

## Andmeleht

### flowIQ® 3100

- Nominaalne vooluhulk 2,5 m<sup>3</sup>/h kuni 63 m<sup>3</sup>/h
- Heakskiidetud dünaamilise vahemikuga kuni R630
- 'Sõida mööda', püsivõrk või IoT
- Suurepärane täpsus
- Sobib kasutamiseks veega täitunud keskkondades
- Integreeritud kommunikatsioon toetab Wireless M-Busi ja Wired M-Busi
- Pikk eluiga
- Lihtne paigaldada
- Vastab EL isikuandmete kaitse üldmäärusele



## Sisukord

---

Arvesti heakskiidetud andmed	4
Materjalid	4
Tehnilised andmed	5
Arvestite suurused	6
Arvesti üksikasjad	7
Displei ja infokoodid	8
Temperatuuride mõõtmine	9
Andmeregistrid	10
Valikulised andmepaketid Wireless M-Bus	11
Valikulised andmepaketid Sigfox	12
Wired M-Bus versioon	13
Rõhukadu	15
Tellimise üksikasjad	16
Konfiguratsioon	18
Mõõtjoonised	19
Mõõdud	19
Lisatarvikud	20

## Elektrooniline ultraheli veearvesti – mõeldud külma vee tarbimise ja jaotamise mõõtmiseks kortermajades ja ärihoonetes.

---

### Suurepärane täpsus

Kulu mõõtmine ultraheli tehnoloogiaga garanteerib mõõtetulemuse suurepärase täpsuse ja arvesti pika kasutusaja. Kõiki mõõtmisi, viiteid, arvutusi ja andmesidet juhib spetsiaalselt kavandatud uudne elektronskeem. 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.

### Hermeetiliselt suletud konstruktsioon

flowIQ® 3100 on konstrueeritud kui hermeetiliselt vaakumisse suletud seade. Selline konstruktsioon takistab niiskuse jõudmist arvestis oleva elektroonikani ja hoiab ära vee kondenseerumise klaasi ja arvesti displei vahele.

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

Arvestil on EÜ Mõõteriistade Direktiivi (MID) heakskiit ja ta on läbinud tüübikatsetused vastavalt dokumendile OIML R 49.

### Palju andmeedastuse võimalusi

Selleks, et rahuldada turu kasvavat nõudlust nutikate arvestite järele on flowIQ® 3100 varustatud uusima raadiotehnoloogiaga, mis sobib kasutamiseks nii 'sõida mööda', püsivõrgu või Sigfox lugemisrakendustega. flowIQ® 3100 on varustatud suure leviulatusega antenniga. Andmepakettide edastamissageduseks on võimalik valida kas 16 või 96 sekundit juhtmevaba M-Bus jaoks või päevased andmed Sigfoxile.

### Pikk eluiga

Veearvesti toiteallikaks on sisemine, kuni 16 aastase elueaga liitiumpatari.

### Sisseehitatud Wireless M-Bus

flowIQ® 3100 veearvestil on sisseehitatud, 868 MHz sagedusalas töötav Wireless M-Bus andmesidemoodul.

Tarbimisandmeid saab lugeda kas otse veearvesti ekraanilt või kasutades arvesti optilist silma. Lisaks on võimalik tarbimisandmeid lugeda kauglugemise teel kasutades Wireless M-Bus sidekanalit.

flowIQ® 3100 on varustatud sisseehitatud andmesidemooduliga – Wireless M-Bus, 868 MHz, režiim C1 või T1 OMS. 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.

### Paigaldus

Arvesti korpus, mis on valmistatud PPS komposiitmaterjalist, paigaldatakse messingust või roostevaba terasest valmistatud mõõtetorule. Kuna arvestit võib paigaldada nii vertikaal- kui ka horisontaalasendis, siis sõltumata olemasolevatest torustikest ja paigaldustingimustest on ta kiirelt paigaldatav.

Suurepärane mõõtetäpsus, pikk kasutusiga ja sisseehitatud juhtmevaba raadiokommunikatsioon aitavad jätkuvalt vähendada vee-ettevõtete jooksvaid tegevuskulusid.

Lisaks aitab lekete jälgimise võimalus vee-ettevõttel ja tarbijal avastada lekkeid torustikes, eesmärgiga hoida ära edaspidiseid veekadusid ja minimeerides sellega tabijate ettenägematuid kulusi.

### 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

flowIQ® 3100 veearvestid on ette nähtud külma tarbevee tarbimise ja jaotamise mõõtmiseks. Veearvesti kasutab ultraheli mõõteprintsipi ja ta on valmistatud tuginedes Kamstrupi poolt alates 1991. aastast staatiliste ultraheliarvestite arendamisel ja tootmisel saadud kogemustele.

flowIQ® 3100 on läbinud väga põhjaliku OIML R 49 tüübikatsetuse, eesmärgiga tagada pikaajaliselt stabiilne, täpne ja usaldusväärne mõõtmine.

Arvesti on konstrueeritud kui komposiitmaterjalist vaakumkamber, mis on paigaldatud messingust või roostevaba terasest mõõtetorule. Arvesti selline ehitus tagab elektroonika täieliku kaitstuse vee sissetungi eest nii arvestist seestpoolt kui ka väliskeskkonnast. Arvesti sobib eriti hästi kasutamiseks nii väiksemates pumbajaamades kui ka jaotus- ja mõõtekaevudes, mis on sageli veega täitunud.

flowIQ® 3100 sobib ka külma vee tarbimise mõõtmiseks suurtes kortermajades ja ärihoonetes. Arvesti sobib suurepäraselt ka kasutamiseks võrgus koos kodumajapidamises kasutatavate MULTICAL® 21 arvestitega.

Mahtu mõõdetakse kasutades ultraheli tehnoloogiat, mis on ennast tõestanud kui pikaajaliselt stabiilne ning täpne mõõtmisprintsip. Kasutades kahte ultraheliandurit saadetakse samaaegselt helisignaale nii vastu- kui ka pärivoolu. Ultrahelisignaal, mis kulgeb pärivoolu jõuab vastas andurini kiiremini kui vastuvoolu liikuv signaal. Nende kahe signaali vastuvõtmise vahelist ajalist erinevust saab konverteerida veevoolu kiiruseks ja seejärel mahuks.

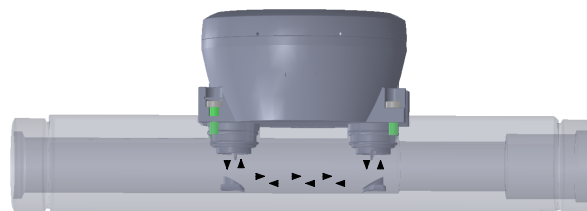
Summaarne tarbitud vee kogus kuvatakse flowIQ® 3100 ekraanil kuupmeetrites [m<sup>3</sup>] viiekohalise numbrina ja kuni kolme kümnendkoha täpsusega, st. et arvesti resolutsioon on kuni 1 liitri täpsusega. Et saavutada ekraani pikk eluiga ja kontrastsus laias temperatuurivahemikus on arvesti ekraan konstrueeritud spetsiaalselt antud seadmele.

Lisaks tarbimisnäidule kuvatakse displeil ka graafiline viide hetkelisele voolamisele ja rida infokoodi.

Kord päevas salvestatakse kõik registrid arvesti EEPROM püsिमällu 460 päevaks. Lisaks sellele salvestatakse arvesti mällu ka viimase 36 kuu ja aastased andmed viimase 10 aasta kohta.

flowIQ® 3100 on varustatud ka optilise silmaga, mis võimaldab lugeda arvesti andmelogeritesse salvestatud tarbimisandmeid ja infokoodi. Kasutades arvuti USB ühendust on optilise silma abil võimalik muuta arvesti konfiguratsiooni.

Arvestit saab ja tohib avada ainult Kamstrup AS. Kui arvesti on avatud ja plommid on rikutud, siis see arvesti ei ole enam kõlblik kommertsarvestuseks. Samuti ei kehti siis arvestile enam ka tehasegarantii



Ultraheli mõõteprintsip

- Omadused – lühidalt:**
- läbinud OIML R 49 tüübikatsetused
  - elektrooniline ultraheli arvesti
  - täpne ja usaldusväärne
  - ei ole liikuvaid osi – kulumiskindel
  - madal stardivooluhulk
  - hermeetiliselt suletud
  - suur ja selge ekraan
  - mitu infokoodi
  - pikaajaliselt stabiilne
  - pikk eluiga
  - toiteallikaks liitium aku
  - sobib paigalduseks mõõtekaevu.

## Arvesti heakskiidetud andmed

---

### MID klassifikatsioonid

Heakskiit	
- Kuni 63 m <sup>3</sup> /h	DK-0200-MI001-017
Mehhaaniline keskkond	Klass M1
Elektromagnetiline keskkond	Klass E2 Wireless M-Bus versioon Klass E1 Wired M-Bus versioon
Kliimakeskkond	5...55 °C, kondenseeruv niiskus (siseruumides paigaldus majandusruumides ja välispaigaldus määrdetehases – vältida tuleb paigaldamist otsese pikkaajalise päikesevalguse kätte)

### OIML R 49 klassifikatsioon

Täpsusklass	2
Tundlikkuse klass	U0/D0
Ümbritseva keskkonna klass	Täidab OIML R 49 klass B ja O siseruumid/välispaigaldus
Vaheaine temperatuur, külm vesi	0,1...30 °C (T30) või 0,1...50 °C (T50)

### Arvesti tüüp

Q<sub>3</sub> = 2,5 4,0 6,3 10 16 25 40 ja 63 m<sup>3</sup>/h

### Joogivee heakskiidud

WRAS, ACS, Belgaqua, SCU, PZH, BWGL

### ATEXi heakskiit

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

## Materjalid

---

### Veega kokkupuutuvad osad

Korpus, keermesühendusega	DZR messing (tsingikaokindel messing) (CW511L) - Keskkonasõbralik kvaliteetmessing – madal plii sisaldus
Korpus, äärikühendusega	Roostevaba teras W.nr. 1.4408
Tihendid	EPDM
Vedrurõngas	Roostevaba teras
Mõõtetoru	Polüfenüleensulfiid PPS koos 40 % klaaskiuga
Peeglid	Roostevaba teras
Kurn	Polüeetersulfoon PES

### Arvesti välised osad

Arvesti korpus	Polüfenüleensulfiid PPS koos 40 % klaaskiuga
Kaas	Klaas
Kaane rõngas (plomm)	Polükarbonaat (värvitud, sinine)

## Tehnilised andmed

### Elektrilised andmed

Patari	3,65 VDC, üks C-tüüpi liitium patari
Patari eluiga	Kuni 16 aastat @ tBAT < 30 °C sõltuvalt valitud moodulist Kuni 8 aastat @ tBAT < 55 °C (ainult M-Bus, Sigfox maks. 35 °C)
EMC andmed	Vastab MID nõudmistele: - E2 Wireless M-Bus versioon - E1 Wired M-Bus ja Sigfox versioon
Sigfoxi klassifikatsioon	Klass 0
Sigfox raadioside	RC1, 868 MHz, 14 dBm

### Mehhaanilised andmed

Metroloogiline klass	2
Ümbritseva keskkonna klass	Vastab OIML R 49 klass B ja C (B ja 0, uus MID) siseruumid/väliskeskkond nõudmistele
Ümbritseva keskkonna temp.	2...55 °C
Kaitseklass	IP68
Vaheaine temperatuur	0,1...30 °C (T30) või 0,1...50 °C (T50)
Ladustamistem. tühja kuluanduriga	-25...60 °C
Rõhuklass	Keermesühendusega PN16 Äärikühendusega PN25, vastavalt EN 1092-1

### Täpsus

MPE (maksimaalse lubatud vea piirkond)

MPE vastavalt OIML R 49

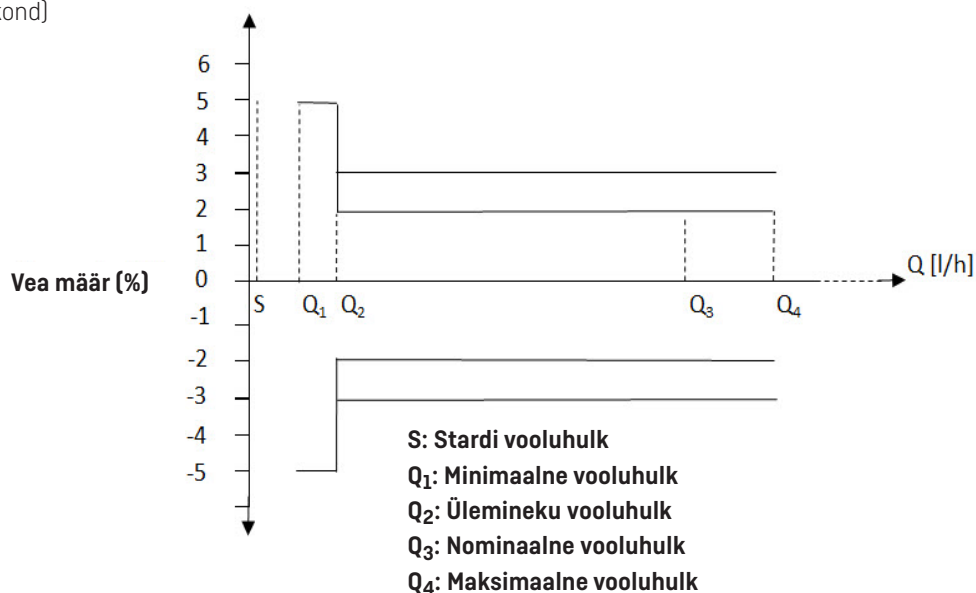
Arvesti on heakskiidetud 0,1...30 °C

± 5 % vahemikus  $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % vahemikus  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Temperatuuridel 30 °C < t < 50 °C

± 3 % vahemikus  $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



## Arvestite suurused

flowIQ® 3100 arvesteid on saadaval erinevate paigalduspikkuste ja nominaalsete vooluhulkade Q<sub>3</sub> kombinatsioonidena.

XX - maakood

YY - kommunikatsiooni valik

- vaata ka jaotist 'Tellimise üksikasjad'

Tüübi number	Nom. kulu Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Ühendusmõõt	Min. kulu Q <sub>1</sub> [l/h]	Maks. kulu Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Dünaamiline ulatus Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub>	Min. seiskumine [l/h]	Maks. seiskumine [m <sup>3</sup> /h]	Rõhukadu Δp @ Q <sub>3</sub> [bar]	Pikkus [mm]	Tagasilöögi-klapp
031-YY-C5C-8XX	2,5	G1B (R¾)	25	3,1	100	2,0	4,6	0,34	190	Jah
031-YY-C03-8XX	4,0	G5/4B (R1)	40	5,0	100	3,2	11	0,095	175	Jah
031-YY-C1T-8XX	4,0	G5/4B (R1)	40	5,0	100	3,2	30	0,028	260	Jah
031-YY-C1U-8XX	6,3	G5/4B (R1)	63	7,8	100	5,1	30	0,07	260	Jah
031-YY-C2U-8XX	6,3	G5/4B (R1)	40	7,8	160	5,1	30	0,07	260	Jah
031-YY-C0K-8XX*	6,3	G1½B (R5/4)	63	7,8	100	5,1	30	0,07	260	Ei
031-YY-C1K-8XX	6,3	G1½B (R5/4)	40	7,8	160	5,1	30	0,07	260	Ei
031-YY-C0D-8XX*	10,0	G5/4B (R1)	100	12,5	100	8	30	0,175	260	Jah
031-YY-C1D-8XX	10,0	G5/4B (R1)	62,5	12,5	160	8	30	0,175	260	Jah
031-YY-C0Y-8XX*	10,0	G1½B (R5/4)	100	12,5	100	8	30	0,175	260	Ei
031-YY-C1Y-8XX	10,0	G1½B (R5/4)	62,5	12,5	160	8	30	0,175	260	Ei
031-YY-C5J-8XX	10,0	G2B (R1½)	100	12,5	100	8	30	0,13	300	Jah
031-YY-C7V-8XX*	16,0	G2B (R1½)	160	20	100	13	30	0,33	300	Jah
031-YY-C8V-8XX	16,0	G2B (R1½)	100	20	160	13	30	0,33	300	Jah
031-YY-C0L-8XX	16,0	DN50	160	20,0	100	13	45	0,19	270	Ei
031-YY-C1W-8XX*	25,0	DN50	250	31	100	20	45	0,47	270	Ei
031-YY-C2W-8XX	25,0	DN50	156	31	160	20	45	0,47	270	Ei
031-YY-C0M-8XX	25,0	DN65	250	31	100	20	76	0,06	300	Ei
031-YY-C1Q-8XX*	40,0	DN65	400	50	100	32	76	0,15	300	Ei
031-YY-C2Q-8XX	40,0	DN65	250	50	160	32	76	0,15	300	Ei
031-YY-C0N-8XX	40,0	DN80	400	50	100	32	114	0,05	300	Ei
031-YY-C1X-8XX*	63,0	DN80	630	79	100	50	114	0,12	300	Ei
031-YY-C2X-8XX	63,0	DN80	394	79	160	50	114	0,12	300	Ei
031-YY-C2E-8XX	100	DN100	2000	125	50	80	152	0,2	360	Ei
031-YY-C3E-8XX	100	DN100	1000	125	100	80	152	0,11	360	Ei

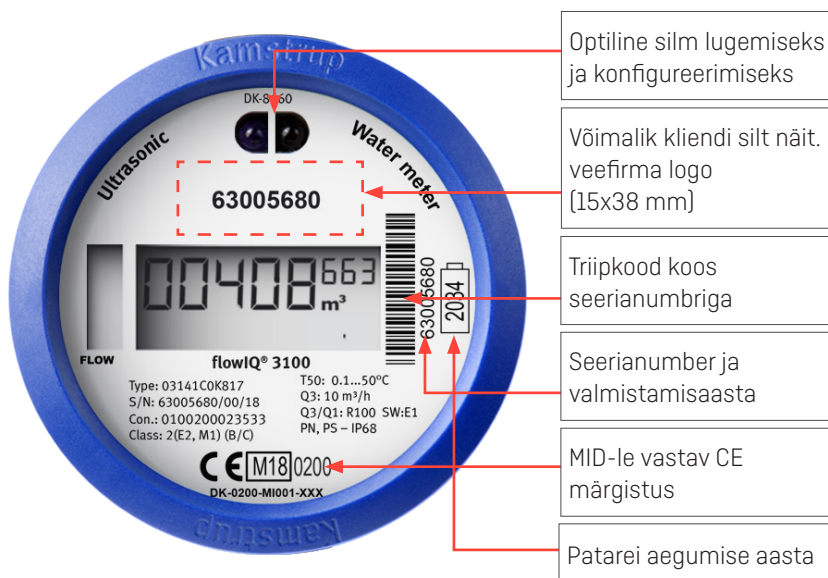
\* Ainult valitud turgude jaoks.

Tagasilöögi-klapid tellitakse eraldi.

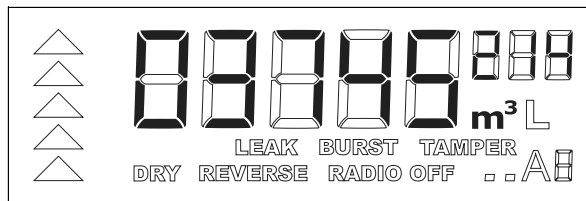
Keermesühendusega veearvestitele, arvatud tüüp C03, paigaldatakse juba tehases arvesti sisendisse suure võrgusilmaga kurn (filter). Väikestele arvestitele on kurnasid võimalik tellida eraldi.

## Arvesti üksikasjad

Lasergraveeritud tekst arvesti informatsiooniga.



## Displei ja infokoodid



Tarbitud vee kogust on võimalik lugeda suurelt, kergesti loetavalt, spetsiaalselt flowIQ® 3100 vooluhulgaga jaoks kavandatud ekraanilt. Viis suurt numbrit näitavad kuupmeetreid ja kolm väikest numbrit näitavad liitreid.

Kui arvesti töötab, siis märk L (m<sup>3</sup> 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 vee 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, et arvesti on kontrollitud ja ta on saanud uue versiooni numbri.

Infokoodid 'LEAK', 'BURST', 'DRY' ja 'REVERSE' lülituvad ise automaatselt välja, kui koodi aktiveerumise põhjustanud viga on möödas. 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

---

### Temperatuuride mõõtmine

flowIQ® 3100 mõõdab vastavalt nii vee-\*) kui ka ümbritseva keskkonna temperatuuri. Mõõtetulemusi saab kasutada paigaldise kontrolliks ja vee kvaliteedi jälgimiseks. Mõlemad temperatuurid salvestuvad nii igapäevastes kui ka igakuistes logides.

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

Iga kuu esimesel päeval salvestatakse registrisse kuu miinimum, maksimum 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 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 korpusel 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 ajaliselt kaalutud keskmine väärtus.

### Vee temperatuurid \*)

Vee temperatuuride mõõtmistulemuste põhjal on võimalik saada infot tarbijateni jõudva vee kvaliteedi kohta. See temperatuur logitakse nii päeva- kui ka kuulogisse. Vee temperatuuri mõõdetakse veest ultraheli signaaliga kaudse mõõtmise teel.

Vee temperatuuri mõõdetakse iga 32 sekundi järel. Maksimum- ja miinimumväärtused arvutatakse iga 2 minuti tagant, võttes aluseks keskmised väärtused. Vee temperatuuri 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 vee temperatuur 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.

\*) Water temperature only available for sizes up to  $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3$ .

## Andmeregistrid

flowIQ® 3100 omab püsimalu, kus salvestatakse erinevate andmelogerite väärtused.

Arvesti sisaldab järgmisi registreid:

Andmete logimise intervall	Andmete logimise ulatus	Logitud väärtus
Aasta loger	10 aastat	Vt. allpool olevat tabelit
Kuu loger	36 kuud	Vt. allpool olevat tabeli
Päeva loger	460 päeva	Vt. allpool olevat tabeli
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 tüüpe	Kirjeldus	Aasta loger, 10 aastat	Kuuloger, 36 kuud	Päevaloger, 460 päeva
Kuupäev (aasta.kuu.päev)	Logimise aeg, aasta, kuu ja päev	✓	✓	✓
Maht	Arvesti hetkenäit (arveldusnäit)	✓	✓	✓
Töötundide loendur	Kumulatiivne töötundide arv	✓	✓	✓
Info	Infokood	–	✓	✓
Maht tagurpidi	Läbi arvesti tagurpidi voolanud vee maht	✓	✓	–
Maks. kulu kuupäev	Perioodi jooksul esinenud maks. kulu fikseerimise kuupäev	✓	✓	–
<sup>1)</sup> Maks. kulu, V1	Perioodi jooksul esinenud maks. kulu väärtus	✓	✓	✓
Min. kulu kuupäev, V1	Perioodi jooksul esinenud min. kulu fikseerimise kuupäev	✓	✓	–
Min. kulu V1	Perioodi jooksul esinenud min. kulu väärtus	✓	✓	✓
<sup>2)</sup> Vee min. temp.	Vee temperatuur - minimaalne	✓	✓	✓
<sup>2)</sup> Vee maks. temp.	Vee temperatuur - maksimaalne	✓	✓	✓
<sup>2)</sup> Vee keskmine temp.	Vee mahtkaalutud keskmine temperatuur.	–	✓	✓
Min. temp.	Arvesti temperatuur - minimaalne	✓	✓	✓
Maks. temp.	Arvesti temperatuur - maksimaalne	✓	✓	✓
Keskmine temp.	Arvesti temperatuur - aegkaalutud keskmine	–	✓	✓

<sup>1)</sup> Arvestites 2,5 m<sup>3</sup> kuni 16 m<sup>3</sup> mõõdetakse maksimaalset vooluhulka l/h.  
25 m<sup>3</sup> kuni 63 m<sup>3</sup> arvestite puhul mõõdetakse maksimaalset vooluhulka m<sup>3</sup>  
järgmistest tarkvara redaktsioonist:

SW: T1 [Wireless M-Bus]

SW: G1 [Wired M-Bus]

[Sigfox mõõdetakse alati l/h]

<sup>2)</sup> Kehtib ainult arvestitele suurusega 2,5 ja 4,0 m<sup>3</sup>/h.

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*

\*<sup>1)</sup> Rohkem moodulivalikuid vt. dokumendist [5512-2336](#).

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

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 konfiguriseerida. 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](mailto:service@kamstrup.com).

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

<sup>1)</sup> Ainult valitud turgude jaoks.

<sup>2)</sup> 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 'Sigfoxi' järjestuseks.

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

### Andmepaketid

R-pakett	0	1	2	3	4
INFO koodid	✓	✓	✓	✓	✓
Maht VI 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

Wired M-Bus on saatavilla kaikille mittareille.

### Arveldamiseks ja analüüsiks

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

### Sissejuhatus

flowIQ® 3100 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 protokollis 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® 3100-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 seeria numbri 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 káske.

### 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® 3100 enda konfiguratsioonid, saab M-Bus primaarset aadressi konfigureerida 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® 3100 arvestist

Saadaval olevad andmed (fikseeritud datagramm)

flowIQ® 3100			
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 <sup>2)</sup>	Arvesti tarkvara versioon
Pöördumiste loendur	Hetkeline vee temperatuur <sup>2)</sup>	Möödunud kuu keskm. vee temp <sup>2)</sup>	
Olek (infokoodid)	Hetkeline ümbritseva keskkonna temperatuur	Möödunud kuu min. ümbrits. keskk temp	
Konfiguratsioon (kasutamata)	Min. vooluhulk Päev <sup>1)</sup>	Möödunud kuu maks. ümbrits. keskk temp	
	Maks. vooluhulk Päev <sup>1)</sup>	Möödunud kuu keskm. ümbrits. keskk temp	
	Min. vee temp Päev <sup>2)</sup>	Sihtkuupäev	
	Keskm. vee temp Päev <sup>2)</sup>		
	Min. ümbrits. keskk temp Päev <sup>1)</sup>		
	Maks. ümbrits. keskk temp Päev <sup>1)</sup>		
	Keskm. ümbrits. keskk temp Päev <sup>1)</sup>		
	Kuupäev/Kellaaeg		

<sup>1)</sup> Igapäevane vooluhulk ja temperatuurid on päeva tegelikud miinimum, keskmised või maksimum väärtused, logitud alates keskkõost kuni käesoleva lugemise ajani.

<sup>2)</sup> Saadaval ainult suurustele kuni 4 m<sup>3</sup>/h.

### 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 13)

### 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 R 49 ei tohi maksimaalne rõhukadu, vahemikus  $Q_1$  kuni  $Q_3$ , ületada 0,63 bar (0,063 Mpa).

Rõhukadu arvestis suureneb ruutsõltuvalt vooluhulgast ja see on avaldatav kui:

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

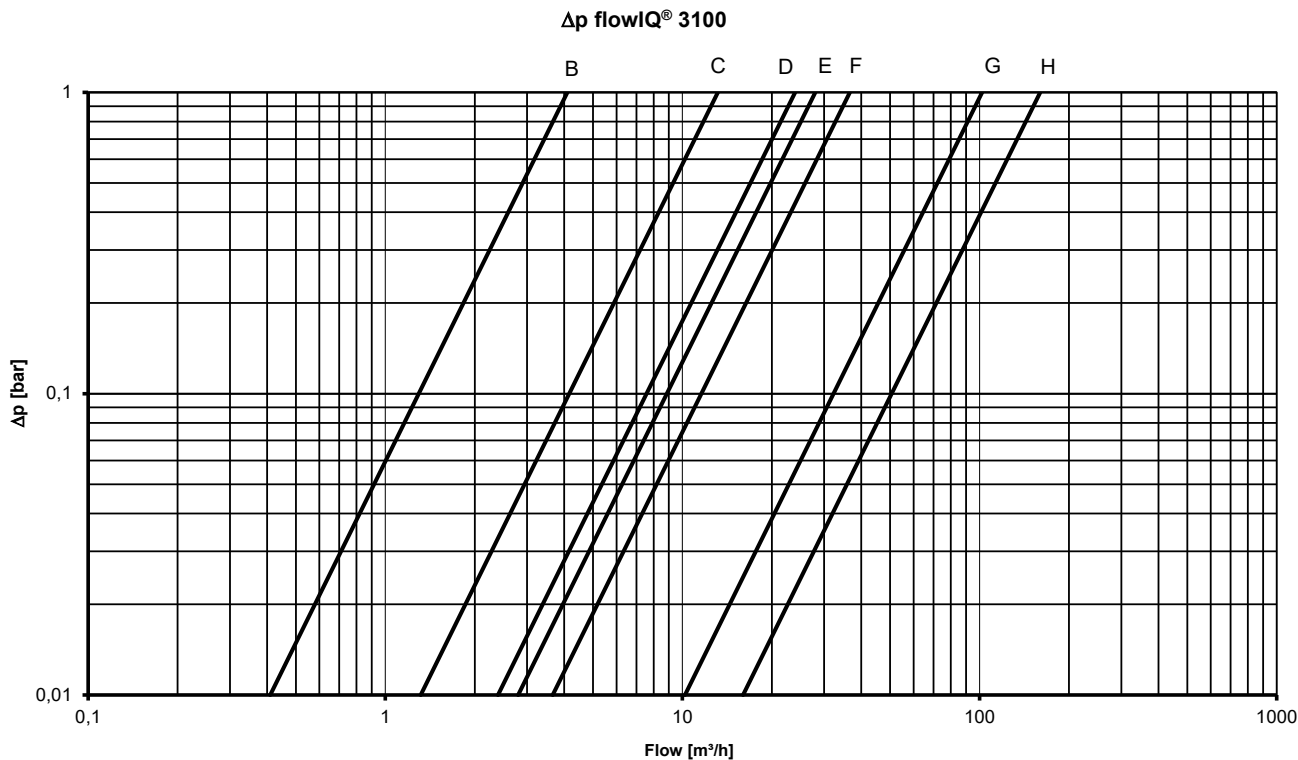
kus:

$Q$  = vooluhulk [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$k_v$  = vooluhulk rõhukao 1 bar juures

$\Delta p$  = rõhukadus [bar]

Graafik	$Q_3$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Nom. Diameeter [mm]	$k_v$	$Q$ @ 0,63 bar [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Tüü 031-YY-CXX-8XX
B	2,5	G1B[R¾]	4.1	3	C5C
C	4,0	G5/4[R1]	13	10	C03
D	4,0	G5/4[R1]	24	19	C1T
	6,3	G5/4[R1] & G1½[R5/4]	24	19	C1U-C2U-C0K-C1K
	10	G5/4[R1] & G1½[R5/4]	24	19	C0D-C1D-C0Y-C1Y
E	10 & 16	G2B[R1½]	28	22	C5J-C7V-C8V
F	16 & 25	DN50	36.6	29	C1W-C2W-C0L
G	25 & 40	DN65	102	81	C1Q-C2Q-C0M
H	40 & 63	DN80	179	142	C0N-C1X-C2X



## Tellimise üksikasjad

---

Tellimist alustades märkige ära valitud flowIQ® 3100 tüübi number. Tüübi number sisaldab infot suuruse, üldpikkuse, kommunikatsiooni, maakoodi jne. kohta. Mõningaid tüübinumbris sisalduvaid tehnilisi parameetreid ei ole võimalik muuta.

Seejärel valige 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, valige vajaminevad lisaseadmed – tihendid, tagasilöögiklapp, kurn (filter) ja liitmikud.

Lisaseadmed lisatakse eraldi ja need paigaldab paigaldaja.

## Tellimise üksikasjad

flowIQ® 3100		Tüüp 031		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kommunikatsioon</b>									
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*							
*) Vt. dokument <a href="#">5512-2336</a>									
<b>Toide</b>									
16 aastase elueaga patarei						C			
<b>Arvesti suurus</b>									
Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Ühendusmõõt	Pikkus [mm]	Dünaamiline ulatus						
2.5	G1B (R¾)	190	100	5	C				
4.0	G5/4B (R1)	175	100	0	3				
4.0	G5/4B (R1)	260	100	1	T				
6.3	G5/4B (R1)	260	100	1	U				
6.3	G5/4B (R1)	260	160	2	U				
6.3 <sup>1)</sup>	G1½B (R5/4)	260	100	0	K				
6.3	G1½B (R5/4)	260	160	1	K				
10 <sup>1)</sup>	G5/4B (R1)	260	100	0	D				
10	G5/4B (R1)	260	160	1	D				
10 <sup>1)</sup>	G1½B (R5/4)	260	100	0	Y				
10	G1½B (R5/4)	260	160	1	Y				
10	G2B (R1½)	300	100	5	J				
16 <sup>1)</sup>	G2B (R1½)	300	100	7	V				
16	G2B (R1½)	300	160	8	V				
16	DN50	270	100	0	L				
25 <sup>1)</sup>	DN50	270	100	1	W				
25	DN50	270	160	2	W				
25	DN65	300	100	0	M				
40 <sup>1)</sup>	DN65	300	100	1	Q				
40	DN65	300	160	2	Q				
40	DN80	300	100	0	N				
63 <sup>1)</sup>	DN80	300	100	1	X				
63	DN80	300	160	2	X				
1) Ainult valitud turgude jaoks.									
Külmavee arvesti								8	
Maakood [keel arvesti sildil jne.]									XX

Maakoodi kasutatakse:

- Keele ja tüübikinnitusaste määramiseks arvesti sildil
- Veearvesti temperatuuriklass, külm vesi (T30 ja T50)

## Konfiguratsioon

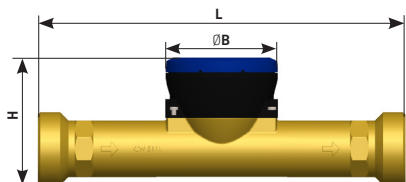
	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
<b>Kontrollkuupäev (fikseeritud)</b>	01							
<b>Maksimumväärtuste keskendamise aeg</b>								
2 minutit		002						
<b>Kliendi siilt 2005-MMM</b>			MMM					
<b>Lekke teate piir</b>								
Välja lülitatud				0				
Pidev läbivool > 0,5 % kulust Q <sub>3</sub> tunnis				1				
Pidev läbivool > 1,0 % kulust Q <sub>3</sub> tunnis				2				
Pidev läbivool > 2,0 % kulust Q <sub>3</sub> tunnis				3				
<b>Toru lõhkemise piir</b>								
Välja lülitatud					0			
Läbivool > 5 % kulust Q <sub>3</sub> 30 minuti jooksul					1			
Läbivool > 10 % kulust Q <sub>3</sub> 30 minuti jooksul					2			
Läbivool > 20 % kulust Q <sub>3</sub> 30 minuti jooksul					3			
<b>Andmelogeri valikuline register</b>								
Sõltuvalt valitud kommunikatsiooni tüübist on võimalik valida kuni 10 andmepaketi vahel. Lisateavet vt. dokumendist <a href="#">5512-2336</a> .								
<b>Displei resolutsioon</b>								
00001 m <sup>3</sup>							0	
00000,1 m <sup>3</sup>							1	
00000,01 m <sup>3</sup>							2	
00000,001 m <sup>3</sup>							3	
<b>Krüpteerimise tasand</b>								
Krüpteerimata								0
Ettevõttepõhine krüpteerimine (saadaval 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**

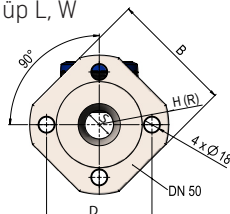
## Mõõtjoonised

### Keermesühendusega arvestid

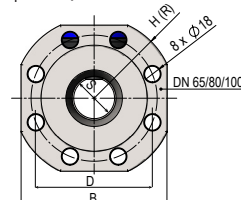


### Äärikühendusega arvestid

Tüüp L, W



Tüüp M, Q, N, X



## Mõõdud

Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Arvesti keeme/ ääriku mõõt	L1 [mm]	H [mm]	B [mm]	S [mm]	D [mm]	Ligikaudne kaal [kg]	Arvesti tüüp
2,5	G1B (R¼)	190	97	91,6	-	-	1,1	C
4,0	G5/4B (R1)	175	89,5	91,6	-	-	1,7	3
4,0	G5/4B (R1)	260	89,5	91,6	-	-	1,7	T
6,3	G5/4B (R1)	260	89,5	91,6	-	-	1,7	U
6,3	G1½B (R5/4)	260	89,5	91,6	-	-	1,7	K
10,0	G5/4B (R1)	260	89,5	91,6	-	-	1,7	D
10,0	G1½B (R5/4)	260	89,5	91,6	-	-	1,7	Y
10,0	G2B (R1½)	300	104,5	91,6	-	-	2,3	J
16,0	G2B (R1½)	300	104,5	91,6	-	-	2,3	V
16,0	DN50	270	R83	165	Ø34	125	8,5	L
25,0	DN50	270	R83	165	Ø34	125	8,5	W
25,0	DN65	300	R93	168	Ø47	145	12,0	M
40,0	DN65	300	R93	168	Ø47	145	12,0	Q
40,0	DN80	300	R100	185	Ø59	160	14,2	N
63,0	DN80	300	R100	185	Ø59	160	14,2	X

## Lisatarvikud

---

Täiendavat infot veearvestite lisatarvikute kohta leiate: <FILE100002499>.

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

Teavet Kamstrupi hügieeni kontseptsiooni kohta leiate <kamstrup.com>.

Rohkem moodulivalikuid vt dokumendist <5512-2336>.

---

### **Kamstrup A/S**

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