

Datalehti

MULTICAL® 801

- Tarkka lämmön ja jäähdytyksen mittaus 30 000 m³/h asti
- etäluku neljän portin kautta
- 4 analogista lähtöä
- kaksi lisämoduulia käytössä samanaikaisesti: GSM, M-Bus, RadioRouter, LonWorks, pulssitulot sähkö- ja vesimittareille
- dataloggeri viimeiselle 460 päivälle, 36 kuukaudelle ja 15 vuodelle sekä ohjelmoitava dataloggeri
- täyttää standardin EN 1434:2015 luokan A ja C sekä direktiivin MID M1 luokkien E1 ja E2 vaatimukset.



MID 2014/32/EU

CE M19 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434

MEMBER

OMS®

Open Metering System

www.oms-group.org

Sisällysluettelo

| | |
|--------------------------|----|
| Käyttö | 2 |
| Kotelon rakenne | 9 |
| Hyväksytyt mittaritiedot | 9 |
| Sähkötekniset tiedot | 10 |
| Mekaaniset tiedot | 12 |
| Materiaalit | 12 |
| Toleranssialue | 12 |
| Tilauserittely | 13 |
| Lisävarusteet | 14 |
| Mittapiirroks | 15 |

Käyttö

MULTICAL® 801 on kestävä ja lujatekoinen laskijalaite. Se on ihanteellinen ratkaisu rakennuksiin ja teollisuuteen, joissa käytetään lisätiedonsiirto-ominaisuuksia, ohjelmoitavia toimintoja ja useita lisämoduuleja.

MULTICAL® 801 -laskijalaitetta käytetään kaikissa vesikiertoisissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä, joiden lämpötila on välillä 2...180 °C ja virtausanturin koko 0,6 m³/h... 30 000 m³/h.

Laskijalaite on helppo asentaa, lukea ja tarkistaa. Lisäksi MULTICAL® 801 auttaa pitämään vuotuiset käyttökustannukset minimissä suuren tarkkuutensa ja pitkän käyttöikänsä ansiosta.

Jos MULTICAL® 801 kytketään sekä meno- että paluuputkessa oleviin virtausantureihin, se voi valvoa vuotoja lämmitys-/jäähdytysjärjestelmässä. Lisäksi käyttövesijärjestelmän vuotoja voidaan valvoa pulssien avulla, jos järjestelmään on kytketty vesimittari.

MULTICAL® 801 ottaa vastaan vesipulsseja siihen kytketyltä

virtausanturilta ja suorittaa energian laskennan aina ennalta määrätyn vesitilavuuden jälkeen. Energian laskentaan kuuluu meno- ja paluulämpötilojen mittaus sekä tiheys- ja ominaislämpökorjaus EN 1434 -standardin mukaan.

MULTICAL® 801 virtalähteeksi voidaan valita 24 V:n tai 230 V:n vaihtovirta.

MULTICAL® 801:een voidaan lisätä kaksi toisistaan riippumatonta moduulia. Valittavana ovat GSM/GPRS, M-Bus, RadioRouter ja LonWorks. Moduuleissa on myös kaksi pulssituloliitintä esim. vesi- ja sähkömittareille. Moduulit mahdollistavat mittarin etäluennan.

MULTICAL® 801 täyttää IP67:n rakenteen tiiviyyttä ja toimintaympäristöä koskevat tiukat vaatimukset. IP67-tiiviys takaa sen, että mittari kestää pölyä, kosteutta ja vettä.

Pulssilähdöt, venttiilin ohjaus, varakäyntiparisto ja lukuisat muut ominaisuudet ovat vakiotoimintoja MULTICAL® 801:ssä.

Laskijalaitteen toiminnot

Energian laskenta

MULTICAL® 801 laskee energian perustuen standardin EN 1434-1:2015 kaavaan, jossa käytetään kansainvälistä lämpötila-asteikkoa 1990 (ITS-90) ja 16 baarin painetta.

Energian laskenta voidaan yksinkertaistettuna esittää seuraavalla tavalla:

$$\text{Energia} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V on vesimäärä

$\Delta\Theta$ on mitattu lämpötilaero

k veden lämpökerroin

Energia lasketaan aina yksiköissä [Wh], joka sen jälkeen muunnetaan valituksi mittayksiköksi.



| | |
|------------|----------------------------------------------|
| E [Wh] = | $V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$ |
| E [kWh] = | $E \text{ [Wh]} / 1.000$ |
| E [MWh] = | $E \text{ [Wh]} / 1.000.000$ |
| E [GJ] = | $E \text{ [Wh]} / 277.780$ |
| E [Gcal] = | $E \text{ [Wh]} / 1.163.100$ |

Sovellustyytit

MULTICAL® 801 toimii 9:llä energiakaavalla E1...E9, jotka lasketaan samanaikaisesti jokaisella mittausjaksolla riippumatta siitä, miten mittari on konfiguroitu.

Energiatyytit E1...E9 lasketaan seuraavasti:

E1= $V_1(T_1-T_2)k$ Lämmitysenergia (V1 meno tai paluu)

E2= $V_2(T_1-T_2)k$ Lämmitysenergia (V2 paluu)

E3= $V_1(T_2-T_1)k$ Jäähdytysenergia (V1 meno tai paluu)

E4= $V_1(T_1-T_3)k$ Menevä energia

E5= $V_2(T_2-T_3)k$ Palaava energia tai otto paluuputkesta

E6= $V_2(T_3-T_4)k$ Käyttöveden energia, erillinen

E7= $V_2(T_1-T_3)k$ Käyttöveden energia, menoputki

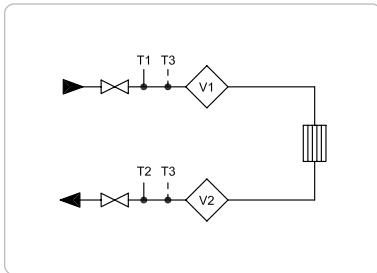
E8= $m^3 \times T_1$ (Menoputki)

E9= $m^3 \times T_2$ (Paluuputki)

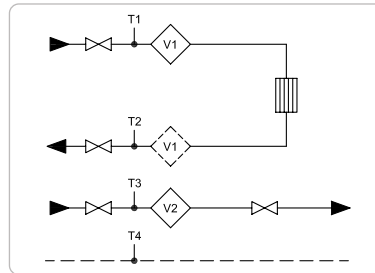
Näin MULTICAL® 801 pystyy laskemaan useimpien sovellusten lämmitys- ja jäähdytysenergian sekä suljetuissa että avoimissa järjestelmissä.

Kaikki energiatyytit tallennetaan dataloggeriin ja voidaan lukea riippumatta mittarin konfiguraatiosta.

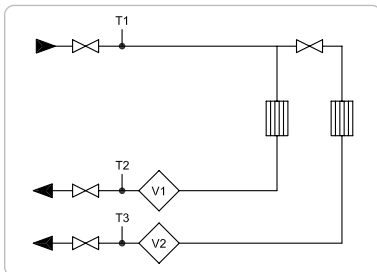
Laskijalaitteen toiminnot



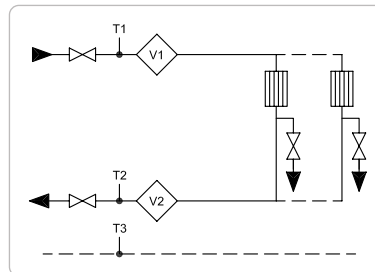
Esimerkki 1:
Suljettu lämmitysjärjestelmä, jossa 1 tai 2 virtaus-anturia



Esimerkki 2:
Suljettu lämmitysjärjestelmä, jossa 2 virtausanturia



Esimerkki 3:
2 lämpöpöiriä, joilla yhteinen tulovirtaus



Esimerkki 4:
Avoin järjestelmä, jossa 2 virtausanturia

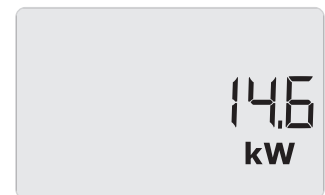
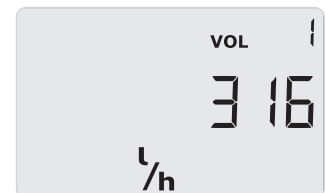
Virtauksen mittaus

MULTICAL® 801 laskee virtauksen kahdella eri periaatteella riippuen kytketyn virtausanturin tyypistä:

- Sähköisten virtausanturien virtausnäyttö päivittyy 10 sekunnin välein.
- Mekaanisten, tavallisesti reed-koskettimilla varustettujen virtausanturien virtausnäytön laskenta perustuu jaksottaiseen ajan mittaukseen. Arvo päivittyy kunkin vesipulssin yhteydessä.

Tehon mittaus

MULTICAL® 801 laskee hetkellistehon käyttäen laskentahetken virtaama-arvoa ja viimeisimmän energianlaskennan lämpötilaeroa. Hetkellistehon näyttö päivitetään samanaikaisesti hetkellivirtaaman näytön kanssa.



Laskijalaitteen toiminnot

Minimi- ja maksimivirtaus sekä -teho

MULTICAL® 801 tallentaa kuukauden ja vuoden pienimmän ja suurimman tehon sekä virtaaman. Tallennetut tiedot varustetaan päiväyksellä ja ne voidaan lukea näytöstä sekä datayhteyden kautta.

Kaikki maksimiarvot lasketaan hetkellisten teho- ja virtaama-arvojen suurimpina keskiarvoina ja minimiarvot vastavasti pienimpinä keskiarvoina. Keskiarvon laskenta-aika on valittavissa välillä 1...1440 min.

Lämpötilan mittaus

MULTICAL® 801 on saatavana eri versioina sekä Pt100- että Pt500-lämpötila-antureille sekä 2-johdin- että 4-johdinkytentään sopivana.

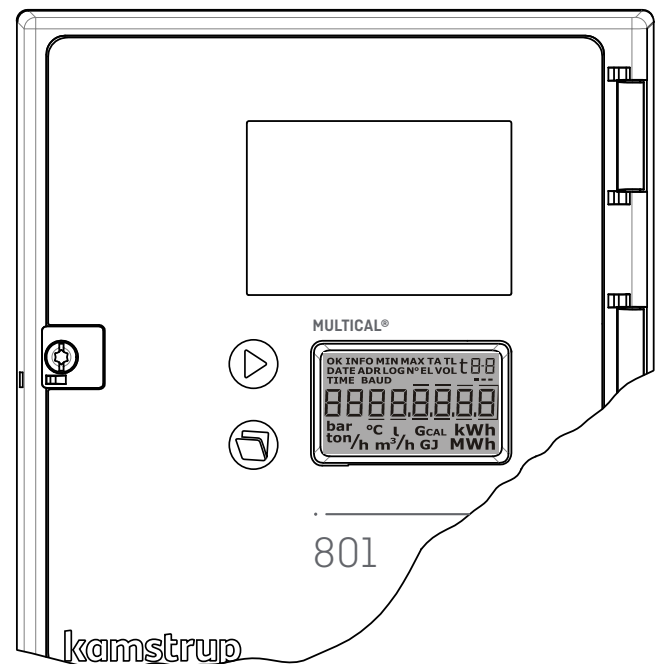
Mittauspiirissä olevan suuriresoluutioisen A/D-muuntimen lämpötilanmittausalue on 0,00...185 °C.

Energianlaskennassa käytettyjen hetkellislämpötilojen lisäksi näytöstä nähdään myös kuukauden ja vuoden keskimääräiset lämpötilat.

Näytön toiminnot

MULTICAL® 801 on varustettu selkeällä 8-numeroisella nestekidenäytöllä, jossa on myös mittayksiköt sekä informaatiokenttä. Energia- ja vesimääränäytössä näkyy 7 numeroa ja mittayksikkö. 8 numeron näyttöä käytetään esimerkiksi mittarinumeron ilmaisemiseen.

Perusnäyttönä on kulutettu energia. Valintapainikkeita painamalla tulevat näyttöön välittömästi muut näytöt. Mittari palaa automaattisesti näyttämään kulutettua energiaa 4 minuutin kuluttua viimeisestä painikkeen painalluksesta.



Ylemmällä painikkeella valitaan mittarin päänäytöt. Kuluttaja käyttää tyypillisesti näitä näyttöjä lukiessaan mittariaan laskutusta varten. Alemmalla painikkeella luetaan valitun päänäytön lisätiedot.

Laskijalaitteen toiminnot

Infokoodit

MULTICAL® 801 valvoo jatkuvasti joukkoa tärkeitä toimintoja, kuten virtalähdettä, lämpötila-antureita ja vuotohälytystä. Jos mittauspiirissä tai asennuksissa esiintyy vakava häiriö, näytössä vilkkuu ‚Info‘ niin kauan kuin häiriötilanne jatkuu. ‚Info‘-näyttö poistuu automaattisesti, kun vika on korjattu.

Info-tapahtumaloggeri kertoo, kuinka monta kertaa Info-koodi on vaihtunut. Info-loggeri tallentaa 50 viimeistä muutosta, joista 36 voidaan lukea näytöstä.



Vakio

| Infokoodi | Kuvaus | Vasteaika |
|-----------|---------------------------------------------------|------------|
| 00000 | Normaali toiminta | - |
| 00001 | Käyttöjännite puuttuu | - |
| 00008 | Lämpötila-anturi T1 on mittausalueen ulkopuolella | 1...10 min |
| 00004 | Lämpötila-anturi T2 on mittausalueen ulkopuolella | 1...10 min |
| 00032 | Lämpötila-anturi T3 on mittausalueen ulkopuolella | 1...10 min |
| 00064 | Vuoto kylmävesijärjestelmässä | 24 tuntia |
| 00256 | Vuoto lämmitysjärjestelmässä | 24 tuntia |
| 00512 | Suuri vuoto lämmitysjärjestelmässä | 120 s |

ULTRAFLOW® X4 info (käytössä, kun CCC = 4XX)

| Infokoodi | Kuvaus | Vasteaika |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 00016 | Virtausanturin V1 tiedonsiirtohäiriö | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 01024 | Virtausanturin V2 tiedonsiirtohäiriö | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 02048 | Virtausanturin V1 väärä pulssiarvo | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 00128 | Virtausanturin V2 väärä pulssiarvo | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 04096 | Virtausanturi V1, signaali liian heikko (ilmaa) | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 08192 | Virtausanturi V2, signaali liian heikko (ilmaa) | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 16384 | Virtausanturin V1 väärä virtaussuunta | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |
| 32768 | Virtausanturin V2 väärä virtaussuunta | Nollauksen ja 24 tunnin jälkeen (00:00) |

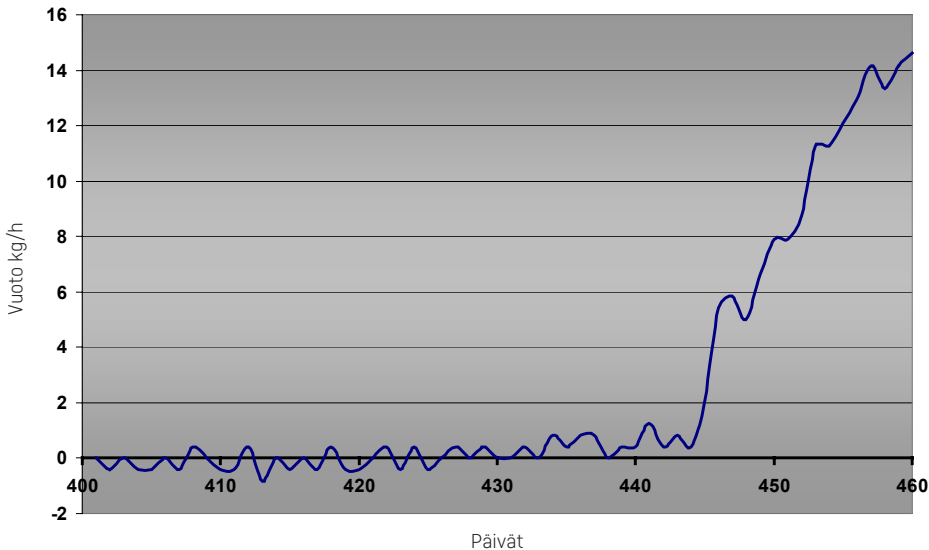
Dataloggerit

MULTICAL® 801 tallentaa dataloggereiden tiedot haihtumattomaan muistiin (EEPROM). Mittarissa on seuraavat dataloggerit, jotka voidaan lukea joko näytöstä tai dataväylän kautta.

| Tallennusväli | Pituus | Tallennettu arvo |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Vuosiloggeri | 15 vuotta | Laskentarekisterit |
| Kuukausiloggeri | 36 kuukautta | Laskentarekisterit |
| Päiväloggeri | 460 päivää | Kulutus (muutos)/päivä |
| Ohjelmoitava dataloggeri | 1080 tallennusta | |
| (esim. 45 päivän tuntiset tiedot tai 11 päivän 15-minuuttiset tiedot) | 30 rekisteriä ja arvoa | Infokode og dato |
| Infologgeri | 50 tapahtumaa | Infokoodi ja päiväys |

Laskijalaitteen toiminnot

Vuodonvalvonta



Kaukolämpöjärjestelmä

Vuodonvalvontajärjestelmä on ensisijaisesti tarkoitettu suoralitöntäisiin kaukolämpöjärjestelmiin. Järjestelmässä on kaksi ultraäänivirtausmittaria, asennettuna meno- ja paluuputkeen, sekä lämpötila-anturit kummassakin putkessa. MULTICAL® 801 valvoo massaeroa, joka voi esiintyä meno- ja paluuputken välillä.

Käyttövesijärjestelmät

Käyttövesimittarin pulssisignaali voidaan yhdistää MULTICAL® 801:een. Näin voidaan valvoa käyttöveden kulutusta. Vuotavaa WC-säiliötä, lämminvesivaraajaa ja muita vuotoja voidaan valvoa. Jos käyttövesimittarilta tulee jatkuvasti pulsseja vuorokauden ympäri, järjestelmässä on vuoto.

Pulssilähdöt CE ja CV

MULTICAL® 801:ssä on pulssilähdöt energia- ja vesimääräpulsseille. CE liittimissä 16-17 lähettää yhden pulssin jokaista energianäytön vähiten merkitsevän numeron muutosta kohti ja CV liittimissä 18-19 lähettää yhden pulssin jokaista vesimääränäytön vähiten merkitsevän numeron muutosta kohti.

Jos pulssilähdöille halutaan suurempi resoluutio, on valittava suurelle resoluutiolle tarkoitettu CCC-koodi.

Laskijalaitteen toiminnot

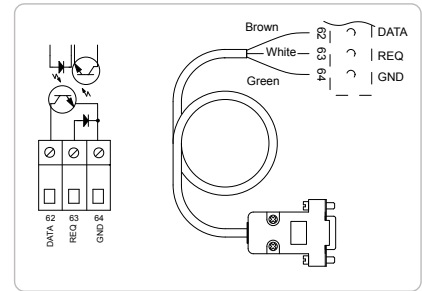
Pulssitulot VA ja VB

MULTICAL® 801:ssä on kaksi pulssituloa, VA ja VB, joilla voidaan kerätä ja tallentaa pulsseja etäyhteydellä esimerkiksi käyttövesi- ja sähkömittareista. Pulssitulot sijaitsevat moduulissa 1. Pulssitulot VA ja VB toimivat muista tuloista/lähdöistä erillään.



Dataliitäntä [62-64]

MULTICAL® 801:ssä on dataliitäntä liittimissä 62-63-64. Datalähtö on passiivinen ja optoerotettu kuten oheisesta lohkokaaviosta ilmenee. Sovitus RS232-tasolle voidaan tehdä datakaapelilla 6699-106. Sovitus USB-väylään voidaan tehdä datakaapelilla 6699-098. Dataliityntä käyttää KMP-protokollaa. Kamstrupilta saat lisätietoja KMP-protokollasta.



Jännitteen syöttö

MULTICAL® 801 on saatavilla 230 voltin ja 24 voltin syöttöjännitteellä (vaihtovirta). Molemmissa tyypeissä on varakäyntiparisto, joka varmistaa kellon toiminnan sekä energianlaskennan virtakatkoksen sattuessa.

Lisämoduulit

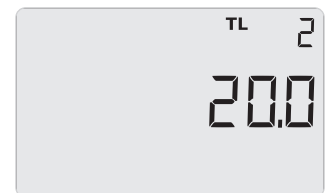
MULTICAL® 801:een voidaan liittää kaksi lisämoduulia, moduuli 1 ja moduuli 2. Näin mittaria voidaan käyttää erilaisissa sovelluksissa ja luentamenetelmissä.

Ohjelmointi ja vakaus

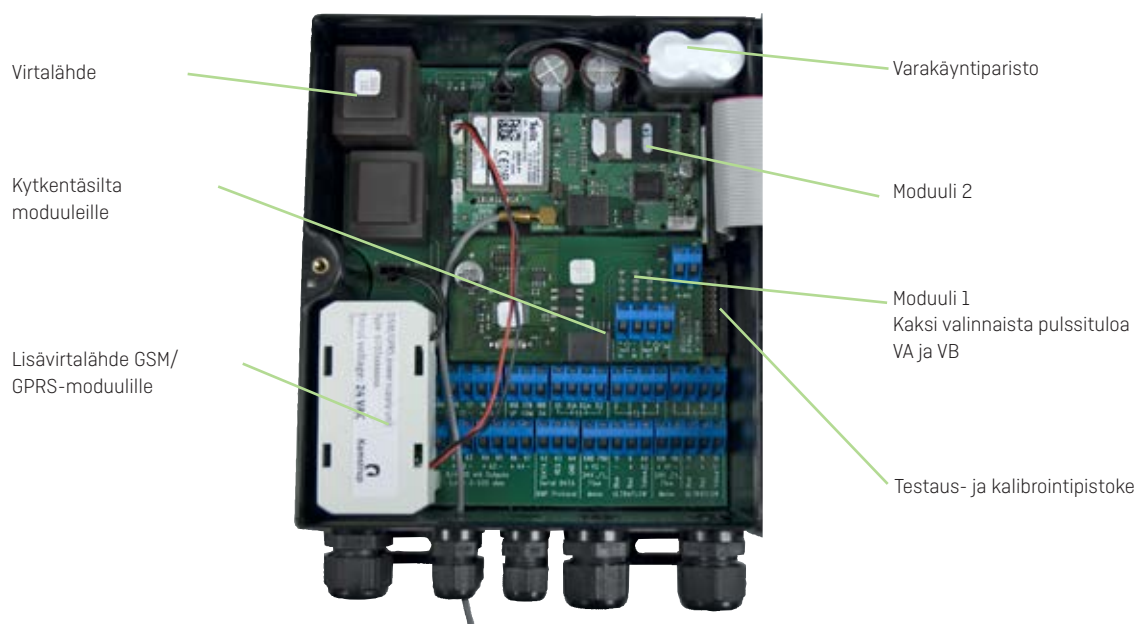
METERTOOL HCW on Windows-pohjainen ohjelma, jossa on kaikki tarvittavat toiminnot mittarin ohjelmointiin. Jos ohjelmaa käytetään MULTICAL® 801- ohjelmointialustan (VERIFICATION EQUIPMENT for MULTICAL® 801) kanssa, voidaan mittari testata ja vaa'ata.

Tariffitoiminnot

MULTICAL® 801 kerää pääenergiarekisterin lisäksi energiaa tariffirekistereihin, TA2 ja TA3, ohjelmoidun tariffiehdon mukaisesti. Tariffityypistä riippumatta tariffirekisterit ovat TA2 ja TA3. Tiedot kirjautuvat aina päärekisteriin valitusta tariffityypistä riippumatta, koska päärekisteri on ns. säädöstenmukainen laskutusrekisteri. Tariffiehdot TL2 ja TL3 tarkistetaan aina ennen energian laskentaa. Jos tariffiehdot täyttyvät, kulutettu lämpöenergia rekisteröityy päärekisterin lisäksi joko TA2- tai TA3-rekisteriin.



Kotelon rakenne



Hyväksytyt mittaritiedot

| | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Hyväksyntä | DK-0200-MI004-009 ja TS 27.02 006 |
| Standardi | EN 1434:2015 ja OIML R75:2002 |
| EU-direktiivit | |
| - MID (mittauslaitedirektiivi) | |
| - LVD (pienjännitedirektiivi) | |
| - EMC-direktiivi (sähkömagneettinen yhteensopivuus) | |
| Lämpötila-alue | θ : 2...180 °C |
| Lämpötilaero | $\Delta\theta$: 3...170 K |
| Tarkkuus | $E_c \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta]\%$ |
| Lämpötila-anturit | |
| - Tyyppi 67-F + 67-K | Pt100 EN 60 751, 4-johdinliitântä |
| - Tyyppi 67-G + 67-L | Pt500 EN 60 751, 4-johdinliitântä |
| Virtausanturityypit | |
| - ULTRAFLOW® | |
| - Elektroniset mittarit, joissa aktiivinen 24 V:n pulssilähtö | |
| - Mekaaniset mittarit, joissa elektroninen pulssilaitte | |
| - Mekaaniset mittarit, joissa reed-kosketin | |
| Virtausanturin koot | |
| - [kWh] | q_p 0,6 m ³ /h... q_p 15 m ³ /h |
| - [MWh] | q_p 0,6 m ³ /h... q_p 15000 m ³ /h |
| - [GJ] | q_p 0,6 m ³ /h... q_p 30000 m ³ /h |
| EN 1434 -luokitus | Ympäristöluokka A ja C |
| MID-luokitus | |
| - Mekaaninen ympäristö | Luokka M1 |
| - Sähkömagneettinen ympäristö | Luokka E1 ja E2 |
| - 5...55 °C, ei tiivistyvää kosteutta, suljettu tila (sisäasennus) | |

Sähkötekniset tiedot

Laskurin tiedot

| | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Tyypillinen tarkkuus | |
| - Laskuri | $E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta]\%$ |
| - Lämpötilaanturipari | $E_T \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta]\%$ |
| Näyttö | LCD - 7 [8] numeroa, numeron korkeus 7,6 mm, taustavalo |
| Resoluutio | 9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 9999999 - 99999999 |
| Energiayksikkö | MWh - kWh - GJ - Gcal |
| Dataloggeri (Eeprom) | |
| - Vakio | 460 päivää, 36 kuukautta, 15 vuotta, 50 infokoodia |
| - Vakio | Ohjelmoitava dataloggeri 1080 rekisterin tallennukseen |
| Kello/kalenteri | |
| - Vakio | Kello, kalenteri (myös karkausvuodet), ohjelmoitava luontapäivä |
| - Vakio | Reaaliaikakello varustettuna varakäyntiparistolla |
| - Vakio | Varakäyntiparisto energian mittaukselle, käsittää myös ULTRAFLOW®-virtausanturin |
| Tiedonsiirto | |
| - Vakio | KMP-protokolla CRC16, käytetään optiseen tiedonsiirtoon ja pohjamoduuleille |
| Lämpötila-anturien tehohäviö | < 10 μ W RMS |
| Verkkovirta | |
| - 230 VAC | +15/-30%, 50/60 Hz (kaikki tyypit) |
| - 24 VAC | $\pm 50\%$, 50/60 Hz (tyyppi 67-F/G ilman analogisia lähtöjä) |
| - 24 VAC | $\pm 25\%$, 50/60 Hz (tyyppi 67-K/L varustettu analogisilla lähdöillä) |
| Eristysjännite | 4 kV |
| Tehonkulutus | < 3 W ilman analogisia lähtöjä < 9 W analogisilla lähdöillä |
| Virta | Maks. 50 mA/230 VAC Maks. 450 mA/24 VAC |
| Varakäyntiparisto | 3,65 VDC, 2 kpl A-koko, litium (tyyppi nro 66-99-619) |
| Vaihtoväli | 10 vuotta normaalissa käytössä (verkkovirralla) |
| Varmistusaika | 1 vuotta (ilman verkkovirtaa) Korkea ympäristön lämpötila lyhentää vaihtoväliä |
| EMC-ominaisuudet | Täyttää EN 1343 -standardin luokkien A ja C (MID-luokka E1 ja E2) vaatimukset |
| Analogiset lähdöt | |
| - Lähdön tyyppi | 0...20 mA tai 4...20 mA |
| - Silmukajännite | 0...12,5 V DC |
| - Lähtökuorma | 0...500 Ohm |
| - Virran rajoitus | 24 mA |
| - Tarkkuus | 0,15 % |

Sähkötekniset tiedot

| Lämpötilan mittaus | | T1 | T2 | T3 | T4 |
|--------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 67-F ja 67-K | Mittausalue | 0,00...185,00 °C | 0,00...185,00 °C | 0,00...185,00 °C | Ei käytössä |
| 4-W Pt100 | Ohjelmointialue | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C |
| 67-G ja 67-L | Mittausalue | 0,00...185,00 °C | 0,00...185,00 °C | 0,00...185,00 °C | Ei käytössä |
| 4-W Pt500 | Ohjelmointialue | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C | 0,01...180,00 °C |

| Maks. kaapelin pituus | Pt100, 2-johdin | Pt500, 2-johdin | Pt500, 4-johdin |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | 2 x 0,25 mm ² : 2,5 m | 2 x 0,25 mm ² : 10 m | 4 x 0,25 mm ² : 100 m |
| | 2 x 0,50 mm ² : 5 m | 2 x 0,50 mm ² : 20 m | - |

| Virtausmittaus V1 ja V2 | ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 ja V2: 9-69-11 | Reed-kytkin V1: 10-11 ja V2: 69-11 | 24 V aktiiviset pulssit V1: 10B-11B ja V2: 69B-79B |
|----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| EN 1434 pulssiluokka | IC | IB | [IA] |
| Pulssitulot | 220 kΩ ylösveto 3,6 V:iin | 220 kΩ ylösveto 3,6 V:iin | 12 mA 24 V:lla |
| Pulssi ON | <0,4 V; >0,5 ms | <0,4 V; >50 ms | <4 V; >0,3 ms |
| Pulssi OFF | >2,5 V; >10 ms | >2,5 V; >50 ms | >12 V; >10 ms |
| Pulssitaajuus | <128 Hz | <1 Hz | <128 Hz |
| Energianlaskentataajuus | <1 Hz | <1 Hz | <1 Hz |
| Sähköinen eristys | Ei | Ei | 2 kV |
| Maksimi kaapelipituus | 10 m | 25 m | 100 m |

| Pulssitulot VA ja VB VA: 65-66 ja VB: 67-68 | Vesimittariliitäntä FF(VA) ja GG(VB) = 01...40 | Sähkömittariliitäntä FF(VA) ja GG(VB) = 50...60 |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Pulssitulot | 680 kΩ ylösveto 3,6 V:iin | 680 kΩ ylösveto 3,6 V:iin |
| Pulssi ON | <0,4 V; >30 ms | <0,4 V; >30 ms |
| Pulssi OFF | >2,5 V; >30 ms | >2,5 V; >30 ms |
| Pulssitaajuus | <1 Hz | <3 Hz |
| Sähköinen eristys | Ei | Ei |
| Maksimi kaapelipituus | 25 m | 25 m |
| Vaatimukset ulkoiselle pulssikoskettimelle | Vuotovirta avoimena <1 µA | |

| Pulssilähdöt CE ja CV Energia (16-17) Vesimäärä (18-19) | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Tyyppi | Avoin kollektori [OB] |
| Pulssin pituus | Ohjelmoitavissa METERTOOL HCW 32 ms, 100 ms tai 247 ms |
| Ulkoinen jännite | 5...30 VDC |
| Virta | 1...10 mA |
| Jännösjännite | UCE ≈ 1 V virralla 10 mA |
| Sähköinen eristys | 2 kV |
| Suurin kaapelipituus | 25 m |

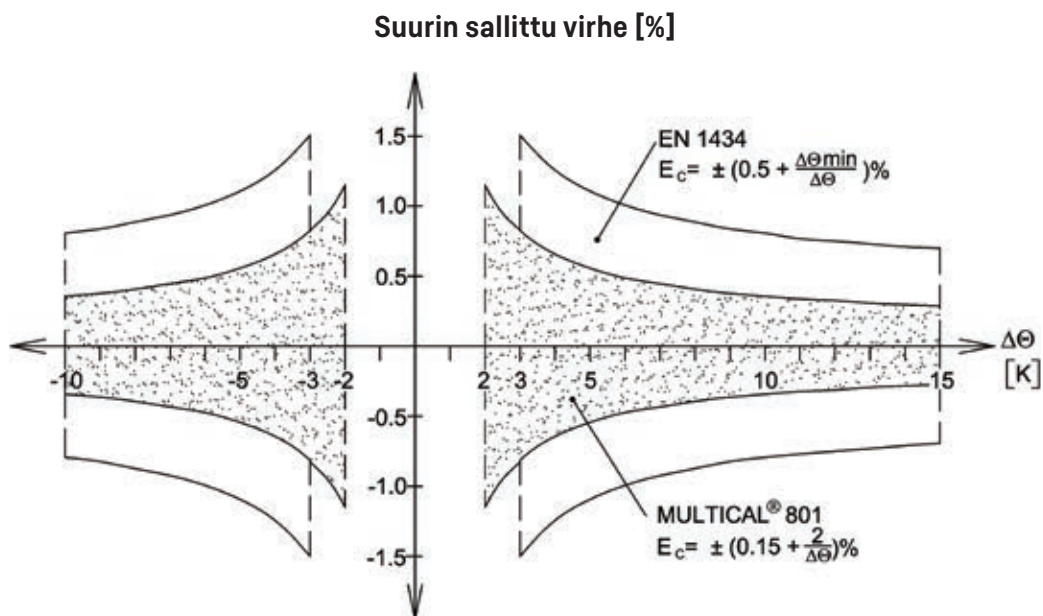
Mekaaniset tiedot

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| Ympäristöluokka | Täyttää EN 1434 -standardin luokkien A ja C vaatimukset. |
| Ympäristölämpötila | 5...55 °C, ei tiivistyvää kosteutta, suljettu tila (sisäasennus) |
| Kotelointiluokka | IP67 |
| Varastointilämpötila | -25...60 °C (tyhjä virtausanturi) |
| Paino | 1,4 kg ilman lämpötila- ja virtausantureita |
| Liitäntäkaapelit | 6 kpl ø3...6 mm ja 3 kpl ø4...8 mm |

Materiaalit

| | |
|-----------------------|--------------|
| Päällyskansi | PC |
| Pohjayksikkö | PC + 10 % GF |
| Läpinäkyvä suojakansi | ABS |
| Suljettava takakansi | PC |
| Näytön tausta | PMMA |

Toleranssialue



Yllä oleva kuva esittää MULTICAL® 801:n toleranssialuetta verrattuna EN 1434 -standardin toleranssi-vaatimukseen.

Tiluserittely

| MULTICAL® 801 | □ | □ | □□ | □ | □ | □ | □ | □□ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----------|---|---|----------|-----------|----------|
| Lämpötila-anturiliitäntä | | | | | | | | |
| Pt100 4-johdin (T1-T2-T3) ei analogisia lähtöjä | F | | | | | | | |
| Pt500 4-johdin (T1-T2-T3) ei analogisia lähtöjä | G | | | | | | | |
| Pt100 4-johdin (T1-T2-T3) 4 analogista lähtöä | K | | | | | | | |
| Pt500 4-johdin (T1-T2-T3) 4 analogista lähtöä | L | | | | | | | |
| Moduuli 2 (VA ja VB eivät ole käytettävissä moduulipaikassa 2) | | | | | | | | |
| Ei moduulia | O | | | | | | | |
| SIOX-moduuli (autom. baudi nopeuden tunnistus) | M | | | | | | | |
| M-Bus (lisärekisterit) | P | | | | | | | |
| M-Bus-moduuli + MC-III-datapaketti | Q | | | | | | | |
| Ethernet/IP (IP201) | T | | | | | | | |
| 3G GSM/GPRS (GSM8H) | U | | | | | | | |
| M-Bus | V | | | | | | | |
| RadioRouter* | W | | | | | | | |
| LonWorks, FTT-10A | Y | | | | | | | |
| GSM/GPRS* | Z | | | | | | | |
| Moduuli 1 (VA ja VB ovat käytettävissä moduulipaikassa 1) | | | | | | | | |
| Ei moduulia | | | 00 | | | | | |
| M-Bus + pulssitulot | | | 20 | | | | | |
| RadioRouter + pulssitulot* | | | 21 | | | | | |
| Dataloggeri + 4-20 mA-tulot + pulssitulot | | | 22 | | | | | |
| LonWorks, FTT-10A + pulssitulot | | | 24 | | | | | |
| M-Bus + vaihtoehtoiset rekisterit + pulssitulot | | | 27 | | | | | |
| M-Bus + MULTICAL® III -datapaketti + pulssitulot | | | 29 | | | | | |
| Langaton M-Bus, mode C1 + pulssitulot | | | 30 | | | | | |
| Langaton M-Bus, mode T1 OMS 15 min. (Mukaan lukien Key) | | | 31 | | | | | |
| Langaton M-Bus, mode C1 + vaihtoehtoiset rekisterit + pulssitulot | | | 35 | | | | | |
| ZigBee 2,4 GHz sist.ant. + 2 pulssituloa | | | 60 | | | | | |
| Metasys N2 (RS485) + 2 pulssituloa | | | 62 | | | | | |
| SIOX-moduuli (autom. baudi nopeuden tunnistus) | | | 64 | | | | | |
| BACnet MS/TP + pulssitulo | | | 66 | | | | | |
| Modbus RTU + pulssitulot | | | 67 | | | | | |
| GSM/GPRS (GSM6H) | | | 84 | | | | | |
| Virtalähde | | | | | | | | |
| 230 VAC | | | | | | 7 | | |
| 24 VAC | | | | | | 8 | | |
| Pt500 anturit (2-johdinanturit) | | | | | | | | |
| Ei antureita | | | | | | | O | |
| Taskulliset anturit 1,5 m kaapelilla | | | | | | | A | |
| Taskulliset anturit 3,0 m kaapelilla | | | | | | | B | |
| Taskulliset anturit 5 m kaapelilla | | | | | | | C | |
| Taskulliset anturit 10 m kaapelilla | | | | | | | D | |
| Lyhyt taskuton anturipari 1,5 m kaapelilla | | | | | | | F | |
| Lyhyt taskuton anturipari 3,0 m kaapelilla | | | | | | | G | |
| 3 taskullisen anturin sarja 1,5 m kaapelilla | | | | | | | L | |
| 3 lyhyen taskuttoman anturin sarja 1,5 m kaapelilla | | | | | | | Q3 | |
| Virtausanturi/pulssitulo | | | | | | | | |
| Varustettuna 1 kpl ULTRAFLOW®-virtausant.** | | | | | | | | 1 |
| Varustettuna 2 kpl (samanlaisella) ULTRAFLOW®-virtausant.** | | | | | | | | 2 |
| Liitäntävalmius 1 kpl ULTRAFLOW®-virtausant. | | | | | | | | 7 |
| Esivalmisteltu mittareille, joissa reed-kosketinlähtö (sekä V1 että V2) | | | | | | | | 8 |
| Esivalmisteltu muiden valmistajien virtausantureiden passiivisille/aktiivisille pulsseille | | | | | | | | L |
| Forberedt til fremmed flowdel med passive/aktive pulser | | | | | | | | N |
| Mittarityyppi | | | | | | | | |
| Lämpöenergiamittari, varustettu MID-merkinnällä | | | | | | | | 2 |
| Lämpöenergiamittari, yksipiirinen järjestelmä | | | | | | | | 4 |
| Jäähdytysmittari | | | | | | | | 5 |
| Lämmitys-/jäähdytysmittari | | | | | | | | 6 |
| Vesimittari, kuuma vesi | | | | | | | | 7 |
| Vesimittari, kylmä vesi | | | | | | | | 8 |
| Lämpöenergiamittari, monipiirinen järjestelmä | | | | | | | | 9 |
| Maakoodi (tyyppikilven kieli ym.) | | | | | | | | |
| XX | | | | | | | | |

* GSM-moduulia ja radioreitinmoduulia EI voi yhdistää samaan mittariin.

** ULTRAFLOW® toimitetaan erillisessä laatikossa, joka on sidottu yhteen MULTICAL® 801:n pakkauksen kanssa. MULTICAL® 801:n ja ULTRAFLOW®:n välinen kaapeli toimitetaan asentamattomana.

Lisävarusteet

| Kuvaus | Tyyppi nro. |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tiedonsiirtokaapeli USB-pistokkeella | 6699-098 |
| Optinen infrapunalukupää USB-pistokkeella | 6699-099 |
| Optinen infrapunalukupää RS232 D-sub 9F-pistokkeella | 6699-102 |
| Q144 paneelin/mittaritaulun mittarinpaikan suojakansi (144 mm x 144 mm) | 6699-103 |
| Tiedonsiirtokaapeli RS232 D-sub 9F-pistokkeella | 6699-106 |
| Optinen infrapunalukupää Kamstrup EVL-mittareille RS232 D-sub 9F-pistokkeella | 6699-136 |
| Optinen infrapunalukupää Kamstrup EVL-mittareille USB-pistokkeella | 6699-144 |
| Vaaitusyksikkö, Pt100 (käytetään METERTOOL HCW kanssa) | 6699-370 |
| Vaaitusyksikkö, Pt500 (käytetään METERTOOL HCW kanssa) | 6699-371 |
| Varakäyntiparisto (2 x litium-paristo, A-koko) | 6699-619 |
| Oikosulkukynä (nollausta ja uudelleenohjelmointia varten) | 6699-278 |
| Oikosulkuliitin (käytettäväksi 2-johdinlämpötila-antureiden kanssa) | 6699-209 |
| 230 VAC:n suurtehoverkkomoduli (hakkuriteholähde) | 6699-622 |
| 24 VAC:n suurtehoverkkomoduli (hakkuriteholähde) | 6699-634 |
| KytKentäsilta moduuleille | 1640-080 |
| Lämpötila-anturipari, varustettu liitännäpäällä (2/4-johdin) | 6556-4x-xxx |
| Ulkopuolinen tiedonsiirtorasja | 679x-xxxxx-2xx |
| Kiintoavain 15 mm kaapeliläpivienneille | 5920-177 |
| Kiintoavain 19 mm kaapeliläpivienneille | 5920-178 |
| METERTOOL HCW | 6699-724 |
| LogView HCW | 6699-725 |

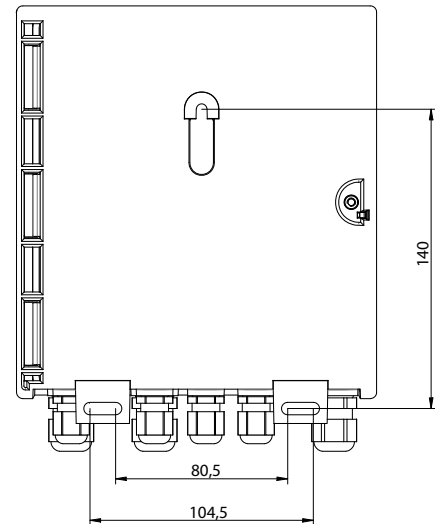
Jos haluat tietoja muista lisävarusteista, ota yhteyttä Kamstrup Suomen toimistoon.

Mittapiirroket

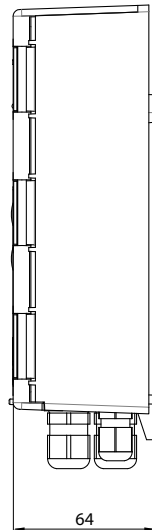
MULTICAL® 801:n mitat edestä



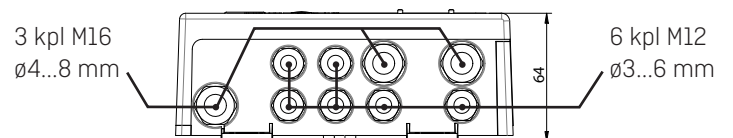
MULTICAL® 801:n asennusmitat



Seinäasennettu MULTICAL® 801 sivulta nähtynä



MULTICAL® 801:n kaapeliliitännät



Kamstrup A/S, Suomen toimisto

Lars Sonckin kaari 12

FI-02600 ESPOO

P: (09) 2511 220

info@kamstrup.fi

kamstrup.com