

Instalační a uživatelská příručka

MULTICAL® 803 & ULTRAFLOW®



Informace

Povolené provozní podmínky / měřicí rozsahy

Měřič tepla se schválením podle MID a normy EN1434:

Rozsah teplot θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (teplota média) θ_q : 15 °C...130 °C

Měřič chladu se schválením podle DK-BEK 1178 a normy EN1434:

Rozsah teplot θ : 2 °C...180 °C $\Delta\theta$: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (teplota média) θ_q : 2 °C...130 °C

Označení MID

Mechanické prostředí

MULTICAL®: Třída M1 a M2

ULTRAFLOW®: Třída M1 (M2 pro ULTRAFLOW® typ 65-5-XXHX-XXX)

Elektromagnetické prostředí

Třída E1 (rezidenční objekty/lehký průmysl) a třída E2 (průmysl).

Řídící kabely měřiče musí být vedeny ve vzdálenosti min. 25 cm od ostatních instalací.

Okolní prostředí

Kondenzace, uzavřený prostor (instalace uvnitř), okolní teplota 5...55 °C.

Údržba a opravy

Dodavatel dálkového vytápění může měnit páry snímačů teploty, snímač průtoku a také dodávat komunikační moduly. Jiné opravy vyžadují následně opětovné ověření v akreditované laboratoři.

Výběr páru snímačů teploty

MULTICAL® 803-A: Pt100/Pt500 - EN 60751, 4-vodičové připojení

Náhradní baterie

Kamstrup, typ HC-993-10.

Komunikační moduly

Přehled dostupných modulů je uveden v odstavci Komunikační moduly.

Obsah

1	Všeobecné pokyny	4
2	Montáž snímačů teploty	5
2.1	Krátký přímý snímač (DS)	5
2.3	Jímkový snímač s připojovací hlavicí (PL)	6
2.2	Jímkový snímač (PL)	6
3	Montáž snímače průtoku	7
3.1	Montáž spojek a krátkého přímého snímače do snímače průtoku	7
3.2	Montáž snímače průtoku ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Montáž snímače průtoku ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Pozice snímače průtoku	9
3.5	Instalace se dvěma snímači ULTRAFLOW®	10
4	Montáž kalkulátoru	11
4.1	Montáž na stěnu	11
4.2	Kompaktní montáž	11
5	Elektrické připojení	12
5.1	Připojení snímačů teploty	12
5.2	Připojení snímače ULTRAFLOW®	13
5.3	Připojení jiných snímačů průtoku	13
6	Připojení zdroje napájení	14
6.1	Síťové napájení	14
6.2	Záložní baterie	15
7	Testování funkce	15
8	Info kód	16
9	Komunikační moduly	17
9.1	Přehled modulů	17
9.2	Impulsní vstupy	17
9.3	Impulsní výstupy	18
9.4	Data + impulsní vstupy, typ HC-003-10	18
9.5	Data + impulsní výstupy, typ HC-003-11	18
9.6	M-Bus + impulsní vstupy, typ HC-003-20	19
9.7	M-Bus + impulsní výstupy, typ HC-003-21	19
9.8	M-Bus + tepelné odpojení, typ HC-003-22	19
9.9	Wireless M-Bus + impulsní vstupy, typ HC-003-30	19
9.10	Wireless M-Bus + impulsní výstupy, typ HC-003-31	20
9.11	Analogové výstupy, typ HC-003-40	20
9.12	Analogové vstupy, typ HC-003-41	20
9.13	PQT regulátor, typ HC-003-43	21
9.14	LON TP/FT-10 + impulsní vstupy, typ HC-003-60	21
9.15	BACnet MS/TP + impulsní vstupy, typ HC-003-66	21
9.16	Modbus RTU + impulsní vstupy, typ HC-003-67	22
9.17	Modul sítě 2G/4G + impulsní vstupy, typ HC-003-80	22
9.18	Modbus/KMP TCP/IP + impulsní vstupy, typ HC-003-82	22
10	Nastavení prostřednictvím tlačítek na čelním panelu	23

1 Všeobecné pokyny



Před instalací měřiče energie si důkladně přečtěte tuto příručku.

V případě nesprávné montáže nebude platit záruka společnosti Kamstrup.

Po připojení ke zdroji 230 V hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.

Při práci na snímači průtoku v instalaci hrozí riziko únik (horké) vody pod tlakem.

Při teplotě média vyšší než 60 °C je třeba snímač průtoku chránit před neúmyslným kontaktem.

Je nutné dodržet následující instalační podmínky:

- Tlaková třída ULTRAFLOW®: PN16/PN25, viz značení
- Tlaková třída páru snímačů Kamstrup, typ DS: PN16/PN25
- Tlaková třída jímkových snímačů Kamstrup, typ PL: PN25

Při teplotě média vyšší než 90 °C doporučujeme použít přírubový snímač průtoku a měřič MULTICAL® připevnit na stěnu.

Při teplotě média nižší než je okolní teplota musí být měřič MULTICAL® připevněn na stěnu a použitý snímač průtoku/ULTRAFLOW® musí být ve verzi odolné vůči kondenzaci.

2 Montáž snímačů teploty

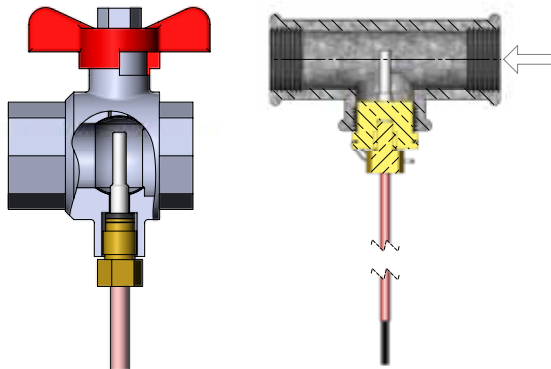
Snímače teploty používané k měření vstupní a výstupní teploty tvoří pár snímačů, který se nesmí nikdy rozdělit. Podle normy EN 1434/OIML R75 nelze změnit délku kabelu. V případě, že je nutné provést výměnu, se musí vyměnit oba snímače.

Snímač označený červeně se instaluje na přívodní potrubí. Druhý snímač, označený modře, se instaluje na výstupní potrubí. Informace o montáži do kalkulátoru najdete v odstavci „Elektrické připojení“.

Poznámka: Za kabely snímačů se nesmí škuhat ani tahat. Mějte to na paměti během svazování kabelů a dbejte na to, abyste je nesvázali příliš těsně a kabely nepoškodili. Uvědomte si také, že snímače teploty je nutné montovat v instalacích chlazení a vytápění/chlazení zespodu.

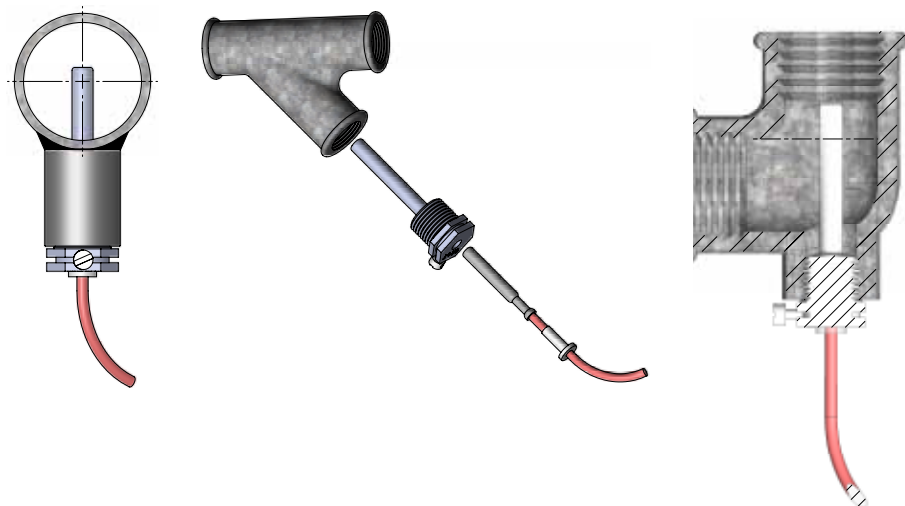
2.1 Krátký přímý snímač (DS)

Krátké, přímé snímače až do rozměru DN25 lze namontovat na speciální kulové kohouty s integrovanou objímkou M10 pro krátký přímý snímač. Také je lze namontovat v instalacích se standardními T-kusy. Společnost Kamstrup A/S může dodat mosazné fitinky $R\frac{1}{2}$ a $R\frac{3}{4}$ vhodné pro vlastní krátké přímé snímače. Krátký přímý snímač lze rovněž namontovat přímo do vybraných snímačů průtoků od společnosti Kamstrup A/S. Lehce utáhněte mosazné spojky snímačů [přibližně silou 4 Nm] pomocí 12 mm klíče a zaplombujte snímače pomocí plomby a plombovacího drátu.



2.2 Jímkový snímač (PL)

Jímkové snímače lze namontovat např. do svařovací objímky nebo odbočky tvaru Y 45°. Konec jímkového snímače musí být umístěn v ose průtoku. Zatláče snímače teploty do jímek co nejhlouběji. Jestliže je vyžadována krátká odezva, použijte „netvrdnoucí“ tepelně vodivou pastu. Zatláče plastovou objímku na kabelu snímače do jímky snímače a zajistěte kabel pomocí přiloženého plombovacího šroubu M4. Šroub dotáhněte jen rukou. Zajistěte jímky pomocí plomby a plombovacího drátu.





2.3 Jímkový snímač s přípojovací hlavicí (PL)

Viz instalační a uživatelská příručka č. 5512-2272.

3 Montáž snímače průtoku

Před instalací snímače průtoku je potřeba systém propláchnout a ze snímače je potřeba odstranit ochranné zátky/plastové membrány.

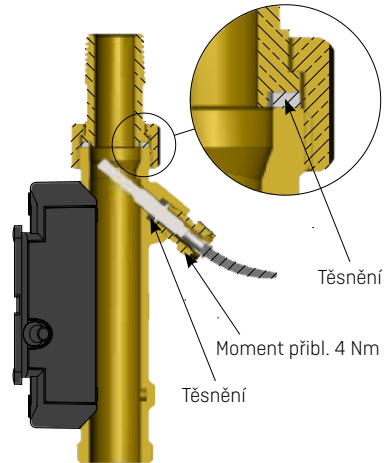
Správné umístění snímače průtoku lze určit pomocí typového štítku na kalkulatoru, nebo pomocí symbolu na displeji, který  označuje toto umístění na přívodním nebo  vratném potrubí. Směr průtoku je znázorněn šipkou na snímači průtoku.

3.1 Montáž spojek a krátkého přímého snímače do snímače průtoku

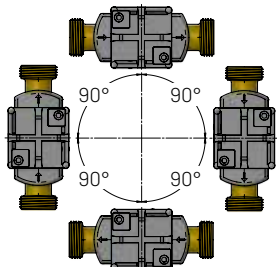
Snímač průtoku a záslepka mohou být použity v instalacích jak PN16 tak i PN25. Snímač průtoku je k dispozici s označením PN16 nebo PN25. Každá dodatečná prodloužení a průchodky mohou být použity jak pro PN16 tak pro PN25.

Ve spojení se snímači průtoku jmenovitých rozměrů G½Bx110 mm a G1Bx110 mm je třeba zkontrolovat, zda je dostatečný výběh závitů.

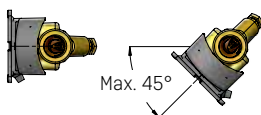
Protišroubení a těsnění jsou montována tak, jak je znázorněno na obrázku. Ujistěte se, že je těsnění umístěno správně ve vybrání průchodky, jak je znázorněno na obrázku.



3.2 Montáž snímače průtoku ULTRAFLOW® ≤ DN125



Snímač průtoku lze namontovat horizontálně, vertikálně nebo pod úhlem.



Snímač průtoku by měl být namontován s plastovým boxem umístěným na boku (při horizontální montáži).

Snímač průtoku (65-5-XXHX-XXX) může být podle potřeby otočen o 45° dolů ve podle osy potrubí, jak je znázorněno výše¹.

¹ Typy snímačů průtoku 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX a 65-5-XXJX-XXX mohou být otočeny o 45° nahoru.

Poznámka: Při teplotě média nižší než je okolní teplota je nutné použít snímač ULTRAFLOW® ve verzi odolné vůči kondenzaci. Současně nesmí být snímač ULTRAFLOW® namontován s plastovým pouzdem otočeným dolů na 0°. Doporučujeme otočit plastové pouzdro pod úhlem 45° nahoru.

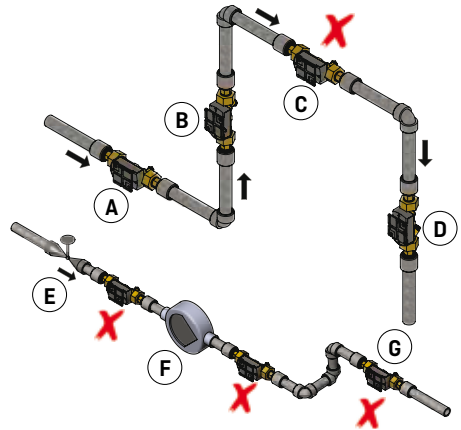
3.3 Montáž snímače průtoku ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Viz instalační a uživatelská příručka č. 5512-1151.

3.4 Pozice snímače průtoku

Snímače průtoku Kamstrup nevyžadují ani rovný vstup, ani rovný výstup, aby splnily požadavky směrnice Measuring Instruments Directive (MID) (Evropská směrnice pro stanovená měřidla) 2014/32/EU, OIML R75:2002 a normy ČSN EN 1434:2015. Uklidňující délky jsou nezbytné pouze v případech, kdy může docházet k poruchám průtoku nebo turbulencím. Doporučujeme dodržet pravidla uvedená v CEN CR 13582.

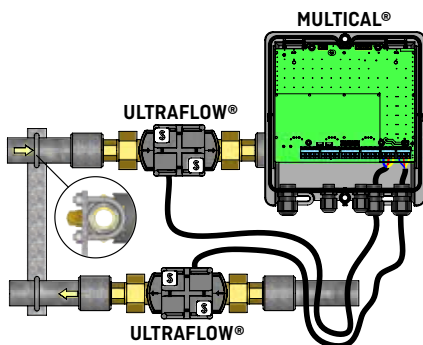
- A** Doporučená pozice.
- B** Doporučená pozice.
- C** Nepřijatelná pozice z důvodu rizika hromadění vzduchu.
- D** Přijatelná pozice v uzavřených systémech.
- E** Nesmí být umístěn těsně za ventilem, s výjimkou uzavíracích kohoutů (typu kulového kohoutu), které musí být úplně otevřené, pokud nejsou použity k uzavření.
- F** Nesmí být umístěn těsně před nebo za čerpadlem.
- G** Nesmí být umístěn těsně za dvojitým ohybem ve dvou rovinách.



Aby se zabránilo kavitaci, musí být zpětný tlak ve snímači průtoku (tlak na výstupu snímače průtoku) minimálně 1,5 baru při q_p (jmenovitý průtok) a minimálně 2,5 baru při q_s (maximální průtok). To platí pro teploty přibližně do 80 °C. Snímač průtoku nesmí být vystaven tlaku nižšímu než je okolní tlak (vakuum).

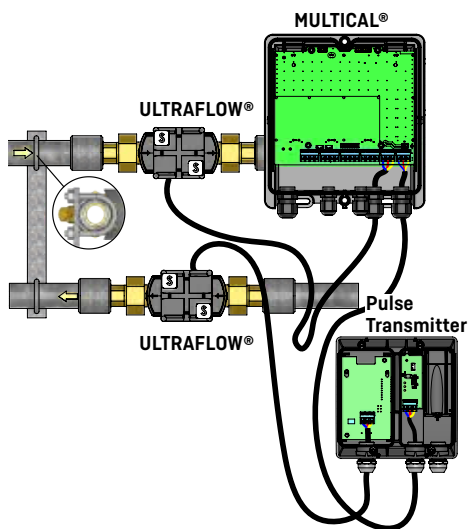
3.5 Instalace se dvěma snímači ULTRAFLOW®

Měřič MULTICAL® je možné použít v různých aplikacích se dvěma snímači ULTRAFLOW®, včetně sledování úniků a otevřených systémů. Při instalaci dvou snímačů ULTRAFLOW® s jedním měřičem MULTICAL® platí hlavní pravidlo, že je nutné provést vodivé elektrické propojení mezi dvěma trubkami, na které budou snímače průtoku namontovány. Pokud jsou však obě trubky instalovány ve výměníku tepla, v blízkosti snímačů průtoku, zajistí nezbytné elektrické propojení výměník tepla.



- Přívodní a zpětné potrubí jsou voděvě elektricky propojena.
- Na potrubí, které je elektricky připojené ke snímačům průtoku, se nesmí svařovat.

V instalacích, které nelze elektricky propojit, nebo může na systému potrubí probíhat svařování¹, musí být kabel z jednoho snímače ULTRAFLOW® veden přes Pulse Transmitter (vysílač impulsů) a teprve potom se připojí k měřiči MULTICAL®, aby bylo zajištěno galvanické oddělení.



¹ Svařování el. obloukem musí být vždy prováděno s ukostřeným pólem co nejbližší bodu svařování. Na poškození měřičů svařováním se nevztahuje záruka výrobce.

4 Montáž kalkulátoru

Kalkulátor MULTICAL® lze namontovat buď přímo na stěnu (montáž na stěnu), nebo na snímač ULTRAFLOW® pomocí držáku 3026-857 (kompaktní montáž).

4.1 Montáž na stěnu

Doporučujeme namontovat kalkulátor MULTICAL® 803 přímo na rovnou stěnu. K montáži na stěnu jsou zapotřebí tři vruty s odpovídajícími hmoždinkami. Kalkulátor MULTICAL® 803 se montuje na stěnu tak, že se nejprve do stěny zašroubuje horní vrut téměř na doraz. Potom se na něj zavěsí kalkulátor. Když je kalkulátor zavěšený na horním vrutu, označíte si na stěnu otvory pro dolní dva vruty a připevníte je.

4.2 Kompaktní montáž

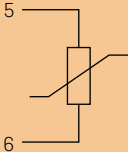
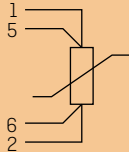
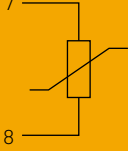
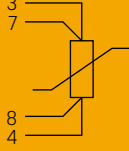
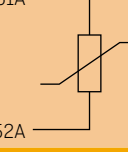
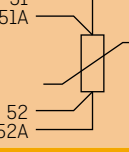
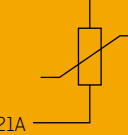
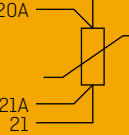
V některých případech může být výhodná kompaktní montáž kalkulátoru MULTICAL® 803. Kalkulátor MULTICAL® 803 je velký a kompaktní montáž je vhodná pouze na místech, kde je třeba instalaci zabezpečit proti mechanickým vlivům, jako je průvan nebo nárazy. Při kompaktní montáži se kalkulátor montuje na snímač ULTRAFLOW® pomocí montážního držáku 3026-857. Pokud existuje riziko kondenzace (například v chladicích aplikacích), kalkulátor musí být vždy namontován na stěnu. Dále musí být v chladicích aplikacích snímač ULTRAFLOW® ve verzi odolné vůči kondenzaci.

Poznámka: Při kompaktní montáži je někdy nutné použít u některých typů snímačů ULTRAFLOW® přiložené šikmé spojovací díly, aby bylo dosaženo požadované kombinace úhlu pohledu na displej kalkulátoru a instalačního úhlu snímače ULTRAFLOW®.

5 Elektrické připojení

5.1 Připojení snímačů teploty

Snímače teploty jsou připojeny k měřiči MULTICAL® 803 pomocí šroubových svorek na elektronické desce. Je možné použít 4-vodičové i 2-vodičové typy snímačů. Při použití 2-vodičových snímačů je důležité instalovat přiloženou propojku na piny označené 2-W, umístěné přímo nad šroubovými svorkami na elektronické desce. Kdybyste přiloženou propojku ztratili, je možné nadbytečné připojovací svorky zakončit zkratováním červeně vyznačených párů v následující tabulce.

Snímač	2-vodičový		4-vodičový	
	Číslo svorky	Obrázek	Číslo svorky	Obrázek
t1	1 5 6 2		1 5 6 2	
t2	3 7 8 4		3 7 8 4	
t3	51 51A 52A 52		51 51A 52A 52	
T4	20 20A 21A 21		20 20A 21A 21	

5.2 Připojení snímače ULTRAFLOW®

Snímač ULTRAFLOW® se připojuje k měřiči MULTICAL® 803 prostřednictvím připojení k elektronické desce, pomocí následujících svorek.

ULTRAFLOW®	Vodič	Číslo svorky
V1	Signál []	10
	+ [●]	9
	- [●]	11
V2	Signál []	69
	+ [●]	9
	- [●]	11

5.3 Připojení jiných snímačů průtoku

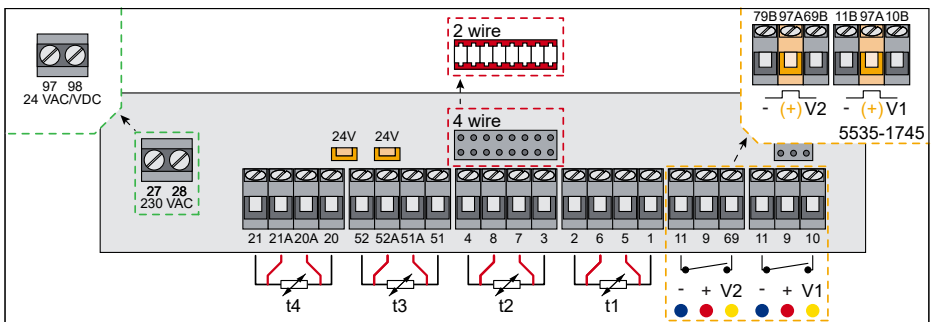
Jiné pasivní snímače průtoku s jazýčkovým kontaktem nebo tranzistorovým výstupem lze připojit k měřiči MULTICAL® prostřednictvím následujících svorek. Dbejte na správné propojení + a - vodičů snímačů průtoku s tranzistorovými výstupy.

Snímač průtoku	Vodič	Číslo svorky
V1	+	10
	-	11
V2	+	69
	-	11

Kalkulátor MULTICAL® 803 lze připojit k jiným snímačům průtoku pomocí aktivních 24 V impulsních výstupů na elektronické desce 6699-045, která je k dispozici jako příslušenství kalkulátoru MULTICAL® 803. Čísla svorek jsou uvedena níže. Dbejte na správné propojení + a - vodičů.

Snímač průtoku	Vodič	Číslo svorky
V1	Signál	10B
	-	11B
	+ 24 VDC ¹	97A
V2	Signál	69B
	-	11B
	+ 24 VDC ¹	97A

¹ Vyžaduje zdroj napájení kalkulátoru MULTICAL® 803 typu C nebo D.



Obrázek 1 Připojení kalkulátoru MULTICAL® 803

6 Připojení zdroje napájení

6.1 Síťové napájení

Kalkulátor MULTICAL® 803 se dodává s napájecími moduly pro 24 VAC/VDC nebo 230 VAC.

Kalkulátor MULTICAL® 803 lze napájet napětím 24 VAC/VDC nebo 230 VAC kabelem skrze velkou kabelovou průchodku na levé straně připojovací krabičky. Použijte připojovací kabel o vnějším průměru 4-10 mm a kabel na konci příslušným způsobem odizolujte; rovněž správně namontujte držák kabelu. Při připojování k napájení 230 VAC je důležité zajistit, aby celá instalace vyhovovala platným předpisům. Společnost Kamstrup A/S může dodat napájecí kabel pro připojení k síťovému napětí, o rozměru 2 x 0,75 mm². Ochrana napájecího kabelu k měřiči nesmí být nikdy předimenzována.

V případě pochybností doporučujeme poradit se s kvalifikovaným elektrikářem a získat individuální schválení konkrétní instalace. Dále si uvědomte, že veškeré práce na elektroinstalaci a zásahy v pojistkové skříni smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

Informace k instalaci v Dánsku: Přečtěte si dokument „Installation of mains connected equipment for registration of consumption“ od úřadu Danish National Safety Board.

Výměna a prodloužení síťového přívodu




PŘED ZAHÁJENÍM VÝMĚNY NEBO PRODLOUŽENÍ SÍŤOVÉHO PŘÍVODU ODPOJTE ELEKTRONICKOU DESKU OD SÍŤOVÉHO NAPÁJENÍ!

Síťový přívod kalkulátoru MULTICAL® 803 se skládá ze tří napájecích modulů třídy ochrany II, které jsou připojené na spodní straně elektronické desky v měřiči prostřednictvím dvou vodičového kabelu s konektorem na jednom konci a šroubovými svorkami na druhém. Je možné připojit 2 x 3,6 V napájecí moduly ke kalkulátoru a slotům modulů, anebo 24 VDC napájecí modul k napájení analogových výstupů nebo pasivním snímačům průtoku jiných značek. Další informace najdete v technickém popisu kalkulátoru MULTICAL® 803, č. dokumentu 5512-2360.

Poznámka: Výměna a prodloužení síťového přívodu se musí vždy provádět v servisu.

6.2 Záložní baterie

Kalkulátor MULTICAL® 803 je vybaven záložní funkcí kalkulátoru, snímačů teploty a snímačů průtoku, takže měřič vykonává své základní funkce i při přerušení síťového napájení. Funkci zálohy lze nicméně ještě rozšířit umístěním komunikačního modulu do slotu modulu 1. Proveďte se to tím způsobem, že se připojení záložní baterie přepojí do konektoru pod štítkem s textem  umístěném na horní straně kalkulátoru.

Poznámka: Ne všechny komunikační moduly jsou vhodné pro záložní provoz. Například komunikační moduly s impulsními výstupy a komunikací LON nelze použít se zachováním adekvátní životnosti baterie. Další informace o příslušných modulech najdete v technickém popisu kalkulátoru MULTICAL® 803, č. dokumentu 5512-2360.

Optimální životnosti baterií se dosáhne, když se zachová teplota baterií do 30 °C, např. při montáži na stěnu. Napětí lithiové baterie je po celou dobu životnosti baterie téměř konstantní (přibl. 3,65 VDC). Proto není možné zjistit zbývající kapacitu baterie změněním napětí. Baterii nelze nabíjet a nesmí se zkratovat. Použité baterie musí být předány ke schválené likvidaci, např. společnosti Kamstrup A/S. Další podrobnosti jsou uvedeny v dokumentu týkajícím se manipulace s lithiovými bateriemi a jejich likvidace (5510-408).

7 Testování funkce

Po kompletním namontování měřiče energie proveďte test provozní funkčnosti. Otevřete regulátory teploty a ventily a umožněte průtok vody do systému vytápění. Stisknutím předního tlačítka na měřiči MULTICAL® změňte údaje na displeji a zkontrolujte, zda jsou zobrazené hodnoty teplot a průtoku vody věrohodné.

8 Info kód

MULTICAL® nepřetržitě monitoruje řadu důležitých funkcí. Pokud dojde v měřicím systému nebo instalaci k závažné chybě, na displeji se zobrazí zpráva „INFO“. Pole „INFO“ bliká, dokud bude chyba přetrvávat, bez ohledu na zvolené zobrazení. Po odstranění chyby se pole „INFO“ automaticky vypne. Indikaci aktuálních chyb měřiče MULTICAL® lze zobrazit posouváním informačního kódu na displeji. V tomto stavu text INFO neblíká, ale je trvale zobrazen. Zobrazení informačního kódu je dostupné ve smyčce USER i TECH. Informační kód tvoří 8 číslic a každá číslice je vyhrazena pro indikaci určitých informací. Například veškeré informace týkající se snímače teploty t1 se zobrazují pomocí druhé číslice zleva.

Číslice na displeji								Popis	Doba odezvy aktivního INFO kódu
1	2	3	4	5	6	7	8		
Informace	t1	t2	t3/t4	V1	V2	In-A	Vstup In-B		
1								Napájecí napětí přerušeno	-
2								Měřič je napájen ze záložní baterie	< 3 minuty
9								Externí alarm (např. prostřednictvím KMP)	< 1 sekundu
	1							t1 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý	< 3 minuty
		1						t2 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý	< 3 minuty
			1					t3/t4 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý	< 3 minuty
	2							t1 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný	< 3 minuty
		2						t2 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný	< 3 minuty
			2					t3/t4 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný	< 3 minuty
	9							t1-t2 Neplatný rozdíl teplot	< 3 minuty
				1				V1 Chyba komunikace	< 1 den
				2	1			V2 Chyba komunikace	< 1 den
				3	2			V1 Chybný počet impulsů	< 1 den
				4	2			V2 Chybný počet impulsů	< 1 den
				6	3			V1 Vzduch	< 1 den
				7	3			V2 Vzduch	< 1 den
				8	4			V1 Nesprávný směr průtoku	< 1 den
				9	4			V2 Nesprávný směr průtoku	< 1 den
					6			V1 Zvýšený průtok (průtok 1 > q _S , déle než 1 hodinu)	< 1 hodinu
					6			V2 Zvýšený průtok (průtok 2 > q _S , déle než 1 hodinu)	< 1 hodinu
					7			V1/V2 Prasklé potrubí, ztráta vody (průtok 1 > průtok 2)	< 120 sekund
					7			V1/V2 Prasklé potrubí, průnik vody (průtok 1 < průtok 2)	< 120 sekund
					8			V1/V2 Únik, ztráta vody (M1 > M2)	< 1 den
					8			V1/V2 Únik, průnik vody (M1 < M2)	< 1 den
						7		Vstup In-A2 Prosakování do systému	< 1 den
						8		Vstup In-A1 Prosakování do systému	< 1 den
						9		Vstup In-A1/A2 Externí alarm	< 5 sekund
							7	Vstup In-B2 Prosakování do systému	< 1 den
							8	Vstup In-B1 Prosakování do systému	< 1 den
							9	Vstup In-B1/B2 Externí alarm	< 5 sekund

9 Komunikační moduly

Měřič MULTICAL® 803 lze doplnit o celou řadu dalších funkcí prostřednictvím komunikačních modulů. V dalším textu jsou stručně popsány impulsní vstupy/výstupy a typy modulů.

Poznámka: Před výměnou nebo montáží modulů je nutné vypnout napájení měřiče. Totéž platí v případě montáže antény.

9.1 Přehled modulů

Komunikační moduly MULTICAL® 803:

Type no.	Description
HC-003-10	Data Pulse, inputs (In-A, In-B)
HC-003-11	Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA / 0...10 V
HC-003-43	PQT Controller
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)
HC-003-67	Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)
HC-003-80	2G/4G Network
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)

9.2 Impulsní vstupy

Impulsní vstupy A a B se používají pro připojení dalších měřičů buď pomocí výstupu s jazýčkovým spínačem, nebo pasivního elektronického impulsního výstupu.

Min. doba trvání impulsu je 30 ms a max. frekvence impulsů je 3 Hz.

Pokud je do měřiče MULTICAL® namontován modul s impulsními vstupy, měřič je pro vstupy automaticky nakonfigurován. Uvědomte si, že faktor měřiče (litry/impuls) se musí shodovat s dalšími vodoměry a konfiguracemi impulsních vstupů A a B. Po dodání je možné změnit konfigurace impulsních vstupů A a B prostřednictvím počítačového programu METERTOOL HCW.

65 + Impulsní vstup A

66 -

67 + Impulsní vstup B

68 -

9.3 Impulsní výstupy

Impulsní výstupy pro měření spotřeby energie a objemu jsou realizovány pomocí Opto Fet a jsou k dispozici v řadě komunikačních modulů.

Max. napětí a proud výstupů je 45 VDC a 50 mA.

16 +
17 - Impulsní výstup C

18 +
19 - Impulsní výstup D

Pokud je do měřiče MULTICAL® namontován modul s impulsními výstupy, měřič je pro výstupy automaticky nakonfigurován. Doba trvání impulsu je stanovena při objednání jako 32 ms nebo 100 ms. Po dodání lze dobu trvání impulsu změnit prostřednictvím počítačového programu METERTOOL HCW.

Rozlišení impulsních výstupů vždy udává poslední platná číslice zobrazená pro měření spotřeby energie a objemu.

9.4 Data + impulsní vstupy, typ HC-003-10

Datové svorky se používají pro připojení např. k počítači. Signál je pasivní a galvanicky oddělen prostřednictvím optočlenů. Konverze na úroveň RS232 vyžaduje připojení datovým kabelem 66-99-106 (D-SUB 9F) nebo 66-99-098 (USB typ A) následujícím způsobem:

62	Hnědý	[DAT]
63	Bílý	[REQ]
64	Zelený	[GND]



9.5 Data + impulsní výstupy, typ HC-003-11

Datové svorky se používají pro připojení např. k počítači. Signál je pasivní a galvanicky oddělen prostřednictvím optočlenů. Konverze na úroveň RS232 vyžaduje připojení datovým kabelem 66-99-106 (D-SUB 9F) nebo 66-99-098 (USB typ A) následujícím způsobem:

62	Hnědý	[DAT]
63	Bílý	[REQ]
64	Zelený	[GND]



9.6 M-Bus + impulsní vstupy, typ HC-003-20

Modul M-Bus s primárním, sekundárním a rozšířeným adresováním.

Modul je připojený k hlavní sběrnici M-Bus prostřednictvím svorek 24 a 25 pomocí kroucené dvoulinky. Na polaritě nezáleží.

Modul je napájen připojenou hlavní sběrníci.



9.7 M-Bus + impulsní výstupy, typ HC-003-21

Modul M-Bus s primárním, sekundárním a rozšířeným adresováním.

Modul je připojený k hlavní sběrnici M-Bus prostřednictvím svorek 24 a 25 pomocí kroucené dvoulinky. Na polaritě nezáleží.

Modul je napájen připojenou hlavní sběrníci.



9.8 M-Bus + tepelné odpojení, typ HC-003-22

Modul M-Bus s primárním, sekundárním a rozšířeným adresováním. Modul je připojený k hlavní sběrnici M-Bus prostřednictvím svorek 24 a 25 pomocí kroucené dvoulinky. Na polaritě nezáleží.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.

Modul vyžaduje externí napájení 24 VAC pro ovládání připojeného pohonu.



9.9 Wireless M-Bus + impulsní vstupy, typ HC-003-30*

Bezdrátový modul M-Bus byl vytvořen tak, aby tvořil součást systému Wireless M-Bus Reader System od společnosti Kamstrup, který pracuje v nelicencovaném frekvenčním pásmu na frekvenci 868 MHz. Rádiový modul je k dispozici s interní nebo s externí anténou. Obě antény používají stejné připojení.



* ⚠ Bezdrátový modul Wireless M-Bus musí být vždy připojený k interní nebo k externí anténě. Při montáži externí antény dbejte na to, aby při sestavení kalkulatoru nedošlo k přiskřípnutí nebo poškození kabelu antény. Před výměnou nebo montáží modulů je nutné vypnout napájení měřiče. Totéž platí v případě montáže antény.

9.10 Wireless M-Bus + impulsní výstupy, typ HC-003-31*

Bezdrátový modul M-Bus byl vytvořen tak, aby tvořil součást systému Wireless M-Bus Reader System od společnosti Kamstrup, který pracuje v nelicencovaném frekvenčním pásmu na frekvenci 868 MHz. Rádiový modul je k dispozici s interní nebo s externí anténou. Obě antény používají stejné připojení.



9.11 Analogové výstupy, typ HC-003-40

Analogový modul se 2 ks proudových výstupů 0/4...20 mA. Proud se měří přímo prostřednictvím 2 sad výstupních svorek 80-81 a 82-83.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.

Modul vyžaduje externí napájení 24 VAC pro ovládání analogových výstupů.



9.12 Analogové vstupy, typ HC-003-41

Analogový modul se 2 vstupy, které lze nakonfigurovat buď jako vstupy 4...20 mA, nebo 0...10 V. Vstupy lze dimenzovat podle připojených snímačů. Snímače připojte k modulu pomocí 2 sad vstupních svorek 60-58-57 a 60-59-57. Naměřené hodnoty lze odečíst v registrech měřiče P1 a P2.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.

Modul vyžaduje externí napájení 24 VAC/VDC pro ovládání modulu a připojených snímačů.



* ⚠ Bezdrátový modul Wireless M-Bus musí být vždy připojený k interní nebo k externí anténě. Při montáži externí antény dbejte na to, aby při sestavení kalkulatoru nedošlo k přiskřípnutí nebo poškození kabelu antény. Před výměnou nebo montáží modulů je nutné vypnout napájení měřiče. Totéž platí v případě montáže antény.

9.13 PQT regulátor, typ HC-003-43

Modul PQT regulátoru s výstupem pro ovládání třibodového motorického ventilu. Modul se používá k regulaci výkonu, průtoku a teploty v instalaci. Motorický ventil je připojen ke svorkám 150, 151 a 152. Kontrolu směru otáčení motorického ventilu lze provést zkratováním testovacích bodů Up nebo Dn.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.

Modul vyžaduje externí napájení 24 VAC pro ovládání připojeného motorického ventilu.



9.14 LON TP/FT-10 + impulsní vstupy, typ HC-003-60

Modul LON se často používá v systémech automatizací budov a průmyslových aplikacích.

Modul LON je kompatibilní s požadavky normy EN 14908/EU.

Modul se dodává s čárovými kódy obsahujícími LON Node ID, které se použije při uvedení do provozu. Chcete-li aktivovat servisní PIN kód LON, musíte na měřiči vyvolat funkci „CALL“.

Modul podporuje volnou topologii s kroucenou dvoulinkou, s rychlostmi přenosu dat až 78 125 baudů. Kroucenou dvoulinku lze připojit do svorek 55 a 56.

Měřič musí být napájen výkonným zdrojem 24 VAC, nebo 230 VAC.



9.15 BACnet MS/TP + impulsní vstupy, typ HC-003-66

Modul BACnet se často používá v systémech automatizací budov a průmyslových aplikacích.

Modul BACnet je kompatibilní s ASHRAE 135. Modul je opatřen certifikací BACnet a registrován v seznamu BTL.

Modul komunikuje prostřednictvím rozhraní RS485 rychlostí až 115 200 baudů. Kroucená dvoulinka je připojená ke svorkám 137, 138 a 139.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.



9.16 Modbus RTU + impulsní vstupy, typ HC-003-67

Modul Modbus se často používá v systémech automatizací budov a průmyslových aplikacích. Modul je podřízené zařízení Modbus RTU, ověřené podle příručky Modbus Implementation Guide V1.02.

Modul komunikuje prostřednictvím rozhraní RS485 rychlostí až 115 200 baudů. Kroucená dvoulinka je připojená ke svorkám 137, 138 a 139.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.



9.17 Modul sítě 2G/4G + impulsní vstupy, typ HC-003-80

Modul sítě 2G/4G je plug and play modul, který automaticky zahájí odesílání dat prostřednictvím existujících mobilních sítí 2G a 4G do 30 sekund po instalaci síťového napájení. Aby bylo dosaženo co nejlepšího připojení k mobilní síti, modul se dodává se speciální externí anténou.

Dodavatelé je každou hodinu zasláno 32 aktuálních datových registrů a modul se dodává s 8-letým předplatným na přenos dat. Předplatné lze prodloužit o dalších 8 let.

Měřič musí být napájen výkonným zdrojem [24/230 VAC].



9.18 Modbus/KMP TCP/IP + impulsní vstupy, typ HC-003-82

Modul Ethernet TCP/IP se 2 protokoly, Modbus TCP nebo KMP, Kamstrup Meter Protocol.

Oba s dynamickou nebo s pevnou IP adresou. Kabel sítě Ethernet je připojený ke svorkám 114, 115, 116 a 117 barevně označenými vodiči.

Měřič musí být napájen napětím 24 VAC nebo 230 VAC.



10 Nastavení prostřednictvím tlačítek na čelním panelu

Řadu parametrů měřiče MULTICAL® 803 lze nakonfigurovat přímo na místě instalace. Konfigurace se provádí prostřednictvím smyčky SETUP, která je dostupná, když je měřič MULTICAL® 803 v přepravním stavu nebo dokud neukončíte konfiguraci aktivací příkazu „End setup“.

Ze smyčky USER přejděte do smyčky SETUP stisknutím prostředního (primárního) tlačítka na 5 sekund, až se na displeji zobrazí text 1-USER. Potom přejděte pomocí tlačítek se šipkou na položku 3-SETUP a jedním stisknutím tlačítka otevřete smyčku SETUP v měřiči MULTICAL® 803. Pomocí tlačítek se šipkou přejděte na parametr, který chcete změnit. Tlačítka zpřístupníte stisknutím prostředního tlačítka. Potom můžete pomocí tlačítek se šipkou přepnout na jednotlivá čísla, například minuty v položce čas [3-004]. Parametr nastavte několikaletým krátkým stisknutím primárního tlačítka. Položku menu opusťte tak, že podržíte stisknuté primární tlačítko, dokud se na displeji nezobrazí „OK“. Po 4 minutách bez stisknutí předních tlačítek se měřič vrátí do stavu odečtu spotřeby energie ve smyčce USER.

Smyčka SETUP		Číselný ukazatel na displeji
1.0	Číslo zákazníka [N° 1]	3-001
2.0	Číslo zákazníka [N° 2]	3-002
3.0	Datum	3-003
4.0	Čas ¹	3-004
5.0	Roční cílové datum 1 [MM.DD]	3-005
6.0	Měsíční cílové datum 1 [DD]	3-006
7.0	Pozice snímače průtoku: Přírodní či vratný tok [kód A]	3-007
8.0	Jednotka energie [kód B]	3-008
9.0	Primární adresa slotu modulu 1 [N° 34]	3-009
10.0	Primární adresa slotu modulu 2 [N° 34]	3-010
11.0	Primární adresa slotu modulu 3 [N° 34]	3-011
12.0	Primární adresa slotu modulu 4 [N° 34]	3-012
13.0	Průměrná doba min./max. P a Q	3-013
14.0	θ_{hc} ²	3-014
15.0	Posun t	3-015
16.0	Zapnutí nebo vypnutí vysílače	3-016
17.0	Vstup A1 [přednastavený registr]	3-017
18.0	Vstup B1 [přednastavený registr]	3-018
19.0	Číslo měřiče vstupu A1	3-019
20.0	Číslo měřiče vstupu B1	3-020
21.0	TL2	3-021
22.0	TL3	3-022
23.0	TL4	3-023
24.0	t5	3-024
25.0	EndSetup	3-025

¹ Hodiny lze – i s instalační plombou – nastavit všemi moduly.

² θ_{hc} lze změnit pouze u měřiče typu 6. Pokud se pokusíte použít toto menu u jiných typů měřiče, na displeji se zobrazí zpráva „Off“.

Uživatelská příručka

Měření spotřeby energie

MULTICAL® 803 funguje následujícím způsobem:

Snímač průtoků zaznamenává množství vody, které cirkuluje v systému, v metrech krychlových [m³].

Snímače teploty umístěné na přívodním a zpětném potrubí zaznamenávají ochlazení, tj. rozdíl mezi teplotou na vstupu a na výstupu.

Měřič **MULTICAL® 803** vypočítá spotřebu energie na základě objemu vody a rozdílu teplot.

Údaje na displeji

Po stisknutí jednoho z tlačítek se šipkou (◀) nebo (▶) se zobrazí nový primární údaj. Primární tlačítko (●) se používá k vyvolání historie odečtů a průměrných hodnot a k návratu k primárním odečtům.

Za čtyři minuty po poslední aktivaci libovolného předního tlačítka se zobrazený údaj automaticky změní na spotřebu energie.

Údaje na displeji

◀ ● ▶

0039384 MWh
Spotřeba energie v kWh, MWh nebo GJ
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

0017447 MWh
Spotřeba energie pro chlazení v kWh, MWh nebo GJ
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

0078133 m³
Spotřeba vody při dálkovém vytápění/chlazení
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

0017161 h
Počet hodin provozu
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte počítadlo chybových hodin (počet hodin provozu s chybou).

72.13 °C
Aktuální teplota na vstupu
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte průměrné roční a měsíční hodnoty.

38.76 °C
Aktuální teplota na výstupu
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte průměrné roční a měsíční hodnoty.

34.39 °C
Aktuální rozdíl teplot (chlazení)

544 l/h
Aktuální průtok vody
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte max. hodnotu v aktuálním roce a hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

36.7 kW
Aktuální tepelný výkon
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte max. hodnotu v aktuálním roce a hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

00359.37 MWh
Celková spotřeba na vstupu A1
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

0005387 kWh
Celková spotřeba na vstupu B1
Stisknutím tlačítka (●) zobrazíte hodnoty ročního a měsíčního protokolu.

0011736 MWh
Registr tarifu TA2
Stisknutím tlačítka (●) limit tarifu TL2.

0009675 MWh
Registr tarifu TA3
Stisknutím tlačítka (●) limit tarifu TL3.

0004654 MWh
Registr tarifu TA4
Stisknutím tlačítka (●) limit tarifu TL4.

00000000
Aktuální informační kód
Pokud je hodnota jiná než „00000000“, kontaktujte svého dodavatele.

1234.1 P.5
Napájení měřiče

500 P.t
Typ Pt snímače

10000 P.l
Tento údaj označuje počet objemových impulsů ze snímače průtoků na litr vody.

1.5 P.P
Tento údaj označuje jmenovitý průtok snímačem průtoků v m³/h.

Údaje na displeji jsou založené na **kódu DDD 310/610**. Na webu kamstrup.com najdete výběr interaktivních uživatelských příruček s dalšími kódy DDD.



kamstrup

Uživatelská příručka

MULTICAL® 803 & ULTRAFLOW®

