

Dátový list

MULTICAL® 303

Univerzálny merač tepla a chladu s jednoduchou inštaláciou a obsluhou

- Plne programovateľný dátový záznamník s minútovým záznamníkom
- Konfigurovateľná zbernica M-Bus a Wireless M-Bus s načítaním záznamníka
- S možnosťou konfigurácie na mieste určenia medzi vstupom a výstupom
- Dynamický rozsah až 1 500 : 1 od počiatočného po maximálny prietok
- Nízka tlaková strata – všetky intenzity prietoku pod 0,1 bar
- Kovový prietokomer PN16/PN25 – schválený pre teplotu do 130 °C
- Životnosť batérie až 16 rokov
- Rozlíšenie displeja 7 alebo 8 znakov



MID 2014/32/EU

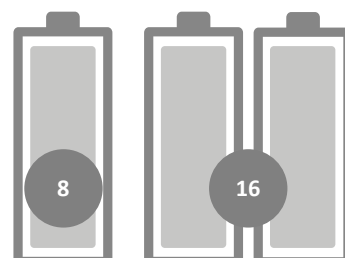


EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434



Obsah

Opis	3
Mechanické prevedenie	4
Mechanické údaje	5
Schválené údaje merača	6
Presnosť	7
Strata tlaku	8
Rozmerové náčrty	9
Elektrické údaje	11
Varianty produktu	12
Konfigurácia merača	13
Informačné kódy na displeji	14
Príslušenstvo	15

Opis

Použitie

MULTICAL® 303 je kompaktný univerzálny merač tepla a chladu, ktorý je možné vďaka minimálnym rozmerom nainštalovať kamkoľvek. Počas inštalácie je možné merač otáčať, a to aj v tých najkompaktnejších systémoch, čo vám umožní vždy dosiahnuť optimálny odpočet z displeja.

Robustný kovový prietokomer zvláda konštantné teploty do 130 °C, je účinne chránený pred kondenzáciou a je možné ho použiť v inštaláciách PN16 aj PN25.

Prietokomer sa vyrába s použitím unikátnej ultrazvukovej technológie spoločnosti Kamstrup, ktorá zaisťuje extrémne dlhú životnosť – aj vo vykurovacích systémoch obsahujúcich magnetit.

Funkčnosť

Merač MULTICAL® 303 sa skladá z prietokomera pracujúceho na báze ultrazvuku, elektronickej zobrazovacej jednotky a súpravy snímačov Pt500. Tieto komponenty sú osobitne kalibrované a následne zmontované dohromady do podoby jednoliateho merača tepla, merača chladu alebo kombinovaného merača tepla a chladu. Ak sú komponenty oddelené, vyžaduje sa opätovné overenie merača.

Merač má zabudovaný programovateľný dátový záznamník, ktorý ukladá všetky príslušné registre. Štandardné registre dátového záznamníka sa uchovávajú 20 rokov, 36 mesiacov, 460 dní a 1400 hodín.

Počas inštalácie je možné merač nakonfigurovať na inštaláciu prietokomera buď do vstupného, alebo výstupného potrubia. Jednotku energie, rozlíšenie, ako aj dátum, čas a adresu zbernice M-Bus je možné nastaviť jednoduchým stlačením tlačidla – nie sú potrebné žiadne špeciálne nástroje.

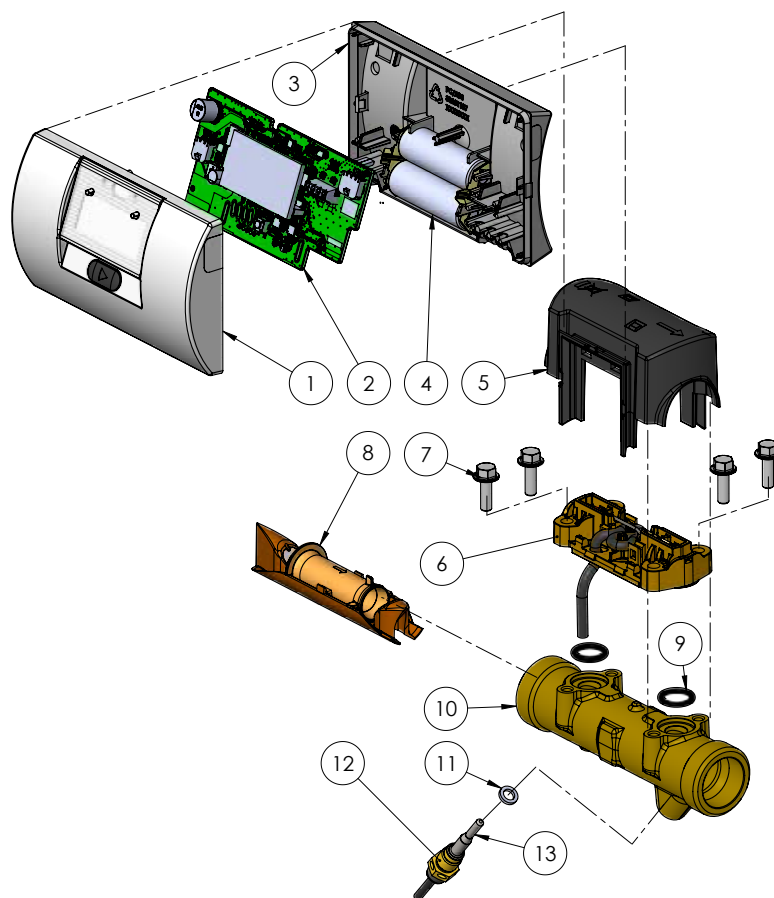
M-Bus alebo Wireless M-Bus

Merač MULTICAL® 303 môže byť od výroby dodávaný s namontovaným káblom pre zbernicu M-Bus alebo so zbernicou Wireless M-Bus v režime C1 alebo T1 podľa normy EN 13757.

Komunikačná zbernica M-Bus je galvanicky oddelená a poskytuje automatický výber prenosovej rýchlosti 300 alebo 2400 baudov, primárne/sekundárne adresovanie a detekciu kolízií. Spotreba prúdu je 1 záťažovou jednotkou, pričom sa načítavajú samostatné registre pre energiu tepla a chladu.

Dátová komunikačná zbernica Wireless M-Bus dosahuje súlad s európskou normou EN 13757; dátový telegram je konfigurovateľný pre režim C1, T1/C1 BSI alebo T1/C1 OMS. Dátová komunikácia využíva 128-bitové šifrovanie AES.

Mechanické prevedenie



1. Horný kryt s tlačidlami čelného panelu a laserové gravírovanie
2. PCB s mikro-počítačom, flow ASIC, displejom, atď.
3. Spodný kryt (môže byť otvorený len v autorizovanom laboratóriu)
4. Jedna alebo dve A-cellové batérie
5. Spodný kryt (môže byť otvorený len v autorizovanom laboratóriu)
6. Konzola s piezoelektrickým článkom
7. Skrutky pre konzolu s piezoelektrickým článkom
8. Ultrazvuková prietokomerná časť
9. O-kružok, piezo článok
10. Mosadzné púzdro
11. O-kružok, snímač teploty
12. Spojka, snímač teploty
13. Snímač teploty (ø5,0 – ø5,2 – DS 27,5)

Mechanické údaje

Teplota okolia	5 až 55 °C. Bez kondenzácie, uzavreté priestory (inštalácia v interiéri)
Trieda ochrany	
– Počítadlo	IP65
– Prietokomer	IP68
Teplota médií	
– Merače tepla 303-W	2 až 130 °C
– Merače chladu 303-C	2 až 50 °C
– Merače tepla a chladu 303-T	2 až 130 °C
Médium v prietokomeri	Voda (voda na ústredné kúrenie, ako je opísané v AGFW FW510)
Skladovacia teplota	-25 až 60 °C (prázdny prietokomer)
Tlakový stupeň	PN16/PN25, PS25
Hmotnosť	Od 0,7 do 0,8 kg v závislosti od veľkosti prietokomera
Kábel prietokomera	1,5 m (kábel je neodpojiteľný)
Káble teplotného snímača	1,5 m alebo 3 m (káble sú odpojiteľné, vyžaduje sa opakované overenie)

Pri teplotách médií pod úrovňou teploty okolia alebo nad 90 °C sa odporúča montáž počítadla na stenu.

Materiály

Zmäčkané súčasti	
– Puzdro prietokomera	Za tepla kovaná mosadz odolná proti odzinkovaniu (CW 602N)
– Vysielač	Nehrdzavejúca oceľ, w.nr. 1.4404
– O-krúžky	EPDM
– Meracia trubica	Termoplast, PES 30 % GF
– Reflektory	Termoplast, PES 30% GF a nehrdzavejúca oceľ, w.nr. 1.4306
Kryt prietokomera	Termoplast, PC 20 % GF
Nástenná konzola	Termoplast, PC 20 % GF
Puzdro počítadla	
– Vrchná časť	Termoplast, PC 10 % GF s TPE (termoplastový elastomér)
– Základňa	Termoplast, PC/ABS
Káble	
– Prietokomer	Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou
– Teplota	Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou
– M-Bus	PVC kábel

Schválené údaje merača

Schválenia

- Merač tepla
- Teplotný rozsah
- Diferenciálny rozsah

DK-0200-MI004-045

θ: 2 °C až 180 °C

Δθ: 3 K až 178 K

Stanovené minimálne teploty sa týkajú iba typového schválenia. Merač nemá vypínač pre nízku teplotu, a preto meria do 0,01 °C a 0,01 K.

- Merač chladu
- Teplotný rozsah
- Diferenciálny rozsah

TS 27.02 015

θ: 2 °C až 180 °C

Δθ: 3 K až 178 K

- Dvojfunkčný merač tepla a chladu
- Teplotný rozsah
- Diferenciálny rozsah

Označené značkou DK-0200-MI004-045 a TS 27.02 015, ako aj značkou roka MID

θ: 2 °C až 180 °C

Δθ: 3 K až 178 K

Štandardy a normy

EN 1434:2007/AC:2007

EN 1434:2015+A1:2018

FprEN 1434:2022 od 2022-04

Smernice EÚ

Smernica o meracích prístrojoch

Smernica o nízkom napätí

Smernica o elektromagnetickej kompatibilite

Smernica o rádiových zariadeniach

Smernica RoHS

Smernica o tlakových zariadeniach

Označenie EN 1434

Environmentálna trieda A

Označenie MID

- Mechanické prostredie
- Elektromagnetické prostredie

Trieda M1 a M2

Trieda E1, bez kondenzácie, uzavreté priestory (inštalácia v interiéri), 5 až 55 °C.

Pripojenie teplotného snímača

- Typ 303-W/C/T

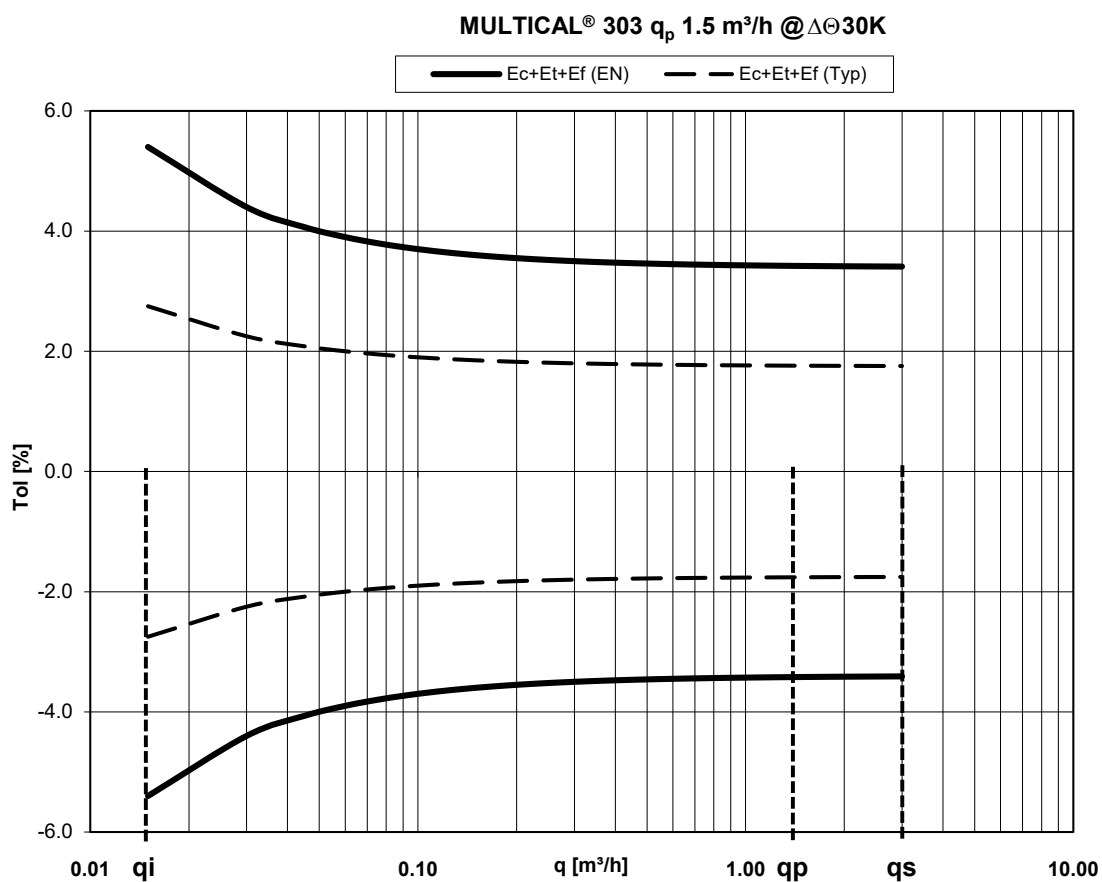
Pt500 – EN 60751, 2-vodičové pripojenie (káble sú odpojiteľné, vyžaduje sa overenie)

Typové číslo	Nom. prietok q_p [m³/h]	Max. prietok q_s [m³/h]	Min. prietok		Dynamický rozsah		„Min. prerušenie prietoku“ [l/h]	Maximálny prietok [m³/h]	Tlaková strata Δp pri q_p [bar]	Závitové pripojenie na merači	Dĺžka [mm]
			100 : 1 q_i [l/h]	250 : 1 q_i [l/h]							
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

Presnosť

Súčasti merača	MPE podľa normy EN 1434-1	MULTICAL® 303, typická presnosť
Prietokomer	$E_f = \pm[2 + 0,02 q_p/q] \%$	$E_f = \pm[1 + 0,01 q_p/q] \%$
Počítadlo	$E_c = \pm[0,5 + \Delta\Theta_{\min.}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm[0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
Súprava snímačov	$E_t = \pm[0,5 + 3 \Delta\Theta_{\min.}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm[0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$

Celková typická presnosť merača MULTICAL® 303 v porovnaní s normou EN 1434-1



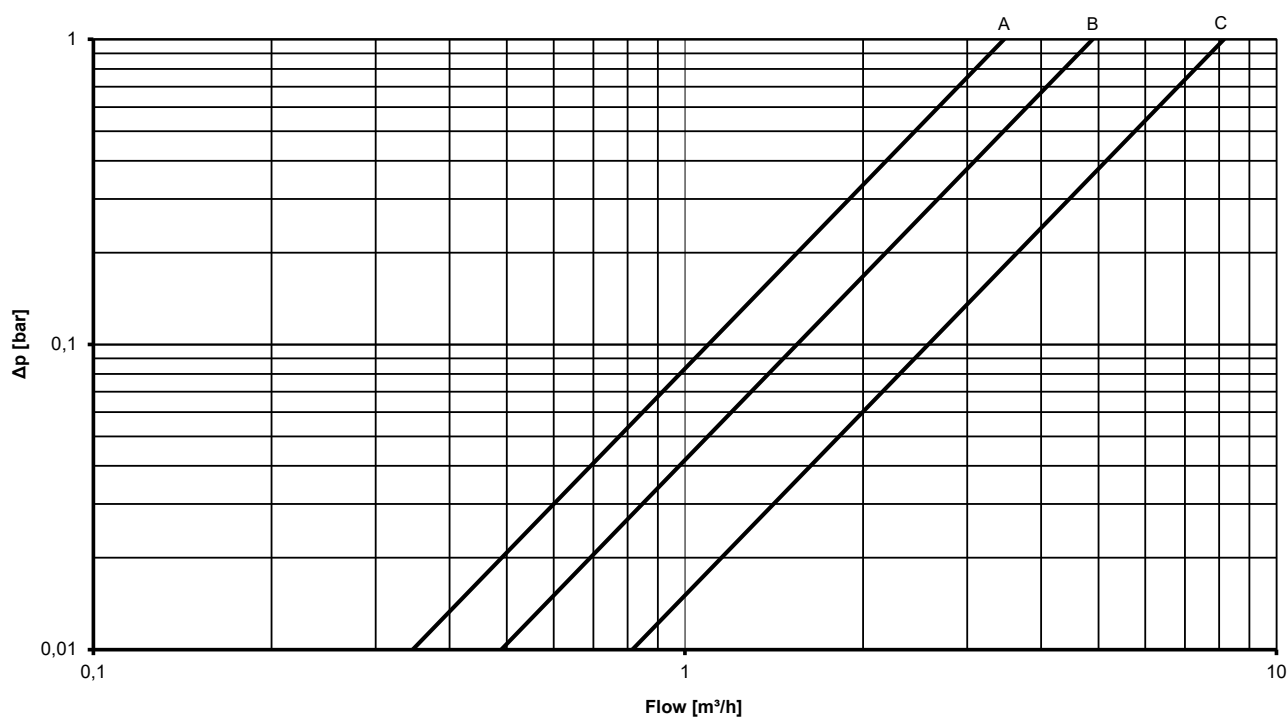
Strata tlaku

Strata tlaku v prietokomeri sa udáva ako maximálna strata tlaku pri q_p .

Podľa EN 1434 nesmie maximálna strata tlaku prekročiť 0,25 bar.

Graf	q_p [m³/h]	Rozmery inštalácie	Men. priemer [mm]	Δp pri q_p [bar]	k_v	q pri 0,25 bar [m³/h]
A	0,6	G½B x 110 mm	DN15	0,03	3,46	1,7
B	1,5	G½B 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

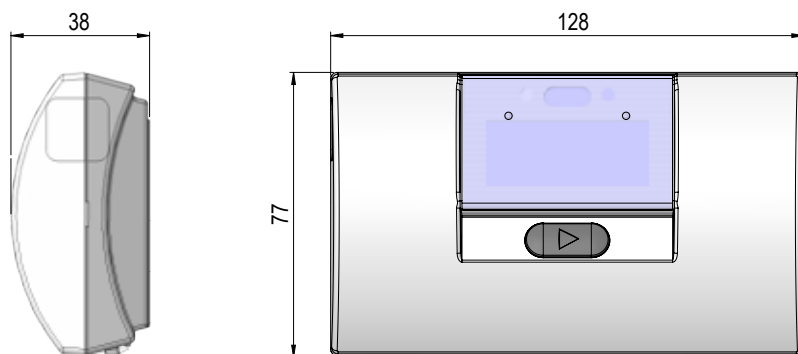
Δp MULTICAL® 303



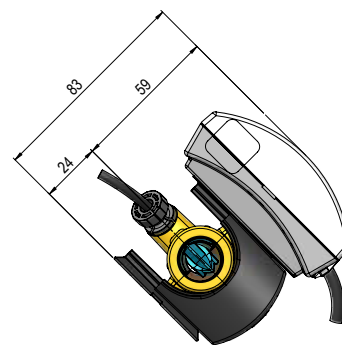
Rozmerové náčrty

Všetky rozmery sú uvádzané v [mm]

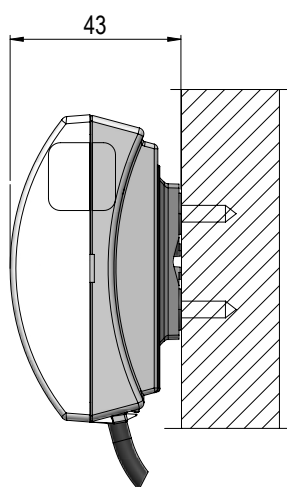
Počítadlo



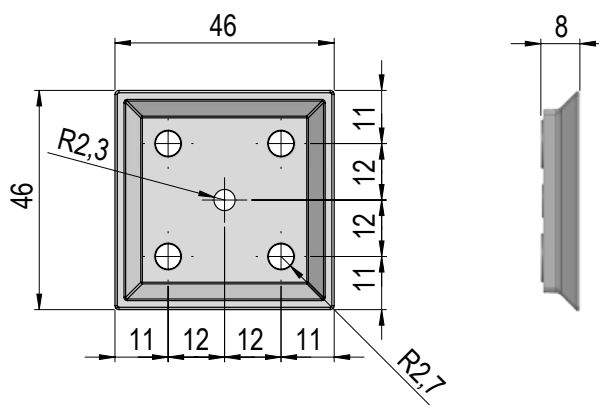
Kompletný merač MULTICAL® 303
s počítadlom namontovaným na
prietokomere



Počítadlo pripevnené pomocou držiaka
na stenu

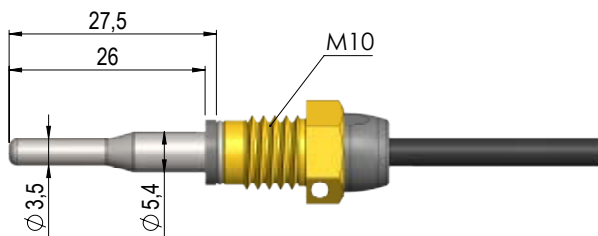


Nástenný držiak pre počítadlo

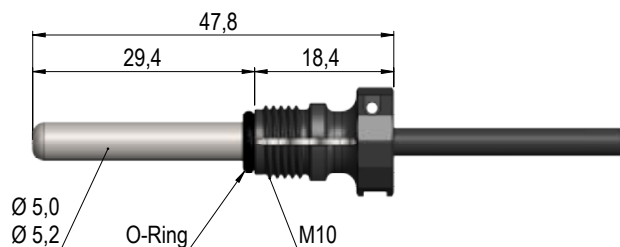


Rozmerové náčrty

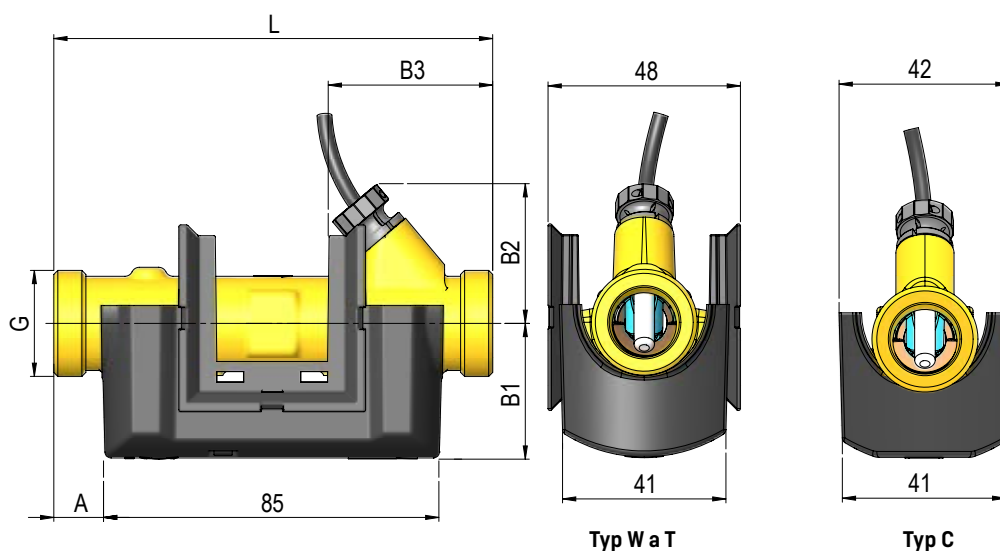
Priamy krátky snímač teploty



Snímač teploty do puzdra s kompozitným spojom



Prietokomer



Závit	L [mm]	A [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	Približná hmotnosť [kg] *
G½B (R½)	110	12	35	35	40	0,7
G1B (R¾)	130	22	38	38	50	0,8

* Údaj o hmotnosti zahŕňa kompletný merač vrátane prietokomeru, počítadla, súpravy snímačov a 2 batérií typu A.
Akékoľvek dodávané príslušenstvo, ako sú závitové prípojky, vsuvky, puzdrá na snímače a obal, nie sú súčasťou údajov o hmotnosti.

Elektrické údaje

Údaje počítadla

Displej	LCD – 7 alebo 8 znakov s výškou znaku 6,8 mm	
Rozlíšenie	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999	
Jednotky energie	MWh – kWh – GJ	
Dátový záznamník (EEPROM)	Programovateľný – všetky registre sa dajú vybrať Programovateľný – od 1 minúty do 1 roka Programovateľná – štandard: 20 rokov, 36 mesiacov, 460 dní, 1400 hodín [kód RR = 10]	
– Obsah záznamníka		
– Interval záznamu		
– Hĺbka záznamu		
Záznamník informácií (EEPROM)	50 informačných kódov (50 najnovších sa zobrazuje na displeji)	
Hodiny/kalendár	Hodiny, kalendár, kompenzácia priestupného roku, cieľový dátum	
Letný čas/zimný čas (DST)	Programovateľný	
	Táto funkcia sa dá vypnúť, aby sa používal „normalizovaný technický čas“	
Presnosť hodín	Bez externých úprav: Menej ako 15 minút ročne S externým nastavením každých 48 hodín: Menej ako 7 sekúnd oproti oficiálnemu času	
Dátová komunikácia	Na optickú komunikáciu sa používa protokol KMP s CRC16	
M-Bus	Protokol podľa normy EN 13757-3:2018, komunikačné rýchlosti 300 a 2400 baudov s automatickou detekciou prenosovej rýchlosti. Spotreba elektrickej energie: 1 záťažová jednotka (1,5 mA). Pevný 2-žilový kábel. Nezávislé od polarít.	
Wireless M-Bus	Protokol režimu C1 podľa normy EN 13757-4:2019. Individuálne 128-bitové šifrovanie AES. Interval prenosu: 16 s/96 s/15 min. Vysielacia frekvencia: 868,95 MHz Protokol BSI T1/C1 režimu podľa normy EN13757-4:2019 a špecifikácie OMS, zväzok 2, vydanie 4.2.1. Individuálne 128 bitové šifrovanie AES, bezpečnostný profil B. Interval prenosu: 16 s/96 s/15 min. Vysielacia frekvencia: 868,95 MHz Protokol T1/C1 OMS režimu podľa normy EN13757-4:2019 a špecifikácie OMS, zväzok 2, vydanie 4.2.1. Individuálne 128-bitové šifrovanie AES, bezpečnostný profil A. Interval prenosu: 16 s/96 s/15 min. Vysielacia frekvencia: 868,95 MHz	
Napájanie v snímačoch teploty	<0,4 µW RMS „normálny režim“/<2 µW RMS „rýchly režim“	
Napájacie napätie	3,65 VDC ± 0,1 VDC	
Údaje o EMC	Spĺňa požiadavky normy EN 1434, trieda A (MID trieda E1)	
Batéria	3,65 VDC, 1 lítiový článok typu A	3,65 VDC, 2 lítiové články typu A
Životnosť*	Do 8 rokov pri teplote $t_{BAT} < 30\text{ °C}$	Do 16 rokov pri teplote $t_{BAT} < 30\text{ °C}$
Obsah lítia	Približne 0,9 g	2 x približne 0,9 g
Prepravná kategória	Nezahrnuté v zásadách pre nebezpečné tovary	

* Životnosť batérie je ovplyvnená parametrami komunikácie a konfigurácie merača, ako aj intervalom prenosu, vysielacím výkonom a obsahom datagramu.

Varianty produktu

				Statické údaje Uvedené na prednej strane merača			Dynamické údaje Zobrazené na displeji		
Typové číslo merača MULTICAL® 303				303-x-xx-x-xx	-	xx-x-xx			
Typ 303				☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pripojenie snímača									
Merač tepla Pt500				W					
Merač tepla a chladu Pt500				T					
Merač chladu Pt500				C					
Prietokomer¹⁾									
q _p [m³/h]	Pripojenie	Dĺžka [mm]	Dynamický rozsah						
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					
Typ merača									
Merač tepla (MID modul BD)				2					
Merač tepla/chladu (MID modul B+D a TS27.02+DK268) ²⁾				θ _{hc} = VYP			3		
Merač tepla, národné schválenia							4		
Merač chladu (TS27.02+DK268)							5		
Merač tepla/chladu (MID modul B+D a TS27.02+DK268) ²⁾				θ _{hc} = ZAP			6		
Kód krajiny									
Stanovuje spoločnosť Kamstrup po prijatí objednávky							XX		
Súprava teplotného snímača (Pt500)									
	Dĺžka [mm]	Priemer Ø [mm]	Dĺžka kábla [m]						
Priame krátke snímače teploty	27,5	-	1,5				51		
Priame krátke snímače teploty	27,5	-	3,0				52		
Ø5,0 s kompozitnými spojkami	-	5,0	1,5				61		
Ø5,0 s kompozitnými spojkami	-	5,0	3,0				62		
Ø5,2 s kompozitnými spojkami	-	5,2	1,5				71		
Ø5,2 s kompozitnými spojkami	-	5,2	3,0				72		
Napájanie³⁾									
Batéria, 1 článok typu A				Životnosť batérie až 8 rokov			1		
Batéria, 2 články typu A				Životnosť batérie až 16 rokov			9		
Komunikácia									
M-Bus (dodáva sa s 1,5 m káblom namontovaným od výroby)							20		
Wireless M-Bus, 868,95 MHz EÚ							30		

- Prietokomery sú typovo schválené pre dynamické rozsahy q_p : q_i = 250 : 1 a 100 : 1, ale štandardne sa dodávajú v prevedení 100 : 1. Informácie získate od spoločnosti Kamstrup A/S.
- IV niektorých krajinách, merače typu 3 a 6 s duálnou funkcionalitou, majú povinnosť pridelenia MID, vzhľadom na národné zákony.
- Životnosť batérie je ovplyvnená parametrami komunikácie a konfigurácie merača, ako aj intervalom prenosu, vysielačím výkonom a obsahom datagramu.
Požiadajte spoločnosť Kamstrup A/S o výpočet konkrétnych konfigurácií.

Konfigurácia merača

	A	B	CCC	DDD	L	RR	T	VVVV	XXX	YY	ZZZ
Poloha prietokomera											
Prívod	3										
Vratná	4										
Miera											
GJ		2									
kWh		3									
MWh		4									
Kódovanie prietokomera											
Normálne/vysoké rozlíšenie (7 znakov)			4xx								
Vysoké rozlíšenie (8 znakov)			5xx								
Displej											
Merač tepla				210							
Merač tepla/chladu				310							
Merač chladu				510							
Integračný režim											
Adaptívny režim [4 – 64 s]					5						
Normálny režim [32 s]					6						
Rýchly režim [4 s]					7						
Profil dátového registra											
Štandardný profil dátového registra						10					
Úroveň kódovania											
Individuálny kľúč							3				
Označenie zákazníka											
Sériové číslo								xxxx			
Konfigurácia komunikácie											
Komunikačný hardvér											
M-Bus (výber podľa typového čísla)									x20		
Wireless M-Bus (výber podľa typového čísla)									x30		
Konfigurácia systému (wM-Bus)											
Pozri technický popis – 5512-2701										YY	
Datagram (M-Bus/wM-Bus)											
Pozri technický popis – 5512-2701											ZZZ

Informácie o možnostiach konfigurácie získate od spoločnosti Kamstrup A/S.

Informačné kódy na displeji

Znak na displeji								Opis
1	2	3	4	5	6	7	8	
Informácie	t1	t2	0	V1	0	0	0	
1								Nulové napájacie napätie
2								Nízka úroveň batérie
	1							t1 nad meracím rozsahom alebo odpojený
		1						t2 nad meracím rozsahom alebo odpojený
	2							t1 Pod merací rozsah alebo skratovaný
		2						t2 Pod merací rozsah alebo skratovaný
	9	9						Neplatný teplotný rozdiel (t1 – t2)
				3				V1 Vzduch
				4				V1 Nesprávny smer prietoku
				6				V1 > q _s dlhšie ako jednu hodinu
Príklad:								
1	0	2	0	0	0	0	0	

Poznámka: Informačné kódy sú konfigurovateľné. Preto nie je možné s určitosťou povedať, že všetky parametre sú dostupné v danom prístroji MULTICAL® 303. Informačný záznamník ukladá informačný kód pri každej zmene informačného kódu. Zobraziť možno posledných 50 zmien informačného kódu, ako aj dátum zmeny.

Príslušenstvo

Typové číslo	Opis
3026-655.A	Držiak na stenu vrátane hmoždínok a skrutiek
6699-099	Infračervená optická čítacia hlavica s USB konektorom
6696-005	Optická čítacia hlavica s rozhraním Bluetooth
3026-909	Držiak pre optickú čítaciu hlavicu
669-042	Kovový štítok pre optickú čítaciu hlavu, 20 ks
3130-262	Zaslepovacia zátku vrátane O-kružku pre pripojenie snímača teploty v prietokomeri
2210-061	Tesnenie pre prietokomer G¾B (R¾)/závitová prípojka 6561-323
2210-062	Tesnenie pre prietokomer G1B (R¾)/závitová prípojka 6561-324
2105-002	Tesniaci uzáver pre prietokomer G¾B (R¾), modrý
3026-1148	Tesniaci uzáver pre prietokomer G¾B (R¾), samosvorný, modrý
6556-491	Vsuvka R¾ – M10 pre priamy krátky snímač teploty
6556-492	Vsuvka R¾ – M10 pre priamy krátky snímač teploty
6556-474	Guľový ventil G¾B so zásuvkou snímača M10x1, 48 mm
6556-475	Guľový ventil G¾B so zásuvkou snímača M10x1, 54 mm
3026-517	Tesniaci uzáver pre priamy krátky snímač teploty DS27,5, modrý
3026-518	Tesniaci uzáver pre priamy krátky snímač teploty DS27,5, červený
3026-1034	Tesniaci uzáver pre snímač teploty Ø5,0 mm/Ø5,2 mm s kompozitnou spojkou, čierny

Ďalšie informácie o produkte MULTICAL® 303 a jeho príslušenstve nájdete v technickom popise na stránke [Kamstrup Product Centre](#).

MULTICAL® 303

Kamstrup A/S

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