

Uputstvo za korišćenje i instalaciju

MULTICAL® 302



TERMONET

www.termonet.rs

Informacije

Dozvoljeni radni uslovi / merni opsezi

Merilo toplotne energije odobreno u skladu sa MID i EN1434:

Opseg temperature

θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...130K

Senzor protoka (temperatura medijuma)

θ : 2 °C...130 °C (MULTICAL® 302-T)

Merilo hlađenja odobreno u skladu sa DK-BEK 1178 i EN1434:

Opseg temperature

θ : 2 °C...150 °C $\Delta\theta$: 3K...85K

Senzor protoka (temperatura medijuma)

θ : 2 °C...50 °C (MULTICAL® 302-C)

Mehaničko okruženje

Klasa M1 i M2.

Elektromagnetno okruženje

E1 (kuće/laka industrija i industrija). Kontrolni kablovi merila moraju se voditi na minimalno 25 cm rastojanja od drugih kablova.

Klimatsko okruženje

Nekondenzirajuća, zatvorena lokacija. Temperatura okoline mora biti između 5 i 55 °C.

Održavanje i popravka

Merilo protoka i temperaturni senzori ne smeju biti odvojeni od računске jedinice. Popravke zahtevaju naknadnu reverifikaciju u akreditovanoj laboratoriji .

Sadržaj

1	Opšte informacije	3	5	Baterijsko napajanje	9
2	Temperaturni senzori	4	6	Testiranje rada	9
2.1	Montaža temperaturnih senzora	4	7	Info kod	10
3	Montaža senzora protoka	5	8	Komunikacija	11
3.1	Montaža nipelova i kratkih direktnih senzora u senzor protoka	5	8.1	M-Bus	11
3.2	Smer protoka	6	8.2	Wireless M-Bus	11
3.3	Položaj senzora protoka	6	9	Podešavanje	12
3.4	Montaža senzora ULTRAFLOW® ≤ DN125	7	9.1	Promena mesta ugradnje	13
3.5	Način ugradnje	7	9.2	Promena jedinica mere na displeju	14
4	Mounting of calculator	8			
4.1	Način ugradnje	8			
4.2	Zidna montaža	8			
4.3	Pozicija računске jedinice	8			

1 Opšte informacije



Pažljivo pročitajte ovo uputstvo, pre nego što montirate merilo.

U slučaju nepravilne montaže, Kamstrup-ova garancija prestaje da važi.

Prilikom rada na senzoru protoka u instalaciji postoji rizik od probijanja (vruće) vode pod pritiskom.

Ako je temperatura medijuma veća od 60 °C, senzor protoka trebalo bi zaštititi od neželjenog kontakta.

Molimo vas da imate u vidu da su za instalaciju neophodni sledeći uslovi:

- Radni pritisak: PN16/PN25, pogledajte oznake.
- Radni pritisak set senzora tip Ø 5,2: PN16 i PN25

Ako je temperatura medijuma iznad 90 °C, preporučujemo zidnu montažu računске jedinice.

Ako je temperatura medijuma niža od temperature okoline, MULTICAL® 302 mora da se montira na zid.

2 Temperaturni senzori

Temperaturni senzori, koji se koriste za merenje temperature u dovodnom i povratnom vodu, predstavljaju odgovarajući par, koji se nikad ne sme razdvajati.

MULTICAL® 302 se isporučuje sa montiranim temperaturnim sensorima. U skladu sa EN 1434 dužina kabla se ne sme menjati.

Temperaturni senzor koji se postavlja u senzor protoka nema fabričku oznaku na kablju senzora. Drugi senzor, obeležen zelenim plastičnim prstenom, mora se postaviti u "suprotni" vod u odnosu na senzor protoka.

2.1 Montaža temperaturnih senzora

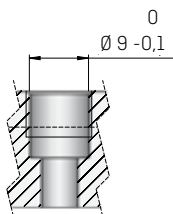
MULTICAL® 302 dolazi sa parom Pt500 senzora $\varnothing 5,2$ mm, sa silikonskim kablom od 1,5 m. Ovaj tip senzora može da se koristi kao direktan senzor, uz pomoć spojnice i O-ringa ili kao senzor montiran u čauri.

Jedan temperaturni senzor se fabrički montira u senzor protoka. Drugi senzor treba da se montira kao direktan senzor. Alternativno, oba temperaturna senzora moraju da se montiraju u čaure, u skladu sa zahtevima za simetričnu instalaciju u standardu EN 1434. Ako jedan od temperaturnih senzora nije montiran u senzoru protoka, umesto toga mora da se montira što je moguće bliže do izlaza senzora protoka, tako da rastojanje između senzora za protok i temperaturnog senzora bude maks. 12 cm.

Asimetrična instalacija senzora (jedan direktni i jedan indirektni senzor) se preporučuje samo tamo gde nacionalni propisi to dozvoljavaju, a nikada u sistemima sa malom razlikom u temperaturi i/ili malim protokom vode.



Napomena: Kablovi senzora ne smeju da se trzaju niti povlače. Imajte ovo u vidu prilikom povezivanja kablova i vodite računa da ih ne zatežete previše, jer može doći do njihovog oštećenja. Imajte u vidu i to da temperaturni senzori u instalacijama za hlađenje i grejanje/hlađenje moraju da se montiraju s donje strane.

Bez obzira gde je direktni senzor montiran, veoma je važno da poštujuete tolerancije navedene na crtežu levo. Ukoliko ih ne poštujuete, O-ring možda neće obezbediti pravilno zaptivanje.



3 Montaža senzora protoka

Pre instalacije senzora protoka, sistem bi trebalo isprati, a zatim ukloniti zaštitne čepove/plastične dijafragme sa senzora protoka.

Pravilan položaj senzora protoka proizlazi ili sa nalepnice računске jedinice ili sa ekrana, na kojem  simbolizuje položaj u dovodu, dok  ukazuje na položaj u odvodu. Pravac protoka označen je strelicom na senzoru protoka.

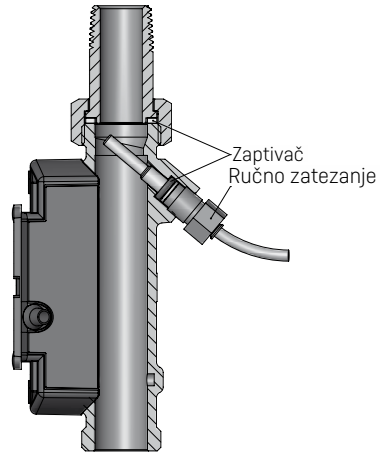
3.1 Montaža niplova i kratkih direktnih senzora u sensor protoka

Senzor protoka može se koristiti bilo sa PN16 ili sa PN25 (pogledajte oznake).

Bilo koji predviđen blind, produžetak ili navoj može se takođe koristiti i sa PN16 i sa PN25.

U vezi sa senzorima protoka, nominalnih dimenzija G¾Bx110 mm and G1Bx110 mm, mora se proveriti da li je dužina navoja dovoljna.

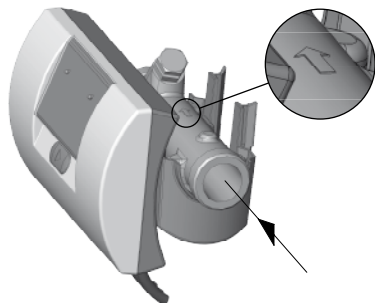
Holenderi i zaptivači se montiraju kao što je prikazano na slici. Uverite se da je zaptivač pravilno postavljen u unutrašnji deo navoja kao što je detaljno prikazano na slici.



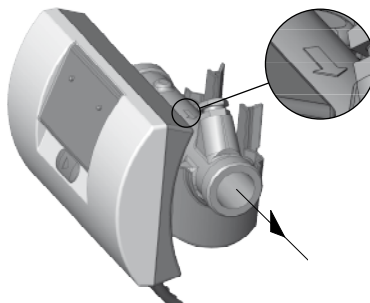
Kamstrup-ovi senzori protoka ne zahtevaju ravnu deonicu niti na dovodnoj niti na odvodnoj cevi da bi ispunili zahteve Direktive za merne instrumente (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 i EN 1434:2015. Samo u slučaju velikih poremećaja u protoku ispred merila potrebno je obezbediti ravnu deonicu. Preporučujemo da se prate uputstva CEN CR 13582.

3.2 Smer protoka

Pri montaži merila potrebno je paziti da smer protoka bude ispravan.



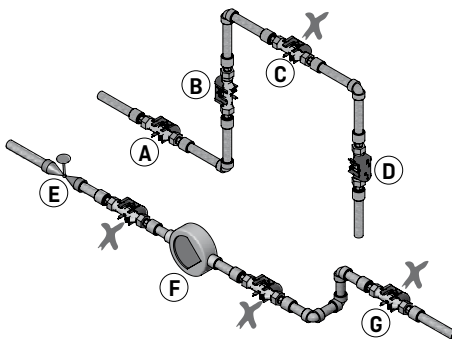
Smer protoka iz merila – smer je prikazan na kućištu.



Smer protoka u merilo – smer je prikazan na kućištu.

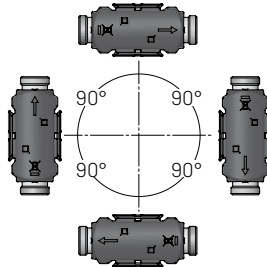
3.3 Položaj senzora protoka

- A** Preporučeni položaj.
- B** Preporučeni položaj.
- C** Neprihvatljiv položaj zbog rizika od pojave vazduha.
- D** Prihvatljiv položaj u zatvorenim sistemima.
- E** Ne bi trebalo da se postavljaju neposredno nakon ventila, sa izuzetkom blok ventila (loptasti ventil) koji mora biti potpuno otvoren kada se ne koristi za blokiranje.
- F** Ne bi trebalo da se postavljaju ni na ulaznoj ni na izlaznoj strani pumpe.
- G** Ne bi trebalo da se postavljaju nakon dvostruke krivine na dva nivoa.

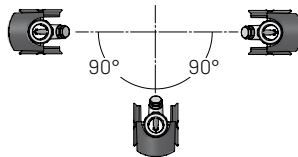


Zbog sprečavanja pojave kavitacije, pritisak iza senzora protoka (pritisak na odvodu senzora protoka) mora biti min. 1,5 bar na q_p (nominalni protok) i minimum 2,5 bara na q_s (maksimalan protok). Ovo se odnosi na temperature do približno 80 °C. Senzor protoka ne sme da se izlaže na pritisak niži od atmosferskog pritiska (vakuum).

3.4 Montaža senzora ULTRAFLOW® ≤ DN125



Senzor protoka može biti montiran vertikalno, horizontalno ili pod uglom.



Senzor protoka može da se montira na 0°, a može da se okrene i nadole na 90°.

3.5 Način ugradnje

U gornjem levom uglu displeja, ikona pokazuje da li je merilo ugrađeno na dolazni ili povratni vod.

Veoma je važno obezbediti da merilo, bilo na dolaznom, bilo na povratnom vodu, bude ispravno ugrađeno. Način ugradnje merila može se promeniti podešavanjem u servisnom meniju (za dalje informacije, pogledajte paragraf 9.1, strana 13).



Icon for inlet meter



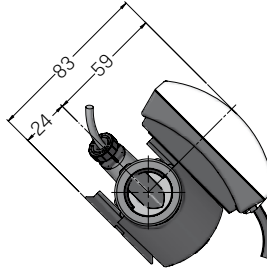
Icon for outlet meter

4 Mounting of calculator

4.1 Način ugradnje

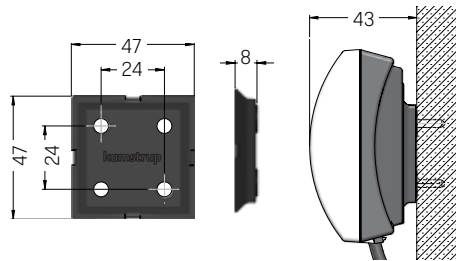
Računska jedinica se montira neposredno na merilo protoka. Ona se fabrički plombira, stoga je nepotrebno dodatno plombiranje, osim ukoliko fabrička plomba na zadnjoj strani nije oštećena.

Kod rizika od kondenzacije (npr. u instalacijama hlađenja), računaska jedinica mora da se montira na zid.



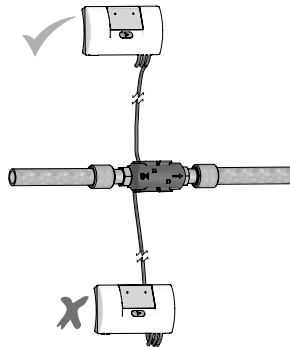
4.2 Zidna montaža

Zidni držač (3026-655.A) omogućava montažu merila MULTICAL® 302 direktno na ravan zid. Upotrebite držač kao šablon da biste na zidu označili i probušili dve rupe od 6 mm. Zatim montirajte zidni držač zavrtnjima i tiplovima.



4.3 Pozicija računaska jedinice

Ukoliko je merilo protoka ugrađeno u okruženju u kome su prisutne vlaga ili kondenzacija, računaska jedinica mora biti postavljena na višu poziciju u odnosu na merilo protoka.



5 Baterijsko napajanje

MULTICAL® 302 je opremljen 1 ili 2 A-cell baterije. Optimalno trajanje baterije se obezbeđuje održavanjem temperature baterije ispod 30 °C, npr. montažom na zid.

Napon litijumske baterije je skoro konstantan tokom njenog životnog veka (oko 3,65 V). Stoga, merenjem napona nije moguće utvrditi preostali kapacitet baterije. Ipak, o stanju baterije nas obaveštava info kod 128.

Baterija se ne može i ne sme puniti, kao ni kratko spajati. Polovne baterije moraju biti predane na odobreno uništavanje, npr. u Kamstrup A/S. Više informacija možete naći u dokumentu o rukovanju i odlaganju litijumskih baterija (5510-408).

6 Testiranje rada

Kontrola rada se mora obaviti nakon kompletne montaže merila energije. Otvorite termoregulatora i ventile da bi se uspostavio protok vode u sistemu grejanja. Aktivirajte prednji taster na merilu MULTICAL® da biste promenili očitavanje na ekranu i proverite da li prikazane vrednosti temperature i protoka vode odgovaraju stvarnim vrednostima.

7 Info kod

MULTICAL® 302 konstantno nadzire brojne važne funkcije. U slučaju greške u mernom sistemu ili instalaciji, na ekranu će treptati polje „INFO“ i ostaće na ekranu sve dok se greška ne ispravi, bez obzira na odabrani prikaz.

„INFO“ će se automatski ugasiti čim se greška ispravi. Za ukazivanje na trenutne greške u merilu MULTICAL® može se pomerati do info koda na ekranu. To je ekran u kojem polje INFO ne trepće, već stoji neprekidno.

Info kod	Opis	Vreme odziva
0	Nema nepravilnosti	-
1	Došlo je do prekida napona napajanja	-
4	Temperaturni senzor T2 je izvan mernog opsega	< 32 s.
8	Temperaturni senzor T1 je izvan mernog opsega	< 32 s.
32	Temperaturna razlika ima pogrešan polaritet	< 32 s. i 0,05 m ³
128	Prenizak napon napajanja	< 10 s.
16	Senzor za protok sa slabim signalom ili vazduhom	< 32 s.
2	Pogrešan pravac protoka senzora za protok	< 32 s.

Ako se istovremeno pojavi nekoliko info kodova, prikazaće se njihov zbir. Na primer, ako su oba temperaturna senzora izvan mernog opsega, prikazaće se informativni kod 12 [kodovi 4+8].

Ako su prikazani info kodovi 4 i 8 to znači da je temperatura pala ispod 0,00 °C ili je prešla 155,00 °C. Info kodovi 4 i 8 se odnose i na kratak spoj i nepovezane senzore.

Napomena: Ako se prikažu info kodovi 4 i 8, zaustavlja se izračunavanje energije i akumulacija zapremine merila.

8 Komunikacija

MULTICAL® 302 može da se isporučiti sa komunikacijom i bez nje. Mogući tipovi komunikacije su M-Bus ili Wireless M-Bus.

8.1 M-Bus

Ako je merilo isporučeno sa ugrađenim M-Bus-om, koristi se protokol za M-Bus u skladu sa EN 13757-3:2013.

Povezivanje na M-Bus Master se ostvaruje uz pomoć fiksnog kabla za M-Bus. Povezivanje ne zavisi od polariteta, a interfejs za M-Bus je galvanski odvojen od ostatka merila.

M-Bus dolazi sa primarnim, sekundarnim i pojačanim sekundarnim adresiranjem. Adresa M-Bus-a se definiše pri poručivanju, ali može da se promeni naknadno u SET UP petlji (vidi stav 9, strana 12).

8.2 Wireless M-Bus

Ako merilo ima ugrađen Wireless M-Bus, moguć je izbor između režima Mode C1 ili Mode T1 OMS. Mode C1 koristi se u kombinaciji sa Kamstrupovim sistemom za očitavanje i drive-by očitavanjem merila (iz vozila). Režim Mode T1 OMS se koristi u vezi sa stacionarnim mrežama na bazi OMS-a. Merilo ima internu antenu.

Mod C1

Protokol u skladu sa EN 13757-4:2013. Interval prenosa je 16 sek. Pojedinačno 128-bitno AES šifriranje.

Mode T1 OMS

Protokol u skladu sa EN13757-4:2013 i OMS specifikacijom, Sveska 2, Izdanje 3.0.1. Interval prenosa je 900 sek. Pojedinačno 128-bitno AES šifriranje.

9 Podešavanja

Prilikom isporuke, merilo je u transportnom stanju, što znači da je dostupna SETUP petlja.



SETUP petlji se pristupa neprekidnim pritiskom prednjeg tastera u trajanju od 9 sekundi, dok se na ekranu ne pojavi „3-SETUP“.

Merilo ostaje u SETUP petlji dok se prednji taster ne pritiska neprekidno u trajanju od 5 sekundi. Međutim, podešeno isticanje vremena obezbeđuje da se merilo nakon 4 minuta vrati iz SETUP petlje u USER petlju.

Dole su navedena očitavanja u SETUP petlji, zajedno sa indeksnim brojevima:

SETUP		Indeksni broj na ekranu
1.0	Broj potrošača (N° 1)	3-01
2.0	Broj potrošača (N° 2)	3-02
3.0	Datum	3-03
4.0	Vreme	3-04
5.0	Ciljni datum (MM.DD)	3-05
6.0	Senzor protoka: Ulazni ili izlazni (kod A)	3-06
7.0	Merna jedinica i rezolucija (kod B)	3-07
8.0	Primarna M-Bus adresa (N° 31)	3-08
9.0	Prosečno vreme maks. P i Q	3-09
10.0	θ_{nc} (Može da se menja samo kod merila tipa 6. Drugi tipovi merila pokazuju 180 °C bez mogućnosti promene)	3-10
11.0	Radio „ON“ ili „OFF“ (uključen ili isključen)	3-11
12.0	EndSetup (izlaz iz podešavanja)	3-12

Nakon 4 minuta bez aktiviranja tastera, merilo se vraća na očitavanje energije u USER petlji.

Merilo izlazi iz transportnog stanja čim registruje prvu integraciju, na 0,01 m³ (10 L) ili na 0,001 m³ (1 L) – u zavisnosti od odabrane rezolucije.

Kada se transportni režim otkaže, SETUP petlji može da se pristupi samo ako se polomi SETUP žig i ako se kratko spoje kontaktne tačke iza poklopca.



Napomena: Opcija pristupanju SETUP petlji može da se blokira prilikom poručivanja merila.

9.1 Promena mesta ugradnje

Merilo je fabrički konfigurisano za ugradnju na dolaznom ili povratnom vodu.

Podešavanje mesta ugradnje merila može se promeniti sa dolaznog u povratni vod (i obrnuto):

Za tu svrhu, na displeju se koristi broj 3-06, a zatim se može nastaviti na sledeći način:

Dolazni vod (Inlet)

U slučaju kada je merilo postavljeno na dolazni vod, na displeju je prikazan tekst "Inlet". Ako želimo da promenimo podešavanje, moramo pritisnuti taster na 2 sek. Na kratko se prikazuje 3-SEtUP, nakon čega tekst "Inlet" treperi. Jednim pritiskom na taster prikazaće se "Outlet". Ukoliko želite da sačuvate ovo podešavanje, pritisnite taster na 2 sek dok se ne prikaže "OK".



Povratni vod (Outlet)

U slučaju kada je merilo postavljeno na povratni vod, na displeju je prikazan tekst "Outlet". Ako želimo da promenimo podešavanje, moramo pritisnuti taster na 2 sek. Na kratko se prikazuje 3-SEtUP, nakon čega tekst "Outlet" treperi. Jednim pritiskom na taster prikazaće se "Inlet". Ukoliko želite da sačuvate ovo podešavanje, pritisnite taster na 2 sek dok se ne prikaže "OK".



9.2 Promena jedinica mere na displeju

Na računskoj jedinici moguće je promeniti mernu jedinicu. Da biste to uradili, pratite primer u paragraf 9.1, strana 13, ali umesto broja 3-06, koristite broj 3-07.

Ukoliko menjate mernu jedinicu u servisnom meniju, morate biti svesni da ta promena može uticati na najvažnije cifre na displeju. Npr. ako GJ sa 2 decimale promenite u GJ sa 3 decimale, najvažnije cifre nestaju. Isto važi i za promenu kWh bez decimala u kWh sa 1 decimalom. U obrnutom slučaju, poslednja značajna cifra nestaje ako npr. kWh sa 1 decimalom promenite u kWh bez decimala. Pogledajte dole navedene primere:

GJ sa 2 decimale (B=2)

Ovo je primer prikaza očitavanja energije E1 – iskazano u GJ.

Primer 1



GJ sa 3 decimale (B=6)

Prva od najznačajnijih cifara je nestala u poređenju sa primerom 1. Zauzvrat dobijate veću rezoluciju, odnosno nižu vrednost sa bržim osvežavanjem.

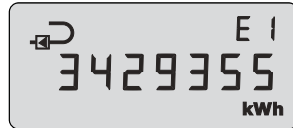
Primer 2



kWh bez decimala (B=3)

Ovo je primer kako se pojavljuje očitavanje energije E1 – iskazano u kWh.

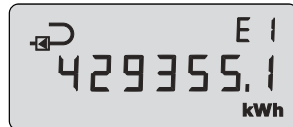
Primer 3



kWh sa 1 decimalom (B=7)

Prva od najznačajnijih cifara je nestala u poređenju sa primerom 3. Zauzvrat dobijate veću rezoluciju, odnosno nižu vrednost sa bržim osvežavanjem.

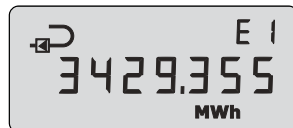
Primer 4



MWh sa 3 decimale (B=4)

U načelu, ovo je ista rezolucija kao u primeru 3, ali se energija sada meri u MWh.

Primer 5



Merenje energije

MULTICAL® 302 radi na sledeći način:

Senzor protoka registruje količinu vode koja cirkuliše kroz sistem u kubnim metrima (m³).

Temperaturni senzori postavljeni u dovodnim i odvodnim cevima registruju hlađenje, odnosno razliku između ulazne i izlazne temperature.

MULTICAL® 302 izračunava potrošnju energije na osnovu zapremine vode i temperaturne razlike.

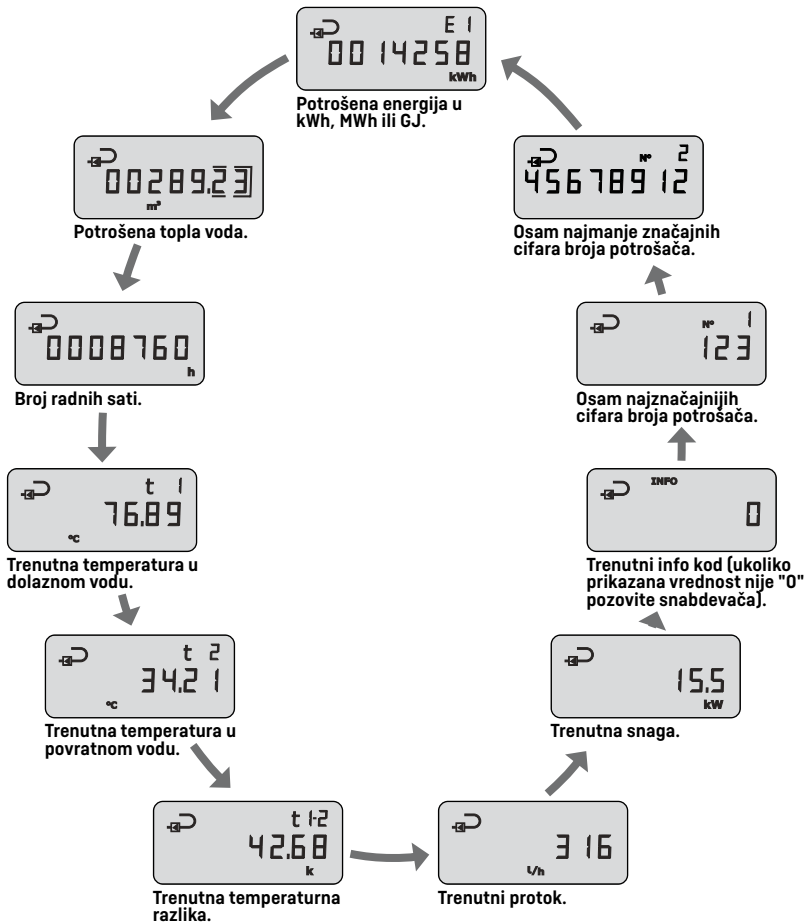
Očitavanje

Displej se aktivira pritiskom na prednji taster. Kroz meni se prolazi pritiskom na isti taster.

Četiri minuta nakon poslednje aktivacije prednjeg tastera, merilo se automatski prebacuje na prikaz potrošene energije.

Očitavanje na displeju

Kamstrup A/S • 55121658_B2_RS_12.2019



DDD=210

Za dalje informacije, pogledajte interaktivna uputstva na products.kamstrup.com

Uputstvo za korišćenje

MULTICAL® 302



TERMONET

www.termonet.rs