

TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 08-1962

Udgave: 1

Dato: 2004-04-02

Gyldig til 2006-04-02

Systembetegnelse: TS ^{27.01}₁₄₅

Typegodkendelse udstedt i henhold til §16 i Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse nr. 262 af 14. april 1994 om kontrol med måling af fjernvarme i afregningsøjemed.

**BEREGNINGSENHED
OG
VOLUMENSTRØMSGIVER**



Producent	Kamstrup A/S
Ansøger	Kamstrup A/S
Art	Beregningsenhed og volumenstrømsgiver
Type	MULTICAL ® 401
Anvendelse	Måling af varmeenergi iht. DS/EN 1434: 2001 og OIML R75: 2002

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.

TYPEGODKENDELSESATTEST	Side:	2 af 5
	Nr.:	08-1962
	Systembetegnelse	TS ^{27.01} ₁₄₅

1. LEGALE DATA

Max. tilladelig målefejl	$\pm(2,5+0,02 \cdot q_p/q+\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$ %						
Miljøklasse	A						
Nøjagtighedsklasse	2						
Energivisning	kWh, MWh eller GJ						
Regneværk:							
Differenstemperatur $\Delta\Theta_{\min} - \Delta\Theta_{\max}$	3 - 150 K						
Temperaturområde $\Theta_{\min} - \Theta_{\max}$	10 - 160°C						
Temperaturfølere:							
Type	Pt 500 temperaturfølerpar godkendt iht. DS/EN 1434 eller OIML R75:2002						
Tilslutning	2-leder						
Kabellængde	Max. 3 m						
Volumenstrømsgiver:							
Vandtemperatur, volumendel	15 -130°C						
Montage	I frem- eller returløbet						
Type	0,6	1,5	3	3,5	6	10	15
Maksimum permanent flow q_p [m³/h]	0,6	1,5	3	3,5	6	10	15
Tryktab ved q_p [bar]	0,04	0,25	0,04	0,06	0,16	0,07	0,15
Dynamikområde	$q_i : q_p$						
	1 : 100						
	$q_s : q_p$						
	2 : 1						
Tryktrin	PN	16 eller 25					
Strømforsyning	3,65 VDC, Lithiumbatteri, D-celle, 24 VAC/DC eller 230 VAC						

2. VERIFIKATIONSBESTEMMELSER

2.1 Verifikation

I henhold til Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse nr. 262 af 14. april 1994 om kontrol med måling af fjernvarme i afregningsøjemed samt DS/EN 1434-5:2001 og DS/EN 1434-5/A1:2002.

2.1.1 Verifikationsprocedure

Regneværk og volumenstrømsgiver kan verificeres på følgende tre måder:

- a) Energi direkte via displayet, dette kræver dog lange måletider grundet displayets opløsning.

B) Energi efter anbringelse i prøvningsmode, hvor såvel gennemstrømmet volumen som akkumuleret energi udlæses med større opløsning: energi (E') 10 [mWh] og volumenmængde (Q') 1 [ml]. Varmeenergiunderparten anbringes i denne prøvningsmode ved en af følgende to metoder: 1) i 5 sekunder at nedtrykke knappen nederst til venstre (til venstre for test- og modultilslutningsstik), hvorefter et "P" vises til venstre i displayet eller 2) via teststikket i beregningsenheden.

C) Separat verifikation af regneværk og volumenmåler efter anbringelse i prøvningsmode, hvor såvel gennemstrømmet volumen som akkumuleret energi udlæses med større opløsning: energi (E') 10 [mWh] og volumenmængde (Q') 1 [ml]. Varmeenergiunderparten anbringes i denne prøvningsmode ved en af følgende to metoder: 1) i 5 sekunder at nedtrykke knappen nederst til venstre (til venstre for test- og modtilslutningsstik), hvorefter et "P" vises til venstre i displayet eller 2) via teststikket i beregningsenheden. Ved den efterfølgende verifikation af regneværket nedtrykkes knappen mærket "P" og displayskifteknappen i cirka 0,5 sekunder, hvorefter målingen starter og efterfølgende stopper, efter at regneværket har simuleret en gennemstrømmet vandmængde svarende til 100 liter samt foretaget 10 energiberegninger. Denne verifikationsmode kaldes "autointegration". Energivisningen verificeres for regneværket i nedenstående punkter:

	Fremløb	Returløb
a)	43°C	40°C
b)	80°C	60°C
c)	160°C	20°C

Ved verifikation i henhold til B) og C) må der anvendes Kamstrups testinterface nr. 66-99-109, seriel kommunikation via teststikket og styret start/stop.

Efter verifikation og inden verifikationsplombering må måleren omprogrammeres med hensyn til:

Volumenstrømsgiverens placering i frem- eller returløb

Måleenhed for energivisningen (kWh, MWh eller GJ)*

Kommaplacering i energi*- og volumenvisningen*

*) Krav til opløsning af register i henhold til EN 1434-1, punkt 6.3.7 skal være overholdt

2.2 Påskrifter

Typeskilt anbragt på regneenhedens forplade og påtrykt følgende:

Systembetegnelse og EN 1434 - OIML R75:2002

Fabrikantbetegnelse eller logo

Type, fremstillingsår og serienummer

Nøjagtighedsklasse

Miljøklasse

Flowgrænser q_i , q_p , q_s

Temperaturgrænser (Θ_{min} - Θ_{max})

Differenstemperaturgrænser ($\Delta\Theta_{min}$ - $\Delta\Theta_{max}$)

Temperaturfølertype (Pt 500)

Frem- eller returløbsmontage

Maksimum arbejdsstryk (PN 16 eller 25)

Pil, der angiver gennemstrømsretning, er præget ind i volumenstrømsgiverens målerhus, yderligere er to pile præget øverst på volumenstrømsgiverens plasthus.

2.3 Plombering

2.3.1 Verifikationsplombering

Regneenhedens dækplade (placeret under det delvis gennemsigtige plastdæksel) forsynes med en verifikationsmærkat udformet som en voidlabel indeholdende årsmærkat samt akkrediteringsnummer for verificerende laboratorium i forbindelse med førstegangsverifikationen. Mærkatens anbringes til højre på plastdækpladen over forsyningsmodulet/batteriet umiddelbart under "vinduet" i plastdækpladen.

TYPEGODKENDELSESATTEST	Side:	4 af 5
	Nr.:	08-1962
	Systembetegnelse	TS ^{27.01} ₁₄₅
<p>Verifikationsmærke udformet som en voidlabel indeholdende akkrediteringsnummer for verificerende laboratorium anbringes yderligere på ovennævnte dækplade over skruen der fastholder dækpladen samt over teststik (teststikket er det stik der har 8 kontaktben fordelt på to rækker)</p> <p>Verifikationsmærke udformet som en voidlabel indeholdende akkrediteringsnummer for verificerende laboratorium anbringes over de to skruer, som fastholder volumenstrømsgiverens plasthus til målerøret.</p> <p>2.3.2 Installationsplombering</p> <p>Det delvis gennemsigtige plastdæksel plomberes med tråd og plombe til regneenhedens bundstykke alternativt en voidlabel fra det delvis gennemsigtige plastdæksel til regneenhedens bundstykke.</p> <p>2.4 Særlige betingelser</p> <p>Måleren forudsættes anvendt sammen med separat typegodkendte temperaturfølere til måling af varmeenergi.</p> <p>Volumenstrømsgiveren er holdbarhedsprøvet i henhold til standarderne og overholdt kravene til betegnelsen " long-life volumenstrømsgiver"</p> <p>3. KONSTRUKTION</p> <p>Måleren består af en beregningsenhed og en volumenstrømsgiver, der sammen med et typegodkendt Pt 500 temperaturfølerpar er en varmeenergimåler.</p> <p>Den elektriske forbindelse mellem beregningsenheden og volumenstrømsgiveren er et 140 cm langt kabel, og enhederne kan enten fysisk sættes sammen eller placeres hver for sig.</p> <p>Beregningsenheden er forsynet med et display, som ud over visningen af den registrerede varmeenergi via en tryknap kan vise opsummeret volumen, driftimetæller, frem- og returløbstemperaturer mv. Når tryktasten ikke har været aktiveret i 150 sekunder, returneres automatisk til visning af den registrerede varmeenergi. Eventuelle systemfejl vises i display.</p> <p>Beregningsenheden er udstyret med en optisk datakommunikationsskilleflade i henhold til IEC 870, som muliggør aflæsning af måleværdier igennem en rude i dækpladen. Den kan også bruges til indlæsning af legale data, men dette kræver en fysisk kortslutning i teststikket, som er dækket af en verifikationsplombe. Beregningsenheden kan forsynes med forskellige godkendte indstiksmoduler så som puls-, modem- og radiomoduler. Modulerne monteres under beregningsenhedens dækplade og må monteres, uden at beregningsenheden re-verificeres.</p> <p>Volumenmålingen foretages med bidirektional ultralydsteknik efter løbetidsdifferensmetoden. Gennem to ultralydstransducere sendes lydsignalet både med og mod flowretningen. Volumenstrømsgiveren består af et målerhus udført i messing eller støbegods, hvori ultralydshovederne er anbragt. Over målerhuset er monteret et todelt plastkabinet, hvor der er monteret en skinne, som beregningsenheden eventuelt kan monteres i.</p> <p>4. MODULER</p> <p>Måleren må leveres og anvendes med nedennævnte moduler.</p> <p>XXX angiver kode for konfigurerings og mærkning.</p>		

TYPEGODKENDELSESATTEST

Side: 5 af 5

Nr.: 08-1962

Systembetegnelse TS ^{27.01}₁₄₅

4.1 Kommunikationsmoduler

66-0Q-000-XXX	Data/Pulsudgang (indeholdende 1 energiudgang)
66-0R-000-XXX	Data/Pulsindgange (indeholdende 2 indgange)
66-0S-000-XXX	M-Bus/Pulsindgange (indeholdende 2 indgange)
66-0T-000-XXX	Modem
66-0U-000-XXX	Radio/Pulsindgang (indeholdende 1 indgang)
66-0W-000-XXX	Radio med ekstern antenne/Pulsindgang (indeholdende 1 indgang)

4.2 Forsyningsmoduler

66-00-200-XXX	Batteri, D-celle
66-00-300-XXX	230 VAC forsyningsmodul
66-00-400-XXX	24 VAC/DC forsyningsmodul

5. DOKUMENTATION

Ansøgning nr. 08-1962.

DELTA prøvningsrapport DANAK-199706, projekt nr. E820068, dateret 2004-02-06.

DELTA prøvningsrapport DANAK-199716, projekt nr. E820099, dateret 2004-03-26.

Keld Palner Jacobsen