

<b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b>	Nr.: 08-3535
	Udgave: 1
	Dato: 2006-01-02
Gyldig til: 2016-10-29	Systembetegnelse: TS 27.01-154
<p>Typegodkendelse udstedt i henhold til §16 i Sikkerhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 1145 af 15. december 2003 om kontrol med måling af fjernvarme i afregningsøjemed.</p> <h1 style="text-align: center;">VOLUMENMÅLER</h1> 	
<b>Producent</b>	Siemens Flow Instruments A/S
<b>Ansøger</b>	Siemens Flow Instruments A/S, Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Danmark
<b>Art</b>	Ultralydsmåler
<b>Type</b>	Transmitter: SITRANS FUE080 System: SITRANS FUE380
<b>Anvendelse</b>	Som en volumenmåler eller volumendel til varmeenergimåler til måling af fjernvarme i henhold til OIML R 75, nøjagtighedsklasse 2 og miljøklasse C.
<b>BEMÆRK !</b>	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**

I henhold til MDIR nr. 27.01-01 og OIML R 75

<b>Nøjagtighedsklasse</b>	2
<b>Miljøklasse</b>	C
<b>Verifikationstolerance</b>	$\pm(2+0,02 q_p/q)\%$ , dog max. $\pm 5\%$

**Max./min. Volumenstrøm ( $m^3/h$ ):**

Nominel diameter	Maximal volumenstrøm	Nominel volumenstrøm	Minimal volumenstrøm
DN	$q_s$	$q_p$	$q_i=q_p/100$
[mm]	[ $m^3/h$ ]	[ $m^3/h$ ]	[ $m^3/h$ ]
80	120	80	0,80
100	180	120	1,20
125	280	200	2,00
150	420	300	3,00
200	700	500	5,00
250	1120	800	8,00
300	1560	1120	11,20
350	2100	1500	15,00
400	2730	1950	19,50
500	4130	2950	29,50
600	6020	4300	43,00
700	8120	5800	58,00
800	10640	7600	76,00
1000	16800	12000	120,00
1200	25200	18000	180,00

<b>Temperaturområde</b>	$\theta_{\min} - \theta_{\max}$	15°C...200°C for separate montage af sensor
	$\theta_{\min} - \theta_{\max}$	15°C...200°C for kompakt montage af sensor/transmitter

- Bemærk:
1. Under typeprøvning er Test 6.8 udført med en alternativ test og ikke udført som beskrevet i OIML R 75.
  2. Kun den danske godkendelse gælder alle størrelser fra DN80 til DN1200.

**Verifikationsbestemmelser****1.1. Verifikation**

I henhold til Sikkerhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 1145 af 15. december 2003 om kontrol med måling af fjernvarme i afregningsøjemed samt måleteknisk direktiv MDIR 27.01-01, udgave 4.

Målesystemet skal verificeres inden ibrugtagning (førstegangsverifikation). Endvidere re-verificeres såfremt den legale plombering er brudt eller defekt, samt efter indgreb, der kan have betydning for udmålingernes nøjagtighed.

Målesystemet kalibreres med vand.

Temperatur og målepunkter for volumenstrøm i henhold til OIML R 75 "Varmeenergimålere, førstegangsverifikation". Verifikationstolerance: I henhold til OIML R 75. Når kravene er opfyldt plomberes målesystemet (se under plombering).

**1.2. Påskrifter****Type-/verifikationskilt på flowelektronikenhed:**

- Fabrikat, type, kvartal/årstal
- Serienummer
- Systembetegnelse
- Nøjagtighedsklasse i henhold til OIML R 75 (her: Klasse 2)
- Miljøklasse i henhold til OIML R 75 (her: Klasse C)

**Type-/verifikationskilt på flowsensor:**

- Fabrikat, type, kvartal/årstal (identisk med flowelektronik)
- Sensor serienummer
- System serienummer
- $q_s$ ,  $q_p$  og  $q_i$  i henhold til de legale måledata
- $\Theta_{\min}$  og  $\Theta_{\max}$  for flowsensor
- MAP i henhold til de legale måledata (PN klasse)
- Gennemstrømningsretning markeres.

**1.3. Plombering og forsegling**

Forudsættes anvendt sammen med typegodkendt regneværk til måling af fjernvarmeenergi.

Der sikres, at der er overensstemmelse mellem de sammenkoblede enheders pulstal.

Verifikationsplombering udføres på som vist i figur 1.



a) Plombering af transmitter



b) Plombering af transmitter



c) Legal forsegling af transmitter



d) Legal forsegling af sensor



e) Installations plomberinger (2 typer)



**2. KONSTRUKTION**

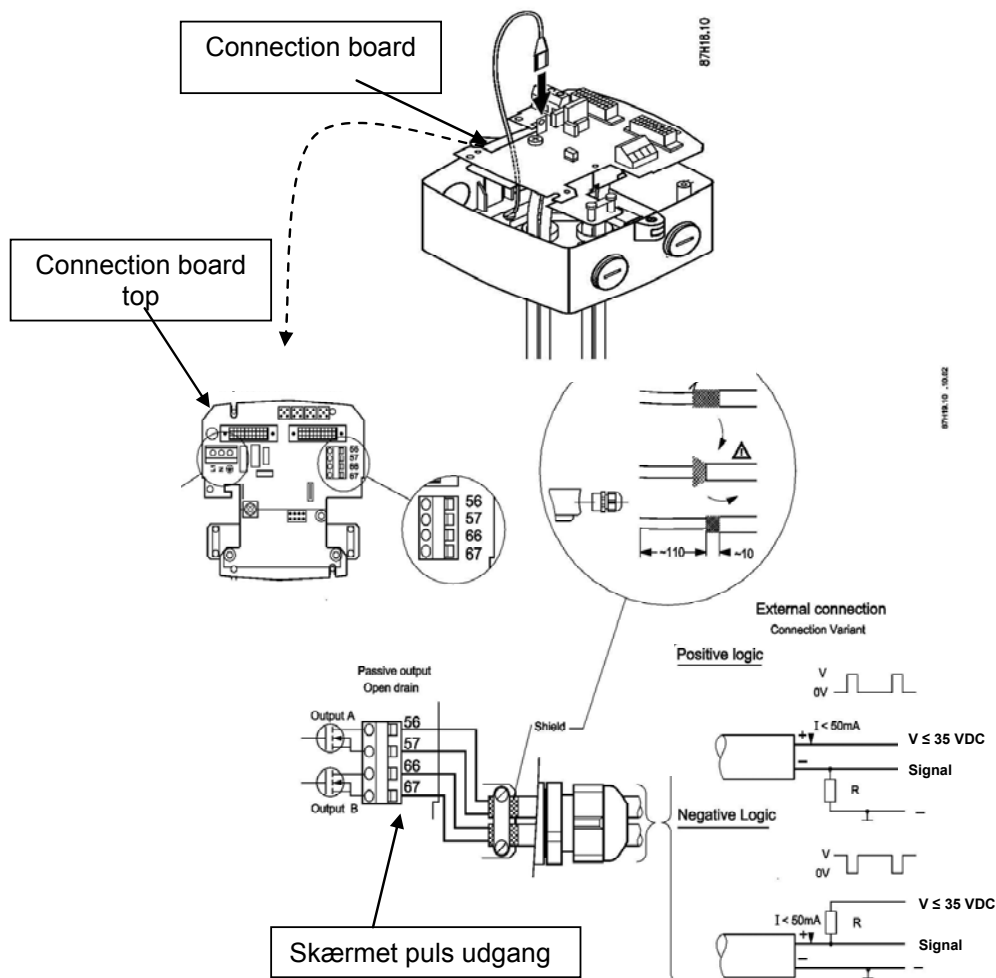
**2.1. Opbygning og virkemåde**

Volumenmåleren SITRANS FUE380 er en ultralyds måler fungerende efter transmissionstids differens princippet. Volumenmåleren består af en sensor og en transmitter. Flowsensoren har to lydspor, der er placeret kordeforskudt. Hvert enkelt lydspor måler den gennemsnitlige strømningshastighed i sporet og konverterer disse hastigheder til et volumenflow resultat, der bliver afleveret som et pulssignal.

Pulsudgangen er designet til  $\pm 35$  V og 50 mA og er af den passive kontaktttype. Udgang A og B har individuel galvanisk isolering op til  $\pm 50$  V. Pulsbredde kan stilles softwaremæssigt i trin med følgende værdier:

pulsbredde [ms]	5	10	20	50	100	200	500
-----------------	---	----	----	----	-----	-----	-----

Standard pulsbredde er 5ms. For verifikation anbefales det at benytte pulsudgangen som en klasse OD pulsudgang. Figur 1 viser forbindelse af pulsudgangen. Typisk benyttes en forsyning og en pull-up eller pull-down modstand som vist på Figur 1.



**Figur 1 - Intern forbindelse af pulsudgang**

**2.2. Sensor installation**

Flowsensoren kan monteres horisontalt eller vertikalt. Der skal dog altid sikres korrekt strømningsretning. Strømningsretningen er markeret med en pil på flowsensoren. Det skal yderligere sikres at måleren altid er væskefyldt. Måleren skal monteres med minimum 10 rørdiameter lige rør mod indløbsflange og minimum 5 rørdiameter lige rør mod udløbsflangen. Se i øvrigt installationsvejledningen.

**2.3. Verifikation**

Måleren verificeres efter OIML R 75. Der måles som i OIML R 75 nævnt tre målepunkter i intervallerne

$$q_i \leq q \leq 1,1 q_i$$

$$0,1 q_p \leq q \leq 0,11 q_p$$

$$0,9 q_p \leq q \leq 1,0 q_p$$

**Tabel 1 - Viser pulsindstillinger, måletider og målefrekvens til brug ved verifikation.**

DN	q <sub>p</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Puls udgang A [l/puls]
80	40	0,112
100	60	0,167
125	100	0,280
150	150	0,420
200	250	0,700
250	400	1,12
300	560	1,56
350	750	2,09
400	950	2,65
500	1475	4,10
600	2150	6,00
700	2900	8,10
800	3800	10,6
1000	6000	16,7
1200	9000	25,0

		q <sub>i</sub>	0,1 q <sub>p</sub>	q <sub>p</sub>
Puls antal	[-]	1000	1000	3850
Puls bredde	[ms]	5	5	5
Måletid	[-]	17 min	100 s	39 s
Måle frekvens	[s <sup>-1</sup> ]	15,00	15,00	15,00

Tabel 1 viser pulsindstillinger, måletider, målefrekvens til brug ved verifikation. De anbefalede indstillinger giver reproducerbarhed på bedre end  $(0,25 + 0,0025q/q_p)\%$ . Herunder er medtaget fejlen ved tab af en puls.

Ved verifikation stilles målefrekvens, pulsudgang og pulsbredde om til de anbefalede værdier angivet i Tabel 1 ved hjælp af special software. Før det aktuelle måleforløb foretages, skal flowet stabiliseres ved at køre i 25% af den anbefalede måletid uden måleopsamling. Efter verifikation benyttes special software til at stille målefrekvens og pulsudgang tilbage til de oprindelige værdier.

**3. NAVNGIVNING**

Systembetegnelse: SITRANS FUE380 (Tidligere benævnt SONO 8000).

Systembetegnelse: SITRANS FUE380 markedsføres under separate navne af:

- HYDROMETER GmbH Industrie Straße 13 91522 Ansbach, Germany
- Aquametro AG Ringstrasse 75 CH-4106 Therwil/Switzerland.

**4. DOKUMENTATION**

Ansøgning nr. 08-3535

Typeprøvningsrapport "Test report, Sitrans FUE380"  
FORCE Technology, sag nr. VFMTY0504, dateret 2005-11-30.  
Typeprøvningsrapport "Test report"  
DELTA, sag nr. E820112", dateret 2005-06-01.

Keld Palner Jacobsen