kamstrup

Datablad

MULTICAL® 21

- Stor nøyaktighet
- Godkjent med dynamisk rekkevidde opp til R400
- 'Drive-by', nettverksbasert eller IoT
- Temperaturmåling
- Lav lekkasjegrense
- Stor rekkevidde
- Lang levetid
- Enkel installasjon
- Miljøvennlig
- GDPR ready

Innhold

Godkjente målerdata	4
Materialer	4
Tekniske data	4
Målerstørrelser	5
Måleropplysninger	6
Display og infokoder	7
Temperaturmåling	8
Dataregistre	9
Valgfrie datapakker Wireless M-Bus	10
Valgfrie datapakker Sigfox	11
Wired M-Bus-versjon	12
Trykktap	14
Bestillingsinformasjon	15
Konfigurering	17
Målskisser	18
Tilbehør	19

Smart vannmåler – kompakt ultralydmåler for måling av kaldt og varmt vannforbruk i husholdninger, boligblokker og små forretningsbygg

Stor nøyaktighet
Ultralyd strømningsmåling garanterer høy målenøyaktighet. Måleren har ingen bevegelige deler og er derfor mindre følsom for urenheter i vannet og slitasje. Dette sikrer økt levetid og bedre ytelse sammenlignet med tradisjonelle mekaniske målere.

Mange muligheter for kommunikasjon
MULTICAL® 21 leveres med den nyeste radioteknologien for å innfri stadig økende krav i markedet til smartmåling, både for 'drive-by'-, nettverks- og Sigfox-installasjoner. Radiopakker er tilgjengelig med overføringsintervaller på 16 eller 96 sekunder for Wireless M-Bus og daglig for Sigfox. Forbruksdata kan avleses manuelt direkte fra displayet, eller ved hjelp av optisk øye. Med Wireless M-Bus – trådløs radiokommunikasjon, som er innebygd i måleren – kan forbruksdata også fjernavleses.

Temperatur
Måleren måler både vann- og omgivelsestemperaturer.

Lave lekkasjegrenser
MULTICAL® 21 har innebygget følsom lekkasjeovervåking, så lavt som 0,1 % av Q_3, som betyr at selv de minste vanntapene oppdages svært raskt. Den unike kombinasjonen av høy målenøyaktighet, lang levetid og innebygget trådløs radiokommunikasjon reduserer og minimerer driftskostnadene for forsyningsselskapet kontinuerlig og ved uforutsette hendelser, som f.eks. ved lekkasjer, fordi en lekkasje oppdages umiddelbart.

Stor rekkevidde
MULTICAL® 21 er utstyrt med en langtrekkende antenne som sender sterke radiosignaler med intelligent koding til nettverket. Måleren kan også avleses fra lang avstand ved hjelp av 'drive-by'.

Installasjon
MULTICAL® 21 er lett å installere i alle typer bruksmiljø, både vannrett og loddrett, uavhengig av rørføring og installasjonsforhold.

Måleren er vanntett, IP68-typetestet og kan derfor også installeres i målebrønner.

Brukervennlig
MULTICAL® 21 leveres med et stort og lesevennlig display. Den er konstruert som en hermetisk vakuumforseglet enhet som forhindrer at det trenger fukt inn i elektronikken. Derfor oppstår det ikke kondens mellom glasset og det store displayet.

Miljøvennlig måler
Den kompakte vannmåleren er godkjent for drikkevann i flere vann. Målerhuset og strømningsdeler er laget i de syntetiske materialer PPS og PSU, som betyr at MULTICAL® 21 ikke inneholder bly eller tungmetaller.
Miljørapporten dokumenterer at måleren har liten innvirkning på miljøet og har høy resirkulerbarhet når den tas ut av drift.

Hygiene
For å beskytte helsen til forbrukerne har Kamstrup en hygienisk produksjonsprosess av vannmålere. Kamstrup har en svært automatisert produksjonsprosess, og bruker bare materialer som er godkjent for drikkevann. Videre blir produktene desinfisert før utsendelse. Hygiene blir kontrollert av et eksternt akkrediterte laboratorier og ved hyppige revisjoner.

Generell beskrivelse
MULTICAL® 21 er en hermetisk lukket statisk vannmåler beregnet for registrering av forbruk av varmt og kaldt vann. Vannmåleren er basert på ultralydprinsippet og er konstruert med utgangspunkt i Kamstrups erfaringer siden 1991 med utvikling og produksjon av statiske ultralydmålere.

MULTICAL® 21 har gjennomgått den svært omfattende OIML R49-typetesten med sikte på å sikre en langtidsstabil, nøyaktig og pålitelig måler. Videre har måleren et minimumstrømning cut-off (startstrømning) på kun 2 l/t for Q_3 = 1,6 m³/t og 2,5 m³/t og 3,2 l/t for Q_3= 4,0 m³/t, hvilket gir nøyaktig måling også ved lav vannstrømning.

MULTICAL® 21 er bygd som et vakuumkammer av formstøpt kompositmateriale. Elektronikken er derfor helt beskyttet mot inntrenging av vann. Dette betyr at måleren uten problemer kan plasseres i f.eks. baderom hvor det sprutes med vann daglig, og den er også egnet for montering i målebrønner, som ofte fylles med vann.

Måleren kan og må kun åpnes av Kamstrup A/S. Dersom måleren har vært åpnet og plomberingen er brutt, er måleren ikke lenger godkjent for fakturering.

Dessuten bortfaller fabrikkgarantien.

Volummålingen foretas med ultralydteknikk som er bevist å være et langtidsstabilt og nøyaktig måleprinsipp. Gjennom to ultralydtransdusere sendes lydsignalet både med og mot strømningsretningen. Det ultralydsignalet som går med strømningsretningen, vil først nå den motsatte transduseren. Tidsforskjellen mellom signalene blir omregnet til en vannhastighet og deretter også til et volum.

Det oppsummerte vannforbruket vises kubikkmeter (m³) med fem sifre og opp til tre desimaler, altså en oppløsning på ned til 1 liter. Det store og tydelige displayet er spesialdesignet for å oppnå lang levetid og høy kontrast i et stort temperaturområde.

Utover volumvisning viser displayet en grafisk indikasjon av strømning samt en rekke informasjonskoder.

Måleren måler kontinuerlig både vann- og omgivelses-temperatur, og lagrer minimums-, middel- og maksimums-temperaturer daglig. Alle registre lagres daglig i målerens minne i 460 døgn. Videre lagres månedsdata for de siste 36 måneder, og årlige data for de siste 10 årene er lagret.

MULTICAL® 21 er utstyrt med et optisk øye som gjør det mulig å lese lagret forbruksdata og infokoder, som er lagret i målerens datalogger. Ved hjelp av en tilkobling til PC, gir det optiske øyet videre tilgang til å konfigurere vannmåleren.

Vannmåleren får strøm fra internt litiumbatteri med en levetid på opp til 16 år.

MULTICAL® 21 leveres med den nyeste radioteknologien for å innfri stadig økende krav i markedet til smartmåling. Den har innebygget datakommunikasjon for Wireless M-Bus og den innebygde radioen kan konfigureres for både 'drive-by'-avlesning og avlesning i 'FIxed network'. Det er også mulig å velge måleren med integrert Sigfox-kommunikasjon.

Wired M-Bus
MULTICAL® 21 er også tilgjengelig i en versjon med Wired M-Bus, som gir et omfattende datagram iht. EN 13757:2013 – brukt i applikasjoner som bruker M-Bus-protokoll. MULTICAL® 21 med Wired M-Bus bestilles under navnet flowIQ® 2101, se avsnittet 'Bestillingsinformasjon'.

Kort om egenskaper:

- nøyaktig og pålitelig
- ultralydmåling
- lav startstrømning
- måling av vann- og omgivelsestemperaturer
- fjernavlesning
- ingen bevegelige deler – ingen slitasje
- langtidsstabil – lang levetid
- drives av et litiumbatteri
- flere infokoder
- stort, tydelig display
- hermetisk forseglet
- helt vanntett
- egnet for montering i brønner.

Godkjente målerdata

MID-klassifiseringer

Godkjenning	DK-0200-MI001-015
Mekanisk miljø	Klasse M1
Elektromagnetisk miljø	Klasse E1 og E2 for Wireless M-Bus-versjon Klasse E1 for Wired M-Bus-versjon
Klimatisk miljø	5…55 °C, kondenserende fukt (innendørs plassering i våtrom og utendørs plassering i målebrønner – montering i direkte, langvarig sollys må unngås)

OIML R49-angivelser

Nøyaktighetsklasse	2
Følsomhet klasse	U0/D0
Omgivelsesklasse	Oppfyller OIML R49 klasse B og O (building/outdoor)
Medietemperatur, kaldtvann	0,1…30 °C (T30) eller 0,1…50 °C (T50)
Medietemperatur, varmtvann	0,1…70 °C (T70) eller T30/70 (kun Wired og Wireless M-Bus)
Målertyper	Q_3 = 1,6 m³/t, 2,5 m³/t og 4,0 m³/t
Drikkevann godkjenninger	DVGW W 421, WRAS, ACS, Belgaqua, SCU, PZH, NNK
ATEX-godkjenning	I henhold til 2014/34/EU (utstyr beregnet for bruk i eksplosjonsfarlige omgivelser, sone 2)

Materialer

Medieberørte deler

Målerhus og målerrør	PPS med 40 % glassfiber og PSU
Reflektorer	Rustfritt stål
Sil	PES

Tekniske data

Elektriske data

Batteri	3,65 VDC, 1 stk. C-celle litium
Batterilevetid	Op til 16 år v/tBAT < 30 °C avhengig av valgt modul Op til 8 år v/tBAT < 55 °C (kun M-Bus, Sigfox maks 35 °C)
EMC data	Oppfyller MID-klasse: E1 og E2 for Wireless M-Bus- og Sigfox-versjon E1 for Wired M-Bus-versjon
Sigfox klassifisering	Klasse null
Sigfox radiosone	RC1, 868 MHz, 14 dBm

Mekaniske data

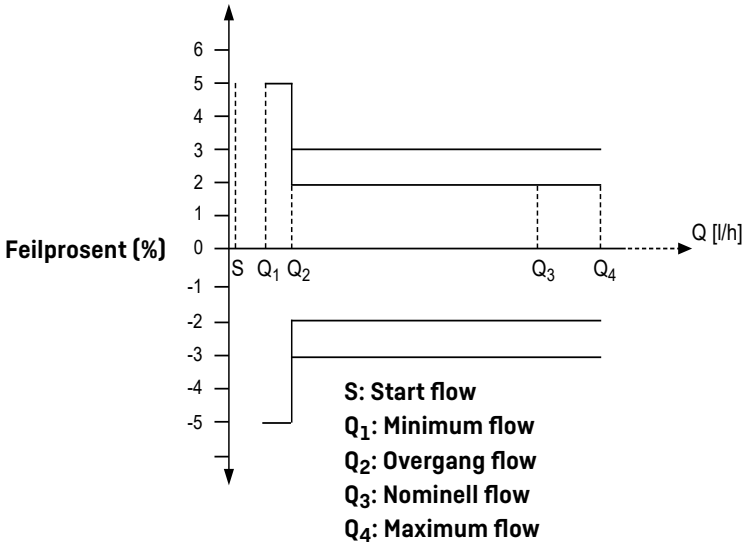
Metrologisk klasse	2
Omgivelsesklasse	Oppfyller OIML R49 klasse B og O (building/outdoor)
Omgivelsetemperatur	2…55 °C
Kapslingsgrad	IP68
Lagertemperatur tom måler	-25…60 °C
Trykktrinn	PN16

Tekniske data

Nøyaktighet
MPE (maksimalt akseptabelt feilområde)
MPE i henhold til OIML R49

Måler godkjent 0,1...30 °C
± 5 % i området $Q_1 \leq Q < Q_2$
± 2 % i området $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Ved 30 °C < t < 70 °C
± 5 % i området $Q_1 \leq Q < Q_2$
± 3 % i området $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



S: Start flow
Q_1: Minimum flow
Q_2: Overgang flow
Q_3: Nominell flow
Q_4: Maximum flow

Målerstørrelser

MULTICAL® 21 er tilgjengelig i forskjellige kombinasjoner av total lengde og nominell strømning Q_3.

Typenummer	Nom. strømning Q_3 [m³/t]	Min. strømning Q_1 [l/t]	Maks strømning Q_4 [m³/t]	Dynamisk område Q_3/Q_1	Min. cutoff [l/t]	Maks cutoff [m³/t]	Trykktap Δp ved Q_3 [bar]	Tilkobling på måler	Lengde [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)] Bare for utvalgte markeder.

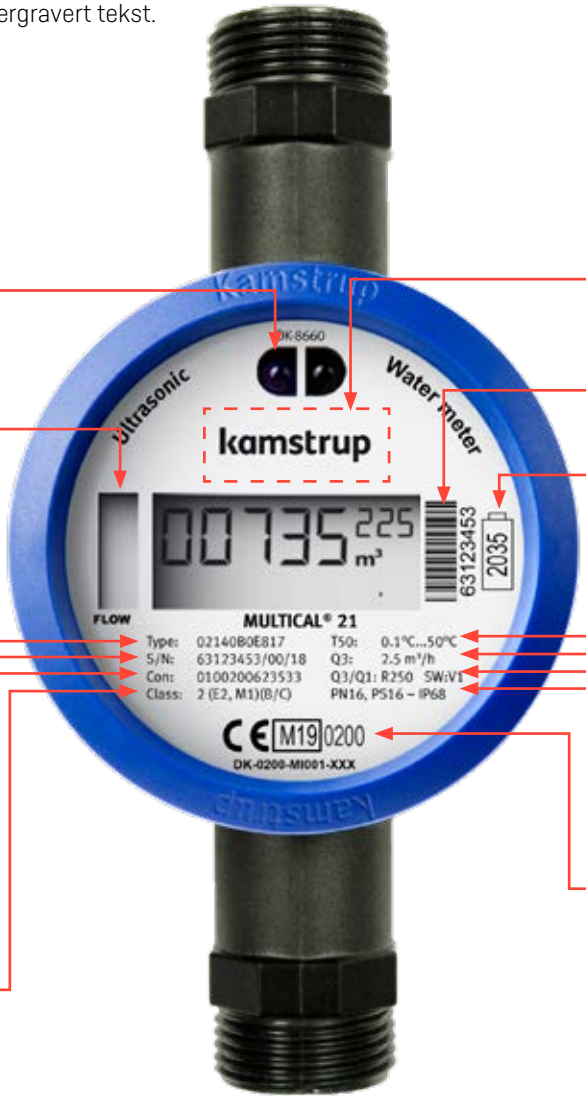
Målerstørrelser

Måleren er tilgjengelig i versjoner for kaldt og varmt vann, angitt av typenummeret, som er:
8XX for kaldt vann og 7XX for varmt vann.
XX = landskode
YY = kommunikasjonsvalg
– se også avsnittet 'Bestillingsinformasjon'.

Som tilbehør kan det leveres forskjellige forlengelsesrør. Disse forlengelsesrørene gir mulighet til å tilpasse måleren til de fleste vanlige, eksisterende dimensjoner. (Se 'Tilbehør før vannmålere': 58101270).

Måleropplysninger

Måleropplysninger i permanent lasergravert tekst.



Optisk øye til avlesing og konfigurering

Grafisk strømningsindikator

Typenummer (Inneholder opplysning om målerstørrelse, byggelengde osv.)

Serienummer og produksjonsår

Konfigurering (med opplysning om displayoppløsning og krypteringnivå osv.)

Nøyaktighetsklasse 2 iht. OIML R49

Miljøklasse: Elektrisk E1 eller E2 og mekanisk M1 iht. MID

Miljøklasse B og O iht. OIML R49 (building/outdoor)

Mulighet for kunde-etikett, f.eks vannverks-logo (15x38 mm)

Strekkode med serienummer

Batteriets utløpsår

Temperaturklasse iht. OIML R49

Målerstørrelse Q_3

Dynamisk område
Programvareversjon

Trykktrinn og beskyttelsesklasse

CE-merking iht. MID

Display og infokoder

MULTICAL® 21 kan avleses på det store og lettleste spesialdesignede displayet. De fem store sifrene indikerer antall kubikkmeter. De tre små sifrene er desimaler. Tegnet L (til høyre for m^3) vil alltid være slukket når måleren er i drift. Det brukes utelukkende under fabrikkkontroll og ved verifikasjon av måleren. Strømningspilene til venstre i displayet indikerer at det strømmer vann gjennom måleren. Hvis det ikke er vannstrøm, er alle piler slukket.

Infokodene i displayet har følgende betydning og funksjon:

Infokode blinker i displayet	Betydning
LEAK	Vannet har ikke stått stille i måleren i minst én sammenhengende time i løpet av de siste 24 timer. Det kan være tegn på en lekk kran eller toalettcisterne.
BURST	Vannforbruket har vært konstant høyt i en halv time, noe som er et tegn på rørbrudd.
TAMPER	Forsøk på svindel. Måleren er ikke lenger godkjent for fakturering.
DRY	Måleren er ikke fylt med vann. I dette tilfellet måles ingenting.
REVERSE	Vannet strømmer feil vei gjennom måleren.
RADIO OFF blinker	Måleren er ennå i transportmodus, og den innebygde radiosenderen er slått av. Senderen slås på automatisk når den første literen med vann har gått gjennom måleren.
RADIO OFF	RADIO OFF lyser permanent. Radioen er slått av permanent. Kan aktiveres via DataTool (kun modul 96 og 99).
■■ (to firkantede 'punkter')	To små firkanter, som blinker skiftevis, indikerer at måleren er aktiv.
'A' etterfulgt av et tall	Indikerer antall metrologiske endringer måleren har gått igjennom etter fabrikkontroll. Hvis det ikke er gjort noen justeringer, er både symbolet 'A' og sifferet inaktivt.

Infokodene 'LEAK', 'BURST', 'DRY' og 'REVERSE' slukkes automatisk når betingelsene for aktivering ikke lenger er til stede. Med andre ord forsvinner 'LEAK' når vannet har stått stille én time, 'BURST' forsvinner når forbruket faller til normalt nivå, 'REVERSE' forsvinner når det ikke strømmer vann i feil retning og 'DRY' forsvinner når måleren er vannfylt.

Temperaturmåling

Temperaturovervåking
MULTICAL® 21 måler henholdsvis vann- og omgivelses-temperaturer. Målingene kan brukes til å overvåke installasjonen og gi en indikasjon på vannkvaliteten.

Begge temperaturer logges i dags-, måneds- og årsregistreringene.

Minimums-, middel- og maksimumsverdier registreres daglig. Registeret inneholder de siste 460 dagene.

Minimums-, maksimums- og middeltemperaturer for den første dagen hver måned lagres i registeret. Minimums- og maksimumstemperaturer for den første dagen hvert år lagres i registeret. Registeret inneholder de siste 36 månedene og de siste 10 årene.

Temperaturverdier angis i °C og kan avleses ved hjelp av det optiske øyet og sendes ved hjelp av radiosignalet. Valgfrie temperaturkombinasjoner i radiopakken er beskrevet i avsnittet *'Dataregistre'.*

Omgivelses-/målertemperaturer
Overvåking av omgivelses-/målertemperaturen til installa-sjonen kan brukes som en advarsel om minustemperaturer eller uventet høye temperaturer. Målingen i målerhuset samsvarer med omgivelsestemperaturen hvor måleren er installert. Temperaturen måles hvert minutt. Beregningen av maksimums- og minimumsverdier baseres på en tominutters gjennomsnittsverdi. Gjennomsnittstemperaturen er en tidsvektet gjennomsnittsverdi.

Vanntemperaturer
Vanntemperaturen måles som en indirekte måling av vannet ved hjelp av ultralydsignalet. Vanntemperaturen måles hvert 32. sekund.

Maksimums- og minimumsverdiene beregnes hvert 2. minutt basert på et gjennomsnitt siden forrige beregning. Måling av vanntemperatur krever at måleren er fylt med vann. Hvis det ikke er noe vann i måleren, lagres det en kode som betyr at måleren ikke er fylt med vann.

I perioder med svært lavt vannforbruk, nærmer vanntemperaturen seg omgivelsestemperaturen. For å få en korrekt indikasjon på gjennomsnittlig vanntemperatur er denne verdien et volumvektet gjennomsnitt. I perioder uten vanngjennomstrømning, kan ikke vektet gjennomsnitt beregnes og kode 128 lagres.

Dataregistre

MULTICAL® 21 inneholder et permanent minne hvor verdiene fra forskjellige datalogger lagres.

Måleren inneholder følgende registre:

Datalogging intervall	Datalogging dybde	Logget verdi
Årslogger	10 år	Se tabell nedenfor
Månedslogger	36 måneder	Se tabell nedenfor
Dagslogger	460 døgn	Se tabell nedenfor
Infologger	50 hendelser	Infokode, målerstand og dato

Det er alltid mulig å lese av målvolum og infokoder for hver av de siste 36 måneder og tilsvarende målerstand og eventuelle infokoder for hvert av de siste 460 døgn. Loggerne kan kun avleses over målerens optiske øye.

Følgende registre logges:

Måneds-/årsloggeren skrives den 1. hver måned/år, døgnloggeren skrives ved midnatt.

Registertype	Beskrivelse	Årslogger, 10 år	Månedslogger, 36 måneder	Dagslogger, 460 døgn
Dato (ÅÅ.MM.DD)	År, måned og dag for loggingstidspunktet	✓	✓	✓
Volum	Aktuell målerstand (legal)	✓	✓	✓
Driftstimeteller	Oppsummerte antall driftstimer	✓	✓	✓
Info	Informasjonskode	–	✓	✓
Vol revers	Volum ved revers strømning	✓	✓	–
Dato for maks strømning	Datostempel for maks strømning i perioden	✓	✓	–
Maks strømning	Verdi for maks strømning i perioden	✓	✓	✓
Dato for min. strømning	Datostempel for min. strømning i perioden	✓	✓	–
Min. strømning	Verdi for min. strømning i perioden	✓	✓	✓
Min.temp. vann	Vanntemperatur – minimum	✓	✓	✓
Maks.temp. vann	Vanntemperatur – maksimum	✓	✓	✓
Middeltemp. vann	Volumvektet midlere vanntemperatur.	–	✓	✓
Min.temp.	Målertemperatur – minimum	✓	✓	✓
Makstemp.	Målertemperatur – maksimum	✓	✓	✓
Middeltemp.	Målertemp. – tidsvektet gjennomsnitt	–	✓	✓

Hver gang informasjonskoden endres, logges dato og infokode. Dermed er det mulig å dataavlese de 50 siste endringene i informasjonskoden, samt datoen endringen skjedde. Avlesingen kan kun gjøres ved hjelp av det optiske øyet.

Valgfrie datapakker Wireless M-Bus

Deler av dataene som sendes via Wireless M-Bus-radio signal er valgfritt.

Det er mulig å velge mellom forskjellige protokoller (C1, T1), og ulike lesingsintervall, ved å velge en bestemt modul.
Hver modul inneholder muligheten til å velge mellom opp til 10 forskjellige datapakker. Du MÅ velge en datapakke.

868 MHz			
	C1	**T1 OMS**	**Radio deaktivert**
Moduler med faktiske verdier	40/XX*	41/XX*	
Modul - 'Radio deaktivert'			99/XX*

**] For flere modulalternativer se dokument 5512-2336.*

Merk at loggeren er nullstilt når du bytter mellom de ulike modulene.

Vær også oppmerksom på at måldato alltid er 31/12 når du velger 'Årlig avlesing'.

DataTool
Med DataTool kan vannverket selv gjøre ulike innstillinger på vannmåler som er tilknyttet deres kundenummer. Etter vellykket installasjon på datamaskinen, har vannverket mulighet til å velge mellom ulike moduler og kommunikasjonsstandarder. Hvis måleren, for eksempel, er kjøpt med modul 40, kan den omkonfigureres til en av de andre modulene. I tillegg er det også mulig å deaktivere radioen, om nødvendig. Den nødvendige forhåndsinnstillingen er allerede tatt i betraktning i bestillingsprosessen.
DataTool kan bestilles fra Kamstrup ved å sende en epost til service@kamstrup.com.

Modul	**Batterilevetiden**		
868	16 År	12 År	10 År
40	✓		
41		✓	
48[1]			✓
99	✓		
XX[2]	✓	✓	✓

[1] Kun for utvalgte markeder.
[2] Avhenger av valgt modul.

En Wireless M-Bus datapakke overføres hvert 16 sekund ('Drift-by') eller 96 sekund ('Fast nettverk').

Når du sender en datapakke hvert 16. sekund vil pakken holdes kort og komprimeres for å oppnå en lang batterilevetid.

Med 96 sekunders mellomrom, vil en lengre og intelligent radio pakke med innebygd 'reparasjons-koding' sendes - den lange batterilevetiden er fortsatt garantert siden intervall overføringen øker.

'Drift-by' eller 'Fast nettverk' må velges ved bestilling, og kan omprogrammeres ved hjelp av METERTOOL eller DataTool.

Valgfrie datapakker Sigfox

Deler av dataene som sendes via Sigfox-radio signal er valgfritt.

Det er også mulig å velge mellom de forskjellige dataene, så det endres fra en datapakke til en annen. Målvolumet er obligatorisk for hver overføring, men overføring 1 kan ha informasjon om maks flow, mens overføring 2 kan ha informasjon om min. flow Dette kalles 'Sigfox-sekvens'.

Modul	**Sigfox** (temp. max. 35 °C)
11	Daglige verdier
13	Daglige verdi sekvenser
97	Radio deaktivert

Datapakker

R-pakke	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Info koder	✓	✓	✓	✓	✓
Målvolum V1	✓	✓	✓	✓	✓
Maks. flow		✓	✓	✓	✓
Min. flow	✓		✓		
Min. vanntemp.				✓	✓
Maks omgivelsestemp.					✓
Min. omgivelsestemp				✓	

Sekvenser

R-pakke	**2**	**3**
Sekvens	✓	✓

Info koder sendes så fort de oppstår. Hvis en info kode forsvinner og blir synlig igjen, vil en ny info kode bli sendt.

Den planlagte overføringen vil alltid lagre informasjonen til aktive informasjonskoder.

Wired M-Bus-versjon

For fakturering og analyse
- Fast datagram
- Kommunikasjonshastighet på opp til 9600 baud
- Primær/sekundær/forsterket sekundær adressering
- I henhold til M-Bus-standard EN 13757:2013

Innledning
flowIQ® 2101 er tilgjengelig med Wired M-Bus for enkel avlesning av vannmåleren ved hjelp av f.eks. en M-Bus-master. Også elektrisitetsmålere eller varme-/kjølemålere med en innebygget M-Bus-micro-master kan brukes.

M-Bus-grensesnittet oppfyller kragene i M-Bus-standarden EN 13757:2013, og kan brukes i en lang rekke applikasjoner som benytter M-Bus-protokoll.

Applikasjoner
M-Bus-måleren er konstruert med fokus på høy fleksibilitet, og å oppfylle en lang rekke applikasjoner.

Analyse
Vannmåleren støtter store mengder data i et fast datagram. Dette gjelder for både faktiske målerdata samt for historiske loggerdata.

Fakturering
Alle relevante data for faktureringsformål kan leses ut fra flowIQ® 2101.

M-Bus-adressering
M-Bus-grensesnittet støtter primær, sekundær og forbedret sekundær adressering.

Primær adressering – (000-250)
Når ikke noe annet er spesifisert vil M-Bus-grensesnittet automatisk bruke de siste 2-3 sifrene i vannmålerens serienummer som primæradresse.

Under ordreprosessen eller ved å bruke programmeringsprogramvaren METERTOOL HCW, kan dedikerte primæradresser velges. Videre kan primæradressen endres over M-Bus-nettverket ved hjelp av standardiserte M-Bus-kommandoer.

Sekundær adressering
– (M-Bus ID-nr. 00000000-99999999)

De siste åtte sifrene i serienummeret brukes som M-Bus ID-nummer for sekundær adressering.

Forbedret sekundær adressering
– (M-Bus ID-nr. 00000000-99999999)/[M-Bus produksjonsnr. 00000000-99999999]

Forbedret sekundær adressering støttes ved å legge til målerens serienummer som M-Bus produksjonsnummer til sekundæradressen.

Installasjon
Måleren leveres med en 1,5 meter lang standard polaritetsuavhengig tilkobling.

Kommunikasjon
Kommunikasjon er i henhold til M-Bus-standard EN 13757:2013

Kommunikasjonshastighet
Måleren støtter kommunikasjonshastigheter på 300, 2400 og 9600 baud og detekterer automatisk kommunikasjonshastigheten som brukes av M-Bus-masteren.

Kommunikasjonsintervall
Avlesningsintervaller ≥ ett minutt vil ikke redusere vannmålerens batterilevetid, uansett kommunikasjonshastighet.
Avlesningsintervaller ≥ 15 sekunder støttes, men dette vil redusere batterilevetiden og gi redundant informasjon.

Kommunikasjon ved hjelp av optisk avlesningshode
Bortsett fra konfigurasjonene i selve flowIQ® 2101, kan den primære M-Bus-adressen konfigureres ved hjelp av det optiske avlesningshodet og METERTOOL HCW.

Kommunikasjon fra M-Bus-master
Følgende parametere kan konfigureres med M-Bus-kommandoer ved hjelp av den tilkoblede M-Bus-masteren:
- Primær adresse
- Synkronisering målerklokke.

Wired M-Bus-versjon

Kommunikasjon fra flowIQ® 2101 M-Bus
Tilgjengelige data (fast datagram)

flowIQ® 2101			
M-Bus datahode	**Faktiske data**	**Månedsdata**	**Målerdata**
M-Bus-ID Produsent-ID Versjons-ID Enhetstype Tilgangsteller Status (infokoder) Konfigurasjon (ikke brukt)	Vannmåleravlesing (volum) Volum revers Timeteller Faktisk strømning Faktisk vanntemp. Faktisk omgivelsestemp. Min. strømning dag[1)] Maks strømning dag[1)] Min. vanntemp. dag[1)] Gj.sn. vanntemp. dag[1)] Min. omgivelsestemp. dag[1)] Maks omgivelsestemp. dag[1)] Gj.sn. omgivelsestemp. dag[1)] Dato/klokkeslett	Månedlig målvolum måleravlesning Min. strømning siste hele måned Maks strømning siste hele måned Min. vanntemp siste hele måned Gj.sn. vanntemp siste hele måned Min. omgivelsestemp siste hele måned Maks omgivelsestemp siste hele måned Gj.sn. omgivelsestemp siste hele måned Måldato	Informasjonskoder Konfig.nummer Målertype (hoved-/undertype) Måler SW revisjon

[1)] Daglig strømning og temperaturer er de faktiske daglige minimums-, gjennomsnitts- eller maksimumsverdier, logget fra midnatt til nåværende avlesningstid.

Teknisk spesifikasjon

Fysisk	Helintegrert M-Bus-grensesnitt

Kommunikasjon

Avlesningshastighet	300/2400/9600 baud med automatisk hastighetsdeteksjon
Kommunikasjonsintervall	Mer enn 1 minutt (anbefales)
Protokoll	EN 13757:2013
Konfigurasjon	METERTOOL HCW ved hjelp av optisk avlesningshode (se side 12)

Tilførsel

Strømforbruk	1 enhetslast (1,5 mA) per M-Bus-slave
Rin / Cin	422 Ω/0,5 nF
Maks kabelmotstand	29 Ω/180 nF per par
Driftstemperatur	5 - 55 °C

Merkinger/godkjenninger

- Godkjenning iht. EN 13757CE
- MID

Bestilling

Se avsnittene: 'Bestillingsinformasjon' og 'Konfigurering'.

Trykktap

I henhold til OIML R49 skal maksimalt trykktap ikke overstige 0,63 bar (0,063 MPa) i området Q_1 til Q_3.
Trykktapet i en måler stiger med kvadratet på strømningen og kan uttrykkes som:

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

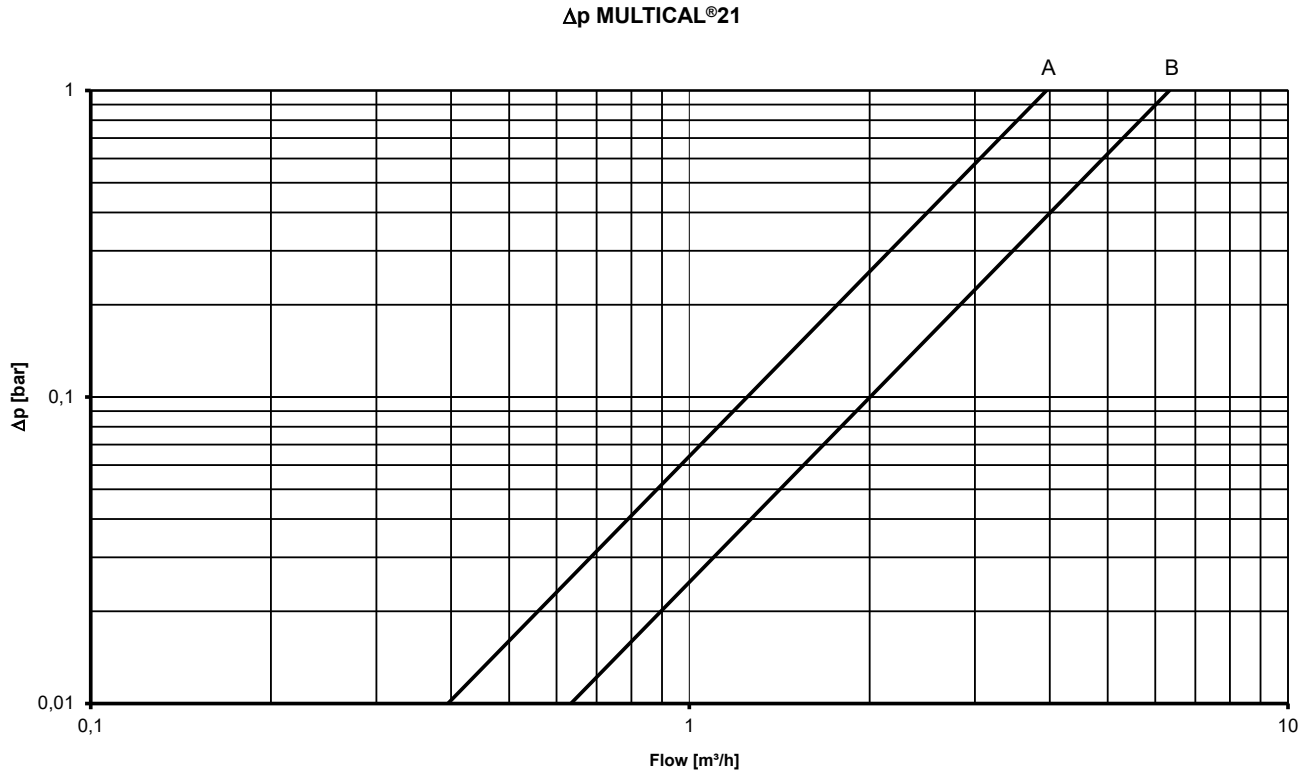
hvor

Q = volumstrømningshastighet [m³/t]

k_v = volumstrømningshastighet ved 1 bar trykktap

Δp = trykktap [bar]

Kurve	Q_3 [m³/t]	Nom. diameter [mm]	k_v	Q ved 0,63 bar [m³/t]
A	1,6 & 2,5	DN15 & DN20	3,95	3,1
B	4,0	DN20	6,3	5,0



Bestillingsinformasjon

En bestilling starter med å angi typenummer for valgt modell av MULTICAL® 21. Typenummeret inkluderer informasjon om målertype – varmt eller kaldt vann, målerdimensjon, samlet lengde, batteritilførsel, landskode osv.

Noen egenskaper som fremgår av typenummeret, kan ikke endres.

Deretter velges målerkonfigurasjonen, som angir kundespesifikke krav som f.eks. antall sifre i displayet, valgfri radio- og temperatur-'pakke' samt 'Drive-by'/ nettverk bestemmes. Konfigureringen finner sted ved programmering av den ferdige måleren.

Til slutt velges eventuelt ønsket tilbehør i form av pakninger, forskjellige forlengelserør, tilbakeslagsventil og standardkuplinger.

Tilbehør leveres separat og monteres av installatøren.

Bestillingsinformasjon

MULTICAL® 21	**Type 021**	☐☐	☐	**0**	☐	☐	☐☐
Kommunikasjon							
Wireless M-Bus, 868 MHz, mode C1		XX*					
Wireless M-Bus, 868 MHz, mode T1 - OMS		XX*					
Wired M-Bus		XX*					
Modul med deaktivert radiokommunikasjon		XX*					
Sigfox-sekvenser		XX*					
**) Se dokument 5512-2336*							
Tilførsel							
16 års batterikapasitet, 1 C-celle			C				

Målerstørrelse					
Q_3 [m³/t]	**Tilkobling**	**Lengde [mm]**	**Dynamisk område**		
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)] Kun for utvalgte markeder

Målertype		
Varmtvannsmåler	7	
Kaldtvannsmåler	8	
Landskode (språk på etikett osv.)		XX

Landskoden brukes til:

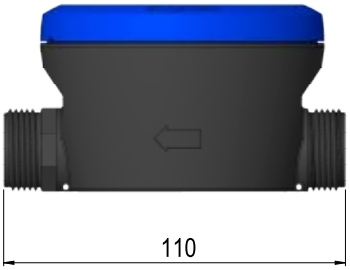
- Språk og godkjennelse på typeetikett
- Vannmålerens temperaturklasse: kaldtvann (T30 og T50) eller varmtvann (T70 og T30/70)

Konfigurering

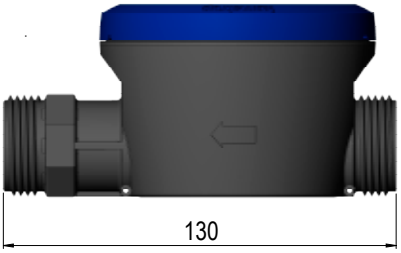
	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
Måldato (fast)	01							
Gjennomsnittstid for maksverdier								
2 minutter		002						
Kundeetikett 2005-MMM			MMM					
Grense for melding om lekkasje								
OFF				0				
Kontinuerlig strømning > 0,5 % av Q_3				1				
Kontinuerlig strømning > 1,0 % av Q_3				2				
Kontinuerlig strømning > 2,0 % av Q_3				3				
Kontinuerlig strømning > 0,25 % av Q_3				4				
Kontinuerlig strømning > 0,1 % av Q_3				5				
Grense for melding om rørbrudd								
OFF					0			
Strømning > 5 % av Q_3 i 30 minutter					1			
Strømning > 10 % av Q_3 i 30 minutter					2			
Strømning > 20 % av Q_3 i 30 minutter					3			
Valgfritt register i datalogger								
Avhengig av den valgte kommunikasjonstypen, er det mulig å velge mellom opptil 10 datapakker. For ytterligere informasjon se dokument 5512-2336.								
Skjermoppløsning								
00001 m^3							0	
00000,1 m^3							1	
00000,01 m^3							2	
00000,001 m^3							3	
Krypteringsnivå								
Ingen kryptering								0
Kryptering for forsyningsselskap (kun tilgjengelig for utvalgte markeder)								2
Krypteringsnøkkel overføres separat								3
Hvis kunden ikke opplyser annet under ordreangivelsen, leverer Kamstrup følgende:	***01***	***002***	***000***	***2***	***3***	***5***	***3***	***3***

Målskisser

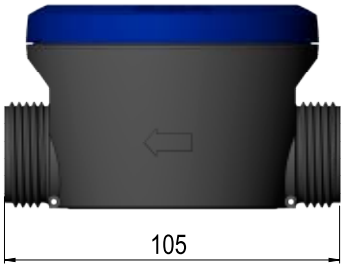
Type A og D – G¾B x 110 mm



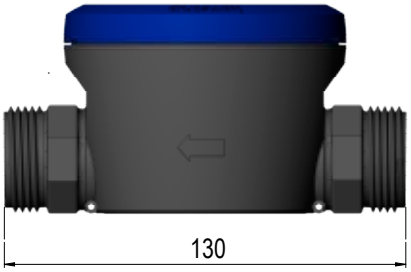
Type H – G1B x 130 mm



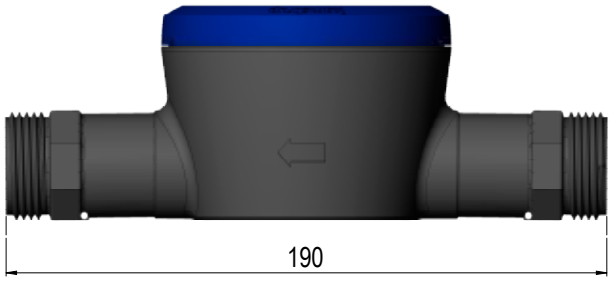
Type G – G1B x 105 mm



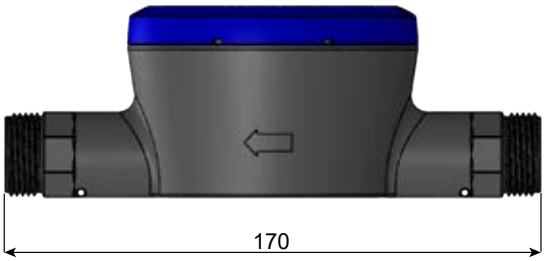
Type L – G1B x 130 mm



Type E og N – G1B x 190 mm



Type T og V – G¾B x 170 mm



Tilbehør

Se 'Tilbehør før vannmålere': 58101270-GB.
For ytterligere informasjon om READY, USB Meter Reader og Wireless M-Bus, se teknisk beskrivelse og installasjonsveiledning.
Informasjon om Kamstrups hygiene konsept finnes på products.kamstrup.com.
For flere modulalternativer se dokument 5512-2336.

Kamstrup A/S • 5810949_H2_NO_06.2021

Kamstrup AS
Innspurten 1 A
N-0663 Oslo
T: 23 37 18 80
F: 23 37 18 81
info@kamstrup.no
kamstrup.com