

Manuel d'utilisation  
et guide utilisateur

# MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®



  
**Kamstrup**

[www.kamstrup.fr](http://www.kamstrup.fr)

# Informations MID

---

Conditions d'utilisation / Etendue de mesure:

Calculateur	$\theta$ : 10°C...180°C	$\Delta\theta$ : 3K...170K
Paire de sondes de température	$\theta$ : 10°C...150°C	$\Delta\theta$ : 3K...140K
Débitmètre	$\theta$ : 15°C...130°C	

Environnement mécanique:

M1 (vibrations et chocs peu importants).

Environnement électromagnétique:

E1 et E2 (Domestique, industriel léger et industriel). Les câbles transportant des signaux et ceux transportant de la puissance doivent être séparés d'au moins 25 cm.

Environnement climatique:

Installation à l'intérieur, sans condensation. La température ambiante doit être comprise entre 5...55°C.

Maintenance et réparation:

Le technicien d'intervention est autorisé à changer le module de communication, la pile, le calculateur, la paire de sonde et le mesureur. Le calculateur, la paire de sondes et le mesureur sont vérifiés séparément et peuvent donc être remplacés séparément. Toute réparation d'un de ces sous-ensembles nécessite une vérification métrologique dans un laboratoire accrédité.

MULTICAL® 601, type 67-B/C/D peut être équipé de sondes de température de type Pt500

MULTICAL® 601, type 67-A peut être équipé de sondes de température de type Pt100

Le remplacement de la pile nécessite une pile Kamstrup de référence 66-00-200-100.

Les calculateurs MULTICAL® 601, de type 67-A/B/C peuvent être connectés à des mesureurs de type ULTRAFLOW ou à des mesureurs équipés d'une sortie impulsion électronique ou à contacts secs.

Le calculateur MULTICAL® 601, de type 67-D doit être connecté à un mesureur équipé d'une sortie impulsions 24 V active.

Quelque soit le type de mesureur, l'indication "impulsion/litre" doit être identique sur le mesureur et sur le calculateur.

# MULTICAL® 601 & ULTRAFLOW®

Français

INSTALLATION



  
**Kamstrup**

Kamstrup Services SAS  
Espace d'activités des Berthilliers  
167 Chemin des Frozières, 71850 Charnay les Mâcon  
Tel: 03 85 22 13 48 · Fax: 03 85 34 49 83  
info@kamstrup.fr · www.kamstrup.fr



# Table des matières

---

<b>Information générale</b>	<b>4</b>
<b>Montage des sondes de température</b>	<b>4</b>
<i>Doigts de gants</i>	5
<i>Sondes de température à immersion directe</i>	5
<b>Codes informations «INFO»</b>	<b>6</b>
<b>Montage du mesureur de débit</b>	<b>6</b>
<i>Montage de l' ULTRAFLOW® ≤ DN125</i>	8
<i>Montage de l'ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150</i>	8
<i>Montage de l' ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150</i>	8
<i>Exemples d'installations</i>	9
<b>Montage du calculateur</b>	<b>10</b>
<i>Montage compact</i>	10
<i>Montage séparé / Montage mural</i>	10
<i>Montage en panneau</i>	10
<b>Module d'alimentation pour un calculateur/Pulse Transmitter</b>	<b>11</b>
<i>Alimentation pile</i>	11
<i>Modules secteur</i>	11
<b>Vérification du bon fonctionnement</b>	<b>12</b>
<b>Raccordement électrique pour MULTICAL® et ULTRAFLOW®</b>	<b>12</b>
<i>Exemple de raccordement</i>	12
<i>Calculateur avec deux mesureurs</i>	13
<b>Module de communication</b>	<b>14</b>
<i>Sortie DATA + Entrée impulsions, type 67-00-10</i>	14
<i>M-Bus, type 67-00-20/27/29</i>	14
<i>Radio + entrée impulsions, type 67-00-21/25/26</i>	15
<i>Journal + RTC + Entrées 4..20 mA + entrées impulsions (67-00-22)</i>	15
<i>Sorties analogiques</i>	16
<i>Lon Works</i>	16
<i>Wireless M-Bus, type 67-00-30</i>	16
<i>ZigBee + entrées impulsions type 67-00-60</i>	16
<i>Methasys N2 + entrées impulsions type 67-00-62</i>	16
<i>Modules supérieurs</i>	16
<b>Raccordement électrique pour le MULTICAL®, l' ULTRAFLOW® et le Pulse Transmitter</b>	<b>19</b>

# 1. Information générale

---

⚠ Prière de lire ces instructions avant d'installer un compteur de chaleur. La garantie de Kamstrup ne pourra s'appliquer en cas d'installation incorrecte. Les instructions suivantes doivent être respectées:

- Classe de tenue en pression de l'ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, voir étiquette. Les spécifications indiquées sur l'étiquette du mesureur ne couvrent pas les accessoires inclus.
- Classe de tenue en pression des sondes de température de type DS: PN16
- Classe de tenue en pression des sondes de température en inox: PN25/PN40 - selon le type

Si la température du fluide excède 90°C nous recommandons l'utilisation de mesureurs à brides et le montage mural du calculateur MULTICAL®.

## 2. Montage des sondes de température

---

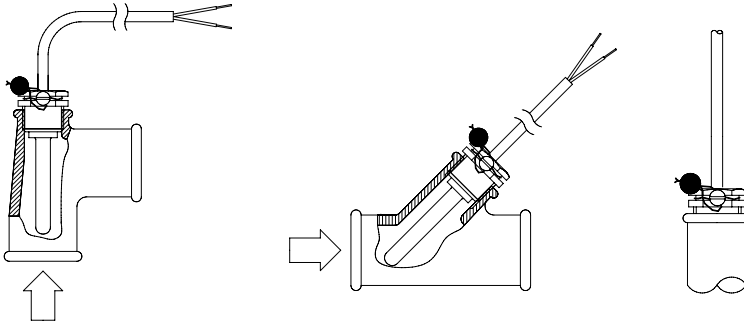
Les sondes de température utilisées pour mesurer les températures aller et retour sont appairées et ne doivent jamais être séparées.

Le MULTICAL® 601 en version 2 fils est livré avec les sondes de température montées. Les longueurs de câble ne doivent jamais être raccourcies ou rallongées. Le MULTICAL® 601 en version 4 fils est livré sans sondes de température montées. Le câble à utiliser est un câble à 4 conducteurs de section égale à 0,25 mm<sup>2</sup>, non blindé et de longueur maximale 100 mètres. Dans les deux versions, les sondes de température doivent être remplacées par paire.

La sonde de température marquée en rouge doit être montée sur la canalisation aller. L'autre sonde marquée en bleu doit être montée sur la canalisation retour (voir paragraphe 8, page 12).

## 2.1 Doigts de gants

Il est préférable de monter les doigts de gant dans un raccord en T ou en Y à 45°. L'extrémité du doigt de gant doit être placée au milieu de la canalisation et pointer dans le sens opposé à la direction du flux.



Les sondes de température doivent être insérées au fond des doigts de gant. Une pâte conductrice (de type «non durcissante») peut être utilisée pour améliorer le temps de réponse de la sonde.

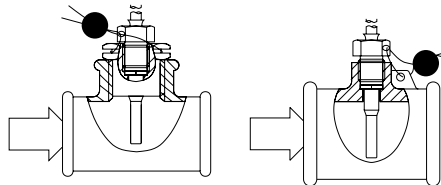
Glissez le tube plastique sur le câble pour le faire pénétrer dans la partie supérieure du doigt de gant et fixez le câble avec l'écrou M4. Serrez l'écrou à la main seulement. Le doigt de gant peut être plombé en utilisant un plomb fil.

## 2.2 Sondes de température à immersion directe

Les sondes à immersion directe peuvent être montées dans une vanne à boisseau sphérique ou dans un raccord en T (filetage jusqu'à R1); ces accessoires sont munis d'un orifice fileté M10 pour accueillir les sondes à immersion directe.

Pour le montage dans une installation existante équipée de raccords en T standards, Kamstrup peut fournir des adaptateurs R $\frac{1}{2}$  et R $\frac{3}{4}$  compatibles avec les sondes à immersion directe.

Les sondes de température à immersion directe peuvent aussi être installées sur tous les variantes de mesureur ULTRAFLOW® de Kamstrup A/S munis de filetages de type G $\frac{3}{4}$  et G1 directement réalisés sur la bêche. Fixez les écrous de la sonde avec une force d'environ 4 Nm avec une clé de 12 mm puis plombez la sonde à l'aide d'un plomb à fil.



### 3. Codes informations «INFO»

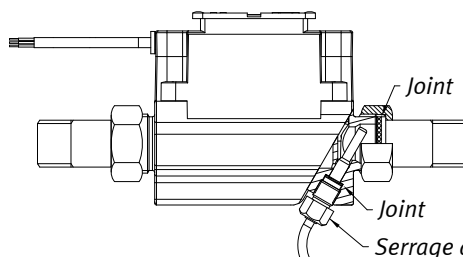
MULTICAL® 601 vérifie constamment une série de fonctions importantes. Si un événement apparaît dans le système de mesure ou dans l'installation, un «INFO» apparaît sur la partie gauche de l'afficheur LCD et un code peut être lu en activant le bouton poussoir supérieur en face avant du calculateur. Dès que les conditions ayant généré un événement n'existent plus, le code correspondant disparaît.

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 mn
4	Température T2 en dehors de la gamme de mesure	1...10 mn
32	Température T3 en dehors de la gamme de mesure	1...10 mn
64	Fuite dans l'installation d'eau froide	24 heures
256	Fuite dans l'installation de chauffage	24 heures
512	Pic de débit – débit de saturation	120 s.
ULTRAFLOW® 54 info (actif lorsque CCC=4XX)		
16	Mesureur V1, Erreur de communication, Signal faible ou débit inversé	Après reset et 1 jour (00:00)
1024	Mesureur V2, Erreur de communication, Signal faible ou débit inversé	Après reset et 1 jour (00:00)
2048	Mesureur V1, Incohérence paramètres ULTRAFLOW®/MULTICAL®	Après reset et 1 jour (00:00)
128	Mesureur V2, Incohérence paramètres ULTRAFLOW®/MULTICAL®	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 V2, Débit inversé	Après reset et 1 jour (00:00)

Si plusieurs codes apparaissent en même temps alors la somme des codes est affichée. Ainsi pour une défaillance des 2 sondes de températures, le MULTICAL® affiche le code 12.

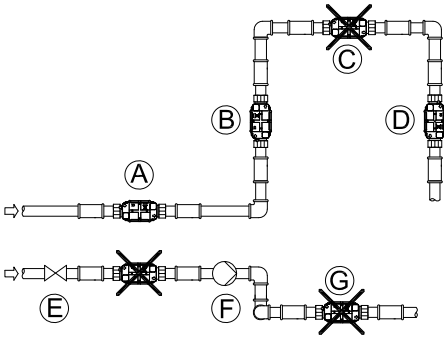
### 4. Montage du mesureur de débit

Avant de monter le mesureur, remplir les canalisations et enlevez les membranes de protection plastique du mesureur. Placer le mesureur sur l'aller ou sur le retour en fonction des indications portées sur l'étiquette située sur la face supérieure du mesureur. Le sens d'écoulement du fluide est indiquée par une flèche située sur le côté de la bache du mesureur.



La raccords et les joints doivent être montés comme indiqué sur la figure ci-dessus.

ULTRAFLOW® ne nécessite pas normalement de longueur droite devant ou derrière le compteur pour satisfaire les exigences des directives MID 2004/22/CE, OIML R75:2002 et EN1434:2007. En cas de très fortes perturbations hydrauliques devant le compteur, une longueur droite peut être nécessaire. Nous recommandons de suivre les préconisations du CEN CR 13582.

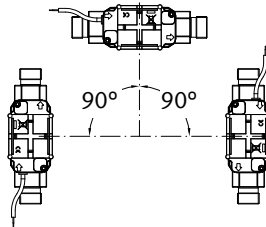


- A** Position de montage recommandée pour le débitmètre
- B** Position de montage recommandée pour le débitmètre
- C** Position de montage interdite à cause du risque d'accumulation d'air
- D** Acceptable dans les systèmes en circuit fermé. Inacceptable dans les systèmes ouverts à cause du risque d'accumulation d'air
- E** Un débitmètre ne doit jamais être installé directement derrière une vanne, à l'exception des vannes d'isolement (de type boisseau sphérique) qui doivent être complètement ouverte en fonctionnement normal
- F** Ne jamais installer un débitmètre à l'aspiration d'une pompe
- G** Un débitmètre ne doit pas être installé derrière un double coude sur deux niveaux.

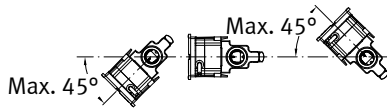
La raccords et les joints doivent être montés comme indiqué sur la figure ci-dessus. Afin de prévenir des phénomènes de cavitation, la pression de service dans le mesureur ULTRAFLOW® doit être au minimum de 1,5 bar à Qp et de 2,5 bar à Qs. Cela s'applique pour des températures jusqu'à 80°C environ. ULTRAFLOW® ne doit pas être exposé à des pressions en dessous de la pression ambiante (vide). ULTRAFLOW® ne doit pas être exposé à des pressions en dessous de la pression ambiante (vide).

#### 4.1 Montage de l' ULTRAFLOW® ≤ DN125

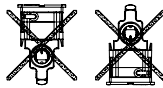
Le boîtier plastique contenant l'électronique doit être positionné sur le côté (pour une installation horizontale)



ULTRAFLOW® peut être monté verticalement, horizontalement ou à un angle quelconque.



ULTRAFLOW® peut être tourné de  $\pm 45^\circ$  par rapport à l'axe de la canalisation.

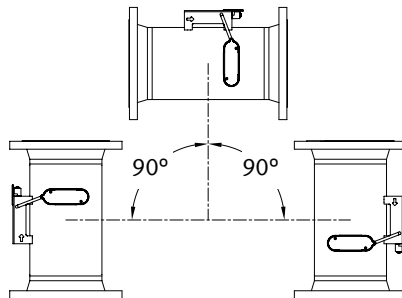


Le boîtier plastique du mesureur ULTRAFLOW® ne doit jamais être monté vers le dessus ou vers le dessous.

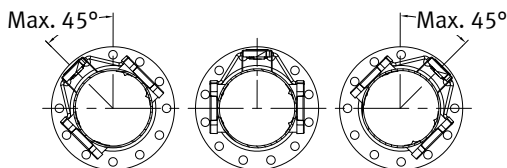
#### 4.2 Montage de l'ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Voir instructions d'installation n° 5512-887.

#### 4.3 Montage de l' ULTRAFLOW® 65 ≥ DN150



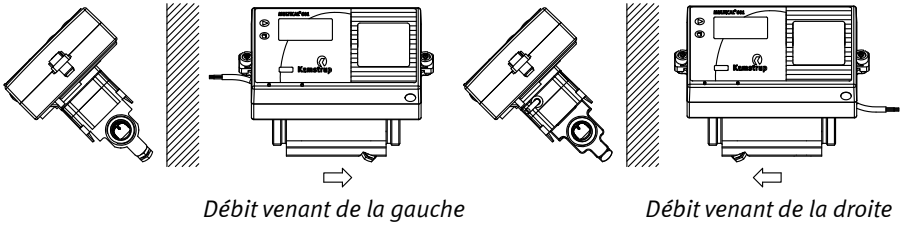
Pour l' ULTRAFLOW® ≥ DN150 (150 m<sup>3</sup>/h) le boîtier électronique doit être positionné vers le haut lorsque le compteur est installé horizontalement.



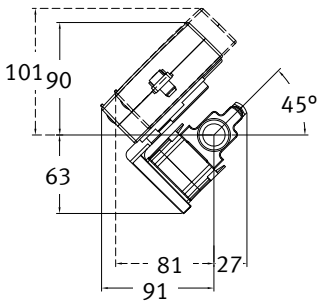
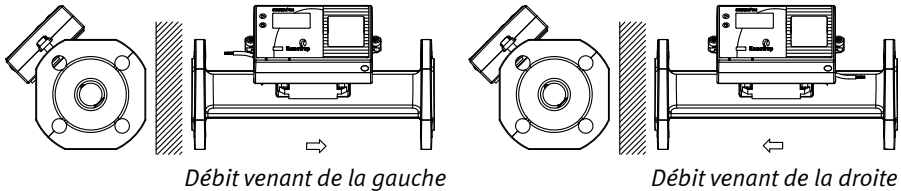
L' ULTRAFLOW® peut être incliné jusqu'à  $\pm 45^\circ$  autour de l'axe de la conduite.

## 4.4 Exemples d'installations

Compteur fileté avec un Pulse Transmitter MULTICAL® monté sur un ULTRAFLOW®.



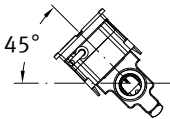
Compteur à brides avec un Pulse Transmitter MULTICAL® monté sur un ULTRAFLOW®.



Grâce à une pièce d'adaptation, MULTICAL® 601 peut être monté dans 2 positions.  
L'équerre de type 3026-252 doit être commandée séparément.

### 4.4.1 Humidité et condensation

Lorsque ULTRAFLOW® est monté dans un environnement humide, le mesureur doit être tourné de 45° comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



Dans le cas où il y a possibilité de condensation, (par exemple dans des applications climatisation), une variante spécifique protégée contre la condensation doit être utilisée.

#### 4.4.2 Remarque importante

L'attention du client est attirée sur la nécessité de mettre en place les dispositifs de sécurité nécessaires pour assurer que la température de l'eau circulant dans les mesureurs n'excède pas 130°C de manière permanente et 150°C pendant 200 heures au maximum et que la vitesse du fluide dans les canalisations au niveau des doigts de gants des sondes de température ne dépasse pas 5 m/s. En effet, le non respect de ces limites peut être la cause de dommages matériels et corporels graves, qui en toutes hypothèses ne sont pas garantis par KAMSTRUP Services.

## 5. Montage du calculateur

---

Le calculateur MULTICAL® 601 peut être monté de trois façons différentes:

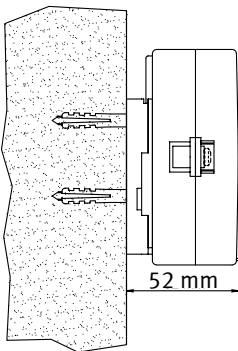
### 5.1 Montage compact

Le calculateur est fixé directement sur le mesureur ULTRAFLOW®.

Si nécessaire un support en équerre de type 3026-252 peut être utilisé.

(A commander séparément). Une fois monté, il doit être plombé à l'aide de fil et de plombs. Dans le cas d'utilisation dans un environnement où il y a un risque de condensation (par exemple les applications de climatisation), il est recommandé de monter le calculateur sur le mur. Voir aussi le paragraphe «4.1 Montage de l'ULTRAFLOW® ≤ DN125», page 8.

### 5.2 Montage séparé / Montage mural



Le support mural permet le montage du MULTICAL® 601 sur la surface plane d'un mur.

Utiliser le support comme gabarit pour marquer les trous de fixation et percer 2 trous de diamètre 6 mm dans le mur.

### 5.3 Montage en panneau

MULTICAL® 601 peut être monté directement en panneau à l'aide d'un kit de montage N° 66-99-104 (192 x 144 mm).

## 6. Module d'alimentation pour un ordinateur/ Pulse Transmitter

MULTICAL® 601 peut être alimenté par une pile lithium, une alimentation interne 24 VAC, une alimentation secteur 230 VAC.

⚠ La polarité doit être respectée.

Les 2 fils de sortie du module d'alimentation sont connectés respectivement aux borniers N° 60(+) fil rouge et 61(-) fil noir du ordinateur.

### 6.1 Alimentation pile

MULTICAL® 601 est alimenté par une pile lithium type D. L'année d'installation ainsi que la date de production sont indiquées sur la pile.

La durée de vie optimale de la pile est obtenue en conservant la pile à une température d'utilisation moyenne inférieure à 30°C. (En utilisant par exemple un montage mural).

La tension d'une pile lithium est presque constante pendant sa durée de vie (approximativement 3,65 V). Il n'est donc pas possible de déterminer la capacité restante de la pile en mesurant sa tension.

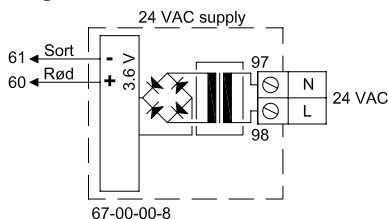
La pile ne peut pas être rechargée et ne doit pas être court-circuitée. Les piles usagées doivent être remises à des centres de traitement spécialisés ou renvoyées chez Kamstrup A/S.

### 6.2 Modules secteur

Les modules 24 VAC et 230 VAC ont une classe de protection II et sont raccordés par un câble deux fils (sans terre). Ce câble traverse un «passe fil» situé sur la partie droite de la zone de raccordement. Utiliser des câbles de raccordement ayant un diamètre extérieur entre 5 et 10 mm et s'assurer d'un montage et démontage correct du câble.

Installer un fusible de 6 A maximum.

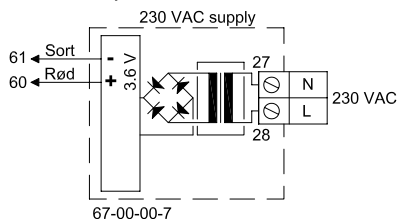
Les règles d'installations nationales doivent être respectées.



#### 24 VAC

Exemple: Le transformateur Kamstrup 230 V/24 V type 66-99-403 peut être utilisé.

**NB:** MULTICAL® 601 ne peut pas être alimenté en 24 VDC.



#### 230 VAC

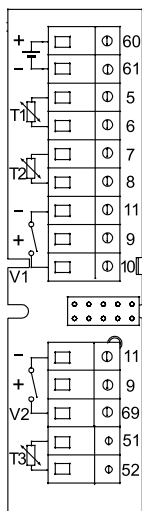
Ce module est utilisé pour des connexions directes avec le secteur.

**NB:** L'alimentation secteur ne peut être connectée qu'au module d'alimentation.

## 7. Vérification du bon fonctionnement

Effectuez une vérification lorsque le compteur à été complètement monté. Ouvrir les vannes et établir un débit dans l'installation. Utilisez le bouton poussoir droit et vérifiez que l'affichage des valeurs de température et de débit sont cohérentes.

## 8. Raccordement électrique pour MULTICAL® et ULTRAFLOW®



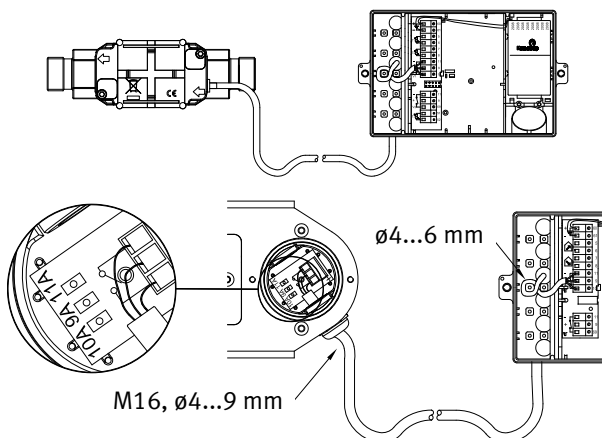
Il n'y a pas de polarité à respecter pour le raccordement des sondes de température T1, T2 et T3. Utiliser les couleurs indiquées ci-dessous pour le raccordement des mesureurs statiques V1 et V2. Les mesureurs équipés d'une sortie à ampoule Reed doivent être reliés respectivement aux bornes 11-10 et 11-69.

	V1	V2	
-	11	11	Bleu
+	9	9	Rouge
SIG	10	69	Jaune

	Borne N°	Mesure standard chauffage et climatisation
T1	5-6	Capteur dans la canalisation aller (Chaude)
T2	7-8	Capteur dans la canalisation retour (Froide)
V1	11-9-10	Mesureur monté sur la canalisation chaude ou froide
V2	11-9-69	-
T3	51-52	-

### 8.1 Exemple de raccordement

Exemple de raccordement entre un ULTRAFLOW® et un MULTICAL® (alimenté par pile).

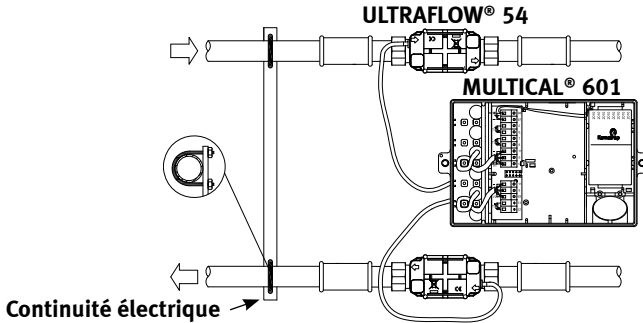


## 8.2 Calculateur avec deux mesureurs

Le MULTICAL® 601 peut être utilisé dans les applications avec 2 débitmètres pour la détection de fuite ou les systèmes ouverts.

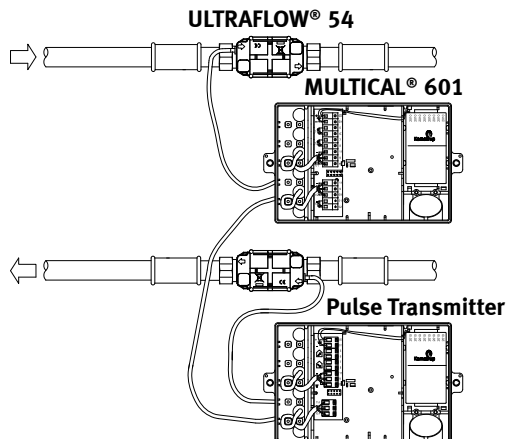
Lorsque 2 débitmètres sont connectés au même MULTICAL® 601 il faut que les deux canalisations soient reliées électriquement.

Si les deux canalisations sont reliées par un échangeur proche ce dernier fournit la continuité électrique.



- Les conduites de départ et de retour sont raccordées pour présenter une continuité électrique
- Il n'y a pas de raccords soudés

Dans le cas où la continuité électrique ne peut être assurée ou en présence de raccords soudés le câble d'un des ULTRAFLOW® doit être raccordé au travers d'un boîtier transmetteur d'impulsion avec isolation galvanique.



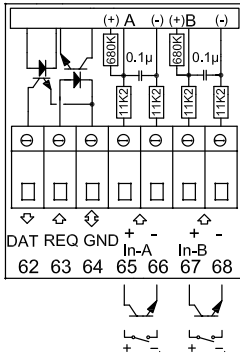
- Si les conduites de départ et de retour ne présentent pas nécessairement de continuité électrique
- Dans le cas où il y a une soudure à l'arc \*) sur l'installation

\*) La soudure à l'arc doit toujours être faite avec un raccordement à la terre immédiatement à côté du point de soudure. Les dégâts liés à des interventions de soudure sur l'installation ne sont pas couverts par la garantie.

## 9. Module de communication

MULTICAL® 601 peut être enrichi de fonctions supplémentaires à l'aide de modules optionnels. Les modules disponibles sont les suivants.

### 9.1 Sortie DATA + Entrée impulsions, type 67-00-10



La liaison DATA est utilisée pour connecter par exemple un PC. Les signaux sont passifs et isolés galvaniquement à l'aide d'optocoupleurs. La conversion en signaux compatible RS232 est obtenue en utilisant un câble de connexion type 66-99-106 (SubD9F) ou 66-99-098 (USB). Raccordement:

62	Marron	(DAT)
63	Blanc	(REQ)
64	Vert	(GND)

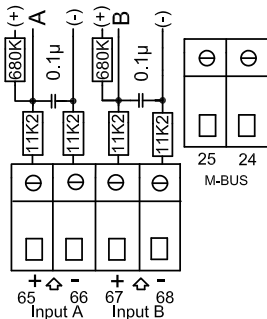
**NB!** Si le format des données lues doit être compatible avec MULTICAL® 66-CDE, un module 67-06 doit être monté sur la partie supérieure du calculateur MULTICAL® 601.

Les entrées impulsions peuvent être utilisées pour connecter des compteurs d'eau et d'électricité. Les paramètres de configuration FF et GG permettent de sélectionner la fréquence maximum et le codage des impulsions (l/impulsion, Wh/impulsion) correspondant à ces entrées.

65 - 66	Entrée A
67 - 68	Entrée B

### 9.2 M-Bus, type 67-00-20/27/29

M-Bus peut être monté en étoile, en boucle ou en Bus. Dépendant de la puissance du Maître M-Bus et de la résistance des câbles il peut être connecté jusqu'à 250 compteurs sur le Bus.



Résistance du câble < 29 Ohm

Capacité du câble < 180 nF

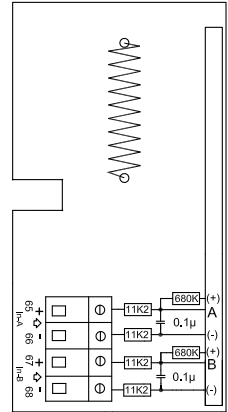
Le réseau M-Bus doit être connecté aux borniers 24 et 25. Il n'y a pas de polarité à respecter.

M-Bus est disponible avec 2 entrées impulsions identiques à celle décrites ci-dessus.

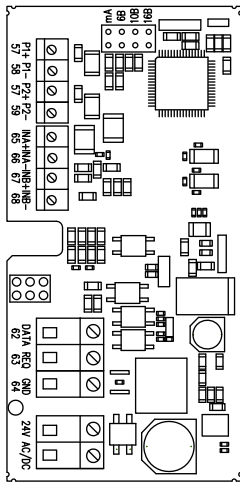
### 9.3 Radio + entrée impulsions, type 67-00-21/25/26

Le module radio est utilisé pour effectuer des communications sans fil via une fréquence radio libre; il peut être équipé d'une antenne interne ou externe. Pour des informations plus détaillées, prière de se référer à la description technique radio référencée 5512-013. Les entrées impulsions de ce module sont identiques à celle décrites ci-dessus.

**NB!** Le type 67-00-21 inclut la fonction RF et routeur. Il doit être utilisé avec une alimentation secteur.



### 9.4 Journal + RTC + Entrées 4..20 mA + entrées impulsions (67-00-22)



Le module permet le raccordement de 2 jauges de pression aux bornes 57,58 et 59 et peut être ajusté pour les échelles de 6,10 ou 16 bars.

Le module peut être connecté à un équipement de Transmission externe GSM/GPRS aux bornes 62,63 et 64. Le module dispose également de 2 entrées impulsions VA et VB.

Ce module nécessite une alimentation externe 24 VAC.

## 9.5 Sorties analogiques

Type 67-00-23, voir manuel d'installation 5512-369 (DK-GB-DE).

## 9.6 Lon Works

Type 67-00-24, voir manuel d'installation 5512-369 (DK) ou 5512-403 (GB).

## 9.7 Wireless M-Bus, type 67-00-30

Le module radio a été développé pour faire partie d'un système de lecture Wireless MBus utilisant la fréquence radio (licence libre 868MHz).

Le module est conforme aux spécifications du mode C de la prEN13757-4 et peut donc être aussi un composant d'un système Wireless MBus utilisant le mode de communication C.

Le module est livré avec une antenne interne et une connexion pour une antenne externe ainsi que 2 entrées impulsions qui sont identiques avec les entrées impulsions précédemment décrites.

## 9.8 ZigBee + entrées impulsions type 67-00-60

Le module ZigBee est utilisé pour des communications sans fils et peut faire partie d'un système de lecture permettant à plusieurs produits de communiquer les uns avec les autres.

Les entrées impulsions de ce module sont identiques avec les entrées impulsions précédemment décrites.

Le module ZigBee (67-00-60) doit être alimenté en 230V.

## 9.9 Methasys N2 + entrées impulsions type 67-00-62

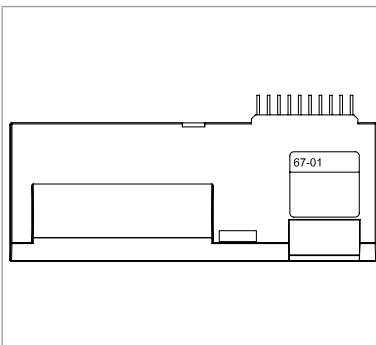
Le module N2 est utilisé pour la communication de données entre des compteurs et le Maître N2 dans un système de contrôle Johnson.

Le port RS485 est galvaniquement isolé du compteur.

Les entrées impulsions de ce module sont identiques avec les entrées impulsions précédemment décrites.

Le module N2 (67-00-62) doit être alimenté en 230V.

## 9.10 Modules supérieurs



### Type 67-01: Horloge et calendrier sauvegardé

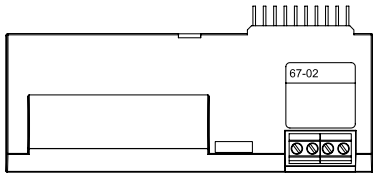
Ce module supérieur dispose d'un horloge et d'un calendrier sauvegardés par une pile.

Quand le module est installé dans le calculateur et mis sous tension, la date et l'heure courante sont transférées du module vers le calculateur.

Ce module est recommandé pour des applications où la date et l'heure sont indispensables, telles que la journalisation ou la gestion horaire de tarif.

Tous les modules supérieurs disposent d'une horloge et d'un calendrier sauvegardés par batterie.

**Ce module ne possède pas de bornier.**

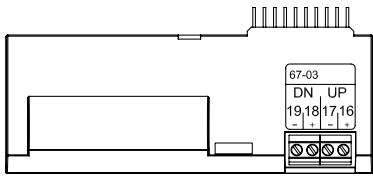


**Type 67-02: RTC (Horloge/Calendrier) + Journalisation de  $\Delta$ Energie**

Ce module supérieur calcule la différence entre les énergies calculées dans les circuits de départ et de retour; de cette façon on obtient une expression de l'énergie consommée.

Ce module journalise les évènements ainsi que leur date et heure.

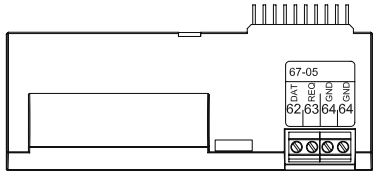
**Ce module ne possède pas de bornier.**



**Type 67-03: RTC + Limiteur de débit/puissance + Journal**

Ce module est équipé de deux sorties impulsions qui peuvent être raccordées aux entrées de contrôle UP/DOWN d'une vanne motorisée (basse vitesse) au travers d'un relais statique type S75-90-006 et un transfo 230/24 VAC type 66-99-403. Les limites de débit/puissance sont programmées dans le MULTICAL® 601 au moyen du logiciel PC METERTOOL. Voir également les instructions 5512-498.

Ce module inclut également un journal horaire.



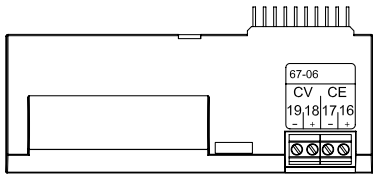
**Type 67-05: RTC + Sortie DATA + Journal horaire**

Ce module est équipé d'une liaison DATA à isolation galvanique, compatible avec le protocole KMP. 62: DATA (Marron) – 63: REQ (Blanc) – 64: GND (Vert).

Pour connecter ce module à un PC il faut utiliser le câble spécifique type 66-99-106 (RS232-Connecteur SUB-D 9 points) ou 66-99-098 (Connecteur USB).

Ce module inclut également un journal horaire.

Les RDF ne peuvent être lus au moyen de ce module.

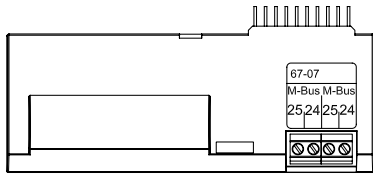


**Type 67-06: Horloge/Calendrier + compatibilité MULTICAL® 66 + 2 sorties répétition E/V**

Ce module supérieur rend les données du MULTICAL® 601 compatibles avec le format du MULTICAL® 66-C, ce qui permet d'utiliser les nombreux modules inférieurs existants.

Ce module dispose en plus de 2 sorties impulsion pour l'énergie (CE) et le volume (CV). La résolution des impulsions correspond à l'affichage (déterminé par le code CCC) Ex : CCC=119 (qp 1,5) : 1 impulsion/kWh et 1 impulsion par 0.01 m<sup>3</sup>

Les sorties impulsion sont opto-isolées et admettent une tension maximum de 30 V et un courant de 10 mA.



**Type 67-07: Horloge/Calendrier + M-Bus**

Le M-Bus permet une connexion des équipements en étoile, en anneau ou en bus. En fonction des caractéristiques de l'équipement M-Bus maître, de la section et de la longueur du câble, on peut connecter jusqu'à 250 compteurs en adressage primaire, et beaucoup plus en adressage secondaire.

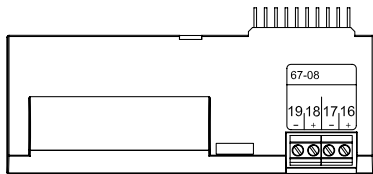
Résistance du câble: < 29 Ohm

Capacité du câble: < 180 nF

Les deux fils du M-Bus sont connectés aux bornes 24-25.

Il n'y a pas de polarité à respecter.

Par défaut l'adresse primaire est configurée avec les 2 ou 3 derniers chiffres du numéro client (000-250) mais elle peut être changée au moyen du logiciel PC METERTOOL



**Type 67-08: Horloge/Calendrier + journalisation + 2 sorties répétition E/V**

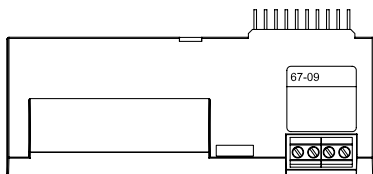
Ce module supérieur dispose de 2 sorties impulsion paramétrables qui fournissent des impulsions énergie ou volume pour les compteurs de chaleurs, de froid ou combinés chaud/froid.

La résolution des impulsions correspond à l'affichage (déterminé par le code CCC) Ex: CCC=119 (qp 1,5): 1 impulsion/kWh et 1 impulsion par 0,01 m<sup>3</sup>

Les sorties impulsion sont opto-isolées et admettent une tension maximum de 30V et un courant de 10 mA.

Par défaut les impulsions d'énergie (CE) sont disponibles aux bornes 16-17 et les impulsions de volume aux bornes 18-19; d'autres combinaisons peuvent être configurées au moyen du logiciel PC METERTOOL qui permet également de sélectionner une largeur d'impulsion de 32 ou de 100 ms.

Ce module permet également de journaliser un historique des données du calculateur.



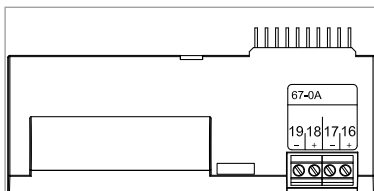
**Type 67-09: RTC + Calcul du ΔVolume + Journalisation des données**

Ce module calcule la différence entre le volume des conduites départ et retour, ce qui permet de calculer l'énergie consommée dans les systèmes ouverts.

Volume différentiel = V1-V2.

Ce module permet la journalisation des données du calculateur.

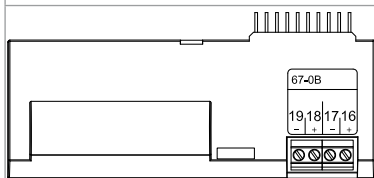
**Ce module ne possède pas de bornier.**



**Type 67-0A: RTC + 2 sorties impulsions CE et CV + journalisation**

Ce module supérieur a les mêmes fonctions que le module 67-08, avec en plus la possibilité de programmer les températures TE et T4 selon un barème.

Non utilisé en France.



**Type 67-0B: RTC + 2 sorties impulsions CE et CV + journalisation**

Ce module supérieur a les mêmes fonctions que le module 67-08. Il est prévu pour compléter le module de base 6700210003xx

Non utilisé en France.

## 10. Raccordement électrique pour le MULTICAL®, l'ULTRAFLOW® et le Pulse Transmitter

### Raccordement du MULTICAL® et de l' ULTRAFLOW®

ULTRAFLOW®	→	MULTICAL®
Bleu (GND)/11A	→	11
Rouge (Alimentation)/9A	→	9
Jaune (signal)/10A	→	10

ULTRAFLOW®	→	Pulse Transmitter		→	MULTICAL®
		Entrée	Sortie		
Blue (GND)/11A	→	11	11A	→	11
Red (supply)/9A	→	9	9A	→	9
Yellow (signal)/10A	→	10	10A	→	10

### Connexion au travers du Pulse Transmitter

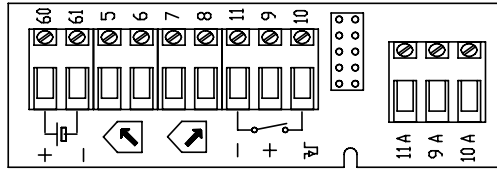
3,65 VDC alimentation <sup>1)</sup>	→	Pulse Transmitter
Rouge (+)	→	60
Noir (-)	→	61

1) De la batterie ou du module d'alimentation.

Si la longueur des câbles véhiculant des signaux est importante il faut apporter un soin particulier à l'installation. Ces câbles doivent être séparés **d'au moins 25 cm** des autres câbles afin d'assurer l'immunité aux perturbations électromagnétiques.

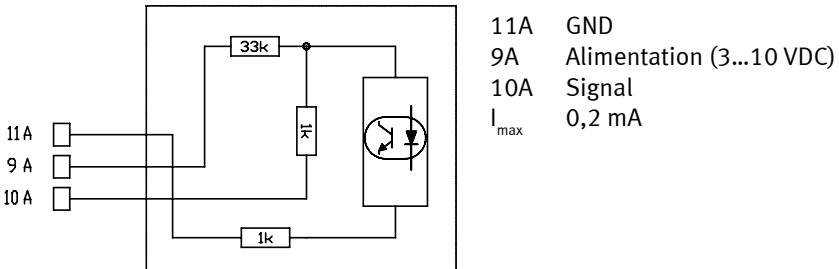
## Raccordement électrique

Connexion au Pulse Transmitter.



## Schéma bloc

La sortie du Pulse Transmitter



Si l' ULTRAFLOW® 54 est connecté à un calculateur autre que le MULTICAL il doit être raccordé au moyen d'un Pulse Transmitter.

Energie consommée en kWh, MWh ou GJ

E 1  
0045321  
MWh

DATE LOG  
20060601

Dernière date de relevé annuel

Différence de température instantanée entre la conduite de départ et la conduite de retour

t 2  
42.68  
K

LOG  
01  
0031107  
MWh

Consommation d'énergie à la dernière date de relevé annuel, suivie de la consommation à la date précédente.  
Suivi des relevés à date fixe mensuels

Débit instantané (\*) Presser pour voir la valeur maximale de l'année en cours et les données historiques annuelles et mensuelles

VOL  
316  
l/h

VOL  
0032456  
m<sup>3</sup>

DATE LOG  
20060601

Dernière date de relevé annuel

LOG  
01  
0023195  
m<sup>3</sup>

Volume comptabilisé à la dernière date de relevé annuel, suivie du volume à la date précédente.  
Suivi des relevés à date fixe mensuels de volume

Puissance instantanée (\*) Presser pour voir la valeur maximale de l'année en cours et les données historiques annuelles et mensuelles  
Suivi de la consommation d'eau sur les entrées A et B et des registres tarifs TA2 et TA3.

VOL  
146  
kW

Durée de fonctionnement

0008760  
h

t 1  
76.89  
°C

LOG  
01  
20060104

Le journal indique la date ...

INFO LOG  
20060104

... et la valeur des derniers 36 changements de code INFO

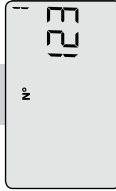
INFO LOG  
512

Température instantanée dans la conduite de retour (\*) Presser pour voir les valeurs moyennes mensuelles ou annuelles

t 2  
34.21  
°C



Les 8 premiers chiffres du numéro client



Les 8 derniers chiffres du numéro client.  
Cet exemple affiche le numéro client 12345678912

Date



Heure



DATE LOG

Les dates de relevé apparaissent dans l'ordre mois puis jour. Le 1er juin dans l'exemple



N°

Le numéro de série du compteur



N°

Le numéro de programme du compteur : Dans l'exemple: Installation sur la conduite retour, affichage en MWh et 100 imp/L.



Suivi du numéro de configuration du calculateur et de la version logiciel.

Test de l'afficheur  
Suivi par le type de module haut et bas.

DDD = 213  
(\*) DDD = 212

Voir aussi le guide utilisateur interactif sur le site [www.kamstrup.fr](http://www.kamstrup.fr)

# GUIDE UTILISATEUR

## MULTICAL® 601

### Mesure de l'énergie

MULTICAL® 601 fonctionne de la manière suivante:  
Le **mesureur** enregistre combien de m<sup>3</sup> d'eau chaude circulent dans l'installation.

Les **sondes de température** placées dans la conduite aller et dans la conduite retour mesurent le refroidissement de l'eau de circulation (dans le cas d'une application de chauffage), c'est à dire la différence entre les températures aller et retour.

**MULTICAL® 601** calcule l'énergie consommée à partir de ce volume et de la différence de température correspondante.

### Readings in the display

Les informations principales sont affichées en appuyant sur le bouton supérieur de la face avant.

Le bouton poussoir inférieur est utilisé pour afficher les valeurs mémorisées et moyennes.

L'affichage de l'index énergie apparaît automatiquement 4 minutes après l'appui de la dernière touche.



**Kamstrup**

[www.kamstrup.fr](http://www.kamstrup.fr)