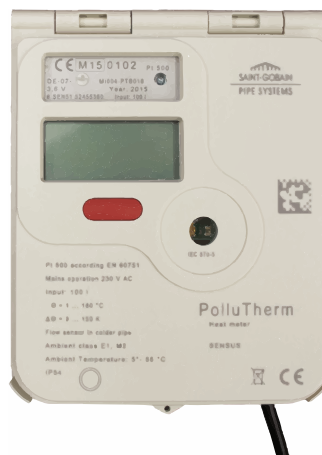


PolluTherm-lämpö määrälaskimen asennus- ja käyttöohje



1 Tekniset tiedot1

2 Tärkeitä ohjeita2

- 2.1 Paristo- tai verkkokäyttöiset mittalaitteet....2
2.2 Verkkokäyttöiset laitteet.....2

3 Tarvittavat työkalut.....2

4 Laitteiston osat.....2

5 Osien asennus2

- 5.1 Virtausmittarin asennus.....3
5.2 Lämpötila-antureiden asennus.....3
5.3 Laskimen kiinnitys4

6 Kaapeleiden kytkentä4

- 6.1 Virtausmittarin kytkentä4
6.2 Lämpötila-antureiden kytkentä.....4

7 Elektroniikkaosan vaihtaminen ...5

8 Näytön toiminnot6

- 8.1 Käyttäjävalikko.....6
8.2 Vuosittainen luontapäivävalikko7
8.3 Arkistovalikko.....7
8.4 Huoltovalikko8
8.5 Tariffiohjausvalikko.....9
8.6 Parametrivalikko9

9 Toiminnan testaus ja laskimen sinetöinti10

10 Mahdollisia vikatilanteita10

11 Optinen tiedonsiirto ja lisävarusteet10

12 Tietoa lämpötila-antureiden jatkamisesta12

13 Vaatimuksenmukaisuustodistus .12

1 Tekniset tiedot

Lämpötilan mittausalue 1...108° C

Lämpötilaero 3...150 K

Käyttöympäristön lämpötila 5...55° C

Varastointilämpötila -10...60° C

Mittaus- ja laskentataajuus

| | |
|------------|--------------|
| Lämpötilat | 2 sek. |
| Virtaus | 4 sek. |
| Teho | 4 sek. |
| Energia | 4 (16*) sek. |
| Vesimäärä | 4 (16*) sek. |

Ympäristöluokka

EN 1434-4 -standardin mukaisesti luokka A.

Ulkoiset mitat n. 126 x 159 x 55 mm (LXKxS).

Soveltuvat lämpötila-anturit

Pt100 tai Pt500 (ks. laitteen kansi).

Mittauksen varmistus sähkökatkon aikana

Pt100 maks. 10 päivää

Pt500 maks. 90 päivää

Suojausluokka

DIN 40050 -standardin mukaisesti luokka IP 54.

Saastuttamisaste EN 61010 -standardin mukaan

Ei yhtään tai vain kuivaa, ei johtavaa likaantumista.

* 16 sekuntia paristokäyttöisillä laitteilla.



Saint-Gobain Finland Oy/PAM

2 Tärkeitä ohjeita

Turvallisen asennuksen ja toiminnan takaamiseksi lue tämä ohje huolellisesti.

Kansien avaaminen ja osien poistaminen on sallittua vain, jos se on mahdollista tehdä ilman työkaluja. Muiden kansien takana saattaa olla verkkojännitteisiä osia. Myös joissakin riviliittimissä saattaa olla verkkojännite.

Huolto- ja korjaustoimenpiteitä saavat suorittaa vain valtuutetut huoltoliikkeet. Mikäli laitteen kotelo tai liitäntäkaapelit ovat vahingoittuneet, on laite poistettava käytöstä ja suojattava tahattomalta käytöltä. Lämmitys- ja jäähdytysenergiamittarit ovat mittalaitteita ja niitä on käsiteltävä huolellisesti. Laitteen suojaamiseksi epäpuhtauksilta ja kolhuilta, poista laite pakkauksestaan vasta asennushetkellä. Älä puhdistu laitetta muulla kuin vedellä kostutetulla kankaalla.

Jos useampia mittalaitteita käytetään samassa kohteessa laskutukseen, tulisi valita samanlaiset mittalaitteet ja asennuspaikat yhdenmukaisen laskutuksen takaamiseksi. Erityistä huomiota tulee kiinnittää virtausmittarin, suojataskujen ja venttiilien asennukseen, koska kuumen veden vuotaminen voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Valmistusteknisistä syistä johtuen virtausmittarin liitäntäkierteet voivat olla teräväreunaisia. Tästä syystä suosittelemme suojakäsineiden käyttöä.

2.1 Paristo- tai verkkokäyttöiset mittalaitteet

Mittarin sisällä on litium-paristo. Paristoa ei saa avata väkivalloin, oikosulkea, upottaa veteen eikä käyttää yli 80° C lämpötiloissa. Tyhjät paristot ja elektroniset komponentit ovat sähkö- ja elektroniikkaromua (SER) ja ne tulee toimittaa asianmukaisesti hävitettäväksi.

2.2 Verkkokäyttöiset laitteet

Verkkokäyttöisen laitteen suojaksi tulisi asentaa 6 A:n sulake. Vain riittävän sähköpätevyyden omaava henkilö saa suorittaa verkkolaitteen kytkennän. Kytkenät on tehtävä paikallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Jännite 220 ... 240 VAC

Taajuus 50/60 Hz

Maks. tehonkulutus 0,5 VA

Kaapelipituus n. 1.1 m

3 Tarvittavat työkalut

- Kiintoavain 24 mm (suojataskut)
- Ruuvitaltta 0,8 x 5 (suojataskut)
- Ruuvitaltta 0,5 x 3 (riviliittimet)
- Sivuleikkurit (sinettilanka, sidelangat)

4 Laitteiston osat

Jokainen mittauspiste koostuu kolmesta osasta:

- virtausmittari
- PolluTherm-lämpömittari
- lämpötila-anturipari ja mahdolliset suojataskut.

5 Osien asennus

PolluTherm-lämpömittarilaskimesta on omat versionsa lämmitys- ja jäähdytysenergian mittaamiseen, sekä erikseen tilattavana yhdistelmälaitteena myös molempien mittaamiseen. Tästä johtuen tekstissä käytetään jatkossa seuraavia termejä

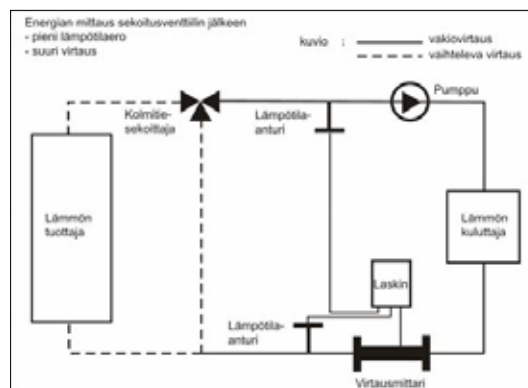
Lämmityksen paluujohto: viileämpi putki

Lämmityksen menojointo: lämpimämpi putki

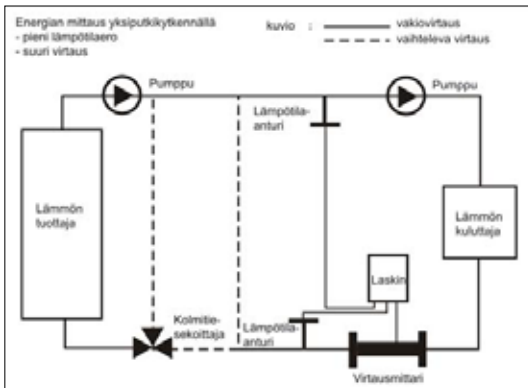
Jäähdytyksen paluujohto: lämpimämpi putki

Jäähdytyksen menojointo: viileämpi putki

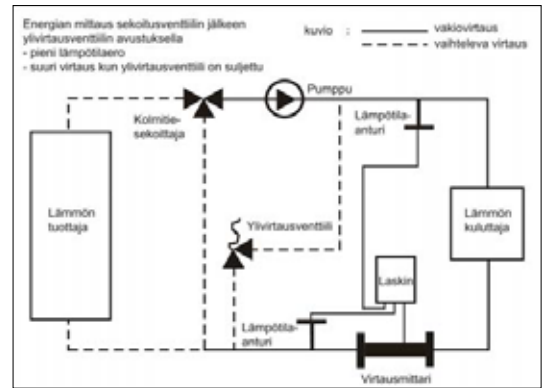
Asennusesimerkkejä



Mittaus sekoitusventtiiliin jälkeen.



Mittaus yksiputkikytkennällä.



Mittaus ylivirtausventtiilin avulla.

5.1 Virtausmittarin asennus

HUOM! Sovellettava standardi on EN 1434-6.

Normaalitilanteessa virtausmittari asennetaan lämmityksen paluujohtoon (viileämpi putki). Jos virtausmittari on asennettava lämmityksen menojohtoon (lämpimämpään putkeen), on käytettävä erikseen tilattavaa erikoismallia, joka on kalibroitu kyseiselle asennustavalle. Jäähdytysjärjestelmissä pienen lämpötilaeron johdosta virtausmittari voidaan asentaa jäähdytyksen paluujohtoon (lämpimämpään putkeen), ja käyttää PolluThermin perusmallia. Virtausmittarin rungossa oleva nuoli osoittaa virtaussuunnan, joka on huomioitava asennuksessa. Mittarin maksimipainetta tai maksimilämpötilaa ei saa ylittää.

Virtausmittareille DN 50 ja suuremmat (Wolmann-mittari) suositellaan käytettäväksi seuraavia suoria putkiosuuksia ennen mittaria:

| | |
|-----------------|--|
| Tyyppi | Suora putkiosuus |
| WP ja WS | Vakio 3 x DN |
| WP ja WS | Venttiileiden, pumppujen ja säätölaitteiden jälkeen 3 x DN |
| WS | Jakotukin jälkeen 5 x DN |

Putkistoa ei saa supistaa välittömästi virtausmittarin jälkeen.

Huollon helpottamiseksi suosittelemme sulkuventtiilien asentamista mittarin molemmin puolin, jolloin koko putkistoa ei tarvitse tyhjentää mittarin huollon yhteydessä. On myös

suositeltavaa asentaa mudanerotin ennen virtausmittaria tai muuhun sopivaan pisteeseen putkistoa. Ennen lopullista asennusta mittari on korvattava mannekiinilla ja putkisto huuhteltava huolellisesti. Tämän jälkeen sulje venttiilit, poista mannekiini, puhdista tiivistepinnat ja asenna virtausmittari käyttäen uusia tiivisteitä. Jos kyseessä on laipallinen mittari, huolehdi että tiivisteet kohdistuvat oikein paikoilleen eivätkä aiheuta putkeen supistuksia.

5.2 Lämpötila-antureiden asennus

PolluTherm-lämpömäärälaskimeen voidaan liittää erikseen tyyppihyväksytyt ja paritetut Pt100- tai Pt500-lämpötila-anturit (tyyppi mainittava tilauksen yhteydessä). Soveltuva anturityyppi on merkitty laskimen kanteen. Molemmat lämpötila-anturit voidaan asentaa jo suojataskuihin tai suoraan väliaineeseen. Huollon helpottamiseksi suosittelemme suojataskujen tai palloventtiilien käyttöä.

Asennukseen soveltuva standardi on EN 1434-2.

Sensuksen lämpötila-antureille kokonaispituudet 100 tai 150 mm, herkkä mittauspiste on n. 10-15 mm anturin päästä mitattuna. Tämä piste tulisi asentaa mahdollisimman lähelle putkiston keskilinjaa. *Noudata seuraavia ohjeita lämpötila-antureiden asennuksessa:*

Nimellishalkaisijat ≤ DN 80

Asenna anturit/suojataskut 45° kulmaan virtaussuuntaa vastaan (kuva 1).

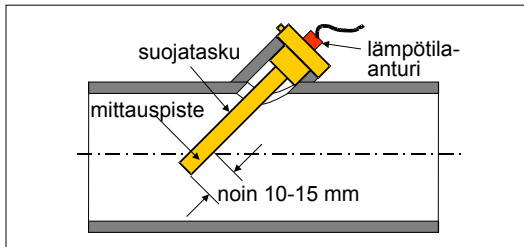
Nimellishalkaisijat ≥ DN 100

Asenna anturit/suojataskut suoraan kulmaan putkilinjaan nähden (kuva 2).

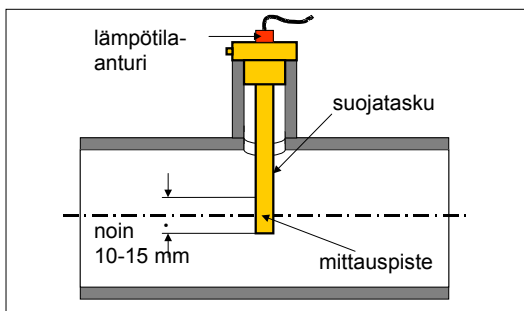


Saint-Gobain Finland Oy/PAM

Suuremmat nimellishalkaisijat (alkaen DN 150):
Suojataskut on upotettava putkeen vähintään 50 mm syvyyteen.



Kuva 1 Suojataskun asennus \leq DN 80.



Kuva 2 Suojataskun asennus \leq DN 100.

Nimellishalkaisijoilla DN 15, DN 20 ja DN 25 voidaan vaihtoehtoisesti käyttää THF50-lämpötila-antureita (L = 50 mm).

5.3 Laskimen kiinnitys

Kiinnitä laitteen mukana toimitettu C-kisko vaakasuoraan haluttuun paikkaan. Valitse sijoituspaikka niin, että laskin on helposti luettavissa. Kohdistaa laskin C-kiskoon ja nosta punaista lukituskoukku ruuvimeisselillä. Paina laskin kiskoon ja vapauta koukku. Laskin voidaan irrottaa nostamalla lukituskoukku ja kääntämällä laskin irti kiskosta.



Kuva 3 C-kisko asennettuna laskimeen.

6 Kaapeleiden kytkentä

Avaa laskimen kansi painamalla kotelon alakulmissa olevia lukituskyntsiä ja kääntämällä kansi ylös.

6.1 Virtausmittarin kytkentä

Virtausmittarin impulssilaitte kytketään riviliittimiin 10(+) ja 11(-). Jos kyseessä on Reedimpulssilaitte, napaisuudella ei ole väliä.

6.2 Lämpötila-antureiden kytkentä

PolluTherm voidaan toimittaa Pt100- tai Pt500-vastusanturipareilla. Soveltuva tyyppi on merkitty laskimen kanteen. Antureiden kaapelit on sijoitettava vähintään 30 cm etäisyydelle verkkojännitteisistä kaapeleista ja muista sähkömagneettisista häiriölähteistä (generaattorit, taajuusmuuttajat jne.). Anturit kytketään kaksijohdinkytkennällä tai, mikäli antureita on tarpeen pidentää, nelijohdinkytkennällä. Maksimipidentäminen on 23 metriä, jolloin kokonaispituus anturin oma johto mukaan lukien on 25 metriä. Pidentämiseen tulee käyttää suojattua kaapelia. esim. LONAK 2x2x0,8, kuitenkin vähintään 0,5 mm² johtimia. Katso myös kappale 12. Anturit kytketään seuraavasti:

Punainen lämpötila-anturi (lämpimämpi putki):

| | |
|----------------------|----------------|
| Kytkenä | Riviliittimet |
| 2-johdin | 5 ja 6 |
| 4-johdin | 5 ja 6; 1 ja 2 |
| Häiriösuojaus | - |

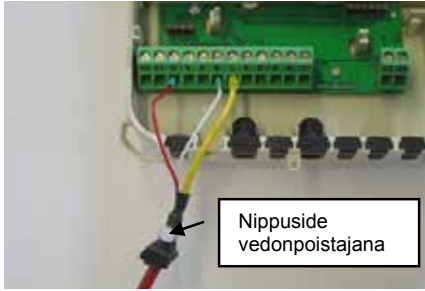
Sininen lämpötila-anturi (viileämpi putki):

| | |
|----------------------|----------------|
| Kytkenä | Riviliittimet |
| 2-johdin | 7 ja 8 |
| 4-johdin | 7 ja 8; 3 ja 4 |
| Häiriösuojaus | - |

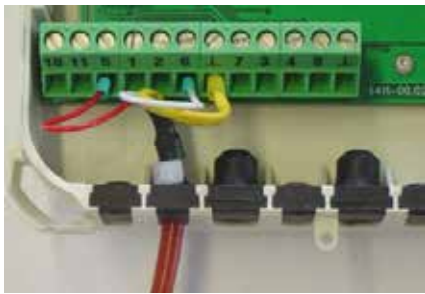
Aloita poistamalla asianmukainen kumisuojus laskimen kotelosta (kuva 4). Työnnä kaapeli kumissa olevan reiän läpi ja varmista vedonpoisto mukana seuraavilla nippusiteillä (kuva 5). Kytke johtimet riviliittimiin ja aseta kumisuojus takaisin paikalleen (kuva 6).



Kuva 4 Kumisuojaus irrotettuna laskimesta.



Kuva 5 Esimerkki 2-johdinkytkennästä häiriösuojatulla kaapelilla.



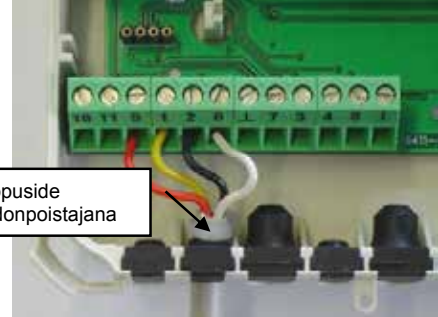
Kuva 6 Johtimet kytketty ja kumisuojaus asetettu paikalleen.

Anturityypit, joissa kumisuojuukset ovat tehdastoimituksena (kuva 7), voidaan asentaa suoraan laskimen runkoon eikä erillistä vedonpoistoa (nippuside) tarvita.



Kuva 7 Anturi, jossa tehdasasennettu kumisuojaus.

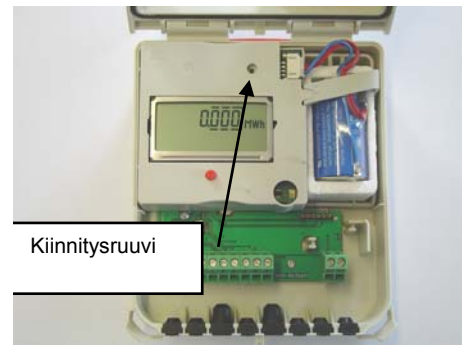
Käytettäessä 4-johdinkytkentää katso kuva 8 ja kappale 12.



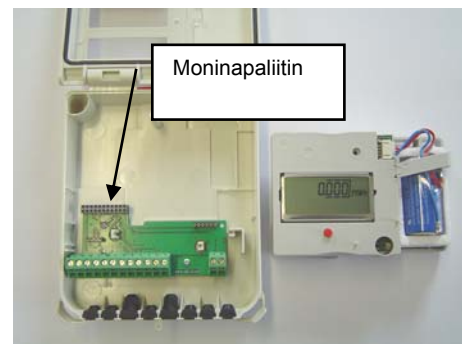
Kuva 8 Esimerkki 4-johdinkytkennästä suojaamattomalla kaapelilla.

7 Elektroniikkaosan vaihtaminen

Laitteen hajoamisen takia tai kalibrointiajan päätyttyä pelkkä laskimen elektroniikkaosa voidaan vaihtaa ilman, että johdinkytkentöjä pitää tehdä uudelleen. Avaa laskimen kansi ja poista kiinnitysruuvi (Torx 6-ruuvi) näytön yläpuolelta (kuva 12). Tämän jälkeen elektroniikkaosa voidaan varovasti vetää pois.



Kuva 9 Kiinnitysruuvin poistaminen.



Kuva 10 Elektroniikkaosa poistettuna.

Kohdista uusi elektroniikkaosa huolellisesti ja paina varovasti paikalleen. Kiinnitä lopuksi ruuvi paikalleen.

8 Näytön toiminnot

PolluThermin näytön eri toiminnot on jaettu kuuteen eri valikkoon. Riippuen mittarin tyyppistä ja näytön rajauksista, *-merkityt näytöt voidaan siirtää erilaisiin tietojärjestelmiin. Tarvittaessa näytön rajauksia voidaan muuttaa optisen luentapään ja MiniCom-ohjelman avulla (ohjelmaversio 3.6.0.28 tai uudempi). Perusasetuksilla näyttö on päällä yhden sekunnin ajan neljän sekunnin välein esittäen kertynyttä energialukemaa. Painamalla punaista nappia lyhyesti näyttö aktivoituu ensimmäiseen valikkoon ja esittää kertyneen energialukeman. Muihin viiteen valikkoon päästään pitämällä nappia pohjassa 8 sekuntia. *Valikot L1 - L6 esitetään seuraavasti:*

| | |
|------------|----------------------------------|
| L1 | Käyttäjävaike |
| L2 + | Vuosittainen luentapäivä-valikko |
| L3 Ⓛ | Arkistovalikko |
| L4 Ⓜ | Huoltovalikko |
| L5 Ctrl | Tariffiohjausvalikko |
| L6 / | Parametrivalikko |

Kuva 11 Valikkojen vaihtaminen.

Eri valikkovaihtoehtoja voidaan selata lyhyillä napin painalluksilla. Kun haluttu valikko on näytöllä, se aktivoidaan painamalla nappia 2 sekuntia. Tämän jälkeen kyseisen valikon vaihtoehtoja voidaan selata lyhyillä napin painalluksilla. Jos nappia ei paineta yli neljään minuuttiin, palaa näyttö perustilaansa. Virtausmittarilta tuleva impulssi esitetään kaikissa valikoissa vilkkuvalla siipipyörä-symbolilla näytön vasemmassa alareunassa.

8.1 Käyttäjävaike (esimerkki)

| | |
|--|--|
| Err 40 10 △ | Virheilmoitus (vain vikatilanteessa) |
| 28053 MWh * | Kertynyt energiakulutus |
| 14823 MWh 311205 ° | Vuosittaisen luentapäivän lukema ja päivämäärä * |
| 895923 m ³ * | Kertynyt vedenkulutus * |
| 8888888 GJ/m ³ MWh 888888 | Näytön testaus |
| 000 L1 IMP | Virtausmittarin impulssi-arvo |
| 2873 MWh Ⓢ | Tariffikulutus 1 * (jos aktivoitu) |
| 7057 MWh * | Tariffikulutus jäähdytys * (jos aktivoitu) |
| 15230.123 m ³ Ⓜ | Vesimittarin 1 lukema* (lisävaruste) |
| 16890.123 m ³ Ⓜ | Vesimittarin 2 lukema* (lisävaruste) |
| 1253 m ³ /h * | Hetkellinen virtaus * |
| 29053 kW * | Hetkellinen teho * |
| 0°C 69.3 Ⓜ | Lämpimän putken lämpötila * |
| 0°C 48.2 Ⓜ | Viileän putken lämpötila * |
| △ 21098 Ⓜ | Lämpötilaero * |
| 12345678 EL 1Ent | Asiakkaan positionumero * |
| 2 PrAdr | M-Bus -osoite (tehdasasetus: 0) * |
| 63840123 SECAAdr | M-Bus ID-osoite (tehdasasetus: sarjanumero) * |

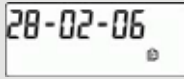

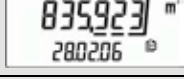

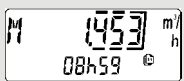
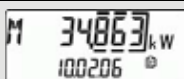
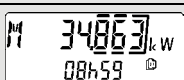

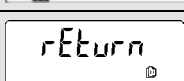
8.2 Vuosittainen luontapäivävalikko (esimerkki)

Valikon kaikki kohdat on merkitty nuolisymbolilla. Valikko esittää asetetun vuosittaisen luontapäivän tallennetut arvot.

| | |
|---|--|
|  | Energialukema vuosittaisena luontapäivänä * |
|  | Vesimäärälukema vuosittaisena luontapäivänä * |
|  | Tariffin 1 arvo vuosittaisena luontapäivänä (jos aktivoitu) * |
|  | Jäähdytystariffin arvo vuosittaisena luontapäivänä (jos aktivoitu) * |
|  | Vesimittarin 1 lukema vuosittaisena luontapäivänä (lisävaruste) * |
|  | Vesimittarin 2 lukema vuosittaisena luontapäivänä (lisävaruste) * |
|  | Paluu valikko-valintaan (paina nappia 2 sekuntia) * |


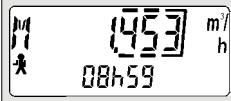


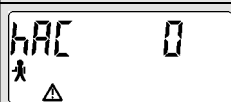





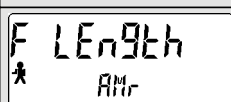
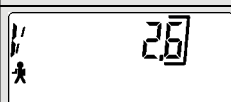

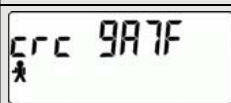

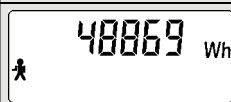

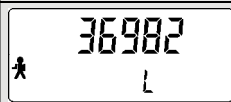


8.3 Arkistovalikko (esimerkki)

Valikon kaikki kohdat on merkitty kalenterisymbolilla. Valikko esittää edellisten 16 kuukauden arvot. Päivämäärä esitetään kuudella numerolla näytön alareunassa. Lisäksi kuluvan kuukauden lukemat voidaan kutsua näytölle valitsemalla kuluva kuukausi.

| | |
|--|---|
|  | Poimi haluamasi kuukausi lyhyillä painalluksilla, valitse painamalla 2 sekuntia * |
|  | |
|  | Energiakulutus * |
|  | Vesimäärä * |
|  | Tariffin 1 kulutus (jos aktivoitu) * |
|  | Jäähdytystariffin kulutus (jos aktivoitu) * |
|  | Vesimittarin 1 kulutus (lisävaruste) * |
|  | Vesimittarin 2 kulutus (lisävaruste) * |
|  | Maksimivirtaus valittuna kuukautena, päiväys (keskiarvo) * |
|  | Maksimivirtaus valittuna kuukautena, kellonaika (keskiarvo) * |
|  | Maksimiteho valittuna kuukautena, päiväys (keskiarvo) * |
|  | Maksimiteho valittuna kuukautena, kellonaika (keskiarvo) * |
|  | Vikatilanteiden tuntilaskuri (kyseinen kuukausi) * |
|  | Sähkökatkojen tuntilaskuri * (verkkokäyttöisillä laskimilla) |
|  | Paluu kuukausivalintaan (paina 2 sekuntia) * |

8.4 Huoltovalikko (esimerkki)

Valikon kaikki kohdat on merkitty mekaanikko-symbolilla. Huoltovalikko esittää maksimiarvot ja laskimen asetukset.

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | Absoluuttinen maksimivirtaus, päiväys (keskiarvo) * |  | Pariston jännite * (laskennallinen) |
|  | Absoluuttinen maksimivirtaus, kellonaika (keskiarvo) * |  | Vikatilanteiden kumulatiivinen tuntilaskuri * |
|  | Absoluuttinen maksimiteho, päiväys (keskiarvo) * |  | Sähkökatkojen tuntilaskuri * (verkkokäyttöiset laskimet) |
|  | Absoluuttinen maksimiteho, kellonaika (keskiarvo) * |  | M-Bus -osoite (tehdasasetus: 0) * |
|  | Lämpimän putken abs. maksimilämpötila, päiväys * |  | M-Bus ID-osoite (tehdasasetus: sarjanumero) * |
|  | Viileän putken abs. maksimilämpötila, päiväys * |  | Tiedonsiirtotila (M-Bus sanoman pituus ja rakenne) * |
|  | Nykyinen päiväys * |  | Ohjelmistoversio |
|  | Nykyinen kellonaika * |  | Tarkastussumma |
|  | Seuraava vuosittainen luontapäivä * |  | Korkearesoluutioinen energianäyttö * |
|  | Laskimen toiminta-aika (päivää) * |  | Korkearesoluutioinen vesimääränäyttö * |
|  | Pariston jännite * (laskennallinen) |  | Paluu valikko-valintaan (paina 2 sekuntia) * |

8.5 Tariffiohjausvalikko (esimerkki)

Jokainen valikon kohta on merkitty kirjaimilla "Ctrl". Tariffitoimintojen asetuksia muutetaan tästä valikosta.

| | |
|------------------|--|
| Min 15 Ctrl | Aikaväli tehon ja virtauksen keskiarvon laskentaan * |
| 14023 kW Ctrl | Teho nykyisellä aikavälillä * |
| 1253 m/h Ctrl | Virtaus nykyisellä aikavälillä * |
| 5 09h48 Ctrl | Tariffin 1 alkamisaika (jos aktivoitu) * |
| E 19h46 Ctrl | Tariffin 1 päättymisaika (jos aktivoitu) * |
| PC 25 Ctrl | Vaihtolämpötila jäädytyksenmittaukseen (jos aktivoitu) * |
| A 0.15 Ctrl | Negatiivisen lämpötilaeron vaihtoarvo jäädytyksenmittaukseen (jos aktivoitu) * |
| CF 1 Ctrl | Korjauskerroin väliaineelle jossa on jäätymisenestoaineita * |
| rEturn Ctrl | Paluu valikko-valintaan (paina 2 sekuntia) * |

8.6 Parametrivalikko (esimerkki)

Jokainen valikon kohta on merkitty työkalusymbolilla. Tämä valikko on suojattu salasanaalla. Tehdasasetuksena salasana on 8-numeroisen sarjanumeron viimeiset kolme numeroa. Näytöllä esitetään ensin "000". Tämän jälkeen painamalla nappia n. 2 sekuntia, ensimmäinen nolla alkaa vilkkua. Pitämällä nappia alas painettuna numero vaihtuu. Kun haluttu numero on kohdalla, nappi vapautetaan. Lyhyt painallus vahvistaa valinnan ja siirtyy seuraavan numeron kohdalle. Toista sama toimenpide. Kun viimeinen numero on vahvistettu, valikko avautuu. Halutut arvot voidaan valita lyhyellä

napin painalluksella ja niitä voidaan muuttaa samalla periaatteella kuin salasana asetetaan.

| | |
|---------------------------|--|
| PASS 123 Ctrl | Salasanan kysely * |
| 002 Ctrl PrAdr | Aseta M-Bus -osoite * |
| 63840 123 Ctrl SECAAdr | Aseta M-Bus ID-osoite * |
| 63840 123 Ctrl CL IEnt | Aseta asiakkaan positionumero * |
| Min 00 15 Ctrl | Aseta aikaväli tehon ja virtauksen keskiarvon laskentaan * |
| ALL Ctrl AMr | Aseta tiedonsiirtotapa (One, All, F length) * |
| 1 100 Ctrl L / IMP | Aseta mittarin 1 impulssi-arvo (0.25 .. 10,000 L/Imp.) * |
| 11 10 Ctrl L / IMP | Aseta mittarin 2 impulssi-arvo (0.25 .. 10,000 L/Imp.) * |
| 10-03-06 Ctrl dATE | Aseta päiväys * |
| 09h48 Ctrl tIME | Aseta aika * |
| 31-03-07 Ctrl | Aseta vuosittainen luontapäivä * |
| M rESEt Ctrl | Nollaa absoluuttiset maksimiarvot * |
| h rESEt Ctrl | Nollaa vikatilanteiden aikalaskurit * |
| hACrESEt Ctrl | Nollaa sähkökatkosten aikalaskurit * |
| rEturn Ctrl | Paluu valinta-valikkoon (paina 2 sekuntia) * |

9 Toiminnan testaus ja laskimen sinetöinti

Kun sulkuventtiilit on avattu, tarkasta huolellisesti, että laitteistossa ei esiinny vuotoja. Tarkasta käyttäjävalikosta (kappale 8.1), että mittausarvot vastaavat suunniteltuja arvoja. *Laskimen suojaamiseksi ilkvallalta tulee mukana toimitetut itse lukittuvat sinetit asentaa seuraaviin pisteisiin:*

- virtausmittarin liitokset
- lämpötila-anturit
- laskimen kansi.

10 Mahdollisia vikatilanteita

PolluTherm on varustettu automaattisella itse-tarkastustoiminnolla. *Vikatilanteen sattuessa näytöllä esitetään nelinumeroinen virhekoodi muodossa "Err XYZO", joka tulkitaan seuraavasti:*

- X** Lämpötila-antureiden ohjaus
- Y** Laskimen ohjaus
- Z** Vikatilasto

Esimerkkejä

Err 1010

Lämpötila-anturit ristissä tai paluulämpötila korkeampi kuin menolämpötila

Err 2010

Toinen tai molemmat lämpötila-anturit oikosulussa

Err 4010

Kaapelirikko paluujohdon anturissa tai anturi kytkemättä

Err 8010

Kaapelirikko menojohdon anturissa tai anturi kytkemättä

Suurimmassa osassa tapauksista virhe "Err 1010" johtuu tilapäisistä olosuhteista järjestelmässä kun lämpimämmän putken lämpötila putoaa vähintään 3 astetta alle viileämmän putken lämpötilan.

Muiden virheilmoitusten ilmetessä ota yhteyttä laitteen myyjään.

Virransyötön katketessa (esim. sähkökatko) verkkokäyttöiset PolluTherm-lämpömäärälaskimet toimivat integroidulla varmistusparistolla. *Toiminta on varmistettu lämpötila-antureiden tyyppistä riippuen seuraavasti:*

- **Pt100** maks. 10 päivää
- **Pt500** maks. 90 päivää

Laskimen toimiessa varmistusparistolla näytöllä esiintyy seuraava ilmoitus:



Kun toiminta varmistusparistolla on jatkunut edellä mainitun ajan, mittaustoiminnot pysähtyvät ja paristolla varmistetaan tietojen säilyminen muistissa sekä sisäisen kellon pysyminen ajassa.

11 Optinen tiedonsiirto ja lisävarusteet

PolluTherm on varustettu seuraavilla tiedonsiirtotavoilla ja siihen on saatavissa seuraavallaisia lisävarusteita:

11.1 Optinen liitäntä

Kaikissa laitteissa on vakiona optinen tiedonsiirtoliitäntä. RS232- tai USB-liitännällä varustetulla optisella luontapäällä laskimen asetuksia voidaan muuttaa MiniCom-ohjelmalla ja mittaustiedot voidaan lukea M-Bus-yhteensopivilla ohjelmistoilla. Optinen tiedonsiirto aktivoituu tunnin ajaksi lyhyellä napin painalluksella. Jokainen tiedonsiirto aloittaa tunnin ajanjakson uudelleen jolloin esimerkiksi tiedonsiirto dataloggerille 15 minuutin välein tai tuntisarjoina on mahdollista pitkänkin ajan.

11.2 MiniBus-liitäntä

MiniBus-liitäntä on vakiona riviliittimillä 51 (signaali) ja 52 (maa). Tämä liitäntä soveltuu mittareille jotka kytketään induktiiviseen luentaanturiin (esim. MiniPad) tai radioluentajärjestelmiin. Kaapelipituus mittarin ja luentaanturin välillä ei saa ylittää 50 metriä. Johtimien

napaisuudella ei ole merkitystä. Tiedonsiirto-protokolla vastaa M-Bus-protokollaa ja mittari voidaan lukea MiniReader-käsiterminaalilla tai DOKOM Mobile -ohjelmistolla.

11.3 M-Bus-väyläliitäntä (EN 1434-3 -standardin mukainen)

Tämän lisäkortin avulla mittaustiedot voidaan lukea M-Bus-osoitteella tai ID-osoitteella M-Bus-keskustyksiköltä. Molemmat osoitteet voidaan asettaa parametrivalikosta (kappale 8.6) tai MiniCom-ohjelmalla. Tehdasasetuksena ID-osoitteeksi ja asiakkaan positionumeroksi on asetettu laskimen sarjanumero. M-Bus-osoite voidaan asettaa numeroksi väliltä 0...250 ja tehdasasetuksena se on 0. Liittimien 24 ja 25 kytkennän napaisuudella ei ole merkitystä.

11.4 Potentiaalivapaa ulostulo

Tämän lisäkortin avulla mittari voidaan liittää esimerkiksi pulssitietoa keräävään valvonta-alakeskukseen. Kortilla saadaan pulssitieto sekä energiankulutuksesta että vesimäärästä.
Tekniset ominaisuudet:

- Sulku aika n. 125 ms
- Maksimijännite 28 V DC/AC
- Maksimiteho 0,1 A

11.5 M-Bus-väyläliitäntä kahden ulkoisen mittarin liitännöillä

Edellä mainitun M-Bus-optiokortin lisäksi korttiin voidaan liittää kaksi erillistä potentiaalivapaalla kärjellä varustettua (Reed-rele, avokollektorilähtö tai HRI) mittaria, esim. sähkö-, vesi-, ym. mittarit.

Mittariliitännöiden ominaisuudet:

Vaadittu sulku aika > 125 ms
Kytkeäntaajuus ≤ 3 Hz
Jännite 3 V

Ulkoisista mittareista tarvittavat tiedot (kutenmittarin tyyppi, fyysinen mittayksikkö ja impulssi, sarjanumero ja mittarin lukema) voidaan asettaa asennuspaikalla käyttäen MiniCom-ohjelmistoa.

11.6 Yhdistetty lämmitys- ja jäähdytys-energiälaskin

Tämä PolluThermin erikoismalli vaihtaa asetettujen parametrien mukaisesti automaattisesti lämmitys- ja jäähdytysenergian mittauksen välillä. *Tehdasasetuksena jäähdytysenergian mittaukselle ovat seuraavat parametrit:*

- menojohdon lämpötila ≤ 25°
- negatiivinen lämpötilaero ≥ -0,15 K

Vastaavat parametrit lämmitysenergian mittaukselle ovat:

- menojohdon lämpötila > 25°
- positiivinen lämpötilaero ≥ 0,15 K

Edellä mainittuja parametrejä voidaan tarvittaessa muuttaa asennuspaikalla MiniCom-ohjelman avulla.

11.7 Integroitu dataloggeri

Tämän erikoismallin kanteen on merkitty teksti "Data Logger". Sisäänrakennetulla dataloggerilla voidaan tallentaa kulutuslukemat ja hetkellisarvot (teho, virtaus, lämpötilat) haluttuina aikasarjoina (3...1440 minuuttia). Tallennetut tiedot voidaan lukea optisen liitännän kautta M-Bus- tai MiniBus-ohjelmistoilla. Aikasarja on tehdasasetuksena 6 minuuttia ja sitä voidaan muuttaa MiniCom-ohjelman avulla. Tietokoneen liittämiseksi käytetään optista luontapäätä (kappale 11.1) tai USB-sovitinta.

12 Tietoa lämpötila-antureiden jatkamisesta

PolluThermissä voidaan käyttää seuraavan tyyppisiä platina-vastusanturipareja:

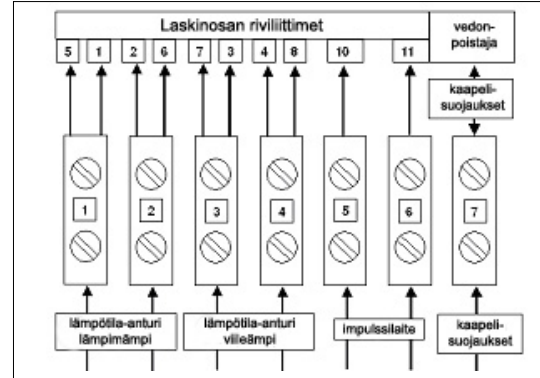
- Pt100 (100 Ohm 0° C)
- Pt500 (500 Ohm 0° C)

Jokainen laskin tarvitsee kaksi lämpötila-anturia. Tästä syystä lämpötila-anturit toimitetaan vastusarvojen mukaisesti paritettuina ja kalibroituina. Tämä takaa sen, että virheellistä lämpötilaeroa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä ei rekisteröidä mitä saattaisi esiintyä yksittäisten antureiden ominaisuuksista ja sisäisestä vastuksesta johtuen.

Jossain tapauksissa saattaa olla tarpeen pidentää toista lämpötila-anturia tai jopa molempia. Lämpötila-antureiden kaapeleita voidaan pidentää maksimissaan 23 metriä. Jatko-osuuden sisäisen vastuksen kompensoimiseksi pidentämiseen tulee käyttää 4-johdinkytkentää. Käytä 2-parista kaapelia, esim. LONAK 2 x 2 x 0,8. Johtimien minimikoko on 0,5 mm².

Tarpeen mukaan voidaan pidentää vain toista kaapelia, molempia pidennettäessä jatko-osuuden ei tarvitse olla samanmittainen.

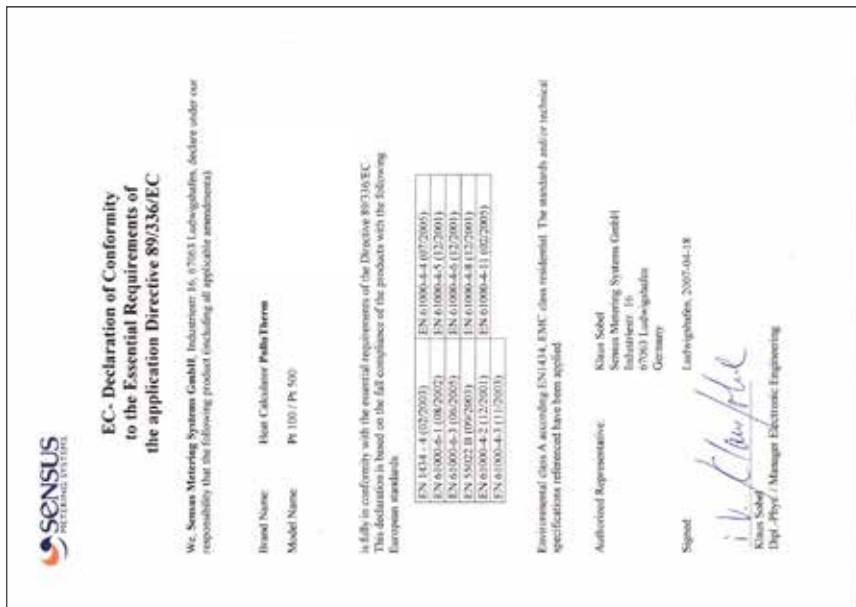
Kytkemällä kaksi lisäjohdinta lämpötila-anturille, jatkoksen sisäinen vastus ei vaikuta mittauksen tai lämpötilojen luentaan.



Kuva 12 Lämpötila-antureiden jatkaminen 4-johdinkytkennällä

Kaksi ylimääräistä johdinta laskimen riviliittimillä (ylemmässä kuvassa 1 ja 2 lämpimämpi anturi sekä 3 ja 4 viileämpi anturi) ovat puhtaasti mittausjohtimia. Ne mittaavat anturikaapelin jännitteenalenneman ja platinaresistanssin pisteessä jossa mittaus olisi tapahtunut normaalitilanteessa ilman jatko-kaapeleiden kytkentää. Näin ollen jatkojohdintojen aiheuttaman vastuksen lisäys ei vaikuta mittaukseen.

13 Vaatimuksenmukaisuustodistus



SENSUS
HEAT CALCULATORS

EC- Declaration of Conformity to the Essential Requirements of the application Directive 89/336/EEC

We, **Sensus Measuring Systems GmbH**, (Incorporated in 07063 Luedwigshafen, declare under our responsibility that the following product (including all applicable amendments)

Brand Name: **Heat Calculator PolluTherm**
Model Name: **Pt 100 / Pt 500**

is fully in conformity with the essential requirements of the Directive 89/336/EEC. This declaration is based on the full compliance of the products with the following European standards:

| | |
|------------------------|-------------------------|
| EN 1334-4 (02/2003) | EN 61000-4-4 (07/2005) |
| EN 61000-4-1 (08/2007) | EN 61000-4-5 (12/2001) |
| EN 61000-4-3 (08/2005) | EN 61000-4-6 (12/2001) |
| EN 33022 B (09/2003) | EN 61000-4-8 (12/2001) |
| EN 61000-4-2 (12/2001) | EN 61000-4-11 (02/2005) |
| EN 61000-4-11 (2003) | |

Environmental class A according EN 1334-4: EMC class residential. The standards and/or technical specifications referenced have been applied.

Authorized Representative: **Klaus Sobel**
Sensus Measuring Systems GmbH
Industriest. 16
07063 Ludwigshafen
Germany

Signed: *Klaus Sobel*
Klaus Sobel
Dept. Phys. / Manager Electronic Engineering
Luedwigshafen, 2007-04-18