

Uputstvo za korišćenje i instalaciju

MULTICAL® 603



Informacije

Dozvoljeni radni uslovi / merni opsezi

Merilo toplotne energije odobreno u skladu sa MID i EN1434:

Opseg temperature Θ : 2 °C...180 °C $\Delta\Theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (temperatura medijuma) Θ_q : 15 °C...130 °C

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

Opseg temperature Θ : 2 °C...180 °C $\Delta\Theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (temperatura medijuma) Θ_q : 2 °C...130 °C

Merilo grejanja/hlađenja, mešani fluid, u skladu sa EN1434:

Opseg temperature Θ : -40 °C...140 °C $\Delta\Theta$: 3 K...178 K

Oznaka MID

Mehaničko okruženje

Klasa M1 i M2

Elektromagnetno okruženje

Klasa E1 (stanovanje/laka industrija) i klasa E2 (industrija). Kontrolni kablovi merila moraju se voditi na minimalnom rastojanju od 25 cm od drugih kablova.

Klimatsko okruženje

Merilo mora biti instalirano u zatvorenim objektima (unutra) bez kondezujuće vlage, sa temperaturom okoline između 5 i 55 °C.

Održavanje i popravka

Snabdevač energijom može da zameni parove temperaturnih senzora, senzora za protok, kao i module za komunikaciju. Ostale popravke zahtevaju ponovnu verifikaciju u akreditovanoj laboratoriji.

Izbor para temperaturnih senzora

MULTICAL® 603-A	Pt100 - EN 60751, dvožilno povezivanje
MULTICAL® 603-B	Pt100 - EN 60751, četvorožilno povezivanje
MULTICAL® 603-C/E/F	Pt500 - EN 60751, dvožilno povezivanje
MULTICAL® 603-D/G/H	Pt500 - EN 60751, četvorožilno povezivanje
MULTICAL® 603-M	Pt500 - EN 60751, dvožilno povezivanje

Baterija za zamenu

Kamstrup tip HC-993-09 [2 x A-cell baterija]

Kamstrup tip HC-993-02 [1 x D-cell baterija]

Komunikacioni moduli

Pregled dostupnih modula možete naći u delu Komunikacioni moduli.

Sadržaj

1	Opšte informacije	4
2	Montaža temperaturnih senzora	5
2.1	Kratak direktni senzor (DS)	5
2.2	Kratki senzor (PL)	6
3	Montaža senzora protoka	7
3.1	Montaža niplova i kratkih direktnih senzora u senzor protoka	7
3.2	Montaža senzora ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Montaža senzora ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Položaj senzora protoka	9
3.5	Instalacije sa dva senzora ULTRAFLOW®	10
4	Montaža računске jedinice	11
4.1	Kompaktna montaža	11
4.2	Zidna montaža	11
5	Elektro povezivanje	12
5.1	Povezivanje temperaturnih senzora	12
5.2	Povezivanje senzora ULTRAFLOW®	12
5.3	Kutija za nastavljjanje kabla	12
5.4	Elektro povezivanje Pulse Transmitter	12
5.5	Povezivanje drugih senzora protoka	13
5.6	Povezivanje na napajanje	13
5.7	Interna komunikacija	13
6	Testiranje rada	14
7	Informacioni kod	15
8	Komunikacioni moduli	16
8.1	Pregled modula	16
8.2	Impulsni ulazi	17
8.3	Impulsni izlazi	17
8.4	Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10	17
8.5	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11	18
8.6	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20	18
8.7	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21	18
8.8	Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22	18
8.9	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30	19
8.10	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31	19
8.11	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40	19
8.12	Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41	20
8.13	PQT Controller, type HC-003-43	20
8.14	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50	20
8.15	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51	21
8.16	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60	21
8.17	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66	21
8.18	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67	22
8.19	2G/4G Network, type HC-003-80	22
8.20	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82	22
8.21	READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-83	23
8.22	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84	23
8.23	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85	23
9	Podešavanje prednjih tasterima	24

1 Opšte informacije

- ⚠ Pažljivo pročitajte ovo uputstvo, pre nego što instalirate merilo.**
U slučaju nepravilne montaže, Kamstrup-ova garancija prestaje da važi.
Povezivanjem na napajanje od 230 V postoji opasnost od strujnog udara.
Prilikom rada na senzoru protoka u instalaciji postoji rizik od probijanja (vruće) vode pod pritiskom.
Ako je temperatura radnog fluida veća od 60 °C, senzor protoka treba da se zaštiti od neželjenog kontakta.

Obratite pažnju na sledeće uslove koji moraju biti ispunjeni:

- Nazivni pritisak za Kamstrup
ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, vidi oznaku. Oznaka na merilu ne
važi za dodatnu opremu.
- Nazivni pritisak za par senzora
Kamstrup, tipa DS: PN25
- Nazivni pritisak za indirektno senzore
Kamstrup, tipa PL: PN25

Ako je temperatura radnog fluida iznad 90 °C, preporučujemo prirubničke senzore, kao i zidnu montažu merila MULTICAL®.

Ako je temperatura radnog fluida niža od temperature okoline, MULTICAL® mora da se montira na zid, a senzor protoka mora biti otporan na kondenzaciju.

2 Montaža temperaturnih senzora

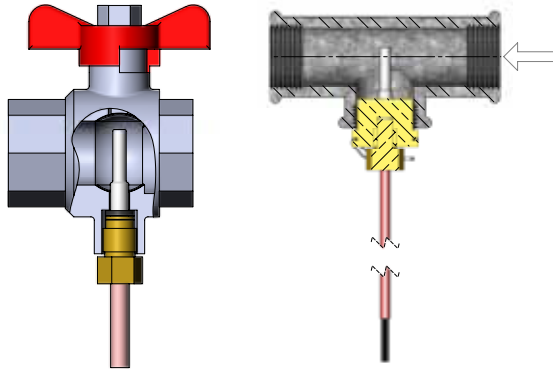
Temperaturni senzori koji se koriste za merenje odlazne i povratne temperature su senzorski par koji nikada ne sme da se odvoji. U skladu sa EN 1434/OIML R75 dužina kabla ne sme da se menja. Ako je neophodno, uvek se moraju zameniti oba senzora.

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“.

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.

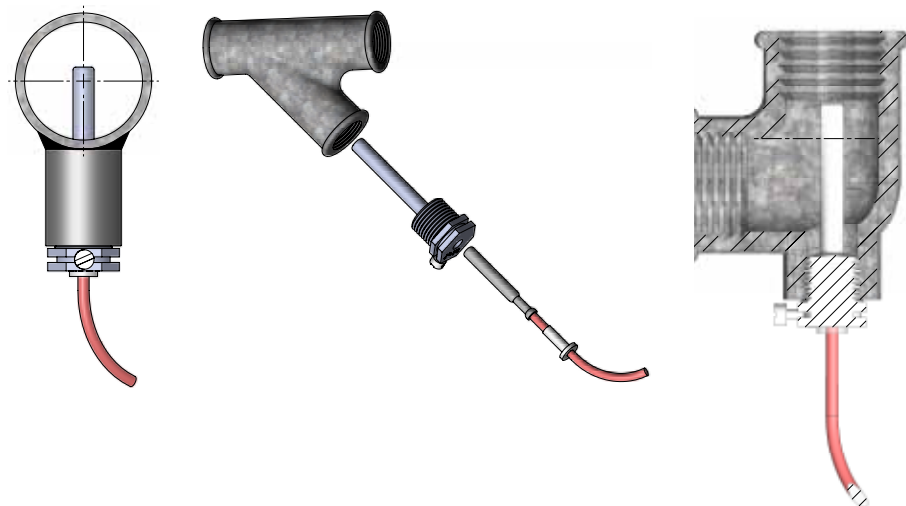
2.1 Kratak direktni senzor (DS)

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 šrafom za plombiranje M4. Šraf se priteže samo prstima. Osigurajte čaure plombom i žicom.



3 Montaža senzora protoka

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

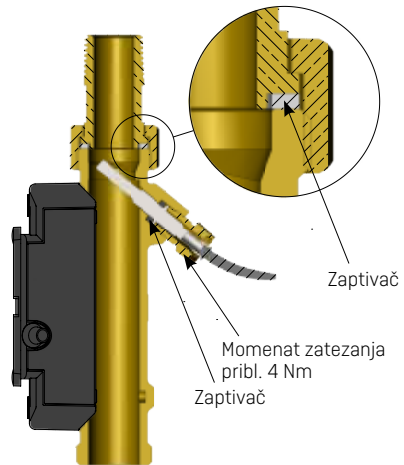
Pravilan položaj senzora protoka proizlazi ili sa nalepnice računске jedinice ili sa ekrana, na kojem ↻ simbolizuje položaj u dovodu, dok ↻ ukazuje na položaj u odvodu. Pravac protoka označen je strelicom na senzoru protoka.

3.1 Montaža nipelova i kratkih direktnih senzora u sensor protoka

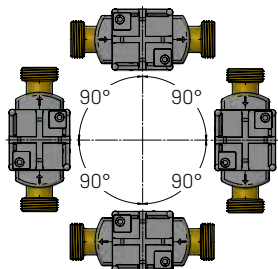
Senzor protoka i bilo koji montirani blind priključak mogu se koristiti i sa PN16 i sa PN25. Senzor protoka je zato dostupan sa obe oznake, i PN16 i PN25, shodno zahtevima. Svi obezbeđeni produžeci i unutrašnji deo navoja mogu se koristiti i sa PN16 i sa PN 25.

U vezi sa sensorima protoka, nominalnih dimenzija G½Bx110 mm and G1Bx110 mm, mora se proveriti da li je dužina navoja dovoljna.

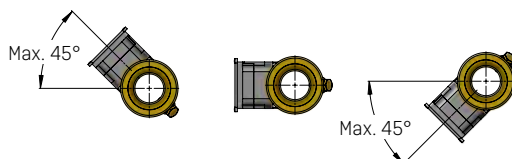
Holenderi i zaptivači se montiraju kao što je prikazano na slici. Uverite se da je zaptivač pravilno postavljen u unutrašnji deo navoja kao što je detaljno prikazano na slici.



3.2 Montaža senzora ULTRAFLOW® ≤ DN125



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



Senzor protoka trebalo bi montirati sa plastičnim kućištem sa strane (prilikom horizontalne montaže).

Senzor protoka (65-5-XXHX-XXX) se može (ukoliko je potrebno) okrenuti nagore pod uglom od 45° u odnosu na osu cevi, kao što je prikazano gore*.

* Senzori protoka tip 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX i 65-5-XXJX-XXX takođe se mogu okrenuti nagore.

Napomena: U instalacijama u kojima je temperatura radnog fluida ispod temperature okoline, mora se upotrebiti verzija senzora ULTRAFLOW® otporna na kondenzaciju. Istovremeno, senzor ULTRAFLOW® ne sme da se montira sa plastičnim kućištem okrenutim ispod 0°. Preporučljivo je okrenuti plastično kućište za 45° nagore.

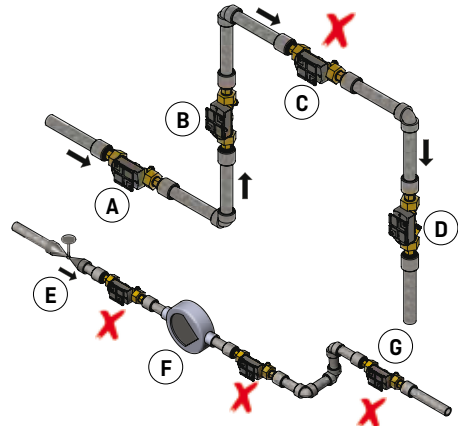
3.3 Montaža senzora ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Vidi Uputstvo za korišćenje i instalaciju br. 5512-887.

3.4 Položaj senzora protoka

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.

- 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).

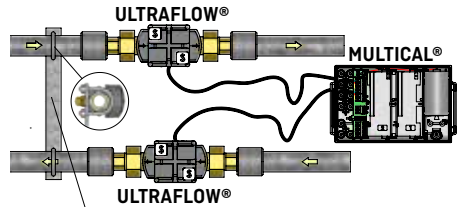
3.5 Instalacije sa dva senzora ULTRAFLOW®

MULTICAL® može da se koristi u raznim primenama sa dva senzora ULTRAFLOW®, uključujući praćenje curenja i otvorene sisteme. Kao glavno pravilo, kada su dva senzora ULTRAFLOW® povezana na istu računsku jedinicu merila MULTICAL®, između dve cevi na kojima se montiraju dva senzora protoka, treba da se izvede zatvorena elektro veza. Ako su te dve cevi povezane na izmenjivač toplote blizu senzora protoka, izmenjivač će obezbediti neophodnu elektro vezu.

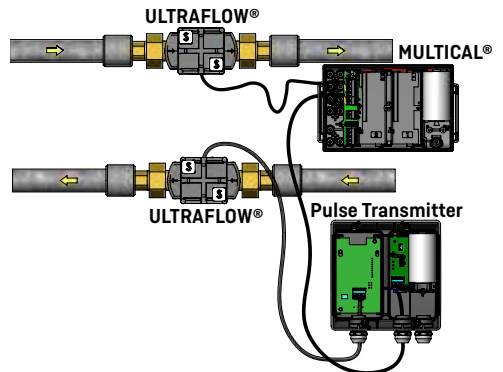
- Ulazna i izlazna cev su tesno električno spojene.
- Delovi cevne instalacije koji su električno povezani sa sensorima protoka ne smeju biti zavareni.

U instalacijama gde električni spojevi nisu mogući ili gde se mogu javiti varovi* u cevnom sistemu, kabl od jednog senzora ULTRAFLOW® mora ići kroz Pulse Transmitter kako bi se postiglo galvansko odvajanje pre povezivanja kabla na MULTICAL®.

- * Elektro zavarivanje se uvek mora raditi sa uzemljenjem najbliže tački zavarivanja. Štete na merilu nastale tokom zavarivanja nisu pokrivena Kamstrup-ovom fabričkom garancijom.



Elektro povezivanje

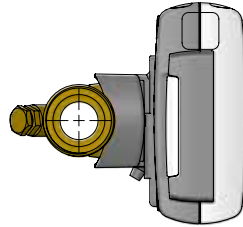


4 Montaža računске jedinice

Računska jedinica merila MULTICAL® može da se montira na razne načine; bilo direktno na ULTRAFLOW® (kompaktna montaža) ili na zid (zidna montaža).

4.1 Kompaktna montaža

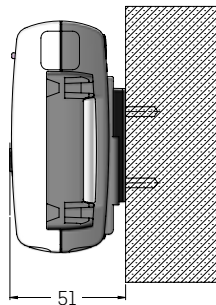
Prilikom kompaktne montaže, računska jedinica merila MULTICAL® se montira direktno na ULTRAFLOW® navlačenjem na fitting plastičnog kućišta senzora protoka. Kada je montirana, računska jedinica se obezbeđuje plombom i žicom ili instalacionom nalepnicom. Kod rizika od kondenzacije (npr. u instalacijama hlađenja), računska jedinica se mora montirati na zid. Pored toga, u instalacijama hlađenja mora da se koristi i senzor protoka otporan na kondenzaciju.



Napomena: U slučaju kompaktne montaže, kod nekih tipova senzora ULTRAFLOW® može se upotrebiti isporučeni ugaoni fitting kako bi se postigla odgovarajuća kombinacija ugla gledanja na ekran računске jedinice i ugla montaže senzora ULTRAFLOW®.

4.2 Zidna montaža

MULTICAL® može da se montira na ravan zid. Zidna montaža zahteva zidni držač koji je dostupan kao dodatna oprema za MULTICAL®. Upotrebite zidni držač kao šablon da biste na zidu označili i probušili dve rupe od 6 mm. Zatim montirajte zidni držač sa isporučenim zavrtanjima i tiplovima. Montirajte MULTICAL® na zidni držač navlačenjem kalkulatora na fitting, isto kao i kod kompaktne montaže.



5 Elektro povezivanje

5.1 Povezivanje temperaturnih senzora

Temperaturni senzori se povezuju na MULTICAL® preko PCB-a. Prema tipu merila, koriste se brojevi klema u tabeli za povezivanje temperaturnog senzora.

Senzor	Dvožilno Broj kleme	Četvorožilno Broj kleme
t3		
t2		
t1		

5.2 Povezivanje senzora ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW® se povezuje na MULTICAL® preko PCB-a uz pomoć brojeva klema u tabeli.

Broj kleme	Žica	ULTRAFLOW®
11 -	Plava	V2
9 +	Crvena	
69 Sig	Žuta	
11 -	Plava	V1
9 +	Crvena	
10 Sig	Žuta	

5.3 Kutija za nastavljjanje kabla

Ako kabl između merila MULTICAL® i senzora ULTRAFLOW® treba da bude duži od 10 m, za dužine od 10 do 30 m može da se koristi kutija za nastavljjanje kabla. Za dalje informacije pogledajte dokument 5512-2008.

5.4 Elektro povezivanje Pulse Transmitter

Ukoliko se ULTRAFLOW® 54 koristi sa drugom opremom, veza se ostvaruje preko Pulse Transmitter-a ili Pulse Divider-a. Za dalje informacije pogledajte uputstva 5512-1387.

5.5 Povezivanje drugih senzora protoka

Drugi pasivni senzori protoka, bilo sa Reed prekidačem ili tranzistorskim izlazom, moraju se povezati na MULTICAL® preko brojeva klemu u tabeli. Pazite na pravilnu montažu polariteta senzora protoka sa tranzistorskim izlazima.

Senzor protoka	Broj klemu
V2	11 - 69 Sig
V1	11 - 10 Sig

Neki tipovi merila MULTICAL® mogu se povezati na druge senzore protoka sa aktivnim impulsnim izlazom od 24 V uz pomoć brojeva klemu u tabeli. Pazite na pravilnu montažu polariteta.

Senzor protoka	Broj klemu
V1	11B - 10B +

5.6 Povezivanje na napajanje

5.6.1 Napajanje baterijom

MULTICAL® može da se isporučiti sa baterijskim napajanjem, sa raznim vrstama baterija. Optimalno trajanje baterije se dobija ako je radna temperatura baterije ispod 30 °C, npr. montažom na zid. Napon litijumske baterije je skoro konstantan tokom celog radnog veka (oko 3,65 VDC). Stoga nije moguće izmeriti preostali kapacitet baterije merenjem napona. Međutim, informativni kod merila ukazuje na slabu bateriju, vidi deo „Informativni kod“. Baterija se ne može i ne sme puniti niti kratko spojati. Polovne baterije moraju biti predate na odobreno uništavanje, npr. u Kamstrup A/S. Više detalja o tome možete naći u dokumentu o rukovanju i odlaganju litijumskih baterija [5510-408].

5.6.2 Mrežno napajanje

MULTICAL® je dostupan sa napojnim modulima za 24 VAC* ili 230 VAC.

Moduli za napajanje su povezani putem dvožilnog kabla (bez uzemljenja) preko velike uvodnice na konektorima bazne jedinice. Kao kabl za povezivanje koristite kabl sa spoljnim prečnikom od 5-8 mm i obezbedite pravilno blankiranje, kao i da kabl ne bude previše zategnut. Ako povezujete na 230 VAC, važno je da cela instalacija bude u saglasnosti sa važećim propisima. MULTICAL® može da se isporučiti sa napojnim kablom od 2 x 0,75 mm². Napojni kabl za merilo nikada ne sme da se zaštiti osiguračem koji je jači od dozvoljenog.

U nedoumici, preporučuje se da od ovlašćenog električara potražite savet i individualnu procenu dotične instalacije. Pored toga, imajte u vidu da rad na fiksnim instalacijama i svaku intervenciju u kutiji sa osiguračima sme da obavlja samo ovlašćeni električar.

Za instalaciju u Danskoj: Pogledajte „Instalacija opreme povezane na mrežno napajanje za registrowanje potrošnje“ Danskog nacionalnog odbora za bezbednost.

* Upotrebom modula za napajanje „velike snage“ od 24 VAC/VDC, MULTICAL® može da se napaja i sa 24 VDC.

5.7 Interna komunikacija

Prema tipu, MULTICAL® 603 ima mogućnost interne M-Bus komunikacije, M-Bus se povezuje preko PCB-a uz pomoć klemu 24 i 25.

6 Testiranje rada

Kontrola rada se mora obaviti nakon kompletne montaže merila energije. Otvorite termoregulatore 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 Informacioni kod

MULTICAL® konstantno nadzire brojne važne funkcije. U slučaju greške u mernom sistemu ili instalaciji, na ekranu će treptati polje „INFO“. Polje „INFO“ će treptati sve dok greška postoji, bez obzira koje očitavanje odaberete. Polje „INFO“ će se automatski ugasi čim se greška popravi. Za ukazivanje na trenutne greške u merilu MULTICAL® može se pomerati do informativnog koda na ekranu. To je ekran u kojem polje INFO ne trepće, već stoji neprekidno. Prikaz informativnog koda je na raspolaganju i u petlji USER i u petlji TECH. Informativni kod se sastoji od 8 cifara, a funkcija svake od njih je da ukaže na relevantnu informaciju. Na primer, sve informacije koje se odnose na temperaturni senzor t1 prikazuju se na ekranu kao drugi broj sleva.



Broj na ekranu								Opis
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								Prekid napajanja
2								Slaba baterija
9								Spoljni alarm (npr. preko KMP-a)
	1							t1 iznad mernog opsega ili isključen
		1						t2 iznad mernog opsega ili isključen
			1					t3 iznad mernog opsega ili isključen
	2							t1 ispod mernog opsega ili u kratkom spoju
		2						t2 ispod mernog opsega ili u kratkom spoju
			2					t3 ispod mernog opsega ili u kratkom spoju
	9	9						Nevažuća temperaturna razlika (t1-t2)
				1				V1 greška u komunikaciji
					1			V2 greška u komunikaciji
				2				V1 pogrešan broj impulsa
					2			V2 pogrešan broj impulsa
				3				V1 vazduh
					3			V2 vazduh
				4				V1 pogrešan pravac protoka
					4			V2 pogrešan pravac protoka
				6				V1 povećan protok
					6			V2 povećan protok
				7				Pucanje, voda ističe iz sistema
					7			Pucanje, voda ulazi u sistem
				8				Curenje, voda ističe iz sistema
					8			Curenje, voda ulazi u sistem
						7		Impulsni ulaz A2 Curenje u sistemu
						8		Impulsni ulaz A1 Curenje u sistemu
						9		Impulsni ulaz A1/A2 Spoljni alarm
							7	Impulsni ulaz B2 Curenje u sistemu
							8	Impulsni ulaz B1 Curenje u sistemu
							9	Impulsni ulaz B1/B2 Spoljni alarm

8 Komunikacioni moduli

MULTICAL® 603 može biti proširen širokim spektrom dodatnih funkcija pomoću komunikacionih modula. Impulsni ulazi/izlazi i tipovi modula su ukratko opisani u nastavku.

Napomena: Pre zamene ili montaže modula mora se prekinuti dovod do merila. Isto važi i prilikom montaže antene.

8.1 Pregled modula

MULTICAL® 603 komunikacioni moduli:

Br. tipa	Opis	
HC-003-10	Data Pulse, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-11	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)	
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)	
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect	☞ 3E ⚙
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz	
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz	
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA	☞ 3E
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V	
HC-003-43	PQT Controller	☞ 3E
HC-003-50	Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	⚙
HC-003-51	Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz	⚙
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)	☞
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)	☞
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)	☞
HC-003-80	2G/4G Network	☞
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	☞
HC-003-83	READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B)	☞
HC-003-84	High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	☞
HC-003-85	High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz	☞

☞ Modul zahteva mrežno napajanje.

☞ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.

3E Modul zahteva spoljnje napajanje energijom.

⚙ Modul zahteva specifičnu konfiguraciju merila, vidi tehničke podatke modula za više informacija.

8.2 Impulsni ulazi

Impulsni ulazi A i B se koriste za povezivanje dodatnih merila, bilo izlazom za Reed prekidač ili izlazom za pasivan elektronski impuls.

Min. trajanje impulsa je 30 ms, a maks. frekvencija impulsa je 3 Hz.

Ako se u MULTICAL® montira modul sa impulsnim ulazima, merilo se automatski konfiguriše za impulsne ulaze. Imajte u vidu da faktor merenja (litri/impuls) mora odgovarati dodatnim merilima vode ili konfiguracijama ulaza A i B. Nakon isporuke, konfiguracije impulsnih ulaza se mogu promeniti kompjuterskim programom METERTOOL HCW.

65 + Impulsni ulaz A
66 -

67 + Impulsni ulaz B
68 -

8.3 Impulsni izlazi

Impulsni izlazi za energiju i zapreminu su izrađeni sa Optp Fet, a dostupni su prema broju komunikacionih modula.

Maks. napon i struja izlaza su 45 VDC, odnosno 50 mA.

Kada se u MULTICAL® montira modul sa impulsnim izlazima, merilo se automatski konfiguriše za impulsne izlaze. Trajanje impulsa je određeno na 32 ili 100 ms. Nakon isporuke, trajanje impulsa se može promeniti kompjuterskim programom METERTOOL HCW.

Rezolucije impulsnih izlaza uvek prate najmanje značajni broj prikazan za energiju, odnosno zapreminu.

16 + Impulsni izlaz C
17 -

18 + Impulsni izlaz D
19 -

8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10

Dat klembe se koriste, npr. za povezivanje sa kompjuterom. Signal je pasivan i galvanski odvojen. Za čitanje podataka je potreban aktivan kabl za konverziju 66-99-106 (D-SUB 9F) ili 66-99-098 (USB tipa A). Kabl za konverziju mora da se poveže na sledeći način:

62	Braon	(DAT)
63	Bela	(REQ)
64	Zelena	(GND)



8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11

Dat kleme se koriste, npr. za povezivanje sa kompjuterom. Signal je pasivan i galvanski odvojen. Za čitanje podataka je potreban aktivan kabl za konverziju 66-99-106 (D-SUB 9F) ili 66-99-098 (USB tipa A). Kabl za konverziju mora da se poveže na sledeći način:

62	Braon	(DAT)
63	Bela	(REQ)
64	Zelena	(GND)



8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20

Modul M-Bus sa primarnim, sekundarnim i pojačanim sekundarnim adresiranjem. Modul se povezuje na M-Bus Master preko kleva 24 i 25 uz pomoć dvožilnog kabla. M-Bus nije polarizovan, tako da žice mogu da se povezuju po slobodnom izboru.



8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21

Modul M-Bus sa primarnim, sekundarnim i pojačanim sekundarnim adresiranjem. Modul se povezuje na M-Bus Master preko kleva 24 i 25 uz pomoć dvožilnog kabla. M-Bus nije polarizovan, tako da žice mogu da se povezuju po slobodnom izboru.



8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22

Modul M-Bus sa primarnim, sekundarnim i pojačanim sekundarnim adresiranjem. Modul se povezuje na M-Bus Master preko kleva 24 i 25 uz pomoć dvožilnog kabla. M-Bus nije polarizovan, tako da žice mogu da se povezuju po slobodnom izboru.

- ⚡ Modul zahteva mrežno napajanje.
- ⚡ Modul zahteva spoljne napajanje energijom.



8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30

Wireless M-Bus modul je namenjen da bude deo Kamstrup-ovog sistema Wireless M-Bus Reader za ručno očitavanje, koji radi na slobodnoj radio frekvenciji od 868 MHz. Modul radija je dostupan bilo sa internom ili eksternom antenom.



8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31

Wireless M-Bus modul je namenjen da bude deo Kamstrup-ovog sistema Wireless M-Bus Reader za ručno očitavanje, koji radi na slobodnoj radio frekvenciji od 868 MHz. Modul radija je dostupan bilo sa internom ili eksternom antenom.



8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40

Analogni modul sa 2 izlaza za struju od 0/4...20 mA. Struja se meri direktno preko 2 kompleta izlaznih klemna 80-81 i 82-83.

- ⊘ Modul zahteva mrežno napajanje.
- ⊞ Modul zahteva spoljnje napajanje energijom.



⚠ Wireless M-Bus modul mora uvek da se poveže na internu ili eksternu antenu. Kod montaže eksterne antene, vodite računa da se antenski kabl ne priklješti ili ošteti prilikom sklapanja računске jedinice. Pre zamene ili montaže modula mora se prekinuti napajanje merila. Isto važi i prilikom montaže antene.

8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V, type HC-003-41

Analogni moduli sa 2 ulaza koji mogu da se konfiguriraju kao 4...20 mA ili kao 0...10 V ulazi. Ulazi mogu da se skaliraju u skladu sa povezanim senzorima. Ovi senzori se povezuju na modul preko 2 seta ulaznih terminala 60-58-57 i 60-59-57. Izmerene vrednosti mogu sa se očitaju u registrima merila P1 i P2.

- Modul zahteva mrežno napajanje.
- ⚡ Modul zahteva spoljnje napajanje energijom.



8.13 PQT Controller, type HC-003-43

Modul kontrolera PQT sa izlazom za regulaciju motornog ventila sa tri tačaka. Modul se koristi za regulaciju snage, protoka i temperature u instalaciji. Motorni ventil se povezuje na terminale 150, 151 i 152. Regulacija smera bajpasa motornog ventila može da se uspostavi kratkim spojem tačaka za testiranje Up ili Dn.

- Modul zahteva mrežno napajanje.
- ⚡ Modul zahteva spoljnje napajanje energijom.



8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50

Modul radija male snage je konstruisan da bude deo Kamstrup-ovog sistema za očitavanje ili radio mreže. Modul je dostupan bilo sa unutarnjom ili spoljnom antenom.

- ⚙️ Modul zahteva specifičnu konfiguraciju merila, vidi tehničke podatke modula za više informacija.



8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51

Modul radija male snage GDPR je konstruisan da bude deo Kamstrup-ovog sistema za očitavanje ili radio mreže. Modul je dostupan bilo sa unutarnjom ili spoljnom antenom.

- ⚙️ Modul zahteva specifičnu konfiguraciju merila, vidi tehničke podatke modula za više informacija.



8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60

LON se često koristi kod građevinskih sistema automatizacije i u industrijskim primenama.

LON modul je kompatibilan sa EN 14908/EU.

Modul se isporučuje sa utisnutom identifikacijom za LON Node ID, za upotrebu prilikom tehničkog prijema. Za aktiviranje servisnog pina za LON, mora da pozovete funkciju „CALL“ na merilu.

Modul podržava slobodnu topologiju dvožilnih kablova brzine do 78125 bauda. Kablovi mogu da se uvuku u terminale 55 i 56.

✦ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66

BACnet se često koristi kod građevinskih sistema automatizacije i u industrijskim primenama.

Modul ima setifikat BACnet i registrovan je u listi BTL. Modul komunicira preko RS485 brzinama do 115200 bauda. Širmovani dvožilni kablovi su povezani na terminale 137, 138 i 139.

✦ Modul zahteva mrežno napajanje.



8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67

Modbus se često koristi kod građevinskih sistema automatizacije i u industrijskim primenama. Modul je podređeni Modbus RTU verifikovan u skladu sa Vodičem za Modbus implementaciju V1.02.

Modul komunicira preko RS485 brzinama do 115200 bauda. Širmovani dvožilni kablovi su povezani na terminale 137, 138 i 139.

✦ Modul zahteva mrežno napajanje.



8.19 2G/4G Network, type HC-003-80

Mrežni modul od 2G/4G je modul tipa „utakni i koristi“ koji automatski počinje da šalje podatke na postojećim mobilnim mrežama od 2G i 4G za manje od trideset sekundi od instalacije glavnog napajanja. Da bi se postiglo najbolje moguće povezivanje na mobilnu mrežu, modul se isporučuje zajedno sa namenskom spoljašnjom antenom.

32 registra trenutnih podataka se šalju do preduzeća za snabdevanje svakog sata 24/7/365, a modul dolazi zajedno sa 8-godišnjom plaćenom pretplatom za podatke. Pretplata može da se produži za još 8 godina.

✂ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82

Modul za ethernet TCP/IP sa dva protokola, Modbus TCP ili KMP, Kamstrup Meter Protocol. Sa automatskom ili fiksnom dodelom IP adrese. Kabl za ethernet je povezan na modul na terminalima 114, 115, 116 i 117 sa specifičnim bojama žice.

✂ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



8.21 READY TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-83

Modul READY Ethernet je modul tipa „utakni i koristi“ koji automatski šalje podatke do sistema za očitavanje preko povezane ethernet mreže. Tekući registri podataka šalju se svakog sata 24/7/365.

Kabl za ethernet je povezan na modul na terminalima 114, 115, 116 i 117 sa specifičnim bojama žice.

✂ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84

Modul radio rutera velike snage je konstruisan da bude deo Kamstrup-ovog sistema za očitavanje ili radio mreže. Modul može da se isporučiti sa spoljnjom antenom.

- ✦ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85

Modul radio rutera velike snage GDPR je konstruisan da bude deo Kamstrup-ovog ručnog sistema za očitavanje ili radio mreže. Modul može da se isporučiti sa spoljnjom antenom.

- ✦ Modul zahteva mrežno napajanje merila sa High Power supply.



9 Podešavanje prednjih tasterima

Određeni parametri na merilu MULTICAL® 603 se mogu podešavati na mestu instalacije. Konfigurisanje se obavlja preko petlje SETUP, koja je na raspolaganju sve dok je MULTICAL® 603 u stanju transporta*, ili dok se konfigurisanje ne završi aktiviranjem opcije „End setup“.

Možete da se prebacujete sa petlje USER, na petlju SETUP tako što ćete držati primarni taster aktiviranim u trajanju od 5 sekundi, dok se na ekranu ne pojavi tekst 1-USER. Zatim, tasterima sa strelicama idite do tačke 3-SETUP i pritisnite primarni taster da biste otvorili petlju SETUP u merilu MULTICAL® 603. Prebacite se pomoću tastera sa strelicama na parametar koji želite da promenite. Do ovih parametara možete doći pritiskom primarnog tastera. Zatim se pritiskom tastera sa strelicama možete prebaciti na individualne brojeve, npr. minute u vremenu (3-004). Parametar se podešava tako što se nekoliko puta uzastopno kratko pritisne primarni taster. Napustite stavku menija držanjem primarnog tastera, dok se na ekranu ne pojavi OK. Nakon 4 min. bez aktiviranja prednjih tastera, merilo se vraća na očitavanje energije u petlji USER.

Petlja SETUP		Indeksni broj na ekranu
1.0	Broj klijenta [N° 1]	3-001
2.0	Broj klijenta [N° 2]	3-002
3.0	Datum	3-003
4.0	Vreme**	3-004
5.0	Godišnji ciljni datum 1 [MM.DD]	3-005
6.0	Mesečni ciljni datum 1 [DD]	3-006
7.0	Položaj senzora protoka: Ulazni ili izlazni protok (kod A)	3-007
8.0	Jedinica energije (kod B)	3-008
9.0	Primarna M-Bus adresa, interna [N° 34]	3-009
10.0	Primarna adresa modul slot 1 [N° 34]	3-010
11.0	Primarna adresa modul slot 2 [N° 34]	3-011
12.0	Prosečno vreme min./maks. P i Q	3-012
13.0	θ_{hc}^{***}	3-013
14.0	t offset	3-014
15.0	Radio „ON“ ili „OFF“ (uključen ili isključen)	3-015
16.0	Ulaz A1 (unapred postavljen registar)	3-016
17.0	Ulaz B1 (unapred postavljen registar)	3-017
18.0	Broj merila na ulazu A1	3-018
19.0	Broj merila na ulazu B1	3-019
20.0	TL2	3-020
21.0	TL3	3-021
22.0	TL4	3-022
23.0	t5	3-023
24.0	EndSetup (izlaz iz podešavanja)	3-024

* MULTICAL® 603 ostaje u stanju transporta dok se po prvi put ne registruje protok od 1 % od q_p ili više. Tada se SETUP petlji može pristupiti lomljenjem instalacione plombe merila, a nakon toga se prvo odvoje gornji i donji deo računске jedinice i odmah zatim ponovo sklope.

** Pod instalacionim žigom, sat može da se prilagođava svim modulima.

*** θ_{hc} može da se menja samo kod merila tipa 6. Ako pokušate da uđete u ovaj meni kod drugih tipova merila, na ekranu će stajati poruka „Off“.

Uputstvo za korišćenje

Merenje energije

MULTICAL® 603 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® 603 izračunava potrošnju energije na osnovu zapremine vode i temperaturne razlike.

Očitavanja na ekranu

Kada se tasteri sa strelicama (◀ ili ▶) aktiviraju, prikazuje se novo primarno očitavanje. Primarni taster (●) služi za preuzimanje istorije očitavanja i prosečnih vrednosti, kao i za povratak na primarna očitavanja.

Četiri minuta nakon poslednjeg aktiviranja bilo kojeg prednjeg tastera, očitavanje se automatski prebacuje na potrošnju energije.

Očitavanja na ekranu

◀ ◂ ◃ ▶

Očitavanja na ekranu se zasnivaju na **kodu 310/610 DDD**. Na stranici kamstrup.com možete naći izbor interaktivnih uputstava za korisnika, koji se zasnivaju na DDD kodovima.

Uputstvo za korišćenje

MULTICAL® 603

