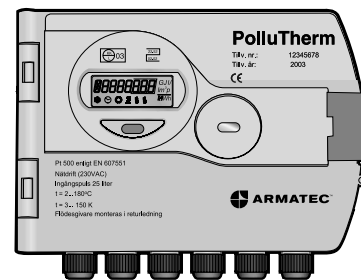


Allmänt

PolluTherm är ett integreringsverk för mätning av förbrukad energi i värme- eller kylsystem med vatten som värmebärare. Värmemätning består av tre delar:

- Flödesmätare
- Integreringsverk med LC-display, PolluTherm, för energiberäkning.
- Ett par temperaturgivare, tillsammans med dykrör vid behov.

För att underlätta kombinationen av standardkomponenter används följande kombination av grafiska symboler (svart på gul bakgrund) för korrekt montage:



AT 7274B

Flödesmätare:

Storlek	Värde på utgångspuls	Symbol
QN1,5 till 10	10 liter	△
QN 15 till 100	100 liter	⊙
QN150 till 400	1000 liter	⊗

Integreringsverk PolluTherm*:

Värde på ingångspuls	Symbol
10 liter	△
100 liter	⊙
1000 liter	⊗

*integreringsverk i oprogrammerbart utförande saknar symbol.

Temperaturgivare:

Total instickslängd	Symbol
100 mm	△□
150 mm	⊗□

Tillse att montera komponenter med samma symbol.

Till exempel: en kombination av komponenter med triangelsymbol.

- Flödesmätare QN10
- PolluTherm med ingångspuls på 10liter/puls
- Temperaturgivare med 100 mm. längd.



Ankomstkontroll

Kontrollera att integreringsverket motsvarar beställningen, speciellt avseende ingående pulstal, samt att rätt bruksanvisning är medskickad.

Märkning

Mätaren är märkt med tillverkningsår, tillverkningsnummer, typen av temperaturgivare (Pt 500 alt. Pt 100) som mätaren är förberedd för, temperaturområde, samt strömförsörjning.

Hantering

Mätaren skall förvaras i lämpligt utrymme för att undvika skador och nedsmutsning. Förvara den lämpligen i sin skyddsförpackning till det att den skall monteras. Använd en lätt fuktad trasa för att torka av mätaren från smuts.

Installation

Vid mätarplaceringen skall hänsyn tagas till att mätningen utförs rätt mättekniskt, samt service- och avläsningsvänligt. Om fler än en mätare skall installeras i samma system, använd motsvarande mätaretyp för att få en så likartad mätning som möjligt.

Montering av flödesmätare

Standard enligt EN 1434-6.

PolluTherm kan användas både i värme- och kylanläggningar. Flödesmätaren monteras alltid i det *kallare flödet*, det vill säga *returledningen i värmeanläggningar* och *tilloppsledningen i kylanläggningar*. Använd PolluTherm X om flödesmätaren skall installeras i tilloppsledningen i ett värmesystem. Denna är kompenserad för placering i varmt flöde.

Följande termer används fortsättningsvis i anvisningen:

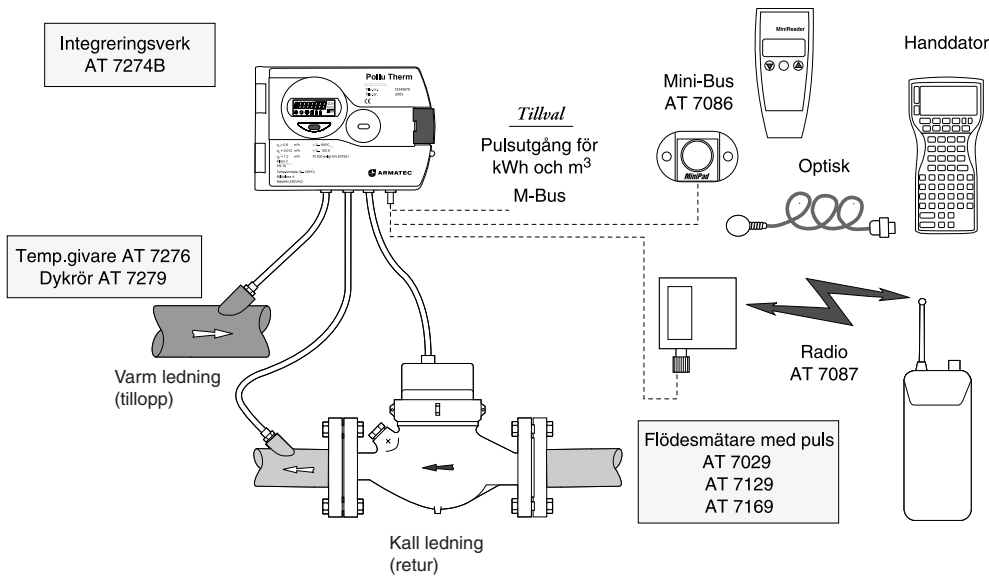
Returledning i värmeanläggning	<i>Kall flödesledning</i>
Tilloppsledning i värmeanläggning	<i>Varm flödesledning</i>
Returledning i kylanläggning	<i>Varm flödesledning</i>
Tilloppsledning i kylanläggning	<i>Kall flödesledning</i>

Innan monteringen påbörjas skall kontroll utföras, att flödesmätaren överensstämmer med systemets konstruktionsdata och driftsförhållanden. Tillåtet tryck och temperatur får ej överskridas. Kontrollera speciellt att flödesmätarens nominella flöde stämmer med flödet i systemet. Pilen på flödesmätaren skall peka i mediats flödesriktning.

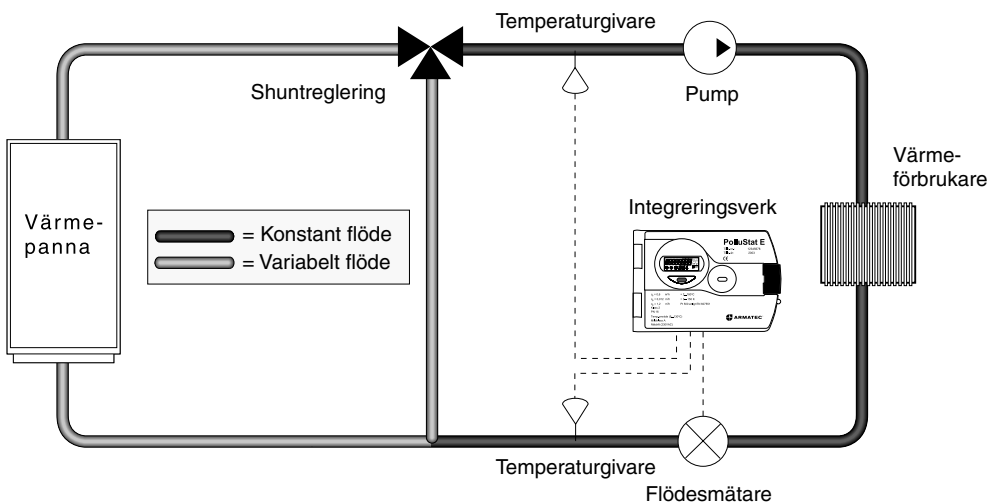
För vissa flödesmätare är det nödvändigt att ha en raksträcka på 5 till 3 x DN före mätaren. Vissa mätare kräver även en kort raksträcka efter mätaren, se respektive bruksanvisning.

Före och efter flödesmätaren bör avstängningsventiler monteras för att förenkla mätarbyte efter utesittningstiden utan att behöva tömma hela systemet. Ett smutsfilter typ AT4002 bör monteras i systemet före mätaren för att minska partikelsediment i mätaren. Vid första installationen, användes en passbit istället för mätaren då systemet genomspolas. Därefter stängs kulventilerna av, rengöra tätningstytorna placera nya packningar och passbiten ersätts av mätaren. Rörän-

dar och motflänsar skall vara parallella och centrerade mot varandra. Installation av flödesmätaren i byggnad skall göras så att den blir åtkomlig för utbyte och underhåll.



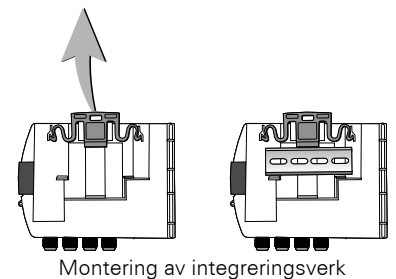
Applikationsexempel: Mätare installerad i värmesystem



Applikationsexempel: Mätning efter shuntreglering

Montering av integreringsverk

Integreringsverket är förberett för att fästas på DIN-skenan på en vägg eller i ett apparatskåp. Montera DIN-skenan med två skruvar i horisontellt läge på behövlig plats. Genom att lyft det röda, fjädrande snäplåset på integreringsverkets ovansida t.ex. med en skruvmejsel, kan verket lossas från skenan. Tillse att integreringsverket sitter stadigt när det återmonteras på skenan. Integreringsverkets omgivningstemperatur får inte överstiga 55 °C. Undvik direkt solbestrålning.



Programmering av ingående pulsvärde

Detta avsnitt hänvisar endast till integreringsverk som har oprogrammerade ingångspulser från fabrik.

Programmeringen kan endast utföras en gång till ett av följande ingående pulstal från flödesmätaren (liter/puls):

0,25	2,5	25	250	
1	10	100	1000	10000

Detta görs genom att aktivera displayen med att trycka på den röda knappen i ungefär 2 sekunder och sedan släppa den. Varje ovanstående pulstal kan sedan väljas genom att cykliskt bläddra mellan dem genom korta knapptryckningar. När rätt pulstal valts tas bygeln bort mellan plintarna 1 och 2 inuti integreringsverket.

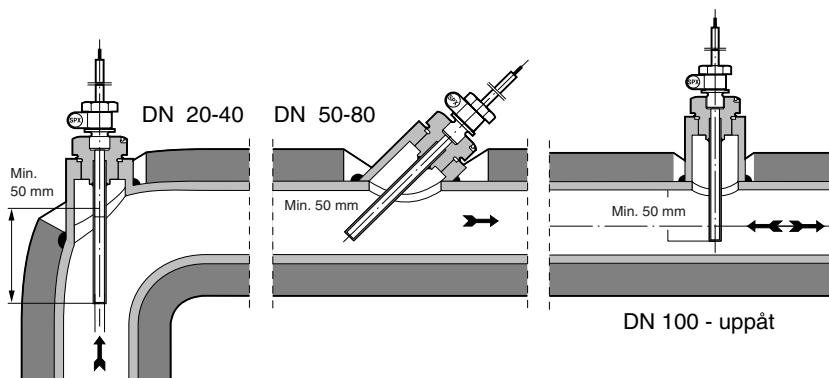
OBSERVERA!

Kalibreringsreglerna föreskriver att integreringsverket endast kan programmeras en gång. Tillsäkra att rätt pulstal är valt innan byglingen tas bort.

Montering av temperaturgivare

Temperaturgivarna kan monteras direkt i fluiden i t.ex. en kulventil, AT 7278, med mätanslutning (kräver 45 mm. eller 27,5 mm. AGFW givare) eller i dykrör, AT 7279. Rostfria dykrör med längderna 100 mm. eller 150 mm. skall användas i kylsystem.

Temperaturgivarna är märkta enligt, rödmärkt givare i ledningen med högsta temperatur och blåmärkt i ledning med den lägre temperaturen. Försäkra att mätområdet (ca. 10-15 mm.) på temperaturgivarnas topp är placerad mitt i rørets diameter, se principskiss.



Exempel på montering av temperaturgivare i dykrör med längd 100 och 150 mm.

Anslutning av flödesmätare

Anslut flödesmätarens pulskabel till plint 10 (+) och plint 11 (-). För flödesmätare med Reedkontakt är kabelns polaritet utan betydelse.

Anslutning av temperaturgivare

Felmeddelandet "C01" försvinner från displayen så snart temperaturgivarna har anslutits i integreringsverket.

PolluTherm finns förberett för Pt-100 (standard) eller Pt-500 temperaturgivare. Den specifika typen som mätaren är förberedd för finns specificerat på integreringsverkets framsida. Värmemätare behöver två temperaturgivare. Dessa skall vara parade enligt respektive kabelresistans och kalibrerade innan leverans. Detta får att förhindra att olika kabelresistans orsakar ett temperaturmätningfel.

Avståndet från spänningskablar bör vara minst 0,3 m. Temperaturgivarna ansluts direkt med 2-ledarekoppling (standard) eller genom 4-ledarekoppling. Vid förlängning av kablarna används fyrtrådig signalkabel för att kompensera ökad kabelresistans. En skärmad kabel typ I-Y(St)Y 2x2x0,8 rekommenderas. Förlängning av temperaturgivarna får max vara 23 m. Det är viktigt att den totala längden av de båda kablarna är lika långa.

Anslut enligt följande (se figur kopplingschema):

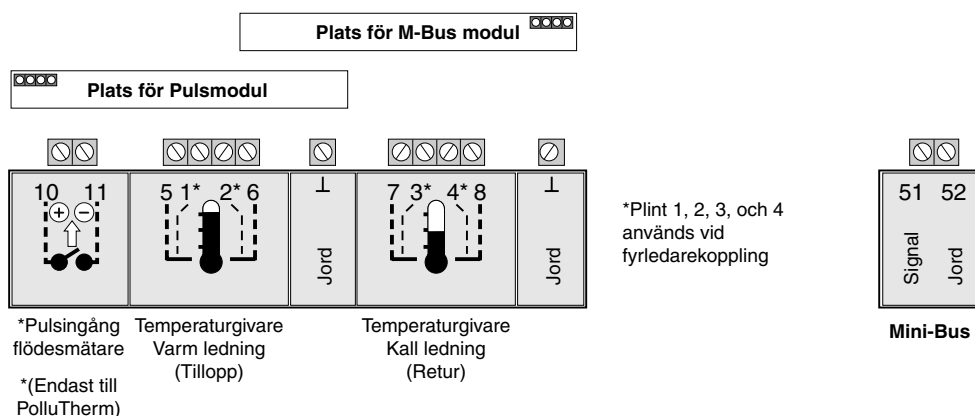
Tillopsledning i värmeanläggning, varm flödesledning (röd kabel)

- Direkt anslutning (2-ledarekoppling) Plint 5 och 6
- 4-ledarekoppling Plint 5, 6 och 1, 2

Returledning i värmeanläggning, kall flödesledning (blå kabel)

- Direkt anslutning (2-ledarekoppling) Plint 7 och 8
- 4-ledarekoppling Plint 7, 8 och 3, 4

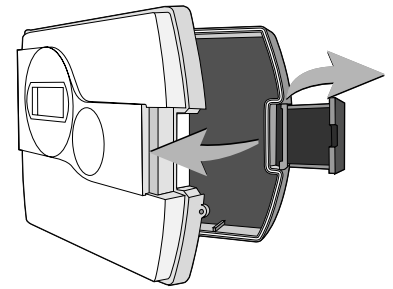
Anslut kabelavskärmningen på plinten märkt " _ " eller under kabelns fasthållningsbygel.



Montering av kommunikationsmoduler

Som tillbehör till värmemätaren finns kommunikationsmoduler för fjärravläsning av mätvärden. M-Bus och pulsmodul kan användas samtidigt.

- M-Bus modul (MBS) Art.nr. AT 7500BM-BUS



Öppna locket på integreringsverket genom att skjuta låshaspen till höger.

- Pulsmodul till nätdriven mätare (FZS/N) Art.nr. AT 7500BPULS- pulser för energi och volym
- Pulsmodul till batteridrivna mätare (FZS/B) Art.nr. AT 7500BPULSB- puls för energi

OBSERVERA!

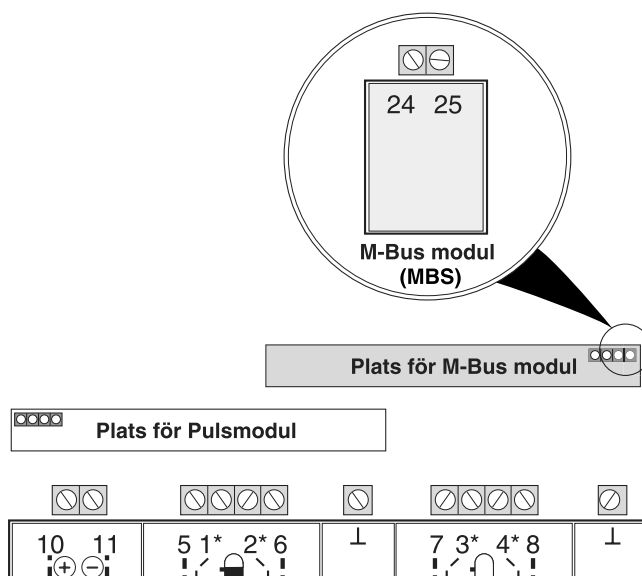
Pulsmodulen för mätare med batteridrift har ett fastlöst hjälpbatteri. Lithiumbatteriet får ej laddas, kortslutas eller utsättas för temperaturer över 80° C.

Kommunikationsmodulerna monteras enligt följande beskrivning:

M-BUS modul

- Sätt in M-Bus modulen i den bakre kortplatsen.
- Stick igenom M-Bus kabeln genom en ledig kabelgenomföring på integreringsverket. Anslut den tvådelad M-Bus kabel på plintarna (märkt 24 och 25). Kabelns polaritet är utan betydelse.

Inställningen av M-Bus adresserna görs i "Parametermenyn" eller genom service-mjukvaran MiniCom. (Observera att mätarens serienummer som finns på mätset används som sekundär adress). Överföringshastigheten känns av automatiskt (300 eller 2400 Baud).



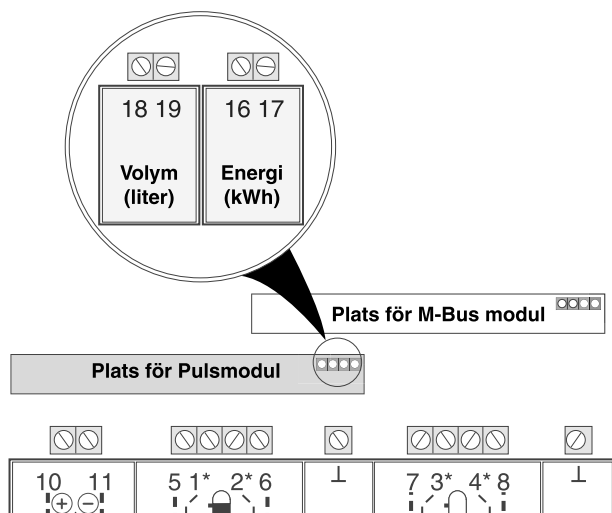
Pulsmodul

- Sätt in pulsmodulen i den främre kortplatsen.
- Stick igenom pulsräknare kabeln genom en ledig kabelgenomföring på integreringsverket. Anslut kabeln på plintarna. Kabelns polaritet är utan betydelse.

Anslut enligt:

Plint 18 och 19 till volympulser

Plint 16 och 17 till energiförbrukningspulser



Specifikationer pulsmodul:

Puls längd	ca. 125 ms (max pulsfrekvens 4 Hz)
Max spänning	28 V DC eller AC
Max ström	0,1 A
Skyddsmotstånd	100 Ohm

Nominellt flöde för flödesmätare (m ³ /h)	1,5-10		15-100	150-400	600
Puls från flödesmätare (liter/puls)	0,25 eller 1	2,5 eller 10	25 eller 100	250 eller 1000	10000
Decimalplacering i i-verket för m ³ , MWh och GJ	00000,000	000000,00	0000000,0	00000000	000000000
Utgångspuls för värmeenergi (kWh)	1	10	100	1000	1000
Utgångspuls för volym (liter)	1	10	100	1000	1000

Mini-Bus

Som standard finns en Mini-Bus port för automatisk mätaravläsning via en induktiv avläsningskontakt (MiniPad) som placeras t.ex. på en fasad och en batteridrivna handterminal (MiniReader). Se AT 7086. Kabelns längd mellan mätaren och MiniPaden får maximalt vara 50 meter. Anslut enligt:

Plint märkt 51 Signalkabel

Plint märkt 52 Jord

Optiskt gränssnitt

På integreringsverkets framsida finns ett optiskt gränssnitt för avläsning och verifiering av vissa mätareinställningar med erforderlig programvara (MiniCom) och ett optiskt läshuvud (AT 7530-OK001). Gränssnittet aktiveras genom att trycka på knappen under tre sekunder från valfri meny.

Elinkoppling

Nätdriven mätare

Spänning	220...240 V AC
Frekvens	50/60 Hz
Max. förbrukning	0,5 VA
Kabellängd	ca. 1,1 m

Gällande el-föreskrifter skall följas.

Avsäkra nätdelen genom att använda en 6A säkring. Strömförsörjningen skall vara obruten, fördelaktigast med plomberade kopplingsdosor för att förhindra att annan utrustning kopplas på. Signalkablarna och strömkablarna bör vara separerade, samt inte ha skarvar. Installera åskskydd vid behov.

Låsbar/plomberad säkerhetsbrytare för el-arbeten bör finnas.

OBSERVERA!

När nätslutningen är inkopplad, avvakta med att använda mätaren till LC-displayen tänts upp (max 30 sekunder). Felmeddelandet "C01" kommer att försvinna så fort temperaturgivarna kopplats in.

Batteridriven mätare

Typ, AT 7274BBAT
Hållbarhet

3 V lithiumbatteri
ca 10 år

Litiumbatteriet får ej öppnas med våld, kortslutas, återuppladdas, komma i beröring med vatten eller utsättas för temperaturer över 80° C. Förbrukat batteri skall lämnas in till återvinningsstation.

Idrifttagning

Före idrifttagning skall systemet tryck- och täthetsprovats enligt gällande norm. Enligt ovan skall rörsystemet rensas före montering av flödesgivaren. Kontrollera att flödesmätaren är monterad i rätt flödesriktning utan läckage. Avlufta systemet noggrant.

Kontrollera att flödesmätaren är installerad på det kallare flödet, returledningen i värmesystem och tillloppsledningen i kylsystem.

- Isolera dykrör
- Plombera temperaturgivare, integreringsverk samt flödesmätarens anslutning med tråd och/eller klistermärke för att förhindra manipulation.

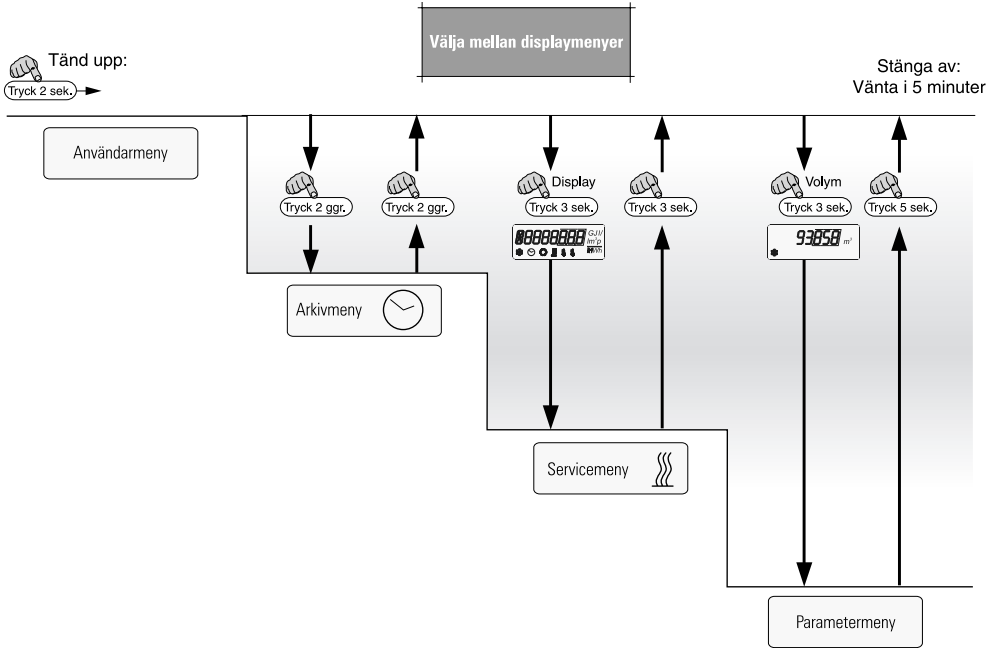
Drift och skötsel

Displaymenyer

Energimätaren har en 8-ställig LC-display. Inkomna flödespulser indikeras genom att vinghjulssymbolen i nedre vänstra hörnet tänds. I normalläget är displayen släckt. Genom att trycka på stegningstangenten (markerad nedanför displayfönstret) kan man bläddra cykliskt mellan displayerna som delas in i fyra menygrupper:

- Användarmeny nås genom att trycka lätt på knappen i ca 2 sekunder.
- Arkivmeny nås genom att dubbelklicka inom 0,5 sekunder.
- Servicemeny nås genom att trycka 3 sekunder i "Display test" under Användarmenyn.
- Parametarmeny nås genom att trycka 5 sekunder i "Förbrukat volym" under Användarmenyn.

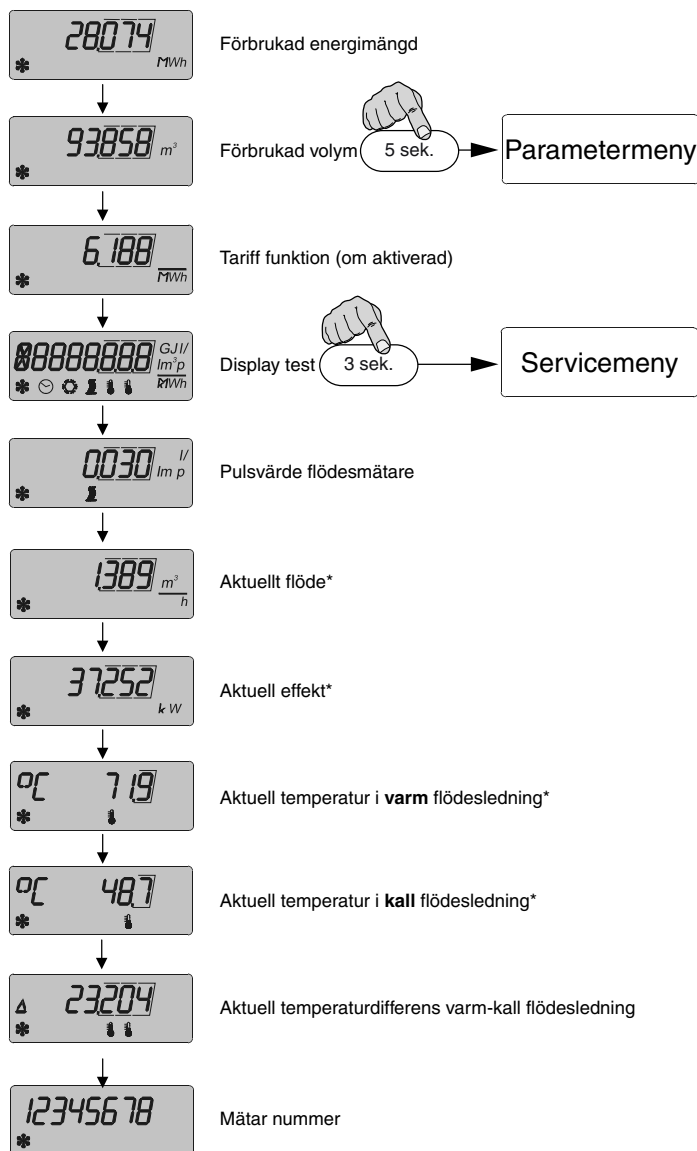
Om ingen knapptryckning sker efter fem minuter släcks displayen automatiskt. Nedanstående meny punkter markerade med en asterisk (*) kan släckas för visning med det optiska gränssnittet och servicemjukvaran MiniCom.



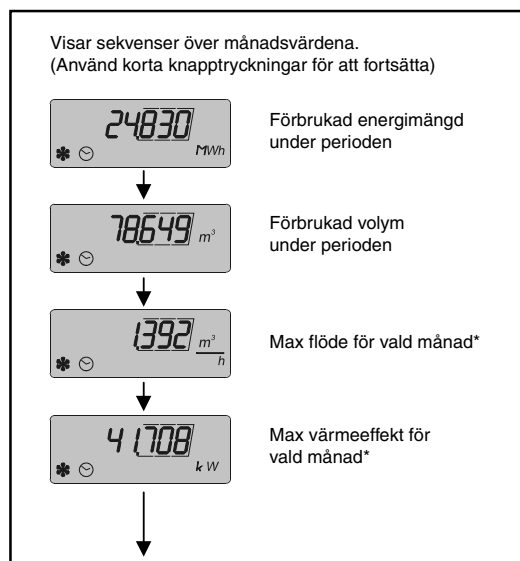


Följande displaymöjligheter visas sekventiellt genom korta knapptryckningar.

Med start från aktuellt datum kan värdena från de senaste 16 månaderna visas. Genom att hålla knappen nedtryckt bläddras månaderna bakåt med en sekunds intervall. När önskad månad visas släpps knappen.



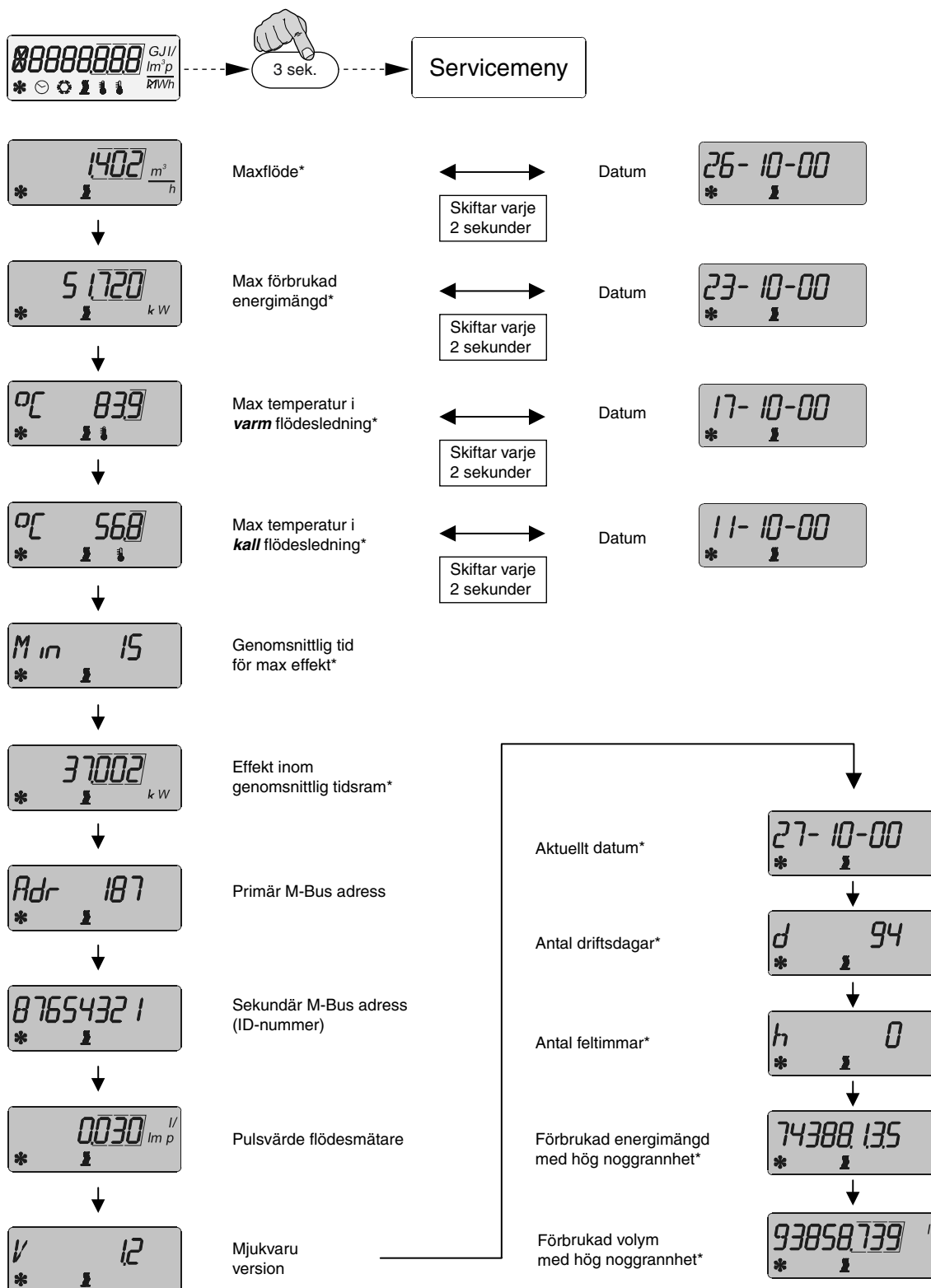
Korta knapptryck



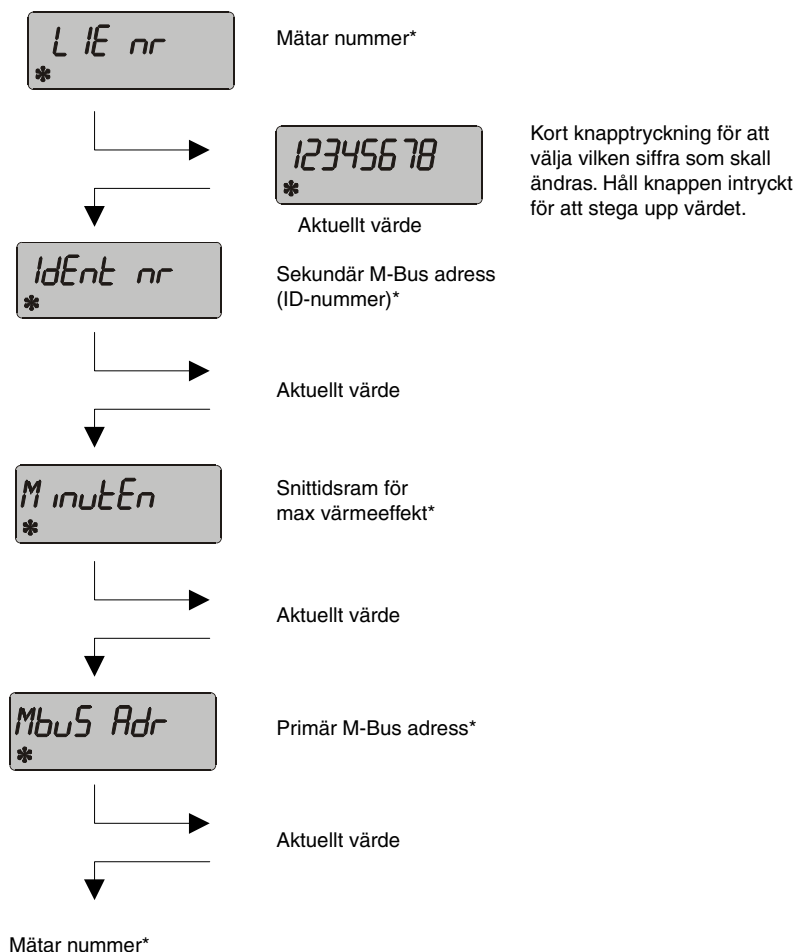
För att återgå från månadsvärdena håll knappen nertryckt i två sekunder. En ny månad kan nu väljas.



För att återgå från Arkivmenyn, dubbelklicka på knappen eller vänta i fem minuter.



För att återgå från Servicemenyn, håll ner knappen i ca 3 sekunder, eller vänta 5 minuter.



För att återgå till parametermenyn, håll ner knappen i 3 sekunder, eller vänta i 5 minuter.

Felkoder

Mätaren har en automatisk självtest funktion. När ett fel uppkommer, visas en 3-siffrig felkod **Err XYZ**. Indikationen kodas enligt följande:

- X: övervakning av temperaturgivarna
- Y: övervakning av elektronik, integreringsverket
- Z: Felstatistik (ackumulerade fel över alla uppkomna fel)

För felkod "X" - kontrollera temperaturgivare

- 0 = Inget fel
- 1 = Givarfel, returtemperatur större än tilloppstemperatur
- 2,3 = Givarfel, retur- eller tilloppsgivare (eller båda) kortsluten
- 4,5 = Givarfel, avbrott returgivare

- 6,7 = Givarfel, tilloppsgivare kortsluten och avbrott returgivare
8,9 = Givarfel, avbrott tilloppsgivare
A,B = Givarfel, returgivare kortsluten och avbrott tilloppsgivare
C,D = Givarfel, avbrott tillopps- och returgivare
E,F = Givarfel, felavläsning av temperaturmätning ej längre möjlig

För felkod "Y" - kontrollera elektroniken

- 0 = Inget fel
1 = EEPROM skriver fel
2 = EEPROM läser fel
3 = EEPROM skriver och läser fel
4 = RAM-innehåll felaktigt
5 = EEPROM skriver fel och RAM-innehåll felaktigt
6 = EEPROM läser felaktigheter och RAM-innehåll felaktigt
7 = EEPROM skriver och läser fel samt RAM-innehåll felaktigt
8 = EEPROM innehåll felaktigt
9 = EEPROM skriver fel och EEPROM innehåll felaktigt
A = EEPROM läser fel och EEPROM innehåll felaktigt
B = EEPROM indikerar och läser fel och EEPROM innehåll felaktigt
C = RAM-innehåll felaktigt och EEPROM innehåll felaktigt
D = EEPROM skriver fel, RAM-innehåll felaktigt och EEPROM innehåll felaktigt
E = EEPROM läser felaktigheter, RAM-innehåll felaktigt och EEPROM innehåll felaktigt
F = EEPROM skriver och läser fel, RAM-innehåll felaktigt och EEPROM innehåll felaktigt

För felkod "Z" - felstatistik

- 0 = Inget fel
1 = Temperaturmättningsfel
2 = EEPROM-fel
3 = Temperaturmät- och EEPROM-fel
4 = RAM-fel
5 = Temperaturmät- och RAM-fel
6 = EEPROM- och RAM-fel
7 = Temperaturmät-, EEPROM- och RAM-fel
8 = Allvarligt fel
9 = Temperaturmätfel och Allvarligt fel
A = EEPROM-fel och Allvarligt fel
B = Temperaturmät- och EEPROM-fel och Allvarligt fel
C = RAM-fel och Allvarligt fel
D = Temperaturmät- och RAM-fel och Allvarligt fel
E = EEPROM- och RAM-fel och Allvarligt fel
F = Temperaturmät-, EEPROM- och RAM-fel och Allvarligt fel

Vanliga felkoder:

Felkoden Err 1010 är oftast orsakad av en tillfällig temperatursänkning i den varma ledningen, lägre än 3K, mot temperaturen i den kalla ledningen.

Tekniska data

Noggrannhet	max +/-1,5% för: 3 °C $\Delta T < 20$ °C och max +/- 1% för: 20 °C $\leq \Delta T$
Temperaturområde	1–180° C
Temperaturdifferensområde	3–150 K
Miljöklass	Klass A enligt EN 1434-1
Omgivningstemperatur	5–55° C
Förvaringstemperatur	-10...+60° C
Kapslingsklass	IP 54 enl. DIN 40050
Energiförsörjning	230V AC/+ 10 %/-15 %), 50 Hz, eller 3,6V lithiumbatteri