

Ambiductor HEAT 1

Kompakt energimätare med ultraljudsteknik

Montageinstruktion, drift & skötsel

Applikationer

Energimätning av värme och/eller kyla i fjärrvärme, värmepump, VVC eller sekundärvärme.

Innehållsförteckning

Allmän information	2	Tekniska data	15
Funktionsprincip	2	Flödesmätning	15
Säkerhet	2	Temperaturgränser för vätskan	15
Garanti	2	Temperaturmätning	15
Transport och förvaring	2	Display (LCD)	15
Montageanvisning	3	Register och datalogger	16
Grundläggande krav	3	Dataloggerens kapacitet	16
Montage	3	Matningsspänning	16
Montage av flödesgivare	3	Mekaniska data	16
Montage av temperaturgivare	3	Omgivningskrav	16
Montage av integreringsverk	3	Tryckfall	16
Inställning av Jumpers J	4	Noggrannhet	17
Kontroll av installation och konfiguration	4	Matning av mätare	17
Plombering efter installation	4	Internt batteri	17
Elektrisk installation	4	24V-modul	17
Temperaturgivaranslutning	4	230V-enhet (extern)	17
Anslutning av kundens temperaturgivare	4	Fjärravläsning	17
Installation av extra kommunikationsmoduler	4	Optiskt gränssnitt	17
Extern spänningsmatning	4	M-bus	17
Driftinstruktion	5	LoRa	17
Skärmfunktioner	5	Pulsutgångar	17
Flödessymbol	5	Pulsingångar	17
Menystruktur	5	Begränsning av bus-kommunikation	17
Användarmeny i normalläge	5	Märkning och plombering	18
Meny	5	Märkning	18
Test/valideringsläge	12	Integreringsverket	18
Menyn	12	Flödesgivare	18
Anslutningar i test/valideringsläget	13	Plombering	18
Avsluta test/valideringsläge	13	Tillverkarens plombering	18
Validering	13	Valideringsplombering	18
Överflöde	13	Monteringsplombering	18
Infokoder / larm	14	Mått och anslutningar	19

OBS!

Mätaren har en begränsad avläsning via bus när den drivs med batteri. Komplettera med extern spänningsmatning 24/230V och se www.ambiductor.se/support för instruktioner.



Allmän information

Energimätning av värme och/eller kyla för både primärsidan av fjärrvärme som fördelningsmätning på sekundärsidan. Certifierad enligt MID för debitering.

Den är godkänd för debitering av energiförbrukningen i lokala eller fjärrvärmesystem: i bostadshus, kontorsbyggnader eller energianläggningar och liknande.

Mätaren kan monteras i både fram- och returledning.

Mätaren finns med parkalibrerade temperaturgivare, förinstallerade på fabriken. Brukaren kan även tillämpa parkalibrerade temperaturgivare som motsvarar kraven i direktiv 2004/22/EG den 31 mars 2004 om mätinstrument och som har typgodkännande.

Värmemätare motsvarar grundläggande kraven i den tekniska förordningen Mätinstrument, daterad 30 mars 2006 (införande i NB lag direktivet 2004/22/EG från den 31 mars 2004 om mätinstrument):

- Bilaga I Grundläggande krav
- Bilaga MI-004 Värmemätare,

HEAT 1 uppfyller den europeiska standarden EN 1434 "Värmemätare" delar 1+6.

HEAT 1 uppfyller "C" klass miljöskydds krav enligt EN1434-1: 2007

Omgivningstemperatur: från +5°C till 55°C,

Mekanisk miljöklass: M1,

Elektromagnetisk miljöklass: E2.

OBS! Mätaren är ett precisionsinstrument och måste hanteras därefter under installation. Ovarsam hantering kan leda till upphävande av garantin. Använd mässingskopplingar för att ansluta mätaren.

Funktionsprincip

Flödesmätningen är baserad på ultraljudsmätmetoden. Ultraljudssignalen med vattenflödet rör sig många gånger snabbare än mot flödet. Ultraljudssensorerna måste utföra både sändar- och mottagarfunktioner. Från den resulterande tidsskillnaden beräknas flödeshastigheten.

Vätsketemperaturen mäts med standard platinamotståndstemperaturgivare Pt500 (eller PT1000). Parkalibrerade temperaturgivare med 2-trådsanslutning för mätning av temperaturer i framledning och returledningar används. Flöde och returtemperaturgivare kan endast ersättas i par.

Energiberäkningsformler:

Flödesgivare i framledning

$$Q = V1 * \rho_1 * (h_{T1} - h_{T2})$$

Flödesgivare i returledningen

$$Q = V1 * \rho_2 * (h_{T1} - h_{T2})$$

Förklaring av förkortningar:

Q = termisk energi

V1 = Vattenvolym, m³

ρ_1, ρ_2 = Vattendensiteter, enligt framlednings- och returvattentemperaturer Θ_1, Θ_2

h_{T1}, h_{T2} - Entalpierna, enligt vattentemperaturer Θ_1, Θ_2

När kylfunktionen aktiveras genom reverserad temperaturdifferens, kommer kylenergin att registreras i det extra registret:

$$\Sigma Q = Q1 + Q2$$

Flödessensor i framledning

När $\Theta_1 > \Theta_2$: $Q1 = V1 * \rho_1 * (h_{T1} - h_{T2})$; $Q2 = 0$

När $\Theta_1 < \Theta_2$: $Q2 = V1 * \rho_1 * (h_{T2} - h_{T1})$; $Q1 = 0$

Flödesgivare i returledning

När $\Theta_1 > \Theta_2$: $Q1 = V1 * \rho_2 * (h_{T1} - h_{T2})$; $Q2 = 0$

När $\Theta_1 < \Theta_2$: $Q2 = V1 * \rho_2 * (h_{T2} - h_{T1})$; $Q1 = 0$

Integreringsverket utför alla nödvändiga mät- och datalagringsfunktioner.

Säkerhet

Mätaren drivs från batteriet (3,6 V) eller 230V.

Under mätarens installation och service kan värmebärande vätska strömmar genom flödesgivaren med statiskt tryck upp till 1,6 MPa och temperaturer upp till 180 °C.

Endast kvalificerad teknisk personal får installera och underhålla värmemätare. Personalen måste vara förtrogen med lämpliga tekniska dokument och allmänna säkerhetsföreskrifter. Det är nödvändigt att följa de allmänna säkerhetskrav vid installation och underhållsprocessen.

Enhet uppfyller säkerhetsklass II. Skyddande jordning krävs inte, eftersom höljet är gjort av plast, och de ledande delarna inte utsätts för ytan. Säkerhetsgarantier vid installation och service av mätaren är:

- Tillförlitlig isolering av elektriska kretsar,
- Hermetisk montering av primärflödet och temperaturgivare i rörledningen,
- Pålitlig fastsättning av underenheter av värmemätare vid installationen. Säkerhetskrav för temperaturgivare finns i lämplig teknisk dokumentation.

Varning! Montage av mätarens olika delar är endast tillåten efter att man säkerställt frånvaro av värmebärande vätska i rörledningen.

OBS! Arbete med starkströmskretsar får endast göras av auktoriserad personal.

OBS! Arbete med rörsystem får endast göras av auktoriserad personal.

Garanti

Tillverkare garanterar att utrustningen motsvarar uppsatta tekniska kraven, under förutsättning att transport, lagring och driftsförhållanden följs.

Transport och förvaring

Krav för säker transport och lagring gällande temperatur, tryck och fukt finns i *Tekniska data* nedan.

Packad utrustning får transporteras i alla typer av täckta fordon. Utrustning ska förankras på ett tillförlitligt sätt för att undvika stötar m.m.

Utrustning ska skyddas mot mekaniska skador och stötar.

Utrustning ska förvaras torrt i uppvärmda lokaler, där omgivningstemperaturen inte är lägre än +5°C. Inga aggressiva kemiska ämnen bör förvaras tillsammans på grund av korrosionsrisk.

Montageanvisning

Grundläggande krav

Värmevärmare är avsedd för montering i värme- eller kombinerat värme- och kylsystem.

Innan du installerar enheten:

1. Kontrollera att alla delar som anges i dokumentationen finns tillgängliga
2. Kontrollera om det finns några synliga mekaniska fel
3. Kontrollera om det finns giltiga etiketter av tillverkare och certifieringsmyndigheten

Endast kvalificerad personal får installera utrustningen, och måste följa de krav som anges i detta dokument, i den tekniska dokumentationen för andra systemkomponenter.

Det är förbjudet att dra signalkablar mindre än 5 cm från strömkablar och kablar till andra enheter.

Det är förbjudet att ändra längden på en kabel.

Montage

Montage av flödesgivare

Storlekar och inbyggnadsmått av flödesgivaren finns i *Mått och anslutningar*.

Upp till DN50 finns inga krav på raksträckor för installation. Från DN65 gäller 5xDN uppströms, 3xDN nedströms. Undvik flödesmätarinstallation nära efter pumpar som kan orsaka kavitation.

Flödesgivare kan monteras både vertikalt och horisontellt i rörledning. Vertikalt montage av flödesgivaren är tillåten endast om flödesriktningen i rörledningen är uppåt.

Riktningen på flödesgivaren (indikeras med pilen under flödesgivaren) måste matcha flödesriktningen i röret.

Anslutningspackningen måste matcha med rördiametern.

Under installationen måste packningen vara exakt centrerad med centrum av röret tvärsnitt för att undvika att klibba ut packningar inuti röret.

OBS! Flödesgivare skall monteras mellan avstängningsventiler för att möjliggöra revision och förenkla service av mätaren.

Montage av temperaturgivare

Temperaturgivare monteras med huvudet uppåt, vinkelrät mot röraxeln eller lutande med 45 ° vinkel på vätskeflödesriktning så att sensorelementet har införts längre än till rörets centrum (se *Märkning och försegling*).

I mätare G20/G3/4" och G25/G1" är en temperaturgivare förmonterad i flödesgivaren.

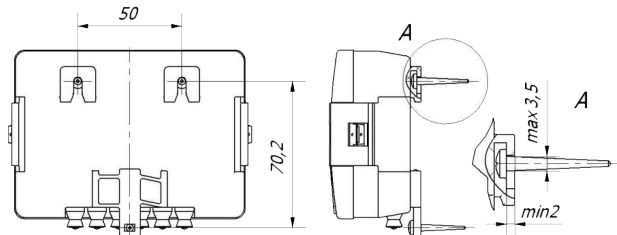
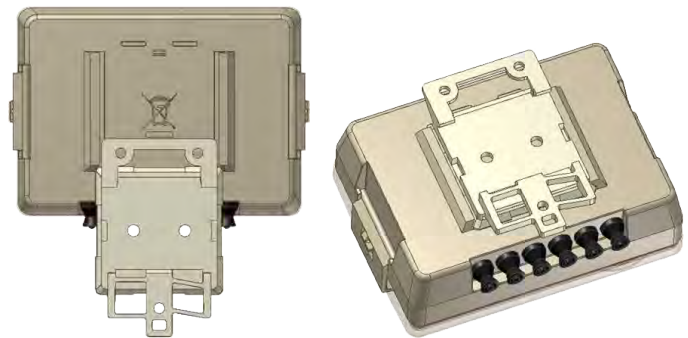
Montage av integreringsverk

Integreringsverk kan installeras i uppvärmda lokaler, arbetsomgivningstemperatur ska vara högst +55 °C. Den får inte utsättas för direkt solljus.

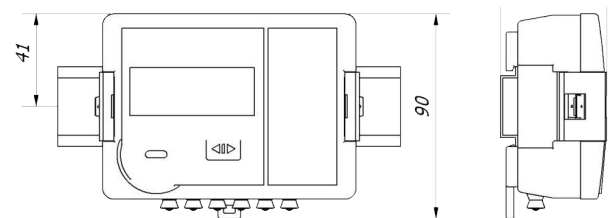
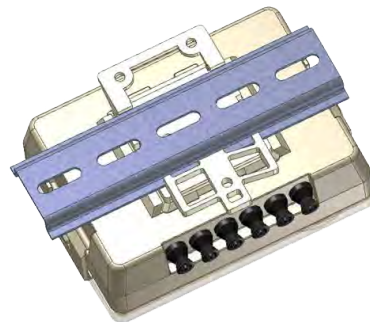
För vätska utanför +10...90° bör integreringsverket INTE sitta på flödesgivaren.

Integreringsverket kan enkelt monteras på vägg tack vare DIN-skenemontage.

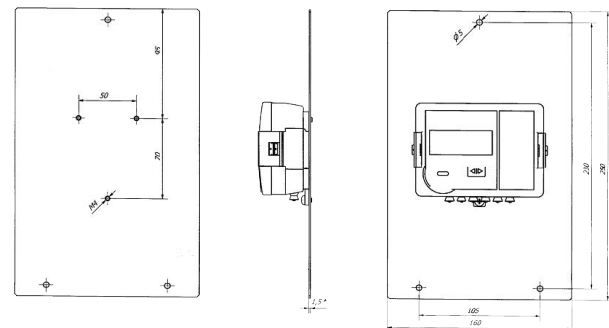
Kabeln mellan integreringsverket och flödesgivaren är normalt 1,2m (kan beställas 2,5 och 5,0m).



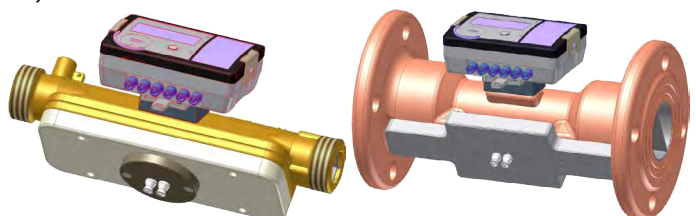
Montage på standard DIN-skena



Montage på adapterplatta enligt figur 8 i EN1434-2: 2007 för väggmontering av integreringsverk kan användas (om öppningen i väggen är för stor för räknaren)



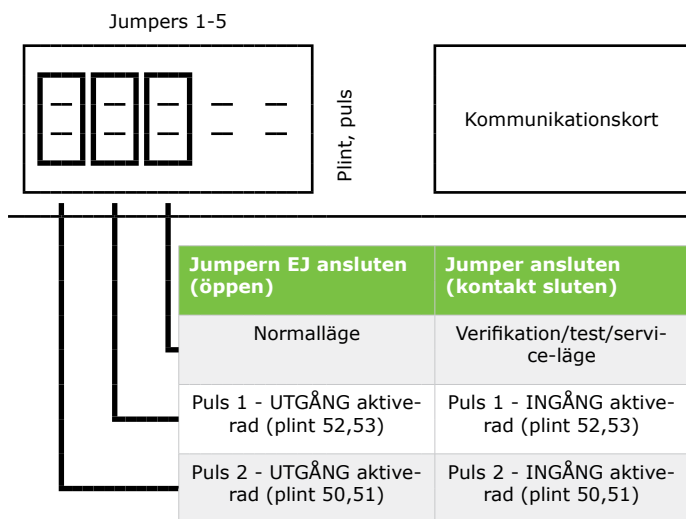
Direktmontage på ultraljudsflödesgivaren vridbar för varje 90° (endast tillåtet när temperaturen på vätskan inte överstiger 90 °C):



Viktigt: Det är förbjudet att fästa integreringsverket direkt på en vägg med risk för kondens eller temperaturer lägre än +5 °C. Då är det rekommenderat att fästa integreringsverket med en luftspalt på minst 5 cm.

Inställning av Jumpers J

Kontakten J finns i integreringsverket mellan temperaturgivarnas och pulsin/utgångarnas anslutningsplintar (se nedan). Genom att använda eller inte använda jumpers på denna kontakt kan man gå in i/ur testläge och välja pulsin- eller utgångar:



Kontroll av installation och konfiguration

Efter installation av värmemätare, starta vätskeflöde genom flödesgivaren. Uppmätta värden bör visas på displayen, om värmemätare (integreringsverk, flödes- och temperaturgivare) är korrekt installerat. Om uppmätta värden inte visas korrekt, är det nödvändigt att kontrollera installationen.

Plombering efter installation

Om mätaren skall användas för debitering måste den plomberas för att det, efter installationen, inte ska vara möjligt att demontera, flytta eller ändra mätaren utan uppenbara skador på mätaren eller tätningen.

Se avsnitt "Märkning och plombering" senare i denna dokumentation för mer information.

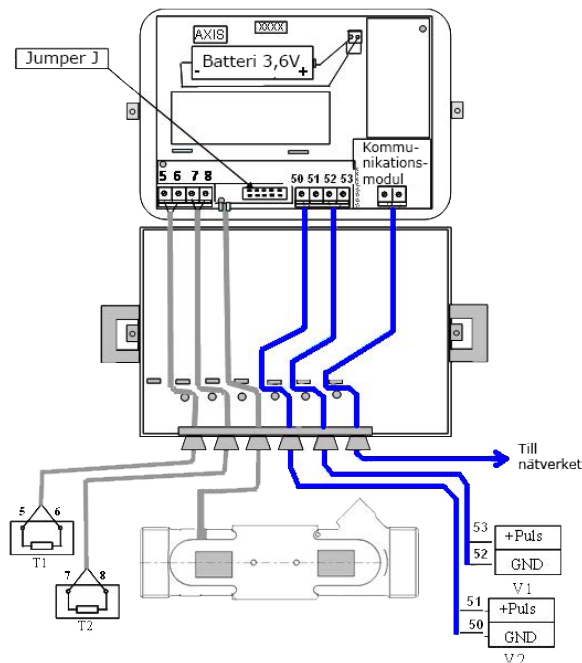
Elektrisk installation

Integreringsverkets plintar

Plintnr	Anslutning
5	Varm temp.givare (T1)
6	Varm temp.givare (T1)
7	Kall temp.givare (T2)
8	Kall temp.givare (T2)
50	Pulsin/utgång 2 - GND
51	Pulsin/utgång 2 (volym för testläge)
52	Pulsin/utgång 1 - GND
53	Pulsin/utgång 1 (energi för testläge)

Extra plintar

Plintnr	Anslutning
24	M-bus (på M-bus-modul)
25	M-bus (på M-bus-modul)
20	CL+ (på CL-modul)
21	CL- (på CL-modul)



Temperaturgivaranslutning

Med fabriksmonterade givare är det förbjudet att dela, förkorta eller förlänga kablarna. Om skruvplintar är tillgängliga på integreringsverket, får kablar, vid driftättning, tillfälligt kopplas bort från terminalerna och återkopplas efteråt.

Anslutning av kundens temperaturgivare

Om andra givare än de som levereras med mätaren används, måste typgodkända och matchande par av temperaturgivare med tvåtrådsanslutning användas.

Före installation, kontrollera att temperaturgivarna är parkalibrerade.

Ta, med hjälp av en tång, bort skyddskulorna från kabelgenomföringens hål 1 och 2 på vänster sida av integreringsverket.

Dra kabeln till flödestemperaturgivare T1 genom hålet 1 och kabeln till returtemperaturgivare T2 genom hålet 2.

Använd tvåtrådsanslutning för temperaturgivarna - T1 ansluts till plint 5/6, T2 (se elschema ovan).

Installation av extra kommunikationsmoduler

I det nedre, högra hörnet på integreringsverket, kan kommunikationsmoduler monteras och anslutas. Modulen fästs med två skruvar.

Ta, med hjälp av en tång, bort skyddskulan från en ickan använd kabelgenomföring i integreringsverket. Dra kabeln genom hålet och fäst enligt nedan.

Anslut en kabel till modulen enligt instruktion för respektive modul.

Extern spänningsmatning

24V-modul och 230V-enhet finns för extern spänningsmatning. Se separat dokumentation.

Driftinstruktion

Hantering av display sker genom knappen på framsidan av integreringsverket.

Skärmfunktioner

Mätaren har en 8-tecken lång LCD med symboler för olika parametrar, enheter och driftlägen.



Flödessymbol

- Flödet är framåt (korrekt riktning)
- Flödet går bakänges
- (ingen pil) Inget flöde registreras

Menystruktur

Användarmeny i normalläge

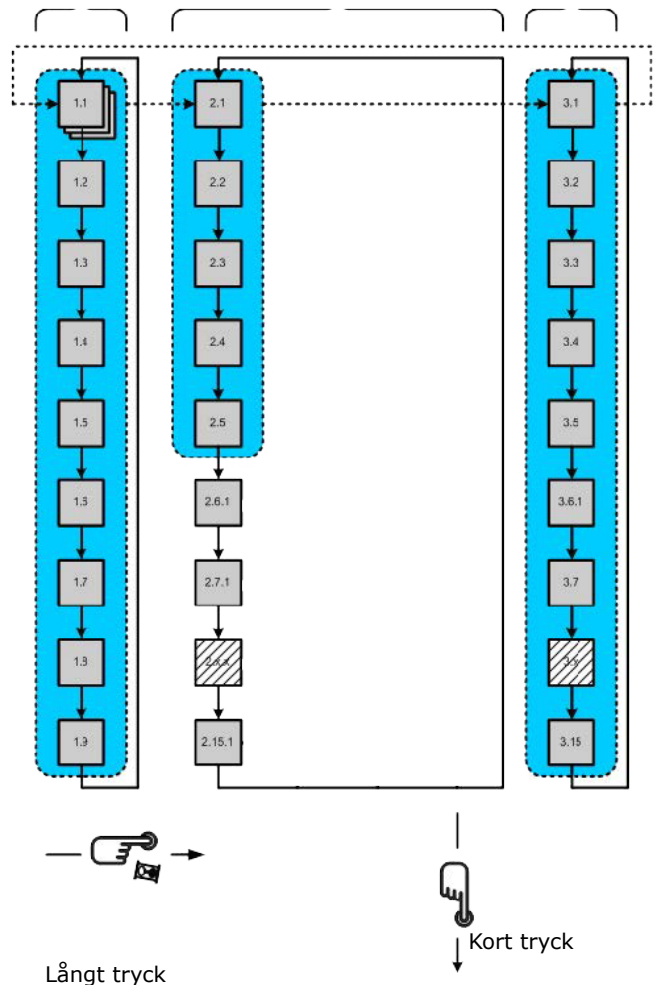
Långt tryck på knappen (> 3 sek) byter meny.

Kort tryck på knappen (< 3 sek) byter objekt nedåt.

Mätvärde 1.2, eller om fel finns, infokod 1.1 visas när man inte tryckt på knappen på 60 sekunder.

Se tabell nedan för förklaring. Observera att detta är en komplett lista. Specifika mätare kanske inte visar alla dessa parametrar.

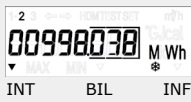
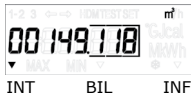

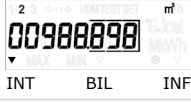
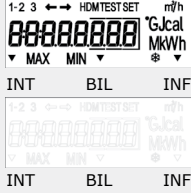


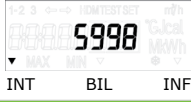
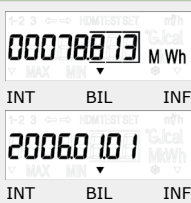
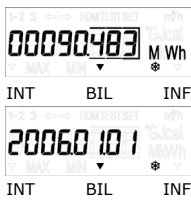
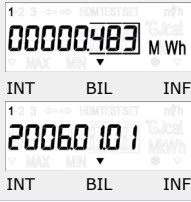
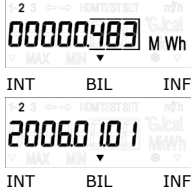
INT (integral) BIL (Billing) INF (Information)
Huvudmeny Loggarmeny Momentanmeny



Meny

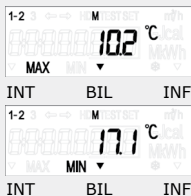
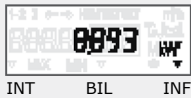



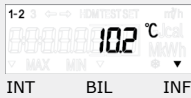





Notera att detta är komplett menystruktur. För en specifik mätare kan vissa delar vara avaktiverade.

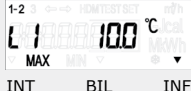


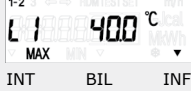






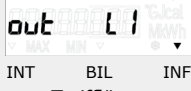

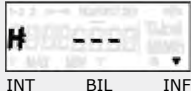
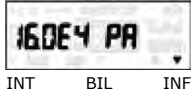

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
HUVUDMENY (INT) - SUMMERAD INFORMATION:			
1.1	Infokod med datumstämpel (visas endast vid fel)		Alla tre värden visas med en sekunds intervall. Fel på i-verk Fel på tempgivare 2 Fel på tempgivare 1 Fel på flödesmätning Uförligare eskrivning - se Infokoder / larm
1.2	Energi för värme		
1.3	Energi för kyla		Visas enbart för kombinerade värme/kyl-mätare.
1.4	Summerad energi för tariff 1		Eventuell "snöflinga" indikerar att tariffen har med kyla att göra.

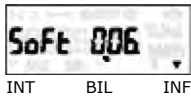




ID	Parameter	Värde	Beskrivning
1.5	Summerad energi för tariff 2		Eventuell "snöflinga" indikerar att tariffen har med kyla att göra.
1.6	Volym		
1.7	Summerat värde för pulsingång 1		En extra flödesgivare kan anslutas till pulsingång 1.
1.8	Summerat värde för pulsingång 2		En extra flödesgivare kan anslutas till pulsingång 2.
1.9	Displaytest		Växlar 1ggr/sek.
1.10	Drifttid utan fel		
1.11	Kundens nummer		Kundens ID-nummer på mätaren vilket också motsvarar adress via M-bus.
1.12	Kontrollciffr		
LOGGERMENY (BIL) - HISTORISKA VÄRDEN:			
2.1	Energi (värme) under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.2	Energi (kyla) under en specifik dag med datumstämpel		När mätaren konfigurerats för både värme och kyla, visas bägge värden separat. Växlar 1ggr/sek.
2.3	Tariff 1 under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.4	Tariff 2 under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
2.5	Volym under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.6	Pulsingång 1 under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.7	Pulsingång 2 under en specifik dag med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.8	Energi (värme) under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Datum enligt kunds önskemål. Om 31 väljs, visas sista dagen i månaden. Registrerad tid: 23:59:59. Växlar 1ggr/sek.
2.9	Energi (kyla) under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.10	Tariff 1 under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.11	Tariff 2 under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.12	Volym under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
2.13	Pulsingång 1 under en specifik dag förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
2.14	Pulsingång 2 under en specifik dag förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with '2' at the top left, 'M' and 'SET' in the top right, and 'mf' on the far right. The main display shows '0008893'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows '2', 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060131'. Below it are 'MAX', 'MIN', and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.15	Maxeffekt förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and 'kW' on the far right. The main display shows '8893'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060115'. Below it are 'MAX' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.16	Mineffekt (eller maxeffekt kyla) förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and 'kW' on the far right. The main display shows '0000'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060128'. Below it are 'MIN' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.17	Maxflöde under förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and 'mf' on the far right. The main display shows '10893'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060115'. Below it are 'MAX' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.18	Maxtemperatur i framledning förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and '°C' on the far right. The main display shows '102'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060115'. Below it are 'MAX' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.19	Maxtemperatur i retur förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and '°C' on the far right. The main display shows '90'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060115'. Below it are 'MAX' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.20	Max temperaturdifferens förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and '°C' on the far right. The main display shows '102'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060115'. Below it are 'MAX' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.21	Mintemperatur i framledning förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and '°C' on the far right. The main display shows '8'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060128'. Below it are 'MIN' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.
2.22	Mintemperatur i retur förra månaden med datumstämpel	<p>The screenshot shows a digital display with 'M' and 'SET' in the top right, and '°C' on the far right. The main display shows '25'. Below it are 'INT', 'BIL', and 'INF' labels. The second line shows 'M', 'SET', 'mf', and 'Gcal'. The main display shows '20060128'. Below it are 'MIN' and 'v' labels. The third line shows 'INT', 'BIL', and 'INF' labels.</p>	Växlar 1ggr/sek.

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
2.23	Min temperaturdifferens förra månaden med datumstämpel		Växlar 1ggr/sek.
MOMENTANMENY (INF) - MOMENTANA VÄRDEN:			
3.1	Termisk effekt		
3.2	Flöde		
3.3	Temperatur framledning		
3.4	Temperatur retur		
3.5	Temperaturdifferens		
3.6*	Nästa datum för batteribyte		
3.7*	Kalender		
3.8*	Klocka		
3.9*	Årligt debiteringsdatum		
3.10*	Månatligt debiteringsdatum		

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
3.11*	Tariff 1	<p>Tariff 1, vid T1-T2 < 10,0°C</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Eller > 10,0°C</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Eller mellan 10,0...40,0°C</p>  <p>INT BIL INF</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Eller inom tidsintervall i timmar (00...24h)</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Eller tariff aktiverad av pulsingång:</p>  <p>INT BIL INF</p>	<p>Valmöjlighet: Mätvärden från pulsingång 1 eller 2 (om konfigurerat som ingång), en temperatur eller temperaturdifferensen.</p>
3.12*	Tariff 2	Lika meny 3.11 men med L2 istället för L1.	Se meny 3.11.
3.13*	Pulsing/utgång 1 konfiguration	<p>Ingång:</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Ingång (tariff-aktivering):</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Utgång: energi, volym</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Tariff</p>  <p>INT BIL INF</p>  <p>INT BIL INF</p> <p>Tariff läge:</p>  <p>INT BIL INF</p>	<p>Ingångar: Kan endast konfigureras för vattenvolym. Max upplösning är 0,00001 m³. Utgångar: Kan konfigureras för volym (m³), värmeenergi (i displayens enhet), kylenergi (i displayens enhet), energi eller enligt en av tarifferna.</p>
3.14*	Pulsing/utgång 2 konfiguration	Lika meny 3.13 men med "2" istället för "1"	Se meny 3.13.
3.15	Köldbärarvätska	 <p>INT BIL INF</p>	<p>Vätsketyp: "---" - vatten</p>
3.16	Tryckvärde för energiberäkning	 <p>INT BIL INF</p>	"160E4"-motsvarar ett statiskt tryck på 1.6 MPa.
3.17*	Serienr.	 <p>INT BIL INF</p>	Visas i M-bus-telegrammet.

ID	Parameter	Värde	Beskrivning
3.18	Mjuvaruversion		
3.19	Serienr.		
3.20*	M-bus-adress		
3.21	Drifttid utan fel vid energiberäkning		
3.22	Batteridrifttid		

Anmärkning:

Värden för menyerna märkta med "*" samt storheter för energi (MWh, gcal eller GJ) kan omprogrammeras. Programmering är möjligt via optiskt gränssnitt eller M-bus, tillsammans med vårt konfigurationsprogram. Då krävs att mätarens jumper är i testläge, när jumper är satt (se *Inställning av Jumpers J*).

På samma sätt är det möjligt att stänga av visning av irrelevanta parametrar.

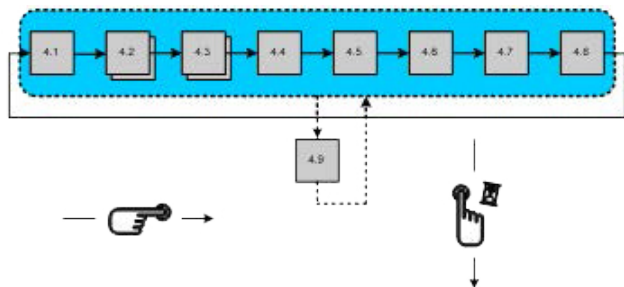
Test/valideringsläge

Menyn

Menystrukturen i testläget enligt nedan.

Långt tryck på knappen (> 3 sek) byter meny.

Kort tryck på knappen (< 3 sek) byter objekt nedåt.

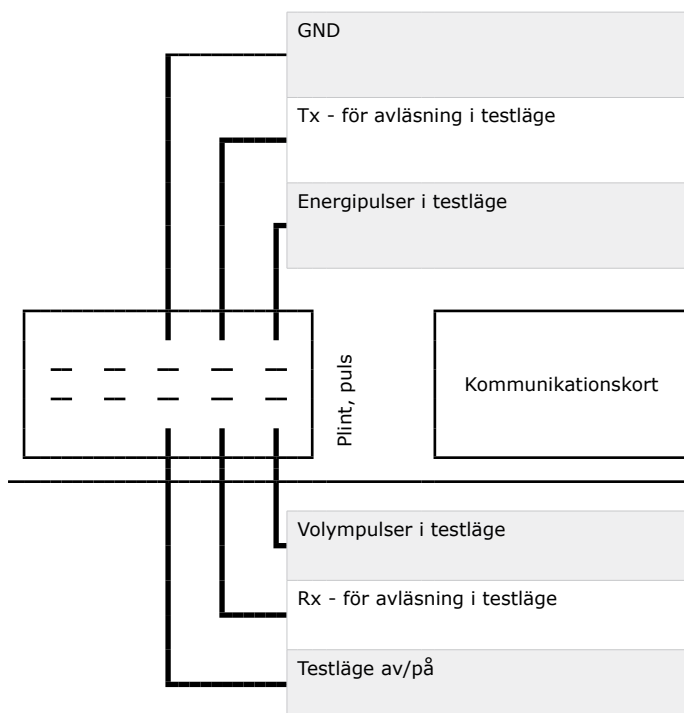


ID	Parameter	Värde	Beskrivning
4.1	Högupplöst energimätning		Uppdateras 1 ggr/sek i testläge.
4.2	Högupplöst volymmätning		Uppdateras 1 ggr/sek i testläge.
4.3	Antal pulser på pulsutgång 1		
4.4	Antal pulser på pulsutgång 2		
4.5	Temperatur framledning		
4.6	Temperatur retur		
4.7	Temperaturdifferens		
4.8	Aktivering av flödessimulering		Vid test visas flöde löpande. Efter avslutad test är värdena för energi volym registrerade i minnet tills nytt test genomförs.
4.9	Högupplöst flöde		

Anslutningar i test/valideringsläget

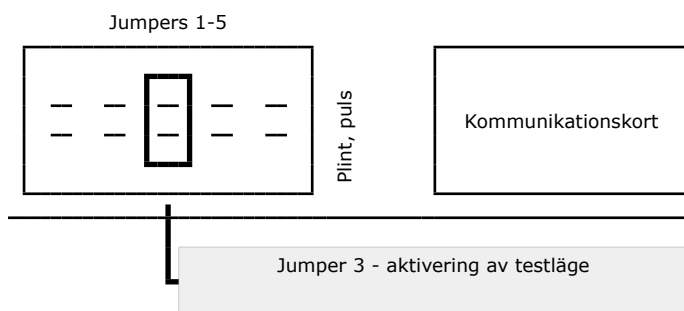
Den 2-radiga 10-polsanslutningen i integreringsverket, mellan plintarna till temperaturgivarna och pulsin/utgångarna aktiverar test/valideringsläget.

Se bild.



I testläge är det möjligt att nå exakta resultat med korta intervaller.

För att aktivera test/verifikationsläge måste jumper 3 monteras (se *Inställning av Jumpers J*).



Stäng inte av mätaren i detta läge.

När jumper 3 är monterad intar enheten testläge. "TEST" visas på displayen, beräkningsprocessen stoppas och alla integrerade parametervärden sparas i minnet. Efter återgång till normalläge, visas de ursprungliga värdena från innan testet igen.

Upplösningen på mätvärden i test/valideringsläge enligt nedan.

Energienhet	kWh/MWh	GJ	Gcal
Upplösning, energi	000000,01 Wh	0000000,1 kJ	0000000,1 kcal
Upplösning, volym	00,000001 m ³		

Pulsvärden i test/valideringsläge enligt nedan.

Permanent flöde q _p	Pulsvärde volym (l/p)	Pulsvärde energi		
		kWh/MWh	GJ	Gcal
0,6	0,002	0,1 Wh/p	0,5 kJ/p	0,1 kcal/p
1,0	0,002	0,2 Wh/p	1 kJ/p	0,2 kcal/p
1,5	0,004	0,2 Wh/p	1 kJ/p	0,2 kcal/p
2,5	0,005	0,5 Wh/p	2 kJ/p	0,5 kcal/p
3,5	0,02	1 Wh/p	5 kJ/p	1 kcal/p
6,0	0,02	1 Wh/p	5 kJ/p	1 kcal/p
10	0,05	2 Wh/p	10 kJ/p	2 kcal/p
15	0,05	5 Wh/p	20 kJ/p	5 kcal/p
25	0,05	5 Wh/p	20 kJ/p	5 kcal/p
40	0,2	10 Wh/p	50 kJ/p	10 kcal/p
60	0,2	10 Wh/p	50 kJ/p	10 kcal/p

Avsluta test/valideringsläge

Ta bort jumper 3 för att lämna testläget och återgå till normalläge. Efter att ha lämnat testläge, visas tidigare sparade mätvärden.

Validering

Metrologisk kontroll av värmemätarens parametrar utförs enligt krav som anges i EN 1434-5.

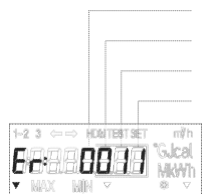
Överflöde

Vid flöde $q < 1,2 * q_s$ (maxflöde) = linjärt flöde.

Vid flöde $q > 1,2 * q_s$ (maxflöde) = kontant flöde ($q = 1,2 * q_s$ används för energiberäkning). Felmeddelande 4 "Flödeshastighet högre än $1,2 * q_s$ " registreras och larmar under hela tiden det är aktivt.

Infokoder / larm

Infokoder kan bestå av upp till 4 tecken. Varje tecken har värden 0 ... 8.



- Fel på i-verk
- Fel på tempgivare 2
- Fel på tempgivare 1
- Fel på flödesmätning

Infokod	Förklaring
<p>Status på integreringsverk</p> <p>▼</p>	<p>0 - Inga fel, normal drift</p> <p>1 - Varning! Batteritid snart över</p> <p>2 - Temperaturdifferens större än tillåtet</p> <p>4 - Temperaturdifferens lägre än tillåtet</p> <p>8 - Elektronikfel</p>
<p>Status på temp.givare 2 (retur)</p> <p>▼</p>	<p>0 - Inga fel, normal drift</p> <p>4 - Kortslutning</p> <p>8 - Givarfel (bruten eller kortsluten kabel)</p>
<p>Status på temp.givare 1 (framledning)</p> <p>▼</p>	<p>0 - Inga fel, normal drift</p> <p>4 - Kortslutning</p> <p>8 - Givarfel (bruten eller kortsluten kabel)</p>
<p>Status på flödesgivare</p> <p>▼</p>	<p>0 - Inga fel, normal drift</p> <p>1 - Ingen signal, flödesgivare tom</p> <p>2 - Baklängesflöde</p> <p>4 - Flödeshastighet högre än 1,2 * qs (visas som 1,2 * qs)</p> <p>8 - Elektronikfel</p>

Aktiva infokoder läggs till och visas samtidigt, även om det är mer än ett fel.

3 - motsvarar fel 2 + 1

5 - motsvarar fel 4 + 1

7 - motsvarar fel 4 + 2 + 1

9 - motsvarar fel 8 + 1

A - motsvarar fel 8 + 2

B - motsvarar fel 8 + 2 + 1

D - motsvarar fel 8 + 4 + 1

E - motsvarar fel 8 + 4 + 2

F - motsvarar fel 8 + 4 + 2 + 1

När någon infokod är ≥ 8 så stannar mätning av energi och volym. *Drifttid utan fel* slutar räkna upp.

När flödesgivaren visar fel 4 under drift räknas tid i registret "flöde över $q > 1,2 * q_s$ "

Tekniska data

Noggrannhetsklass	2 enligt LST EN1434-1:2007
Enheter, energi	kWh, MWh, GJ, Gcal
Maxvärde effekt	2,63 MW

Flödesgivare kan levereras för gänganslutning (upp till qp 10 m³/h) eller fläns.

Tekniska data för flödesgivaren presenteras i följande tabell.

Flödesmätning

Mätarna finns med dynamiskt mätområde R100 och R250 d.v.s. $q_p = q_i \times 100$ eller $q_p = q_i \times 250$. R250 finns endast för qp 1,5, 2,5, 6,0 och 15 m³/h.

Flöde (m ³ /h)				Anslutning	Bygglängd L (mm)	Nom. tryck PN (bar)	Tryckfall vid qp (kPa)	Vikt
Nom. qp	Max qs	Min qi*	Start					
0,6	1,2	0,0060	0,003	G20/G¾"	110	16	7,0	1,0
	1,2	0,0060	0,003	G25/G1" (även DN20)	190	16	0,90	1,3
1,5	3,0	0,015/0,0060	0,003	G20/G¾"	110	16	17,1	1,0
	3,0	0,015/0,0060	0,003	G25/G1" (även DN20)	190	16	5,8	1,3
	3,0	0,015	0,005	G25/G1"	130	16	7,2	1,3
2,5	5,0	0,025/0,010	0,005	G25/G1"	130	16	19,8	1,3
	5,0	0,025/0,010	0,005	G25/G1" (även DN20)	190	16	9,4	1,3
3,5	7,0	0,035	0,017	G32/G1¼"	260	16	4,0	3,9
6,0	12	0,060/0,024	0,012	G32/G1¼" (även DN25)	260	16	10	3,9
10	20	0,040/0,10	0,02	G50/G2" (även DN40)	300	16	18	4,0
15	30	0,15/0,060	0,03	DN50 fläns	270	16	12	6,8
25	50	0,25/0,10	0,05	DN65 fläns	300	16	20	13
40	80	0,40/0,16	0,08	DN80 fläns	300	16	18	14
60	120	0,60/0,24	0,12	DN100 fläns	360	16	18	19

*) Minvärden gäller R100/R250

Temperaturgränser för vätskan

- För flödesgivare qp 2,5 m³/h 5°C 130°C
- För flödesgivare qp ≥ 3,5 m³/h 10°C 130°C

Obs: För vätsketemperatur under 90°C, kan integreringsverket sitta kvar på flödesgivaren eller monteras på vägg. För vätsketemperatur över 90°C måste integreringsverket monteras på väggen.

Anslutningskabellängd mellan integreringsverket och flödesgivare 1,2 m.

Högsta tillåtna arbetstryck 16 bar (PN16).

Mätarens beteende, när flödeshastigheten överskrider maxflödet qs:

- Linjärt vid flödeshastighet upp till $q = 1,2 \cdot q_s$
- Konstant vid flödeshastighet $q > 1,2 \cdot q_s$ ($q = 1,2 \cdot q_s$ antas för beräkning av värmeenergi). Felmeddelandet "Maximalt tillåtet värde för flödeshastigheten överskrids" visas

Temperaturmätning

Temperaturmätområde, integreringsverk	0°C 180°C
Differenstemperaturområde	2K 150K (eller 3K 150K)
Temperaturgivare	
Platina motståndstemperaturgivare Pt500	Pt 500 (enligt EN60751 och parkalibrerade enligt EN1434 och MI004 i direktiv 2014/32/EU)
Alternativa temperaturgivare	Pt1000 (på begäran)
För gängad mätare G20, G25 eller G32	Direktmonterade korta givare typ DS enligt LST EN1434-2
För övriga anslutningar	Dykrörsmonterade längre givare typ PL enligt LST EN1434-2

Kabellängder för 2-tråds temperaturgivare	
Givartyp DS (se ovan)	1,5m standard (2,5 eller 5m på begäran)
Givartyp PL (se ovan)	2,5m standard (5m på begäran)

Display (LCD)

Enheten är utrustad med 8-siffror LCD (Liquid Crystal Display) med speciella symboler för att visa parametrar, måttenheter och driftlägen

Följande information kan visas: integrerade och momentana uppmätta parametrar, och arkivdata och enhetskonfiguration information som anges i p.7.3.

Display upplösning, beroende på permanent värde flödeshastighet är anordnad i följande tabell.

Permanent flöde qp	< 6 m ³ /h	≥ 6 m ³ /h
Upplösning för volym, m ³	00000,001	00000,001
Upplösning för energi, kWh (MWh)	0000000,1 kWh	00000,001 MWh
Upplösning för energi Gcal	00000,001 Gcal	00000,001 Gcal
Upplösning för energi GJ	00000,001 GJ	00000,001 GJ

Register och datalogger

Varje timme, dag och månad sparas uppmätta värden i mätarens minne. Alla loggade data kan läsas med hjälp av fjärravläsning. Endast datalogger för månatliga parametrar kan ses på displayen. Följande värden loggas i mätarens minne dagligen, veckovis och månadsvis:

1. Total energi
2. Total kylenergi
3. Total energi i tariff 1
4. Total energi i tariff 2
5. Total vätskevolym
6. Totalt pulsvärdet i pulsingång 1
7. Totalt pulsvärdet i pulsingång 2
8. Maximal effekt för värme och datum
9. Maximal effekt för kylning och datum
10. Maximalt flöde värde och datum
11. Högsta värde för framledningstemperatur för vätskan och datum
12. Högsta värde på returtemperaturen för vätskan och datum
13. Lägsta värde för framledningstemperatur för vätskan och datum
14. Lägsta värde på returtemperaturen för vätskan och datum
15. Lägsta temperaturdifferens och datum
16. Medelvärde av framledningstemperatur för vätskan
17. Medelvärde av returtemperatur för vätskan
18. Drifttid utan fel
19. Total feltid
20. Tid när flödet översteg 1,2 q_s
21. Tid när flödes hastigheten var lägre än q_i

Dataloggerens kapacitet

Timvärden	1480 timmar
Dagsvärden	1130 dagar
Månadsvärden	36 månader

Arkiverad datalagring - minst 36 månader.

Lagringstid av uppmätta värden, även om enheten är bortkopplad från strömförsörjningen - minst 15 år.

Matningsspänning

Internt batteri storlek AA, 3,6 V, 2,4 Ah, litiumbatteri (Li-SO-Cl₂), med livslängd på minst 11 år.

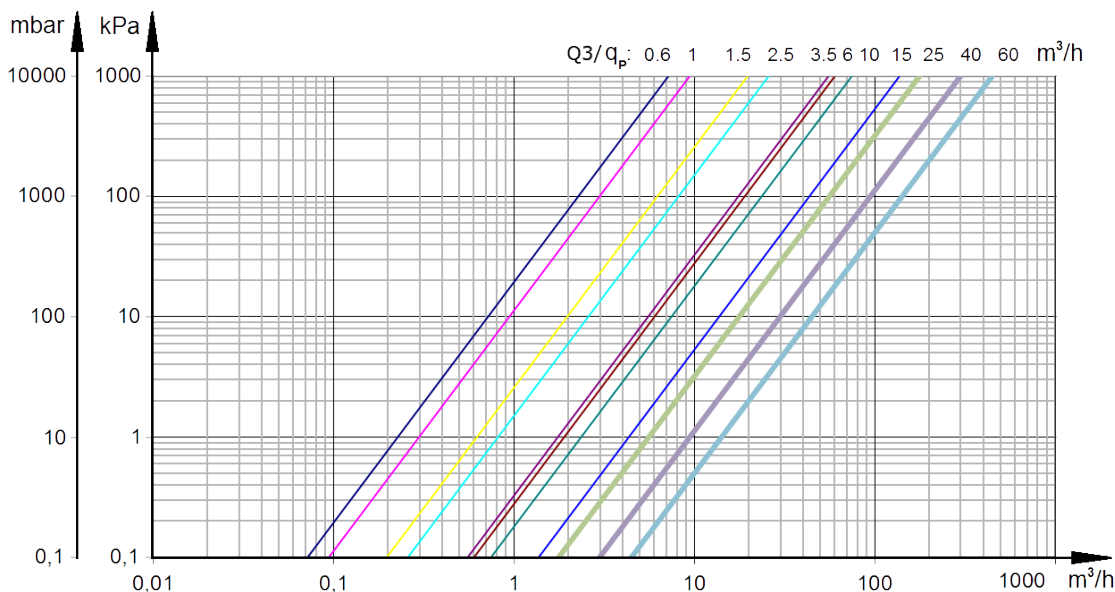
Mekaniska data

Yttermått, integreringsverk	117 mm x 44 mm x 89,5 mm
Yttermått, flödesgivare	Se separat avsnitt
Storlek	Vikt (kg)
G20 / G ³ / ₄ "	0,7
G25 / G1"	0,7
G32 / G1 ¹ / ₄ "	3,2
G50 / G2"	3,7
DN40 fläns	6,8
DN50 fläns	8,5

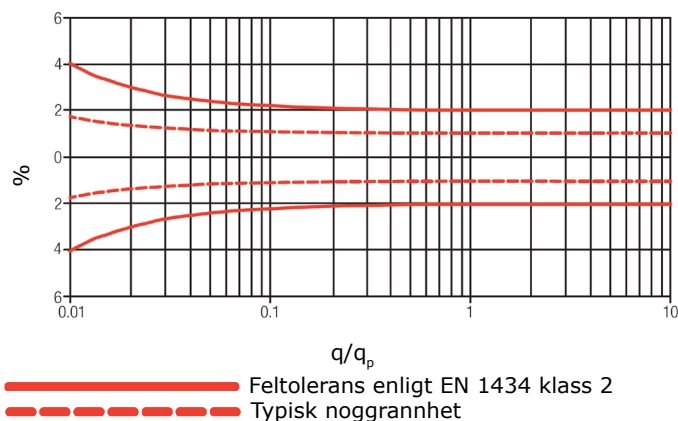
Omgivningskrav

Miljöklass	Klass C enl. EN1434 (industri)
Omgivningstemperatur, integreringsverk	+5°C 55°C (utan kondens, inomhus)
Omgivningstemperatur, flödesdel	-30°C 55°C (utan kondens, inomhus)
Relativ fuktighet	<93%
Mekanisk klass	M1
Elektromagnetisk klass	E2
Kapslingsklass, integreringsverk	IP65
Kapslingsklass, flödesdel	IP65 (IP67 på begäran)

Tryckfall



Noggrannhet



Matning av mätare

Internt batteri

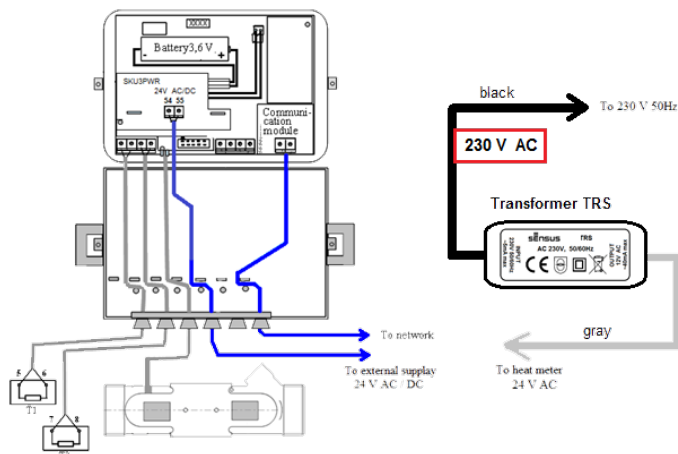
2 st typ AA 3,6VDC 2,4 Ah Lithium-batteri (Li-SOCL₂).
Dimensionerat för att räckta minst 11 år.

24V-modul

12...42 VDC eller 12...36 VAC 50/60Hz max 10mA + intern batteribackup (AA 3,6VDC 2,4 Ah Lithium-batteri (Li-SOCL₂)).
Matningsmodulen ersätter det ena batteriet.

230V-enhet (extern)

230VAC (+10/-30%) 50/60 Hz, ca: 10mA in.
12VAC 40mA (max) ut.



Fjärravläsning

För mätsamling från mätaren kan optiskt gränssnitt användas. Det optiska huvudet placeras på mätaren och ansluts till RS-232 eller USB.

Förutom för fjärravläsning via IR finns även möjlighet att använda två pulsutgångar, eller någon av följande kommunikationsmoduler.

Trådbunden kommunikation:

- M-Bus (standard)
- Modbus RTU
- BACnet TCP
- LON
- CL-modul (strömslinga)

Trådlös kommunikation:

- LoRa
- wireless M-bus T1 OMS
- wireless M-bus S1 (och Axioma dubbelriktad radio)

Samtliga moduler har separat dokumentation. Modulerna kan ha stöd för montage även i andra av våra mätare.

Våra mätare är normalt bakåt- och framåtkompatibla med

Ambiductor AB förbehåller sig rätten till ändringar utan föregående besked. Eftertryck eller kopiering av denna publikation utan tillstånd beivras.

gamla och nya moduler.

Optiskt gränssnitt

Integrerad i frontpanelen på integreringsverket. Den används för dataavläsning via M-bus-protokollet och parametrering av mätaren.

Det optiska gränssnittet aktiveras endast efter att du tryckt på knappen och stängs automatiskt av efter 5 minuter sedan sista knapptryckning eller efter avslutad dataöverföring via gränssnittet.

M-bus

Korten drar 1,5mA (1 M-bus-last). Se separat dokumentation.

LoRa

Separat dokumentation finns tillgänglig. Mätaren kan anslutas till valfri nätverksserver och applikationsserver. Parameterlista kan erhållas på begäran.

Mätare med LoRa kan fjärrprogrammeras med MAC-kommandon. Kontakta Ambiductor för mer information.

Pulsutgångar

Pulsutgångarna är aktiva när jumpers hos kontaktdonet (J) är öppna (se *Inställning av Jumpers J*)

Inget kommunikationsgränssnitt påverkar mätvärden och deras beräkning, och kan därför ersättas av en annan typ utan att ta bort förseglingen.

Datainsamling från mätare kan göras via PC, modem, GSM, bredband o.s.v.

Antal möjliga utgångar	2 st (OB-normalläge, OD-testläge)
Pulstyp	Open collector (transistor), tillåten ström upp till 20 mA, spänning upp till 50V
Puls längd	100 ms - i normalt driftläge, 1,6 ms - i testläge

Pulsvärden (energi och volym) på pulsutgång enheten i driftläge enligt tabellen nedan:

Energipulsutgång #1

Energienheter	kWh, MWh	GJ	Gcal
Pulsvärde, energi	1 kWh/p	0,005 GJ/p	0,001Gcal/p

Volympulsutgång #2

Permanent flöde q_p m ³ /h	0,6...6,0	10...60
Pulsvärde, flöde	1 l/p	10 l/p

Pulsingångar

Pulsingångarna är aktiva när jumpers hos kontaktdonet (J) är slutna (se *Inställning av Jumpers J*)

Antal pulsingångar	2
Mätenheter	m ³
Pulsvärde	Programmerbart
Pulstyp	IB från LST EN1434-2
Maxfrekvens på pulser	3 Hz
Max spänning på pulser	3,6 V

Antal pulsingångar 2

Begränsning av bus-kommunikation

Den totala arbetstiden för seriella kommunikationsgränssnitt (för att skydda batteriet mot för tidig urladdning), är begränsad till 130 minuter per månad. Kvarvarande tid för kommunikation finns lagrad i elektronikenheten. Gränssnittet blockeras efter nådd gräns och endast efter start av nästa timme, kommer den nya tidsgränsen på kommunikation ges (till 11 sekunder för varje efterföljande timme).

För att släppa begränsningen, anslut extern spänningsmatning och följ instruktionerna på www.ambiductor.se/support.

Till detta krävs anslutning via m-bus eller optiska IR-porten.

Märkning och plombering

Märkning

Integreringsverket

Det finns följande information på framsidan av integreringsverket:

- Tillverkarens varumärke
- Typ av mätare
- Serienummer
- Tillverkningsår
- EG-typgodkännandenummer
- Temperaturområde
- Temperaturdifferensområde
- Noggrannhetsklass
- Miljöklass enligt LST EN1434-1,
- Elektromagnetisk och mekanisk miljöklass
- Kapslingsklass
- Typ av temperaturgivare
- Installationssida (framledning eller returledning)
- Flöden (Qi, qp, Qs)
- Maximalt temperaturområde för flödessensor
- Högsta tillåtna arbetstrycket
- Nominellt tryck
- Spänningsnivå för strömförsörjning

Plintnummer är angivna intill plintarna

Flödesgivare

Det finns följande information på flödesgivaren:

- Nominell diameter
- Pil för indikering av en flödesriktning

Plombering

Tillverkarens plombering

- En garantiplombering på en skruv i integreringsverkets kapsling (se nedan).
- Plombering på skruvarna på skyddshölje till flödesgivaren (klistermärke eller trådsigill enligt nedan).

Valideringsplombering

- En plombering på en skruv i integreringsverkets kapsling (se nedan).

- Plombering på skruvarna i flödesgivarens kapsling (klistermärke eller trådsigill enligt nedan).

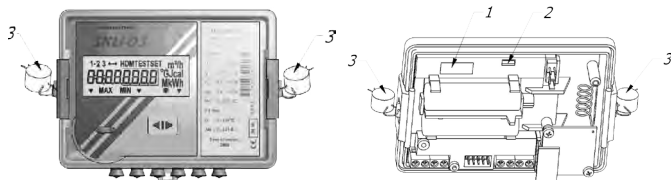
Monteringsplombering

- Plomberingstråd mellan övre och nedre delen av integreringsverkets kapsling (se nedan)

- Plombering dykrör för temperaturgivare (se nedan).

Mätaren måste plomberas för att säkerställa att det inte är möjligt att demontera, ta bort eller ändra mätaren utan uppenbara skador på mätaren eller plomberingen efter driftsättning.

Plombering av integreringsverk

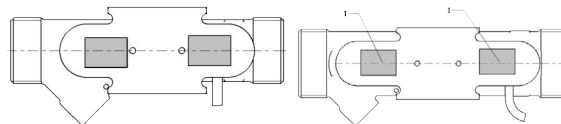


Förklaringar:

1. Valideringsplombering
2. Fabriksplombering
3. Monteringsplombering

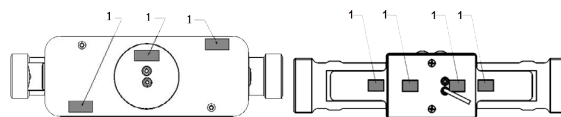
Plomberingar på flödesgivare

DN15...20; L=110mm DN15...20; L=130mm



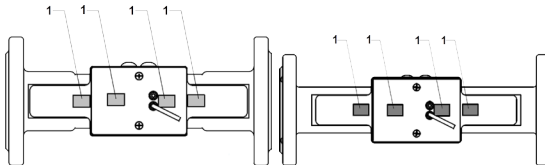
DN25

DN40 gängad



DN 40 fläns

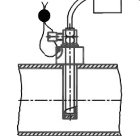
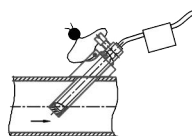
DN50 fläns



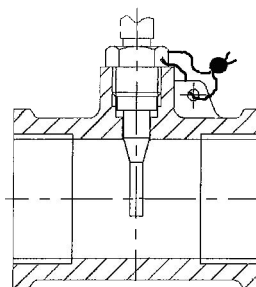
Plomberingar på temp.givare PL (dykrör)

Vid 45° lutning

Vinkelrätt mot rör

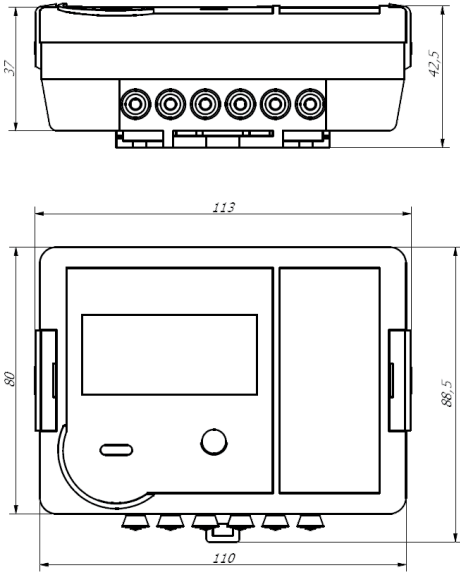


Plomberingar på temp.givare DS (direkt)

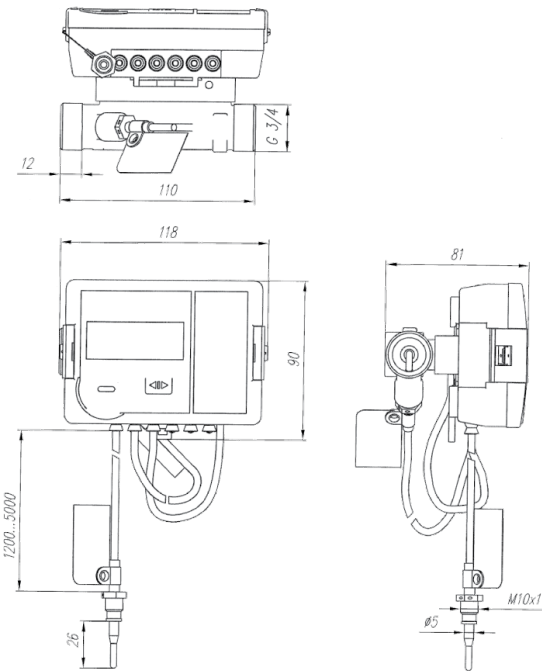


Mått och anslutningar

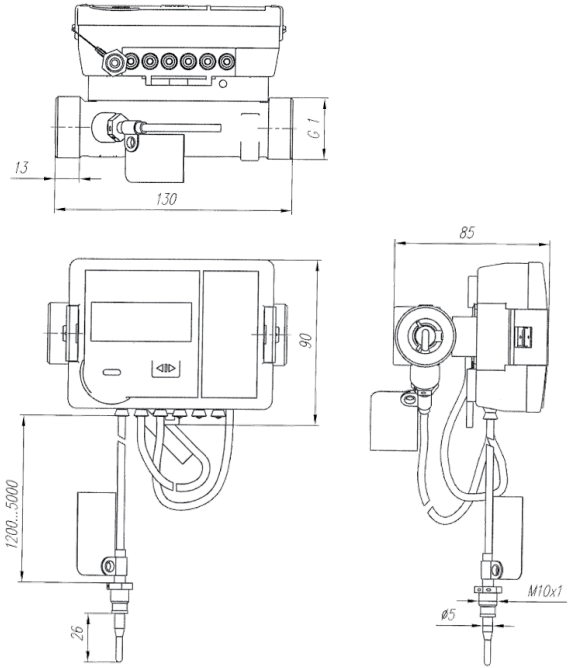
Måttskiss integreringsverk till HEAT 1



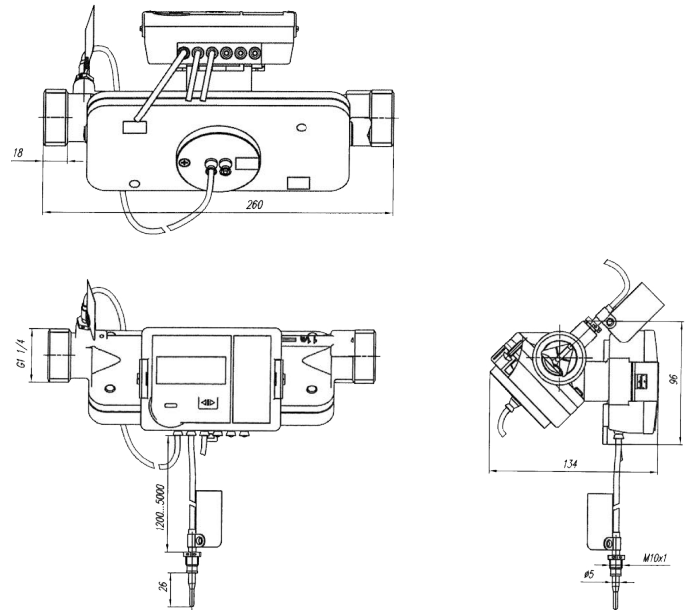
Måttskiss HEAT 1 DN15 (G20 / G3/4")



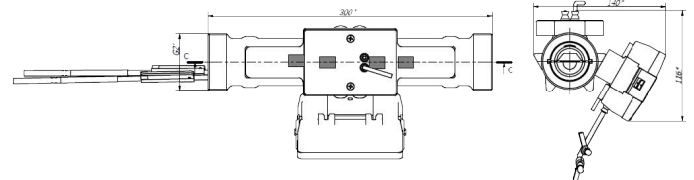
Måttskiss HEAT 1 DN20 (G25 / G1")



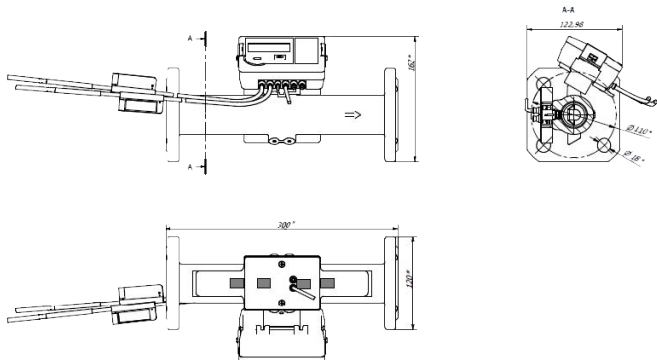
Måttskiss HEAT 1 DN25 (G32 / G1 1/4")



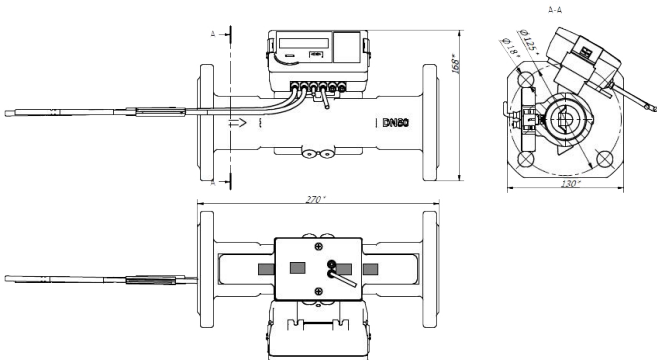
Måttskiss HEAT 1 DN40 (G50 / G2")



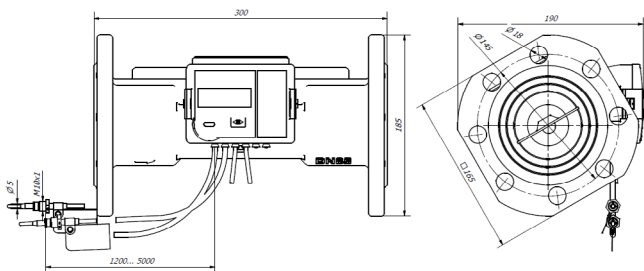
Måttskiss HEAT 1 DN40 fläns



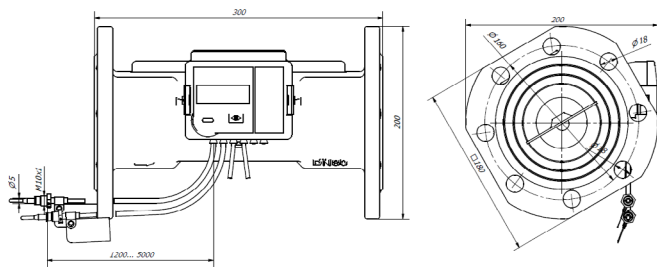
Måttskiss HEAT 1 DN50 fläns



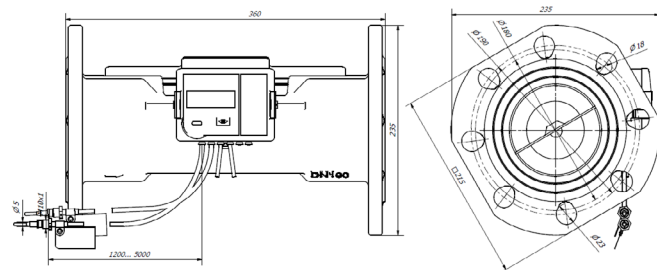
Måttskiss HEAT 1 DN65 fläns



Måttskiss HEAT 1 DN80 fläns



Måttskiss HEAT 1 DN100 fläns



Om Ambiductor

Ambiductor arbetar inom följande områden:

- Energimätare
- Vattenmätare
- Oljemätare och mätare för industriella vätskor
- Individuell mätning och debitering (IMD)
- Smart metering och mätinsamling
- LoRa-produkter

Ambiductor är ett kunskapsföretag med mångårig erfarenhet inom mätteknik, automation och fjärravläsning. Våra kännetecken är hög servicegrad och brett utbud med möjlighet att lösa alla tänkbara applikationer.

Se instruktionsvideos och montageguider på www.ambiductor.se/support

Disclaimer!

"If there is any inconsistency between this version and the document in it's original language, the original document will prevail."

Ambiductor AB

Flow & Energy Analysis Systems

Armévägen 61-63
S-187 64 TÄBY
info@ambiductor.se

+46 (0)8 501 676 76
Sweden
www.ambiductor.se

