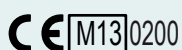


MULTICAL® 402

Tehnički podaci

- Vijek trajanja baterije do 16 godina
- Set/reset funkcija
- Impulsni izlazi za energiju i volumen
- Impulsni ulazi za povezivanje do 2 vodomjera
- Bežično očitavanje putem bežičnog M-Bus-a ili radio veze

MID-2004/22/EC



PTB

22.52

05.04



Kompaktno mjerilo grijanja i hlađenja sa maksimalnom funkcionalnošću

Primjena

MULTICAL® 402 je kompaktno, ultrazvučno mjerilo koje registrira točnu potrošnju zahvaljujući izuzetnoj mjernoj točnosti. Mjerilu nije potrebno održavanje i dugovječno je, čime garantira minimalne troškove eksploatacije.

MULTICAL® 402 se koristi za grijanje, hlađenje i kombinirane sisteme (grijanje i hlađenje), gdje se voda, sa temperaturama od 2 do 160 °C, koristi kao medij. Mjerilo je namijenjeno za mjerenje utroška energije u stanovima, obiteljskim kućama, kućama sa više obitelji, stambenim blokovima, stambenim četvrtima i manjim industrijskim postrojenjima.

Funkcionalnost

MULTICAL® 402 sastoji se od računске jedinice, mjerača protoka i dva termometra. Jednostavan je za ugradnju, očitavanje i verifikaciju. Mjerno područje

protokomjera je od 0,6 – 15 m³/h, a opcije napajanja su 230 ili 24 VAC, 2xAA baterije ili D-Cell baterija čiji vijek trajanja može biti do 16 godina. MULTICAL® 402 opremljen je konektorom za napajanje, što zamjenu baterije ili modula za napajanje čini izuzetno jednostavnom.

Korištenjem tipki na računskoj jedinici, vrlo jednostavno je podesiti vrijeme, resetirati brojač sati i memoriju grešaka. Također je jednostavno pročitati podatke iz loggера (mjesečne i godišnje)

MULTICAL® 402 može primiti impulse od dva vodomjera (za sanitarnu i pitku vodu), kao i poslati podatke o energiji i volumenu preko impulsnih izlaza. Ako mijenjate sa impulsnog ulaza na impulsni izlaz, mjerilo se automatski konfigurira. Nije potrebno ručno vršiti konfiguraciju.

Bežično očitavanje

Mjerilo se daljinski očitava putem bežičnog M-Bus protokola ili radio modula. Podaci o potrošnji se očitavaju, čuvaju i prebacuju putem USB čitača mjerila. Mjerila opremljena radio modulom očitavaju se ručnim terminalima ili putem Kamstrupove radio mreže. Podaci se koriste za individualni obračun utroška, analize potrošnje i optimalizaciju energije.



Kamstrup

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Sadržaj

Funkcije računске jedinice	3
Impuslni izlazi i ulazi na modulima	7
Dizajn kućišta	8
Mjeriteljski podaci o mjerilu	9
Električni podaci	10
Mehanički podaci	12
Materijali	13
Točnost	14
Specifikacija narudžbe	15
nacrti	16
Pad tlaka	19
Dodatna oprema	20

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Funkcije računске jedinice

Obračun energije

MULTICAL® 402 obračun utroška energije vrši putem formule u EN1434-1:204, u kojem se koristi Međunarodna temperaturna skala iz 1990 (ITS-90) i pritisak 16 bar.

Obračun utroška toplinske energije, pojednostavljeno se može izraziti ovako:

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

V volumen medija

$\Delta\Theta$ razlika temperatura

k toplinski koeficijent vode

Računska jedinica uvijek izračunava energiju u [Wh], i onda je pretvara u odabranu mjernu jedinicu.

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] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$



Primjeri primjene

MULTICAL® 402 radi sa četiri različite formule za izračun Energije, E1...E9, po kojima se vrši izračun paralelno, bez obzira kako je mjerilo konfigurirano.

Četiri tipa izračuna energije su:

E1= $V_1(T_1-T_2)k$ Toplinska energija (V_1 u polazu ili povratu)

E3= $V_1(T_2-T_1)k$ Energija hlađenja (V_1 u polazu ili povratu)

E8= $m^3 \times T_1$ (Polazna cijev)

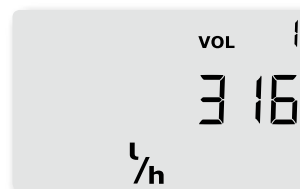
E9= $m^3 \times T_2$ (Povratna cijev)

Sve navedeno čini MULTICAL® 402 mjerilom utroška toplinske i rashladne energije za gotovo sve aplikacije, u zatvorenim i otvorenim sistemima.

Svi podaci se logiraju i mogu se očitati nezavisno od konfiguracije samog mjerila.

Mjerenje protoka

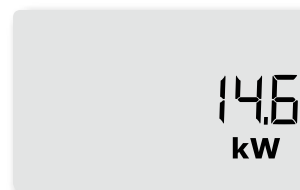
MULTICAL® 402 izračunava trenutni protok svakih 12 ili svake 4 sekunde, zavisno od konfiguracije.



Mjerenje snage

MULTICAL® 402 izračunava trenutnu snagu bazirajući se na trenutnom protoku i razlici temperature zadnje integracije.

Trenutna snaga osvježava se svakih 24 ili 4 sekunde, u zavisnosti od konfiguracije.



MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Funkcije računске jedinice

Min. i max. protok i snaga

MULTICAL® 402 registrira minimalnu i maksimalnu snagu i protok na mjesečnom i godišnjem nivou. Registri koji mogu biti očitani preko data komunikacije uključuju max. i min protok i snagu sa naznačenim datumom.

Sve max. i min vrijednosti izračunate su kao najveći i najmanji prosjek uzimajući u obzir broj mjerenja protoka ili snage. Prosječni period koji se koristi za sve kalkulacije, je u intervalu od 1.....1440 min.

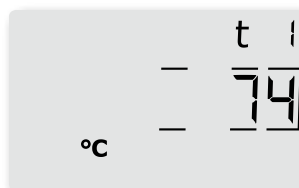


Mjerenje temperature

MULTICAL® 402 je dostupan u različitim varijantama za Pt100 ili Pt500 termometre u 2- žičnoj varijanti.

Mjerni krug uključuje analogno-digitalni pretvarač visoke rezoucije sa temperaturnim mjernim područjem od 0,00 °C do 165,00 °C

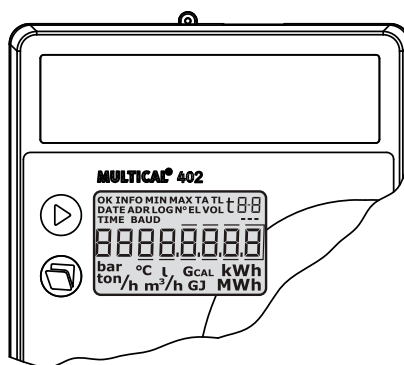
Kao dodatak na prikaz trenutnih temperatura za izračun energije, mogu biti prikazani i prosjeci temperatura na mjesečnom i godišnjem nivou.



Funkcije displeja

MULTICAL® 402 opremljen je sa displejom od tekućih kristala sa 8-znamenaka, mjernom jedinicom i info-panelom. Za prikaz očitavanja utroška toplinske energije i protoka koristi se 7 znamenaka i mjerna jedinica, dok se 8 znamenaka koristi za prikaz serijskog broja mjerila.

Kao početni prikaz na displeju, prikazan je kumulativni utrošak energije. Pritiskom na tipke prikazuju se ostale vrijednosti. Displej se automatski vraća na početni prikaz kumulativne energije 4 minute nakon zadnjeg pritiska na tipke.



Gornjom tipkom se aktiviraju/pregledavaju osnovna očitavanja. Potrošači obično koriste navedenu tipku kod očitavanja za vlastite potrebe ili za potrebe izdavanja računa. Donja tipka se koristi za prikaz sekundarne informacije odabranog osnovnog očitavanja.

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Funkcije računске jedinice

Set/reset funkcija

Set/reset funkcija MULTICAL® 402 omogućuje promjenu određenog broja parametara, pomoću dvije tipke na prednjoj strani mjerila.

Moguće je promijeniti sljedeće parametre:

- Datum
- Vrijeme
- Ulaz A
- Ulaz B
- Ser. broj mjerila na ulazu A
- Ser. broj mjerila na ulazu B
- Primarnu M-Bus adresu
- Resetiranje vrijednosti brojača sati
- Reset INFO-kod brojača

Ako se uništi zaštitna plomba, promjene može obaviti samo isporučioac energije.

Info kodovi (Poruke o greškama)

Multical 402 neprestano nadzire određen broj važnih funkcija kao što su npr. napajanje i termometri. Ako se u mjernom sistemu ili u instalaciji pojavi ozbiljna greška, na displeju će se pojaviti trepćuća oznaka „INFO“ za vrijeme trajanja greške. Oznaka „INFO“ će automatski nestati kada se greška ispravi.

Info logger pokazuje koliko se puta INFO kod promijenio.

INFO logger registrira zadnjih 50 promjena, od kojih je moguće prikazati 36.

Info kod	Opis	Vrijeme odziva
0	Bez greške	-
1	Prekid u napajanju	-
4	T2 termometar u povratu izvan mjernog područja, kratko spojen ili odspojen	< 30 sek.
8	T1 termometar u polazu izvan mjernog područja, kratko spojen ili odspojen	< 30 sek.
4096	Protokomjer sa slabim signalom ili zrakom	< 30 sek.
16384	Protokomjer sa krivim smjerom protoka	< 30 sek.

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Funkcije računске jedinice

Data logeri

MULTICAL® 402 sadrži stalnu memoriju EEPROM gdje se spremaju razni podaci i informacije

Mjerilo sadrži sljedeće logere:

Interval logiranja	Trajanje memorije	Logirana vrijednost
Godišnji loger	15 godina	Brojač (kako je pokazano na displeju)
Mjesečni loger	36 mjeseci	Brojač (kako je pokazano na displeju)
Dnevni loger	460 dana	Potrošnja (uvećanje/dan)
Info loger	50 događaja (36 je moguće prikazati na displeju)	INFO kod i datum

Napajanje

MULTICAL® 402 je dostupan sa sljedećim modulima za napajanje: 2x AA baterijskim napajanjem (vijek trajanja do 6 godina), D-Cell baterijski modul (vijek trajanja do 16 godina uključujući bežični M-Bus), 230 VAC ili 24 VAC modul. Moduli za napajanje se mijenjaju bez oštećenja verifikacijskog žiga.

Utični (dodatni) moduli

Utični moduli za MULTICAL® 402 su:

- Data
- M-Bus
- Bežični M-Bus
- Radio

Na taj način mjerilo se može koristiti u raznim načinima očitavanja.

Programiranje i verifikacija

METERTOOL za MULTICAL® 402 je software baziran na Windows®-ima koji uključuje sve potrebno da bi se programirala računska jedinica. Ako se koristi sa VERIFIKACIJSKOM OPREMOM za MULTICAL® 402, računska jedinica se može ispitati i verficirati.

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

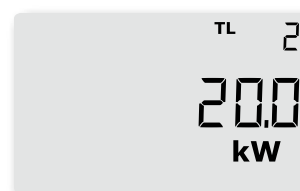
Funkcije računске jedinice

Tarifne funkcije

MULTICAL®402 ima 2 dodatna registra TA2 i TA3 za akumuliranje energije paralelno sa glavnim registrom, na bazi programirane tarife. Bez obzira koji tip tarife odaberete, tarifni registri će biti prikazani kao TA2 i TA3.

Glavni registar je uvijek kumulativan, bez obzira na odabranu tarifu, jer se uzima kao osnova za izračun utroška topline i izdavanje računa.

Tarifni uslovi TL2 i TL3 se nadziru prije svake integracije. Ako su tarifni uslovi ispunjeni, utrošena toplinska energija se akumulira ili u registru TA2 ili TA3, kao i u glavnom registru.



Impulsni izlazi i ulazi na modulima

Impulsni izlazi CE i CV

MULTICAL®402 posjeduje impulsne izlaze za energiju i volumen. CE na stezaljkama 16-17 odašilje jedan impuls na svaku promjenu vrijednosti energije na displeju, a CV na stezaljkama 18-19 odašilje impuls za svaku promjenu vrijednosti volumena na displeju.

Ukoliko je potrebna veća rezolucija impulsnih izlaza, mora se odabrati CCC kod sa većom rezolucijom.

Impulsni ulazi VA i VB

Multical 402 ima dva dodatna impulsna ulaza, VA i VB, za daljinsko prikupljanje i akumuliranje impulsa, npr. od vodomjera za hladnu vodu. Impulsni ulazi su fizički smješteni na utičnim modulima.

Impulsni ulazi VA i VB, funkcijski su nezavisni od drugih impulsnih ulaza/izlaza.



MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Dizajn kućišta



Napajanje/baterija

Ispod poklopca je štampana ploča računске jedinice zaštićena verifikacionom naljepnicom (zaštitni žig)

Konektor napajanje/bateriju

Stezaljke za termometre

Tipke za mjenjanje vrijednosti na displeju

Utični modul



MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Mjeriteljski podaci o mjerilu

EU-Direktive

- Direktiva o mjernim instrumentima (Measuring Instrument Directive)
- Direktiva niskog napona (Low Voltage Directive)
- Direktiva o elektromagnetnoj komatibilnosti (Electromagnetic Compatibility Directive)
- Direktiva o opremi pod pritiskom (Pressurised Equipment Directive)

Standard prEN 1434:2009

Mjerilo utroška toplinske energije

- Odobrenje DK-0200-MI004-013
- Temperaturno područje θ : 2 °C...160 °C
- Područje razlike temperature $\Delta\theta$: 3K...150K

Mjerilo utroška rashladne energije

- Temperaturno područje θ : 2 °C...50 °C
- Područje razlike temperature $\Delta\theta$: 3K...30K

Točnost

- Računska jedinica $E_c = \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta \%)$
- Protokomjer $E_f = \pm (2 + 0,02 q_p/q)$, ali ne više od $\pm 5 \%$

Dinamički opseg $q_i; q_p$ 1:100

Termometri

- Tip 402-V Pt100 – EN 60 751, 2-žični spoj
- Tip 402-W/T Pt500 – EN 60 751, 2-žični spoj

EN 1434 oznaka Klasa okoline A

MID odrednica

- Mehaničko okruženje Klasa M1
- Elektromagnetno okruženje Klasa E1

Predviđeno za unutrašnju montažu, bez kondenzacije, radno područje od 5...55 °C

Navedene minimalne temperature odnose se samo na tipno odobrenje. Mjerilo nema funkciju prekida rada na niskim temperaturama i u skladu sa time mjeri niske temperature do 0,01 °C i 0,01K.

Tip	Nominalni protok q_p [m ³ /h]	Min. protok q_i [m ³ /h]	Max. protok q_s [m ³ /h]	Min. cut off [l/h]	Pad pritiska $\Delta p @ q_p$ [bar]	Procesni priključak	Dužina [mm]
402xxxxxx1xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G ³ / ₄ B	110
402xxxxxx3xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G1B	190
402xxxxxx4xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G ³ / ₄ B	110
402xxxxxx5xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G ³ / ₄ B	165
402xxxxxx7xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	130
402xxxxxx9xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	190
402xxxxxxAxxx	2,5	0,025	5,0	5	0,03	G1B	130
402xxxxxxBxxx	2,5	0,025	5,0	5	0,03	G1B	190
402xxxxxxDxxx	3,5	0,035	7,0	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxxFxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	G5/4B	260
402xxxxxxGxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	DN25	260
402xxxxxxHxxx	10	0,1	20	20	0,06	G2B	300
402xxxxxxJxxx	10	0,1	20	20	0,06	DN40	300
402xxxxxxKxxx	15	0,15	30	30	0,14	DN50	270

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Električni podaci

Podaci o računskoj jedinici

Točnost	
– Računska jedinica	$E_c \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
– Termometri (par)	$E_t \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$
Displej	LCD – 7 (8) digits with a digit height of 7.6 mm
Rezolucija	9999.999 – 99999.99 – 999999.9 – 9999999
Jedinica mjere	MWh – kWh – GJ – Gcal
Interval logiranja	460 dana, 36 mjeseci, 15 godina, 50 INFO kodova
Mjerenje vremena	Sat, kalendar, zadani datum
Komunikacija	KMP protokol sa CRC16 koristi se kod optičke komunikacije i sa baznim modulima
Snaga u termometrima	< 10 μ W RMS

Napajanje

3,6 VDC \pm 0,1 VDC

Baterija

Interval zamjene	3,65 VDC, D-cell lithium	3,65 VDC, 2xAA lithium
Montiran na zid	16 god @ $t_{BAT} < 30^\circ C$	6 god @ $t_{BAT} < 30^\circ C$
Montiran na protokomjer	12 god @ $t_{BAT} < 40^\circ C$	5 god @ $t_{BAT} < 40^\circ C$

Interval zamjene baterije se smanjuje sa korištenjem komunikacijskih modula, pri čestom transferu podataka i visokoj temperaturi okoline.

Napajanje

230 VAC \pm 15/-30 %, 50/60 Hz
24 VAC \pm 50 %, 50/60 Hz

Napon izolacije

4 kV

Snaga

< 1 W

Rezervno napajanje

Ugrađeno baterijsko napajanje eliminira prekide rada kod kratkotrajnih prekida napajanja

EMC

Sukladno sa EN 1434 class A (MID class E1)

MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Električni podaci

Mjerenje temperature

		T1 Temperatura u polazu	T2 Temperatura u povratu	$\Delta\Theta(T1-T2)$ Mjerenje utroška toplinske energije	$\Delta\Theta(T2-T1)$ Mjerenje utroška rashladne energije
402-V 2-W Pt100	Mjerno područje	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
402-W/T 2-W Pt500	Mjerno područje	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

Impulsni ulazi VA i VB VA: 65-66 i VB: 67-68 preko modula	Vodomjer FF(VA) i GG(VB) = 01...40
Impulsni ulaz	680 k Ω do 3,6 V
Impuls ON	< 0,4 V za > 30 msek.
Impuls OFF	> 2,5 V za > 1,1 sek.
Frekvencija impulsa	< 0,5 Hz
Električna izolacija	Ne
Max. Dužina kabla	25 m
Uslovi vanjskog povezivanja	Propuštanje struje u funkciji otvoreno < 1 μ A

Impulsni izlazi CE i CV Energija (16-17) Volumen (18-19) preko modula	Impulsni izlazi mogu biti konfigurirani za toplinsku ili energiju hlađenja
Tip	Otvoreni kolektor (OB)
Dužina impulsa	Programabilno 32 msek. ili 100 msek.
Vanjski napon	5...30 VDC
Struja	1...10 mA
Preostali pad napona	$U_{CE} \approx 1$ V kod 10 mA
El. izolacija	2 kV
Max. dužina kabla	25 m

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Mehanički podaci

Klasa okoline	EN 1434 Klasa A (MID klasa E1)	
Temperatura okoline	5...55 °C, nekondenzirajuće, zatvorena lokacija	
Klasa zaštite IP		
– Računska jedinica	IP54	
– Protokomjer	IP65	
Temperatura medija		
– Mjerila toplinske energije	402-V/W: 15...130 °C	Kod temperatura medija preko 90 °C u mjerilu protoka, preporučujemo korištenje prirubničke veze, i montažu računске jedinice na zid
– Mjerila rashladne energije	402-T: 2...50 °C	
– Kombinirana mjerila (grijanje/hlađenje)	402-T: 2...130 °C	
– Medij u protokomjeru	Voda	
Temperatura skladištenja	-20...60 °C (suhi protokomjer)	
Nazivni pritisak (kod navojnog spoja)	PN 16	
Nazivni pritisak (kod prirubničkog spoja)	PN 25	
Težina	Od 1.8 do 12 kg, u zavisnosti od dimenzija protomjera	
Dužina signalnog kabela	1.5 m (kabel se ne može demontirati)	
Promjer signalnog kabela	ø3.5...6 mm	
Promjer napojnog kabela	ø5...20 mm	

MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Materijali

Dijelovi u dodiru sa vodom

Kućište, na navoj	DZR mesing (otporan na dezinfekciju)
Kućište, na prirubnicu	Nehrđajući čelik, W.no. 1.4308
Primopredajnici	Nehrđajući čelik, W.no. 1.4401
Brtve	EPDM
Mjerna cijev	Termoplastika, PES 30 % GF
Reflektori	Termoplastika, PES 30 % GF i nehrđajući čelik, W.no. 1.4301

Kućište protokomjera

Gornji/zidni nosač	Termoplastika, PC 20 % GF
--------------------	---------------------------

Kućište računске jedinice

Gornji poklopac	Termoplastika, PC
Osnova	Termoplastika, ABS sa TPE brtvama (termoplastični elastomer)
Unutarnji poklopac	Termoplastika, ABS
Kabel protokomjera	Silikonski kabel sa unutarnjom teflonskom izolacijom

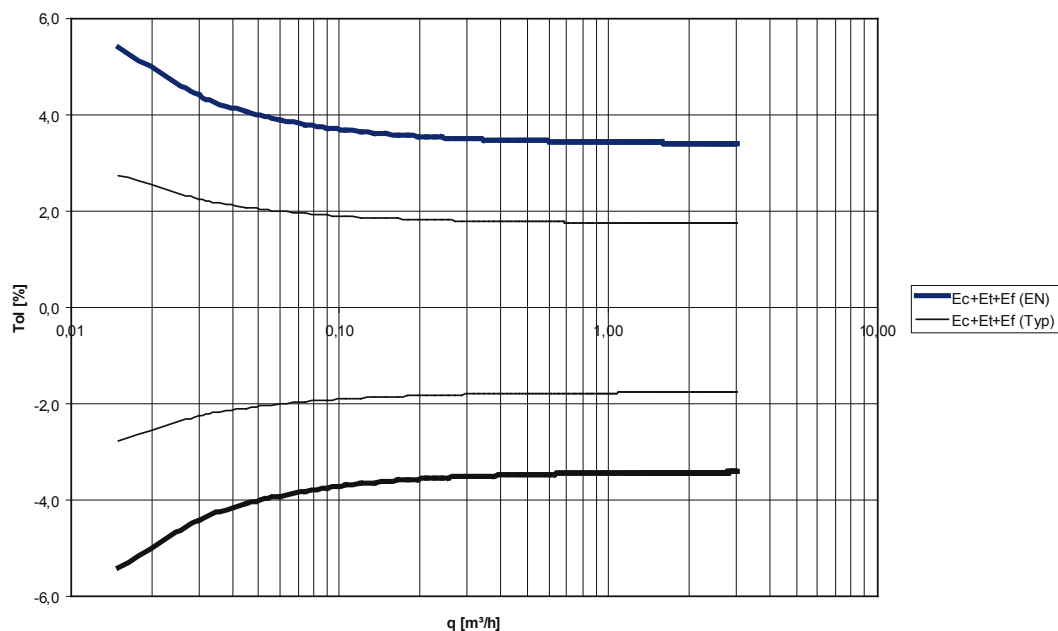
MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Točnost

Sastavni dijelovi mjerila	MDG u skladu sa EN 1434-1	MULTICAL® 402, tipična točnost
Mjerilo protoka	$E_f = \pm (2 + 0,02 qp/q) \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 qp/q) \%$
Računska jedinica	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Par termometara	$E_t = \pm (0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

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



MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Specifikacija narudžbe

MULTICAL® 402

Tip 402

Termometri

Pt100	V
Pt500	W
Pt500 (sa zaštitom protiv kondenzacije- hlađenje)	T

Moduli

Bez modula	00
Data + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	10
Data + 2 impulsna izlaza (CE, CV)	11
M-Bus + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	20
M-Bus + 2 impulsna izlaza (CE, CV)	21
M-Bus + 2 impulsna ulaza (VA, VB), MULTICAL® III podaci paket	29
Bežični M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1	30
Bežični M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1 (individualni ključ), alternativni registri, VA + VB	35
Bežični M-Bus, EU, 868 MHz, Mode T1 (opći ključ)	37
Radio, EU, 434 MHz, unutr. ant., NET0	40
Radio, EU, 434 MHz, unutr. ant., NET1	41
Radio, EU, 434 MHz, unutr. + vanj. ant., NET0 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	42
Radio, EU, 434 MHz, unutr. + vanj. ant., NET0 + 2 impulsna izlaza (CE, CV)	43
Radio, EU, 434 MHz, unutr. + vanj. ant., NET1 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	44
Radio, EU, 434 MHz, unutr. + vanj. ant., NET1 + 2 impulsna izlaza (CE, CV)	45
Radio, SE, 444 MHz, unutr. ant., NET0 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	50
Radio, SE, 444 MHz, unutr. ant., NET1 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	52
Radio, SE, 444 MHz, vanj. ant., NET0 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	54
Radio, SE, 444 MHz, vanj. ant., NET1 + 2 impulsna ulaza (VA, VB)	56

Napajanje

Bez modula	0
Baterija, 2 x AA	1
Baterija, D-cell	2
230 VAC napojni modul	7
24 VAC napojni modul	8

Par Pt500 termometara

Bez termometara	00
Termometar u zaštitnoj cijevi sa duljinom kabela 1,5 m	0A
Termometar u zaštitnoj cijevi sa duljinom kabela 3,0 m	0B
Kratki direktni termometar sa duljinom kabela 1,5 m	0F
Kratki direktni termometar sa duljinom kabela 3,0 m	0G

Protokomjer

qp [m³/h]	Promjer	Dužina [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

Tip mjerila

Mjerilo utroška topline (MID: modul B+D)	2
Mjerilo utroška topline (MID: modul B+D. Samo MULTICAL® 402 T)	3
Mjerilo utroška topline	4
Mjerilo utroška rashladne energije (samo MULTICAL® 402 T)	5
Kombinirano mjerilo grijanje/hlađenje (samo MULTICAL® 402 T)	6
Protokomjer (vruće)	7
Protokomjer (hladno, samo MULTICAL® 402 T)	8
Mjerilo energije	9

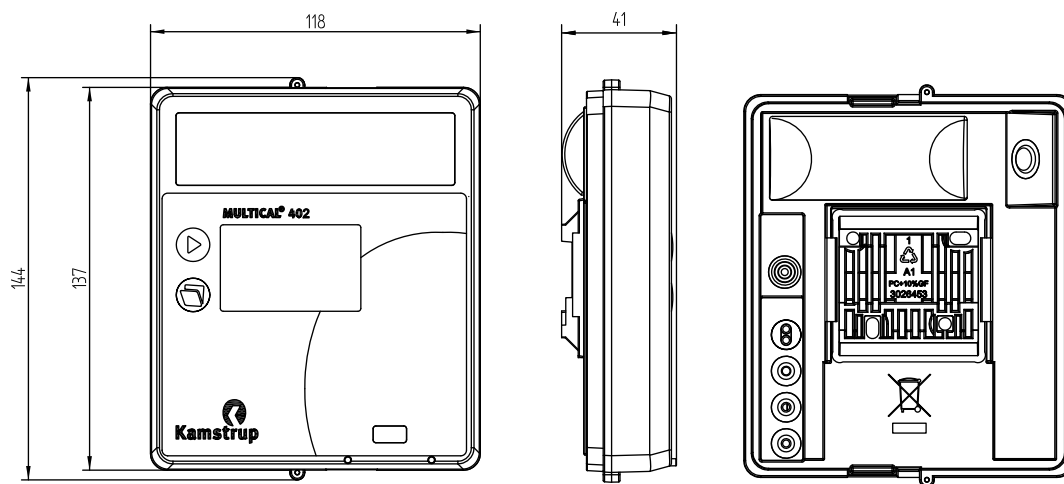
Oznaka države (popunjavanje distributer)

XX

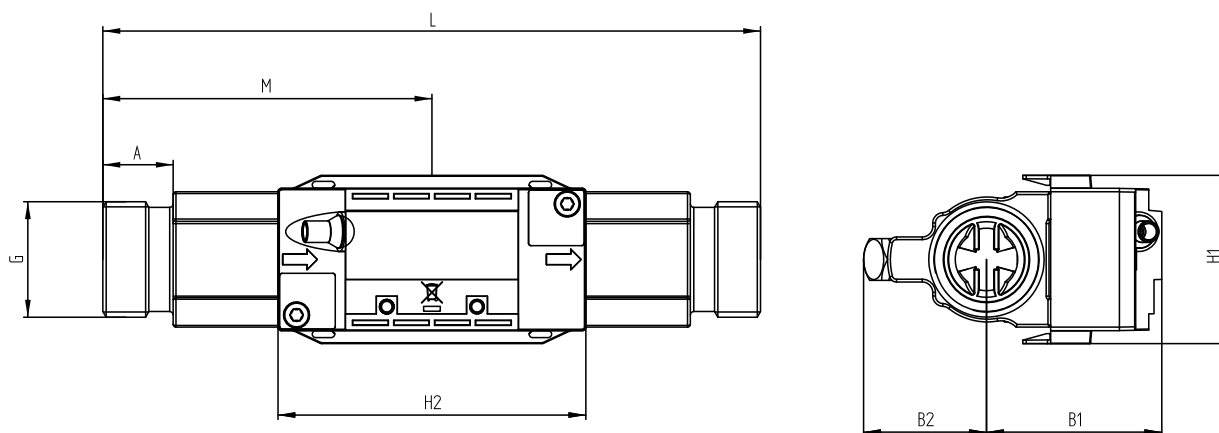
MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Dimenzionalni nacrti



Dimenzije računске jedinice



Mjerilo protoka sa G $\frac{3}{4}$ i G1 navojnim spojem. Navoj ISO 228-1.

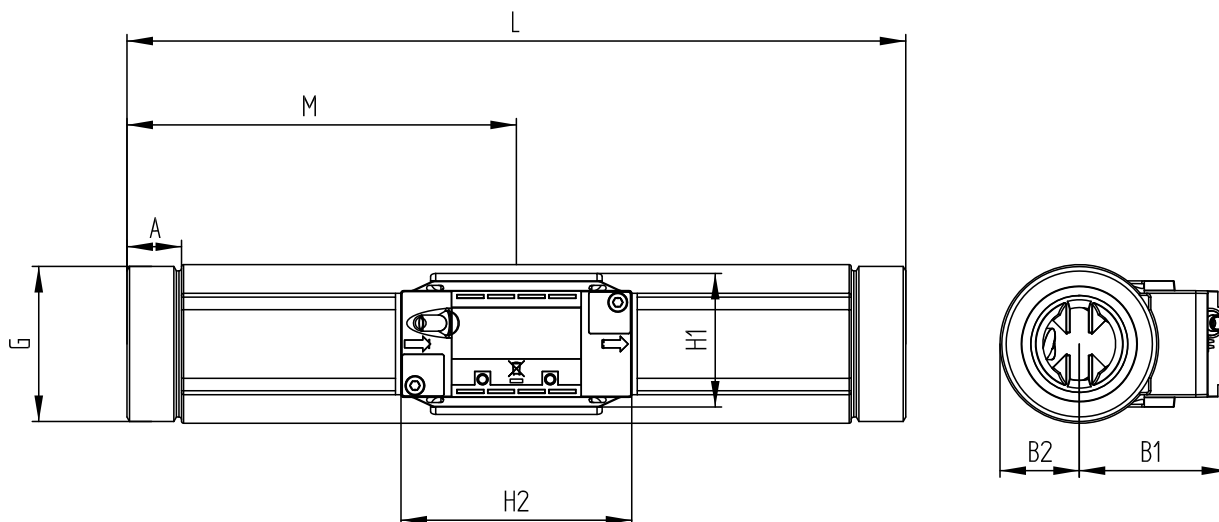
Navoj	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Približna težina [kg]
G $\frac{3}{4}$	110	L/2	89	10,5	50,5	35	48,5	1,4
G1 (qp 1,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,5
G1 (qp 2,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,4
G $\frac{3}{4}$	165	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,8
G1 (qp 1,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	2,0
G1 (qp 2,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,9

Težina sa 3m, direktnim senzorima bez pakiranja

MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Dimenzionalni nacrti



Mjerilo protoka sa G5/4 i G2 navojnim spojem. Navoj ISO 228-1.

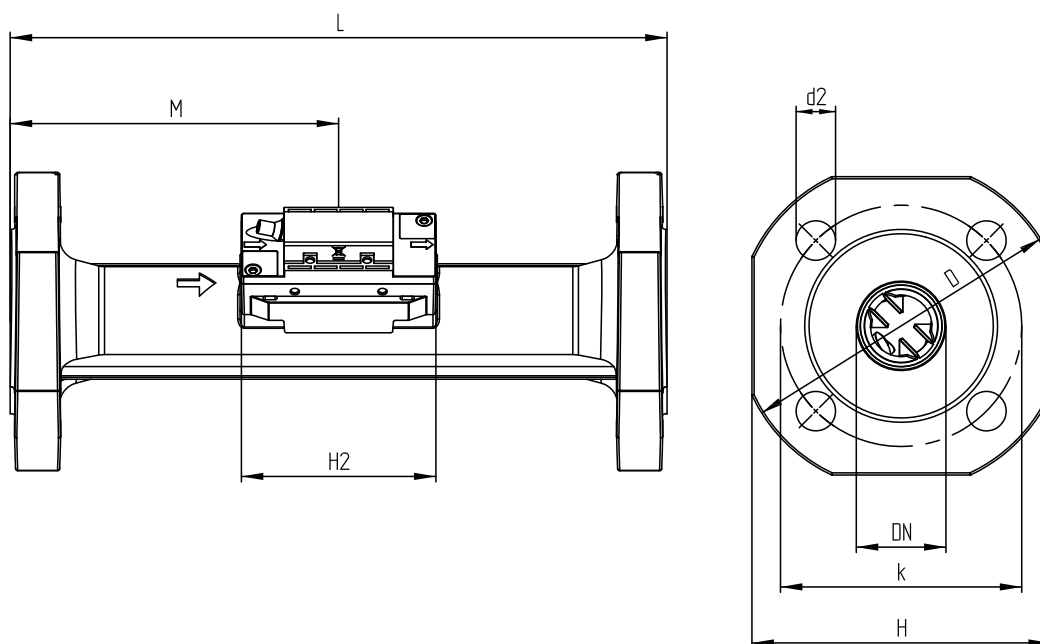
Navoj	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Približna težina [kg]
G5/4	260	L/2	88,7	17	50,5	22	48,5	2,9
G2	300	L/2	88,7	21	50,5	31	48,5	5,1

Težina sa 3m, direktnim sensorima bez pakiranja

MULTICAL® 402

Tehnički podaci

Dimenzionalni nacrti



Protokomjer sa DN25 do DN 50 prirubničkim spojem. Prirubnički EN 1092, PN25.

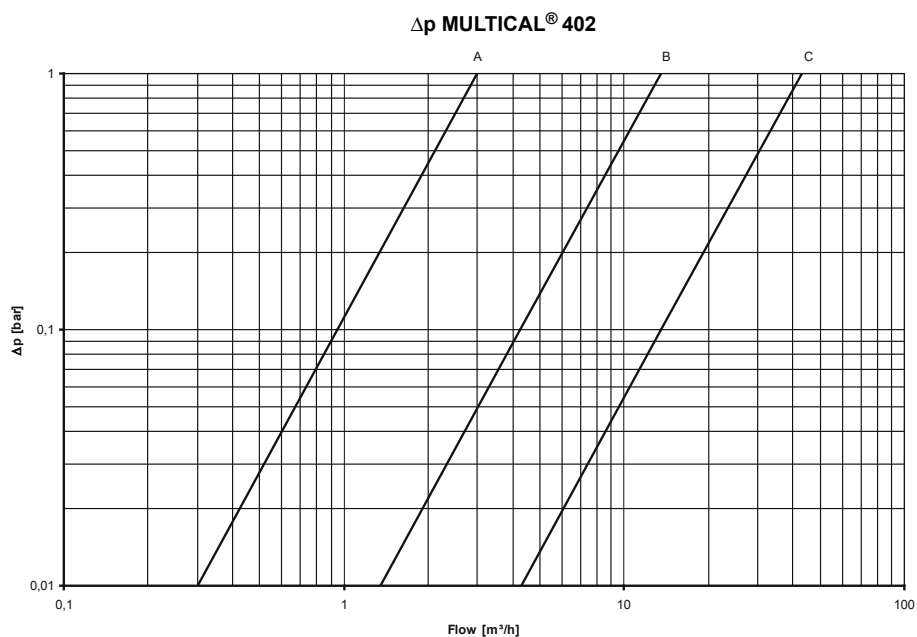
Nom. dijametar							Vijci			Približna težina [kg]
	L	M	H2	D	H	k	Broj	Navoj	d2	
DN25	260	L/2	92,5	115	106	85	4	M12	14	5,6
DN40	300	L/2	92,5	150	136	110	4	M16	18	8,9
DN50	270	155	92,5	165	145	125	4	M16	18	10,7

Težina sa 3m, direktnim senzorima bez pakiranja

MULTICAL[®] 402

Tehnički podaci

Pad tlaka



Graf	qp [m ³ /h]	Nom. promjer [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

Tehnički podaci

Dodatna oprema

Dio broj	Opis
402-000-1000-000	Baterijski modul 2 kom. AA-cell
402-000-2000-000	D-cell baterijski modul
402-000-7000-000	230 VAC napojni modul
402-000-8000-000	24 VAC napojni modul
66-99-097	USB-kabel sa galvanskom izolacijom
66-99-099	IR optički konektor za očitavanje mjerila USB
66-99-102	IR optički konektor za očitavanje mjerila RS232 sa D-sub 9F
66-99-106	Data kabel RS232, D-sub 9F
66-99-108	PC-Interface kabel RS232 za MULTICAL®
66-99-372	Pt500 (grijanje) oprema za verifikaciju MULTICAL® 402 (koristi se uz METERTOOL)
66-99-373	Pt500 (Hlađenje) oprema za verifikaciju MULTICAL® 402 (koristi se uz METERTOOL)
66-99-712	METERTOOL za MULTICAL® 402
66-99-713	METERTOOL LogView za MULTICAL® 402

Holenderi sa brtvama (PN16)

Dimenzija	Nipl	Navoj	Tip br.	2 kom
DN15	R½	G¾		65-61-323
DN20	R¾	G1		65-61-324
DN25	R1	G5/4	65-61-325	
DN40	R1½	G2	65-61-315	

Brtve

Za navojna mjerila PN16		Za prirubnička mjerila PN25	
Dimenzije	Tip	Dimenzija	Tip
G¾	2210-061	DN20	2210-147
G1	2210-062	DN25	2210-133
G5/4	2210-063	DN40	2210-132
G2	2210-065	DN50	2210-099