

Datalehti

MULTICAL® 21

- Erinomainen tarkkuus
- Hyväksyntä aluesuhteella jopa R400
- Etäluenta, kiinteä luentaverkko tai IoT
- Lämpötilan mittaus
- Alhainen vuotoraja
- Pitkä kantama
- Pitkä käyttöikä
- Helppo asentaa
- Ympäristöystävällinen
- GDPR valmius



Sisällys

Mittarin hyväksynnät	4
Materiaalit	4
Tekniset tiedot	4
Mittarikoot	5
Mittarin merkinnät	6
Näyttö ja infokoodit	7
Lämpötilan mittausta	8
Datarekisterit	9
Vaihtoehtoiset datapaketit Wireless M-Bus	10
Vaihtoehtoiset datapaketit Sigfox	11
Wired M-Bus-versio	12
Painehäviö	14
Tilaustiedot	15
Konfiguraatio	17
Mittapiirroksat	18
Lisävarusteet	19

Älykäs vesimittari – kompakti ultraäänimittari kotitalouksien, kerrostalojen ja pienten liikerakennusten kylmän ja lämpimän käyttöveden mittaukseen

Erinomainen tarkkuus

Ultraäänitekniikalla saadaan erittäin tarkat mittaustulokset. Ultraäänivesimittarissa ei ole yhtään liikkuvaa osaa, joten se on vähemmän herkkä veden epäpuhtauksille ja kulumiselle. Tämä varmistaa mittarin pitkäikäisyyden ja paremman suorituskyvyn verrattuna perinteisiin mekaanisiin vesimittareihin.

Useita tiedonsiirtovaihtoehtoja

MULTICAL® 21 on varustettu uusimmalla radiotekniikalla, joka täyttää älymittauksen jatkuvasti kasvavat nykyvaatimukset sekä etäluettavissa että kiinteän verkon järjestelmissä tai SigFox verkossa. Datapakettien lähetysväliksi voidaan valita 16 tai 96 sekuntia Wireless M-Bus mittareilla ja kerran päivässä SigFox mittareilla. Kulutustiedot voidaan lukea manuaalisesti suoraan näytöstä tai optisen liitännän kautta. Lisäksi kulutustiedot voidaan lukea etäyhteydellä mittariin sisäänrakennetun Wireless M-Bus yhteyden kautta.

Lämpötila

Mittari mittaa sekä veden että ympäristön lämpötilaa.

Alhaiset vuotorajat

MULTICAL® 21 mittarissa on sisäänrakennettu, erittäin herkkä vuodonilmaisin. Sen tarkkuus on jopa 0,1 %/Q₃, eli pienimmätkin vuodot havaitaan hyvin nopeasti. Erinomaisen mittaustarkkuuden, pitkän käyttöiän ja sisäänrakennetun tiedonsiirron ansiosta mittari pienentää vesi-yhtiöiden käyttökustannuksia jatkuvasti. Lisäksi mahdolliset vuotojen aiheuttamat vahingot vähenevät tai poistuvat kokonaan, kun pienetkin vesihävikit havaitaan välittömästi vuodon sattuessa.

Pitkä kantama

MULTICAL® 21 mittarissa on pitkän kantaman antenni, joka lähettää verkkoon vahvoja, koodattuja radiosignaaleja. Mittari voidaan myös etälukea esimerkiksi autosta käsin (ns. drive-by-luenta).

Asennus

MULTICAL® 21 on helppo asentaa kaikkiin käyttökohteisiin, sekä vaaka- että pystyputkiin, myös hankalissa tiloissa.

Mittari on vesitiivis. Sen suojausluokka on IP68, eli se voidaan asentaa myös mittarikaivoihin.

Käyttäjäturvallinen

MULTICAL® 21 mittarissa on suuri ja selkeä näyttö, ja mittarin rakenne on hermeettisesti suojattu, joten elektroniikkaosiin ei pääse kosteutta. Sen ansiosta myös kääntölasin ja näytön väliin ei pääse kerääntymään kondensaatiotettä.

Ympäristöystävällinen

Kompakti vesimittari on hyväksytty käyttöveden mittaukseen useissa maissa. Mittarin kotelo ja virtausosat on valmistettu synteettisestä PPS-komposiittimateriaalista ja PSU. Mittari ei sisällä lyijyä tai muita raskasmetalleja. MULTICAL® 21 mittarin ympäristövaikutus on pieni, ja sen materiaaleista suuri osa voidaan kierrättää mittarin käytöstä poistamisen jälkeen.

Hygieniä

Kamstrup vesimittareiden käyttäjien suojelemiseksi käytetään hygienistä valmistusprosessia. Kamstrupilla on erittäin automatisoitu valmistusprosessi ja käytetään vain materiaaleja jotka on hyväksytty juomavesikäyttöön. Lisäksi mittarit desinfioidaan ennen toimitusta. Hygieniää seuraa ulkopuolinen akkreditoitu tarkastuslaitos säännöllisin tarkastuksin.

Yleiskuvaus

MULTICAL® 21 on hermeettisesti suljettu, staattinen vesimittari, joka on tarkoitettu kylmän ja lämpimän käyttöveden kulutuksen mittaukseen. Vesimittari toimii ultraäänitekniikalla. Sen suunnittelun perustana on ollut Kamstrupin vuodesta 1991 lähtien keräämä vankka kokemus staattisten ultraäänimittarien kehittämisessä ja valmistuksessa.

MULTICAL® 21 on läpäissyt kattavan OIML R49 tyyppitarkastuksen, jossa testattiin sen pitkän aikavälin vakautta, tarkkuutta ja luotettavuutta. Lisäksi mittarissa on alhainen lähtövirtaus, vain 2 l/h, kun $Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ tai $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, ja 3,2 l/h, kun $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, joten tarkat mittaustulokset saadaan myös silloin, kun virtaus on pieni.

MULTICAL® 21 mittarin kotelo on valmistettu hermeettisesti suljetusta, valetusta komposiittimateriaalista.

Elektroniikkaosat ovat täysin suojassa vedeltä. Tämän ansiosta mittari voidaan asentaa ongelmitta kosteisiin tiloihin, kuten kylpyhuoneisiin, tai mittarikaivoihin, jotka täyttyvät aika ajoin vedellä.

Mittarin voi ja saa avata ainoastaan Kamstrup A/S:n valtuuttama huolto. Jos mittari on avattu ja sinetti rikottu, mittaria ei voi enää käyttää laskutustarkoituksiin.

Myöskään tehdastakuu ei ole tällöin voimassa.

Veden määrä mitataan ultraäänitekniikalla, joka on tutkitusti vakaa ja tarkka mittausten menetelmä pitkällä aikavälillä. Kaksi ultraäänianturia lähettää äänisignaaleja sekä virtauksen

suuntaisesti että sitä vastaan. Virtauksen suuntaisesti kulkeva ultraäänisignaali saavuttaa vastakkaisen anturin ensimmäisenä. Signaalien kulkuajan välinen ero voidaan muuntaa virtausnopeudeksi ja putkessa virtaavan veden määräksi.

Veden kulutus ilmaistaan mittarin näytössä kuutiometreinä (m^3) viidellä numerolla ja enintään kolmen desimaalin tarkkuudella, eli mittausrésoluutio on 1 litra. Suuri ja selkeä näyttö on suunniteltu pitkäikäiseksi ja tarkkapiirtoiseksi laajalla lämpötila-alueella.

Näytössä näkyy tilavuuslukeman lisäksi senhetkinen virtaus graafisessa muodossa sekä mahdolliset infokoodit.

Mittari mittaa jatkuvasti sekä veden että ympäristön lämpötilaa ja tallentaa päivittäiset minimi-, maksimi- ja keskilämpötilat. Kaikki rekisterit tallentuvat päivittäin mittarin 460 päivän muistiin. Lisäksi muistiin tallentuvat viimeisten 36 kuukauden kuukausittaiset tiedot, ja vuosittaiset kulutustiedot on tallennettu viimeisen 10 vuoden ajalta.

MULTICAL® 21 mittarissa on myös optinen liitäntä, jonka kautta on mahdollista lukea dataloggeriin tallentuneita kulutustietoja ja infokodeja. Lisäksi optisen liitännän kautta voidaan konfiguroida mittari PC-sarjaliitintä käyttämällä.

Vesimittarissa on sisäinen litiumparisto, jonka käyttöikä on 16 vuotta.

MULTICAL® 21 on varustettu uusimmalla radiotekniikalla, joka täyttää älymittauksen jatkuvasti kasvavat nykyvaatimukset. Siinä on sisäänrakennettu Wireless M-Bus tiedonsiirtovalmius, ja radio voidaan konfiguroida sekä etäluentaan esimerkiksi autosta käsin tai kiinteän verkon luentaan. On myös mahdollista valita mittari Sigfox tiedonsiirrolla.

Wired M-Bus

Mittari on saatavilla myös Wired M-Bus mallina. EN 13757:2013 standardin mukainen M-Bus protokolla.

MULTICAL® 21 tilataan nimellä flowIQ® 2101, katso kohta 'Tilautustiedot'.

Ominaisuudet lyhyesti:

- tarkka ja luotettava
- ultraäänitekniikka
- pieni lähtövirtaus
- veden ja ympäristön lämpötilan mittaus
- etäluenta
- ei liikkuvia, kuluvia osia
- pitkän aikavälin vakaus – pitkä käyttöikä
- litiumparisto
- useita infokodeja
- suuri, selkeä näyttö
- hermeettisesti suojattu
- täysin vesitiivis
- soveltuu mittarikaivoihin

Mittarin hyväksynät

MID-hyväksynät

Hyväksyntä	DK-0200-MI001-015
Mekaaninen ympäristö	Luokka M1
Sähkömagneettinen ympäristö	Luokka E1 ja E2 Wireless M-Bus malli Luokka E1 Wired M-Bus malli
Ilmastollinen ympäristö	5...55 °C, kondensoiva kosteus (asennus sisätiloissa myös kosteisiin tiloihin sekä ulkona mittarikaivoihin – asennusta jatkuvaan suoraan auringonpaisteeseen on vältettävä)

OIML R49 -standardin mukaiset luokitukset

Tarkkuusluokka	2
Herkkyysluokka	U0/D0
Ympäristöluokka	Täyttää OIML R49 -standardin luokkien B ja O vaatimukset (building/indoor)
Mitattavan aineen lämpötila, kylmä vesi	0,1...30 °C (T30) tai 0,1...50 °C (T50)
Mitattavan aineen lämpötila, lämmin vesi	0,1...70 °C (T70) tai T30/70 (vain Wired ja Wireless M-Bus)
Mittarityypit	Q ₃ = 1,6 m ³ /h 2,5 m ³ /h ja 4,0 m ³ /h

Juomavesihyväksyntä

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

ATEX hyväksyntä

2014/34/EU mukainen
(laitetta voidaan käyttää myös räjähdysvaarallisissa tiloissa, vyöhyke 2)

Materiaalit

Veden kanssa kosketuksissa olevat osat

Mittarikotelo ja virtausputki	PPS, 40 % lasikuitua ja PSU
Peilit	Ruostumaton teräs
Sihti	PES

Tekniset tiedot

Sähköiset ominaisuudet

Paristo	3,65 VDC, 1 C litium paristo
Pariston käyttöikä:	Jopa 16 vuotta BAT < 30°C riippuen valitusta moduulista Jopa 8 vuotta BAT < 55°C (vain M-Bus)
EMC hyväksyntä	Täyttää MID luokat: - E1 ja E2 Wireless M-Bus ja Sigfox mallit - E1 Wired M-Bus malli
SigFox luokitus	Class zero
SigFox taajuusalue	RC1, 868 MHz, 14 dBm

Mekaaniset tiedot

Metrologinen luokka	2
Ympäristöluokka	Täyttää OIML R49 -standardin luokkien B ja O vaatimukset (building/outdoor)
Ympäristön lämpötila	2...55 °C
Suojausluokka	IP68
Säilytyslämpötila, tyhjä anturi	-25...60 °C
Paineluokka	PN16

Tekniset tiedot

MPE (suurin sallittu virhealue)

MPE OIML R49 standardin mukaan

Mittari hyväksytty 0,1...30 °C

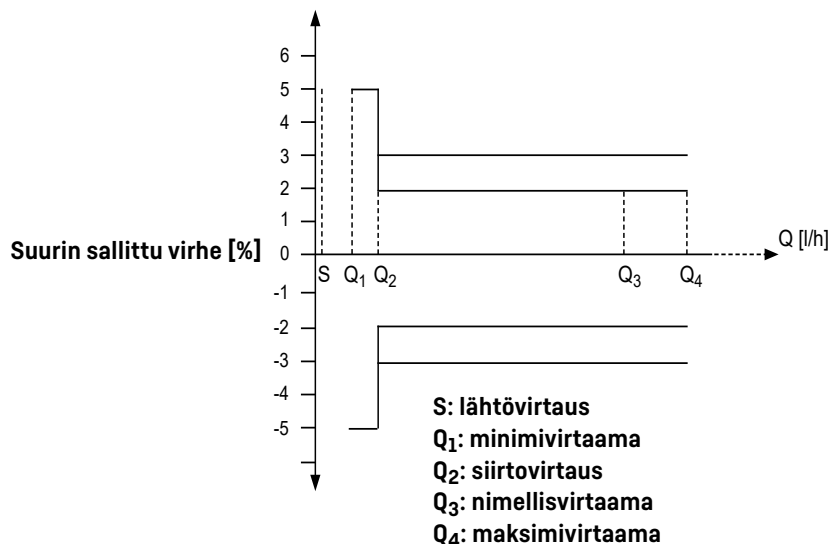
± 5 % alueella $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % alueella $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

30 °C < t < 70 °C

± 5 % alueella $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 3 % alueella $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Mittarikoot

MULTICAL® 21 mittareita on saatavilla erilaisina kokonaispituuden ja nimellisvirtaaman (Q_3) yhdistelminä.

Tyyppinumero	Tilavuus- virtaama Q ₃ [m ³ /h]	Min. virtaama Q ₁ [l/h]	Maks. virtaama Q ₄ [m ³ /h]	Dynaaminen alue Q ₃ /Q ₁	Min. lähtövirtaus [l/h]	Suurin mitattava virtaus [m ³ /h]	Painehäviö Δp Q ₃ -arvolla [bar]	Liitäntäyhteet	Pituus [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 ¹⁾	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⁾ Saatavana vain tietyillä alueilla.

Mittarikoot

Mittarista on saatavilla versiot kylmän ja lämpimän veden mittaukseen. Kylmävesimittarin tyyppinumeron maakoodi on 8XX ja lämminvesimittarin 7XX.

XX = maakoodi

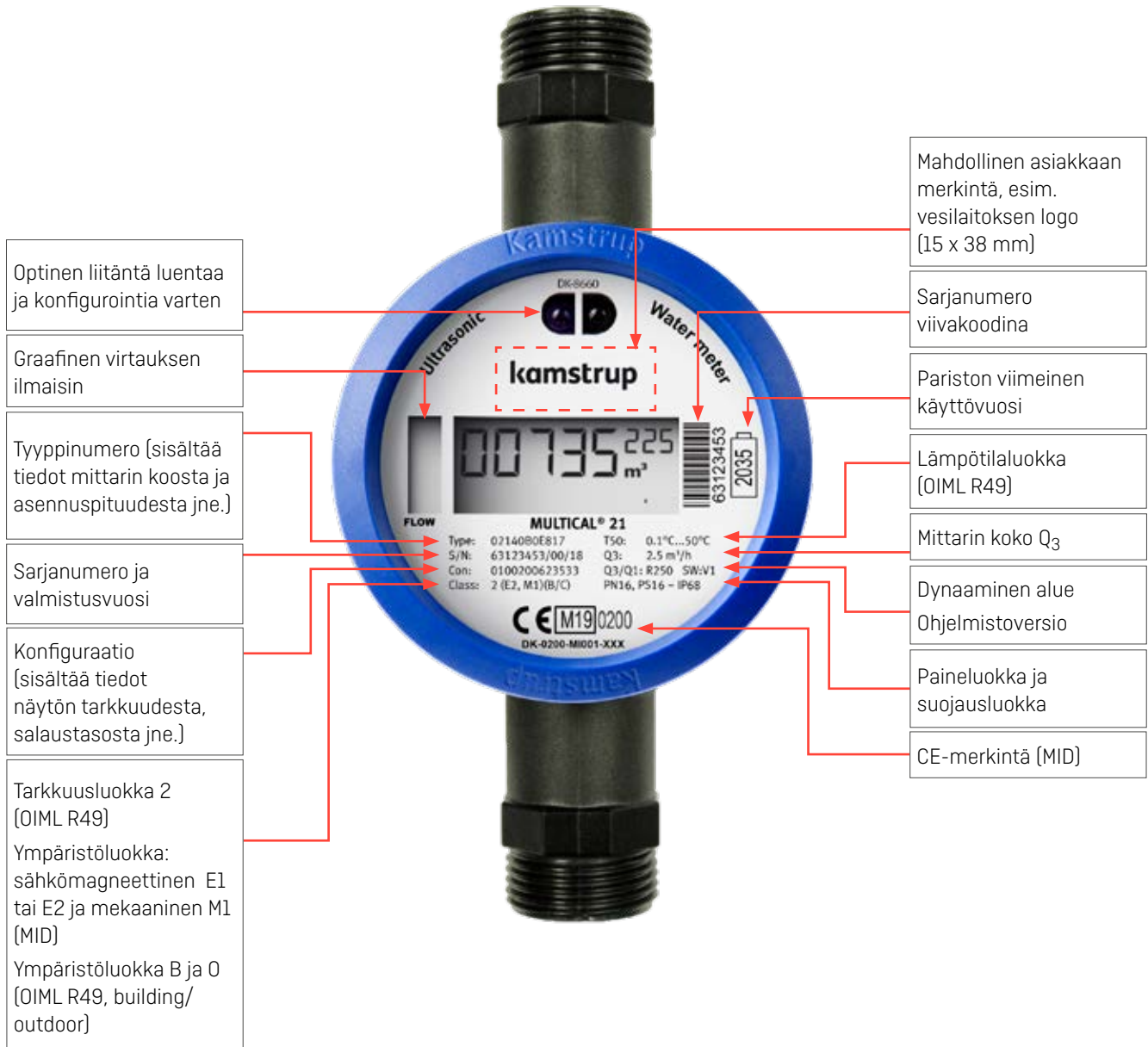
YY = kommunikoinnin valinta

- katso kohta 'Tilaustiedot'.

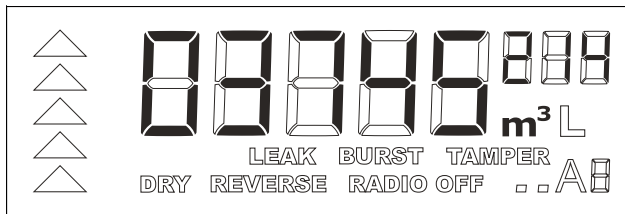
Lisävarusteena on saatavilla erilaisia putkijatkeita, joiden avulla mittari voidaan säätää useimpiin tarvittaviin asennuspituuksiin. (Lisätietoja vesimittarien lisävarusteista on esitteessä 5810-1270).

Mittarin merkinnät

Tiedot on merkitty mittariin pysyväällä laserkaiverruksella.



Näyttö ja infokoodit



MULTICAL® 21 on helppo lukea suuresta, selkeästä näytöstä. Viisi suurta numeroa ilmaisee kuutiometrien määrän ja kolme pienempää desimaalit. L-kirjain (m³-merkin oikealla puolella) ei pala mittarin ollessa käytössä. Sitä käytetään ainoastaan mittarin valmistusvaiheen testauksissa ja kalibroinnissa. Vasemmassa reunassa olevat nuolet kuvaavat veden virtausta mittarin läpi. Jos virtausta ei ole, nuolet eivät pala.

Näytön infokoodien merkitykset kuvataan seuraavassa taulukossa:

Infokoodi vilkkuu näytössä	Merkitys
LEAK	Virtaus ei ole pysähtynyt viimeisen 24 tunnin aikana yhtäjaksoisesti vähintään tunnin ajaksi. Tämä saattaa olla merkki vuotavasta hanasta tai wc-säiliöstä.
BURST	Vedenkulutus on ollut poikkeuksellisen suuri jo puolen tunnin ajan, mikä saattaa olla merkki putkirikosta.
TAMPER	Mittaria on peukaloitu. Mittaria ei voi enää käyttää laskutustarkoituksiin.
DRY	Mittarissa ei ole vettä. Mittausta ei voi suorittaa.
REVERSE	Vesi virtaa väärään suuntaan virtausputkessa.
RADIO OFF vilkkuu	Mittari on yhä kuljetustilassa. Sisäänrakennettu radiolähetin ei ole käytössä. Lähetin käynnistyy automaattisesti, kun ensimmäinen vesilitra on virrannut mittarin läpi.
RADIO OFF	RADIO OFF palaa jatkuvasti. Radio on kytketty pois päältä. Radio voidaan aktivoida päälle Data työkalulla (vain moduulit 96 ja 99).
■■ (kaksi nelikulmaista ruutua)	Vuorotellen vilkkuvat ruudut ilmaisevat, että mittari on toiminnassa.
A + numero	Ilmaisee mittarille tehtaalla tehdyn tarkistuksen jälkeen suoritettujen metrologisten säätöjen määrän. Jos säätöjä ei ole tehty, A-kirjain ei pala.

Infokoodit LEAK, BURST, DRY ja REVERSE sammuvat automaattisesti, kun koodit laukaissut tila on ratkennus. LEAK sammuu, kun virtaus on pysähtynyt vähintään tunnin ajaksi. BURST sammuu, kun kulutus palaa normaalille tasolle. REVERSE sammuu, kun virtaussuunta on oikea, ja DRY sammuu, kun virtausputkessa on vettä.

Lämpötilan mittaus

Lämpötilan valvonta

MULTICAL® 21 mittaa sekä veden että ympäristön lämpötilaa.

Mittaustuloksia voidaan käyttää asennuksen valvontaan ja veden laadun seurantaan.

Lämpötilatiedot tallentuvat päivä-, kuukausi ja vuosikohtaisesti..

Lämpötilan minimi-, maksimi- ja keskiarvot rekisteröityvät päivittäin. Tallennustilaa on 460 päivälle.

Rekisteriin tallentuvat myös kunkin kuukauden ensimmäisen päivän minimi-, maksimi- ja keskilämpötilat. Rekisteriin tallentuvat myös kunkin vuoden ensimmäisen päivän minimi- ja maksimilämpötilat. Tallennustilaa on 36 kuukaudelle ja viimeiselle 10 vuodelle.

Lämpötilan yksikkö on °C, ja arvot voidaan lukea optisen liitännän kautta tai etäluennan välityksellä. Valittavissa olevat lämpötilayhdistelmät on kuvattu kohdassa 'Datarekisterit'.

Ympäristön/ mittarin lämpötila

Ympäristön lämpötilan mittaustoiminto varoittaa, jos asennuspaikan lämpötila laskee pakkasen puolelle tai nousee hyvin korkeaksi. Mittarikotelon lämpötila vastaa mittarin asennuspaikan ympäristön lämpötilaa. Lämpötila mitataan minuutin välein. Minimi- ja maksimilämpötilat lasketaan kahden minuutin keskiarvon perusteella. Keskilämpötila on aikapainotettu keskiarvo.

Veden lämpötila

Veden lämpötila mitataan vedestä epäsuorasti ultraäänisignaalin avulla. Veden lämpötila mitataan 32 sekunnin välein.

Maksimi- ja minimilämpötilat lasketaan kahden minuutin välein keskiarvon perusteella. Veden lämpötila voidaan mitata vain, jos virtausputkessa on vettä. Jos virtausputkessa ei ole vettä, järjestelmä tallentaa tästä ilmoittavan koodin.

Kun vedenkulutus on hyvin vähäistä, veden lämpötila lähenee ympäristön lämpötilaa. Veden keskilämpötila lasketaan tällöin tilavuuspainotettuna keskiarvona. Jos virtausta ei ole, painotettua keskiarvoa ei voida laskea, ja järjestelmä tallentaa infokoodin 128.

Datarekisterit

MULTICAL® 21 mittarissa on pysyvä muisti, johon eri dataloggerien kirjaamat tiedot tallentuvat.

Mittarissa on seuraavat rekisterit:

Tietojen tallennusväli	Tietojen tallennusaika	Tallennettu arvo
Vuosiloggeri	10 vuotta	ks. alla oleva taulukko
Kuukausiloggeri	36 kuukautta	ks. alla oleva taulukko
Päiväloggeri	460 päivää	ks. alla oleva taulukko
Infologgeri	50 tapahtumaa	Infokoodi, mittarilukema ja päivämäärä

Viimeisen 36 kuukauden tavoitekulutukset ja infokoodit sekä viimeisen 460 päivän mittarilukemat ja mahdolliset infokoodit ovat aina luettavissa. Loggerien kirjaamat tiedot voidaan lukea ainoastaan mittarin optisen liitännän kautta.

Tietoja kirjataan seuraaviin rekistereihin:

Kuukausi-/vuosiloggerit kirjataan kuukauden/vuoden ensimmäisenä päivänä, päiväloggerin tiedot vuorokauden vaihtuessa.

Rekisterin tyyppi	Kuvaus	Vuosiloggeri 10 vuotta	Kuukausiloggeri, 36 kuukautta	Päiväloggeri, 460 päivää
Päiväys (vv.kk.pp)	Kirjausaika: vuosi, kuukausi ja päivä	✓	✓	✓
Tilavuus	Nykyinen mittarilukema (pakollinen)	✓	✓	✓
Käyttötuntilaskuri	Käyttötuntien kokonaismäärä	✓	✓	✓
Info	Infokoodi	–	✓	✓
Paluuvirtaus	Paluuvirtausmäärä	✓	✓	–
Maks.virtaaman päivämäärä	Jakson maksimivirtaaman päivämääräleima	✓	✓	–
Maks.virtaama	Maksimivirtaaman arvo jakson aikana	✓	✓	✓
Min.virtaaman päivämäärä	Jakson minimivirtaaman päivämääräleima	✓	✓	–
Min.virtaama	Minimivirtaaman arvo jakson aikana	✓	✓	✓
Veden min.lämpötila	Veden lämpötilan minimiarvo	✓	✓	✓
Veden maks.lämpötila	Veden lämpötilan maksimiarvo	✓	✓	✓
Veden keskilämpötila	Veden tilavuuspainotettu keskilämpötila	–	✓	✓
Ympäristön min.lämpötila	Mittarin lämpötilan minimiarvo	✓	✓	✓
Ympäristön maks.lämpötila	Mittarin lämpötilan maksimiarvo	✓	✓	✓
Ympäristön keskilämpötila	Mittarin lämpötila – aikapainotettu keskiarvo	–	✓	✓

Päivämäärä ja infokoodi tallentuvat aina infokoodin muuttuessa. Luettavissa on aina 50 edellistä infokoodia sekä niiden esiintymispäivämäärä. Loggeritiedot voidaan lukea vain mittarin optisen liitännän kautta.

Vaihtoehtoiset datapaketit Wireless M-Bus

Osa langattoman M-Bus tiedonsiirron kautta lähetetyistä tiedoista ovat valinnaisia.

On mahdollista valita prokolla [C1, T1] ja eri lähetystiheys valitsemalla tietty moduuli. Jokainen moduuli sisältää mahdollisuuden valita 10 erilaista datapakettia. Yksi datapaketti ON pakko valita.

868 MHz			
	C1	T1 OMS	Radio pois käytöstä
Moduulit, joissa todelliset arvot	40/XX*	41/XX*	
Moduuli- Radio pois käytöstä			99/XX*

*¹⁾ Lisätietoja moduulivaihtoehdoista saat asiakirjasta [5512-2336](#).

Huomaa, että loggeritiedot nollautuvat, kun vaihdat moduulia.

Huomaa myös että kohdepäivä on aina 31.12., valitessasi v'uosiluenta.

DataTool työkalu

DataTool työkalulla vesihuoltoyhtiö voi tehdä asetusmuutoksia mittareihinsa. On mahdollista valita haluttu moduuli ja lähetystiheys. Esimerkiksi moduuli 40 voidaan konfiguroida joksikin muuksi moduuliksi. Lisäksi on mahdollista asettaa Radio pois päältä. Valittu asetus on otettu huomioon jo mittaria tilattaessa. DataTool työkalun voi pyytää Kamstrupilta lähettämällä sähköpostia service@kamstrup.com.

Moduuli	Patterin käyttöikä		
	16 vuotta	12 vuotta	10 vuotta
868			
40	✓		
41		✓	
48 ¹⁾			✓
99	✓		
XX ²⁾	✓	✓	✓

¹⁾ Vain valituille markkina-alueille

²⁾ Riippuu valitusta moduulista

Langaton M-Bus datapaketti lähetetään joka 16 [drive-by] tai 96 [fixed network] sekunnin välein.

Kun datapaketti lähetetään 16 sekunnin välein, datapaketti pidetään lyhyenä ja pakattuna jotta saavutetaan pitkä pariston käyttöikä.

96 sekunnin välein lähetetty datapaketti on pidempi ja älykkäämpi. Datapaketissa on sisäänrakennettu 'koodinkorjaus' ja pariston pitkä käyttöikä on edelleen taattu koska lähetysväli on pidempi.

'Ohi-ajajan' tai 'Kiinteä verkko' on valittava tilauksen yhteydessä tai muutos on tehtävissä METERTOOL tai DataTool työkaluilla.

Vaihtoehtoiset datapaketit Sigfox

Osa Sigfox tiedonsiirron kautta lähetetyistä tiedoista ovat valinnaisia.

Lähetysjaksoihin on mahdollista valita eri datapaketteja. Tilavuus V1 on aina pakollinen, lähetys 1 voi sisältää tiedon maksimivirtaamasta ja lähetys 2 voi sisältää tiedon minimivirtaamasta. Tätä kutsutaan Sigfox lähetysjaksoksi.

Moduuli	
11	Päivälukemat
13	Päiväjaksolukemat
97	Radio pois käytöstä

Datapaketit

R-paketti	0	1	2	3	4
Infokoodit	✓	✓	✓	✓	✓
Tilavuus V1	✓	✓	✓	✓	✓
Maksimi virtaama		✓	✓	✓	✓
Minimi virtaama	✓		✓		
Veden minimi lämpötila				✓	✓
Ympäristön maksimi lämpötila					✓
Ympäristön minimi lämpötila				✓	

Jaksot

R-package	2	3
Jakso	✓	✓

Infokoodit lähetetään heti, aina kun diagnostinen hälytys tulee aktiiviseksi.

Suunniteltu lähetys sisältää aina myös tiedon aktiivisista hälytyksistä.

Wired M-Bus-versio

Laskutusta ja analyysia varten

- Kiinteä datagrammi
- Tiedonsiirtonopeus jopa 9600 baudia
- Primäärinen/sekundäärinen/laajennettu sekundäärinen osoite
- M-Bus-standardin EN 13757:2013 mukainen

Esittely

flowIQ® 2101 on saatavana Wired M-Bus-yhteydellä. Vesimittari voidaan lukea vaivattomasti esimerkiksi M-Bus Masterin välityksellä. Voidaan käyttää myös sähkö- ja lämpö-/jäähdytysenergiamittareita, joissa on sisäänrakennettu M-Bus micro-master.

M-Bus-ominaisuus täyttää M-Bus-standardin EN 13757:2013 vaatimukset, ja se toimii useiden erilaisten M-Bus-protokollaa käyttävien laitteiden kanssa.

Käyttökohteet

M-Bus-mittarin suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota siihen, että mittari soveltuu joustavasti erilaisiin käyttökohteisiin.

Analyysi

Vesimittari tukee suuria datamääriä kiinteässä datagrammissa. Tämä koskee sekä mittaridataa että loggerien historiatietoja.

Laskutus

flowIQ® 2101 -mittari tuottaa kaikki laskutukseen tarvittavat tiedot.

M-Bus-osoitteet

M-Bus-moduuli tukee ensisijaista, toissijaista ja laajennettua toissijaista osoitustapaa.

Ensisijainen osoite – (000–250)

Jos muuta ei erikseen määritetä, M-Bus-moduuli käyttää primääriosoitteena automaattisesti vesimittarin sarjanumeron kahta tai kolmea viimeistä numeroa.

Primääriosoitetta voi muuttaa tilausprosessin aikana tai METERTOOL HCW -ohjelmointityökalulla. Lisäksi osoite voidaan muuttaa M-Bus-verkon kautta M-Bus-protokollan vakiokomennoilla.

Toissijainen osoite

– [M-Bus ID 00000000–99999999]

Sekundääriosoitteena käytetään sarjanumeron kahdeksaa viimeistä numeroa.

Laajennettu toissijainen osoite

– [M-Bus ID 00000000–99999999]/[M-Bus-valmistusno 00000000–99999999]

Laajennettua sekundääristä osoitetta voidaan käyttää lisäämällä sekundääriosoitteeseen mittarin sarjanumero M-Bus-valmistusnumerona.

Asennus

Mittarin mukana toimitetaan 1,5 metrin mittainen vakiopolariteettinen kaapeli.

Tiedonsiirto

Tiedonsiirto toimii M-Bus-standardin EN 13757:2013 mukaisesti.

Tiedonsiirtonopeus

Mittari tukee 300, 2400 ja 9600 baudin tiedonsiirtonopeutta ja havaitsee automaattisesti, mitä nopeutta M-Bus master käyttää.

Tiedonsiirron aikaväli

Jos luennan aikaväli \geq yksi minuutti, tämä ei lyhennä vesimittarin akun käyttöikää millään tiedonsiirtonopeudella. Jos luennan aikaväli \geq 15 sekuntia, tämä on mahdollista, mutta lyhentää akun käyttöikää ja tuottaa tarpeetonta tietoa.

Tiedonsiirto optisella lukulaitteella

flowIQ® 2101 -mittarin asetusten lisäksi myös M-Bus-primääriosoite voidaan konfiguroida mittarin optisen liitännän ja METERTOOL HCW -ohjelman kautta.

Tiedonsiirto M-Bus Masterista

Seuraavat parametrit voidaan konfiguroida M-Bus-komennoilla mittariin liitetyn M-Bus Masterin kautta:

- primääriosoite
- mittarin kellon synkronointi.



Wired M-Bus-versio

M-Bus-tiedonsiirto flowIQ® 2101 -mittarista

Saatavilla oleva data (kiinteä datagrammi)

flowIQ® 2101			
M-Bus-tietojen otsikko	Tämänhetkiset tiedot	Kuukausittainen data	Mittaridata
M-Bus ID	Vesimittarin lukema (tilavuus)	Kuukausittainen tavoitelukema	Infokoodit
Valmistajan tunnus	Takaisinvirtauksen tilavuus	Min.virtaama viimeisen kk. aikana	Konfiguraation nro
Versiotunnus	Tuntilaskuri	Maks.virtaama viimeisen kk. aikana	Mittarityyppi (päämittari/ muu)
Laitteen tyyppi	Nykyinen virtaama	Veden min.lämpötila, viimeisen kk. aikana	Mittarin ohjelmistoversio
Käyttölaskuri	Veden nykyinen lämpötila	Veden keskilämpötila, viimeisen kk. aikana	
Tila (infokoodit)	Ympäristön nykyinen lämpötila	Ympäristön min.lämpötila, viimeisen kk. aikana	
Konfiguraatio (ei käytössä)	Minimivirtaama, vrk ¹⁾	Ympäristön maks.lämpötila, viimeisen kk. aikana	
	Maksimivirtaama, vrk ₁₎	Ympäristön keskilämpötila, viimeisen kk. aikana	
	Veden min.lämpötila, vrk ₁₎	Luontapäivä	
	Veden keskilämpötila, vrk ¹⁾		
	Ympäristön min.lämpötila, vrk ¹⁾		
	Ympäristön maks.lämpötila, vrk ¹⁾		
	Ympäristön keskilämpötila, vrk ¹⁾		
	Päivämäärä/aika		

¹⁾Päivittäisen virtaaman ja lämpötilan arvot ovat päivittäisiä minimi-, keski- ja maksimiarvoja, jotka mittari on kirjannut keskiyöstä luenta-ajankohtaan mennessä.

Tekniset tiedot

Rakenne Täysin integroitu M-Bus-liittymä

Tiedonsiirto

Luentanopeus 300/2400/9600 baudia, automaattinen nopeuden tunnistus

Tiedonsiirtoväli Yli 1 minuuttia (suositus)

Protokolla EN 13757:2013

Konfiguraatio METERTOOL HCW optisen liitännän kautta (katso sivu 12)

Teholähde

Tehonkulutus 1 yksikkökuorma (1,5 mA) / M-Bus slave

Rin / Cin 422 Ω/0,5 nF

Kaapelin maks.resistanssi 29 Ω/180 nF paria kohti

Käyttölämpötila 5–55 °C

Standardit/hyväksynät

- EN 13757, CE-merkintä

- MID

Tilaaminen

Katso kohdat: 'Tilaustiedot' ja 'Konfiguraatio'.

Painehäviö

OIML R49 standardin mukaan maksimipainehäviö ei saa ylittää 0,63 baaria (0,063 MPa) alueella Q₁-Q₃.

Mittarin painehäviö kasvaa suhteessa virtaaman neliöön seuraavan kaavan mukaisesti:

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

jossa:

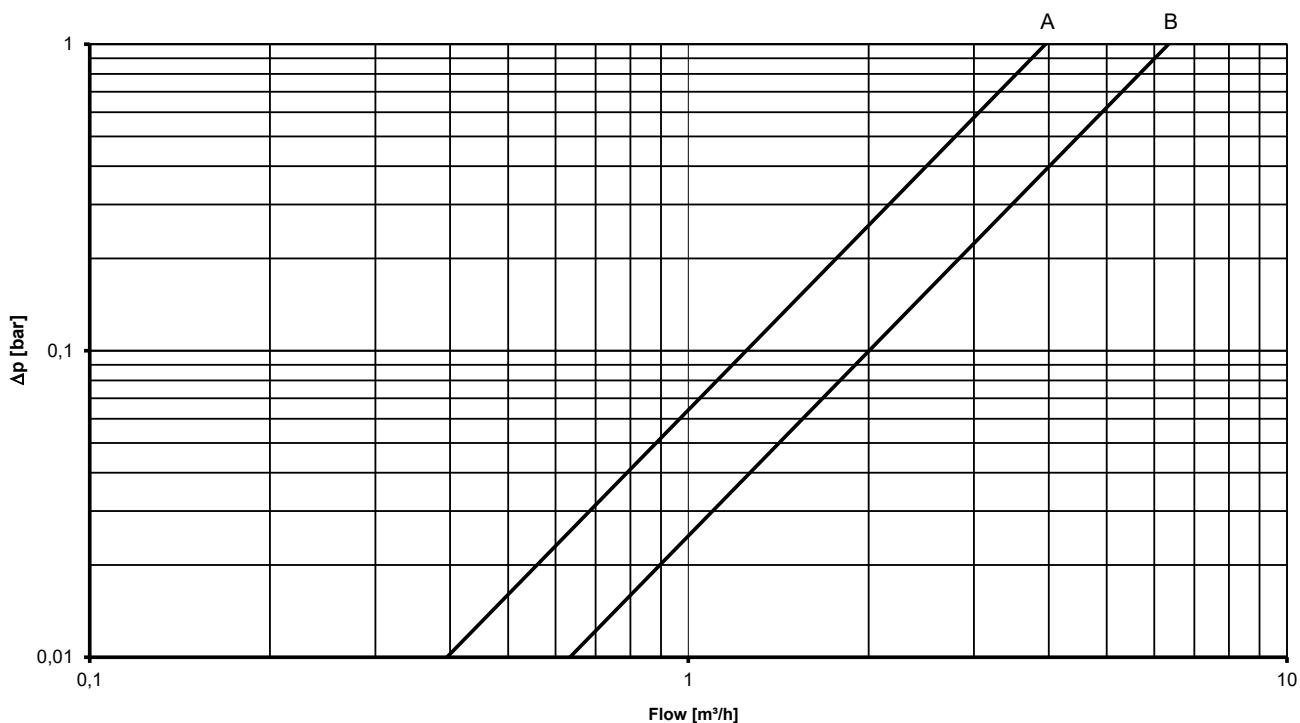
Q = virtaama [m³/h]

k_v = virtaama 1 baarin painehäviöllä

Δp = painehäviö [bar]

Käyrä	Q ₃ [m ³ /h]	Nimellishalkaisija [mm]	k _v	Q painehäviön ollessa 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



Tilaustiedot

Aloita tilaus valitsemalla haluamasi MULTICAL® 21 mittarin mallin tyyppinumero. Tyyppinumero sisältää mittarin tyyppiin liittyvät tiedot: kylmä/lämmin vesi, mittarin koko, asennuspituus, pariston tyyppi, maakoodi jne.

Joitain tyyppinumeroon sisältyviä ominaisuuksia ei voi muuttaa.

Valitse tämän jälkeen mittarin konfiguraatio eli asiakaskohtaiset vaatimukset, kuten näytössä näkyvien numeroiden lukumäärä jne. Mittari konfiguroidaan valmiin mittarin ohjelmoinnin yhteydessä.

Lopuksi valitaan mahdolliset lisävarusteet, kuten erimalliset tiivisteet, putken jatkopalat, takaiskuventtiili ja vakioliittimet.

Lisävarusteet toimitetaan erillisinä, ja niiden asennus on ostajan vastuulla.

Tilaustiedot

MULTICAL® 21

Tyyppi 021

0

Tiedonsiirto

Wireless M-Bus, 868 MHz. mode C1

XX*

Wireless M-Bus, 868 MHz. mode T1 - OMS

XX*

Wired M-Bus

XX*

Moduuli ilman radiokommunikointia

XX*

Sigfox päiväjaksolukemat

XX*

*¹⁾ Lisätietoa katso asiakirja [5512-2336](#)

Teholähde

16 vuoden paristo, 1 C kenno

C

Mittarin koko

Q ₃ [m ³ /h]	Liitäntä	Pituus [mm]	Dynaaminen alue	
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⁾ Saatavana vain tietyillä alueilla

Mittarin tyyppi

Lämminvesimittari

7

Kylmävesimittari

8

Maakoodi (tyyppikilven kieli jne.)

XX

Maakoodin perusteella määritetään:

- Tyyppikilven kieli ja hyväksynät
- Vesimittarin lämpötilaluokka: kylmä vesi (T30 ja T50) tai lämmin vesi (T70 ja T30/70).

Konfiguraatio

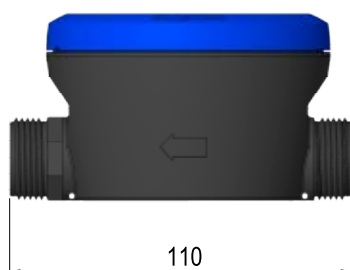
	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
Tavoitekulutuksen luentapäivä (kiinteä)	01							
Maksimiarvojen keskiarvon perustana oleva aika								
2 minuuttia		002						
Asiakaskohtaiset tiedot kilvessä 2005-MMM			MMM					
Vuotohälytyksen rajat								
POIS KÄYTÖSTÄ				0				
Jatkuva virtaus > 0,5 % of Q ₃ -arvosta				1				
Jatkuva virtaus > 1,0 % of Q ₃ -arvosta				2				
Jatkuva virtaus > 2,0 % of Q ₃ -arvosta				3				
Jatkuva virtaus > 0,25 % of Q ₃ -arvosta				4				
Jatkuva virtaus > 0,1 % of Q ₃ -arvosta				5				
Putkirikon hälytysrajat								
POIS KÄYTÖSTÄ					0			
Virtaus > 5 % of Q ₃ -arvosta 30 minuutin ajan					1			
Virtaus > 10 % of Q ₃ -arvosta 30 minuutin ajan					2			
Virtaus > 20 % of Q ₃ -arvosta 30 minuutin ajan					3			
Dataloggerin valinnaiset rekisterit								
Riippuen valitusta kommunikointimoduulista, on mahdollista valita haluttu datapaketti 10 vaihtoehdosta. Lisätietoa katso sivu asiakirja 5512-2336 .								
Näytön resoluutio								
00001 m ³							0	
00000,1 m ³							1	
00000,01 m ³							2	
00000,001 m ³							3	
Salaustaso								
Ei salausta								0
Laitesalaus (saatavana vain tietyillä alueilla)								2
Salaus erikseen toimitettavalla salaussavaimella								3

Ellei tilauksessa ole vahvistettu muuta, Kamstrup toimittaa seuraavan konfiguraation:

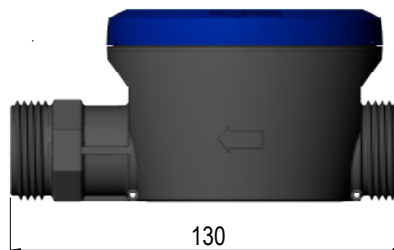
01	002	000	2	3	5	3	3
----	-----	-----	---	---	---	---	---

Mittapiirroksset

Tyyppi A ja D – G½B x 110 mm



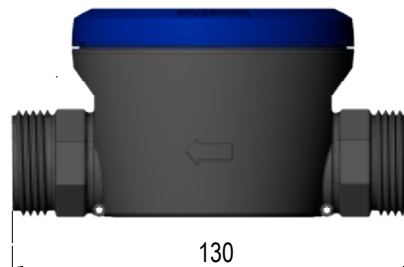
Tyyppi H – G1B x 130 mm



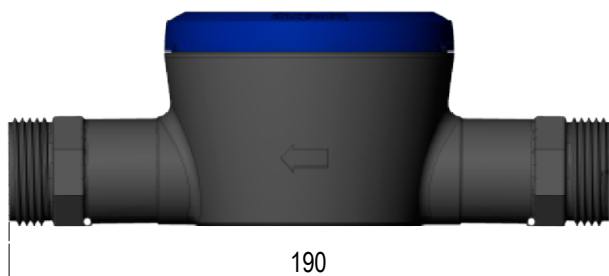
Tyyppi G – G1B x 105 mm



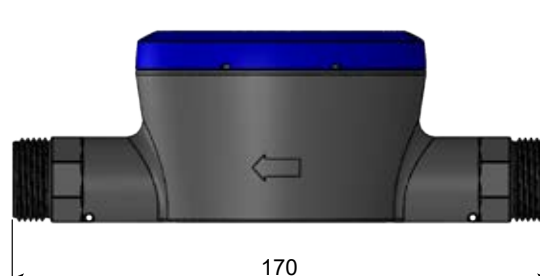
Tyyppi L – G1B x 130 mm



Tyyppi E ja N – G1B x 190 mm



Tyyppi T ja V – G¾B x 170 mm



Lisävarusteet

Saat lisätietoja vesimittarien lisävarusteista esitteestä 5810-1270-GB.

Saat lisätietoa READY, USB-Meter Reader ohjelmista ja langattomasta M-Bus tiedonsiirrosta teknisistä kuvauksista ja asennusohjeista.

Lisätietoa Kamstrupin hygieniakonseptista löydät osoitteesta products.kamstrup.com.

Lisätietoa moduulivaihtoehtoista katso asiakirja [5512-2336](#).

Kamstrup A/S, Suomen toimisto

Lars Sonckin kaari 12

FI-02600 ESP00

P: (09) 2511 220

info@kamstrup.fi

kamstrup.com