

数据手册

MULTICAL® 803

商业和工业用途的冷/热量表

- 具备每分钟记录的全面可编程数据采集器
- 2 秒集成间隔时间
- 4 个通信模块
- 7 或 8 位数据显示
- 带有3 个按键的用户界面
- 大型背光显示屏
- IP65 防护等级
- 6 年的电池续航时间
- 具有自动检测卡姆鲁普流量计 ULTRAFLOW® 的能力
- 自动检测 Pt 铂电阻温度传感器
- 可兼容的混合流体



MID 2014/32/EU

CE M24 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434

目录

描述	3
机械数据	5
经认证的热量表数据	6
准确度	7
尺寸图	8
电气数据	9
产品变量	11
能量表配置	13
显示屏中的信息代码类型	15
配件	16

描述

MULTICAL® 803是一款稳健的多用途积分仪，适用于配合1或2个流量传感器以及1、2、3或4个温度传感器用作热量表、冷量表或者冷热两用能量表。该热量表设计用于以水作为介质的能量测量。

除了冷/热量测量，MULTICAL® 803还可用于泄漏监控和永久性能监控；此外，它可与阀门控制结合进行能量、流量和温度限制，该能量表适用于为开式及闭式系统进行能量测量。

根据EN 1434和MID，MULTICAL® 803设计为具有分体批准和验证类型的“积分仪”。打开安装密封装置后，可使用一枚4mm的六角扳手将MULTICAL® 803积分仪顶部从连接底座拆下。

MULTICAL® 803具有2个流量传感器输入端，适用于电子和机械式两种流量传感器。脉冲值可配置为0.001到300个脉冲/升；积分仪可针对所有标称流量为0.6到15,000m³/h的流量传感器配置。积分仪出厂时默认提供可配合ULTRAFLOW®以及簧片开关等装置工作的电耦合流量传感器输入。此外，还可提供具有2个电流隔离的流量传感器输入的连接PCB。

累计热量和/或冷量数据可采用kWh、MWh、GJ或Gcal作为计量单位，以7或8位有效数字加测量单位的格式显

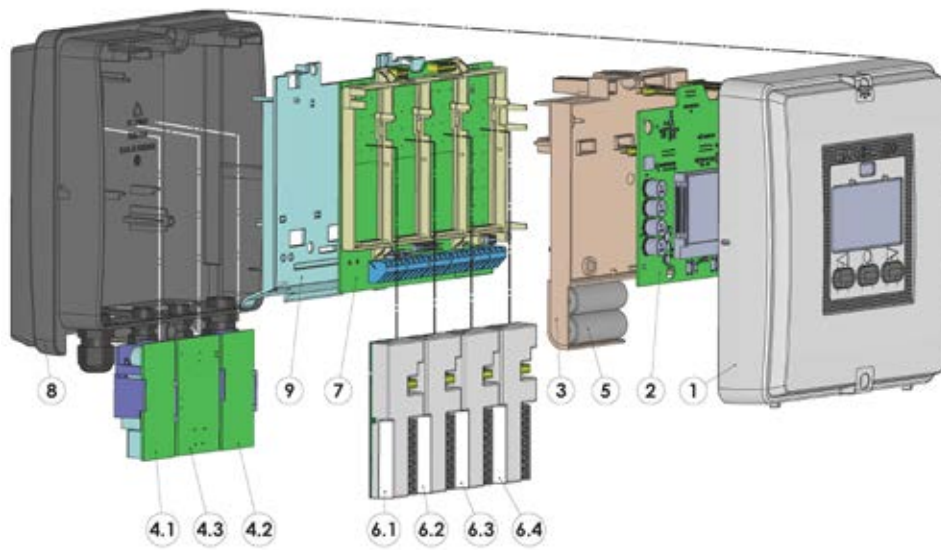
示。显示屏经特别设计，使用寿命长，并可在较宽温度范围内提供高对比度。MULTICAL® 803默认配备背光显示屏。

MULTICAL® 803可通过24VAC或230VAC电源供电。为了防范电源故障，该能量表内置了备用电池，可连续进行6年的能源测量。此外，该能量表还支持将一块备用电池连接至模块插槽M1，从而让M-Bus或wM-Bus能够在电源故障期间继续运行。

MULTICAL® 803采用可编程功能和插装式模块实现高度灵活设计组合，适用范围广。

借助自动检测UF超声波流量计功能，您为MULTICAL® 803更换ULTRAFLOW® X4时无需重新配置（更改CCC代码）。MULTICAL® 803可根据连接的ULTRAFLOW® X4自动调整脉冲值和qp。自动检测UF功能在CCC代码为8XX时处于激活状态，并在积分仪顶部和底座正确组装时自动启动。此外，MULTICAL® 803可通过自动检测Pt铂电阻温度传感器，在Pt100和Pt500传感器之间自动转换。该能量表甚至还能够检测所连接温度传感器的类型。然而，所有连接的传感器必须为相同类型。

机械设计



- | | | | |
|-----|------------------|-----|--------------------|
| 1 | 顶盖，带有前方按钮和激光雕刻图案 | 6.1 | 模块插槽 M1 |
| 2 | 带微控制器、显示屏等的 PCB | 6.2 | 模块插槽 M2 |
| 3 | 校验盖（仅可在授权实验室打开） | 6.3 | 模块插槽 M3 |
| 4.1 | 必备电源 | 6.4 | 模块插槽 M4 |
| 4.2 | 可选电源 | 7 | 连接 PCB |
| 4.3 | 可选电源（隔离型 24 VDC） | 8 | 带电缆接头的底盖 |
| 5 | 备用电池 | 9 | 电源盖板（仅允许授权人员打开此盖板） |

机械数据

重量	1150 g (含备用电池)
环境温度	5...55 °C 无冷凝, 封闭位置 (室内安装)
防护等级	IP65
介质温度 ULTRAFLOW®	2...130 °C
	当流量传感器中的介质温度低于环境温度或高于 90 °C 时, 建议使用墙面安装式积分仪。
ULTRAFLOW®中的介质	水 (CEN TR 16911 和 AGFW FW510 中所述的区域供热用水)
储存温度	-25...60 °C (排干流量传感器)
连接电缆	M12: \varnothing 3...8 mm M16: \varnothing 4...10 mm
电源电缆	\varnothing 4...10 mm
材料 复合材料铸件	热塑性材料, PC 10 % GF
垫片	氯丁橡胶
按钮	EPDM 橡胶

经认证的热量表数据

认证

- 热量表认证	DK-0200-MI004-042	所述的最低温度仅适用于批准的类型。 本仪表没有低温切断功能，因此可以测量至最低 0.01 °C 和 0.01 K。
- 温度范围	θ : 2 °C...180 °C	
- 温差范围	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	
- 冷量表	TS 27.02 013	
- 温度范围	θ : 2 °C...180 °C	
- 温差范围	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	
- 冷热双用能量表	带有 DK-0200-MI004-042 和 TS 27.2 013 标记，以及 MID 的年份标记	
- 温度范围	θ : 2 °C...180 °C	
- 温差范围	$\Delta\theta$: 3 K...178 K	
- 混合流体计量表	EN 1434 (未经 MID 认证)	温度范围 -40 °C~140 °C 表示积分仪计算能量的技术功能范围。 任何装置的温度范围取决于装置设计以及所用流体和溶液类型。
- 温度范围	θ : -40 °C~140 °C	
- 温差范围	$\Delta\theta$: 3 K~180 K	

标准

EN 1434:2007/AC:2007
EN 1434:2015+A1:2018
FprEN 1434:2022 2022-04

EU 指令

测量仪器 Measuring Instruments Directive
低电压 Low Voltage Directive
电磁兼容 Electromagnetic Compatibility Directive
无线设备 Radio Equipment Directive
RoHS 强制性标准
压力设备 Pressurised equipment Directive

EN 1434 分类

环境 A 和 C 类

MID 分类

- 机械环境 M1 和 M2 类
 - 电磁环境 E1 和 E2 类
- 5...55 °C 无冷凝，封闭位置（室内安装）

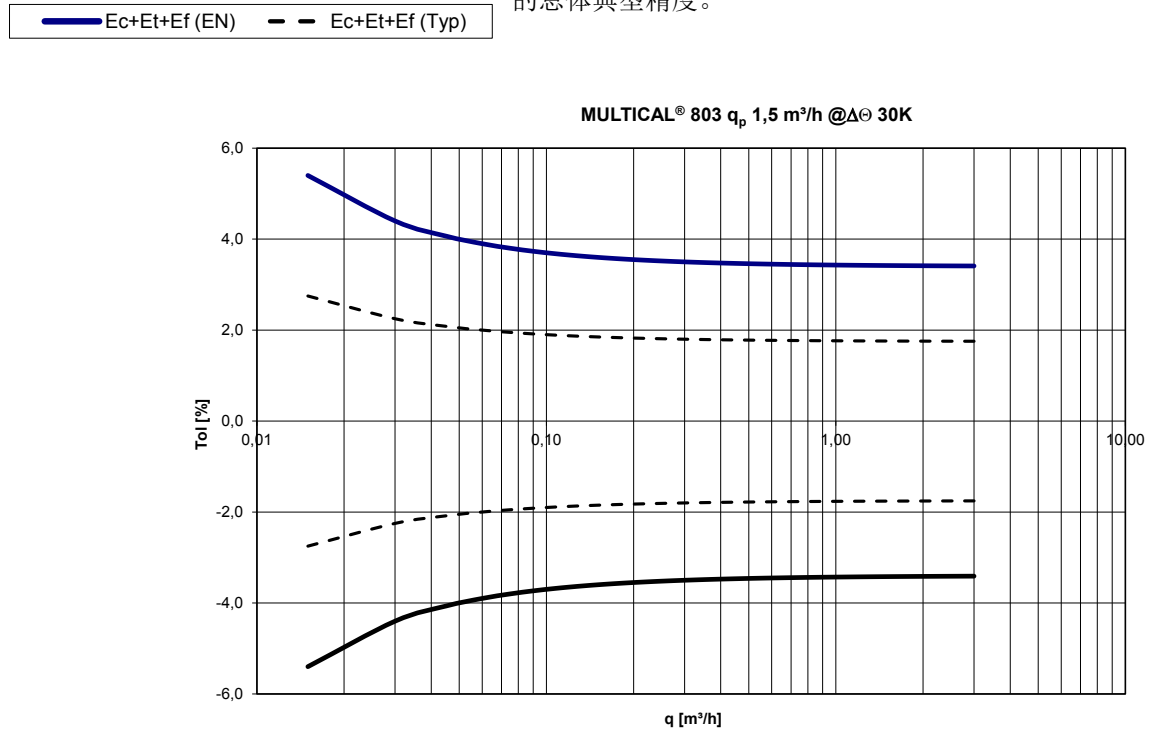
温度传感器连接

- 型号 803-A Pt100 或 Pt500 - EN 60 751, 2-线 或 4-线 连接

准确度

热量表组件	根据 EN 1434-1 的 MPE	典型准确度
MULTICAL® 803	$E_c = \pm (0.5 + \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0.15 + 2/\Delta\Theta) \%$
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm (2 + 0.02 q_p/q)$, 但不超过 $\pm 5 \%$	$E_f = \pm (1 + 0.01 q_p/q) \%$
传感器对	$E_t = \pm (0.5 + 3 \Delta\Theta \text{ min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0.4 + 4/\Delta\Theta) \%$

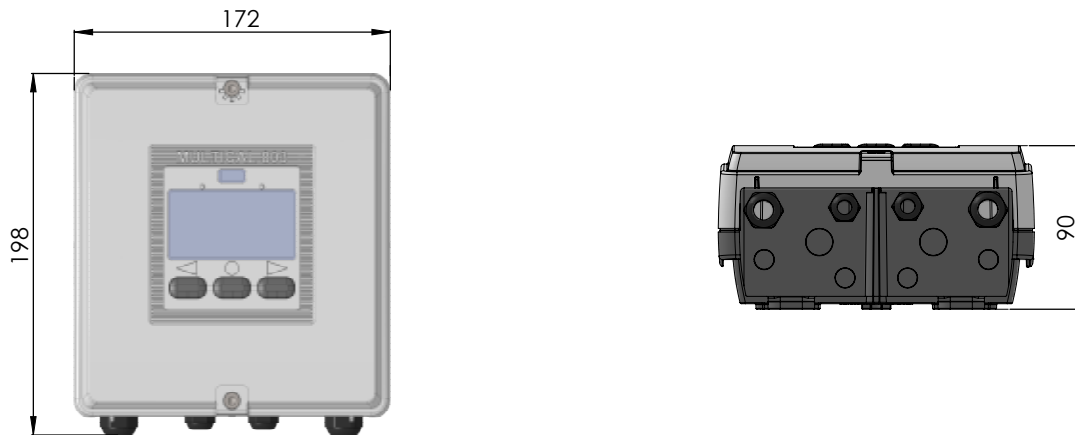
MULTICAL® 803 和 ULTRAFLOW® $q_p 1.5 \text{ m}^3/\text{h} @ \Delta\Theta 30\text{K}$ MULTICAL® 803, 传感器对和 ULTRAFLOW® 相对于 EN 1434-1. 的总体典型精度。



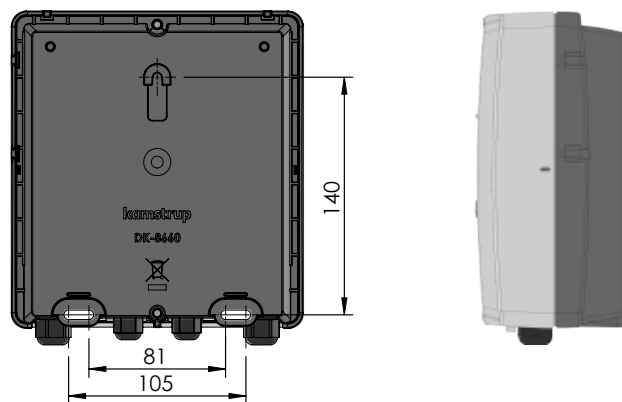
尺寸图

所有测量数据的单位均为 [mm]。

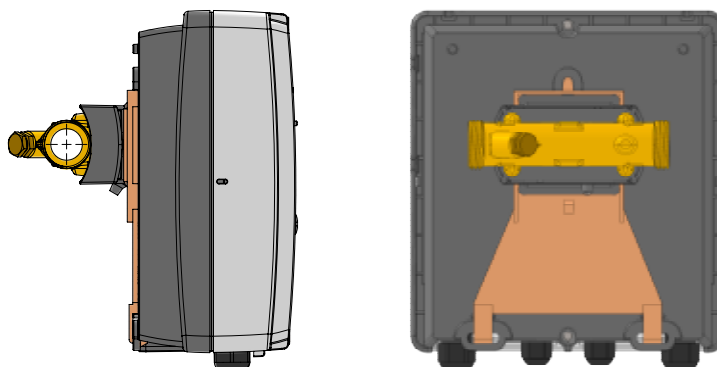
MULTICAL® 803 积分仪的机械尺寸



积分仪底座



MULTICAL® 803 通过 G $\frac{3}{4}$ X 110 mm 螺纹连接安装至 ULTRAFLOW®



电气数据

积分仪数据 显示屏	LCD - 7 或 8 位，位高 10 mm
精度	999,9999 - 9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 9999999 9999,9999 - 99999,999 - 999999,99 - 9999999,9 - 99999999
能量数据单位	MWh - kWh - GJ - Gcal
数据记录器 [EEPROM] - 记录间隔 - 记录器内容 - 标准采集器配置文件	可编程的 从 1 分钟到 1 年 可选择所有寄存器 20 年、36 个月、460 天、72 小时
信息采集器 [EEPROM]	280 个信息代码（显示屏显示最近 50 个信息代码）
时钟/日历（带备用电池）	时钟、日历、闰年补偿、目标日期
夏令时/冬令时 [DST]	可编程的 可禁用此功能，以使用“技术标准时间”
时钟精度	无外部调整：小于 15 分钟/年 每 48 小时执行外部调整：与法定时间误差小于 7 秒
数据通信	KMP 协议，为光学通信及模块使用 CRC16 协议
温度传感器功耗	< 10 μ W RMS
电源	3.6 VDC \pm 0.1 VDC
备用电池	3.6 VDC, 2 X A 锂电池
外接电源	230 VAC \pm 15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC \pm 50 %, 50/60 Hz 或 24 VDC \pm 75/-25 %
绝缘电压	3.75 kV
功耗	< 1 W: 803-0000000-A 及 b 型 < 7 W: 803-0000000-C 及 d 型

电气数据

温度测量	t1 供水口	t2 回水口	t3 控制	t4 额外	$\Delta\Theta$ (t1-t2) 热能测量	$\Delta\Theta$ (t2-t1) 冷能测量	t5 A1 和 A2 预设
测量范围	803-A, 2/4 线制, Pt100/Pt500 803-M, 2/4 线制, Pt100/Pt500 0.00...185.00 °C (t1 和 t2: 经批准适用于 2.00...180.00 °C) -42.00~143.00 °C (计量表标签显示-40 °C~140 °C)						
偏差调整	± 0.99 K 联合零点调整 (适用于 t1、t2、t3 和 t4) 备注: 偏差调整仅适用于已测量温度。例如, 若将 t3 设置为预设值, 则偏差调整无法影响该预设值。						
最大电缆长度 (最大 \varnothing 6 mm 电缆)	Pt100, 2 线		Pt100, 4 线		Pt500, 2 线		Pt500, 4 线
	2 X 0.25 mm ² :2.5 m 2 X 0.50 mm ² :5 m 2 X 1.00 mm ² :10 m		4 X 0.25 mm ² :100 m		2 X 0.25 mm ² :10 m		4 X 0.25 mm ² :100 m
流量测量 V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11		簧片开关 V1: 10-11 V2: 69-11		FET 开关 V1: 10-11 V2: 69-11		24 V 激活脉冲 V1: 10B-11B V2: 69B-79B
CCC 代码	1XX-2XX-4XX-5XX-8XX		0XX		9XX		2XX 和 9XX
EN 1434 脉冲分类	IC		IB		IB		[IA]
脉冲输入	680 k Ω 上拉至 3.6 V		680 k Ω 上拉至 3.6 V		680 k Ω 上拉至 3.6 V		24 V 时 12 mA
脉冲 ON	< 0.4 V, > 1 ms		< 0.4 V, > 300 ms		< 0.4 V, > 30 ms		< 4 V, > 3 ms
脉冲 OFF	> 2.5 V, > 4 ms		> 2.5 V, > 100 ms		> 2.5 V, > 70 ms		> 12 V, > 4 ms
脉冲频率	< 128 Hz		< 1 Hz		< 8 Hz		< 128 Hz
集成频率	< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz		< 1 Hz
电气隔离	否		否		否		2 kV
最大电缆长度	10 m		10 m		10 m		100 m
带电缆延伸器盒 (型号 66-99-036) 的最大电缆长度	30 m		30 m		30 m		-
脉冲输入 In-A/In-B	电子开关				簧片开关		
脉冲输入	680 k Ω 上拉至 3.6 V				680 k Ω 上拉至 3.6 V		
脉冲 ON	< 0.4 V, > 30 ms				< 0.4 V, > 500 ms		
脉冲 OFF	> 2.5 V, > 30 ms				> 2.5 V, > 500 ms		
脉冲频率	< 3 Hz				< 1 Hz		
电气隔离	否				否		
最大电缆长度	25 m				25 m		
外部触点要求	功能切换节点的漏电流 < 1 μ A						
脉冲输出 [Out-C/Out-D]	HC-003-11 (2017 年 5 月前) HC-003-21/-31 (2018 年 4 月前)				HC-003-11 (2017 年 5 月后) HC-003-21/-31 (2018 年 4 月后)		
脉冲输出类型	开放采集器 (OB)				光电场效应管		
外部电压	5...30 VDC				1...48 VDC/VAC		
电流	< 10 mA				< 50 mA		
残余应力	$U_{CE} \approx 1V$ (10 mA 时)				$R_{ON} \leq 40 \Omega$		
电气隔离	2 kV				2 kV		
最大电缆长度	25 m				25 m		

产品变量

MULTICAL® 803 型号

		能量表前方 显示 静态数据 803-X-X-XX-	显示屏上显示 动态数据能量表 X-XX-X-	显示屏上显示 动态数据模块 XX-XX-XX-XX
类型 803-		□ - □ - □□	□ - □□ - □ - □	□□ - □□ - □□ - □□
积分仪类型				
Pt100/Pt500 2/4-线制, t1-t2-t3-t4, V1-V2, 背光显示屏	A			
Pt100/Pt500 2/4-线制, t1-t2-t3-t4, V1-V2, 背光显示屏 (仅混合流体)	M			
能量表类型				
热能表	MID 模块 B+D	2		
热/冷能表	MID 模块 B+D & TS 27.02 * $\theta_{HC} = OFF$	3		
热能表	国家认证	4		
冷能表	TS 27.02+BEK1178	5		
热/冷能表	MID 模块 B+D & TS 27.02 * $\theta_{HC} = ON$	6		
热能容量表		7		
冷能容量表		8		
能量表		9		
Mixed Fluid		6		
国家/地区代码				
由卡姆鲁普在收到订单时确定		XX		
流量传感器连接类型				
交付时提供一个 ULTRAFLOW®			1	
交付时提供两个相同的 ULTRAFLOW®			2	
配置为连接一个 ULTRAFLOW®			7	
配置为连接两个相同的 ULTRAFLOW®			8	
配置为连接采用快速和无反跳电子脉冲的流量传感器			C	
配置为连接采用慢速和无反跳电子脉冲的流量传感器			J	
配置为连接两个采用慢速且有反跳脉冲的流量传感器			L	
配置为连接采用 24 V 激活脉冲的流量传感器			P	
按单流量计发货 (仅混合流体)			G	
配对温度传感器				
不提供温度传感器			00	
二线制 Pt500 温度传感器				
直插式温度传感器, 2只		DS 27,5 mm	L 1,5 m - 3,0 m	5X
直插式温度传感器, 2只		DS 38,0 mm	L 1,5 m - 3,0 m	2X
套管式温度传感器, 2或3只		PL ø5,8 mm	L 1,5 m - 10 m	8X
二线制 Pt100 温度传感器				
直插式温度传感器, 2只		DS 27,5 mm 或 DS 38,0 mm	L 2,0 m	JX
四线制 Pt500或Pt100温度传感器				
带连接头的套管式温度传感器, 2只		PL ø6,0 mm	L 105 mm - 230 mm	AX
带连接头的套管式温度传感器, 2只		PL ø5,8 mm	L 65 mm - 180 mm	CX
电源模块				
1 X 230 VAC	为 2 个通信模块供电 (M1+M2)			A
1 X 24 VAC/VDC	为 2 个通信模块供电 (M1+M2)			B
2 X 230 VAC	为 4 个通信模块供电 (M1+M2+M3+M4)	1 X 24 VDC 辅助电源		C
2 X 24 VAC/VDC	为 4 个通信模块供电 (M1+M2+M3+M4)	1 X 24 VDC 辅助电源		d

* 根据某些国家法律规定, 型号3和型号6冷热计量表仅适用指定MID认证标志。

产品变量

MULTICAL® 803 型号	能量表前方显示静态数据 803-X-X-XX-	显示屏上显示动态数据能量表 X-XX-X-	显示屏上显示动态数据模块 XX-XX-XX-XX				
类型	803-	□ - □ - □□ - □ - □□ - □ -	□□ - □□ - □□ - □□				
通信模块（4 个模块插槽）			M1	M2	M3	M4	
无模块			00	00	00	00	
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)			10	10	10	10	
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)			11	11	11	11	
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)			20	20	20	20	
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)			21	21	21	21	
Wired M-Bus, Thermal Disconnect			22	22	22	22	
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU			32	32			
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU			33	33			
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz			34	34			
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA					40	40	
Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V					41		
PQT Controller					43		
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz			50				
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz			51				
NB-IoT, inputs (In-A, In-B)			56				
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)			60	60	60	60	
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)			66	66	66	66	
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)			67	67	67	67	
2G/4G Network			80				
BACnet IP, inputs (In-A, In-B)			81	81	81	81	
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)			82	82	82	82	
READy TCP/IP, inputs (In-A, In-B)			83	83	83	83	
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz			84				
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz			85				

如需了解更详细的产品型号信息，请联系 Kamstrup A/S。

能量表配置

	A	B	CCC	DDD	EE	FF	GG	L	M	N	PP	RR	T	VVV
流量传感器位置														
供水端		3												
回水端		4												
计量单位														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
自动检测 CCC 代码 (ULTRAFLow® X4)														
正常分辨率 (7 位)			807											
正常分辨率 (8 位)			808											
高精度分辨率 (8 位)			818											
静态 CCC 代码														
簧片触点 (7 位)			0XX											
电子快速脉冲 (7 位)			1XX											
电子快速脉冲 (8 位)			2XX											
Kamstrup, UF X4 (7 位)			4XX											
Kamstrup, UF X4 (8 位)			5XX											
电子慢速脉冲 (7 位)			9XX											
显示														
热能表 (标准)				210										
热/冷能表 (标准)				310										
冷能表 (标准)				510										
计费功能														
不激活计费功能					00									
功耗计费					11									
流量计费					12									
t1-t2 计费					13									
供水端计费					14									
回水端计费					15									
时间控制计费					19									
热/冷容量计费					20									
PQ 计费					21									
脉冲输入 In-A/In-B														
10 m³/h, 10 l/imp, 预计数器 1 (标准)						24	24							
集成模式														
快速模式 (2 s)			显示屏开							4				
快速模式 (2 s)			显示屏和背光开							9				
泄漏限值 (V1/V2)														
OFF														0
q _p 的 1.0% + q 的 20%														1
q _p 的 1.0% + q 的 10%														2
q _p 的 0.5% + q 的 20%														3
q _p 的 0.5% + q 的 10%														4
冷水泄漏限值 (In-A/In-B)														
OFF														0
30 分钟无脉冲														1
一小时无脉冲														2
两小时无脉冲														3

能量表配置

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

脉冲输出 (Out-C/Out-D)		
Out-C: V1/4	5 ms	73
Out-C: V1/4 Out-D: V2/1	3.9 ms	80
Out-C: V1/1	3.9 ms	82
Out-C: V1/4	22 ms	83
E1 和 V1, 或者 E3 和 V1	10 ms	94
E1 和 V1, 或者 E3 和 V1	32 ms	95
E1 和 V1, 或者 E3 和 V1	100 ms (0.1 s)	96
根据数据命令控制输出		99
数据记录器配置文件		
标准数据记录器配置文件		30
加密等级		
私人密码		3
客户标签		
序列号		0000

如需了解更详细的能量表配置信息，请联系 Kamstrup A/S。

显示屏中的信息代码类型

显示数位								描述
1	2	3	4	5	6	7	8	
信息	t1	t2	t3/t4	V1	V2	In-A	In-B	
1								电源中断
2								能量表由备用电池供电
9								外部报警 (如通过 KMP)
	1							t1 高于测量范围或开路
		1						t2 高于测量范围或开路
			1					t3/t4 高于测量范围或开路
	2							t1 低于测量范围或短路
		2						t2 低于测量范围或短路
			2					t3/t4 低于测量范围或短路
	9	9						t1-t2 无效的温度差异
				1				V1 通信错误
					1			V2 通信错误
				2				V1 错误的脉冲值
					2			V2 错误的脉冲值
				3				V1 有空气
					3			V2 有空气
				4				V1 错误流向
					4			V2 错误流向
				6				V1 流量增大 (流量 1 > q _s 且持续时间超过一小时)
					6			V2 流量增大 (流量 2 > q _s 且持续时间超过一小时)
				7				V1/V2 爆裂, 水损 (流量 1 > 流量 2)
					7			V1/V2 爆裂, 水渗透 (流量 1 < 流量 2)
				8				V1/V2 泄漏, 水损 (M1 > M2)
					8			V1/V2 泄漏, 水渗透 (M1 < M2)
						7		系统中发生脉冲输入 A2 泄漏
						8		系统中发生脉冲输入 A1 泄漏
						9		脉冲输入 A1/A2 外部报警
							7	系统中发生脉冲输入 B2 泄漏
							8	系统中发生脉冲输入 B1 泄漏
							9	脉冲输入 B1/B2 外部报警

示例:

1	0	2	0	6	7	9	9	
---	---	---	---	---	---	---	---	--

备注: 信息代码可配置。因此, 我们无法确定指定 MULTICAL® 803 中是否使用了左侧的所有参数。

信息记录器保存信息代码的所有变化情况。我们可以读取最近 280 次信息代码变化及其发生日期。

配件

型号编号	描述
HC-993-10	备份电池, 2 节 A 型电池
HC-993-11	230 VAC 电源模块
HC-993-12	24 VAC/VDC 电源模块
HC-993-13	24 VAC/VDC 与 24 VDC 辅助电源模块
HC-993-14	24 VAC/VDC 与 24 VDC 辅助电源模块
3026-517	温度传感器密封帽, 蓝色2只
3026-518	温度传感器密封帽, 红色2只
3026-857	ULTRAFLOW® 流量计的托架
3130-262	带 O 型圈的盲塞
5000-337	模块线缆, 2 m [2 x 0,25 mm ²]
5000-503	3.6 VDC 连接线缆 (带两个白色接头的红色/黑色线缆)
5000-504	24 VDC 模块用连接线缆 (带一个白色接头的红色/黑色线缆)
5000-505	230 VAC/24 VAC/VDC 连接线缆 (带黑色接头的白色线缆)
6699-035	USB 模块配置线缆
6699-036	Cable Extender Box (线缆延长箱)
6699-042	光学读数头的金属板 (20 块)
6699-045	24V 脉冲连接电路板
6699-048	MULTICAL® 803 电源标签, 10 个 (2006-776)
6699-049	230 VAC 电源连接电路板 (绿色)
6699-050	24 VAC/VDC 电源连接电路板 (蓝色)
6699-099	红外光学读数头, 带 USB 接口
6699-403	230/24 VAC 安全变压器 5 VA
6699-404	230/24 VAC 安全变压器 10 VA
6699-405	230/12/24 VAC 安全变压器 63 VA
6699-447.E	卡姆鲁普无线 434 MHz 内置天线
6699-448	Wireless M-Bus 和 2G/4G 网络模块的小三角形天线
6699-482.E	Wireless M-Bus 868 MHz 内置天线
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW

校准装置

型号编号	描述
6699-361	2/4-线制 Pt500, 热能/冷能 (配合 METERTOOL HCW 使用)
6699-362	2/4-线制 Pt100, 热能/冷能 (配合 METERTOOL HCW 使用)

有关 MULTICAL® 803 及其配件的详细信息, 请访问 [Kamstrup Product Centre](#) 查看技术说明。

卡姆鲁普仪表系统 (北京) 有限公司
 北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦916室
 邮编: 100004
 电话: +86 10 6592 4058
 网址: kamstrup.com



扫码关注我们