

Andmeleht

MULTICAL® 21

- Suurepärane täpsus
- Heakskiidetud dünaamilise vahemikuga kuni R400
- 'Sõida mööda', püsivõrk või IoT
- Temperatuuri mõõtmine
- Madal lekke piir
- Suur leviulatus
- Pikk eluiga
- Lihtne paigaldada
- Keskkonnasõbralik
- Vastab EL isikuandmete kaitse üldmäärusele



Sisukord

Arvesti heakskiidetud andmed	4
Materjalid	4
Tehnilised andmed	4
Arvestite suurused	5
Arvesti üksikasjad	6
Ekraan ja infokoodid	7
Temperatuuride mõõtmine	8
Andmeregistrid	9
Valikulised andmepaketid Wireless M-Bus	10
Valikulised andmepaketid Sigfox	11
Wired M-Bus versioon	12
Rõhukadu	14
Tellimise üksikasjad	15
Konfiguratsioon	17
Mõõtjoonised	18
Lisatarvikud	19

Nutikas veearvesti – kompaktne ultraheli veearvesti, mis on mõeldud külma ja sooja vee tarbimise mõõtmiseks kodumajapidamistes, kortermajades ja väiksematel äripindadel

Suurepärane täpsus

Kulu mõõtmine ultraheli tehnoloogiaga garanteerib mõõtetulemuse suurepärase täpsuse. Arvestil ei ole sisseehitatud liikuvaid osi ja seetõttu on see vähem tundlik vees olevate lisandite ja kulumise suhtes. See tagab suurema pikaajalise ning parema jõudluse võrreldes traditsiooniliste mehaaniliste arvestitega.

Palju andmeedastuse võimalusi

Et rahuldada turu kasvavat nõudlust nutikate arvestite järele on MULTICAL® 21 varustatud uusima raadiotehnoloogiaga, mis sobib kasutamiseks nii 'sõida mööda', püsivõrgu või Sigfox lugemisrakendustega. Andmepakettide edastamissageduseks on võimalik valida kas 16 või 96 sekundit juhtmevaba M-Bus jaoks või päevased andmed Sigfoxile. Tarbimisandmeid saab lugeda kas otse veearvesti ekraanilt või kasutades arvesti optilist silma. Lisaks on võimalik tarbimisandmeid lugeda kauglugemise teel, kasutades arvestisse sisseehitatud Wireless M-Bus sidemoodulit.

Temperatuur

Arvesti mõõdab nii vee- kui ka ümbritseva keskkonna temperatuure.

Madalad lekke piirid

MULTICAL® 21 on sisseehitatud tundlik leketek jälgimine - 0,1% kulust Q_3 , mis tähendab, et isegi kõige väiksemad veekaod avastatakse väga kiiresti. Ainulaadne kombinatsioon -suurepärasest täpsusest, pikast kasutusajast ja sisseehitatud juhtmevabast raadiokommunikatsioonist vähendab pidevalt vee-ettevõtte tegevuskulusid ning leketest tingitud ettenägematud olukorrad minimeeritakse, sest vee raiskamise avastatakse kohe.

Suur leviulatus

MULTICAL® 21 on varustatud suure leviulatusega antenniga, mis edastab võrku tugevaid, kodeeritud raadiosignaale. Arvestit saab lugeda ka kaugelt nn. 'sõida mööda' lugemislahendusega.

Paigaldamine

MULTICAL® 21 on lihtne paigaldada kõikidesse toimivatesse süsteemidesse, nii horisontaal- kui ka vertikaalasendis, sõltumata torustikust ja paigaldustingimustest.

Arvesti on veekindel, testitud vastavalt kaitseklassile IP68 ja on seega sobilik paigalduseks ka mõõtekaevudesse.

Kasutajasõbralik

MULTICAL® 21 on varustatud suure ja kergesti loetava ekraaniga. Veearvesti on konstrueeritud kui hermeetiliselt vaakumisse suletud seade. Selline konstruktsioon takistab niiskuse jõudmise arvestis oleva elektroonikani ja hoiab ära vee kondenseerumise klaasi ja arvesti ekraani vahele.

Keskkonnasõbralik arvestir

Kompaktne veearvesti on vastavalt joogivee standarditele saanud heakskiidu paljudes riikides. Arvesti korpus ja mõõtetoru on valmistatud sünteetilisest materjalist PPS ja PSU, mis tähendab, et arvesti ei sisalda ei pliid ega muid raskmetalle. MULTICAL® 21 keskkonnamõjude hindamise raportis dokumenteeritakse arvesti minimaalset mõju keskkonnale ja arvesti valmistamiseks kasutatud materjalide suurt taaskasutust pärast seda kui arvesti on kasutuselt kõrvaldatud.

Hügieen

Tarbijate tervise kaitsmiseks on Kamstrupil hügieeniline veearvestite tootmisprotsess. Kamstrupil on kõrgelt automatiseeritud tootmisprotsess, ja kasutatakse ainult neid materjale, mis on saanud heakskiidu joogivee jaoks.

Lisaks desinfitseeritakse tooted enne lähetamist. Hügieeni kontrollivad välised akrediteeritud laborid ja sagedased auditid.

Üldine kirjeldus

MULTICAL® 21 on hermeetiliselt suletud kompaktne staatiline veearvesti, mis on mõeldud külma ja sooja vee tarbimise registreerimiseks. Veearvesti kasutab ultraheli mõõteprintsipi ja on valmistatud tuginedes Kamstrupi poolt alates 1991. aastast staatiliste ultraheliarvestite arendamisel ja tootmisel saadud kogemustele.

MULTICAL® 21 on läbinud väga põhjaliku OIML R49 tüübikatsetuse, eesmärgiga tagada arvesti pikaajaline stabiilsus ja täpne ning usaldusväärne mõõtmine. Lisaks sellele on arvestil väga madal tundlikkuse lävi (stardikulu), arvestitel $Q_3 = 1.6 \text{ m}^3/\text{h}$ ja $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ on stardikulu ainult 2 l/h ja arvestil $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ on stardikulu 3,2 l/h, mis tagab täpse mõõtmise ka väikestel vooluhulkadel.

MULTICAL® 21 on konstrueeritud kui komposiitmaterjalist vaakumkamber. Arvesti selline ehitus tagab arvesti sees oleva elektroonika täieliku kaitstuse vee sissetungi eest. See tähendab, et arvestit võib ilma probleemideta paigaldada näiteks nii vannituppa, kus tal võib olla igapäevaselt kokkupuude veepritsmetega kui ka mõõtekaevudesse, mis on sageli veega täidetud.

Arvestit saab ja tohib avada vaid Kamstrup A/S. Kui arvesti on avatud ja plommid on seeläbi rikutud, siis selle arvesti näit ei ole enam kõlblik arvete koostamiseks.

Lisaks ei kehti siis arvestile enam ka tehase garantii.

Mahtu mõõdetakse kasutades ultraheli tehnikat, mis on ennast tõestanud kui pikaajaliselt stabiilne ja täpne mõõteprintsip. Kasutades kahte ultraheliandurit saadetakse samaaegselt mõõtekanalisse helisignaale nii vastu- kui ka pärivoolu. Ultrahelisignaali, mis liigub pärivoolu jõuab vastasandurini kiiremini kui vastuvoolu liikuv signaal. Nende

kahe signaali vastuvõtmise vahelist ajalist vahet saab konverteerida veevoolu kiiruseks ja seejärel mahuks.

Tarbitud vee kogus kuvatakse MULTICAL® 21 näidikul kuupmeetrites (m^3) viiekohalise numbrina ja kuni kolme kümnendkohaga, st et arvesti resolutsioon on viidud kuni 1 liitrini. Selleks, et saavutada pikk eluiga ja terav kontrast laias temperatuurivahemikus on arvesti suur ja selge ekraan spetsiaalselt konstrueeritud.

Lisaks mahule kuvatakse MULTICAL® 21 näidikul veel ka viide hetkelisele voolamisele ning rida infokoodi.

Arvesti mõõdab pidevalt nii vee- kui ka ümbritseva keskkonna temperatuure ning salvestab ööpäeva minimaalse, keskmise ja maksimum temperatuuri. Kõik registrid salvestatakse igapäevaselt arvesti mällu 460 päevaks. Lisaks sellele salvestatakse arvesti mällu ka viimase 36 kuu ja aastased andmed viimase 10 aasta kohta.

MULTICAL® 21 on varustatud optilise silmaga, mis võimaldab lugeda arvesti püsimalu andmelogerites salvestatud tarbimisandmeid ja infokoodi. Kasutades arvuti sariliidest, saadakse optilise silma kaudu ligipääs ka arvesti konfigureerimisele.

Veearvesti toiteallikaks on kuni 16 aastase elueaga sisemine liitium aku.

Et rahuldada turu kasvavat nõudlust nutikate arvestite järele on MULTICAL® 21 varustatud uusima raadiotehnoloogiaga. Tal on sisseehitatud andmesidemoodul – Wireless M-Bus (raadioside), mida on võimalik konfigureerida andmete kogumiseks nii 'sõida mööda' kui 'püsivõrk' lahenduste jaoks. Samuti on võimalik valida arvesti integreeritud Sigfox andmeedastusega.

Wired M-Bus

Arvesti on saadaval ka Wired M-Bus versioonina, millel on EN 13757:2013 vastav datagramm. Wired M-Busiga varustatud MULTICAL® 21 tellitakse flowIQ® 2101 nime all, vt. ka 'Tellimise üksikasjad'.

- | | |
|----------------------|---|
| Lühike iseloomustus: | <ul style="list-style-type: none"> • täpne ja usaldusväärne • ultraheli mõõteprintsip • madal stardivooluhulk • vee ja ümbritseva keskkonna temperatuuri mõõtmine • kauglugemine • ilma liikuvate osadeta – kulumiskindel • pikaajaliselt stabiilne – pikk eluiga • elektritoide liitium akult • mitmed infokoodid • suur ja selge ekraan • hermeetiliselt suletud • veekindel • sobib paigaldamiseks mõõtekaevu |
|----------------------|---|

Arvesti heakskiidetud andmed

MID klassifikatsioon

Tüübikinnitus	DK-0200-MI001-015
Mehhaaniline keskkond	Klass M1
Elektromagnetiline keskkond	Klass E1 ja E2 Wireless M-Bus versioon Klass E1 Wired M-Bus versioon
Kliimakeskkond	5...55 °C, kondenseeruv niiskus (siseruumides paigaldus majandusruumides ja välispaigaldus mõõtekaevudes – vältida tuleb paigaldamist otsese pikaajalise päikesevalguse kätte)

OIML R49 määratlused

Täpsusklass	2
Tundlikkuse klass	U0/D0
Ümbritseva keskkonna klass	Vastab OIML R49 klass B ja O (building/outdoor)
Vaheaine temperatuur, külm vesi	0,1...30 °C (T30) või 0,1...50 °C (T50)
Vaheaine temperatuur, soe vesi	0,1...70 °C (T70) või T30/70 (ainult Wired ja Wireless M-Bus)
Arvesti tüübid	Q ₃ = 1,6 m ³ /h; 2,5 m ³ /h ja 4,0 m ³ /h

Joogivee heakskiidud

DVGW W 421, WRAS, ACS, Belgaqua, SCU, PZH, NNK

ATEXi heakskiit

Vastavalt 2014/34/EL
(plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavad seadmed, tsoon 2)

Materjalid

Veega kokkupuutuvad osad

Arvesti korpus ja mõõtetoru	PPS koos 40 % klaaskiuga ja PSU
Peegliid	Roostevaba teras
Kurn	PES

Tehnilised andmed

Elektrilised andmed

Patarei	3,65 VDC, üks C-tüüpi liitium patareid
Patarei eluiga:	kuni 16 aastat @ tBAT < 30 °C sõltuvalt valitud moodulist kuni 8 aastat @ tBAT < 55 °C (ainult M-Bus)
EMC andmed	Täidab MID klass: - E1 ja E2 Wireless M-Bus ja Sigfox versioon - E1 Wired M-Bus versioon
Sigfoxi klassifikatsioon	Klass 0
Sigfox raadioside	RC1, 868 MHz, 14 dBm

Mehhaanilised andmed

Metrooloogiline klass	2
Ümbritseva keskkonna klass	Täidab OIML R49 klass B ja O (building/outdoor)
Ümbritseva keskkonna temp.	2...55 °C
Kaitseklass	IP68
Ladustamise temperatuur tühja kuluanduriga	-25...60 °C
Rõhuklass	PN16

Tehnilised andmed

Täpsus

MPE (maksimaalne lubatud viga)

MPE vastavalt OIML R49

Arvesti on heakskiidetud 0,1...30 °C

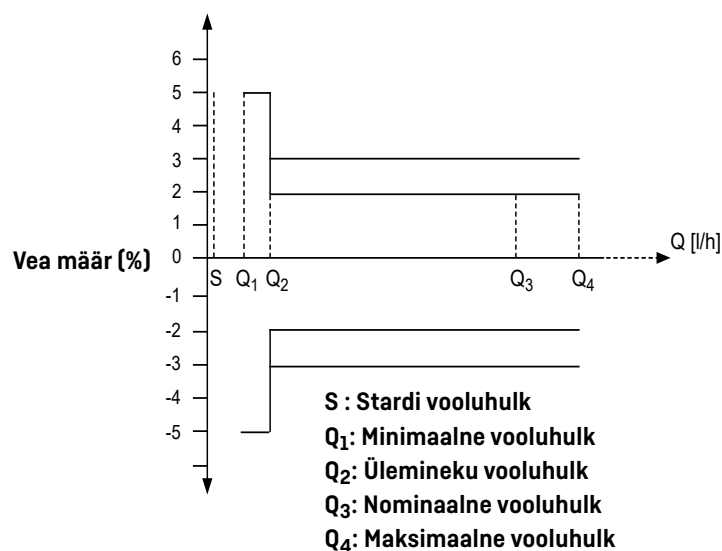
± 5 % vahemikus $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % vahemikus $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

At 30 °C < t < 70 °C

± 5 % vahemikus $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 3 % vahemikus $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Arvestite suurused

MULTICAL® 21 on saadaval erinevate paigalduspikkuste ja nominaalsete vooluhulkade Q_3 kombinatsioonidena.

Tüübi number	Nom. kulu Q_3 [m ³ /h]	Min. kulu Q_1 [l/h]	Maks. kulu Q_4 [m ³ /h]	Dünaamiline ulatus Q_3/Q_1	Min. seiskumine [l/h]	Maks. seiskumine [m ³ /h]	Rõhukadu $\Delta p @ Q_3$ [bar]	Ühendus- mõõt	Pikkus [mm]
021-YY-COA-8XX	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¾B	110
021-YY-COB-8XX	1,6	16	2,0	100	2	4,6	0,17	G¾B	110
021-YY-COT-8XX ¹⁾	1,6	10	2,0	160	2	4,6	0,17	G¾B	170
021-YY-COV-8XX ¹⁾	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¾B	170
021-YY-COD-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G¾B	110
021-YY-COC-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G¾B	110
021-YY-COG-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-COF-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	105
021-YY-COH-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-COJ-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	130
021-YY-COE-8XX	2,5	10	3,1	250	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-COK-8XX	2,5	25	3,1	100	2	4,6	0,40	G1B	190
021-YY-COL-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-COM-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	130
021-YY-CON-8XX	4,0	16	5	250	3,2	8,5	0,40	G1B	190
021-YY-COP-8XX	4,0	40	5	100	3,2	8,5	0,40	G1B	190

¹⁾ Ainult valitud turgude jaoks.

Arvestite suurused

Arvestist on saadaval versioonid külma- ja sooja vee mõõtmiseks. Versioon määratakse ära tüübinumbriga:
 8XX - külm vesi ja 7XX - soe vesi.
 XX = maakood
 YY = kommunikatsiooni valik
 - vaata ka jaotist 'Tellimise üksikasjad'

Lisavarustusena on saadaval erinevates pikkustes torupikendusi, mille abil saab reguleerida arvesti paigalduspikkuse vastavaks asendatava arvesti pikkusega. (Täiendav info veearvestite lisaseadmete kohta: 58101270.)

Arvesti üksikasjad

Lasergraveeritud tekst arvesti informatsiooniga.



Ekraan ja infokoodid



Tarbitud vee kogust on võimalik lugeda suurelt, kergesti loetavalt, spetsiaalselt MULTICAL® 21 jaoks kavandatud ekraanilt. Viis suurt numbrit näitavad kuupmeetreid ja kolm väikest numbrit näitavad liitreid. Kui arvesti töötab, siis märk L (m³ paremal) on alati väljalülitatud olekus. Seda kasutatakse tehases arvesti kontrollimisel ja taatlemisel. Kui vesi voolab läbi arvesti, siis voolamise graafilisel indikaatoril (ekraanist vasakul) kuvatakse nooled. Kui voolamist ei toimu, siis nooli ei kuvata.

Ekraanil kuvatavatel infokoodidel on järgnevad tähendused ja funktsioonid:

Infokood vilgub ekraanil	Tähendus
LEAK	Arvesti ei ole viimase 24 tunni jooksul registreerinud vee seiskumist minimaalselt 1 tunnise perioodi vältel. See võib olla märk lekkivast kraanist või loputuskastist.
BURST	Poole tunni jooksul on vee tarbimine olnud jätkuvalt kõrge, mis viitab toru lõhkemisele.
TAMPER	Pettuse katse. Arvesti ei ole enam kasutatav arvelduseks.
DRY	Arvesti ei ole veega täidetud. Sellises olukorras mõõtmist ei toimu.
REVERSE	Vesi voolab läbi arvesti vales suunas.
RADIO OFF vilgub	Arvesti on endiselt transpordiolekus ja sisseehitatud raadiosaatja on välja lülitatud. Kui esimene liiter vett on arvestist läbi voolanud, lülitub saatja automaatselt sisse.
RADIO OFF	RADIO OFF kuvatakse püsivalt. Raadio on püsivalt välja lülitatud. Raadiot saab aktiveerida programmi DataTool abil (ainult moodul 96 ja 99).
■■ (kaks nelinurkset 'punkti')	Kaks väikest vaheldumisi vilkuvat nelinurka näitavad, et arvesti on aktiivne.
'A' + number	Näitab mitu metrooloogilist muudatust on arvestile tehtud pärast tehase kontrolli. Kui muudatusi tehtud ei ole, siis nii sümbol 'A' kui ka number ei ole aktiivsed.

Infokoodid 'LEAK', 'BURST', 'DRY' ja 'REVERSE' lülituvad ise automaatselt välja, kui koodi aktiveerumise põhjustanud viga enam ei eksisteeri. Teisisõnu, LEAK kaob kui vesi arvestis on olnud seisev ühe tunni. BURST kaob kui vee tarbimine langeb tagasi normaalsele tasemele. REVERSE kaob kui vesi voolab taas õiges suunas. DRY kaob kui arvesti on täitunud veega.

Temperatuuride mõõtmine

Temperatuuri jälgimine

MULTICAL® 21 mõõdab vastavalt nii vee- kui ka ümbritseva keskkonna temperatuuri.

Mõõtetulemusi saab kasutada paigaldise kontrolliks ja vee kvaliteedi jälgimiseks.

Mõlemad temperatuurid salvestuvad nii igapäevastes, igakuistes kui ka iga-aastastes logides.

Temperatuuri minimaalsed, maksimaalsed ja keskmised väärtused registreeritakse igapäevaselt. Register sisaldab andmeid viimase 460 päeva kohta.

Iga kuu esimesel päeval salvestatakse registrisse kuu minimaalne, maksimaalne ja keskmine temperatuur.

Iga aasta esimesel päeval salvestatakse minimaalne ja maksimaalne temperatuur. Register sisaldab andmeid viimase 36 kuu ja viimase 10 aasta kohta.

Temperatuuri mõõtühikuks on °C ja väärtused on loetavad optilise andmeedastuspordi kaudu ning on edastatavad raadiosignaali teel. Raadiopakettis saada olevad valikulised temperatuuride kombinatsioonid on täpsemalt kirjeldatud lõigus 'Andmeregistrid'.

Ümbritseva keskkonna/arvesti temperatuurid

Arvesti paigalduskoha/arvesti temperatuuri jälgimine võimaldab saadud tulemusi kasutada hoiatamiseks külmumisohu tekkimise või tahtmatult kõrgete temperatuuride eest. Arvesti korpuses tehtavad mõõtmised vastavad arvesti paigalduskohta ümbritseva keskkonna temperatuurile. Temperatuuri mõõdetakse iga minuti tagant. Maksimum- ja miinimumväärtuste arvutuste aluseks on kaheminutiliste väärtuste keskmistamine. Keskmine temperatuur on ajas kaalutud keskmine väärtus.

Veetemperatuurid

Veetemperatuuri mõõdetakse veest ultraheli signaaliga kaudse mõõtmise teel.

Veetemperatuuri mõõdetakse iga 32 sekundi järel.

Maksimum- ja miinimumväärtused arvutatakse iga 2 minuti tagant, võttes aluseks keskmised väärtused.

Veetemperatuuri mõõtmine saab toimuda vaid siis, kui arvesti on veega täidetud. Kui arvestis vett ei ole, salvestatakse vastav kood mis informeerib vee puudumisest.

Väga madala tarbimisega perioodidel läheneb veetemperatuur ümbritseva keskkonna temperatuurile. Selleks, et anda õiget infot vee keskmiste temperatuuride kohta, arvutatakse see väärtus kui mahtkaalutud keskmine. Perioodidel, mil vee voolamist ei toimu ei ole võimalik arvutada kaalutud keskmist väärtust ja arvesti salvestab vastava infokoodi 128.

Andmeregistrid

MULTICAL® 21 omab püsimalu, kuhu salvestatakse erinevate andmelogerite väärtusi.

Arvesti sisaldab järgmiseid registreid:

Andmete logimise intervall	Andmete logimise ulatus	Logitud väärtus
Aasta loger	10 aastat	Vt. allpool olevat tabelit
Kuu loger	36 kuud	Vt. allpool olevat tabelit
Päeva loger	460 päeva	Vt. allpool olevat tabelit
Info loger	50 juhtumit	Infokood, arvesti näit ja kuupäev

Arvesti mälust on alati võimalik välja lugeda andmeid kulu ja infokoodide kohta viimase 36 kuu ja 460 päeva ulatuses. Logerites olevaid andmeid saab lugeda ainult läbi arvesti optilise silma.

Logitakse järgmised registrid:

Kuu/aasta logeri andmed salvestatakse kuu/aasta esimesel päeval, päeva loger salvestatakse keskööl.

Registri tüüp	Kirjeldus	Aasta loger, 10 aastat	Kuu loger, 36 kuud	Päeva loger, 460 päeva
Kuupäev (aasta.kuu.päev)	Logimise aeg, aasta, kuu ja päev	✓	✓	✓
Maht	Arvesti hetkenäit (legaalne)	✓	✓	✓
Töötundide loendur	Kumulatiivne töötundide arv	✓	✓	✓
Info	Infokood	–	✓	✓
Maht tagurpidi	Tagurpidi voolanud maht	✓	✓	–
Maks. kulu kuupäev	Perioodi jooksul esinenud min. kulu fikseerimise kuupäev	✓	✓	–
Maks. kulu	Perioodi jooksul esinenud maks. kulu väärtus	✓	✓	✓
Min. kulu kuupäev	Perioodi jooksul esinenud min. kulu fikseerimise kuupäev	✓	✓	–
Min. kulu	Perioodi jooksul esinenud min. kulu väärtus	✓	✓	✓
Vee min. temp	Vee temperatuur - minimaalne	✓	✓	✓
Vee maks. temp	Vee temperatuur - maksimaalne	✓	✓	✓
Vee keskmine temp	Mahtkaalutud keskmine vee temperatuur	–	✓	✓
Min. temp.	Arvesti temperatuur - minimaalne	✓	✓	✓
Maks. temp.	Arvesti temperatuur - maksimaalne	✓	✓	✓
Keskmine temp.	Arvesti temperatuur - aegkaalutud keskmine	–	✓	✓

Iga kord kui infokood muutub, logitakse infokood koos kuupäevaga. Seega on võimalik lugeda andmeid 50 viimase infokoodi muutuse kohta koos kuupäevaga. Lugemine on võimalik ainult läbi arvesti optilise silma.

Valikulised andmepaketid Wireless M-Bus

Osa Wireless M-Bus raadiosignaali kaudu edastatavaid andmeid on valikulised.

Valides konkreetse mooduli, on võimalik valida erinevate protokollide (C1, T1) ja erinevate lugemisintervallide vahel. Iga moodul sisaldab võimalust valida kuni 10 erineva andmepaketi vahel. Te peate valima ühe andmepaketi.

868 MHz			
	C1	T1 OMS	Raadio on keelatud
Moodulid tegelike väärtustega	40/XX*	41/XX*	
Moodul – 'Raadio on keelatud'			99/XX*

*) Rohkem moodulivalikuid vt. dokumendist [5512-2336](#).

Pange tähele, et iga kord pärast mooduli vahetamist lähtestatakse ka loger.

Samuti pidage meeles, et iga-aastase lugemise valimisel on sihtkuupäevaks alati 31/12.

DataTool

DataTool programmiga võib vee-ettevõtte teha ise muudatusi oma kliendinumbriga seotud veearvestite seadistuses. Pärast programmi edukat installeerimist on vee-ettevõtetel võimalus valida erinevate moodulite ja kommunikatsioonistandardite vahel. Kui näiteks arvesti on ostetud mooduliga 40, siis on võimalik seda mõne teise mooduli jaoks ümber konfigurereida. Lisaks on vajaduse korral võimalik raadiosaatja ka keelata. Nõutavad eelseadistused on juba arvesse võetud tellimise protsessi käigus. DataTool programmi saab Kamstrupilt taotleda, saates e-kirja aadressile service@kamstrup.com.

Moodul	Patarei eluiga		
	16 Aastat	12 Aastat	10 Aastat
868			
40	✓		
41		✓	
48 ¹⁾			✓
99	✓		
XX ²⁾	✓	✓	✓

¹⁾ Ainult valitud turgude jaoks.

²⁾ Sõltub valitud moodulist.

Wireless M-Bus andmepakett edastatakse iga 16 sekundi järel ('Sõida mööda') või 96 sekundi järel ('Püsivõrk').

Et saavutada aku pikk eluiga, siis andmepaketi edastamisel 16 sekundilise intervalliga hoitakse andmepakett lühikese ja kokkusurutuna.

96 sekundilise andmeedastuse intervalli korral edastatakse pikem ja sisseehitatud 'paranduskoodiga' intelligentne andmepakett - kuna edastamise intervall suureneb, siis aku pikk tööiga on endiselt tagatud.

Tellimisel tuleb valida 'Sõida mööda' või 'Püsivõrk' seadistuse vahel. Antud parameetreid on võimalik hiljem muuta METERTOOL või DataTool programmidega.

Valikulised andmepaketid Sigfox

Osa Sigfox raadiosignaali kaudu edastatavaid andmeid on valikulised.

Samuti on võimalik valida erinevaid andmeid nii, et see muutub ühest andmepaketist teise. Sihtmaht on kohustuslik iga andmeedastamise jaoks, kuid edastamine

1 sisaldab teavet maksimaalse kulu kohta, samal ajal kui edastamine

2 sisaldab teavet min. kulu kohta. Seda nimetatakse "Sigfox'i" järjestuseks.

Moodul	
11	Päevased väärtused
13	Päevased väärtused jadad
97	Raadio on keelatud

Andmepaketid

R-pakett	0	1	2	3	4
INFO koodid	✓	✓	✓	✓	✓
Maht V1 sihtkuupäeval	✓	✓	✓	✓	✓
Maks. kulu sihtkuupäeval		✓	✓	✓	✓
Min. kulu sihtkuupäeval	✓		✓		
Min. vee temp.				✓	✓
Maks ümbritseva keskk. temp.					✓
Min. ümbritseva keskk. temp.				✓	

Jadad

R-pakett	2	3
Jada	✓	✓

Infokoodid edastatakse üks kord kohe, kui need ilmuvad. Kui peale infokoodi kadumist ilmub uus infokood, siis edastatakse uus infokood.

Kavandatav andmeedastus sisaldab alati teavet aktiivsete infokoodide kohta.

Wired M-Bus versioon

Arveldamiseks ja analüüsiks

- Fikseeritud datagramm
- Kommunikatsioonikiirus kuni 9600 boodi
- Primaarne/sekundaarne/laiendatud sekundaarne adresseerimine
- Vastavalt M-Bus standardile EN 13757:2013

Sissejuhatus

flowIQ® 2101 on saadaval Wired M-Bus'iga, pakkudes veearvesti lihtsat lugemist, näiteks M-Bus Masteri kaudu. Kasutada saab ka sisseehitatud M-Bus mikro-masteriga varustatud elektri- ja soojus/jahutusarvesteid.

M-Bus liides vastab M-Bus standardi EN 13757:2013 nõudmistele ja seda saab kasutada erinevates M-Bus protokolliga kasutatavates rakendustes.

Rakendused

M-Bus arvesti on konstrueeritud keskendudes paindlikkusele ja et täita laia rakenduste platformi.

Analüüs

Veearvesti toetab kindlaksmääratud datagrammis suurt kogust andmeid. See kehtib nii arvesti hetkeliste kui ka ajalooliste andmelogeri andmete kohta.

Arveldamine

Kõik arve koostamiseks vajaminevad asjakohased andmed saab välja lugeda flowIQ® 2101-lt.

M-Bus adresseerimine

M-Bus liides toetab primaarset, sekundaarset ja laiendatud sekundaarset adresseerimist.

Primaarne adresseerimine – (000-250)

Kui ei ole kindlaks määratud teisiti, siis M-Bus liides kasutab automaatselt primaaraadressina veearvesti seerianumbri 2-3 viimast numbrit.

Tellimise käigus, või kasutades METERTOOL HCW programmeerimise tarkvara, saab valida spetsiaalse esmase aadressi. Edaspidi saab primaaraadressi muuta M-Bus võrgu kaudu, kasutades selleks standardiseeritud M-Bus käske.

Sekundaarne adresseerimine

– [M-Bus ID Nr. 00000000-99999999]

Sekundaarse M-Bus ID aadressina kasutatakse arvesti seerianumbri kaheksat viimast numbrit.

Laiendatud sekundaarne adresseerimine

– [M-Bus ID Nr. 00000000-99999999]/[M-Bus valmistamise Nr. 00000000-99999999]

Laiendatud sekundaarne adresseerimine toetab arvesti seerianumbri lisamist sekundaarsele aadressile kui M-Bus valmistamise arvu.

Paigaldamine

Arvesti tarnitakse koos 1,5 meetri pikkuse standardse, polaarsusest sõltumatu ühendusega.

Kommunikatsioon

Kommunikatsioon vastab M-Bus standardile EN 13757:2013

Kommunikatsiooni kiirus

Arvesti toetab 300, 2400 ja 9600 boodist kommunikatsiooni kiirust ja tuvastab automaatselt M-Bus Masteri poolt kasutatava kommunikatsiooni kiiruse.

Kommunikatsiooni intervall

Lugemise intervallid \geq üks minut ei vähenda veearvesti aku eluiga mistahes kommunikatsiooni kiirusel. Toetatakse ka lugemise intervalle \geq 15 sekundit, kuid see lühendab aku eluiga ja pakub liigset informatsiooni.

Kommunikatsioon optilise lugemispea kaudu

Jättes kõrvale flowIQ® 2101 enda konfiguratsioonid, saab M-Bus primaarset aadressi konfiguratsioonid ka optilise lugemispea ja METERTOOL HCW abil.

Kommunikatsioon M-Bus masterist

Järgmiseid parameetreid on võimalik seadistada M-Bus käskude abil võrguga ühendatud M-Bus masteri kaudu:

- Primaar aadress
- Arvesti kella sünkroniseerimine.



Wired M-Bus versioon

M-Bus kommunikatsioon flowIQ® 2101 arvestist

Saadaval olevad andmed (fikseeritud datagramm)

flowIQ® 2101			
M-Bus andmete päis	Hetkelised andmed	Igakuised andmed	Arvesti andmed
M-Bus ID	Veearvesti näit (maht)	Kuuvahetuse näit	Infokoodid
Tootja ID	Tagurpidi voolanud maht	Möödunud kuu min. vooluhulk	Konfiguratsiooni number
Versiooni ID	Töötundide loendur	Möödunud kuu maks. vooluhulk	Arvesti tüüp (pea/alamtüüp)
Seadme tüüp	Hetkeline vooluhulk	Möödunud kuu min. vee temp	Arvesti tarkvara versioon
Pöördumiste loendur	Hetkeline vee temperatuur	Möödunud kuu keskm. vee temp	
Olek (infokoodid)	Hetkeline ümbritseva keskkonna temperatuur	Möödunud kuu min. ümbrits. keskk temp	
Konfiguratsioon (kasutamata)	Min. vooluhulk Päev ¹⁾	Möödunud kuu maks. ümbrits. keskk temp	
	Maks. vooluhulk Päev ¹⁾	Möödunud kuu keskm. ümbrits. keskk temp	
	Min. vee temp Päev ¹⁾	Sihtkuupäev	
	Keskm. vee temp Päev ¹⁾		
	Min. ümbrits. keskk temp Päev ¹⁾		
	Maks. ümbrits. keskk temp Päev ¹⁾		
	Keskm. ümbrits. keskk temp Päev ¹⁾		
	Kuupäev/Kellaaeg		

¹⁾ Igapäevane vooluhulk ja temperatuurid on päeva tegelikud miinimum, keskmised või maksimum väärtused, logitud alates keskööst kuni käesoleva lugemise ajani.

Tehniline spetsifikatsioon

Füüsiline Täielikult integreeritud M-Bus liides

Kommunikatsioon

Lugemise kiirus 300/2400/9600 boodi koos automaatse kiiruse tuvastamisega
 Kommunikatsiooni intervall Pikem kui 1 minut
 Protokoll EN 13757:2013
 Konfiguratsioon METERTOOL HCW koos optilise väljundiga lugemispeaga (vt. lk 12)

Elektritoide

Võimsustarve 1 laadimisühik (1,5 mA) ühe M-Bus seadme kohta
 Rin / Cin 422 Ω/0,5 nF
 Maks kaabli takistus 29 Ω/180 nF paari kohta
 Töötemperatuur 5 - 55 °C

Märgistused/heakskiidud

- EN 13757CE heakskiit
- MID

Tellimine

Lisateavet vaata jaotistest: 'Tellimise üksikasjad' ja 'Konfiguratsioon'.

Rõhukadu

Vastavalt dokumendile OIML R49 ei tohi maksimaalne rõhukadu, vahemikus Q₁ kuni Q₃, ületada 0,63 bar (0,063 Mpa).

Rõhukadu arvestis suureneb ruutsõltuvalt vooluhulgast ja see on avaldatav kui:

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

kus:

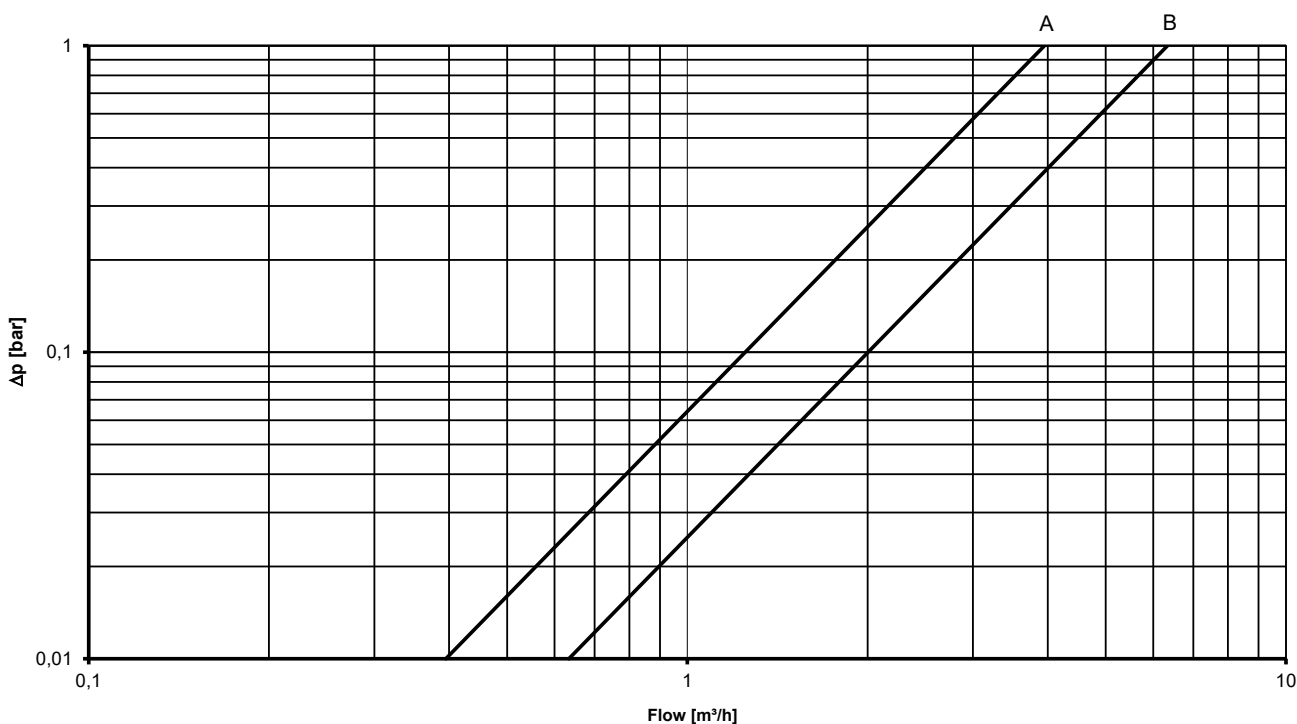
Q = vooluhulk [m³/h]

k_v = vooluhulk rõhukao 1 bar juures

Δp = rõhukadu [bar]

Graafik	Q ₃ [m ³ /h]	Nom. diameeter [mm]	k _v	Q @ 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



Tellimise üksikasjad

Tellimist alustatakse valitud MULTICAL® 21 mudeli tüübinumbri märkimisega. Tüübinumber sisaldab infot arvesti tüübi – külma või soe vesi, arvesti suuruse, üldpikkuse, toiteallika, maakoodi jne. kohta.

Mõningaid tüübinumbris sisalduvaid tehnilisi parameetreid ei ole võimalik muuta.

Seejärel valitakse arvesti konfiguratsioon, mis määrab ära kliendi erinõuded nagu ekraanil kuvatavate numbrite arv jne. Konfigureerimine viiakse lõpule valmis arvesti programmeerimise käigus.

Viimasena, kui nende järgi on vajadust, valitakse vajaminevad lisatarvikud – tihendid, erinevad torupikendused, tagasilöögiklapp ja liitmikud.

Lisatarvikud on kaasapandud eraldi ja need paigaldab paigaldaja.

Tellimise üksikasjad

MULTICAL® 21	Tüüp 021	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikatsioon									
Wireless M-Bus. 868 MHz. režiim C1									XX*
Wireless M-Bus. 868 MHz. režiim T1 - OMS									XX*
Wired M-Bus									XX*
Blokeeritud raadiosidega moodul									XX*
Sigfoxi jada									XX*
* ¹⁾ Vt. dokument 5512-2336									
Elektritoide									
16 aastase elueaga patarei, 1 C-tüüpi									C
Arvesti suurus									
Q₃ [m³/h]	Ühendusmõõt	Pikkus [mm]	Dünaamiline ulatus						
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⁾ Ainult valitud turgudel									
Arvesti tüüp									
Soojaveearvesti									7
Külmaveearvesti									8
Maakood [arvesti sildil kasutatav keel jne.]									XX

Maakoodi kasutatakse:

- Keel ja tüübikinnitus arvesti sildid
- Veeearvesti temperatuuriklass. Külm vesi (T30 ja T50) või soe vesi (T70 ja T30/70)

Konfiguratsioon

	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
Sihtkuupäev (fikseeritud)	01							
Maksimumväärtuste keskendamise aeg								
2 minutit		002						
Kliendi silt 2005-MMM			MMM					
Lekke teate piir								
Välja lülitatud				0				
Pidev läbivool > 0,5 % kulust Q ₃ tunnis				1				
Pidev läbivool > 1,0 % kulust Q ₃ tunnis				2				
Pidev läbivool > 2,0 % kulust Q ₃ tunnis				3				
Pidev läbivool > 0,25 % kulust Q ₃ tunnis				4				
Pidev läbivool > 0,1 % kulust Q ₃ tunnis				5				
Toru lõhkemise teate piir								
Välja lülitatud					0			
Läbivool > 5 % kulust Q ₃ 30 minuti jooksul					1			
Läbivool > 10 % kulust Q ₃ 30 minuti jooksul					2			
Läbivool > 20 % kulust Q ₃ 30 minuti jooksul					3			
Andmelogeri valikuline register								
Sõltuvalt valitud kommunikatsiooni tüübist on võimalik valida kuni 10 andmepaketi vahel. Lisateavet vt. dokumendist 5512-2336 .								
Ekraani resolutsioon								
00001 m ³							0	
00000.1 m ³							1	
00000.01 m ³							2	
00000.001 m ³							3	
Krüpteerimise tasand								
Krüpteerimata								0
Teenusepakkuja krüpteeringn (saadava ainult valitud turgudel)								2
Krüpteerimine koos eraldi saadetud võtmega								3

Kui tellimuses ei ole märgitud teisiti, siis tarnib Kamstrup arvestid järgmise konfiguratsiooniga:

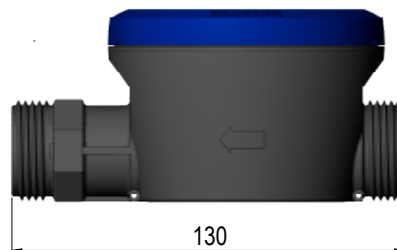
01	002	000	2	3	5	3	3
----	-----	-----	---	---	---	---	---

Mõõtjoonised

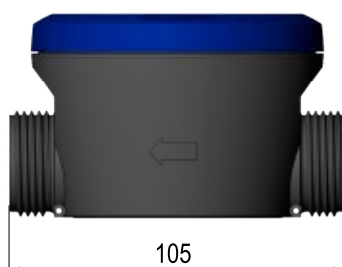
Tüüp A ja D – G $\frac{3}{4}$ B x 110 mm



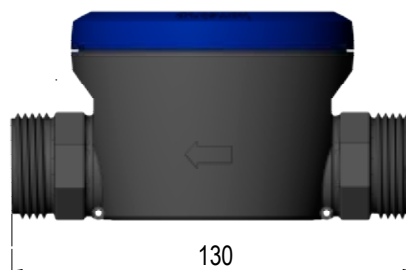
Tüüp H – G1B x 130 mm



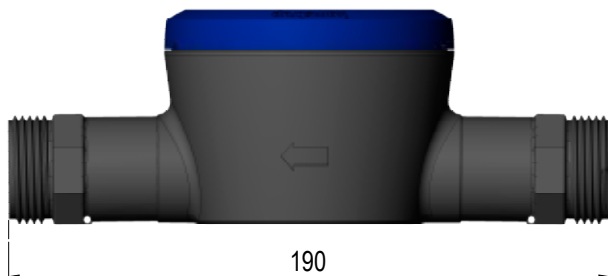
Tüüp G – G1B x 105 mm



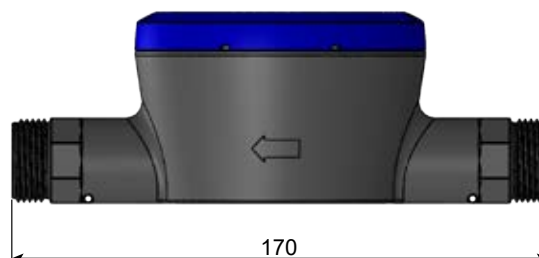
Tüüp L – G1B x 130 mm



Tüüp E ja N – G1B x 190 mm



Tüüp T ja V – G $\frac{3}{4}$ B x 170 mm



Lisatarvikud

Täiendavat infot veearvestite lisatarvikute kohta leiate: 58101270-GB.

Lisateavet READy, USB Meter Readeri ja juhtmevaba M-Busi kohta leiate tehnilisest kirjeldusest ja paigaldusjuhendist.

Teavet Kamstrupi hügieeni kontseptsiooni kohta leiate products.kamstrup.com.

Rohkem moodulivalikuid vt dokumendist [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