

## Datalehti

### MULTICAL® 303 ja MULTICAL® 403

- Täysin ohjelmoitava dataloggeri minuuttiloggerilla
- Konfiguroitavissa oleva M-Bus-yhteys loggerin luennalla
- Paikan päällä tapahtuva konfigurointi näppäimillä
- PN16/PN25 metallinen virtausanturi –
- hyväksytty jopa 130 °C:n lämpötilaan asti
- Pariston käyttöikä jopa 16 vuotta
- IP68 virtausanturi
- 7- tai 8-numeroinen näytön resoluutio



MID 2014/32/EU

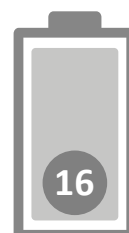


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06.11.2014



EN 1434





## Sisällys

---

Kuvaus	3
Mekaaninen rakenne MULTICAL® 303	4
Mekaaninen rakenne MULTICAL® 403	5
Mekaaniset tiedot	6
Mittarin hyväksynnät	7
Tarkkuus	8
Painehäviö	9
Mittapiirrokset MULTICAL® 303	10
Mittapiirrokset MULTICAL® 403	12
Sähköiset ominaisuudet	14
Tuoteversiot MULTICAL® 303	17
Konfiguraatio MULTICAL® 303	18
Tuoteversiot MULTICAL® 403	19
Konfiguraatio MULTICAL® 403	21
Infokoodit mittarin näytöllä	22
Lisävarusteet	23



## Kuvaus

**MULTICAL® 303** on monipuolinen mittari lämpö- ja jäähdytysenergian mittaukseen. Kompaktin kokonsa ansiosta se sopii monenlaisiin asennuspaikkoihin. Mittaria voidaan kääntää asennuksen aikana myös hyvin ahtaissa paikoissa siten, että näyttö jää aina näkyviin.

Vankka metallinen virtausanturi soveltuu jopa 130 °C:n jatkuvalle lämpötilalle, on tehokkaasti suojattu kondensaatiolta ja sitä voidaan käyttää sekä PN16- että PN25-asennuksissa.

Virtausanturin toiminta perustuu Kamstrupin ainutlaatuisen ultraäänitekniikkaan, minkä ansiosta sen käyttöikä on erittäin pitkä – myös magnetiittia sisältävissä lämmitysjärjestelmissä.

MULTICAL® 303 -mittari koostuu ultraäänellä toimivasta virtausanturista, elektronisesta näytöstä sekä Pt500-anturiparista. Osat kalibroidaan erikseen ja yhdistetään tämän jälkeen yhdeksi lämpö- tai jäähdytysenergiamittariksi tai lämpö-/jäähdytysenergian yhdistelmämittariksi. Jos osat puretaan, mittari on hyväksyttävä uudelleen.

Mittarissa on sisäänrakennettu, ohjelmoitava dataloggeri, joka tallentaa kaikki asianmukaiset rekisterit. Dataloggerin vakiorekisterit säilyvät 20 vuotta, 36 kuukautta, 460 vuorokautta ja 72 tuntia.

Mittari voidaan konfiguroida asennuksen aikana siten, että virtausanturi asennetaan joko meno- tai paluuputkeen. Lisäksi energian mittayksikkö ja tarkkuus sekä päivämäärä/aika ja M-Bus-osoite voidaan määrittää yhden painikkeen painalluksella – ilman erillisiä työkaluja.

**MULTICAL® 403** on ultraäänitekniikkaan perustuva lämpöenergia- mittari, jäähdytysenergiamittari tai niiden yhdistelmä. Energiamittari soveltuu monipuolisesti lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin, joiden väliaineena käytetään vettä.

MULTICAL® 403 koostuu laskimesta, virtausanturista ja kahdesta lämpötila-anturista. MULTICAL® 403 on kehitetty energiankulutuksen mittaamiseen huoneistoissa, omakoti- ja kerrostaloissa, asunto-osakeyhtiöissä, ja pienteollisuudessa. Mittari on helppo asentaa, lämpötila-alue on 2 ...180 °C ja se on saatavilla nimellisvir- taamalle väliltä  $q_p$  0,6 m<sup>3</sup>/h – 15 m<sup>3</sup>/h.

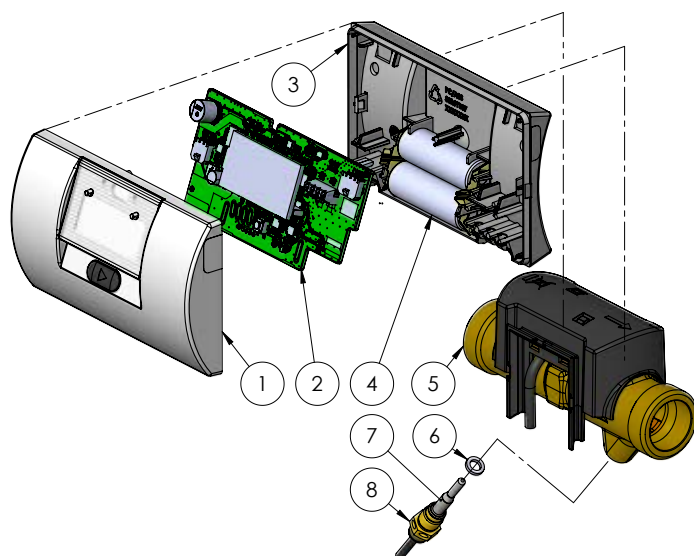
Mittari voidaan sähköistää verkkovirralla tai paristolla tarpeen mukaan. Voit valita pienen pariston, jolla ei ole kuljetusrajoituksia, tai tehokkaamman pariston, jonka käyttöikä on jopa 16 vuotta. Valitsitpa minkä tahansa ratkaisun, MULTICAL® 403:n virrankulutus on alhainen.

MULTICAL® 403:n etunäppäimillä voidaan konfiguroida laaja vali- koima eri parametreja: Virtausanturin asetus (meno/paluu), M-Bus- osoite, radio päälle/pois päältä, tavoitepäivämäärät jne.

Konfigurointi voidaan tehdä paikan päällä, mikä vähentää varastoja ja asennusaikaa.



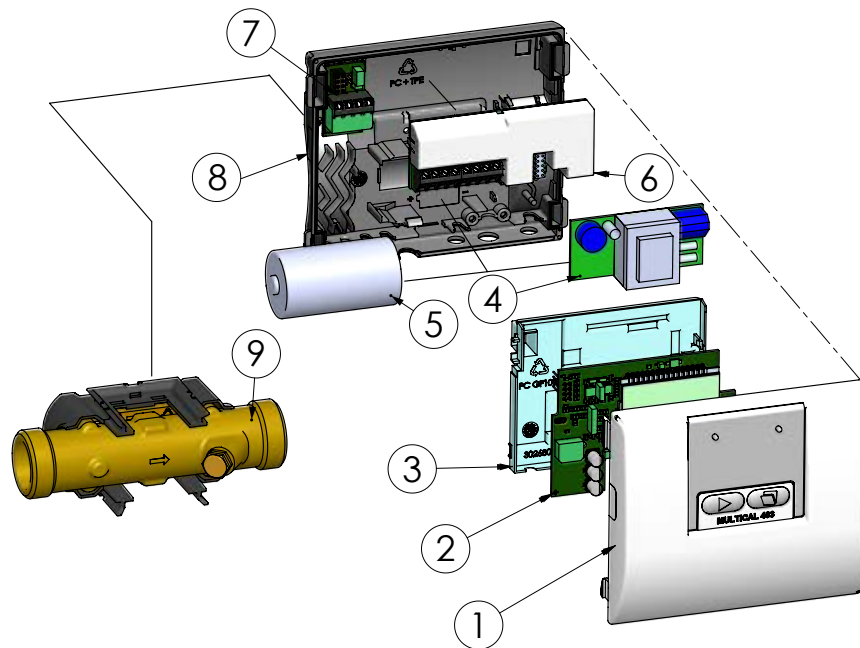
## Mekaaninen rakenne MULTICAL® 303



- 1 Kansi, etupaneelin painikkeet ja laserkaiverrus
- 2 PCB ja mikro-ohjain, flow-ASIC, näyttö jne.
- 3 Pohjakansi [saa avata vain valtuutetussa laboratoriossa]
- 4 Yksi tai kaksi A-kokoista paristoa
- 5 Virtausanturin kansi [saa avata vain valtuutetussa laboratoriossa]
- 6 O-rengas, lämpötila-anturi
- 7 Liitos, lämpötila-anturi
- 8 Lämpötila-anturi (ø5,0 - ø5,2 - DS 27,5)



## Mekaaninen rakenne MULTICAL® 403



- 1 Kansi, etupaneelin painikkeet ja laserkaiverrus
- 2 PCB ja mikro-ohjain, flow-ASIC, näyttö jne.
- 3 PCB-kansi (saa avata vain valtuutetussa laboratoriossa)
- 4 Laitteeseen voidaan asentaa joko virtalähde...
- 5 ... tai paristo
- 6 Datamoduuli, esim. M-Bus
- 7 Lämpötila-anturien liitântä
- 8 Pohja
- 9 Virtausanturi (IP68)



## Mekaaniset tiedot

	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
<b>Paino (virtausanturin koosta riippuen)</b>	0,7 kg – 0,8 kg	0,9 – 8,6 kg
<b>Ympäristön lämpötila</b>	5...55 °C. Ei-kondensoiva, suljettu tila (asennettuna sisätilaan)	
<b>Suojausluokka</b>		
Laskijalaite	IP65	IP54
Virtausanturi	IP68	IP68
<b>Väliaineen lämpötilat</b>	Lämpöä siirtävän aineen lämpötilan ollessa alle ympäristön lämpötilan tai yli 90 °C, suosittelimme laskimelle seinäasennusta.	
Lämpöenergiamittarit	303-W: 2...130 °C	403-W: 2...130 °C
Jäähdytysenergiamittarit	303-C: 2...50 °C	403-C: 2...50 °C
Lämpö-/jäähdytysenergiamittarit	303-T: 2...130 °C	403-T: 2...130 °C
<b>Virtausanturin väliaine</b>	Vesi (kaukolämpövesi AGFW FW510:n mukaan)	
<b>Säilytyslämpötila</b>	-25...60 °C (tyhjennetty virtausanturi)	
<b>Paineluokka</b>	PN16/PN25, PS25	
<b>Virtausanturin kaapeli</b>	1,5 m (kaapelia ei voi irrottaa)	
<b>Lämpötila-anturien kaapeli</b>	1,5 m tai 3 m	1,5 m, 3 m tai 10 m
<b>Liitäntäkaapelit</b>		Ø 3,5...6 mm
<b>Syöttökaapelit</b>		Ø 5...8 mm

## Materiaalit

	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
<b>Veden kanssa kosketuksissa olevat osat</b>		
Kotelo, liitin	Sinkkikadon kestävä messinki [CW 602N]	
Kotelo, laippa		Ruostumaton teräs, materiaalinro 1.4308
Anturi	Ruostumaton teräs, materiaalinro 1.4404	
O-renkaat	EPDM	
Virtausputki	Kestomuovi, PES 30 % GF	
Peilit	Kestomuovi, PES 30 % GF ja ruostumaton teräs, materiaalinro 1.4306	
<b>Virtausanturin kotelo</b>		
Virtausanturin kansi	Kestomuovi, PC 20 % GF	
Seinäkiinnike	Kestomuovi, PC 20 % GF	
<b>Laskijalaitteen kotelo</b>		
Pinta	Kestomuovi, PC 10 % GF ja TPE (termoplastinen elastomeeri)	
Pohja	Kestomuovi, PC 10 % GF ja TPE (termoplastinen elastomeeri)	
Sisäinen kansi		Kestomuovi, PC 10 % GF
<b>Kaapelit</b>	Tefloneristeinen silikonikaapeli	



## Mittarin hyväksynät

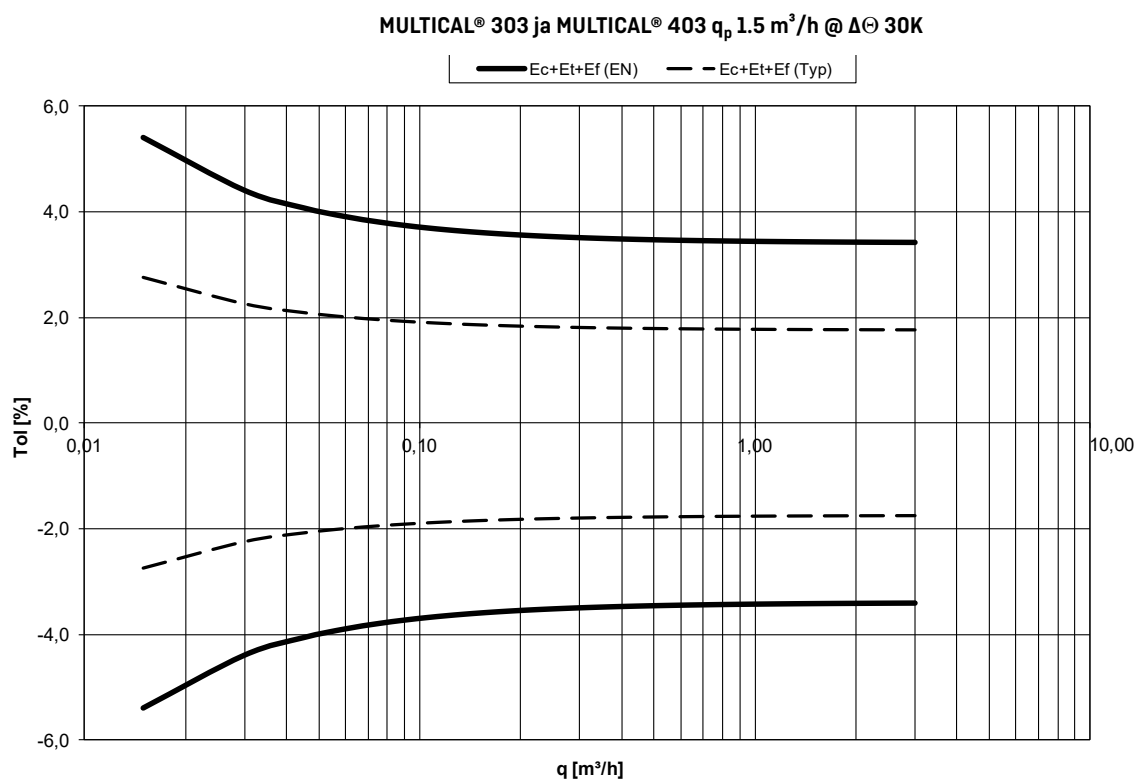
	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
<b>Hyväksynät</b>		
Lämpöenergiamittari	DK-0200-MI004-045	DK-0200-MI004-037
- Lämpötila-alue	$\theta$ : 2 °C...180 °C	
- Lämpötilaerojen alue	$\Delta\theta$ : 3 K...178 K	
Jäähdytysenergiamittari	TS 27.02 015	TS 27.02 009
- Lämpötila-alue	$\theta$ : 2 °C...180 °C	
- Lämpötilaerojen alue	$\Delta\theta$ : 3 K...178 K	
Yhdistetty lämpö-/ jäähdytysenergiamittari	DK-0200-MI004-045 ja TS 27.02 015	DK-0200-MI004-037 ja TS 27.02 009
- Lämpötila-alue	$\theta$ : 2 °C...180 °C	
- Lämpötilaerojen alue	$\Delta\theta$ : 3 K...178 K	
<b>Standardit ja säädökset</b>	Annetut vähimmäislämpötilat koskevat tyyppihyväksyntää. Mittarissa ei ole lämpökatkaisua alhaisille lämpötiloille, joten se mittaa myös matalia lämpötiloja 0,01 °C:een ja 0,01 K:iin asti.	
	EN 1434:2007/AC:2007 EN 1434:2015+A1:2018 EN 1434:2022 BEK1178	
<b>EU-direktiivit</b>	Mittauslaitedirektiivi Pienjännitedirektiivi EMC-direktiivi (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta) Radiolaitedirektiivi RoHS-direktiivi Painelaitedirektiivi	
<b>EN 1434 -luokitus</b>	Ympäristöluokka A	Ympäristöluokka A ja C
<b>MID-luokitus</b>		
Mekaaninen ympäristö	Luokka M1 ja M2	
Sähkömagneettinen ympäristö	Class E1	Luokka E1 ja E2
	5...55 °C. Ei-kondensoiva, suljettu tila (asennettuna sisätilaan)	
<b>Lämpötila-anturin liitäntä</b>	Pt500 - EN 60751	



## Tarkkuus

Lämpöenergiamittarin osat	EN 1434-1 -standardin mukainen MPE	MULTICAL® 303 ja MULTICAL® 403, tyypillinen tarkkuus
Calculator	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
Flow sensor	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q]$ , but not over $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$
Sensor set	$E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$

MULTICAL® 303:n ja MULTICAL® 403:n tyypillinen kokonaistarkkuus verrattuna EN 1434-1:een.





## Painehäviö

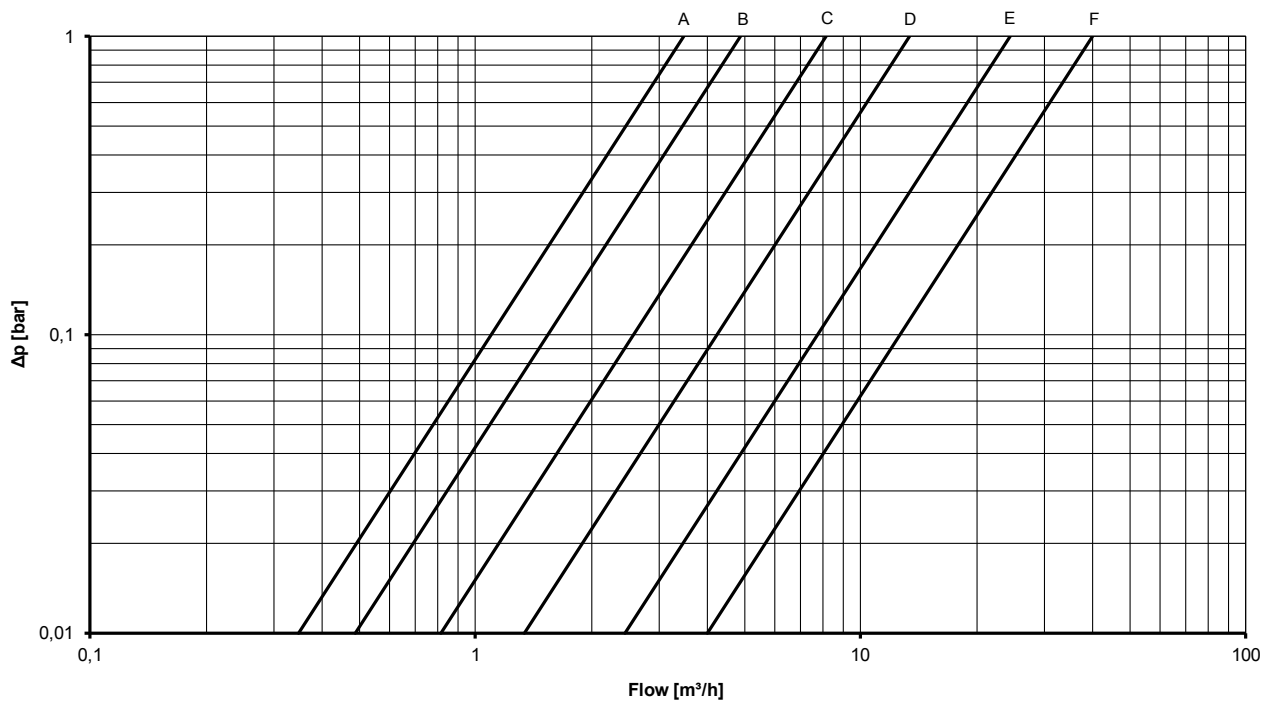
Virtausanturin painehäviö ilmoitetaan maksimipainehäviönä virtauksella  $q_p$ .

EN 1434 -standardin mukaan maksimipainehäviö ei saa olla yli 0,25 baaria.

Käyrä	Nimellis- virtaama $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Maks. virtaama $q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	Min. virtaama $q_i^*$ [l/h]	Minimikat- kaisu [l/h]	Tukehtuminen [m <sup>3</sup> /h]	Nimellishal- kaisu [mm]	$\Delta p@q_p$ [bar]	$k_v$	$q@$ 0,25 bar [m <sup>3</sup> /h]	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
A	0,6	1,2	6	3	1,5	DN15/DN20	0,03	3,46	1,7	x	x
B	1,5	3,0	15	3	4,6	DN15/DN20	0,09	4,89	2,4	x	x
C	2,5	5,0	25	5	7,6	DN20	0,09	8,15	4,1	x	x
D	3,5	7,0	35	7	9,2	DN25	0,07	13,42	6,8		x
E	6	12	60	12	18	DN25	0,06	24,5	12,3		x
F	10	20	100	20	30	DN40	0,06	40,83	20,4		x
F	15	30	150	30	46	DN50	0,14	40,09	20,1		x

\* Dynaaminen mittausalue  $q_p; q_i = 100:1$

$\Delta p$  MULTICAL® 303 ja MULTICAL® 403



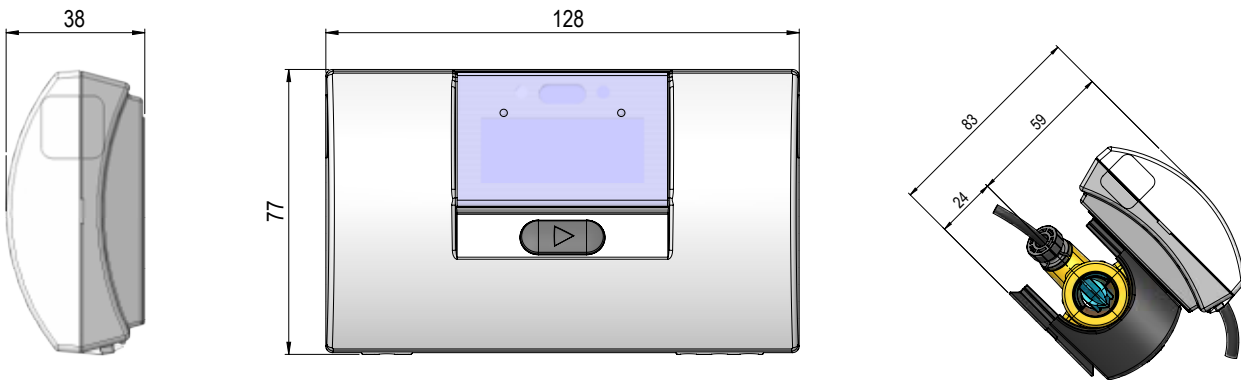


## Mittapiirroks<sup>et</sup> MULTICAL® 303

Kaikki mitat ovat millimetrejä [mm]

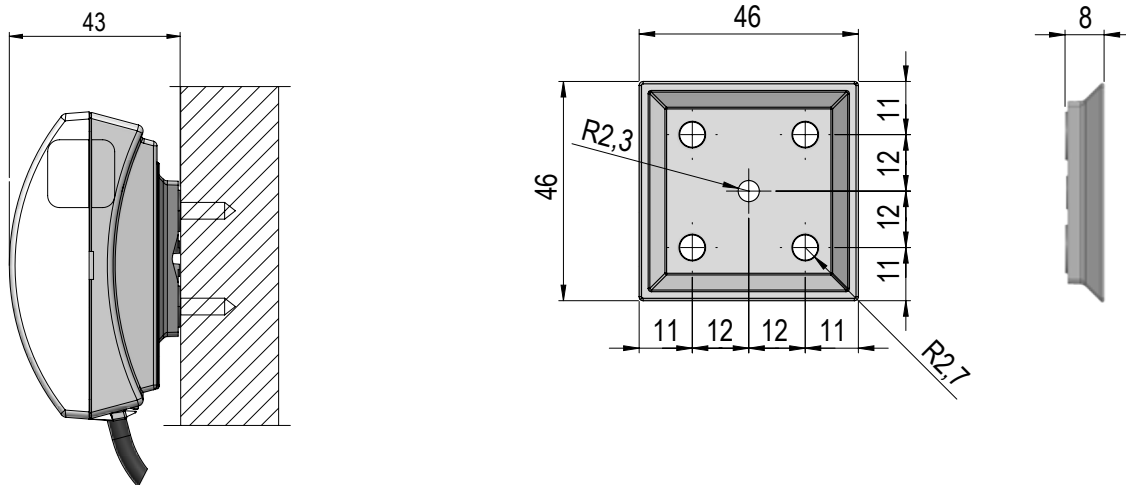
Laskijalaite

**MULTICAL® 303 -mittarikokonaisuus: las-  
kijalaite asennettuna virtausanturin päälle**



Seinäkiinnikkeellä asennettu laskijalaite

Laskijalaitteen seinäkiinnike

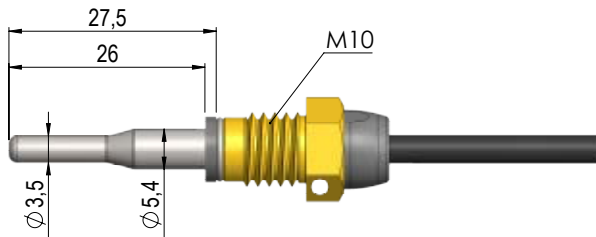




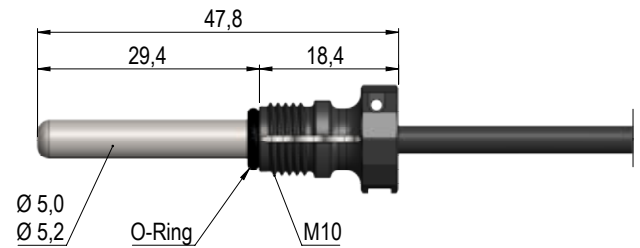
## Mittapiirroksset MULTICAL® 303

Kaikki mitat ovat millimetrejä [mm]

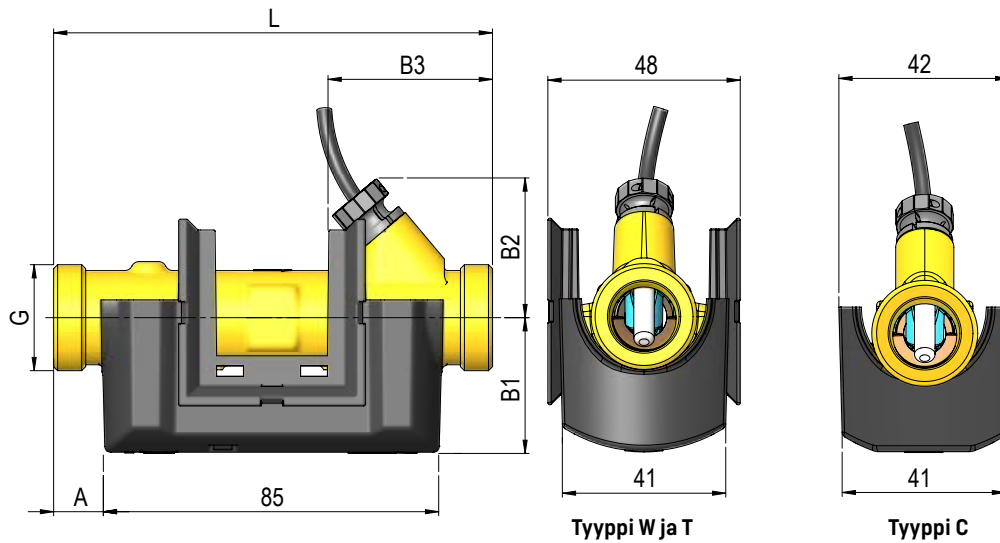
**Lyhyt taskuton lämpötila-anturi**



**Taskullinen lämpötila-anturi, jossa komposiittikierteet**



**Virtausanturi**



Kierre	L [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Paino noin [kg] *
G½B (R½)	110	12	35	35	40	0,7
G1B (R¾)	130	22	38	38	50	0,8

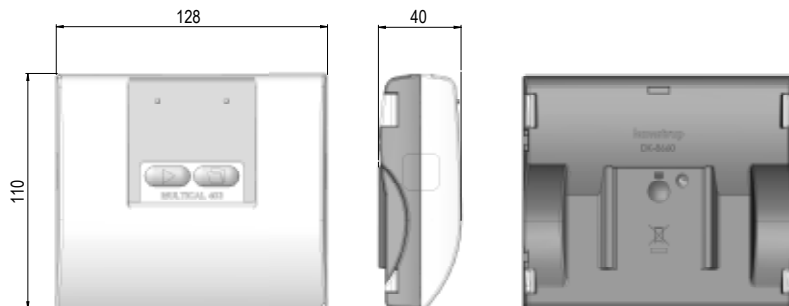
\* \* Painoon sisältyy koko mittari: virtausanturi, laskijalaite, anturipari ja kaksi A-paristoa.  
Paino ei sisällä mahdollisia lisävarusteita, kuten liittimiä, nippoja ja anturitaskuja, eikä pakkausmateriaaleja.



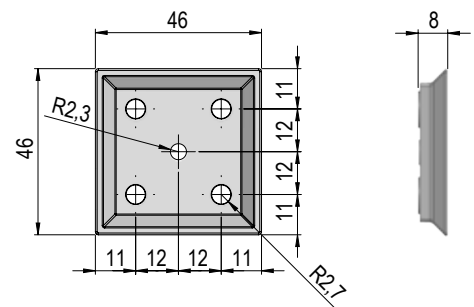
## Mittapiirroksat MULTICAL® 403

Kaikki mitat ovat millimetrejä [mm]

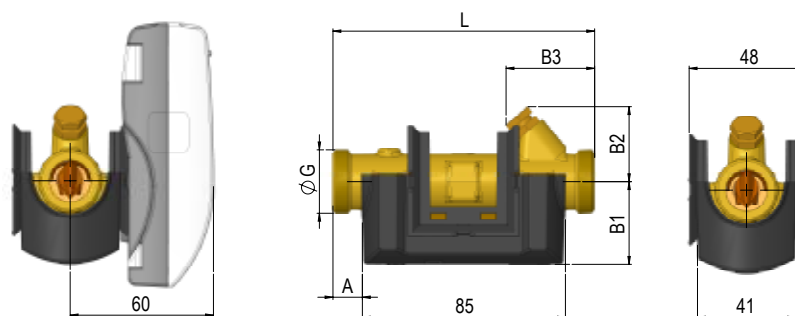
### Calculator



### Seinäkiinnike



### Virtausanturi G¾- ja G1-kierrelitännällä



Nimellisvirtaama $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Kierre G	L	A	B1	B2	B3	Paino noin [kg] *
0,6 + 1,5	G¾B	110	12	35	32	38	0,9
1,5	G¾B	165	12	35	32	65	1,0
1,5	G1B	130	22	38	32	48	1,0
2,5	G1B	130	22	38	38	48	1,0
0,6 + 1,5	G1B	190	22	38	38	78	1,1
2,5	G1B	190	22	38	38	78	1,2

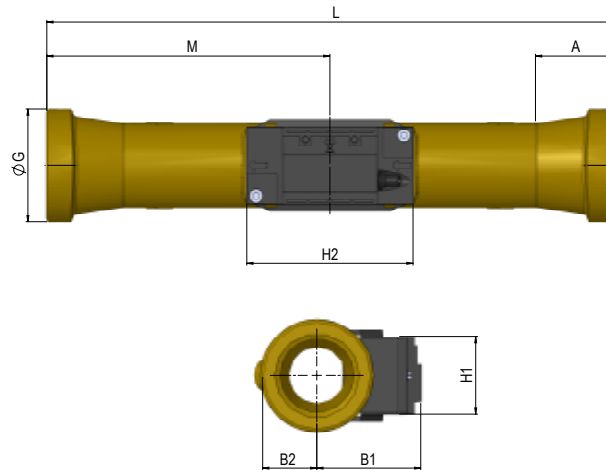
\* Paino: laskijalaite, virtausanturi, 3 m anturipari, pois lukien pakkaus



## Mittapiirroksat MULTICAL® 403

Kaikki mitat ovat millimetrejä [mm]

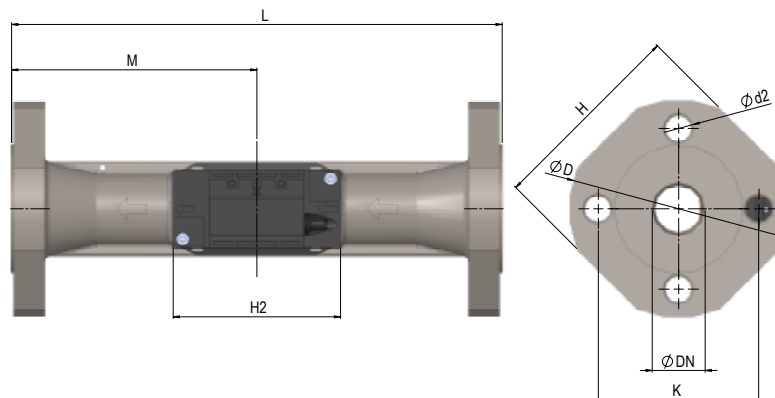
### Virtausanturi G5/4- ja G2-kierrelitännällä



Nimellisvirtaama $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Kierre G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Paino noin [kg] *
3,5	G5/4B	260	130	88	16	51	20	41	2,0
6	G5/4B	260	130	88	16	53	20	41	2,1
10	G2B	300	150	88	40,2	55	29	41	3,0

\* Paino: laskijalaite, virtausanturi, 3 m anturipari, pois lukien pakkaus

### Virtausanturi DN25-, DN40- ja DN50-laippaliitännällä



Nimellisvirtaama $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Nimellishalkaisija DN	L	M	H2	D	H	K	Pultit			Paino noin [kg] *
								Määrä	Kierre	d2	
6	DN25	260	130	88	115	106	85	4	M12	14	4,6
10	DN40	300	150	88	150	140	110	4	M16	18	7,5
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8,6

\* Paino: laskijalaite, virtausanturi, 3 m anturipari, pois lukien pakkaus



## Sähköiset ominaisuudet

	MULTICAL® 303		MULTICAL® 403	
<b>Laskijalaitteen tiedot</b>				
Näyttö	LCD – 7- tai 8-numeroinen, numeron korkeus 6,8 mm		LCD – 7- tai 8-numeroinen, numeron korkeus 8,2 mm	
Erottelukyky	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999			
Energian mittayksiköt	MWh – kWh – GJ			
<b>Dataloggeri (EEPROM)</b>				
Loggerin sisältö	Ohjelmoitava – Kaikki rekisterit voidaan valita			
Mittausväli	Ohjelmoitava – 1 minuutista 1 vuoteen			
Tallennusaika	Ohjelmoitava – Standardi: 20 vuotta, 36 kuukautta, 460 päivää, 72 tuntia			
<b>Infologgeri (EEPROM)</b>	50 infokoodia (50 viimeisintä katsottavissa näytöltä)			
<b>Kello/kalenteri (sis. varapariston)</b>	Kello, kalenteri, karkausvuosien huomiointi, luontapäivä			
<b>Kesäaika/talviaika</b>	Ohjelmoitava Tämä toiminto voidaan poistaa käytöstä, jolloin laite käyttää ”teknistä normaaliaikaa”.			
<b>Kellon tarkkuus</b>	Ei ulkoista säätöä: Alle 15 min/vuosi Ulkoisen säätö 48 tunnin välein: Alle 7 s virallisesta ajasta			
<b>Tiedonsiirto</b>	KMP-protokolla CRC16 optiseen tiedonsiirtoon ja moduuleihin – ja MULTICAL® 403:n moduuleja varten			
<b>Lämpötila-anturien teho</b>	< 10 µ W RMS			
<b>Virtalähde</b>	3,6 VDC ± 0,1 VDC			
<b>Paristo</b>				
Tyyppi	3,65 VDC, A-litiumkenno	3,65 VDC, 2 x A-koon litiumkenno	3,65 VDC, D-litiumkenno	3,65 VDC, 2 x A-koon litiumkenno
Käyttöikä Pariston käyttöikään vaikuttavat mittarin tiedonsiirtoasetukset ja muut parametrit sekä lähetysväli, lähetysteho ja datagrammien sisältö.	8 vuotta @ t <sub>BAT</sub> < 30 °C	16 vuotta @ t <sub>BAT</sub> < 30 °C		9 vuotta @ t <sub>BAT</sub> < 30 °C
Litiumin määrä	Noin 0,9 g	2 x noin 0,9 g	Noin 4,9 g	2 x noin 0,9 g



## Sähköiset ominaisuudet

Paristo	MULTICAL® 403
Varaparisto (reaaliaikainen kello)	3,0 VDC, BR-litiumkenno
Odotettu pariston käyttöikä NB-IoT moduulilla varustetulle mittarille	Jopa 12 vuotta (päivittäinen lähetys) riippuen asennus paikasta ja NB IoT verkon kattavuudesta "CE level" kuvassa alla.
Verkkovirta	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC ±50 %, 50/60 Hz 24 VDC +75/-25 % [24 VDC vain suurteho hakkuriteholähde]
Eristysjännite	3,75 kV
Sähkönkulutus	< 1 W
Varavirta	Integroitu superkapasitori estää lyhytkestoisten sähkökatkosten aiheuttamat katkokset (vain tyyppin 7 ja 8 jännitemoduuleissa)



## Sähköiset ominaisuudet

Lämpötilan mittaus MULTICAL® 303 ja MULTICAL® 403	t1 Menolämpötila	t2 Paluulämpötila	$\Delta\Theta$ (t1-t2) Lämpöenergian mittaus	$\Delta\Theta$ (t2-t1) Jäähdytysenergian mittaus	t5 Esiasetettu: A1 ja A2 (vain MULTICAL® 403)
Mittausalue	0,01...185,00 °C				
2-johdin, Pt500 [303-W/C/T] 2-johdin, Pt500 [403-W/C/T]					
Poikkeaman säätö	± 0,99 K				

Kaapelien enimmäispituudet enint. Ø 6 mm:n kaapeli. Kaapeli vaihdettavissa vain MULTICAL® 403:een.	Pt500, 2-johdin
	2 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 10 m

### Sähköiset ominaisuudet MULTICAL® 403

Pulssitulot In-A/In-B	Elektroninen kytkin	Reed-kytkin
Pulssitulo	680 k $\Omega$ ylös veto 3,6 V	680 k $\Omega$ ylös veto 3,6 V
Pulssi ylös	< 0,4 V: > 30 ms	< 0,4 V: > 500 ms
Pulssi alas	> 2,5 V: > 30 ms	> 2,5 V: > 500 ms
Pulssitaajuus	< 3 Hz	< 1 Hz
Sähköinen eristys	Ei	Ei
Kaapelin maksimipituus	25 m	25 m
Vaatimukset ulkoisille liitännöille	Vuotovirta toimintoa avatessa < 1 $\mu$ A	

Pulssitulot Out-C/Out-D	
Tyyppi	Opto FET
Ulkoinen jännite	1...48 VDC/VAC
Virta	< 50 mA
Jäännösjännite	R <sub>ON</sub> ≤ 40 $\Omega$
Sähköinen eristys	2 kV
Kaapelin maksimipituus	25 m



## Tuoteversiot MULTICAL® 303

MULTICAL® 303 -mittarin tyyppinumero	Tyyppi 303	Kiinteät tiedot Kirjoitettu mittarin etuosaan 303-x-xx-x-xx				Dynaaminen data Näkyvä näyttössä xx-x-xx			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Anturiliitäntä</b>									
Lämpöenergiamittari Pt500	W								
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari Pt500	T								
Jäähdytysenergiamittari Pt500	C								
<b>Virtausanturi <sup>1)</sup></b>									
$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Kierre	Pituus [mm]	Dynaaminen alue						
0,6	G½B (R½)	110	100:1	10					
1,5	G½B (R½)	110	100:1	40					
1,5	G1B (R¾)	130	100:1	70					
2,5	G1B (R¾)	130	100:1	A0					
<b>Meter type</b>									
Lämpöenergiamittari (MID-moduuli B+D)				2					
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari (MID-moduuli B+D & TS27.02+DK268) <sup>2)</sup>	$\theta_{hc}$ = OFF			3					
Lämpöenergiamittari, kansalliset hyväksynnät				4					
Jäähdytysenergiamittari (TS27.02+DK268)				5					
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari (MID-moduuli B+D & TS27.02+DK268) <sup>2)</sup>	$\theta_{hc}$ = ON			6					
<b>Maakoodi</b>									
Kamstrup määrittää tilauksen tekemisen yhteydessä							XX		
<b>Lämpötila-anturit (Pt500)</b>									
	Pituus [mm]	Halkaisija $\emptyset$ [mm]	Kaapelin pituus [m]						
Lyhyet taskuttomat lämpötila-anturit	27,5	-	1,5	51					
Lyhyet taskuttomat lämpötila-anturit	27,5	-	3,0	52					
$\emptyset$ 5,0, komposiittierreosa	-	5,0	1,5	61					
$\emptyset$ 5,0, komposiittierreosa	-	5,0	3,0	62					
$\emptyset$ 5,2, komposiittierreosa	-	5,2	1,5	71					
$\emptyset$ 5,2, komposiittierreosa	-	5,2	3,0	72					
<b>Teholähde <sup>3)</sup></b>									
1 x A-paristo	Pariston käyttöikä jopa 8 vuotta			1					
2 x A-paristo	Pariston käyttöikä jopa 16 vuotta			9					
<b>Tiedonsiirto</b>									
M-Bus (1,5 metrin kiinteä kaapeli tehtaalla asennettuna)									20
Wireless M-Bus, 868,95 MHz EU									30

- Virtausanturit on tyyppi hyväksytty dynaamisille alueille  $q_p, q_i = 250:1$  ja  $100:1$ , mutta toimitetaan vakiona alueelle  $100:1$ . Saat lisätietoja Kamstrupilta.
- Joidenkin maiden osalta mittarityyppit 3 ja 6 ovat sallittu vain MID merkinnällä, kansallisesta lainsäädännöstä johtuen.
- Pariston käyttöikään vaikuttavat mittarin tiedonsiirtoasetukset ja muut parametrit sekä lähetysväli, lähetysteho ja datagrammien sisältö. Saat tarkempia laskelmia ja lisätietoja Kamstrupilta.



## Konfiguraatio MULTICAL® 303

	A	B	CCC	DDD	L	RR	T	VVVV	XXX	YY	ZZZ
<b>Virtausanturin sijainti</b>											
Menoputki		3									
Paluuputki		4									
<b>Mittayksikkö</b>											
GJ		2									
kWh		3									
MWh		4									
<b>Virtausanturin tarkkuus</b>											
Normaali/suuri tarkkuus (7 numeroa)				4xx							
Suuri tarkkuus (8 numeroa)				5xx							
<b>Näyttö</b>											
Lämpöenergiamittari				210							
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari				310							
Jäähdytysenergiamittari				510							
<b>Laskentaväli</b>											
Mukautuva tila (4–64 s)					5						
Normaalitila (32 s)					6						
Nopea tila (4 s)					7						
<b>Dataloggerin profiili</b>											
Dataloggerin vakioprofiili						30					
<b>Salaustaso</b>											
Tapahtumakohtainen salaus							3				
<b>Asiakkaan tiedot</b>											
Sarjanumero									xxxx		
<b>Tiedonsiirtokonfiguraatio</b>											
<b>Tiedonsiirtolaitteisto</b>											
M-Bus (valitaan tyyppinumerossa)									x20		
Wireless M-Bus (valitaan tyyppinumerossa)									x30		
<b>Järjestelmän konfiguraatio (wM-Bus)</b>											
<a href="#">Ks. tekninen kuvaus, asiakirja - 5512-2701</a>										YY	
<b>Datagram (M-Bus/wM-Bus)</b>											
<a href="#">Ks. tekninen kuvaus, asiakirja - 5512-2701</a>											ZZZ

Jos haluat lisätietoja konfiguraatiovaihtoehdoista, ota yhteys Kamstrupiin.



## Tuoteversiot MULTICAL® 403

				Pysyvät tiedot Kirjoitettuna mittarin etuosaan 403-X XX X XX				Muuttuvat tiedot Näkyvät näytöllä XX X XX		
MULTICAL® 403 -mittarin tyyppinumero				Tyyppi 403-						
<b>Anturiliitäntä</b>										
Pt500-lämpöenergiamittari				W						
Pt500-jäähdytysenergiamittari				C						
Pt500-jäähdytysenergiamittari ja -lämpö-/jäähdytysenergiamittari				T						
Virtausanturi	Liitäntä	Pituus	Dynaaminen							
$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]		[mm]	mittausalue							
0,6	G¾B (R½)	110	100:1							
0,6	G1B (R¾)	190	100:1							
1,5	G¾B (R½)	110	100:1							
1,5	G¾B (R½)	165	100:1							
1,5	G1B (R¾)	110	100:1							
1,5	G1B (R¾)	130	100:1							
1,5	G1B (R¾)	165	100:1	[130 mm jatkokappaleen kanssa]						
1,5	G1B (R¾)	190	100:1							
2,5	G1B (R¾)	130	100:1							
2,5	G1B (R¾)	190	100:1							
3,5	G5/4B (R1)	260	100:1							
6,0	G5/4B (R1)	260	100:1							
6,0	DN25	260	100:1							
10	G2B (R1½)	300	100:1							
10	DN40	300	100:1							
15	DN50	270	100:1							
<b>Mittarityyppi</b>										
Lämpöenergiamittari (MID-moduuli B)										1
Lämpöenergiamittari (MID-moduulit B + D)										2
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari (MID-moduulit B+D & TS+DK268) *										3
Lämpöenergiamittari (kansalliset hyväksynnät)										4
Jäähdytysenergiamittari (TS+DK268)										5
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari (MID-moduulit B+D & TS+DK268) *										6
Virtausmittari, kuuma										7
Virtausmittari, kylmä										8
<b>Maakoodi</b>										
Kamstrup määrittää tilauksen vastaanottamisen jälkeen										XX

\* Joidenkin maiden osalta mittarityypit 3 ja 6 ovat sallittu vain MID merkinnällä, kansallisesta lainsäädännöstä johtuen.

Virtausanturien oletusarvoinen dynaaminen mittausalue on 100:1. Dynaaminen mittausalue 250:1 on saatavilla tiettyjen maakoodien yhteydessä.



## Tuoteversiot MULTICAL® 403

MULTICAL® 403 -mittarin tyyppinumero	Pysyvät tiedot Kirjoitettuna mittarin etuosaan 403-X XX X XX				Muuttuvat tiedot Näkyvät näytöllä XX X XX				
	Tyyppi 403-	□	□□	□	□□	-	□□	□	□□
<b>Lämpötila-anturit</b>									
Toimitetaan ilman lämpötila-antureita									00
<b>2-johdiniset Pt500-lämpötila-anturit</b>									
Lyhyt taskuton anturi, 2 kpl	DS 27,5 mm		1,5 m - 3 m						5x
Lyhyt taskuton anturi, 2 kpl	DS 38 mm		1,5 m - 3 m						2x
Suorat lyhyet lämpötila-anturit komposiittiliitoksella, 2 kpl.	ø5,0 mm		1,5 m - 3 m						6x
Suorat lyhyet lämpötila-anturit komposiittiliitoksella, 2 kpl.	ø5,2 mm		1,5 m - 3 m						7x
Suojataskullinen anturi 2 kpl	PL ø5,8 mm		1,5 m - 5 m						8x
Suojataskullinen anturi 2 kpl	PL ø6,0 mm		1,5 m - 5 m						9x
<b>Teholähde</b>									
Ei teholähdettä									0
Paristo, 1 x D-kenno									2
230 VAC Suurteho virtalähdemoduli									3
24 VAC/VDC Suurteho virtalähdemoduli									4
Paristo, 1 x C-koko IoT									6
230 voltin syöttöjännite [AC]									7
24 voltin syöttöjännite [AC]									8
Paristo, 2 x A-kenno									9
<b>Moduulit</b>									
Ei moduulia									00
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)									10
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)									11
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)									20
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)									21
Wired M-Bus, Thermal Disconnect *									22
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU									32
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU									33
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz									34
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA *									40
PQT Controller *									43
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz									50
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz									51
NB-IoT, inputs (In-A, In-B) **									56
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B) *									66
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B) *									67
BACnet IP, inputs (In-A, In-B) *									81
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B) *									82
READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B)									83

\* Mittarin on oltava verkkovirrassa.

\*\* Mittari täytyy varustaa joko C-koon IoT paristolla tai suurteho virtalähteellä.

Lisätietoja tuotevaihtoehdoista saat ottamalla yhteyttä Kamstrupiin.



## Konfiguraatio MULTICAL® 403

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	N	PP	RR	T	VVVV
<b>Virtausanturin sijainti</b>													
Meno	3												
Paluu	4												
<b>Mittayksikkö</b>													
GJ		2											
kWh		3											
MWh		4											
<b>Virtausanturin koodi</b>													
Normaali resoluutio (7-numeroinen)			4xx										
Normaali resoluutio (8-numeroinen)			5xx										
<b>Näyttö</b>													
Lämpöenergiamittari				210									
Lämpö-/jäähdytysenergiamittari				310									
Jäähdytysenergiamittari				510									
<b>Tariffit</b>													
Ei aktiivista tariffia					00								
Tehotariffi					11								
Virtaustariffi					12								
t1-t2 tariffi					13								
Menolämpötilatariffi					14								
Paluulämpötilatariffi					15								
Aikaohjattu tariffi					19								
Lämmitys-/jäähdytystilavuustariffi					20								
PQ-tariffi					21								
<b>Pulssitulot A ja B</b>													
10 l/imp, esilaskuri 1 (<10 m <sup>3</sup> /h)						24	24						
<b>Laskentatila</b>													
Adaptiivinen tila (4-64 s)									1				
Normaali tila (32 s)									2				
Nopea tila (4 s)									3				
<b>Kylmän veden vuodontunnistus (tulo A)</b>													
OFF									0				
30 min ilman pulsseja									1				
1 tunti ilman pulsseja									2				
2 tuntia ilman pulsseja									3				
<b>Pulssilähtöjen C ja D pulssin pituus</b>													
Out-C: V1/4			5,0 ms							73			
Out-C: V1/1			3,9 ms							82			
Out-C: V1/4			22 ms							83			
E1 ja V1 tai E3 ja V1			32 ms							95			
E1 ja V1 tai E3 ja V1			100 ms (0,1 s)							96			
Ohjattu lähtö datakomentojen mukaisesti										99			
<b>Dataloggerin profiili</b>													
Vakiodataloggerin profiili											30		
<b>Salaustaso</b>													
Yksilöllinen salaustaso												3	
<b>Asiakaskohtaiset tiedot kilvessä</b>													
Sarjanumero													0000

Lisätietoja mittarin konfiguraatiosta saat ottamalla yhteyttä Kamstrupiin.



## Infokoodit mittarin näytöllä

Numero näytöllä								Kuvaus
1	2	3	4	5	6	7	8	
Tiedot	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Ei jännitesyöttöä
2								Alhainen pariston varaus
9 *								Ulkoinen hälytys (esim. KMP:n välityksellä)
	1							T1 mittausalueen yläpuolella tai ei kytketty
		1						T2 mittausalueen yläpuolella tai ei kytketty
	2							T1 mittausalueen alapuolella tai oikosulussa
		2						T2 mittausalueen alapuolella tai oikosulussa
	9	9						Virheellinen lämpötilaero (T1-T2)
				3				V1 Ilma
				4				V1 väärä virtaussuunta
				6				V1 > q <sub>s</sub> yli tunnin ajan
						8 *		Pulssitulo A, Vuoto järjestelmässä
						9 *		Pulssitulo A, Ulkoinen hälytys
							8 *	Pulssitulo B, Vuoto järjestelmässä
							9 *	Pulssitulo B, Ulkoinen hälytys

### Esimerkki:

1	0	2	0	0	0	9	0	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

\* vain MULTICAL® 403

**Huom:** Infokoodit ovat konfiguroitavissa. Tästä syystä kaikkia edellä kuvattuja parametreja ei ole ehkä saatavilla kaikissa MULTICAL® 303:ssa tai MULTICAL® 403:ssa.

Infologgeri tallentaa infokoodin joka kerta, kun infoloki muuttuu. Viimeisimmät 50 muutosta tallentuvat muistiin. Nämä 50 muutosta ovat luettavissa päivämäärineen näytöstä.



## Lisävarusteet

Tuotenumero	Kuvaus	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
HC-993-09	Paristomoduuli, sis. kaksi A-kennoa		X
HC-993-02	Paristomoduuli, sis. yhden D-kennon		X
HC-993-06	Paristomoduuli, sis. yhden C-kennon IoT		X
HC-993-07	230 VAC:n syöttömoduuli		X
HC-993-08	24 VAC:n syöttömoduuli		X
HC-993-03	230 VAC:n tehosityöttömoduuli		X
HC-993-04	24 VAC/VDC:n tehosityöttömoduuli		X
2210-061	Tiiviste virtausanturille G½B (R½) / liitin 6561-323	X	X
2210-062	Tiiviste virtausanturille G1B (R¾) / liitin 6561-324	X	X
2105-002	Virtausanturin sinettitulppa, G½B (R½), sininen	X	X
3026-1148	Virtausanturin sinettitulppa, G½B (R½), itselukittuva, sininen	X	X
3026-517	Lämpötila-anturin suojus, sininen, 2kpl	X	X
3026-518	Lämpötila-anturin suojus, punainen, 2kpl	X	X
3026-1034	Sinettitulppa Ø 5,0 tai 5,2 mm:n lämpötila-anturille, jossa komposiittikierre; musta	X	X
3026-655.A	Seinäkiinnike	X	X
3026-902	Kiinnike MULTICAL® 403 kiinnittämiseen MULTICAL® 402 seinäkiinnikkeeseen		X
3026-909	Optisen lukijalaitteen pidin	X	X
3026-961	Erottelyökalu – pohja		X
3026-962	Erottelyökalu – kiinnike		X
3130-262	Lampotila-anturipaikan sulkutulppa tiivisteellä	X	X
3130-269	Kaapelikiinnike ruuveilla		X
5000-286	Syöttökaapeli, 1,5 m (2 x 0,75 m <sup>2</sup> )		X
5000-337	Moduulikaapeli, 2 m (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )		X
6556-491	R½ – M10 nippa lyhyelle taskuttomalle lämpötila-anturille	X	X
6556-492	R¾ – M10 nippa lyhyelle taskuttomalle lämpötila-anturille	X	X
6556-570	G½B-kuulaventtiili, jossa M10x1-anturiliitin, 48 mm	X	
6556-571	G½B-kuulaventtiili, jossa M10x1-anturiliitin, 54 mm	X	
6699-035	USB-moduulin konfiguraatiokaapeli		X
6699-042	Optisen lukupään metallilevy (20 kpl)	X	X
6699-047	Syöttöjännitekylltti MULTICAL® 403/603, 10 pcs. [2006-681]		X
6699-099	Optinen infrapunalukupää USB-pistokkeella	X	X
6699-403	230/24 VAC muuntaja 5 VA		X
6699-404	230/24 VAC muuntaja 10 VA		X
6699-405	230/12/24 VAC muuntaja 63 VA		X
6699-447.E	Sisäinen antenni Kamstrup radio, 434 MHz		X
6699-448	Ulkoinen antenni langaton m-bus ja 2G/4G verkkomoduuli		X
6699-482.E	Sisäinen antenni langaton m-bus 868 MHz		X



## Lisävarusteet

### Kalibrointiyksiköt

Tuotenumero	Kuvaus	MULTICAL® 303	MULTICAL® 403
6699-303	Varmennusyksikkö: MULTICAL® 303, Pt500, lämpö-/jäähdytysenergia [käyttö METERTOOL HCW:n kanssa]	x	
6699-367	Varmennusyksikkö: MULTICAL® 403, Pt100, lämpö-/jäähdytysenergia [käyttö METERTOOL HCW:n kanssa]		x
6699-366	Varmennusyksikkö: MULTICAL® 403, Pt500, lämpö-/jäähdytysenergia [käyttö METERTOOL HCW:n kanssa]		x

Lisätietoja MULTICAL® 303, MULTICAL® 403 mittarista ja lisävarusteista teknisessä kuvauksessa, joka löytyy [Kamstrup Product Centre](#).

### Kamstrup A/S, Suomen toimisto

Lars Sonckin kaari 12  
FI-02600 ESP00  
P: (09) 2511 220  
info@kamstrup.fi  
kamstrup.com