

## Fiche produit

### MULTICAL® 801

- Mesure précise de l'énergie de chauffage ou de climatisation jusqu'à 30.000 m<sup>3</sup>/h
- Lecture à distance par quatre canaux de communication
- 4 sorties analogiques
- 2 emplacements modules (optionnels) pour une utilisation simultanée: – M-Bus, Radio, LonWorks, GSM, entrées impulsions pour des compteurs d'eau ou d'électricité
- Enregistrement des données des derniers 460 jours, 36 mois et 15 ans ainsi qu'un enregistreur de données programmable
- Conforme aux normes EN 1434:2004 Class C et MID M1, E1 et E2



MID-2004/22/EF

CE M16 0200

DK-0200-MI004-009

IP67

## Contenu

---

Application	2
Conception du boîtier	9
Homologations	9
Données électriques	10
Spécifications mécaniques	12
Spécification matières	12
Précision	12
Codes de commandes	13
Accessoires	14
Dimensions	15

## Application

---

MULTICAL® 801 est un calculateur robuste, idéal pour les applications commerciales ou industrielles nécessitant des fonctions programmables et de nombreuses possibilités de communications.

MULTICAL® 801 est utilisé pour la mesure de l'énergie thermique fournie à des installations de chauffage ou de climatisation utilisant des températures de fluide caloporteur de 0° à 180°C et des plages de débits de 0,6 m<sup>3</sup>/h jusqu'à 30.000 m<sup>3</sup>/h.

Le compteur est facile à installer, lire et vérifier. De plus le MULTICAL® 801 contribue à minimiser les coûts d'exploitation grâce à la combinaison unique de sa haute précision et de sa longue durée de vie.

Si le MULTICAL® 801 est connecté à deux mesureurs installés sur la conduite de départ et sur la conduite de retour, il peut détecter les fuites ou les ruptures de canalisation du réseau de chauffage ou de réfrigération. Le MULTICAL® 801 peut également détecter les fuites sur le réseau d'eau froide si on raccorde un compteur d'eau sur l'une de ses entrées impulsions.

Le MULTICAL® 801 reçoit les impulsions de volume du mesureur qui lui est connecté, et calcule l'énergie à partir de la différence de températures mesurées par des capteurs installés sur le départ et le retour du circuit de distribution. L'énergie ainsi obtenue est corrigée pour intégrer la densité et l'enthalpie du fluide caloporteur, conformément à la norme EN1434.

MULTICAL® 801 peut être alimenté par une pile interne, par le secteur 230 V ou par une alimentation externe 24 VAC.

MULTICAL® 801 peut être équipé simultanément de deux modules optionnels tels que M-Bus, RF ou LonWorks. Les modules disposent également de deux entrées impulsions supplémentaires pour des compteurs d'eau ou d'électricité.

MULTICAL® 801 satisfait les exigences de l'IP67 avec une conception robuste et de nombreuses fonctionnalités. Le marquage IP67 garantit que le compteur résiste à la pénétration de poussières, d'humidité et d'eau. Les sorties impulsions répétition énergie et volume, le mode de secours alimenté par pile ainsi que de nombreuses autres fonctions sont disponibles en standard sur le MULTICAL® 801.

## Fonctions de l'intégrateur

### Calcul de l'énergie

MULTICAL® 801 calcule l'énergie en utilisant la formule définie dans la norme EN 1434-1:2007, l'échelle de températures ITS-90 et une pression de 16 bar.

L'énergie dans un circuit fermé peut être exprimée de manière simplifiée par la formule:

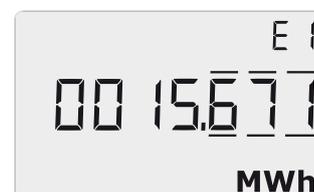
$$\text{Energie} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V est le volume d'eau

$\Delta\Theta$  est la différence des températures entre l'entrée et la sortie du circuit

k est le coefficient calorifique de l'eau

L'intégrateur calcule toujours l'énergie en Wh, et ensuite le résultat est converti dans l'unité de mesure souhaitée.



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] =	$E [\text{Wh}] / 277.780$
E [Gcal] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

### Type d'applications

MULTICAL® 801 calcule en parallèle l'énergie suivant 9 formules différentes, quelle que soit la configuration programmée.

Les énergies de type E1 à E9 sont calculées de la manière suivante:

E1 =  $V1(T1-T2)k$  Energie calorifique  
(V1 canalisation départ ou retour)

E2 =  $V2(T1-T2)k$  Energie calorifique  
(V2 canalisation retour)

E3 =  $V1(T2-T1)k$  Energie frigorifique  
(V1 canalisation départ ou retour)

E4 =  $V1(T1-T3)k$  Energie de départ

E5 =  $V2(T2-T3)k$  Energie retour, ou énergie ECS sur le retour

E6 =  $V2(T3-T4)k$  Energie ECS, séparée

E7 =  $V2(T1-T3)k$  Energie ECS, départ

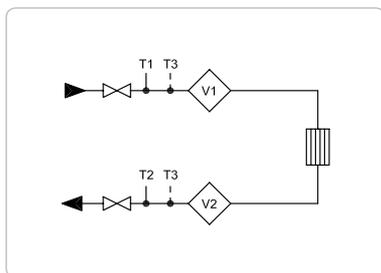
E8 =  $m^3 \times T1$  (Conduite de départ)

E9 =  $m^3 \times T2$  (Conduite de retour)

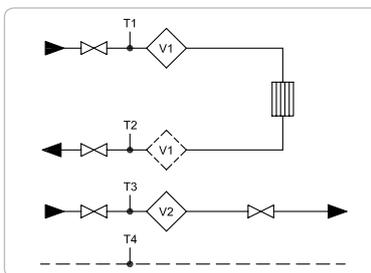
Cela permet au MULTICAL® 801 de calculer l'énergie thermique ou calorifique pour la plupart des applications tant en circuit fermé qu'en circuit ouvert.

Tous les types d'énergie sont enregistrés et peuvent être affichés indépendamment de la configuration.

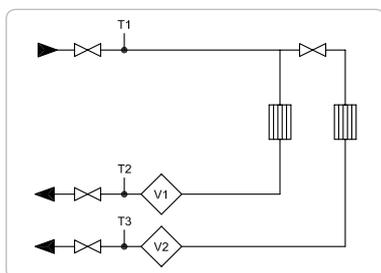
## Fonctions de l'intégrateur



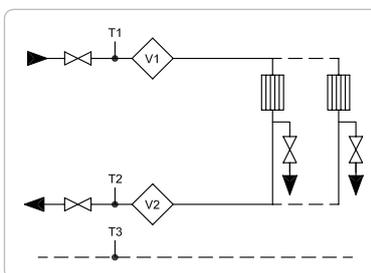
Exemple 1:  
Circuit de chauffage fermé avec 1 ou 2 mesureurs



Exemple 2:  
Circuit de chauffage fermé avec deux mesureurs



Exemple 3:  
Deux circuits de chauffage avec un départ commun

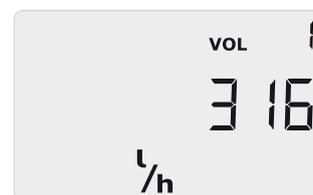


Exemple 4:  
Circuit ouvert avec deux mesureurs

### Mesure du débit

Le MULTICAL 801 calcule le débit d'eau actuel suivant deux principes différents suivant le type de mesureur connecté:

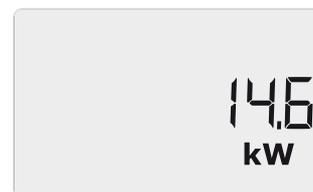
- L'affichage du débit des débitmètres électroniques est mis à jour toutes les 10 secondes.
- L'affichage du débit des débitmètres mécaniques, utilisant typiquement un interrupteur reed, est calculé à partir d'une mesure temporelle périodique et est mis à jour à chaque impulsion de volume.



### Mesure de la puissance

MULTICAL® 801 calcule la puissance instantanée sur la base du débit actuel et de la différence des températures départ et retour.

L'affichage de la puissance instantanée et le débit sont mis à jour de manière simultanée.





## Fonctions de l'intégrateur

### Codes d'information

MULTICAL® 801 vérifie constamment une série de fonctions importantes. Par exemple l'état de l'alimentation, les sondes de température et l'état des alarmes de fuites. Si un événement apparaît dans le système de mesure ou dans l'installation, le signe INFO clignote et un code peut être lu en activant le bouton poussoir supérieur en face avant du calculateur. Dès que les conditions ayant généré un événement n'existent plus, le code correspondant disparaît. Un compteur enregistre combien de fois le code INFO a changé, et les valeurs des 50 derniers événements sont enregistrées. 36 de ces valeurs peuvent être visualisées sur l'afficheur.



### Standard

Code Info	Description	Temps de réponse
0	Fonctionnement normal	-
1	L'alimentation a été coupée	-
8	Température T1 en dehors de la gamme de mesure	1...10 min.
4	Température T2 en dehors de la gamme de mesure	1...10 min.
32	Température T3 en dehors de la gamme de mesure	1...10 min.
64	Fuite dans l'installation d'eau froide	24 h.
256	Fuite dans l'installation de chauffage	24 h.
512	Rupture dans l'installation de chauffage	120 s.

### ULTRAFLOW® X4 info (actif lorsque CCC=4XX)

Code Info	Description	Temps de réponse
16	Mesureur V1, Erreur de communication	Après reset et 1 jour (00:00)
1024	Mesureur V2, Erreur de communication	Après reset et 1 jour (00:00)
2048	Mesureur V1 valeur d'impulsion erronée	Après reset et 1 jour (00:00)
128	Mesureur V2 valeur d'impulsion erronée	Après reset et 1 jour (00:00)
4096	Mesureur V1, Signal trop faible (air)	Après reset et 1 jour (00:00)
8192	Mesureur V2, Signal trop faible (air)	Après reset et 1 jour (00:00)
16384	Mesureur V1, Débit inversé	Après reset et 1 jour (00:00)
32768	Mesureur V1, Débit inversé	Après reset et 1 jour (00:00)

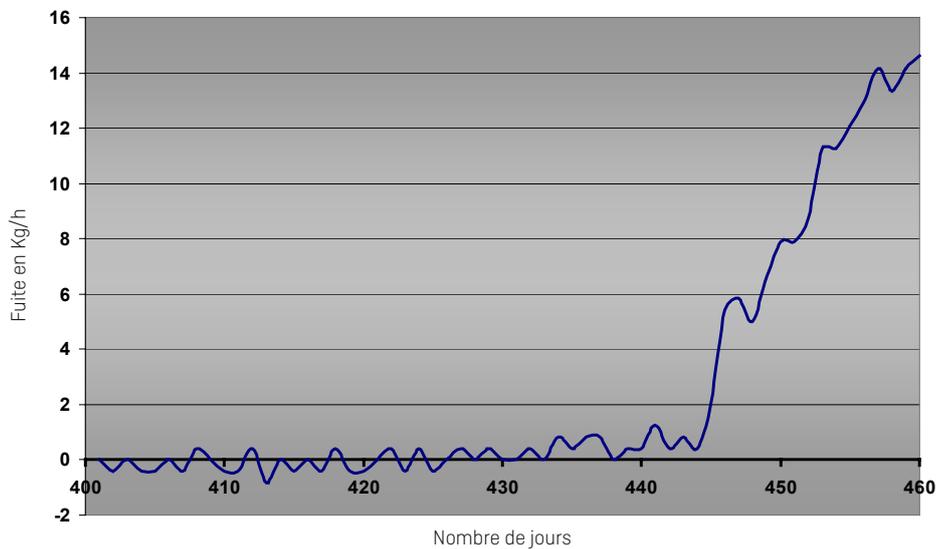
### Enregistrement des données

MULTICAL® 801 dispose d'une mémoire de stockage permanent qui permet de stocker différents registres, qui peuvent être lus sur l'affichage ou via la liaison DATA:

Intervalle enregistrement	Durée maximum enregistrée	Registre enregistré
Annuel	15 ans	Registre comptage
Mensuel	36 mois	Registre comptage
Journalier	460 jours	Variation/jour
Enregistreur de données programmable [option]	1080 enregistrements ex. 45 jours enregistrements toutes les heures ou 11 jours enregistrements toutes les 15 minutes]	30 registres et valeurs optionnelles
Info	50 événements	Événement horodaté

## Fonctions de l'intégrateur

### Détection des fuites



### Circuits de chauffage urbain

Le système de détection des fuites est principalement destiné aux réseaux de chauffage urbain. Le système de surveillance est constitué de deux mesureurs placés sur les canalisations départ et retour du circuit, et d'une paire de sondes de température. Le MULTICAL® 801 surveille toute différence de masse qui pourrait apparaître entre la conduite départ et la conduite retour.

### Circuit d'eau froide potable et/ou sanitaire

Les impulsions provenant du compteur d'eau domestique peuvent être connectés à MULTICAL® 801. De cette façon, il est possible de surveiller la consommation d'eau. Une fuite au niveau de la chasse d'eau, d'un ballon d'eau chaude ou d'autres fuites peuvent être détectées. Si les impulsions du compteur d'eau du robinet sont reçues en continu pendant 24 heures, cela indique une fuite.

### Les sorties impulsionnelles répétition CE et CV

MULTICAL® 801 dispose de sorties impulsionnelles pour la répétition de l'énergie et du volume. La sortie CE sur les bornes 16-17 et la sortie CV sur les bornes 18-19 génèrent une impulsion à chaque modification du dernier chiffre de l'afficheur (chiffre le moins significatif) respectivement de l'énergie et du volume.

## Fonctions de l'intégrateur

### Entrées impulsions VA et VB

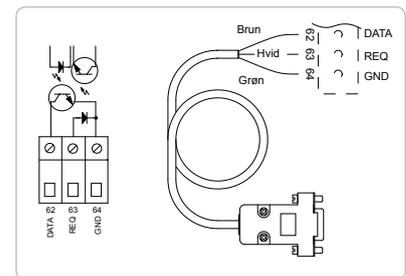
Le MULTICAL® 801 dispose de deux entrées optionnelles VA et VB qui permettent de relever et cumuler les impulsions en provenance de compteurs d'eau ou de compteurs électriques. Les entrées sont situées sur le «module 1» comme indiqué dans la section «conception du boîtier». Les entrées VA et VB sont complètement indépendantes des autres entrées/sorties.



### Liaison série DATA [62-64]

MULTICAL® 801 dispose d'une liaison série DATA sur les bornes 62-63-64. Cette connexion est passive et optoisolée, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Elle peut être raccordée à un équipement RS232 standard en utilisant le câble d'interface Kamstrup 66-99-106. Le raccordement à un système USB est possible en utilisant le câble d'interface Kamstrup 66-99-098.

La liaison série DATA utilise le protocole KMP. Veuillez contacter Kamstrup Services pour avoir plus de détails sur le protocole KMP..



### Alimentation électrique

MULTICAL® 801 est disponible en version 230 VCA ou 24 VCA. Les deux versions disposent d'une pile de secours qui permet le maintien de l'horloge calendrier et la continuité du comptage durant les coupures secteur.

### Modules optionnels

2 modules optionnels, Module 1 et 2, peuvent être ajoutés dans le boîtier du MULTICAL® 801, pour adapter celui-ci à plusieurs types d'applications et méthodes de relève de données.

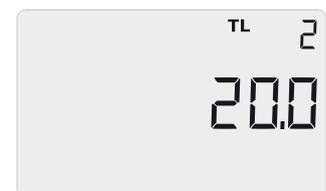
### Programmation des paramètres et vérification de fonctionnement

Le logiciel METERTOOL HCW est un logiciel Windows qui permet de programmer les paramètres de fonctionnement non métrologiques du calculateur. Si il est utilisé conjointement avec un boîtier hardware «VERIFICATION EQUIPMENT FOR MULTICAL® 801», le logiciel permet de tester et de vérifier les caractéristiques métrologiques du calculateur.

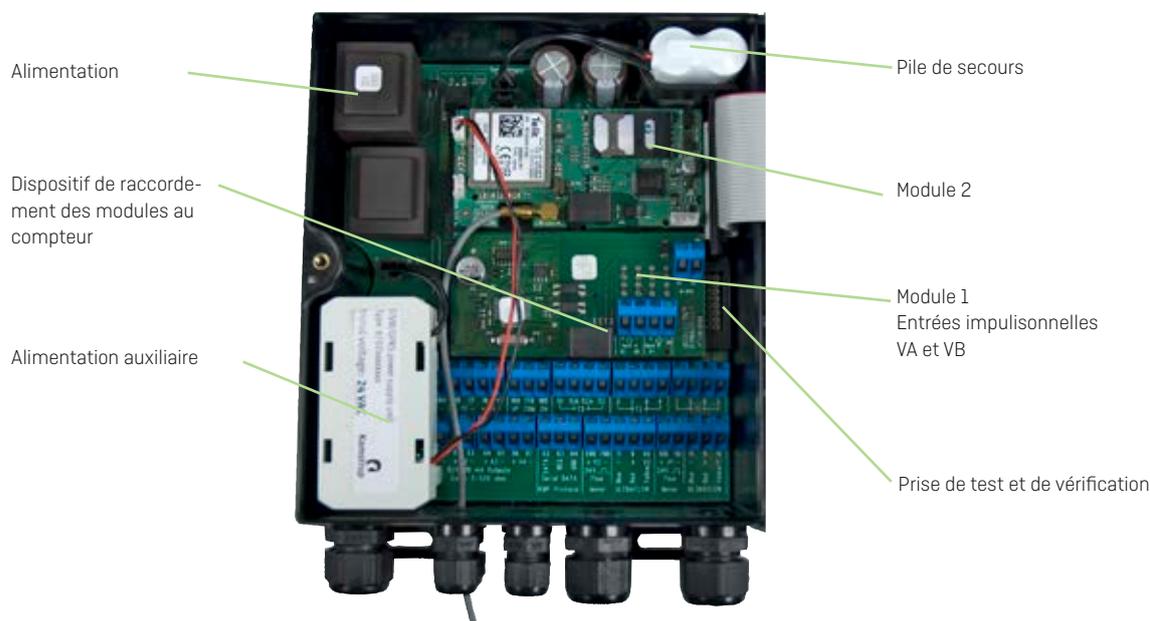
### Fonctions Tarif

MULTICAL® 801 dispose de deux index supplémentaires, TA2 et TA3, pour accumuler l'énergie en parallèle de l'index métrologique principal, sur la base des conditions tarifaires programmées. Quel que soit le type de tarif sélectionné, les registres de tarif seront affichés ainsi en tant que TA2 et TA3.

L'index métrologique principal est toujours accumulé, quelle que soit la fonction du tarif choisie, car il est considéré comme la référence légale de facturation. Les conditions tarifaires liées aux seuils TL2 et TL3 sont vérifiées avant chaque intégration d'énergie. Si la condition tarifaire liée à TL2 ou à TL3 est remplie, l'énergie thermique consommée sur la période d'intégration est accumulée respectivement dans le registre TA2 ou TA3, mais également dans le index métrologique principal.



## Conception du boîtier



## Homologations

Homologations	DK-0200-MI004-009
Normes	EN 1434:2007 et OIML R75:2002
Directives Européennes	
- MID (Directive des instruments de mesure)	
- DBT (Directive basse tension)	
- CEM (Compatibilité électromagnétique)	
Plage de températures	$\theta$ : 2...180 °C
Plage des différences de température	$\Delta\theta$ : 3...170 K
Précision	$E_c \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta]\%$
Sondes de température	
- Type 67-F + 67-K	Pt100 – EN 60 751, Connexion 4-fils
- Type 67-G + 67-L	Pt500 – EN 60 751, Connexion 4-fils
Types de débitmètre	
- ULTRAFLOW®	
- Débitmètres électroniques équipés de sortie impulsométriques actives ou passives	
- Compteurs mécaniques avec détection électronique	
- Compteurs mécaniques équipés de générateurs d'impulsions de type relais reed	
Débits des mesureurs	
- [kWh]	$q_p$ 0,6 m <sup>3</sup> /h... $q_p$ 15 m <sup>3</sup> /h
- [MWh]	$q_p$ 0,6 m <sup>3</sup> /h... $q_p$ 15000 m <sup>3</sup> /h
- [GJ]	$q_p$ 0,6 m <sup>3</sup> /h... $q_p$ 30000 m <sup>3</sup> /h
Classe d'environnement EN 1434	Classe A et C
Désignation MID	
Environnement	
- Mécanique	Classe M1
- Électro-magnétique	Classe E1 et E2
- 5...55°C, usage en intérieur, sans condensation	

## Données électriques

---

### Calculateur

Précision typique

- Calculateur
- Paire de sondes de température

$$E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta]\%$$

$$E_T \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta]\%$$

Affichage

LCD 7(8) chiffres, avec une hauteur 7,6 mm et un retroéclairage

Résolution

9999,999 – 99999,99– 999999,9 – 9999999– 99999999

Unités d'énergie

MWh – kWh – GJ – Gcal

Enregistreur de données EEPROM

- Standard
- Standard

460 jours, 36 mois, 15 ans, 50 codes infos

Journal avec une capacité de 1080 évènements

Horloge/calendrier

- Standard
- Standard
- Standard

Horloge, calendrier, année bissextile, relevé à date fixe

Horloge temps réel sauvegardée par pile

Sécurisation du comptage de l'énergie durant les coupures secteur

Communication

- Standard

Le protocole KMP sécurisé au moyen d'un CRC16 est utilisé pour la communication au travers de la prise optique et la liaison DATA

Dissipation de puissance

< 10  $\mu$ W RMS dans les sondes de température

### Alimentation principale

- 230 VCA
- 24 VCA
- 24 VCA

+15/-30%, 50/60 Hz (tous types)

$\pm$ 50%, 50/60 Hz (Type 67-F/G sans sorties analogiques)

$\pm$ 25%, 50/60 Hz (Type 67-K/L avec sorties analogiques)

Tension d'isolement

4 kV

Puissance consommée

< 3 W sans sortie analogique

< 9 W avec sorties analogiques

Intensité

Max. 50 mA/230 VCA

Max. 450 mA/24 VCA

### Sauvegarde

Intervalle de remplacement

10 ans en opération normale (avec alimentation secteur)

Période de sauvegarde

1 an (sans alimentation secteur)

La période de remplacement est réduite à haute température

CEM

Conforme à l'EN1434 Classe A et C (MID CLASSE E1 et E2)

Sorties analogiques

- Sélection du type
- Tension de boucle
- Charge
- Limitation de courant
- Précision

0...20 mA ou 4...20 mA

0...12,5 VDC

0...500 Ohm

24 mA

0,15%

## Données électriques

Mesure des températures		T1	T2	T3	T4
67-F + 67-K	Plage de mesure	0,00...185,00°C	0,00...185,00°C	0,00...185,00°C	N/A
4-W Pt100	Valeurs fixes préprogrammées	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C
67-G + 67-L	Plage de mesure	0,00...185,00°C	0,00...185,00°C	0,00...185,00°C	N/A
4-W Pt500	Valeurs fixes préprogrammées	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C	0,01...180,00°C

Longueur maximale des câbles de sondes	Pt100, 2 fils	Pt500, 2 fils	Pt500, 4 fils
	2 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 2,5 m	2 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 10 m	4 x 0,25 mm <sup>2</sup> : 100 m
	2 x 0,50 mm <sup>2</sup> : 5 m	2 x 0,50 mm <sup>2</sup> : 20 m	-

Mesure de débit V1 et V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 et V2: 9-69-11	Relais REED V1: 10-11 et V2: 69-11	Impulsions actives 24 V V1: 10B-11B et V2: 69B-79B
Classe d'impulsion EN 1434	IC	IB	[IA]
Caractéristique de l'entrée impulsion	220 kΩ Pullup à 3,6 V	220 kΩ Pullup à 3,6 V	12 mA sous 24 V
Impulsion ON	< 0,4 V pour une durée > 0,5 msec.	< 0,4 V pour une durée > 50 msec.	< 4 V pour une durée > 0,3 msec.
Impulsion OFF	> 2,5 V pour une durée > 10 msec.	> 2,5 V pour une durée > 50 msec.	> 12 V pour une durée > 10 msec.
Fréquence maxi des impulsions	< 128 Hz	< 1 Hz	< 128 Hz
Fréquence d'intégration	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Isolation électrique	Non	Non	2 kV
Longueur de câble maximum	10 m	25 m	100 m

Entrées impulsions VA et VB VA: 65-66 et VB: 67-68	Connexion de compteurs d'eau FF(VA) et GG(VB) = 01...40	Connexion de compteurs électriques FF(VA) et GG(VB) = 50...60
Caractéristique de l'entrée impulsion	680 kΩ Pullup à 3,6 V	680 kΩ Pullup à 3,6 V
Impulsion ON	< 0,4 V pour une durée > 30 msec.	< 0,4 V pour une durée > 30 msec.
Impulsion OFF	> 2,5 V pour une durée > 30 msec.	> 2,5 V pour une durée > 30 msec.
Fréquence maxi. des impulsions	< 1 Hz	< 3 Hz
Isolation électrique	Non	Non
Longueur de câble maximum	25 m	25 m

Exigence de contact avec un courant de fuite en position ouvert < 1µA

Sorties impulsions CE et CV – Energie (16-17) Volume (18-19)	
Type	Collecteur ouvert (OB)
Durée d'impulsion	Programmable 32 ms, 100 ms ou 247 ms au moyen de METERTOOL HCW
Tension externe	5...30 VDC
Courant	1...10 mA
Tension résiduelle	$U_{CE} \approx 1 V$ à 10 mA
Isolation électrique	2 kV
Longueur de câble maximum	25 m

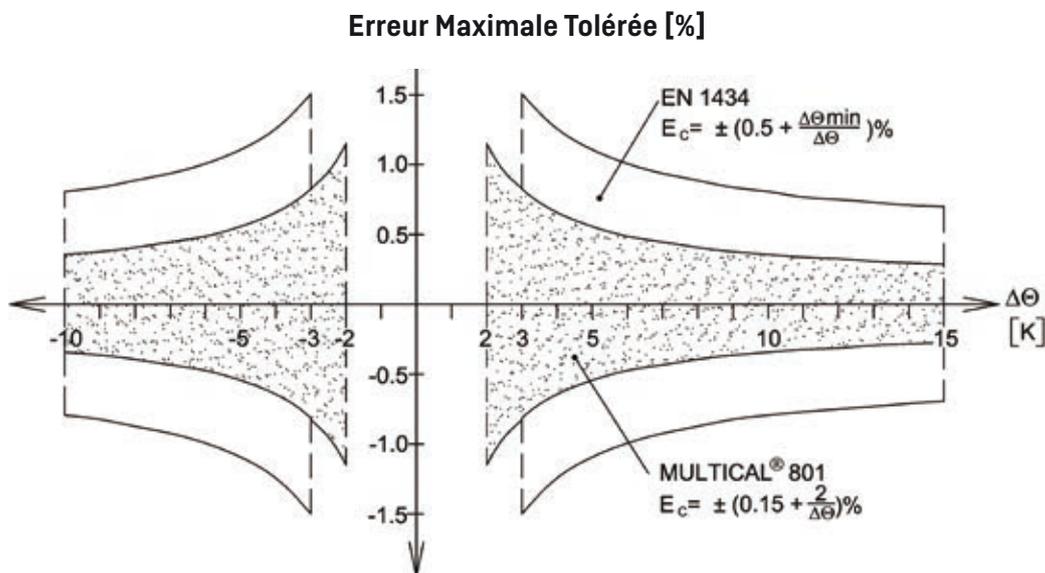
## Spécifications mécaniques

Classe d'environnement	EN 1434 Classe A et C
Température ambiante	5...55°C, usage en intérieur, sans condensation
Classe de protection	IP67
Stockage	-20...60°C (Mesureur purgé)
Poids	1,4 kg sans les sondes ni le mesureur
Presse-étoupe	6 x ø3...6 mm et 3 x ø4...8 mm

## Spécification matières

Couvercle du boîtier	PC
Embase	PP + 10% GF
Couvercle	
- Partie supérieure	ABS
- Partie inférieure	PC
Prisme derrière l'afficheur	PMMA

## Précision



Le diagramme ci-dessus montre le canal de précision du MULTICAL® 801 comparé aux exigences de l'EN1434.

## Codes de commandes

MULTICAL® 801	□	□	□□	□	□	□	□	□□
<b>Type de sondes de température supportées</b>								
Pt100 4 fils (T1-T2-T3) pas de sorties analogique	<b>F</b>							
Pt500 4 fils (T1-T2-T3) pas de sorties analogique	<b>G</b>							
Pt100 4 fils (T1-T2-T3) 4 sorties analogique	<b>K</b>							
Pt500 4 fils (T1-T2-T3) 4 sorties analogique	<b>L</b>							
<b>Module 2</b> (VA et VB ne sont pas disponibles lorsque le module est installé en position 2)								
Pas de module	<b>O</b>							
Module SIOX (detection automatique de débit en baud)	<b>M</b>							
M-bus (autres registres)	<b>P</b>							
module M-bus avec trame MC-III	<b>Q</b>							
Module Ethernet/IP (IP201)	<b>T</b>							
module 3G GSM/GPRS (GSM8H)	<b>U</b>							
M-Bus	<b>V</b>							
RadioRouter*	<b>W</b>							
LonWorks, FTT-10A	<b>Y</b>							
GSM/GPRS*	<b>Z</b>							
<b>Module 1</b> (VA et VB disponibles lorsque le module est installé en position 1)								
Pas de module			<b>00</b>					
Liaison M-Bus + entrées impulsions			<b>20</b>					
Liaison Routeur RF + entrées impulsions*			<b>21</b>					
Journal d'événements + entrées 4-20 mA + entrées impulsions			<b>22</b>					
Liaison LonWorks, FTT-10A + entrées impulsions			<b>24</b>					
Module M-Bus avec autres registres + entrees impulsions			<b>27</b>					
Module M-Bus avec trames MC-III + entrees impulsions			<b>29</b>					
Wireless M-Bus mode C1 + entrees impulsions			<b>30</b>					
Wireless M-Bus mode C1 autres registres + entrees impulsions			<b>35</b>					
ZigBee 2.4 GHz ant.int. + entrees impulsions			<b>60</b>					
Metasys N2 (RS485) + entrees impulsions			<b>62</b>					
Module SIOX (detection automatique de débit en baud)			<b>64</b>					
BACnet MS/TP + entrées impulsions			<b>66</b>					
Modbus RTU + entrées impulsions			<b>67</b>					
GSM/GPRS (GSM6H)			<b>80</b>					
3G GSM/GPRS (GSM8H)			<b>81</b>					
Ethernet/IP (IP201)			<b>82</b>					
Radio router haute puissance + entrees impulsions			<b>84</b>					
<b>Alimentation</b>								
230 VCA						<b>7</b>		
24 VCA						<b>8</b>		
<b>Sondes de température Pt500 (2-fils)</b>								
Pas de sonde de température							<b>O</b>	
Paire de sondes serties pour doigt de gant, câble 1,5 m							<b>A</b>	
Paire de sondes serties pour doigt de gant, câble 3,0 m							<b>B</b>	
Paire de sondes serties pour doigt de gant, câble 5 m							<b>C</b>	
Paire de sondes serties pour doigt de gant, câble 10 m							<b>D</b>	
Paire de sondes à immersion directe, câble 1,5 m							<b>F</b>	
Paire de sondes à immersion directe, câble 3,0 m							<b>G</b>	
Jeu de 3 sondes avec doigts de gant et câble de 1,5 m							<b>L</b>	
Jeu de 3 sondes à immersion directe avec câble de 1,5 m							<b>Q3</b>	
<b>Mesureur</b>								
Livré avec 1 ULTRAFLOW®**	(Spécifier le type)							<b>1</b>
Livré avec 2 ULTRAFLOW® identiques**	(Spécifier le type)							<b>2</b>
Préparé pour 1 ULTRAFLOW®	(Spécifier le type)							<b>7</b>
Préparé pour 2 ULTRAFLOW® identiques	(Spécifier le type)							<b>8</b>
Préparé pour des compteurs sortie relais ( V1 et V2)								<b>L</b>
Compatible avec tout mesureur avec des impulsions passives/actives								<b>N</b>
<b>Application</b>								
Compteur d'énergie thermique, approuvé selon la norme MID								<b>2</b>
Compteur de chaleur, systèmes fermés								<b>4</b>
Compteur de climatisation								<b>5</b>
Compteur combiné chauffage et climatisation								<b>6</b>
Compteur de volume, eau chaude								<b>7</b>
Compteur de volume, eau froide								<b>8</b>
Compteur de chaleur, systèmes ouverts								<b>9</b>
<b>Code pays (définit la langue de l'étiquette, etc.)</b>								

\* GSM et RF ne sont pas combinables dans le même compteur.

\*\* ULTRAFLOW® est livré dans un carton séparé, solidaire du carton du MULTICAL® 801.

Le câble entre ULTRAFLOW® et MULTICAL® 801 n'est pas raccordé à la livraison.

## Accessoires

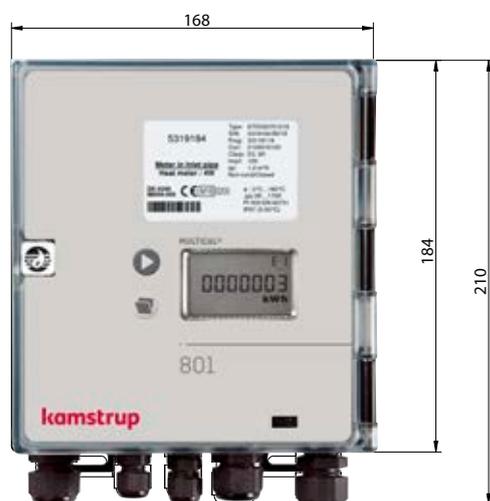
---

<b>Description</b>	<b>Code de commande</b>
Câble d'interface liaison DATA- USB	6699-098
Tête de lecture optique avec connexion USB	6699-099
Tête de lecture optique avec connexion RS232 (Sub-D9F)	6699-102
Cache plastique Q144 (144 mm x 144 mm) pour masquage de l'ouverture dans les panneaux ou rack	6699-103
Câble d'interface liaison DATA – RS232 (Sub-D9F)	6699-106
Tête de lecture optique RS232 / SubD 9F	6699-136
Tête de lecture optique avec connecteur USB	6699-144
Système de vérification Pt100 (utilisable avec le logiciel METERTOOL HCW)	6699-370
Système de vérification Pt500 (utilisable avec le logiciel METERTOOL HCW)	6699-371
Sauvegarde pile (2 piles lithium A)	6699-619
Court-circuit (pour reset et reprogrammation complète)	6699-278
Cavalier de court-circuit (pour utilisation avec les sondes de température 2-fils)	6699-209
Alimentation à découpage, haute puissance, 230 VCA	6699-622
Alimentation à découpage, haute puissance, 24 VCA	6699-634
Dispositif de raccordement des modules au compteur	1640-080
Sondes de température à tête (2/4 fils)	6556-4x-xxx
Boite de communication externe	679x-xxxxx-2xx
Clef de serrage/desserrage des presse-étoupe 15 mm	5920-177
Clef de serrage/desserrage des presse-étoupe 19 mm	5920-178
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

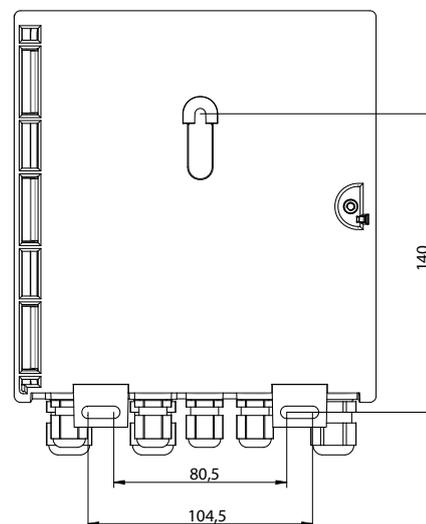
Veuillez contacter Kamstrup Services pour toute question concernant les autres accessoires.

## Dimensions

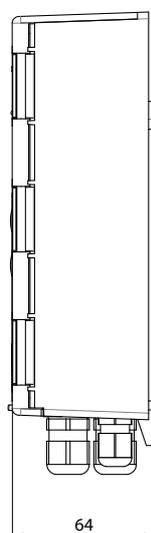
Face avant de MULTICAL® 801



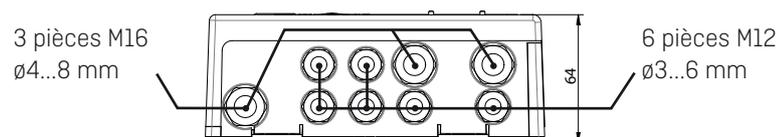
Cotes de montage du MULTICAL® 801



MULTICAL® 801 fixé au mur, vu de côté



Presse-étoupe du MULTICAL® 801



Toutes les dimensions en [mm]

MULTICAL® 801

---

**Kamstrup Services SAS**

Espace d'activités des Berthilliers  
167 Chemin des Frozières  
71850 Charnay les Mâcon  
T: 03 85 22 13 48  
F: 03 85 34 49 83  
info@kamstrup.fr  
kamstrup.fr

**Kamstrup A/S**

Industriestrasse 47  
CH-8152 Glattbrugg  
T: +41 43 455 70 50  
F: +41 43 455 70 51  
info@kamstrup.ch  
kamstrup.com