

DK-0200-MI004-040

Informative Annex

Integrated functions not subject to the Measuring Instruments Directive:

Integrated bi-functional Heat/Cooling function

The MULTICAL® 603 is type tested as Heating, Cooling and as bi-functional Heating/Cooling energy meters according to EN 1434-4:2015.

On this basis, the energy meter is national type approved for Cooling according to the Danish law¹, System designation TS 27.02 012.

The integrated bi-functional Heating/Cooling function can therefore be utilized under the operating conditions as described in this certificate.

The meter is type tested in the temperature differential range $\Delta\theta_{min} - \Delta\theta_{max} : 2 \text{ K} \dots 178 \text{ K}$ and can be used as so.

Alternative energy units for use outside the EU

The calculator is also available with configuration as to register thermal energy in Gcal.

Re-verification

Re-verification of the calculator as a heat meter or as a cooling meter is allowed, due to the extended type test.

Calibration of intelligent flow sensors through the calculator

The calculator facilitates password-protected adjustment of intelligent flow sensors via serial data, whereby the subassemblies calculator and flow sensor commonly is calibrated and adjusted as a compact meter in the laboratory, if the calculator and flow sensor have the same serial number.

¹ BEK No. 1178 of 06/11/2014, Ordinance on metrological control of meters used for measuring cooling energy in district cooling systems and central cooling systems as amended by BEK No. 540 of 01/0

Brunata

ОД 07.02.00.31



Декларация за произход

Ние, Бруната ООД
бул. „Братя Бъкстон“ 85
1618 София, България
тел. +359 2 9155 701

декларираме на своя лична отговорност, че продуктът

Ултразвуков топломер Multical 603/Ultraflow

произвеждан от Kamstrup A/S, Industrivej 28, Stilling DK-8660, Skanderborg, Denmark, за които се отнася тази декларация, е със страна на произход **Дания**.

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл.313 от НК

София, 04.02.2019

Подпис:

Мила Пенева
Мениджър по качество

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Brunata

ОД 07.02.00.31



Декларация за произход

Ние, Бруната ООД
бул. „Братя Бъкстон“ 85
1618 София, България
тел. +359 2 9155 701

декларираме на своя лична отговорност, че продуктът

Ултразвуков топломер Multical 403

произвеждан от Kamstrup A/S, Industrivej 28, Stilling DK-8660, Skanderborg, Denmark, за които се отнася тази декларация, е със страна на произход **Дания**.

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл.313 от НК

София, 04.02.2019

Подпис:

Мила Пенева
Мениджър по качество

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Превод от английски език

DNV.GL

СЕРТИФИКАТ ЗА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Сертификат No:
155710-2014-AQ-DEN-DANAK

Дата на първоначална
сертификация:
15, February, 1994

Валидност:
15, Февруари, 2018 - 15,
Февруари, 2021

Настоящото удостоверява, че системата за управление на качеството на

Камstrup A/C
Индустривай 28, Стилинг, 8660, Скандерборг, Дания

Отговаря на стандарта за система за управление на качеството
ISO 9001:2015

Този сертификат е валиден за следния обхват:

Разработване, производство, продажба, сервиз и експлоатация на оборудване и
системи за измерване, отчитане и уоравление на консумация на енергия и вода

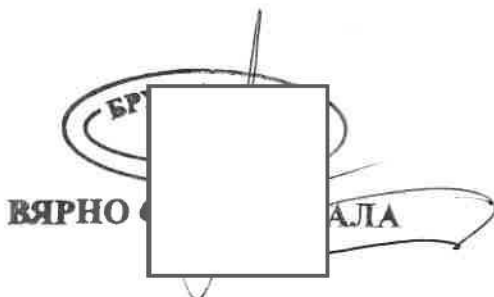
Място и дата:
Хелеруп, 24, Януари, 2018

За издаващия офис: **DNV GL - Business
Assurance Туборг Парквей 8, 2., DK-
2900, Хелеруп, Дания**

_____/подпис/_____
Йеспер Шултц Представител на
ръководството

Долуподписаната Мая Луканова Костадинова, удостоверявам верността на извършения от
мен превод от английски език на български език на приложения документ. Преводът се
състои от 1 страница.

Преводач:.....
Мая Костадинова



MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No:
155710-2014-AQ-DEN-DANAK

Initial certification date:
15, February, 1994

Valid:
15, February, 2018 - 15, February, 2021

This is to certify that the management system of

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling, 8660, Skanderborg, Denmark
and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Quality Management System standard:
ISO 9001:2015

This certificate is valid for the following scope:

Development, production, sales, service and operation of equipment and systems for measuring, reading and administration of energy and water consumption

Place and date:
Hellerup, 24, January, 2018



For the issuing office:
DNV GL - Business Assurance
Tuborg Parkvej 8, 2., DK-2900, Hellerup,
Denmark

Jesper Schultz
Management Representative

Lack of fulfillment of conditions as set out in the Certification Agreement
ACCREDITED UNIT: DNV GL Business Assurance Denmark
<http://assurance.dnvgl.com>

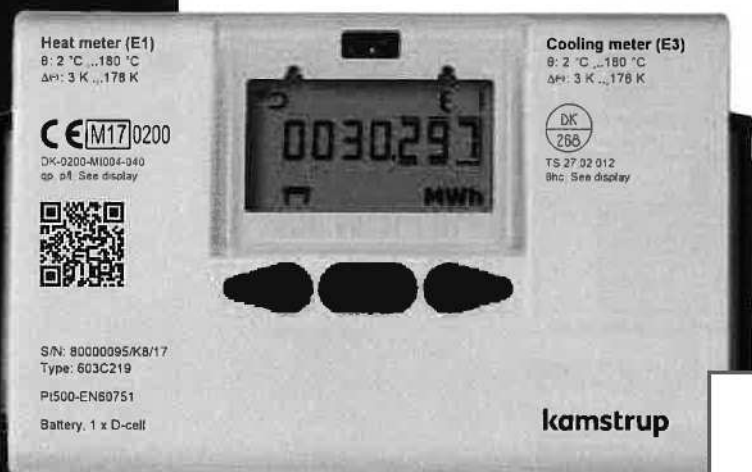
This Certificate invalid.
2900 Hellerup, Denmark. TEL: +45 39 45 48 00.

ВЯРНО СОПРИНУТИЕ

kamstrup

Ръководство за потребителя

MULTICAL® 603



Kamstrup A/S • 55122087_A3_BG_2018-06

Kamstrup A/S • Industrivej 28, Stilling • DK-8660 Skanderborg • T: +45 89 93 10 00 • inf

ВЯРНО С ОМЪН

Съдържание

1	Обща информация	4
2	Монтиране на температурните сензори	5
2.1	Къс директен сензор (DS)	5
2.2	Джобен датчик (PL)	6
3	Монтиране на разходомера	7
3.1	Монтиране на холендер и къс директен сензор в разходомера	7
3.2	Монтиране на ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Монтиране на ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Разположение на разходомера	9
3.5	Инсталации с два разходомера ULTRAFLOW®	10
4	Монтиране на калкулатора	11
4.1	Компактен монтаж	11
4.2	Стенен монтаж	11
5	Електрическа връзка	12
5.3	Кутия за удължаване на кабела	12
5.4	Електрическо свързване на Pulse Transmitter	12
5.1	Свързване на температурните сензори	12
5.2	Свързване на ULTRAFLOW®	12
5.5	Свързване на други разходомери	13
5.6	Свързване на електрозахранването	13
5.7	Вътрешна комуникация	14
6	Тестване на функциите	14
7	Информационни кодове	15
8	Комуникационни модули	16
8.1	Преглед на модулите	16
8.2	Импулсни входове	16
8.3	Импулсни изходи	17
8.4	Данни + импулсни входове, тип HC-003-10	17
8.5	Данни + импулсни изходи, тип HC-003-11	17
8.6	M-Bus + импулсни входове, тип HC-003-20	18
8.7	M-Bus + импулсни изходи, тип HC-003-21	18
8.8	M-Bus + термично разединение, тип HC-003-22	18
8.9	Wireless M-Bus + импулсни входове, тип HC-003-30*	
8.10	Wireless M-Bus + импулсни изходи, тип HC-003-31*	
8.11	Аналогови изходи, тип HC-003-40	
8.12	Аналогови входове, тип HC-003-41	
8.13	PQT контролер, тип HC-003-43	
8.14	LON TP/FT + импулсни входове, тип HC-003-60	
8.15	BACnet MS/TP + импулсни входове, тип HC-003-66	
8.16	Modbus RTU + импулсни входове, тип HC-003-67	
9	Настройка чрез предните бутони	

2 Монтиране на температурните сензори

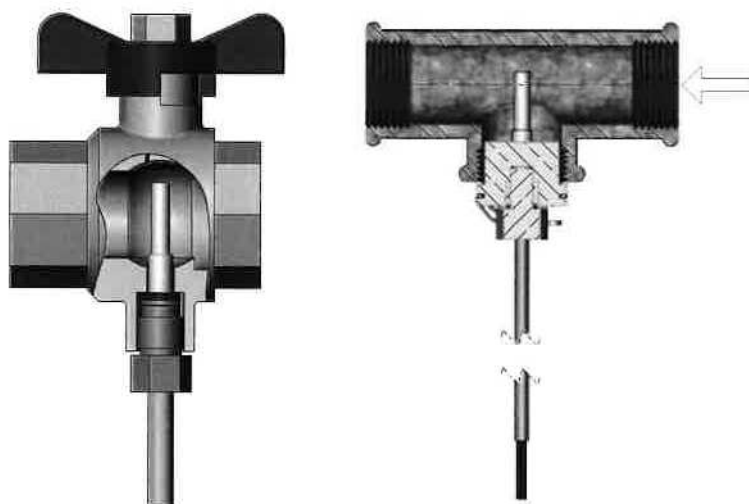
Температурните сензори, които отчитат съответно входящата и изходящата температура, съставят спрегната двойка, която не бива да бъде разделяна. Температурните сензори обикновено се монтират в калкулатора фабрично. В съответствие с EN 1434/OIML R75 дължината на кабелите не бива да се променя. При необходимост от подмяна трябва да се подменят и двата сензора.

Маркираният с червен знак сензор трябва да се монтира на входящата тръба. Сензорът, маркиран със син знак, трябва да се монтира на изходящата тръба. За монтаж в калкулатора вж. параграф „Електрическа връзка“.

Забележка: Кабелите на сензорите не бива да се опъват или дърпат. Имайте предвид това, когато свързвате кабелите, и внимавайте да не опънете свързващите елементи ненужно силно, тъй като това може да повреди кабелите. Също така обърнете внимание, че температурните сензори трябва да се монтират от долната страна в охладителни- и отоплително/охладителните инсталации.

2.1 Къс директен сензор (DS)

В специалните сферични клапани с вградено гнездо M10 за къси директни сензори може да се монтират къси, директни датчици до DN25. Такива може да се монтират също така в инсталации със стандартни т-образни детайли. Kamstrup A/S може да доставя R½ и R¾ месингови нипели, които отговарят на нашите къси директни сензори. Късият директен сензор може да се монтира също така и директно в избрани разходомери от Kamstrup A/S. Затегнете леко (ок. 4 Nm) месинговите връзки на сензорите с помощта на 12 мм гаечен ключ и ги пломбирайте с пломба и заключваща тел.



3 Монтиране на разходомера

Преди да монтирате разходомера, трябва да прочистите системата и да отделите защитните запушалки/пластмасовите диафрагми от уреда.

Правилното разположение на разходомера е посочено или на типовата табелка на калкулатора, или на дисплея, където  указва разположението спрямо входящата тръба, докато  спрямо изходящата тръба. Посоката на потока е указана чрез стрелка върху разходомера.

3.1 Монтиране на холендер и къс директен сензор в разходомера

Късият директен сензор от Kamstrup може да се монтира само в PN16 инсталации. Разходомерът и всякакви монтирани глухи пробки може да се използват както с PN16, така и с PN25. Разходомерът се предлага както с PN16, така и с PN25 маркировка според необходимостта. Ако комплектът включва холендри, те са предназначени само за PN16. В PN25 инсталации трябва да се използват подходящи за PN25 холендри.

При свързване на разходомери с номинални размери G $\frac{3}{4}$ Bx110 мм и G1Bx110 мм трябва да се провери дали резбата е с достатъчна дължина.

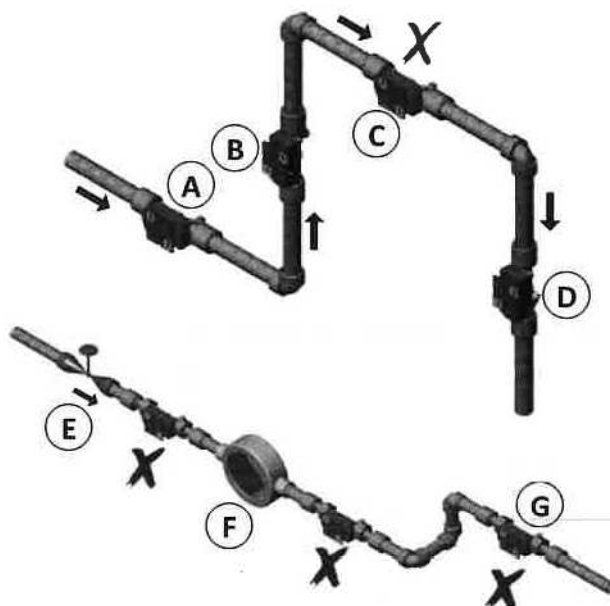
Уплътненията се монтират както е показано на фигурата.



3.4 Разположение на разходомера

Разходомерите Kamstrup не изискват прав участък нито на входа, нито на изхода, за да отговарят на условията на Директивата за средствата за измерване (MID) 2014/32/EU, OIML R75:2002 и EN 1434:2015. Монтирането на прав участък на входа ще е необходимо само в случай на тежки смущения на потока преди разходомера. Препоръчително е да следвате изложените в CEN CR 13582 насоки.

- A** Препоръчително разположение.
- B** Препоръчително разположение.
- C** Недопустимо разположение поради риск от образуване на въздушен джоб.
- D** Допустимо разположение в затворени системи.
- E** Да не се поставя непосредствено след клапан, с изключение на блок клапани (сферичен тип), които трябва да се отворят докрай, когато не се използват за блокиране.
- F** Да не се поставя непосредствено преди или след помпа.
- G** Да не се поставя непосредствено след двойна сгъвка в две равнини.



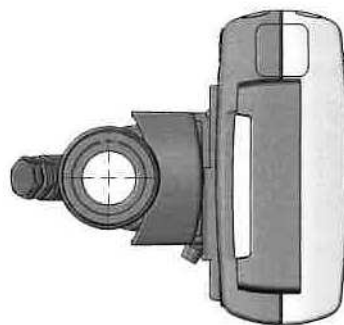
За да се избегне кавитацията, обратното налягане при разходомера (налягането на изхода на разходомера) трябва да е мин. 1,5 бара при q_p (номинален разход) и 2,5 бара при q_s (максимален разход). Това важи при температури до ок. 80 °C. Разходомерът не трябва се подлага на налягане, по-ниско от атмосферното (вакуум).

4 Монтиране на калкулатора

Калкулаторът MULTICAL® 603 може да се монтира по различни начини: или директно към ULTRAFLOW® (компактен монтаж), или на стена (стенен монтаж).

4.1 Компактен монтаж

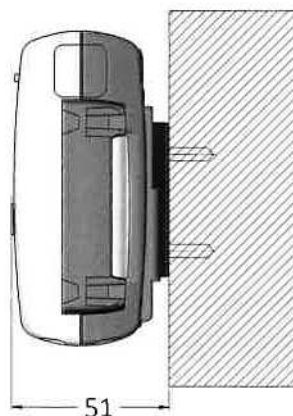
При компактният монтаж калкулаторът MULTICAL® се монтира директно към ULTRAFLOW®, като се нанизва на фитинга на пластмасовия корпус на разходомерния датчик. След като монтирате калкулатора, го запечатайте с пломба и заключваща тел или запечатващ етикет. При наличие на риск от образуване на конденз (напр. приложения за охлаждане), калкулаторът трябва да се монтира на стената. Освен това в приложения за охлаждане трябва да се използва разходомер със защита срещу конденз.



Забележка: При компактен монтаж на някои типове ULTRAFLOW® може да се наложи да се използва включеният в комплекта ъглов фитинг, за да се постигне подходящия ъгъл на монтаж на ULTRAFLOW®, който същевременно осигурява визуален достъп до дисплея на калкулатора.

4.2 Стенен монтаж

MULTICAL® може да се монтира на равна стена. За стенния монтаж е необходим стенен фитинг, който се предлага като аксесоар за MULTICAL®. Като използвате стенния фитинг за шаблон, маркирайте и пробийте в стената два отвора с диаметър 6 мм. След това монтирайте стенния фитинг посредством включените в комплекта винтове и дюбели. Прикачете MULTICAL® към стенния фитинг, като нанижете калкулатора на фитинга по същия начин, както е обяснено за компактният монтаж.



5.5 Свързване на други разходомери

Към посочените в таблицата клеми на MULTICAL® може да се свържат също и други пасивни разходомери, които разполагат с рийд-контакт или транзисторен изход. Задължително съблюдавайте поляритета при връзката на разходомери с транзисторни изходи.

Разходомер	
10 + 11 -	V1
69 + 11 -	V2

Някои типове MULTICAL® може да се свързват с други разходомери с 24 V активни импулсни изходи посредством посочените в таблицата клеми. Задължително съблюдавайте поляритета на връзката.

Разходомер	
10B + 11B -	V1

5.6 Свързване на електрозахранването

5.6.1 Батерийно захранване

MULTICAL® може да се достави с батерийно захранване с редица различни батерии. За да се постигне оптималният експлоатационен живот на батерията температурата ѝ трябва да се поддържа под 30 °C, например чрез стенен монтаж. През целия си експлоатационен живот литиевата батерия осигурява почти постоянно напрежение (около 3,65 VDC). По тази причина оставащият капацитет на батерията не може да се определи чрез измерване на напрежението ѝ. Въпреки това при нисък заряд на батерията на дисплея се извежда информационен код, вж. параграф „Информационни кодове“. Батерията не може и не бива да се зарежда, нито да се свързва накъсо. Старите батерии следва да се предават за надлежно унищожаване, например на Kamstrup A/S. Допълнителни подробности ще намерите в документа за предаване и унищожаване на литиеви батерии (5510-408).

5.6.2 Мрежово захранване

MULTICAL® се предлага със захранващи модули за 24 VAC* или 230 VAC.

Захранващите модули са с клас на защита II и се свързват посредством двупроводников кабел (без земя) чрез големия кабелен щуцер в долния край на калкулаторното дъно. Свързващият кабел трябва да е с външен диаметър 5 – 8 мм и да е правилно оголен и фиксиран. При свързване с 230 VAC е важно да се уверите, че цялата инсталация отговаря на текущата нормативна уредба. MULTICAL® може да се достави с 2 x 0,75 mm² захранващ кабел. Захранващият кабел към калкулатора в никакъв случай не трябва да се защитава чрез предпазител с номинал, по-висок от разрешения.

При наличие на съмнения е препоръчително да се посъветвате с упълномощен електротехник и да получите индивидуална оценка на изпълнението на въпросната инсталация. Освен това имайте предвид, че работа по захранващи инсталации и интервенции в таблото с предпазители следва да се изпълняват само от упълномощен електротехник.

За инсталации в Дания: Вж. „Монтаж на свързано в електрическата мрежа оборудване регистриране на потреблението“ от Датския национален борд за безопасност.

* MULTICAL® може да се захранва също и чрез 24 VDC, като се използва 24 VAC „високомощностен“ захранващ модул.

Kamstrup A/S • 55122087_A3_BG_2018-06

БРУНАТА
*
СОФИЯ
ВЯРНО С ОПИТА

7 Информационни кодове

MULTICAL® следи редица важни функции през цялото време. В случай, че възникне грешка в измерителната система или инсталацията, на дисплея се извежда мигащо съобщение „INFO“. Полето „INFO“ продължава да мига, докато грешката е налице – дори ако изберете друго показание. Полето „INFO“ автоматично изгасва, когато грешката бъде отстранена. За отчитане на текущите грешки в MULTICAL® можете да превъртите до информационния код на дисплея – това е дисплея, в който INFO не примигва, а свети постоянно. Дисплеят с информационни кодове е наличен както в режима USER, така и в режима TECH. Информационният код се състои от 8 цифри, като всяка функционалност разполага със собствена цифра, отредена за индикация на релевантната информация. Например всяка информация, свързана с температурния датчик t1, се показва като втора цифра отляво надясно.



Информация	Цифра на дисплея								Описание
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1									Няма захранващо напрежение
2									Нисък заряд на батерията
9									Външна аларма (напр. чрез KMP)
	1								t1 – над измервателния диапазон или е изключен
		1							t2 – над измервателния диапазон или е изключен
			1						t3 – над измервателния диапазон или е изключен
	2								t1 – под измервателния диапазон или е съединен накъсо
		2							t2 – под измервателния диапазон или е съединен накъсо
			2						t3 – под измервателния диапазон или е съединен накъсо
	9	9							Невалидна температурна разлика (t1-t2)
				1					V1 – комуникационна грешка
					1				V2 – комуникационна грешка
				2					V1 – грешно импулсно число
					2				V2 – грешно импулсно число
				3					V1 – въздух
					3				V2 – въздух
				4					V1 – грешна посока на потока
					4				V2 – грешна посока на потока
				6					V1 – повишен поток
					6				V2 – повишен поток
				7					Изблик, от системата изтича вода
					7				Изблик, в системата навлиза вода
				8					Теч, от системата изтича вода
					8				Теч, в системата навлиза вода
						7			Импулсен вход A2 – теч в системата
						8			Импулсен вход A1 – теч в системата
						9			Импулсен вход A1/A2 – външна аларма
							7		Импулсен вход B2 – теч в системата
							8		Импулсен вход B1 – теч в системата
							9		Импулсен вход B1/B2 – външна аларма

8.3 Импулсни изходи

Импулсните изходи за енергия и обем са направени с оптичен FET; импулсните изходи са налични на редица комуникационни модули.

Максималното напрежение и ток на изходите са съответно 30 VDC и 10 mA.

Ако в MULTICAL® бъде монтиран модул с импулсни изходи, уредът автоматично се конфигурира за импулсни изходи. Продължителността на импулса се определя на 32 ms или на 100 ms. След доставката продължителността на импулса може да се промени чрез компютърната програма METERTOOL HCW.

Резолуциите на импулсните изходи винаги следват най-младшия разряд, показан на дисплея съответно за енергия и обем.

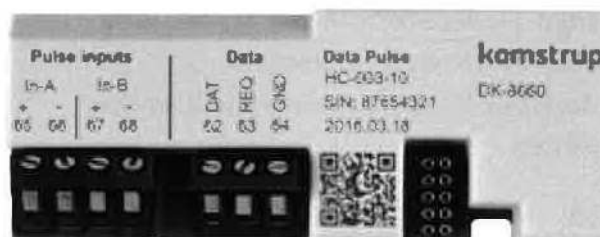
16 +
17 - Импулсен изход C

18 +
19 - Импулсен изход D

8.4 Данни + импулсни входове, тип HC-003-10

Клемите за данни служат за връзка с, например, компютър. Сигналът е пасивен и галванично отделен посредством оптрон оптосъединители. Преобразуването към RS232 ниво изисква свързване на кабел за данни 66-99-106 (D-SUB 9F) или 66-99-098 (USB тип A) със следните връзки:

62	Кафява	(DAT)
63	Бяла	(REQ)
64	Зелена	(GND)



8.5 Данни + импулсни изходи, тип HC-003-11

Клемите за данни служат за връзка с, например, компютър. Сигналът е пасивен и галванично отделен посредством оптрон. Преобразуването към RS232 ниво изисква свързване на кабел за данни 66-99-106 (D-SUB 9F) или 66-99-098 (USB тип A) със следните връзки:

62	Кафява	(DAT)
63	Бяла	(REQ)
64	Зелена	(GND)



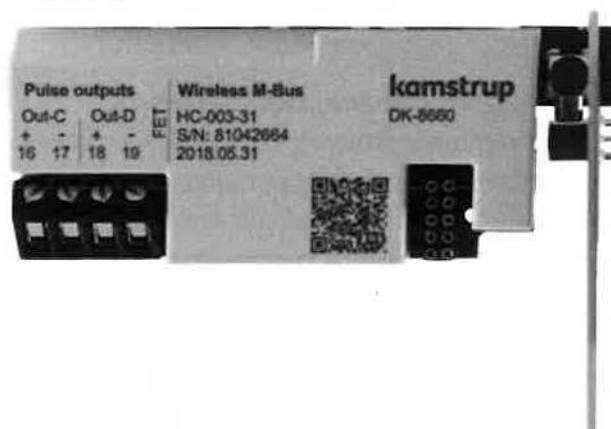
8.9 Wireless M-Bus + импулсни входи, тип HC-003-30*

Модулът Wireless M-Bus е предназначен да се включи в състава на Wireless M-Bus Reader System Kamstrup, която работи в нелицензираната честотна лента на 868 MHz. Радио модулът се предлага с вътрешна или с външна антена. Имайте предвид, че и двата вида антени използват една и съща връзка.



8.10 Wireless M-Bus + импулсни изходи, тип HC-003-31*

Модулът Wireless M-Bus е предназначен да се включи в състава на Wireless M-Bus Reader System Kamstrup, която работи в нелицензираната честотна лента на 868 MHz. Радио модулът се предлага с вътрешна или с външна антена. Обърнете внимание, че и двата вида антени използват една и съща връзка.



8.11 Аналогови изходи, тип HC-003-40

Аналогов модул с 2 бр. 0/4–20 mA токови изходи. Токът се измерва директно чрез 2 набора от изходни клеми 80-81 и 82-83. Измерителят трябва да се захранва с 24 VAC или 230 VAC.

Модулът изисква външно 24 VAC електрозахранване за опериране аналоговите изходи.



* ⚠ *Wireless M-Bus модул трябва да бъде свързан с вътрешна или външна антена. При монтаж на външна антена се уверете, че кабелът на антената не е залят или повреден при сглобяването на калкулатора. Преди монтаж или подмяна на модули захранването на топломера трябва да бъде изключено. Същото важи за монтиране на антената..*

8.14 LON TP/FT + импулсни входове, тип HC-003-60

LON често се използва в сградни автоматизиращи системи и промишлени приложения.

Модулът LON е съвместим с EN 14908/EU.

Модулът се доставя с баркодове с отпечатан LON Node ID за улесняване на привеждането в експлоатация. За да активирате сервисния щифт LON, първо трябва да извикате функцията «CALL» (Извикване) в измерителя.

Модулът поддържа свободна топология на кабели в усукана двойка със скорости до 78 115 бода. Кабелите в усукана двойка могат да бъдат затворени към клеми 55 и 56.

Измерителят трябва да се захрани с 24 VAC или 230 VAC високоенергийно захранване.



8.15 BACnet MS/TP + импулсни входове, тип HC-003-66

BACnet често се използва в сградни автоматизиращи системи и промишлени приложения.

Модулът BACnet е съвместим с ASHRAE 135. Модулът е BACnet-сертифициран и регистриран в списъка BTL.

Модулът комуникира чрез RS485 със скорости до 115 200 бода. Екранираните кабели в усукана двойка са свързани към клеми 137, 138 и 139.

Измерителят трябва да се захрани с 24 VAC или 230 VAC.

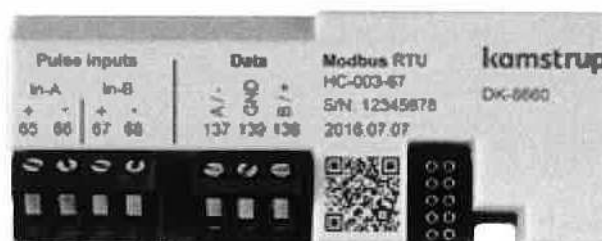


8.16 Modbus RTU + импулсни входове, тип HC-003-67

Modbus често се използва в сградни автоматизиращи системи и промишлени приложения. Модулът е Modbus RTU вторично устройство, което е потвърдено спрямо Ръководството за имплементиране на Modbus, версия 1.02.

Модулът комуникира чрез RS485 със скорости до 115 200 бода. Екранираните кабели в усукана двойка са свързани към клеми 137, 138 и 139.

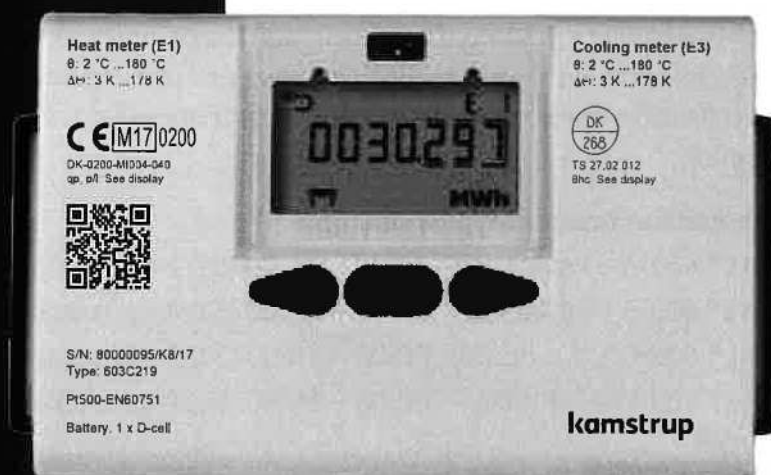
Измерителят трябва да се захрани с 24 VAC или 230 VAC.



kamstrup

Ръководство за монтаж и експлоатация

MULTICAL® 603



kamstrup

Инструкция за монтаж и експлоатация

MULTICAL® 403



Съдържание

1	Обща информация	4
2	Монтаж на термопреобразуватели (сензори)	5
2.1	Директни сензори	5
2.2	Сензори за монтаж в гилзи (сухи сензори)	6
2.3	Съвместимост на термопреобразувателите с разходомерите	7
3	Монтаж на разходомера	8
3.1	Монтаж на присъединителни елементи и към директен сензор в разходомера на MULTICAL® 403	8
3.2	Позиция на разходомера	9
3.3	Монтаж на разходомера на MULTICAL® 403	10
3.4	Примерен монтаж	11
3.5	Влажност и конденз	11
4	Монтаж на изчислителния блок	12
4.1	Компактен монтаж	12
4.2	Стенен монтаж	12
4.3	Позиция на изчислителния блок	13
5	Информационни кодове "INFO"	14
6	Захранване	15
6.1	Захранване от батерия	15
6.2	Захранване от електрическата мрежа	16
7	Функционална проверка	17
8	Електрическо свързване	17
9	Комуникационни модули	18
9.1	Описание на модула	18
9.2	Импулсни входове	18
9.3	Импулсни изходи	18
9.4	Данни + импулсни входове, тип HC-003-10	19
9.5	Данни + импулсни изходи, тип HC-003-11	19
9.6	M-Bus + импулсни входове, тип HC-003-20	19
9.7	M-Bus + импулсни изходи, тип HC-003-21	19
9.8	Wireless M-Bus + импулсни входове, тип HC-003-30	20
10	Импулсни входове	

2 Монтиране на температурните сензори

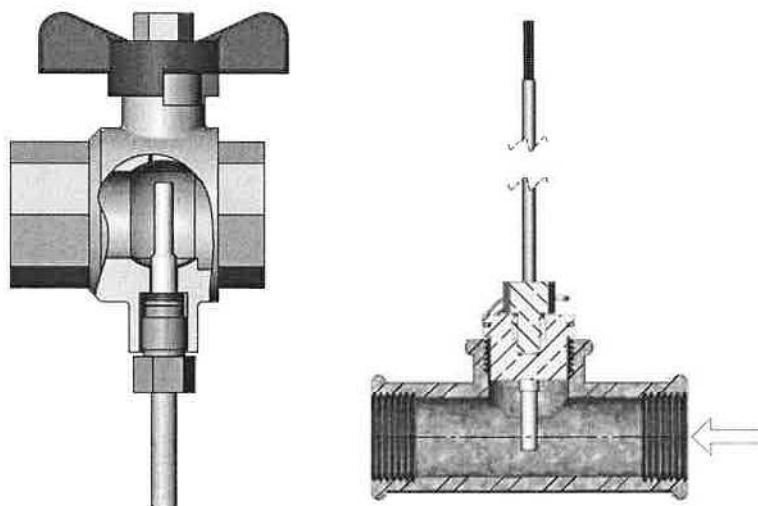
Температурните сензори, които отчитат съответно входящата и изходящата температура, съставят спрегната двойка, която не бива да бъде разделяна. Температурните сензори обикновено се монтират в калкулатора фабрично. В съответствие с EN 1434/OIML R75 дължината на кабелите не бива да се променя. При необходимост от подмяна трябва да се подменят и двата сензора.

Маркираният с червен знак сензор трябва да се монтира на входящата тръба. Сензорът, маркиран със син знак, трябва да се монтира на изходящата тръба. За монтаж в калкулатора вж. параграф „Електрическа връзка“.

Забележка: Кабелите на сензорите не бива да се опъват или дърпат. Имайте предвид това, когато свързвате кабелите, и внимавайте да не опънете свързващите елементи ненужно силно, тъй като това може да повреди кабелите. Също така обърнете внимание, че температурните сензори трябва да се монтират от долната страна в охладителни- и отоплително/охладителните инсталации.

2.1 Къс директен сензор (DS)

В специалните сферични клапани с вградено гнездо M10 за къси директни сензори може да се монтират къси, директни датчици до DN25. Такива може да се монтират също така в инсталации със стандартни т-образни детайли. Kamstrup A/S може да доставя R $\frac{1}{2}$ и R $\frac{3}{4}$ месингови нипели, които отговарят на нашите къси директни сензори. Късият директен сензор може да се монтира също така и директно в избрани разходомери от Kamstrup A/S. Затегнете леко (ок. 4 Nm) месинговите връзки на сензорите с помощта на 12 мм гаечен ключ и ги пломбирайте с пломба и заключваща тел.



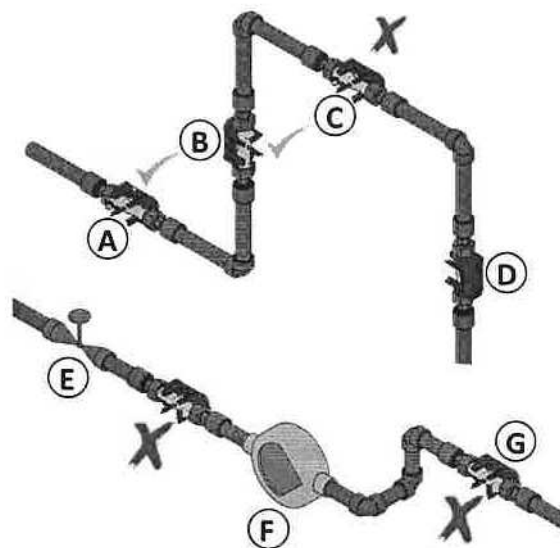
2.3 Съвместимост на термопреобразувателите с разходомерите

Размерът на разходомера определя кои термопреобразуватели могат да бъдат използвани и как да се монтират. Таблицата показва кои типове термопреобразуватели се използват със съответните разходомери.

Разходомер			Термопреобразувател		
q_p	DN	G	Може да се монтира в разходомер.		Не може да се монтира в разходомер.
			DS 27.5	DS 38	Ø5.8 mm гилза
0.6-1.5	15	G¾B	X		
0.6-1.5	20	G1B	X		
3.5-6	25	G5/4B	X		
10	40	G2B		X	
15	50	-			X

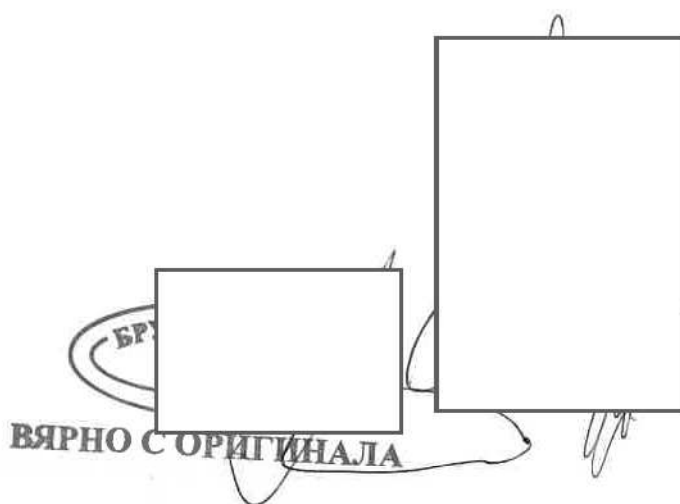
3.2 Позиция на разходомера

- A** Препоръчително разположение.
- B** Препоръчително разположение.
- C** Недопустимо разположение поради риск от образуване на въздушен джоб.
- D** Допустимо разположение в затворени системи.
- E** Да не се поставя непосредствено след клапан, с изключение на блок клапани (сферичен тип), които трябва да се отворят докрай, когато не се използват за блокиране.
- F** Да не се поставя непосредствено преди или след помпа.
- G** Да не се поставя непосредствено след двойна сгъвка в две равнини.



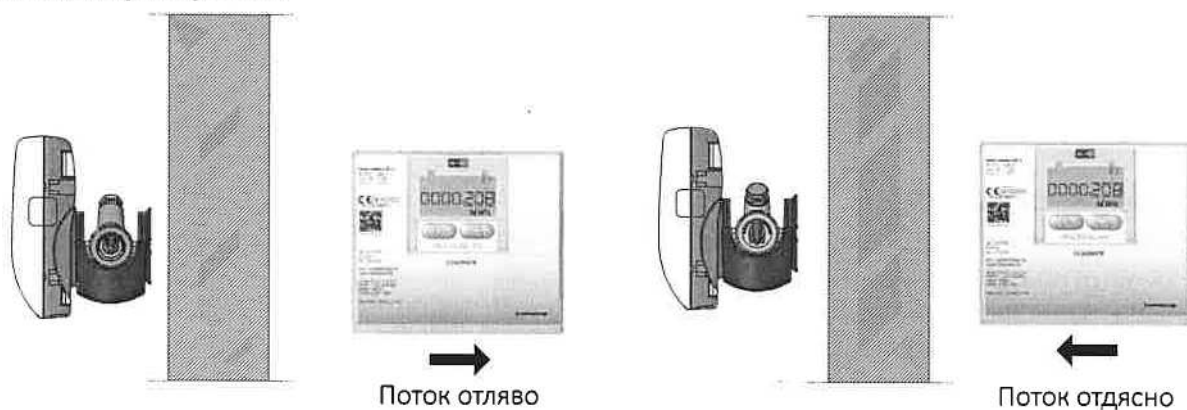
За да се предотврати кавитация, налягането на изхода на разходомера трябва да бъде минимум 1.5 бара при q_p (номинален поток) и минимум 2.5 бара при q_s (максимален поток). Това важи за температури до припл. 80 °C.

Разходомерът не трябва да се излага на налягане под това на околната среда (вакуум).

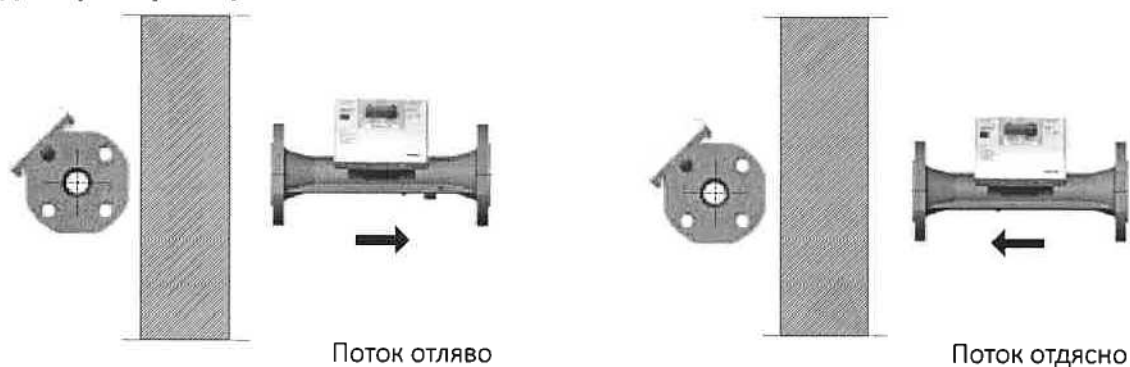


3.4 Примерен монтаж

Разходомер на резба:



Разходомер на фланци:

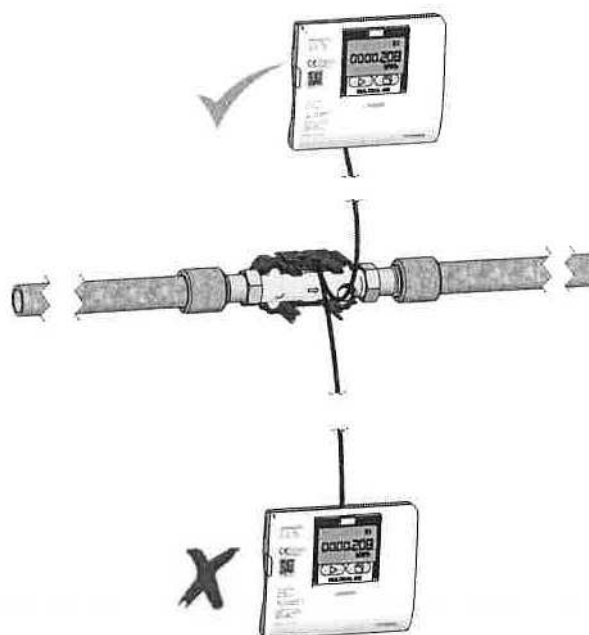


3.5 Влажност и конденз

В случай на риск от конденз, например в сиситеми за охлаждане, трябва да бъде използван уред MULTICAL® 403, тип 403-T одобрен за приложение в условия на конденз.

4.3 Позиция на изчислителния блок

Когато разходомерът е монтиран във влажна среда или среда с конденз, изчислителният блок трябва да се монтира на стената и разположен по-високо от разходомера.

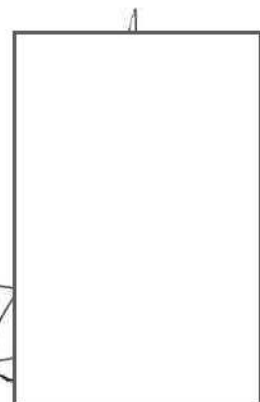


6 Захранване

6.1 Захранване от батерия

MULTICAL® 403 се предлага с две батерии тип AA или една батерия тип D. Оптималният живот на батерията се постига при температура на батерията под 30 °C, например при стенен монтаж. Напрежението на литиевата батерия е почти постоянно през целия и живот (прибл. 3.65 V). Следователно, не е възможно да се определи оставащия капацитет на батерията чрез измерване на напрежението. Въпреки това, "INFO" кодът "2xxxxxxx" показва ниско ниво на батерията.

Батерията не може и не трябва да се зарежда и не трябва да е в състояние на късо съединение. Използваните батерии трябва да бъдат предадени за одобрено унищожение, например в Kamstrup A/S. Допълнителни подробности са описани в документа за предаване и унищожаване на литиеви батерии (5510-408).

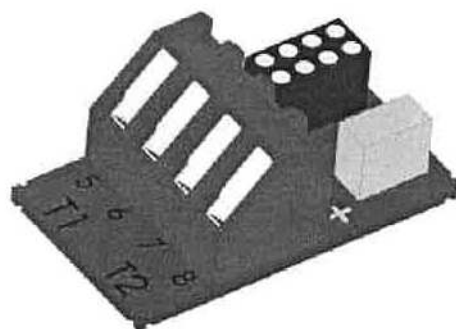


7 Функционална проверка

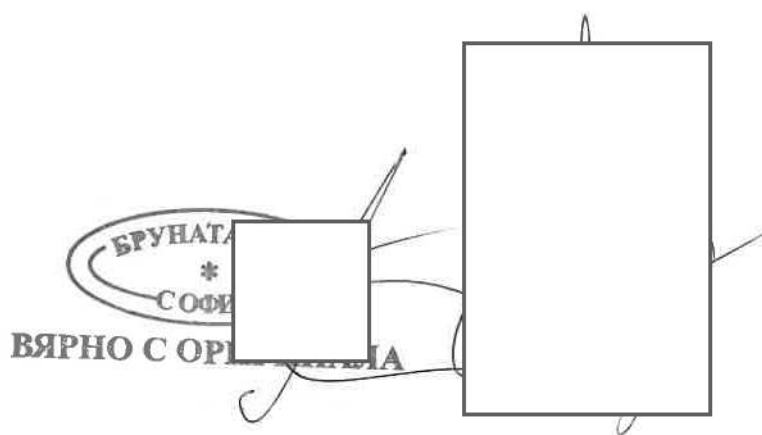
След като приключите монтажа, проверете изправната работа на топломера. Отворете крановете и терморегулаторите за обезпечаване на циркулацията на вода в системата. Активирайте левия преден бутон (първичен бутон) на MULTICAL® 403 за да промените показанието на дисплея и проверете дали показваните стойности на температури и дебит на водата са достоверни.

8 Електрическо свързване

Двата спрегнати двупроводни сензора се монтират в терминали 5 и 6 (t1) съответно 7 и 8 (t2). Полярността на сензорите е без значение за работата. Моля, вижте също и позицията на терминалите на фигурата вдясно:



	Терминал по.	Стандартно измерване на отопление и охлаждане
t1	5-6	Сензор във входящата тръба (червен етикет)
t2	7-8	Сензор в изходната тръба (син етикет)



9.4 Данни + импулсни входове, тип HC-003-10

Терминалите за данни се използват за връзка напр. с компютър.

Сигналът е пасивен и галванично разделен чрез оптрони. Преобразуване до ниво RS232 изисква свързване чрез кабел за данни 66-99-106 (D-SUB 9F) или 66-99-098 (USB тип A) по следния начин:

62	Кафяв	(DAT)
63	Бял	(REQ)
64	Зелен	(GND)

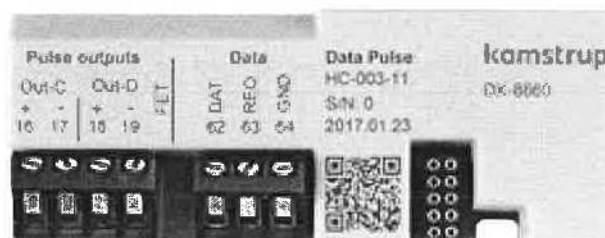


9.5 Данни + импулсни изходи, тип HC-003-11

Терминалите за данни се използват за връзка напр. с компютър.

Сигналът е пасивен и галванично разделен чрез оптрони. Преобразуване до ниво RS232 изисква свързване чрез кабел за данни 66-99-106 (D-SUB 9F) или 66-99-098 (USB тип A) по следния начин:

62	Кафяв	(DAT)
63	Бял	(REQ)
64	Зелен	(GND)



9.6 M-Bus + импулсни входове, тип HC-003-20

M-Bus модул с първично, вторично и подобро вторично адресиране.

Модулът се свързва с M-Bus master чрез терминали 24 и 25, като се използва усукана двойка. Полярността е без значение за функционалността.

Модулът се захранва от свързания master.



9.7 M-Bus + импулсни изходи, тип HC-003-21

M-Bus модул с първично, вторично и подобро вторично адресиране.

Модулът се свързва с M-Bus master чрез терминали 24 и 25, като се използва усукана двойка. Полярността е без значение за функционалността. Модулът се захранва от свързания master.



10 Импулсни входи

Много от параметрите на MULTICAL® 403 могат да бъдат настроени на мястото на монтаж. Настройката се извършва чрез контур SETUP, който е достъпен, докато MULTICAL® 403 е в транспортно състояние*, или докато настройката бъде завършена с "EndSetup". Ако уредът е пуснат в експлоатация и по този начин вече не е в транспортно състояние, е необходимо да се счупи монтажното уплътнение на уреда, за да може отново да се осъществи достъп до контур SETUP. Това се прави чрез разглобяване и веднага след сглобяване на горната част и основата на изчислителния блок. След това уредът трябва да бъде запечатан с уплътнителен проводник и / или уплътнителен етикет, който да се използва за целите на таксуването.

Преходът от контур USER в контур SETUP се извършва с натискане на левия бутон (първичния бутон) в продължение на 9 секунди. След 4 минути без активиране на предните бутони, уредът се връща към отчитането на енергия в контур USER.

Контур SETUP не включва вторични показания и следователно индексният номер винаги се състои от 4 цифри. В контур SETUP се използва десния бутон (вторичния бутон) за достъп до индивидуални показания с цел промяна на параметрите.

SETUP режим		Индекс номер на дисплея
1.0	Клиент номер (No 1)	3-001
2.0	Клиент номер (No 2)	3-002
3.0	Дата	3-003
4.0	Час**	3-004
5.0	Годишна дата на отчет 1 (мм.дд)	3-005
6.0	Месечна дата на отчет 1 (дд)	3-006
7.0	Позиция на разходомера: входящ или изходящ поток (А-код)	3-007
8.0	Мерна единица и резолюция (Кодове В и CCC се конфигурират като напр. "0.001 MWh" "0.01 m3")	3-008
9.0	M-Bus първичен адрес (No 35)	3-009
10.0	Средно време за мин./ макс. P и Q	3-010
11.0	θ_{hc} ***	3-011
12.0	t отместване	3-012
13.0	Радио "ON" or "OFF"	3-013
14.0	Вход А (въвеждане на показание)	3-014
15.0	Вход В (въвеждане на показание)	3-015
16.0	Уред по. на Вход А	3-016
17.0	Уред по. на Вход В	3-017
18.0	TL2	3-018
19.0	TL3	3-019
20.0	TL4	3-020
21.0	t5	3-021
22.0	EndSetup	3-022

* MULTICAL® 403 остава в транспортно състояние до първото регистриране на работен

** Часовникът може да се настрои и с инсталационната пломба чрез предните бутони или компютърната програма METERTOOL HCW. Освен това, всички модули могат да настройват часовника.

*** θ_{hc} може да се променя само в уреди, конфигурирани като уред тип 6. При опит за достъп до това меню в уреди, конфигурирани с друг регионален код, на дисплея се показва съобщението "Off"

Инструкция за монтаж и експлоатация

Измерване на енергия

MULTICAL® 403 работи по следния начин:

Разходомерът регистрира обема на топлоносителя, преминаващ през отоплителната система в (m³).

Термосензорите разположени в подаващата и връщащата тръби регистрират охлаждане, т.е. разликата между температурите на подаване и връщане.

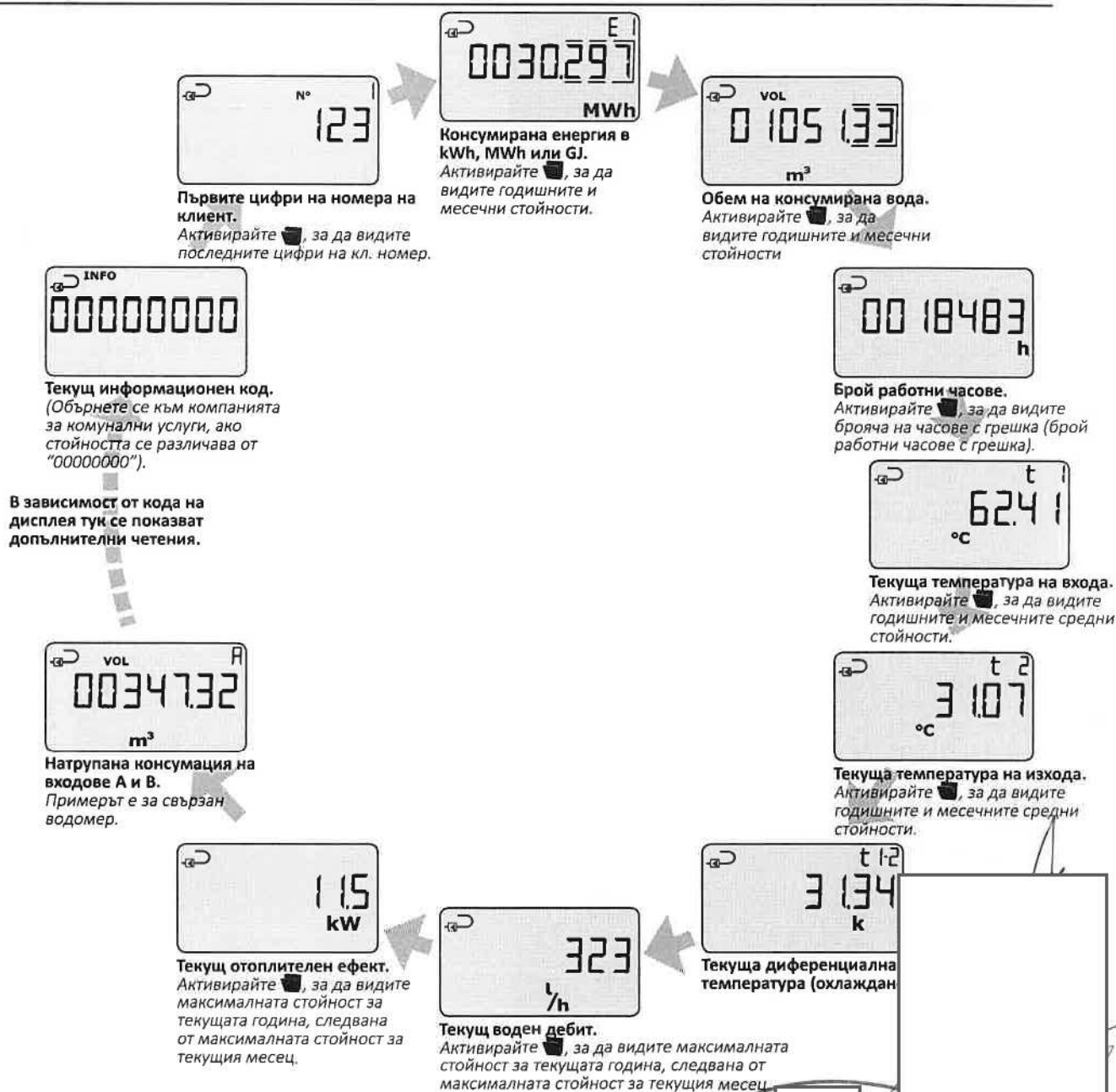
MULTICAL® 403 изчислява потребената енергия по данните за обема на топлоносителя и неговото охлаждане.

Показания на дисплея

При активиране на първичния бутон ► се визуализира ново показание. Вторичният бутон ◼ показва предходни показания и средни стойности.

4 минути след последното натискане на бутона топломерът автоматично превключва в режим на показване на потребената енергия.

Показания на дисплея



Четенията на дисплея са базирани на **DDD-код 210**. На kamstrup.com можете да откриете интерактивни потребителски инструкции, базирани на други DDD-кодове.

ВЯРНО КОПИЕ НА ИСТИНАТА

Превод от английски език

kamstrup

Информационен лист

MULTICAL® 403

- Програмираем регистратор на данни с AMR
- Конфигурируем M-Bus модули с четене на регистратора
- Конфигурация на място чрез предните бутони
- Високогъвкав модулен дизайн
- Импулсни входове и импулсни изходи
- Архивиране на часовника в реално време
- 16 години живот на батерията
- IP68 сензор за потока

MID

CE M16 0200
EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



Изчисляване на енергията

MULTICAL® 403 изчислява енергията въз основа на формулата, посочена в EN 1434-1, която използва международната температурна скала, издадена през 1990 г. ITS-90, и при дефинирано налягане от 16 бара. В опростена форма изчислението на енергията може да бъде изразено като:

$$\text{Енергия} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V е добавеният обем вода

$\Delta\Theta$ е измерената температурна разлика

k е коефициентът на топлина на водата

Калкулаторът винаги изчислява енергията в [Wh], която впоследствие се преобразува в избраната измервателна мерна единица.

$E \text{ [Wh]} =$	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$
$E \text{ [kWh]} =$	$E \text{ [Wh]} / 1,000$
$E \text{ [MWh]} =$	$E \text{ [Wh]} / 1,000,000$
$E \text{ [GJ]} =$	$E \text{ [Wh]} / 277,800$



MULTICAL® 403 работи с няколко различни енергийни регистри. Всички видове енергия са регистрирани и могат да бъдат показани според конфигурацията. Както на дисплея, така и по време на четенето на данни, всеки вид енергия е уникално дефиниран. Енергиите се изчисляват, както следва:

$E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$	Енергия за отопление ($V1$ във входа или изхода)
$E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$	Енергия за охлаждане ($V1$ във входа или изхода)
$E8 = V1 \times t1$	Средна температура (вход)
$E9 = V1 \times t2$	Средна температура (изход)
$A1 = V1 \times (t5 - t2) \times k_{t2}$	Енергия за отопление с дисконтиране
$A2 = V1 \times (t2 - t5) \times k_{t2}$	Енергия за отопление с надценка



Примери за приложение

Приложение А	Приложение В	Приложение С
Затворена отоплителна система с един сензор за потока	Затворена охладителна система с един сензор за потока	Затворена отоплителна/охладителна система с един сензор за потока
MID одобрен топломер: 403-х-хх-2-хх (измервач тип 2)	TS одобрен измервач на охлаждане: 403-х-хх-5-хх (измервач тип 5)	MID и TS одобрен топломер/измервач на охлаждане: 403-х-хх-3-хх (измервач тип 3)
Свързване на датчика Pt500: 403-W-хх-х-хх Свързване на датчика Pt100: 403-V-хх-х-хх	Свързване на датчика Pt500: 403-T-хх-х-хх	Свързване на датчика Pt500: 403-T-хх-х-хх
Енергия за отопление: $E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$	Енергия за охлаждане: $E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$	Енергия за отопление: $E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$ Енергия за охлаждане: $E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$
Сензор за потока във входа: Конфигурация на А-код = 3 Сензор за потока в изхода: Конфигурация на А-код = 4	Сензор за потока във входа: Конфигурация на А-код = 3 Сензор за потока в изхода: Конфигурация на А-код = 4	Сензор за потока във входа: Конфигурация на А-код = 3 Сензор за потока в изхода: Конфигурация на А-код = 4

Преглед на номера на типа

					Статични данни 403-XXXXXX Изписани от предната страна на измервача				Динамични данни XXXXX Показани на дисплея				
MULTICAL®403					Тип 403-	□	□	□	□	-	□	□	□
Свързване на датчика													
Топломер Pt100					V								
Топломер Pt500					W								
Измервач на охлаждане и топломер/измервач на охлаждане Pt500					T								
Сензор за потока		Свързване	Дължина	Динамичен									
q _p [m³/h]			[mm]	диапазон *									
	0.6	G¾B(R¾)	110	100:1							10		
	0.6	G1B(R¾)	190	100:1							30		
	1.5	G¾B(R¾)	110	100:1							40		
	1.5	G¾B(R¾)	165	100:1							50		
	1.5	G1B(R¾)	130	100:1							70		
1.5	G1B(R¾)	165	100:1	(130 мм с удължение)					80				
	1.5	G1B(R¾)	190	100:1							90		
2.5	G1B(R¾)	130	100:1					A0					
2.5	G1B(R¾)	190	100:1					B0					
3.5	G5/4B(R1)	260	100:1					D0					
6.0	G5/4B(R1)	260	100:1					F0					
6.0	DN25	260	100:1					G0					
10	G2B(R1½)	300	100:1					H0					
10	DN40	300	100:1					J0					
15	DN50	270	100:1					K0					
Тип измервателен уред													
Топломер (MID модул B)											1		
Топломер (MID модул B+D)											2		
Топломер/измервач на охлаждане (MID модули B+D & TS+DK268)											3		
Топломер (национални одобрения)											4		
Измервач на охлаждане (TS+DK268)											5		
Топломер/измервач на охлаждане											6		
Измервач на обем											7		
Код на държавата													
Определен от Kamstrup при получаване на поръчката											XX		
Двойка сензори		Дължина	Размер Ø	Дължина на кабела									
		[mm]	[mm]	[m]									
Без двойка сензори		-	-	-							00		
Къса директна темп. двойка сензори		27.5	-	1.5							11		
Къса директна темп. двойка сензори		27.5	-	3.0							12		
Двойка Pocket сензори		-	5.8	1.5							31		
Двойка Pocket сензори		-	5.8	3.0							32		
Захранване													
Без захранване												0	
Батерия, 1 x D-клетка												2	
230VAC захранване												7	
24 VAC захранване												8	
Батерия: 2 x A-клетки												9	
Модули													
Без модул													00
Данни + 2 импулсни входове (A, B)												10	
Данни + 2 импулсни изходи (C, D)												11	
M-Bus, конфигурируем + 2 импулсни входове (A, B)												20	
M-Bus, конфигурируем + 2 импулсни изходи (C, D)												21	
M-Bus, конфигурируем стермичен изключвател												22	
Безжичен M-Bus, EU, конфигурируем, 868 MHz + 2 импулсни входове (A, B)												30	
Безжичен M-Bus, EU, конфигурируем, 868 MHz + 2 импулсни изходи (Out-C, Out-D)													31
Модул за аналогов изход 2x 0/4...20 mA													40
BACnet MS/TP (RS-485) + 2 импулсни входове (In-A, In-B)													66
Modbus RTU (RS-485) + 2 импулсни изходи (In-A, In-B)													67

* Сензорите за потока се доставят по подразбиране с динамичен обхват 100:1. Динамичен обхват 250:1 е наличен за код

Моля, свържете се с Kamstrup за информация относно наличността на горепосочените
варианти на MULTICAL® 403 за отделните пазари.

Конфигурация

ССС-кодът оптимизира разделителната способност на дисплея за избрания размер на сензора за потока, като в същото време се спазват правилата за одобрение на типа за минимална разделителна способност и максимално преливане на регистъра. СССР-кодовете са разделени на две таблици, съответно, за стандартна разделителна способност и за висока разделителна способност.

Стандартни СССР-кодове

CCC-кодове за MULTICAL® 403									
CCC №	Брой десетични обозначения на дисплея						q _p (m³/h)	Тип 403-xxxx-xxxxx	
	kWh	MWh	GJ	m³	l/h	m³/h			
416	0	3	2	2	0	-	1	0.6	1x-3x
419	0	3	2	2	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
498	0	3	2	2	0	-	1	2.5	Ax-Bx
451	-	2	1	1	0	-	1	3.5	Dx
437	-	2	1	1	0	-	1	6.0	Fx-Gx
478	-	2	1	1	0	-	1	10	Hx-Jx
420	-	2	1	1	0	-	1	15	Kx
490	-	1	0	0	0	-	1	15	Kx

ССС-кодове с висока разделителна способност

Ако са избрани модули с импулсни изходи, СССР-кодовете с висока разделителна способност могат да намалят живота на батерията.

CCC-кодове за MULTICAL® 403									
CCC №	Брой десетични обозначения на дисплея						q _p (m³/h)	Тип 403-xxXxxxx-xxxxx	
	kWh	MWh	GJ	m³	l/h	m³/h			
484	1	-	3	3	0	-	1	0.6	1x-3x
407	1	-	3	3	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
455	1	-	3	2	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
454	1	-	3	3	0	-	1	2.5	Ax-Bx
459	1	-	3	2	0	-	1	2.5	Ax-Bx
436	0	3	2	2	0	-	1	3.5	Dx
438	0	3	2	2	0	-	1	6.0	Fx-Gx
483	0	3	2	2	0	-	1	10	Hx-Jx
485	0	3	2	2	0	-	1	15	Kx

Функции на калкулатора

Режим на интеграция

MULTICAL® 403 използва времева интеграция, което означава, че изчисленията на натрупания обем и енергия се извършват на фиксирани интервали от време. Интервалът от време се конфигурира чрез L-код и е независим от водния поток. Имайте предвид, че изборът на интеграционен режим в комбинация с избраното захранване определя живота на батерията на измервателния уред.

Измервателният уред има шест опционални режима на интеграция; три режима, в които дисплеят на измервателния уред остава включен и три режима, при които дисплеят на измервателния уред се изключва 4 минути след последното регистрирано активиране на преден бутон. В периодите, когато дисплеят е изключен, на интервали от 30 секунди мига точка (индикация за сърдечен ритъм), която показва, че измервателният уред е активен.

Режим на интеграция	L-код	
	Включен дисплей	Изключен дисплей
Адаптивен режим (4-64 s)	1	5
Нормален режим (32 s)	2	6
Бърз режим (4 s)	3	7

Адаптивен режим (4-64s)

Адаптивният режим е интелигентният режим на интеграция на измервателния уред, при който времевият интервал се регулира непрекъснато. Този режим съчетава дългата продължителност на живота на батерията, получен в нормален режим, с високата резолюция на измерване и изчисление, получена в бърз режим.

По този начин, в адаптивен режим, MULTICAL® 403 измерва при висока резолюция в периоди с промени в системата, изискващи точни измервания и спестява енергия на батерията по време на стабилни периоди.

- Адаптивният режим се препоръчва за всички системи, включително тези с топлообменник.

Нормален режим (32s)

В нормален режим режимът на интеграция е настроен на 32 секунди, което означава, че измервателният уред изчислява натрупания обем и енергия на всеки 32 секунди. Нормалният режим се препоръчва за системи с резервоар за гореща вода и подобни системи.

Бърз режим (4s)

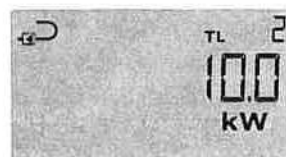
В бърз режим, интервалът на интеграция е настроен на 4 секунди, което означава, че измервателният уред калибрира натрупания обем и енергия на всеки 4 секунди.

Бързият режим се препоръчва за всички системи, включително тези с топлообменник.

Тарифи

MULTICAL® 403 има три допълнителни тарифни регистри TA2, TA3 и TA4, които могат да натрупат енергия за отопление или енергия за охлаждане (EE=20 акумулира обем) успоредно с главния регистър въз основа на предварително програмирани тарифни условия (за включване в поръчката). Независимо от избрания тип тарифа, тарифните регистри са обозначени на дисплея като TA2, TA3 и TA4.

Тъй като основният регистър се счита за законния регистър за таксуване, той се акумулира независимо от избраната тарифна функция. Тарифните условия TL2, TL3 и TL4 се наблюдават при всяка интеграция. Ако са изпълнени тарифните условия, изразходваната енергия за отопление, енергия за охлаждане или обемът се акумулират в TA2, TA3 или TA4 паралелно с основния регистър.



Функции на калкулатора

Инфо кодове

MULTICAL® 403 постоянно следи редица важни функции. Ако възникне сериозна грешка в измервателната система или инсталацията, на дисплея се появява мигащ надпис "INFO". Полето "INFO" продължава да мига, докато грешката е налице, независимо от четенето, което изберете. Полето "INFO" автоматично се изключва, когато грешката е коригирана.

В допълнение към полето "INFO" може да се покаже текущият информационен код. В MULTICAL® 403 всяка цифра от информационния код е специално предназначена за един от елементите на измервателния уред. Таблицата по-долу показва структурата на информационния код заедно с пример за информационния код.

Цифра на дисплея								Описание
1	2	3	4	5	6	7	8	
Инфо	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								Няма захранване с напрежение *
2								Ниско ниво на батерията
9								Външна аларма (напр. през КМР)
	1							t1 Над измервателния диапазон или изключен
		1						t2 Над измервателния диапазон или изключен
	2							t1 Под измервателния диапазон или късо съединение
		2						t2 Под измервателния диапазон или късо съединение
	9	9						Невалидна температурна разлика(t1 -t2)
				3				V1 Въздух
				4				V1 Грешна посока на потока
				6				V1 > q _s за над 1 час
						8		Импулсен вход А Изтичане в системата
						9		Импулсен вход А Външна аларма
							8	Импулсен вход В Изтичане в системата **
							9	Импулсен вход В Външна аларма
Пример:								
1	0	2	0	0	0	9	0	

* Този параметър на информационния код не се показва от текущия информационен код, тъй като е активен само когато измервателният уред е без захранване. Информационният код се записва в информационния регистър и по този начин от информационния регистър ще се види, че измервателният уред е бил без захранване.

** Информационния код за изтичане на импулсен вход В трябва да бъде активно избран.

Забележка: Информационните кодове са конфигурируеми. Следователно не е сигурно, че всички гореизброени параметри са налични в даден MULTICAL® 403. Това зависи от избрания код на държавата.

Информационният регистратор записва информационния код всеки път, когато се променя информационният регистър. Последните 50 промени са запазени. 50-те промени и съответната дата могат да се прочетат от дисплея.



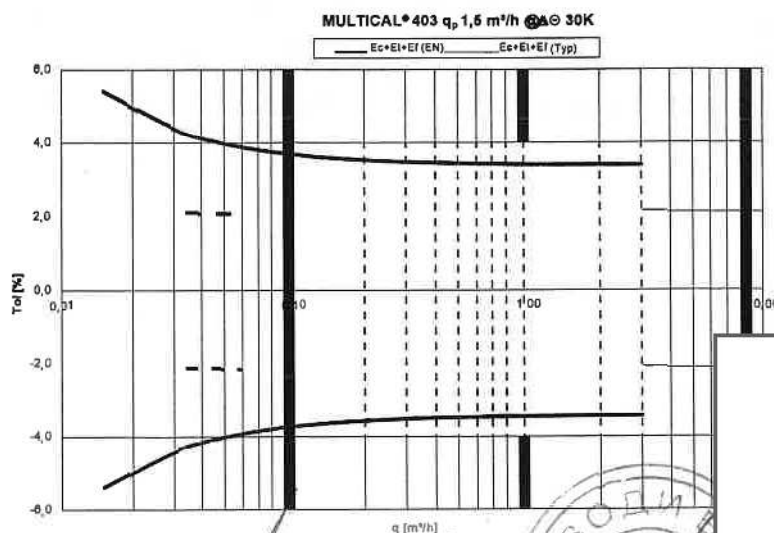
Данни за одобрен измервателен уред

Одобрения	DK-0200-MI004-037, топломер	
Стандарти	TS 27.02 009, измервач на охлаждане и топломер/измервач на охлаждане	
Директиви на ЕС	EN 1434:2007 и EN 1434:2015	
Топломер	Директива за измервателните уреди, Директива за ниско напрежение, Директива за електромагнитната съвместимост, Директива за оборудване под налягане	
Температурен диапазон	DK-0200-MI004-037	Посочените минимални температури са свързани с типовото одобрение. Уредът няма ограничение при ниска температура и по този начин измерва до 0.01 °C и 0.01 K.
Диференциален диапазон	θ: 2 °C...180 °C	
Измервач на охлаждане и топломер/измервач на охлаждане	Δθ: 3 K...178 K	
Температурен диапазон	TS 27.02 009	
Диференциален диапазон	θ: 2 °C...180 °C	
Температура на средата	Δθ: 3 K...178 K	
Точност	θ: 2 °C...130 °C	
- Калкулатор	$E_c = \pm (0.5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$	
- Сензор за потока	$E_f = \pm (2 + 0.02 q_p/q),$ но не повече от $\pm 5 \%$	
Свързване на датчика за температура		
- Тип 403-V	Pt100 – EN 60751, 2-жична връзка	
- Тип 403-W/T	Pt500 – EN 60751, 2-жична връзка	
Обозначение по EN 1434	Екологичен клас A	
Обозначение по MID	Механична среда: Клас M1 и M2	
	Електромагнитна среда: Клас E1	
	Некондензираща среда, затворено място (на закрито), 5 ... 55 °C	

Точност

Компоненти на топломера	MPE съгласно EN 1434-1	MULTICAL® 403, типична точност
Сензор за потока	$E_f = \pm (2 + 0.02 q_p/q),$ но не повече от $\pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0.01 q_p/q) \%$
Калкулатор	$E_c = \pm (0.5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$	$E_c = \pm (0.15 + 2/\Delta\theta) \%$
Двойка сензори	$E_t = \pm (0.5 + 3 \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$	$E_t = \pm (0.4 + 4/\Delta\theta) \%$

Обща типична точност на MULTICAL® 403 в сравнение с EN 1434-1.



Електрически данни

Данни на калкулатора

Типична точност

- Калкулатор
- Двойка сензори
- Резолуция на дисплея

$$E_C \pm (0.15 + 2/\Delta\Theta) \%$$

$$E_t \pm (0.4 + 4/\Delta\Theta) \%$$

LCD - 7 или 8 цифри, височина на цифрите 8,2 мм

9999.999 - 99999.99 - 999999.9 - 9999999

99999.999 - 999999.99 - 9999999.9 - 99999999

Мерни единици за енергия

MWh - kWh - GJ

Регистратор на данни (EEPROM)

- Съдържание на регистъра
- Интервал на регистриране
- Дълбочина на регистриране

Програмируемо - всички регистри могат да бъдат избрани

Програмируемо - от 1 минута до 1 година

Програмируемо - по подразбиране: 20 години, 36 месеца, 460 дни, 1400 часа (RR-код = 10)

Информационен регистратор (EEPROM)

50 информационни кода

Часовник/календар(с резервна батерия)

Часовник, календар, компенсация за високосна година, целева дата

Лятно/зимно време

Програмируемо според кода на държавата

Функцията може да бъде деактивирана, така че да се използва "технически нормално време"

Комуникация на данни

KMP протокол с CRC16, използван за оптична комуникация, както и за модули

Мощност в температурните датчици

< 10 μ W RMS

Захранване

3.6 VDC ± 0.1 VDC

Батерия

Интервал на замяна	3.65 VDC, D-клетка литиева	3.65 VDC, 2 x A-клетки литиева
Стенен монтаж	16 години @ $t_{BAT} < 30^\circ C$	9 години @ $t_{BAT} < 30^\circ C$
Mounted on flow sensor	14 години @ $t_{BAT} < 40^\circ C$	8 години @ $t_{BAT} < 40^\circ C$

Обърнете внимание, че продължителността на живота на батерията ще бъде намален, ако е избран режим на интеграция "Бърз режим".

Вижте техническото описание за допълнителни подробности.

3.0 VDC, BR-клетка литиева

Резервна батерия (за часовника в реално време)

230 VAC ± 15/-30%, 50/60 Hz

Захранване

24 VAC ± 50%, 50/60 Hz

Изоляционно напрежение

3.75 kV

Консумация на енергия

< 1 W

Резервно захранване

Integral SuperCap елиминира прекъсванията поради краткосрочни прекъсвания на захранването (само захранващи модули тип 7 и 8)

ЕМС данни

В съответствие с EN 1434 клас A (MID клас E1)

Механични данни

Екологичен клас	Отговаря на EN 1434 клас A (MID клас E1)
Температура на околната среда	5...55 °C, некондензиращо, затворено място (инсталация на закрито)
Клас на защита	
- Калкулатор	IP54
- Сензор за потока	IP68
Средни температури	
- Топломери 403-V/W	2...130 °C
- Измервачи на охлаждане 403-T	2...130 °C
- Топломери/измервачи на охлаждане 403-T	2...130 °C
- Среда в сензора за потока	Вода (топлофикационна вода, описана в CEN TR 16911 и AGFW FW510)
- Температура на съхранение	-25...60 °C (изсушен сензор за поток)
- Степен на налягане (с резба)	PN16 с DS температурен датчик с уплътнение от влакна
Степен на налягане (с фланци)	PN25 с вложка с О-пръстеновидно уплътнение
Тегло	PN25 с DS температурен датчик с О-пръстеновидно уплътнение
Кабел на сензора за потока	PN25
Свързващи кабели	От 0.9 до 8.6 kgs в зависимост от размера на сензора за потока
Захранващи кабели	1.5 m (недемонтируем кабел)
	Ø 3.5...6 mm
	Ø 5...8 mm

При средна температура под околната температура или над 90 °C, препоръчваме монтаж на калкулатора на стена.

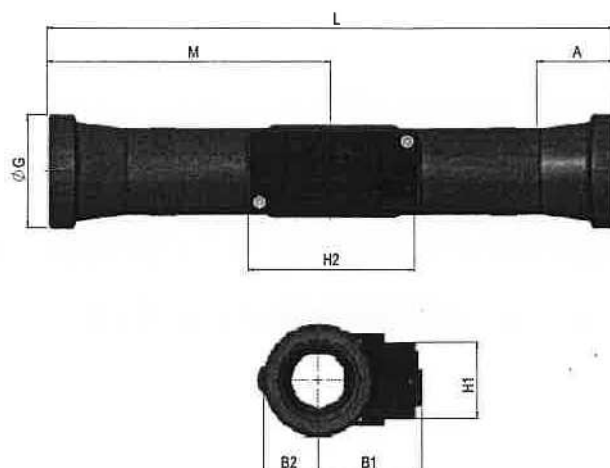
Материали

Мокри части	
Кутия, съединител	горещо пресован месинг с дезинфекция (CW 602N)
Кутия, фланец	Неръждаема стомана, материал №. 1.4308
Датчик	Неръждаема стомана, материал №. 1.4404
О-пръстени	EPDM
Измервателна тръба	Термопластика, PES 30 % GF
Отражатели	Термопластика, PES 30 % GF и неръждаема стомана, материал №. 1.4306
Кутия на сензора за потока	
Горна част/стенна скоба	Термопластика, PC 20 % GF
Кутия на калкулатора	
Горна част и основа	Термопластика, PC 10 % GF с TPE (термопластичен еластомер)
вътрешно покритие	Термопластика, PC 10 % GF
Кабели	Силиконов кабел с вътрешна изолация от тефлон

Скици с размери

Всички измервания са в [mm]

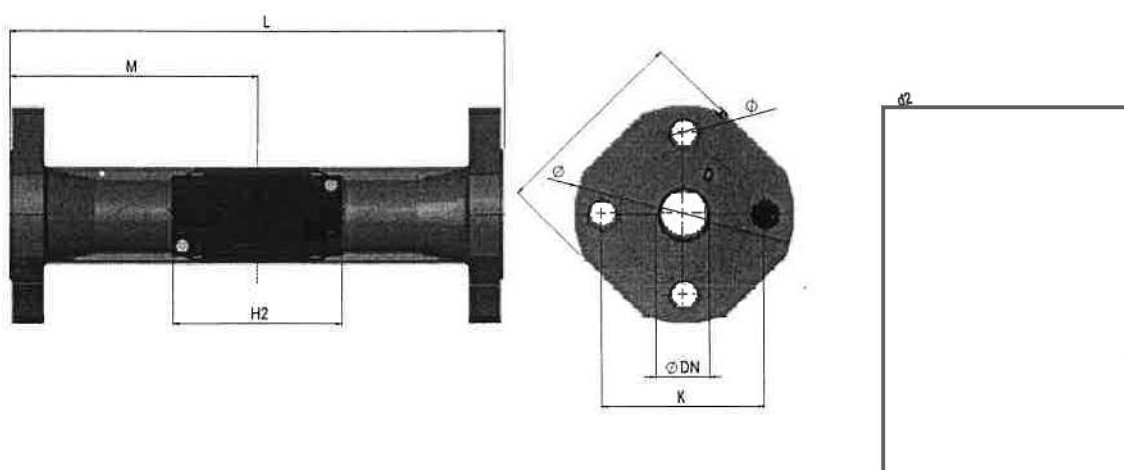
Сензор за потока с връзка с резба G5/4 и G2



Номинален поток q_p [m³/h]	Резба G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Прибл. тегло [kg] *
3.5	G5/4B	260	130	88	16	51	20	41	2.0
6	G5/4B	260	130	88	16	53	20	41	2.1
10	G2B	300	150	88	40.2	55	29	41	3.0

Тегло на калкулатора, сензора за потока, 3 m сензорна двойка, с изкл. на опаковката

Сензор за потока с връзка с фланец DN25, DN40 и DN50

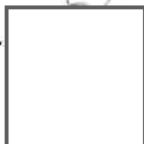


Номинален поток q_p [m³/h]	Ном. диаметър DN	L	M	H2	D	H	K	Болтове К-во Резба d2	Прибл. тегло [kg] *
6	DN25	260	130	88	115	106	85	4 M12 14	4.6
10	DN40	300	150	88	150	140	110	4 M16 18	7.5
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4 M16 18	8.6

Тегло на калкулатора, сензора за потока, 3 m сензорна двойка, с изкл. на опаковката

Долуподписаната Мая Луканова Костадинова, удостоверявам **верността** на извършения от мен превод от английски език на български език на приложения документ. Преводът се състои от 21 страници.

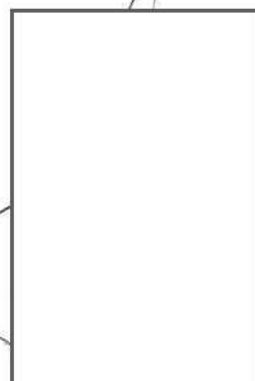
Преводач:.....



Мая Костадинова



БРУНА
СО
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Data sheet

MULTICAL® 403

- Programmable data logger with AMR
- Configurable M-Bus modules with logger reading
- On-site configuration via front keys
- Highly flexible modular design
- Pulse inputs and pulse outputs
- Real-time clock backup
- 16 years' battery lifetime
- IP68 flow sensor

MID

CE M16 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434



БРУНАТ
 СОФ
 ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Energy calculation

MULTICAL® 403 calculates energy on the basis of the formula stated in EN 1434-1, which uses the international temperature scale issued in 1990 ITS-90 and the pressure definition of 16 bar. In a simplified form, the energy calculation can be expressed as:

$$\text{Energy} = V \times \Delta\Theta \times k$$

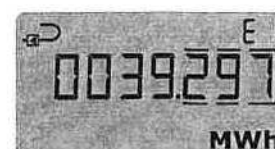
V is the added volume of water

$\Delta\Theta$ is the measured temperature difference

k is the heat coefficient of the water

The calculator always calculates energy in [Wh], which is subsequently converted into the selected measuring unit.

E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$
E [kWh] =	$E [\text{Wh}] / 1,000$
E [MWh] =	$E [\text{Wh}] / 1,000,000$
E [GJ] =	$E [\text{Wh}] / 277,800$



MULTICAL® 403 operates with a number of different energy registers. All energy types are data logged and can be displayed according to configuration. Both in the display and during data reading, each energy type is uniquely defined. The energies are calculated as follows:

$E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$	Heat energy (V1 in inlet or outlet)
$E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$	Cooling energy (V1 in inlet or outlet)
$E8 = V1 \times t1$	Average temperature (inlet)
$E9 = V1 \times t2$	Average temperature (outlet)
$A1 = V1 \times (t5 - t2) \times k_{t2}$	Heat energy with discount
$A2 = V1 \times (t2 - t5) \times k_{t2}$	Heat energy with surcharge



Application examples

Application A	Application B	Application C
Closed heating system with one flow sensor	Closed cooling system with one flow sensor	Closed heat/cooling system with one flow sensor
MID approved heat meter: 403-x-xx-2-xx (meter type 2)	TS approved cooling meter: 403-x-xx-5-xx (meter type 5)	MID and TS approved heat/cooling meter: 403-x-xx-3-xx (meter type 3)
Pt500 sensor connection: 403-W-xx-x-xx	Pt500 sensor connection: 403-T-xx-x-xx	Pt500 sensor connection: 403-T-xx-x-xx
Pt100 sensor connection: 403-V-xx-x-xx		
Heat energy: $E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$	Cooling energy: $E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$	Heat energy: $E1 = V1 \times (t1 - t2) \times k$ Cooling energy: $E3 = V1 \times (t2 - t1) \times k$
Flow sensor in inlet: Configuration of A-code = 3	Flow sensor in inlet: Configuration of A-code = 3	Flow sensor in inlet: Configuration of A-code = 3
Flow sensor in outlet: Configuration of A-code = 4	Flow sensor in outlet: Configuration of A-code = 4	Flow sensor in outlet: Configuration of A-code = 4

Type number overview

				Static data 403-XXXXXX Written on the meter's front				Dynamic data XXXXXX Shown in display				
MULTICAL® 403				Type 403-	□	□□	□	□□	-	□□	□	□□
Sensor connection												
Pt100 Heat meter					V							
Pt500 Heat meter					W							
Pt500 Cooling meter and heat/cooling meter					T							
Flow sensor	Connection	Length [mm]	Dynamic range *									
q_p [m³/h]												
0.6	G½B (R½)	110	100:1					10				
0.6	G1B (R¾)	190	100:1					30				
1.5	G½B (R½)	110	100:1					40				
1.5	G¾B (R¾)	165	100:1					50				
1.5	G1B (R¾)	130	100:1					70				
1.5	G1B (R¾)	165	100:1	(130 mm with extension)				80				
1.5	G1B (R¾)	190	100:1					90				
2.5	G1B (R¾)	130	100:1					A0				
2.5	G1B (R¾)	190	100:1					B0				
3.5	G5/4B (R1)	260	100:1					D0				
6.0	G5/4B (R1)	260	100:1					F0				
6.0	DN25	260	100:1					G0				
10	G2B (R1½)	300	100:1					H0				
10	DN40	300	100:1					J0				
15	DN50	270	100:1					K0				
Meter type												
Heat meter (MID module B)								1				
Heat meter (MID modules B+D)								2				
Heat/cooling meter (MID modules B+D & TS+DK268)								3				
Heat meter (national approvals)								4				
Cooling meter (TS+DK268)								5				
Heat/cooling meter								6				
Volume meter								7				
Country code												
Determined by Kamstrup upon receipt of order								XX				
Sensor pair	Length [mm]	Size Ø [mm]	Cable length [m]									
No sensor pair	-	-	-					00				
Short direct temp. sensor pair	27.5		1.5					11				
Short direct temp. sensor pair	27.5		3.0					12				
Pocket sensor pair		5.8	1.5					31				
Pocket sensor pair		5.8	3.0					32				
Supply												
No supply								0				
Battery, 1 x D-cell								2				
230 VAC supply								7				
24 VAC supply								8				
Battery, 2 x A-cells								9				
Modules												
No module								00				
Data + 2 pulse inputs (A, B)								10				
Data + 2 pulse outputs (C, D)								11				
M-Bus, configurable + 2 pulse inputs (A, B)								20				
M-Bus, configurable + 2 pulse outputs (C, D)								21				
M-Bus, configurable, with Thermal Disconnect								22				
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse inputs (A, B)								30				
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse outputs (Out-C, Out-D)								31				
Analog output module 2x 0/4...20 mA								40				
BACnet MS/TP (RS-485) + 2 pulse inputs (In-A, In-B)								66				
Modbus RTU (RS-485) + 2 pulse outputs (In-A, In-B)								67				

* Flow sensors are by default supplied with dynamic range 100:1. Dynamic range 250:1 is available for selected country codes.

Please contact Kamstrup for information on the availability of the above MULTICAL® 403 variants on the individual markets.

Configuration

The CCC-code optimises the display resolution for the selected flow sensor size, and at the same time the type approval regulations as to minimum resolution and maximum register overflow are observed. The CCC-codes are divided into two tables for standard resolution and high resolution, respectively.

Standard CCC-codes

CCC-codes for MULTICAL® 403									
CCC No.	Number of decimals in display						q _p (m³/h)	Type 403-xxxx-xxxxx	
	kWh	MWh	GJ	m³	l/h	m³/h			
416	0	3	2	2	0	-	1	0.6	1x-3x
419	0	3	2	2	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
498	0	3	2	2	0	-	1	2.5	Ax-Bx
451	-	2	1	1	0	-	1	3.5	Dx
437	-	2	1	1	0	-	1	6.0	Fx-Gx
478	-	2	1	1	0	-	1	10	Hx-Jx
420	-	2	1	1	0	-	1	15	Kx
490	-	1	0	0	0	-	1	15	Kx

CCC-codes with high resolution

If modules with pulse outputs are selected, CCC-codes with high resolutions can reduce the battery lifetime.

CCC-codes for MULTICAL® 403									
CCC No.	Number of decimals in display						q _p (m³/h)	Type 403-xxxx-xxxxx	
	kWh	MWh	GJ	m³	l/h	m³/h			
484	1	-	3	3	0	-	1	0.6	1x-3x
407	1	-	3	3	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
455	1	-	3	2	0	-	1	1.5	4x-5x-7x-8x-9x
454	1	-	3	3	0	-	1	2.5	Ax-Bx
459	1	-	3	2	0	-	1	2.5	Ax-Bx
436	0	3	2	2	0	-	1	3.5	Dx
438	0	3	2	2	0	-	1	6.0	Fx-Gx
483	0	3	2	2	0	-	1	10	Hx-Jx
485	0	3	2	2	0	-	1	15	Kx

Calculator functions

Integration mode

MULTICAL® 403 uses time-based integration, which means that calculations of accumulated volume and energy are carried out at fixed time intervals. The time interval is configurable via the L-code and is independent of the water flow. Be aware that choice of integration mode in combination with selected power supply defines the meter's battery lifetime.

The meter has six optional integration modes; three modes in which the meter's display remains switched on and three modes in which the meter's display is switched off 4 min. after the latest registered activation of a front key. During periods with the display switched off, a dot flashes (heart beat indication) at intervals of 30 seconds to indicate that the meter is active.

Integration mode	L-code	
	Display on	Display off
Adaptive mode (4-64 s)	1	5
Normal mode (32 s)	2	6
Fast mode (4 s)	3	7

- **Adaptive mode (4-64 s)**

Adaptive mode is the meter's intelligent integration mode in which the time interval is continuously adjusted. This mode combines the long battery lifetime obtained in normal mode with the high measuring and calculation resolution obtained in fast mode.

Thus, in adaptive mode, MULTICAL® 403 measures at high resolution during periods with changes in the system requiring accurate measurements and saves battery power during stable periods.

Adaptive mode is recommended for all systems including those with tap water exchanger.

- **Normal mode (32 s)**

In normal mode, the integration interval is set to 32 seconds, which means that the meter calculates accumulated volume and energy every 32 seconds.

Normal mode is recommended for systems with hot water tank and similar systems.

- **Fast mode (4 s)**

In fast mode, the integration interval is set to 4 seconds, which means that the meter calculates accumulated volume and energy every 4 seconds. Fast mode is recommended for all systems including those with tap water exchanger.

Tariffs

MULTICAL® 403 has three extra tariff registers TA2, TA3 and TA4, which can accumulate heat energy or cooling energy (EE=20 accumulates volume) parallel with the main register based on preprogrammed tariff conditions (to be included in the order). Irrespective of the selected tariff type, the tariff registers are named TA2, TA3 and TA4 in the display.

As the main register is considered the legal billing register, it is accumulated no matter the selected tariff function. Tariff conditions TL2, TL3 and TL4 are monitored at every integration. If the tariff conditions are fulfilled, consumed heat energy, cooling energy or volume is accumulated in either TA2, TA3 or TA4 parallel with the main register.



Calculator functions

Info codes

MULTICAL® 403 constantly monitors a number of important functions. If a serious error occurs in measuring system or installation, a flashing "INFO" appears in the display. The "INFO" field keeps flashing as long as the error is present no matter which reading you choose. The "INFO" field automatically switches off when the error has been corrected.

In addition to the "INFO" field, the current info code can be displayed. In MULTICAL® 403 each digit of the info code is dedicated to one of the meter's elements. The below table shows the info code structure together with an example of the info code.

Display digit								Description
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	0	V1	0	In-A	In-B	
1								No voltage supply *
2								Low battery level
9								External alarm (e.g. via KMP)
	1							t1 Above measuring range or switched off
		1						t2 Above measuring range or switched off
	2							t1 Below measuring range or short-circuited
		2						t2 Below measuring range or short-circuited
	9	9						Invalid temperature difference (t1-t2)
				3				V1 Air
				4				V1 wrong flow direction
				6				V1 > q _s for more than an hour
						8		Pulse input A Leakage in system
						9		Pulse input A External alarm
							8	Pulse input B Leakage in system **
							9	Pulse input B External alarm
Example:								
1	0	2	0	0	0	9	0	

* This parameter of the info code does not appear from the current info code as it is only active when the meter is without supply. The info code is saved in the info log, and thus it will appear from the info log that the meter has been without power supply.

** The info code for leakage at pulse input B must be actively selected.

Note: Info codes are configurable. Therefore, it is not certain that all the above parameters are available in a given MULTICAL® 403. This depends on the selected country code.

An info logger saves the info code every time the info log is changed. The latest 50 changes are saved. The 50 changes and the corresponding date can be read from the display.



Approved meter data

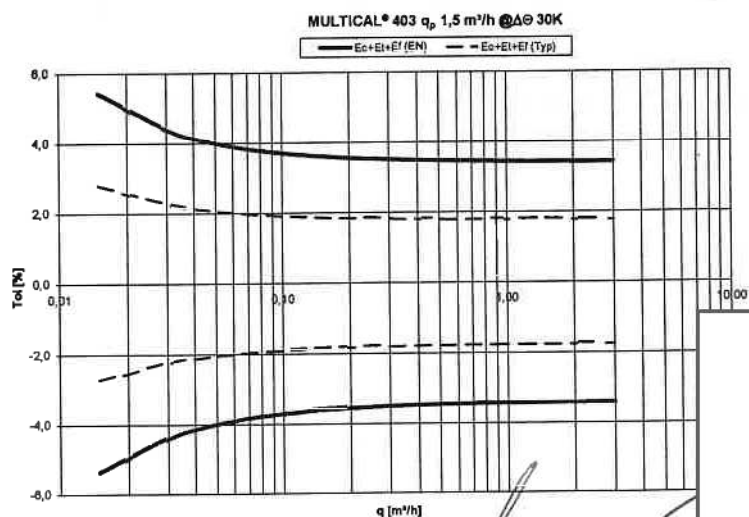
Approvals	DK-0200-MI004-037, heat meter TS 27.02 009, cooling meter and heat/cooling meter
Standards	EN 1434:2007 and EN 1434:2015
EU directives	Measuring Instruments Directive, Low Voltage Directive, Electromagnetic Compatibility Directive, Pressurised equipment Directive
Heat meter	DK-0200-MI004-037
Temperature range	θ : 2 °C...180 °C
Differential range	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Cooling meter and heat/cooling meter	TS 27.02 009
Temperature range	θ : 2 °C...180 °C
Differential range	$\Delta\theta$: 3 K...178 K
Temperature of medium	θ : 2 °C...130 °C
Accuracy	
- Calculator	$E_C = \pm [0.5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta] \%$
- Flow sensor	$E_f = \pm [2 + 0.02 q_p/q]$, but not exceeding $\pm 5 \%$
Temperature sensor connection	
-Type 403-V	Pt100 – EN 60751, 2-wire connection
-Type 403-W/T	Pt500 – EN 60751, 2-wire connection
EN 1434 designation	Environmental class A
MID designation	Mechanical environment: Class M1 and M2 Electromagnetic environment: Class E1 Non-condensing environment, closed location [indoors], 5...55 °C

The stated minimum temperatures are related to the type approval. The meter has no cut-off for low temperature and thus measures down to 0.01 °C and 0.01 K.

Accuracy

Heat meter components	MPE according to EN 1434-1	MULTICAL® 403, typical accuracy
Flow sensor	$E_f = \pm [2 + 0.02 q_p/q]$, but not exceeding $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0.01 q_p/q] \%$
Calculator	$E_C = \pm [0.5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta] \%$	$E_C = \pm [0.15 + 2/\Delta\theta] \%$
Sensor pair	$E_t = \pm [0.5 + 3 \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta] \%$	$E_t = \pm [0.4 + 4/\Delta\theta] \%$

Total typical accuracy of MULTICAL® 403 compared to EN 1434-1.



Electrical data

Calculator data

Typical accuracy

- Calculator
- Sensor pair

Display

Resolutions

Energy units

Data logger (EEPROM)

- Log content
- Logging interval
- Logging depth

Info logger (EEPROM)

Clock/calender (with backup battery)

Summer/winter time

Data communication

Power in temperature sensors

Power supply

Battery

$$E_c \pm (0.15 + 2/\Delta\Theta) \%$$

$$E_t = \pm (0.4 + 4/\Delta\Theta) \%$$

LCD - 7 or 8 digits, digit height 8.2 mm

9999.999 - 99999.99 - 999999.9 - 9999999

99999.999 - 999999.99 - 9999999.9 - 99999999

MWh - kWh - GJ

Programmable - all registers can be selected

Programmable - from 1 minute to 1 year

Programmable - default: 20 years, 36 months, 460 days, 1400 hours
(RR-code = 10)

50 info codes

Clock, calendar, leap year compensation, target date

Programmable under country code

The function can be disabled so that "technical normal time" is used

KMP protocol with CRC16 used for optical communication as well as for modules

< 10 μ W RMS

3.6 VDC $\pm$ 0.1 VDC

Replacement interval	3.65 VDC, D-cell lithium	3.65 VDC, 2 x A-cells lithium
Wall mounted	16 years @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$	9 years @ $t_{BAT} < 30^\circ\text{C}$
Mounted on flow sensor	14 years @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$	8 years @ $t_{BAT} < 40^\circ\text{C}$

Note that the battery lifetime will be reduced if the integration mode "Fast mode" is selected.

See the technical description for further details.

Backup battery (for real-time clock)

Mains supply

Insulation voltage

Power consumption

Backup supply

EMC data

3.0 VDC, BR-cell lithium

230 VAC $\pm$ 15/-30 %, 50/60 Hz

24 VAC $\pm$ 50 %, 50/60 Hz

3.75 kV

< 1 W

Integral SuperCap eliminates interruptions due to short-term power failures
(only supply modules type 7 and 8)

Fulfil EN 1434 class A (MID class E1)

БРУК
ВЯРНО С ОРНИКАЛА

Mechanical data

Environment class	Fulfil EN 1434 class A (MID class E1)
Ambient temperature	5...55°C, non-condensing, closed location (installation indoors)
Protection class	
– Calculator	IP54
– Flow sensor	IP68
Medium temperatures	
– Heat meters 403-V/W	2...130 °C
– Cooling meters 403-T	2...130 °C
– Heat/cooling meters 403-T	2...130 °C
Medium in flow sensor	Water (district heating water as described in CEN TR 16911 and AGFW FW510)
Storage temperature	-25...60 °C (drained flow sensor)
Pressure stage (with thread)	PN16 with DS temperature sensor with fibre gasket PN25 with blind plug with O-ring gasket PN25 with DS temperature sensor with O-ring gasket
Pressure stage (with flanges)	PN25
Weight	From 0.9 to 8.6 kgs depending on flow sensor size
Flow sensor cable	1.5 m (cable non-demountable)
Connection cables	Ø 3.5...6 mm
Supply cables	Ø 5...8 mm

At medium temperature below ambient temperature or above 90 °C, we recommend wall-mounting of calculator.

Materials

Wetted parts

Case, coupling	Hot-pressed dezincification proof brass (CW 602N)
Case, flange	Stainless steel, material no. 1.4308
Transducer	Stainless steel, material no. 1.4404
O-rings	EPDM
Measuring tube	Thermoplastic, PES 30 % GF
Reflectors	Thermoplastic, PES 30 % GF and stainless steel, material no. 1.4306

Flow sensor case

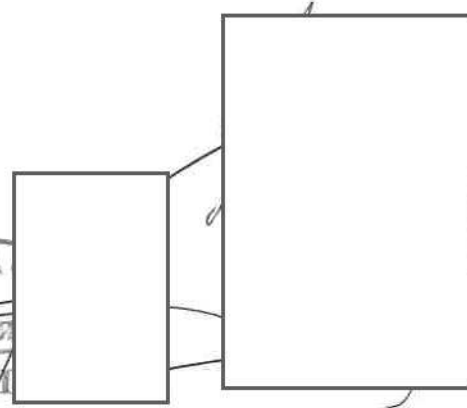
Top/wall bracket	Thermoplastic, PC 20 % GF
------------------	---------------------------

Calculator case

Top and base	Thermoplastic, PC 10 % GF with TPE (thermoplastic elastomer)
Internal cover	Thermoplastic, PC 10 % GF

Cables

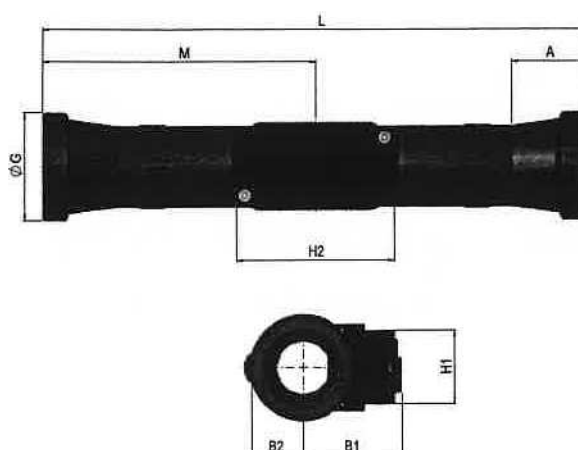
Silicone cable with inner Teflon insulation



Dimensioned sketches

All measurements in [mm]

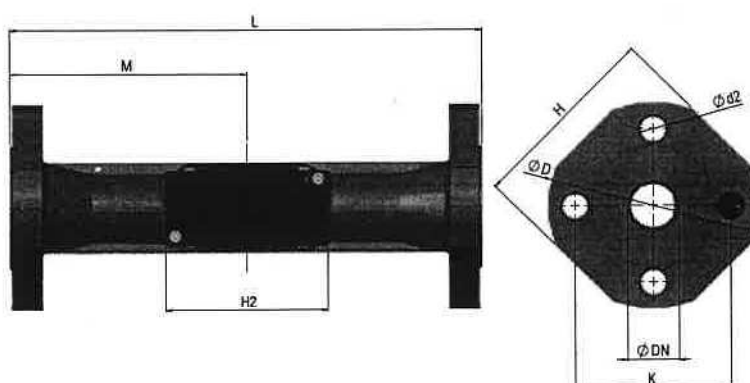
Flow sensor with G5/4 and G2 threaded connection



Nominal flow q_p [m³/h]	Thread G	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Approx. weight [kg] *
3.5	G5/4B	260	130	88	16	51	20	41	2.0
6	G5/4B	260	130	88	16	53	20	41	2.1
10	G2B	300	150	88	40.2	55	29	41	3.0

* Weight of calculator, flow sensor, 3 m sensor pair excl. packing

Flow sensor with DN25, DN40 and DN50 flange connection



Nominal flow q_p [m³/h]	Nom. diameter DN	L	M	H2	D	H	K	Bolts			Approx. weight [kg] *
								Qty	Thread	d2	
6	DN25	260	130	88	115	106	85	4	M12	14	4.6
10	DN40	300	150	88	150	140	110	4	M16	18	7.5
15	DN50	270	155	88	165	145	125	4	M16	18	8.6

* Weight of calculator, flow sensor, 3 m sensor pair excl. packing

Превод от английски език

kamstrup

Спецификация

MULTICAL® 603

Отговарящ на бъдещите
потребности измервач на
топлина и охлаждане с пълна
гъвкавост

- Напълно програмируем уред за автоматично регистриране с регистриране на минутите
- интервал на интегриране от 2 секунди
- 16 години живот на батерията при интервал на отчитане до 10 секунди
- Възможност за вграждане на M-Bus
- 2 комуникационни модула
- 7 или 8-цифрена разделителна способност на дисплея
- Удобен за потребителя интерфейс с 3 бутона
- Възможност за фоново осветяване
- Автоматично разпознаване на

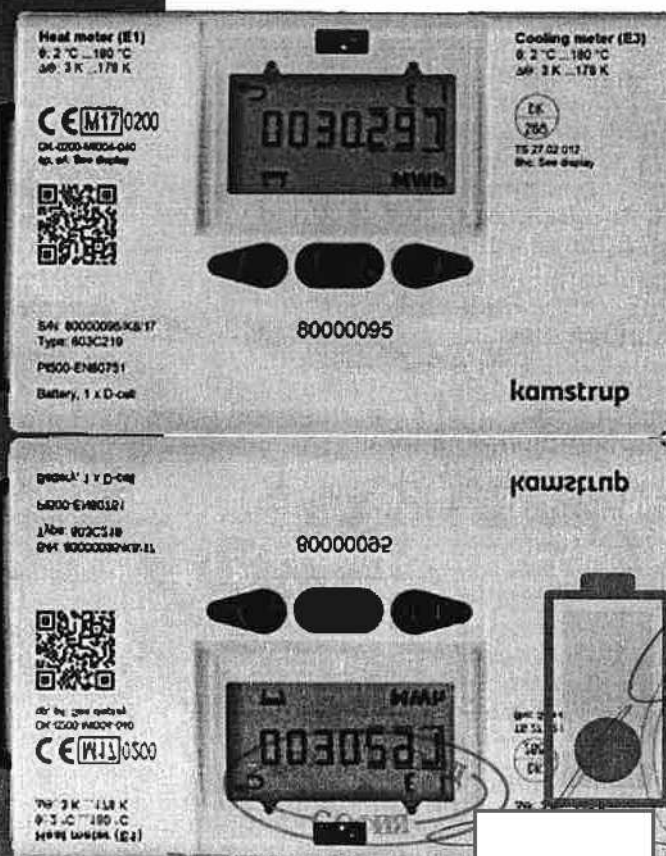
ULTRAFLOW®



MID

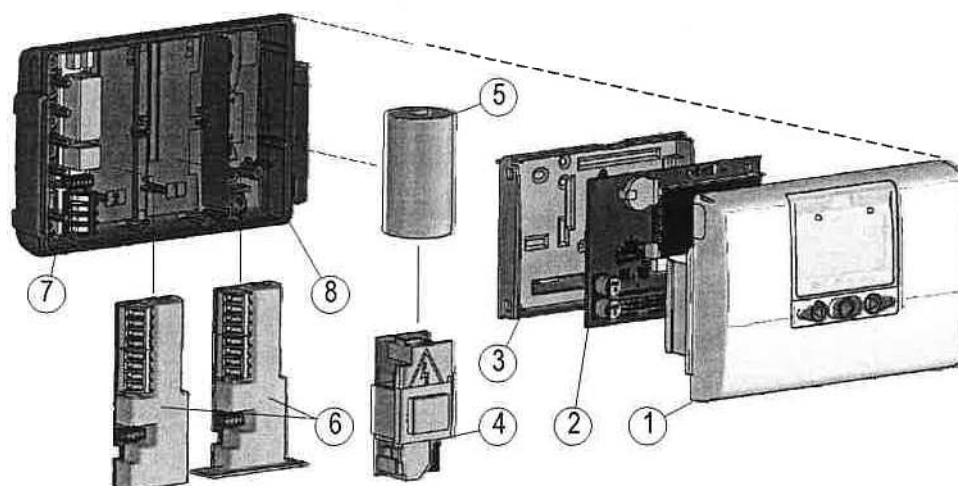


DK-BEK 1178 – 06/11/2014



ВЯРНО С ОРИГИНАЛ

Механична конструкция



1	Горна част на калкулатора с предни клавиши и лазерно гравирание	5	... или може да се монтира батерия
2	PCB с микроконтролер, дисплей и др.	6	1 или 2 комуникационни модула
3	Капак за верификация (може да бъде отворен само в оторизирана лаборатория)	7	Свързване на температурни сензори и сензори за потока
4	Може да се монтира модул за захранване...	8	База на калкулатора

Механични данни

Екологичен клас
Температура на околната среда
Клас на защита
Средни температури ULTRAFLOW®

Среда в ULTRAFLOW®
Температура на съхранение
Свързващ кабел
Захранващ кабел

Материали
Кутия на калкулатора
— Горна част и основа
— Покритие за проверка
Кабели

Отговаря на EN 1434 клас A и C (MID клас E1 и E2)
5...55 °C некондензиращо, затворено място (инсталация на закрито)
Калкулатор: IP65 съгласно EN/IEC 60529
2...130 °C
При средни температури под температурата на околната среда или над 90 °C в сензора за поток, препоръчване калкулатора да е монтиран на стена.
Вода (топлофикационна вода, описана в CEN TR 16911 и AGFW FW510)
-25...60 °C (изсушен сензор за поток)
ø3.5...6 мм
ø5...8 мм

Термопластична пластмаса, PC 10 % GF с TPE (термопластичен еластомер)
ABS
Силиконов кабел с вътрешна изолация от тефлон



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Точност на измерване

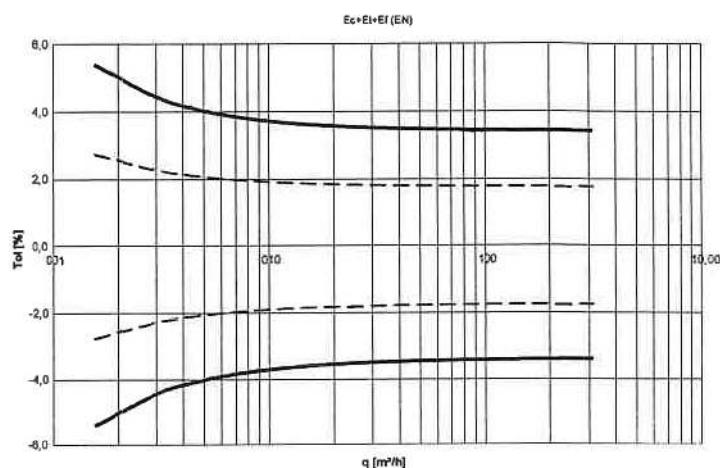
Компоненти на измервача на отопление	MPE съгласно EN 1434-1	Типична точност
MULTICAL® 603	$E_c = \pm (0.5 + \Delta\Theta \min/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0.15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Сензорна двойка	$E_t = \pm (0.5 + 3 \Delta\Theta \min/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0.4 + 4/\Delta\Theta) \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm (2 + 0.02 q_p/q)$, но не над $\pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0.01 q_p/q) \%$

MULTICAL® 603

и ULTRAFLOW® $q_p 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ @ $\Delta\Theta 30\text{K}$

Общи типична точност на MULTICAL® 603, сензорна двойка и ULTRAFLOW® в сравнение с EN 1434-1.

— $E_c + E_t + E_f$ (EN) - - $E_c + E_t + E_f$ (Typ)



Данни за одобрен измервателен уред

Одобрения

DK-0200-MI004-0XX, измервач на отопление съгласно MID 2014/32 EU и EN 1434:2015
TS 27.02 0XX, измервач на охлаждане съгласно DK-BEK 1178 и EN 1434:2015

EU директиви

електромагнитна съвместимост, Директива за радиосъоръженията, Директива за ограничението на опасните вещества

Одобрение на измервач на отопление

DK-0200-MI004-040

– Температурен диапазон

$\theta: 2\text{ °C} \dots 180\text{ °C}$

– Диференциална област

$\Delta\Theta: 3\text{ K} \dots 178\text{ K}$

Измервач на охлаждане и измервач на

охлаждане/отопление

TS 27.02 012

– Температурен диапазон

$\theta: 2\text{ °C} \dots 180\text{ °C}$

– Диференциална област

$\Delta\Theta: 3\text{ K} \dots 178\text{ K}$

Средна температура ULTRAFLOW®

$\theta q: 2\text{ °C} \dots 130\text{ °C}$

Свързване на датчика за температура

Тип 603-A

Pt100 – EN 60751, 2-жична връзка

Тип 603-B

Pt100 – EN 60751, 4-жична връзка

Тип 603-C/E/F

Pt500 – EN 60751, 2-жична връзка

Тип 603-D/G

Pt500 – EN 60751, 4-жична връзка

EN 1434 обозначение

Клас за околна среда A и C

MID обозначение

Механична среда: Клас M1 и M2

Електромагнитна среда: Клас E1 и E2

Некондензираща среда, затворено място (на закрито), $5 \dots 55\text{ °C}$



ВЯРНО С СЕРТИФИКАЛА

Електрически данни

Измерване на температурата	t2	t3	t4	$\Delta\theta(t1-t2)$	$\Delta\theta(t2-t1)$	t5	
	Вход	Изход	Вход	Изход	Измерване на отопление	Измерване на охлаждане	Предварително зададено за A1 и A2
Обхват на измерване	0.00...185.00 °C (t1 и t2: одобрен за 2.00...180.00°C)						
603-A, 2-жичен, Pt100							
603-B, 4-жичен, Pt100							
603-C/E/F, 2-жичен, Pt500							
603-D/G, 4-жичен, Pt500							
Настройка на отместването	± 0.99 K корекции на нулевата точка за t1, t2 и t3						
Забележка: Настройката на отместването е активна само при измерени температури. Ако, например е избрана t3 за предварително зададена стойност, корекцията за отместване няма да повлияе на предварително зададената стойност.							
Макс. дължини на кабела (макс. $\varnothing$ 6 мм кабел)	Pt100, 2-жичен	Pt100, 4-жичен	Pt500, 2-жичен	Pt500, 4-жичен			
	2 x 0.25 mm ² : 2.5 м 2 x 0.50 mm ² : 5 м 2 x 1.00 mm ² : 10 м	4 x 0.25 mm ² : 100 м	2 x 0.25 mm ² : 10 м	4 x 0.25 mm ² : 100 м			
Измерване на потока V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Reed контакти V1: 10-11 V2: 69-11	FET контакти V1: 10-11 V2: 69-11	24 V активни импулси V1: 10B-11B			
CCC-код	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx и 9xx			
EN 1434 клас за пуле	IC	IB	IB	(IA)			
Импулсен вход	680 k Ω натягане до 3.6 V	680 k Ω натягане до 3.6 V	680 k Ω натягане до 3.6 V	12 mA при 4 V			
Импулс вкл.	< 0.4 V в > 0.5 мс	< 0.4 V в > 300 мс	< 0.4 V в > 30 мс	< 4 V в > 3 мс			
Импулс изкл.	> 2.5 V в > 10 мс	> 2.5 V в > 100 мс	> 2.5 V в > 100 мс	> 12 V в > 10 мс			
Импулсна честота	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz			
Честота на интегриране	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz			
Електрическа изолация	He	He	He	2 kV			
Макс. дължина на кабела	10 м	10 м	10 м	100 м			
Макс. дължина на кабела с удължител, тип 66-99-036	30 м	30 м	30 м	-			
Импулсни входове In-A/In-B	Електронен комутатор		Reed-комутатор				
Импулсен вход	680 k Ω натягане до 3.6 V		680 k Ω натягане до 3.6 V				
Импулс вкл.	< 0.4 V в > 30 мс		< 0.4 V в > 500 мс				
Импулс изкл.	> 2.5 V в > 30 мс		> 2.5 V в > 500 мс				
Честота на импулсите	< 3 Hz		< 1 Hz				
Електрическа изолация	He		He				
Макс. дължина на кабела	25 м		25 м				
Изисквания към външен контакт	Токови загуби от утечки при отворена функция < 1 μ A						
Импулсни изходи Out-C/Out-D	Тип HC-003-21	Тип HC-003-11		Тип HC-003-11			
Тип на изходния импулс		Преди YYYY-MM-DD		След YYYY-MM-DD			
Тип	Отворен колектор (OB)	Отворен колектор (OB)		Opto FET			
Външно напрежение	5...30 VDC	5...30 VDC		5...48 VDC/AC			
Ток	1...10 mA	1...10 mA		1...50 mA			
Остатъчно напрежение	$U_{CE} \approx 1$ V at 10 mA	$U_{CE} \approx 1$ V at 10 mA		$R_{ON} \leq 40 \Omega$			
Електрическа изолация	2 kV	2 kV		2 kV			
Макс. дължина на кабела	25 м	25 м		25 м			



Продуктови варианти

MULTICAL® 603 номер на тип

Динамични данни
Появяващи се от дисплеяТип 603-    -     

Набор от температурни датчици

Няма темп. датчици

00

PT500 двойка темп. датчици

Къса директна двойка сензори 27.5 мм 1.5 м

11

Къса директна двойка сензори 27.5 мм 3.0 м

12

Къса директна двойка (3 27.5 мм 1.5 м

15

Къса директна двойка (3 двойки 27.5 мм 3.0 м

16

Къса директна двойка сензори 38.0 мм 1.5 м

21

Къса директна двойка сензори 38.0 мм 3.0 м

22

Двойка Pocket сензор ø5.8 мм 1.5 м

31

Двойка Pocket сензор ø5.8 мм 3.0 м

32

Двойка Pocket сензор ø5.8 мм 5.0 м

33

Двойка Pocket сензор ø5.8 мм 10.0 м

34

Двойка Pocket сензор (3 двойки) ø5.8 мм 1.5 м

35

Двойка Pocket сензор (3 двойки) ø5.8 мм 3.0 м

36

Двойка Pocket сензор (3 двойки) ø5.8 мм 5.0 м

37

Двойка Pocket сензор (3 двойки) ø5.8 мм 10.0 м

38

Pt100 двойка темп. датчици

Къса директна двойка сензори 27.5 мм 2.0 м

J1

Къса директна двойка сензори 38.0 мм 2.0 м

J2

Захранване

Без захранване

0

Батерия, 1 x D-клетка

2

230 VAC високомощен SMPS

3

24 VAC/VDC високомощен SMPS

4

230 VAC захранване

7

24 VAC захранване

8

Батерия, 2 x A-клетки

9

Комуникационен модул (2 слота за модул)

Няма модул

00

00

Данни + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

10

10

Данни + 2 импулсни изходи (Out-C, Out-D) + импулсен предавател (VI+V2)

11

11

M-Bus, конфигурируем + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

20

20

M-Bus, конфигурируем + 2 импулсни изходи (Out-C, Out-D)

21

21

M-Bus, конфигурируем с термичен изключвател

22

22

Безжичен M-Bus, EU, конфигурируем, 868 MHz + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

30

30

Безжичен M-Bus, EU, конфигурируем, 868 MHz + 2 импулсни изходи (Out-C, Out-D)

31

31

Модул за аналогов изход 2x 0/4...20 mA

40

40

LON FT-X3 + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

60

60

BACnet MS/TP (RS-485) + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

66

66

Modbus RTU (RS-485) + 2 импулсни входове (In-A, In-B)

67

67



Конфигурация на измервателния уред

A - B - CCC - DDD - EE - FF - GG - L - M - N - PP - RR - T - VVVV

Импулсни изходи Изход-С/Изход-D

Изход-С: V1/I, Изход-D: V2/I

3.9 мс

80

Изход-С: V1/I

3.9 мс

82

Изход-С: V1/4

22 мс

83

E1 и V1 или E3 и V1

10 мс

94

E1 и V1 или E3 и V1

32 мс

95

E1 и V1 или E3 и V1

100 мс (0.1 сек.)

96

Controlled output based on data commands

99

Профил на уреда за автоматично регистриране на данни

Стандартен профил на уреда за автоматично регистриране на данни

10

Ниво на шифроване

Общ клавиш

2

Индивидуален клавиш

3

Етикет на клиента

Серийн номер

0000

Видове информационни кодове на дисплея

Цифра на дисплея								Описание
1	2	3	4	5	6	7	8	
Инфо	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								Няма захранване с напрежение *
2								Ниско ниво на батерията
9								Външна аларма (напр. през КМР)
	1							t1 Над измервателния диапазон или изключен
		1						t2 Над измервателния диапазон или изключен
			1					t3 Над измервателния диапазон или изключен
	2							t1 Под измервателния диапазон или късо съединение
		2						t2 Под измервателния диапазон или късо съединение
			2					t3 Под измервателния диапазон или късо съединение
9	9							t1-t2 Невалидна температурна разлика
				1				V1 Комуникационна грешка
					1			V2 Комуникационна грешка
				2				V1 Грешна цифра на пулса
					2			V2 Грешна цифра на пулса
				3				V1 Въздух
					3			V2 Въздух
				4				V1 Грешна посока на потока
					4			V2 Грешна посока на потока
				6				V1 Увеличен поток (поток 1 > q _н , за над 1 час)
					6			V2 Увеличен поток (поток 2 > q _н , за над 1 час)
				7				V1/V2 Спукване, загуба на вода (поток 1 > поток 2)
					7			V1/V2 Спукване, проникване на вода (поток 1 < поток 2)
				8				V1/V2 Теч, загуба на вода (M1 > M2)
					8			V1/V2 Теч, проникване на вода (M1 < M2)
						7		In-A2 Изтичане в системата
						8		In-A1 Изтичане в системата
						9		In-A1/A2 Външна аларма
						7		In-B2 Изтичане в системата **
						8		In-B1 Изтичане в системата **
						9		In-B1/B2 Външна аларма

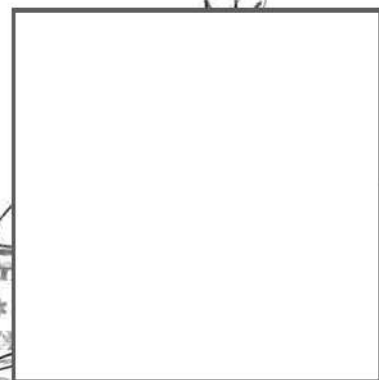
Заб.: Инф. кодове са конфигурируеми. Следователно, не е сигурно, че всички параметрите са налични в MULTICAL® 603.

* Този параметър на информационния код не се показва от текущия информационен код, тъй като е активен само когато захранване.

** Информационния код за изтичане на импулсен вход В трябва да бъде активно избран.

Долуподписаната Мая Луканова Костадинова, удостоверявам верността на извършения от мен превод от английски език на български език на приложения документ. Преводът се състои от 13 страници.

Преводач:.....
Мая Костадинова



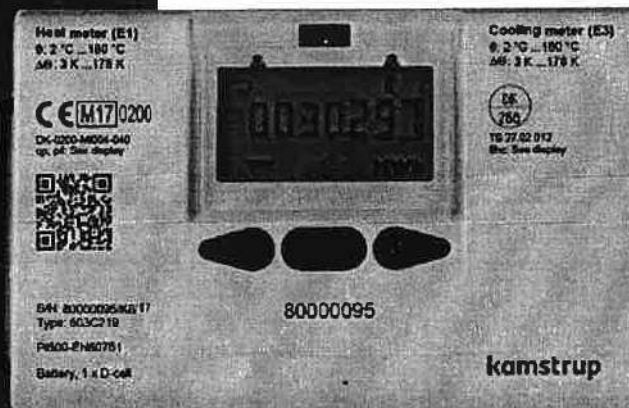
БРУНАТ
*
СОФ
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Data sheet

MULTICAL® 603

The future-proof heat and cooling meter with full flexibility

- Fully programmable data logger with minute loggers
- 2 second integration interval
- 16 years battery lifetime at a reading interval down to 10 seconds
- Possibility of built-in M-Bus
- 2 communication modules
- 7 or 8 digit display resolution
- User-friendly interface with 3 push buttons
- Possibility of backlit display
- Auto Detect of ULTRAFLOW®



MID

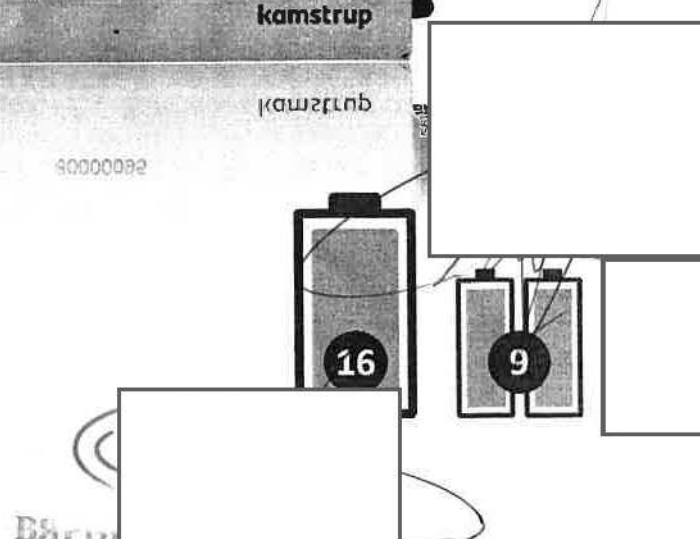
CE M17 0200

EN 1434

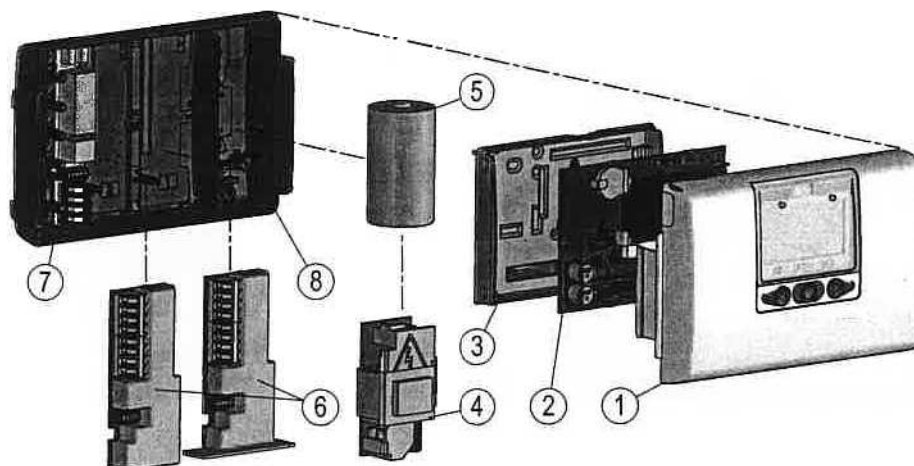
DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434



Mechanical construction



- | | |
|---|--|
| 1 Calculator top with front keys and laser engraving | 5 ... or a battery can be mounted |
| 2 PCB with microcontroller, display, etc. | 6 1 or 2 communication modules |
| 3 Verification cover [may only be opened at an authorised laboratory] | 7 Connection of temperature sensors and flow sensors |
| 4 Either a power supply module can be mounted... | 8 Calculator base |

Mechanical data

Environmental class

Complies with EN 1434 class A and C (MID class E1 and E2)

Ambient temperature

5...55 °C non-condensing, closed location (installation indoors)

Protection class

Calculator: IP65 according to EN/IEC 60529

Medium temperatures ULTRAFLOW®

2...130 °C

At medium temperatures below ambient temperature or above 90 °C in the flow sensor, we recommend that the calculator is wall-mounted.

Medium in ULTRAFLOW®

Water (district heating water as described in CEN TR 16911 and AGFW FW510)

Storage temperature

-25...60 °C [drained flow sensor]

Connection cable

ø3.5...6 mm

Supply cable

ø5...8 mm

Materials

Calculator case

Thermoplastic, PC 10 % GF with TPE [thermoplastic elastomer]

- Top and base

ABS

- Verification cover

Cables

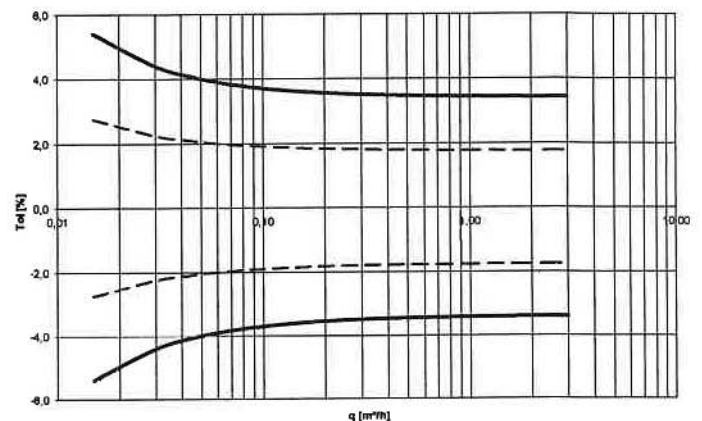
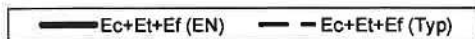
Silicone cable with inner Teflon insulation

Measurement accuracy

Heat meter components	MPE according to EN 1434-1	Typical accuracy
MULTICAL® 603	$E_c = \pm [0.5 + \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_c = \pm [0.15 + 2/\Delta\Theta] \%$
Sensor pair	$E_t = \pm [0.5 + 3 \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta] \%$	$E_t = \pm [0.4 + 4/\Delta\Theta] \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm [2 + 0.02 q_p/q]$, but not above $\pm 5 \%$	$E_f = \pm [1 + 0.01 q_p/q] \%$

MULTICAL® 603 and ULTRAFLOW® $q_p 1.5 \text{ m}^3/\text{h} @ \Delta\Theta 30 \text{ K}$

Total typical accuracy of MULTICAL® 603, sensor pair and ULTRAFLOW® compared to EN 1434-1.



Approved meter data

Approvals	DK-0200-MI004-0XX, heat meter according to MID 2014/32 EU and EN 1434:2015 TS 27.02 0XX, cooling meter according to DK-BEK 1178 and EN 1434:2015	
EU directives	Measuring Instrument Directive, Low Voltage Directive, Electromagnetic Compatibility Directive, Radio Equipment Directive, RoHS directive	
Heat meter approval	DK-0200-MI004-040	
- Temperature range	θ : 2 °C...180 °C	
- Differential area	$\Delta\Theta$: 3 K...178 K	
Cooling meter and cooling/heat meter	TS 27.02 012	
- Temperature range	θ : 2 °C...180 °C	
- Differential area	$\Delta\Theta$: 3 K...178 K	
Medium temperature, ULTRAFLOW®	θ_q : 2 °C...130 °C	
Temperature sensor connection	Type 603-A	Pt100 – EN 60751, 2-wire connection
	Type 603-B	Pt100 – EN 60751, 4-wire connection
	Type 603-C/E/F	Pt500 – EN 60751, 2-wire connection
	Type 603-D/G	Pt500 – EN 60751, 4-wire connection
EN 1434 designation	Environmental class A and C	
MID designation	Mechanical environment: Class M1 and M2	
	Electromagnetic environment: Class E1 and E2	
	Non-condensing environment, closed location (indoors), 5...55 °C	

Electrical data

Temperature measurement	t1 Inlet	t2 Outlet	t3 Inlet	t4 Outlet	$\Delta\Theta$ (t1-t2) Heat measurement	$\Delta\Theta$ (t2-t1) Cooling measurement	t5 Preset for A1 and A2
Measuring range 603-A, 2-wire, Pt100 603-B, 4-wire, Pt100 603-C/E/F, 2-wire, Pt500 603-D/G, 4-wire, Pt500	0.00...185.00 °C (t1 and t2: Approved for 2.00...180.00°C)						
Offset adjustment	± 0.99 K joint zero point adjustment for t1, t2 and t3 Note: The offset adjustment is only active on measured temperatures. If, for example, t3 has been selected for a preset value, the offset adjustment will not influence the preset value.						
Max cable lengths (max ø6 mm cable)	Pt100, 2-wire	Pt100, 4-wire	Pt500, 2-wire	Pt500, 4-wire			
	2 x 0.25 mm²: 2.5 m 2 x 0.50 mm²: 5 m 2 x 1.00 mm²: 10 m	4 x 0.25 mm²: 100 m	2 x 0.25 mm²: 10 m	4 x 0.25 mm²: 100 m			
Flow measurement V1/V2	ULTRAFLow® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Reed contacts V1: 10-11 V2: 69-11	FET contacts V1: 10-11 V2: 69-11	24 V active pulses V1: 10B-11B			
CCC-code	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx and 9xx			
EN 1434 pulse class	IC	IB	IB	[IA]			
Pulse input	680 kΩ pull-up to 3.6 V	680 kΩ pull-up to 3.6 V	680 kΩ pull-up to 3.6 V	12 mA at 24 V			
Pulse ON	< 0.4 V in > 0.5 ms	< 0.4 V in > 300 ms	< 0.4 V in > 30 ms	< 4 V in > 3 ms			
Pulse OFF	> 2.5 V in > 10 ms	> 2.5 V in > 100 ms	> 2.5 V in > 100 ms	> 12 V in > 10 ms			
Pulse frequency	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz			
Integration frequency	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz			
Electrical isolation	No	No	No	2 kV			
Max cable length	10 m	10 m	10 m	100 m			
Max cable length with Cable Extender Box, Type 66-99-036	30 m	30 m	30 m	-			
Pulse inputs In-A/In-B	Electronic switch	Reed-switch					
Pulse input	680 kΩ pull-up to 3.6 V	680 kΩ pull-up to 3.6 V					
Pulse ON	< 0.4 V in > 30 ms	< 0.4 V in > 500 ms					
Pulse OFF	> 2.5 V in > 30 ms	> 2.5 V in > 500 ms					
Pulse frequency	< 3 Hz	< 1 Hz					
Electrical isolation	No	No					
Max cable length	25 m	25 m					
Requirements to external contact	Leakage current at function open < 1 µA						
Pulse outputs Out-C/Out-D	Type HC-003-21	Type HC-003-11	Type HC-003-11				
Pulse output type		Before YYYY-MM-DD	After YYYY-MM-DD				
Type	Open collector (OB)	Open collector (OB)	Opto FET				
External voltage	5...30 VDC	5...30 VDC	5...48 VDC/AC				
Current	1...10 mA	1...10 mA	1...50 mA				
Residual stress	U _{CE} ≈ 1 V at 10 mA	U _{CE} ≈ 1 V at 10 mA	R _{ON} ≤ 40 Ω				
Electrical isolation	2 kV	2 kV	2 kV				
Max cable length	25 m	25 m	25 m				

Product variants

MULTICAL® 603 type number

			Dynamic data Appearing from display			
Type 603- □ □ □□ - □ □□ □ □□ □□						
Temperature sensor set						
No temperature sensors			00			
PT500 temperature sensor pair						
Short direct sensor pair	27.5 mm	1.5 m	11			
Short direct sensor pair	27.5 mm	3.0 m	12			
Short direct pair (3 pairs)	27.5 mm	1.5 m	15			
Short direct pair (3 pairs)	27.5 mm	3.0 m	16			
Short direct sensor pair	38.0 mm	1.5 m	21			
Short direct sensor pair	38.0 mm	3.0 m	22			
Pocket sensor pair	ø5.8 mm	1.5 m	31			
Pocket sensor pair	ø5.8 mm	3.0 m	32			
Pocket sensor pair	ø5.8 mm	5.0 m	33			
Pocket sensor pair	ø5.8 mm	10.0 m	34			
Pocket sensor pair (3 pairs)	ø5.8 mm	1.5 m	35			
Pocket sensor pair (3 pairs)	ø5.8 mm	3.0 m	36			
Pocket sensor pair (3 pairs)	ø5.8 mm	5.0 m	37			
Pocket sensor pair (3 pairs)	ø5.8 mm	10.0 m	38			
Pt100 temperature sensor pair						
Short direct sensor pair	27.5 mm	2.0 m	J1			
Short direct sensor pair	38.0 mm	2.0 m	J2			
Supply						
No supply			0			
Battery, 1 x D-cell			2			
230 VAC high-power SMPS			3			
24 VAC/VDC high-power SMPS			4			
230 VAC power supply			7			
24 VAC power supply			8			
Battery, 2 x A-cells			9			
Communication module (2 module slots)						
No module			00	00		
Data + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			10	10		
Data + 2 pulse outputs (Out-C, Out-D) + pulse transmitter (V1+V2)			11	11		
M-Bus, configurable + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			20	20		
M-Bus, configurable + 2 pulse outputs (Out-C, Out-D)			21	21		
M-Bus, configurable with Thermal Disconnect			22	22		
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			30	30		
Wireless M-Bus, EU, configurable, 868 MHz + 2 pulse outputs (Out-C, Out-D)			31	31		
Analog output module 2x 0/4...20 mA			40	40		
LON FT-X3 + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			60	60		
BACnet MS/TP (RS-485) + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			66	66		
Modbus RTU (RS-485) + 2 pulse inputs (In-A, In-B)			67	67		

Meter configuration

A - B - CCC - DDD - EE - FF - GG - L - M - N - PP - RR - T - VVVV			
Pulse outputs Out-C/Out-D			
Out-C: V1/1, Out-D: V2/1	3.9 ms	80	
Out-C: V1/1	3.9 ms	82	
Out-C: V1/4	22 ms	83	
E1 and V1 or E3 and V1	10 ms	94	
E1 and V1 or E3 and V1	32 ms	95	
E1 and V1 or E3 and V1	100 ms (0.1 s)	96	
Controlled output based on data commands		99	
Data logger profile			
Standard data logger profile		10	
Encryption level			
Common key		2	
Individual key		3	
Customer label			
Serial number			0000

Information code types in display

Display digit								Description
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B	
1								No voltage supply *
2								Low battery level
9								External alarm (e.g. via KMP)
	1							t1 Above measuring range or switched off
		1						t2 Above measuring range or switched off
			1					t3 Above measuring range or switched off
	2							t1 Below measuring range or short-circuited
		2						t2 Below measuring range or short-circuited
			2					t3 Below measuring range or short-circuited
	9	9						t1-t2 Invalid temperature difference
				1				V1 Communication error
					1			V2 Communication error
				2				V1 Wrong pulse figure
					2			V2 Wrong pulse figure
				3				V1 Air
					3			V2 Air
				4				V1 Wrong flow direction
					4			V2 Wrong flow direction
				6				V1 Increased flow (flow1 > q _{sc} for more than 1 hour)
					6			V2 Increased flow (flow2 > q _{sc} for more than 1 hour)
				7				V1/V2 Burst, water loss (flow1 > flow2)
					7			V1/V2 Burst, water penetration (flow1 < flow2)
				8				V1/V2 Leakage, water loss (M1 > M2)
					8			V1/V2 Leakage, water penetration (M1 < M2)
						7		In-A2 Leakage in the system
						8		In-A1 Leakage in the system
						9		In-A1/A2 External alarm
						7		In-B2 Leakage in the system **
						8		In-B1 Leakage in the system **
						9		In-B1/B2 External alarm

Note: Info codes are configurable. Therefore, it is not certain that all the parameters are available in a given MULTICAL® 603.

* This parameter of the info code does not appear from the current info code as it is only active when the meter is without supply.

** The info code for leakage at pulse input B must be actively selected.

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

От: **Бруната ООД** (наименование на участника)

По обществена поръчка за възлагане чрез събиране на оферти с обява №377-ТР-19-TS-Д-3 с предмет: „Доставка на ултразвукови топломери за дистанционно отчитане, уплътнения и температурни сензори“.

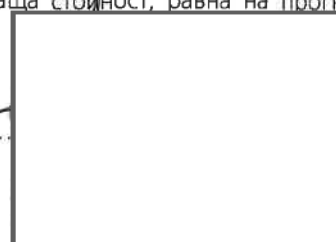
№	НАИМЕНОВАНИЕ	Мярка	Прогнозно количество	Ед. цена лева, без вкл. ДДС	Стойност лева, без вкл. ДДС
1	Топломер - qp1,5 m³/h, 190 мм	бр.	13	260.00	3 380.00
2	Топломер - qp2,5 / qp3 m³/h, 190 мм	бр.	25	264.00	6 600.00
3	Топломер - qp3,5 m³/h, 260 мм	бр.	20	335.00	6 700.00
4	Топломер - qp6 m³/h, 260 мм	бр.	35	340.00	11 900.00
5	Топломер - qp10 m³/h, 300 мм	бр.	25	445.00	11 125.00
6	Топломер - qp15 m³/h, 270 мм	бр.	2	652.00	1 304.00
7	Топломер - qp25 m³/h, 300 мм	бр.	2	840.00	1 680.00
8	Топломер - qp40 m³/h, 300 мм	бр.	2	961.00	1 922.00
9	Топломер - qp60 m³/h, 360 мм	бр.	1	1 280.00	1 280.00
10	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN15	бр.	1000	0.18	180.00
11	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN20	бр.	1000	0.18	180.00
12	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN25	бр.	2000	0.19	380.00
13	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN40	бр.	1000	0.35	350.00
14	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN50	бр.	100	2.00	200.00
15	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN65	бр.	50	1.90	95.00
16	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN80	бр.	20	2.40	48.00
17	Уплътнения Klingersil C-4430 или равностойни материали DN100	бр.	10	2.50	25.00
18	Двойка температурни преобразуватели Pt 500 с дължина - 1,5 м/2 м	бр.	50	48.00	2 400.00
19	Двойка температурни преобразуватели Pt 500 с дължина - 3 м	бр.	50	52.00	2 600.00
20	Двойка температурни преобразуватели Pt 500 с дължина - 5 м	бр.	5	70.00	350.00
Обща стойност, в лева, без включен ДДС¹:					52 699.00

Посочените по-горе количества са прогнозни, необвързващи за Възложителя и служат за изготвяне на ценово сравнение между участниците.

С избора за изпълнител ще бъде сключен договор с необвързваща стойност, равна на прогнозната стойност на поръчката, а именно: 69 999 лева без ДДС.

Дата: **23.08.2019**

УЧАСТНИК:



¹ При разминаване между единичните цени, предложени от участника и общата стойност, се взема предвид единичната цена.