

Uputstvo za korišćenje i instalaciju

## MULTICAL® 801



## Merenje energije

---

MULTICAL® 801 funkcioniše na sledeći način:


**Merilo protoka** registruje koliko m<sup>3</sup> (kubnih metara) grejnog fluida iz sistema daljinskog grejanja cirkuliše kroz grejni sistem.


**Temperaturni senzori**, postavljeni u potisnoj i povratnoj cevi, registruju hladjenje, npr. razliku ulazne i izlazne temperature.

**MULTICAL® 801** kalkuliše količinu potrošene energije na bazi količine protekle zapremine vode i temperaturne razlike (hladjenja).

## Očitavanje na displeju

---

Kada se aktivira prednji gornji taster  prikazuje se novo očitavanje.

Donji prednji taster  se koristi za prikaz prethodnih očitavanja i prosečnih vrednosti.

4 minuta nakon aktiviranja prednjeg tastera, automatski će se prikazati očitavanje potrošnje energije.

Uputstvo za instalaciju

## MULTICAL® 801



## MID smernice

---

### Nominalni radni uslovi/opseg merenja

Računska jedinica	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Temperaturni senzori	θ: 10 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Senzor protoka	θ: 15 °C...130 °C	

### Mehaničko okruženje

M1 (fiksirana instalacija s minimalnom vibracijom).

M2 (sa značajnim ili visokim nivoom vibracija – samo senzor 65-5-XXHX-XXX).

### Elektromagnetno okruženje

E1 i E2 (unutrašnje, lako industrijsko i industrijsko). Signalni kablovi sa merila moraju biti udaljeni najmanje 25 cm od drugih instalacija.

### Klimatsko okruženje

Instalacija će biti obavljena u nekondenzujućem okruženju i zatvorenom prostoru. Ambijentalna temperatura mora biti između 5...55 °C.

### Održavanje i popravka

Isporučiocu toplotne energije je dozvoljeno da menja komunikacioni modul, rezervnu bekap bateriju, temperaturni par senzora i senzor protoka. Senzorski par i senzor protoka verifikuju se odvojeno, te su stoga razdvojeni od računске jedinice. Sve popravke zahtevaju verifikaciju u akreditovanoj laboratoriji.

MULTICAL® 801, tip 67-G/L je pogodan za temperaturne senzore tip Pt500.

MULTICAL® 801, tip 67-F/K je pogodan za temperaturne senzore tip Pt100.

MULTICAL® 801 može biti povezan na senzor protoka tip ULTRAFLOW®, elektronskom pick-up jedinicom, senzor protoka sa reed-switch izlazom ili senzorom protoka sa 24 V aktivnim impulsnim izlazom.

Bez obzira na tip senzora, broj impulsa/litar mora biti identičan u senzoru protoka i računskoj jedinici.

### Baterija za zamenu

Kamstrup tip 66-99-619.

# Sadržaj

<b>1</b>	<b>Opšte informacije</b>	<b>6</b>	8.5	Radio + impulsni ulazi, tip 67-00-21/67-0W	18
<b>2</b>	<b>Montaža temperaturnih senzora</b>	<b>7</b>	8.6	Prog . baze podataka + RTC + 4 ... 20 mA ulazi + impulsni ulazi, tip 67-00-22	19
2.1	Kratak direktni senzor (DS)	7	8.7	LonWorks + impulsni ulazi, tip 67-00-24/67-0Y	19
<b>3</b>	<b>Postavljanje merila protoka</b>	<b>8</b>	8.8	Bežični M-Bus + impulsni ulazi, tip 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38	19
2.2	Kratki senzor (PL)	8	8.9	ZigBee® + impulsni ulazi, tip 67-00-60	19
3.1	Montaža niplova i kratkih direktnih senzora na ULTRAFLOW® merilo	9	8.10	Metasys N2 + impulsni ulazi, tip 67-00-62	20
3.2	Montaža ULTRAFLOW® merila ≤ DN125	11	8.11	SIOX modul (automatski detektuje nivo Bauda), tip 67-00-64/67-0M	20
3.3	Montaža ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	11	8.12	BACnet® + impulsni ulazi, tip 67-00-66	20
<b>4</b>	<b>Postavljanje računске jedinice</b>	<b>12</b>	8.13	Modbus RS485 RTU Slave Modul + pulsningang, type 67-00-67	21
4.1	MULTICAL® 801 prednje dimenzije	12	8.14	RadioRouter velike snage + impulsni ulazi, tip 67-00-84	21
4.2	MULTICAL® 801 instalacione dimenzije	12	8.15	Pregled modula	22
<b>5</b>	<b>Napajanje</b>	<b>13</b>	8.16	Ubacivanje modula	23
5.1	Baterijsko napajanje	13	<b>9</b>	<b>Informacioni kodovi "INFO"</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Provera ispravnosti rada</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>Pregled terminala</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Elektro veze</b>	<b>14</b>			
7.1	Primeri povezivanja	15			
<b>8</b>	<b>Dodatni moduli</b>	<b>17</b>			
8.1	GSM/GPRS modul (GSM6H), tip 67-0Z	17			
8.2	3G GSM/GPRS modul (GSM8H), tip 67-0U	17			
8.3	Ethernet/IP modul (IP201), tip 67-0T	17			
8.4	M-Bus + impulsni ulazi, tip 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q	18			

## 1 Opšte informacije

---

**⚠ Molimo vas da pročitate ovo uputstvo pre nego što započnete sa instalacijom merila energije.**

**Ukoliko merilo nije ispravno instalirano, obaveze Kamstrup-a po garanciji se u tom slučaju neće primenjivati.**

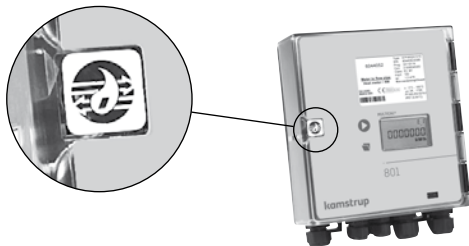
Molimo vas da obratite pažnju da su za instalaciju neophodni sledeći uslovi:

- Radni pritisak ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40 - pogledajte oznake. Oznake senzora protoka ne pokrivaju priključke.
- Nazivni pritisak seta senzora Kamstrup tip DS: PN16/PN25
- Nazivni pritisak senzora u čauri Kamstrup tip PL: PN25/PN40 - u zavisnosti od tipa

Ako temperatura radnog medijuma prelazi 90 °C preporučujemo korišćenje senzora protoka sa priрубnicom.

Molimo da se uverite da je MULTICAL® 801 povezan na odgovarajući napon, bilo da je to 230 VAC ili 24 VAC. Pogledajte oznaku na klemama 27 i 28 na donjoj levoj stani.

MULTICAL® 801 mora biti žigosan plombom i žicom ili overen nalepnicom nakon montaže.



## 2 Montaža temperaturnih senzora

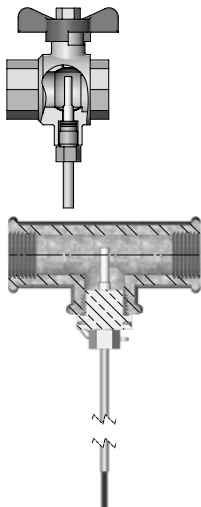
Temperaturni senzori koji se koriste za merenje odlazne i povratne temperature su senzorski par koji nikada ne sme da se odvoji. U skladu sa EN 1434/OIML R75 dužina kabla ne sme da se menja. Ako je neophodno, uvek se moraju zameniti oba senzora.

Senzor sa crvenom oznakom se ugrađuje u direktnom vodu. Senzor sa plavom oznakom se ugrađuje u povratnu cev. Za montažu u merilo, pogledajte deo „Elektro povezivanje“.

**Upozorenje:** 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.

### 2.1 Kratak direktni senzor (DS)

Kratki, direktni senzori do DN25 se mogu montirati u posebne loptaste ventile sa ugrađenom M 10 navojnom vezom za direktne senzore. Mogu da se montiraju i u instalacije sa standardnim T- komadima. Kamstrup A/S može isporučiti mesingane niplove R $\frac{1}{2}$  i R $\frac{3}{4}$ , koji odgovaraju za montažu kratkih direktnih senzora. Kratki direktni senzor se može montirati i direktno u odabrane senzore protoka Kamstrup A/S. Lagano zategnite mesingani zavrtanj senzora (približno 4 Nm) ključem od 12 mm i osigurajte senzore plombom i žicom.



## 2.2 Kratki senzor (PL)

Čaure senzora mogu da se montiraju, npr. u zavareni muf ili – Y-lateralno pod uglom od 45°. Vrh čaure senzora mora se postaviti u centralnu tačku protoka. Temperaturne senzore treba gurnuti u čaure što dublje. Ukoliko se zahteva brza reakcija, može se koristiti pasta za provođenje toplote koja se ne stvrdnjava. Spustite plastični omotač na kablju senzora u čauru i pričvrstite kabl šraфом za plombiranje M4. Šraf se priteže samo prstima. Osigurajte čaure plombom i žicom.



## 3 Postavljanje merila protoka

---

Pre postavljanja merila protoka, trebalo bi isprati sistem i odstraniti zaštitne čepove/ plastične membrane sa merila.

Ispravan položaj merila protoka (direktan ili povratni vod) prikazan je na prednjoj nalepnici merila MULTICAL® 801. Pravac protoka označen je strelicom na merilu.

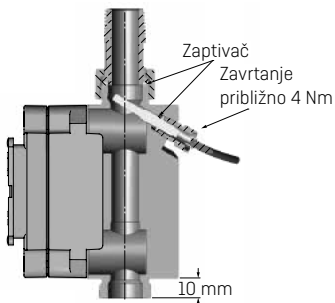
### 3.1 Montaža niplova i kratkih direktnih senzora na ULTRAFLOW® merilo

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

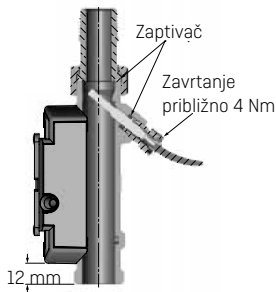
Bilo koji predviđen blind, produžetak ili navoj može se takođe koristiti i sa PN16 i sa PN25.

**U vezi sa sensorima protoka, nominalnih dimenzija G½Bx110 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.



Tip 65-5-XXAX-XXX



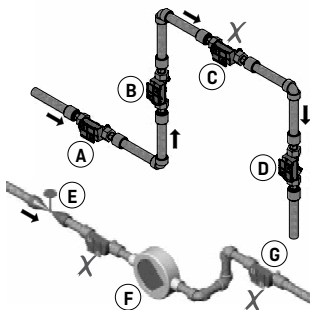
Tip 65-5-XXHX-XXX

Holenderi i zaptivači montiraju se kao što je prikazano na slici gore.

Prava deonica na ulazu: ULTRAFLOW® ne zahteva pravu deonicu ni na ulazu ni na izlazu da bi se zadovoljile "Measuring Instruments Directive" (MID smernice) 2014/32/EU i EN 1434:2015. Samo u slučaju velikih poremećaja u protoku, prava deonica na ulazu će biti neophodna. Preporučujemo da sledite uputstvo u CEN CR 13582.

## MULTICAL® 801

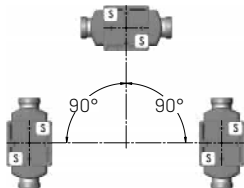
- A** Preporučeni položaj senzora protoka.
- B** Preporučeni položaj senzora protoka.
- C** Neprihvatljiv položaj zbog rizika od pojave vazduha.
- D** Prihvatljiv u zatvorenim sistemima. Neprihvatljiv položaj u otvorenim sistemima zbog rizika od nagomilavanja vazduha u sistemu.
- E** Senzor protoka bi trebalo da bude postavljen neposredno nakon ventila, sa izuzetkom blok ventila (kuglasti ventil) koji mora biti potpuno otvoren kada se ne koristi za blokiranje.
- F** Senzori protoka nikad ne smeju biti postavljeni na ulaznoj strani pumpe.
- G** Senzor protoka ne bi trebalo da bude postavljen nakon dvostruke krivine na dva nivoa.



Zbog sprečavanja pojave kavitacije pritisak na izlazu senzora protoka ULTRAFLOW® mora biti min. 1.5 bara pri  $q_p$  i min. 2.5 bara pri  $q_s$ . Ovo se odnosi na temperature do približno 80 °C. ULTRAFLOW® ne sme biti izložen pritisku manjem od pritiska u okruženju (vakuum).

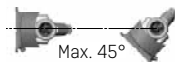
### 3.2 Montaža ULTRAFLOW® merila ≤ DN125

ULTRAFLOW® merilo se može postaviti vertikalno, horizontalno ili pod bilo kojim uglom između ova dva.

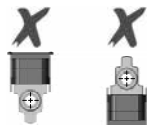


ULTRAFLOW® se može okrenuti nagore do max.  $-45^\circ$  u odnosu na osu cevi.

Plastična kutija sa elektronikom mora biti postavljena sa strane (pri horizontalnoj montaži).



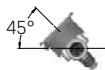
Crna kutija ULTRAFLOW® merila ne sme biti okrenuta na gore ili na dole.



#### 3.2.1 Vlažnost i kondenzacija

Ukoliko se instalira u vlažnom okruženju ULTRAFLOW® se mora okrenuti za  $45^\circ$  u odnosu na osu cevi, kao što je dole prikazano.

Ako je moguća pojava kondenzacije, kao na primer u sistemu hladjenja, ULTRAFLOW® se mora zaštititi od uticaja kondenzacije.

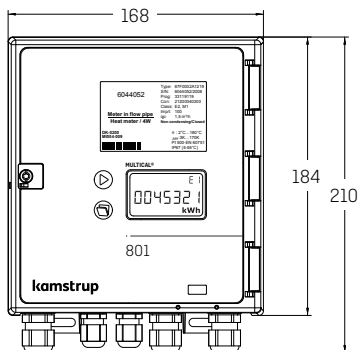


### 3.3 Montaža ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

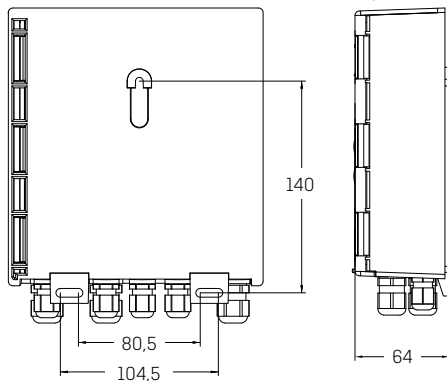
Pogledati uputstvo za instalaciju Br. 5512-887.

## 4 Postavljanje računске jedinice

### 4.1 MULTICAL® 801 prednje dimenzije



### 4.2 MULTICAL® 801 instalacione dimenzije



## 5 Napajanje

---

MULTICAL® 801 se napaja sa 24 VAC ili 230 VAC.

### 5.1 Baterijsko napajanje

MULTICAL® 801 uključuje i bekap bateriju, koja osigurava da se sva relevantna merenja mogu nastaviti i tokom nestanka struje.

Bateriju bi trebalo zameniti nakon 10 godina normalnog rada, ili nakon jedne godine odsustva glavnog napajanja.

Tipski broj bekap baterije je 66-99-619.

Voltaža litijumske baterije je gotovo konstantna kroz ceo vek njenog trajanja (približno 3,65 V). Stoga nije moguće odrediti preostali kapacitet putem merenja voltaže.

Baterija se ne sme puniti ni stavljati na kratak spoj. Iskorišćene baterije moraju biti propisno uništene, npr. vraćene Kamstrupu.

## 6 Provera ispravnosti rada

---

Izvršite proveru ispravnosti rada merila energije kada ono bude montirano u celosti. Kako biste uspostavili protok vode kroz sistem, otvorite termo-regulatore i blokere. Pritisnite gornji taster na MULTICAL® 801 merilu i proverite da li su prikazane vrednosti temperatura i protoka očekivane.

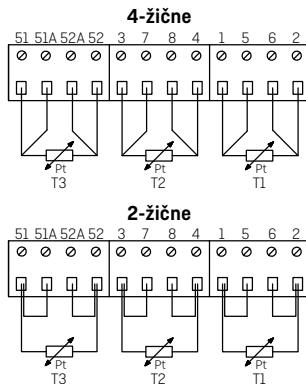
## 7 Elektro veze

Temperaturni senzori se postavljaju u priključke računске jedinice, a kao što je to gore prikazano. Pri postavljanju 2-žičnih senzora, koriste se džamperi.

Koristiti dole navedene boje za senzore protoka V1 i V2, kada se priključuje ULTRAFLOW® ili elektronske pick-up jedinice.

Senzori protoka sa Reed switch izlazom moraju se pojedinačno priključiti na terminale 11-10 i 11-69.

	V1	V2	
-	11	11	Plava
+	9	9	Crvena
SIG	10	69	Žuta

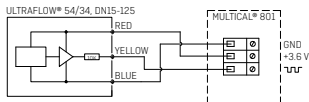


	<b>Terminal Br.</b>	<b>Standardno merenje grejanja i hladenja</b>	<b>Merenje toplote i kontrola curenja</b>	<b>Merenje energije u otvorenim sistemima</b>
T1	1-5-6-2	Senzor u direktnom vodu (crveno)	Senzor u direktnom vodu (crvena)	Senzor u direktnom vodu (crvena)
T2	3-7-8-4	Senzor u povratnom vodu (plava)	Senzor u povratnom vodu (plava)	Senzor u povratnom vodu (plava)
V1	11-9-10	Senzor u direktnom ili povratnom vodu	Senzor u direktnom vodu	Senzor u direktnom vodu
V2	11-9-69	-	Senzor u povratnom vodu	Senzor u povratnom vodu
T3	51-51A-52A-52	-	Temperatura u rezervoaru/izmenjivaču	Referentni senzor (siva)

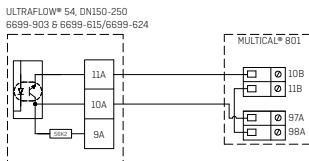
Druge forme senzora protoka su obično povezane na terminale 10B i 11B.

## 7.1 Primeri povezivanja

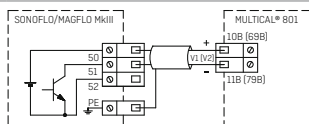
Aktivni izlaz impulsa je direktno povezan sa ulazom senzora protoka koji nije galvanski razvojen. Ovo dozvoljava kabl dužine do 10 m između senzora protoka i računске jedinice.



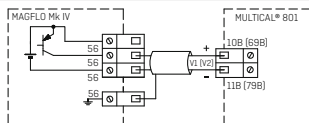
Pomoćni napon sa terminala 97A i 98A pridodaje se kontaktu sa pasivnim izlazom na terminalima 10A i 11A pre nego što se signal poveže sa galvanski odvojenim ulazom senzora protoka. Ovo dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



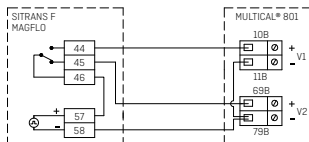
Aktivni izlaz impulsa senzora protoka direktno je povezan sa galvanski odvojenim ulazom senzora protoka. To dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



Aktivni izlaz impulsa senzora protoka direktno je povezan sa galvanski odvojenim ulazom senzora protoka. To dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



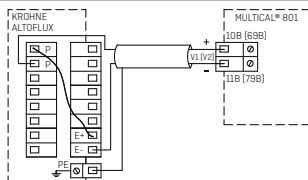
Aktivni impulсни izlaz je direktno povezan sa galvanski odvojenim ulazom senzora protoka. Ovo dozvoljava kabl dužine do 100 metara između senzora protoka i računске jedinice.



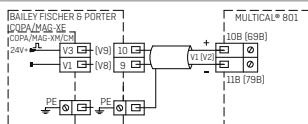
	Toplotna energija	Energija hlađenja
Isti $\Delta\theta$ polaritet	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E1 = V1 (T1-T2)k$
Promena $\Delta\theta$ polariteta	$E2 = V2 (T1-T2)k$	$E3 = V1 (T2-T1)k$

# MULTICAL® 801

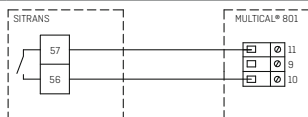
Pomoćni napon iz E+ i E- se pridodaje pasivnom kontaktnom izlazu P senzora protoka, pre nego što se signal poveže na galvanski razdvojen ulaz senzora protoka. To dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



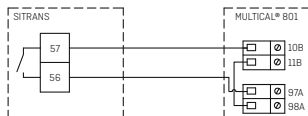
Aktivni izlaz impulsa senzora protoka direktno je povezan sa galvanski razdvojenim ulazom senzora protoka. To dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



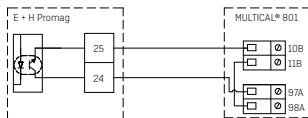
Pasivni kontaktni izlaz merila protoka na kontaktima 56 i 57 je direktno povezan sa ulazom senzora protoka koji nije galvanski razdvojen. To dozvoljava kabl dužine od max. 10-20 m između senzora protoka i računске jedinice.



Pomoćni napon sa kontakata 97A i 98A se pridodaje pasivnom kontaktnom izlazu senzora protoka na kontaktima 56 i 57, pre nego što se ostvari veza između signala i galvanski razdvojenog ulaza senzora protoka. To dozvoljava kabl dužine do 100 m između senzora protoka i računске jedinice.



Pomoćni napon sa terminala 97A i 98A pridodaje se kontaktu sa pasivnim izlazom na terminalima 10A i 11A pre nego što se signal poveže sa galvanski odvojenim ulazom senzora protoka. Ovo dozvoljava kabl dužine do 100 metara između senzora protoka i računске jedinice.



## 8 Dodatni moduli

---

### 8.1 GSM/GPRS modul (GSM6H), tip 67-0Z

GSM/GPRS modul funkcioniše kao transparentna komunikaciona veza između softvera za očitavanje i MULTICAL® 801 merila i koristi se za očitavanje podataka. Modul se povezuje sa neophodnom eksternom dual-band GSM antenom. Sam modul ima liniju dioda koje ukazuju na jačinu signala, što može biti vrlo korisno tokom instalacije.

Više detalja o GSM/GPRS modulu možete naći u tehničkom opisu *(DK: 5810627, GB: 5810628, DE: 5810629, SE: 5810630)*.

### 8.2 3G GSM/GPRS modul (GSM8H), tip 67-0U

Kao i GSM6H, ovaj modul funkcioniše kao transparentna komunikaciona veza softvera za očitavanje i merila MULTICAL® 801 i koristi se za očitavanje podataka.

Međutim, ovaj modul podržava i 2G (GSM/GPRS) i 3G (UMTS), što ga čini primenljivim u oblastima pokrivenim samo sa 3G.

Modul zahteva eksternu antenu, koja pokriva 900 MHz, 1800 MHz i 2100 MHz.

Sam modul ima liniju dioda koje ukazuju na jačinu signala, što može biti vrlo korisno tokom instalacije. Pored toga, ukazuje i da li je modul povezan na 2G ili 3G mrežu.

Više detalja o 3G modulu možete naći u tehničkom opisu *(DK: 58101057, GB: 58101058, DE: 58101059, FI: 58101061, SE: 58101060)*.

### 8.3 Ethernet/IP modul (IP201), tip 67-0T

IP modul funkcioniše kao transparentna komunikaciona veza softvera za očitavanje i MULTICAL® 801 merila i koristi se za očitavanje podataka. Modul podržava i statičko i dinamičko adresiranje. Ovo je navedeno u nalogu ili se bira tokom naredne konfiguracije. Modul nema ugrađenu zaštitu i stoga se mora uvek koristiti Firewall ili NAT.

Više detalja o 3G modulu možete naći u tehničkom opisu *(DK: 5810541, GB: 5810542, DE: 5810543, SE: 5810544)*.

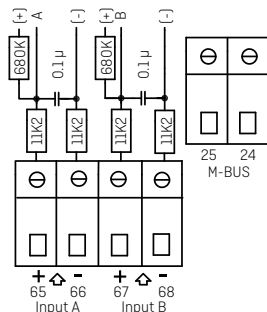
#### 8.4 M-Bus + impulsni ulazi, tip 67-00-20/67-00-27/67-00-29/67-0V/67-0P/67-0Q

M-Bus se može postaviti u zvezdastoj, prstenastoj ili kvadratnoj topologiji. U zavisnosti od napajanja M-Bus Mastera, kao i ukupnog otpora kabela, može se priključiti do 250 merila.

Otpor kabela < 29 Ohm

Kapacitet kabela < 180 nF

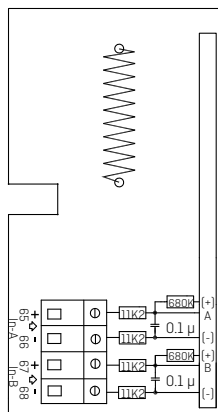
M-Bus mrežu potrebno je povezati na priključke 24 i 25. Polaritet nije važan. Na M-Bus modulu se nalaze impulsni ulazi (samo na modulu 1 koji je lociran najbliže priključcima).



#### 8.5 Radio + impulsni ulazi, tip 67-00-21/67-0W

Radio modul se koristi za bežičnu komunikaciju pomoću slobodne radio frekvencije i dostupan je sa internom ili eksternom antenom.

Ulazni impulsi u ovom modulu su identični sa ranije opisanim.



### **8.6 Prog . baze podataka + RTC + 4 ... 20 mA ulazi + impulsni ulazi, tip 67-00-22**

Modul ima mogućnost povezivanja dva transmitera pritiska na terminalima 57, 58 i 59 i može se podesiti za tekuće očitavanje ili pritisak u opsegu od 6 , 10 ili 16 bara.

Modul je spreman za daljinsko očitavanje, a podaci iz merila/modula se prenose na sistemski softver preko spoljnog GSM/GPRS modema povezanog na terminalima 62, 63 i 64 .

Pored toga, modul ima dva dodatna impulsna ulaza, VA i VB.

Modul mora imati napajanje od 24 VAC .

### **8.7 LonWorks + impulsni ulazi, tip 67-00-24/67-0Y**

U vezi montaže Lon Works tip 67-00-24 pogledajte Uputstvo za instalaciju 5512-396 [DK] ili 5512-403 [GB].

### **8.8 Bežični M-Bus + impulsni ulazi, tip 67-00-30/67-00-31/67-00-35/67-00-38**

Radio modul je dizajniran tako da predstavlja deo sistema ručnog bežičnog M-Bus čitača Kamstrup A/S sa radio-frekvencijom bez licence (868 MHz).

Modul ispunjava C-modalitet specifikacije EN13757-4 i na taj način može biti deo drugih sistema koji koriste bežični M-Bus C režim komunikacije.

Radio modul stiže sa internom i eksternom antenom za konekciju, kao i dva impulsna ulaza , koji su identični prethodno opisanim impulsnim ulazima.

Bežični M-Bus radio predajnik je isključen prilikom otpreme iz fabrike. On se uključuje automatski kada jedan litar vode proteče kroz merilo. Radio predajnik takodje može biti uključen putem prinudnog pozivanja merila (oba prednja tastera ostavite pritisnuta oko 5 s, dok se ne prikaže CALL).

### **8.9 ZigBee® + impulsni ulazi, tip 67-00-60**

ZigBee® modul se koristi za bežičnu komunikaciju i može da formira deo sistema daljinskog očitavanja, u kojem nekoliko jedinica može uzajamno da komunicira.

Impulsni ulazi ovog modula su identični prethodno opisanim impulsnim ulazima.

ZigBee® modul (67-00-60) zahteva mrežno napajanje.

### **8.10 Metasys N2 + impulsni ulazi, tip 67-00-62**

N2 modul se koristi za prenos podataka između merila i N2 Mastera u Johnson Controls sistemu.

RS-485 port je galvanski odvojen od merila.

Impulsni ulazi ovog modula su identični prethodno opisanim impulsnim ulazima.

N2 modul [67-00-62] zahteva mrežno napajanje.

### **8.11 SIOX modul (automatski detektuje nivo Bauda), tip 67-00-64/67-0M**

SIOX se koristi za očitavanje malih i srednjih grupa merila toplotne energije pomoću kabla, očitavanje podataka se vrši preko postojećeg glavnog sistema, npr. MCom, Fix ili Telefrang. Više informacija o ovom sistemu se može, na upit, dobiti od isporučioaca opreme. Takođe, oprema za konfiguraciju je dostupna od strane Telefrang.

Dvožična serijska SIOX bus veza je optoizolovana od merila i povezuje se bez obzira na polaritet (tj. polaritet je nevažan). Ovaj modul se napaja preko SIOX bus. Brzina komunikacije je između 300 i 19.200 baud.

Modul automatski koristi najveću moguću brzinu komunikacije i konvertuje podatke iz KMP protokola u SIOX protokol.

### **8.12 BACnet® + impulsni ulazi, tip 67-00-66**

BACnet® modul komunicira sa BACnet® na MS/TP preko RS-485 kao "master/slave" ili samo "slave"

BACnet® modul prenosi aktuelne podatke kao i akumulirane podatke.

Štaviše, info kodovi za generalni alarm, grešku protoka, grešku temperature, curenje fluida, pucanje cevi, vazduh u sistemu, i pogrešan smer protoka mogu biti prenešeni do BACnet® kontrolera.

Dva impulsna ulaza omogućuju konekciju i očitavanje dva dodatna merila na pr. merilo hladne vode i električne energije sa impulsnim izlazima.

**8.13 Modbus RS485 RTU\* Slave Modul + pulsningang, type 67-00-67**

Modbus bazni modul za MULTICAL® obezbeđuje jednostavnu integraciju sa Kamstrup-ovim merilima toplotne energije, hlađenja i vodomera u okviru Modbus baznog sistema.

Modbus je otvoren, široko rasprostranjen i dobro uspostavljen serijski komunikacijski protokol koji se koristi u sklopu automatizacije u zgradama.

Za dodatne informacije o Modbus MS/TP pogledati Tehnički opis [DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317].

---

\* RTU: Remote Terminal Unit

**8.14 RadioRouter velike snage + impulsni ulazi, tip 67-00-84**

RadioRouter modul velike snage ima funkcionalnost ugrađenog rutera i tako je optimizovan da čini deo Kamstrup radio mreže, što znači da se očitani podaci automatski prenose do sistemskog softvera preko mrežne jedinice - RF Koncentratora.

Pored toga, modul može da se čita sa Kamstrup ručnim sistemima za očitavanje, na primer USB čitačem merila i MULTITERM Pro .

RadioRouter modul ima mogućnost rada kako u slobodnim frekvencijama, koje ne zahtevaju dozvolu, tako i u frekvencijama koje zahtevaju dozvolu, a imaju dozvoljenu predajnu snagu do 500 mW. Podrazumeva se da je modul opremljen unutrašnjom antenom i konektorom za eksternu antenu, kao i dva pomoćna ulaza impulsa.

**8.15 Pregled modula****MULTICAL® 801 Komunikacioni moduli #2**

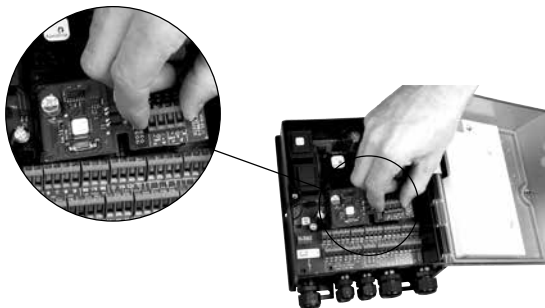
Tip.br.	Opis	Br. modula
67-0M	SIOX modul (automatski detektuje brzinu prenosa)	5920-193
67-0P	M-Bus modul sa dodatnim registrima	5550-997
67-0Q	M-Bus modul sa MULTICAL® III paketom podataka	5550-1104
67-0T	Ethernet/IP modul (IP201)	5550-844
67-0U	3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	5550-1209
67-0V	M-Bus modul	5550-831
67-0W	RadioRouter modul	5550-805
67-0Y	LonWorks modul, FTT-10A	5550-1128
67-0Z	GSM6H modul (eksterna antena nije uključena)	5550-1137

**MULTICAL® 801 Komunikacioni moduli #1**

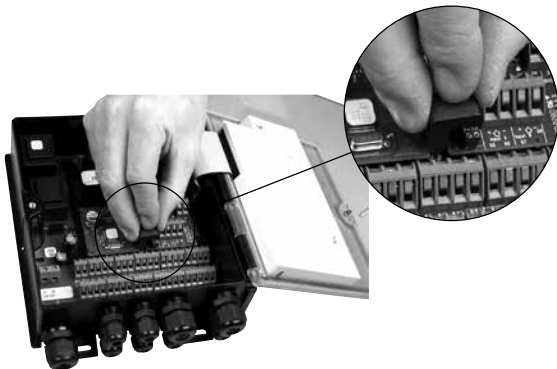
Tip.br.	Opis	Br. modula
67-00-20	M-Bus modul + impulsni ulazi	5550-831
67-00-21	Radio Ruter modul + impulsni ulazi	5550-805
67-00-22	Prog. baza podataka + RTC + 4...20mA ulazi + impulsni ulazi	5550-925
67-00-24	LonWorks modul, FTT-10A + impulsni ulazi	5550-1128
67-00-27	M-Bus modul - alternativni registri + impulsni ulazi	5550-997
67-00-29	M-Bus modul - MULTICAL® III kompatibilni podaci + impulsni ulazi	5550-1125
67-00-30	Bežični M-Bus, C1, standardni registri, kodiran, 868 MHz, interna i eksterna antena, impulsni ulazi	5550-1097
67-00-31	Bežični M-Bus, T1 OMS, kodiran, 868 MHz, interna i eksterna antena, impulsni ulazi	5550-1386
67-00-35	Bežični M-Bus, C1, alternativni registri, kodiran, 868 MHz, interna i eksterna antena, impulsni ulazi	5550-1200
67-00-38	Bežični M-Bus, C1, fiksna mreža, kodiran, 868 MHz, interna i eksterna antena, impulsni ulazi	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2.4 GHz sa internom antenom + impulsni ulazi	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + impulsni ulazi	5550-1110
67-00-64	SIOX modul (automatski detektuje brzinu prenosa)	5920-193
67-00-66	BACnet® MS/TP (B-ASC) RS485 + impulsni ulazi	5550-1240
67-00-67	ModBus RTU + impulsni ulazi	5550-1277
67-00-84	Radio Ruter velike snage + impulsni ulazi	5550-1221

### 8.16 Ubacivanje modula

Dodatni moduli se naknadno montiraju postavljanjem modula na PCB držač na levoj strani merila, jednostavnim pritiskom u ležište.



Modul i merilo su povezani elektro-vezama preko 6-polnog džampera.



## 9 Informacioni kodovi "INFO"

MULTICAL® 801 konstantno nadgleda serije važnih funkcija. Ukoliko se pojavi ozbiljna greška u mernom sistemu ili instalaciji, "INFO" se pojavljuje na ekranu, a informacioni kod se može pročitati aktiviranjem gornjeg tastera na prednjoj ploči, sve dok se na ekranu računске jedinice ne prikaže "INFO". "INFO" kod je vidljiv na displeju samo dok postoji greška.

Info kod	Opis	Vreme odziva
0	Ne postoje nepravilnosti	-
1	Nema primarnog napajanja	-
8	Temperaturni senzor T1 je izvan mernog opsega	1...10 min.
4	Temperaturni senzor T2 je izvan mernog opsega	1...10 min.
32	Temperaturni senzor T3 je izvan mernog opsega	1...10 min.
64	Curenje u sistemu hladne vode	24 sata
256	Curenje u sistemu tople vode	24 sata
512	Pucanje/ havarija u sistemu tople vode	120 sek.
ULTRAFLOW® 54 info (aktiviran kada je CCC=4XX)		
16	Senzor protoka V1, greška u komunikaciji, slab signal ili pogrešan smer protoka	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
1024	Senzor protoka V2, greška u komunikaciji, slab signal ili pogrešan smer protoka	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
2048	Senzor protoka V1, pogrešan faktor merila	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
128	Senzor protoka V2, , pogrešan faktor merila	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
4096	Senzor protoka V1, slab signal (vazduh)	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
8192	Senzor protoka V2, slab signal (vazduh)	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
16384	Senzor protoka V1, pogrešan smer protoka	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]
32768	Senzor protoka V2, pogrešan smer protoka	Nakon resetovanja i 1 dana [00:00]

## 10 Pregled terminala

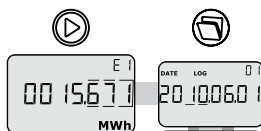
MULTICAL® 801 ima mnogo opcija za konekciju. Terminali se nalaze na donjem delu merila.

97A 98A + 12 -				16 17 18 19 + CE - + CV -				16B 17B 18B UP COM DN			51 51A 52A 52 T3				3 7 8 4 T2				1 5 6 2 T1			
80 81 82 83 84 85 86 87 + A1 - + A2 - + A3 - + A4 - 0/4-20 mA Outputs Load: 0-500 ohm				62 63 64 DATA REQ GND Serial DATA KMP Protocol			69A 79A + V2 - 24V		11 9 69 - + V2 Blue Red Yellow Flow Meter ULTRAFLOW®			10B 11B + V1 - 24V		11 9 10 - + V1 Blue Red Yellow Flow Meter ULTRAFLOW®								

MULTICAL® 801

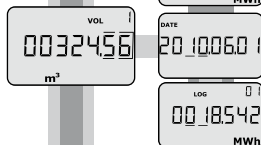
## Uputstvo za korišćenje

**Potrošnja energije u kWh, MWh ili GJ.**



**Poslednji godišnji ciljni datum.**

**Potrošena voda iz daljinskog grejanja.**



**Potrošnja enerije obračunata poslednjeg godišnjeg ciljnog datuma, praćena ciljnim datumom prethodne godine.**

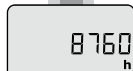
*Praćena podacima mesećnog ciljnog datuma.*

**Datum poslednjeg "ciljnog" datuma u godini.**

**Zapremina vode iz daljinskog grejanja obračunata posle-dnjeg godišnjeg ciljnog datuma, praćena ciljnim datumom prethodne godine.**

*Praćena podacima mesećnog ciljnog datuma.*

**Broj radnih sati.**



**Trenutna temperature u direktnom vodu.**

*[\*] Pritisnite kako biste videli godišnje i mesećne prosećne vrednosti.*



**Trenutna temperature u povratnom vodu.**

*[\*] Pritisnite kako biste videli godišnje i mesećne prosećne vrednosti.*

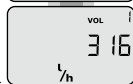


**Trenutna temperaturna razlika.**



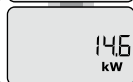
**Trenutni protok.**

*[\*] Pritisnite kako biste videli vršne vrednosti za tekuću godinu, kao i prethodne godišnje i mesećne vrednosti.*



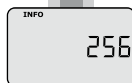
**Trenutna snaga.**

*[\*] Pritisnite kako biste videli vršne vrednosti za tekuću godinu, kao i prethodne godišnje i mesećne vrednosti. Praćena podacima o ukupnoj potrošnji na ulazima A i B.*





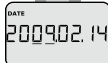
**Trenutni informacijski kod.**  
(Kontaktirajte nadležne službe ukoliko cifre nisu "0").



**Brojač INFO događaja.**



**Memorisani podaci ukazuju na datum...**



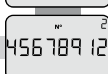
**... i INFO kod za poslednjih 36 promena.**



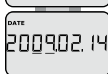
**Prvih 8 cifara korisnika.**



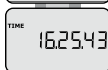
**Poslednjih 8 cifara korisnika. Ovaj primer pokazuje broj potrošača 12345678912.**



**Trenutni datum.**



**Trenutno vreme.**



**Ciljni datum se pojavljuje u formi mesec i dan. U ovom primeru 1 Jun.**



**Serijski broj merila (senzora protoka).**



**Programski broj merila. U ovom primeru: Instaliran u povratnom vodu, MWh i 100 imp/l.**



**Praćeno konfiguracionim brojem računске jedinice i softverskom verzijom.**



**Prikaz segment testa.**

DDD = 213  
(\* ) DDD = 212

Takodje pogledajte interaktivno uputstvo na [products.kamstrup.com](http://products.kamstrup.com).