



Ultraljudsmätare PolluStat används för mätning i värmesystem av förbrukad energi i värme- eller kylsystem med vatten som värme/köldbärare. Denna installationsanvisning specificerar installation och användning av PolluStat. Instruktionerna är en väsentlig del av leveransen och skall överlämnas till slutanvändaren

### Leveransomfattning

- PolluStat (med anslutna temperaturgivare)
- 2 packningar
- Plomberingsmaterial
- Denna installations-och användarmanual

### Innehåll

1. Viktiga instruktioner.....	2
2. Tekniska data.....	3
3. Användbara verktyg.....	3
4. Installation av underenheter.....	3
4.1 Flödesmätare .....	3
4.2 Installation av temperaturgivare .....	4
4.3 Montering av integreringsverk .....	5
4.4 Anslutning av temperaturgivare.....	5
5. Display .....	6
5.1 Huvudnivån (L1) .....	6
5.2 Arkivmeny (L2) .....	7
5.3 Informations nivå (L3).....	9
6. Funktionskontroll, plombering .....	10
7. Potentiella felsituationer .....	10
8. Standardgränssnitt och tillvalsutrustning .....	10
8.1 Optiskt gränssnitt.....	10
8.2 Mini-Bus plug-in-enhet .....	10
8.3 M-Bus plug-in-enhet enligt EN 13757-3 .....	10
8.4 Fjärravläsning utgång / pulsingång .....	11
8.5 Montering av plug-in enheter i integreringsverk.....	11
8.6 Integrerad datalogger .....	11

## 1. Viktiga instruktioner



- Installationen av PolluStat förutsätter tillräcklig yrkeskunskap och skall endast utföras av personer som är kunniga inom området.
- Tekniska data som är specificerade i kapitel 2 får ej överskridas under drift.
- Signalkabel mellan flödesmätare och integreringsverk får inte kapas, kortas eller förlängas.
- Under installationen är det särskilt viktigt att se till att flödesgivaren, temperaturgivarna, dykrören och avstängningsventilerna är korrekt monterade, annars finns skållningsrisk vid utläckande hetvatten. Därför är det också viktigt att stänga av systemet med hjälp av avstängningsventilerna innan några komponenter installeras.
- Anslutningsgångarna kan vara vassa. Därför rekommenderas att skyddshandskar används.
- Värme- eller kylmätare är mätinstrument som måste behandlas varsamt. För att skydda dem mot skador och smuts skall de inte packas upp förrän omedelbart före installation.
- PolluStat får inte bäras i kabeln.
- Rengör enbart med en trasa fuktad med vatten.
- Batterierna i enheten får inte öppnas med våld, att utsättas för 80°C temperatur komma i kontakt med vatten eller kortslutas.
- Förbrukade batterier, elektroniska instrument eller komponenter skall lämnas in till återvinningsstation.
- Om flera mätare används i samma debiteringsenhet, bör liknande mätartyper och installationslägen väljas för att förbrukningsdebiteringen skall bli så rättvisande som möjligt.

## 2. Tekniska data

Integreringsverk	
Temperatur mätområde	$\Theta = 0 \dots 180 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperaturdifferens	$\Delta\Theta = 3 \dots 150 \text{ K}$
Avstängningströskel	0,15 K
Mätnoggrannhet	Bättre än: $+ (0,5 + \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta) \%$
Mätning resp. integrerings- cykler:	
Flöde	1 sec
Temperaturer, effekt	16 sec
Energi, Volym	16 sec
Optiskt datagränssnitt	Enligt EN 61107 och EN 13757-3
Rekommenderade Temperaturgivare	Pt 500 Anslutning 2-ledare
Längd på signalkabel mellan integreringsverk och flödesmätare	1,2 m
Strömförsörjning (det gäller den aktuella kontrollperioden)	230 VAC
Elektromagnetisk miljöklass	Klass E 2
Mekanisk Miljöklass	Klass M 1
Skyddskapsling	IP 54
Omgivningstemperatur	5 ... 55 °C
Lagringstemperatur	-20 ... +65 °C
Relativ luftfuktighet	< 93 %
Storlek (H x B x T) Vid väggmontage	ca. 115 x 90 x 45 mm
Flödesmätare	
Temperaturområde	5 ... 130 °C för $q_p \leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 10 ... 130 °C för $q_p \geq 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
Skyddskapsling	IP 65
Raksträckor	Ej nödvändiga enligt godkännandedirektiv till DN40.  Mätare från DN 40 skall det vara 5 x DN före mätaren och 3 x DN efter mätaren.

## 3. Användbara verktyg

- Skiftnyckel eller blocknyckel för, kontakter, kopplingar och fläns
- Spårskruvmejsel 0,5 x 3 (kopplingsplint)
- Avbitartång (plomberingstråd, kabelstrip)

## 4. Installation av underenheter

Följande termer används fortsättningsvis i denna anvisning:

Returledning i värmesystem: **kall ledning**  
Tilloppsledning i värmesystem: **varm ledning**

### 4.1 Flödesmätare

Tillämplig standard: EN 1434-6

Som standard installeras flödesmätaren i den kalla ledningen. Om flödesmätaren installeras i den varma ledningen, skall en PolluStat kalibrerad för den varma ledningen användas.

Flödesriktningen indikeras med en pil på flödessensorn. Tillse att mätaren monteras så att flödet rinner i pilens riktning. Max tryckklass och max temperaturområde får inte överskridas.

Det är absolut nödvändigt att installera ett smutsfilter före PolluStat E eller på något annat lämpligt ställe i värme- eller kylkretsen.

Avstängningsventiler före och efter flödesgivaren är också nödvändigt för att slippa tömma ledningen om mätaren skall bytas ut.

Vid den första installationen installeras en passbit istället för mätaren och ledningssystemet spolats igenom grundligt.

Stäng sedan avstängningsventilerna, ta bort passbiten och installera PolluStat E med nya packningar. Var noga med att inte minska rörets diameter genom felaktig placering av packningarna, särskilt om det är flänsförsedda mätare som installeras.

I områden med termiska skiktningar (t.ex efter sammankoppling av två rör med olika temperaturer) rekommenderas en raksträcka på 10 x DN innan mätaren.

### Installation av flödessensorn $q_p 10$ :

Mätare från DN 40 skall det vara raksträcka 5 x DN före mätaren och raksträcka 3 x DN efter mätaren.

## Exempel på installation i värmesystem:

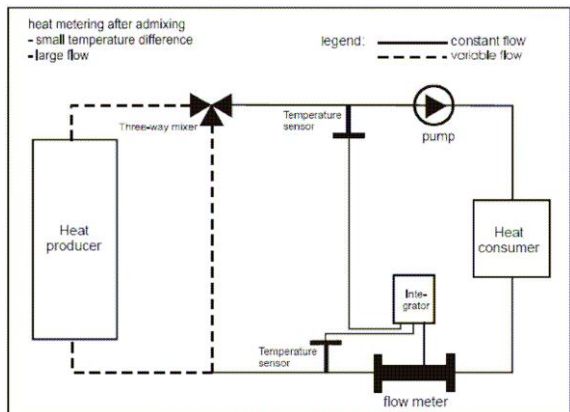


Fig. 1: Mätning efter shuntreglering

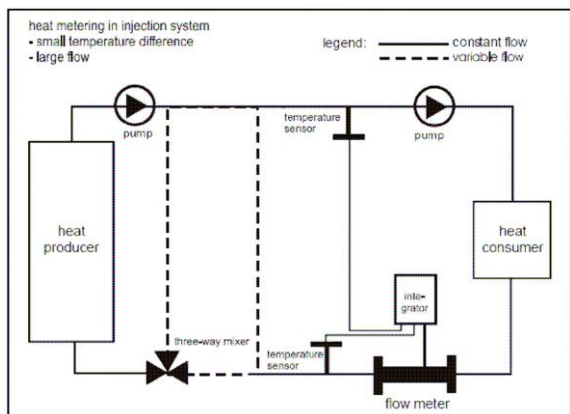


Fig. 2: Mätning i injektorsystem

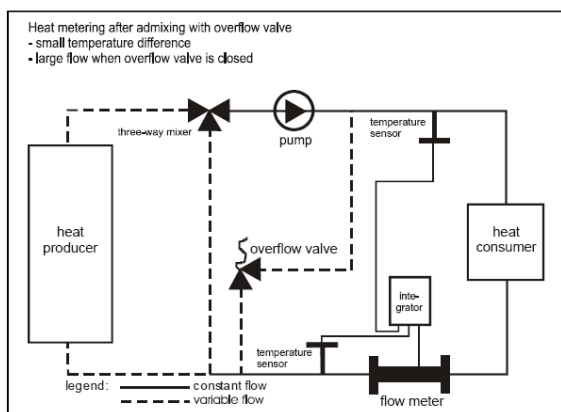


Fig. 3: Mätning med överlopsventil

## 4.2 Installation av temperaturgivare

PolluStat används med separat godkända och parade temperaturgivare typ Pt500. Vilken typ av givare som används finns specificerat på integreringsverkets framsida. Vilken typ av givare som används finns specificerat på integreringsverkets framsida. De två temperaturgivarna kan monteras i dykrör eller direkt i den värme- eller köldbärande fluiden. Vi rekommenderar att dykrör eller kulventiler monteras för att underlätta framtida byten.

För allmän installationsstandard, se EN 1434-2.

För temperaturgivare typ 45 mm x 5,2 mm (längd x diameter) och DS 27.5 enligt EN 1434-2, rekommenderar vi installation i kulventiler med anslutning M10x1 eller kompletta installationssatser, se produktblad.

För temperaturgivare med totallängder 100 mm och 150 mm, är det känsliga området ca 10 till 15 mm, mätt från temperaturgivarens spets, som skall monteras så den kommer så nära **mitten på rördiametern** som möjligt. Se följande guide för installation av sådana temperaturgivare:

Nominella storlekar  $\leq$  DN50\*:  
Montera temperaturgivarna i 45°vinkel . (se fig. 4).

För DN < 50 är det också möjligt att installera i en rörböj eller motsvarande.

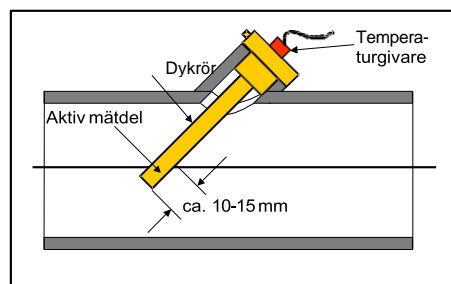


Fig.4: Exempel på montering för nominella storlekar  $\leq$  DN 50

## 4.3 Montering av integreringsverk

PolluStat levereras med integreringsverket monterat på flödesmätaren. Beroende på flödesmätarens montage (horisontellt eller vertikalt) kan integreringsverket vridas i steg om 90°.

Lyft snäppfästet med en skruvmejsel och ta bort integreringsverket från fästplattan.

Vrid sedan integreringsverket till önskad position, justera till nedre kanten av fästplattan, lyft snäppfästet, montera integreringsverket på fästplattan och släpp snäppfästet.



Fig. 5: Anslutningsexempel på temperaturgivare med tvåledar-teknik

**Om fluidens temperatur överstiger 90° skall integreringsverket monteras separat för att undvika skador på elektronikkomponenter.**

Ta bort räknaren från flödesgivaren och fäst med 3 skruvar på önskad plats.

## 4.4 Anslutning av temperaturgivare

**Temperaturgivare anmärkning:**

PolluStat används med separat godkända och parade temperaturgivare typ Pt500. Nödvändigt minimiavstånd från källor till elektro- magnetisk störning (generatorer, frekvens- omvandlare mm) liksom från kablar med spänning  $\geq 230$  V, är ett avstånd på minst 50 mm.

Tvåtrådsanslutning av temperaturgivarna.  
Anslutningar enligt nedan:

### Temperaturgivare för tillloppsledning (varm ledning):

Anslutningstyp	Plintar
Tvåtrådsanslutning	5, 6

### Temperaturgivare för returledning (kall ledning):

Anslutningstyp	Plintar
Tvåtrådsanslutning	7, 8

Börja med att föra temperaturgivarekabeln genom kabelgenomföring och säkerställ dragavlastning. Nu ansluts kablarna till respektive plint (se fig. 5).

Temperaturgivartyper som levereras från fabrik med redan monterade genomföringar (se fig. 6), behöver detta avlägsnas före införandet i integreringsverkets kabelgenomföring - denna färdigmonterad genomföring skärs försiktigt bort med en avbitartång och ta bort kabeln.

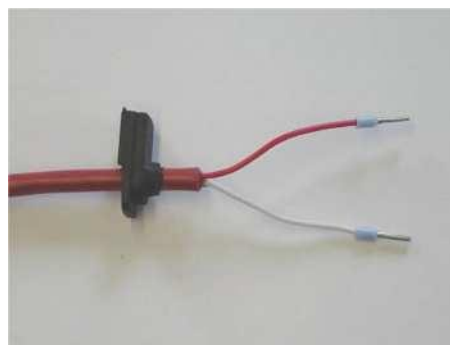


Fig. 6: Kabel med färdigmonterad genomföring

### 5. Display

De olika displayvarianterna för PolluStat är indelade i tre menyer. Vissa visningslägen kan visas eller döljas beroende på vilken version av mätare respektive displaymaskering. Vid behov kan maskeringen ändras via mätarens optiska datagränssnitt med hjälp av serviceprogramvara.

Som standard skärmen är på och visar den ackumulerade energin. Nästa visningsläge är aktiverat på den högsta nivån genom att trycka på den gula knappen. Menyval för de andra två nivåerna uppnås genom ett tryck på 3 sekunder till den gula knappen:

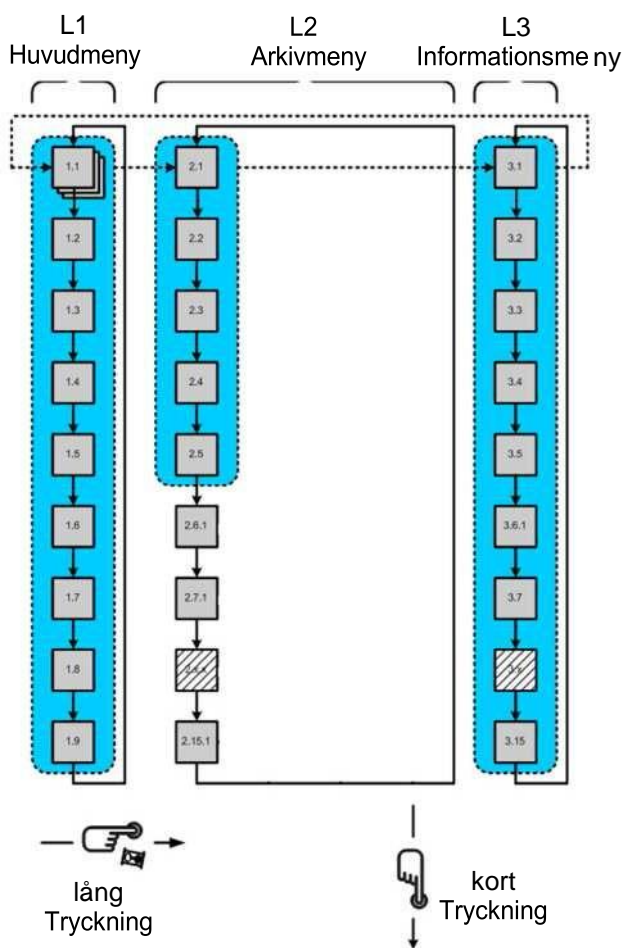


Fig. 7: Ändra visningsnivåer

Nivåerna kan väljas genom att trycka på den gula knappen i ovanstående ordning. De individuella visningslägena i menyerna kommer i sin tur av var och en av en kort knapptryckning. Om ingen knapptryckning görs inom ca 4 minuter, återgår displayen automatiskt till sitt grundtillstånd.

#### 5.1 Huvudmeny (L1)

Samtliga visningsobjekt markeras med en pilsymbol över L1.

Visade värden nedan är endast exempel.















	Felmeddelande (endast vid inträffat fel)
	Akkumulerad värmeenergi
	Tariff förbrukning kyla (om aktiverad)
	Tariff förbrukning 1 (om aktiverad)
	Tariff förbrukning 2 (om aktiverad)
	Akkumulerad volym
	Förbrukning extern puls mätare 1 (om aktiverad)
	Förbrukning extern puls mätare 2 (om aktiverad)
	Segmenttest
	Feltimmar (utan energimätning)
	Kundreferensnummer
	Kontrollnummer























### 5.2 Arkivmeny(L2)

Samtliga visningsobjekt markeras med en pilsymbol över L2. Nedan visas de lagrade värdena till ett inställbart datum till och med dagens datum, de är lagrade värdena för den senaste månaden som visas.

 L1 L2 L3	Datumvärde för värme eller kyla
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Datumvärde för Tariff kyla (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Datumvärde för Tariff 1 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Datumvärde för Tariff 2 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Datumvärde för Volymen
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Datumvärde för extern puls mätare 1 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)

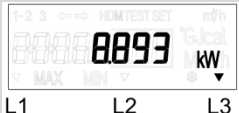


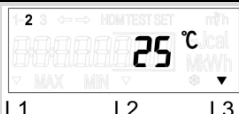









 L1 L2 L3	Datumvärde för extern puls mätare 2 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för värme eller kyla
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för Tariff kyla (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för Tariff 1 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för Tariff 2 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för Volymen
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)
 L1 L2 L3	Månadsvärde för extern puls mätare 1 (om aktiverad)
 L1 L2 L3	Tillhörande datum (Växlar varje sekund)


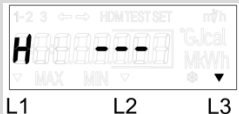







 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för extern puls mätare 2 (om aktiverad)</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>	 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för lägsta tillloppstemperatur</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för maximal effekt</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>	 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för lägsta returtemperatur</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för lägsta effekt</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>	 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för lägsta temperaturskillnad</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för maximalt flöde</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>		
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för maximal tillloppstemperatur</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>		
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för maximal returtemperatur</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>		
 <p>L1 L2 L3</p>  <p>L1 L2 L3</p>	<p>Månadsvärde för maximal temperaturskillnad</p> <p>Tillhörande datum (Växlar varje sekund)</p>		



## 5.3 Informationsmeny (L3)

Samtliga visningsobjekt markeras med en pilsymbol över L3.

	Momentan effekt
	Momentanflöde
	Aktuell temperatur i varm ledning
	Aktuell temperatur i kall ledning
	Temperaturdifferens
	Datum för att byta batteri
	Aktuellt datum
	Aktuell tid
	Årlig måldatum
	Månads måldatum
	Konfigurering av Tariff förbrukning 1
	Konfigurering av Tariff förbrukning 2
	Konfigurering av extern puls mätare 1

	Konfigurering av extern puls mätare 2
	Medium värmemätare "---" Motsvarar vatten
	Tryck "160E4" motsvarar 16 bar
	Kundreferensnummer
	Softwareversion
	Serienummer
	Primär M-Bus adress
	Timmar utan fel
	Totala driftstimmar

## 6. Funktionstest, Plombering

Öppna avstängningsventilerna och testa de installerade enheterna med avseende på läckage. För kontrolländamål kan de aktuella värdena för flöde, effekt, tillopps- och returflödestemperaturerna tas fram på displayen enligt kapitel 5.3. För att skydda mätarna mot manipulering ska de medleverade, självlåsandande förseglingarna monteras på följande ställen:

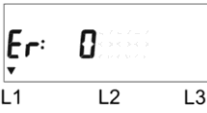
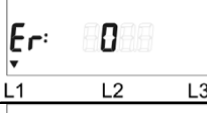
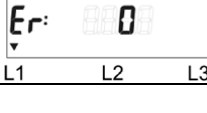
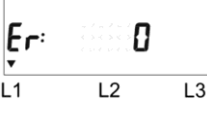
- Flödesmätarens anslutningar
- Temperaturgivarnas instickspunkter
- Integreringsverkets lock (dra plomberings-tråden genom öglor i kanterna)

## 7. Potentiella Felsituationer

PolluStat är utrustad med en automatisk självkontrollfunktion. Om ett fel uppstår, visas en fyrsiffrig kod på displayen i formatet "Err XYZW" som kan tolkas på följande sätt:

- X:** Övervakning av integreringsverket  
**Y:** Övervakning av Temperaturgivare 2  
**Z:** Övervakning av Temperaturgivare 1  
**W:** Övervakning av ultraljudsmätare

Utdrag:

Kod	Beskrivning
	0 – Inget fel 1 – Varning, Batteriebyte krävs 2 – Temperaturskillnaden är större än tillåtet 4 – Temperaturskillnaden är mindre än tillåtet 8 – Elektroniskt fel
	0 – Inget fel 4 – Temperaturgivare är kortsluten 8 – Kabelavbrott
	0 – Inget fel 4 – Temperaturgivare är kortsluten 8 – Kabelavbrott
	0 – Inget fel 1 – Ingen signal; Luft i mätröret 2 – Fel flödesriktning 4 – Flödet är större än 1,2x qmax 8 – Elektroniskt fel

Felmeddelandet "Er xxx1" (x kan i så fall vara ett tal mellan 0 och 8) innebär att ingen riktig ultraljudsmätning sker (t.ex. luft i rörledningen).

Felmeddelandet "Er XXX2" (x kan i så fall vara ett tal mellan 0 och 8) visar att flödessensorn monteras upp och ned.

Felmeddelandet "Er xxx4" (x kan i så fall vara ett tal mellan 0 och 8) visar att den övre sträckgränsen har överskridits (ca. 2,4 x qp). Efter minskning av flödet försvinner felmeddelande automatiskt.

## 8. Standardgränssnitt och tillval

PolluStat är utrustad med följande gränssnitt och kan utrustas med följande tillvalsutrustning:

### 8.1 Optiskt gränssnitt

Alla mätare är utrustade med ett optiskt datagränssnitt av standardtyp. Via optiskt dataläsningshuvud ( t.ex AT7530-OK004 för USB-anslutning ) kan mätaren avläsas via avläsnings-systemet DOKOM inställningar ändras med ett serviceprogram . Datagränssnittet aktiveras fem minuter med en kort knapptryckning. Varje datakommunikation får denna tidsperiod att börja om på nytt, så att det t.ex. är möjligt att göra en loggningsavläsning under en längre tidsperiod.

### 8.2 Mini-Busgränssnitt

(Beställningsnummer: AT 7500EMINI)

Mini-Busgränssnittet är tillvalsutrustning och är tillgängligt på plint 51 (signal) och 52 (jord). Det är lämpligt att ansluta mätaren till en induktiv avläsningsutrustning (MiniPad) eller t.ex radiosändare. Totala längden på tvåtrådkabel mellan mätare och avläsningspunkt får max vara 50 m. Protokollet motsvarar M-busprotokollet och mätaren kan avläsas via MiniReader (AT 7086) eller via radio (AT 7087).

### 8.3 M-Bus plugin-enhet enligt EN 13757-3

(Beställningsnummer: AT 7275POL-MB)

Denna plug-in-enhet medger avläsning via mätarens primär- eller sekundäradress med en M-busnivåomvandlare (2400 Baud). Bägge adresserna kan programmeras med service-mjukvara.

Fabriksinställningen av sekundäradress och kundnummer motsvarar mätarens serienummer som är tryckt på integreringsverkets framsida.

Primäradressen kan programmeras till ett värde mellan 0 och 250, och är förinställd på 0 från fabrik.

## 8.4 Fjärravläsning utgång / pulsingång

Mätaren har två Open-Collector anslutningar, följande parametrar kan tilldelas:

- Energi
- Volym
- Tariff

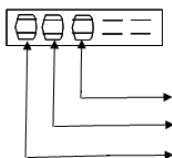
Pulslängd: ca. 100 ms  
Max. Spänning: 50 V DC  
Max. Ström: 0,02 A  
Studsfri

Pulsvärden:

Nominell storlek $q_p$ (m <sup>3</sup> /h)	Pulsvärde för Energi (MWh)	Pulsvärde för Volym (Liter)
0,6 till 2,5	0,001	1
3,5 till 6	0,001	2
10	0,001	5

Vid leverans är värmemätare konfigurerad med 2 utgångar. Med hjälp av en bygel kan utgångarna konverteras till ingångar. Byglar medföljer ej är av mått 2,54 m. De två högra stiften är till för internt bruk och får inte användas.

Funktion med kortslutningsbyglarna:



Bygel saknas (öppen)	Bygel monterad (byglad)
Normalmode	Testmode
1. Pulsutgång aktiv	1. Pulsingång aktiv
2. Pulsutgång aktiv	2. Pulsingång aktiv

Aktiveringen av ingångarna måste konfigureras via serviceprogrammet. Förbrukningen av pulsräknaren överförs i M-Bus-protokollet av mätaren.

## 8.5 Montering av plug-in enheter i integreringsverk

I varje integreringsverk finns en kortplats. Plug-in enheter för integreringsverk får endast monteras i den angivna kortplats. Kontaktstiften får inte vara böjda och glida för lätt i den medföljande kontaktuttag.

För plug-in enhet med ett separat batteri som ingår måste anslutas till mätaren.

För in anslutningskabeln genom kabelgenomföring och anslut ledarna till sin plint. Ordna sedan med dragavlastning.

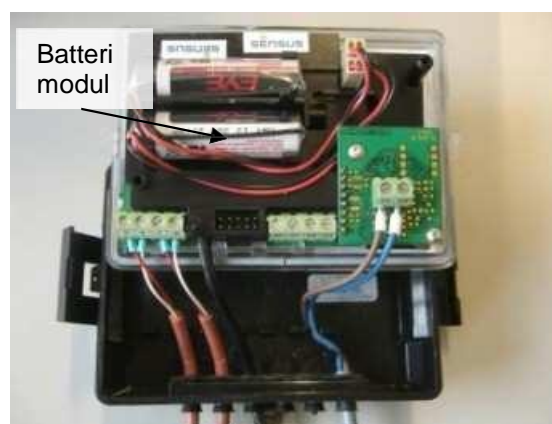


Fig. 8: Med monterad plug-in enhet

## 8.6 Integrerad datalogger

Den integrerade dataloggern lagrar upp till 960 timvärden, upp till 1116 dygnsvärden och upp till 36 månadsvärden.

Dataloggerns data kan läsas ut via det optiska gränssnittet, M-bus eller minibus med servicemjukvaran.



Datum:20.01.2014

## Konformitätserklärung

Nr. CE/PolluStat/0114

Hiermit erklären wir,

**Sensus GmbH Ludwigshafen**  
**Industriestr.16**  
**67063 Ludwigshafen**

für den von uns hergestellten Wärmehähler Typ **PolluStat** Konformität mit den Rechtsvorschriften der Richtlinie 2004/22/EG des europäischen Parlaments und des Rates über Messgeräte vom 31.März 2004 einschließlich

Anhang I, Grundlegende Anforderungen  
Anhang MI-004, Wärmehähler

Angewendete harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente

- OIML-R75, Ausgabe 2002
- CEN EN1434, Ausgabe 2007

Weitere angewendete Regeln:

- WELMEC-Leitfaden 7.2 (2005)
- Richtlinie 2006/95/EG
- Richtlinie 2004/108/EG

• Normen:

EN 60751, Ausgabe 2009	EN 61000-4-2, Ausgabe 2001
EN 13757-2, Ausgabe 2005	EN 61000-4-3, Ausgabe 2008
EN 13757-3, Ausgabe 2005	EN 61000-4-4, Ausgabe 2005
EN 55022, Ausgabe 2007	EN 61000-4-5, Ausgabe 2007
EN 61000-6-1, Ausgabe 2007	EN 61000-4-6, Ausgabe 2008
EN 61000-6-3, Ausgabe 2007	EN 61000-4-8, Ausgabe 2001
DIN EN 60529, Ausgabe 2000	EN 61000-4-11, Ausgabe 2005

Das Konformitätsbewertungsverfahren wurde unter der Aufsicht der benannten Stelle LEI Kennnummer 1621 durchgeführt. Es wurde die Baumusterprüfbescheinigung LT-1621-MI004-015 ausgestellt.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller abgegeben durch den Technical Director

Sensus GmbH Ludwigshafen



Sensus GmbH Ludwigshafen

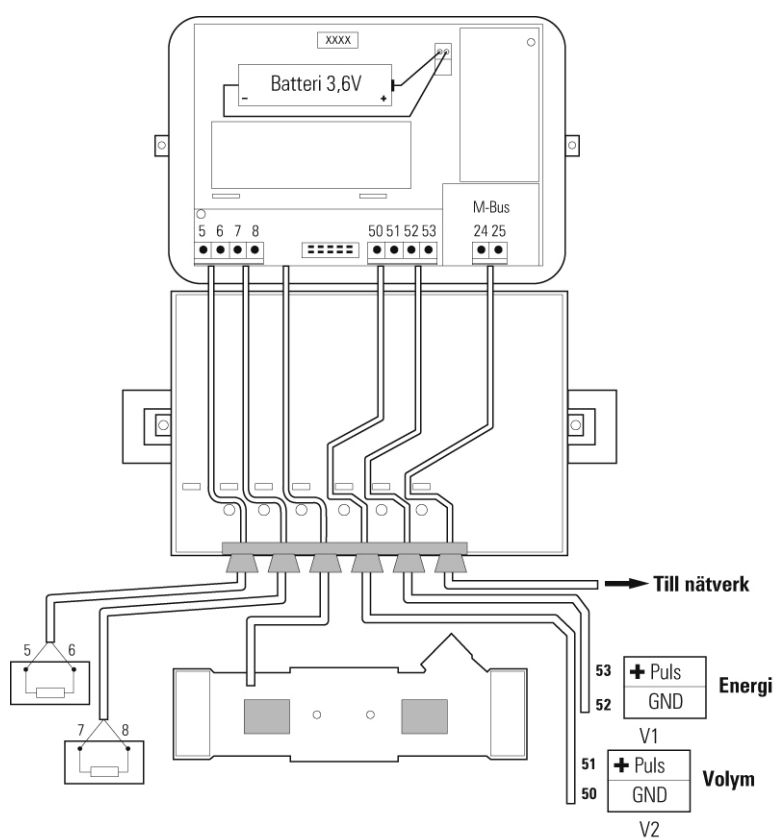
Bankverbindung: Deutsche Bank Ludwigshafen  
Konto: 024 913 600 (BLZ 545 700 94)  
[www.sensus.com](http://www.sensus.com)



Telefax: + 49 (0) 621 16904 - 1490

Amtsgericht: Ludwigshafen HRB 5153  
Geschäftstohrung:  
Aufsichtsratsvorsitzender:

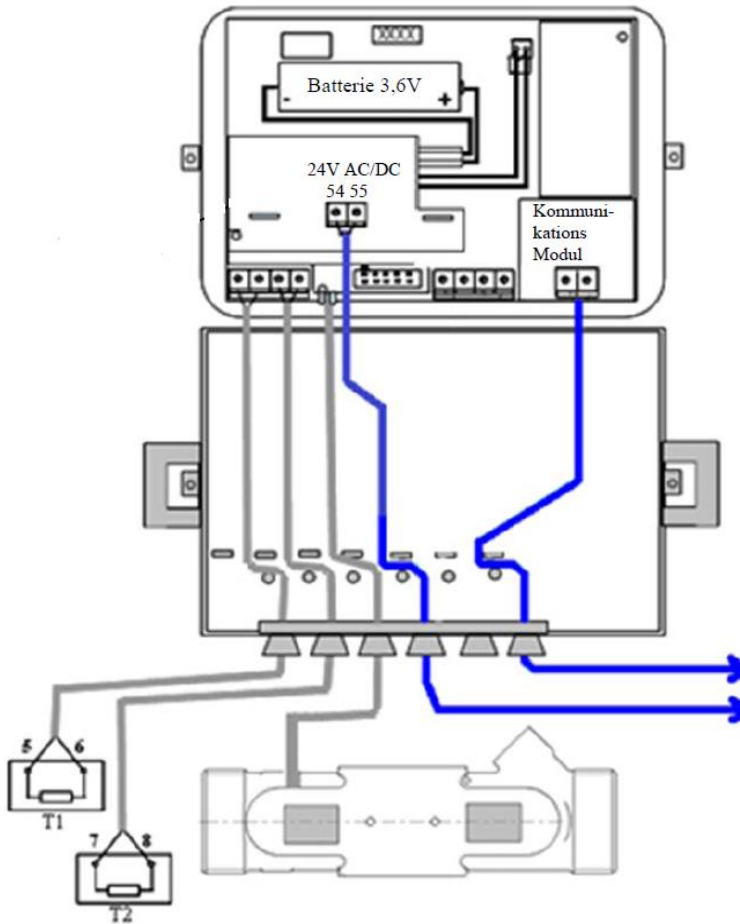
Industriestralle 16  
D-67063 Ludwigshafen Ust-Id-  
Nr.: DE 160261426  
Peter Karst, Rüdiger Guse  
Christopher Duhnen



Nominell storlek $q_p$ (m <sup>3</sup> /h)	Pulsvärde för Energi (MWh)	Pulsvärde för Volym (Liter)
0,6 till 2,5	0,001	1
3,5 till 6	0,001	2
10	0,001	5



Inkoppling nätdrift





Stand: 001-0514  
Änderungenvorbehalten Sensus  
GmbH Ludwigshafen  
Industriestraße 16 D-67063  
Ludwigshafen

Telefon: + 49 (0) 621 6904-1113  
Fax: + 49 (0) 621 6904-1409  
E-Mail: info.de@sensus.com