

Datablad

MULTICAL® 303

**Allroundmätare för värme och kyla,
som är lätt att installera och använda**

- Fullt ut programmerbar datalogg med minutlogg
- Konfigurerbar M-Bus och Wireless M-Bus med loggläsning
- Konfigurerbar på plats mellan in- och utlopp
- Dynamiskt område upp till 1 500:1 från start- till mättnadsflöde
- Litet tryckfall – alla q_p -flöden under 0,1 bar
- PN16/PN25 flödesgivare i metall – godkänd för upp till 130 °C
- Upp till 16 års batterilivslängd
- Display med sju eller åtta siffrors upplösning



MID 2014/32/EU

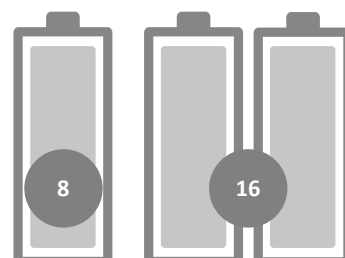


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Innehållsförteckning

Beskrivning	3
Mekanisk uppbyggnad	4
Mekaniska data	5
Godkända mätardata	6
Noggrannhet	7
Tryckfall	8
Måttskisser	9
Eldata	11
Produktvarianter	12
Mätarkonfigurering	13
Infokoder i display	14
Tillbehör	15

Beskrivning

Användningsområde

MULTICAL® 303 är en kompakt allroundmätare för värme och kyla som tack vare sina minimala mått kan installeras överallt. Mätaren kan vändas under installation, även i de mest kompakta system, så att man alltid kan uppnå optimal avläsning av displayen.

Den robusta flödesmätaren i metall tål temperaturer på upp till 130 °C, är effektivt skyddad mot kondens och kan användas i både PN16- och PN25-installationer.

Flödesgivaren är konstruerad med Kamstrups unika ultraljudteknik, som garanterar extremt lång livstid – även i värmesystem som innehåller magnetit.

Funktioner

MULTICAL® 303 består av en flödesgivare baserad på ultraljud, en elektronisk displayenhet och ett Pt500 givarset. Komponenterna är separat kalibrerade och därefter sammanfogade till en värme-, kyla- eller kombinerad värme- och kylamätare. Om komponenterna skiljs åt måste mätaren omverifieras.

Mätaren har inbyggd, programmerbar datalogg som sparar alla relevanta register. Standard dataloggregister sparas i 20 år, 36 månader, 460 dygn och 1 400 timmar.

Vid installation kan mätaren konfigureras för installation av flödesgivaren i antingen inlopps- eller utloppsrör. Dessutom kan både energienhet och upplösning, liksom datum/klockslag och M-Bus-adress, justeras genom att bara trycka på en knapp – inga särskilda verktyg behövs.

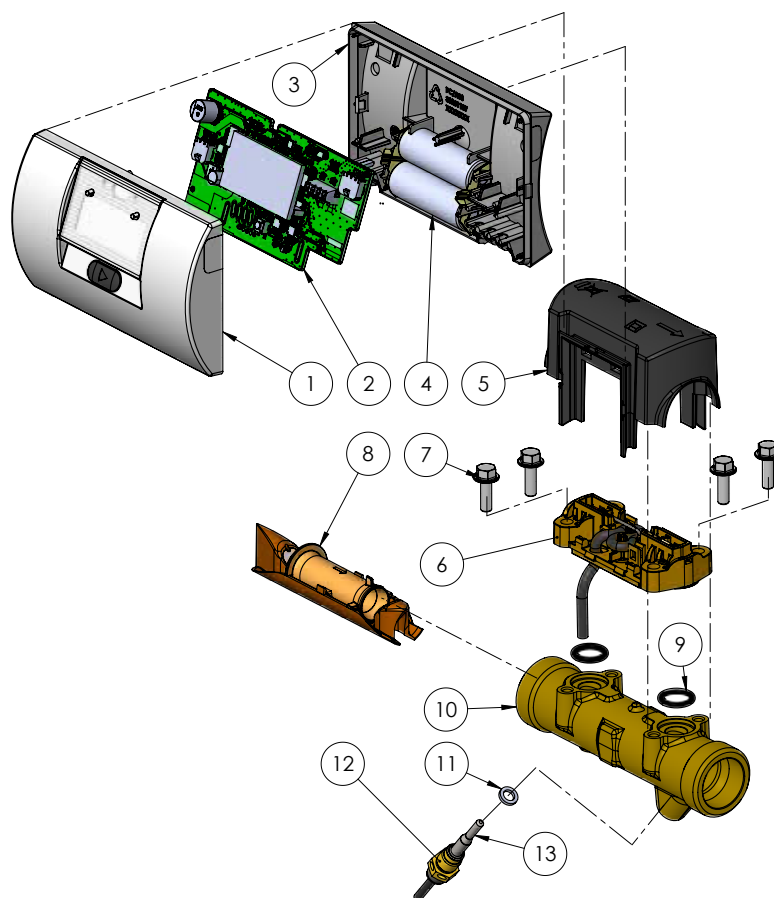
M-Bus eller Wireless M-Bus

MULTICAL® 303 kan levereras med fabriksmonterad kabel för M-Bus eller med Wireless M-Bus i C1- eller T1-läge enligt SS-EN 13757.

M-Bus-kommunikationen är galvaniskt åtskild och har autoval för 300/2 400 baud, primär/sekundär adressering och avkänning av kollisioner. Strömförbrukningen är 1 enhetslast och skilda register för värme- och kylaenergi läses av.

Wireless M-Bus datakommunikation följer EU-standard SS-EN 13757 och datatelegrammet kan konfigureras för C1, T1/C1 BSI eller T1/C1 OMS-läge. Datakommunikationen är krypterad med 128 bitars AES.

Mekanisk uppbyggnad



1. Topplock med med frontknapp och lasergravyr
2. PCB med mikrokontroller, flow-ASIC, display osv.
3. Bottendel (får endast öppnas av ett auktoriserat laboratorium)
4. Ett eller två A-cellsbatterier
5. Flödessensorlock (får endast öppnas av ett auktoriserat laboratorium)
6. Piezocellskonsol
7. Skruvar för piezocellskonsol
8. Ultraljudsmätrör
9. O-ringar, piezoceller
10. Måssingshölje
11. O-ring, temperaturgivare
12. Koppling, temperaturgivare
13. Temperaturgivare (ø5,0 – ø5,2 – DS 27,5)

Mekaniska data

Omgivande temperatur 5-55 °C, icke-kondenserande; sluten placering (inomhusinstallation)

Skyddsklass

– Mätare IP65
– Flödesgivare IP68

Medietemperaturer

– Värmemätare 303-W 2-130 °C
– Kylamätare 303-C 2-50 °C
– Värme-/kylamätare 303-T 2-130 °C

Vid medietemperatur under omgivande temperatur eller över 90 °C i flödesgivaren rekommenderar vi att integreringsverket väggmonteras.

Medium i flödesgivare Vatten (fjärrvärmevatten enligt beskrivning i AGFW FW510)

Förvaringstemperatur -25–+60 °C (tömd flödesgivare)

Tryckklass PN16/PN25, PS25

Vikt 0,7-0,8 kg, beroende på flödesgivarens storlek

Flödesgivarkabel 1,5 m (kabeln är inte löstagbar)

Temperaturgivarkablar 1,5 eller 3 m (kablar är löstagbara, omverifiering krävs)

Material

Fuktiga delar

– Flödesgivarhölje Varmsmidd, avzinkningshårdig mässing (CW 602N)
– Omformare Rostfritt stål, w.nr. 1.4404
– O-ringar EPDM
– Måtrör Termoplast, PES 30 % GF
– Reflektorer Termoplast, PES 30 % GF, och rostfritt stål, w.nr. 1.4306

Flödesgivarlock Termoplast, PC 20 % GF

Vägghållare Termoplast, PC 20 % GF

Mätarhölje

– Överdel Termoplast, PC 10 % GF, med TPE (termoplastelastomer)
– Underdel Termoplast, PC/ABS

Kablar

– Flödesgivare Silikonkabel med invändig teflonisolering
– Temperatur Silikonkabel med invändig teflonisolering
– M-Bus PVC-kabel

Godkända mätardata

Godkännanden

- Värmemätare
- Temperaturområde
- Differentialområde

DK-0200-MI004-045

 θ : 2-180 °C $\Delta\theta$: 3-178 K

Angivna minimitemperaturer rör endast typgodkännandet. Mätaren har ingen frånslagning för låg temperatur och mäter därför ända ned till 0,01 °C och 0,01 K.

- Kylamätare
- Temperaturområde
- Differentialområde

TS 27.02 015

 θ : 2-180 °C $\Delta\theta$: 3-178 K

- Bifunktionell värme-/kylamätare
- Temperaturområde
- Differentialområde

Märkt med DK-0200-MI004-045 och TS 27.02 015, liksom årsmärkning för MID

 θ : 2-180 °C $\Delta\theta$: 3-178 K

Standarder och normer

EN 1434:2007/AC:2007

EN 1434:2015+A1:2018

FprEN 1434:2022 från 2022-04

EU-direktiv

Measuring Instruments Directive

Low Voltage Directive

Electromagnetic Compatibility Directive

Radio Equipment Directive

RoHS Directive

Pressurised equipment Directive

SS-EN 1434-benämning

Miljöklass A

MID-benämning

- Mekanisk miljö
- Elektromagnetisk miljö

Klass M1 och M2

Klass E1, icke-kondenserande; sluten placering (inomhusinstallation), 5-55 °C

Temperaturgivaranslutning

- Typ 303-W/C/T

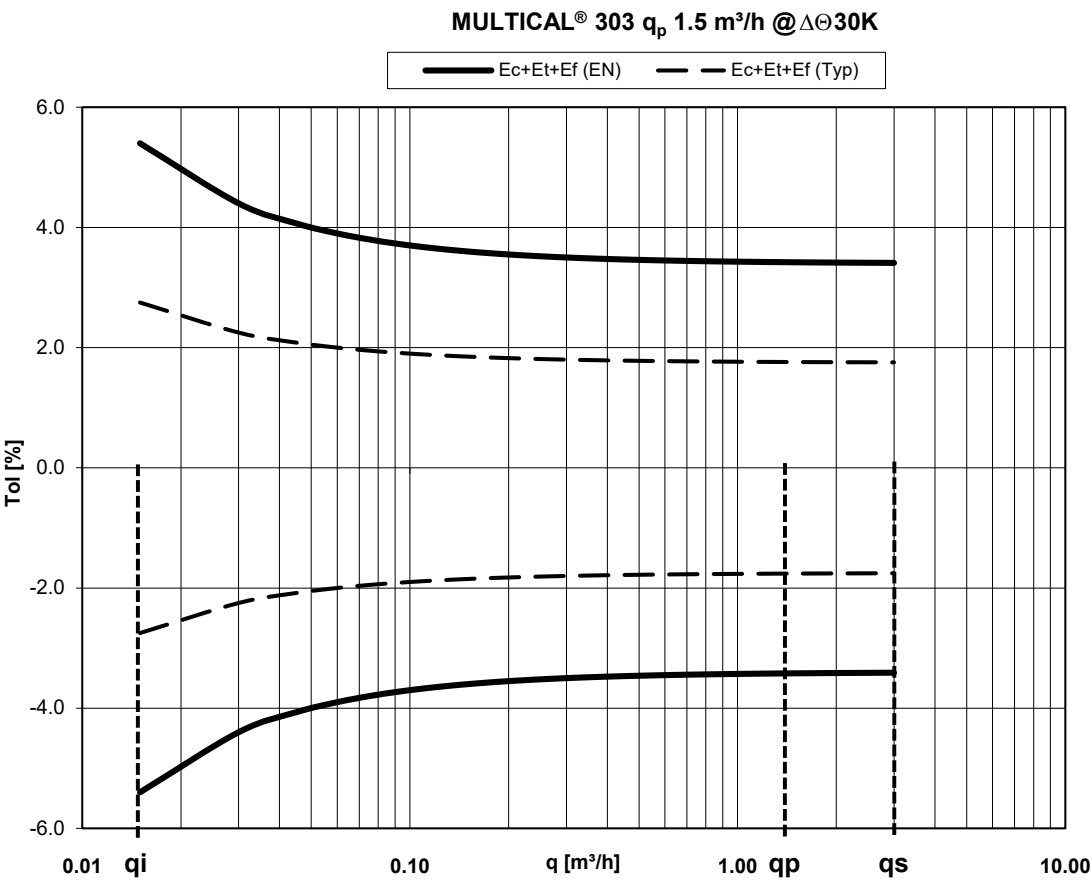
Pt500 – SS-EN 60751, tvåledad anslutning (kablar är löstagbara, kräver omverifiering)

Typnummer	Nom. flöde q_p [m³/tim]	Maxflöde q_s [m³/tim]	Min.flöde		Dynamiskt område		Frånslagning min. flöde [l/tim]	Mättnadsflöde [m³/tim]	Tryckfall Δp vid q_p [bar]	Gängad anslutning på mätare	Längd [mm]
			100:1 q_i [l/tim]	250:1 q_i [l/tim]							
303-x-10	0,6	1,2	6	–	100:1	–	3	1,5	0,03	G½B	110
303-x-40	1,5	3	15	6	100:1	250:1	3	4,6	0,09	G½B	110
303-x-70	1,5	3	15	6	100:1	250:1	3	4,6	0,09	G1B	130
303-x-A0	2,5	5	25	10	100:1	250:1	5	7,6	0,09	G1B	130

Noggrannhet

Mätarkomponenter	MPE enligt SS-EN 1434-1	MULTICAL® 303, typisk noggrannhet
Flödesgivare	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q] \%$	$E_f = \pm [1 + 0,01 q_p/q] \%$
Mätare	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
Givarset	$E_t = \pm [0,5 + 3 \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$

Total typisk noggrannhet för MULTICAL® 303 jämfört med SS-EN 1434-1.



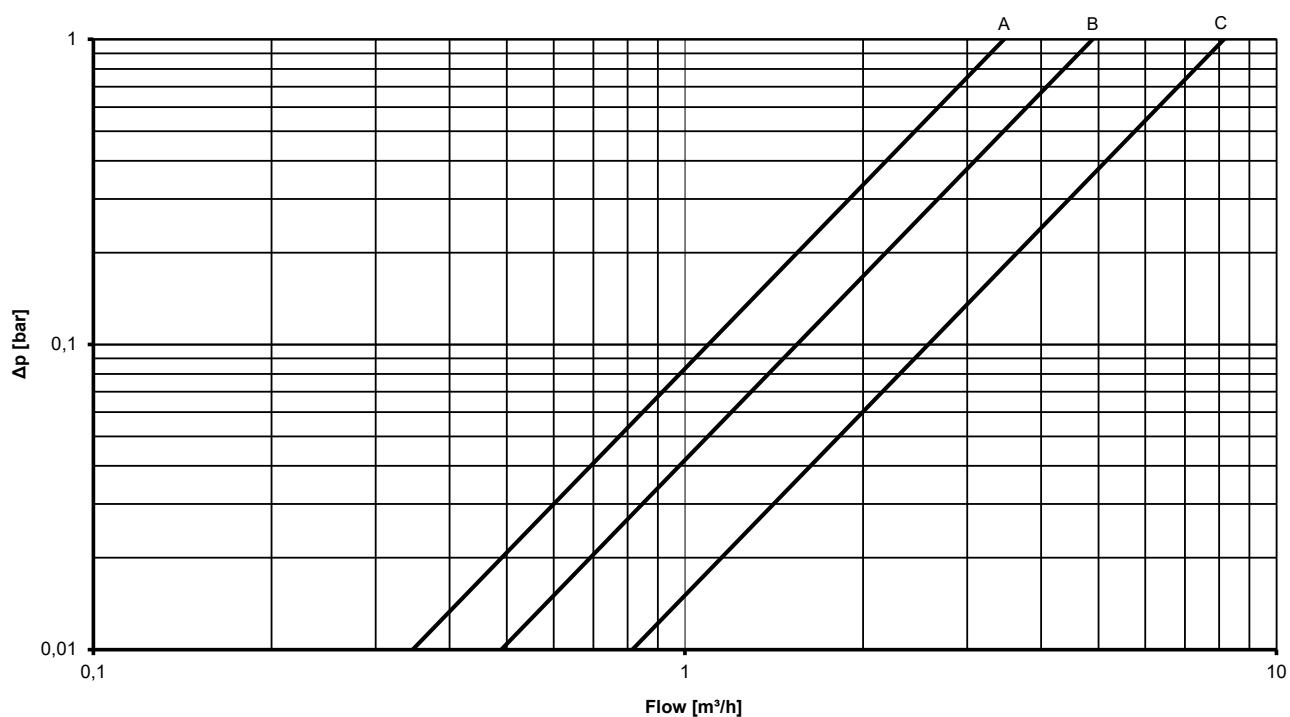
Tryckfall

Tryckfall i en flödesgivare anges som maximalt tryckfall vid q_p .

Enligt SS-EN 1434 får maxtrycket inte överstiga 0,25 bar.

Diagram	q_p [m³/tim]	Installationsmått	Nom. diameter [mm]	Δp vid q_p [bar]	k_v	q vid 0,25 bar [m³/tim]
A	0,6	G¾B x 110 mm	DN15	0,03	3,46	1,7
B	1,5	G¾B x 110 mm	DN15	0,09	4,89	2,4
B	1,5	G1 x 130 mm	DN 20	0,09	4,89	2,4
C	2,5	G1 x 130 mm	DN 20	0,09	8,15	4,1

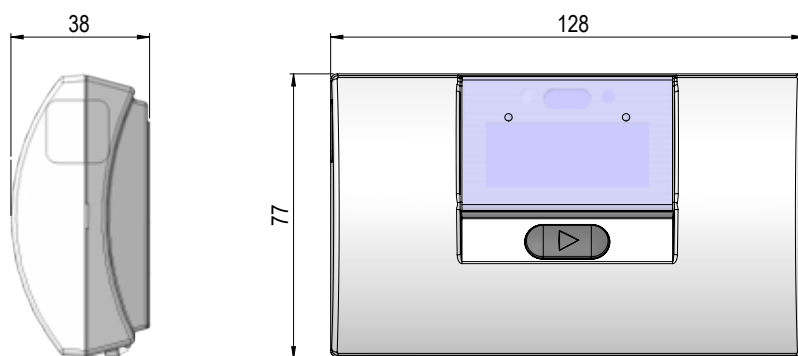
Δp MULTICAL® 303



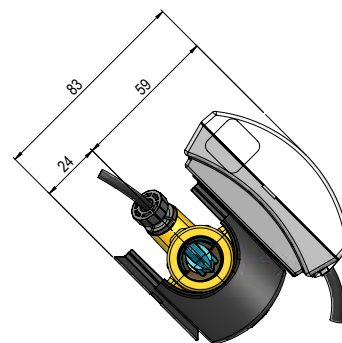
Måttskisser

Alla mått i [mm]

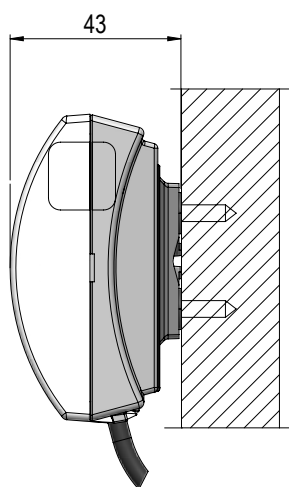
Mätare



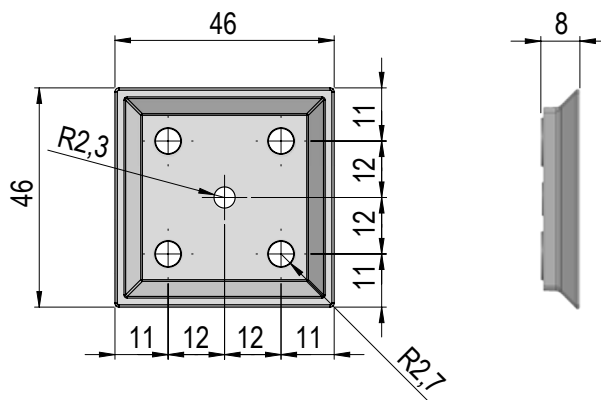
Komplett MULTICAL® 303 med mätare monterad på flödesgivare



Mätare monterad med vägghållare

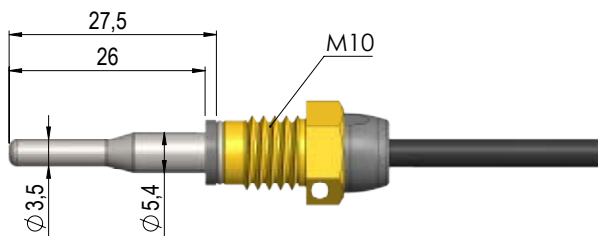


Väggållare för mätare

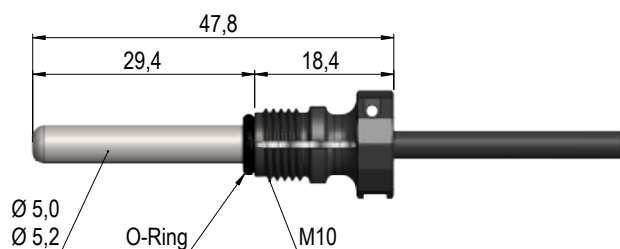


Måttskisser

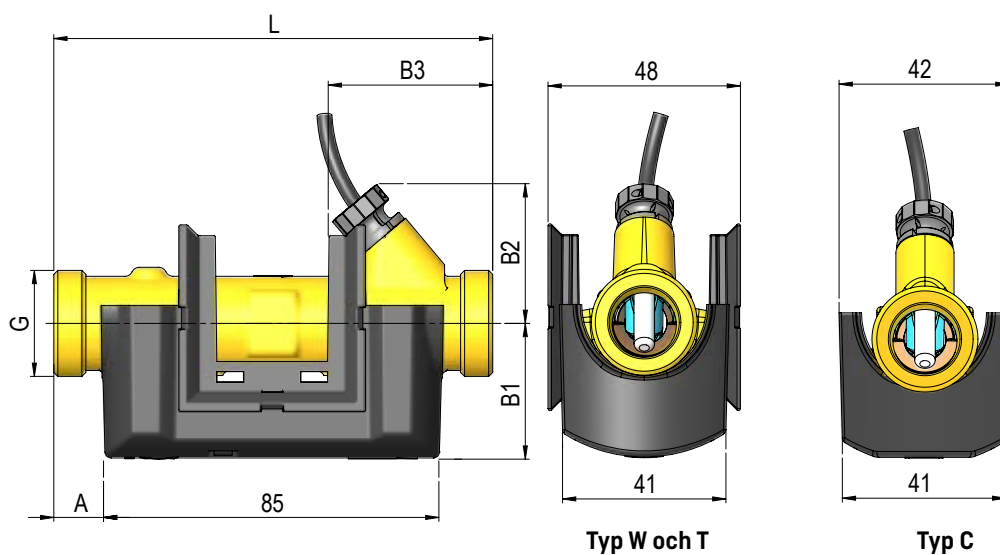
Direkt kort temperaturgivare



Temperaturgivarpar för dykrör med kompositnippel



Flödesgivare



Gänga	L [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Ungefärlig vikt [kg] *
G¾B [R½]	110	12	35	35	40	0,7
G1B [R¾]	130	22	38	38	50	0,8

* Viktangivelsen inkluderar en komplett mätare inklusive flödesgivare, mätare, givarset och 2 st. A-batterier.
Eventuella tillbehör som erbjuds, som kopplingar, nippel och dykrör jämte emballage, ingår inte i viktangivelsen.

Eldata

Mätardata

Display	LCD – 7 eller 8 siffror med en sifferhöjd på 6,8 mm	
Upplösning	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999	
Energienheter	MWh – kWh – GJ	
Datalogg (EEPROM)	Programmerbart – alla register kan väljas	
– Logginnehåll	Programmerbart – från 1 minut till 1 år	
– Loggningsintervall	Programmerbart – standard: 20 år, 36 månader, 460 dygn, 1 400 timmar (RR-kod = 10)	
– Loggdjup		
Infologg (EEPROM)	50 infokoder (de 50 senaste visas på displayen)	
Klocka/kalender	Klocka, kalender, skottårskompensering, måldatum	
Sommartid/vintertid (DST)	Programmerbar Funktionen kan stängas av så att "teknisk normaltid" används	
Klockans noggrannhet	Utan extern justering: Mindre 15 minuter/år Med extern justering var 48:e timme: Mindre än 7 sek från lagenlig tid	
Datakommunikation	KMP-protokoll med CRC16 används för optisk kommunikation	
M-Bus	Protokoll enligt SS-EN 13757-3:2018; 300 och 2400 baud överföringshastighet med automatisk avkänning av överföringshastighet. Strömförbrukning: 1 enhetslast (1,5 mA). Fast tvåtrådig kabel. Oberoende av polaritet.	
Wireless M-Bus	C1-lägesprotokoll enligt SS-EN 13757-4:2019. Individuell 128 bitars AES-kryptering. Överföringsintervall: 16 s./96 s./15 m. Överföringsfrekvens: 868,95 MHz T1/C1 BSI-lägesprotokoll enligt SS-EN 13757-4:2019 och OMS Specification, Volume 2, issue 4.2.1. Individuell 128 bitars AES-kryptering, säkerhetsprofil B. Överföringsintervall: 16 s./96 s./15 m. Överföringsfrekvens: 868,95 MHz T1/C1 OMS-lägesprotokoll enligt SS-EN 13757-4:2019 och OMS Specification, Volume 2, issue 4.2.1. Individuell 128 bitars AES-kryptering, säkerhetsprofil A. Överföringsintervall: 16 s./96 s./15 m. Överföringsfrekvens: 868,95 MHz	
Effekt i temperaturgivare	< 0,4 µW RMS "normalläge"/< 2 µW RMS "snabbläge"	
Matningsspänning	3,65 VDC ± 0,1 VDC	
EMC-data	Uppfyller SS-EN 1434 klass A (MID klass E1)	
Batteri	3,65 VDC, 1 st. A-cell litium	3,65 VDC, 2 st. A-cell litium
Livstid *	Upp till 8 år vid $t_{BAT} < 30\text{ °C}$	Upp till 16 år vid $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Litiuminnehåll	Omkr. 0,9 g	2 x omkr. 0,9 g
Transportkategori	Omfattas inte av bestämmelserna om farligt gods	

* Batterilivslängden påverkas av mätarens kommunikations- och installationsparametrar, jämte överföringsintervall, överföringseffekt och datagraminnehåll.

Produktvarianter

MULTICAL® 303 typnummer					Statiska data				Dynamiska data			
					Står på mätarens front				Visas på displayen			
Typ 303					□	□□	□	□□	–	□□	□	□□
Givaranslutning												
Pt500 värmemätare					W							
Pt500 Värme-/kylamätare					T							
Pt500 Kylamätare					C							
Flödesgivare ¹⁾												
q _p [m³/tim]	Anslutning	Längd [mm]	Dynamiskt område									
0,6	G½B (R½)	110	100:1	10								
1,5	G½B (R½)	110	100:1	40								
1,5	G1B (R¾)	130	100:1	70								
2,5	G1B (R¾)	130	100:1	A0								
Mätartyp												
Värmemätare (MID-modul B+D)							2					
Värme-/kylamätare (MID-modul B+D och TS27.02 + DK268) ²⁾					θ _{hc} = AV		3					
Värmemätare, nationella godkännanden							4					
Kylamätare (TS27.02 + DK268)							5					
Värme-/kylamätare (MID-modul B+D och TS27.02 + DK268) ²⁾					θ _{hc} = PÅ		6					
Landkod												
Fastställs av Kamstrup vid ordermottagande								XX				
Temperaturgivarsats (Pt500)												
		Längd [mm]	Diameter Ø [mm]	Kabellängd [m]								
Korta direkttemperaturgivare		27,5	–	1,5				51				
Korta direkttemperaturgivare		27,5	–	3,0				52				
Ø 5,0 med dykrörsgivare		–	5,0	1,5				61				
Ø 5,0 med dykrörsgivare		–	5,0	3,0				62				
Ø 5,2 med dykrörsgivare		–	5,2	1,5				71				
Ø 5,2 med dykrörsgivare		–	5,2	3,0				72				
Matning ³⁾												
Batteri, 1 st. A-cell		Upp till 8 års batterilivslängd						1				
Batteri, 2 st. A-celler		Upp till 16 års batterilivslängd						9				
Kommunikation												
M-Bus (1,5 m fabriksmonterad kabel medföljer)												20
Wireless M-Bus, 868,95 MHz EU												30

- Flödesgivarna är typgodkända för de dynamiska områdena $q_p; q_i = 250:1$ och $100:1$, men levereras som standard som $100:1$.
För mer information, kontakta Kamstrup A/S.
- I vissa länder är endast bifunktionella mätare typ 3 och 6 tillåtna att tilldelas MID-märkning, detta på grund av nationella lagar.
- Batterilivslängden påverkas av mätarens kommunikations- och installationsparametrar, jämte överföringsintervall, överföringseffekt och datagram-innehåll.
Kontakta Kamstrup A/S för beräkningar för särskilda konfigurationer.

Mätarkonfigurering

	A	B	CCC	DDD	L	RR	T	VVVV	XXX	YY	ZZZ
Flödesgivarens placering											
Inlopp	3										
Utlopp	4										
Mått											
GJ	2										
kWh	3										
MWh	4										
Flödesgivarkodning											
Normal/hög upplösning (sju siffror)			4xx								
Hög upplösning (åtta siffror)			5xx								
Display											
Värmemätare				210							
Värme-/kylamätare				310							
Kylamätare				510							
Integreringsläge											
Adaptivt läge (4-64 sek)					5						
Normalläge (32 sek)					6						
Snabbt läge (4 sek)					7						
Dataloggprofil											
Standard dataloggprofil						10					
Krypteringsnivå											
Enskild nyckel							3				
Kundmärkning											
Serienummer								xxxx			
Kommunikationskonfigurering											
Kommunikationsmaskinvara											
M-Bus (val i typnummer)									x20		
Wireless M-Bus (val i typnummer)									x30		
Systemkonfigurering (wM-Bus)											
Se den tekniska beskrivningen – 5512-2701										YY	
Datagram (M-Bus/wM-Bus)											
Se den tekniska beskrivningen – 5512-2701											ZZZ

Kontakta Kamstrup A/S för mer information om konfigureringsalternativ.

Infokoder i display

Displaysiffra								Beskrivning
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Matningsspänning saknas
2								Svagt batteri
	1							t1 över mätområde eller fränkopplad
		1						t2 över mätområde eller fränkopplad
	2							t1 under mätområde eller kortsluten
		2						t2 under mätområde eller kortsluten
	9	9						Ogiltig temperaturskillnad (t1-t2)
				3				V1 Luft
				4				V1 Fel flödesriktning
				6				V1 > q _s under mer än en timme

Exempel:

1	0	2	0	0	0	0	0	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

OBS: Infokoder kan konfigureras. Därför är det inte säkert att alla parametrar finns i en viss MULTICAL® 303. En infologg sparar infokoden varje gång infokoden ändras. Det går att läsa av de 50 senaste förändringarna av infokod, liksom vilken dag ändringen gjorts.

Tillbehör

Typnummer	Beskrivning
3026-655.A	Väggållare med rawlpluggar och skruvar
6699-099	Huvud för infraröd optisk avläsning med USB-kontakt
6696-005	Optiskt avläsningshuvud med Bluetooth
3026-909	Hållare för optiskt avläsningshuvud
669-042	Metallplatta till huvud för optisk avläsning, 20 st.
3130-262	Blindplugg inklusive O-ring för den temperaturgivare som ansluter i flödesgivaren
2210-061	Packning till flödesgivare G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$)/koppling 6561-323
2210-062	Packning till flödesgivare G1B (R $\frac{3}{4}$)/koppling 6561-324
2105-002	Försegling till flödesgivare G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$), blå
3026-1148	Försegling till flödesgivare G $\frac{3}{4}$ B (R $\frac{1}{2}$), självlåsande, blå
6556-491	R $\frac{1}{2}$ – M10 nippel till direkt kort temperaturgivare
6556-492	R $\frac{3}{4}$ – M10 nippel till direkt kort temperaturgivare
6556-474	G $\frac{1}{2}$ B kulventil med M10x1 dykrör, 48 mm
6556-475	G $\frac{3}{4}$ B kulventil med M10x1 dykrör, 54 mm
3026-517	Försegling till direkt kort temperaturgivare DS27,5, blå
3026-518	Försegling till direkt kort temperaturgivare DS27,5, röd
3026-1034	Försegling till Ø 5,0 mm / Ø 5,2 mm temperaturgivare med kompositförbindning, svart

Mer information om MULTICAL® 303 och dess tillbehör finns i den tekniska beskrivningen, som du hittar du på [Kamstrup Product Centre](#).

MULTICAL® 303

Kamstrup A/S • FILE1000000656_A_SV-58101796_EI_02-2023

Mindmill AB

Näckrosgatan 6
464 32 Mellerud
+46 (0)31-758 3000
info@mindmill.se
mindmill.se



MINDMILL