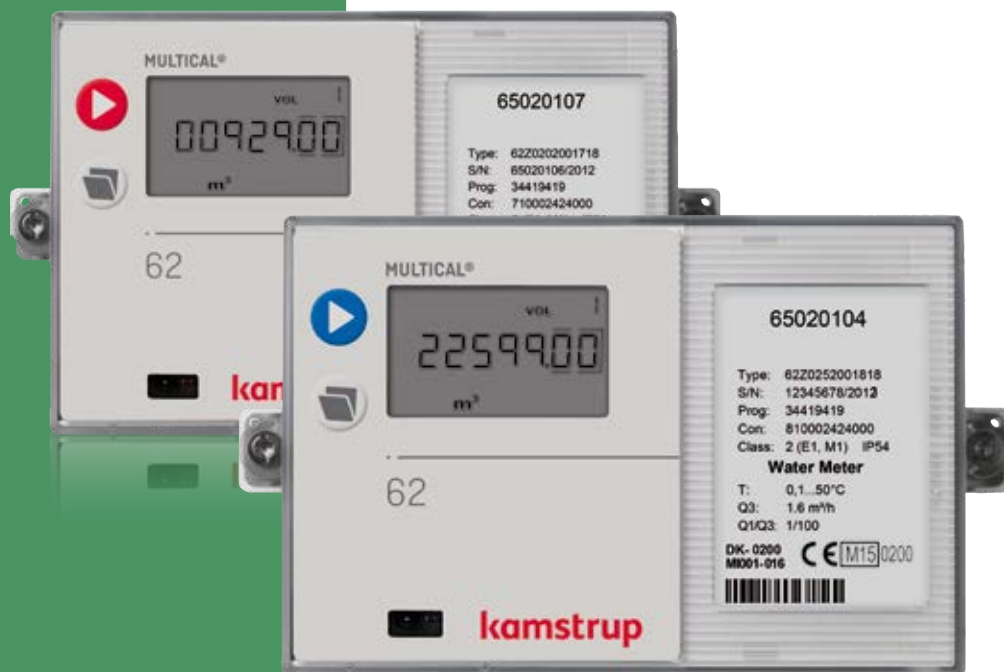


Datablad

MULTICAL® 62

- Ultralydsflowmåler
- Høj målenøjagtighed
- Ingen slitage og lang levetid
- Komplet udvalg af kommunikationsmoduler
- Op til 13 års batterilevetid



kamstrup

Indhold

Anvendelse	3
Godkendte målerdata	4
Tekniske data	4
Nøjagtighed	6
Materialer	7
Bestillingsforskrift	8
ULTRAFLOW® 24 flowmåler typer	9
Tilbehør	10
Lækovervågning	11
Programmering	11
Målskitser	11
Tryktab	14
Indbygningsvinkel for ULTRAFLOW® 24	15
Lige indløb	15
Installationseksempel	16

Anvendelse

Målepræcision

MULTICAL® 62 er en ultralydsflowmåler, der anvendes til måling af koldtvandsforbrug (0,1...50 °C) og varmtvandsforbrug (0,1...90 °C) i erhverv, industri og boliger.

Ultralydsmåleren er uden mekaniske dele, hvormed måleren ikke påvirkes af slitage. Målerens levetid forlænges dermed markant, og selv ved lave flow bibeholder måleren sin høje målenøjagtighed i hele målerens levetid.

Kommunikationsvalg

MULTICAL® 62 udmærker sig ved sit komplette udvalg af kommunikationsmoduler og indbygget RTC (Real Time Clock), hvilket gør det nemt at integrere måleren i andre applikationer uafhængigt af aflæsningsmetode. Måleren kan udstyres med LON, SIOX, M-Bus, datamodul og optioner som BACnet MS/TP, Metasys N2, ModBus RTU og Ethernet/IP til fortrådet kommunikation.

Integreres måleren i et trådløst netværk, kan man vælge radio, Wireless M-Bus, Zigbee eller muligheder som GSM/GPRS, 3G GSM/GPRS eller High Power RadioRouter med High Power forsyning.

Lækovervågning

Måleren registrerer lækager og utilsigtet vandforbrug fra løbende toiletcesterner og utætte varmespiraler i brugsvandsbeholderen. Forbrugeren gøres på den måde opmærksom på, at der er utætheder, der skal udbedres, hvorved man undgår et for højt vandforbrug med en dyr vandregning til følge.

I tilfælde af strømsvigt sker der back-up af data, hvormed forbrugsdata ikke går tabt.

Lang levetid

MULTICAL® 62 har endvidere et lavt eget forbrug og op til 13 års batterilevetid, hvilket kombineret med målerens unikke kombination af høj målenøjagtighed og lang levetid sikrer en absolut minimal årlig driftsomkostning. Alternativt kan måleren strømforsynes med enten 24 VAC eller 230 VAC.

Generel beskrivelse

MULTICAL® 62 er en statisk vandmåler baseret på ultralydsprincippet og mikroprocessor-teknik. Vandmåleren er konstrueret på baggrund af erfaringer siden 1991 med udvikling og produktion af statiske ultralydsmålere. Alt elektronik der bruges til beregninger af data er placeret i regneværksdelen. Målerens flowdel er uden elektronik for at beskytte den imod kondens.

Måleren har gennemgået en meget omfattende OIML R49 typetest med henblik på at sikre en langtidsstabil, nøjagtig og pålidelig måler. Et af vandmålerens mange fortrin er, at den er uden sliddele, hvilket forlænger levetiden markant. Endvidere har måleren et lavt startflow (fra 3 l/h), hvilket giver en nøjagtig måling også ved lave flow.

MULTICAL® 62 kan udstyres med indstiksmøbler i både regneværkstoppet (topmoduler) og i tilslutningsbunden (bundmoduler). Måleren kan på den måde tilpasses en række forskellige applikationer og dataaflæsninger.

Foruden vandmålerens egne data har MULTICAL® 62 to ekstra pulsindgange, VA og VB, til opsamling og fjernopsummering af pulser fra vand- og elmålere. Pulsindgangene er placeret på bundmodulerne. Pulsindgang VA og VB fungerer uafhængigt af de øvrige ind-/udgange.

Alle registre lagres dagligt i en EEPROM i 460 dage. Endvidere lagres månedsdata for de seneste 3 år og årsdata for de seneste 15 år. Kan aflæses via METERTOOL HCW.

Blandt de øvrige mulige displayvisninger er drifttimetæller, aktuelt flow, max/min flow, informationskode, kundenummer og segmenttest m.v. – afhængig af konfiguration.

Karakteristika:

- elektronisk ultralydsmåler
- nøjagtig og pålidelig
- ingen bevægelige dele – intet slid
- lavt startflow
- adskillige kommunikationsmoduler
- set/reset via frontknapper
- back-up af data ved strømsvigt
- højopløselig volumen for test
- stort, tydeligt display
- en række infokoder
- timelogger
- langtidsstabil
- High Power forsyningsmoduler (24 VAC og 230 VAC)

Godkendte målerdata

MID-klassificeringer

Godkendelse	DK-0200-MI001-016
Normer	OIML R49 WELMEC guide 8.11
EU-direktiver	MID (Measuring Instrument Directive) LVD (Low Voltage Directive) EMC (Electromagnetic Compatibility Directive) PED (Pressure Equipment Directive) Kategori 1 (DN50 – DN80)
Mekanisk miljø	Klasse M1
Elektromagnetisk miljø	Klasse E1
Klimatisk klasse	5...55 °C, ikke-kondenserende, lukket rum (indendørs installation)

OIML R49 betegnelse

Nøjagtighedsklasse	2
Miljøklasse	Opfylder OIML R49 klasse B
Medietemperatur i flowdel	
– koldtvandsmåler	0,1...50 °C (eller 0,1...30 °C)
– varmtvandsmåler	0,1...90 °C
Flowmåler type	ULTRAFLOW® 24

Drikkevandsgodkendelser

DVGW W 421, WRAS

Tekniske data

Elektriske data

Forsyningsspænding	3,6 V ± 0,1 VDC
Batteri	3,65 VDC, D-celle lithium
Udskiftningsinterval	
– Monteret på væg	12+1 år @ tBAT < 30 °C
– Monteret på flowdel	10 år @ tBAT < 40 °C
	Udskiftningsintervallet reduceres ved anvendelse af datamoduler, hyppig data-kommunikation og høj omgivelsestemperatur.
Netforsyning	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC ± 50 %, 50/60 Hz
Effektforbrug netforsyning	< 1 W
Backup netforsyning	Indbygget super-cap eliminerer driftsstop ved kortvarige netudfald (kun forsyningsmoduler type 602-0000-7 og 602-0000-8).
EMC data	Opfylder OIML R49 klasse E1

Tekniske data

Pulsindgange VA og VB VA: 65-66 og VB: 67-68	Vandmåler tilslutning FF(VA) og GG(VB) = 01-40	Elmåler tilslutning FF(VA) og GG(VB) = 50-60
Pulsindgang	680 k Ω pull-up til 3,6 V	680 k Ω pull-up til 3,6 V
Puls ON	< 0,4 V i > 0,1 sek.	< 0,4 V i > 0,1 sek.
Puls OFF	> 2,5 V i > 0,1 sek.	> 2,5 V i > 0,1 sek.
Pulsfrekvens	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrisk isolation	Nej	Nej
Max. kabellængde	25 m	25 m

Pulsudgange CE og CV – via topmodul 67-08	
Type	Åben collector (OB)
Puls længde	Valgbart 32 msek. eller 100 msek.
Ekstern spænding	5-30 VDC
Strøm	1-10 mA
Restspænding	$U_{CE} \approx 1$ V ved 10 mA
Elektrisk isolation	2 kV
Max. kabellængde	25 m

Mekaniske data

Metrologisk klasse	2
Miljøklasse	Opfylder OIML R49 klasse B
Mekanisk miljø	MID klasse M1
Elektromagnetisk miljøklasse	Opfylder OIML R49 klasse E1
Omgivelsestemperatur	5...55 °C, ikke-kondenserende, lukket rum (indendørs installation)
Beskyttelsesklasse	
– regneværk	IP54
– flowdel	IP68
Medietemperatur	
– koldtvandsmåler	0,1...30 °C (T30)
– koldtvandsmåler	0,1...50 °C (T50)
– varmtvandsmåler	0,1...90 °C (T90)
Lagertemperatur	-25...60 °C (drænet flowmåler)
Vægt	0,4 kg ekskl. flowmåler
Tryktrin	
– gevindmonteret måler	PN16
– flangemonteret måler	PN25
Flowmålerkabel	2,5 m

Nøjagtighed

MPE i henhold til OIML R49

Måler godkendt T50 (0,1...50 °C) og T90 (0,1...90 °C)

MPE (maksimal acceptabel fejl)

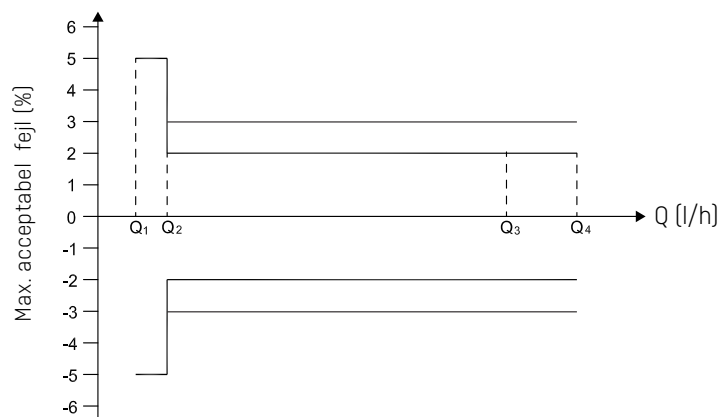
Ved 0,1 °C. $< t \leq 30$ °C.

± 5 % i område $Q_1 \leq Q < Q_2$

± 2 % i område $Q_2 \leq Q \leq Q_4$

Ved 30 °C. $< t \leq 90$ °C.

± 3 % i område $Q_2 \leq Q \leq Q_4$



Q₁: Minimal flowhastighed

Den mindste flowhastighed, ved hvilken vandmålerens angivelser opfylder forskrifterne for maksimalt tilladelige fejl.

Q₂: Overgangsflowhastighed

Overgangsflowhastigheden er den flowhastighed mellem den permanente og den mindste flowhastighed, som deler flowhastighedsintervallet i et øvre og et nedre interval. For hvert interval gælder en karakteristisk maksimalt tilladelig fejl.

Q₃: Permanent flowhastighed

Den højeste flowhastighed, ved hvilken vandmåleren fungerer tilfredsstillende ved normale driftsbetingelser, dvs. ved konstant eller intermitterende flow.

Q₄: Overbelastningsflowhastighed

Overbelastningsflowhastigheden er den største flowhastighed, ved hvilken måleren fungerer tilfredsstillende i et kort tidsrum uden at beskadiges.

Materialer

Medieberørte dele

Hus, forskruining	DZR-messing (Afzinkningsbestandig messing)
Hus, flange	Rustfast stål 1.4408
Transducer	Rustfast stål 1.4401
Pakninger	EPDM
Målerør	Termoplast, PES 30 % GF
Reflektorer, spejle	Rustfast stål 1.4305, 1.4306, 1.4401

Flowmålerhus

Bund	Termoplast, PBT 30 % GF
Låg	Termoplast, PC 20 % GF
Vægbeslag	Termoplast, PC 20 % GF

Regneværkshus

Top	Termoplast, PC
Bund	Termoplast, ABS med TPE-pakninger (termoplastisk elastomer)
Internt dæksel	Termoplast, ABS

Flowmålerkabel

Kobberkabel med silikonekappe og indvendig teflonisolering

Bestillingsforskrift

MULTICAL® 62	Type 62-Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Topmodul									
Intet modul	0								
RTC + dataudgang + timedatalogger	5								
RTC + M-Bus	7								
RTC + 2 pulsudgange for CE og CV + prog. datalogger	B								
2 pulsudgange CE og CV	C								
Bundmodul									
Intet modul	00								
Data + pulsindgange	10								
M-Bus + pulsindgange	20								
RadioRouter + pulsindgange	21								
Prog. datalogger + RTC + 4...20 mA indgange + pulsindgange	22								
0/4...20 mA udgange	23								
LonWorks modul + pulsindgange	24								
Radio + pulsindgange (intern antenne)	25								
Radio + pulsindgange (ekstern antennetilslutning)	26								
M-Bus modul med medium datapakke + pulsindgange	28								
M-Bus modul med MC-III datapakke + pulsindgange	29								
Wireless M-Bus Mode C1 Std. reg. + pulsindgange	30								
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 15 min. (ind. key)	31								
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. key)	38								
ZigBee 2,4 GHz int. ant. + pulsindgange	60								
Metasys N2 (RS485) + pulsindgange	62								
SIOX modul (Auto detect Baud rate)	64								
BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 pulsindgange (VA, VB)	66								
Modbus RTU + pulsindgange	67								
GSM/GPRS modul (GSM6H)	80								
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	81								Kræver High Power forsyningsmoduler
Ethernet/IP modul (IP201)	82								
High Power Radio Router + pulsindgange	84								
Forsyning									
Ingen forsyning	0								
Batteri, D-celle	2								
230 VAC High Power isoleret SMPS	3								
24 VAC High Power isoleret SMPS	4								
230 VAC forsyningsmodul med trafo	7								
24 VAC forsyningsmodul med trafo	8								
Flowdel/Aftaster									
Leveret med 1 stk. ULTRAFLOW® 24								1	
Måletype									
Varmtvandsmåler									7
Koldtvmåler									8
Landekode (sprog på label mv.)									XX

ULTRAFLOW® 24 flowmåler typer

Typenummer	Nom. Q ₃ [m ³ /h]	Max. Flow Q ₄ [m ³ /h]	Min. Flow Q ₁ [l/h]	Min. cut off [l/h]	Tryktab Δp @ Q ₃ [bar]	Tilslutning på måler	Længde [mm]	Tilbage strømnings- sikring ¹⁾	Si ¹⁾
65-2-CDAA-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G¾B (R½)	110	-	-
65-2 -CDA1-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R¾)	110	-	-
65-2-CDAC-XXX ^{**)}	1,6	2,0	16	3	0,25	G¾B (R½)	165	OK	OK
65-2-CDAF-XXX	1,6	2,0	16	3	0,25	G1B (R¾)	190	OK	OK
65-2-CEAF-XXX	2,5	3,1	25	6	0,04	G1B (R¾)	190	OK	OK
65-2-CGAG-XXX	4,0	5,0	40	7	0,09	G1¼B (R1)	260	OK	OK
65-2-CHAG-XXX	6,3	7,9	63	12	0,22	G1¼B (R1)	260	OK	OK
65-2-CJAJ-XXX	10	12,5	100	20	0,06	G2B (R1½)	300	OK	OK
65-2-CKCE-XXX	16	20	160	30	0,16	DN50	270	-	-
65-2-CLCG-XXX	25	31,3	250	50	0,06	DN65	300	-	-
65-2-CMCH-XXX	40	50	400	80	0,05	DN80	300	-	-

* Tilbagestrømningssikring og si må kun anvendes i koldtvandsmåler, max.50 °C

** MULTICAL® 62 med flowmåler type 65-2-CDAC (G¾B x 165) kan kun leveres som koldtvandsmåler.

Max. tryktab ifølge OIML R49 mellem Q₁ og inkl. Q₃ må ikke overskride 0,063 MPa (0,63 bar), ved Q₄ max. 0,1 MPa (1 bar).

Flowdelens typenummer kan ikke ændres efter fabriksprogrammeringen.

Landekoden kan endvidere anvendes til:

- Sprog og godkendelse på typelabel
- Mærkning af PN-klasse

Kundelabels (2001-XXX) er integreret i frontetiketten.

Tilbehør

Forskrninger inkl. pakning

6561-326	Forskruning inkl. pakning til DN15, (R½ x G¾) [2 stk.]
6561-327	Forskruning inkl. pakning til DN20, (R¾ x G1) [2 stk.]
6561-328	Forskruning inkl. pakning til DN25, (R1 x G1¼) [1 stk.]
6561-329	Forskruning inkl. pakning til DN40, (R1½ x G2) [1 stk.]

Pakninger (AFM 34 for kold og varm vand)

Pakning til forskruning:		Pakning til flange:	
3130-251	G¾ (R½) [2 stk.]	3130-131	DN50 [2 stk.]
3130-252	G1 (R¾) [2 stk.]	2210-141	DN65 [1 stk.]
3130-253	G1¼ (R1) [2 stk.]	2210-140	DN80 [1 stk.]
3130-254	G2 (R1½) [2 stk.]		

Si (filter) til indløb i flowdel^{*)}

6556-513	Strainer DN15 for G¾B (R½) [1 stk.], ikke til 110 mm hus
6556-514	Strainer DN20 for G1B (R¾) [1 stk.]
6556-509	Strainer DN25 for G1¼B (R1) [1 stk.]
6556-510	Strainer DN40 for G2B (R1½) [1 stk.]

Tilbagestrømningssikring (EN 13959) til udløb i flowdel inkl. PE-pakning (PE = Polyethylen)^{*)}

6556-480	Tilbagestrømningssikring DN15 til G¾B inkl. si og 2 stk. PE-pakninger, ikke til 110 mm hus
6556-481	Tilbagestrømningssikring DN20 til G1B inkl. si og 2 stk. PE-pakning
6556-482	Tilbagestrømningssikring DN25 til G1¼B inkl. PE-pakning
6556-483	Tilbagestrømningssikring DN40 til G2B inkl. PE-pakning

PE-pakning til si (filter) og tilbagestrømningssikring^{*)}

6556-494	DN15 [10 stk.]
6556-495	DN20 [10 stk.]

Pulse Transmitter (kabelforlængersæt)

6699-618.0	Pulse Transmitter uden kabel
6699-618.2	Pulse Transmitter inkl. 10 m kabel

* Tilbagestrømningssikring, si (filter) og PE-pakninger må kun anvendes i koldtvandsmåler.

Lækovervågning

MULTICAL® 62 kan overvåge vandforbruget. Evt. løbende toilet-cisterner, utætte varmespiraler i brugsvandsbeholdere eller andre utætheder kan resultere i, at der døgnet rundt registreres vandflow fra vandmåleren.

Hvis MULTICAL® 62 ikke registrerer f.eks. mindst 1 sammenhængende time/døgn uden vandflow fra vandmåleren, er dette tegn på en lækage i vandsystemet, og der vil blive sendt en alarm via fjernkommunikationen.

Når måleren har registreret en lækage, sendes en alarmmeddelelse til en modtagestation. Her foretages en behandling af de indkomne alarmer, som foregår ud fra et indkodet handlingsmønster, der fastlægges for hver enkelt kunde, f.eks. startende med en SMS-besked til kundens mobiltelefon, parallelt med at vagthavende modtager beskeden. Regelmæssige dataaflysninger fra MULTICAL® 62 til modtagestationen/alarmcentralen sikrer, at en evt. defekt fjernaflysning afsløres.

Programmering

MULTICAL® 62 kan sammensættes i kombinationer efter kundens behov.

Måleren leveres færdigkonfigureret til brug fra fabrikken men kan også ombygges/omkonfigureres efter installation.

Dette gælder dog ikke for målerens legale parametre (typenummer og CCC-kode), som kun kan ændres, når verifikationsplomben brydes. Dette kræver, at ændringer skal foretages på et akkrediteret målerlaboratorie.

CCC-koden angiver regneværkets tilpasning til en konkret flowmålerstype, sådan at beregningshastighed og display-opløsning optimeres til flowmåleren, samtidigt med at typegodkendelsesreglerne om minimal opløsning og maksimalt registeroverløb overholdes.

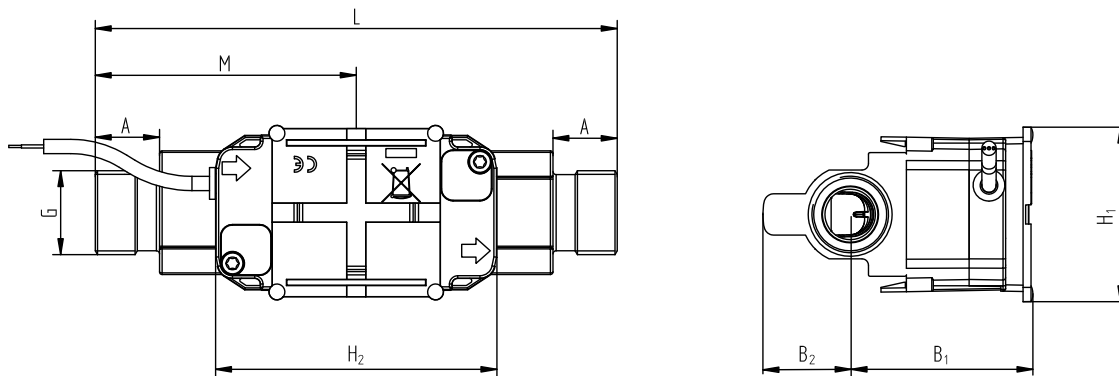
Målkitser

MULTICAL® 62



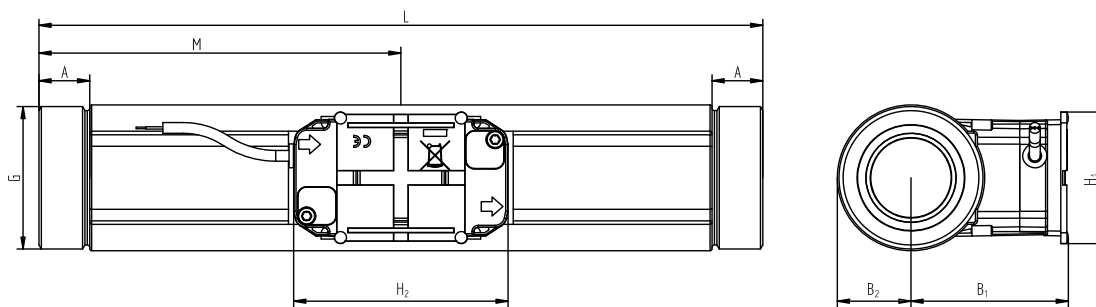
Målskitser

ULTRAFLOW® 24, G¾B og G1B



Gevind ISO 228-1	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	A [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	H ₁ [mm]	Vægt ca. [kg]
G¾B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	110	L/2	89	10,5	58	36	55	0,8
G¾B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	165	L/2	89	20,5	58	29	55	1,2
G1B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	110	L/2	89	10,5	58	28	55	0,9
G1B (Q ₃ =1,6 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,4
G1B (Q ₃ =2,5 m ³ /h)	190	L/2	89	20,5	58	29	55	1,3

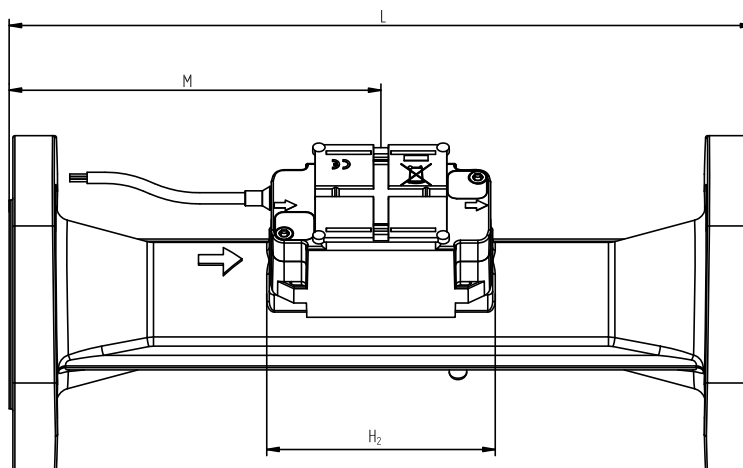
ULTRAFLOW® 24, G1¼B og G2B



Gevind ISO 228-1	L [mm]	M [mm]	H ₂ [mm]	A [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	H ₁ [mm]	Vægt ca. [kg]
G1¼B (Q ₃ =4 & 6,3 m ³ /h)	260	L/2	89	17	58	22	55	2,3
G2B (Q ₃ =10 m ³ /h)	300	L/2	89	21	65	31	55	4,5

Målskitser

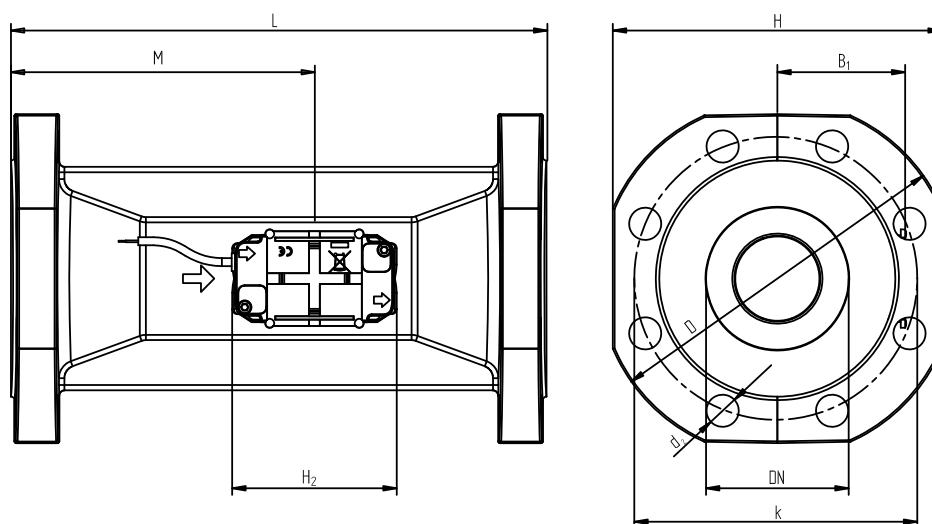
ULTRAFLOW® 24, DN50



Flange EN 1092, PN25

Nom. dia.	L	M	H ₂	B ₁	D	H	k	Bolte			Vægt ca. [kg]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Antal	Gevind	d ₂	
DN50 (Q ₃ =16 m ³ /h)	270	155	89	65	165	145	125	4	M16	18	10,1

ULTRAFLOW® 24, DN65 og DN80



Flange EN 1092, PN25

Nom. dia.	L	M	H ₂	B ₁	D	H	k	Bolte			Vægt ca. [kg]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Antal	Gevind	d ₂	
DN65 (Q ₃ =25 m ³ /h)	300	170	89	72	185	168	145	8	M16	18	13,2
DN80 (Q ₃ =40 m ³ /h)	300	170	89	80	200	184	160	8	M16	18	16,8

Tryktab

I henhold til OIML R49 må det maksimale tryktab ikke overstige 0,63 bar i området Q_1 til og med Q_3 , henholdsvis max. 1,0 bar ved Q_4 . Tryktabet er uden tilbagestrømningssikring.

Tryktabet i en måler stiger med kvadratet på flowet og kan udtrykkes som:

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

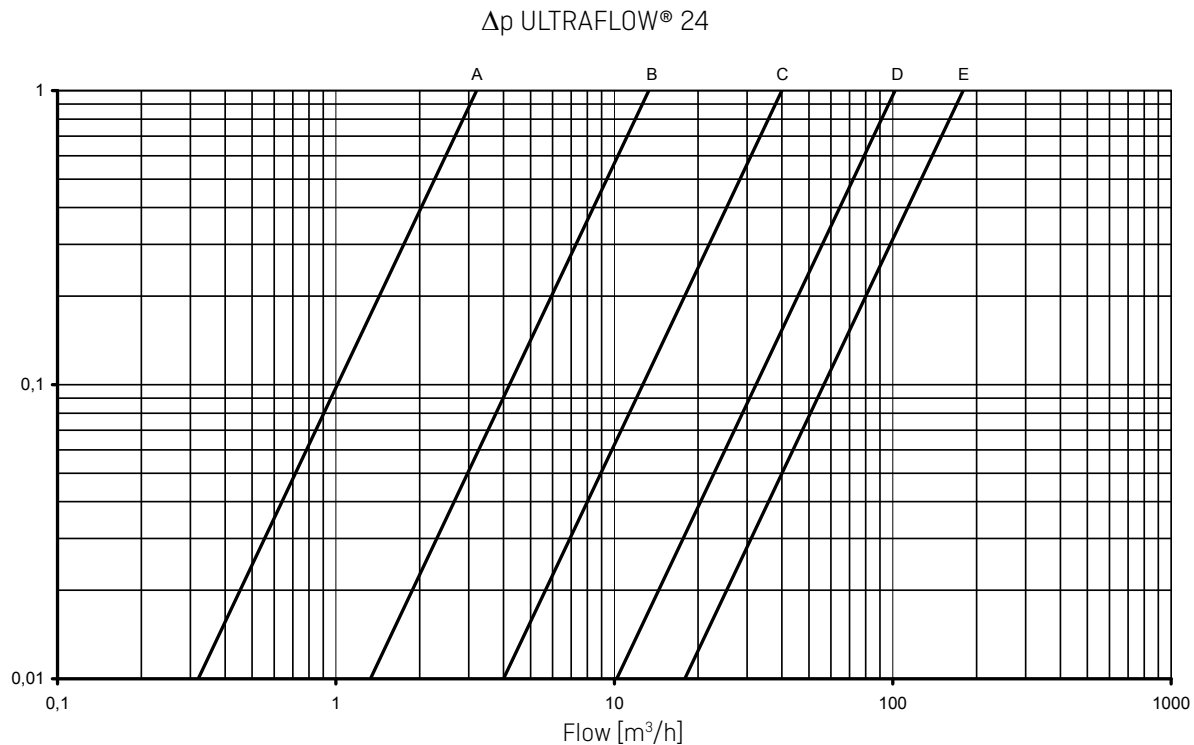
hvor

Q = volumenstrømmen [m^3/h]

k_v = volumenstrøm ved 1 bar tryktab [m^3/h]

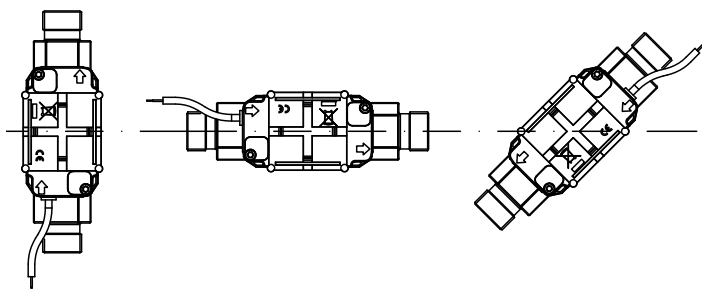
Δp = tryktab [bar]

Kurve	Q_3 [m^3/h]	Nom. diameter [mm]	k_v	$Q @ 0,63 \text{ bar}$ [m^3/h]
A	1,6	DN15 & DN20	3,2	2,5
B	2,5 & 4 & 6,3	DN20 & DN25	13,4	10,6
C	10 & 16	DN40 & DN50	40	32
D	25	DN65	102	81
E	40	DN80	179	142



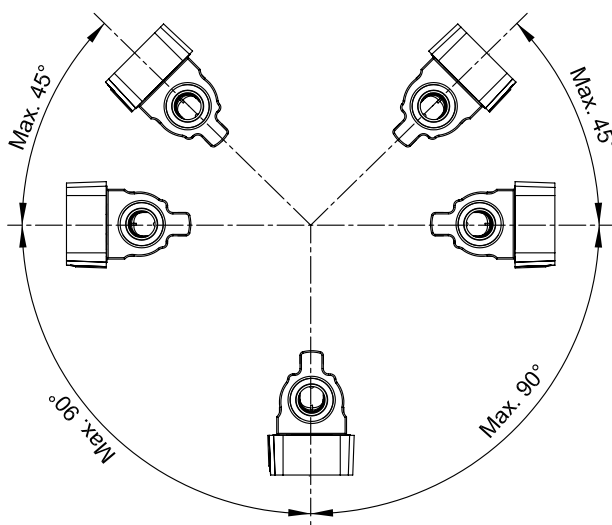
Indbygningsvinkel for ULTRAFLOW® 24

ULTRAFLOW® 24 må monteres lodret, vandret eller skrå.

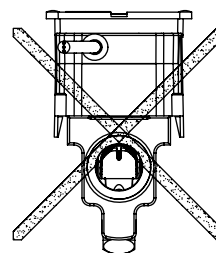


Vigtigt!

ULTRAFLOW® 24 må drejes opad til max. 45° og nedad til max. 90° i forhold til røraksen.



Plasthuset må ikke vende lodret opad, da måleren derved kan blive påvirket af luftansamlinger.



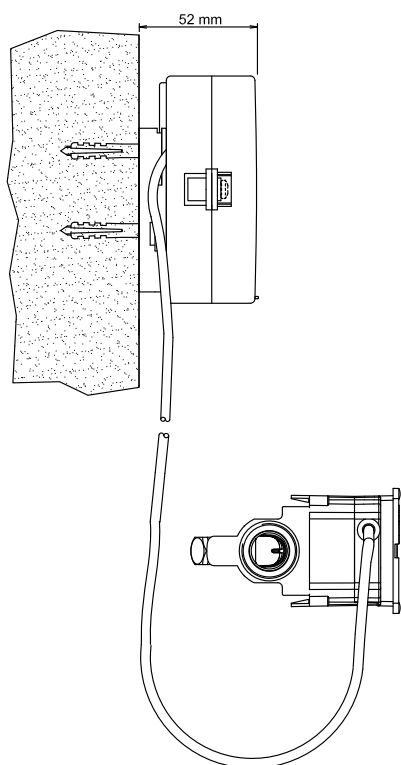
Lige indløb

ULTRAFLOW® kræver hverken lige indløb eller udløb for at overholde MåleInstrument Direktivet (MID) 2004/22/EF og OIML R49:2006. Kun i tilfælde af kraftige flowforstyrrelser før måleren, vil en lige indløbsstrækning være nødvendig.

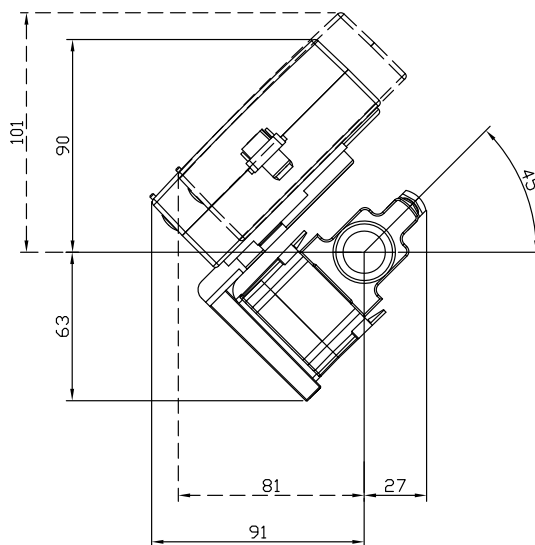
Installationseksempel

For at undgå risiko for kondens i regneværket må dette ikke monteres direkte på flowdelen.

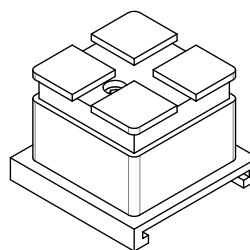
Hvis det er nødvendigt at montere regneværket på flowdelen, skal der anvendes vinkelbeslag 3026-252, som vist på figuren herunder til højre, eller afstandsstykke 65-61-332 vist nederst på siden.



Vægmontering af MULTICAL® 62



MULTICAL® 62 monteret på ULTRAFLOW® 24 med vinkelbeslag 3026-252



Afstandsstykke 65-61-332

Kamstrup A/S

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

