



## TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 1995-4163-0710

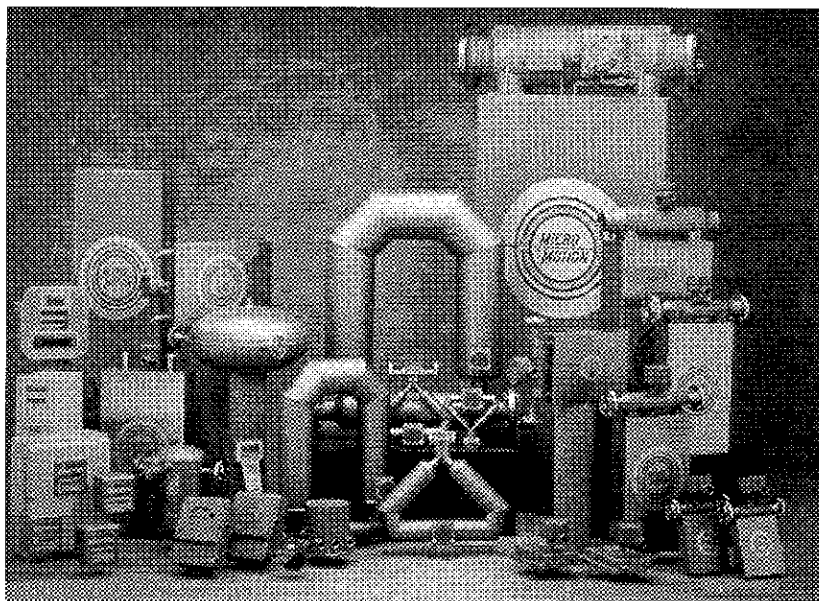
Udgave: 1

Dato: 1997-11-15

Gyldig til 1999-10-07

Systembetegnelse: TS <sup>24.81</sup><sub>007</sub>

# MASSEFLOWMÅLER



<b>Producent</b>	Micro Motion Inc., USA Spektra-Tek UK Ltd, England C.B.S., Holland.
<b>Ansøger</b>	Fisher-Rosemount A/S, Hejrevang 11, 3450 Allerød.
<b>Art</b>	Coriolis kraft baseret masseflowmåler, kombineret med følgeudstyr.
<b>Type</b>	Flowsensor (målehoved) : Type D og CMF Transmitter (signalomsæt.) : Type RFT9739R/E Flowcomputer : Sentinel 500 Printerinterface : SEU01 Multiplexer : PSU04 Multiplexer : DCU (se kombinationer på følgende sider).
<b>Anvendelse</b>	Til stationær (klasse B og/eller C) masseudmåling af mængder af væske i h.t. OIML R 105.

**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.

**MÅLERE**

- Konfiguration I:** Micro Motion flowsensor og transmitter type R (Klasse C); (KI).  
**Konfiguration II:** Konfiguration I (eller type E) + S500 (S500 klasse B) + DCU; (KII).  
**Konfiguration III:** Konfiguration I (eller type E) + SEU01 + PSU04 (SEU01 og PSU04 klasse B); (KIII).

**1. LEGALE MÅLEDATA**

- Masseflow** Qmin og Qmax: se nedenstående tabel  
**Mindste verificerede mængde** Mmin: se nedenstående tabel  
**Indikators delingsværdi** dd: se nedenstående tabel
- Væsketyper** **Kategori 1:**  
 - olieprodukter (luftfri) i densitetsområdet: 0.5 - 1.0 g/cm<sup>3</sup>  
**Kategori 2:**  
 - andre væsker
- Væsketemperatur** -10 °C til 50 °C  
**Omgivelsestemperatur** -25 °C til 55 °C (Klasse C)  
 -10 °C til 40 °C (Klasse B)
- Verifikationstolerance** ± 0.5 % i installation,  
 ± 0.3 % i prøvestand

Tabel over sensortyper, flowområder og mindste udmålingsmængder					
Sensor type	Qmin [kg/min]	Qmax [kg/min]	Mmin [kg]	dd [kg] (*)	DN [mm]
DS 150	125	1260	100	0.1	40
DS 300	320	3125	500	1.0	80
DH 300	420	4200	500	1.0	80
DS 600	1080	10800	1000	1.0	150
CMF 050	2	110	5	0.01	12
CMF 100	10	450	10	0.01	25
CMF 200	20	1450	20	0.1	50
CMF 300	130	4500	200	1.0	80

\*) : primær indikator skal programmeres til denne værdi.

- 0-punkts stabilitet** Ved verifikation såvel som almindelig anvendelse skal det sikres, at målerens 0-punkt (Q<sub>0</sub>, ingen flow) ligger inden for følgende tolerancer:
- DS 150 : Q<sub>0</sub> = ± 0.3 kg/min      CMF 050 : Q<sub>0</sub> = ± 0.005 kg/min  
 DS 300 : Q<sub>0</sub> = ± 0.8 kg/min      CMF 100 : Q<sub>0</sub> = ± 0.025 kg/min  
 DH 300 : Q<sub>0</sub> = ± 1.0 kg/min      CMF 200 : Q<sub>0</sub> = ± 0.05 kg/min  
 DS 600 : Q<sub>0</sub> = ± 2.7 kg/min      CMF 300 : Q<sub>0</sub> = ± 0.3 kg/min
- I tilfælde, hvor disse grænser ikke overholdes, foretages en 0-punkts justering (Auto-Zero) via menu option.

## 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:  
KI: ved nulstilling; under nulstillingen vises "888" og "000".  
KII: ved opstart af S500; pixel check.  
KIII: SEU01; automatisk check (kontinuert).
3. Før hver udmåling kontrolleres om 0-punkts stabiliteten er inden for den angivne tolerance (alle konfigurationer skal være opsat til at vise aktuell flowrate; low-flow cut-off  $\leq Q_0$ ).
4. Målesystemet kalibreres i 3 flowpunkter:  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}/2$  og  $Q_{max}$  med 2 gentagelsesmålinger pr. flowpunkt, hvor  $Q_{max}$  og  $Q_{min}$  er hhv. det maksimale og minimale anvendelsesflow inden for legale grænser.

#### "Kategori 1" - væsker:

"Kategori 1" omfatter: olieprodukter i densitetsområdet 0.5 til 1.0 g/cm<sup>3</sup>. Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuell medie eller med alm. vandværksvand. Eller i prøvestand i laboratorium med vand; se tilhørende verifikationstolerancer under legale måledata.

#### "Kategori 2" - væsker:

Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuell anvendelsesvæske.

#### Note:

Såfremt fremtidige verifikationer ønskes udført med vand fremfor aktuell anvendelsesvæske, skal der tillige udføres sammenlignede kalibreringer med vand i samme flow som ovenstående, for at klarlægge et evt. off-set imellem vand og aktuell væske.

Ved anvendelsesvæske temperatur  $> 50$  °C, skal verifikationen udføres i brugssituationen, uanset om anvendelsesvæsken er af kategori 1 eller kategori 2.

Kun sensortyperne DS 150, CMF 050, CMF 100, CMF 200 og CMF 300 kan verificeres med vand. Øvrige sensortyper skal verificeres på brugsstedet med aktuell medie.

Yderligere gælder at sensortyperne DS 300 og DH 300 skal verificeres med alle anvendelsesmedier, hvis måling skal foretages med mere end ét medium.

### 2.2 Påskrifter

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

- Aktuel(le) væske(r)
- Systembetegnelse
- Fabrikat, type, serie/løbenummer, årstal
- Verifikation gælder ikke udmåling under X kg (jvf. tabel)
- Aktuel  $Q_{min}$  og  $Q_{max}$ , medietemp. område anføres ifølge de legale måledata
- Verifikationstolerance  $\pm 0.5$  %.

**Type-/ verifikationsskilt på flowsensor og transmitter:**

- Fabrikat, type, årstal
- Systembetegnelse
- Serie/løbenummer

**2.3 Plombering****Verifikationsplombering: Generelt:**

Type-/ verifikationsskilt på/ved primær indikator forsynes med verifikationsmærkat med årstal.

**Konfiguration I:****Transmitter:**

På terminal kortet inde i transmitteren sættes switchen SECURITY i ON position.

Når transmitteren placeres i rack'et plomberes gennem huller i monterings-skruer (en i hver side af frontpladen) således at disse ikke kan løsnes uden at bryde plomben. Efter denne plombering er der ikke adgang til terminal kortet.

**Sensor:**

Adgangen til sensor terminal boks plomberes ikke.

**Konfiguration II:****Transmitter type R:**

Plomberes som KI; lige som switchen SECURITY sættes switch "ZERO INHIBIT" inde i transmitteren ON.

**Transmitter type E:**

Som i KI sættes switchen SECURITY i ON position.

Drejelåget plomberes, hvorved adgangen til ændringer i opsætning (jumbere) forhindres.

**Sentinel 500:**

Alle metrologiske parametre sikres elektronisk under level 4; de 2 connectorer (en på fronten og en på bagpladen), hvor adgang til ændringer under level 4 er mulig med håndterminal, plomberes med verifikationsmærkat med årstal. En af frontpanelets 2 fastspændingsskruer plomberes med verifikationsmærkat med årstal.

**Konfiguration III:****Transmitter type R:**

Plomberes som KII.

**Transmitter type E:**

Plomberes som KII.

**SEU01:**

Efter konfigurering fjernes jumper J3 i enheden. 2 af samleskrueerne på bagpladen plomberes med tråd og plombe, således at adgangen til jumbere forhindres.

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

**3. MÅLESYSTEMER -  
OPBYGNING****Flowsensor:**

Flowsensorerne er Coriolis kraft baserede direkte masseflow målere. Opbygget som dobbeltrørs målere (split-type).

**Transmitter:**

Transmitterne leveres i både en rack-baseret (type R) og en fieldinstallation udgave (type E).

Type R har eget display og fungerer som primær indikator i konfiguration I. I konfiguration II er Sentinel 500 primær indikator uanset hvilken transmitter type der anvendes.

I konfiguration III er den primære indikator SEU01 uanset om transmitteren er af type R eller E.

Type E er uden display og skal altid anvendes sammen med andet udstyr indeholdene en mulighed for indikation (KII eller KIII).

Begge typer transmitter kobles op til følgeudstyr via RS 485 Modbus kommunikation.

**Sentinel 500:**

Flowcomputer er en microprocessor baseret enhed med display, hvorved enheden fungerer som primær indikator.

Flowcomputeren modtager signaler for masse via RS 485 Modbus kommunikation fra transmitteren.

I forbindelse med kompensering for tryk og temperatur, kan tryk- og temperaturtransmitter opkobles til S 500.

Ligeledes kan korrektionskurve for coriolis måleren indlægges i softwaren.

Via RS 232 kommunikation kan printeren tilkobles.

Ved opkobling af flere (højst 4) målesystemer til den samme printer, skal der anvendes en enhed af typen DCU (Data Concentration Unit).

Al kommunikation checkes af flowcomputeren.

**SEU01:**

Denne enhed (Secondary Electronics Unit) har til formål at virke som interface mellem RS 485 Modbus og RS 232 kommunikation til printere; software version: standard - version angivet med afsluttende "S".

Enheden indeholder endvidere et display; dette bliver den primære indikation ved opkobling på transmitter af type E.

Ved tilkobling af printer bliver denne den primære indikator.

Ved opkobling af flere (højst 4) målesystemer til den samme printer, skal der anvendes en multiplexer af typen **PSU04**.

SEU01 er alene en kommunikationsforbindelse og et display; der foretages ingen beregninger i enheden.

**Printer:**

Printer: fabrikat Epson, type FX-870, model P710A.

Denne opkobles til hhv. Sentinel 500 (evt. via DCU) eller SEU01 (evt. PSU04) via RS 232 kommunikation.

**Installation****Konfiguration I:**

Flowsensor og transmitter er godkendt i klasse C og kan derfor opsættes udendørs.

**Konfiguration II:**

Flowsensor og transmitter er godkendt i klasse C og kan derfor opsættes udendørs.

Sentinel 500 er godkendt i klasse B og kan derfor kun opsættes indendørs. DCU enheden er godkendt til opsætning indendørs.

**Konfiguration III:**

Flowsensor og transmitter er godkendt i klasse C og kan derfor opsættes udendørs.

SEU01 er godkendt i klasse B og kan derfor kun opsættes indendørs.

Printere og printerdele (multiplexer PSU04) er godkendt til indendørs brug (klasse B).

Det skal sikres, at væsken ved passage af sensoren er luftfri. Ligeledes skal det sikres at eksterne vibrationer (pumper, fundament etc.) afkobles fra sensoren. Ved installation af flere sensorer i umiddelbar nærhed af hinanden, skal det sikres at der ikke opstår gensidig vibrationer målerne imellem ("cross-talk").

Der henvises iøvrigt til fab. installationsvejledninger.

**4. DOKUMENTATION**

Ansøgning 1995-4163-0710.

Typeprøvningsrapport "Pattern approval testreport on coriolis meters with accessories intended for use according to OIML R 117 and OIML R 105", baseret på rapporter og afprøvning ved NMI, Holland og PTB, Tyskland. FORCE Institutet, sag nr. KMFMKX 4006 / TMFMKX 7002 dateret 1997-09-30.

P. Claudi Johansen  
Erhvervsfremme Styrelsen