

MULTICAL® 402

DATALEHTI

- Pariston käyttöikä jopa 16 vuotta
- Asetus-/nollaustoiminto
- Pulssilähdöt energialle ja vesimäärälle
- Pulssitulot yhdelle tai kahdelle vesimittarille
- Langaton etäluku radio- tai langattoman M-Bus-verkon kautta

MID-2004/22/EC



Monipuolisilla toiminnoilla varustettu kompaktimittari kaukolämmön ja jäähdytyksen mittaukseen

Sovellus

MULTICAL® 402 on kompakti ultra-äänimittari, joka pystyy erinomaisen mittaustarkkuutensa avulla rekisteröimään kulutuksen täsmälleen. Mittari on huoltovapaa. Pitkän käyttöiän vuoksi vuotuiset käyttökustannukset pysyvät minimissään.

MULTICAL® 402-mittaria käytetään lämmön, jäähdytyksen ja yhdistetyn lämmön/jäähdytyksen mittaukseen kaikissa vettä väliaineenaan käyttävissä järjestelmissä, joissa virtausveden lämpötila on 2 - 160 °C. Mittari on suunniteltu kerros-, omakoti- ja rivitalojen, taloyhtiöiden ja pienteollisuuden energian kulutuksen mittaukseen.

Toimintoja

MULTICAL® 402-mittari koostuu laskijalaitteesta, virtausanturista ja

kahdesta lämpötila-anturista. Se on helppo asentaa, lukea ja vaaiittaa. MULTICAL® 402:n virtausanturivalikoima käsittää koot 0,6 – 15 m³/h. Virtalähdevaihtoehdot ovat 230 tai 24 VAC-verkkomoduuili, 2 kpl AA-kokoista paristoa tai yksi D-kokoinen paristo, jonka käyttöikä on jopa 16 vuotta. MULTICAL® 402 on varustettu virtalähdeliittimellä, joten pariston tai verkkomoduurin vaihto on vaivatonta.

Kahden laskijalaitteen etupaneelissa olevan painikkeen avulla on helppo säätää päivämäärää ja kellonaikaa tai nollata käyttötuntilaskuri tai infotapahtumalaskuri. Lisäksi painikkeita voidaan käyttää lokitietojen näyttämiseen mukaan ottaen vuosi- ja kuukausiloggerit.

MULTICAL® 402 vastaanottaa pulsseja kahdesta siihen liitetystä kuuma-

tai kylmävesimittarista ja lähettää energia- ja vesipulsseja. Jos muutat pulssilähdöt pulssituloiksi, mittari konfiguroituu automaattisesti oikein ilman käsin tehtyä uudelleenkonfigurointia.

Langaton etäluenta

Mittari voidaan etälukea langattomasti langattoman M-Bus- tai radiomoduurin avulla. USB Meter Reader-lukija lukee kulutustiedot, tallentaa ne ja siirtää eteenpäin. Lisäksi radiomoduurili voidaan lukea käsiterminaalin avulla tai osana Kamstrupin radioverkkoa. Kerättyä tietoa käytetään laskutukseen, energiankulutuksen analysointiin ja/tai optimointiin.



MULTICAL® 402

DATALEHTI



Sisältö

Laskijalaitteen toiminnot	3
Moduulien pulssilähdöt ja pulssitulot	7
Kotelon rakenne	8
Hyväksytyt mittaritiedot	9
Sähköiset ominaisuudet	10
Mekaaniset tiedot	12
Materiaalit	13
Tarkkuus	14
Mittapiirroksiset	16
Painehäviö	19
Lisävarusteet	20

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Laskijalaitteen toiminnot

Energian laskenta

MULTICAL® 402 laskee energian perustuen standardin EN 1434-1:2004 kaavaan, jossa käytetään kansainvälistä lämpötila-asteikkoa vuodelta 1990 (ITS-90) ja painetta 16 bar.

Energian laskenta voidaan yksinkertaistettuna esittää:
 $Energia = V \times \Delta\Theta \times k$.

V on vesimäärä

$\Delta\Theta$ on mitattu lämpötilaero

k on veden lämpökerroin

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

Sovellustyyppit

MULTICAL® 402 toimii 4 energiakaavalla E1...E9, jotka laskeaan samanaikaisesti jokaisella mittausjaksolla riippumatta siitä, miten mittari on konfiguroitu.

Neljä energiatyyppiä lasketaan seuraavasti:

$E1 = V1(T1 - T2)k$ Lämmitysenergia (V1 meno tai paluu)

$E3 = V1(T2 - T1)k$ Jäähdytysenergia (V1 meno tai paluu)

$E8 = m^3 \times T1$ (Menoputki)

$E9 = m^3 \times T2$ (Paluuputki)

Näin MULTICAL® 402 pystyy laskemaan useimpien sovelusten lämmitys- ja jäähdytysenergian sekä suljetuissa että avoimissa järjestelmissä.

Kaikki energiatyyppit tallennetaan dataloggeriin ja voidaan lukea riippumatta mittarin konfiguroinnista.

Virtauksen mittaus

MULTICAL® 402 laskee hetkellisvirtaaman joka 12. sekunti tai joka 4. sekunti konfiguroinnista riippuen.

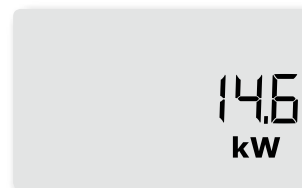
Tehon mittaus

MULTICAL® 402 laskee hetkellistehon käyttäen laskenta-hetken virtaama-arvoa ja viimeisimmän energianlaskennan lämpötilaeroa.

Hetkellisteho päivittyy näytössä joka 24. sekunti tai joka 4. sekunti konfiguroinnista riippuen.



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





Laskijalaitteen toiminnot

Min. ja maks. virtaama ja teho

MULTICAL® 402 tallentaa kuukauden ja vuoden pienimmän ja suurimman tehon sekä virtaaman. Päiväyksellä varustetut tallennetut tiedot, jotka voidaan lukea datayhteyden kautta, sisältävät maks. ja min. virtaaman ja tehon.

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

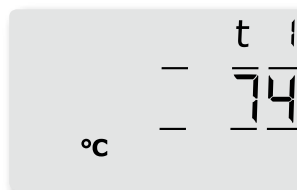


Lämpötilan mittaus

MULTICAL® 402 on saatavana joko Pt-100- tai Pt-500-lämpötila-antureille 2-johdinversiona.

Mittauspiirissä olevan suuriresoluutioisen A/D-muuntimen lämpötilanmittausalue on 0,00 °C... 165,00 °C.

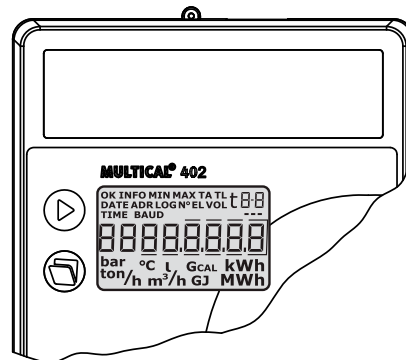
Energianlaskennassa käytettyjen hetkellislämpötilojen lisäksi näytöstä nähdään myös kuukauden ja vuoden keskimääräiset lämpötilat.



Näytön toiminnot

MULTICAL® 402 on varustettu selkeällä 8-numeroisella nestekidenäytöllä, jossa on myös mittayksiköt sekä informaatiokenttä. Energia- ja vesimääränäytössä on 7 numeroa ja vastaava mittayksikkö, 8-numeroista näyttöä käytetään mm. mittarinumeron näyttöön.

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



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



Laskijalaitteen toiminnot

Asetus-/nollaustoiminto

MULTICAL® 402:n asetus-/nollaustoiminto mahdollistaa useiden parametrien muuttamisen kahden mittarin etupaneelissa olevan painikkeen avulla.

Seuraavia parametreja voidaan muuttaa:

- Päivämäärä
- Kellonaika
- Tulo A (rekisterin asetus)
- Tulo B (rekisterin asetus)
- Tulon A mittarinro.
- Tulon B mittarinro.
- Primääri M-Bus-osoite
- Tuntilaskuri (nollaus)
- Infotapahtumalaskuri (nollaus)

Koska asennussinetti murtuu, muutoksen voi tehdä vain kaukolämpörytyn asentaja.

Infokoodit

Infotapahtumaloggerista MULTICAL® 402 valvoo jatkuvasti useita tärkeitä toimintoja, esim. virransyöttöä, lämpötilantureita ja vuotohälytyksiä. Jos mittausjärjestelmässä tai asennuksessa sattuu vakava häiriö, näytössä vilkkuu ”Info” niin kauan, kunnes vika on korjattu. ”INFO”-paneeli katoaa automaattisesti, kun vika on korjattu.

Infotapahtumaloggerista käy ilmi, kuinka monta kertaa infokoodi on muuttunut.

Infologgeri säilyttää 50 viimeistä muutosta, joista 36 voi näkyä näytössä.

Infokoodi	Kuvaus	Vasteaika
0	Normaali toiminta	-
1	Käyttäjännite puuttuu	-
4	Lämpötila-anturi T2 mittausalueen ulkopuolella, oikosulku tai irti	< 30 s
8	Lämpötila-anturi T1 mittausalueen ulkopuolella, oikosulku tai irti	< 30 s
4096	Vuoto kaukolämpöjärjestelmässä	< 30 s
16384	Suuri vuoto kaukolämpöjärjestelmässä	< 30 s



Laskijalaitteen toiminnot

Dataloggerit

MULTICAL® 402:ssa on pysyvä muisti (EEPROM), joka tallentaa useiden dataloggereiden tulokset.

Mittarissa on seuraavat dataloggerit:

Tietojen tallennusväli	Loggerin pituus	Tallennetut arvot
Vuosiloggeri	15 vuotta	Laskuri (sellaisena kuin se näkyy näytössä)
Kuukausiloggeri	36 kuukautta	Laskuri (sellaisena kuin se näkyy näytössä)
Päiväloggeri	460 päivää	Kulutus (kasvu)/päivä
Infologgeri	50 tapahtumaa (näytössä voi näkyä 36 tapahtumaa)	Infokoodi ja päivämäärä

Jännitteen syöttö

MULTICAL® 402 on saatavissa varustettuna kahdella AA-kokoisella paristolla (maks. käyttöikä 6 vuotta), D-kokoisella paristolla (maks. käyttöikä 16 vuotta, myös langattoman M-Bus-moduulin kanssa), 230 VAC-verkkomodulilla tai 24 VAC-verkkomodulilla. Virtalähdemoduulin voi vaihtaa vaivattomasti rikkomatta.

Moduulit

MULTICAL® 402:n moduulit:

- Data
- M-Bus
- Wireless B-Bus (langaton)
- Radio

Näin mittaria voidaan soveltaa moniin eri käyttötarkoituksiin ja etäluentamenetelmiin.

Ohjelmointi ja kalibrointi

METER TOOL for MULTICAL® 402 on Windows®-pohjainen ohjelma, jossa on kaikki tarvittavat toiminnot mittarin ohjelmointiin. Jos ohjelmaa käytetään MULTICAL® 402-ohjelmointialustan (VERIFICATION EQUIPMENT for MULTICAL® 402) kanssa, mittari voidaan testata ja kalibroida.

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Laskijalaitteen toiminnot

Tariffitoiminnot

MULTICAL® 402 kerää pääenergiarekisterin lisäksi energiaa tariffirekistereihin TA2 ja TA3 ohjelmoidun tariffiehdon mukaisesti. Valitusta tariffityypistä riippumatta tariffirekisterit ovat TA2 ja TA3.

Päärekisteriin kerätään energiatietoa aina valitusta tariffitoiminnoista riippumatta, koska se on virallinen laskutusrekisteri.

Tariffiehdot TL2 ja TL3 tarkistetaan aina ennen jokaista energian laskentaa. Jos tariffiehto täyttyy, kulutettu lämpöenergia rekisteröidään joko TA2 tai TA3 rekisteriin, samoin kuin päärekisteriin.



Moduulien pulssilähdöt ja pulssitulot

Pulssilähdöt CE ja CV

MULTICAL® 402:ssa on pulssilähdöt sekä energia- että 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.

Pulssitulot VA ja VB

MULTICAL® 402:ssa on lisäksi kaksi pulssituloa, VA ja VB, pulssien keräämiseen ja tallentamiseen etäluennan avulla, esim. käyttövesi- ja sähkömittareista. Pulssitulot ovat moduuleissa.

Pulssitulot VA ja VB toimivat muista tuloista/-lähdöistä erillään.



MULTICAL® 402

DATALEHTI



Kotelon rakenne



MULTICAL® 402

DATALEHTI



Hyväksytyt mittaritiedot

EU-direktiivit

- Mittauslaitedirektiivi (MID)
- Pienjännitedirektiivi
- EMC-direktiivi (sähkömagneettinen yhteensopivuus)
- Painelaitedirektiivi

Standardi prEN 1434:2009

Lämpöenergiamittari

- Hyväksyntä DK-0200-MI004-013
- Mittausalue θ : 2 °C...160 °C
- Lämpötilaero $\Delta\theta$: 3K...150K

Jäähdytysenergiamittari

- Mittausalue θ : 2 °C...50 °C
- Lämpötilaero $\Delta\theta$: 3K...30K

Tarkkuus $E_c \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min} / \Delta\theta) \%$

Lämpötila-anturit

- Tyyppi 402-V Pt-100 – EN 60 751, 2-johdin
- Tyypit 402-W/T Pt-500 – EN 60 751, 2-johdin

EN 1434-luokitus Ympäristöluokka A

MID-luokitus

- Mekaaninen ympäristö Luokka M1
- Sähkömagneettinen ympäristö Luokka E1

Ei kondensoiva, suljettu tila (sisäasennus), 5...55 °C

Tyyppinumero	Tilavuusvirta qp [m³/h]	Maks. virtaama qs [m³/h]	Min. virtaama qi [l/h]	Liikkeel- lelähtö [l/h]	Painehäviö p @ qp [bar]	Liitäntä- yhteet	Pituus [mm]
402xxxxx1xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G3/4B	110
402xxxxx3xxx	0,6	1,2	6	3	0,04	G1B	190
402xxxxx4xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G3/4B	110
402xxxxx5xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G3/4B	165
402xxxxx7xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	130
402xxxxx9xxx	1,5	3,0	15	3	0,25	G1B	190
402xxxxxAxxx	2,5	5,0	25	5	0,05	G1B	130
402xxxxxBxxx	2,5	5,0	25	5	0,05	G1B	190
402xxxxxDxxx	3,5	7,0	35	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxFxxx	6,0	12	60	12	0,19	G5/4B	260
402xxxxxGxxx	6,0	12	60	12	0,19	DN25	260
402xxxxxHxxx	10	20	100	20	0,06	G2B	300
402xxxxxJxxx	10	20	100	20	0,06	DN40	300
402xxxxxKxxx	15	30	150	30	0,14	DN50	270



Sähköiset ominaisuudet

Laskijalaitteen tiedot

Typillinen tarkkuus	
– Laskijalaite	$E_c \pm(0.15 + 2/\Delta\Theta)\%$
– Lämpötila-anturipari	$E_T \pm(0.4 + 4/\Delta\Theta)\%$
Näyttö	LCD – 7 (8) numeroa, numeron korkeus 7,6 mm
Tarkkuus	9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999
Energiayksikkö	MWh – kWh – GJ – Gcal
Datalogeri (Eeprom)	460 päivää, 36 kuukautta, 15 vuotta, 50 infokoodia
Kello/kalenteri	Kello/kalenteri (myös karkausvuodet), ohjelmoitava luontapäivä
Tiedonsiirto	KMP-protokolla CRC16, käytetään optiseen tiedonsiirtoon ja pohjamoduuleille
Lämpötila-anturien tehohäviö anturit	< 10 μ W RMS
Käyttöjännite	3,6 VDC \pm 0,1 VDC

Paristo

Vaihtoväli	3,65 VDC, litium, D-koko	3,65 VDC, litium, 2 x AA-koko
Seinäasennuksessa	16 vuotta @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$	6 vuotta @ $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Asennettuna virtausanturiin	12 vuotta @ $t_{BAT} < 40\text{ °C}$	5 vuotta @ $t_{BAT} < 40\text{ °C}$

Sisäinen superkondensaattori estää lyhyiden jännitekatkojen aiheuttamat toiminnan keskeytykset.

Vaihtoväli pienenee käytettäessä datamoduuleja, lyhyttä luontaväliä tai jos ympäristön lämpötila on korkea.

Verkkosyöttö

	230 VAC \pm 15/-30%, 50/60 Hz
	24 VAC \pm 50%, 50/60 Hz
Eristysjännite	4 kV
Virtalähde	< 1 W
Varakäyntivirtalähde	Sisäinen superkondensaattori estää lyhyiden jännitekatkojen aiheuttamat toiminnan keskeytykset.
EMC-tiedot	Täyttää EN1434 luokka A (MID-luokka E1) vaatimukset



Sähköiset ominaisuudet

Lämpötilan mittaus

		T1 Menolämpötila	T2 Paluulämpötila	$\Delta\Theta(T1-T2)$ Lämmitysenergian mittaus	$\Delta\Theta(T2-T1)$ Jäähdytysenergian mittaus
402-V 2-W Pt100	Mittausalue	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
402-W/T 2-W Pt500	Mittausalue	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

Pulssitulot VA ja VB VA: 65-66 ja VB: 67-68 moduulien kanssa	Vesimittariliitäntä FF(VA) ja GG(VB) = 01...40
Pulssitulo	680 k Ω ylösveto 3,6 V:iin
Pulssi ON	< 0,4 V > 30 ms
Pulssi OFF	> 2,5 V > 1,1 s
Pulssitaajuus	< 0,5 Hz
Sähköinen eristys	Ei
Maksimi kaapelipituus	25 m
Vaatimukset ulkoiselle pulssikoskettimelle	Vuotovirta avoimena < 1 μ A

Pulssilähdöt CE ja CV Energia (16-17) ja vesimäärä (18-19) moduulin kautta	Pulssilähdöt voidaan konfiguroida lämpö- tai jäähdytysenergialle
Tyyppi	Avoin kollektori (0)OB
Pulssin pituus	Ohjelmoitavissa METERTOOLilla 32 ms tai 100 ms
Ulkoinen jännite	5...30 VDC
Virta	1...10 mA
Jännösjännite	$U_{CE} \approx 1$ V virralla 10 mA
Sähköinen eristys	2 kV
Maksimi kaapelipituus	25 m

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Mekaaniset tiedot

Ympäristöluokka	Täyttää EN1434 luokka A (MID-luokka E1) vaatimukset
Ympäristön lämpötila	5...55 °C ei kondensoiva, suljettu tila (sisäasennus)
Suojausluokka	
– Laskijalaite	IP54
– Virtausanturi	IP65
Väliaineen lämpötila	
– Lämpöenergiamittarit	402-V/W: 15...130 °C
– Jäähdytysenergiamittarit	402-T: 2...50 °C
– Lämpö-/jäähdytysenergiamittarit	402-T: 2...130 °C
– Väliaine virtausanturissa	Vesi
Säilytyslämpötila	-20...60 °C (tyhjennetty virtausanturi)
Paineluokka (kierreyhteelliset mittarit)	PN16
Paineluokka (laipalliset mittarit)	PN25
Paino	1,8 - 12 kg virtausanturin koosta riippuen
Virtausanturin kaapeli	1,5 m (kaapelia ei voi irrottaa)
Liitäntäkaapelit	Ø3,5...6 mm
Virtalähteen kaapeli	Ø5...10 mm

Jos väliaineen lämpötila virtausanturissa ylittää 90 °C, suosittelemme laipallisten mittareiden käyttöä ja laskijalaitteen asentamista seinälle.

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Materiaalit

Veden kanssa kosketuksissa olevat osat

Runko, kierreyhde	Enkotal (alfa-messinkiä)
Runko, laippa	Ruostumaton teräs, mat.nro. 1.408 tai RG5 (punametalli)
Anturit	AISI 316
Tiivisteet	EPDM
Mittaputki	PES 30% GF
Peilit	AISI 304

Elektroniikan kotelo

Kansi/seinäasennussarja	PC + 20% lasia
-------------------------	----------------

Laskijalaitteen kotelo

Päällyskansi	PC
Laskijalaite	ABS-muovi ja TPE-tiivisteet (termoplastinen elastomeeri)
Sisäkansi	ABS
Virtausanturin kaapeli	Tefloneristeinen silikonikaapeli

MULTICAL[®] 402

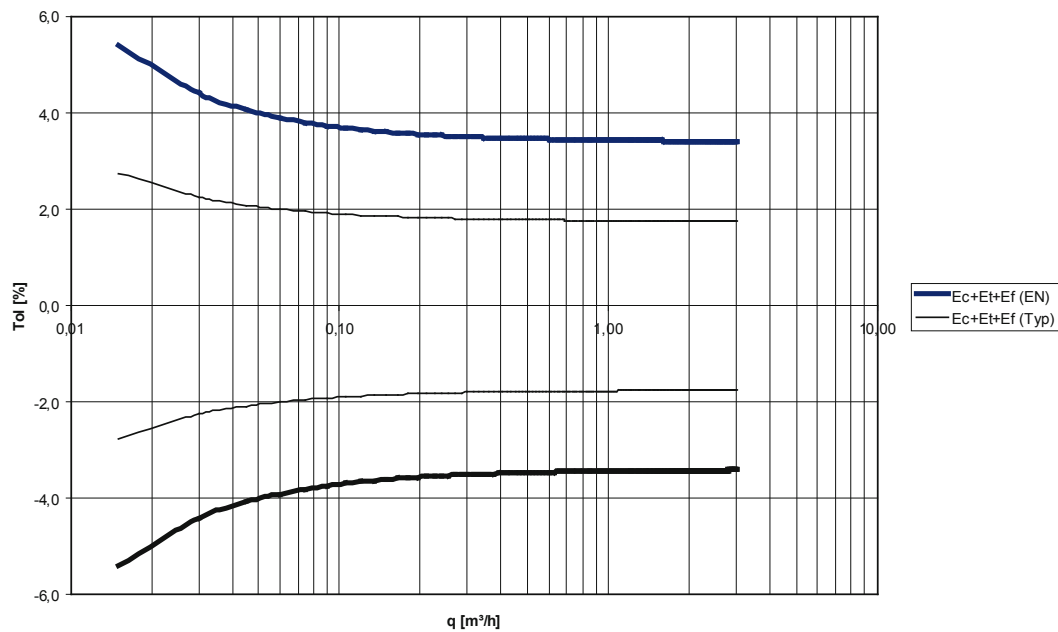
DATALEHTI



Tarkkuus

Lämpöenergiamittarin osat	MPE EN 1434 1 mukaan	MULTICAL [®] 402, tyypillinen tarkkuus
Virtausanturi	$E_f = \pm(2 + 0,02 \text{ qp}/q) \%$	$E_f = \pm(1 + 0,01 \text{ qp}/q) \%$
Laskijalaite	$E_c = \pm(0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm(0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Lämpötila-anturipari	$E_t = \pm(0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm(0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL[®] 402 q_p 1,5 m³/h @ $\Delta\Theta$ 30K



MULTICAL® 402

DATALEHTI



Tilauserittely

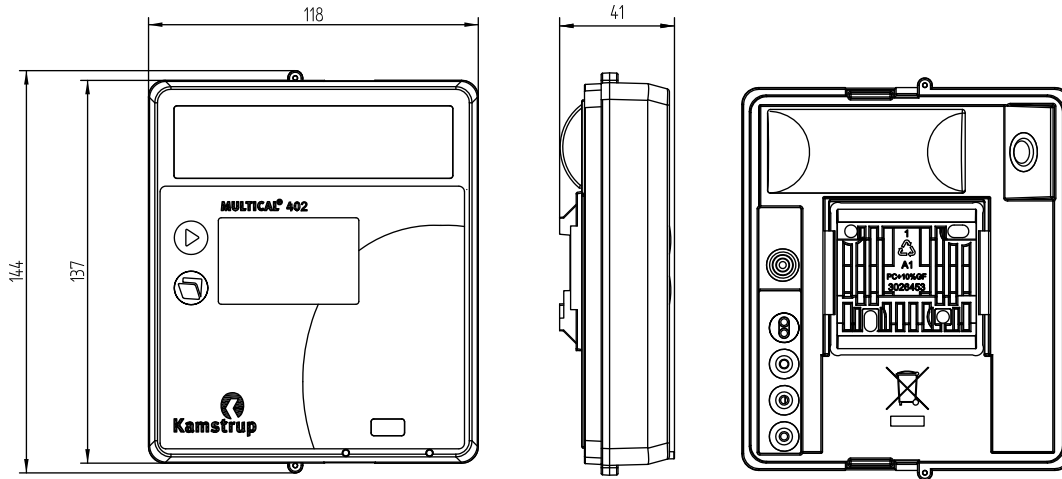
MULTICAL® 402	Tyyppi 402	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lämpötila-anturiliitäntä									
Pt100	V								
Pt500	W								
Pt500 (kondensaatiolta suojattu virtausanturi jäähdytysenergian mittaukseen)	T								
Moduulit									
Ei moduulia									00
Data + 2 pulssituloa (VA, VB)									10
Data + 2 pulssilähtöä (CE, CV)									11
M-Bus + 2 pulssituloa (VA, VB)									20
M-Bus + 2 pulssilähtöä (CE, CV)									21
Langaton M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1									30
Radio, EU, 434 MHz, sis.ant., NET0									40
Radio, EU, 434 MHz, sis.ant., NET1									41
Radio, EU, 434 MHz, sis.+ulk. ant., NET0 + 2 pulssituloa (VA, VB)									42
Radio, EU, 434 MHz, sis.+ulk. ant., NET0 + 2 pulssilähtöä (CE, CV)									43
Radio, EU, 434 MHz, sis.+ulk. ant., NET1 + 2 pulssituloa (VA, VB)									44
Radio, EU, 434 MHz, sis.+ulk. ant., NET1 + 2 pulssilähtöä (CE, CV)									45
Radio, SE, 444 MHz, sis. ant., NET0 + 2 pulssituloa (VA, VB)									50
Radio, SE, 444 MHz, sis. ant., NET1 + 2 pulssituloa (VA, VB)									52
Radio, SE, 444 MHz, ulk. ant., NET0 + 2 pulssituloa (VA, VB)									54
Radio, SE, 444 MHz, ulk. ant., NET1 + 2 pulssituloa (VA, VB)									56
Virtalähde									
Ei moduulia									0
Paristo, 2 x AA									1
Paristo, D-koko									2
230 VAC syöttöjännitemoduuli									7
24 VAC syöttöjännitemoduuli									8
Pt-500-lämpötila-anturipari									
Ei lämpötila-anturiparia									00
Taskulliset anturit, 1,5 m kaapeli									0A
Taskulliset anturit, 3,0 m kaapeli									0B
Suorat taskuttomat anturit, 1,5 m kaapeli									0F
Suorat taskuttomat anturit, 3,0 m kaapeli									0G
Virtausanturi									
qp [m³/h]	Liitäntä	Pituus [mm]							
0,6	G¾B (R½)	110							1
0,6	G1B (R¾)	190							3
1,5	G¾B (R½)	110							4
1,5	G¾B (R½)	165							5
1,5	G1B (R¾)	130							7
1,5	G1B (R¾)	190							9
2,5	G1B (R¾)	130							A
2,5	G1B (R¾)	190							B
3,5	G5/4B (R1)	260							D
6,0	G5/4B (R1)	260							F
6,0	DN25	260							G
10	G2B (R1½)	300							H
10	DN40	300							J
15	DN50	270							K
Mittarityyppi									
Lämpöenergiamittari (MID: moduuli B+D)									2
Lämpöenergiamittari									4
Jäähdytysenergiamittarit (vain 402-T)									5
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari (vain 402-T)									6
Maakoodi (arvokilven kieli jne.)									
									XX

MULTICAL® 402

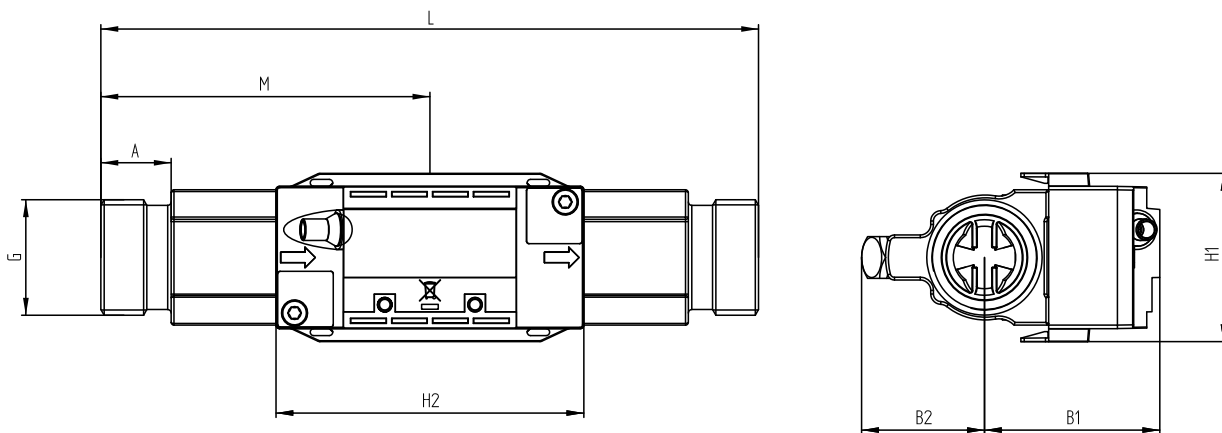
DATALEHTI



Mittapiirroksset



Elektroniikkayksikön mitat



Virtausanturi G^{3/4} ja G1 kierreyhteillä

Kierre	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Paino noin [kg]
G ^{3/4}	110	L/2	89	10,5	50,5	35	48,5	1,4
G1 (qp 1,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,5
G1 (qp 2,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,4
G ^{3/4}	165	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,8
G1 (qp 1,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	2,0
G1 (qp 2,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,9

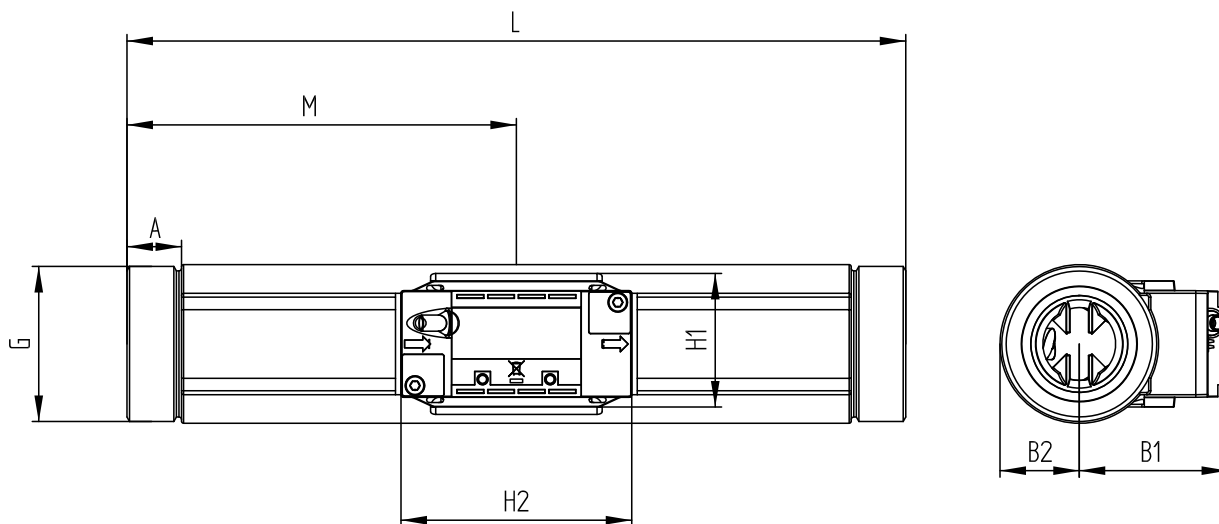
Painossa on laskettu mukaan 3 m lyhyt taskuton lämpötila-anturi, mutta ei pakkausta.

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Mittapiirroksset



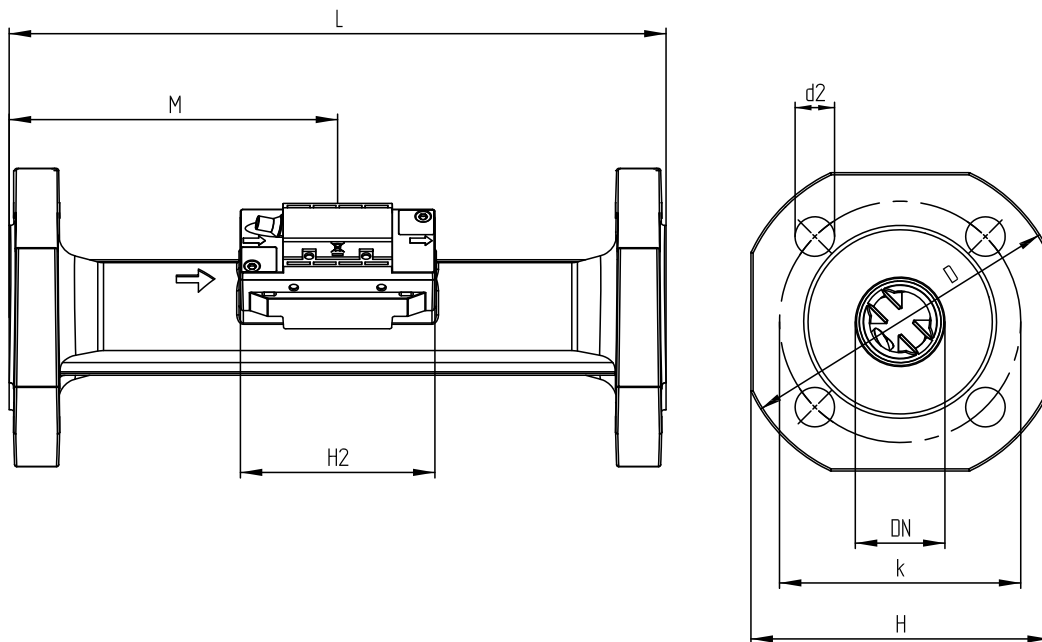
Virtausanturi G5/4 ja G5 kierreyhteillä

Kierre	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Paino noin [kg]
G5/4	260	L/2	88,7	17	50,5	22	48,5	2,9
G2	300	L/2	88,7	21	50,5	31	48,5	5,1

Painossa on laskettu mukaan 3 m lyhyt taskuton lämpötila-anturi, mutta ei pakkausta.



Mittapiirroksset



Virtausanturi DN25 - DN50-laippayhteillä

Nim. halkaisija	L	M	H2	D	H	k	Pultit			Paino noin
							Kpl	Kierre	d2	[kg]
DN25	260	L/2	92,5	115	106	85	4	M12	14	5,6
DN40	300	L/2	92,5	150	136	110	4	M16	18	8,9
DN50	270	155	92,5	165	145	125	4	M16	18	10,7

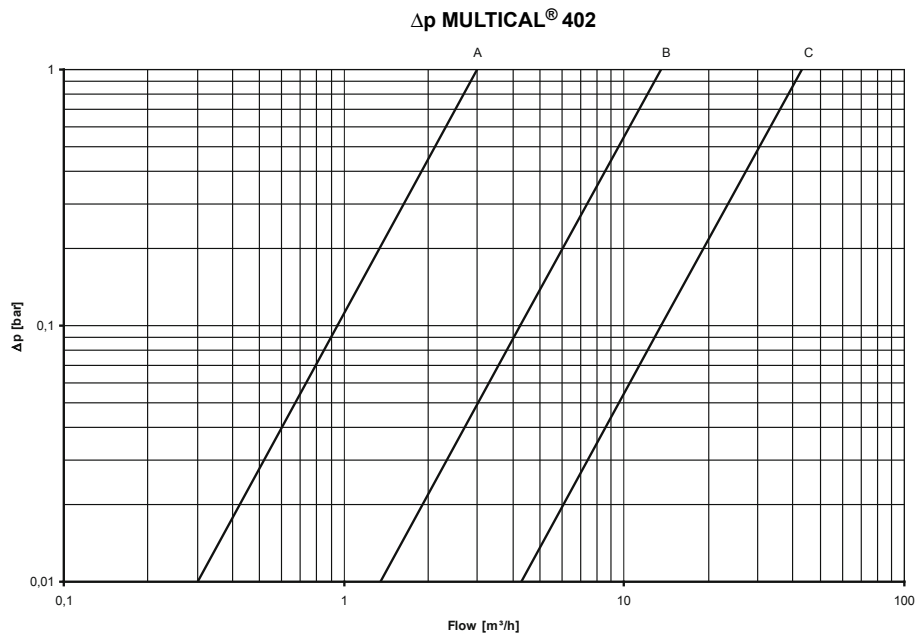
Painossa on laskettu mukaan 3 m lyhyt taskuton lämpötila-anturi, mutta ei pakkausta.

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Painehäviö



Kaavio	qp [m ³ /h]	Nimellishalkaisija [mm]	kv	Q@0,25 bar [m ³ /h]
A	0,6 & 1,5	DN15 & DN20	3	1,5
B	2,5 & 3,5 & 6	DN20 & DN25	13,5	6,8
C	10 & 15	DN40 & DN50	43	21,7

MULTICAL® 402

DATALEHTI



Lisävarusteet

Tyyppinumero	Kuvaus
402-000-1000-000	Moduuli 2 AA-kokoisella paristolla
402-000-2000-000	D-kokoinen paristo
402-000-7000-000	230 VAC virtalähdemoduuli
402-000-8000-000	24 VAC virtalähdemoduuli
66-99-097	USB-kaapeli, galvaanisesti eristetty
66-99-099	Optinen infrapunalukupää USB-pistokkeella
66-99-102	Optinen infrapunalukupää RS232 D-sub 9F-pistokkeella
66-99-106	Datakaapeli RS232 D-sub 9F-pistokkeella
66-99-372	Pt-500 (lämpö) Vaaitusyksikkö MULTICAL® 402:lle (käytetään METERTOOLin kanssa)
66-99-373	Pt-500 (jäähdytys) Vaaitusyksikkö MULTICAL® 402:lle (käytetään METERTOOLin kanssa)
66-99-712	METERTOOL MULTICAL® 402:lle
66-99-713	METERTOOL LogView MULTICAL® 402:lle

Sovitteet tiivisteineen (PN16)

Koko	Nippa	Kierre	Tyyppinro.	2 kpl
DN15	R $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$		65-61-323
DN20	R $\frac{3}{4}$	G1		65-61-324
DN25	R1	G5/4	65-61-325	
DN40	R1 $\frac{1}{2}$	G2	65-61-315	

Tiivisteet

Liittimille		Laipallisille mittareille	
Koko (kierre)	Tyyppinro.	Koko	Tyyppinro.
G $\frac{3}{4}$	2210-061	DN20	2210-147
G1	2210-062	DN25	2210-133
G5/4	2210-063	DN40	2210-132
G2	2210-065	DN50	2210-099