

Podatkovni prospekt

MULTICAL® 21

- Vrhunska točnost
- Odobren do dinamičnega območja R400
- 'Walk-by', 'Drive-by', fiksna mreža ali IoT
- Merjenje temperatur
- Nizka meja zaznavanja puščanja
- Dolgi doseg radijskega signala
- Dolga doba uporabe
- Preprosta namestitvev
- Okolju prijazen merilnik
- Podprt za GDPR uredbo



Vsebina

Meroslovni podatki	4
Materiali	4
Tehnični podatki	4
Velikosti vodomera	5
Podrobnosti vodomera	6
Displej in info kode	7
Merjenje temperature	8
Podatkovni registri	9
Dodatni podatkovni paketi Wireless M-Bus	10
Dodatni podatkovni paketi Sigfox	11
Verzija Wired M-Bus-a	12
Padeč tlaka	14
Naročanje	15
Konfiguracija	17
Tehnične risbe	18
Dodatki	19

Pametni števec porabe vode – ultrazvočni kompaktni števec za merjenje porabe hladne in tople vode v gospodinjstvih, večstanovanjskih stavbah in majhnih poslovnih objektih

Vrhunska točnost

Ultrazvočno merjenje pretoka zagotavlja največjo natančnost merjenja. Števec nima vgrajenih gibljivih delov in zaradi tega je manj občutljiv na nečistoče ter obrabljanje. To omogoča daljšo življenjsko dobo ter boljše delovanje v primerjavi s standardnimi mehanskimi števci.

Veliko različnih možnosti komunikacije

Vodomer je opremljen z najnovejšo radijsko tehnologijo, saj je vse večje povpraševanje po pametnem zajemanju podatkov kot npr. 'Walk-by', 'Drive-by', fiksne mreže ali SigFox omrežja. Radijski paketi so na voljo z intervalom oddajanja na 16 ali 96 sekund za Wireless M-Bus in dnevno za SigFox. Podatki o porabi se lahko odčitajo neposredno z zaslona ali z optičnim vmesnikom. Te podatke je mogoče odčitati daljinsko prek Wireless M-Bus, vgrajenega v merilnik.

Temperatura

Vodomer meri temperaturo vode in okolice.

Nizka meja puščanja

MULTICAL® 21 ima vgrajeno občutljivo zaznavanje puščanja z zelo nizko mejno vrednostjo 0,1 % od Q₃, to pomeni, da je tudi najmanjša izguba vode zelo hitro zaznana. Edinstvena kombinacija vrhunske merilne točnosti, dolga doba delovanja in vgrajena brezžična radijska komunikacija konstantno zmanjšuje obratovalne stroške za komunalno podjetje; nepredvidene razmere, ki bi nastale zaradi puščanja, so minimizirane, saj se izguba vode takoj zazna.

Dolgi doseg radijskega signala

MULTICAL® 21 je opremljen z anteno dolgega dosega, ki oddaja močne radijske signale s pametnim kodiranjem v omrežje. Vodomer je mogoče odčitavati tudi daljinsko (Walk-by ali Drive-by).

Namestitev

MULTICAL® 21 je mogoče preprosto namestiti v vsa delovna okolja, vodoravno ali navpično in neodvisno od cevni in namestitvenih razmer.

Vodomer je vodotesen in zaščiten po razredu IP68, zato je primeren tudi za namestitev v jaške.

Preprosta uporaba

MULTICAL® 21 je opremljen z velikim in preglednim zaslonom ter zasnovan kot hermetično zaprta enota, kar preprečuje vdor vode v elektronske dele. Na ta način se prepreči kondenzat med steklom in velikim zaslonom.

Vodomer, ki ne škoduje okolju

Kompaktni vodomer porabe vode je potrjen za pitno vodo v več državah. Pretočni deli in ohišje MULTICAL® 21 so narejeni iz umetnega materiala PPS in PSU, ki ne vsebuje svinca ali drugih težkih kovin.

V okoljskem poročilu za števec porabe vode je navedeno, da ima vodomer, ko se ga izloči iz uporabe, majhen vpliv na okolje in dobro razgradljive materiale.

Higienski standard

Za ohranjanje zdravja uporabnikov, proizvajalec izvaja ustrezne higienske procese pri proizvodnji vodomerov.

Kamstrup ima visoko tehnološko samodejno proizvodnjo in uporablja samo materiale, ki so odobreni za pitno vodo. Vodomeri so prav tako dezinficirani pred končnim pošiljanjem. Nivo higiene je kontroliran preko zunanjih akreditiranih laboratorijev ter pogostih revizij.

Splošni opis

MULTICAL® 21 je hermetično zaprt in kompakten statični vodomer porabe vode, ki zapisuje porabo hladne in tople vode. Vodomer deluje ultrazvočno in je zasnovan na podlagi izkušenj, ki jih podjetje Kamstrup na področju razvoja in proizvodnje ultrazvočnih števecv nabira od leta 1991.

MULTICAL® 21 je bil preskušen v zelo obsežnem preskusu OIML R49 glede dolgoročne stabilnosti, točnosti in zanesljivosti. Zgornja meja nizkega pretoka (začetni pretok) znaša le 2 l/h za $Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ter $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ in 3,2 l/h za $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, kar zagotavlja točne meritve tudi pri nizkem pretoku vode.

MULTICAL® 21 je zasnovan kot vakuumaska komora iz ulitega kompozitnega materiala, kar elektronskim delom omogoča popolno zaščito pred vdorom vode. To pomeni, da je vodomer mogoče brez težav namestiti denimo v kopalnico, v kateri je vsak dan izpostavljen škropljenju z vodo, ali tudi v jašek, ki je pogosto zalit z vodo.

Vodomer lahko odpre in sme odpreti samo podjetje Kamstrup A/S. Če je bil vodomer odprt in so plombe uničene, vodomera ni več mogoče uporabljati za namene obračunavanja porabe.

Preneha tudi veljati tovarniška garancija.

Pretok se meri z dvosmerno ultrazvočno tehnologijo, ki temelji na metodi izračuna s preverjeno dolgoročno stabilnostjo in točnostjo. Dva ultrazvočna senzorja pošiljata zvočni signal proti toku in s tokom. Ultrazvočni signal, ki potuje s tokom, najprej doseže nasprotni senzor. Časovna razlika med signaloma se lahko pretvori v hitrost pretoka in s tem količino.

Porabljena voda je prikazana v kubičnih metrih (m^3) s petimi mesti in do tremi decimalami, torej MULTICAL® 21 meri do enega litra natančno. Veliki in jasni zaslon je posebej zasnovan za dolgo dobo uporabe.

Poleg porabe sta prikazana še trenutni pretok in število kod z informacijami.

Vodomer neprekinjeno meri temperaturo vode in okolice ter dnevno shranjuje najmanjšo, srednjo in največjo temperaturno vrednost. Vsi registri se shranjujejo dnevno v pomnilnik števca za 460 dni. Shranjeni so tudi mesečni podatki za zadnjih 36 mesecev, kot tudi letni podatki za zadnjih 10 let.

MULTICAL® 21 opremljen z optičnim vmesnikom, ki omogoča ogled shranjenih podatkov o porabi in kod INFO, shranjenih v zapisovalniku podatkov vodomera. Serijska vrata optičnega vmesnika omogoča priključitev v računalnik, v katerem lahko konfigurirate vodomer.

Vodomer se napaja z baterijo, ki ima dobo delovanja tudi do 16 let.

MULTICAL® 21 opremljen z najnovejšo radijsko tehnologijo, saj je na trgu vse večje povpraševanje po pametnem merjenju. Vgrajeno ima podatkovno komunikacijo za Wirelles M-Bus. Vgrajeni radijski modul je možno nastaviti za 'Walk-By', 'Drive-By' in fiksni način odčitavanja. Izbrati je možno tudi vodomer z integrirano SigFox komunikacijo.

Wired M-Bus

Števec je na voljo tudi v verziji z Wired M-Bus, zagotavlja celovite datagrame v skladu z EN 13757: 2013 - se uporablja v aplikacijah, ki uporabljajo M-Bus protokol. MULTICAL® 21 z Wired M-Bus se naroči pod imenom flowIQ® 2101, glejte tudi poglavje 'Naročanje'.

- | | |
|---------------------------|--|
| Kratek pregled lastnosti: | <ul style="list-style-type: none"> • natančen in zanesljiv • ultrazvočno merjenje • nizek začetni pretok • merjenje temperature vode in okolice • daljinsko odčitavanje • brez gibljivih delov – brez obrabe • dolgoročna stabilnost – dolga doba uporabe • napajanje iz litijeve baterije • več kod z informacijami • velik, pregleden zaslon • hermetično zaprt • popolnoma vodotesen • primeren tudi za namestitev v jašek |
|---------------------------|--|

Meroslovni podatki

Oznake po MID

Odobritev	DK-0200-MI001-015
Mehansko okolje	Razred M1
Elektromagnetno okolje	Razreda E1 in E2 za verzijo Wireless M-Bus Razreda E1 za verzijo Wired M-Bus
Klimatsko okolje	5–55 °C, vlaga s kondenziranjem (notranja namestitve v kurilnici ali gospodinjskem prostoru in zunanja namestitve v jašku – vodomera ne namestite na mesto, na katerem bi bil neposredno in dolgotrajno izpostavljen sončni svetlobi)

Oznake OIML R49

Razred točnosti	2
Razred občutljivosti	U0/D0
Razred okolice	Skladno z razredoma B in 0 po OIML R49 (building/outdoor)
Temperatura medija, hladna voda	0,1–30 °C (T30) ali 0,1–50 °C (T50)
Temperatura medija, topla voda	0,1–70 °C (T70) ali T30/70 (Wired in Wireless M-Bus)
Tipi vodomera	Q ₃ = 1,6 m ³ /h, 2,5 m ³ /h in 4,0 m ³ /h

Odobritve za pitno vodo

ATEX odobritev	DVGW W 421, WRAS, ACS, Belaqua, SCU, PZH, NNK Skladno z 2014/34/EU (oprema, namenjena za uporabo v potencialno eksplozivnih področjih, cona 2)
-----------------------	--

Materiali

Mokri deli

Ohišje in cev vodomera	PPS s 40 % steklenih vlaken in PSU
Odsevniki	Nerjavno jeklo
Filter	PES

Tehnični podatki

Električni podatki

Baterija	3,65 V DC, ena litijeva celica C
Življenjska doba baterije:	Do 16 let pri temp. baterije < 30 °C glede na izbran modul Do 8 let pri temp. baterije < 55 °C (samo M-Bus)
Podatki EMC	Izpolnjuje MID razred: - E1 in E2 za verzijo Wireless M-Bus in Sigfox - E1 za verzijo Wired M-Bus
Sigfox klasifikacija	Razred zero
Sigfox radijsko območje	RCI, 868 MHz, 14 dBm

Mehanski podatki

Metrološki razred	2
Razred okolice	Skladno z razredoma B in 0 po OIML R49 (building/outdoor)
Temperatura okolice	2–55 °C
Razred zaščite	IP68
Temperatura skladiščenja s praznim tipalom	–25 do 60 °C
Tlačni razred	PN16

Tehnični podatki

Točnost

MPE (največja dovoljena napaka)

MPE po OIML R49

Vodomer je odobren za 0,1–30 °C

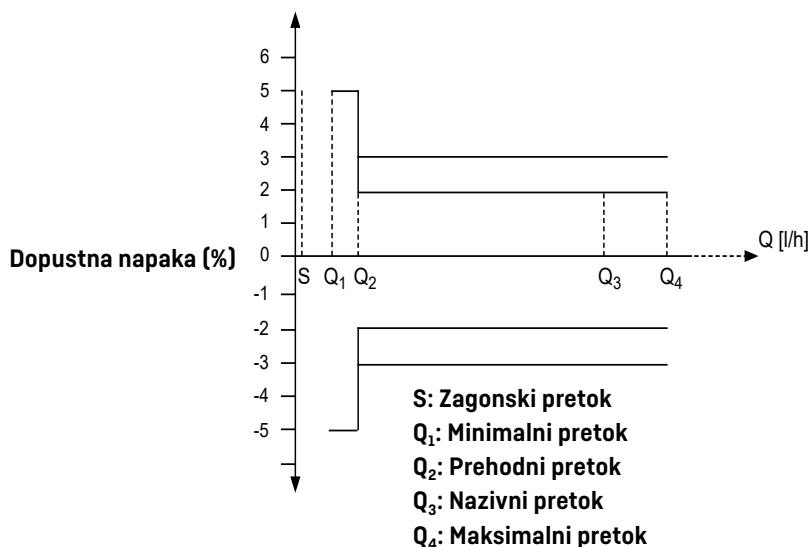
± 5 % na območju $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % na območju $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Pri 30 °C < $t < 70$ °C

± 5 % na območju $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 3 % na območju $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Velikosti vodomera

MULTICAL® 21 je na voljo v različnih kombinacijah splošne dolžine in nazivnega pretoka Q_3 .

Tipska številka	Nazivni pretok Q_3 [m ³ /h]	Minimalni pretok Q_1 [l/h]	Maksimalni pretok Q_4 [m ³ /h]	Dinamično območje Q_3/Q_1	Zagonski pretok [l/h]	Preobremenjen pretok [m ³ /h]	Padec tlaka Δp pri Q_3 [bar]	Priključitev vodomera	Dolžina [mm]
021-YY-C0A-8XX	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¾B	110
021-YY-C0B-8XX	1,6	16	2,0	100	2	4,6	0,17	G¾B	110
021-YY-C0T-8XX ¹⁾	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¾B	170
021-YY-C0V-8XX ²⁾	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¾B	170
021-YY-C0D-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¾B	110
021-YY-C0C-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G¾B	110
021-YY-C0G-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-C0F-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-C0H-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-C0J-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-C0E-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-C0K-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-C0L-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-C0M-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-C0N-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	190
021-YY-C0P-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	190

¹⁾ Samo za izbrane trge.

Velikosti vodomera

Vodomer je na voljo v različicah za hladno in toplo vodo. Različico določa koda države v tipski številki, ki je 8XX za hladno vodo in 7XX za toplo vodo.

XX = koda države

YY = izbira komunikacije

- prav tako glejte poglavje 'Naročanje'

Kot dodatna oprema so na voljo podaljški cevi, ki omogočajo prilagajanje števca v večini primerov. (Glejte dodatke za števce porabe vode: 58101270).

Podrobnosti vodomera

Podatki vodomera so trajno lasersko vgravirani.



Displej in info kode



MULTICAL® 21 je mogoče odčitati na velikem, preglednem in posebej oblikovanem zaslonu. Pet velikih številka predstavljata število kubičnih metrov. Tri mala števila predstavljajo decimalna mesta. Znak L (desno od m³) je izklopljen, kadar vodomer deluje, saj se uporablja izključno med tovarniškim nadziranjem in preverjanjem vodomera. Puščice na levi strani zaslon označujejo pretok vode skozi števec. Če pretoka ni, so vse puščice izklopljene.

Info kode prikazane na displeju imajo svoj pomen in funkcijo.

Info koda utripa na prikazovalniku	Pomen
LEAK	Voda v vodomere ne miruje minimalno eno neprekinjeno uro v zadnjih 24 urah. To je lahko znak puščanja pipe ali toaletnega kotlička.
BURST	Poraba vode je konstantno visoka pol ure, kar nakazuje počeno cev.
TAMPER	Nedovoljen poseg. Vodomer ni več veljaven za namen obračunavanja.
DRY	V vodomere ni vode. V tem primeru ne bo meritev.
REVERSE	Voda teče skozi vodomer v napačni smeri.
RADIO OFF (utripa)	Števec je še vedno v transportnem načinu, v katerem je vgrajeni radijski oddajnik izklopljen. Oddajnik se samodejno vklopi, ko skozi števec steče prvi liter vode.
RADIO OFF	RADIO OFF sveti neprekinjeno. Radijska komunikacija je ugasnjena. Lahko se jo aktivira preko DataTool (samo modul 96 in 99).
■■ (dve kvadratni 'piki')	Dva mala utripajoča kvadratka na spodnjem desnem kotu pomenita, da je vodomer aktiven.
'A' ki sledi številki	Označuje, da je bil vodomer preizkušen in ima pridobljeno novo preizkusno številko.

Info kode LEAK, BURST, DRY in REVERSE se samodejno izklopijo, ko ni več pogojev, zaradi katerih so se kode vklopile. Torej, LEAK se izklopi, ko vodomer nima pretoka za eno uro, BURST se izklopi, ko se poraba zniža na običajno raven, REVERSE izgine, ko pretok vode teče v pravo smer, in DRY se izklopi, ko je vodomer napolnjen z vodo.

Merjenje temperature

Spremljanje temperature

MULTICAL® 21 meri temperaturo vode in prostora.

Z meritvami je mogoče spremljati napeljavo in kakovost vode.

Obe temperaturi se zapisujeta v dnevne, mesečne in letne registre.

Najmanjša, srednja in največja vrednost se zapisujejo dnevno. Register zajema zadnjih 460 dni.

Prvi dan v mesecu se v register shranijo najmanjša, največja in srednja temperatura. Prvi dan novega leta se shranita vrednosti za maksimalno in minimalno temperaturo. Register zajema zadnjih 36 mesecev in zadnjih 10 let.

Temperaturne vrednosti so v °C in jih je mogoče odčitati z optičnim očesom in poslati z radijskim signalom. Opcijske temperaturne kombinacije v radijskem paketu so opisane v razdelku '*Podatkovni registri*'.

Temperature okolice/števca

S spremljanjem temperature okolice/števca napeljave lahko zaznate temperaturo pod ničlo in nehoteno visoko temperaturo. Meritev v ohišju je temperatura okolice, v kateri je števec nameščen. Temperatura se izmeri vsako minuto. Izračun najvišje in najnižje vrednosti temelji na povprečnih vrednostih dveh minut. Povprečna temperatura je časovno ponderirana povprečna vrednost.

Temperatura vode

Temperatura vode se izmeri posredno z ultrazvočnim signalom. Temperatura se izmeri vsakih 32 sekund.

Najvišja in najnižja vrednost se izračunata na dve minuti na podlagi povprečja od zadnjega izračuna. Merjenje temperature vode zahteva, da je vodomer napolnjen z vodo. Če v vodomeru ni vode, se shrani koda, ki sporoča, da vodomer ni napolnjen z vodo.

V obdobjih zelo nizke porabe vode se temperatura vode približa temperaturi okolice. Da bi dobili točno povprečno temperaturo vode, je vrednost prostorninsko ponderirana povprečna vrednost. V obdobjih brez pretoka vode ni mogoče izračunati ponderirane povprečne vrednosti, zato se shrani koda 128.

Podatkovni registri

MULTICAL® 21 ima trajen spomin, v katerem so shranjene vrednosti različnih zapisovalnikov podatkov ('data loggerjev').

Vodomer ima naslednje registre:

Interval zapisa	Globina zapisa	Vrednosti zapisa
Letni zapisovalnik	10 let	Glejte spodnjo tabelo.
Mesečno beleženje podatkov	36 mesecev	Glejte spodnjo tabelo.
Dnevni zapis	460 dni	Glejte spodnjo tabelo.
Info zapis	50 dogodkov	Info kode, odčitavanje vodomera in datum

Tako je vedno mogoče odčitati ciljne volumne in info kode za vsakega od zadnjih 36 mesecev, kot tudi odčitavanja vodomera in možne info kode za vsakega od zadnjih 460 dni. Zapisovalnik je možno odčitavati le preko optičnega vmesnika.

Zapisujejo se naslednji registri:

Mesečni/letni zapis se izvaja prvi dan meseca/leta, dnevni zapis ob polnoči.

Tip registra	Opis	Letni zapisovalnik. 10 let	Mesečni zapisovalnik. 36 mesecev	Dnevni zapisovalnik. 460 dni
Datum [LL.MM.DD]	Čas, leto, mesec in dan zapisovanja	✓	✓	✓
Poraba	Trenutni odčitek števec (legalno).	✓	✓	✓
Števec delovnih ur	Skupno število delovnih ur.	✓	✓	✓
Info	Informacijske kode.	–	✓	✓
Povratni volumen	Poraba med vzvratnim pretokom.	✓	✓	–
Datum maksimalnega pretoka	Časovni žig maksimalnega pretoka v obdobju.	✓	✓	–
Maksimalni pretok	Vrednost maksimalnega pretoka v obdobju.	✓	✓	✓
Datum minimalnega pretoka	Časovni žig minimalnega pretoka v obdobju.	✓	✓	–
Minimalni pretok	Vrednost minimalnega pretoka v obdobju.	✓	✓	✓
Najnižja temperatura vode	Temperatura vode – najnižja vrednost.	✓	✓	✓
Najvišja temperatura vode	Temperatura vode – najvišja vrednost.	✓	✓	✓
Povprečna temperatura vode	Prostorninsko ponderirana povprečna temperatura vode.	–	✓	✓
Najnižja temperatura	Temperatura števca – najnižja vrednost.	✓	✓	✓
Najvišja temperatura	Temperatura števca – najvišja vrednost.	✓	✓	✓
Povprečna temperatura	Temperatura števca – časovno ponderirana povprečna vrednost	–	✓	✓

Vsakič, ko se info kode spreminjajo, se datum in info kode shranijo. Tako je mogoče odčitati zadnjih 50 sprememb info kod, kot tudi datume, ko so spremembe narejene. Odčitavanje je možno samo z optičnim vmesnikom.

Dodatni podatkovni paketi Wireless M-Bus

Določeni podatki se preko Wireless M-Bus pretakajo opcijsko. Možno je izbirati med različnimi protokoli (C1, T1), kot tudi med različnimi intervali odčitavanja z izbiro ustreznega modula. Vsak modul vsebuje opcijo za izbiro med desetimi različnimi podatkovnimi paketi. Nujna je izbira saj enega podatkovnega paketa.

868 MHz			
	C1	T1 OMS	Radio onemogočen
Moduli z dejanskimi vrednostmi	40/XX*	41/XX*	
Modul - 'radio onemogočen'			99/XX*

* Za več možnosti modula glejte dokument [5512-2336](#).

Zapisovalnik se poenostavi ob vsaki spremembi med moduli. Prav tako je potrebno vedeti, da je ključni datum vedno 31/12 ob izbiri letnega beleženja podatkov.

DataTool

Z DataTool lahko komunalne družbe same nastavljajo parametre na vodomerih. Po uspešni namestitvi na računalnik se lahko nastavlja med različnimi moduli, kot tud komunikacijskimi standardi. Če je vodomer dobavljen z recimo modulom 40 se lahko prenastavi na kakšen drug modul. Prav tako je možno naknadno izklopiti ali vklopiti radijsko komunikacijo. Določene nastavitve so že tovarniško upoštewane pri naročilu. DataTool se lahko pridobi preko zahteve na kontaktu info@enerkon.si.

Modul	Življenjska doba baterije		
	16 let	12 let	10 let
868			
40	✓		
41		✓	
48 ¹⁾			✓
99	✓		
XX ²⁾	✓	✓	✓

¹⁾ Samo za izbrane trge.

²⁾ Odvisno od izbranega modula.

Podatkovni paket se preko Wireless M-Bus prenaša vsakih 16 sekund (Drive-by) ali 96 sekund (fiksno mrežo).

Pri pošiljanju podatkovnega paketa vsakih 16 sekund se podatki prenašajo v kriptirani obliki zaradi ohranjanja življenjske dobe baterije.

Pri 96 sekundnem oddajanju se prenaša daljši in inteligentnejši radijski paket z vgrajeno 'samo-popravljivo kodo'. Dolga življenjska doba baterije je zagotovljena z širokim intervalom pošiljanja.

Opcija za Drive-By ali fiksno mrežo se mora definirati pri naročilu. Naknadno se lahko spreminja preko programa METERTOOL ali DataTool.

Dodatni podatkovni paketi Sigfox

Določeni podatki se preko Sigfox pretakajo opcijsko.

Ob enem je možno izbirati med različnimi podatki, tako da se podatkovni paketi spreminjajo. Ciljni podatek za kumulativni pretok je obvezen v vsakem prenosu. Prenos 1 pa ima lahko podatek o maks. pretoku med tem, ko ima Prenos 2 podatek o min. pretoku. To se imenuje 'SigFox sekvenca'.

Modul	
11	Dnevne vrednosti
13	Sekvenca dnevni vrednosti
97	Radjo onemogočen

Podatkovni paketi

R-paket	0	1	2	3	4
Info kode	✓	✓	✓	✓	✓
Ciljni pretok V1	✓	✓	✓	✓	✓
Ciljni maks. pretok		✓	✓	✓	✓
Ciljni min. pretok	✓		✓		
Min. temperatura vode				✓	✓
Maks. temperatura okolice					✓
Min. temperatura okolice				✓	

Sekvence

R-paket	2	3
Sekvence	✓	✓

Info kode se prenesejo takoj, ko se pojavilo. Če Info koda izgine in se pojavi ponovno, se prenese zadnja aktualna.

Terminski prenos bo vedno vseboval informacijo o Info kodah.

Verzija Wired M-Bus-a

Za obračun in analizo

- Fiksni datagram
- Komunikacijska hitrost do 9600 baud
- Primarno/sekundarno/ okrepljeno sekundarno naslavljanje
- V skladu z M-Bus standardom EN 13757:2013

Predstavitev

flowIQ® 2101 je na voljo kot Wired M-Bus, ki ponujajo enostavno odčitavanje vodomera preko npr. M-Bus Master. Prav tako se lahko uporabljajo elektroštevcu ali toplotni/klima števcu z vgrajenim M-Bus micro-master.

M-Bus vmesnik izpolnjuje zahteve M-Bus standarda EN 13757:2013 in se lahko uporablja v različnih aplikacijah, ki uporabljajo M-Bus protokol.

Aplikacije

M-Bus števec je zasnovan s poudarkom na visoki prilagodljivosti, da izpolni široko paleto aplikacij.

Analiza

Vodomer podpira velike količine podatkov v fiksnem datagramu. To velja tako za trenutne podatke števca, kakor tudi za zgodovinske podatke.

Obračun

Vsi pomembni podatki za namene zaračunavanja se lahko odčitajo iz flowIQ® 2101.

M-Bus naslavljanje

M-Bus vmesnik podpira primarno, sekundarno in okrepljeno sekundarno naslavljanje.

Primarno naslavljanje – (000-250)

Kadar nič drugega ni določeno, bo M-Bus vmesnik samodejno uporabil zadnje 2-3 serijske številke vodomera, kot primarni naslov.

Ob naročilu ali z uporabo programske opreme METERTOOL HCW se lahko izbere namenjen primarni naslov.

V nadaljevanju se lahko primarni naslov spremeni prek M-Bus omrežja z uporabo standardiziranih M-Bus ukazov.

Sekundarno naslavljanje

– (M-Bus ID št. 00000000-99999999)

Zadnjih osem serijskih številok se uporablja kot M-BUS ID številka za sekundarni naslov.

Sekundarno okrepljeno naslavljanje

– (M-Bus ID št. 00000000-99999999)/(M-Bus št. izdelave . 00000000-99999999)

Okrepljeno sekundarno naslavljanje je podprto z dodano serijsko številko števca kot M-Bus številka izdelave k sekundarnemu naslovu.

Montaža

Števec je dostavljen z 1,5 m dolgim standardnim, polaritetno neodvisnim kablom.

Komunikacija

Komunikacija je v skladu z M-Bus standardom EN 13757: 2013.

Komunikacijska hitrost

Števec podpira 300, 2400 in 9600 baud komunikacijsko hitrost in samodejno zazna hitrost komunikacije, ki je uporabljena pri M-Bus master.

Komunikacijski interval

Bralni intervali \geq eni minuti naj ne bi znižali življenjsko dobo baterije vodomera pri kateri koli komunikacijski hitrosti. Bralni intervali \geq 15s so podprti, vendar bo to zmanjšalo življenjsko dobo baterije in zagotavljalo dodatne informacije.

Komunikacija preko optične glave

Poleg konfiguracije v samem flowIQ® 2101, se lahko primarni M-Bus naslov konfigurira preko optične glave in METERTOOL HCW.

Komunikacija iz M-Bus master

Naslednji parametri se lahko nastavijo z M-Bus ukazi preko priključenega M-Bus master:

- Primarni naslov
- Sinhronizacija ure števca



Verzija Wired M-Bus-a

Komunikacija iz flowIQ® 2101 M-Bus

Razpoložljivi podatki (fiksni datagrami)

flowIQ® 2101			
M-Bus podatkovni nosilni paket	Dejanski podatki	Mesečni podatki	Podatki števca
M-Bus ID	Branje vodomera (količina)	Izbrano mesečno branja števca	Info. kode
ID proizvajalca	Povratna količina	Min. pretok za cel zadn. mesec	Konfiguracijska številka
ID verzije	Urni števec	Maks. pretok za cel zadn. mesec	Tip števca (glavni / pod tip)
Tip naprave	Trenutni pretok	Min. temp. vode za cel zadn. mesec	Programska različica števca
Access counter	Trenutna temperatura vode	Povp. temp. vode za cel zadn. mesec	
Status (info kode)	Trenutna temperatura okolice	Min. temp. okolice za cel zadn. mesec	
Konfiguracija (se ne uporablja)	Min. pretok dan ¹⁾	Maks. temp. okolice za cel zadn. mesec	
	Maks. Pretok dan ¹⁾	Povp. temp. okolice za cel zadn. mesec	
	Min. temp. vode dan ¹⁾	Izbrani datum	
	Povp. temp. vode dan ¹⁾		
	Min. temp. okolice dan ¹⁾		
	Maks. temp. okolice dan ¹⁾		
	Povp. temp. okolice dan ¹⁾		
	Datum/Čas		

¹⁾ Dnevni pretok in temperature so dejanski dnevni minimum, povprečne ali maksimalne vrednosti, ki so zabeležene od polnoči do trenutka branja.

Tehnične specifikacije

Fizikalno Popolnoma integriran M-Bus vmesnik

Komunikacija

Hitrost odčitavanja 300/2400/9600 baud s samodejnim zaznavanjem hitrosti
 Komunikacijski interval Več kot 1 minuta (priporočljivo)
 Protokol EN 13757:2013
 Konfiguracija METERTOOL HCW z branjem preko optične glave (glejte stran 12)

Napajanje

Poraba energije Obremenitev za 1 enoto (1,5 mA) na M-Bus slave
 Rin / Cin 422 Ω/0,5 nF
 Maks. upornost kabla 29 Ω/180 nF na par
 Delovna temperatura 5 - 55 °C

Oznake / odobritve

- EN 13757CE odobritev
- MID

Naročanje

Glejte poglavji: 'Naročanje' in 'Konfiguracija'.

Padec tlaka

Skladno z OIML R49 največji padec tlaka ne sme preseči 0,63 bar [0,063 MPa] na območju od Q_1 do Q_3 .
Padec tlaka v števcu se poveča s kvadratom pretoka:

$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

Spremenljivke:

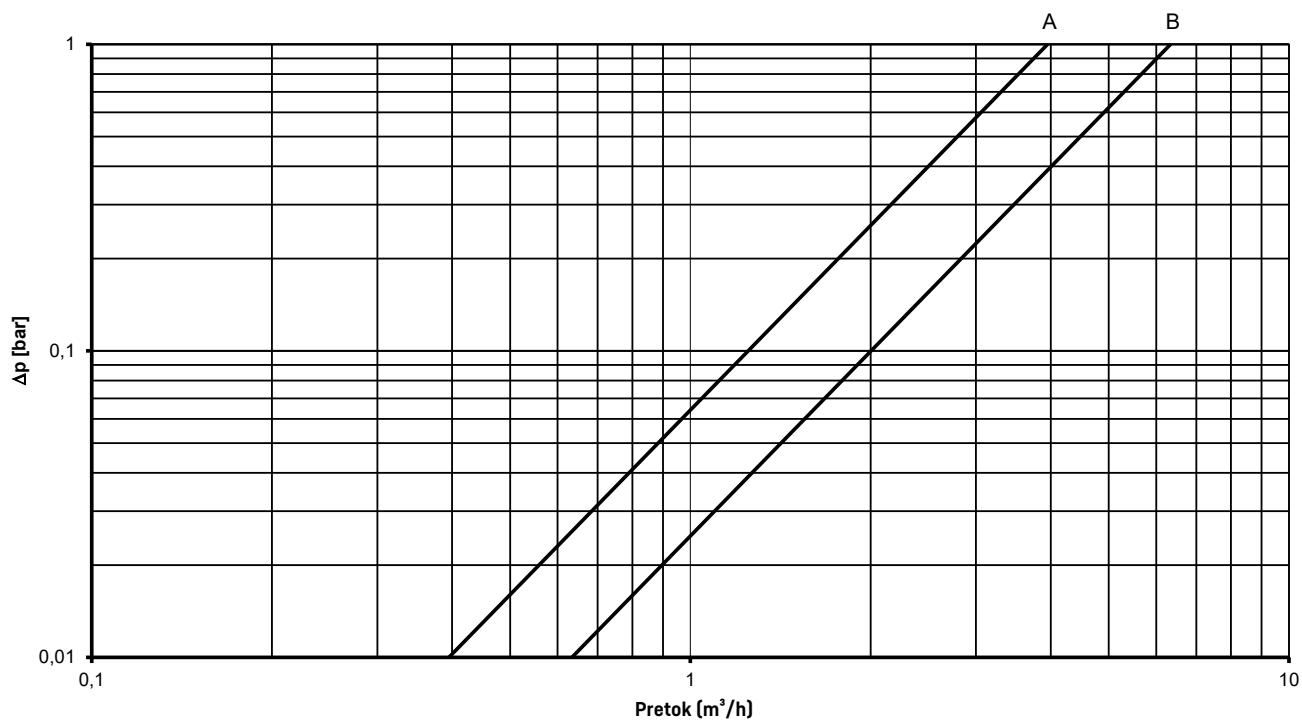
Q = pretok [m^3/h]

k_v = pretok ob padcu tlaka za 1 bar

Δp = padec tlaka [bar]

Graf	Q_3 [m^3/h]	Nazivni premer [mm]	k_v	Q pri 0,63 bar [m^3/h]
A	1,6 & 2,5	DN15 & DN20	3,95	3,1
B	4,0	DN20	6,3	5,0

Δp MULTICAL®21



Naročanje

V naročilu je treba navesti tipsko številko izbranega modela MULTICAL® 21.

Tipška številka zajema podatke o tipu vodomera (za hladno ali toplo vodo), velikost števca, splošno dolžino, tipu napajanja, kodo države ipd.

Nekaterih podatkov v tipski številki ni mogoče spremeniti.

Nato se izbere konfiguracija vodomera, ki določa strankine specifične zahteve, denimo število mest na zaslonu ipd.

Konfiguracija se zaključi med programiranjem končanega vodomera.

Na koncu je treba izbrati še morebitne dodatke, denimo tesnila, podaljške cevi, nepovratni ventil in standardni vezni členi.

Dodatki so priloženi posebej in se namestijo individualno.

Naročanje

MULTICAL® 21	Tip 021	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komunikacija									
Wireless M-Bus, 868 MHz, mode C1									XX*
Wireless M-Bus, 868 MHz, mode T1 - OMS ¹⁾									XX*
Wired M-Bus ²⁾									XX*
Modul z onemogočeno radijsko komunikacijo									XX*
SigFox sekvenca									XX*
*) Glej dokument 5512-2336									
Napajanje									
Baterija s 16-letnim delovanjem, 1 celica C									C
Velikost vodomera									
Q₃ [m³/h]	Priključek	Dolžina [mm]	Dinamično območje						
1,6	G¾B (R½)	110	160						A
1,6	G¾B (R½)	110	100						B
1,6 ¹⁾	G¾B (R½)	170	160						T
2,5 ¹⁾	G¾B (R½)	170	250						V
2,5	G¾B (R½)	110	250						D
2,5	G¾B (R½)	110	100						C
2,5	G1B (R¾)	105	250						G
2,5	G1B (R¾)	105	100						F
2,5	G1B (R¾)	130	250						H
2,5	G1B (R¾)	130	100						J
4,0	G1B (R¾)	130	250						L
4,0	G1B (R¾)	130	100						M
2,5	G1B (R¾)	190	250						E
2,5	G1B (R¾)	190	100						K
4,0	G1B (R¾)	190	250						N
4,0	G1B (R¾)	190	100						P
¹⁾ Samo za izbrane trge									
Tip vodomera									
Števec porabe tople vode									7
Števec porabe hladne vode									8
Koda države (jezik na nalepki ipd.)									XX

Koda države se uporablja za:

- jezik in odobritev na tipski oznaki
- temperaturni razred števca porabe hladne vode (T30 in T50) ali tople vode (T70 in T30/70)

Konfiguracija

	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
Ciljni podatki (fiksno)	01							
Povprečni čas maksimalnih vrednosti								
2 minuti		002						
Labela dobavitelja 2005-MMM			MMM					
Sporočilo mej puščanja								
OFF				0				
Stalni pretok > 0,5 % Q ₃				1				
Stalni pretok > 1,0 % Q ₃				2				
Stalni pretok > 2,0 % Q ₃				3				
Stalni pretok > 0,25 % Q ₃				4				
Stalni pretok > 0,1 % Q ₃				5				
Meja počene cevi								
OFF					0			
Pretok > 5 % Q ₃ za 30 minut					1			
Pretok > 10 % Q ₃ za 30 minut					2			
Pretok > 20 % Q ₃ za 30 minut					3			
Opcijski register v zapisovalniku podatkov								
Glede na tip komunikacije je možno izbrati do 10 različnih podatkovnih paketov. Za nadaljnje informacije glej dokument 5512-2336 .								
Ločljivost zaslona								
00001 m ³							0	
00000,1 m ³							1	
00000,01 m ³							2	
00000,001 m ³							3	
Raven šifriranja								
Brez šifriranja								0
Šifriranje pomožnega programa (na voljo samo za izbrane trge)								2
Šifriranje s posebej poslanim ključem								3

Če ni drugače navedeno v naročilu.
Podjetje Kamstrup dobavi to:

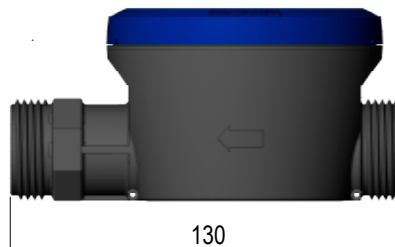
01 002 000 2 3 5 3 3

Tehnične risbe

Tip A in D – G $\frac{1}{4}$ B x 110 mm



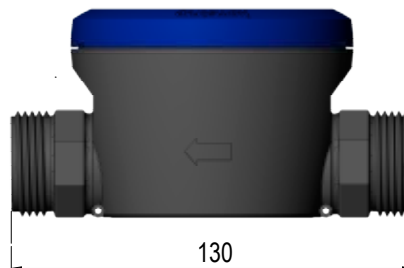
Tip H – G1B x 130 mm



Tip G – G1B x 105 mm



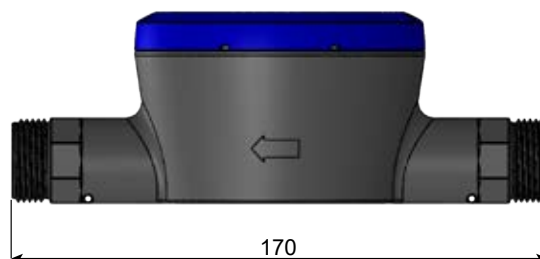
Tip L – G1B x 130 mm



Tip E in N – G1B x 190 mm



Tip T in V – G $\frac{1}{4}$ B x 170 mm



Dodatki

Glejte dodatke za števec porabe vode: 58101270-GB.

Za dodatne informacije o READY, USB Meter Reader in Wireless M-Bus prosim glejte ustrezne tehnične opise ter navodila za uporabo.

Informacije o Kamstrup higienskem konceptu se lahko pridobijo na products.kamstrup.com.

Za več možnosti modula glejte dokument [5512-2336](#).

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com