



TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 1995-4163-0720

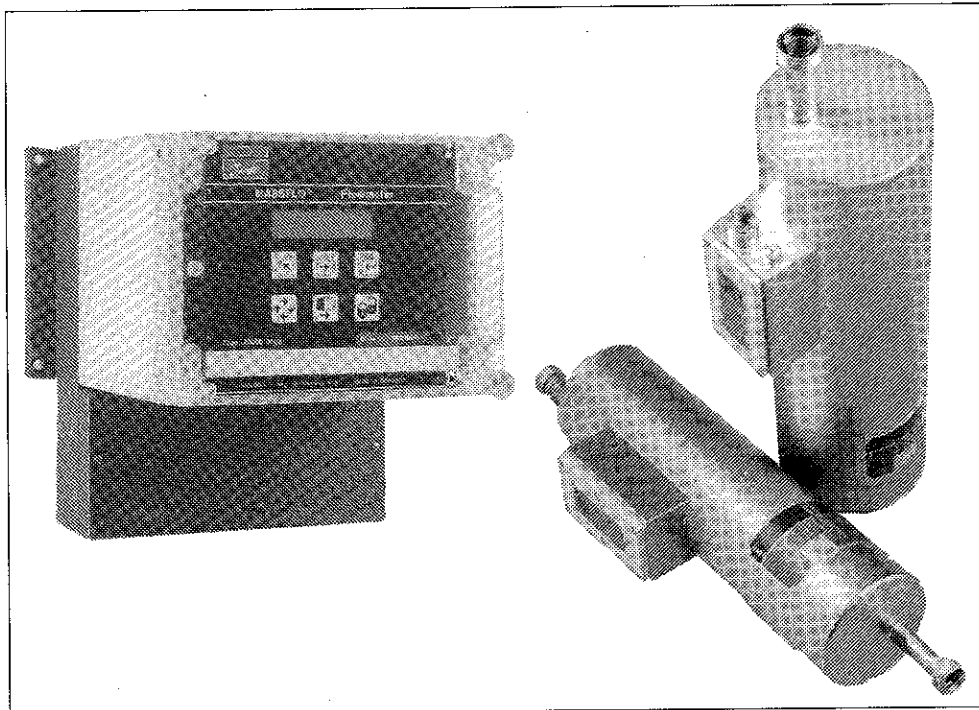
Udgave: 2

Dato: 1995-09-01

Gyldig til 1997-03-14

Systembetegnelse: TS 24.81
006

MASSEFLOWMÅLER



Producent

Danfoss A/S.

Ansøger

Danfoss A/S, Salg Danmark,
Salgsafdeling Århus, Jegstrupvej 3, 8361 Hasselager.

Art

Coriolis kraft baseret masseflowmåler.

Type

Transmitter (signalomsæt.) : Type MASS 3000
Flowsensor (målehoved) : Type MASS 2100.

Anvendelse

Til stationær (klasse B og 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.



1. LEGALE MÅLEDATA

Masseflow

Q_{min} og Q_{max}: se nedenstående tabel

Mindste verificerede måling

M_{min}: se nedenstående tabel

Tællebærks delingsværdi

dd: se nedenstående tabel

Væsketyper

Kategori 1:

- mælk og mælkeprodukter (luftfri)
med mindre end 5 % fedtindhold

Kategori 2:

- andre væsker f.eks. øl, vin med teknisk ækvivalente egenskaber som vand

Væsketemperatur

0 °C til 55 °C

Væsketryk

Max. 10 bar

Omgivelsestemperatur

-25 °C til 55 °C

Verifikationstolerance

± 0.5 %

Tabel

Flow Sensor	Q _{min} kg/h	Q _{max} kg/h	M _{min} kg	dd g
DI - 3 mm	10	250	0.1	0.1
DI - 6 mm	40	1000	0.5	1.0
DI - 15 mm	224	5600	5.0	10.0
DI - 25 mm	1000	25000	10.0	10.0
DI - 40 mm	2080	52000	20.0	100.0

Pulsoutput

Måleren er forsynet med pulsudgang. Pulsoutput kan både være aktiv og passiv. Skalering skal svare til dd i tabellen ovenfor.

0-punkts stabilitet

Ved verifikation såvel som almindelig anvendelse skal det sikres, at målerens 0-punkt (Q₀, ingen flow) ligger inden for følgende tolerancer:

DI - 3 mm :	Q ₀ = ± 0.025 kg/h
DI - 6 mm :	Q ₀ = ± 0.100 kg/h
DI - 15 mm :	Q ₀ = ± 0.56 kg/h
DI - 25 mm :	Q ₀ = ± 2.50 kg/h
DI - 40 mm :	Q ₀ = ± 5.2 kg/h

I tilfælde, hvor disse grænser ikke overholdes, foretages en 0-punkts justering (Zero-adjust) via menu option.

2. VERIFIKATIONSBESTEMMELSER

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. Før hver udmåling kontrolleres om 0-punkts stabiliteten er inden for den angivne tolerance.
4. Målesystemet kalibreres i 3 flowpunkter: Q_{min}, Q_{max}/2 og Q_{max} med 2 gentagelses-målinger pr. flowpunkt, hvor Q_{max} er det maximale anvendelsesflow.

"Kategori 1" - væsker:

"Kategori 1" omfatter: mælkeprodukter og flydende CO₂.
Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuel medie eller med alm. vandværksvand. Eller i prøvestand i laboratorium med vand.

"Kategori 2" - væsker:

Kalibreringen udføres på brugsstedet med aktuel anvendelsesvæske.

Påskrifter**Type-/ verifikationsskilt på (eller ved) transmitter:**

- Til luftfri mælk (eller aktuel væske)
- Systembetegnelse
- Fabrikat, type serie/løbe-nummer, årstal
- Verifikation gælder ikke udmåling under X kg (jvf. tabel)
- Aktuel Q_{min} og Q_{max}, max. tryk, medietemp. område og omgivel-
sestemperatur område anføres ifølge de legale måledata.
- Pulsudgang: # kg/puls; aktiv/passiv
- Verifikationstolerance ± 0.5 %
- Serie/løbnummer for flowsensor

Type-/ verifikationsskilt på flowsensor:

- Fabrikat, type, årstal
- Serie/løbnummer

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

Type-/ verifikationsskilt på transmitter og sensor forsynes med veri-
fikationsmærkat med årstal.

Transmitter:

Sensor-Prom'en fjernes fra sensoren og monteres på tilslutningspla-
den i bunden af rack'et. I denne position plomberes samlingen af
Prom og tilslutningsplade. Transmitteren isættes rack'et og gennem
huller i 2 af samleskruerne føres plombetråd, der samles med plom-
be.

Adgangen til ændringer i software opsætningen hindres ved at fjer-
ne stik med lus (jumper) fra stikket bag i transmitteren. Adgangen til
at isætte stikket igen er blokeret via plombetrådsplomberingen be-
skrevet ovenfor.

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

Sensor:

2 af skruerne, der fastholder dækpladen over kabelboksen, udføres
med huller, hvorigennem plombetråd føres og samles med plombe.

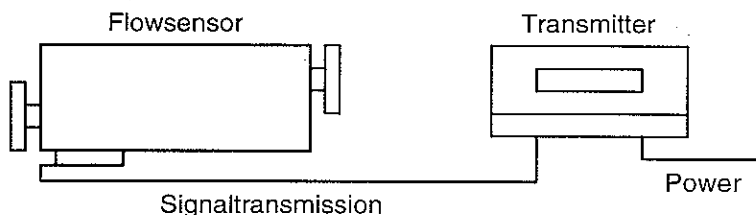
Erhvervsfremme Styrelsen forbeholder sig ret til at kræve ændringer
i sikkerhedsplomberingen.

3. KONSTRUKTION

Opbygning

- Volumenmåleren består af: 1) Transmitter og 2) Flowsensor
- 1) Transmitter (signalomsætter)
Type MASS 3000, 230 VAC eller 24 VDC spændingsforsyning.
 - 2) Flowsensor (målehoved)
Type MASS 2100 i 5 forskellige størrelser fra DI 3 mm til DI 40 mm (se under legale måledata).

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



Flowsensor

Flowsensoren, type MASS 2100, udnytter Coriolis-kraften til at skabe et flowproportionalt signal. Selve "målekammeret" består af rør, der er udformet som sløjfer. Disse bringes til at oscillere og Coriolis-kraften virker som modsatrettet påvirkning af denne oscillation. Dette giver signaler, faseforskydninger, der er flowproportionale.

Uden på flowsensorens beskyttelseskappe er tilslutningskasse med låg.

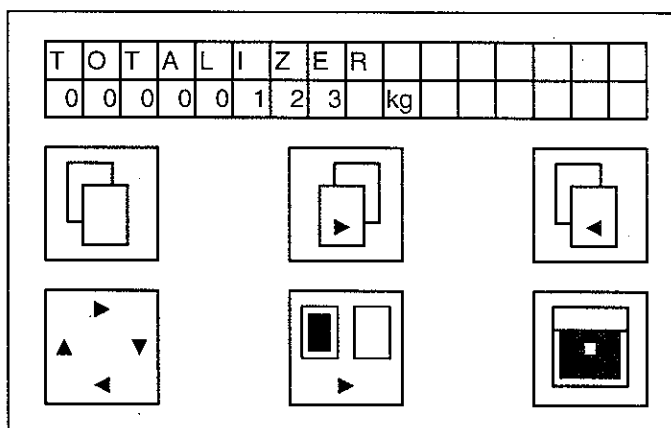
Låget fastholdes med skruer, hvoraf 2 er forberedt for plombering.

Flowsensoren 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.

Transmitter (indikator)

Transmitteren, type MASSG 3000, er en programmerbar microprocessor styret enhed, der findes i 230 VAC udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 VA eller 24 VDC udgave, effektforbrug ca. 10 - 20 W, begge til montering i 19" rack (IP 65 version eller [EEx ia] II C).

En principskitse af transmitters forsiden er vist nedenstående:



Displayet er et baggrundsbelyst LCD display med 2 linier á 16 karakterer. V.h.a. de 6 trykknapper på transmitterens 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 sluttes spænding til transmitteren udfører softwaren et selvcheck (RAM og ROM test m.v.) af måleren. På displayet kan man bl.a. aflæse gennemstrømmet masse og aktuel massestrøm. Den øverste midterste trykknop bruges til at skifte imellem options i Operator-menu.

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

Installation

Den maximale kabellængde mellem flowsensor og transmitter max. 500 meter.

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

I.f.m. flowsensoren (indløb) skal det sikres, at væsken er luftfri. Ligeledes skal det sikres at eksterne vibrationer (pumper, fundament) afkobles fra sensoren.

Der henvises iøvrigt til fab. installations vejledning.

4. DOKUMENTATION

Ansøgning nr. 1995-4163-0720.

Typeprøvningsrapport "Pattern approval testreport; make: Danfoss A/S; MASS meters type 2100/3000; according to OILM R 105: "Direct mass flow measuring systems for quantities of liquid".

FORCE Instituttet, sag nr. KMFMKX 3005 dateret 1995-03-02.

P. Claudi Johansen.