

TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 1995-4163-0783

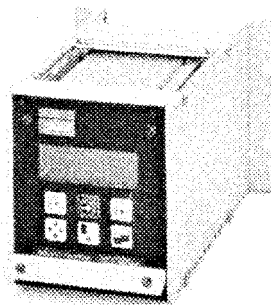
Udgave: 3

Dato: 2003-08-01

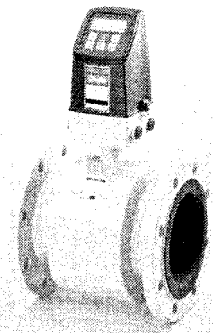
Gyldig til 2005-07-18

Systembetegnelse: IV-309

# VOLUMENMÅLER

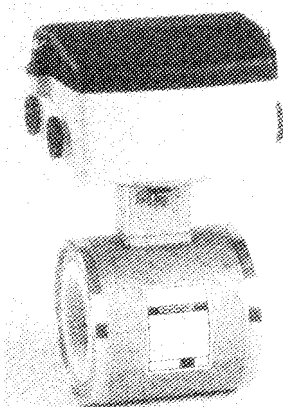


*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 3000CT*

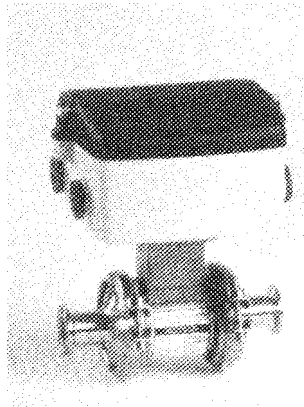


*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 6000CT (Rack-monteret)*

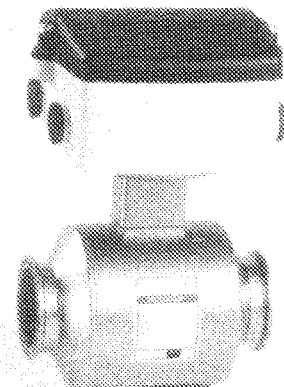
*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 6000CT (Kompakt)*



*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 1100*



*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 1100 FOOD*



*SITRANS F M MAGFLO  
MAG 2100*

**BEMÆRK !**

Måleinstrumenter, som ikke er helt identiske med det i attesten fastlagte, kan kun verificeres under forudsætning af særskilt godkendelse ved tillæg til denne attest.

<b>Producent</b>	Siemens Flow Instruments A/S
<b>Ansøger</b>	Siemens Flow Instruments A/S
<b>Art</b>	Magnetisk induktiv volumenmåler
<b>Type</b>	Indikator (signalomsæt.): SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT (Rack-monteret) SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT (Rack-monteret) SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT (Kompakt)  Sensor (målehoved): SITRANS F M MAGFLO MAG 1100 (Aluminium oxid liner) SITRANS F M MAGFLO MAG 2100 SITRANS F M MAGFLO MAG 3100

**Anvendelse** Volumenmåling af mælkeprodukter, øl, vin m.v.  
Til stationær og mobilanvendelse i h.t. OIML R 117\*

\* Bortset fra performance test A.1.4.10 (DC perturbations on DC powered instruments)

## 1. LEGALE MÅLEDATA

<b>Volumenflow</b>	Q <sub>min</sub> og Q <sub>max</sub> : Se nedenstående tabel 1a (SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT / SITRANS F M MAGFLO MAG 1100, 2100 og 3100) og tabel 1b (SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT / SITRANS F M MAGFLO MAG 1100, 3100) (flowrange: 0.5 m/s - 10 m/s)
<b>Mindste verificerede måling</b>	V <sub>min</sub> : Se nedenstående tabel 2a, 2b og 2c
<b>Tælleværks delingsværdi</b>	dd: Se nedenstående tabel 3a, 3b og 3c
<b>Væsketyper</b>	<b>Kategori 1:</b> - mælk og mælkeprodukter (luffri) med mindre end 5 % fedtindhold <b>Kategori 2:</b> - andre væsker f.eks. øl, vin med teknisk ækvivalente egenskaber som vand.
<b>Væsketemperatur</b>	Område 1: 0 °C til 30 °C Område 2: 30 °C til 55 °C
<b>Væsketryk</b>	Max. 10 bar
<b>Omgivelses-temperatur</b>	-25 °C til 55 °C
<b>Verifikations-tolerance</b>	± 0.5 %

**Tabel 1a**

Specifikation af flowrange SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT / SITRANS F M MAGFLO MAG 1100, 2100 og 3100								
Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]
DN 6	0.05	1.02	DN 200	56.6	1130	DN 1000	1450	28200
DN 10	0.14	2.83	DN 250	88.4	1770	DN 1200	2050	40700
DN 15	0.32	6.36	DN 300	128	2500	DN 1400	2800	55400
DN 25	0.88	17.6	DN 350	174	3400	DN 1500	3200	63600
DN 40	2.26	45.2	DN 400	227	4500	DN 1600	3650	72300
DN 50	3.53	70.6	DN 450	287	5700	DN 1800	4600	91600
DN 65	5.97	119	DN 500	354	7000	DN 2000	5700	113000
DN 80	9.05	181	DN 600	509	10100			
DN 100	14.2	282	DN 700	693	13800			
DN 125	22.1	441	DN 800	905	18000			
DN 150	31.9	636	DN 900	1150	22900			

**Tabel 1b**

Specifikation af flowrange SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT / SITRANS F M MAGFLO MAG 1100 og 3100								
Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]	Sensor	Qmin [m <sup>3</sup> /h]	Qmax [m <sup>3</sup> /h]
DN 6	0.05	1.02	DN 200	56.6	1130	DN 900	1150	22900
DN 10	0.14	2.83	DN 250	88.4	1770	DN 1000	1450	28200
DN 15	0.32	6.36	DN 300	128	2500	DN 1100	1700	34200
DN 25	0.88	17.6	DN 350	174	3400	DN 1200	2050	40700
DN 40	2.26	45.2	DN 400	227	4500	DN 1400	2800	55400
DN 50	3.53	70.6	DN 450	287	5700	DN 1500	3200	63600
DN 65	5.97	119	DN 500	354	7000	DN 1600	3650	72300
DN 80	9.05	181	DN 600	509	10100	DN 1800	4600	91600
DN 100	14.2	282	DN 700	693	13800	DN 2000	5700	113000
DN 125	22.1	441	DN 750	799	15900			
DN 150	31.9	636	DN 800	905	18000			

**Mindste udmålingsmængder:**

**Tabel 2a**

Specifikation af Vmin for SITRANS F M MAGFLO MAG 1100 og SITRANS F M MAGFLO MAG 1100 Food					
Sensor	Vmin [liter]	Sensor	Vmin [liter]	Sensor	Vmin [liter]
DN 6	0.500	DN 25	10	DN 65	100
DN 10	2.00	DN 40	20	DN 80	200
DN 15	5.00	DN 50	50	DN 100	500

**Tabel 2b**

Specifikation af Vmin for SITRANS F M MAGFLO MAG 2100					
Sensor	Vmin [liter]	Sensor	Vmin [liter]	Sensor	Vmin [liter]
DN 25	10	DN 50	50	DN 80	200
DN 40	20	DN 65	100		

**Tabel 2c**

Specifikation af $V_{min}$ for SITRANS F M MAGFLO MAG 3100					
Sensor	$V_{min}$ [liter]	Sensor	$V_{min}$ [liter]	Sensor	$V_{min}$ [liter]
DN 15	5.00	DN 250	5000	DN 900	50000
DN 25	10.0	DN 300	5000	DN 1000	50000
DN 40	20.0	DN 350	10000	DN 1100	50000
DN 50	50.0	DN 400	10000	DN 1200	100000
DN 65	100.0	DN 450	10000	DN 1400	100000
DN 80	200.0	DN 500	20000	DN 1500	200000
DN 100	500	DN 600	20000	DN 1600	200000
DN 125	1000	DN 700	50000	DN 1800	200000
DN 150	2000	DN 750	50000	DN 2000	200000
DN 200	2000	DN 800	50000		

NOTE: Forskellen i mindste udmålingsmængde mellem de 3 sensortyper skyldes forskellige excitationsfrekvenser.

**Tællerværks delingsværdier:**

**Tabel 3a**

Specifikation af $d_d$ for SITRANS F M MAGFLO MAG 1100					
Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]
DN 6	0.001	DN 25	0.1	DN 65	0.1
DN 10	0.01	DN 40	0.1	DN 80	1
DN 15	0.01	DN 50	0.1	DN 100	1

**Tabel 3b**

Specifikation af $d_d$ for SITRANS F M MAGFLO MAG 2100					
Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]
DN 25	0.1	DN 50	0.1	DN 80	1
DN 40	0.1	DN 65	0.1		

**Tabel 3c**

Specifikation af $d_d$ for SITRANS F M MAGFLO MAG 3100					
Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]	Sensor	$d_d$ [liter]
DN 15	0.01	DN 250	10	DN 900	100
DN 25	0.1	DN 300	10	DN 1000	100
DN 40	0.1	DN 350	10	DN 1100	100
DN 50	0.1	DN 400	10	DN 1200	100
DN 65	0.1	DN 450	10	DN 1400	100
DN 80	1	DN 500	100	DN 1500	1000
DN 100	1	DN 600	100	DN 1600	1000
DN 125	1	DN 700	100	DN 1800	1000
DN 150	10	DN 750	100	DN 2000	1000
DN 200	10	DN 800	100		

NOTE: Forskellen på delingsværdier for de 3 sensortyper skyldes forskelle i  $V_{min}$ .

## 2. VERIFIKATIONSBESTEMMELSER

### 2.1 Verifikation

Årligt, samt såfremt den legale plombering er brudt eller defekt, samt efter indgreb, der kan have betydning for udmålingernes nøjagtighed. Foretages som følger:

1. Det kontrolleres at målesystemet er i overensstemmelse med og opfylder krav som beskrevet i denne attest.
2. Displayets funktion kontrolleres via menu-option; alle punkter i displayet skal alle kunne være aktive og inaktive.
3. Målesystemet kalibreres i 3 flowpunkter:  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}/2$  og  $Q_{max}$  med 2 gentagelsesmålinger pr. flowpunkt, hvor  $Q_{max}$  er det maximale anvendelsesflow.

#### "Kategori 1" - væsker:

"Kategori 1" - væsker omfatter: Mælkeprodukter med fedtindhold mindre end 5 %. Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuell medie eller med alm. vandværksvand.

Eller i prøvestand i laboratorium med vand.

Verifikationstolerancer:

Mælk: Max. fejlvisning fra -0.5 % til +0.5 %

Vand: Max. Fejlvisning fra -1.0 % til 0.0 %

#### "Kategori 2" - væsker:

"Kategori 2" - væsker omfatter: Alle andre medier end "Kategori 1". Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuell anvendelsesvæske.

Verifikationstolerancer:

Max. fejlvisning fra -0.5 % til +0.5 %.

#### **NB: Ved anvendelsestemperatur < 30 °C:**

Væsketemperaturen ved verifikationskalibreringen skal svare til middeltemperaturen af brugstemperaturområdet. Yderligere må brugstemperaturen ikke afvige mere end  $\pm 10$  °C fra verifikationstemperaturen.

4. Når kravene under pkt. 1, 2 og 3 er opfyldt, plomberes målesystemet.

### 2.2 Påskrifter

#### **Type-/verifikationsskilt på (eller ved) indikator:**

- Til luftfri mælk (eller aktuel væske)
- Systembetegnelse og type/model betegnelse
- Fabr./løbe nr. for både indikator og sensor
- Verifikation gælder ikke udmåling under X liter (jvf. tabel)
- Min. og max. flow, max. tryk, medietemp. område og omgivelses temperatur område anføres ifølge de legale måledata
- Væsketemperatur ved verifikation
- Brugstemperaturområde
- Verifikationstolerance  $\pm 0.5$  %.

#### **Type-/verifikationsskilt på sensor:**

- Type/model betegnelse
- Fabr./løbe nr.

## 2.3 Plombering

### Verifikationsplombering:

#### Generelt:

Type-/verifikationsskilt på indikator og sensor forsynes med verifikationsmærkat med årstal.

Adgangen til ændringer i software opsætningen hindres ved at fjerne stik med lus (jumper) fra stikket bag i indikatoren. Adgangen til at isætte stikket igen er blokeret via plombetrådsplomberingen beskrevet nedenfor.

Yderligere er opsætningen sikret via 4 cifret password, der skal indtastes før ændringer kan gennemføres.

#### Indikator SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT rack-monteret udgave:

Sensor-PROM fjernes fra sensoren og monteres på tilslutningspladen i bunden af rack'et. Indikatoren monteres i rack'et og gennem huller i 2 af samleskruerne føres plombetråd, der samles med blyplombe.

#### Indikator SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT rack-monteret udgave:

Indikatoren isættes rack'et og plomberes gennem huller i 2 af samleskruerne med plombetråd og plombe.

#### Indikator SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT kompakt-udgave:

Bundpladen på indikatoren plomberes med voidlabel med verifikationsmærke over 1 af fastspændingsskruerne.

#### Sensor SITRANS F M MAGFLO MAG 1100/3100 sammenbygget med indikator SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT:

Sensor-PROM fjernes fra sensoren, men adgang til sensor-PROM hindres ved at plombere 2 af terminalpladens fastspændingsskruer med voidlabels med verifikationsmærke.

### Installationsplombering:

#### Sensor tilsluttet SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT:

Dækpladen over kabelboksen plomberes gennem 2 sammenspændingsskruer med plombetråd og plombe.

#### Sensor tilsluttet Rack-monteret SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT:

Når flowdel og indikator er monteret med el-kabel (samt evt. signalkabler), plomberes dækpladen over kabeltilslutning på sensoren med plombetråd og plombe igennem hul i sammenspændingsskruerne på det løse låg til flowdelen.

Indikatoren plomberes med plombetråd og blyplombe igennem hul i skruerne, der samler klemkasse og låg.

#### Sensor tilsluttet Kompakt-monteret SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT:

Når flowdel og indikator er monteret med el-kabel (samt evt. signalkabler), monteres indikatoren direkte på sensoren og disse plomberes sammen med plombetråd og plombe igennem hul i sammenspændingsskruerne.

Erhvervsfremme Styrelsen forbeholder sig ret til at kræve ændringer i sikkerhedspplomberingen.

### 3. KONSTRUKTION

#### 3.1 Opbygning

Volumenmåleren består af: 1) Indikator og 2) Sensor

##### 1) Indikator (signalomsætter)

SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT,  
Rack-monteret 24 VDC eller 230 VAC spændingsforsyning

SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT,  
Rack-monteret, 230 VAC spændingsforsyning

SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT,  
Kompakt, 24 VDC eller 230 VAC spændingsforsyning.

##### 2) Sensor (målehoved)

SITRANS F M MAGFLO MAG 1100 i 9 forskellige størrelser fra  
DN 6 mm til DN 100 mm (se under legale måledata)

SITRANS F M MAGFLO MAG 2100 i 5 forskellige størrelser fra  
DN 25 mm til DN 80 mm (se under legale måledata)

SITRANS F M MAGFLO MAG 3100 i 26 forskellige størrelser fra  
DN 50 mm til DN 2000 mm (se under legale måledata).

Indikator og sensor er udført som adskilte enheder med skærmet kabelforbindelse til overførsel af signaler etc.:

#### 3.1.1 Sensor

Sensoren (SITRANS F M MAGFLO MAG 1100, SITRANS F M MAGFLO MAG 2100 eller SITRANS F M MAGFLO MAG 3100) er af den magnetisk induktive type med et vekslende magnetfelt (excitationsfrekvenser fra 3.25 Hz til 25 Hz). Målekammeret er cirkulært og elektroderne er punktformige.

Oven på sensoren er en tilslutningskasse med låg. Låget fastholdes med skruer, hvoraf 2 er forberedt for plombering.

Sensoren kalibreres separat af producenten og efterfølgende brændes en "sensor PROM" med serienummer, kalibreringsdata m.v. Denne Sensor-PROM er således unik for den enkelte sensor.

#### 3.1.2 Indikator (signalomsætter/ indikator)

##### **SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT:**

Indikatoren, SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT er en programmerbar microprocessor styret enhed, der findes i 230 VAC rack-monteret udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 VA og en 24 VDC rack-monteret udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 W.

Displayet er et baggrundsbelyst LCD display med 2 linjer á 16 karakterer.

##### **SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT:**

Indikatoren, SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT er en programmerbar microprocessor styret enhed, der findes i 230 VAC rack eller kompakt monteret udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 VA og en 24 VDC kompakt udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 W.

Displayet er et baggrundsbelyst LCD display med 3 linjer á 20 karakterer.

**SITRANS F M MAGFLO MAG 3000CT / SITRANS F M MAGFLO MAG 6000CT:**

V.h.a. de 6 trykknapper på indikatorens frontside kan man under VIEW-menuen skifte rundt mellem de forskellige opsætningsparametre, der vises på displayet.

Man kan kun ændre parametre og settings ved at indtaste det rigtige 4 cifrede password. I f.m. verifikationen afbrydes muligheden for ændring af opsætningen (se under plombering).

Når der slutes spænding til indikatoren udfører softwaren et selvcheck (RAM og ROM test m.v.) af måleren. På displayet kan man bl.a. aflæse gennemstrømmet volumen og aktuell volumenstrøm. Den øverste midterste tryknap bruges til at skifte imellem options i Operator-menu. Nederste højre knap betjenes ved nulstilling af totaltælleren.

For yderligere beskrivelse omkring betjening og konfigurationsmenu m.v. henvises til fab. manualer.

**3.2 Installation**

Den maximale kabellængde mellem sensor og indikator afhænger af mediets ledningsevne, se fabr. manualer.

Sensoren skal installeres vandret eller lodret. Ved lodret installation skal gennemstrømningsretningen dog være opad.

I f.m. sensoren (indløb) skal det sikres, at væsken er luftfri.

Sensoren skal installeres med minimum 10 DN lige, glatvægget rør i indløbet og minimum 5 DN lige, glatvægget rør i udløbet.

Reguleringsventiler og lignende må ikke placeres tættere på målerens indløb end 20 DN; dette er også gældende for enkelt- og dobbeltbøjninger (eller flere).

Der henvises iøvrigt til fab. installations vejledning.

**4. DOKUMENTATION**

Ansøgning nr. 1995-4163-0783 og 1999-7053-1366

Typeprøvningsrapport "Pattern Approval Testreport";  
FORCE Instituttet sag nr. KVFMKX4005, dateret 1995-06-26

Typeprøvningsrapport "Pattern Approval Testreport";  
FORCE Instituttet sag nr. VFMPX9002, dateret 1999-04-23

P. Claudi Johansen