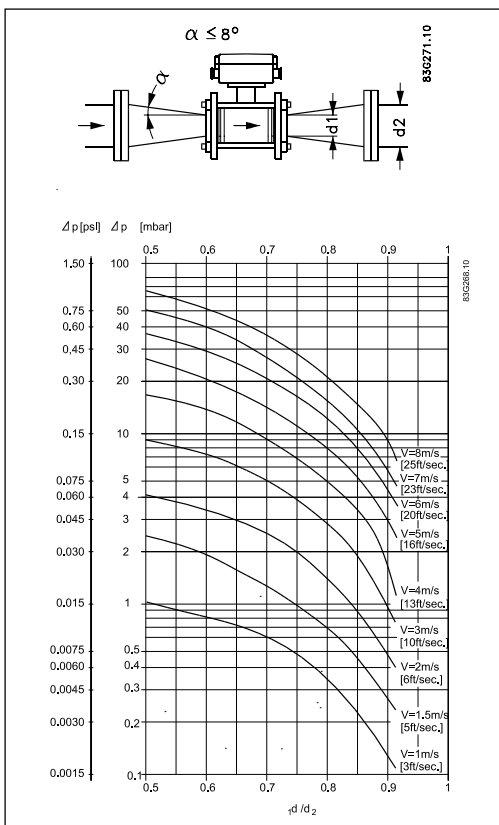
Potentialutjämning

Vätskans elektriska potential **måste alltid** vara lika med mätrorets elektriska potential. Detta kan åstadkommas på olika sätt beroende på applikationen:

- Trådbygel mellan mätroret och intilliggande flänsar (MAG 1100 och MAG 3100).
- Direkt metallisk kontakt mellan mätroret och kopplingarna (MAG 1100 FOOD).
- Inbyggda jordningselektroder (MAG 3100 och MAG 3100 W).
- Tillval: jordning/skyddsflänsar/ringar (MAG 1100 och MAG 3100).
- Tillval: grafitpackningar på MAG 1100 (standard på MAG 1100 för hög temperatur).

Vakuüm

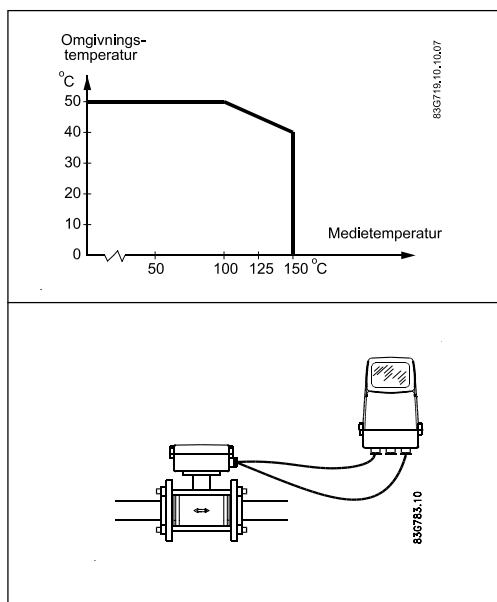
Undvik vakuüm i mätroret eftersom detta kan skada vissa infodringar. Se "Tekniska data", avsnitt 2.

Installation i stora rör

Elektromagnetiskaflödesmätaren kan installeras mellan två reducerare (t ex DIN 28545) varvid följande tryckfallskurva gäller vid 8° . Kurvorna gäller för vatten.

Exempel:

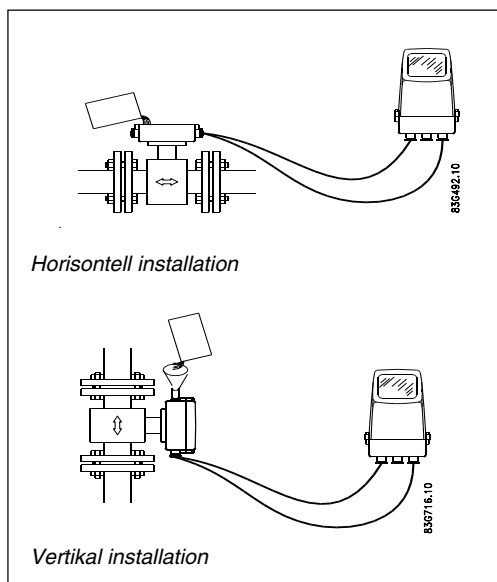
Ett flöde på 3 m/s (V) i ett mät rör med en diameterreduktion från DN 100 till DN 80 ($d_1/d_2 = 0,8$) ger ett tryckfall på 2,9 mbar.

Kompakt/separat installation

Mätroret och transmittern kan installeras antingen kompakt eller separat.

Vid **kompakt** installation måste mediets temperatur vara enligt figuren.

Vid **separat** installation måste den kabellängd och kabeltyp som anges under "Tekniska data" i avsnitt 2 användas.

Endast IP 68

Om mätroret är nedgrävt eller ständigt dränkt, måste anslutningsboxen tätas med silikontätningssmassa.

Blanda de två komponenterna väl och håll massan i anslutningsboxen.

Massan är icke-giftig, genomskinlig och självläkande. Den härdar på ca 24 timmar.

Massan kan genomträngas med testinstrument eller avlägsnas vid kabelbyte.

Rekommendationer vid nedgrävning av mätör MAG 3100 & MAG 5100 W

Då mätör MAG 3100 eller MAG 5100 W grävs direkt ner i backen rekommenderar vi att iaktta följande försiktighetsåtgärder:

SENSORPROM® enheten skall tas loss ur mätörets anslutningsbox och flyttas till transmitters anslutningsbox, separatmontage, innan mätroret grävs ner. (Se produkt manual SFIDK.PS.027.Z7.07).

Alla mätördata och serienummer från märkskyltarna skall antecknas och sparas för varje mätör innan nedgrävning. Säkerställer att rätt SENSORPROM® används med rätt mätör.

Mätörets anslutningsbox fylls med IP68 massa efter att lämpliga spol- och elektrodkablar installerats.

Använd grovkornig sand minst 300 mm runt mätroret. Ger dränering och dessutom förhindrar det att mätroret sintras ihop med jorden.

Innan övertäckning med sand rekommenderar vi att elkablarna märks ut med identifieringsband ovanför sanden.

Mätroret får ej utsättas för tunga fordon eller annan orimlig belastning över mätstället eller på rörsystemet.

3.4 Rengöringsenhet

Siemens rengöringsenhet kan användas till 19-tums **non CT** versionerna av MAG 5000 och 6000. Rengöringsenheten kan användas där infodringsmaterialet och elektroderna kan beläggas med avlagringar. Om beläggningen är elektriskt isolerande försvagas elektrodsignalen. Om beläggningen är elektriskt ledande blir elektrodsignalen delvis kortsluten och i båda fallen försämras mätarens noggrannhet (beroende på beläggningens typ och tjocklek).

Obs!

Rengöringsenheten kan inte användas för brännbara eller explosiva medier!

Verkningsätt

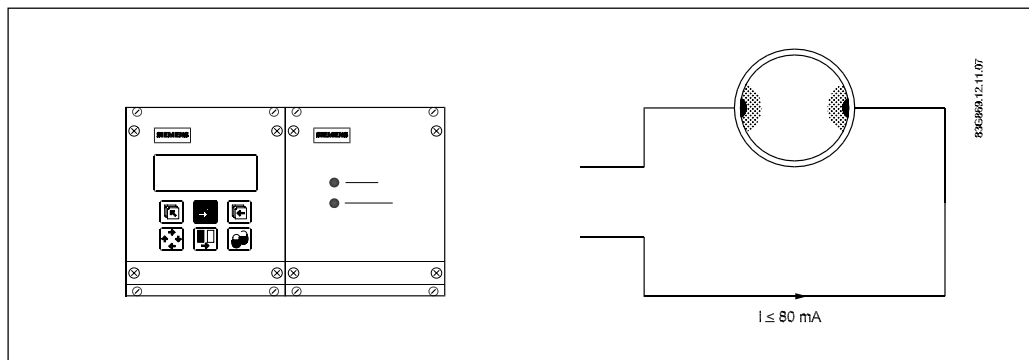
Rengöringsenheten rengör elektroderna elektrokemikaliskt genom att en spänning anbringas på elektroderna under ca 60 s. Under rengöringen lagras och behålls det senast uppmätta flödesvärdet på transmitters display och utgångar. Efter en paus på 60 s återupptar elektromagnetiska flödesmätaren normal mätning efter slutförd rengöring.

Relät i transmittern aktiverar rengöringscykeln. På menyn Reläutgång (under rengöring) kan rengöringsintervallet ställas in mellan 1 timme och 24 timmar.

Rengöring bör endast utföras med vätska i röret. Detta kan avkännas med hjälp av funktionen för tomt rör. Därför bör avkänning av tomt rör vara inkopplat när rengöringsenheten används.

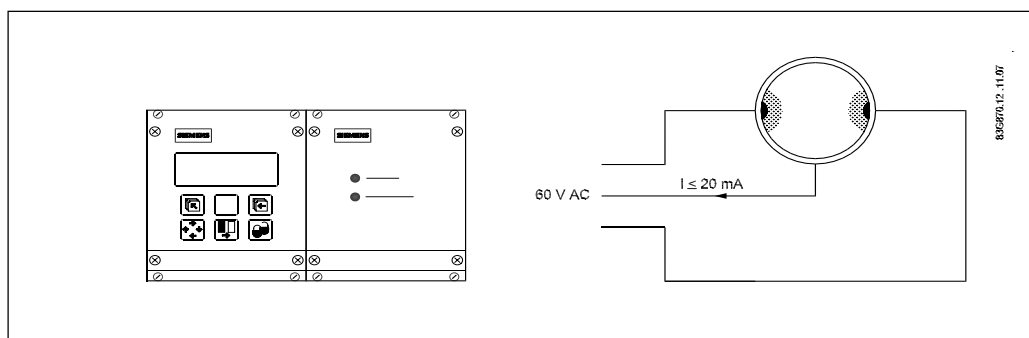
Rengöringen kan också styras manuellt med hjälp av en ingång på transmittern. Innan detta görs bör man försäkra sig om att mätröret är fullt.

Växelströmsrengöring



Växelströmsrengöring används för att avlägsna feta avlagringar på elektroderna. Dessa feta avlagringar förekommer i avloppssystem, i slakthus och vattensystem med oljerester. Under rengöringen blir elektrodernas yta varmare, vilket mjukar upp fettpartiklarna så att de gasbubblor som genereras lyfter bort avlagringarna från elektrodernas yta.

Likströmsrengöring



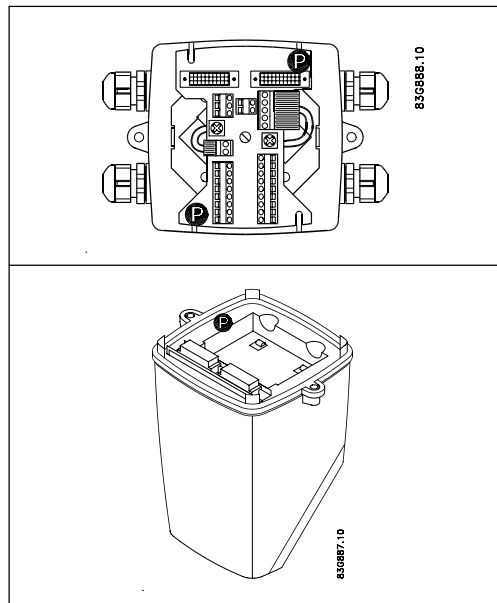
Likströmsrengöring används för att avlägsna elektriskt ledande avlagringar i mätröret så att de inte kan påverka mät noggrannheten.

Särskilt i fjärrvärmesystem bildas elektriskt ledande avlagringar (magnetit) som kan kortsluta elektrodsignalen. Elektrodsignalen minskar och orsakar mät fel. Problemet uppstår endast om vattnets ledningsförmåga är mindre än ca 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Under likströmsrengöring uppstår en elektrolys som medför att elektronflödet avlägsnar partiklarna från området runt elektroderna.

OBS: Använd **inte** likströmsrengöring på mätrör med tantalelektroder.

3.5 Godkännande för debiteringsändsmål



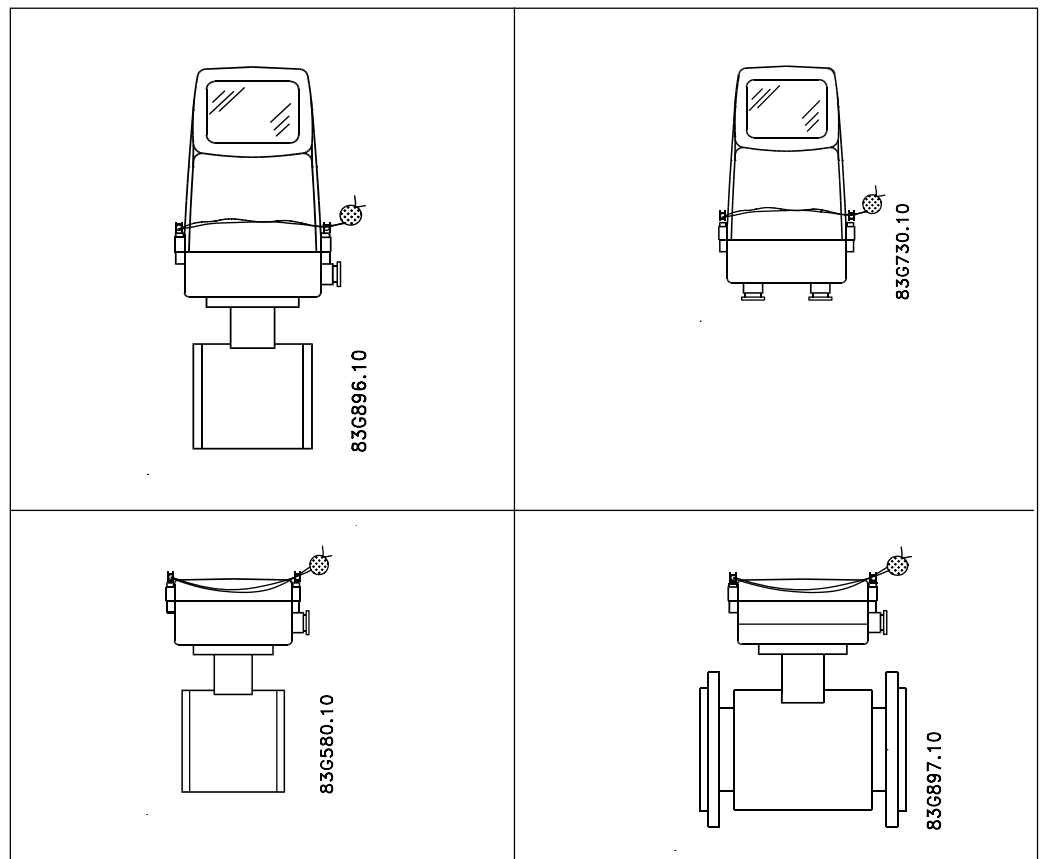
Transmitter (CT) är en version som är testad och godkänd för debitering. Det inbyggda summeräkneverket används för debitering. Detta kräver verifiering, plombering och inställning av transmittern tillsammans med mätroret för ett specifikt mätområde. Efter plomberingen kan transmitterns data (inställningar) inte ändras.

Plomberingen utförs genom att transmittern och anslutningplattan i anslutningsboxen plomberas.

3.6 Transmitter MAG 5000 CT MAG 6000 CT

Plombering

Den slutliga plomberingen utförs enligt figuren:



MAG 6000 CT installeras på samma sätt som en standard MAG 6000 utom när det gäller den slutliga plomberingen. Kalibreringsplombering har utförts vid kalibrering.

3.7 Ex i enlighet med
Direktiv 94/9/EC
(ATEX)

endast exempel:


II 2G E Ex ia IIB T3-T6

Directive 94/9/EC (ATEX)	Instrumentgrupper									
	I	Tillämpas för instrument som används i gruvdrift under jord, så väl som över jord, där de kan utsättas för gruvgas och/eller lättantändligt damm.								
	II	Tillämpas för instrument som används i övriga ovan jord områden där de kan utsättas för potentiell explosiv atmosfär.								
	Instrumentkategorier									
	Märkning för gaser	Märkning för damm	Definition							
	1G (0)	1D (20)	Instruments av denna kategori är för användning i områden där explosiv atmosfär, förorsakad av blandning av luft och gaser, ånga eller dimma eller av damm/luft blandningar, förekommer ständigt eller långvarigt.							
	2G (1)	2D (21)	Instruments av denna kategori är för användning i områden där explosiv atmosfär, förorsakad av blandning av luft och gaser, ånga eller dimma eller av damm/luft blandningar, förväntas förekomma vid normal hantering.							
	3G (2)	3D (22)	Instruments av denna kategori är för användning i områden där explosiv atmosfär, förorsakad av en blandning av luft och gaser, ånga eller dimma eller av damm/luft blandning, inte förväntas förekomma vid normal hantering, och om den likväl förekommer, i så fall endast sällan och kortvarigt.							
	(Siffror inom parentes refererar till IEC)									
EN 50014	Byggt i enlighet med Europa norm = E									
	Explosionsskyddad elektrisk utrustning = Ex									
	Ex skyddsmärkning inom kvadrat parentes refererar till "Tillhörande elektrisk utrustning"									
	Typ av skydd									
	o	Oljeinkapsling	i	Egensäkert utförande (ia, ib)						
	p	Övertryck	n	Icke-incident utrustning						
	q	Sandfylld	m	Injutning						
	d	Explosionstät kapsling	s	Specialskydd						
	e	Höjdsäkerhet								
	Explosionsgrupper									
	Gaser och ångor (exempel)		Minimum tänd energi [mJ]	EN/IEC						
	• Ammoniak		-	IIA						
	• Aceton, flygbränsle, bensen, råolja, dieselolja, etan, etanolsyror, eter, motorbensin, eldningsolja, hexan, metan, propan		0,18	IIA						
	• Etylen, isopren, stadsgas		0,06	IIB						
	• Acetylen, koldisulfid, väte		0,02	IIC						
	Temperaturklass									
	Maximal yttemperatur		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							

3.8 Godkännande

SITRANS F M MAGFLO® mätrör har följande godkännanden

MAG 1100 Ex för installation i Ex område**DN 6 - DN 100**

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

Temperaturklass enligt följande:


T4 (max. yttemperatur < 135°C) för vätske temperatur lägre än 117°C

T5 (max. yttemperatur < 100°C) för vätsketemperatur lägre än 82°C

T6 (max. yttemperatur < 85°C) för vätsketemperatur lägre än 67°C

För en omgivningstemperatur på -20°C till + 50°C

MAG 3100 Ex för installation i Ex område**DN 15 - DN 300**

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

Temperaturklass enligt följande*):

T4 (max. yttemperatur < 135°C) för vätske temperatur lägre än 120°C

T5 (max. yttemperatur < 100°C) för vätsketemperatur lägre än 87°C

T6 (max. yttemperatur < 85°C) för vätsketemperatur lägre än 72°C

För en omgivningstemperatur på -20°C till + 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

där (**) representerar rörets temperatur + 5K för damm godkännandet

Temperaturklass enligt följande*):

T3 (max. yttemperatur < 200°C) för vätske temperatur lägre än 190°C

T4 (max. yttemperatur < 135°C) för vätske temperatur lägre än 125°C

T5 (max. yttemperatur < 100°C) för vätsketemperatur lägre än 90°C

T6 (max. yttemperatur < 85°C) för vätsketemperatur lägre än 75°C

För en omgivningstemperatur på -20°C till + 40°C

MAG 6000 med säkerhetsbarriär har följande godkännanden

För användning med MAG 1100 Ex (alla dimensioner) och MAG 3100 Ex **dimensionerna**

DN 15 - DN 300 för installation i säkert område

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

För användning med **MAG 3100 Ex dimensionerna DN 350 - DN 2000**, för installation i säkert område

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

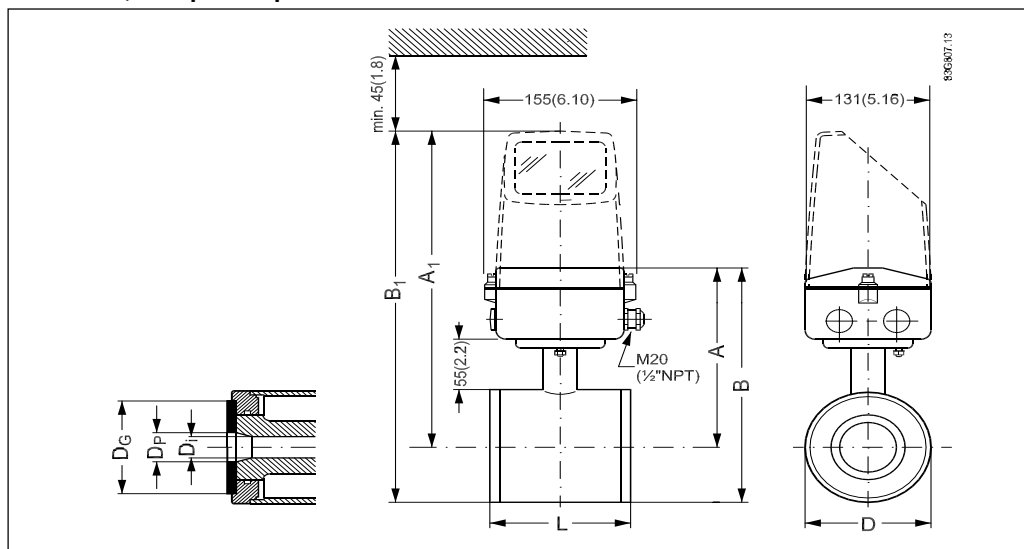
***) Anm**

Temperaturklassen kan begränsas av valt infodringsmaterial, se section 4.2.2.

4. Mått och vikt

4.1
Mätrör MAG 1100

MAG 1100, kompakt/separat



DN	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D ₁ ²⁾ [mm]	D _i (PFA) [mm]	D _p [mm]	D _G [mm]	Vikt 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

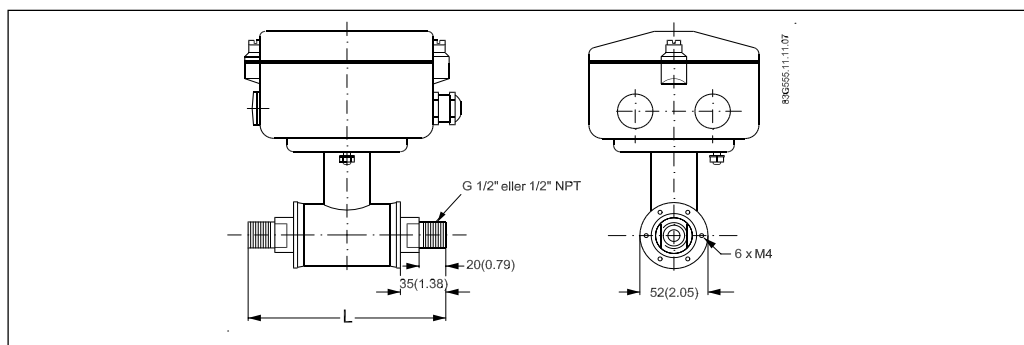
1) 13 mm kortare när anslutningsbox AISI används. (Ex och hög temperatur 200°C).

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

3) Med transmitter MAG 5000 eller MAG 6000 installerad ökar vikten med ca 0,8 kg.

Den totala inbyggnadslängden "L" [mm] före sammansättning är beroende av vald packning.

DN	EPDM	Grafit	PTFE(Teflon)	Utan packning	Jordningsring
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 - DN 10 är förberedda för sammansättning med 1/2-tums röranslutning (ISO).

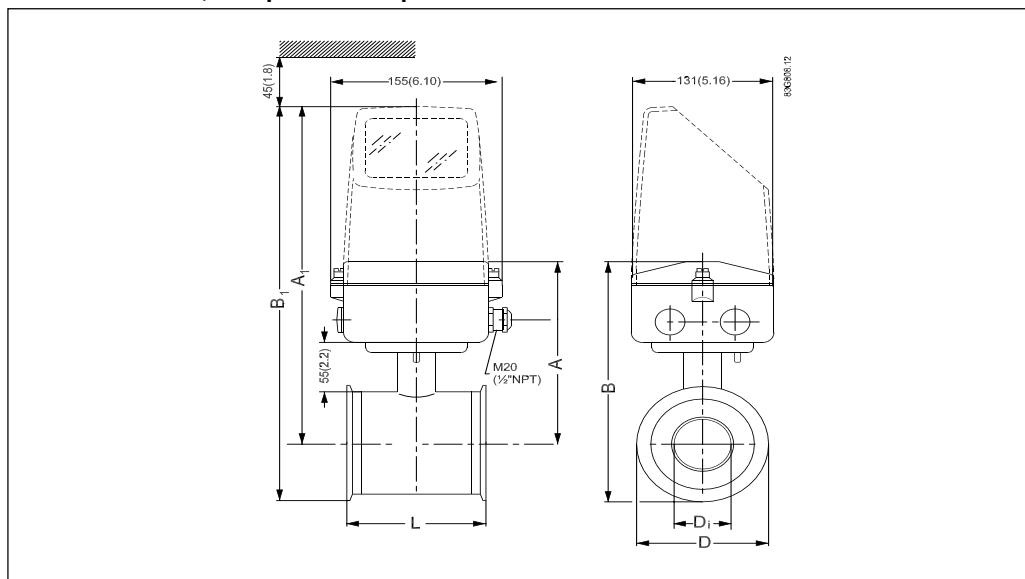
Längden "L" varierar beroende på vald packning:

	Utan packning	EPDM	Grafit	Teflon
L [mm]	150	150	152	156

4.2 Mätörer MAG 1100 FOOD



MAG 1100 FOOD, kompakt och separat

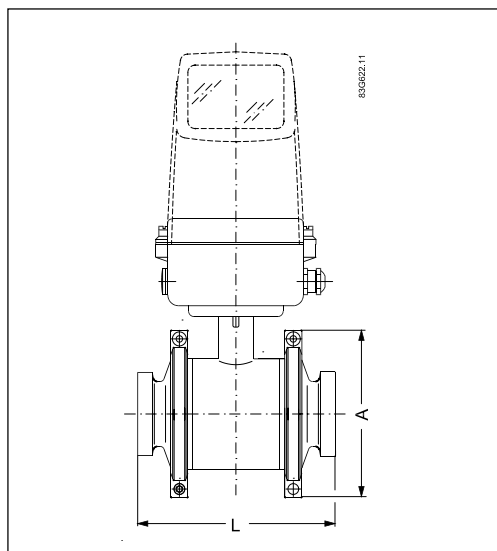


DN	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ¹⁾ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D _i (Al ₂ O ₃) [mm]	D _i (PFA) [mm]	Vikt ²⁾ [kg]
10	64	161	305	193,0	346,0	64,0	10	10	2,2
15	64	161	314	193,0	346,0	64,0	15	16	2,2
25	79	169	322	207,8	360,8	77,5	25	26	2,7
40	94	181	334	226,5	379,5	91,0	40	38	3,4
50	104	189	342	248,5	401,5	119,0	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 kortare när anslutningsbox AISI används. (Ex och hög temperatur 200°C).

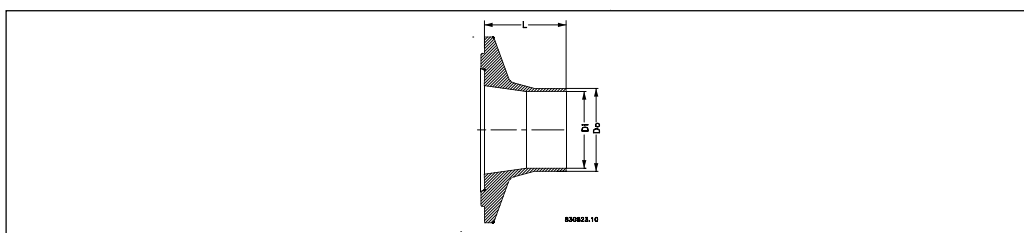
²⁾ Med transmitter MAG 5000 eller MAG 6000 installerad ökar vikten med ca 0,8 kg.

Inbyggnadslängd

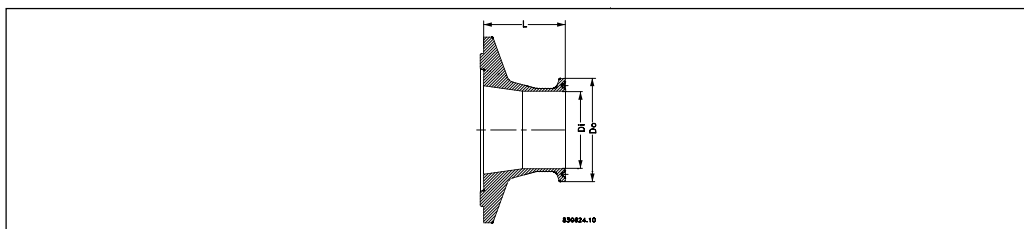


DN	A [mm]	L ¹⁾ [mm]
10	99	146
15	99	146
25	113	161
40	126	176
50	154	186
65	165	223
80	200	258
100	225	288

¹⁾ Den totala inbyggnadslängden "L" är oberoende av vald adaptertyp.

Tillbehör
MAG 1100 FOOD

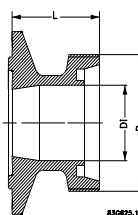
Adapter DN [mm]	Mätrör DN [mm]	L [mm]	Svetstyp									
			DIN 11850		DS/ISO 2037		SMS 3008		BS4825-1		Tri-Clover®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	9,4	12,7
15	15	40	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	19,0	16,0	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	-	-



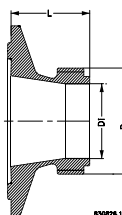
Adapter DN [mm]	Mätrör DN [mm]	L [mm]	Klamptyp									
			DIN 32676		ISO 2852		SMS 3016		BS4825-3		Tri-Clamp®	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	34,0	10,0	34,0	10,0	34,0	-	-	9,4	25,0
15	15	40	16,0	34,0	16,0	34,0	16,0	34,0	-	-	15,75	25,0
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® och Tri-Clamp® är registrerade varumärken som tillhör Ladish Co.

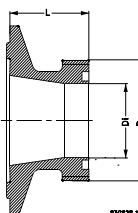
Tillbehör
MAG 1100 FOOD
 (forts)



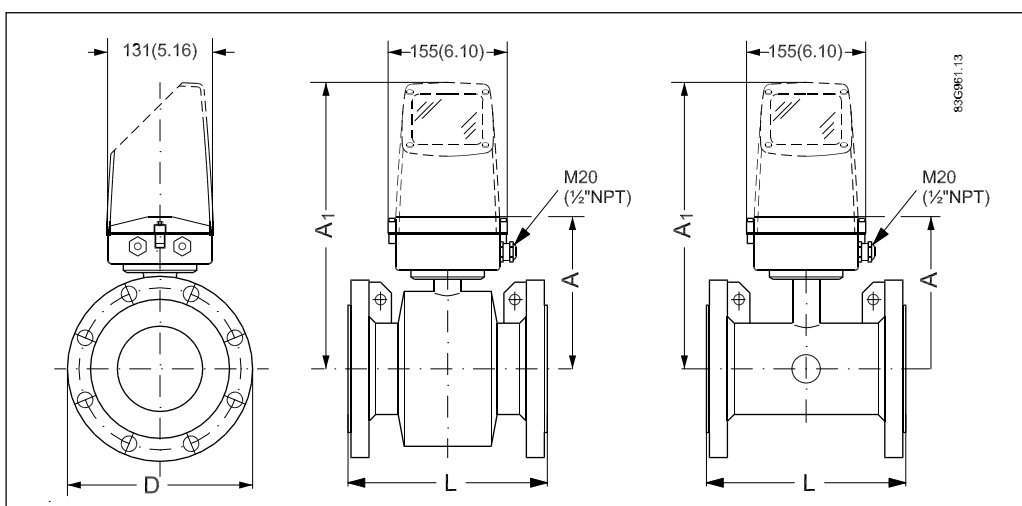
Adapter DN [mm]	Måtrör DN [mm]	L [mm]	Gängtyp	
			DIN 11851	
			Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10,0	28,0
15	15	40	16,0	34,0
20	15	40	20,0	44,0
25	25	40	26,0	52,0
32	25	40	32,0	58,0
40	40	40	38,0	65,0
50	50	40	50,0	78,0
65	65	45	66,0	95,0
80	80	50	81,0	110,0
100	100	50	100,0	130,0



Adapter DN [mm]	Måtrör DN [mm]	L [mm]	Gängtyp					
			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]	Måtrör DN [mm]	L [mm]	Gängtyp	
			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
Mätrör MAG 5100 W

Nominella dimensioner		A		L									
				PN 10		PN 16		PN 40		Class 150		AWWA	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
25	1"	187	7,4	-	-	-	-	200	7,9	200	7,9	-	-
40	1½"	197	7,8	-	-	-	-	200	7,9	200	7,9	-	-
50	2"	188	7,4	-	-	200	7,9	-	-	200	7,9	-	-
65	2½"	194	7,6	-	-	200	7,9	-	-	200	7,9	-	-
80	3"	200	7,9	-	-	200	7,9	-	-	200	7,9	-	-
100	4"	207	8,1	-	-	250	9,8	-	-	250	9,8	-	-
125	5"	217	8,5	-	-	250	9,8	-	-	250	9,8	-	-
150	6"	232	9,1	-	-	300	11,8	-	-	300	11,8	-	-
200	8"	257	10,1	350	13,8	350	13,8	-	-	350	13,8	-	-
250	10"	284	11,2	450	17,7	450	17,7	-	-	450	17,7	-	-
300	12"	310	12,2	500	19,7	500	19,7	-	-	500	19,7	-	-
350	14"	382	15,0	550	21,7	550	21,7	-	-	550	21,7	-	-
400	16"	407	16,0	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
450	18"	438	17,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
500	20"	463	18,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
600	24"	514	20,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
700	28"	564	22,2	700	27,6	700	27,6	-	-	-	-	700	27,6
750	30"	591	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	750	29,5
800	32"	616	24,3	800	31,5	800	31,5	-	-	-	-	800	31,5
900	36"	663	26,1	900	35,4	900	35,4	-	-	-	-	900	35,4
1000	40"	714	28,1	1000	39,4	1000	39,4	-	-	-	-	1000	39,4
	42"	714	28,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	39,4
1100	44"	765	30,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1100	43,3
1200	48"	820	32,3	1200	47,2	1200	47,2	-	-	-	-	1200	47,2

Nya dimensioner för
DN 350 till DN 1200

Kommer att upphöra

350	14"	362	14,3	550	21,7	550	21,7	-	-	550	21,7	-	-
400	16"	387	15,2	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
450	18"	418	16,5	600	23,6	600	23,6	-	-	600	23,6	-	-
500	20"	443	17,4	625	24,6	625	24,6	-	-	680	26,8	-	-
600	24"	494	19,4	750	29,5	750	29,5	-	-	820	32,3	-	-
700	28"	544	21,4	875	34,4	875	34,4	-	-	-	-	875	34,4
750	30"	571	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-	937	36,9
800	32"	606	23,9	1000	39,4	1000	39,4	-	-	-	-	1000	39,4
900	36"	653	25,7	1125	44,3	1125	44,3	-	-	-	-	1125	44,3
1000	40"	704	27,7	1250	49,2	1250	49,2	-	-	-	-	1250	49,2
	42"	704	27,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1250	49,2
1100	44"	755	29,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1375	54,1
1200	48"	810	31,9	1500	59,1	1500	59,1	-	-	-	-	1500	59,1

D = Flänsens ytterdiameter enligt flänstabellerna

MAG 5100 W Vikter

Nominel str.		PN 10		PN 16		PN 40		Klasse 150		AWWA	
mm	inch	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs	kgs	lbs
25	1"	-	-	-	-	4	9	4	9	-	-
40	1½"	-	-	-	-	7	15	6	13	-	-
50	2"	-	-	9	20	-	-	8	20	-	-
65	2½"	-	-	10,7	24	-	-	11	24	-	-
80	3"	-	-	11,6	26	-	-	13	28	-	-
100	4"	-	-	15,2	33	-	-	19	41	-	-
125	5"	-	-	20,4	45	-	-	24	52	-	-
150	6"	-	-	26	57	-	-	29	64	-	-
200	8"	48	106	48	106	-	-	56	124	-	-
250	10"	64	141	69	152	-	-	79	174	-	-
300	12"	76	167	86	189	-	-	110	243	-	-
350	14"	104	229	125	274	-	-	139	307	-	-
400	16"	119	263	143	314	-	-	159	351	-	-
450	18"	136	299	173	381	-	-	182	400	-	-
500	20"	163	359	223	491	-	-	225	495	-	-
600	24"	236	519	338	744	-	-	320	704	-	-
700	28"	270	595	314	692	-	-	-	-	273	602
750	30"	-	-	-	-	-	-	-	-	329	725
800	32"	346	763	396	873	-	-	-	-	365	804
900	36"	432	951	474	1043	-	-	-	-	495	1089
1000	40"	513	1130	600	1321	-	-	-	-	583	1282
	42"	-	-	-	-	-	-	-	-	687	1512
1100	44"	-	-	-	-	-	-	-	-	763	1680
1200	48"	643	1415	885	1948	-	-	-	-	861	1896

Nya vikter för DN 350 till DN 1200

Kommer att upphöra

350	14"	100	220	116	255	-	-	131	289	-	-
400	16"	127	280	144	317	-	-	165	364	-	-
450	18"	152	335	178	393	-	-	176	388	-	-
500	20"	184	405	232	512	-	-	235	518	-	-
600	24"	258	568	343	736	-	-	345	761	-	-
700	28"	315	693	350	772	-	-	-	-	309	681
750	30"	-	-	-	-	-	-	-	-	480	1058
800	32"	410	904	442	975	-	-	-	-	421	928
900	36"	512	1129	550	1213	-	-	-	-	539	1188
1000	40"	650	1433	732	1614	-	-	-	-	670	1477
	42"	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1544
1100	44"	-	-	-	-	-	-	-	-	1100	2426
1200	48"	990	2183	1106	2439	-	-	-	-	1030	2271

Temperaturens onverkan på arbetstrycke
MAG 5100 W

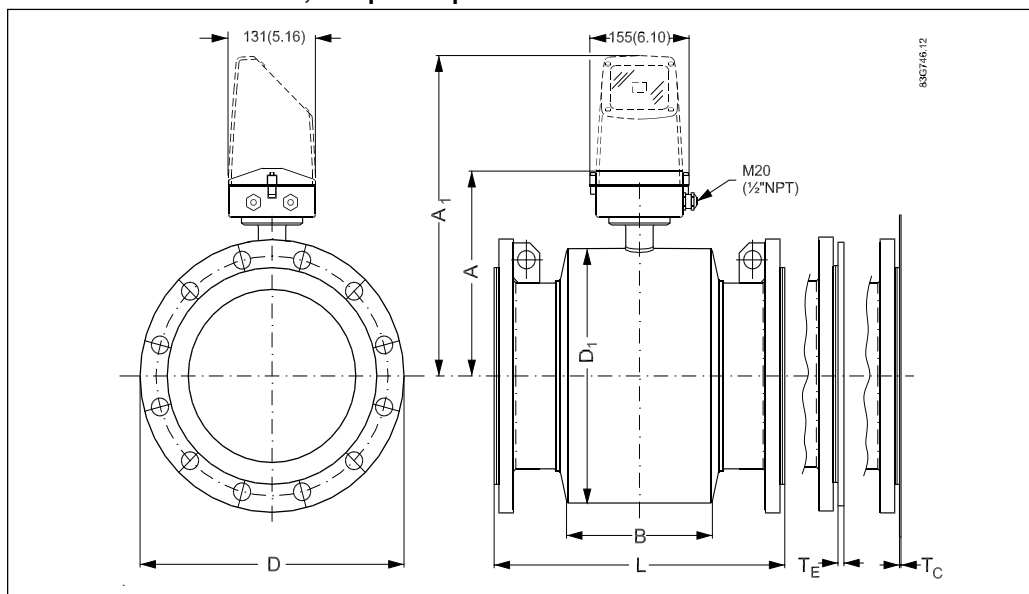
Metriskt (Tryck i bar)					
Dimensionerna 25 mm, 40 mm & > 300 mm					
Fläns specifikation	Fläns klassific.	Temperatur °C			
		-5	10	50	90
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	9,7	9,4
	PN 16	16,0	16,0	15,5	15,1
	PN 40	40,0	40,0	38,7	37,7
ANSI B16.45	150 lb	19,7	19,7	19,3	18,0
AWWA C-207	Class D	10,3	10,3	10,3	10,3
Dimensionerna 50 mm till 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 (Tryck i Psi)					
Dimensionerna 1", 1½", & > 12"					
Fläns specifikation	Fläns klassific.	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	Class D	150	150	150	150
Dimensionerna 2" till 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 Mätrör MAG 3100 och MAG 3100 W



MAG 3100 & MAG 3100 W, kompakt/separat



DN	A ¹⁾	A ₁	B	D ₁	L ²⁾								AS 2129 E, AS 4087	AWWA C-207 Klass D	T _C ³⁾	T _E ³⁾	Vikt ⁴⁾	
					EN 1092-1-2001					BS 1560/ ANSI 16.5		Klass 14- 21- 35						Klass D
					PN 6, 10, 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	Klass 150	Klass 300							
[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		1,2	6	8		
50	205	356	72	139	200	200	200	276	300	200	200	200		1,2	6	9		
65	212	363	72	154	200	200	200	320	350	200	272	200		1,2	6	11		
80	222	373	72	174	200	272	272	323	340	272	272	200		1,2	6	12		
100	242	393	85	214	250	250	250	380	400	250	310	250		1,2	6	16		
125	255	406	85	239	250	250	250	420	450	250	335	250		1,2	6	19		
150	276	427	85	282	300	300	300	415	450	300	300	300		1,2	6	27		
200	304	455	137	338	350	350	350	480	530	350	350	350		1,2	8	40		
250	332	483	137	393	450	450	450	550	620	450	450	450		1,2	8	60		
300	357	508	137	444	500	500	500	600	680	500	500	500		1,6	8	80		
350	362	513	270	462	550	550	550	700	800	550	550	550	-	1,6	8	110		
400	387	538	270	512	600	600	600	750	-	600	600	600	-	1,6	10	125		
450	418	569	310	563	600	600	600	-	-	600	640	600	-	1,6	10	175		
500	443	594	350	614	625	625	680	-	-	680	730	625	-	1,6	10	200		
600	494	645	430	715	750	750	750	-	-	820	860	750	-	1,6	10	300		
700	544	695	500	816	875	-	-	-	-	-	-	875	875	2,0	-	350		
750	571	722	556	869	-	-	-	-	-	-	-	937	937	2,0	-	380		
800	606	757	560	939	1000	-	-	-	-	-	-	1000	1000	2,0	-	475		
900	653	804	630	1042	1125	-	-	-	-	-	-	1125	1125	2,0	-	560		
1000	704	906	670	1146	1250	-	-	-	-	-	-	1250	1250	2,0	-	700		
1100	755	906	770	1248	1375	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	1200		
1200	810	961	792	1348	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 kortare med anslutningsbox AISI (Ex och hög temperatur)

2) När jordningsflänsar används måste jordningsflänsens tjocklek adderas till inbyggnadslängden

3) T_C = Jordningsring typ C, T_E = Jordningsring typ E

4) Vikterna är ungefärliga och för PN 16 utan transmittor.

D = Flänsens ytterdiameter enligt flänstabellerna

Jordnings/skyddsfläns

Typ C				Typ E		
DN	t ₁ [mm]	t ₂ [mm]	Vikt [kg]	DN	t ₁ [mm]	Vikt [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

Fläns typ C för infodring av nepren, EPDM, polyuretan, linatex® och ebonit.
Fläns typ E för infodring av PTFE.

OBS

MAG 3100 för hög temperatur (PTFE) är alltid försedd med två jordningsflänsar typ E.

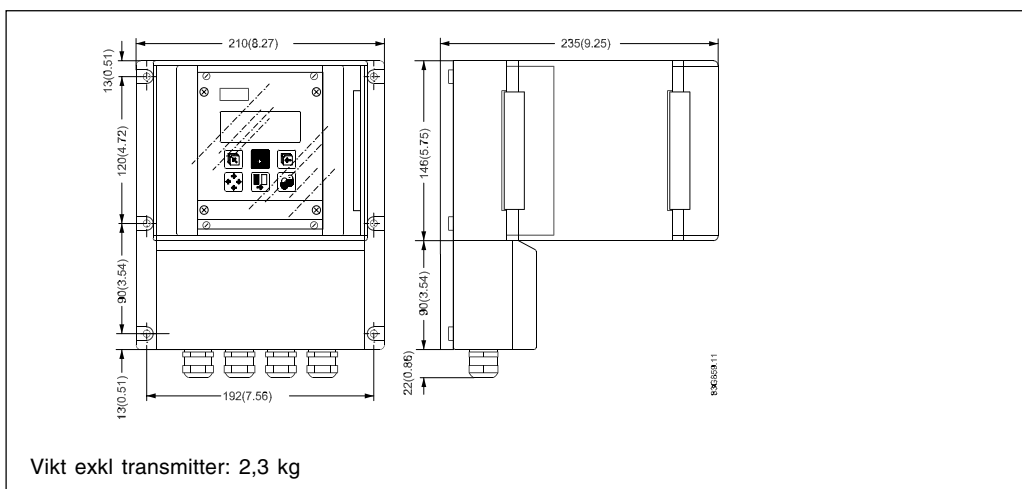
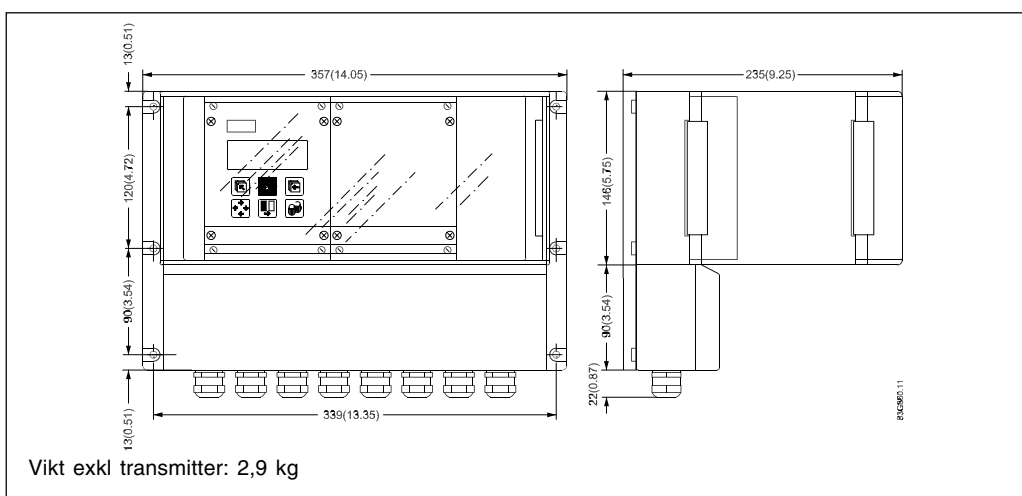
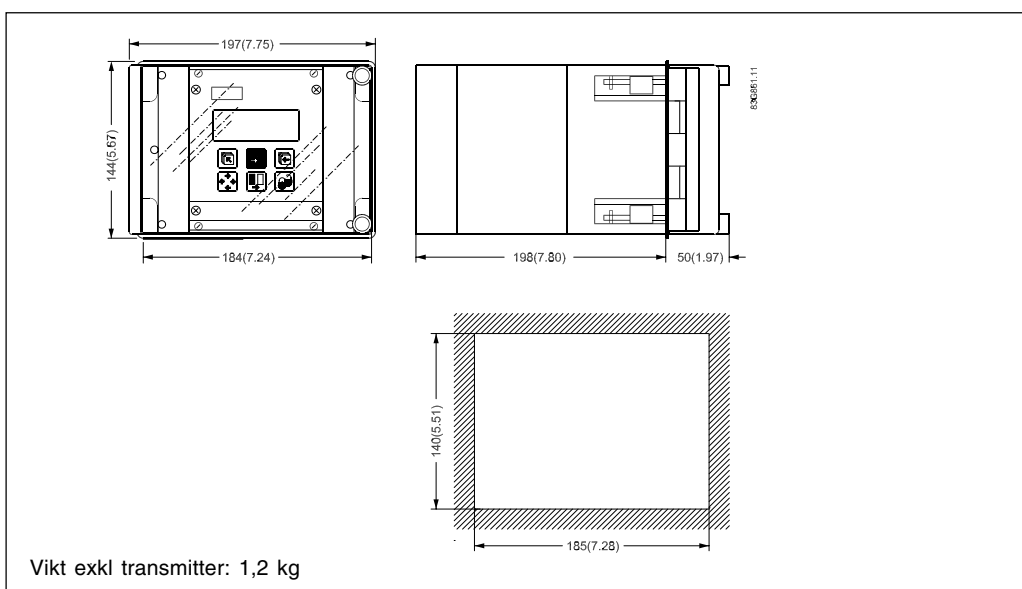
4.5
Transmitter

Kompakt polyamid

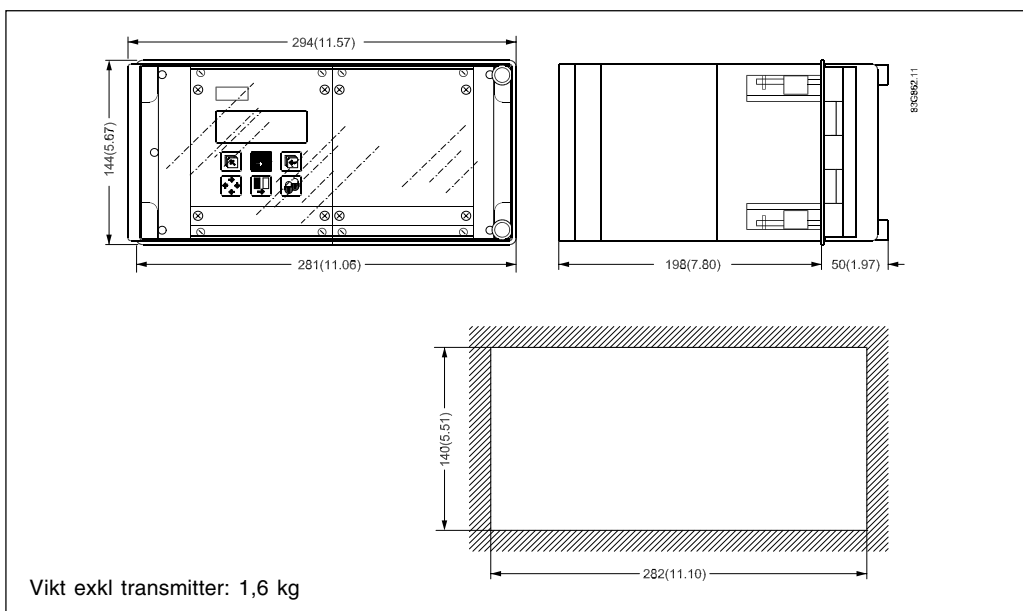
Transmitter i kompakt installation	Transmitter i separat installation
Vikt: MAG 6000 och MAG 5000: 0,75 kg	Vikt: Väggekonsol: 0,9 kg

19-tums insats,
standardenhet

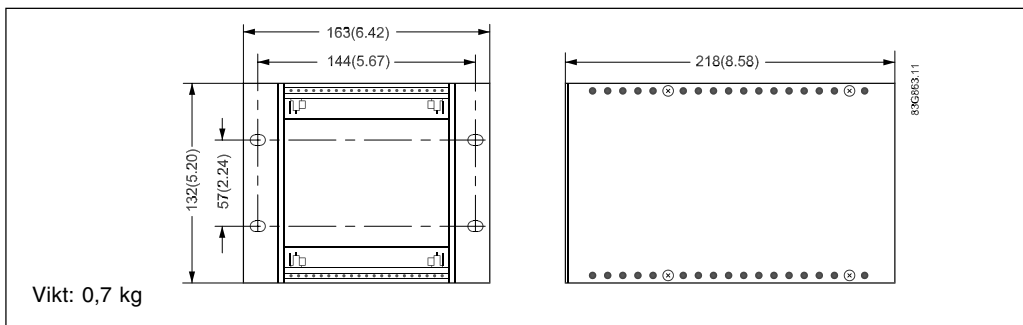
Vikt inkl anslutningskort: MAG 5000: 0,8 kg MAG 6000: 0,8 kg Skyddsbarriär (ia/ib): 1,0 kg Skyddsbarriär (ia): 0,8 kg Rengöringsenhet: 0,9 kg

**Väggmonteringsenhet
21 TE****Väggmonteringsenhet
42 TE****Panelmonteringsenhet
21 TE**

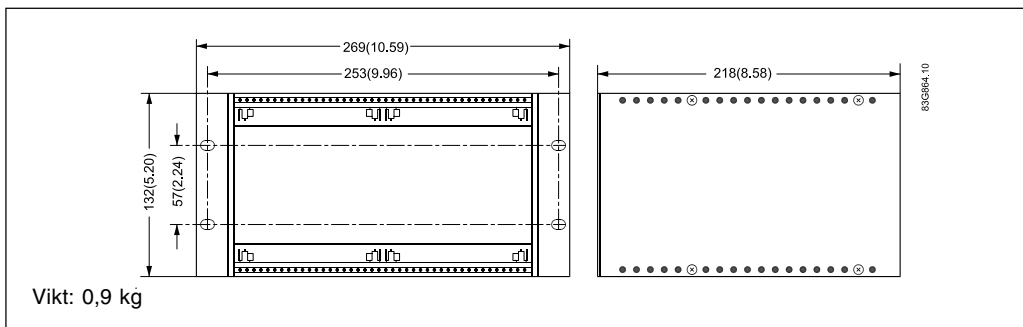
**Panelmonteringsenhet
42 TE**



**Bakpanel,
monteringsenhet 21 TE**



**Bakpanel,
monteringsenhet 42 TE**



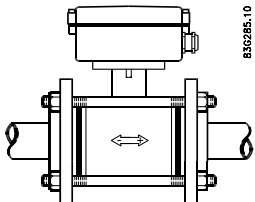
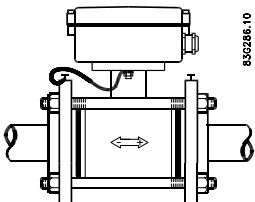
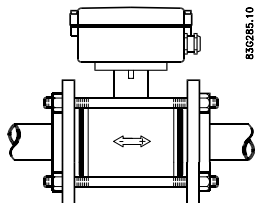
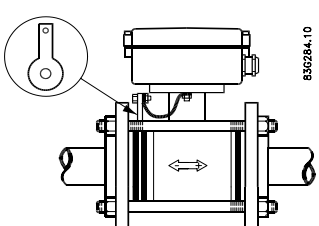
5. Montering av mätör

För att mätsystemet ska fungera på bästa sätt måste mätörshuset ha samma elektriska potential som den vätska som ska mätas.

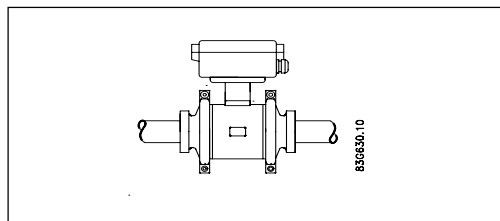
5.1

Potentialutjämning

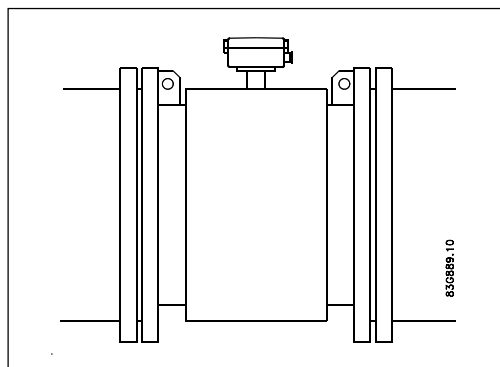
MAG 1100

	Grafitpackningar	EPDM- eller PTFE-packningar
Elektriskt ledande rörsystem	 <p>A: Potentialutjämning med elektriskt ledande grafitpackningar</p>	 <p>B: Potentialutjämning med hjälp av medföljande jordningsbygel</p>
Elektriskt icke-ledande rörsystem	 <p>C: Potentialutjämning med elektriskt ledande grafitpackningar</p>	 <p>D: Potentialutjämning med hjälp av separat potentialutjämningsring</p>

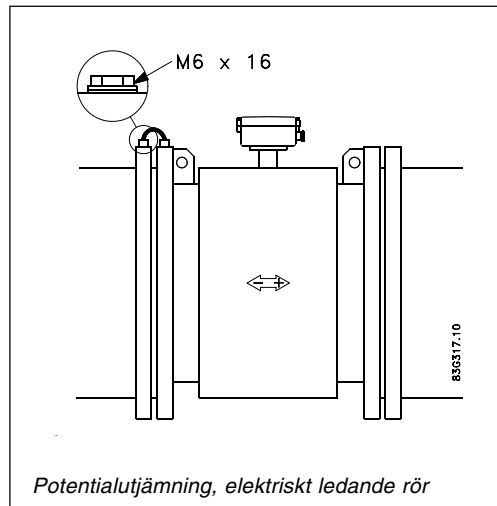
MAG 1100 FOOD



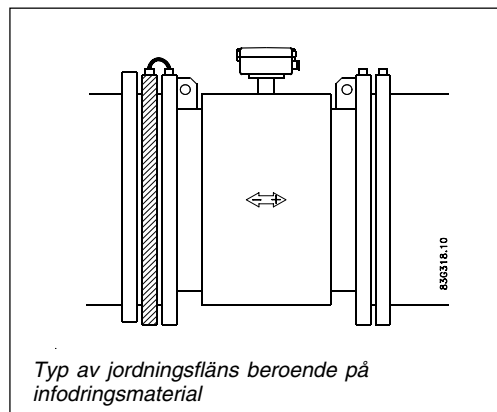
Mätörret måste monteras mellan två adaptrar. Potentialutjämning mot vätskan åstadkoms automatiskt med hjälp av dessa adaptrar och intilliggande rör.

MAG 3100 W / MAG 3100
(Utan jordnings-
elektroder)

Potentialutjämning utförs med de inbyggda jordningselektrodena. Ingen ytterligare åtgärd behöver vidtas.

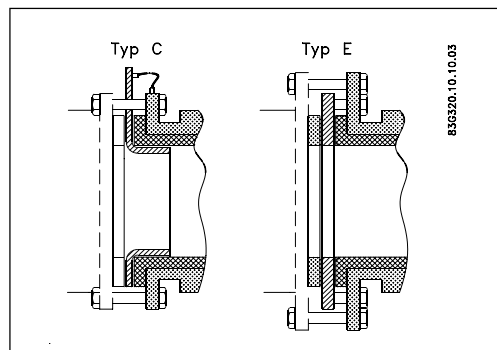
MAG 3100
(jordningselektroder)**Elektriskt ledande rörsystem**

Använd en jordningsbygel på ena sidan.

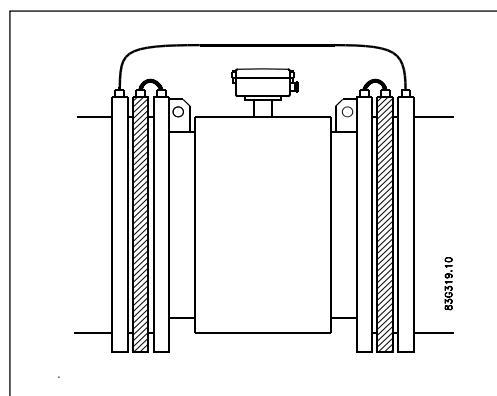
**Icke-ledande rörsystem**

Här används en jordningsfläns som placeras mellan elektromagnetiskaflödesmätaren och anslutande rörfläns. Valet av jordningsfläns är beroende av mediet, infodringsmaterialet och applikationen (se figur).

Infodringsmaterial	Lämplig jordningsfläns
PTFE	Typ E

5.2
Inloppsskydd MAG 3100

För nötande vätskor kan inloppsskydd krävas till elektromagnetiskaflödesmätaren. Här används jordningsflänsarna typ C och E. Typ C (för alla infodringar utom PTFE) kläms mellan flänsarna. Typ E (endast för infodring PTFE) monteras på flänsen. När en jordningsfläns används måste packningar alltid användas mellan anslutande rör och jordningsflänsen.

5.3
Katodskyddat rörsystem

Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt system med katodskydd.

Vid kompakt installation:

Transmittern måste matas genom en isolationstransformator. Plinten "PE" får aldrig anslutas.

Vid separat installation:

Skärmen får endast anslutas i mätörsändan via en kondensator på 1,5 µF. Skärmen får aldrig anslutas i båda ändarna.

Vid isolerat mätör:

Om de ovannämnda anslutningsalternativen inte kan accepteras måste mätörret isoleras från rörsystemet.

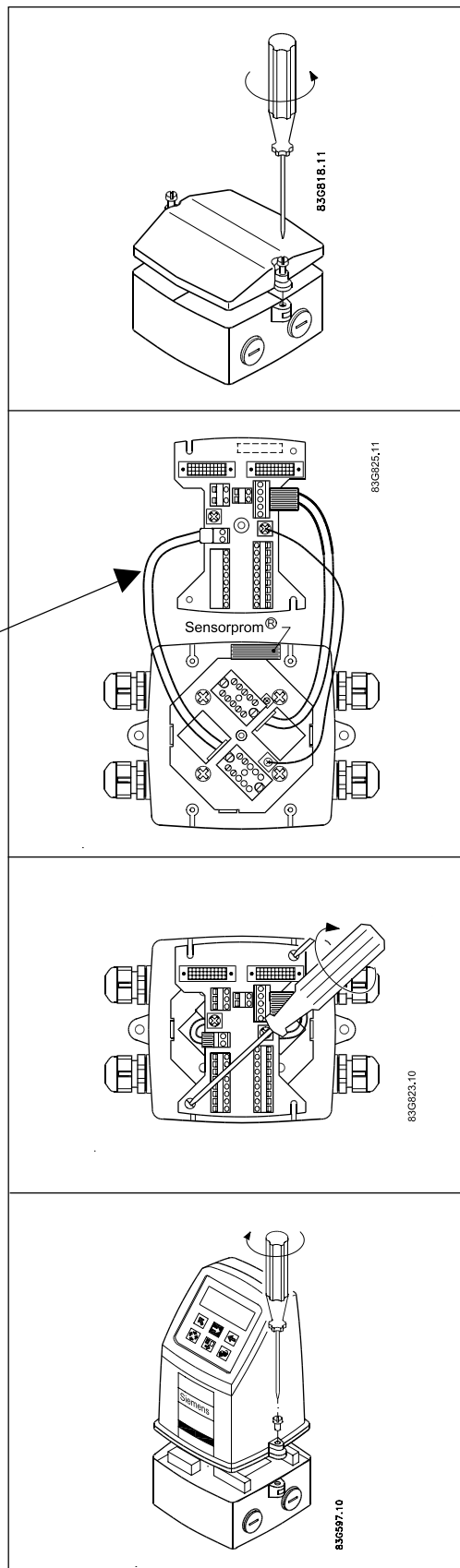
6. Installation av transmittar

6.1 Kompakt installation
MAG 5000 och MAG 6000

Kompakt polyamid

OBS!
De svarta kontaktdonen **måste** anslutas till anslutningsplattan.

Varning
Vid exponering av transmittaren direkt i solljus kan temperaturen i transmittaren överskrida max specificerad drifttemperatur, vilket påverkar livslängden samt minskar displayens synlighet

**Steg 1**

Ta av locket på mätrets anslutningsbox. Spar locket för ev. framtida bruk.

Montera Pg 13,5 kabelförskruvningarna för matnings- och utgångskablarna.

Steg 2

Skruva loss de två svarta kontaktdonen till spoloch elektrodablarna i anslutningsboxen, och anslut dessa till motsvarande anslutningsklämmor (nummer) på anslutningsplattan (grönt kretskort).

Steg 3

Anslut en jordledare mellan PE på anslutningsplattan och botten av anslutningsboxen.

Anm.:

I tidigare versioner var 3 benskikten 5 ben.

Steg 4

Montera anslutningsplattan i anslutningsboxen. SENSORPROM® enheten ansluts automatiskt.

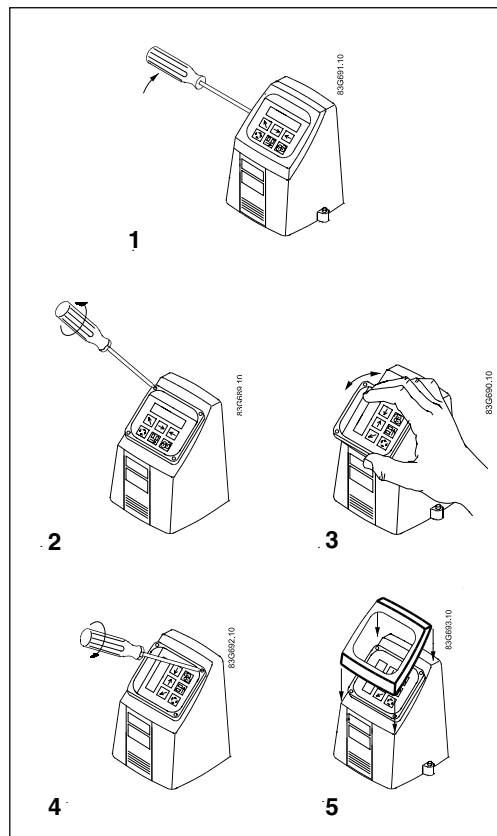
Anm.:

Var uppmärksam på att kontakten på anslutningsplattan passer med placeringen av SENSORPROM® enheten. Om inte, så flytta SENSORPROM® enheten till anslutningsboxens motsatta sida.

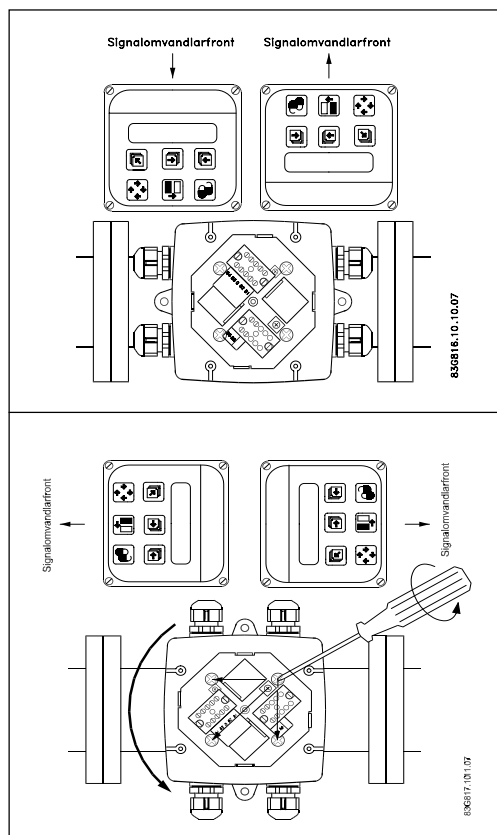
Steg 5

Montera matnings- och utgångskablarna, och dra åt kabelförskruvningarna så att det blir tätt. Se elektrisk anslutning.

Montera transmittaren på anslutningsboxen.

Vridning av manöverpanel

1. Ta bort den yttre ramen med hjälp av naglarna eller en skruvmejsel.
2. Lossa de fyra skruvar som håller manöverpanelen.
3. Dra ut manöverpanelen och vrid den till önskat läge.
4. Dra åt de fyra skruvarna ordentligt så att kapslingsklass IP 67 erhålls.
5. Snäpp fast den yttre ramen på manöverpanelen (klick).

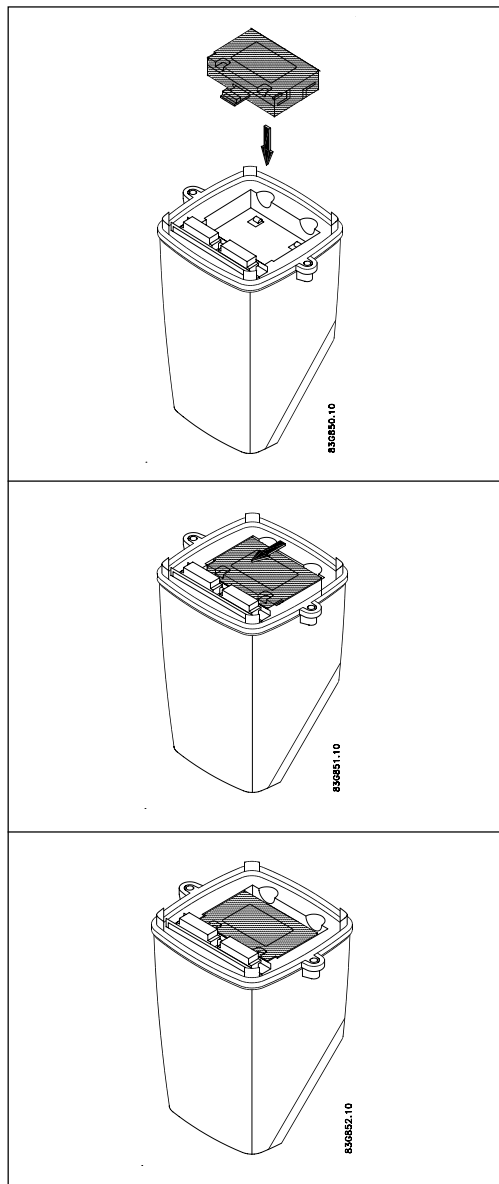
Vridning av transmittern

Transmittern kan monteras i valfri riktning enligt pilen utan att anslutningsboxen behöver vändas.

Anslutningsboxen kan vridas $\pm 90^\circ$ för att åstadkomma bästa tittvinkel mot transmitters display/knappsats.

Lossa de fyra skruvarna i anslutningslådans botten. Vrid anslutningslådan till önskat läge och dra åt skruvarna ordentligt.

6.2.1 Tillsatsmoduler, endast MAG 6000

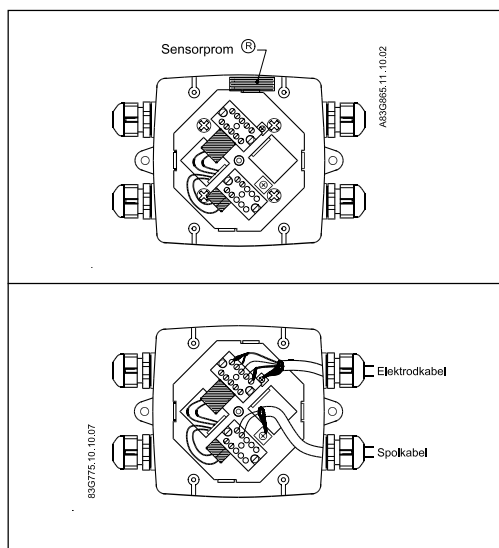


Packa upp tillsatsmodulen och placera den i transmitters botten enligt figuren.

Skjut tillsatsmodulen framåt så långt som möjligt.

Tillsatsmodulen är nu installerad och transmittern är klar för installation på anslutningsboxen. Kommunikation till operatörsmenyn och elektriska ingångar och utgångar upprättas automatiskt vid spänningstillslag.

6.2.2 Separat installation Mätröret



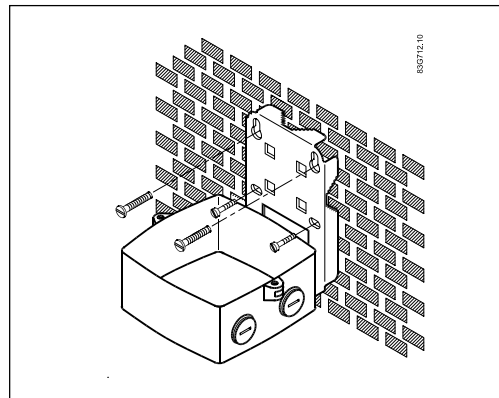
Ta bort SENSORPROM®-enheten och spara den för senare användning. SENSORPROM®-enheten ska monteras på transmitters anslutningsplatta.

Montera och anslut elektrod- och spolkablarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning". De oskärmade kabeländarna måste vara så korta som möjligt. Elektrod-kabeln och spolkabeln måste hållas åtskilda för att undvika störningar. Dra åt kabelgenomföringarna så att det blir tätt.

Montera locket på anslutningsboxen.

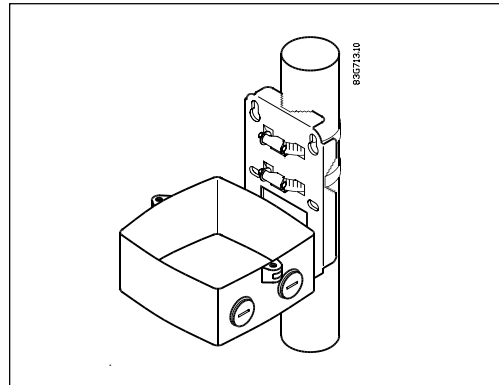
6.2.3 Separat installation Väggmontering

MAG 6000



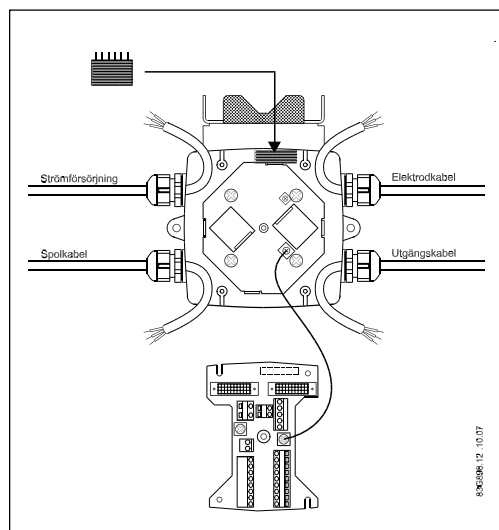
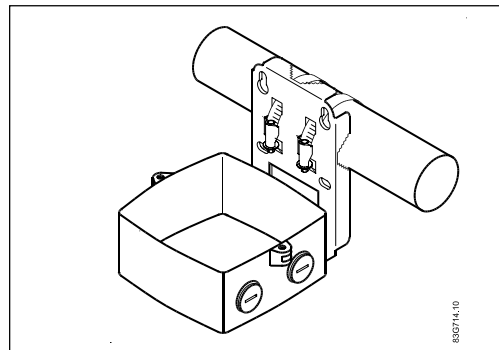
Montera väggkonsolen på väggen eller på en panel.

Montering på lodrätt rör



Montera väggkonsolen på ett lodrätt eller vågrätt rör med hjälp av en vanlig slangklämma eller ett kabelband.

Montering på vågrätt rör



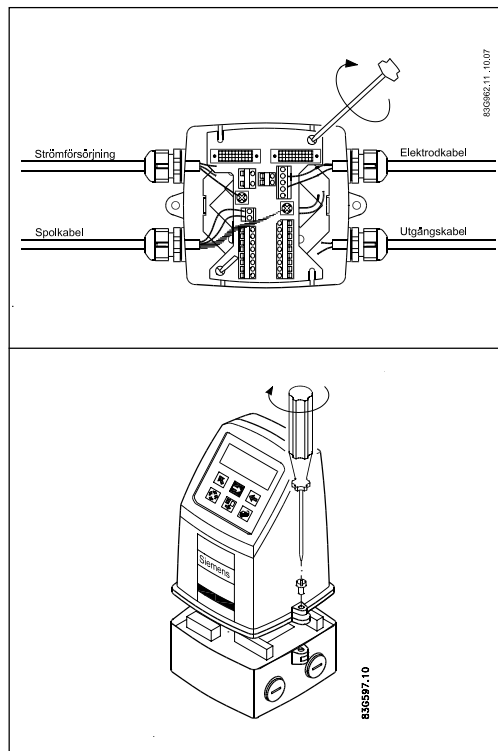
Ta ut SENSORPROM® minnesenhet från mätroret. Montera SENSORPROM®-enheten i vägg-enheten enligt figuren. Texten på SENSORPROM®-enheten **måste** vändas mot väggkonsolens vägg.

Anslut en jordledare mellan PE på anslutningsplattan och botten av väggmonteringsboxen.

6.2.3 Separat installation Väggmontering (forts)

Varning

Vid exponering av transmittern direkt i solljus kan temperaturen i transmittern överskrida max specificerad drifttemperatur, vilket påverkar livslängden samt minskar displayens synlighet



Montera anslutningsplattan i anslutningsboxen. Dra åt jordningsskruven mitt i anslutningsboxen ordentligt.

Om du har en gammal vägggenhet utan gänga i mitten kan du fästa anslutningsplattan med två skruvar diagonalt mot varandra.

Montera spol-, elektrod-, kraft- och utgångskablarna, och dra åt kabelgenomföringarna så att det blir tätt. Se kopplingsschemat under avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".

Montera transmittern på väggmonteringsboxen.



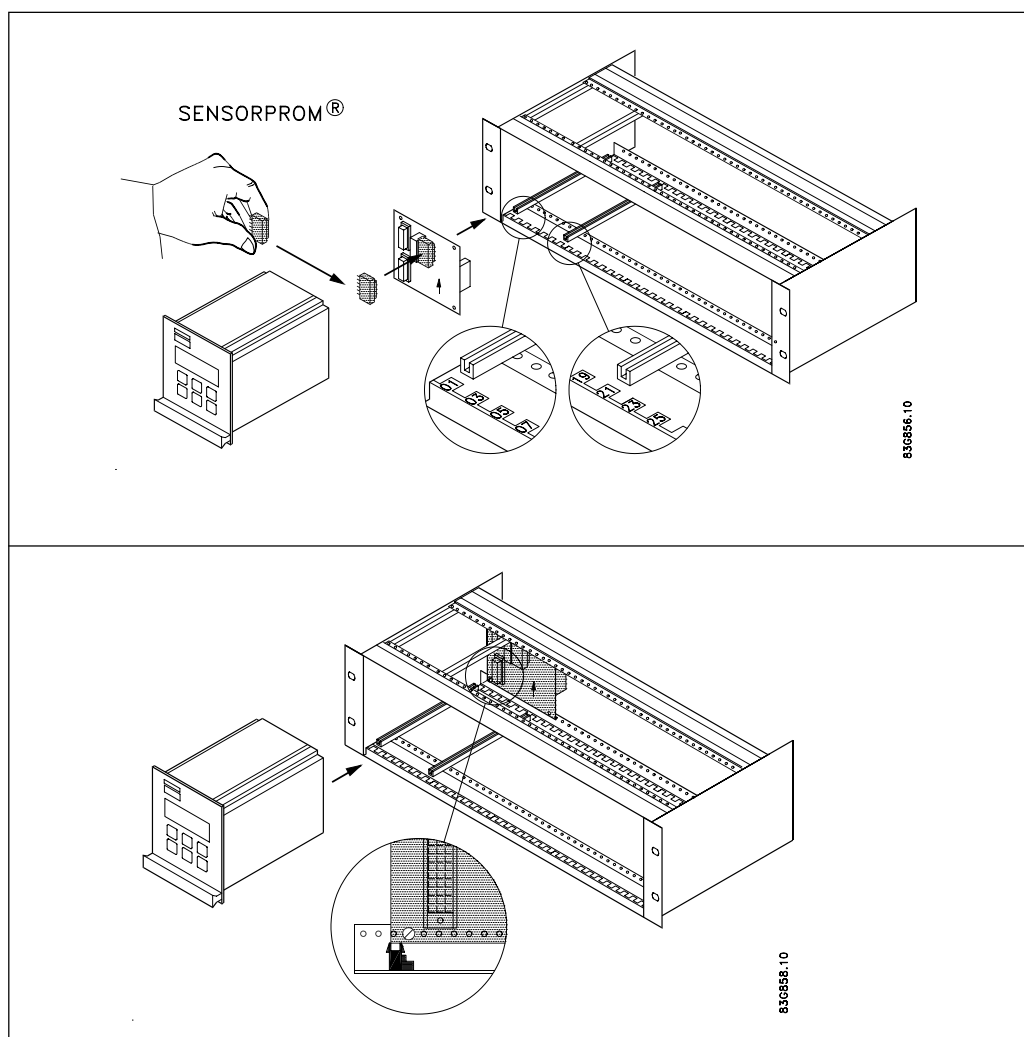
Varning

Vid separat montage, så måste matningsspänningens PE ledare vara ansluten till PE anslutningen.

Spol kabels skärm måste anslutas till SKÄRM anslutningen.

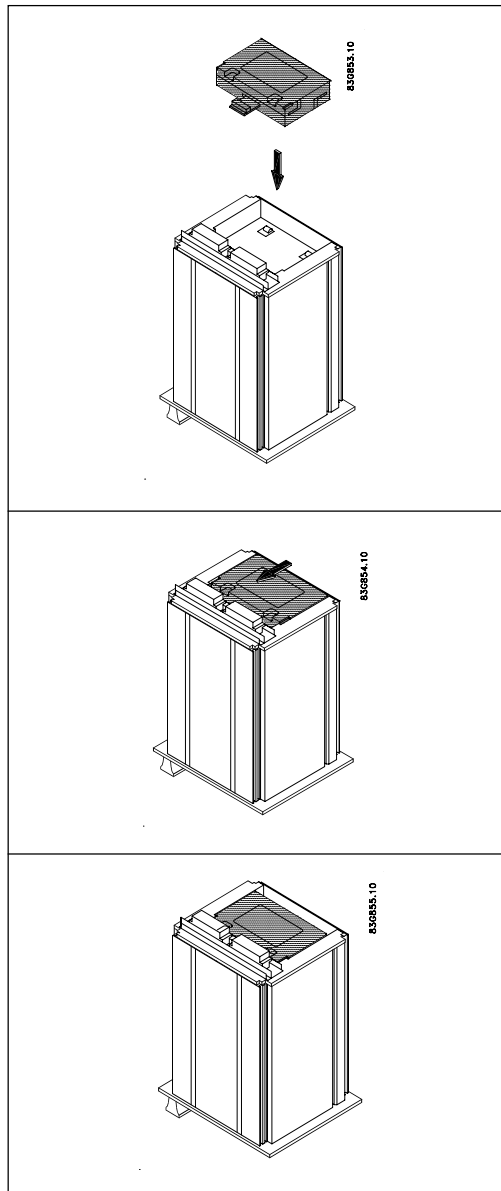
Använd den medlevererade slangbiten att isolera skärmen med.

6.2.4 Separat installation Transmitter i 19-tums rack



1. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet som levereras med signalomvandlaren. SENSORPROM®-enheten levereras med mätörret i anslutningsboxen.
2. Montera styrskenorna i racken enligt figuren. Avståndet mellan styrskenorna ska vara 20TE. Styrskenorna levereras med racken och inte med transmittern.
3. Montera anslutningskortet enligt figuren.
4. Anslut kablarna enligt "Elektrisk anslutning", avsnitt 7.
5. Sätt in transmittern i racksystemet.

6.2.5 Tillsats moduler, endast MAG 6000

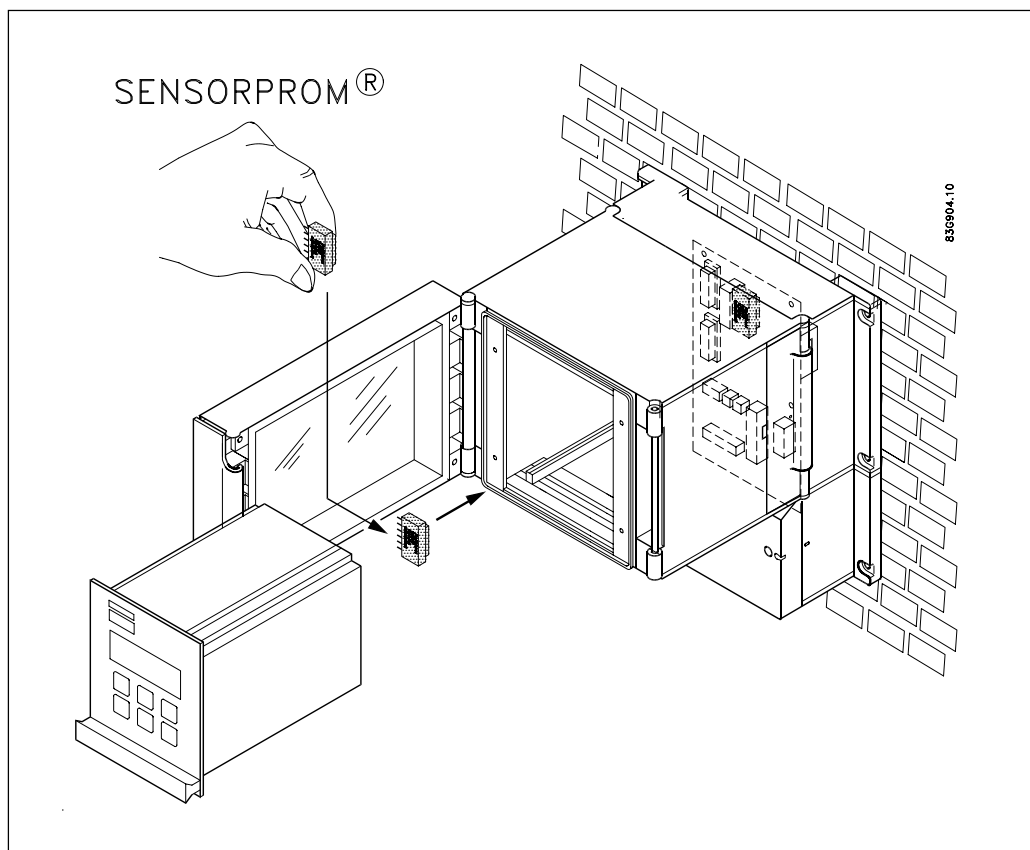


Packa upp tillsatsmodulen och placera den i botten på transmittern enligt figuren.

Skjut tillsatsmodulen framåt så långt som möjligt.

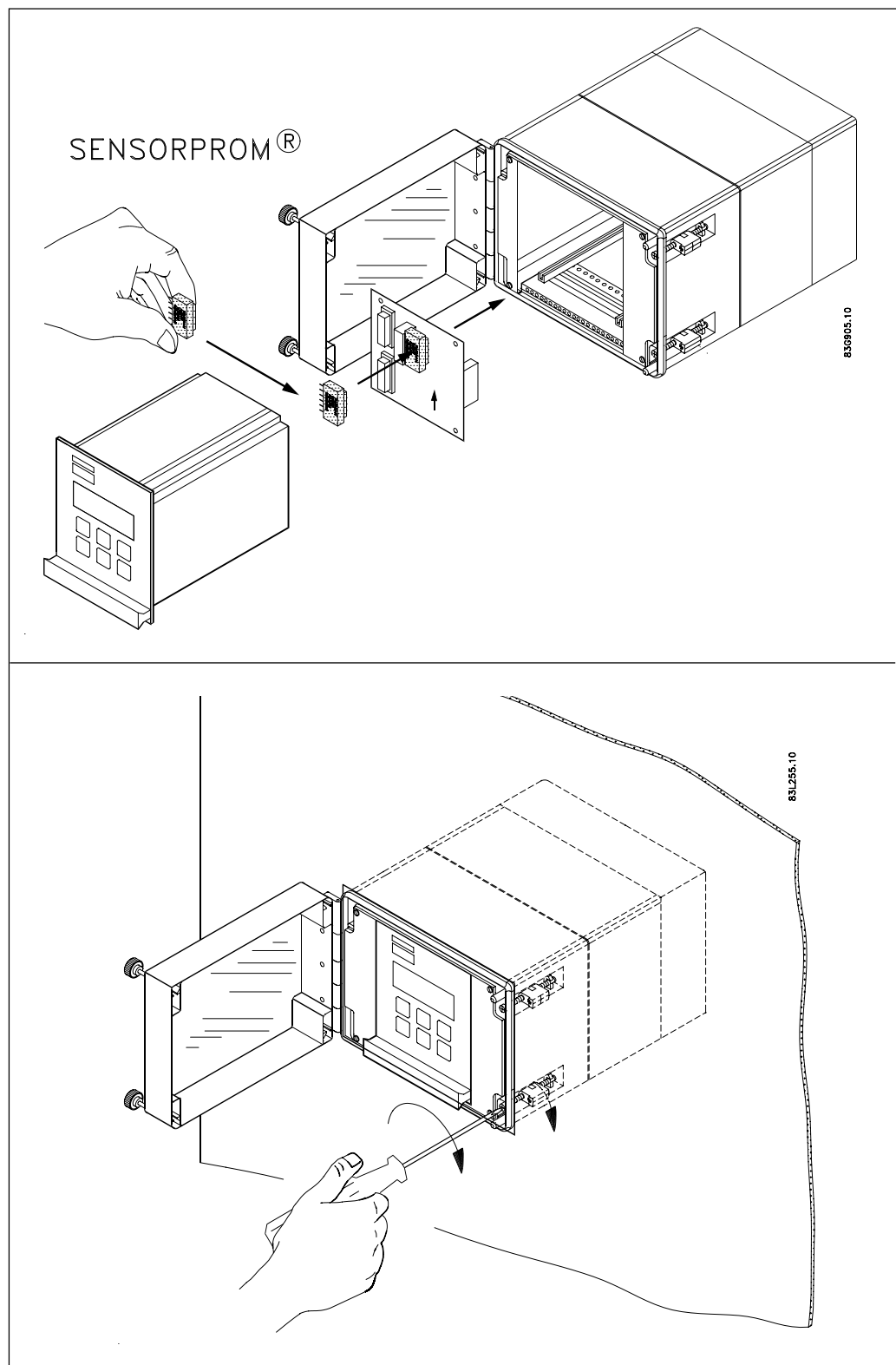
Tillsatsmodulen är nu installerad och transmittern är klar för installation i 19-tumsracken
Kommunikation till operatörsmenyn och elektriska ingångar och utgångar upprättas automatiskt vid spänningstillslag.

6.2.6 Installation på vägg med väggmonteringsenhet IP 66



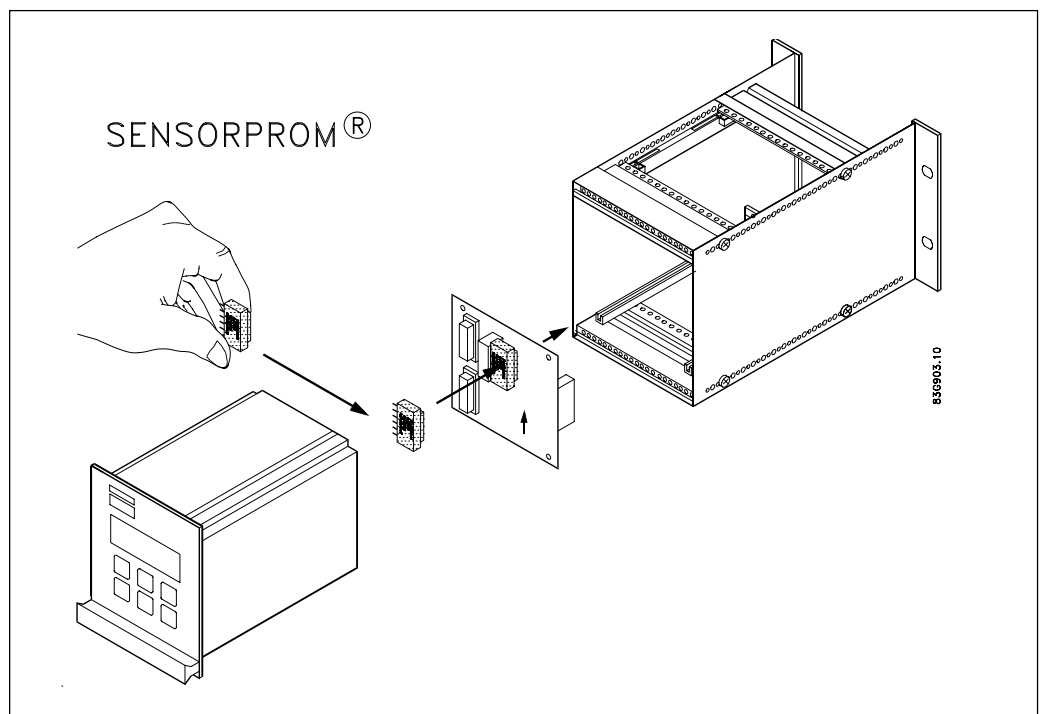
1. Montera kapslingen IP 66 på väggen med fyra skruvar.
2. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet enligt figuren. SENSORPROM®-enheten levereras med mättröret i anslutningsboxen. Anslutningskortet för väggmonteringsenhet IP 66 måste användas.
3. Anslut kablarna till plintarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".
4. Sätt in transmittern och stäng locket.

6.2.7 Installation med panelmonteringsenhet IP 65 i frontpanel



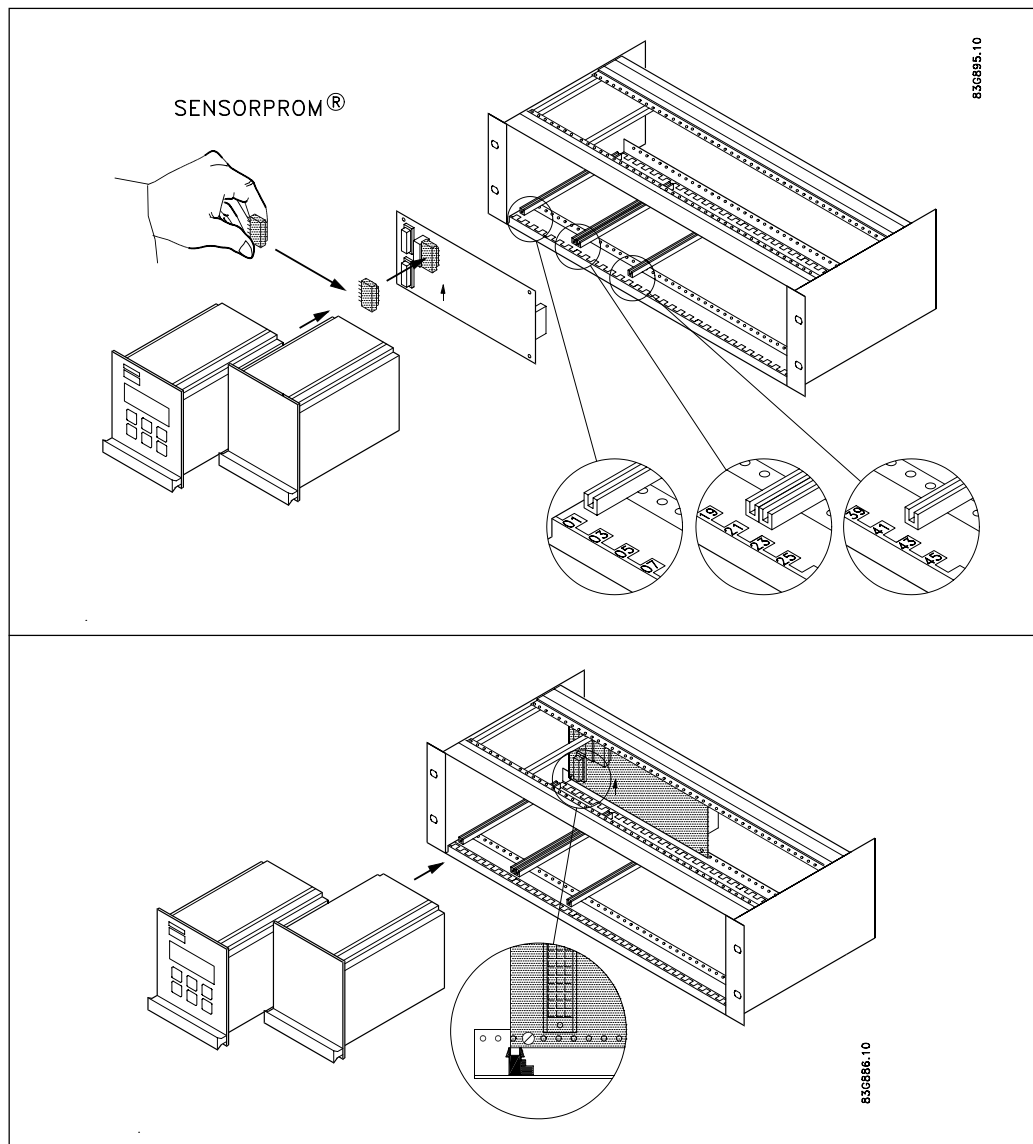
1. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet enligt figuren. SENSORPROM®-enheten levereras med mättröret i anslutningsboxen.
2. Montera kapslingen i en öppning på en panelfront. Fäst med de fyra skruvar som är åtkomliga från framsidan.
3. Anslut kablarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".
4. Sätt in transmittern och stäng locket.

6.2.8 Installation på bakpanel, monteringsenhet



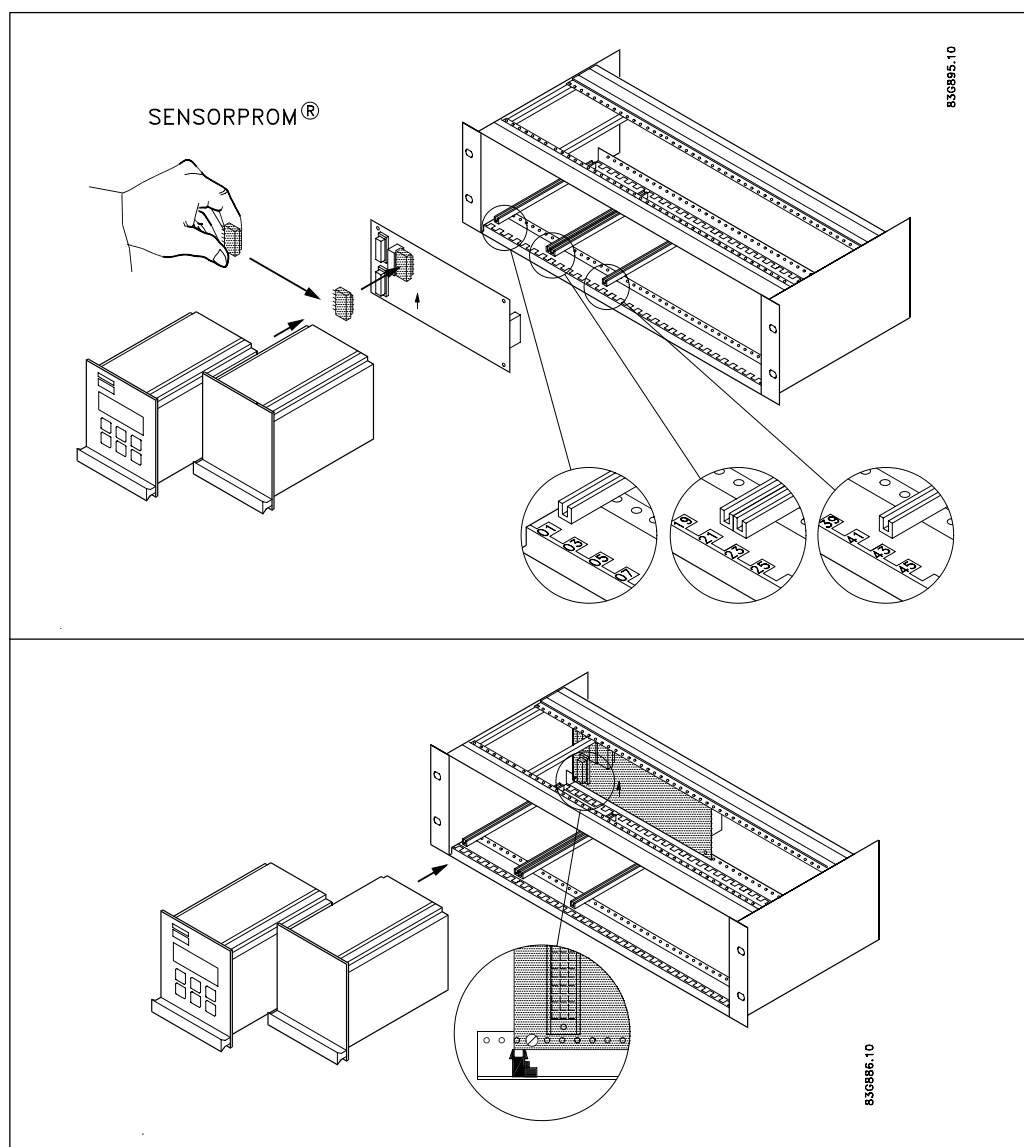
1. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet enligt figuren. SENSORPROM®-enheten levereras med mättröret i anslutningsboxen.
2. Montera anslutningskortet på kapslingens baksida.
3. Anslut kablarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".
4. Montera kapslingen på baksidan av en panel med fyra skruvar.
5. Sätt in transmittern.
6. Vi rekommenderar att ena gaveln monteras med gångjärn.

6.3 Transmitter med skyddsbarriär



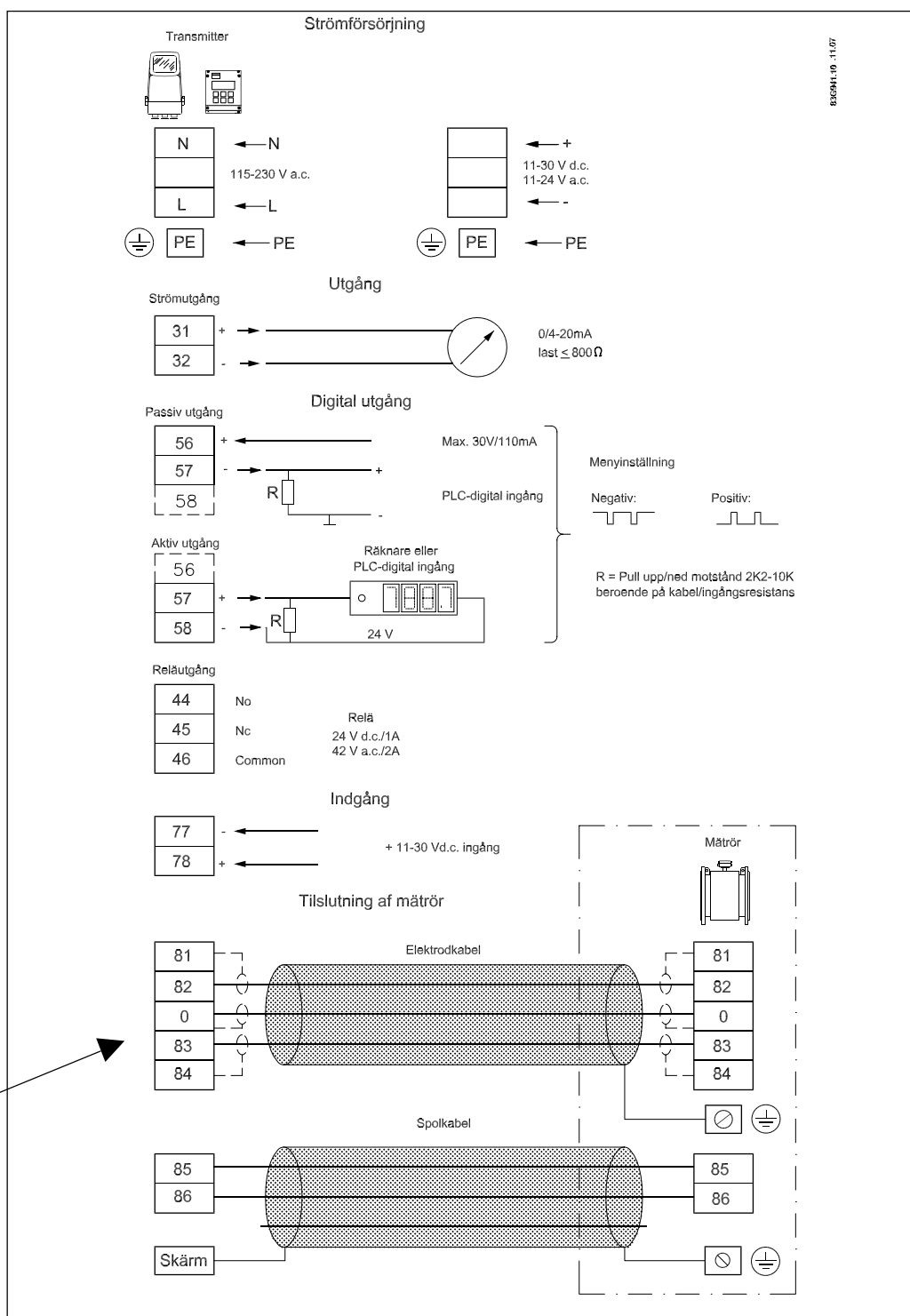
1. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet som levereras med skyddsbarriären. SENSORPROM®-enheten levereras monterad i mätörrets anslutningsbox. Anslutningskortet som levereras med transmittern ska inte användas.
2. Montera styrskenorna i racken enligt figuren. Avståndet mellan styrskenorna ska vara 20 TE. Styrskenorna levereras med racksystemet och inte med transmittern.
3. Montera anslutningskortet enligt figuren. Fästskruvarna måste installeras i linje med styrskenorna.
4. Anslut kablarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".
5. Sätt in transmittern och skyddsbarriären i racken.

6.4 Transmitter med rengöringsenhet



1. Montera SENSORPROM®-enheten på anslutningskortet som levereras med rengöringsenheten. SENSORPROM®-enheten levereras monterad i mätrorets anslutningsbox. Anslutningskortet som levereras med transmittern ska inte användas.
2. Montera styrskenorna i racken enligt figuren. Avståndet mellan styrskenorna ska vara 20 TE. Styrskenorna levereras med racksystemet och inte med transmittern.
3. Montera anslutningskortet enligt figuren. Fästsruvarna måste installeras i linje med styrskenorna.
4. Anslut kablarna enligt avsnitt 7 "Elektrisk anslutning".
5. Välj växelströmsrengöring eller likströmsrengöring med omkopplaren längst ned på rengöringsenhet.
6. Sätt in rengöringsenheten och transmittern i racken.

7. Elektrisk anslutning

7.1
Transmitter
MAG 5000 & MAG 6000Elektrisk
anslutning**Observera:**

Special kabel med individuell skärm (streckad linje) krävs vid användning av tomrörsfunktion och/eller vid långa kablar. Se tekniska data

**Potentiell risk
Skyddsjordning**

Anslutningskabelns skyddsjordsledare måste anslutas till PE anslutningen enligt inkopplingschema (klass 1 säkert spänningsnät).

Mekaniskräknare

Vid anslutning av en mekanisk räknare till anslutningsklämmor 57 och 58 (aktiv utgång), skall en kondensator på 1000 µF anslutas mellan anslutningsklämmor 56 och 58. Kondensatorns + ansluts till plintanslutning 56 och kondensatorns – ansluts till plintanslutning 58.

Utgångskablar

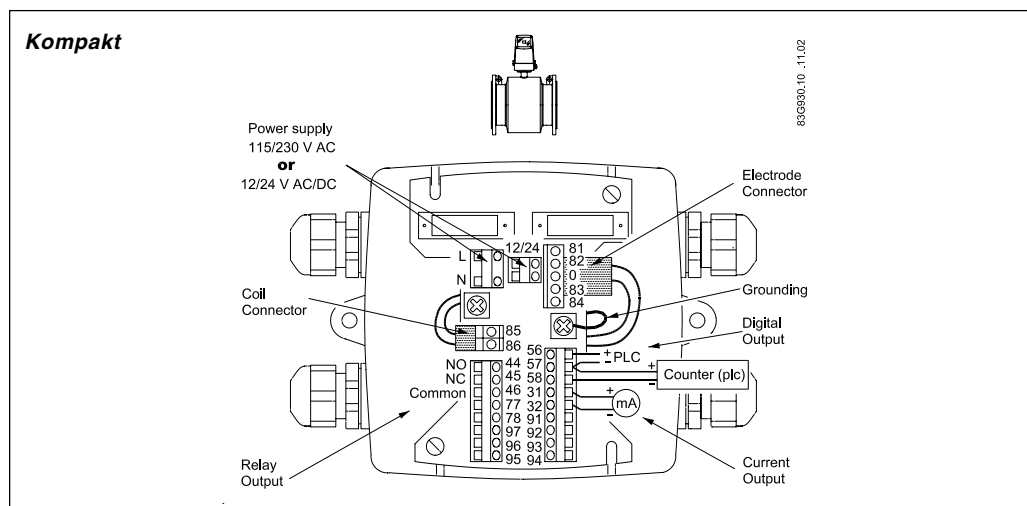
Vid användning av långa kablar i elektriskt störiga miljöer, rekommenderas skärmade kablar.

Elektrodkablar

Streckade förbindelserna gäller endast för special elektrodkabel med individuell skärm.

7.2 Inkopplingsschema för transmitter och mätrör

Kompakt installation



Anm:

Montera jordledaren från anslutningsplattan ner till anslutningsboxens PE i botten.

Katodskyddat rörsystem

Kompakt installation:

Transmitter måste strömförsörjas via en isolationstransformator. Anslutningen "PE" får inte anslutas.

Separat installation:

Skärmen får endast anslutas i mätröret via en 1.5 μ F kondensator. Skärmen får inte anslutas i bägge ändrar.

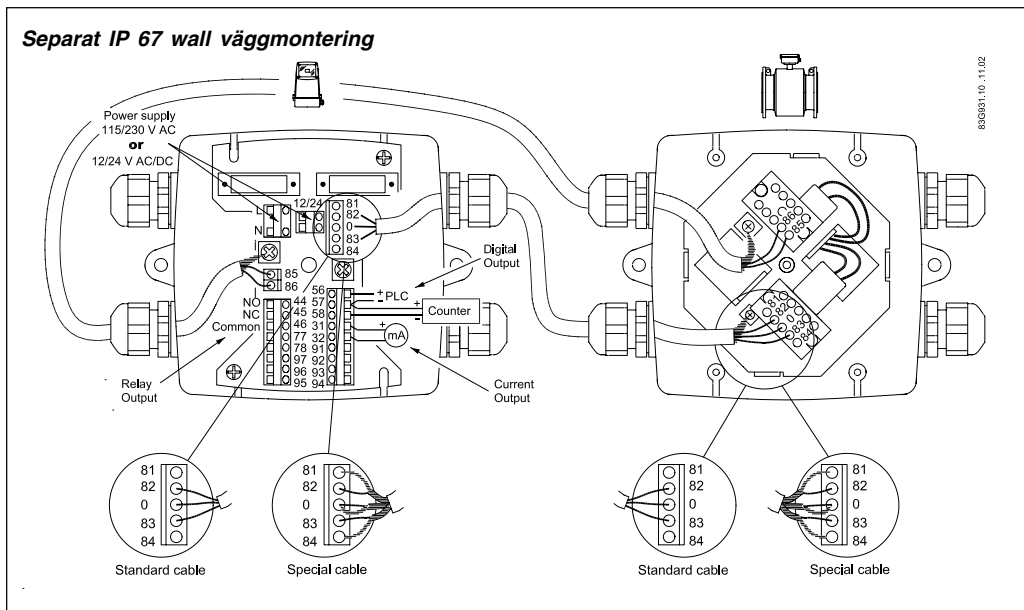
Separat installation

Mätrörskabel

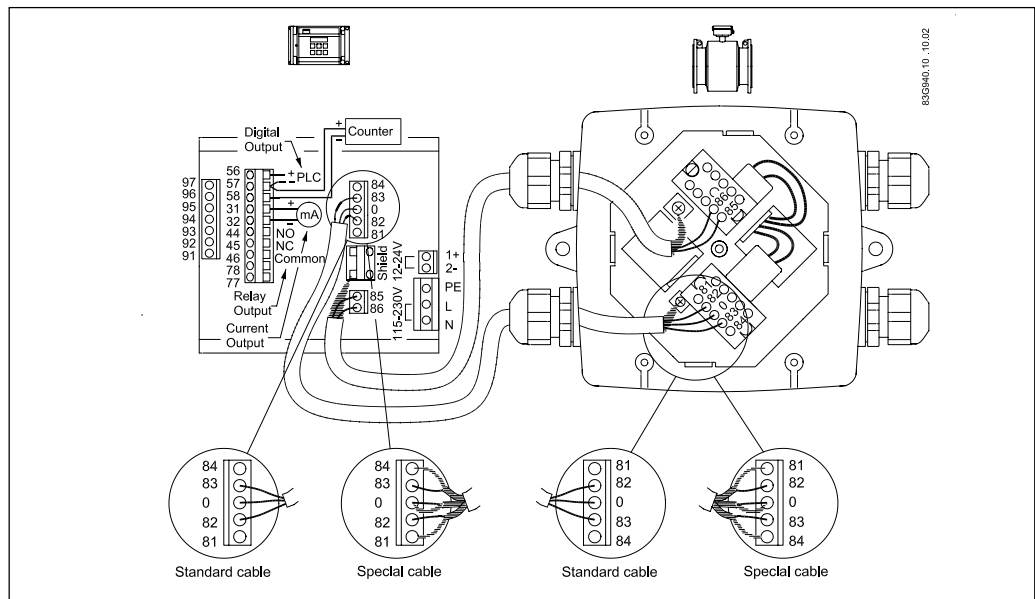
- Oskärmda kabeländarna måste vara så korta som möjligt och de två kablarna måste vara separerade. Kablarna måste vara i en längd och får inte anslutas via plint i skåp eller dyliga arrangemang.
- Plintarna 81 och 84 ansluts endast då special elektrod kabel med dubbla skärmar används.
- Spolkabelns skärm skall anslutas i båda ändrar. Elektrod kabelns skärm skall **endast** anslutas i mätröret.

Anm:

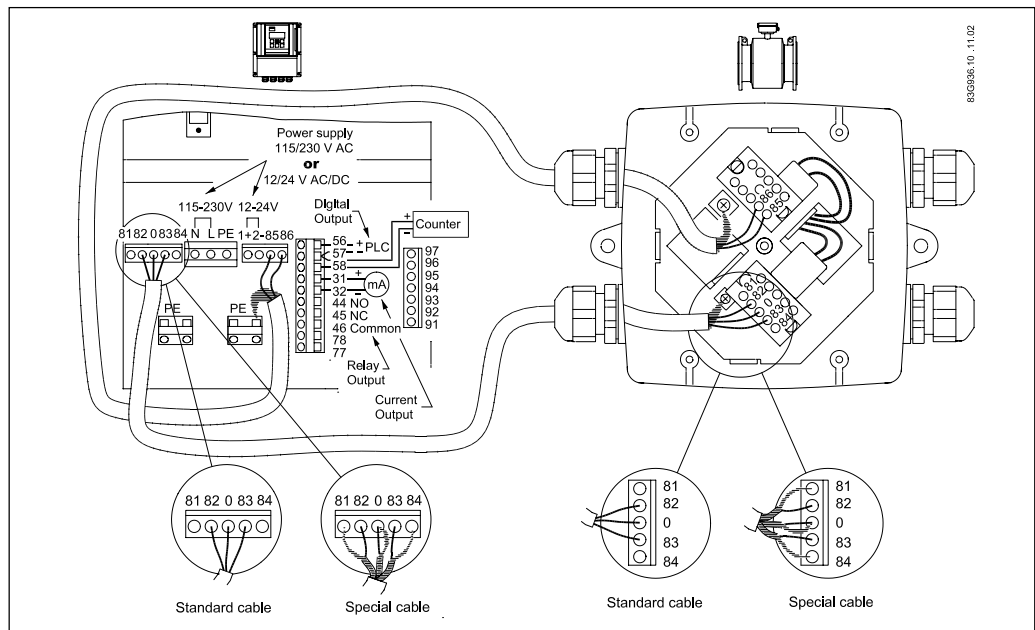
Se 5.3 vid användning av katodskydd.



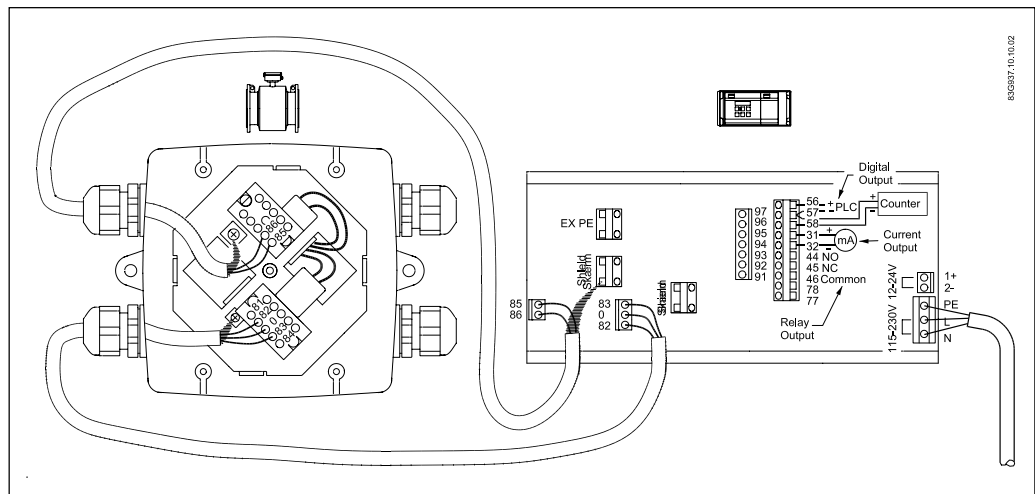
19" IP 20 version



19" IP 66 version

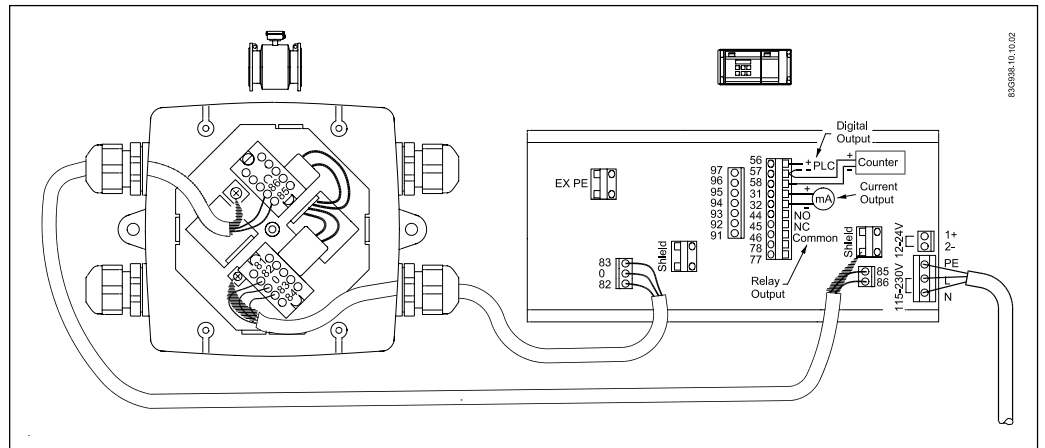


19" IP 20 version
Ex (ia/ib) DN ≤ 300



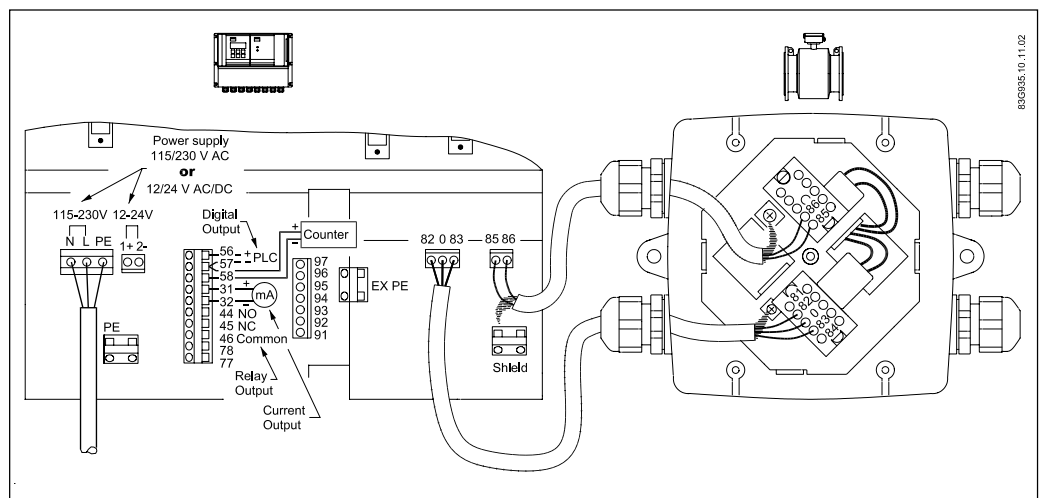
Elektrisk anslutning

19" IP 20 version
EEx e (ib) DN ≥ 350



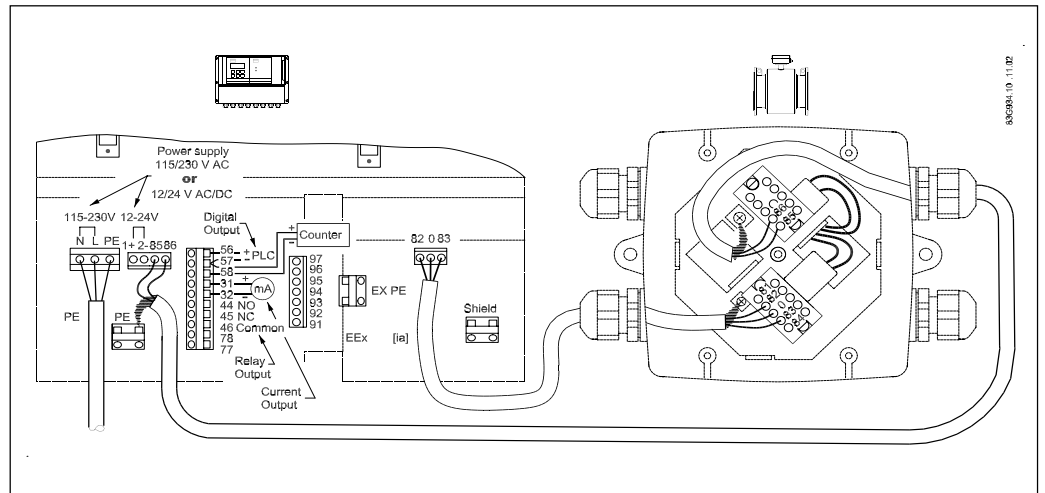
83G9384.10.10.02

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



83G9385.10.11.02

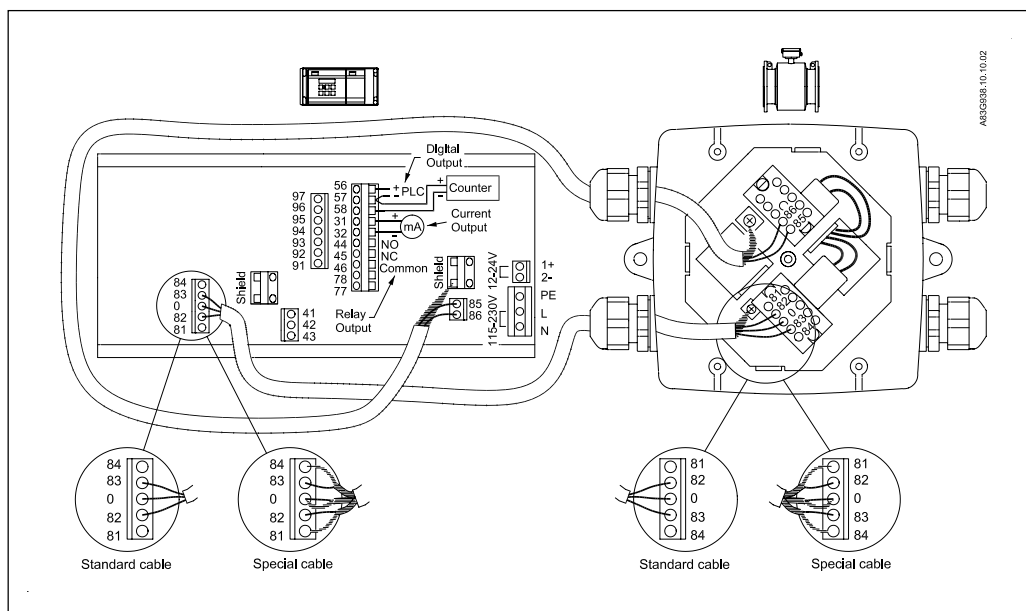
19" IP 66 version
EEx e (ib) DN ≥ 350



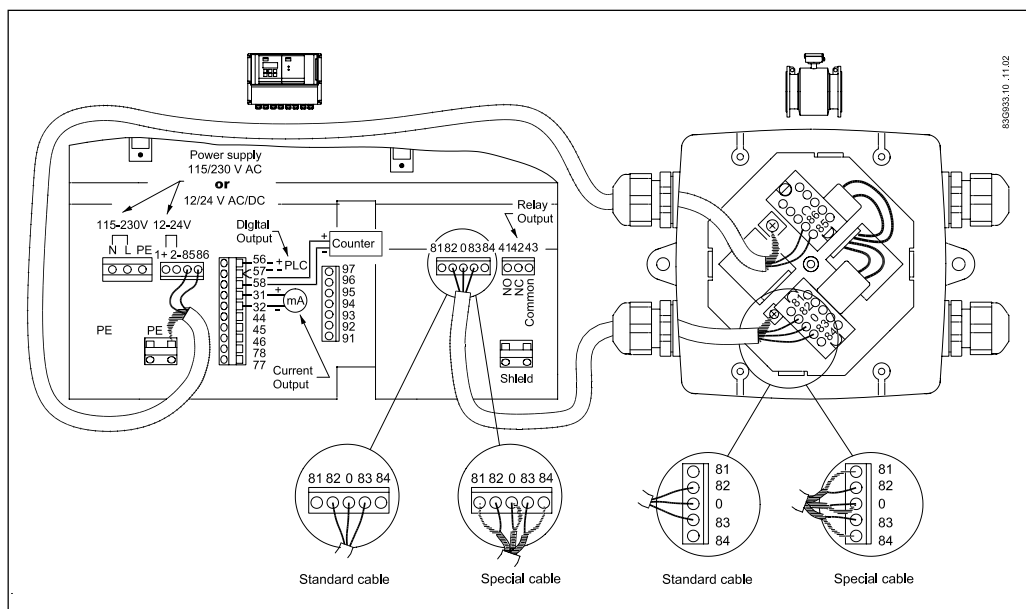
83G9384.10.11.02

Elektrisk
anslutning

19" IP 20 version with cleaning

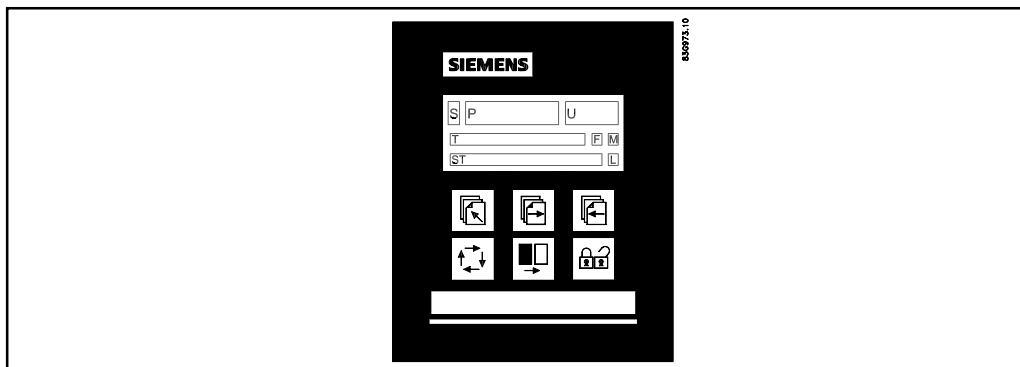


19" IP 66 version with cleaning



Elektrisk anslutning

8.1 Knappsatsens och displayens layout



Knappsats

Knappsatsen används för att ställa in elektromagnetiskaflödesmätaren. Knapparnas funktion är följande:

UPPÅT VÄNSTER		Den här knappen (håll 2 s) växlar mellan operatörsmenyn och inställningsmenyn. På inställningsmenyn ger ett kort tryck återgång till föregående meny.
NÄSTA		Den här knappen stegar framåt genom menyerna. Den enda knapp som operatören normalt använder.
FÖREG		Den här knappen stegar bakåt genom menyerna.
ÄNDRA		Den här knappen ändrar inställningar och värden.
VÅLJ		Den här knappen väljer vilka siffror som ska ändras.
LÅS/LÅS UPP		Den här knappen gör att operatören kan ändra inställningar och gör undermenyerna åtkomliga.

Display

Displayen är alfanumerisk och visar flödesvärden, flödesmätarinställningar och felmeddelanden. Övre raden är främst avsedd för flödesavläsningar och visar alltid antingen flöde, summavärde 1 eller summavärde 2. Raden är indelad i tre fält.

S: Teckenfält
P: Huvudfält för numeriskt värde
U: Enhetsfält

Mittraden är rubrikrad (T) och ger individuell information beroende på vald operatörs- eller inställningsmeny.

Nedersta raden kallas underrubrikrad (ST) och ger antingen kompletterande information till rubrikraden eller individuell information oberoende av rubrikraden.

F: Larmfält. Två blinkande trianglar visas vid fel.

M: Lägesfält. Symbolerna indikerar följande:

Kommunikationsläge	Grundinställningar	Aktiv i operatörsmenyn
Serviceläge	Utgångar	Inaktiv i operatörsmenyn
Operatörsmeny	Extern ingång	
Produktidentitet	Mätörsegenskaper	
Språkläge	Nollställningsläge	

L: Låsfält. Indikerar låsknappens funktion.

Klar för ändring	Undermeny åtkomlig
Låst värde	Nollställningsläge: Nollställning av summavärk och start av inställning

8.2 Menyuppbbyggnad

Menystrukturerna för de olika signalomvandlarna visas med menyöversikter. Detaljer för hur en viss parameter ställs in visas på en menydetalj karta för den aktuella parametern. Den detaljerade kartan gäller för alla typer av transmittor om inte annat anges. Menystrukturen avser endast rubrikraden och underrubrikraden. Översta raden är avsedd för avläsningar och visar alltid antingen flöde, summapåverkan 1 eller summapåverkan 2.

Menystrukturen består av två delar. En **operatörsmeny** och en **inställningsmeny**.

Operatörsmenyn

Operatörsmenyn är avsedd för det dagliga handhavandet. Den kundanpassas med hjälp av menyn för inställning av operatörsmenyn. Transmitteren startar alltid i operatörsmeny nr 1. Knapparna Nästa och Föregående används för att stega genom operatörsmenyerna.

Inställningsmenyn

Inställningsmenyn är endast avsedd för idriftsättning och service.

Inställningsmenyn visas när knappen Uppåt Vänster trycks i 2 sekunder. Inställningsmenyn arbetar i två lägen:

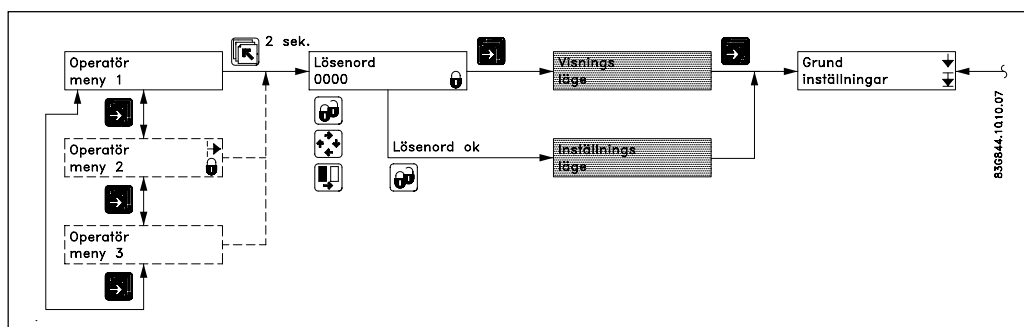
- Visningsläge
- Inställningsläge

Visningsläget är endast för avläsning. De förvalda inställningarna kan endast avläsas.

Inställningsläget är ett läs- och skrivläge. De förvalda inställningarna kan avläsas och ändras. Åtkomsten av inställningsläget skyddas med ett lösenord. Det fabriksinställda lösenordet är 1000.

Åtkomst av en undermeny till inställningsmenyn åstadkoms med hjälp av låsknappen. En kort tryckning på knappen Uppåt Vänster återför dig till den föregående menyn. En lång tryckning (2 s)

8.2.1 Lösenord



Inställningsmenyn kan arbeta i två olika lägen:

VISNINGSLÄGE (Endast avläsning)

INSTÄLLNINGSLÄGE (Avläsning och skrivning)

Visningsläget kopplas in om du trycker på knappen Nästa på lösenordsmenyn.

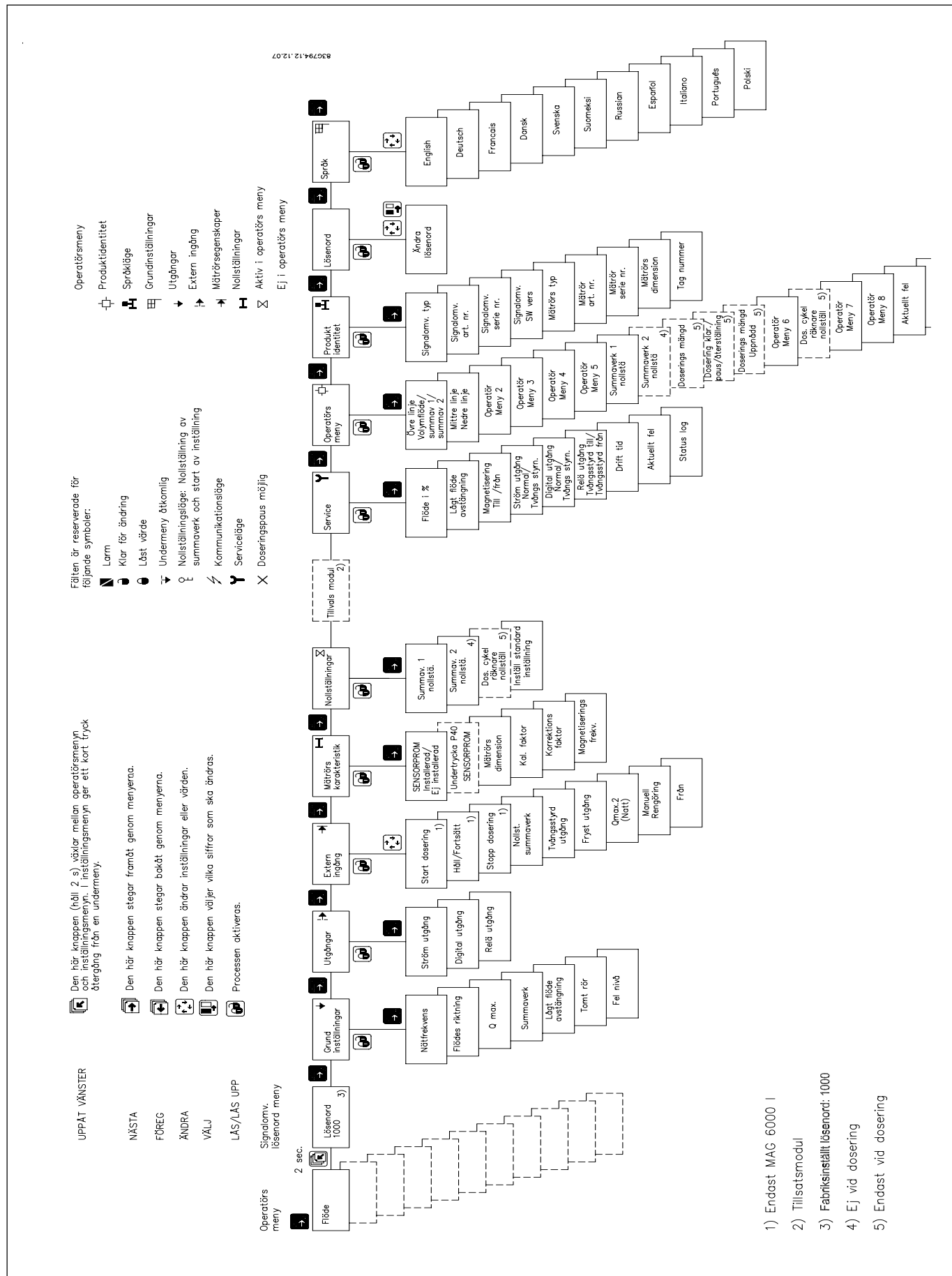
Inställningslägena skyddas med en användarkod. Användarkoden är fabriksinställd till 1000, men kan ändras till valfritt värde mellan 1 och 9999 med hjälp av menyn för ändring av lösenord.

Fabriksinställningen 1000 kan återfås enligt följande:

- Stäng av spänningsmatningen.
- Tryck på knappen UPPÅT VÄNSTER och slå på spänningsmatningen.
- Släpp knappen sedan ROM- och RAM-testerna genomförts.

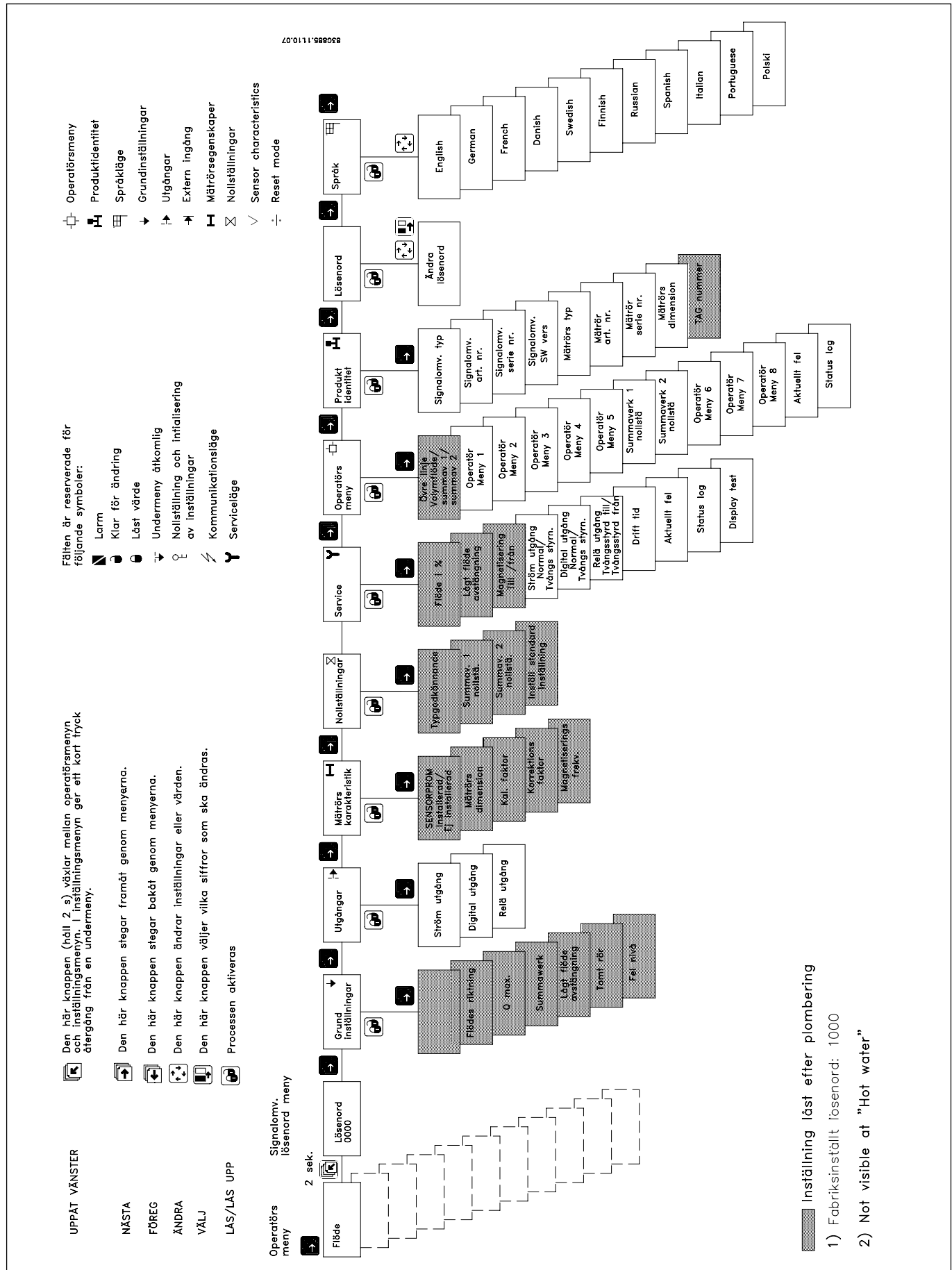
Användarkoden är nu återställd till 1000.

8.3.1 MAG 5000 och MAG 6000

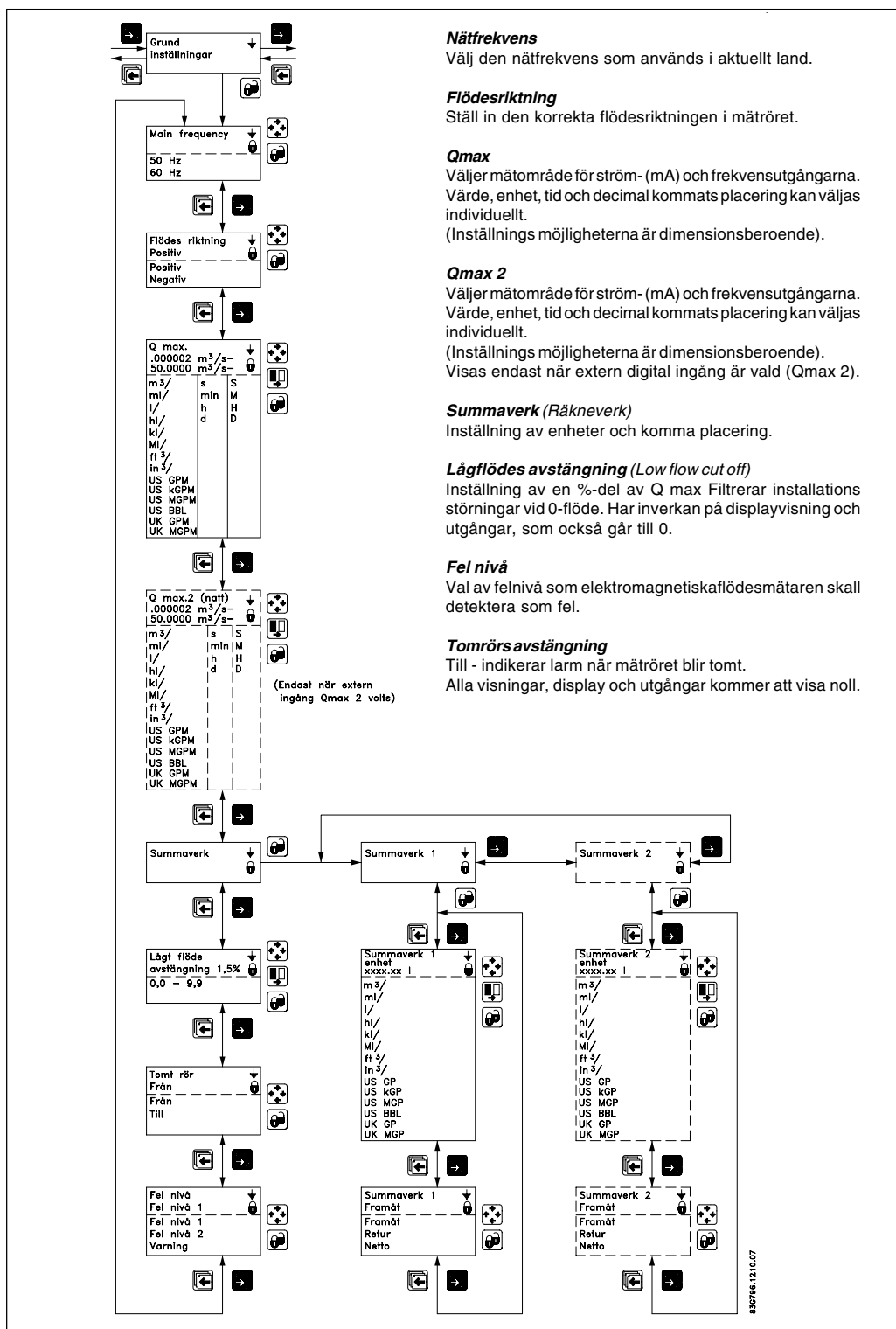


- 1) Endast MAG 6000 I
- 2) Tillätsmodul
- 3) Fabriksinställt lösenord: 1000
- 4) Ej vid dosering
- 5) Endast vid dosering

8.3.2 MAG 5000 CT och MAG 6000 CT



8.4.1 Grundinställningar

**Nätfrekvens**

Välj den nätfrekvens som används i aktuellt land.

Flödesriktning

Ställ in den korrekta flödesriktningen i mätroret.

Qmax

Väljer mätområde för ström- (mA) och frekvensutgångarna. Värde, enhet, tid och decimal kommas placering kan väljas individuellt. (Inställnings möjligheterna är dimensionsberoende).

Qmax 2

Väljer mätområde för ström- (mA) och frekvensutgångarna. Värde, enhet, tid och decimal kommas placering kan väljas individuellt. (Inställnings möjligheterna är dimensionsberoende). Visas endast när extern digital ingång är vald (Qmax 2).

Summaverk (Räkneverk)

Inställning av enheter och komma placering.

Lågflödes avstängning (Low flow cut off)

Inställning av en %-del av Q max. Filterrar installations störningar vid 0-flöde. Har inverkan på displayvisning och utgångar, som också går till 0.

Fel nivå



Val av felnivå som elektromagnetiskflödesmätaren skall detektera som fel.


Tomrörs avstängning


Till - indikerar larm när mätroret blir tomt.

Alla visningar, display och utgångar kommer att visa noll.

Decimalkomma för flöde, summaverk 1 och summaverk 2 kan flyttas individuellt.

- Öppna respektive meny (fönster).
- Säkerställ att markören placeras under kommatecknet genom att trycka på VÄLJ-knappen .
- Flytta kommatecknet till önskad position. Tryck på ÄNDRA-knappen .

Du kan även ändra enhet/tid med ÄNDRA-knappen , när markören är placerad under den enhet du vill.

Du flyttar markören genom att trycka på VÄLJ-knappen .

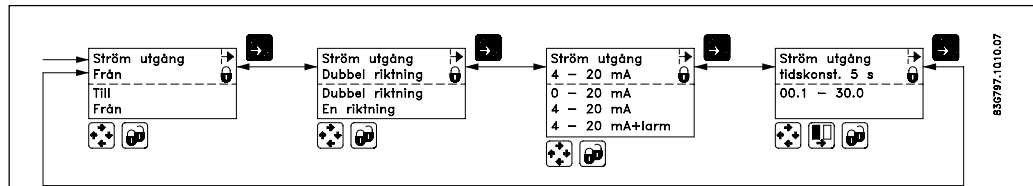
Summaverk 2 kan ej användas när doseringsfunktion är vald.

Qmax 2 visas endast när extern digital ingång Qmax 2 är vald.

8.4.2 Utgångar

Ström utgång

Proportionellt med flödet
Plintanslutning 31 och 32



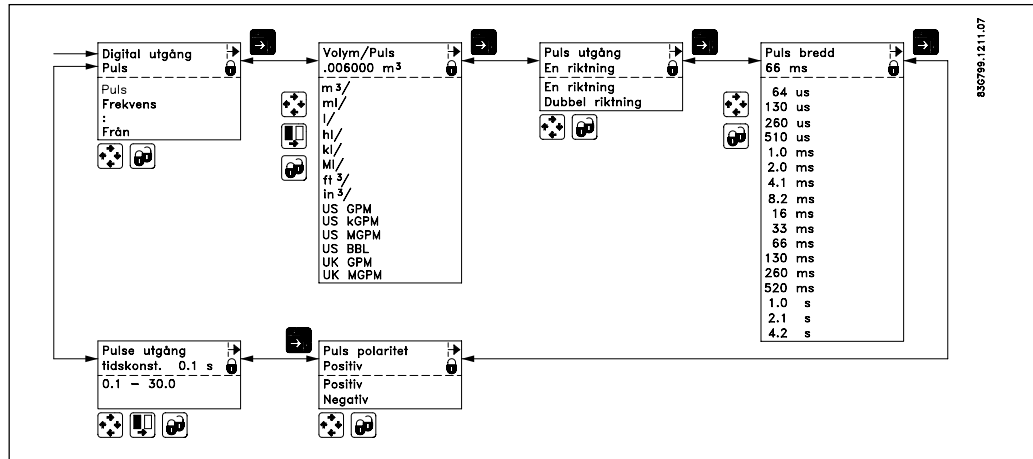
4 - 20 mA + larm:

Ström utgången ger följande mA värde, beroende på vald felnivå i grundinställnings meny.
Felnivå 1 (Alvarligtfel): 1,3 mA, felnivå 2 (permanentfel): 2 mA, varning: 3 mA

Ström utgången måste stängas av när den inte används.

Digitalutgång

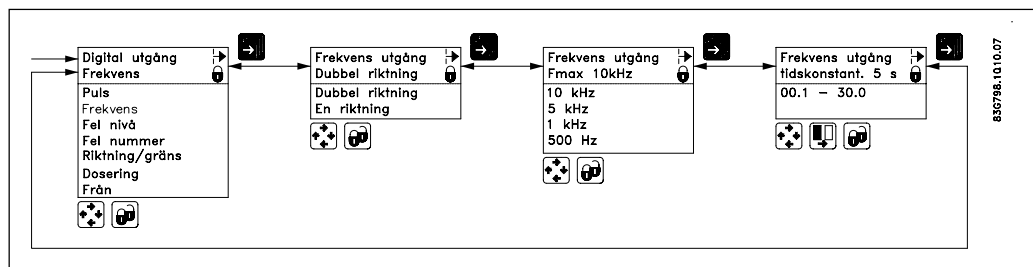
Puls/volym
Plintanslutning 56, 57 och 58



Digitalutgångar

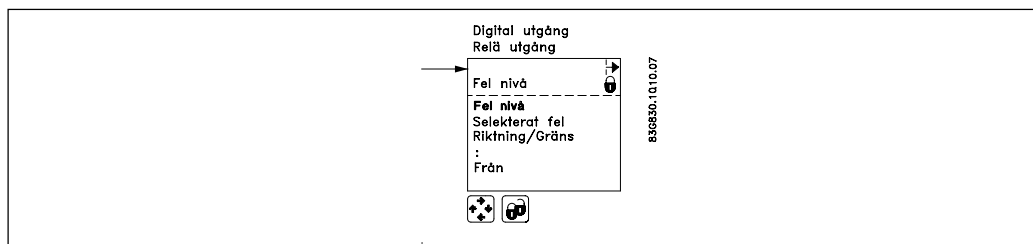
Frekvens

Proportionellt med flödet
Plintanslutning 56, 57 och 58

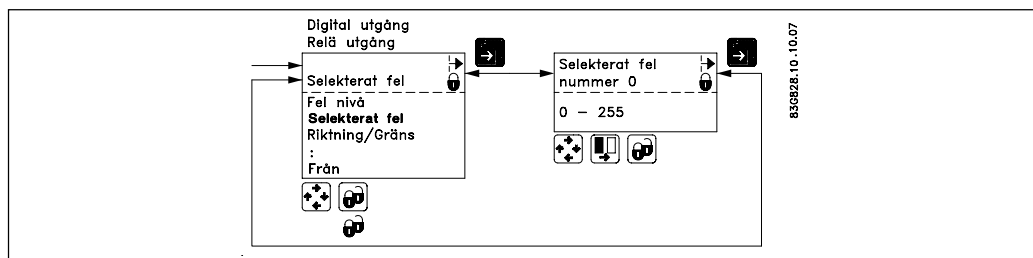


8.4.3 Digital- och reläutgångar

Felnivå

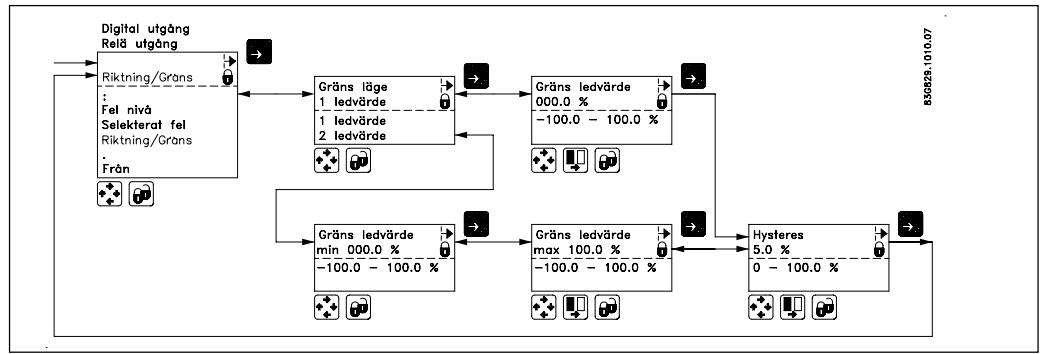


Selektat felnummer



Felsignal kan erhållas på både den digitala utgången och reläutgången.
Acceptansnivå ställs in under grundinställningar.

Gräns/riktning



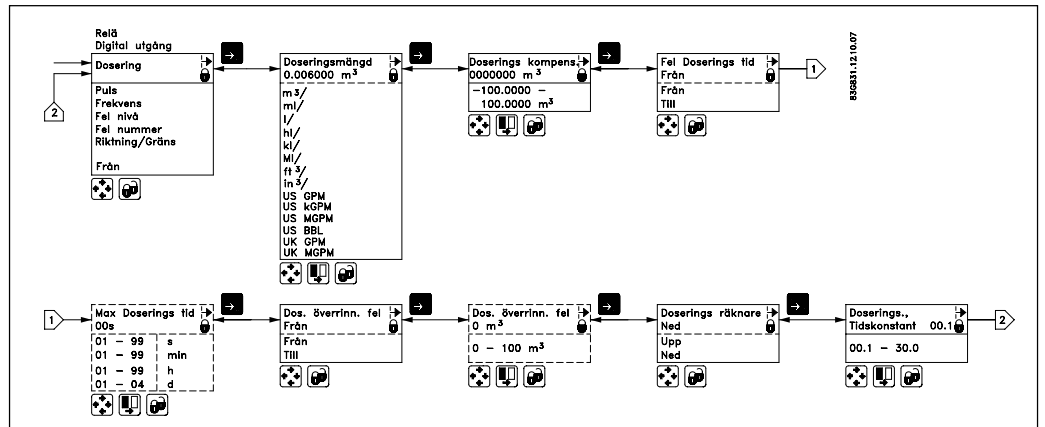
Gränslägen finns för både digitala- och reläutgången.

Riktningfunktion: ledvärde 1 på 0% flöde; hysteres 5%.

Om 2 ledvärden skall aktivera två separata utgångar skall ett ledvärde väljas individuellt för både digitala- och reläutgången.

Dosering

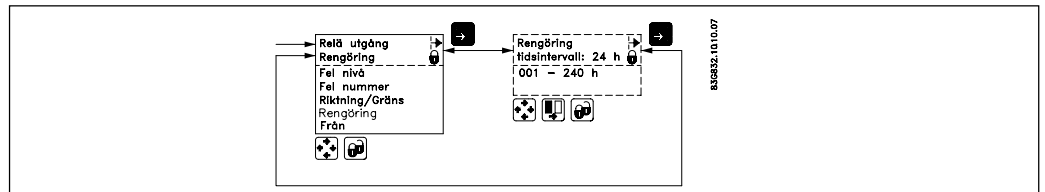
(Endast MAG 6000) Ej CT (Relä- eller digitalutgång)



Anm:

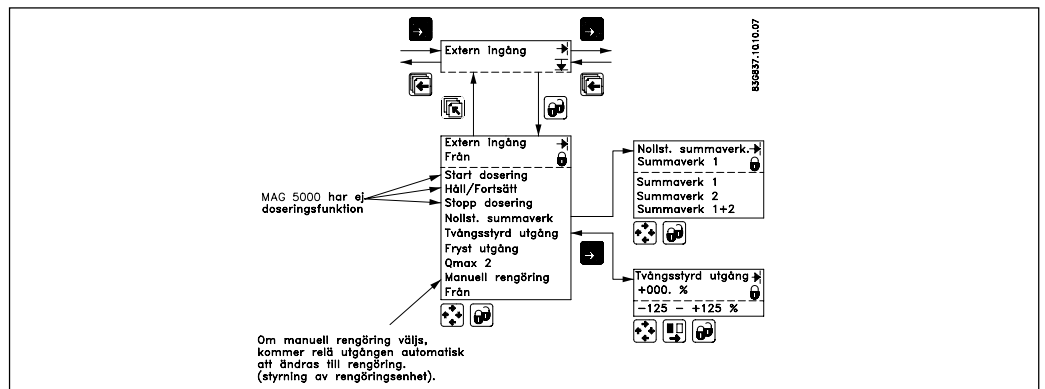
När reläutgången används för dosering - kan inte puls/frekvensutgången användas.

8.4.4 Reläutgång och rengöring



Reläutgången måste alltid användas för rengöringsenheten om en sådan är installerad tillsammans med transmittern. Reläutgången kan då inte användas för andra ändamål.

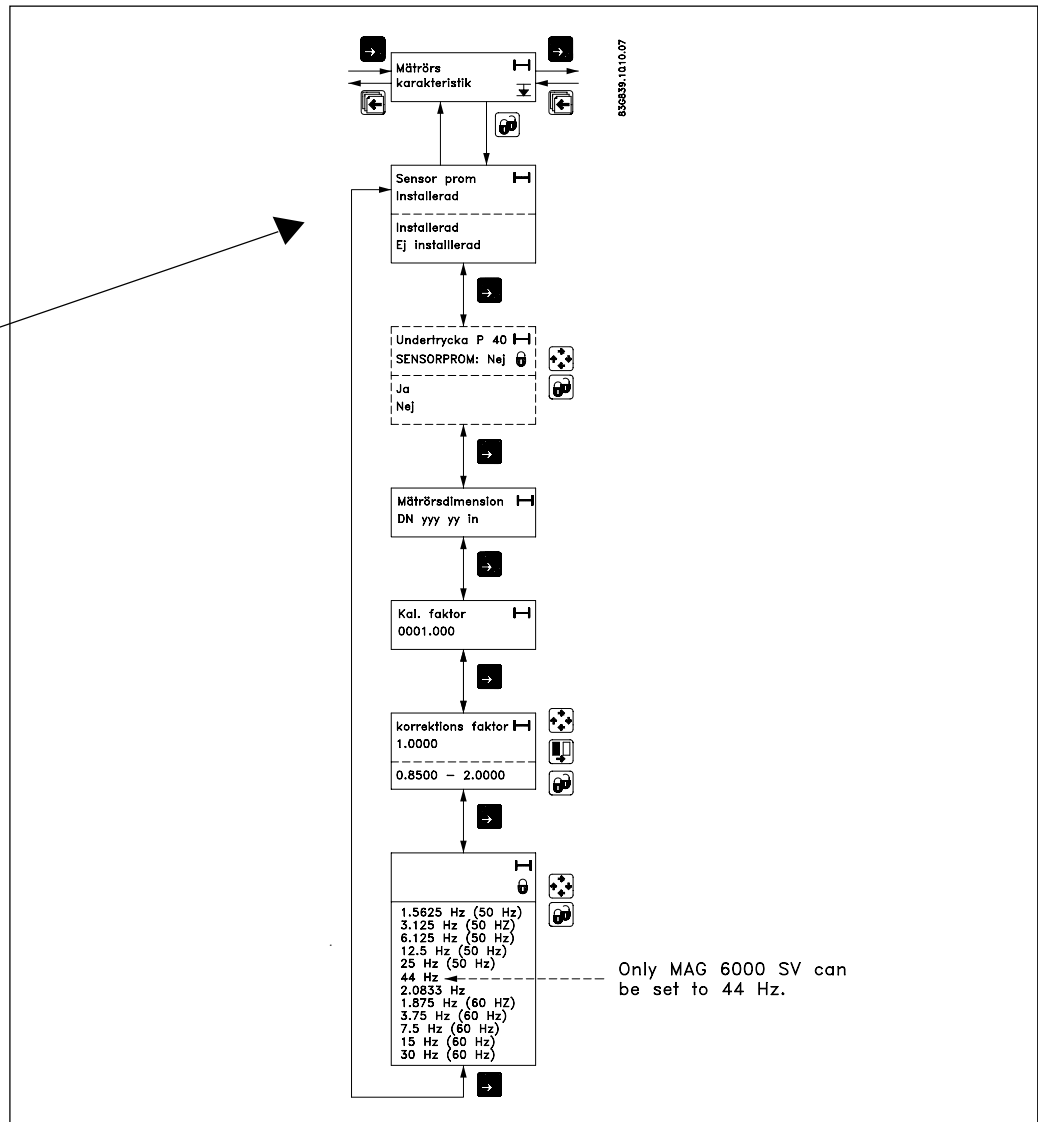
8.4.5 Extern ingång (Ej CT version)



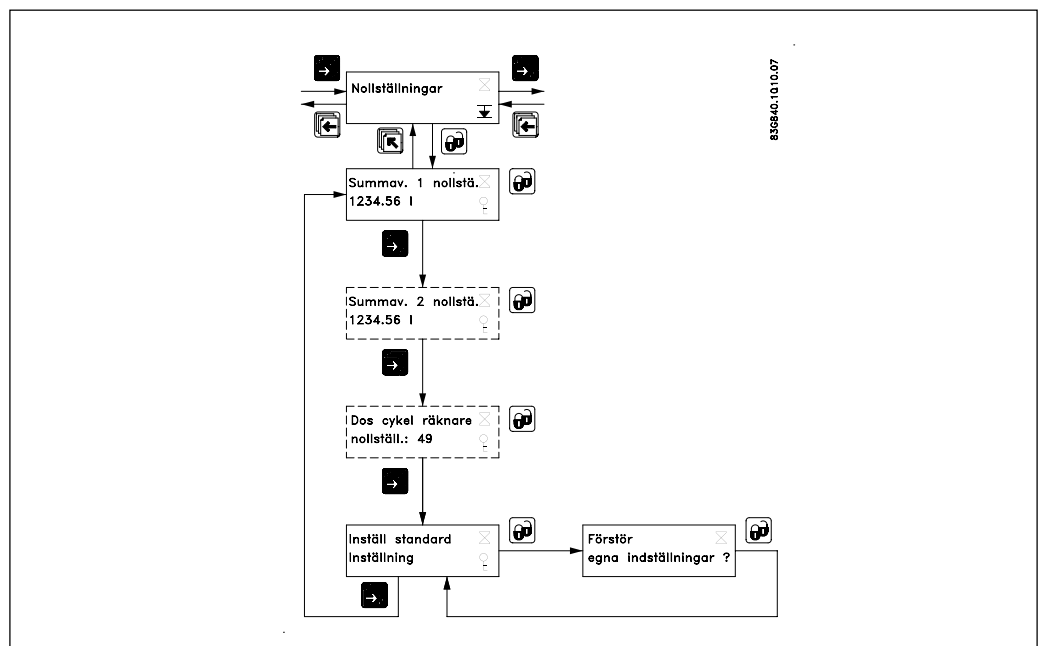
Doseringfunktionen finns endast på MAG 6000.

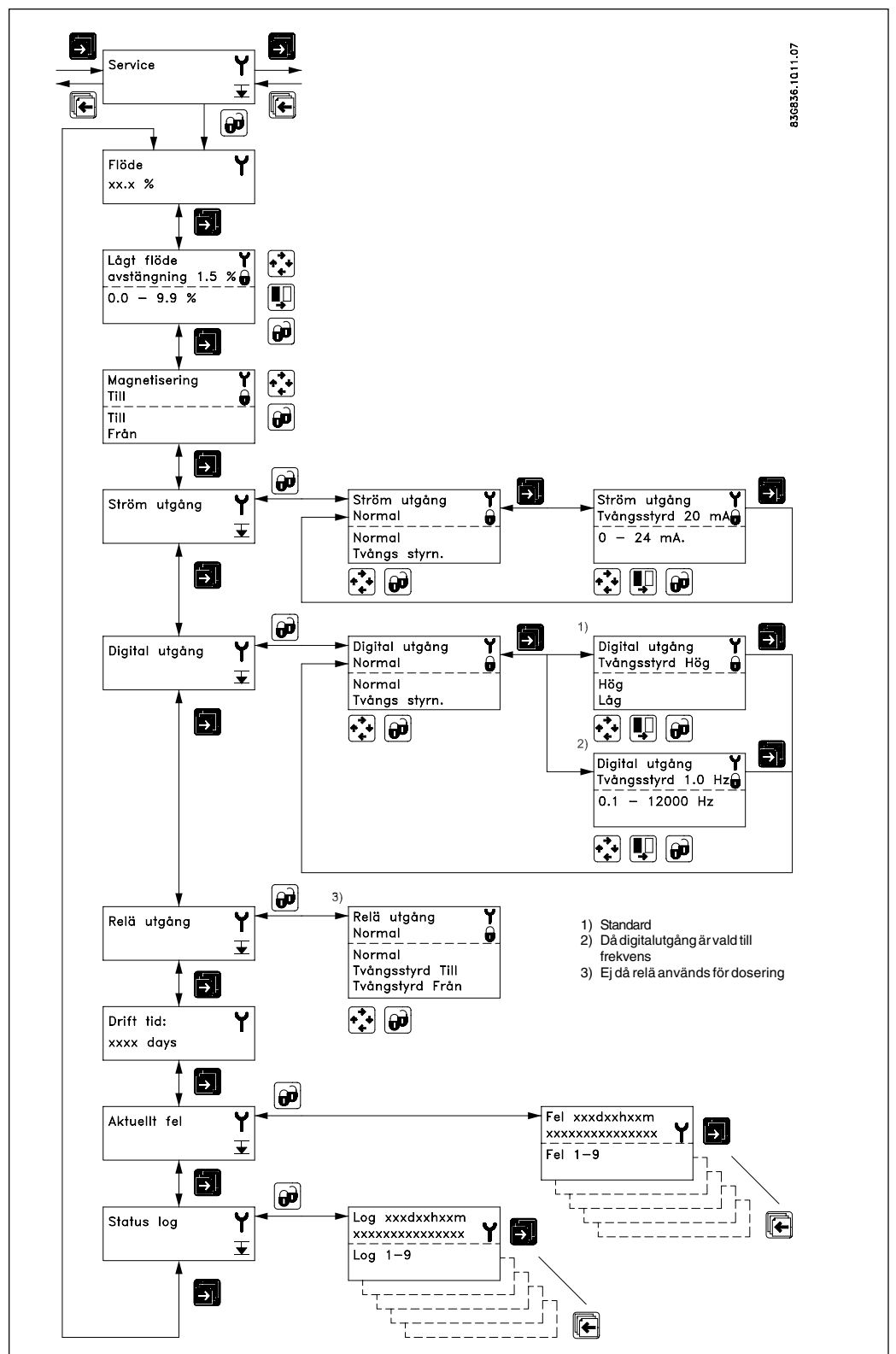
8.4.6
Mätrörsegenskaper

Vid larm att SENSOR-PROM® „Ej installerad“ visas i meny aktuella fel - gå tillbaka till avsnitt 3 och kontrollera installation av SENSORPROM®



8.4.7
Nollställningar



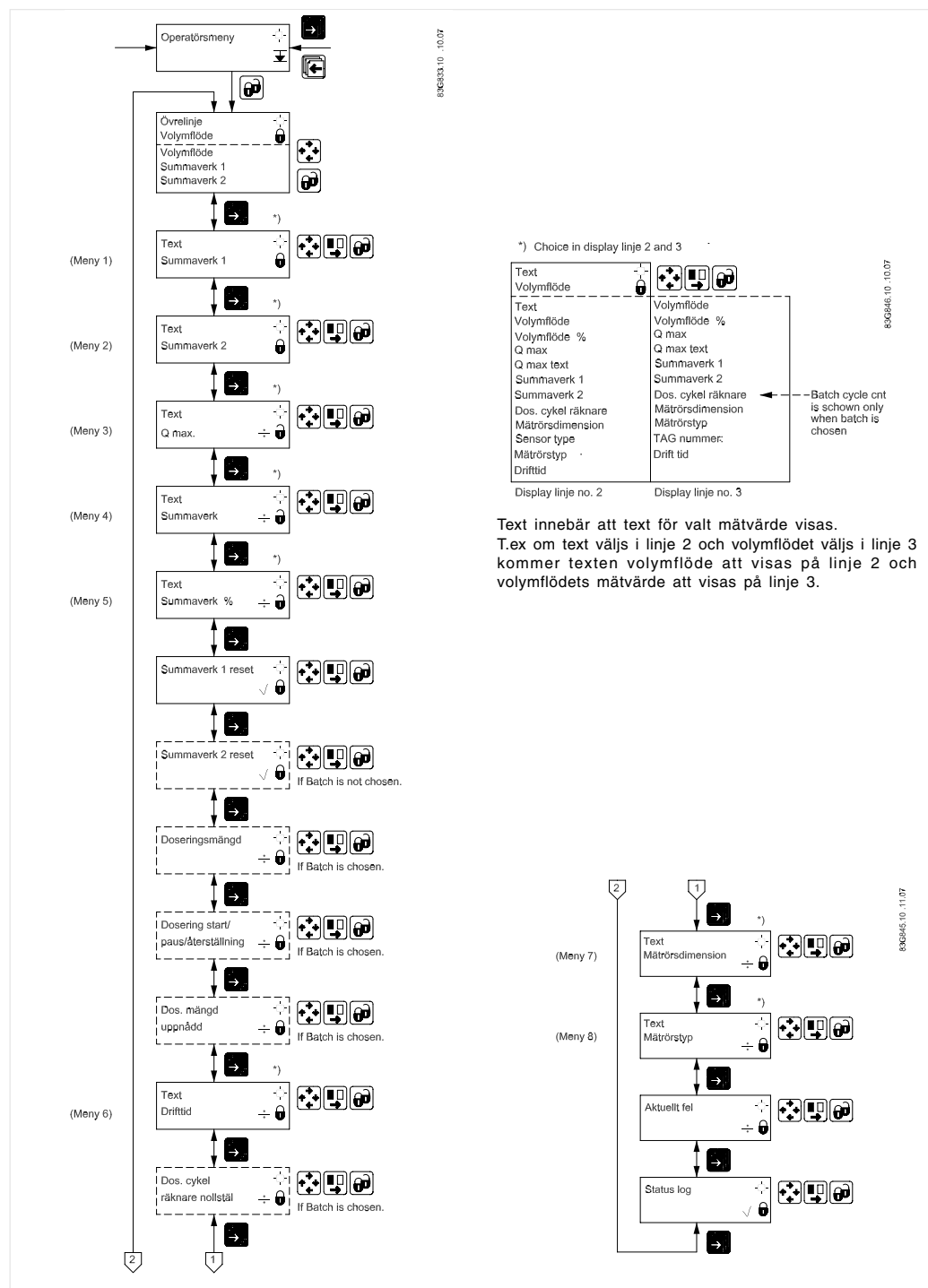
8.4.8
Service

Alla tidigare inställningar upprättas på nytt när serviceläget avslutas med hjälp av knappen Uppåt Vänster.

Felsystem

Felsystemet är indelat i en lista med aktuella fel och en statuslogg. Tiden sedan felet uppstod anges i dagar, minuter och timmar. De 9 första kvarvarande felen lagras som aktuella fel. När ett fel åtgärdas tas det bort som aktuellt fel. De 9 senaste felen lagras i felloggen. När ett fel åtgärdas kvarstår det i felloggen. Fel i felloggen behålls 180 dagar. Aktuella fel och felloggen är åtkomliga från operatörsmenyn.

8.4.9 Inställning av operatörsmenyn



Övre raden är alltid aktiv och kan aldrig avaktiveras.

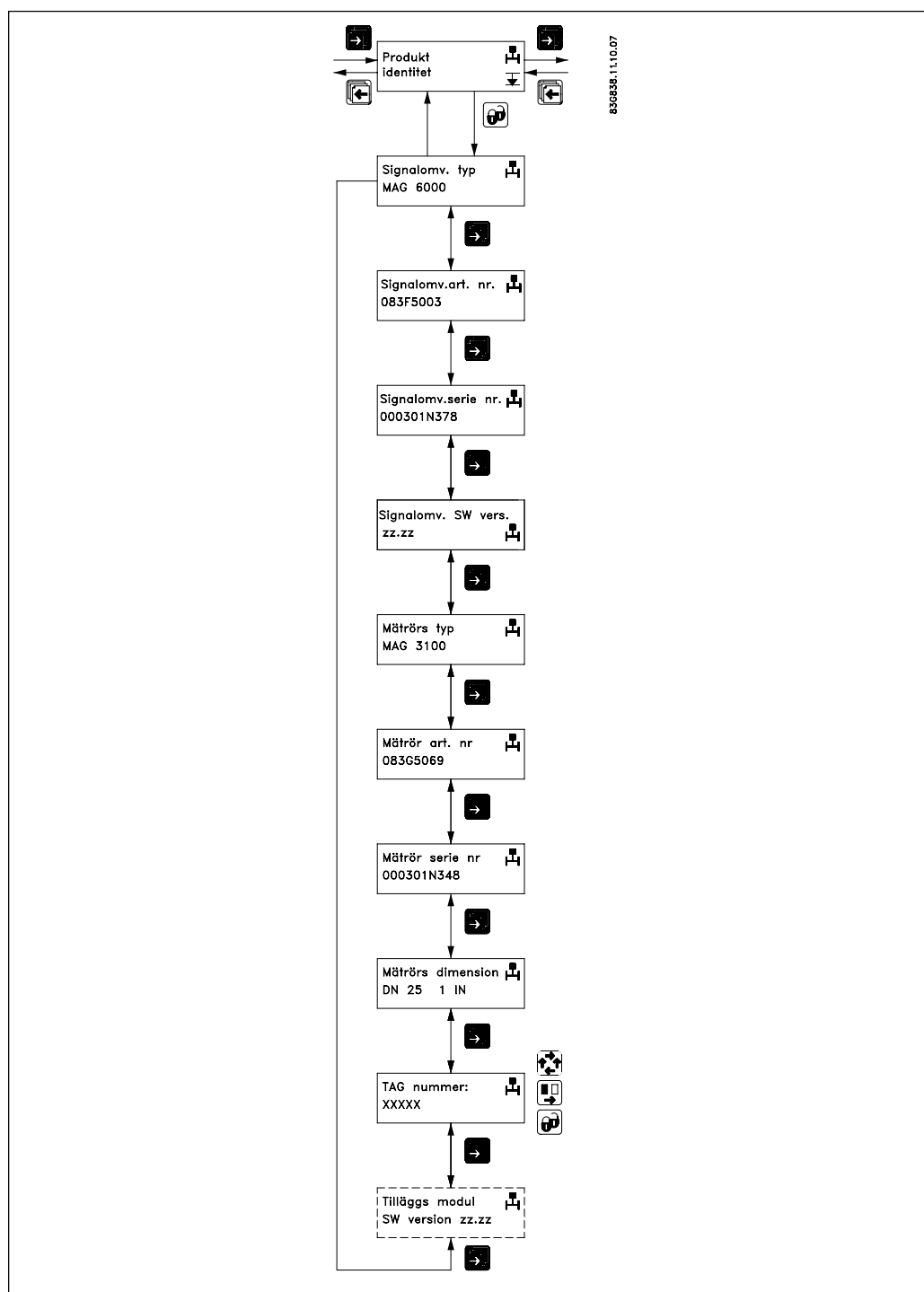
De två nedre raderna är avsedda för individuell operatörsinformation. Operatören kan rulla genom denna information med hjälp av knappen Nästa.

- Om symbolen med ett stängt lås visas på menyn innebär det att menyn är aktiverad när operatörsmenyn visas.
- Om symbolen med ett öppet lås visas innebär det att menyn inte är tillgänglig från operatörsmenyn.

Mittraden kan antingen användas som rubrikrad för den nedre raden eller för flödesavläsning. En flödesavläsning kan väljas individuellt för varje meny.

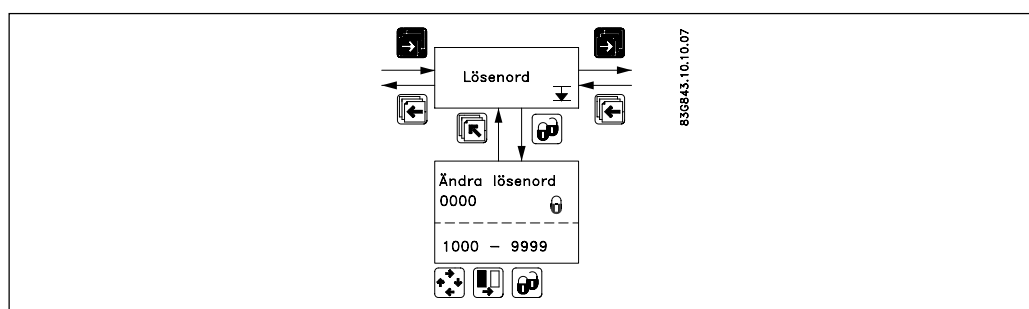
Nedersta raden kan användas för ytterligare flödesavläsning utöver den avläsning som erhålls på den övre raden.

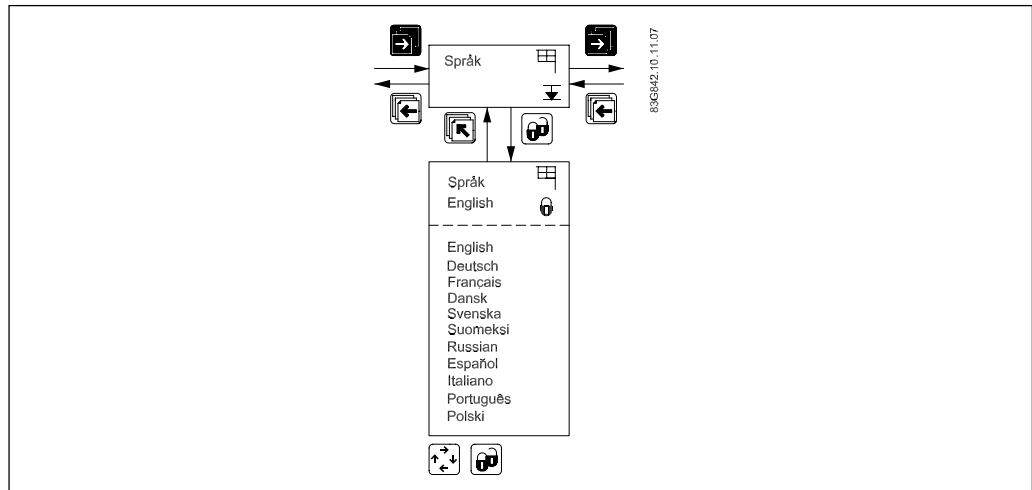
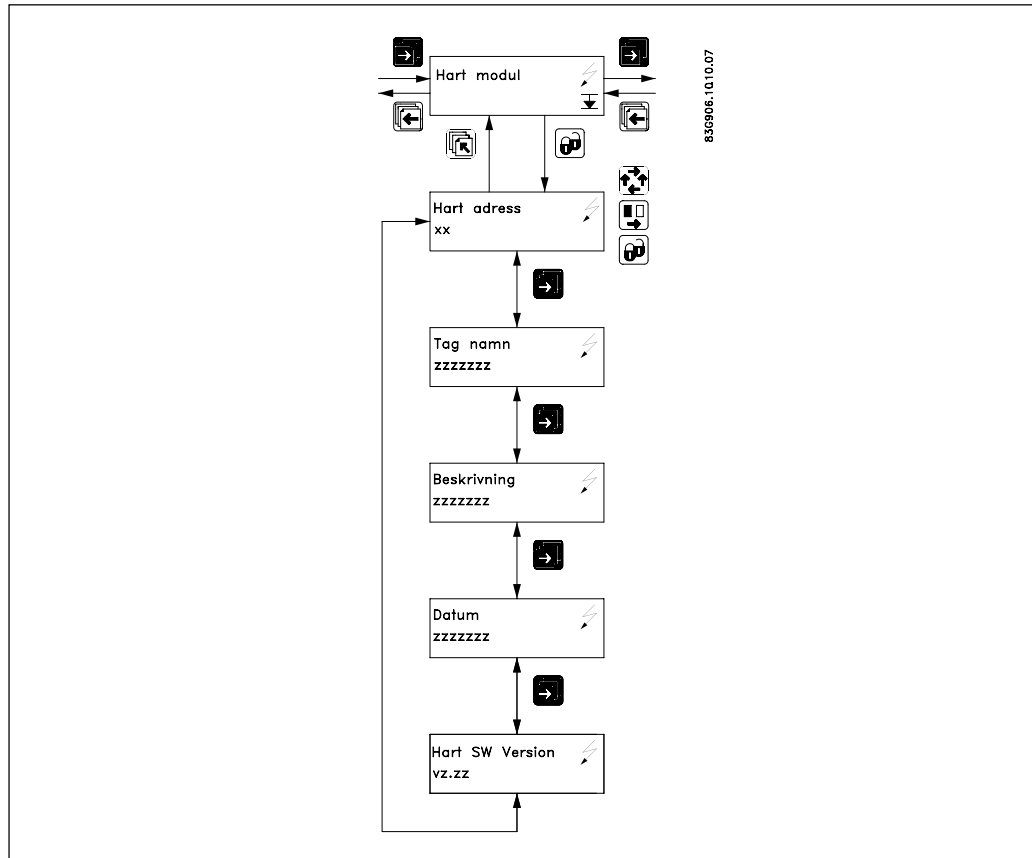
8.4.10 Produktidentitet



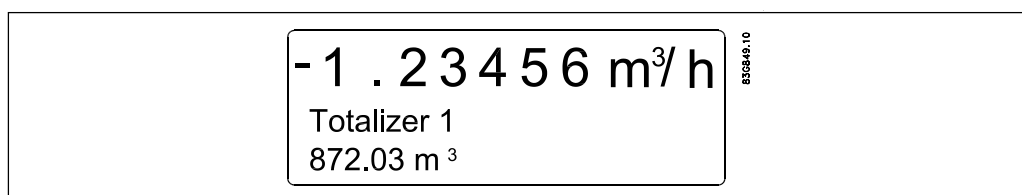
Programvaruversion för en tillsatsmodul erhålls endast om tillsatsmodulen är installerad.

8.4.11 Ändring av lösenord



8.4.12
Språk8.4.13
HART® kommunikation
MAG 5000 HART eller
tillsatasmödel

8.5.1 Volymflöde



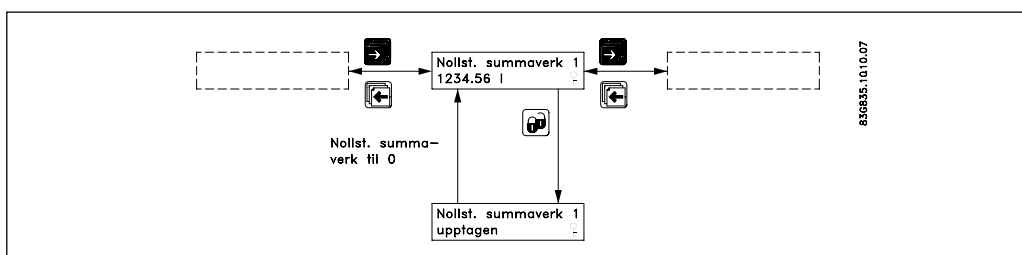
Första displayraden är alltid aktiv och visar det värde som valts med hjälp av menyn för inställning av operatörsmenyn.

- Flöde
- Summavärde 1
- Summavärde 2

Displayraderna 2 och 3 ställs in individuellt med operatörsmenyn. Du kan stega genom inställningarna med hjälp av knappen Nästa.

- Volymflöde
- Summaverk
- Nollställning av summaverk
- Doseringsfunktion
- Doseringsräknare
- Nollställning av doseringsräknare
- Rördimension
- Mätrörstyp
- Aktuella fel
- Statuslogg
- TAG-nr

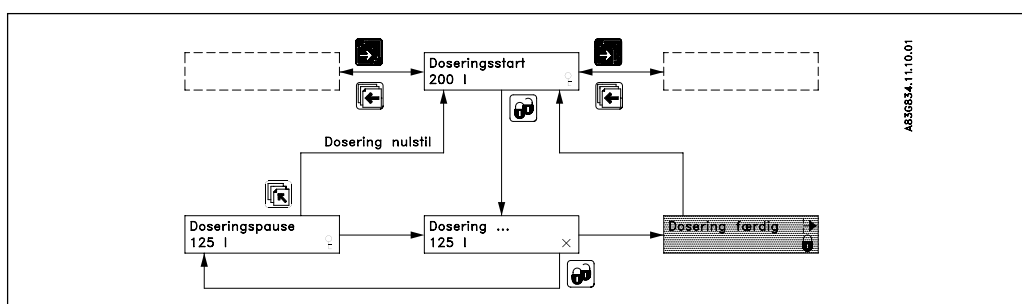
8.5.2 Summaverk



Du kan nollställa ett summaverk genom att trycka på låsknappen när nollställningsfönstret för aktuellt summaverk visas.

8.5.3 Dosering

Endast på
MAG 6000



En dosering kan startas, ställas in i pausläge och stoppas från operatörsmenyn, samt genom extern styrning. Doseringen styrs med hjälp av knapparna Lås och Uppåt Vänster.

Låsknappen:

- Startar doseringen.
- Ställer doseringen i pausläge (hållfunktion) om den trycks under dosering.
- Startar om doseringen om den trycks under en paus.

Knappen Uppåt Vänster nollställer doseringen helt under en paus.

Doseringsräknare

Det totala antalet genomförda doseringar kan visas genom aktivering på menyn för inställning av operatörsmenyn.

Nollställning av doseringsräknare

Doseringsräknaren nollställs om man trycker på låsknappen när menyn "Dos.cykelräknare nollställ" visas.

8.6.1
Tillgängliga inställningar

Transmittern levereras med fabriksinställningar så att den är klar för mätning av aktuellt flöde.

Parameter	Fabriksinställning	Tillgängliga inställningar
Lösenord		
Standardvärde	0000	
Lösenord	1000	1000 - 9999
Grundinställningar		
Flödesriktning	Positiv	Positiv, negativ
Q _{max} - Volymenheter	Dimensionsberoende	Dimensionsberoende
- Tidsenheter	Dimensionsberoende	m ³ , ml, l, kl, hl, MI, ft ³ , in ³ , USG, USKG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
Summaverk 1 - Summaverk 1 enheter	Framåt Dimensionsberoende	s, min, tim, dag Fram, retur, netto m ³ , ml, l, kl, hl, MI, ft ³ , in ³ , USG, USKG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
Summaverk 2 - Summaverk 2 enheter	Retur Dimensionsberoende	Fram, retur, netto m ³ , ml, l, kl, hl, MI, ft ³ , in ³ , USG, USKG, USMG, UKG, UKMG, USBBL
Avstängning för lågt flöde	1,5 %	0 - 9,9 %
Tomt rör	Från	Från, till
Felnivå	Varning	Felnivå 1 (F), felnivå 2 (P), varning (W)
Utgång		
Strömavgång - Tidskonstant	Från 5 s	Till/från, enkel/dubbelriktad, 0/4 - 20 mA 0,1 - 30 s
Digital utgång	Puls	Fel, riktning/gräns, dosering ¹⁾ , frekvens, puls, felnr, från
Reläutgång	Fel	Fel, riktning/gräns, rengöring, felnr, från
Riktning/gränsbrytare - Hysteres	Från 5%	1 ledvärde/2 ledvärden, -100% till +100% 0,0 - 100%
Dosering ¹⁾ - Doseringsmängd - Doseringskompensation - Doseringsräknare - Tidskonstant	Från 0 0 Ned 0,1 s	Dimensionsberoende -100 - 100 m ³ Upp/ned 0,1 - 30 s
Frekvens - Tidskonstant	Från 5 s	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz 0,1 - 30 s
Puls - Pulspolaritet - Pulsbredd - Volym/puls - Tidskonstant	Till Positiv 66 ms Dimensionsberoende 0,1 s	Positiv/negativ 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. Dimensionsberoende 0,1 - 30 s
Elektrodrengöring - Rengöringstid	Från 24 tim	Från/rengöring 1 - 240 tim
Extern ingång		
Extern ingång från	Från -	Dosering, nollst summav, fryst utgång, tv.styrd utgång, Dosering Start, håll/forts, stopp, Q _{max.2}
Mätrörsegenskaper		
Korrektionsfaktor	1	0,85 - 2,00
Språk	Svenska	Engelska, Tyska, Franska, Danska, Svenska, Finska, Ryska, Spanska, Italienska, Portugisiska och Polska
Operatörsmeny		
Huvudfält Titel/subtitelrad	Flöde Flöde	Flöde, Summaverk 1, Summaverk 2 Flöde, Flöde %, Q _{max} , Summaverk 1, Summaverk 2, Summaverk 1 nollst, Summaverk 2 nollst, Dosering start/ paus/stopp, Doseringsräknare, Doseringsräknare nollst, Mätrörstyp, Aktuella fel, Statuslogg, TAG-nr.

¹⁾ Dosering finns endast på MAG 6000

8.6.2
Dimensionsberoende
fabriksinställningar på
MAG 5000 och MAG 6000

DN		Fabr. inst.	Q _{max.}				Volym/ puls	Puls enhet	Summav. enhet	
mm	[tum]		MAG 5100 W		MAG 1100, 3100, 3100 W					enhet
			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

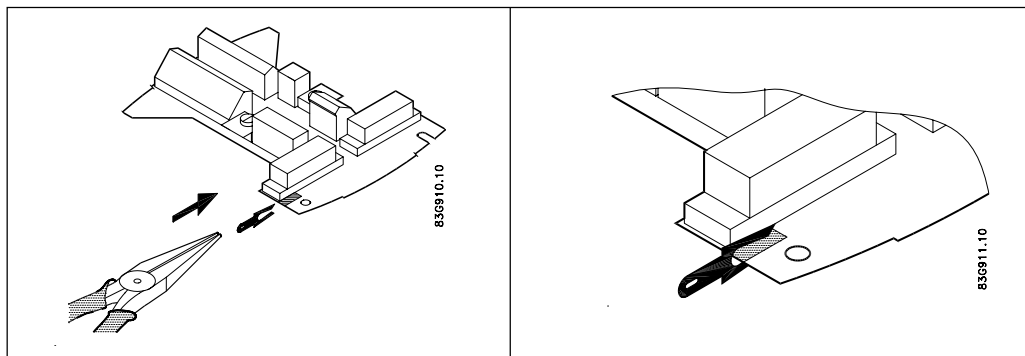
8.6.3
Dimensionsberoende
doserings- och pulsut-
gångsinställningar

	Volym/puls eller doseringsmängd	
	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 och MAG 6000 CT inställning

Inställning av grund driftsparametrar som Q_{max} , lågflödesavstängning, enheter, godkännanden, etc. är låsta under normal drift. Se menyöversikten.

Dessa inställningar görs i samband med driftsättningen eller kalibreringen genom att montera kodnyckeln på transmitters anslutningsplatta. När kodnyckeln är monterad så har man tillgång till alla menyerna. När kodnyckeln tas bort så låses alla metrologiska menyerna (grund driftsparametrar) i enlighet med debiteringsgodkännandet.



Interna summaverk

Nollställning av det interna summeräkneverket är beroende på typ av godkännande. Typ godkännande väljs i nollställningsmenyn, med kodnyckel monterad. Det är möjligt att välja mellan:

- Het/kall vatten
- Andra vätskor

Nollställning av summaverk via den elektriska ingången är ej möjligt.

Het/kall vatten

- Summaverk 1 är tilldelad för framflöde (kan inte nollställas).
- Summaverk 2 är tilldelad för returflöde (kan inte nollställas).

Andra vätskor

Både summaverk 1 och 2 är tilldelade att mäta nettoflöde, t ex ett returflöde kommer att räkna summaverket bakåt.

- Summaverk 1 kan inte nollställas.
- Summaverk 2 kan nollställas om flödes hastigheten i mätroret är <0.25 m/s. När summaverket nollställs kommer även pulsutgångens register att nollställas.
- Vid valet hetvatten typgodkännande är utgångsinställningar inte tillåtet och menyerna kommer inte att visas i displayen.
- Vid val med kallvatten- eller andra väskors typgodkännande är alla utgångsinställningar möjliga.

Utgångar

8.7.1 Felhantering

Felsystem

Omvandlarsystemet är försett med ett fel- och loggsystem med fyra informationsgrupper.

- Information som inte innebär något funktionsfel.
- Varningar som kan orsaka fel i systemet. Felorsaken kan försvinna av sig själv.
- Permanenta fel (felnivå 2) som kan orsaka fel i systemet. Felet kräver ett operatörsingripande.
- Allvarliga fel (felnivå 1) som är viktiga för elektromagnetiskaflödesmätarens funktion.

De finns två menyer i service- och operatörsmenyerna för registrering av information och fel.

- Aktuella fel
- Statuslogg

Aktuella fel

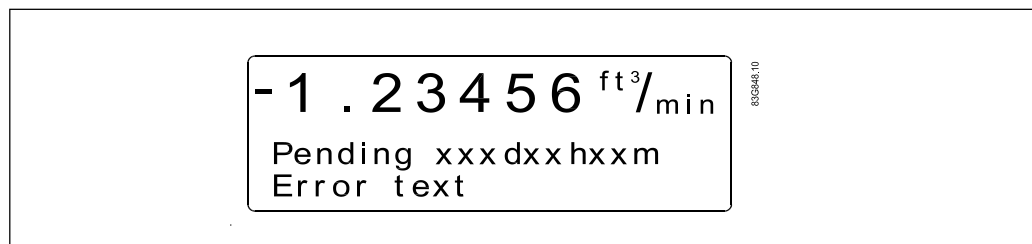
De 9 första kvarvarande aktuella felen lagras som "aktuella fel". När ett fel åtgärdas tas det bort från "aktuella fel".

Acceptansnivå för "aktuella fel" kan ställas in individuellt för en viss applikation. Acceptansnivån ställs in under "grundinställningar" på inställningsmenyn för omvandlaren.

Acceptansnivåer

- Allvarligt fel (felnivå 1): Allvarliga fel registreras som fel.
- Permanenta fel (felnivå 2): Permanenta och allvarliga fel registreras som fel.
- Varning (standardvärde): Varningar, permanenta och allvarliga fel registreras som fel.

Felinformationen visas på rubrik- och underrubrikraden. Rubrikraden visar tiden sedan felet uppstod. Underrubrikraden växlar mellan en feltext och en åtgärdstext. Feltexten anger feltyp (I, W, P eller F), felnummer och feltext. Åtgärdstexten upplyser operatören om vilken åtgärd som ska vidtas för att få bort felet.



Statuslogg

Samma som "aktuella fel" förutom att information, varningar, permanenta och allvarliga fel alltid lagras i "statuslogg". I statusloggen lagras de 9 senaste meddelanden under de senaste 180 dagarna.

Larmfält

Larmfältet på displayen blinkar alltid när det finns aktuella fel.

Felutgång

Den digitala utgången och reläutgången kan individuellt aktiveras av ett fel (felnivå). Reläutgången är normalt vald som felnivå. En utgång kan också väljas att bli aktiverad på ett enstaka felnummer. Larmfältet, felutgången och aktuella fel samarbetar alltid. Den analoga utgången får nivån 1 mA när den står i läge 4-20 mA.

Operatörsmeny

Aktuella fel och statusloggen aktiveras normalt med operatörsmenyn.

8.7.2
Förteckning över
felnummer

Felnr	Feltext Åtgärdstext	#Kommentar	Utgångs- status	Ingångs- status
1	I1 - Spänning på OK	Spänningstillslag har utförts	Aktiv	Aktiv
2	I2 - Tillsatsmodul isatt	En ny modul har kopplats till systemet	Aktiv	Aktiv
3	I3 - Tillsatsmodul installerad	En tillsatsmodul är felaktig eller har tagits bort. Det kan vara en intern tillsatsmodul	Aktiv	Aktiv
4	I4 - Parameter rättad OK	En mindre viktig parameter i omvandlaren har ersatts med sitt standardvärde	Aktiv	Aktiv
20	W20 - Summaverk 1 Nollställ manuellt	Under initialiseringen misslyckades kontrollen av det sparade summavärdet. Du kan därför inte lita på det sparade summavärdet längre. Summavärdet måste nollställas manuellt för att du ska kunna lita på framtida avläsningar	Aktiv	Aktiv
20	W20 - Summaverk 2 Nollställ manuellt	Under initialiseringen misslyckades kontrollen av det sparade summavärdet. Du kan därför inte lita på det sparade summavärdet längre. Summavärdet måste nollställas manuellt för att du ska kunna lita på framtida avläsningar	Aktiv	Aktiv
21	W21 - Puls överflöde Just pulsinst	Aktuellt flöde är för stort i jämförelse med pulsbredden och volymen/puls	Minskad pulsbredd	Aktiv
22	W22 - Dostid utlöpt Kontr installation	Doseringens varaktighet har överskridit en förinställd maxtid	Dos.utg på noll	Aktiv
23	W23 - Dos överrinn Kontr installation	Doseringsvolymen har överskridit en förinställd maxvolym	Dos.utg på noll	Aktiv
24	W24 - Dos neg flöde Kontr flödesrikt	Negativ flödesriktning under dosering	Aktiv	Aktiv
30	W30 - Överflöde Just volymflöde max	Flödet är större än inställningen för Q_{max}	Max 120 %	Aktiv
31	W31 - Tomt rör	Röret är tomt	Noll	Aktiv
40	P40 - SENSORPROM® Sätt in/byt	SENSORPROM®-enheten är inte installerad	Aktiv	Aktiv
41	P41 - Parameterområde Stäng av och slå på	En parameter ligger utom området. Parametern har inte kunnat ersättas med standardvärdet. Felet försvinner vid nästa spänningstillslag	Aktiv	Aktiv
42	P42 - Strömavgång Kontr kablar	Strömslingan är urkopplad eller så är slingresistansen för hög	Aktiv	Aktiv
43	P43 - Internt fel Stäng av och slå på	Alltför många fel uppstod samtidigt. Vissa fel dektekteras inte korrekt	Aktiv	Aktiv
44	P44 - CT SENSORPROM®	SENSORPROM® -enhet har använts som CT version	Aktiv	Aktiv
60	F60 - CAN-kom.fel Omvandlare/AOM	Fel i CAN-buss-kommunikationen. En tillsatsmodul, displaymodulen eller omvandlaren är felaktiga	Noll	Inaktiv
61	F61 - SENSORPROM®-fel Byt ut	Det går inte att lita på data i SENSORPROM®-enheten längre	Aktiv	Aktiv
62	F62 - SENSORPROM® ID Byt ut	SENSORPROM®-enhetens ID överensstämmer inte med produkt-ID. SENSORPROM®-enheten är från en annan produkt (MASSFLO®, SONOFLO® osv)	Noll	Inaktiv
63	F63 - SENSORPROM® Byt ut	Det går inte att avläsa från SENSORPROM®-enheten längre	Aktiv	Aktiv
70	F70 - Spolström Kontr kablar	Spolmagnetiseringen är felaktig	Aktiv	Aktiv
71	F71 - Internt fel Byt ur omvandlaren	Internt omvandlingsfel i ASIC	Aktiv	Aktiv

9. Service

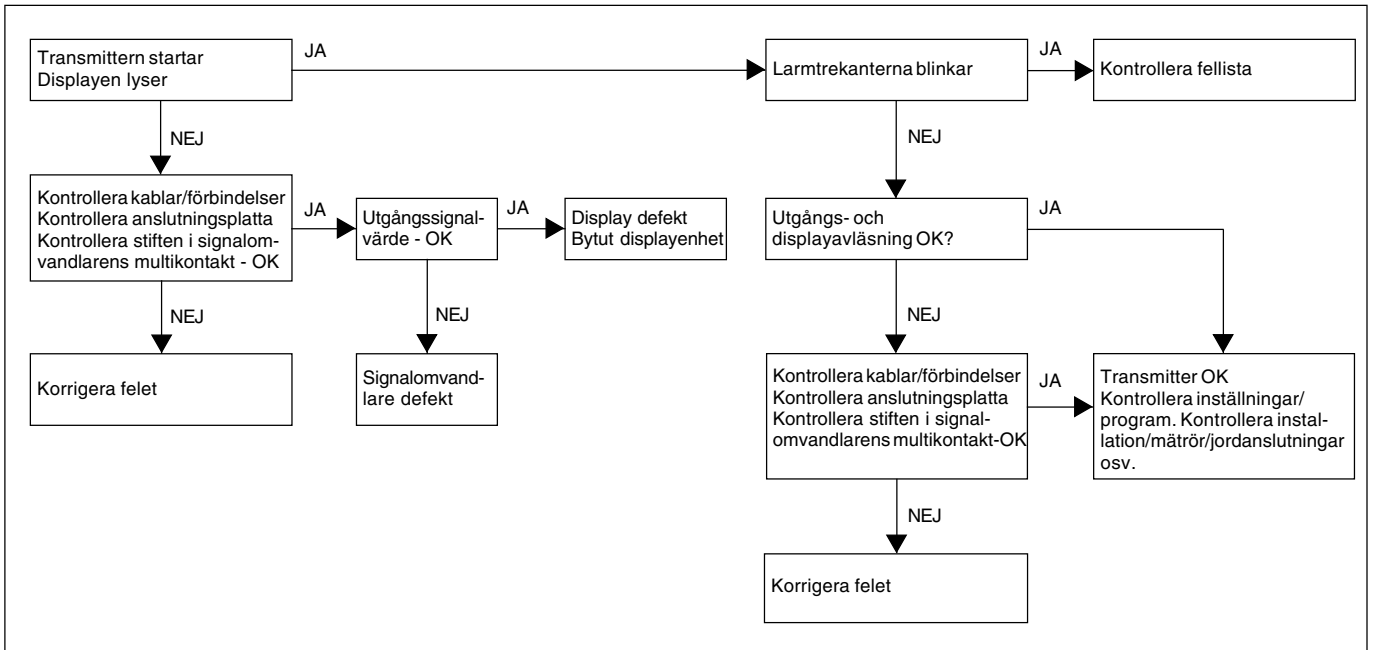
Problem med ostabil/felaktig mätning härörsig oftast till otilräcklig/felaktig jording eller potentialutjämning. Kontrollera alla inkopplingar, jordningar. Om dessa är OK, skall SITRANS F M MAGFLO® transmittern beskrivas enligt nedan och i 9.1 handbok, och mätröret enligt 9.3 i handboken.

9.1 Checklista på transmittter

Vid kontrol av fel på SITRANS F M MAGFLO® installationer är det snabbaste sättet att kontrollera transmittern genom att skifta den med en annan MAG 5000/6000 transmittter med samma matningsspänning.

Utbytet är enkelt och snabbt, då alla inställningar är lagrade och överförs från SENSORPROM® enheten, och det är därför inte nödvändigt med nya inställningar.

Om det inte finns någon annan transmittter att tillgå, kan du kontrollera transmittern enligt nedanstående checklista.



9.2
Felsökning
MAG 5000 och 6000

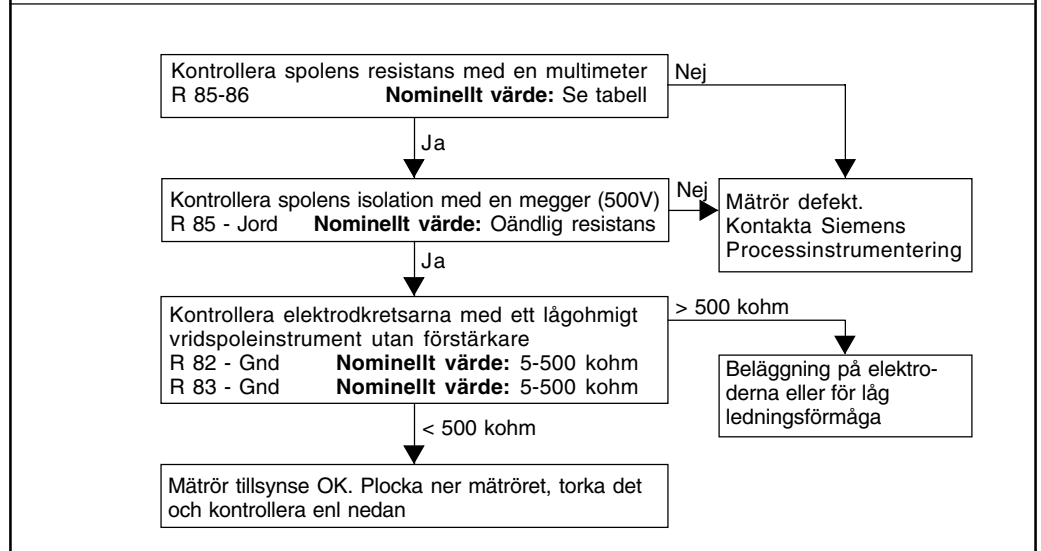
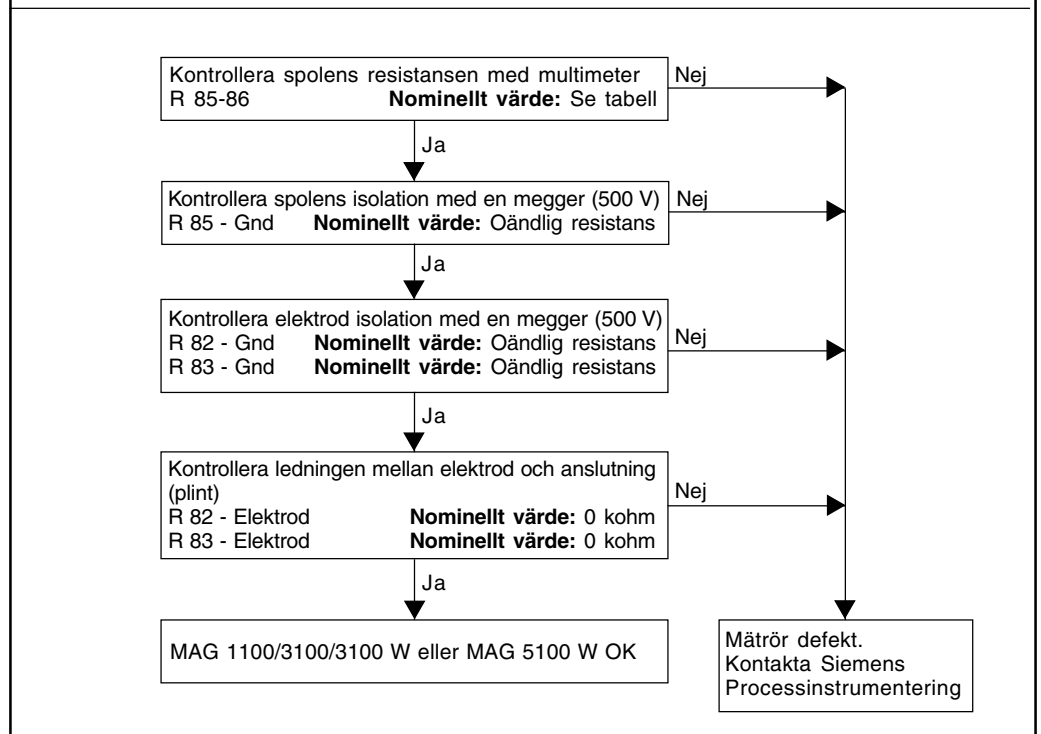
Symptom	Utgångs-signal	Fel-kod	Orsak	Åtgärd	
Tom display	Minimum		1. Matningsspänning	Kontrollera spänningen Kontrollera MAG 5000/6000 att inga anslutningsstift är böjda	
			2. MAG 5000/6000 felaktig	Byt ut MAG 5000/6000	
Ingen flödes-signal	Minimum		1. Strömavgång avaktiverad	Aktivera strömavgången	
			2. Digital utgång avaktiverad	Aktivera digital utgång	
			3. Motsatt flödesriktning	Byt riktning	
	Odefinierad	F70	Felaktig eller ingen spolström	Kontrollera kablar/kontakter	
		W31	Mätroret tomt	Se till att mätroret är fullt	
		F60	Internt fel	Byt ut MAG 5000/6000	
		P42	1. Ingen last på strömavgång 2. MAG 5000/6000 felaktig	Kontrollera kablar/kontakter Byt ut MAG 5000/6000	
P41	Initialiseringsfel	Stäng av MAG 5000/6000, vänta 5 s och slå på igen			
Indikerar flöde utan flöde i röret	Odefinierad		Mätroret tomt Avstängn vid tomt rör FRÅN	Välj avstängn vid tomt rör TILL Se till att mätroret är fullt	
			Elektrodkabeln är dåligt skärmad	Se till att elektrodkabeln är ansluten och tillräckligt skärmad	
Instabil flödessignal	Instabil		1. Pulserande flöde	Öka tidskonstanten	
			2. Mediets ledningsförmåga för låg	Anv speciell elektrodkabel	
			3. Elektrisk störningspotential mellan mediet och mätroret	Ordna med potential-utjämning.	
			4. Luftbubblor i mediet	Se till att mediet inte innehåller luftbubblor	
			5. Hög koncentration av partiklar eller fibrer	Öka tidskonstanten	
Mätfel	Odefinierad		Felaktig installation	Kontrollera installationen	
			P40	Ingen SENSORPROM®-enhet	Installera SENSORPROM®
			P44	CT SENSORPROM®-enhet	Bytut SENSORPROM®-enhet eller nollställ SENSORPROM® enhet med MAG CT transmitter
			F61	Felaktig SENSORPROM®-enhet	Byt ut SENSORPROM®-enhet
			F62	Fel typ av SENSORPROM®-enhet	Byt ut SENSORPROM®-enhet
			F63	Felaktig SENSORPROM®-enhet	Byt ut SENSORPROM®-enhet
			F71	Förlust av interna data	Byt ut MAG 5000/6000
	Maximum	W30	Flödet är över 100% av Q_{max}	Kolla Q_{max} (Grundinst)	
	W21	Pulsfel • Volym/puls för liten • Pulsbredd för stor	Ändra volym/puls Ändra pulsbredd		
Mätfel ca. 50%			Den ena elektrodkabeln saknas	Kontrollera elektrodkablarna	
Förlust av summadata	OK	W20	Initialiseringsfel	Nollställ summaverk manuellt	
#### Display viser	OK		Summaverk fullt	Nollställ summaverk, eller ändra summaenhet	

9.3

Checklista MAG mätör

Varning!

Om MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W läcker och mätörret har använts att mäta på eldfarliga/explosiva vätskor, kan risk föreligga för explosion när kontroll med megger görs av mätörret.

Koppla loss alla ledare till mätörret MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W**MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W installerad och fylld med vätska:****MAG 1100/3100/3100 W eller MAG 5100 W ta ner mätörret från systemet-tomt och torrt:**

9.4
Spolresistans

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

1) On MAG 1100 DN 15 produced as from May 1999 the coil resistance must be 86 ohm, +8/-4 ohm.

Alla resistans värden gäller vid 20 °C.

Resistansen ändras proportionellt med 0.4% / °C.

10. Beställning

Gå in på vår hemsida <http://www.siemens.com/flow> under "Product Selector".

Siemens tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i manualer, broschyrer eller annat tryckt material. Siemens förbehåller sig rätten till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innesående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag.

Siemens och Siemens logotyp är varumärken som tillhör Siemens AG. Med ensamrätt.

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 01.2006 All Rights Reserved

Siemens AB
Processinstrumentering
Roxviksgatan 6
SE-582 73 Linköping
Tel: 013-460 61 00
Fax: 013-460 23 29
www.siemens.se

Order no.: FDK-521H0898-04
Printed in: Denmark